

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Алтайский государственный природный биосферный заповедник»



АЛТАЙСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ
БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК

*Издание настоящего сборника
посвящается памяти Владимира Александровича Яковлева*

ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АЛТАЙСКОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Выпуск 2

Горно-Алтайск
2020

ББК 20.18, 28.088

УДК 502/504

ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АЛТАЙСКОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ. –
Вып. 2 / под ред. С.В. Трифановой – Горно-Алтайск : ФГБУ «Алтайский государ-
ственный заповедник», 2020. – 184 с.

ISSN 2686-7109

Сборник составлен по результатам научно-исследовательских экспедицион-
ных работ, проводимых на территории Алтайского государственного заповедника.
Он отражает широту научной тематики полевых работ, осуществляемых как со-
трудниками отдела науки Алтайского заповедника, так и сторонними научно-ис-
следовательскими организациями. Статьи исследователей посвящены введению в
научный оборот и анализу материалов полевых исследований 2019 года.

Сборник посвящается памяти В.А. Яковлева, ведущего научного сотрудника
Алтайского государственного заповедника.

Издание адресовано биологам, географам, специалистам в области охраны
природы, преподавателям, студентам.

Ответственный редактор: С.В. Трифанова (к.и.н.)

Редколлегия:

И.В. Калмыков (председатель), Т.А. Акимова, А.А. Ачимова (к.б.н.), Н.А. Кочеева
(к.г.-м.н.), А.Н. Малкова (к.б.н.), М.М. Силантьева (д.б.н.), В.И. Соенов (к.и.н.).

Печатается по решению Научно-технического совета
Алтайского заповедника, протокол № 1 от 13 марта 2019 г.

Фото на обложке:

«Госинспектор Е.А. Иванушкин и старший научный сотрудник О.Б. Митрофанов на учётном марш-
руте», автор фото: О.Б. Митрофанов

ISSN 2686-7109

© ФГБУ «Алтайский государственный заповедник», 2020

Ministry of natural resources and environment of the Russian Federation
Federal state budgetary establishment
«Altaisky state nature biosphere reserve»



ALTAISKY
BIOSPHERE RESERVE

This edition is dedicated to the Yakovlev Vladimir. A.

**FIELD STUDIES
IN THE ALTAISKY BIOSPHERE
RESERVE**

Volume 2

Gorno-Altaysk
2020

FIELD STUDIES IN THE ALTAISKY BIOSPHERE RESERVE. - Vol. 2 / ed. S.V.
Trifanova - Gorno-Altai: Altaisky State Nature Biosphere Reserve, 2020. - 184 p.

ISSN 2686-7109

The collection of articles was compiled based on the results of research expeditionary works conducted in the territory of the Altaisky State Nature Reserve. It reflects the breadth of scientific subjects of field work, carried out both by the employees of the science department of the Altaisky Reserve and third-party research organizations. The researchers' articles are devoted to introducing and analyzing the field research data of 2019 into scientific circulation.

The publication is addressed to biologists, geographers, experts in the field of environmental protection, teachers, students.

Editor: S.V. Trifanova (Ph.D.)

Editorial board: I.V. Kalmykov (Chairman), T.A. Akimova, A.A. Achimova (Ph.D.), N.A. Kocheeva (Ph.D.), A.N. Malkova (Ph.D.), M.M. Silantieva (Dr.Sc), V.I. Soenov (Ph.D.)

Cover photo:

"State Inspector E.A. Ivanushkin and main researcher O.B. Mitrofanov on the accounting route ", author of the photo: O.B. Mitrofanov

ISSN 2686-7109

© Altaisky State Nature Biosphere Reserve, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Быков Н.И., Воробьев Р.И. НАЧАЛО ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДРЕВЕСИНЫ ЗАТОНУВШЕЙ В ТЕЛЕЦКОМ ОЗЕРЕ.....	6
Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. ФЛОРА ЛЕСНОГО ВЫСОТНОГО ПОЯСА АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	12
Зыкова Е.Ю. ПОТЕНЦИАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ У ГРАНИЦ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА...	60
Калинкин Ю.Н. ПОЛЕВЫЕ ТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА В 2019 ГОДУ.....	66
Колесов Н.А., Акимов Т.А., Абрамов С.В. ИЗУЧЕНИЕ СИБИРСКОГО ХАРИУСА THYMALLUS ARCTICUS (PALLAS, 1776) В БАСЕЙНЕ РЕКИ ЧУЛЫШМАН.....	75
Лукашева М.А. ИСТОРИЯ И ЗАДАЧИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В БАСЕЙНЕ ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА.....	81
Макунина Н.И., Жирова О.С., Сахневич М.Б. ТРАВЯНЫЕ СООБЩЕСТВА ПРИТЕЛЕЦКОЙ ЧАСТИ АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	89
Митрофанов О.Б. СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ПРИТЕЛЕЦКОЙ ЧАСТИ АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В 2019 ГОДУ.....	97
Сахневич М.Б., Жирова О.С., Макунина Н.И. ИЗУЧЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В ОКРЕСТНОСТЯХ КОРДОНА БАЙГАЗАН (НА ПРИМЕРЕ ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЕЙ).....	104
Спицын С.В. РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТОВ СНЕЖНОГО БАРСА НА КУРАЙСКОМ ХРЕБТЕ В 2019 г.....	110
Трифанова С.В. К ИСТОРИИ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	126
Черткова Е.П. РАССЕЛЕНИЕ РЕЧНОГО БОБРА (<i>CASTOR FIBER</i>) В АЛТАЙСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ.....	133
Шичкова Е.В., Абрамов С.В. ОХРАНА ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА. ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА.....	142
ДИСКУССИЯ	155
Бутвиловский В.В. О РАЗРЕЗЕ «БЕЛЕ», МЕТОДАХ ПОЛЕВОЙ РАБОТЫ И НАУЧНОЙ ЭТИКЕ.....	155
МАТЕРИАЛЫ, ПОСВЯЩЕННЫЕ ПАМЯТИ ВЛАДИМИРА АЛЕКСАНДРОВИЧА ЯКОВЛЕВА	168
Шичкова Е.В. ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ ЯКОВЛЕВ	168
Ирисова Н.Л. ПАМЯТИ ВЛАДИМИРА АЛЕКСАНДРОВИЧА ЯКОВЛЕВА.....	170
Золотухин Н.И. ЯКОВЛЕВ ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ – КОЛЛЕКТОР ГЕРБАРИЯ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	172
Митрофанов О.Б. ВОЛОДЯ ЯКОВЛЕВ В НАУКЕ И В ЖИЗНИ.....	175
Малков Н.П. ВОЛОДЯ ЯКОВЛЕВ, КАКИМ Я ЕГО ЗНАЛ.....	176
Марин Ю.Ф. НЕМНОГО О ВОЛОДЕ ЯКОВЛЕВЕ.....	178
Бутвиловский В.В. ОН ОЧЕНЬ ХОТЕЛ ЖИТЬ ДОЛГО... ..	180

УДК 630*561.24

НАЧАЛО ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДРЕВЕСИНЫ ЗАТОНУВШЕЙ В ТЕЛЕЦКОМ ОЗЕРЕ

Н.И. Быков¹, Р.И. Воробьев²

*¹Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, Россия,
E-mail: nikolai_bykov@mail.ru*

*²ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»,
г. Горно-Алтайск, Россия, E-mail: zazerkalie04@yandex.ru, www.altzapoved.ru*

Аннотация. В статье дана информация о возможностях начавшихся в 2019 г. дендрохронологических исследований затонувшей в Телецком озере древесины. Охарактеризованы методы сбора материала, рассмотрен опыт проведения подобных работ в других регионах, выполнено анатомическое определение породы затопленных деревьев, а также дендрохронологическая датировка полученных образцов.

Ключевые слова: Алтайский государственный природный биосферный заповедник, Телецкое озеро, затопленная древесина, дендрохронология, подводные работы.

THE BEGINNING OF DENDROCHRONOLOGICAL RESEARCH OF SUNKEN WOOD FROM LAKE TELETSKOE

N.I. Bykov¹, R.I. Vorobiev²

*¹Institute of Water and Environmental Problems SB RAS, Barnaul, Russia,
E-mail: nikolai_bykov@mail.ru*

*²Altaysky state nature biosphere reserve, Gorno-Altaysk, Altai Republic, Russia
E-mail: zazerkalie04@yandex.ru*

Abstract. The article provides information on the possibilities and the beginning of dendrochronological studies of sunken wood in Lake Teletskoye in 2019. The authors are characterized the methods of collecting material, the experience of carrying out similar work in other regions, the anatomical determination of the species of flooded trees, as well as the dendrochronological dating of the samples are performed.

Keywords: Altaisky State Nature Biosphere Reserve, Lake Teletskoye, flooded wood, dendrochronology, underwater work.

Введение

Годичные кольца древесных растений являются источниками информации об экологических условиях прошлого. На основе древесно-кольцевой индикации реконструируются многие параметры окружающей среды [Schweingruber, 1993], а также датируются отдельные природные явления и исторические объекты. Поэтому одной из задач современной дендрохронологии является построение длительных древесно-кольцевых хронологий, которые бы позволяли осуществлять реконструкции и датировки на тысячи лет. Вместе с тем, продолжительность жизни современных деревьев в бореальных лесах составляет в большинстве случаев только несколько сотен лет. Для продления древесно-кольцевых хронологий используют древесину отмерших дере-

вьев, которая может находиться в исторических объектах, в отложениях, на поверхности курумников и т.д. Древесина, затонувшая в водоемах, также является ценным источником информации для дендрохронологических исследований. Уже неоднократно такую древесину использовали для датирования археологических объектов [Schweingruber, 1993], характеристики древнего лесопользования [Billamboz, 2014], реконструкции климатических событий [Hunter et al., 2006]. Несмотря на широкое использование отмершей древесины для продления древесно-кольцевых хронологий Алтая [Мыглан и др., 2012], затонувшая древесина для этих целей до сих пор не использовалась.

Особый интерес для этих целей представляет Телецкое озеро, поскольку оно имеет значительные размеры и глубину, относительно холодную воду, что не способствует быстрому разложению древесины. Поэтому здесь имеется возможность обнаружить древесину за длительный период.

Методы и материалы

Отбор образцов древесины со дна Телецкого озера был произведен водолазной группой Алтайского биосферного заповедника с применением легкого снаряжения и подъемных мешков (лифтбэгов) в пяти точках (фото. 1, рис. 2, табл. 1) в июне-сентябре 2019 г.

Поскольку на момент отбора дендрохронологических образцов была неизвестна порода затопленных деревьев, на первом этапе исследования было решено использовать для датирования их гибели, имеющиеся по данному району древесно-кольцевые хронологии из бассейна р. Кыга [Захарова и др., 2012], а также были отобраны два образца с сосны обыкновенной на кордоне Байгазан (рис. 2, табл. 1). Наименьшая глубина, с которой были подняты образцы, составила 6 м, а наибольшая – 46 м (табл. 1). Образцы получены как с обработанных бревен (в трех точках), так и необработанных (в двух точках). В первом случае причиной гибели деревьев являлся человек, во втором – естественные причины прекращения их роста.

Определения породы исследованных деревьев производилось с помощью анатомического анализа элементов ксилемы на поперечных, радиальных и тангенциальных срезах с использованием атласа-определителя древесины [Бенькова, Швайнгрубер, 2004].

Для дендрохронологических исследований осуществлялась зачистка образцов с помощью медицинского скальпеля по плоскости параллельной поперечному срезу. Для увеличения контрастности годичных колец использовалось втирание в поверхность образцов мела. Далее производилась предварительная датировка и маркировка колец [Шиятов и др., 2000]. Окончательная датировка производилась после измерения ширины годичных колец методом перекрестной датировки, когда сравниваются графики двух (сначала хронологии с одного дерева) или нескольких (хронологии и других деревьев участка) древесно-кольцевых хронологий. Для перекрестной датировки применялись как скелетные графики, так и визуальное сравнение в программе TSAP, а также программа COFESHA, с помощью которой кросс-корреляционным анализом подтверждали правильность датировки и выявлялись выпавшие или выклинивающиеся кольца.

Измерение ширины годичных колец осуществлялось с использованием специальной измерительной установки LINTAB 6 с прилагаемой к ней компьютерной программой TSAP. Точность измерения при этом составляла 0.01 мм.

Таблица 1. Характеристика мест сбора затонувшей древесины

Образец	Место отбора	Координаты	Удаленность от берега, м	Глубина, м
Обработанное бревно	Акватория поселка Яйлю	51°46.1053' с.ш. 087°36.2718' в.д.	15	6
Брус	Акватория поселка Яйлю	51°46.1023' с.ш. 087°36.2689' в.д.	15-20	8
Обработанное бревно	Напротив кордона Беле	51°25.1393' с.ш. 087°47.3748' в.д.	40-50	18
Необработанное бревно	Камгинский залив, недалеко от р. Аткичу	51°45.8951' с.ш. 087°40.6376' в.д.	25	6
Фрагмент древесины	Глубоководный свал у реки Ок-Порок	51°45.9270' с.ш. 087°38.1476' в.д.	120	46

Результаты и обсуждение

Анатомический анализ древесины показал, что в акватории поселка Яйлю дендрохронологические образцы были получены с затопленных сосны (фото. 2) и кедра. Вблизи устья р. Ок-Порок образец был получен с сосны, в Камгинском заливе – с кедра и у кордона Беле – с лиственницы. Все породы встречаются в районе исследования.

Дендрохронологическими исследованиями установлено, что возраст изученных деревьев составлял от 24 до 159 лет (табл. 2). При этом средний годичный прирост варьировал от 0.99 до 3.55 мм. Частично эта разница определялась возрастом изученных образцов, так как в индивидуальных хронологиях отмечался возрастная тренд (уменьшение ширины кольца с возрастом). На основании среднего прироста следует, что лиственница с Беле и кедр с Яйлю либо произрастали на больших высотах, либо в условиях близких к их пессимуму.

Таблица 2. Показатели индивидуальных хронологий

Название хронологии	Вероятные периоды хронологий	Возраст	Радиус, мм	Средний годичный прирост, мм	Порода
Яйлю, бревно	1864-1960	96	221,8	2,31	Сосна
Яйлю, брус	1801-1960	159	156,9	0,99	Кедр
Ок-Порок	1908-1932 1918-1942 1927-1951	24	85,2	3,55	Сосна
Камгинский залив	1833-1887 1892-1946 1940-1994	54	183,2	3,39	Кедр
Беле	1931-1989	58	103,5	1,78	Лиственница

Индивидуальные хронологии были стандартизированы по известным методикам [Шиятов и др., 2000]. Для абсолютной датировки стандартизированных хронологий, полученных с деревьев со дна Телецкого озера, были использованы древесно-кольцевые хронологии сосны с кордона Байгазан и лиственницы с верхней границы леса в бассейне р. Кыга (табл. 2). Наиболее надежно датированы кедр и сосна с Яйлю и лиственница с Беле по лиственнице с верхней границы леса (рис. 1). Хронологии с Ок-Порока и Камгинского залива не показали однозначных результатов. Для каждой из последних хронологий вероятны три даты. Для хронологии Ок-Порок это связано с коротким рядом, поскольку для надежного перекрестного датирования необходимо перекрытие хронологий не менее чем в 50 лет.

Хронологии из акватории Яйлю датируются 1960 г. Одна из них была получена с затопленного дерева напротив дамбы (пирса) заповедника (сосна), а вторая – с дерева (кедр) затопленного напротив дамбы метеостанции. Именно в этом году заготавливались деревья для строительства дамбы (пирса) заповедника, чему имеются исторические свидетельства (фото. 3).

Лиственницу с Беле, вероятно, можно связать с поскотиной (изгородью), которая строилась в это время для защиты сада от домашнего скота. Отдельные ее столбы были установлены в озере для того, чтобы скот не мог ее обойти по берегу (из устного сообщения Юрия Калинкина).

Заключение

Начальные дендрохронологические исследования показали, что датирование затопленной древесины имеет хорошие перспективы и Телецкое озеро является еще одним источником для возможного продления древесно-кольцевых хронологий в прошлое. На их основе в будущем возможно датирование артефактов, обнаруженных в озере, и реконструкция климата исследуемого района. Для надежных датировок необходимо построение региональных мастер-хронологий по лиственнице, кедру и сосне.

Благодарности

Работа выполнена в рамках государственного задания ИВЭП СО РАН «Формирование и развитие природных и природно-хозяйственных систем юга Западной Сибири в условиях глобальных и региональных климатических изменений, антропогенного воздействия» (№ 0383-2019-0004) и программы «Летописи природы» Алтайского государственного природного биосферного заповедника.

Список использованной литературы

1. Бенькова В.Е., Швейнгрубер Ф.Х. «Анатомия древесины растений России». – Берн, Штуттгарт, Вена: Изд-во Хаупт, 2004. – 456 с.
2. Захарова А.В., Быков Н.И., Сахневич М.Б., Зяблицкая А.Г. Дендрохронологические исследования верхней границы леса в Алтайском государственном природном биосферном заповеднике // Географические исследования молодых ученых в регионах Азии: материалы молод конференции с международным участием (Барнаул-Белокуриха, 20-24 ноября 2012 г.). – Барнаул: ООО «Алтай-Циклон», 2012. – С. 93–94.
3. Мыглан В.С., Слюсаренко И.Ю., Хойсснер К.У. Дендрохронологический анализ древесины из пазырыкских курганов Северо-Западной Монголии / Замерзшие погребальные комплексы пазырыкской культуры на южных склонах Сайлюгема (Монгольский Алтай). – Москва: Триумф Принт, 2012. – С. 507–523.
4. Шиятов С.Г., Ваганов Е.А., Кирдянов А.В., Круглов В.Б., Мазепа В.С., Наурзбаев М.М., Хантемиров Р.М. Методы дендрохронологии. Ч. I. – Красноярск: Изд-во КрасГУ, 2000. – 80 с.
5. Billamboz A. Regional patterns of settlement and woodland developments: dendroarchaeology in the Neolithic piledwellings on Lake Constance (Germany) / The Holocene – 2014. – Vol. 24(10). – 1278–1287
6. Hunter R., Panyushkina I., Leavitt S., Wiedenhoeft A. Zawiskie J. A multiproxy environmental investigation of Holocene wood from a submerged conifer forest in Lake Huron. – USA. – Quaternary Research, 2006. – 66(1)
7. Schweingruber F.H. Jahrringe und Umwelt – Dendroökologie. – Birmensdorf, 1993. – 474 p.

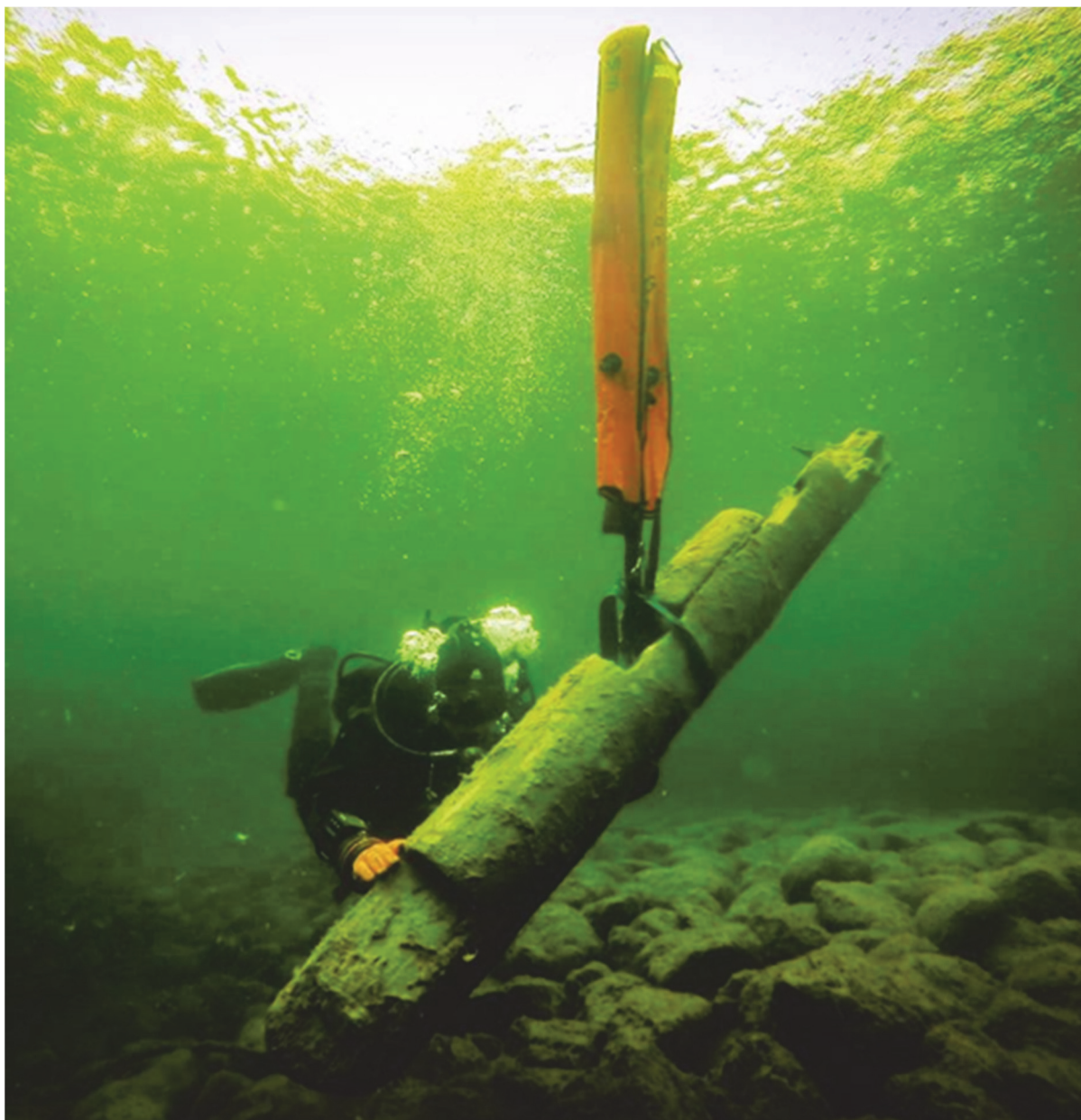


Фото 1. Подъем затопленной древесины со дна Телецкого озера (фото Т.В. Клименко)

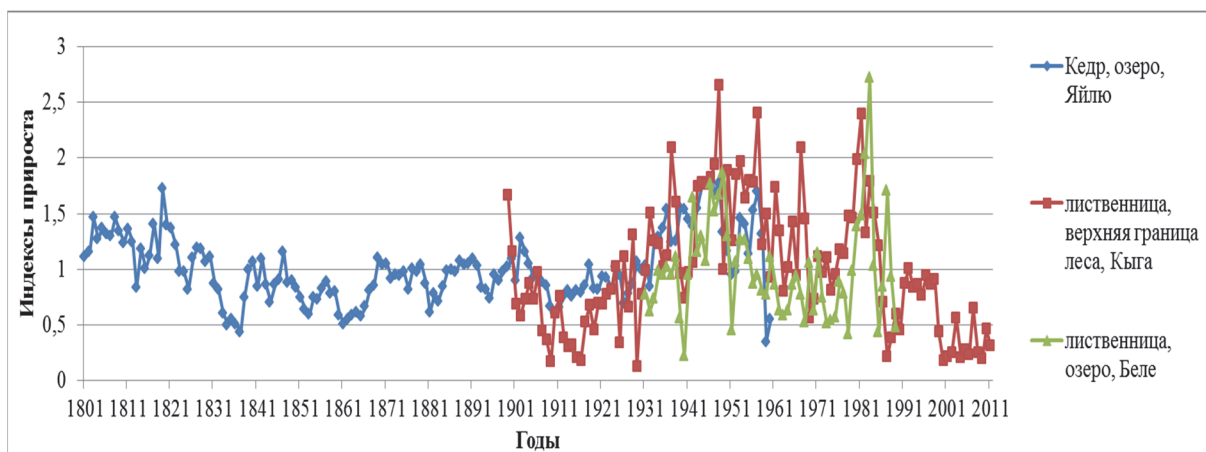


Рисунок 1. Перекрестное датирование стандартизированных древесно-кольцевых хронологий

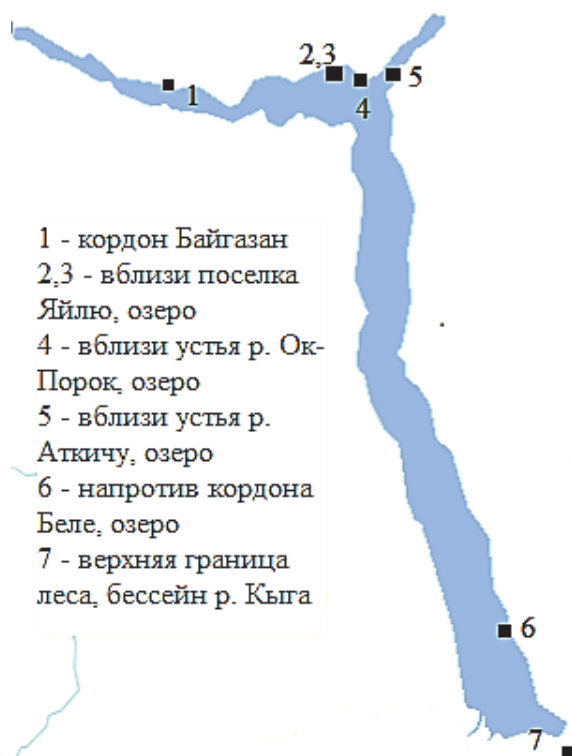


Рисунок 2. Районы сбора образцов

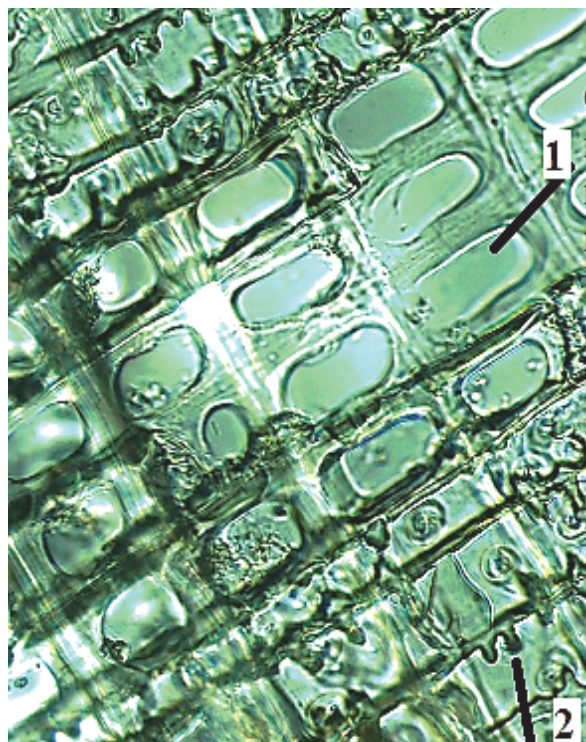


Фото 2. Идентификаторы сосны из акватории п. Яйлю на радиальном срезе:
1 – оконцевые поры на полях перекреста, 2 – зубчатые стенки лучевых трахеид



Фото 3. Строительство дамбы заповедника (декабрь 1960 г., фото Д.В. Житенёва)

УДК 581.9(571.151)

ФЛОРА ЛЕСНОГО ВЫСОТНОГО ПОЯСА АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Н.И. Золотухин, И.Б. Золотухина

*Центрально-Черноземный государственный природный биосферный
заповедник им. проф. В.В. Алехина, Курская обл., Россия.*

E-mail: zolotukhin@zapoved-kursk.ru

Аннотация. На основе полевых исследований авторов в 1973–2018 гг., учёта литературных данных и гербарных коллекций составлен аннотированный список сосудистых растений лесного высотного пояса Алтайского заповедника, насчитывающий 1217 видов, относящихся к 418 родам и 102 семействам. Указана ландшафтная активность видов в лесном высотном поясе для каждого из 5 выделенных флористических районов.

Ключевые слова: Алтайский природный заповедник, сосудистые растения, встречаемость видов.

FLORA OF FOREST ALTITUDE BELT OF ALTAISKY RESERVE

N.I. Zolotukhin, I.B. Zolotukhina

*Tsentrarno-Chernosemny State Nature Biosphere Reserve
named after Prof. V.V. Alekhin, Kursk region, Russia*

E-mail: zolotukhin@zapoved-kursk.ru

Abstract. Based on the authors' field studies in 1973-2018, taking into account literary data and herbarium collections, an annotated list of vascular plants of the forest altitude belt of the Altaisky Reserve has been compiled, with 1217 species belonging to 418 genera and 102 families. Landscape activity of species in the forest altitude belt for each of the 5 designated floristic districts is indicated.

Keywords: Altaisky State Nature Biosphere Reserve, vascular plants, species occurrence.

Алтайский государственный природный заповедник (АГЗ) организован в 1932 г. и занимает площадь 871206,6 га. Он расположен на востоке Республики Алтай в пределах Турочакского и Улаганского районов. К высокогорьям относится 62%, к лесному высотному поясу – 36%, к лесостепному высотному поясу – 2% территории заповедника. С 1998 г. АГЗ входит в Список всемирного природного наследия в номинации «Золотые горы Алтая», а в 2009 г. АГЗ присвоен международный статус биосферного резервата.

Лесной высотный пояс в северной части АГЗ (Телецкий флористический район) состоит из двух подпоясов: черневого с высотами от 434 (уровень Телецкого озера) до 1000 (1100) м над ур. м., горно-таёжного – от 1000 (1100) до 1600 (2000) м над ур. м. В центральной части АГЗ (Балыкчинский, Шавлинский, Чульчинский, Узуноукский флористические районы) представлен только горно-таёжный подпояс на высотах от (1100) 1500 (2050) до (1800) 2150 (2300) м над ур. м. В Джулукульской котловине на юге АГЗ лесной пояс отсутствует. Верхнюю высотную границу лесного пояса проводим в основном по критериям, обобщённым Л.И. Малышевым [1977].

Информация о ботанических работах на территории АГЗ имеется в ряде опубликованных работ [Баранов, Поляков, 1936; Золотовский, 1938; Хомутова и др., 1938; Мартыненко, 1938, 1941; Куминова, 1957, 1960; Брысова и др., 1961; Лебединова, 1962; Галанин и др., 1979а; Марина, Золотухин, 1981; Марина, 1982; Золотухин, 1984а; Золотухин и др., 1986; Золотухин, Золотухина, 2002, 2008, 2010; Золотухин, Сахневич, 2019]. Лесной высотный пояс АГЗ хорошо охвачен полевыми ботаническими исследованиями, но сводной современной публикации со списком видов сосудистых растений не было – опубликованы только заметки о флористических находках и краткие анализы флоры [Галанин и др., 1979б; Блузманас и др., 1979; Теплякова, 1981; Золотухин, 1982а,б, 1984б,в, 1985, 1993, 2000, 2009а,б, 2012, 2015, 2017; Золотухин, Золотухина, 1983, 1987; Золотухина, 1983; Золотухина, Золотухин, 1987; Золотухин, Сахневич, 2019; и др.], конспект флоры хребта Куркуре [Галанин и др., 1979а] (11% территории АГЗ; 472 вида; охватывает как высокогорья, так и горно-таёжный высотный подпояс); обработки сосудистых споровых растений [Золотухин, 1996] (51 вид), осок АГЗ [Золотухин, 2008б] (88 видов), гидрофильной флоры Телецкого озера [Зарубина, Ковешникова, 2006], деревьев и кустарников АГЗ [Золотухин, Золотухина, 1988; Сахневич, Золотухин, 2018] (107 видов), астрагалов [Золотухин, 2018] (21 вид), остролодочников [Золотухин, 2019] (20 видов), манжеток [Золотухин, Чкалов, 2019] (50 видов).

Опубликован краткий анализ флоры лесного высотного пояса АГЗ [Золотухин, Золотухина, 2009] по данным до 2002 г. включительно (1105 видов). К этому анализу был приложен и табличный список видов, но по не зависящим от авторов причинам он «выпал» из публикации, хотя в тексте и есть ссылка на эту таблицу.

Настоящая работа представляет аннотированный список видов сосудистых растений лесного высотного пояса АГЗ и является продолжением статей [Золотухин, Золотухина, Марина, 1986; 1987; Золотухин, 1994; 2008а], в которых были приведены конспект флоры высокогорий заповедника (субальпийский, альпийский и субнивальный высотные пояса) и её краткий анализ. Список сосудистых растений лесного высотного пояса составлен на основе материалов по АГЗ (гербарий – 17000 листов по заповеднику в целом, геоботанические описания, полевые флористические списки), собранных авторами за период 1973-2018 гг.: Н.И. Золотухиным при работе в АГЗ в 1973-1991 гг. и во время экспедиций 1993, 1995, 2000-2002, 2007-2012, 2014, 2016, 2018 гг. [рис. 1]; И.Б. Золотухиной (Лебедевой) при работе в АГЗ в 1979-1991 гг. и во время экспедиций 1977, 1978, 2000 гг. Использованы другие коллекции с АГЗ за 1957-2018 гг. (около 7000 гербарных листов), хранящиеся с осени 1991 г. в Центрально-Черноземном заповеднике; в необходимых случаях ранее (с 1976 г.) Н.И. Золотухиным просматривались сборы с территории АГЗ в Гербариях Московского и Томского университетов, Ботанического института РАН.

При составлении списка сосудистых растений учтены также опубликованные работы по флоре АГЗ, начиная с первой сводки, подготовленной М.С. Хомутовой, М.В. Золотовским, А.Н. Гончаровой [1938] на основании полевых исследований в 1934-1936 гг. Не принят во внимание только список видов флоры АГЗ в книге В.И. Власенко [2003], т. к. был не корректно использован для его составления наш машинописный список (научный отчет, хранящийся в АГЗ) от 1991 г. В сводный список В.И. Власенко внесены и виды с территорий вне АГЗ (в частности, с низовий р. Верхний Кулаш), а ссылки на гербарные образцы отсутствуют.

Не включены в конспект культурные, недавно случайно занесённые или неустойчивые адвентивные для АГЗ виды, отмечаемые в п. Яйлю, на кордонах и стоянках туристов (отдельный список этих видов приведён после конспекта).

Флоры лесных высотных поясов АГЗ являются парциальными флорами, под которыми мы понимаем экотопологические подразделения естественных флор (единиц флористического районирования). Высотно-поясные парциальные флоры в горных регионах являются наиболее крупными эколого-топографическими [Юрцев, Камелин, 1987] частями флористических районов.

В приводимом ниже списке сосудистых растений указана «ландшафтная активность» видов в лесном высотном поясе каждого флористического района, определённая по совокупности показателей, предложенных Б.А. Юрцевым [1968], но с обратной нумерацией ступеней: 1 – виды неактивные; 2 – малоактивные; 3 – среднеактивные; 4 – высокоактивные; 5 – особо активные [см. Золотухин, Золотухина, Марина, 1986; Ребристая, 1995; Золотухин, 1996]. Обоснования выделения флористических районов опубликованы ранее [Золотухин, 1982б, 1984в, 1987, 1994].

Выражаем признательность специалистам, оказывавшим в разные годы помощь в определении части гербария АГЗ: Л.В. Аверьянову (*Orchidaceae*), Е.Б. Алексееву (*Festuca*), Д.В. Гельтману (*Euphorbia*), В.М. Доронькину (*Iris*, *Brassicaceae*), Т.В. Егоровой (*Carex*), С.Ю. Липшицу (*Saussurea*), А.К. Скворцову (*Salix*, *Circaea*, *Epilobium*), Н.В. Фризену (*Allium*, *Aconitum*, *Delphinium*), Н.Н. Цвелеву (*Рoaceae*), Б.А. Юрцеву (*Oxytropis*), а также коллегам, изучавшим флору заповедника: И.А. Короткову (в 1958-1961, 1979 гг.), Л.В. Мариной (в 1970-1981 гг.), А.В. Галанину (в 1976-1978 гг.), Т.Е. Тепляковой (в 1977-1981 гг.). Отдельные гербарные сборы поступали от других сотрудников АГЗ (зоологов, географов, геоботаников, лесоведов, фитотенологов, лесничих и т. д.): В.В. Баскакова, С.Г. Денисова, И.С. Денисовой (Соломенниковой), А.С. Ерофеевой, С.П. Ерофеева, С.В. Золотухиной, И.П. Кислицина, Е.Ф. Королёвой, Ю.Ф. Марина, О.Б. Митрофанова, Ю.Г. Петрова, М.Б. Сахневич, Т.А. Тихомировой, О.А. Шиловой (Шематоновой), Т.Д. Филатовой, И.А. Филус, В.П. Шичкова, В.А. Яковлева.

В полевых флористических работах принимали участие другие специалисты, студенты и школьники, среди которых следует особо отметить: В.К. Коробова (1976, 1978 гг.), И.Э. Блузманас (1976-1978 гг.), Н.П. Кузнецову (1976-1978 гг.), Е.С. Ружевскую (1976 г.), О.А. Козлову (1977 г.), Л.М. Кузнецову (1977 г.), И.Д. Махаткова (1977-1979 гг.), Н.В. Фризена (1977-1978 гг.), Н.Д. Ревушкину (1977 г.), Е.Ю. Барашкову (1977 г.), Г.А. Сибирякову (1978-1980 гг.), А.И. Шмакова (1978 г.), С.С. Сумачкову (1979-1980, 2008-2009, 2011, 2016, 2018 гг.), Г.И. Кошелеву (1980, 1982 гг.), Л.Л. Ляпаиву (1987 г.), М.С. Игнатова (1989, 1991, 1993 гг.), О.В. Анисимову (1993, 1995 гг.), В.Н. Золотухину (1995, 2009 гг.), Н.Н. Золотухину (2000, 2009 гг.), А.Н. Золотухина (2002, 2008 гг.). Выражаем также признательность директорам АГЗ, способствовавшим проведению наших полевых исследований: О.А. Макарову, А.В. Галанину, А.Г. Зимину, Н.А. Лукашеву, А.М. Паничеву, С.П. Ерофееву, И.В. Калмыкову; заместителям директора АГЗ по науке: Э.А. Ирисову, А.И. Олигеру, Ю.В. Захарченко, С.В. Чухонцевой, Т.А. Акимовой.

Объём семейств и родов принят по справочнику С.К. Черепанова [1995]. Учтены данные обработок во «Флоре Западной Сибири» [Крылов, 1927-1949; Сергиевская, 1961, 1964], «Флоре Сибири» [1987-2003], других работах [Цвелев, 1976; Егорова, 1999; Шмаков, 2009; «Конспект флоры Сибири», 2005; «Флора Алтая», 2005] однако, объём видов, принятый нами, не всегда соответствует этим сводкам. Латинские названия видов даны в основном по справочнику «Конспект флоры Азиатской России» [2012]. Внутри классов растений семейства, роды и виды размещены по алфавиту их латинских названий.

В списке указаны только самые необходимые синонимы. Отнесены в состав других отдельные виды, которые рядом авторов считаются самостоятельными, но нами пока не выделяются: *Woodsia acuminata* (Fomin) Sipl. и *Woodsia calcarea* (Fomin) Schmakov включены в *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. s. l.; *Carex media* R. Br. включена в *C. norvegica* Retz. s. l.; *Juncus triceps* Rostk. включен в *Juncus castaneus* Smith s. l.; *Bromopsis altaica* Peschkova и *Bromopsis austrosibirica* Peschkova включены в *Bromopsis pumPELLIANA* (Scribn.) Holub s. l.; *Solidago gebleri* Juz. включена в *Solidago dahurica* Kitag. s. l.; *Lonicera altaica* Pall. и *Lonicera pallasii* Ledeb. включены в *Lonicera caerulea* L. s. l.; и некоторые другие.

Всего для лесного высотного пояса АГЗ учтено 1217 видов и гибридов, относящихся к 418 родам и 102 семействам сосудистых растений (без недавно занесённых адвентивных). При составлении данной работы мы исключили из списка только явно заносные в недалеком прошлом для бассейна Телецкого озера виды, оставляя археофиты («старые иммигранты»).

В лесной высотный пояс АГЗ проникает значительное число высокогорных видов растений. Как правило, они встречаются в верхней части горно-таёжного подпояса, но отдельные виды по долинам рек и лавинным лоткам спускаются иногда даже до берегов Телецкого озера; общие высотные пределы высокогорных видов показаны в опубликованной работе [Золотухин и др., 1986].

На крутых склонах южной экспозиции в пределах лесного высотного пояса Балыкчинского, Шавлинского, Узуноукского, а также, отчасти, Телецкого (правобережье р. Кыги) районов развиты фрагменты лугово-степной (в основном петрофитно-лугово-степной) растительности (фото 2). Эти участки существенно обогащают флору лесного высотного пояса степными видами. Флоре же лесостепного высотного пояса АГЗ, очень сложной и насыщенной редкими видами, предполагается посвятить отдельные публикации.

Составленная Н.И. Золотухиным схема флористического районирования АГЗ с границами районов имеется в ранее опубликованных работах [Золотухин, 1987, 1994, 1996; Ильин, Федоткина, 2008; Сахневич, Золотухин, 2018]; новая схема опубликована в недавних работах [Золотухин, Сахневич, 2019; Золотухин, Чкалов, 2019]; немного уточнённый вариант этой схемы (бассейн р. Кандык на хр. Куркуре перенесён из Чульчинского в Шавлинский флористический район; уточнена граница районов в бассейне р. Каракем) показан на рисунке 1 данной статьи. Условные обозначения флористических районов: т – Телецкий, б – Балыкчинский, ш – Шавлинский, ч – Чульчинский, у – Узуооукский; в Джулукульском (д) районе представлены только высокогорья, а в Среднечулышманском (с) и Язулинском (я) районах – только лесостепной высотной пояс. Нами проведено и более детальное флористическое районирование АГЗ – до ранга микрорайонов [Золотухин, 1987], но в данном аннотированном списке распределение видов по микрорайонам не приводится.

Для редких в АГЗ видов (не более пяти известных пунктов на территории заповедника в целом) цитируем данные гербарных этикеток с лесного высотного пояса и приводим соответствующие ссылки на опубликованные работы, если сведения о местонахождениях ранее были обнародованы. Указываем данные о распространении и тех видов, которые не приводились ранее в сводном списке и последующих дополнениях к нему для современной территории АГЗ (эти виды выделены полужирным шрифтом). Географические названия приводим согласно их написанию на гербарных этикетках, при необходимости в квадратных скобках указываем их название по современным картографическим материалам [Атлас ...,

2010; и др.] и данным о рельефе [Кислицин, 2012]. Также в квадратных скобках даются другие уточнения и пояснения.

Принятые сокращения и условные обозначения: басс. – бассейн, вост. – восточный, зап. – западный, к. – кордон, км – километр, ККР – виды из Красной книги Российской Федерации [2008], ККРА – виды из Красной книги Республики Алтай [2017], лев. – левый, м – метры, м над ур. м. – метры над уровнем моря, оз. – озеро, окр. – окрестности, п. – посёлок, прав. – правый, р. – река, рр. – реки, с-в – северо-восточный, сев. – северный, с-з – северо-западный, хр. – хребет, эксп. – экспозиция, ю-в – юго-восточный, южн. – южный, ю-з – юго-западный. Коллекторы (авторы гербарных сборов): Е.Ю. Барашкова (ЕБ), И.Э. Блузманас (ИБ), А.В. Галанин (АГ), А.Н. Гончарова (АНГ), С.Г. Денисов (СД), С.П. Ерофеев (СЕ), А.С. Ерофеева (АЕ), М.В. Золотовский (МЗ), А.Н. Золотухин (АЗ), Н.И. Золотухин (НЗ), В.Н. Золотухина (ВЗ), И.Б. Золотухина (до 1980 г. Лебедева) (ИЗ, ИЛ), Н.Н. Золотухина (ННЗ), С.В. Золотухина (СЗ), О.А. Козлова (ОК), В.К. Коробов (ВК), Е.Ф. Королёва (ЕК), И.А. Коротков (ИК), Г.И. Кошелева (ГК), Л.М. Кузнецова (ЛК), Н.П. Кузнецова (НК), Л.Л. Ляпаева (ЛЛ), Л.В. Марина (ЛМ), Ю.Ф. Марин (ЮМ), И.Д. Махатков (ИМ), Ю.Г. Петров (ЮП), Н.Д. Ревушкина (НР), Е.С. Ружевская (ЕР), Г.А. Сибирякова (ГС), М.С. Сахневич (МС), С.С. Сумачакова (СС), Т.Е. Теплякова (ТТ), Е.А. Фаст (ЕФ), Т.Д. Филатова (ТФ), Н.В. Фризен (НФ), В.П. Шичков (ВШ), А.И. Шмаков (АШ), В.А. Яковлев (ВЯ); фамилии и инициалы других коллекторов указаны полностью без сокращений. Обилие видов (un, sol, sp, sor) дано по шкале Друде [Нешатаев, 2001].

LYCOPODIOPHYTA

LYCOPODIOPSIDA

Huperziaceae. *Huperzia laxa* (Desv.) A. Khokhr.: т1, б1, ш1, ч1. *H. selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.: т2, б1.

Lycopodiaceae. *Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub: т1, б1, ш1, ч1, у1. *D. complanatum* (L.) Holub: т1, ш1, ч1. *Lycopodium annotinum* L.: т3, б2, ш2, ч1. *L. dubium* Zoega: т1, б1, ш1, ч1. *L. lagopus* (Laest.) Zinserl. ex Kuzen.: т1, б1, ш1, ч1, у1.

ISOËTOPSIDA

Isoëtaceae. *Isoëtes lacustris* L.: ш1 (хр. Куркуре, оз. Деринкуль [Теренкель], 1730 [1800] м над ур. м., в воде у берега, 15.07.1976, ЛМ, АГ, НЗ – Галанин и др., 1979а,б; Золотухин, 1996; хр. Тетыколь, горно-таёжный пояс, 1850 [1844] м над ур. м., в воде оз. Тетыколь [Етикель], 16.07.1977 и 29.07.1977, ВЯ – Золотухин, 1985, 1996), ч1 (басс. р. Чульчи, 1930 [1934] м над ур. м., в воде оз. Яхансору [граница горно-таёжного и субальпийского высотных поясов], 26.07.1979, НЗ – Золотухин, 1985, 1996); ККР, ККРА.

EQUISETOPHYTA

EQUISETOPSIDA

Equisetaceae. *Equisetum arvense* L.: т2, б2, ш2, ч2, у2. *E. fluviatile* L.: т2, ш1, ч2, у1. *E. hyemale* L.: т2, б1, ш1, ч1, у1. *E. palustre* L.: т2, б2, ш2, ч3, у2. *E. pratense* Ehrh.: т4, б4, ш3, ч3, у2. *E. scirpoides* Michx.: т1, б1, ш2, ч1. *E. sylvaticum* L.: т4, б1, ш2, ч1. *E. variegatum* Schleich. ex Weber et D. Mohr: т1, б1, ш1, ч1, у1.

POLYPODIOPHYTA

OPHIOGLOSSOPSIDA

Botrychiaceae. *Botrychium boreale* Milde: ч1 (прав. берег оз. Итыкуль, у протоки, 1666 м над ур. м., терраса, ерник из *Betula fruticosa* овсяницево-моховой, единично, 21.06.1990, НЗ – Золотухин, 1996); в других местах Республики Алтай вид не отмечен – Флора Алтая, 2005; заслуживает включения в ККРА. *B. lanceolatum* (S.G. Gmel.) Ångstr.: т1 (долина р. Кыги, лев. берег, 4 км от устья, 500 м над ур. м., обрыв

над водой, пихтарник зеленомошный, 23.07.1978, ТТ, ИБ, АШ – Золотухин, 1996); в Республике Алтай известно ещё одно местонахождение в низовье р. Куба – Флора Алтая, 2005; заслуживает включения в ККРА. *B. lunaria* (L.) Sw.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *B. multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr.: т1 (окр. п. Яйлю, устье р. Окпорок, прав. берег, на замшелом валежнике, 02.09.1977, ИЛ, ЕБ, ЛМ, ТТ; окр. п. Яйлю, у опушки березняка на мелкотравной лужайке на террасе, 06.07.1978, НК, ТТ; 0,2 км западнее п. Яйлю, мелкотравный кедровник, 02.08.1978, НК, ТТ; окр. п. Яйлю, суходольный луг, 17.08.1979, ТТ; Камгинский залив Телецкого оз., берег, кустарниковые заросли, 04.08.1980, ЛМ, ТТ – Золотухин, 1996); ККРА.

POLYPODIOPSIDA

Aspleniaceae. *Asplenium altajense* (Kom.) Grub.: т1 (восточное и южное побережья оз. Телецкого – Золотухин, 1996, 2017), б1 (долина р. Кайру и верховья долины р. Кыги – Золотухин, 1996, 2017); ККР, ККРА. *A. ruta-muraria* L.: т1, у1. *A. septentrionale* (L.) Hoffm.: т1, б1. *A. trichomanes* L.: т1 (побережье оз. Телецкого, долина р. Кыги – Золотухин, Золотухина, 2002), б1 (долина р. Кайру – Золотухин, Золотухина, 2002); ККРА.

Athyriaceae. *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz: т1, ш1, ч1. *A. filix-femina* (L.) Roth s. l. (incl. *A. monomachii* (Kom.) Kom.; *A. sinense* Rupr.): т4, б2, ш1, ч1. *Cystopteris altajensis* Gureeva: т1 («низовья р. Камга» – Флора Алтая, 2005). *C. dickieana* R. Sim: т1, б1, ш1, ч1, у1. *C. fragilis* (L.) Bernh.: т2, б2, ш2, ч2, у1. *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G. Kunze) Kurata: т3, б2, ш1, ч1. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman: т3, б1, ш2, ч1, у1. *G. robertianum* (Hoffm.) Newman s. l. (incl. *G. continentale* (V. Petrov) Pojark.; *G. jessoense* (Koidz.) Koidz.): т1, б1, ш1, ч1. *Rhizomatopteris montana* (Lam.) A. Khokhr. (*Cystopteris montana* (Lam.) Bernh. ex Desv.): т1, б1, ш1, ч1. *Rh. sudetica* (A. Br. et Milde) A. Khokhr. (*Cystopteris sudetica* A. Br. et Milde): т2, б1, ш1.

Cryptogrammaceae. *Cryptogramma stelleri* (S.G. Gmel.) Prantl: т1, б1, ш1, ч1, у1.

Dryopteridaceae. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs: т2, б1. *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray s. l. (incl. *D. expansa* (C. Presl) Fraser-Jenkins et A. Jermy): т3, б1, ш1. *D. filix-mas* (L.) Schott: т2, б1. *D. fragrans* (L.) Schott: ш1, ч1, у1. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth: т1 (п. Яйлю, подножие хр. Торот, кедрово-берёзово-сосновый лес, 05.07.1976, ИБ, НК, ОР; сев. берег оз. Телецкого, мыс Ажи, ручей, 550 м над ур. м., пихтово-ольховниковые заросли на сыроватом склоне вост. эксп., 27.04.1977, НЗ; левобережье р. Камги, 2 км от устья, 600 м над ур. м., крутой склон с-з эксп., пихтово-кедрово-берёзовый лес, 30.05.1985, НЗ, ТФ; окр. АГЗ, верховья р. Сатуёл (приток р. Ойёр), 800 м над ур. м., баданник на камнях, 26.05.1978, НЗ, ИЛ – Золотухин, Золотухина, 1987; южн. берег Телецкого оз., между рр. Муза [Карагай] и Туалок [Тоолок], ольховник на берегу ручейка, sp, 08.05.1978, НЗ, ТТ; южн. угол Кыгинского залива, склон сев. эксп., 540 м над ур. м., сырое скальное обнажение, 23.08.1987, НЗ; лев. берег р. Кыги, у устья, 440 м над ур. м., вейниковый луг, 21.08.1987, НЗ); кроме побережья оз. Телецкого в других местах Республики Алтай не встречается – Золотухин, Золотухина, 1987; Флора Алтая, 2005; Определитель ..., 2012; заслуживает включения в ККРА. *P. braunii* (Spenn.) Fee: т2. *P. lonchitis* (L.) Roth: т1 (г. Тоолок [г. Тоолок, склон сев. эксп. на левобережье р. Тоолок], 1450 м над ур. м., заросли ольховника, 03.07.1976, НЗ, ВШ – Галанин и др., 1979б; Золотухин, 1996).

Hypolepidaceae. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn s. l.: т4, б1.

Onocleaceae. *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.: т4.

Polypodiaceae. *Lepisorus albertii* (Regel) Ching (*L. clathatus* auct. non (C.B. Clarke) Ching): т1 (ур. Атуштинский [Атыштинский] Аржан, 470 м над ур. м., граница заповедника, на замшелых скалах с-з эксп., 07.05.1978, НЗ, ТТ – Золотухин, 1985,

1996); ККРА. *Polypodium sibiricum* Sipl. (*P. virginianum* auct. non L.): т2, б1. *P. vulgare* L.: т2, б1, ш1, ч1, у1.

Sinopteridaceae. *Aleuritopteris argentea* (S.G. Gmel.) Fee: т1.

Thelypteridaceae. *Oreopteris limbosperma* (All.) Holub (*Dryopteris oreopteris* (Ehrh.) Maxon): т1 (басс. р. Камги, хр. Торот – Мартыненко, 1938; Сергиевская, 1961; р. Тузакту, 4-й правый приток, каменистый склон, 15.07.1979, ЛМ; водораздел между верховьями р. Камги и басс. р. Большой Абакан, у озера, 23.08.1981. И. Филус, Т. Шишкина; между хр. Корбу и г. Плоский, у водораздела рр. Киште и Ольга, склон с-в эксп., пихтач травяно-кочедыжниковый, 12.07.1984, НЗ, ТФ), б1 (прав. берег р. Кайру, 2 км ниже р. Каменные Ворота, 970 м над ур. м., сырое суглинистое обнажение, 17.07.1991, НЗ), ш1 (водораздел рр. Аксу и Теректуул, 1600 м над ур. м., сев. берег оз. Кудери, ельник кустарниково-зеленомошный, 25.07.1980, НЗ, СС). *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt: т3, б1.

Woodsiaceae. *Woodsia glabella* R. Br. s. l. (incl. *W. heterophylla* (Turcz. ex Fomin) Schmakov): т1, б1, ш1, у1. *W. ilvensis* (L.) R. Br. s. l.: т2, б2, ш2, ч2, у1.

PINOPHYTA

PINOPSIDA

Cupressaceae. *Juniperus pseudosabina* Fisch. et C.A. Mey.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *J. sabina* L.: т1, б1, ш1, у1. *J. sibirica* Burgsd.: т2, б3, ш3, ч4, у3.

Pinaceae. *Abies sibirica* Ledeb.: т5, б3, ш2, ч1. *Larix sibirica* Ledeb.: т3, б4, ш5, ч5, у5. *Picea obovata* Ledeb.: т1, б2, ш3, ч3, у3. *Pinus sibirica* Du Tour: т5, б5, ш5, ч5, у5. *P. sylvestris* L.: т3, б1, ш2, ч1.

GNETOPSIDA

Ephedraceae. *Ephedra dahurica* Turcz. s. l. (incl. *E. pseudodistachya* Pachomova): т1. *E. monosperma* C.A. Mey.: ш1, у1.

MAGNOLIOPHYTA

LILIOPSIDA

Alismataceae. *Alisma plantago-aquatica* L.: т2. *Sagittaria natans* Pall.: т1 («в устье р. Чулышман (мыс Карагай, Кырсай)» [окр. АГЗ] – Зарубина, Ковешникова, 2006; южн. берег оз. Телецкого, правое устье р. Карагай (Муза), 435 м над ур. м., ключевое болото на песке, сол, 24.08.2002, НЗ – Золотухин, 2015); ч1 (оз. Тугунрлуачек-кель – Зарубина, 2009). ***S. sagittifolia* L.** Т1 (низовье Чулышмана, остров Камаин, на илистом берегу старицы, 03.09.1978, НЗ; прав. берег р. Чулышман, 1 км ниже Атуштинского [Атыштинского] Аржана, 100 м от границы АГЗ, в воде зарастающего озера, 26.08.1987, НЗ, ЛЛ; ур. Карагай, южная старица, 435 м над ур. м., в 100 м от АГЗ, в воде, сол-sp, 24.08.2002, НЗ).

Alliaceae. *Allium altaicum* Pall.: ш1 (долины рр. Онгураш и Таштуайре – Золотухин, 1993); ККРА. *A. altynolicum* Friesen: т2 (побережье оз. Телецкого; эндемик – Фризен, 1988); ККРА. *A. amphibolum* Ledeb.: ш1, у1. *A. microdictyon* Prokh.: т2, б2, ш1, ч1. *A. nutans* L.: т2, б1, ш2, ч1, у1. *A. rubens* Schrad. ex Willd.: т1, ш1, ч1, у1. *A. schoenoprasum* L.: т2, б2, ш1, ч2. *A. strictum* Schrad.: т1, б2, ш2, ч2, у2. *A. tythocephalum* Schult. et Schult. fil.: т1, б1, ш1, ч1; ККРА.

Butomaceae. *Butomus umbellatus* L.: т1 (ур. Карагай, 435 м над ур. м., правое устье р. Муза [Карагай], ключевое болото, 3 особи, 19.08.2008, НЗ, АЗ – Золотухин, 2009а).

Convallariaceae. *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt: т3, б3, ш2. *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce: т2, б1.

Cyperaceae. *Baeothryon alpinum* (L.) Egor.: т1, б1, ш1, ч2. *B. cespitosum* (L.) A. Dietr.: т2, б1, ш2, ч3, у1. *Carex acuta* L.: т2, б1. *C. adelostoma* V. Krecz.: ш1 (хр. Куркуре

[граница горно-таёжного и субальпийского высотных поясов], р. Большой Куркуре, 2000 м над ур. м., сфагново-осоково-пушицевое болото на берегу озера, 09.08.1976, ЛМ, АГ, НЗ; там же, 2100 м над ур. м., мохово-осоковое болото, 08.08.1976, ЛМ, АГ, НЗ – Галанин и др., 1979б; Золотухин, 2008б; гербарий передан в Ботанический институт РАН, LE). *C. alba* Scop.: т1. *C. altaica* (Gorodkov) V. Krecz.: т2, б2, ч1. *C. amgunensis* Fr. Schmidt: ш1, ч1, у1. *C. appendiculata* (Trautv. et C.A. Mey.) Kük.: т1 (прав. берег р. Кыги, 150 м от устья, 436 м над ур. м., в ивняке на песчаной террасе, sol-sp, 26.08.2002, НЗ, АЗ; сев. побережье оз. Телецкого, заливчик западнее м. Кумзир, 436 м над ур. м., каменисто-галечниковый берег, sol, 26.07.2016, НЗ), ч1 (прав. берег р. Кумый, выше р. Карасулук, 1900 м над ур. м., 24.07.1978, НЗ, ИЛ; прав. берег р. Карасулук, ниже оз. Узункуль, 2015 м над ур. м., 09.08.1978, НЗ, ИЛ). *C. appropinquata* Schumach.: т1 (окр. п. Яйлю, устье р. Кобухтушки, 10.05.1977, НЗ; там же, 11.05.1978, НЗ, ТТ; между р. Кобухтушкой и р. Кобухтой, 06.06.1977, ЛМ; у мыса Кобухта, осоковое болото, 31.05.1981, НЗ, ИЗ; верховья р. Камги, Байгольское болото, 10.07.1985, ТФ), ш1 (водораздел рр. Аксу и Теректуял, оз. Кудери [Кудели], 1700 [1600] м над ур. м., 25.07.1980, НЗ, СС). *C. aquatilis* Wahlenb.: т1, ш1, ч2. *C. arnellii* H. Christ: т2. *C. aterrima* Норре: т3, б4, ш4, ч4, у4. *C. atherodes* Spreng.: ш1 (сев. берег оз. Кудери [Кудели], 1700 [1600] м над ур. м., на заболоченном берегу и в воде, 25.07.1980, НЗ, СС – Золотухин, 2008б). *C. atrofusca* Schkuhr: ш1. *C. bicolor* All.: б1, ш1, ч1, у1. *C. brunescens* (Pers.) Poir.: т2, б2, ш2, ч3, у1. *C. buxbaumii* Wahlenb.: т1, ш1, ч1. *C. canescens* L. (*C. cinerea* Poll.): т3, б3, ш3, ч4, у3. *C. capillaris* L.: т1, ш1. *C. capitata* L.: ч1. *C. caryophyllea* Latourr.: т1, ш1. *C. cespitosa* L.: т3, б2, ш2, ч2, у2. *C. contigua* Норре: т1 (северное побережье оз. Телецкого – Золотухин, 2008б). *C. curaica* Kunth: т2, б3, ш2, ч4, у3. *C. delicata* C.B. Clarke: т1, б1. *C. diandra* Schrank: ш1, ч1. *C. diluta* Bieb.: т1 (1 км западнее п. Яйлю, залив Кобухтушка, 31.05. и 06.06.1977, ЛМ – Золотухин, 2008б). *C. dioica* L.: б1, ш1, ч2, у2. *C. disticha* Huds.: т1 (оз. Телецкое, залив Кобухтушка, 435 м над ур. м., 15.09.1977, НЗ – Золотухин, 2008б; лев. берег р. Кыги, у устья, на песчано-иловатом берегу старицы, 28.08.1981, НЗ, ИЗ). *C. duriuscula* C.A. Mey.: ш1. *C. eleusinoides* Turcz. ex Kunth: б1, ш1, ч2, у1. *C. elongata* L.: т2. *C. enervis* C.A. Mey.: т1, ш1, у1. *C. ensifolia* Turcz. ex V. Krecz.: т1, б2, ш3, ч3, у3. *C. globularis* L.: т2, б3, ш3, ч4. *C. hancockiana* Maxim.: т2, б1. *C. heleonastes* Ehrh. ex L. fil.: б1, ш1, ч1, у1. *C. humilis* Leyss.: т1. *C. iljinii* V. Krecz.: т3, б4, ш3, ч4, у2. *C. juncella* (Fries) Th. Fries: т1, ш1, ч2, у2. *C. kirilowii* Turcz.: б1, ш3, ч3, у3. *C. korshinskyi* Kom.: ш2. *C. kryloviana* Schischk. et Serg. (*C. dichroa* (Freyn) V. Krecz.): т1, б1, ш1, ч3, у3. *C. lachenalii* Schkuhr (*C. tripartita* auct. non All.; *C. bipartita* auct. non All.): т1, ш1, ч1. *C. lapponica* O. Lang: ч1 (басс. р. Чульчи, прав. берег р. Кумый, напротив устья р. Карасулук, 1750 м над ур. м., мохово-осоково-пушицевое болото, 22.07.1978, НЗ, ИЛ – Золотухин, Золотухина, 1983; Золотухин, 2008б). *C. lasiocarpa* Ehrh.: т1, б1, ш1, ч1. *C. laxa* Wahlenb.: ш1 (хр. Куркуре, оз. Деринкуль [Теренкель], 1730 [1800] м над ур. м., сфагново-осоковое болото, 15.07.1976, ЛМ, АГ, НЗ – Галанин и др., 1979б; Золотухин, 2008б; гербарий передан в Ботанический институт РАН, LE). *C. ledebouriana* C.A. Mey. ex Trevir.: ш1, ч1. *C. leporina* L.: т2. *C. limosa* L.: т1, ш1, ч1. *C. loliacea* L.: т2, б1, ш2, ч1, у1. *C. macroura* Meinsh.: т5, б3, ш1. *C. martynenkoi* Zolot.: т1 (оз. Телецкое, около к. Байгазан [между к. Байгазан и мысом Кумзир], на щебнисто-каменистых склонах, 20.05.1977, НЗ, turus (LE) – Золотухин, 1984в; окр. к. Байгазан [между к. Байгазан и мысом Кумзир], откуда вид описан, это было единственное известное местонахождение осоки Мартыненко – Золотухин, 1987, 2008б; Егорова, 1999; 0,5 км вост. к. Байгазан, крутой склон южн. эксп., полузадернованная мелко-каменисто-щебнистая осыпь, 20.05.1977, НЗ; 0,5 км вост. к. Байгазан, крутой склон южн. эксп., полузадернованная щебнистая осыпь, 22.05.1981, НЗ; между к. Байгазан

и мысом Кумзир, 525 м над ур. м., крутой склон южн. эксп. с мелкозёмом под карбонатными скалами, sol, 26.07.2016, НЗ; оз. Телецкое, северное побережье, 0,8 км восточнее р. Кумзир, 440-445 м над ур. м., крутой склон южн. эксп. с выходами карбонатных скал, 11 генеративных особей на площади 20 × 5 м, 20.05.2009, НЗ, ВЗ, ННЗ, СС; там же, 0,6 км восточнее р. Кумзир, 440 м над ур. м., крутой склон ю-в эксп., сосняк, лужайки на каменистой карбонатной основе, 3 генеративные особи на площади 3 × 1 м, 20.05.2009, НЗ, СС); эндемик АГЗ, реликт, не имеющий близких родственников в Сибири и заслуживающий включения в ККРА. *C. melananthiformis* Litv.: ш1, ч1, у1. *C. melanocephala* Turcz.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *C. mollissima* H. Christ: т1, б1, ш1, ч1. *C. muricata* L.: т2. *C. nigra* (L.) Reichenb.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *C. norvegica* Retz. s. l. (incl. *C. media* R. Br.): т1, б2, ш2, ч2, у2. *C. obtusata* Liljeb.: т1, ш1, ч1, у1. *C. pallescens* L.: т2. *C. panicea* L.: т1. *C. pauciflora* Lightf.: т1, ш1, ч1. *C. paupercula* Michx.: т2, б1, ш2, ч3, у1. *C. pediformis* C.A. Mey.: т1, б2, ш2, ч1, у2. *C. polyphylla* Kar. et Kir.: т1 (побережье оз. Телецкого и низовья долины р. Кыги – Золотухин, 2008б). *C. praecox* Schreb.: ш1. *C. redowskiana* C.A. Mey.: т1, б2, ш2, ч3, у2. *C. rhynchophysa* C.A. Mey.: т2, б1, ш2, ч2, у1. *C. riparia* Curtis: т2. *C. rostrata* Stokes: т3, б3, ш3, ч3, у2. *C. rugulosa* Kük.: т1 (устье р. Кыги, прав. берег, 435 м над ур. м., 08.07.1977, ИБ, НК; прав. берег р. Кыги, 8 км от устья, 550 м над ур. м., 20.08.1980, НЗ, ИЗ; ур. Карагай, 435 м над ур. м., 31.07.1986, НЗ – Золотухин, 2008б). *C. sabynensis* Less. ex Kunth: т3, б5, ш5, ч5, у5. *C. sedakowii* C.A. Mey. ex Meinsh.: ш1 (хр. Куркуре – Галанин и др., 1979а; Золотухин, 2008б; хр. Куркуре, р. Кандык, 1950 м над ур. м., 21.07.1977, ЛМ, ЛК; там же, 1900 м над ур. м., 22.07.1977, ЛК; окр. АГЗ, басс. р. Куркуре, р. Карату, 1400 м над ур. м., 10.07.1976, АГ, НЗ, ЛМ), ч1 (хр. Куркуре, р. Кюнтюштуксу, 2050 м над ур. м., 31.07.1976, АГ, НЗ, ЛМ). *C. serotina* Merat: т1. *C. songorica* Kar. et Kir.: т1, ш1. *C. stenocarpa* Turcz. ex V. Krecz.: т1, б1, ш2, ч2, у1. *C. sylvatica* Huds.: т1 (окр. п. Яйлю и долина р. Камги – Золотухин, 1987, 2008б; р. Большой Шалтан, 2 км от устья, лесная область, 02.08.1934, МЗ – Хомутова и др., 1938; прав. берег р. Камги между устьем рр. Большой Шалтан и Кайру [Балану], 18.07.1985, ТФ; лев. берег р. Кайру [Балану], 0,5 км от впадения в р. Камгу, пихтач папоротниково-травяной, 01.08.1985, НЗ; окр. п. Яйлю, подножие г. Известковой, на берегу заросшего водоёма, 08.07.1987, ИЗ). *C. tenuiflora* Wahlenb.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *C. vaginata* Tausch s. l. (incl. *C. vaginata* subsp. *quasivaginata* (C.B. Clarke) Malyshev): ч1 (басс. р. Чульчи, сев. оз. Сундук, 2080 м над ур. м., 18.07.1979, НЗ, ИЛ; верховья р. Чульчи, прав. берег р. Кумый, 3,5 км от устья, 1740 м над ур. м., 21.07.1978, НЗ, ИЛ; там же, верховья р. Чульчи, прав. берег р. Карасулук выше устья в Кумый, 1830 м над ур. м., осоковое болото, 22.06.1990, НЗ – Золотухин, 1985, 2008б). *C. vesicaria* L.: т2, ш1, ч1. *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult.: т1, ш1, ч1. *E. austriaca* Hayek: т1 (устье р. Кыги, остров, 436 м над ур. м., сыроватая лужайка на песке, 30.07.2016, НЗ, СС – Золотухин, Сахневич, 2019). *E. ovata* (Roth) Roem. et Schult.: т1 (южн. берег оз. Телецкого, прав. устье р. Карагай (Муза), 435 м над ур. м., сыроватый луг на песке за косой, sol, 23.08.2002, НЗ, А.Е.; там же, ключевое болото на песке, sol, 24.08.2002, НЗ; окр. п. Яйлю, Яйлинская терраса, 510 м над ур. м., между Первой и Второй речками, сырое понижение у дороги, un-sol, 21.08.2014, НЗ – Золотухин, 2015). *E. palustris* (L.) Roem. et Schult.: т2. *Eriophorum angustifolium* Honck. (*E. polystachyon* L., nom. ambig.): т1, б1, ш2, ч2, у2. *E. brachyantherum* Trautv. et C.A. Mey.: т1, б2, ш1, ч2, у1. *E. gracile* W.D.J. Koch s. l. (*E. gracile* subsp. *asiaticum* (V. Vassil.) Novosselova): т1 (окр. Яйлю, сфагновое болото среди гор, 30.06.1934, МЗ – Хомутова и др., 1938; озерко у г. Известковой, 01.07.1976, НЗ, ВК; восточнее г. Известковой, 550 м над ур. м., в котловинке под известняковым обрывом, осоково-сфагновое болото, sol, 14.08.2011, НЗ). *E. humile* Turcz. ex Steud.: ч1. *E. scheuchzeri* Hoppe s. l.: т1, ч1. *Kobresia myosuroides*

(Vill.) Fiori: ч1, у2. ***Rhynchospora alba* (L.) Vahl**: т1 (верховья р. Камги, 32-й км Абаканской тропы, 1000 [примерно 950] м над ур. м, сфагновое болото, 10.07.1980, ЛМ, ЮМ). *Scirpus sylvaticus* L.: т2. *S. tabernaemontani* C.C. Gmel.: т1 (Камгинский залив у устья р. Камги – Зарубина, Ковешникова, 2006; прав. устье р. Карагай, 435 м над ур. м, ключевое болотце, 1 группа, вегетирует, 24.08.2002, НЗ).

Iridaceae. *Iris bloudowii* Ledeb.: т2, 62, ш2, ч1, у2. ***I. brevītuba* (Maxim.) Vved. ex E. Nikit.** (*I. ruthenica* subsp. *brevītuba* (Maxim.) V. Doronkin): т1 («Телецкое оз.» – Доронькин, 1987; окр. Яйлю, разнотравный луг, 31.06.1971, ЛМ; прителецкий склон у Яйлю, 04.07.1971, В. Мышева; Яйлинская терраса на с-з от метеостанции, 500 м над ур. м., каменистый уступ южн. эксп., кедрово-берёзовый лес, sol, 23.05.2010, НЗ; ур. Яйлю, близ устья Кобухты, возле скал на южн. травяном склоне, 14.05.1976, АГ; сев. берег Телецкого оз., 1 км с-в мыса Ажи, лужайки на каменистом склоне с-в эксп., 17.05.1978, НЗ; берег Камгинского залива, 100 м западнее избушки, на каменистом склоне, сор1, 17.05.1978, ТТ). *I. ruthenica* Ker-Gawl.: т4, 64, ш4, ч2, у3.

Juncaceae. *Juncus alpinoarticulatus* Chaix: т2. *J. ambiguus* Juss. (*J. ranarius* Song. et Perrier ex Billot): т1 («у аила Яйля» – Сергиевская, 1961; Яйлю, западины на дорогах, 1981-1989, 1991, 1995 гг. – Золотухин, 1990, 1997; устье р. Кыги, остров, 435 м над ур. м, на песке, sol, 25.08.2002, НЗ, АЗ). *J. articulatus* L.: т1. *J. bufonius* L.: т1, ш1. *J. castaneus* Smith s. l.: т1, 61, ш2, ч2, у2. *J. filiformis* L.: т3, 63, ш3, ч3, у2. ***J. gerardii* Loisel.**: т1 (ур. Яйлю, переувлажнённый берег оз. Телецкого, песчаный субстрат, 24.07.1976, ИБ, ВК, ЕР; п. Яйлю, западнее устья р. Чеченек, 437 м над ур. м., на дороге, sol, 03.08.2018, НЗ, СС; прав. берег р. Кыги, 0,5 км от устья, на сыром песчано-илистом берегу старицы, 01.09.1982, НЗ, ИЗ; между устьем р. Кыги и г. Туалок [Тоолок], на песчано-иловатом берегу старицы, 24.08.1987, НЗ). *J. nodulosus* Wahlenb. (*J. alpinoarticulatus* subsp. *rariflorus* (Hartm.) Holub.): т1 (оз. Телецкое, южн. побережье, ур. Карагай, 437 м над ур. м., правое устье р. Муза [Карагай], болото с водой, sol, 15.08.2011, НЗ, СС – Золотухин, 2015). *J. triglumis* L.: 61, ш1, ч2, у1. ***J. vvedenskyi* V.I. Krecz.**: т1 (ур. Карагай, на сыром песке в западине, 30.07.1986, НЗ). *Luzula pallescens* Sw. (*L. pallidula* Kirschner): т2, ш1, ч2, у1. *L. parviflora* (Ehrh.) Desv.: 62, ш3, ч3, у2. *L. pilosa* (L.) Willd.: т4, 61. *L. rufescens* Fisch. ex E. Mey.: ш2, ч1. *L. sibirica* V. Krecz.: т4, 65, ш5, ч5, у5.

Lemnaceae. *Lemna minor* L.: т1 (окр. АГЗ, верховье р. Клык, 800 м над ур. м., мочажина, 26.09.1975, НЗ, СЗ – Галанин и др., 1979б; окр. АГЗ, верховье р. Клык, осоковое кочкарное болото, в воде лужицы, 04.09.1976, НЗ, СЗ; окр. АГЗ, лев. берег р. Ойёр, 2 км от устья, в озерке, обильно, 25.06.1978, НЗ, ИЛ; АГЗ, северный берег оз. Телецкого, 150 м на с-в от устья р. Ойёр, 436 м над ур. м., болотце с водой под бортом долины, sol-sp, 03.09.2002, НЗ – Золотухин, 2015).

Liliaceae. *Erythronium sibiricum* (Fisch. et C.A. Mey.) Kryl.: т4, 64, ш3, ч3, у3; ККР. *Gagea altaica* Schischk. et Sumnev.: ш1 (севернее оз. Кудери [Кудели], 1700 м над ур. м., степной склон, 10.06.1987, НЗ, ЕК – Золотухин, Золотухина, 2000); ККРА. *G. fedtschenkoana* Pasch.: т1 (по каменистым склонам и суходольным лугам на побережье оз. Телецкого – Золотухин, 1982б). *G. granulosa* Turcz.: т2, ш1, у1. *G. longiscapa* Grossh.: ш1 (севернее оз. Кудери [Кудели], 1650 м над ур. м., в зарослях караганы древовидной, 10.06.1987, НЗ). *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Misch.: т3, 63, ш3, ч3, у2. *Lloydia serotina* (L.) Reichenb.: т1, 62, ш1, ч1, у1.

Melanthiaceae. *Veratrum lobelianum* Bernh.: т4, 64, ш4, ч4, у3. *V. nigrum* L.: т2, 61, ш1. *Zigadenus sibiricus* (L.) A. Gray: ш1 (правобережье р. Чакрым, ур. Колбала, 16.07.1977, АГ; между рр. Боошкон и Онгураш в 3-х км от их слияния, 1400 м над ур. м., смешанный злаково-разнотравный лес, 03.08.1979, НЗ; правобережье р. Онгураш,

2 км ниже слияния р. Таштуайре с р. Сайгоныш [Сай-Хонаш], 1920 м над ур. м., склон зап. эксп., кедрово-лиственничный разнотравно-бадановый лес, 05.08.1979, НЗ, ИМ).

Orchidaceae. *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.: т1, б1, ш2, ч1, у1. *Corallorrhiza trifida* Chatel.: басс. рр. Чульчи, Кайры, Кокши – Золотухина, Золотухин, 1987; Герасимович, 2003; т1 (верховья р. Котагач, 1650 м над ур. м., травяно-осоково-зеленомошное болото, 15.07.1984, НЗ, ТФ; там же, правый верхний приток р. Котагач, 1550 м над ур. м., осоково-пухляково-моховое болото, 15.07.1984, НЗ, ТФ), б1 (прав. берег р. Кайру, 5 км ниже г. Кайрубаци, 1600 м над ур. м., кедрово-бруснично-зеленомошный, 23.06.1980, НЗ, СС; там же, прав. берег р. Кайру, 4 км ниже г. Кайрубаци, 1750 м над ур. м., кедрово-баданово-злаково-зеленомошный, 25.06.1980, НЗ, СС), ш1 (р. Каяккатуярыкский, между оз. Средний и Нижний Каяк, 1860 м над ур. м., острова, ольховник моховой на глыбах, 03.07.1991, НЗ), ч1 (правобережье оз. Итыкуль над протокой, 1750 м над ур. м., лиственничник бруснично-зеленомошный, 11.07.1978, НЗ, ИЛ, ИМ, ГС; левобережье р. Итыкуляжи у устья, 1750 м над ур. м., лиственничник мохово-злаковый, 30.07.1978, ИМ, ГС). *Cypripedium calceolus* L.: на восточном побережье оз. Телецкого и в низовьях р. Кыги 400 особей – Золотухина, 1983; т1 (р. Кыга, прав. берег, 1-й км от залива, сосново-берёзовый лес, 22.06.1978, НК, ИБ; там же, наблюдения в 2003-2015 гг., ЕК, устное сообщение – Золотухин, 2017; прав. берег р. Кыги, 3 км от устья, склон южн. эксп., берёзняк, 21.08.1987, НЗ, ЛЛ, наблюдение – Золотухин, 2017; прав. берег р. Кыги, 9 км от устья, терраса, берёзово-сосново-пихтовый лес, 06.07.1985, ЮП, устное сообщение – Золотухин, 2017; южн. угол Кыгинского залива, склон сев. эксп., 500 м над ур. м., каменистый уступ лавинного лотка, 23.08.1987, НЗ, ЛЛ – Золотухин, 2017); ККР, ККРА. *C. guttatum* Sw.: т2, б1, ш1; ККРА. *C. macranthon* Sw.: на восточном и северном побережьях оз. Телецкого, а также в низовьях рр. Кыги и Кайры 30000 особей – Золотухина, 1983; т2 (побережье оз. Телецкого, долины рр. Камги и Кыги – Хомутова и др., 1938; Теплякова, 1981; Аверьянов, Теплякова, 1984; Золотухина, Золотухин, 1987; Золотухин, 2017), б1 (долина р. Кайру – Золотухин, 2016); ККР, ККРА. *C. ventricosum* Sw. (*C. macranthon* subsp. *ventricosum* (Sw.) Soó): Прителецкая часть заповедника – Теплякова, 1981; т1 (окр. п. Яйлю, нижняя береговая терраса Телецкого оз., сосново-кедровый лес, 21.06.1980, ТТ – Аверьянов, Теплякова, 1984; Золотухин, 2017; устье р. Чулышман, правый берег [окр. АГЗ], луг, 09.06.1971, ЛМ – Золотухин, 2017; прав. берег р. Чулышман, в низовьях, над Атуштинским Аржаном, 600 м над ур. м., поляны в сосново-берёзовом лесу на склоне, 11.06.1983, НЗ – Золотухин, 2016; прав. берег р. Кыги, 10 км от устья, терраса, сосново-берёзовый лес, 15.07.1982, НЗ, ГК); ККР. *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova: т1 (оз. Телецкое, Камгинский залив, устье р. Малый Мионок, щучково-травяное болото, 21.07.1985, НЗ – Золотухина, Золотухин, 1987; Герасимович, 2003; Золотухин, 2017; по наблюдениям в 1987 г. здесь произрастало около 200 особей вида – Золотухин, 1993, 2017; прав. берег р. Камги, 4 км от устья, 470 м над ур. м., сырой щучковый луг, встречается единичными экземплярами, 07.06.1989, НЗ, ИЗ – Золотухин, 1993, 2017); ККР, ККРА. *D. fuchsii* (Druce) Soo: Прителецкая часть заповедника – Теплякова, 1981; т2 (побережье оз. Телецкого и низовья р. Кыги – Золотухин, Золотухина, 2002; окр. п. Яйлю, поляны за посёлком, 20.06.1958, ИК; там же, луг к северу 0,5 км от п. Яйлю, 04.07.1958, ИК; там же, п. Яйлю, к ю-з, у забора, 04.07.1958, ИК; там же, дорога на Торот, 25.07.1958, ИК; окр. Яйлю, залив Кобухтушка, ключевое болото, 24.06.1982, НЗ; 1,5 км восточнее п. Яйлю, сенокосный луг, 03.07.1987, ИЗ; левобережье р. Чеченек, сев. п. Яйлю, дендрарий И.П. Кислицина, 490 м над ур. м., лужайка, 9 особей, 02.08.2018, НЗ; Камгинский залив, с-в устья р. Малый Мионок, сырой луг, 436 м над ур. м., 3 генеративные

особи, 01.08.2018, НЗ, СС; Камгинский залив, 100 м на с-в от устья р. Малый Мионок, берег, 435 м над ур. м., сырой осоковый луг, 5 особей, 01.08.2018, НЗ, СС; прав. берег р. Кыги, 0,5 км от залива, на берегу протоки, заросли ивы, 21.06.1978, НК, ИБ; долина р. Кыги, прав. берег, 7 км от залива, берег ручья (старицы), 02.07.1978, ИБ; прав. берег р. Кыги, 2 км выше устья р. Тушкен, 580 м над ур. м., в ивняке на приречной песчано-каменистой террасе, sol, 23.08.2000, НЗ, ННЗ); ККРА. *D. hebridensis* (Wilmott) Aver. (*D. meyeri* (Reichenb. fil.) Aver.; *D. maculata* auct. non (L.) Soó): т2, б1, ш1, ч1. *D. psychrophila* (Schltr.) Aver.: ш1 (хр. Куркуре, между рр. Малый и Большой Куркуре, 2050 м над ур. м., кедрово-лиственничное редколесье, 05.08.1976, ЛМ, АГ, НЗ; хр. Куркуре, р. "Туракая" [Тулдойдынюлы], 2150 м над ур.м., сухой субальпийский луг, 11.08.1977, ЛМ, ЛК – Галанин и др., 1979б, под названием *D. traunsteineri* (Saut.) Soó; гербарий передан в Ботанический институт РАН, LE). *Epipactis helleborine* (L.) Crantz: т1 (прав. берег р. Кыги, 3 км выше устья р. Тушкен, пойменный сосняк, 19.08.1980, НЗ, ИЗ – Золотухина, Золотухин, 1987; Герасимович, 2003; Красная книга ..., 2017; прав. берег р. Кыги, 16 км от устья, сосняк мертвopoкpовно-мелкотравный на 1-й речной террасе, sol, 07.1980, ТТ; правобережье р. Кыги, прав. берег р. Тушкен [Тушкен], 1,8 км от устья, 590 м над ур. м., каменистый замшелый склон ю-в эксп., сосново-берёзовый лес, редко, 24.08.2000, НЗ, ННЗ – Золотухин, 2009б); ККРА. *E. palustris* (L.) Crantz: т1 (в северной части заповедника по торфяным болотам – Теплякова, 1981; на болоте около п. Яйлю – Золотухин, Золотухина, 2002; Красная книга ..., 2017; ур. Яйлю, на верховом болоте [вероятно, у г. Известковой – НЗ], 06.1980, ЛМ, ТТ); ККРА. *Epipogium aphyllum* (F.W. Schmidt) Sw.: т1 (берег р. Кыги в низовьях – Золотухина, Золотухин, 1987; лев. берег р. Кыги, 600 м от устья, пробная площадь № 1, сосново-берёзовый разнотравный лес, 1 экземпляр, 01.08.1986, ЮП, наблюдение; там же, 2-й км Колюштинской тропы, черневой лес, 04.08.1984, И.Н. Ветлугина; там же, кедрово-пихтовый кустарниково-зеленомошный лес, 1 экземпляр, 01.08.1986, ЮП, наблюдение; там же, Колюштинская тропа, 4-й км, пробная площадь № 4, 2 экземпляра, 01.08.1986, ЮП, наблюдение – Золотухин, 2017), ш1 (в низовьях рр. Боошкон, Онгураш, Каяк [Каяккатуярыкский] – Золотухина, 1983; Золотухина, Золотухин, 1987; Герасимович, 2003; хр. Куркуре, р. Каяккатуярыкский, склон сев. эксп. к р. Чульче, 1200 м над ур. м., пихтово-берёзовый разнотравный лес, 05.08.1977, ЛМ, НФ; прав. берег р. Боошкон, 2,5 км от слияния с Онгурашем, хвойно-мелколиственный лес, 1320 м над ур. м., 01.08.1979, ИЛ; там же, 1,5 км от слияния с р. Онгураш, 1300 м над ур. м., хвойно-мелколиственный лес, 02.08.1979, НЗ, ИЛ, ГС; прав. берег р. Онгураш, 9 км от слияния с р. Боошкон, 1450 м над ур. м., кедрово-еловый лес, 03.08.1979, НЗ); ККР, ККРА. *Goodyera repens* (L.) R. Br.: т2, б1, ш2, ч1, у1. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.: т2, б1, ш2, ч1, у1. *Liparis loeselii* (L.) Rich.: т1 (Яйлинская терраса, у Второй речки, луг, 10 экземпляров, в т.ч. 2 цветущих, 05.07.1987, НЗ; в 1988-1991 гг. цветущие растения вида в этом местонахождении не обнаружены, отмечались только единичные (до 5) вегетативные особи – Золотухин, 1993, 2017; позднее вид не регистрировался); ККР. *Listera cordata* (L.) R. Br.: т2, б1. *L. ovata* (L.) R. Br.: т2. *Malaxis monophyllos* (L.) Sw.: т2, б1. *Neottia camtschatea* (L.) Reichenb. fil.: б1 (р. Кайра, 5 км от устья, сосново-кедровый лес, 06.07.1980, ТТ – Золотухина, Золотухин, 1987). *N. papilligera* Schlechter: т1 (сев. берег Телецкого оз., мыс Чичилган, хвойно-мелколиственный лес, 01.06.1981, СЕ – Золотухина, Золотухин, 1987; Герасимович, 2003; окр. п. Яйлю, 0,5 км вверх по Абаканской тропе, смешанный крупнотравный лес на склоне хр. Торот, sol, 28.08.1980, ТТ, ЛМ [сухие генеративные побеги, которые Т.Е. Теплякова определила, как *N. nidus-avis* (L.) Rich.]; окр. Яйлю, южн. склон г. Торот, 13.05.1981, ТФ; между устьем р. Окпорок и мысом

Чичилган, сосново-берёзовый крупнотравный лес, 13.07.1989, НЗ, ИЗ; окр. п. Яйлю, г. Тогусаадак, 550 м над ур. м., кедрово-берёзовый лес орляково-злаково-разнотравный, 18.06.1991, ИЗ; Яйлинская терраса, левый берег 2-й речки, в березняке злаково-разнотравном, 12.07.1991, ИЗ). *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter: т2 (побережье оз. Телецкого, долина р. Кыги – Золотухин, 2017); ККР, ККРА. *Orchis militaris* L.: на восточном и северном побережьях оз. Телецкого 300 особей – Золотухина, 1983; т1 (Яйлинское плато, неглубокий ложок, разреженный лес, 13.07.1935, АНГ – Хомутова и др., 1938; Яйлинская терраса, у старого сада в районе аэропорта, суходольные луга, единичные особи, 1974-1975 гг., НЗ, наблюдение – Золотухин, 2017; низовье р. Чулышман, прав. берег (ур. Карагай) [окр. АГЗ], разнотравный луг, 09.06.1971, ЛМ – Золотухин, 2017; в последние десятилетия на берегах оз. Телецкого в окр. п. Яйлю не отмечается, а только в Белинской лесостепи); ККР, ККРА. *Platanthera bifolia* (L.) Rich.: т2 (побережье оз. Телецкого, бассейны рр. Камги и Кыги); ККРА. *Tulotis fuscescens* (L.) Czer.: т1 (низовья р. Кыги – Золотухин, Золотухина, 2002; долина р. Кыги, прав. берег, 3-й км от залива, склон южн. эксп., берёзово-сосновый лес на каменистой почве, 22.06.1978, НК, ИБ; долина р. Кыги, прав. берег, 5-й км от залива, 540 м над ур. м., склон ю-з эксп., берёзово-пихтово-сосновый лес, 03.07.1978, ИБ; прав. берег р. Кыги, 4 км от устья, 500 м над ур. м., хвойно-мелколиственный лес на склоне южн. эксп., 20.08.1980, НЗ; прав. берег р. Кыги, 4 км от устья, крутой склон южн. эксп., сосново-берёзовый лес, 15.07.1982, НЗ, ГК; прав. берег р. Кыги, у устья, берёзово-ивняковые заросли, 01.09.1982, НЗ, ИЗ; долина р. Кыги, прав. берег, сосново-пихтовый лес у берега реки, 27.06.1986, Н.Б. Ермаков; прав. берег р. Кыги, 3 км от устья, сосново-берёзовый лес на склоне, 21.08.1987, НЗ); ККРА.

Рoaсееа (Gramineae). *Achnatherum confusum* (Litv.) Tzvel.: т1 (прав. берег р. Кыги, 5 км от устья, 500 м над ур. м., склон южн. эксп., сосново-берёзовый лес, 20.08.1980, НЗ; там же, 3 км от устья, сосново-берёзовый лес на склоне, 21.08.1987, НЗ; там же, 1,5 км от устья, 480 м над ур. м., крутой склон южн. эксп., сосново-берёзовый злаково-разнотравный лес, sp, 25.08.2000, НЗ, ННЗ – Золотухин, 2005). *A. sibiricum* (L.) Keng ex Tzvel.: т1 (правобережье р. Кыги). *Agropyron krylovianum* Schischk.: ш1. *Agrostis capillaris* L. (*A. tenuis* Sibth.): т1, ч1. *A. clavata* Trin.: т2, б1, ш1, ч1, у1. *A. gigantea* Roth: т2, ш1. *A. kudoi* Honda: ч1, у1. *A. stolonifera* L.: т1. *A. trinii* Turcz.: ш1, ч1. *A. syreitschikowii* P. Smirn. (*A. vinealis* auct. non Schreb.): ч1. *Alopecurus aequalis* Sobol.: т1, б1, ш1, ч2, у1. *A. altaicus* (Griseb.) V. Petrov (*A. alpinus* auct. non Smith; *A. turczaninovii* auct. non Nikiforova): ч1. *A. pratensis* L.: т1, б2, ш3, ч3, у2. *Anthoxanthum alpinum* A. et D. Löve: т3, б4, ш4, ч3, у3. *A. odoratum* L.: т1, ш1, ч1. ***Arctagrostis arundinacea* (Trin.) Beal:** ш1 (граница АГЗ, между рр. Шавла и Кольдендиш, 1350 м над ур. м., злаково-осоковое болото, 03.07.1989, НЗ; новый вид для флоры Алтая; растения относятся к var. *tilesii* (Griseb.) Tzvel.). *Arctopoa schischkinii* (Tzvel.) Probat. (*Poa schischkinii* Tzvel.): ч1 (басс. р. Чульчи, р. Сорулугол ниже впадения р. Тобыштусу, 1960 м над ур. м. [граница горно-таёжного и субальпийского высотных поясов], песчано-галечниковый берег, 26.07.1979, НЗ, ИЛ); *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald: т1. *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.: т2, ш1. *B. sylvaticum* (Huds.) Beauv.: т1 (сев. побережье оз. Телецкого и долина р. Камги – Золотухин, Золотухина, 2002; черневой пояс, р. Ойёр, 03.08.1979, ИК, ЛМ; побережье Камгинского залива и долина р. Камги, 5 сборов в 1980-2008 гг. – гербарий); ККРА. *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub: т2, ш1. *B. pumpelliana* (Scribn.) Holub s. l.: т1, ш2, ч1, у2. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth: т3. *C. epigeios* (L.) Roth: т3, б1, ш1, ч1. *C. langsдорffii* (Link) Trin.: т5, б5, ш4, ч4, у4. *C. lapponica* (Wahlb.) C. Hartm.: б1, ш1, ч2, у1. *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn., B. Mey. et Schreb.: ч1, у1. *C. obtusata* Trin.: т5, б4, ш5, ч5, у5. *C. pavlovii* Roshev.: т3, б3, ш4,

ч4, у4. *C. pseudophragmites* (Hall. fil.) Koeler: т1, б1. *Cinna latifolia* (Trev.) Griseb.: т3, б1. *Dactylis glomerata* L. s. l.: т3, ш1. *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. s. l.: т3, б3, ш3, ч3, у3. *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.: т1. *Elymus abolinii* (Drob.) Tzvel.: ш1 (басс. р. Шавлы, прав. берег р. Боошкон, 1 км выше слияния с р. Онгураш, 1450 м над ур. м., суходольный луг, 02.08.1979, НЗ, ИЛ, ГС – Золотухин, Золотухина, 1983; var. *divaricatus* (Nevski) Tzvel.). *E. caninus* (L.) L.: т2, б1, ш1. *E. excelsus* Turcz. ex Griseb. (*E. dahuricus* auct. non Turcz. ex Griseb.): т1. *E. gmelinii* (Ledeb.) Tzvel.: т1, б1, ш1. ***E. ircutensis* Peschkova:** т1 (прав. берег р. Тушкен, 2 км от устья, 590 м над ур. м., на песчано-иловатом грунте среди валунов у реки, sol, 24.08.2000, НЗ, ННЗ; ур. Карагай, вост. край, 436 м над ур. м., на береговом галечнике, sol, 22.08.2002, НЗ; Кыгинский залив, у начала Колюштинской тропы, галечный берег, 06.08.2003, АЕ). *E. komarovii* (Nevski) Tzvel.: ш2, ч2, у3. ***E. macrourus* (Turcz.) Tzvel.:** ш1 (басс. р. Шавлы, прав. берег р. Онгураш, в 9 км от слияния с р. Боошкон, 1400 м над ур. м., каменистый берег, 03.08.1979, НЗ). *E. mutabilis* (Drobov) Tzvel.: т2, б1, ш2, ч3, у1. *E. pendulinus* (Nevski) Tzvel.: т1. *E. sibiricus* L.: т2, б1, ш1. *E. transbaicalensis* (Nevski) Tzvel.: ш1, ч1, у1. *Elytrigia gmelinii* (Trin.) Nevski: т1. *E. repens* (L.) Nevski: т3, ш1, ч1, у1. *Festuca altaica* Trin.: ш2, ч2, у3. *F. altissima* All.: т2 (сев. побережье оз. Телецкого и долины рр. Камги, Кыги – Золотухин, Золотухина, 2002); ККРА. *F. gigantea* (L.) Vill. (*Schedonorus giganteus* (L.) Soreng et Terrel): т3. *F. ovina* L. s. str.: ч1 (лев. берег р. Чульчи, в 3-4 км выше оз. Итыкуль, 08.08.1935, АГ, гербарий в МГУ – MW; прав. берег р. Сурьязы [Сургязи], 6 км от устья, 1600 м над ур. м., суходольный луг, 19.07.1979, ИМ). *F. pratensis* Huds. (*Schedonorus pratensis* (Huds.) Beauv.): т2. *F. richardsonii* Hook. (*F. rubra* subsp. *arctica* (Hackel) G. Vor.): ш1, ч1, у1. *F. rubra* L. s. str.: т2, ш2, ч2, у2. *F. sphagnicola* B. Keller (*F. ovina* subsp. *sphagnicola* (B. Keller) Tzvel.): т3, б5, ш5, ч5, у5. *F. valesiaca* Gaudin s. l. (*F. sulcata* (Hack.) Nym.): ш1, у1. *Glyceria lithuanica* (Gorski) Gorski: т1, ш1. ***G. triflora* (Korsh.) Kom.:** т1 (влажный луг на Яйлинском плато, 07.07.1958, ИК; окр. п. Яйлю, вост. подножие г. Известковой, 550 м над ур. м., болотистый луг, 28.08.1977, НЗ; Яйлинская терраса, р. Еланда, 500 м выше устья, в «луже» у дороги, sp, 28.06.1978, НЗ, ТТ; окр. п. Яйлю, 2,5 км от Яйлю по дороге на Клык, 620 м над ур. м., в ручье, 18.09.1987, НЗ). *Helictotrichon altaicum* Tzvel. (*H. desertorum* auct. non (Less.) Nevski): т1, б2, ш2, ч1, у2. *H. hookeri* (Scribn.) Henrard (*Avenula hookeri* (Scribn.) Holub): ш1, ч1, у1. *H. pubescens* (Huds.) Pilg. (*Avenula pubescens* (Huds.) Dumort.): т4, б4, ш4, ч4, у4. *H. schellianum* (Hack.) Kitag. (*Avenula schelliana* (Hack.) Chmel et Sauer): ч1. *Hierochloë alpina* (Sw.) Roem. et Schult.: ш1, ч1. *H. odorata* (L.) Beauv. s. l.: т2, б1, ч1. *H. sibirica* (Tzvel.) Czer.: т1, ш1, ч1, у1. *Koeleria cristata* (L.) Pers. s. l.: ч1, у1. *Leersia oryoides* (L.) Sw.: т1 (сев. побережье оз. Телецкого, Яйлинская терраса, ручей – левый приток р. Еланда, 550 м над ур. м., сырой луг, sol, 03.08.2018, НЗ, СС – Золотухин, Сахневич, 2019). *Melica altissima* L.: т1, б1. *M. nutans* L.: т3, б1, ш1. *M. transsilvanica* Schur: т1, б1, ш1. *Milium effusum* L.: т4, б3, ш1, ч1. *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert: т2, ч1. *Phleum alpinum* L.: т1, б1, ш1, ч2, у1. *Ph. phleoides* (L.) H. Karst.: т1, ш2, ч1, у1. *Ph. pratense* L.: т2. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (*Ph. communis* Trin.): т2. *Poa alpina* L.: б1, ш1, ч1, у1. *P. altaica* Trin. s. l.: т1, б2, ш1, ч2, у2. *P. angustifolia* L.: т2, б1, ш1, ч1, у1. *P. annua* L.: т1. *P. botryoides* (Trin. ex Gryseb.) Kom. (*P. attenuata* Trin. s. l.): б1, ш1, ч1, у1. *P. krylovii* Reverd.: т2, б2, ш3, ч3, у3. ***P. nemoralis* L.:** т2, ш1, ч1. *P. palustris* L.: т2, б1, ш1, ч1. *P. pratensis* L.: т2, б1, ш2, ч3, у3. *P. remota* Forselles: т2, б1, ш1. *P. sibirica* Roshev. s. l. (incl. *P. insignis* Litv. ex Roshev.): т4, б5, ш5, ч5, у5. *P. sobolevskiana* Gudoschn.: ч1 (басс. р. Чульчи, прав. берег р. Кумый, напротив устья р. Карасулук, 1745 м над ур. м., в моховом болотце, 23.07.1978, НЗ, ИЛ – Золотухин, Золотухина, 1983). *P. supina* Schrad.: т2, б1, ш1, ч1, у1. *P. tanfiljewii* Roshev.: т1, ш1, ч1, у1. *P. tianschanica* (Regel) Hack. ex O. Fedtsch.: ш1, ч1, у1. ***P. trivialis***

L.: т2 (побережье оз. Телецкого, долины рр. Камги и Кыги). *P. urssulensis* Trin.: т2, б3, ш3, ч3, у3. *Ptilagrostis mongholica* (Turcz. ex Trin.) Griseb.: ш1, у1. *Schizachne callosa* (Turcz. ex Griseb.) Ohwi: т1, б1, ш1. *Setaria pumila* (Poir.) Schult. (*S. glauca* auct. non (L.) Beauv.): т1. *S. viridis* (L.) Beauv.: т1. *Stipa capillata* L.: ш1. *S. pennata* L.: ш1 (правобережье рр. Шавлы, Боошкона, Онгураша – Золотухин, 2005), у1 (прав. берег р. Каракем, ур. Куколь – Золотухин, Золотухина, 2002); ККР. *Trisetum altaicum* Roshev.: т1, б1, ш2, ч2, у1. *T. mongolicum* (Hulten) Peschkova: б1, ш1, ч1, у1. *T. sibiricum* Rupr.: б1, ш4, ч4, у3. *T. spicatum* (L.) K. Richt.: ч1, у1.

Potamogetonaceae. *Potamogeton alpinus* Balb. s. l. (incl. *P. tenuifolius* Rafin): т1, б1, ш1, ч2, у1. *P. × angustifolius* J. Presl (*P. × zizi* Mert. et W.D.J. Koch; *P. gramineus* × *P. lucens*): т1 (в Камгинском заливе – Зарубина, Ковешникова, 2006; устье р. Кыги, остров, заливчик, 435 м над ур. м., в воде на глубине 25-30 см, sp, 30.07.2016, НЗ, СС). *P. berchtoldii* Fieber (*P. pusillus* auct. non L., p. p.): т1, ч1, у1. *P. crispus* L.: т1 (Кыгинский залив и устье р. Кыги – Зарубина, Ковешникова, 2006; Телецкое оз., Кыгинский залив, на глубине 1,5 м, 15.09.1978, НЗ; там же, 26.08.2000, НЗ; оз. Телецкое, Камгинский залив, 300 м на ю-з от к. Камга, в воде у скалистого берега на глубине 1,5 м, 15.08.2008, НЗ, АЗ; Камгинский залив, севернее мыса Акулин, в воде с каменистым дном на глубине 1-1,5 м, 16.08.2008, НЗ). *P. filiformis* Pers.: б1, ш1, у1. *P. friesii* Rupr.: ш1 (водораздел рр. Аксу и Теректуул [Теректуял], оз. Кудери [Кудели], 1700 [1580] м над ур. м., 25.07.1980, НЗ, СС – Золотухин, Золотухина, 1983). *P. gramineus* L.: т1, б1, ш1. ***P. × griffithii* A. Benn.** (*P. alpinus* × *P. praelongus*): т1 (оз. Телецкое, Камгинский залив, севернее мыса Акулин, в воде на глубине 1,5-2 м, sp-cop1, 16.08.2008, НЗ). *P. heterophyllus* Schreb.: т1 (оз. Телецкое, Камгинский и Кыгинский заливы – Зарубина, Ковешникова, 2006; оз. Телецкое, Камгинский залив, у устья р. Большой Мионок, в воде на глубине 0,5 м, sp, 15.08.2008, НЗ, АЗ; там же, между устьями рр. Большой и Малый Мионок, в воде заливчика с тёплой водой, cop2, 15.08.2008, НЗ, АЗ; ур. Карагай, у границы АГЗ, в воде старицы, 30.07.1986, НЗ, ТФ). *P. lucens* L.: т1 (оз. Телецкое, Камгинский и Кыгинский заливы – Зарубина, Ковешникова, 2006), ш1 (водораздел рр. Аксу и Теректуул [Теректуял], оз. Кудери [Кудели], 1700 [1580] м над ур. м., 25.07.1980, НЗ, СС – Золотухин, Золотухина, 1983). *P. natans* L.: т1 (Камгинский залив – Зарубина, Ковешникова, 2006), ч1, у1. *P. × nericus* Hagstr. (*P. alpinus* × *P. gramineus*): т1 (правое устье р. Кыги, 434 м над ур. м., в воде на глубине 40 см, sp-cop, 29.07.2016, НЗ, СС – Золотухин, Сахневич, 2019). ***P. × nitens* Web.** (*P. perfoliatus* × *P. gramineus*): т1 (Камгинский залив, в устье р. Камги, глубина 1,5 м, дно песчано-илистое, 04.10.1976, АГ, НЗ; Телецкое оз., у устья р. Ойёр, на илистой почве, 03.11.1978, НЗ). *P. pectinatus* L.: т1 (залив р. Ойёр – Зарубина, Соколова, 2007; оз. Телецкое, Кыгинский залив, напротив к. Чири, на глубине 1,5-2 м, 25.08.1987, НЗ, ЛЛ; оз. Телецкое, Кыгинский залив, между к. Чири и устьем р. Кыги, в воде на глубине 1,5-2 м, sp, 19.08.2008, НЗ, АЗ), ч1 (оз. Итыкуль – Зарубина, 2009). *P. perfoliatus* L.: т2, ш1, ч1. *P. praelongus* Wulfen: т2, б1, ш1, ч1. *P. pusillus* L.: т1 (оз. Телецкое, Камгинский и Кыгинский заливы – Зарубина, Ковешникова, 2006), ч1 (долина р. Чульчи). *P. rostratus* Hagstr. (*P. austro-sibiricus* Kaschina, *P. amblyophyllus* auct. non С.А. Mey.): ш1 (водораздел рр. Аксу и Теректуул [Теректуял], оз. Кудери [Кудели], 1700 [1580] м над ур. м., 25.07.1980, НЗ, СС), ч1 (прав. берег оз. Итыкуль, у протоки, 1664 м над ур. м., в воде, 13.07.1978, НЗ, ИЛ, ИМ, ГС; оз. Итыкуль, западнее устья р. Итыкульбажи, 1665 м над ур. м., 13.08.1978, НЗ, ИЛ; оз. Эриколь [Эрикуль], у истока р. Суукитар [Сукатар], 1776 м над ур. м., 22.07.1980, НЗ, СС). *P. vaginatus* Turcz.: т1 (оз. Телецкое, устье р. Ойёр, на илистой отмели, 03.11.1978, НЗ – Золотухин, Золотухина, 1983; прав. берег р. Чулышман, 0,5 км ниже Атуштинского Аржана [окр. АГЗ], в заводи на

глубине 1 м, 26.08.1987, НЗ); ш1 (оз. Чалколь [окр. АГЗ], 1450 м над ур. м., 16.07.1980, НЗ, ГК, СС – Золотухин, Золотухина, 1983), у1 (прав. берег р. Каракем, ур. Куколь, 1750 м над ур. м., в воде озера, 22.06.1989, НЗ).

Scheuchzeriaceae. *Scheuchzeria palustris* L.: т1 (нагорная падь в верховьях р. Камги, осоково-сфагновое болото в ложбинке с водой, 23.08.1934, МЗ – Хомутова и др., 1938; ур. Яйлю, под г. Известковой, осоковое эвтрофное болото, в середине, 18.06.1976, ЛМ, АГ, ЕР; окр. п. Яйлю, зарастающее (осоковое) озеро у г. Известковой, 01.07.1976, НЗ, ВК; АГЗ, оз. Телецкое, окр. п. Яйлю, р. Чеченек, верховое болото, 07.1976, Е.С. Ружевская и др., ТК [Гербарий Томского университета] – Эбель, 2008; Камгинский залив, ур. Турочак, большая седловина [примерно 700 м над ур. м.], сфагновое болото, 25.06.1976, ЛМ, АГ, ЕР; басс. р. Камги, 32-й км Абаканской тропы, сфагновое болото «Большое Клюквище» [примерно 950 м над ур. м.], 11.07.1980, ЛМ, ЮМ; басс. р. Камги, р. Малый Шалтан в верховьях, 1200 м над ур. м., сфагново-осоковое болото, 18.07.1984, НЗ, ТФ; верховья р. Камги, Байгольское болото [примерно 950 м над ур. м.], 10.07.1985, ТФ; восточнее г. Известковой, 550 м над ур. м, в котловине под известняковым обрывом, осоково-сфагновое болотце, sol-sp, 14.08.2011, НЗ).

Sparganiaceae. *Sparganium emersum* Rehm.: т1 (устье Чулышмана, ур. Карагай, лесное озерко, прибрежно-водная растительность, 17.08.1977, ИБ, НК; ур. Карагай, граница АГЗ, в осоково-хвощовых зарослях, 14.09.1987, НЗ, ЛЛ; там же, окр. АГЗ, южная старица, 435 м над ур. м., в воде на глубине 20-60 см, sp, 24.08.2002, НЗ; прав. берег р. Чулышман, 1 км ниже Атуштинского Аржана, 100 м от границы АГЗ, на илистом берегу и в воде зарастающего озерка диаметром 100 м, 26.08.1987, НЗ, ЛЛ). *S. glomeratum* (Laest.) L. Neum.: т1 (Камгинский и Кыгинский заливы, окр. п. Яйлю, ур. Карагай), ш1 (водораздел рр. Аксу и Теректуул [Теректуул], оз. Кудери [Кудели], 1700 [1580] м над ур. м., в воде, 25.07.1980, НЗ, СС), ч1 (между оз. Сайгоньш и оз. Камбюрке [Кампюрку], оз. Кубышка, 1700 м над ур. м., в воде, 27.07.1981, НЗ). *S. hyperboreum* Laest.: т1, ч2, у1. *S. minimum* Wallr.: т1, б1, ш1, ч2, у1.

Trilliaceae. *Paris quadrifolia* L.: т3, б1, ш1.

Typhaceae. *Typha angustifolia* L.: т1 (дорога из Яйлю на перевал Клык, недалеко от перевала, 680 м над ур. м., придорожная канава с водой, 24.09.2007, НЗ – Золотухин, 2009а). *T. latifolia* L.: т1 (прав. берег р. Кыги, 0,5 км от устья, в воде старицы, 10 особей, 01.09.1982, НЗ, ИЗ; ур. Карагай, правое устье р. Муза (Карагай), граница АГЗ, сыроватый луг на песке, sol, 5 вегетативных побегов, 22.09.2007, НЗ; дорога из Яйлю на перевал Клык, недалеко от перевала, 680 м над ур. м, придорожная канава с водой, 24.09.2007, НЗ).

MAGNOLIOPSIDA

Adoxaceae. *Adoxa moschatellina* L.: т2, б2, ш2, ч2, у1.

Amaranthaceae. *Amaranthus retroflexus* L.: т1 (п. Яйлю, кордоны, песчаные и галечниковые берега оз. Телецкого).

Apiaceae. *Aegopodium alpestre* Ledeb.: т4, б5, ш5, ч5, у5. *A. podagraria* L.: т1. *Angelica decurrens* (Ledeb.) B. Fedtsch.: т3, б4, ш4, ч4, у4. *A. sylvestris* L.: т3, б1. *A. tenuifolia* (Pall. ex Spreng.) Pimenov: т2, б3, ш3, ч3, у3. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.: т3, б2, ш3, ч3, у1. *Aulacospermum anomalum* (Ledeb.) Ledeb.: т1, б2, ш1, ч1, у2. *Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm.: т4, б5, ш4, ч5, у4. *B. martjanovii* Krylov: ч1 (у оз. Итыкуль, прав. берег, в лесу, 29.06.1905, В.И. Верещагин – Верещагин, 1906; р. Подай, 6 км от устья, 1650 м над ур. м., лиственничный лес, 17.08.1935, АНГ; там же, 3 км от устья, на гальке, 16.08.1935, АНГ – Хомутова и др., 1938; правобережье оз. Итыкуль, над протокой, 1800 м над ур. м., крупноглыбовый курумник, 23.07.1978, НЗ, ИЛ, наблюдение; лев.

берег оз. Итыкуль, над устьем р. Кумый, борт долины, 2090 м над ур. м., шикшево-лишайниковые заросли, 19.07.1978, НЗ, ИЛ, ГС, ИМ; там же, 0,5 км ниже устья р. Кумый, 1800 м над ур. м., каменисто-дресвяное обнажение, 06.08.1978, НЗ, ИЛ; прав. берег р. Чульчи, 1,5 км выше устья р. Поодай [Подай], 1600 м над ур. м., кедрово-лиственничный лес на куруме, 09.07.1978, НЗ; АГЗ, верховья р. Чульчи, точечная карта ареала – Золотухин, 1987); ККР, ККРА. *B. multinerve* DC.: т1, б1, ш4, ч4, у3. *Carum buriaticum* Turcz.: т1 (прав. берег р. Кыги, 250-300 м от устья, 437 м над ур. м., в молодом сосняке на песке, 25.08.2000, НЗ). *C. carvi* L.: т2. *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin: т1 (ур. Карагай, песчаный пляж, 26.07.1985, НЗ, А. Петякова; ур. Карагай, граница АГЗ, между старицей и мысом у р. Чулышман, 436 м над ур. м., луг в ивняке, 24.08.2002, НЗ; правобережье долины р. Кыги, 200 м от устья, 440 м над ур. м., щебнистая осыпь под сланцевыми скалами южн. эксп., sol, 29.07.2016, НЗ, СС), б1 (р. Кайру, 2 км ниже р. Каменные Ворота, 970 м над ур. м., кедрово-еловый лес, 17.07.1991, НЗ). *Chaerophyllum prescottii* DC.: т1 (правобережье р. Кыги). *Cicuta virosa* L.: т1 (Камгинский и Кыгинский заливы – Зарубина, Ковешникова, 2006; прав. берег р. Кыги, 200 м от устья, осоково-камышовое болото, 22.08.1987, НЗ; лев. берег р. Кыги, у устья, на песчаном берегу Телецкого оз., 21.06.1982, НЗ; ур. Карагай, 435 м над ур. м., правое устье р. Муза (Карагай), ключевое болото, sol, 19.08.2008, НЗ, АЗ), ш1 (окр. АГЗ, оз. Чалколь [Чалыккель], 1450 м над ур. м., на заболоченном берегу, 16.07.1980, НЗ, ГК, СС). *Conioselinum tataricum* Hoffm.: т3, б3, ш3, ч3, у2. *Ferula songarica* Pall. ex Spreng.: б1, ш1, у1. *Hansenia mongholica* Turcz. (*Ligusticum mongholicum* (Turcz.) Kryl.): хр. Куркуре – Галанин и др., 1979а; т1 (каменистая россыпь на с-з склоне к р. Баяс в её верховьях, 1700 м над ур. м., 10.08.1936, МХ – Хомутова и др., 1938), ш1 (хр. Куркуре [Каяк], р. Кандык [лев. приток р. Чульчи между рр. Каяк и Киянту], склон увала зап. эксп. в верхней части, 2050 м над ур. м., под скалами, 20.07.1977, ЛМ, НФ), ч1 (хр. Куркуре, р. «Скалистая» [лев. приток р. Чульчи между рр. Киянту и Улягаш], 2100 м над ур. м., склон вост. эксп., заросли кустарников на крупном курумнике, 15.08.1976, ЛМ, АГ, НЗ). *Heracleum dissectum* Ledeb.: т4, б4, ш3, ч4, у4. *Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V.N Tichom.: т1 (ур. Карагай, в зарослях вейника на песке у границы АГЗ, 30.07.1986, НЗ; ур. Карагай, в ивняке на песчаном бере, 11.08.1988 НЗ; там же, устье р. Муза, граница заповедника, сыроватый луг на песке, un-sol, 22.09.2007, НЗ; прав. берег р. Кыги, 200 м от устья, у борта долины, вейниково-тростниковые заросли, 22.08.1987, НЗ; р. Баяс, 0,5 км от устья, 600 м над ур. м., в нишах замшелых скал зап. эксп., 21.08.1987, НЗ; ю-в часть Кыгинского залива, 350 м от коренного борта г. Туалок [Тоолок], 436 м над ур. м., вейниковый луг у старицы, 25.08.2002, НЗ, АЕ; вост. сторона Кыгинского залива, 400 м от массива Тоолок [Тоолок], вост. откос берегового вала, 437 м над ур. м., sol, 17.08.2011, НЗ, СС; прав. берег р. Кыги, 150 м от устья, 438 м над ур. м., луг у протоки, sol, 17.08.2011, НЗ, СС). *Kitagawia baicalensis* (I. Redowsky ex Willd.) Pimenov: т3, б2, ш2, ч2, у2. *Osmorhiza aristata* (Thunb.) Rydb.: т1 (долины рр. Камги и Кыги – Золотухин, Золотухина, 2002); ККРА. *Pachypleurum alpinum* Ledeb.: т1, б1, ш1, ч2, у2. *Pimpinella nigra* Mill. (*P. saxifraga* auct. non L.): т1 (ур. Карагай, рудеральное на стоянке туристов, 09.08.1983, НЗ – Золотухин, 1989; сев. побережье оз. Телецкого, левобережье р. Чеченек, 200 м севернее ворот в п. Яйлю, 465 м над ур. м., у дороги, un-sol, 02.08.2018, НЗ; устье р. Большой Корбу, стоянка туристов, 437 м над ур. м., на тропинке, un, 01.08.2018, НЗ, СС). *Pleurospermum uralense* Hoffm.: т4, б4, ш4, ч4, у3. *Sajanella monstrosa* (Willd. et Spreng.) Sojak: т1, б1, ш2, ч3, у3. *Sanicula europaea* L. s. str.: т1 (правобережье р. Камги, 4 км от устья, 750 м над ур. м., склон ю-в эксп., кедрово-пихтовый лес папоротниково-раз-

нотравный, вегетирует, 31.05.1985, НЗ, ТФ; п. Яйлю, выращено из растений, выкопанных 31.05.1985 в предыдущем местонахождении, зелёные плоды, 16.07.1985, НЗ). *S. giraldii* H. Wolff (*S. uralensis* Kleop. ex R. Kam., Czubarov et Schmakov): т2; ККРА. *Schulzia crinita* (Pall.) Spreng.: т1, б1, ш2, ч3, у2. *Seseli condensatum* (L.) Reichenb. fil.: т1, б2, ч2, у2. *Sium latifolium* L.: т1 (прав. берег р. Чулышман, 1 км ниже Атыштинского Аржана, 100 м от границы АГЗ, на илистом берегу и в воде зарастающего озера, 26.08.1987, НЗ, ЛЛ; ур. Карагай, севернее правого устья р. Карагай (Муза), 435 м над ур. м., осоково-хвощовое болото по краю старицы, 23.08.2002, НЗ; ур. Карагай, 435 м над ур. м., правое устье р. Муза (Карагай), ключевое болото, 5 особей, 19.08.2008, НЗ, АЗ – Золотухин, 2009а). *Sphallerocarpus gracilis* (Besser ex Trevir.) Koso-Pol.: т1 (п. Яйлю, восточная часть, 438 м над ур. м., на зарастающем галечнике Телецкого оз., 3 особи, 28.07.2016, НЗ – Золотухин, 2019а).

Aristolochiaceae. *Asarum europaeum* L.: т1 (долина р. Кыги, массив Туолок [Тоолок], ур. Карагай – Золотухин, 1987; Золотухин, Золотухина, 2002); ККРА.

Asteraceae. *Achillea asiatica* Serg.: т3, б3, ш2, ч2, у2. *A. millefolium* L.: т3, б3, ш3, ч3, у3. *A. nigrescens* (E. Mey) Rydb.: т1 (сев. побережье оз. Телецкого, 250 м восточнее п. Яйлю, 437 м над ур. м., галечниковый берег, пастбище, сол, 01.08.2018, НЗ, СС). *Alfredia cernua* (L.) Cass.: т1 (басс. р. Юрги, г. Тогусаад, побережье Камгинского залива – Золотухин, 1987). *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.: т2, б3, ш3, ч3, у2. *Arctium tomentosum* Mill.: т1 (побережье оз. Телецкого, долина р. Кыги). *Artemisia alcockii* Ramp.: у1. *A. bargusinensis* Spreng.: т1, ш1, ч1, у1. *A. borealis* Pall.: ш1, ч1, у1. *A. commutata* Besser: т1, ш1. *A. dolosa* Krasch.: ш2, ч1, у1. *A. dracunculus* L.: ш1. *A. frigida* Willd.: т1. *A. gmelinii* Weber: т3, б2, ш2, ч1, у2. *A. laciniata* Willd.: т1, ч1. *A. latifolia* Ledeb.: ш1 (окр. АГЗ, между рр. Куркуре и Карату, 1450 м над ур. м., 16.07.1980, НЗ, ГК, СС; прав. берег р. Боошкон, 1 км выше слияния с р. Онгураш, 1300 м над ур. м., 02.08.1979, НЗ, ИЛ). *A. leucophylla* (Besser) Turcz. ex Clarke: т1, ш1, у1. *A. macrantha* Ledeb.: ш1, ч1, у1. *A. phaeolepis* Krasch.: у1. *A. santolinifolia* Turcz. ex Besser: б1, ш1, ч1, у2. *A. scoparia* Waldst. et Kit.: т1. *A. sericea* Weber ex Stechm.: т1 (оз. Телецкое, над мысом Кумзир, сосново-берёзовый лес на крутом склоне южн. эксп., 28.05.1984, НЗ, ТФ; между Юргой и Кобухтой, 580 м над ур. м., склон южн. эксп. с карбонатными скалами, 12.06.1989, НЗ), ш1 (прав. берег р. Боошкон, 1 км выше слияния с р. Онгураш, 1300 м над ур. м., 02.08.1979, НЗ, ИЛ, ГС). *A. sieversiana* Willd.: т1. *A. tanacetifolia* L.: ч1 (прав. берег р. Яхансору, 1 км от устья, 1450 м над ур. м., склон южн. эксп., остепнённый луг, 07.07.1981, НЗ – Золотухин, Золотухина, 1983). *A. vulgaris* L.: т2, б1, ш1, у1. *Aster alpinus* L. s. l.: т3, б3, ш2, ч3, у2. *A. fallax* Tamamsch.: ш1, ч1. *A. sibiricus* L.: т1, ш1, ч1. *Bidens radiata* Thuill.: т1 (южн. берег оз. Телецкого, правое устье р. Карагай (Муза), 435 м над ур. моря, сыроватый луг на песке, 23.08.2002, НЗ, АЗ – Золотухин, 2012). *B. tripartita* L.: т1 (побережье оз. Телецкого). *Cacalia hastata* L.: т4, б1, ш1. *Carduus crispus* L.: т2, б1, ш1, у1. *Carpesium triste* Maxim.: т1 (долины рр. Камги и Кыги, северный склон массива Туолок [Тоолок] – Блузманас и др., 1979; Золотухин, Золотухина, 1987); реликт, в других местах Сибири не встречается, заслуживает включения в ККРА. *Centaurea cyanus* L.: т1 (к. Байгазан, сорное в огороде, 27.07.1990, НЗ). *C. scabiosa* L.: т1 (п. Яйлю, терраса, край сенокосной поляны среди берёзовых лесов, 28.07.1975, НЗ; п. Яйлю, терраса, сенокосные поляны, 21.09.1975, НЗ; прав. берег р. Кыги, 0,5 км от устья, 470 м над ур. м., суходольный луг, 20.08.1980, НЗ, ИЗ). *Chondrilla piptocoma* Fisch. et C.A. Mey.: т1 (правобережье р. Кыги, лев. берег р. Тушкен, 0,8 км от устья, 550 м над ур. м., каменисто-галечниковый берег, 15.07.1982, НЗ, ГК). *Cicerbita azurea* (Ledeb.) Beauverd: т3, б3, ш3, ч3, у2. *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill s. l.: т4, б5, ш4, ч5, у3. *C. incanum* (S.G. Gmel.) Fisch.: т1 (окр. п. Яйлю, долина р. Кыги,

ур. Карагай). *C. komarovii* Schischk.: ш1, ч1, у1. *C. schischkinii* Serg.: т1 (устье р. Кыги, остров, 435 м над ур. м., на песке, sol, 25.08.2002, НЗ, АЗ – Золотухин, 2015). *C. serratuloides* (L.) Hill: т4, б3, ш2, ч1, у2. *C. setosum* (Willd.) Besser: т2. *C. vulgare* (Savi) Airy-Shaw: т1 (окр. п. Яйлю и к. Караташ – Золотухин, 1983, 1990, 1997). *Crepis lyrata* (L.) Froel.: т4, б4, ш3, ч4, у3. *C. multicaulis* Ledeb.: б1, ш1, ч1, у1. *C. nana* Richardson: ш1, ч1, у1. *C. praemorsa* (L.) Tausch: т1 (окр. п. Яйлю, терраса, суходольный луг, 17.06.1981, НЗ, ИЗ). *C. sibirica* L.: т5, б4, ш4, ч4, у2. ***C. tectorum* L.**: б1 (р. Кайру, 1 км ниже р. Каменные Ворота, 980 м над ур. м., песчаный зарастающий берег, 17.07.1991, НЗ). *Dendranthema sinuatum* (Ledeb.) Tzvel.: побережье оз. Телецкого, долины рр. Кыги и Кайру, запад хр. Куркуре – Золотухин, Золотухина, 2002; Золотухин, 2017; т1, б1, ш1; ККР, ККРА. *Doronicum altaicum* Pall.: т2, б3, ш1, ч1. *Erigeron acris* L.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *E. altaicus* M. Pop.: б1, ш1, у1. *E. eriocalyx* (Ledeb.) Vierh.: ч1. *E. flaccidus* (Bunge) Botsch.: ш1. *E. krylovii* Serg.: ш1, ч1, у1. ***E. lonchophyllus* Hook.**: ш1 (басс. р. Шавлы, прав. берег р. Боошкон, 1,5 км выше слияния с р. Онгураш, 1300 м над ур. м., каменистый берег, 02.08.1979, НЗ, ИЛ, ГС; прав. берег р. Онгураш, 9 км от слияния с р. Боошкон, 1400 м над ур. м., 03.08.1979, НЗ), у1 (прав. берег р. Каракем, 10 км от к. Язула, 1550 м над ур. м., песчано-каменистый берег, 24.07.1990, НЗ). *E. oreades* (Schrenk) Fisch. et C.A. Mey.: б1, ш2, ч2, у2. *E. petiolaris* Vierh.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *E. politus* Fries s. l.: т2, б2, ш2, ч3, у3. ***Galatella biflora* (L.) Nees**: т1 (окр. п. Яйлю, скала на берегу Телецкого оз. близ устья р. Кобухты, 500 м над ур. м., 01.09.1975, ЛМ, НЗ). *G. hauptii* (Ledeb.) Lindl.: ш1. *G. dahurica* DC. (*G. macrosciadia* Gand.): ш1 (южн. склон со степняками к р. Сайгоныш [Сай-Хонаш], 1600 м над ур. м., 13.08.1935, МХ – Хомутова и др., 1938; прав. берег р. Боошкон, 1 км выше слияния с р. Онгураш, 1450 м над ур. м., остепнённый склон южн. эксп., луг с кустарниками, 02.08.1979, НЗ, ИЛ, ГС), у1 (отмечен в 1983 г. на правом берегу р. Каракем, НЗ). *Gnaphalium rossicum* Kirp.: т1 (окр. п. Яйлю – Золотухин, 2015). *Heteropappus altaicus* (Willd.) Novopokr.: т1 (правобережье р. Кыги). *Hieracium czamyjashense* Tupitzina: т1 (восточнее п. Яйлю, устье Первой речки, на галечнике у Телецкого оз., 26.09.2007, НЗ – Золотухин, 2009а). *H. dublitzkii* B. Fedtsch. et Nevski (*Pilosella dublitzkii* (B. Fedtsch. et Nevski) Tupitzina): т2, б3, ш2, ч3, у1. *H. ganeschinii* Zahn: т3, б3, ш2, ч3, у2. *H. korshinskyi* Zahn: ш2. *H. krylovii* Nevski ex Schljakov: т2, б2, ш3, ч1. ***H. kusnetzkiense* Schischk. et Serg.**: т1 (окр. п. Яйлю, окр. к. Байгазан, долина р. Кыги, ур. Карагай). *H. narymense* Schischk. et Serg.: т1, ш1, ч1, у1. *H. pilosella* L.: т1 (п. Яйлю, Яйлинская терраса – Золотухин, 1997; последующие наблюдения). *H. porphyrii* Schischk. et Serg.: т1 (окр. п. Яйлю, высокоотравный луг, 29.09.1973, НЗ – Галанин и др., 1979б; сев. побережье оз. Телецкого, долина р. Кыги). *H. robustum* Fries: т1 (к. Байгазан, восточнее, 450 м над ур. м., крупнотравный луг, sol, 03.09.2012, НЗ), у1 (прав. берег р. Каракем, в 19 км от к. Язула, 2030 м над ур. м., остепнённый южн. склон, 21.07.1983, НЗ). *H. schischkinii* Juxip: т1, б1, ш1, ч1. *H. tuvinicum* Krasnob. et Schaulo (*H. bichloricolor* (Ganesch. et Zahn) Juxip s. l.): т1, б1, ш1, ч1. *H. umbellatum* L.: т3, б3, ш3, ч3. *H. veresczaginii* Schischk. et Serg.: т1 (бассейн р. Кыги, лев. берег р. Баяс, 0,5 км от устья, 500 м над ур. м., каменистое русло временного водотока, 28.07.1982, НЗ; сев. побережье оз. Телецкого, ниже к. Байгазан, 445 м над ур. м., склон южн. эксп., косимый луг, sol, 05.08.2018, НЗ). *H. viosum* Pall.: т1, б1, ш1. *Inula britannica* L.: т1. *I. helenium* L.: т1 (п. Яйлю – Золотухин, 2019а). *I. salicina* L.: т1. *Lactuca sibirica* (L.) Benth. ex Maxim.: т2, б1, ш1. *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. (*Matricaria suaveolens* (Pursh) Buchen): т2 (п. Яйлю, кордоны, стоянки туристов, дороги, береговые галечники – Хомутова и др., 1938; Золотухин, 1983, 1989, 1990, 1997). *Leucanthemum vulgare* Lam.: т2. *Ligularia altaica* DC.: ш2, у2. *L. glauca* (L.) O. Hoffm.: т2. *L. sibirica* (L.) Cass.: т1, б2, ш2, ч2. *Matricaria*

recutita L. (*M. chamomilla* auct. non L.): т1 (п. Яйлю – Хомутова и др., 1938; Золотухин, 1983, 1990, 1997). *Omalothea norvegica* (Gunnerus) Sch. Bip. et F.W. Schultz: т2, б3, ш1, ч1. *O. sylvatica* (L.) Sch. Bip. et F.W. Schultz: т2, б1. *Petasites frigidus* (L.) Fries: ч1, у1. *P. rubellus* (J.F. Gmel.) J. Toman: т1, б2, ш1, ч1, у1. *Picris davurica* Fisch.: б1 (долина р. Кайру). *Ptarmica impatiens* (L.) DC.: т2, б2, ш2, ч3, у2. *P. ledebourii* (Heimerl) Serg.: т1, б1, ч1. ***P. salicifolia* (Bess.) Serg. s. l.** (incl. *P. cartilaginea* (Ledeb.) Ledeb.): т1 (лев. берег р. Кыги, у устья, в ивняке на песчаном берегу Телецкого оз., 21.06.1982, НЗ; Кыгинский залив, южнее устья р. Кыги, ивняк по берегу старицы, 28.07.1982, НЗ; прав. берег р. Кыги, 200 м от устья, у борта долины, вейниково-тростниковые заросли, 22.08.1987, НЗ, ЛЛ; вост. берег Кыгинского залива, посередине, 435 м над ур. м., берег старицы у Колюштинской тропы, sol, 25.08.2002, НЗ; прав. берег р. Кыги, 150 м от устья, 438 м над ур. м., луг у протоки, sp, 17.08.2011, НЗ, СС; ур. Карагай, на песке среди сосен, 30.07.1986, НЗ). *Pyrethrum krylovianum* Krasch.: т1 (берег карового озера в истоках правого верхнего притока р. Тузакту, 1950 м над ур. м., баданник, 02.07.1974, ЛМ, НЗ; р. Тузакту, 4-й левый приток, стенка кара сев. эксп., 13.07.1979, ЛМ; бассейн р. Кокши [верховья р. Дырях], г. Кийтыколь, 2000 м над ур. м., крутой каменистый склон сев. эксп., 30.07.1975, ЛМ; р. Дырях, лев. берег, 4 км от устья, 1150 м над ур. м., на берегу на камнях, 22.07.1975, ЛМ). *Saussurea alpina* (L.) DC.: б1, ш1, ч1, у1. *S. baicalensis* (Adams) B.L. Rob.: ш1, ч1. *S. controversa* DC.: т1, б3, ш3, ч3, у3. *S. foliosa* Ledeb.: т1, б1, ш1, ч1. *S. frolovii* Ledeb.: т2, б4, ш4, ч4, у3. *S. latifolia* Ledeb.: т4, б4, ш5, ч5, у4. *S. parviflora* (Poir.) DC.: т1, б3, ш3, ч2, у2. *S. stubendorffii* Herder: т1, б4, ш4, ч4, у4. *Scorzonera radiata* Fisch. ex Ledeb.: т1, б3, ш3, ч4, у3. *Senecio erucifolius* L.: т2, ш1 (окр. АГЗ, оз. Чалыккель). *S. grandidentatus* Ledeb.: т1 (устье р. Кыги, остров, 437 м над ур. м., ивняковые заросли на песчано-илистой почве, un-sol, 30.07.2016, НЗ, СС). *S. jacobaea* L.: т1 (вост. берег Кыгинского залива, посередине, 435 м над ур. м., песчано-галечниковый берег старицы, 25.08.2002, НЗ.; прав. берег р. Кыги, у устья, остров, 436 м над ур. м., ивняк хвощовый на песке, sol, 19.08.2008, НЗ., АЗ.; ур. Карагай, 435 м над ур. м., правое устье р. Муза (Карагай), на песке, 19.08.2008, НЗ., АЗ. – Золотухин, 2015). *S. nemorensis* L.: т4, б4, ш4, ч4, у3. *Serratula algida* Iljin: ш1, у1. *S. coronata* L.: т2. ***S. marginata* Tausch:** т1 (берег оз. Телецкого между Айраном и Черлоком, каменистый склон, 27.06.1980, ЛМ). *Solidago dahurica* Kitag. s. l.: т4, б4, ш4, ч4, у4. *S. virgaurea* L.: т2, ш1, ч1. *Sonchus arvensis* L.: т1 (п. Яйлю и окр. – Золотухин, 1983, 1990, 1997). *S. asper* (L.) Hill: т2 (п. Яйлю и кордоны – Золотухин, 1983, 1990, 1997; вост. берег Кыгинского залива, посередине, 435 м над ур. м., песчано-галечниковый берег старицы, 25.08.2002, НЗ). *S. oleraceus* L.: т1 (п. Яйлю – Золотухин, 1990, 1997). *S. palustris* L.: т1 (прав. берег р. Кыги, 9 км от устья, 11.09.1979, НЗ, ИЛ – Золотухин, Золотухина, 1983; прав. берег р. Кыги, у устья, 436 м над ур. м., среди глыб под скалами, 25.08.2000, НЗ). *S. uliginosus* Bieb.: т2. *Stemmacantha carthamoides* (Willd.) Dittrich: т3, б4, ш4, ч4, у2; ККРА. *Tanacetum boreale* Fisch. ex DC.: т1 (басс. рр. Дырях и Тузакту), б1 (верховья рр. Кыги и Кайру). *T. vulgare* L.: т2. *Taraxacum altaicum* Schischk.: т1, б2, ш2, ч2, у1. *T. collinum* DC.: ш1. *T. compactum* Schischk.: ш1, у1. *T. erythrospermum* Andr. s. l.: ш1. *T. glabrum* DC.: б1, ш1, ч1, у1. ***T. longicorne* Dahlst.** (incl. *T. printzii* Dahlst.): т1, б1, ч1. ***T. monochlamydeum* Hand.-Mazz.:** т1, ш1, ч1, у1. *T. officinale* F.H. Wigg. s. l.: т2, б1, ш1, ч1, у1. *T. pseudoatratum* Orazova: ш1. ***T. stenolobum* Stschegl.:** ш1 (прав. берег р. Онгураш, в 9 км от слияния с р. Боошкон, 1400 м над ур. м., каменисто-песчаный берег, 03.07.1979, НЗ, ИЛ). *Tephrosia integrifolia* (L.) Holub: т1. *T. praticola* (Schischk. et Serg.) Holub: т4, б4, ш4, ч5, у4. *Tragopogon orientalis* L.: т1, б2, ш2, ч1, у1. *T. sibiricus* Ganesch.: ч1, у1. *Tripleurospermum ambiguum* (Ledeb.) Franch. et Savat.: у1. *T. perforatum* (Merat) M. Lainz: т1 (п. Яйлю, к. Байгазан – Золотухин, 1990,

1997; по дороге на перевал Клык, 650 м над ур. м, обочина, sol, 04.09.2012, НЗ, СД). *Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh.: т2, б4, ш3, ч4, у2. *Tussilago farfara* L.: т2, б1, ш1. *Youngia diversifolia* (Ledeb.) Ledeb.: у1 (прав. берег р. Каракем в 19 км от к. Язула, 2080 м над ур. м., на скалах ю-в эксп., 21.07.1983, НЗ). *Y. tenuifolia* (Willd.) Babcs. et Stebb.: т1 (прав. берег р. Тушкен, 1 км от устья, 560 м над ур. м., на скалах южн. эксп., 15.07.1982, НЗ, ГК).

Balsaminaceae. *Impatiens noli-tangere* L.: т2.

Berberidaceae. *Berberis sibirica* Pall.: т1, б2, ш2, ч2, у2.

Betulaceae. *Betula humilis* Schrank: т2, б1, ш3, ч4, у4. *B. pendula* Roth: т4, б3, ш2, ч2. *B. pubescens* Ehrh.: т2. *B. rotundifolia* Spach: т3, б4, ш4, ч5, у5. *B. tortuosa* Ledeb.: т1, б1, ч1. *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar: т4, б4, ш3, ч3, у1.

Boraginaceae. *Brunnera sibirica* Stev.: т1 (сев. побережье оз. Телецкого – Золотухина, 1983; побережье оз. Телецкого, карта ареала – Золотухин, 1987; окр. к. Байгазан, сосново-берёзовый лес, 24.05.1976, АГ, НЗ; окр. п. Яйлю, поляна, 02.06.1971, ЛМ; Яйлинская терраса, апофит на картофельном огороде, наблюдение, 1978 г., НЗ; устье р. Окпорок, левый берег, разнотравный луг и пастбище, 05-06.06.1976, ЛМ; там же, феноплощадь № 4, 01.06.1978, ТТ; там же, фенонаблюдения – Марина, 1980; Золотухина, 1983; там же, последующие фенонаблюдения, ТФ, ИЗ, ЕК; Камгинский залив, устье р. Аткичу, пойменный лес, наблюдение, 1980, 1985 гг., НЗ). *Cynoglossum officinale* L.: т1 (ур. Карагай, рудеральное на стоянке туристов, наблюдение, 09.08.1983, НЗ). *Echium vulgare* L.: т1 (побережье оз. Телецкого). *Eritrichium pectinatum* (Pall.) DC. s. l.: т1, б1, ш1. ***Hackelia deflexa* (Wahlenb.) Opiz:** т2 (побережье оз. Телецкого), б1 (долина р. Кайру). ***Lappula consanguinea* (Fisch. et C.A. Mey.) Guerke:** т1 (п. Яйлю, ур. Карагай), ш1 (долина р. Шавлы). *L. squarrosa* (Retz.) Dumort.: т1 (ур. Карагай, рудеральное на стоянке туристов, 12.06.1983 и 09.08.1983, НЗ; там же, 1985, 1987-1990 гг. – Золотухин, 1989, 1997). *Lithospermum officinale* L.: т2, б1, ш1. *Myosotis arvensis* (L.) Hill: т1 (ур. Карагай – Золотухин, 1989, 1997). ***M. cespitosa* Schultz:** т1 (побережья Камгинского и Кыгинского заливов, низовья долины р. Кыги, ур. Карагай). *M. imitata* Serg.: т3, б3, ш3, ч3, у3. *M. krylovii* Serg.: т2, б1. *M. palustris* (L.) L. s. l. (incl. *M. nemorosa* Besser): т3, б3, ш3, ч3, у3. *Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem.: т3, б3, ш2, ч1.

Brassicaceae. *Alyssum obovatum* (C.A. Mey.) Turcz.: т1, ш1. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.: т1, ш1, у1. *Arabis pendula* L.: т2, б1, ш1. ***A. sagittata* (Bertol.) DC. s. l.** (incl. *A. borealis* Andrz.): т2, б1, ш1, у1. *Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb.: т2, б2, ш2, ч3, у2. ***B. stricta* Andrz.:** т1 (побережье оз. Телецкого, долина р. Кыги). *Berteroa incana* (L.) DC.: т1 (ур. Карагай, 25.07.1985, НЗ – Золотухин, 1989). *Brassica campestris* L.: т1 (п. Яйлю и кордоны – Хомутова и др., 1938; Золотухин, 1990; отмечается и в последующие годы, НЗ; ур. Карагай – Золотухин, 1989). *Bunias orientalis* L.: т1 (прав. берег р. Кыги, 3 км от устья, на тропе, 1979 г. – Золотухин, 1983; п. Яйлю – Золотухин, 1990, 1997). *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus s. l.: т2, ш1, ч1. *Cardamine bellidifolia* L.: ч1. ***C. dentata* Schult.:** т1 (лев. берег р. Кыги, у устья, хвойно-мелколиственный лес по берегу протоки, 21.06.1982, НЗ; ур. Карагай, песчаный пляж за баром [в болотистом понижении], 31.07.1986, НЗ, ТФ). *C. impatiens* L.: т1 (верховья долины р. Чири – Золотухин, 1987; р. Ташту [Тушту] (бассейн р. Чири), 8-й км тропы от Беле, крупнотравный луг, на тропе, 21.06.1979, ЛМ; правобережье р. Камги, 3 км от устья, 750 м над ур. м., склон ю-в эксп., у ручейка, 31.05.1985, НЗ, ТФ; прав. берег р. Камги, 2 км выше устья р. Кайры [Балану], на галечниково-песчаном берегу, 01.08.1985, НЗ; прав. берег р. Камги, 5 км от устья, в лесу на каменистой почве, 05.06.1989, НЗ, ИЗ; прав. берег р. Камги, 6 км от устья, 500 м над ур. м., по галечниково-каменистому

берегу ручья, 07.06.1989, НЗ, ИЗ). *C. macrophylla* Willd.: т4, б4, ш3, ч3, у1. *C. pratensis* L.: т2, ш1, ч2, у1. *Dentaria sibirica* (O.E. Schulz) N. Busch: т1 (окр. к. Караташ, между мысом Караташ и к. Байгазан, низовья р. Кумзир, картосхема – Золотухин, 1987; восточнее к. Караташ 50 м, склон ю-з эксп., редкостойный хвойно-берёзовый лес, около 10 цветущих особей, наблюдение, 26.04.2016, МС; оз. Телецкое, 1 км западнее к. Байгазан, на берегу озера, сосново-берёзовый крупнотравный лес, 24.05.1976, АГ, НЗ; оз. Телецкое, р. Кумзир, 70 м от устья, 470 м над ур. м., березняк страусниково-разнотравный, sol, около 30 особей на площади 2 ара, 20.05.2009, НЗ, СС; там же, мыс Кумзир и р. Кумзир, 438-500 м над ур. м., сосново-берёзовые леса, sol-sp на площади около 1,5 га, более 2500 генеративных побегов, 21.05.2010, НЗ, МС – Золотухин, 2017); ККР, ККРА. *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl: т1, ш1, ч1, у1. *Draba cana* Rydb.: т2, б2, ш2, ч2, у2. *D. eriopoda* Turcz.: у1 (прав. берег р. Каракем, 10 км от к. Язула, 1550 м над ур. м., песчано-каменистый берег, 25.06.1989, НЗ). *D. fladnizensis* Wulfen: т1, б1, ш1, ч1, у1. *D. hirta* L. s. l.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *D. mongolica* Turcz.: ш1, у1. *D. nemorosa* L. s. l.: т1, ш1, ч1, у1. *D. ochroleuca* Bunge: ш1. *D. sibirica* (Pall.) Thell.: т1, б2, ш3, ч2, у2. *D. subamplexicaulis* C.A. Mey.: ш1. *Erysimum altaicum* C.A. Mey. (*E. flavum* (Georgi) Bobrov s. l.): ш1 (прав. берег р. Боошкон, 1 км от слияния с р. Онгураш, 1450 м над ур. м., склон южн. эксп., степь, 02.08.1979, НЗ, ИЛ, ГС). ***E. cheiranthoides* L.:** т1, ш1, ч1. *E. marschallianum* Andr. (*E. hieracifolium* auct. non L.): т1, б1, ш2, у1. *Eutrema edwardsii* R. Br.: т1, б1, ш1, ч1. *Hesperis sibirica* L. s. l.: т2, б2, ш1, ч1, у1. *Isatis costata* C.A. Mey.: т1, ш1. *Lepidium densiflorum* Schrad.: т1 (ур. Карагай – Золотухин, 1989). *Macropodium nivale* (Pall.) R. Br.: т1, б2, ш1, ч2, у1. *Neslia paniculata* (L.) Desv.: т1 (п. Яйлю – Золотухин, 1990, 1997). *Rorippa dogadovae* Tzvel.: ч1. *R. palustris* (L.) Besser: т2, ш1. *Sinapis arvensis* L.: т1 (п. Яйлю, кордоны, ур. Карагай). *Sisymbrium heteromallum* C.A. Mey.: т2, б1, у1. *S. loeselii* L.: т1. *Stevenia cheiranthoides* DC. s. l. (incl. *S. incarnata* (Pall. ex DC.) Kamelin): б1, ш1, ч1, у1. *Subularia aquatica* L.: т1 (Камгинский залив и ур. Карагай – Золотухин, Золотухина, 2002; Камгинский залив – Зарубина, Ковешникова, 2006; оз. Телецкое, Камгинский залив, у мыса Аткичу, глубина 1 м, 04.10.1976, АГ, НЗ; Камгинский залив, отмель в устье р. Камги, 04.10.1976, АГ, НЗ; Камгинский залив, 04.08.1980, ЛМ, ТТ; Камгинский залив, устье р. Малый Мионок, в воде у берега, 28.06.1985, НЗ, ИЗ; там же, между рр. Малый и Большой Мионок, в воде, 12.08.1987, НЗ; с-в угол Камгинского залива, в воде старицы, 20.10.1988, НЗ; там же, устье р. Камги, в воде залива, 16.08.1990, А.М. Паничев, П.В. Фоменко; там же, у устья р. Большой Мионок, 435 м над ур. м., иловато-галечниковый островок, sp-cop1, 15.08.2008, НЗ, АЗ; там же, между устьями рр. Большой Мионок и Камга, 435 м над ур. м., песчано-илистый сырой берег, cop1, 16.08.2008, НЗ; там же, у устья р. Большой Мионок, 434 м над ур. м., в воде на мелководье, sol-sp, 05.09.2012, НЗ; ур. Карагай, окр. АГЗ, в воде залива-старицы на глубине 40 см, 12.06.1988, НЗ; ур. Карагай, окр. АГЗ, южная старица, 436 м над ур. м., в воде на глубине 20-60 см, sol, 24.08.2002, НЗ); ККРА. *Thlaspi arvense* L.: т1, ш1. *Th. perfoliatum* L. (*Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. Mey.): ш1, у1. ***Turritis glabra* L. (*Arabis glabra* (L.) Bernh.):** т1 (побережье оз. Телецкого), ш1 (долина р. Шавлы). *Velarum officinale* (L.) Reichenb. (*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.): т1 (п. Яйлю – Золотухин, 1997).

Callitrichaceae. *Callitriche hermaphroditica* L.: т2, ш1, ч1. *C. palustris* L.: т2, б1, ш1, ч2, у1.

Campanulaceae. *Adenophora coronopifolia* Fisch.: т1 (15 км выше устья по долине Кыги, каменистый прав. берег р. Кыги, sol, 20.08.1980, ТТ; лев. берег р. Кыги, 1 км от устья, ольховниково-разнотравный лес по берегу старицы, 28.07.1982, НЗ). *A. lamarckii* Fisch.: т1, б2. *A. lilifolia* (L.) A. DC.: т3, б2. *A. stenanthina* (Ledeb.) Kitag.: т1

(прав. берег р. Чулышман, 1 км ниже Атыштинского Аржана, 100 м от границы АГЗ, березняк злаково-разнотравный, 26.08.1987, НЗ). *Campanula bononiensis* L.: т1 (побережье оз. Телецкого). *C. cervicaria* L.: т2, б1, ш1. *C. glomerata* L.: ш3, ч3, у3. *C. latifolia* L.: т1 (к. Байгазан, 450 м над ур. м., южнее дома, у забора, 2 особи, цветут, случайный занос несколько лет назад, 13.08.2011, НЗ; к. Байгазан, у южного забора, 1 большое разветвлённое растение, 03.09.2012, НЗ; к. Байгазан, 2 особи сорные в цветнике, 2 особи у забора, 04.08.2018, НЗ – Золотухин, 2019а); редкое растение темнохвойных и смешанных лесов на севере Республики Алтай – Определитель ..., 2012. *C. rapunculoides* L.: т1 (п. Яйлю, 2000-2001 гг. – Золотухин, 2012; п. Яйлю, терраса, у Второй речки, 510 м над ур. м., сорное в цветнике, 27.07.2016, НЗ; Яйлинская терраса, на с-в от школы, 515 м над ур. м., возле забора и сараев, 03.08.2018, НЗ, СС; к. Караташ, 440 м над ур. м., у забора ниже дома, заброшенный цветник, 2 особи, 23.08.2014, НЗ; к. Байгазан, 440 м над ур. м., ю-з дома, сорное в цветнике, сол, 27.07.2016, НЗ; правобережье долины р. Кыга, 150 м от устья, 440 м над ур. м., каменистый склон южн. эксп., un-sol, 29.07.2016, НЗ, СС). *C. rotundifolia* L.: т3, б3, ш3, ч3, у3. *C. sibirica* L.: т1, ш1.

Cannabaceae. *Cannabis ruderalis* Janisch.: т1. *Humulus lupulus* L.: т2.

Caprifoliaceae. *Linnaea borealis* L.: т4, б4, ш4, ч4, у4. *Lonicera caerulea* L. s. l. (incl. *L. altaica* Pall. ex DC.; *L. pallasii* Ledeb.): т4, б5, ш5, ч5, у4. *L. hispida* Pall. ex Schult.: ш1, ч1, у1. *L. microphylla* Willd. ex Schult.: б1, ш1, у1. *L. tatarica* L.: т2 (сев. и вост. побережье оз. Телецкого).

Caryophyllaceae. *Cerastium arvense* L. s. l.: т1, ш1, ч1, у2. *C. davuricum* Fisch. ex Spreng.: т3, б2, ш1, ч1. *C. holosteoides* Fries s. l.: т2, б1, ч1. *C. lithospermifolium* Fisch.: ш1, ч1. *C. pauciflorum* Stev. ex Ser.: т4, б4, ш4, ч4, у3. *C. pusillum* Ser.: б1, ш1, ч2, у1. **Coccycyanthe flos-cuculi (L.) Fourr.:** т1 (ур. Яйлю, луг близ Торота, 04.07.1976, ИБ, НК, ЕР; п. Яйлю, терраса, луг, 18.07.1977, ОК, НР; Яйлинская терраса, восточнее пасеки, суходольный луг, 11.06.1981, НЗ; окр. п. Яйлю, терраса, 550 м над ур. м., берёзовый перелесок, 14.06.1981, ЛМ). *Dianthus superbus* L. s. l.: т2, б3, ш3, ч3, у2. *D. versicolor* Fisch. ex Link: т2, б2, ш2, ч2, у2. *Dichodon cerastoides* (L.) Reichenb.: т1, б1, ш1, ч2, у1. *Gastrolychnis brachypetala* (Hornem.) Tolm. et Kozhan.: ш1, ч1, у1. *G. tristis* (Bunge) Czer.: т1, б2, ш1, ч2, у1. *G. uniflora* (Ledeb.) Tzvel. (*G. apetala* (L.) Tolm. et Kozhan.): ш1. *Gypsophila altissima* L.: т1, ш1, у1. *G. cephalotes* (Schrenk) Kom.: ш1. *G. sericea* (Ser.) Krylov: т1, б3, ш3, ч2, у2. *Herniaria polygama* J. Gay: т1 (ур. Карагай, 1983 г. – Золотухин, 1989; ур. Карагай, песчаный пляж, рудеральное на стоянке туристов, 09.08.1983, НЗ). *Melandrium album* (Mill.) Garcke: т2, ш1, у1. *Minuartia arctica* (Stev. ex Ser.) Graebn.: ч1. *M. biflora* (L.) Schinz et Thell.: б1, ч1, у1. *M. kryloviana* Schischk.: т1 (ур. Карагай, р. Муза [Карагай], ниже водопада, 470 м над ур. м., сухие ниши скал, 22.07.1987, НЗ, ЛЛ; там же, у водопада, 550 м над ур. м., на скалах зап. эксп., 23.08.2002, НЗ, АЕ; граница АГЗ, над Атыштинским Аржаном, 620 м над ур. м., на скалах зап. эксп., 26.08.1987, НЗ, ЛЛ); ш1 (басс. р. Чакрым, 0,7 км западнее избушки «Колбала», 1400 м над ур. м., ниши скал сев. эксп., 27.07.1983, НЗ). *M. verna* (L.) Heirn: т1, б2, ш1, ч2, у1. **Moehringia lateriflora (L.) Fenzl:** т1 (сев. берег Телецкого оз., между Караташем и устьем Ойёра, склон ю-з эксп., березняк спирейно-злаковый, 27.05.1978, НЗ, ИЛ; Камгинский залив, кустарниковые заросли на замшелом валуннике, 04.08.1980, ЛМ, ТТ; прав. берег р. Камги, 1,5 км от устья, пойменный лес, 29.05.1985, НЗ, ТФ; прав. берег р. Камги, 3,5 км от устья, заболоченный луг, 05.06.1989, НЗ, ИЗ; сев. побережье Телецкого оз., за устьем р. Окпорок, по галечниковому берегу, 23.06.1989, ИЗ; Камгинский

залив, устье р. Малый Мионок, 436 м над ур. м., зарастающий галечник, sol, 17.08.1993, НЗ). *M. umbrosa* (Bunge) Fenzl: б1, ш2, ч1, у2. *Oberna behen* (L.) Ikonn.: т3, б3, ш2, ч1, у2. *Pseudostellaria rupestris* (Turcz.) Pax: б1, ш1, ч2, у1. *Sagina procumbens* L.: т1 (п. Яйлю, устье р. Чеченек, 435 м над ур. м., галечник с валунами и песком, 31.08.2002, НЗ., АЗ. – Золотухин, 2012; там же, лев. берег р. Чеченек, у устья, 436 м над ур. м., иловато-галечниковый берег, un-sol, 03.08.2018, НЗ, СС). *S. saginoides* (L.) H. Karst.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *Silene amoena* L. (*S. repens* Patrin): т1, ш2, ч2, у2. *S. aprica* Turcz. ex Fisch. et C.A. Mey. (*Elisanthe aprica* (Turcz. ex Fisch. et C.A. Mey.) Peschkova): т1 (вост. берег Кыгинского залива). *S. chamarensis* Turcz.: т1, б2, ш1, ч3, у1. *S. graminifolia* Otth: т2, б1, ш1, ч1, у2. *S. noctiflora* L. (*Elisanthe noctiflora* (L.) Rupr.): т1 (п. Яйлю и кордоны, ур. Карагай). *S. nutans* L.: т1. *S. sobolevskajae* Czer.: б1, ш1, ч1, у1. *S. turgida* Bieb. ex Bunge: т1, б1, ш1. *S. viscosa* (L.) Pers. (*Elisanthe viscosa* (L.) Rupr.): т1, ш1, у1. *Spergula arvensis* L. s. l. (incl. *S. sativa* Boenn.): т1 (п. Яйлю и окр., к. Байгазан – Хомутова и др., 1938; Золотухин, 1990, 1997, 2012). *Stellaria bungeana* Fenzl: т4, б4, ш2, ч3, у1. *S. crassifolia* Ehrh.: ш1. *S. graminea* L.: т2. *S. media* (L.) Vill.: т1 (побережье оз. Телецкого). *S. palustris* Retz.: т2, б1, ш2, ч2, у1. *S. peduncularis* Bunge: т1, б2, ш1, ч2, у1. *S. umbellata* Turcz. ex Kar. et Kir.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *S. zolotuchinii* A.L. Ebel (*S. glandulifera* Zolot. 1984, non Klotzsch 1862; *S. pseudoglandulifera* N.V. Vlasova, nom. superfl.): т1, б1, ш1.

Ceratophyllaceae. *Ceratophyllum demersum* L.: ш1 (окр. АГЗ, хр. Куркуре, 1450 м над ур. м., в воде оз. Чалколь [Чалыккель], 16.07.1980, НЗ, ГК, СС).

Chenopodiaceae. *Axyris hybrida* L.: т1, ш1, у1. *A. sphaerosperma* Fisch. et C.A. Mey.: ш1, ч1, у1. *Chenopodium album* L.: т2, б1, ш1. *Ch. ficifolium* Smith.: т1 (п. Яйлю – Золотухин, 2012): **Ch. glaucum** L.: т1 (п. Яйлю, сорное в огороде, 03.08.1975, НЗ; окр. п. Яйлю, залив Кобухтушка, полузадернованный галечник, 06.09.1978, НЗ; п. Яйлю, как рудеральное в посёлке, 12.09.1978, ТТ; п. Яйлю, рудеральное в посёлке, 13.09.1978, НЗ; п. Яйлю, 437 м над ур. м., хоздвор, у пилорамы, sol, 17.08.2000, ИЗ; п. Яйлю, 437 м над ур. м., на месте сгоревшей конторы, sol, 17.08.2000, ИЗ; берег оз. Телецкого, вост. п. Яйлю, между Второй и Третьей речками, 440 м над ур. м., зарастающий галечник, пастбище, sol, 20.08.2002, НЗ, АЗ). *Ch. hybridum* L.: т1, ш1. *Ch. polyspermum* L.: т1 (п. Яйлю – Золотухин, 2012), *Ch. prostratum* Bunge: ч1. **Ch. strictum Roth:** т1 (берега оз. Телецкого – п. Яйлю, кордоны, ур. Карагай, галечники). *Ch. suecicum* J. Murr.: т1 (п. Яйлю, к. Байгазан и к. Караташ – Золотухин, 2015). **Corispermum krylovii Iljin:** т1 (граница АГЗ, ур. Карагай, севернее правого устья р. Карагай (Муза), между старицей и оз. Телецким, 436 м над ур. м., песчаный бар, sol-sp, 23.08.2002, НЗ, АЗ, АЕ; там же, мыс между заливом Карагай и устьем р. Чулышман, 436 м над ур. м., в ивняке на песке, sol, 23.08.2002, НЗ, АЗ, АЕ). **C. sibiricum Iljin:** т1 (граница АГЗ, ур. Карагай, мыс между заливом Карагай и устьем р. Чулышман, 436 м, в ивняке на песке, sol-sp, 23.08.2002, НЗ, АЗ, АЕ). *Salsola collina* Pall. (*Kali collina* (Pall.) Akhani et E.N. Roalson): т1 (устье р. Окпорок, берег Кыгинского залива, ур. Карагай). *Teloxys aristata* (L.) Moq. (*Chenopodium aristatum* L.): т1 (Яйлинская терраса, у Второй речки, рудеральное на месте сгоревшей бани, 30.07.1995, НЗ).

Convolvulaceae. *Calystegia sepium* (L.) R. Br.: т1 (окр. п. Яйлю, выше метеостанции, на сенокосном лугу, 07.09.1975, НЗ; там же, сорное в огороде метеостанции, 03.07.1982, НЗ; п. Яйлю, сорное в огороде, 08.08.1986, О.А. Санарова; Яйлинская терраса, в кустарниках у Третьей речки, 2000 г., наблюдение, НЗ; п. Яйлю, верхняя терраса, 520 м над ур. м, у забора выше метеостанции, sp, 04.09.2012, НЗ; к. Караташ,

445 м над ур. м., сорное в цветнике, un-sol, 05.08.2018, НЗ, МС, СС). *Convolvulus arvensis* L.: т2 (побережье Телецкого оз., долина р. Кыги).

Cornaceae. *Swida alba* (L.) Opiz: т2.

Crassulaceae. *Hylotelephium ewersii* (Ledeb.) H. Ohba (*Sedum ewersii* Ledeb.): т2, б2, ш2, ч2, у2. *H. populifolium* (Pall.) H. Ohba (*Sedum populifolium* Pall.): т1, б1. *H. triphyl- lum* (Haw.) Holub (*Sedum telephium* auct. non L.): т2. *Orostachys spinosa* (L.) C.A. Mey.: т2, б2, ш2, ч1, у2. ***O. thyrsiflora* Fisch.:** б1 (прав. берег р. Кыги, выше устья р. Ташту, 1550 м над ур. м., скалы южн. эксп., 19.06.1980, НЗ, СС), ш1 (хр. Тетыколь, р. Тетыколь [Нижний Кулаш], вытекающая из оз. Тетыколь [Етикёль], 1720 м над ур. м., крутой склон зап. эксп., остепнённый луг, 01.07.1978, ЛМ, ЮМ; хр. Куркуре, гребень между рр. Куркуре и Каратоо [Карату], 1450 м над ур. м., кедрово-лиственничный лес, на глыбе, 16.07.1980, НЗ, ГК, СС). *Rhodiola algida* (Ledeb.) Fisch. et C.A. Mey.: ш1, ч1, у1; ККРА. *Rh. rosea* L.: т1, б3, ш2, ч3, у2; ККР, ККРА. *Sedum aizoon* L. (*Aizopsis aizoon* (L.) Grulich): т1. *S. hybridum* L. (*Aizopsis hybrida* (L.) Grulich): т3, б3, ш3, ч3, у3.

Cuscutaceae. *Cuscuta europaea* L.: т1, ш1. *C. lupuliformis* Krock.: т1 (п. Яйлю, тер-раса, 500 м над ур. м., в овраге Третьей речки, на крапиве, малине и др., 18.08.1975, СЗ – Галанин и др., 1979б; долина р. Кыги).

Droseraceae. *Drosera anglica* Huds.: т1 (басс. Камгинского залива, ур. Турочак, верховое сфагновое болото с берёзой и пушицей в седловине, 25.06.1976, ЛМ; там же, ур. Турочак, седловина широкая, верховое болото сфагновое с берёзой пуши-стой, 25.06.1976, ЛМ, АГ, ЕР; басс. р. Камги, 32-й км Абаканской тропы, «Большое Ключвище», сфагновое болото, 10.07.1980, ЮМ, ЛМ; басс. р. Камги, р. Малый Шал-тан, в верховьях, 1200 м над ур. м., сфагново-осоковое болото, 18.07.1984, НЗ, ТФ), ш1 (оз. Тетыколь [Етикёль], южн. берег озера, болото – осока, мох, 1855 м над ур. м., 24.07.1977, ВЯ; там же, у оз. Тетыколь (Етикёль), заболоченная долина реки, росла в воде, 1855 м над ур. м., 04.07.1977, ВЯ), ч1 (согра в верховьях р. Сайгоныш, 1500 м над ур. м., 28.08.1935, МХ – Хомутова и др., 1938; оз. Сайгоныш – Определитель ..., 2012). ***D. × obovata* Mert. et W.D.J. Koch:** ш1 (хр. Куркуре, прав. берег р. Чакрым, р. Большой Сарыачек (Сарыачик), 1650 м над ур. м., сфагновое болото, 15.06.1987, НЗ); новый гибридный таксон для Республики Алтай, в Алтае-Енисейской горной про-винции был известен по единственному местонахождению с долины р. Амыл на юге Красноярского края – Конспект ..., 2012. *D. rotundifolia* L.: т1 (седловина между верховьями Большого Шалтана и притоком Малого Шалтана, берёзово-сфагновое болото, 04.08.1934, МЗ – Хомутова и др., 1938; басс. р. Лебедь, верховья р. Клык, вер-ховое болото (мох, клюква), 750 м над ур. м., 0,5 км от границы заповедника, 31.06.1975, НЗ, ВШ; басс. р. Камги, 32-й км Абаканской тропы, «Большое Ключвище», сфагновое болото, 10.07.1980, ЮМ, ЛМ).

Elaeagnaceae. *Hippophaë rhamnoides* L. s. l.: т1 (лев. берег р. Кыги, у устья, на сыроватом берегу старицы, 21.06.1982, НЗ; там же, 1 км от устья, на каменисто-га-лечниковом берегу старицы, 28.07.1982, НЗ; Кыгинский залив, южнее устья р. Кыги, 438 м над ур. м., песчаный бар, заросль, 10 × 4 м, высота до 1,2 м, единичные плоды, 31.07.2016, НЗ, СС).

Empetraceae. *Empetrum hermaphroditum* Hagerup: б1, ч1. *E. sibiricum* V.N. Vassil.: т1, б2, ш1, ч1. *E. subholarcticum* V.N. Vassil.: т1, б1, ш1, ч2, у1.

Ericaceae. *Andromeda polifolia* L.: т1 (седловина между верховьями Большого Шалтана и притоком Малого Шалтана, берёзово-сфагновое болото, 04.08.1934, МЗ – Хомутова и др., 1938; р. Большой Шалтан, верховье левого истока, сфагновое бо-лото, 06.07.1975, ЛМ; басс. р. Камги, 32-й км Абаканской тропы, сфагновое болото «Большое Ключвище», 10.07.1980, ЛМ, ЮМ; Телецкое оз., ур. Турочак, сфагновое

верховое болото, 25.06.1976, ЛМ, АГ, ЕР; хр. Корбу, водораздел между оз. Караколь (Айрыкёль) и р. Перевальной, седловина, 1710 м над ур. м., осоково-пухляково-моховое болото, 10.07.1984, НЗ, ТФ), ч1 (прав. берег р. Кумый, напротив устья р. Карасулук, 1750 м над ур. м., берег оз. «Торфяного», мохово-осоково-пухляково-моховое болото, на сфагновых буграх, 22.07.1978, НЗ, ИЛ; басс. р. Чульчи, лев. берег р. Эльденгаш в среднем течении, 1600 [1650] м над ур. м., моховые бугры по берегу озера, обильно, 27.06.1985, НЗ). *Ledum palustre* L.: т2, б3, ш3, ч3, у2. *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.: т1, б1, ш1, ч2, у1. *O. palustris* Pers.: т1 (седловина между верховьями Большого Шалтана и притоком Малого Шалтана, берёзово-сфагновое болото, 04.08.1934, МЗ – Хомутова и др., 1938; окр. п. Яйлю, [окр. АГЗ], 4 км от посёлка за перевалом Клык, сфагновое болото, 19.07.1958, ИК; водораздельная грива между оз. Телецким и верховьем р. Сатуёл, 1,5 км восточнее р. Кумзир, 1280 м над ур. м., берёзово-сфагново-осоковое болото, 29.05.1978, НЗ, ИЛ; хр. Торот, берег оз. Кожемир (Кочимер), 10.07.1980, ЛМ; правобережье р. Камги, седловина между лев. притоком р. Большой Мионик и верховьями р. Чуржан, 1000 м над ур. м., сфагновое болото, 06.06.1991, НЗ), ч1 (оз. Арсоёк – Верещагин, 1906). *Rhododendron aureum* Georgi: т2 (басс. р. Камги, г. Минор, стенка кара сев. эксп., 11.07.1980, ЛМ, ЮМ; верховья р. Камги, г. Минор, верхняя часть склона сев. эксп., близ водораздела, 1750 м над ур. м., 12.07.1985, ТФ, ЕК; оз. Котагач, 2000 м над ур. м., склон кара вост. эксп., 08.07.1975, ЛМ; верховья первого притока р. Кубуй в бассейне Большого Абакана, на границе заповедника, 1950 м над ур. м., каменистый склон, 25.07.1975, ЛМ; водораздел рр. Кокши и Котагач, Семигровье, 26.08.1982, И. Филус, Т. Шишкина; р. Тузакту, 1250 м над ур. м., кедровник зеленомошно-черничный на курумнике, 13.07.1979, ЛМ; р. Тузакту, 3-й левый приток, крупнокаменистый склон с-в эксп., 1650 м над ур. м., кедровник зеленомошно-кашкарниковый, 15.07.1979, ЛМ; притоки р. Кокши (верховье) – р. «Заболоченная», р. Колтанат, р. «Ольховниковая», р. «Противоположная», примерно 1800 м над ур. м., по долинам рек вид часто встречается, наблюдение, 28-30.06.1998, И.П. Кислицин). *Rh. ledebourii* Rojark.: т3, б2, ш2, ч1, у1. *Vaccinium myrtillus* L.: т4, б5, ш5, ч5, у2. *V. uliginosum* L.: т2, б3, ш4, ч4, у4. *V. vitis-idaea* L.: т3, б5, ш5, ч5, у5.

Euphorbiaceae. *Euphorbia alpina* С.А. Мей. ex Ledeb.: ч1 (лев. берег р. Чульчи, 4 км выше оз. Итыкуль, 1660 [1700] м над ур. м., 09.08.1935, МЗ – Хомутова и др., 1938, под названием *E. macrorhiza* С.А. Мей., гербарий хранится в Московском университете, MW). *E. borealis* Baikov (*E. discolor* auct. non Ledeb.; *E. microcarpa* auct. non (Prokh.) Kryl.): т2, б3, ш2, ч3, у2. ***E. latifolia* Ledeb.:** т1 (Телецкое оз., 1 км западнее р. Кобухты, 580 м над ур. м., крутой склон южн. эксп., черемошник с караганой около скалы, 25.05.1976, ЛМ, АГ, НЗ; между р. Кобухтой и р. Юргой, 600 м над ур. м., скалы южн. эксп., прискальные лужайки, 12.05.1977, ЛМ, НЗ; 3 км от п. Яйлю в сторону Юрги, 600 м над ур. м., склон ю-з эксп., полузадернованная мелкокаменистая осыпь, 25.05.1978, НЗ, ИЛ; между рр. Юргой и Кобухтой, 600 м над ур. м., прискальная лужайка южн. эксп., 22.05.1981, НЗ, Н.А. Малешин – сборы определил Д.В. Гельтман 28.11.2019; между рр. Юргой и Кобухтой, 550 м над ур. м., у карбонатных скал, 12.06.1989, НЗ). *E. lutescens* Ledeb. (*E. pilosa* auct. non L.): т5, б4, ш2, ч3. *E. sajanensis* (Boiss.) Baikov (*E. altaica* auct. non Ledeb.): т1 (северное побережье оз. Телецкого от мыса Караташ до г. Известковой – Золотухин, 2009а).

Fabaceae. *Amoria hybrida* (L.) C. Presl (*Trifolium hybridum* L.): т1 (северное побережье оз. Телецкого). *A. repens* (L.) C. Presl (*Trifolium repens* L.): т2, ч1. *Astragalus alpinus* L.: ш2, ч2, у2. *A. austrosibiricus* Schischk.: т1, ш1, ч1, у1. *A. ceratoides* Bieb.: т2, б1, ш1, у1. *A. danicus* Retz.: т2, ш1, ч1, у1. *A. davuricus* (Pall.) DC.: т1 (ур. Карагай, севернее

правого устья р. Карагай, граница АГЗ, между старицей и оз. Телецким, 436 м над ур. м., песчаный бар, 23.08.2002, НЗ, АЗ, АЕ – Золотухин, 2018а). *A. frigidus* (L.) A. Gray: т2, б3, ш4, ч4, у3. *A. glycyphyllos* L.: т1 (Телецкое оз., 1,5 км к востоку от ур. Яйлю, на берегу среди гальки, 17.08.1934, АНГ – Хомутова и др., 1938; окр. п. Яйлю, подножие г. Тогусаадак, суходольный луг в разреженном березняке, 18.06.1981, НЗ, ИЗ). *A. kaufmannii* Krylov: т1 (берег Телецкого оз. между рр. Киште и Большой Корбу, на скалах, 09.06.1935, МЗ – Хомутова и др., 1938, под названием *A. vaginatus* Pall.; там же, со ссылкой на МЗ – Сергиевская, 1964; басс. р. Кыги, прав. берег р. Тушкен, 1 км от устья, 540 м над ур. м., каменисто-галечниковый берег, 15.07.1982, НЗ, ГК). *A. multicaulis* Ledeb.: у1. *A. onobrychis* L.: Т1 (прав. берег р. Чулышман, у устья, 100 м от границы АГЗ, ивняк злаково-разнотравный, на песке, 23.07.1987, НЗ). *A. politovii* Krylov: у1 (прав. берег р. Каракем, 1 км ниже ур. Куколь, 1850 м над ур. м., редкий осинник на склоне южн. эксп., 24.06.1989, НЗ – Золотухин, 1993, 2016, 2018а), ККР, ККРА. *A. propinquus* Schischk.: ш1, у1. *A. saralensis* Gontsch.: т1, б2, ш2, ч2, у1. *A. schanginianus* Pall.: ш1. *A. vaginatus* Pall.: у1 (прав. берег р. Каракем, в 19 км от к. Язула, 2100-2150 м над ур. м., остепнённый каменистый склон южн. эксп., 21.07.1983, НЗ; прав. берег р. Каракем, ур. Куколь, стенка под восточной вершиной, 1900 м над ур. м., остепненный крутой склон южн. эксп., 23.06.1989, НЗ). *Caragana arborescens* Lam.: т4, б2, ш3, ч1, у2. *C. frutex* (L.) K. Koch: т1 (долина р. Кыги, близ устья, смешанный лес, 01.07.1935, МЗ – Хомутова и др., 1936; Кыгинский залив, устье р. Кыги, смешанный лес с высокотравьем, 31.07.1958, ИК; долина р. Кыги, устье, кустарники на берегу, 11.08.1977, ИБ, НК; левобережье р. Кыги, 0,7 км от устья, кедровник долинный крупнотравный, 16.06.1978, Т. Ларина, Е. Барашкова; долина р. Кыги, прав. берег, сосновый лес, 22.06.1978, НК, ИБ; 4 км выше устья р. Кыги по долине, караганниковые заросли вдоль берега, sp-сор, 18.07.1980, ТТ; лев. берег р. Кыги, 1 км от устья, 460 м над ур. м., Колюштинская тропа, кедрово-берёзовый лес, 6 кустов, высота до 1,5 м, 25.05.2010, НЗ, ЕК). *Cicer songaricum* Steph. ex DC.: ш1 (басс. р. Шавлы, галечниковые отложения по берегу р. Сайгоныш (Сай-Хонаш), 58°40' в. д. 50°51' с. ш., 1600 м над ур. м., 13.08.1935, МХ – Хомутова и др., 1938; прав. берег р. Онгураш, 9 км от слияния с р. Боошкон, 1400 м над ур. м., каменисто-песчаный берег, 03.08.1979, ИЛ, НЗ; прав. берег р. Онгураш в 0,5 км от слияния р. Таштуойре с р. Сайгоныш, 1550 м над ур. м., каменистый берег, 06.08.1979, ИЛ, ГС). *Hedysarum austrosibiricum* B. Fedtsch.: т2, б3, ш4, ч4, у3. *H. consanguineum* DC.: ш2, ч3, у2. *H. gmelinii* Ledeb. s. l.: т1. *H. neglectum* Ledeb.: т1, б3, ш2, ч1. *Lathyrus frolovii* Rupr.: т2, б1. *L. gmelinii* Fritsch: т4, б2. *L. humilis* (Ser.) Spreng.: т2. *L. krylovii* Serg.: т2, б1. *L. palustris* L. s. l.: т1 (берег р. Кыги, близ устья, песчано-галечниковый аллювий, 16.07.1935, Б.П. Попов – Хомутова и др., 1938; устье р. Кыги, правый затопляемый берег, заросли ивы, 08.07.1977, ИБ, НК; лев. берег р. Кыги, у устья, в ивняке на сыроватом берегу старицы, 21.06.1982, НЗ; прав. берег р. Кыги, у устья, ивняк тростниково-вейниковый, 22.08.1987, НЗ). *L. pisiformis* L.: т2. *L. pratensis* L.: т3, ш2. ***L. vernus* (L.) Bernh.:** т2 (побережье оз. Телецкого, долины рр. Камги и Кыги), б1 (долина р. Кайру). *Lupinaster eximium* (Steph. ex DC.) C. Presl (*Trifolium eximium* Steph. ex DC.): т1, б1, ш2, ч3, у1. *L. pentaphyllus* Moench (*Trifolium lupinaster* L.): т4, б4, ш4, ч4, у3. *Medicago falcata* L.: т1. *M. lupulina* L.: т1. *Melilotoides platycarpus* (L.) Sojak: т3, б1, ш1, ч1. *Melilotus albus* Medikus: т1. *M. officinalis* (L.) Pall.: т1 (к. Караташ – Золотухин, 1990; к. Караташ, рудеральное у жилья, 10.08.1984, НЗ, ТФ). *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. s. l.: т1 (п. Яйлю [терраса], сенокосный луг, 1978-1995 гг. – Золотухин, 1990, 1997; Яйлинская терраса, выше школы, на луговом склоне у строящегося дома, 500 м над ур. м., более 40 экземпляров, 30.08.2000, НЗ; п. Яйлю, прав. берег р. Чеченек, у устья,

западнее бывшей бани, 438 м над ур. м., загон для скота, un-sol, 03.08.2018, НЗ, СС; прав. берег р. Чулышман у устья, в 100 м от границы АГЗ, ивняк злаково-разнотравный, на песке, 23.07.1987, НЗ, ЛЛ). *Oxytropis alpina* Bunge: т1, б2, ш1, ч2, у1. *O. altaica* (Pall.) Pers.: т2, б2, ш2, ч2, у1. *O. ambigua* (Pall.) DC.: ш2, ч1, у2. *O. campanulata* Vass.: т1 (берег оз. Телецкого, 0,8 км южнее устья р. Кыги, 438 м над ур. м., в сосняке на песке, 09.08.1983, НЗ; посредине между устьем р. Кыги и массивом Туолок [Тоолок], 436 м над ур. м, песчано-галечниковый берег, 19.08.2008, НЗ; у границы АГЗ, прав. берег р. Чулышман у устья, 436 м над ур. м., на песке, 28.08.1987, НЗ; у границы АГЗ, берег оз. Телецкого, мыс между заливом Карагай и устьем р. Чулышман, 436 м над ур. м., в ивняке на песке, 23.08.2002, НЗ – Золотухин, 20196). *O. kusnetzovii* Krylov et Steinb.: ч1 (хр. Шапшальский, левобережье оз. Итыкуль ниже протоки, р. Каменистая, 1,5 км от устья, 1900 м над ур. м., на скалах вост. эксп., 07.08.1978, НЗ, ИЛ – Золотухин, 20196). *O. setosa* (Pall.) DC.: ш1 (хр. Куркуре, между р. Алтынташ и р. Нижний Алтынташ, граница АГЗ, 2070 м над ур. м., на скалах южн. эксп., 07.06.1982, НЗ, ГК – Золотухин, 20196). *O. songorica* (Pall.) DC.: ш1, ч1. *O. strobilacea* Bunge: ш1, ч1, у1. *Thermopsis alpina* (Pall.) Ledeb.: б1, ш1. *Trifolium pratense* L.: т2. *Vicia cracca* L.: т3, б2, ш1, ч1, у1. ***V. lilacina* Ledeb.:** т1 (оз. Телецкое, ур. Яйлю, подножие хр. Торот, сосново-берёзовый лес, 13.07.1973, ЛМ; п. Яйлю, усадьба Жебровской, 450 м над ур. м., в саду у яблонь, 17.08.2002, НЗ, И.А. Филус). *V. megalotropis* Ledeb.: т3, б2. *V. nervata* Sipliv. (*V. multicaulis* auct. non L., р. р.): т2 (побережье оз. Телецкого). *V. sepium* L.: т3, ш1. *V. sylvatica* L.: т3, б1. *V. unijuga* A. Br.: т3.

Fumariaceae. *Corydalis bracteata* (Steph.) Pers.: т3, б3, ч1. *C. capnoides* (L.) Pers.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *C. nobilis* (L.) Pers.: т1. *C. pauciflora* (Stephan) Pers.: б1, ш1, ч2. ***Fumaria schleicheri* Soy.-Will.:** т1 (оз. Телецкое, посредине между рр. Кобухтой и Юргой, 600 м над ур. м., прискальная лужайка южн. эксп., 22.05.1981, НЗ, Н.А. Малешин), ш1 (хр. Куркуре, водораздел рек Аксу и Теректуул [Теректуюл], у сев. берега оз. Кудери (Кудели), 1750 м над ур. м., на обнажённой почве склона южн. эксп., 25.07.1980, НЗ, СС; басс. р. Шавлы, прав. берег р. Онгураш, 4 км ниже р. Таштуайре, 1800 м над ур. м., остепнённый склон южн. эксп., на выбитом дикими копытными обнажении у листвениц, 29.06.1983, НЗ).

Gentianaceae. *Comastoma tenellum* (Rottb.) Toyokuni: б1, ш1, ч1, у1. *Gentiana algida* Pall.: ч1, у1. *G. aquatica* L.: ш1, ч1, у1. *G. fischeri* P. Smirn. (*G. septemfida* auct. non Pall.): т2, б2, ш2, ч3, у2. *G. grandiflora* Laxm.: т2, б3, ш3, ч3, у3. *G. macrophylla* Pall.: т1, ш2, ч1, у2. *G. pseudoaquatica* Kusn.: т1. *G. uniflora* Georgi: т1, б2, ш3, ч2, у2. *Gentianella amarella* (L.) Boerner: т1. *G. lingulata* (C. Agardh) N.M. Pritch.: т1, б1, ш2, ч2, у2. *Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma: т1, ш2, ч2, у1. *Halenia corniculata* (L.) Cornaz: т1. *Lomatogonium carinthiacum* (Wulfen) Reichenb.: ш1, ч1, у1. *Swertia obtusa* Ledeb.: т2, б4, ш4, ч4, у3.

Geraniaceae. *Erodium cicutarium* (L.) L'Her.: т1 (п. Яйлю, к. Байгазан – Золотухин, 1983, 1990, 1997). *Geranium albiflorum* Ledeb.: т4, б5, ш5, ч5, у5. ***G. krylovii* Tzvel.:** т2 (долина р. Кыги, у подножия г. Большой Колюшты, склон вост. эксп., 11.08.1975, ЛМ; хр. Абаканский, басс. р. Баскон, прав. исток р. Чит, с-з склон г. Баскон, 2070-2100 м над ур. м., щебнистая зарастающая осыпь, sol, 06.08.1995, НЗ; басс. Камгинского залива, тропа на г. Корбу, 19-й км, 24.07.2003, АЕ; сев. побережье оз. Телецкого, 0,5 км восточнее к. Байгазан, 440 м над ур. м, склон южн. эксп., суходольный луг, sol, 24.08.2014, НЗ, МС; к. Камга, 440 м над ур. м., луг, sol, 01.08.2018, НЗ, СС; ранее вид не выделялся из *G. albiflorum*). *G. pratense* L.: т3, б1, ш1, ч1, у1. *G. pseudosibiricum* J. Mayer: т3, б4, ш4, ч3, у3. *G. sibiricum* L.: т2.

Grossulariaceae. *Grossularia acicularis* (Smith) Spach: т3, б2, ш1, ч1, у1. *Ribes altissimum* Turcz. ex Pojark.: т2, б2, ш3, ч3, у2. *R. atropurpureum* C.A. Mey.: т3, б1, ш2. *R.*

glabellum (Trautv. et C.A. Mey.) Hedl.: ш1, ч1, у1. *R. graveolens* Bunge: т1, б1, ш2, ч1, у2. *R. hispidulum* (Jancz.) Pojark.: т2. *R. nigrum* L.: т3, б3, ш3, ч3, у2.

Haloragaceae. *Myriophyllum spicatum* L. s. l. (incl. *M. sibiricum* Kom.): т2, б1, ч2, у1. *M. verticillatum* L.: т1, ш1, ч1.

Hippuridaceae. *Hippuris vulgaris* L.: т1, ш1, ч2, у1.

Hypericaceae. *Hypericum ascyron* L.: т2. ***H. gebleri* Ledeb.**: т1 (р. Камга, 1 км от устья, каменисто-дресвяный берег, 12.08.1987, НЗ; долина р. Камги, 0,8 км от устья, лев. берег, терраса, 445 м над ур. м, ивняк, un+un, 05.09.2012, НЗ); новый вид для списка флоры Республики Алтай. *H. hirsutum* L.: т2. *H. perforatum* L.: т2, ш1.

Lamiaceae (Labiatae). *Amethystea caerulea* L.: т1 (Яйлинская терраса, 480 м над ур. м., у Второй речки, рудеральное на месте сгоревшей бани, sol, 30.07.1995, НЗ). *Antonina debilis* (Bunge) Vved.: т1 (вост. берег оз. Телецкого, у водопада Киште, 440 м над ур. м., каменистый склон южн. эксп., на мелкозёме у скал, 11.07.1988, НЗ; прав. берег р. Дербогач, у устья, 440-450 м над ур. м., каменистый склон южн. эксп., на мелкозёме, 15.07.1988, НЗ; устье р. Дербогач, 440 м над ур. м., каменистый склон южн. эксп., [ювенильные особи], 04.06.1989, НЗ, ИЗ; севернее устья р. Дербогач, 440 м над ур. м., сланцевая осыпь южн. эксп. с мелкозёмом, 27.09.1990, НЗ – Золотухин, 2009б). *Dracocephalum grandiflorum* L.: т3, б4, ш4, ч4, у4. *D. nutans* L.: т2, б3, ш3, ч3, у2. *D. peregrinum* L.: у1 (прав. берег р. Каракем, ур. Куколь, до 2250 м над ур. м., зарастающая щебнистая осыпь, 23.06.1989, НЗ). *D. ruyschiana* L.: т1, ш2, ч1, у2. *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Nylander: т2 (побережье оз. Телецкого). *Galeopsis bifida* Boenn.: т2, ш1, ч1. *Glechoma hederacea* L.: т2. *Lamium album* L.: т4, б4, ш4, ч4, у2. ***Leonurus glaucescens* Bunge**: т1 (р. Кыйгак, 1,5 км от устья, 700 м над ур. м., щебнистый склон южн. эксп., 24.08.1987, НЗ, ЛЛ; прав. берег р. Тушкен, 1,3 км от устья, 600-610 м над ур. м., склон ю-в эксп., щебнисто-суглинистая осыпь, sol, 24.08.2000, АЕ, НЗ, ННЗ; оз. Телецкое, вост. побережье, севернее устья р. Дербогач, 440 м над ур. м., каменистый склон южн. эксп., sol, 05.09.2012, НЗ), ш1 (прав. берег р. Боошкон, 1 км выше слияния с р. Онгураш, 1450 м над ур. м., степь на склоне южн. эксп., в кустарниках, 02.08.1979, НЗ, ИЛ, ГС). *L. tataricus* L.: т2, б1, ш1. *Lycopus europaeus* L.: т1 (вост. берег Кыгинского залива, посредине, за косой, 435 м над ур. м., осоковое болото по берегу старики, sol, 25.08.2002, НЗ; прав. берег р. Кыги, у устья, остров, 436 м над ур. м., ивняк хвощовый на песке, sol, 19.08.2008, НЗ, АЗ – Золотухин, 2015). ***Mentha arvensis* L.**: т2 (берега оз. Телецкого, долины рр. Камги и Кыги). ***Nepeta cataria* L. var. *cataria***: т1 (басс. р. Кыги, прав. берег р. Тушкен, 1,1 км от устья, 630-635 м над ур. м., скалы ю-в эксп., 24.08.2000, АЕ, НЗ; местообитание явно естественного происхождения); в АГЗ ранее отмечалась в качестве выращиваемой и сорничающей у жилья культурная лимонная разновидность этого котовника *N. cataria* var. *citriodora* Beck., в п. Яйлю и на к. Чири – Золотухин, 1997. *N. pannonica* L. (*N. nuda* L.): т2. *N. sibirica* L.: т2, ш1. *Origanum vulgare* L.: т3, б1, ш2. *Phlomis tuberosa* (L.) Moench (*Phlomis tuberosa* L.): т3, б2, ш2, ч2, у2. *Prunella vulgaris* L.: т2. *Schizonepeta multifida* (L.) Briq.: т1, ч1. *Scutellaria galericulata* L.: т2, ш2. *S. scordiifolia* Fisch. ex Schrank: т1 (долина р. Камги, ур. Карагай). *Stachys aspera* Michx. (*S. palustris* auct. non L.): т2. *S. sylvatica* L.: т3. *Thymus altaicus* Klokov et Des.-Shost.: т2, б2, ш3, ч3, у3. *Th. jensseensis* Iljin: т2, б1, ч1. *Th. mongolicus* (Ronniger) Ronniger: т2, б2, ш1, ч1. *Th. schischkinii* Serg.: ш1, ч1, у1. *Th. sibiricus* (Serg.) Klokov et Des.-Shost.: т1, б1, ш1, ч1. *Ziziphora clinopodioides* Lam.: ш1, у1.

Lentibulariaceae. ***Utricularia intermedia* Hayne**: т1 (южн. побережье оз. Телецкого, ур. Карагай, окр. АГЗ, южная старица, 435 м над ур. м., в воде на глубине 20-60 см, sol-sp, 24.08.2002, НЗ). *U. vulgaris* L.: т1, ч2.

Malvaceae. *Lavatera thuringiaca* L.: т1 (прав. берег р. Кыги). *Malva mohileviensis* Downar: т1 (п. Яйлю и окр., к. Караташ – Золотухин, 1983, 1990, 1997; гербарий). *M. pusilla* Smith: т1 (п. Яйлю и окр., к. Караташ, к. Камга – Золотухин, 1990, 1997; гербарий).

Menyanthaceae. *Menyanthes trifoliata* L.: т2, ш2, ч2.

Monotropaceae. *Hypopitys monotropa* Crantz s. l.: т2, ш1.

Nymphaeaceae. *Nuphar pumila* (Timm) DC.: ч1 (басс. р. Чульчи, оз. Кубышка у тропы между верховьями р. Кампюрку и оз. Сайгоныш, 1650 м над ур. м., в воде на глубине 60 см, 07.07.1978, НЗ; там же, в воде, 21.08.1978, НЗ; оз. Кубышка – Зарубина, 2009; среднее течение р. Чульчи, правобережье, 1700 м над ур. м., озеро в котловинке, 17.07.1977, АГ; эти указания, вероятно, относятся к одному местонахождению в оз. Кубышка; скорее всего, к этому виду и этому местонахождению относятся и указание *Nuphar* sp. для оз. «В. Камбырху» (В. Кампюрку) – Ногина, 1950; Зарубина, 2009).

Onagraceae. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.: т4, б5, ш4, ч5, у4. *Ch. latifolium* (L.) Th. Fries et Lange: т1, б1, ш1, ч2, у2. *Circaea alpina* L.: т3, б2. *C. caulescens* (Kom.) Hara: т2. *C. lutetiana* L.: т2, б1. *Epilobium alpinum* L.: т1, б1. *E. davuricum* Fisch. ex Hornem.: ч1. *E. montanum* L.: т2, б1. *E. palustre* L.: т3, б2, ш3, ч3, у2. ***E. roseum* Schreb.:** т2 (побережье оз. Телецкого, долины рр. Камги и Кыги), б1 (долина р. Кайру). *E. tianschanicum* Pavl.: т2 (побережье оз. Телецкого, долины рр. Камги и Кыги – Золотухин, 1985; гербарий).

Orobanchaceae. *Boschniakia rossica* (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch.: т2, б1, ш1.

***Orobanche alsatica* Kirschl.:** т1 (залив Кобухтушка, склон южн. эксп., ключевое болото, заросли берёзы и ольховника, 10.07.1990, ИЗ; между к. Байгазан и мысом Кумзир, 500 м над ур. м., крутой склон, сосново-берёзовый лес, сол, 28.07.1995, НЗ). ***O. krylowii* Beck:** т1 (побережье оз. Телецкого, долина р. Кыги), ш1 (долина р. Шавлы). ***O. pallidiflora* Wimm. et Grab.:** т1 (между устьем р. Кыги и р. Кыйгак, склон южн. эксп. в нижней части, 470 м над ур. м., заросли крапивы узколистной, 24.08.1987, НЗ, ЛЛ; прав. берег р. Кыги, 4,5 км от устья, 500 м над ур. м., берёзово-сосновый крупнотравный лес, 19.08.2000, НЗ, ННЗ).

Oxalidaceae. *Oxalis acetosella* L.: т4, б2, ш1.

Paeconiaceae. *Paeconia anomala* L.: т3, б3, ш3, ч3, у1.

Papaveraceae. *Chelidonium majus* L.: т3, б3, ш2, ч1, у1. *Papaver pseudocanescens* M. Pop.: б1, ш1, ч1.

Parnassiaceae. *Parnassia palustris* L.: т3, б2, ш3, ч3, у3.

Plantaginaceae. *Plantago depressa* Schlecht.: т2. *P. lanceolata* L.: т1 (п. Яйлю, Яйлинская терраса, дорога на перевал Клык, к. Караташ – Золотухин, 1983, 1990, 1997; гербарий). *P. major* L.: т2, ш1, ч1. *P. media* L.: т1 (ур. Карагай, стоянка туристов – Золотухин, 1989; ур. Карагай, песчаный пляж, рудеральное на стоянке туристов, 09.08.1983, НЗ; указывался для п. Яйлю – Хомутова и др., 1938, но эти гербарные сборы, хранящиеся в Московском университете, MW, относятся к *P. depressa*). *P. uliginosa* F.W. Schmidt (*P. major* subsp. *intermedia* (DC.) Arcang.): т1 (побережье оз. Телецкого – Золотухин, 2009а). *P. urvillei* Opiz (*P. stepposa* Kuprian.): т1 (п. Яйлю – Золотухин, 2015; последующие гербарные сборы).

Polemoniaceae. *Polemonium coeruleum* L.: т3, б3, ш3, ч3, у3.

Polygalaceae. *Polygala hybrida* DC.: т3, б3, ш3, ч3, у2.

Polygonaceae. *Aconogonon alpinum* (All.) Schur: т3, б4, ш4, ч4, у3. *Bistorta officinalis* Delabre s. l. (*B. major* S.F. Gray s. l.): т4, б5, ш5, ч5, у4. *B. vivipara* (L.) Delabre: т3, б4, ш4, ч5, у3. *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn.: т1 (п. Яйлю и окр., к. Караташ – Хомутова и др., 1938; Золотухин, 1983, 1990, 1997; гербарий). *Fallopia convolvulus* (L.) A.

Löve: т2, ш1. ***F. dumetorum* (L.) Holub**: т1 (зап. п. Яйлю, скалы близ Кобухты, 01.09.1975, ЛМ, НЗ; п. Яйлю, средняя часть, усадьба, 480 м над ур. м., сорное в цветнике, 17.08.2008, НЗ, АЗ; южн. берег оз. Телецкого, р. Карагай (Муза), 150 м ниже водопада, 530 м над ур. м., на скалах зап. эксп., 23.08.2002, НЗ). *Koenigia islandica* L.: ч1, у1. *Oxyria digyna* (L.) Hill: т1, б1, ш1, ч1, у1. *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray: т1, ш1. *P. foliosa* (Lindb. fil.) Kitag.: т1 (прав. устье р. Карагай (Муза), 435 м над ур. м., сыроватый луг на песке за косой, sol, 23.08.2002, НЗ; там же, на сыром песке, sol, 24.08.2002, НЗ; устье р. Кыги, остров, 435 м над ур. м., на песке, sol, 25.08.2002, НЗ, АЗ; прав. берег р. Кыги, у устья, остров, 436 м над ур. м., на песке, sol, 19.08.2008, НЗ, АЗ – Золотухин, 2015). *P. hydropiper* (L.) Spach: т2 (побережье оз. Телецкого, долина р. Кыги). *P. lapathifolia* (L.) S.F. Gray: т2. *P. minor* (Huds.) Opiz: т1 (северное побережье оз. Телецкого). *P. scabra* (Moench) Moldenke: т2 (северное побережье оз. Телецкого, ур. Карагай). *P. tomentosa* (Schrank) Bicknell: т1 (северное побережье оз. Телецкого, ур. Карагай). *Polygonum aviculare* L. (*P. monspeliense* Thitb.-Bern. ex Pers.): т1 (ур. Карагай – Золотухин, 1989; ур. Карагай, песчаный пляж, рудеральное на стоянке туристов, 09.08.1983, НЗ; там же, 11.09.1984, НЗ). *P. arenastrum* Boreau: т1 (побережье оз. Телецкого, низовья долины р. Кыги). ***P. neglectum* Bess.**: т2 (п. Яйлю, кордоны, тропы, стоянки туристов). ***P. patulum* Bieb.**: т1 (ур. Карагай, песчаный пляж, на бывшей стоянке туристов, 19.09.1984, НЗ; отмечен там же в 1986-1987 гг., НЗ). *Rheum altaicum* Losinsk.: т2, б3, ш3, ч2, у2; ККР, ККРА. *Rumex acetosella* L.: т2 (побережье оз. Телецкого). *R. alpestris* Jacq.: т3, б3, ш3, ч3, у3. *R. aquaticus* L.: т2, ш2, ч2, у2. ***R. confertus* Willd.**: т1 (берег Телецкого оз., вост. п. Яйлю, залив Кривун, 440 м над ур. м., сырой берег Четвёртой речки, пастбище, sol, 20.08.2002, НЗ, АЗ). *R. crispus* L.: т1 (п. Яйлю, прав. берег р. Чеченек у устья, усадьба, во дворе, sol, 25.09.2007, НЗ – Золотухин, 2015). *R. longifolius* DC.: т1 (оз. Телецкое, северное побережье, к. Байгазан, заброшенный огород, 10 особей, 23.09.2007, НЗ; зарегистрирован там же и 19-20.05.2009, НЗ – Золотухин, 2015). *R. pseudonatronatus* (Borbas) Borbas ex Murb.: т1 (побережье оз. Телецкого, низовья долины р. Кыги). *R. schischkinii* Losinsk.: ч1 (прав. берег р. Чульчи, выше устья р. Поодай, 1600 м над ур. м., у ручейка, 09.07.1978, НЗ). *R. sylvestris* (Lam.) Wallr.: т2 (северное побережье оз. Телецкого, п. Яйлю, кордоны, пастбища, тропы, галечники – Золотухин, 1983, 1990, 1997). *Truellum sieboldii* (Meissn.) Sojak: т1 (окр. п. Яйлю, терраса, по тропе от метеостанции на дорогу в Бийку, метров 100 от р. Еланда, 540 м над ур. м., сыроватый луг в понижении, на площади 1 × 0,5 м, 04.09.2012, НЗ, СД; там же, 50 м от р. Еланда, 550 м над ур. м., сыроватый луг в понижении, ср на площади 5 × 3 и 7 × 4 м, 04.09.2012, НЗ, СД – Золотухин, 2015; Яйлинская терраса, ручей – левый приток р. Еланда, 550 м над ур. м., сырой луг, sol-sp, 03.08.2018, НЗ, СС).

Primulaceae. *Androsace amurensis* Probat. (*A. lactiflora* Fisch. ex Duby): т1, б1, ш1, ч1, у1. *A. fedtschenkoi* Ovcz.: у1. *A. filiformis* Retz.: т1, ш1, ч1, у1. *A. septentrionalis* L.: ш1, у1. *Cortusa altaica* Losinsk.: т2, б2, ш2, ч2, у1. *Lysimachia vulgaris* L.: т2. *Naumburgia thyrsoflora* (L.) Reichenb.: т2. *Primula algida* Adams (*P. bungeana* C.A. Mey.): б1, ш1, ч1, у1. ***P. cortusoides* L.**: т1 (сев. побережье оз. Телецкого, окр. к. Караташ, г. Чепту, 600 м над ур. м., лужайка на каменистом склоне, 24.05.1974, АГ, НЗ). *P. macrocalyx* Bunge: т3, ш1. *P. nivalis* Pall.: б1, ш1, ч1, у1. *P. pallasii* Lehm.: т3, б3, ш3, ч3, у3. *Trientalis europaea* L.: т3, б3, ш2, ч1.

Pyrolaceae. *Chimaphila umbellata* (L.) W.P.C. Barton: т1 (р. Кыга, 450 м над ур. м., кедрово-пихтовый лес, 24.06.1974, ЛМ – Галанин и др., 1979б; долина р. Кыги, правый берег, 17 км от устья, сосняк, 10.09.1979, НЗ, ИЛ; на 16-м км от устья р. Кыги по долине, сосняк караганниковый, sol, 20.07.1980, ТТ). *Moneses uniflora* (L.) A. Gray:

т2, б1, ш1, ч1, у1. *Orthilia obtusata* (Turcz.) Н. Hara: т1, б2, ш1, ч1, у1. *O. secunda* (L.) House: т2, б1, ш1. ***Pyrola chlorantha* Swartz:** т1 (лев. берег р. Кыги, выше устья р. Колышты, кедрово-пихтовый лес, 24.06.1977, ЛМ; долина р. Кыги, прав. берег, 17 км от устья, сосняк, 10.09.1979, НЗ, ИЛ; прав. берег р. Тушкен, 1 км от устья, 580 м над ур. м., сосняк зеленомошник, sol, 24.08.2000, НЗ, ННЗ). *P. asarifolia* Michx. (*P. incarnata* (DC.) Freyn): т2, б4, ш4, ч4, у4. *P. media* Swartz: т2, б1, ш1. *P. minor* L.: т3, б3, ш3, ч3, у1. *P. rotundifolia* L.: т3, б4, ш4, ч4, у3.

Ranunculaceae. *Aconitum anthoroideum* DC.: т1, ш1, у1. *A. czekanovskyi* Steinb. (*A. baicalense* auct. non Turcz. ex Rapaics p. p.; *A. napellus* auct. non L. p. p.): ш2, ч1. *A. barbatum* Pers.: т1, ш1, ч1, у1. *A. chasmanthum* Stapf: ч1 (р. Чульча близ устья р. Карагем – Фризен, 1993; прав. берег р. Чульчи, 1 км ниже устья р. Карагем, 1540 м над ур. м., каменистый склон южн. эксп., кустарниково-разнотравные заросли, 19.08.1978, НЗ, ИЛ, ГС – определил НФ; прав. берег р. Чульчи, 1 км ниже устья р. Карагем, 1510 м над ур. м., по берегу ручья в лиственнично-еловом лесу, 19.08.1978, НЗ). *A. decipiens* Worosch. et Anfalov: т1, б1, ш1, ч1, у1; ККР, ККРА. ***A. glandulosum* Rapaics** (***A. altaicum* Steinb.**; *A. napellus* auct. non L. p. p.): т1, б2, ш3, ч3, у3; определил НФ; ранее в АГЗ вид не отделялся от *A. czekanovskyi* Steinb. (*A. baicalense* auct.) – Золотухин и др., 1986; Золотухин, Золотухина, 2003. *A. leucostomum* Worosch.: т1, б1, ш4, ч4, у3. *A. septentrionale* Koelle: т4. *A. villosum* Reichenb.: т2, б2, ш2, ч3, у2. *A. volubile* Pall.: т3, б3, ш2, ч2, у2. *Actaea erythrocarpa* Fisch.: т2, б1. *A. spicata* L.: т1 (низовья долины р. Камги – Золотухин, Золотухина, 2002; в долине р. Камги – Красная книга ..., 2017; черневой пояс, в 1,5 км от устья р. Камги, заболоченная залесённая долина, 12.07.1980, Н.Н. Лашинский; гербарий хранится в Новосибирске, NS); ККРА. *Adonis sibirica* Patrin: у1 (прав. берег р. Карагем, 11 км от устья, 1560 м над ур. м., поляна в парковом лиственничнике, 25.06.1989, НЗ; там же, 10 км от устья р. Карагем, 1550 м над ур. м., терраса, дазифоретум разнотравный, 25.06.1989, НЗ). *Anemonastrum crinitum* (Juz.) Holub: т1, б2, ч2. *Anemone sylvestris* L.: ш2, у1. *Anemonoides altaica* (C.A. Mey.) Holub: т4. *A. caerulea* (DC.) Holub: т2 (северное побережье оз. Телецкого, долина р. Камги). *Aquilegia borodinii* Schischk.: т1, ш1, ч2, у1. *A. glandulosa* Fisch. ex Link s. l.: т3, б3, ш3, ч4, у3. *A. sibirica* Lam.: т3, б3, ш3, ч3, у2. *Atragene sibirica* L.: т3, б3, ш3, ч3, у2. *Batrachium aquatile* (L.) Dumort. s. l.: т1, ч1, у1. *B. circinatum* (Sibth.) Spach: т1, ч1. *B. eradicatum* (Laest.) Fries.: т1 (Камгинский залив и устье р. Ойёр – Зарубина, Ковешникова, 2006; залив р. Ойёр – Зарубина, Соколова, 2007; сев. побережье оз. Телецкого, 100 м на с-в от устья р. Ойёр, 435 м над ур. м., на обсыхающем песчано-иловатом берегу залива, sp, 23.08.2014, НЗ; Камгинский залив, между устьями рр. Большой Мионок и Камга, 435 м над ур. м., песчано-илистый сырой берег, sp, 16.08.2008, НЗ). *B. trichophyllum* (Chaix) Bosch (*B. divaricatum* auct. non (Schrank) Schur): т2, ш1, ч2, у1. *Callianthemum sajanense* (Regel) Witasek (*C. angustifolium* Witasek): т1, б2, ш1, ч2, у1. *Caltha palustris* L.: т3, б3, ш3, ч4, у3. *Cimicifuga foetida* L.: т4, б3, ш3, ч3, у2. *Delphinium elatum* L.: т4, б4, ш4, ч4, у4. *D. inconspicuum* Serg.: б1, ш1, ч2, у2. *Leptopyrum fumarioides* (L.) Reichenb.: т1 (ур. Карагай, рудеральное на стоянке туристов, 12.06.1983, НЗ). *Pulsatilla campanella* Fisch.: ш1, у1. *P. nuttalliana* (DC.) Bercht. et Presl (*P. multifida* (G. Pritz.) Juz.): т1, б2, ш2, ч3, у3. *Ranunculus auricomus* L.: т1 (у к. Байгазан, полузадернованный береговой галечник, 20.05.1977, НЗ; у к. Байгазан, 435-436 м ур. м., ключевое болото, sol, 03.09.2002, НЗ, АЗ; зап. к. Байгазан, 435 м над ур. м., ключевое болотце, sol, 26.05.2010, НЗ; вост. к. Байгазан, 435 м над ур. м., берег озера, зарастающий галечник, sol, 22.08.2014, НЗ; 100 м на с-з от к. Караташ, галечниковый берег залива, 435 м над ур. м., sol, 23.08.2014, НЗ). *R. gmelinii* DC.: ш1, ч1. *R. grandifolius* C.A. Mey.: т4, б4, ш4, ч3, у3. ***R. krylovii* Ovcz.**: т1 (лев. берег р. Арталык

(приток р. Юрги), 2,5 км от устья, 720 м над ур. м., пойменный сырой луг, 25.05.1978, НЗ, ИЛ; верховье р. Арталык, лев. берег, 950 м над ур. м., кедрово-пихтовый лес, 30.05.1978, НЗ, ИЛ). *R. monophyllus* Ovcz. s. l.: т3, б3, ш2, ч3, у2. *R. natans* С.А. Мей.: т1, ш1, ч1, у1. *R. pedatifidus* Smith.: ш1, у1. *R. polyanthemus* L.: т2, ш1, ч1. ***R. polyrhizos* Steph.**: ш1 (хр. Куркуре, сев. оз. Кудери [Кудели], 1680 м над ур. м., степной склон южн. эксп., на мелкозёме каменистых уступов, 10.06.1987, НЗ). *R. propinquus* С.А. Мей. s. l. (incl. *R. borealis* Trautv.): т2, б2, ш1, ч3, у1. *R. radicans* С.А. Мей.: т1, ш1, ч2. *R. repens* L.: т3, ш2, ч2, у1. *R. reptans* L.: т1, ш1, ч1. *R. scleratus* L.: т1 (Телецкое оз., правое устье р. Карагай (Муза), 435 м над ур. м., ключевое болотце на песке, 24.08.2002, НЗ; устье р. Кыги, остров, 435 м над ур. м., на песке, 25.08.2002, НЗ, АЗ). *R. submarginatus* Ovcz. (*R. polyanthemus* var. *latifolius* auct. non Wimm. et Grebn.): т1 (“в окр. аила Яйля близ Телецкого оз.” – Крылов, 1931; “берег Телецкого оз. у аила Яйлю” – Сергиевская, 1964; нами вид собирався в лесостепном поясе у к. Чири в 1986, 1990, 2002 гг.). *R. sulphureus* Solander s. l.: т1, ш1, ч1. *Thalictrum alpinum* L.: б1, ч2, у1. *Th. flavum* L.: т1, ч1. *Th. foetidum* L.: т2, б3, ш3, ч2, у2. *Th. kemense* (Fries) Koch (*Th. minus* subsp. *kemense* (Fries) Sajand.): т1 (сев. побережье оз. Телецкого, вост. к. Байгазан, 435 м над ур. м., берег озера, зарастающий галечник, sol, 22.08.2014, НЗ – Золотухин, 2015; вост. к. Байгазан, мыс Кумзир, ю-з часть, 436 м над ур. м., зарастающий каменисто-галечниковый берег, sol, 05.08.2018, НЗ, МС, СС; правобережье долины р. Кыги, устье р. Кыйгак, терраса, 438 м над над ур. м., ивняково-травяные заросли на песчаной почве, sol-sp, 29.07.2016, НЗ, СС). *Th. minus* L. s. l.: т4, б4, ш4, ч3, у3. *Th. petaloideum* L.: ш1, ч1. *Th. schischkinii* Friesen: ш1, ч1, у1. *Th. simplex* L.: т2, ш1, ч1, у1. *Trollius asiaticus* L.: т5, б5, ш5, ч5, у4.

Rosaceae. *Agrimonia pilosa* Ledeb.: т3, б1, ш1. *Alchemilla altaica* Juz.: ш1, ч2. *A. anisopoda* Juz.: ш2, ч2, у1. *A. appressipila* Juz.: ч1 (берега оз. Итыкуль и р. Кумый – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. argutiserrata* H. Lindb. ex Juz.: т1 (окр. п. Яйлю и к. Байгазан – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. auriculata* Juz.: ч1 (берег оз. Кубышка – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. baltica* Sam. ex Juz.: ч1 (между оз. Сайгоныш и г. Боросу – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. barbulata* Juz.: т2. *A. biquadrata* Juz.: т1 (окр. п. Яйлю – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. bungei* Juz.: т1, ш2, ч2, у1. *A. calvifolia* Juz.: т1, ч1. *A. circularis* Juz.: т1. *A. commixta* Juz.: ш1 (у р. Нижний Кулаш – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. conglobata* H. Lindb.: т2, б1, ч1. *A. cryptocaula* Juz.: ш2, ч1. *A. cymatophylla* Juz.: т2, ч1. *A. cyrtopleura* Juz.: ш1, ч1. *A. dasyclada* Juz.: ч1 (между р. Арсоёк и г. Боросу – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. fontinalis* Juz.: ч1 (берег р. Самыш – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. galaninii* Czkalov: т1 (басс. р. Колюшты – Золотухин, Чкалов, 2019; эндемик). *A. hebesceus* Juz.: ш1, ч2. *A. hians* Juz.: т1, б1, ч1. *A. integribasis* Juz.: ч1. *A. krylovii* Juz.: т3, б1, ш1, ч1. *A. laxescens* Juz. ex Czkalov: ш1, ч1, у1. *A. ledebourii* Juz.: б1 (берег р. Кайру – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. lipschitzii* Juz.: ш1. *A. mastodonta* Juz.: ш1. *A. murbeckiana* Buser: ш1 (окр. оз. Тетыколь [Етикёль] – Золотухин, Чкалов, 2019), у1 (долина р. Каракем – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. oirotica* Juz. ex Czkalov: ш1 (берег р. Кызылчочко – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. omalophylla* Juz.: ч1 (берег р. Боросу – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. orbicans* Juz.: т1 (окр. п. Яйлю и берег р. Кыги – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. parcipila* Juz.: т1 (окр. к. Байгазан – Золотухин, Чкалов, 2019), ч1 (берег р. Итыкульбажи – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. pinguis* Juz.: т1. *A. pseudobungeana* Czkalov: ш1 (восточнее оз. Чалколь (Чалыккёль), граница АГЗ – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. purpurascens* Juz.: ш1 (берег р. Нижний Кулаш – Золотухин, Чкалов, 2019). *A. retropilosa* Juz.: б1. *A. sanguinolenta* Juz.: т3. *A. sauri* Juz.: ч1. *A. sibirica* Zämelis: т3, б2, ш3, ч3. *Chamaerhodos erecta* (L.) Bunge: т1 (берег Кыгинского залива). *Coluria geoides* (Pall.) Ledeb.: ш1, у1. *Comarum palustre* L.: т2, б1, ш3, ч3, у1. *C. salesovianum* (Steph.) Aschers.

et Graebn.: ш1 (прав. берег р. Кызылчочко, у истока из оз. Оштуколь, 1900-2050 м над ур. м., мелкокаменистая осыпь южн. эксп., 27.06.1983, НЗ; там же, 1900 м над ур. м., щебнистая осыпь ю-в эксп., 30.06.2002, О.Б. Митрофанов), у1 (прав. берег р. Каракем, 19 км от к. Язула, 2050-2100 м над ур. м., каменистый склон и осыпи южн. и ю-в эксп., 21.07.1983, НЗ; прав. берег р. Каракем, 1 км ниже ур. Куколь, стенка под зап. вершиной, 1850 м над ур. м., щебнисто-мелкокаменистая осыпь, 24.06.1989, НЗ). *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt: т3, б2, ш2, ч1, у2. *C. uniflorus* Bunge: т1, б3, ш3, ч4, у4. *Crataegus sanguinea* Pall.: т1 (п. Яйлю – в культуре; устье р. Малый Мионок, долина р. Камги в низовьях, долина р. Кыги от устья до р. Кербе). *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb. (*Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz): т3, б4, ш4, ч5, у4. *Dryas oxyodonta* Juz.: ш1, ч1. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. s. l.: т2. *Fragaria vesca* L.: т3, б1, ш2. *F. viridis* (Duchesne) Weston: т2, б1, ш2. *Geum aleppicum* Jacq.: т3, б1, ш1. *G. × meinshausenii* Gams: т1 (сев. побережье оз. Телецкого, зап. к. Байгазан, 450 м над ур. м., сырой луг, пастбище, 1 группа, диаметром 1 м, 12 генеративных побегов, 23.08.2014, НЗ – Золотухин, 2015). *G. rivale* L.: т3, б3, ч2. *Padus avium* Mill. s. l.: т3, ш2. *Potentilla anserina* L.: т2, ш1. *P. approximata* Bunge: т1, ш1. *P. argentea* L. s. l. (incl. *P. impolita* Wahlenb., *P. neglecta* Baumg.): т1 (п. Яйлю и ур. Карагай – Золотухин, 1983, 1989, 1990, 1997). *P. asiatica* (Th. Wolf) Juz.: ш2, ч3, у3. *P. bifurca* L.: ш1, у1. *P. canescens* Besser: т1 (ур. Карагай, стоянка туристов, 1983-1987 гг – Золотухин, 1989; ур. Карагай, рудеральное на стоянке туристов, 09.08.1983, НЗ; там же, на бывшей стоянке туристов, 11.09.1984, НЗ). *P. chionea* Sojak: б1, ш1, ч1, у1. *P. chrysantha* Trevir.: т1 (окр. к. Караташ, г. Чепту, 550 м над ур. м., полузадернованная щебнистая осыпь, 26.04.1977, НЗ; над мысом Караташ, 650 м над ур. м., щебнистая зарастающая осыпь южн. эксп., 26.05.1984, НЗ, ТФ; 1 км севернее к. Байгазан, 800 м над ур. м., на скалах южн. эксп., 27.05.1984, НЗ, ТФ). *P. conferta* Bunge: б1, ш1. *P. crantzii* (Crantz) G. Beck ex Fritsch: б1, ш1, ч2, у1. *P. crebridens* Juz.: т1, б1, ш1, ч2, у2. *P. dasyphylla* Bunge (*P. sericea* var. *dasyphylla* (Bunge) Lehm.): б1, ш2, ч1, у2. *P. desertorum* Bunge: ш1, ч1, у1. *P. evestita* Th. Wolf: б2, ш2, ч2, у2. *P. fragarioides* L.: т2 (побережье оз. Телецкого). *P. gelida* C.A. Mey. s. l.: т1, б1, ш1, ч2, у2. *P. longifolia* Willd. ex Schlecht.: т1, ш1. *P. nervosa* Juz.: ч1 (левобережье оз. Итыкуль, 1800 м над ур. м., каменистый склон южн. эксп., 06.08.1978, НЗ, ИЛ). *P. nivea* L.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *P. norvegica* L. s. l.: т1 (побережье оз. Телецкого, долина р. Кыги). *P. pennsylvanica* L. (*P. nudicaulis* auct. non Willd. ex Schlecht., *P. strigosa* Pall. ex Pursh): ш2, ч1, у2. *P. sericea* L.: у1 (прав. берег р. Каракем, 11 км от к. Язула, 1570 м над ур. м., луговая степь на склоне южн. эксп., 25.06.1989, НЗ). *P. supina* L. s. l. (incl. *P. paradoxa* Nutt. ex Torr. et Gray): т1 (побережье оз. Телецкого). *Rosa acicularis* Lindl.: т2, б2, ш3, ч3, у2. *R. majalis* Herrm.: т2. *R. oxyacantha* Bieb.: т1, б3, ш3, ч2, у2. *Rubus arcticus* L.: ш1, ч2. *R. chamaemorus* L.: т1, ш1, ч1. *R. idaeus* L.: т3, ш1. *R. matsumuranus* Levl. et Vaniot (*R. sachalinensis* Levl.): т2, б2, ш2, ч2, у1. *R. saxatilis* L.: т3, б3, ш2, ч2, у2. *Sanguisorba alpina* Bunge: т1, б2, ч1. *S. officinalis* L.: т2, ш1, ч1, у1. *Sibbaldia procumbens* L.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *Sorbus sibirica* Hedl.: т3, б1, ш1, ч1. *Spiraea alpina* Pall.: б1, ш2, ч3, у2. *S. chamaedrifolia* L.: т4, б1, ш2, ч1. *S. flexuosa* Fisch. ex Cambess.: т1, б4, ш4, ч4, у3. *S. hypericifolia* L.: ш1. *S. media* Schmidt: т4, б4, ш4, ч3, у4. *S. trilobata* L.: т3, б1, ш1.

Rubiaceae. *Cruciata krylovii* (Iljin) Pobed.: т3, б3, ш2, ч3. *Galium aparine* L.: т1 (п. Яйлю – Золотухин, 1990, 1997; встречался и в последующие годы). *G. boreale* L. s. l.: т3, б3, ш3, ч3, у3. *G. mollugo* L.: т1 (у устья р. Чеченек – Золотухин, 2009а; п. Яйлю и дорога на перевал Клык – гербарий). *G. odoratum* (L.) Scop.: т2 (сев. побережье Телецкого оз., долина р. Камги). *G. palustre* L.: т2 (побережье оз. Телецкого, долина р. Кыги). *G. paniculatum* (Bunge) Pobed.: т1 (долина р. Кыги, ур. Карагай), б1 (долина р.

Кайру). *G. paradoxum* Maxim.: т1 (между р. Кыга и её левым притоком р. Баяс – Мартыненко, 1941; п. Яйлю, с-в склон г. Известковой, 800 м над ур. м., кедрово-пихтовый лес, 06.09.1975, НЗ, В. Кошелев; г. Туалок, р. Муза [Карагай], 700 м над ур. м., с-в склон, пихтовый лес, 04.07.1976, НЗ, ВШ – Блузманас и др., 1979; Золотухин, 1987; басс. р. Кыги, 4,5 км по Колюштинской тропе, 780 м над ур. м., склон зап. эксп., пихтач черневой, 07.08.1984, НЗ; р. Баяс, 0,5 км от устья, 600 м над ур. м., на замшелых скалах зап. эксп., 20.08.1987, НЗ, ЛЛ; южн. угол Кыгинского залива, склон сев. эксп., 445 м над ур. м., березняк ольховниково-зеленомошный, 20.08.1987, НЗ, ЛЛ; лев. берег р. Баяс, 1,5 км выше р. Тарлык, 800 м над ур. м., в нише скалы вост. эксп., 18.07.1991, НЗ); ККРА. *G. ruthenicum* Willd.: ш1 (у границы АГЗ, гребень между рр. Куркуре и Каратуу, 1450 м над ур. м., остепнённый луг, 16.07.1980, НЗ, ГК, СС). *G. songaricum* Schrenk: т1 (Камгинский залив, между устьями рр. Малый и Большой Мионок, ниши скал ю-в эксп., 29.05.1985, НЗ, ТФ; прав. берег р. Камги, 2 км от устья, ниши скал южн. эксп., 31.05.1985, НЗ, ТФ; устье р. Большой Мионок, на мелкозёме вместе с постенницей слабой, 13.07.1986, НЗ; устье р. Большой Мионок, в нишах скал, 08.08.1988, НЗ), ш1 (хр. Куркуре, вост. оз. Кудери [Кудели], 1650 м над ур. м., в нишах скал южн. эксп., на мелкозёме, 11.06.1987, НЗ). *G. spurium* L.: т1 (к. Байгазан, 1987, 1991 гг. – Золотухин, 1990, 1997). *G. trifidum* L. (*G. ruprechtii* Pobed.): т2, б1, ш2, ч2. *G. triflorum* Michx.: т1 (долина р. Кыги, в пойме р. Баяс, берёзово-ольховниково-ивовые заросли, 09.08.1977, ИБ, НК; в лесу по р. Баяс – Золотухин, Золотухина, 2002; междуречье рр. Кыга и Баяс – Красная книга ..., 2017); ККРА. *G. uliginosum* L.: т3, б3, ш3, ч3, у2. *G. vaillantii* DC. (*G. spurium* auct. non L., р. р.): т2 (побережье оз. Телецкого, долина р. Кыги). *G. verum* L.: т3, б1, ш2, у1. *G. wirtgenii* F.W. Schultz: у1 (прав. берег р. Каракем, в 19 км от к. Язула, 2050 м над ур. м., остепнённый южн. склон, 21.07.1983, НЗ).

Salicaceae. *Populus laurifolia* Ledeb.: т1, ш1, у1. *P. nigra* L.: т1 (ур. Карагай, 200 м от границ АГЗ, 31.07.1986, НЗ, в дневнике отмечены на песчаном берегу по границе АГЗ 3 довольно крупных особи; вост. берег Кыгинского залива, посередине, 436 м над ур. м., песчано-галечниковый берег, 8 особей, высота до 1 м, семенные, 25.08.2002, НЗ; устье р. Кыги, остров, ивняковые заросли, 497 м над ур. м., сыроватая лужайка на песчано-илистой почве, 4 особи, высота до 0,7 м, 30.07.2016, НЗ, СС). *P. tremula* L.: т4, б3, ш3, ч3, у1. *Salix alba* L.: т1 (устье р. Кыги, остров, 435 м над ур. м., на песке, 1 деревце высотой 4 м и несколько молодых, 25.08.2002, НЗ, АЗ; прав. берег р. Кыги, 150 м от устья, 436 м над ур. м., в ивняке на песчаной террасе, 1 дерево высотой 7 м и несколько молодых, 26.08.2002, НЗ, АЗ – Золотухин, 2015). *S. bebbiana* Sarg.: б1, ш1, ч2, у1. *S. caprea* L.: т3, б2. *S. cinerea* L.: т1 (ур. Карагай, граница АГЗ, сосново-берёзовый разнотравный лес, в ложбине, 27.08.1987, НЗ, ЛЛ; прав. берег р. Чулышман, 1 км ниже Атыштинского Аржана, 100 м от границы АГЗ, сыроватая ложбина, деревце высотой 3 м, 26.08.1987, НЗ, ЛЛ). *S. coesia* Vill.: ш1, ч1, у2. *S. dasyclados* Wimm.: т1 (окр. АГЗ, оз. Телецкое, прав. берег р. Ойёр, 0,3 км от реки, деревья 5-6 м высотой, 23.04.1977, НЗ; АГЗ, долина р. Камги, 0,5 км от устья, лев. берег, терраса, 440 м над ур. м., ивняк, деревья, сор1, 05.09.2012, НЗ – Золотухин, 2015; Сахневич, Золотухин, 2018). *S. divaricata* Pall.: ш1, ч3, у3. *S. glauca* L.: т2, б4, ш4, ч4, у3. *S. hastata* L.: т2, б3, ш3, ч3, у2. *S. jensseensis* (Fr. Schmidt) Flod.: т1, б2, ш2, ч3, у2. *S. kochiana* Trautv.: ч1 (Чульчинский флористический район – Сахневич, Золотухин, 2018; басс. р. Чульчи, р. Сайгоныш, 2 км от устья, 1570 м над ур. м., берег реки, 21.07.1979, НЗ). *S. krylovii* E.L. Wolf: т2, б3, ш3, ч4, у3. *S. pentandra* L.: т1 (Камгинский залив, слева от устья р. Малый Мионок, песчано-дресвяный берег и осоковое болото, 13.07.1986, НЗ; Камгинский залив, с-в устья р. Малый Мионок, сырой луг, 436 м над ур. м., ип, высота 2 м, 01.08.2018, НЗ, СС; п. Яйлю, в посадке у конторы,

31.07.2018, НЗ); указания вида М.С. Хомутовой с соавторами (1938) для центральной части АГЗ ошибочны (относятся не к *S. pentandra* s. str., а к *S. pseudopentandra*). *S. pseudopentandra* (Flod.) Flod.: ш1, ч2, у1. *S. pyrolifolia* Ledeb.: т1, б1, ш1, у1. *S. rectijulis* Ledeb. ex Trautv.: т1, б1, ш1, ч2, у1. *S. rhamnifolia* Pall.: ш1 (прав. берег р. Боошкон, 1,5 км выше слияния с р. Онгураш, 1300 м над ур. м., на берегу, 01.08.1979, НЗ, ИЛ, ГС; басс. р. Шавлы, прав. берег р. Кызылкочко, у истока из оз. Кызылкочко (Оштуколь), 1900-2000 м над ур. м., каменистая осыпь южн. эксп., 27.06.1983, НЗ). *S. rorida* Laksch.: т3, ч1. *S. rosmarinifolia* L.: ш1, ч3, у1. *S. sajanensis* Nasarow: т1, б3, ш3, ч3, у1. *S. saposhnikovii* A. Skvortsov: т2, б2, ш3, ч4, у2. *S. taraikensis* Kimura: т1, б1, ш2, ч2, у1. *S. vestita* Pursh: т2, б2, ш1, ч2. *S. viminalis* L.: т2, б2, ш1, ч1, у1.

Sambucaceae. *Sambucus sibirica* Nakai: т3, б1, ш1.

Santalaceae. *Thesium refractum* C.A. Mey.: ш1 (у границы АГЗ, гребень между рр. Куркуре и Каратуу, 1450 м над ур. м., остепнённый луг, 16.07.1980, НЗ, ГК, СС). *Th. repens* Ledeb.: т2, б3, ш3, ч3, у3.

Saxifragaceae. *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch: т4, б5, ш5, ч5, у4. *Chrysosplenium nudicaule* Bunge: т1 (массив Туалок (Тоолок), склон к Телецкому оз., среднее течение р. Муза (Карагай), 1300 м над ур. м., склон сев. эксп., у ручья, 04.07.1976, НЗ, ВШ; р. Тоолок [Тоолок], 2 км от устья, 1500 м над ур. м., замоховелый берег, 28.06.1980, НЗ; верховья р. Тушкен, 1850 м над ур. м., на сырых скалах у ручья, 16.08.1980, НЗ; хр. Абаканский, р. Тушкен, у устья р. Темрек, 1800 м над ур. м., терраса, ивняк из *Salix krylovii* крупнотравный, 02.08.1985, НЗ). *Ch. ovalifolium* Bieb. ex Bunge: т2 (сев. и вост. побережье оз. Телецкого, долина р. Камги). *Ch. sibiricum* (Ser.) Khokhr. (*Ch. alternifolium* auct. non L.): т2, ш2, ч2, у2. *Saxifraga aestivalis* Fisch. et C.A. Mey.: т3, б4, ш4, ч4, у3. *S. cernua* L.: т2, б2, ш2, ч2, у1. *S. hirculus* L.: ч1, у1. *S. melaleuca* Fisch. ex Spreng.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *S. sibirica* L.: т3, б2, ш2, ч3, у2.

Scrophulariaceae. *Euphrasia brevipila* Burnat et Gremli: т2, б1, ш2, ч2, у1. *E. hirtella* Jord. ex Reut. s. l. (incl. *E. krylovii* Serg.): т2, ш2, ч1, у1. *E. pectinata* Ten.: т1, ч1. *E. stricta* D. Wolff ex J.F. Lehm.: т1 (прав. берег р. Кыги, 0,5 км от устья, на берегу старицы, 01.09.1982, НЗ, ИЗ; там же, у устья р. Кыги, 01.09.1982, НЗ, ИЗ; прав. берег р. Кыги, 300 м от устья, 438 м над ур. м., в сосняке на песке, sol, 26.08.2002, НЗ, АЗ). *E. syreitschikovii* Govor. ex Pavl.: т1, б2, ш1, ч2, у2. *Lagotis integrifolia* (Willd.) Schischk.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *Limosella aquatica* L.: т1 (Камгинский залив и устье р. Камги – Зарубина, Ковешникова, 2006; ур. Карагай, прав. устье р. Карагай (Муза), 435 м над ур. м., ключевое болотце на песке, 24.08.2002, НЗ; ур. Карагай, 435 м над ур. м., прав. устье р. Муза (Карагай), на сыром песке, sol-sp, 19.08.2008, НЗ, АЗ). *Linaria acutiloba* Fisch. ex Reichenb.: т1, ш1, у1. *L. vulgaris* L.: т1, ч1. *Odontites vulgaris* Moench: т1 (прав. устье р. Карагай (Муза), 435 м над ур. м., сырой луг на песке, sol, 24.08.2002, НЗ – Золотухин, 2015). *Pedicularis amoena* Adams ex Stev.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *P. anthemifolia* Fisch. ex Colla: т1, б2, ш1, ч2, у1. *P. brachystachys* Bunge: т1, б2, ш1, ч2, у1. *P. compacta* Steph. ex Willd.: т1, б1, ш1, ч3, у2. *P. elata* Willd.: т1, б2, ш2, ч1, у2. *P. incarnata* L.: т3, б4, ш3, ч4, у3. ***P. karoi* Freyn:** т1 (Кыгинский залив, южнее устья р. Кыги, травяно-осоковое болото по берегу старицы, 28.07.1982, НЗ; прав. берег р. Кыги, у устья, в ивняке по берегу протоки, 01.09.1982, НЗ, ИЗ; ур. Карагай, на сыром песке в западине, 30.07.1986, НЗ; прав. берег р. Кыги, 200 м от устья, 438 м над ур. м., у протоки, в ивняке крупнотравном на песке, sol, 25.08.2000, НЗ, ННЗ; южн. берег оз. Телецкого, прав. устье р. Карагай (Муза), 435 м над ур. м., сыроватый луг на песке за косой, sol, 23.08.2002, НЗ, АЕ; устье р. Кыги, остров, 437 м над ур. м., ивняковые заросли, сыроватая лужайка, на песчано-илистой почве, sol, 30.07.2016, НЗ, СС), ш1 (в 5 км выше р. Шавлы [по тропе Чодро – Язула], 1570 м над ур. м., щучковое болото, 24.08.1979,

НЗ), ч1 (берег оз. Арсоёк у впадения р. Арсоёк, 1500 м над ур. м., мохово-осоковое болото, 28.07.1981, НЗ). *P. oederi* M. Vahl: т1, б1, ш1, ч2, у1. *P. resupinata* L.: т2, ш1. *P. uliginosa* Bunge: ч1. *P. verticillata* L.: т1, б1, ш1, ч2, у1. *Rhinanthus aestivalis* (N.W. Zinger) Schischk. et Serg.: т2. *Rh. vernalis* (N.W. Zinger) Schischk. et Serg. (*Rh. minor* auct.): т1 (ур. Яйлю, внутренняя часть террасы, луг у леса, 16.06.1976, АГ; 1 км вост. п. Яйлю, разнотравный лужок на склоне ю-в эксп., 27.06.1978, ТТ), ш1 (прав. берег р. Чулышман, 4 км выше р. Шавлы, 1570 м над ур. м., щучковое болото у тропы, 24.08.1979, НЗ); ранее Т.Е. Тепляковой эти гербарные образцы относились к *Rh. minor* L. и под таким названием были включены в список флоры АГЗ. *Scrophularia altaica* Murray: т2, б1, ш1. *S. incisa* Weinm.: ш1, у1. *S. nodosa* L.: т2. ***S. umbrosa* Dumort.**: т1 (оз. Телецкое, сев. берег, между р. Окпорок и мысом Чичилган, ключевое болото, 11.06.1989, М.С. Игнатов; там же, сыроватый каменисто-галечниковый берег, 13.07.1989, НЗ, ИЗ; окр. п. Яйлю, залив Кобухтушка, приручьевое болотце, 12.07.1989, ИЗ; у к. Байгазан, 437 м над ур. м., у ключей, 03.09.2002, НЗ, АЗ). *Verbascum phoenicium* L.: ш1 (басс. р. Чакрым, склон южн. эксп. к ур. Колбала, 1530 м над ур. м., 28.05.1982, НЗ, ГК). *V. thapsus* L.: т2, б1, ш1. *Veronica arvensis* L.: т1 (п. Яйлю и окр., устье р. Большой Корбу, ур. Карагай; пастбища, стоянки туристов – Золотухин, 1989, 1990, 1997; гербарий). *V. beccabunga* L.: т1 (сев. побережье оз. Телецкого, низовья долины р. Камги). *V. chamaedrys* L.: т2. *V. densiflora* Ledeb.: т1, б1, ш1, ч1, у1. *V. krylovii* Schischk.: т3, б3, ш2, ч3, у3. *V. longifolia* L.: т3, б3, ш3, ч3, у3. *V. porphyriana* Pavlov: т1, б2, ш3, ч3, у2. *V. scutellata* L.: ш1 (долина р. Шавлы). *V. serpyllifolia* L.: т2, ч1. *V. spicata* L.: т1 (прав. берег р. Кыги, у устья, суходольная лужайка в ивняке, 01.09.1981, НЗ, ИЗ; прав. берег р. Кыги, 250-300 м от устья, 437 м над ур. м., в молодом сосняке на песке, ср, 25.08.2000, НЗ).

Solanaceae. *Hyoscyamus niger* L.: т1 (п. Яйлю – Хомутова и др., 1938; Золотухин, 1983, 1990; гербарий; р. Кыги, близ устья, у избушки, 11.07.1934, Б.П. Попов – Хомутова и др., 1938). ***Physochlaina physaloides* (L.) G. Don**: т1 (к. Караташ, г. Чепту, средняя часть, 600 м над ур. м., выше кордона, осинник, крупнокаменистая осыпь с крапивой, 24.05.1976, АГ, НЗ; там же, южн. склон г. Чепту, 600 м над ур. м., каменистая россыпь, поросшая черёмухой и караганой, 22.04.1977, НЗ; берег Камгинского залива сразу за мысом Чичилган, 445 м над ур. м., крутой склон ю-в эксп., под скалами, задернованные лужайки на мелкозёме, 06.06.1977, НЗ; вне современных границ АГЗ, прав. берег р. Сатуёл (бассейн р. Ойёр) в среднем течении, 700 м над ур. м., склон южн. эксп., черёмухово-спирейные заросли на мелкокаменистой полуздернованной осыпи, 26.05.1978, НЗ, ИЛ). *Solanum nigrum* L.: т1 (п. Яйлю – Хомутова и др., 1938; Золотухин, 1983, 1990, 1997; гербарий; ур. Карагай, стоянка туристов – Золотухин, 1989, 1997).

Tamaricaceae. *Myricaria bracteata* Royle: т2, б1, ш1. *M. longifolia* (Willd.) Ehrenb. (*M. dahurica* (Willd.) Ehrenb.): у1 (прав. берег р. Каракем, 8 км от впадения в р. Чулышман, 1620 м над ур. м., песчано-галечниковый берег, 17.08.1979, НЗ, ИЛ; прав. берег р. Каракем, 10 км от к. Язула, 1600 м над ур. м., песчано-каменистый берег реки, 25.06.1989, НЗ – Сахневич, Золотухин, 2018).

Thymelaeaceae. *Daphne mezereum* L.: т2 (северное и восточное побережья оз. Телецкого, долины рр. Камги и Кыги); ККРА.

Urticaceae. *Parietaria debilis* Forst. fil. (*P. micrantha* Ledeb.): т2. *Urtica angustifolia* Fisch. ex Hornem.: т2, б1, ш2, ч1, у1. *U. dioica* L.: т3. *U. urens* L.: т1 (п. Яйлю и окр., к. Байгазан – Золотухин, 1983, 1990, 1997; гербарий).

Valerianaceae. *Patrinia intermedia* (Hornem.) Roem. et Schult.: т1, ш1. *P. sibirica* (L.) Juss.: т1, б1, ш1, ч2, у2. *Valeriana altaica* Sumn.: т1, б2, ш1, ч2. *V. dubia* Bunge: т1, б1, ш2, ч2, у2. *V. paucijuga* Sumn.: б1, ч1. *V. rossica* P. Smirnov: т1, б1.

Viburnaceae. *Viburnum opulus* L.: т2.

Violaceae. *Viola altaica* Ker-Gawl.: т3, б3, ш3, ч3, у3. *V. arenaria* DC. (*V. rupestris* auct. non F.W. Schmidt): т2, б1, ш2, ч1, у2. *V. biflora* L.: т3, б3, ш3, ч3, у3. *V. canina* L. s. l. (incl. *V. nemoralis* Kütz.): т2, ш1. *V. disjuncta* W. Beck.: ш1 (в нижней части южн. склона к р. Сайгоныш [Сай-Хонаш], 58°40' в. д. 50°51' с. ш., 13.08.1935, МХ – Хомутова и др., 1938; басс. р. Шавлы, прав. берег р. Боошкон, у слияния с р. Онгураш, 1370 м над ур. м., крупнотравный лесной луг, 02.08.1979, НЗ, ИЛ, ГС; прав. берег р. Онгураш, 2 км ниже р. Таштуайре, 1750 м над ур. м., луга на террасах, 29.06.1983, НЗ; хр. Шапшальский, р. Кызылкочко, прав. берег оз. Оштуколь, 1850-2000 м над ур. м., луг на крутом южн. склоне, 27.06.1983, НЗ). *V. dissecta* Ledeb. s. l.: ш1, ч1, у1. *V. epipsiloides* A. et D. Löve: т1, б1, ш1, ч2, у2. *V. hirta* L.: т3. *V. macroceras* Bunge: т1 (ур. Яйлю, скалы на южн. склоне по лев. берегу р. Окпорок, кустарник возле скал, 06.05.1976, АГ; 2 км к с-з от мыса Ажи, 600 м над ур. м., крутой щебнистый слабозадернованный склон ю-з эксп. с осиной, караганой, черёмухой, 27.04.1977, НЗ; в 1 км ю-з р. Юрги, 550 м над ур. м., полузадернованная мелкокаменистая осыпь ю-в эксп., 17.05.1978, НЗ; посредине между рр. Юргой и Кобухтой, 600 м над ур. м., прискальная лужайка южн. эксп., 22.05.1981, НЗ, Н.А. Малешин; к. Байгазан, сорное в цветнике, 02.07.1982, НЗ). *V. mirabilis* L.: т1 (окр. п. Яйлю, г. Известковая, крутой склон ю-в эксп. в нижней части, заросли спиреи, 12.05.1977, ЛМ, НЗ; вост. р. Кобухты, склон южн. эксп., осиновый разреженный лес, 12.05.1977, ЛМ, НЗ; 2 км зап. п. Яйлю, г. Известковая, склон южн. эксп., 800 м над ур. м., хвойно-мелколиственный лес, sol, 24.05.2009, НЗ, И.П. Кислицин, О.Б. Митрофанов). *V. montana* L. (*V. elatior* Fries): т1 (п. Яйлю, берег Телецкого оз., 25.07.1976, ИБ, НК, ЕР; оз. Телецкое, берег Кыгинского залива, справа от устья р. Кыги, каменисто-галечник, 26.08.2002, НЗ, АЗ; прав. берег р. Кыги, 150 м от устья, 438 м над ур. м., луг у протоки, sp, 17.08.2011, НЗ, СС). *V. sacchalinensis* H. Boissieu: т3, б2, ш2, ч2, у2. *V. selkirkii* Pursh ex Goldie: т3. *V. × villaquensis* Benz.: т1 (ур. Карагай, 100 м от вост. мыса, 436 м над ур. м., песчаный бар, sol, 23.09.2007, НЗ; вост. сторона Кыгинского залива, 300 м от массива Туолок [Тоолок], 436 м над ур. м., береговой галечник, sol, 17.08.2011, НЗ, СС; Камгинский залив, у устья р. Малый Мионок, 437 м над ур. м., песчано-галечниковая коса, sol, 05.09.2012, НЗ – Золотухин, 2015). *V. uniflora* L. s. l.: т3.

В пределах лесного высотного пояса АГЗ выявлено обитание 1217 видов и гибридных таксонов сосудистых растений (без явно адвентивных – сознательно или случайно занесённых на Алтай). По флористическим районам они распределены следующим образом: Телецкий район (т) – 972, Балыкчинский район (б) – 507, Шавлинский район (ш) – 701, Чульчинский район (ч) – 595, Узуноукский район (у) – 484 вида. Для сводного опубликованного списка флоры АГЗ 70 видов и три гибрида в данной статье приводятся впервые. В лесном высотном поясе АГЗ отмечено 19 видов сосудистых растений из Красной книги Российской Федерации (2008) и 40 видов из Красной книги Республики Алтай (2017); всего 44 особо охраняемых вида (фото 3).

Наибольшим богатством видового состава отличается флора Телецкого района. Это определяется, прежде всего, весьма значительной здесь широтой экологических параметров (рельеф, мезо- и микроклимат, состав материнских пород и т.д.), а также сложной длительной историей развития флоры [Золотухин, 1984в]. Только в Телецком районе представлен черновой высотный подпояс растительно-

сти, имеющий существенное флористическое своеобразие. Наибольшее антропогенное воздействие испытывает в пределах заповедника также Телецкий район, где размещены п. Яйлю, 3 кордона заповедника и несколько стоянок туристов (от 1 до 5 в разные годы). Жилые пункты достоверно были в лесном поясе на современной территории заповедника в XIX и начале XX веков [Сапожников, 1897; Верещагин, 1906]. Поэтому иногда бывает трудно установить аборигенный или адвентивный характер обитания отдельных видов сосудистых растений.

Флористически наиболее ценными территориями в пределах лесного высотного пояса АГЗ являются: в Телецком районе – северное побережье оз. Телецкого вместе с бассейном Камгинского залива и долиной р. Камги, долина р. Кыги от устья до р. Кербе, северный макросклон массива Тоолок и ур. Карагай; в Балыкчинском районе – долина р. Кайру; в Шавлинском районе – юго-восток массива Куркуре с бассейном р. Куркуре и оз. Кудели, долина р. Шавлы; в Чульчинском районе – верховья бассейна р. Чульчи, правобережье р. Чульчи с бассейнами рек Сайгоныш и Арсоёк; в Узуноюкском районе – правобережье р. Каракем.

Кроме охарактеризованных выше сосудистых растений для АГЗ (п. Яйлю, кордоны, стоянки туристов, экспериментальные площадки по выращиванию растений; включая лесостепное восточное побережье оз. Телецкого) указывались древесные интродуценты [Малышев, 1961; Золотухин, 1983, 1989, 1990, 1997; Кислицин, 1988, 2015; Сахневич, 2013]: *Acer platanoides* L., *Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim., *Aralia elata* (Miq.) Seem, *Aronia mitschurinii* Skvorts. et Maitul. («Арония черноплодная», 5 га плодовых насаждений в Яйлю в 1981 г. – Кислицин, 2015), *Armeniaca vulgaris* Lam., *Cerasus vulgaris* Mill. («вишня» – Малышев, 1961), *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach (*Ch. maulei* (Mast.) Lavall.), *Corylus avellana* L., *Juglans mandshurica* Maxim., *Malus baccata* (L.) Borkh. (яблоня «сибирка» – Кислицин, 2015), *M. domestica* Borkh., *M. prunifolia* (Willd.) Borkh. («ранетки», «полукультурки» – Кислицин, 1988), *Prunus domestica* L. («слива» – Малышев, 1961), *P. salicina* Lindl. (*P. ussuriensis* Koval. et Kostina) («слива», 2% плодовых насаждений в Яйлю в 1981 г. – Кислицин, 2015; к этому виду насаждения сливы отнесены нами), *Pyrus communis* L., *P. ussuriensis* Maxim., *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., *Syringa josikaea* Jacq., *Tilia cordata* Mill.; а также культурные и неустойчивые или недавно появившиеся адвентивные (случайно занесённые) травянистые виды растений [Хомутова и др., 1938; Малышев, 1961; Золотухин, 1983, 1989, 1990, 1997, 2012, 2015, 2019]: *Ageratum houstonianum* Mill., *Agrimonia asiatica* Juz. (*A. eupatoria* auct. non L.), *Agrostemma githago* L., *Ajuga reptans* L., *Alcea rosea* L., *Allium cepa* L. («лук» – Малышев, 1961), *A. sativum* L. («чеснок» – Малышев, 1961), *Amaranthus albus* L., *A. hypochondriacus* L., *A. blitum* L., *A. caudatus* L., *A. paniculatus* L., *Anethum graveolens* L. («укроп» – Малышев, 1961), *Aquilegia vulgaris* L., *Arctium lappa* L., *Armoracia rusticana* Gaertn., B. Mey. et Scherb., *Artemisia absinthium* L., *Aster salignus* Willd., *A. versicolor* Willd., *Astilbe × arendsii* Arends, *Avena fatua* L., *A. sativa* L. («овёс» – Малышев, 1961), *Bellis perennis* L., *Beta vulgaris* L. («свекла» – Малышев, 1961), *Borago officinalis* L., *Brassica juncea* (L.) Czern., *B. napobrassica* (L.) Mill. («брюква» – Малышев, 1961), *B. nigra* (L.) Koch, *B. oleracea* L. («капуста» – Малышев, 1961), *B. rapa* L. («репа», «турнепс» – Малышев, 1961), *Calendula officinalis* L., *Callistephus chinensis* (L.) Nees, *Calystegia spectabilis* (Brumm.) Tzvel. (*C. inflata* auct. non Sweet), *Cannabis sativa* L. («конопля» – Малышев, 1961), *Capsella orientalis* Klokov (исключить), *Capsicum annuum* L. («перец» – Малышев, 1961), *Celosia plumosa* hort., *Centaurea jacea* L., *C. montana* L., *Chenopodium ficifolium* Smith., *Ch. polyspermum* L., *Ch. sueticum* J. Murr., *Chrysanthemum coronatum* L., *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai, *Cleome speciosa* Raf., *Commelina communis* L., *Conium maculatum* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronqist, *Coriandrum sativum* L., *Cosmos bipinnatus* Cav., *Cucumis sativus* L. («огурцы» – Малышев, 1961), *Cucurbita pepo* L.

(«тыква» – Малышев, 1961), *Daucus carota* L., *D. sativus* (Hoffm.) Roehl. («морковь» – Малышев, 1961), *Dianthus barbatus* L., *Dracocephalum moldavica* L., *Echinochloa occidentalis* (Wiegand) Rydb., *E. utilis* Ohwi et Yabuno, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Epilobium adenocaulon* Hausskn., *E. hirsutum* L., *E. pseudorubescens* A. Skvorts., *Eschscholzia californica* Cham., *Euphorbia cyparissias* L., *Fagopyrum esculentum* Moench («гречиха» – Малышев, 1961), *Fragaria* × *magna* Thuill. (*F.* × *ananassa* Duch.) («культурная земляника» – Малышев, 1961), *Galeopsis ladanum* L., *G. speciosa* Mill., *G. tetrahit* L., *Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake, *G. parviflora* Cav., *Helianthus annuus* L. («подсолнечник» – Малышев, 1961), *H. tuberosus* L. s. l., *Heliopsis scabra* Dunal, *Hordeum distichon* L. («ячмень» – Малышев, 1961), *Hyssopus officinalis* L., *Impatiens glandulifera* Royle, *Iris pseudacorus* L., *Isatis tinctoria* L., *Juncus tenuis* Willd., *Lactuca sativa* L., *Lamium maculatum* (L.) L., *Lamium purpureum* L., *Lappula patula* (Lehm.) Menyh., *Lapsana communis* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Lepidium sativum* L., *Lepyrodiclis holosteoides* (C.A. Mey.) Fenzl, *Leucanthemum maximum* (Ramond) DC., *Linum usitatissimum* L. («лён» – Малышев, 1961), *Lolium perenne* L., *Lonas annua* (L.) Vines et Druce, *Lycopersicon esculentum* Mill. («помидоры» – Малышев, 1961), *Lysimachia nummularia* L., *L. punctata* L., *L. verticillaris* Spreng., *Malva crispa* (L.) L., *Medicago sativa* L. («люцерна» – Малышев, 1961), *Mentha* × *arrhenii* H. Lindb., *M.* × *dalmatica* Tausch., *M.* × *gracilis* Sole (*M. canadensis* auct. non L.), *M.* × *piperita* L., *Myosotis micrantha* Pall. ex Lehm., *Myosotis sparsiflora* Pohl (*Strophostoma sparsiflorum* (Pohl) Turcz.), *Neslia apiculata* Fisch. et C.A. Mey., *Nicotiana rustica* L., *Oenothera biennis* L., *Onobrychis viciifolia* Scop., *Panicum miliaceum* L. («пшено» – Малышев, 1961), *P. miliaceum* subsp. *ruderales* (Kitag.) Tzvel., *Papaver somniferum* L. («мак» – Малышев, 1961), *Phacelia tanacetifolia* Benth., *Phaseolus vulgaris* L. («фасоль» – Малышев, 1961), *Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem., *Ph. pubescens* L., *Pisum arvense* L., *P. sativum* L. («горох» – Малышев, 1961), *Portulaca oleracea* L., *Ptarmica vulgaris* Blakw. ex DC., *Pyrethrum carneum* Bieb., *Raphanus sativus* L. («редька», «редис» – Малышев, 1961), *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai, *Rudbeckia laciniata* L., *Rumex obtusifolius* L. s. str., *R. patientia* L., *Salvia horminum* L., *Saponaria officinalis* L., *Satureja hortensis* L., *Secale cereale* L. («рожь» – Малышев, 1961), *Sedum acre* L., *S. bithynicum* Boiss., *Setaria faberi* Herrm., *S. italica* (L.) Beauv., *S. pachystachys* (Franch. et Savat.) Matsum., *Silene armeria* L., *Sinapis alba* L., *Spinacia oleracea* L., *Solanum judaicum* (L.) Besser, *S. tuberosum* L. («картофель» – Малышев, 1961), *Solidago canadensis* L. s. l. (incl. *S. altissima* L.), *S. gigantea* Ait. s. l. (incl. *S. serotinoidea* A. et D. Löve), *Stachys palustris* L. s. str., *Thladiantha dubia* Bunge, *Tragopogon australis* Jord., *Triticum aestivum* L. («пшеница» – Малышев, 1961), *T. durum* Desf., *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert., *Vicia angustifolia* Reichard s. l., *V. faba* L. («бобы» – Малышев, 1961), *V. sativa* L., *Viola tricolor* L., *V.* × *wittrockiana* Gams ex Hegi., *Xanthoxalis stricta* (L.) Small., *Zea mays* L. («кукуруза» – Малышев, 1961); итого 174 вида адвентивных и интродуцированных растений. Ещё собраны, но пока не опубликованы гербарные материалы примерно по 40 видам адвентивных в АГЗ растений (в основном древесных интродуцентов). Из отмечаемых в АГЗ в 1934-1936 гг. сосудистых растений (Хомутова и др., 1938), которые мы относим к адвентивным, при наших исследованиях с 1973 г. не были обнаружены 5 видов: *Agrostemma githago*, *Agrimonia asiatica*, *Epilobium hirsutum*, *Galeopsis ladanum*, *Linum usitatissimum*. Почти все указываемые А.А. Малышевым (1961) культурные растения (кроме конопли и льна) встречались в п. Яйлю и в последующие десятилетия.

Список использованной литературы

1. Аверьянов Л.В. Кариосистематическое исследование орхидных (Orchidaceae Juss.) Северо-Восточного Алтая // Вестник ЛГУ. – Вып. 4. – 1994. – № 21. – С. 82-84.
2. Атлас. Республика Алтай. ФГУП «Новосибирская картографическая фабрика», 2010. 84 с.
3. Баранов В.И., Поляков П.П. Геоботанические исследования в Восточном Алтае // Ученые записки Казанского ун-та. – Т. 96. – 1936. – Кн. 6. – С. 3-65.
4. Блузманас И.Э., Золотухин Н.И., Кузнецова Н.П. О двух реликтовых растениях *Calium paradoxum* Maxim. (Rubiaceae), *Carpesium triste* Maxim. (Asteraceae) на Алтае // Ботан. журн. – Т. 64. – 1979. – № 5. – С. 756-757.
5. Брысова Л.П., Кожевникова Р.К., Коротков И.А., Криницкий В.В. Физико-географические условия северо-восточного Алтая и задачи изучения его природы // Труды Алтайского государственного заповедника. – Вып. 3. – Горно-Алтайск, 1961. – С. 3-32.
6. Герасимович Л.В. Семейство Orchidaceae в Республике Алтай // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – Барнаул: АзБука, 2003. – С. 18-24.
7. Доронькин В.М. Семейство Iridaceae – Касатиковые // Флора Сибири. Agaseae – Orchidaceae. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 113-125.
8. Верещагин В.И. По Восточному Алтаю. Дневник путешествий в 1905 г. // Алтайский сборник. – Т. 6. – Барнаул, 1906. – С. 1-101.
9. Власенко В.И. Структура и динамика лесной растительности заповедных территорий Алтае-Саянской горной страны. – М.: МСОП, 2003. – 484 с.
10. Галанин А.В., Золотухин Н.И., Марина Л.В. Конспект флоры хребта Куркуре (Восточный Алтай) // Ботан. журн. – Т. 64. – 1979а. – № 5. – С. 623-634.
11. Галанин А.В., Золотухин Н.И., Марина Л.В. Флористические находки на Восточном Алтае // Новости систематики высших растений. – Т. 16. – Л.: Наука, 1979б. – С. 189-195.
12. Егорова Т.В. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия; Сент-Луис: Миссурийский ботанический сад, 1999. – 772 с.
13. Зарубина Е.Ю. Состав и структура флоры сосудистых растений водоемов и водотоков бассейна р. Чульчи // Мир науки, культуры, образования. – 2009. – № 1(13). – С. 32-35.
14. Зарубина Е.Ю., Ковешникова А.С. Гидрофильная флора Телецкого озера (конспект) // Флора и растительность Алтая: Труды Южно-Сибирского ботанического сада. – Т. 11. – Барнаул: Изд-во «АзБука», 2006. – С. 80-85.
15. Зарубина Е.Ю., Соколова М.И. Высшая водная растительность северо-западного мелководья Телецкого озера и факторы ее формирования // Мир науки, культуры, образования. – 2007. – № 3(6). – С. 28-31.
16. Золотовский М.В. Очерк растительности Алтайского государственного заповедника // Труды Алтайского государственного заповедника. – Вып. 2. – М., 1938. – С. 5-92.
17. Золотухин Н.И. Метод конкретных флор для целей флористического районирования горных территорий // Нетрадиционные методы в исследованиях растительности Сибири. – Новосибирск: Наука, 1982а. – С. 10-31.
18. Золотухин Н.И. Род *Gagea* Salisb. (Liliaceae) в Горном Алтае // Новости систематики высших растений. – Т. 19. – Л.: Наука, 1982б. – С. 67-72.
19. Золотухин Н.И. Адвентивные растения на территории Алтайского заповедника // Ботан. журн. – Т. 68 – 1983. – № 11. – С. 1528-1533.
20. Золотухин Н.И. Ботаническая изученность Алтайского заповедника // Ботанические исследования в заповедниках РСФСР. – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1984а. – С. 25-34.

21. Золотухин Н.И. Границы фитохорий, ареалы видов и вопросы четвертичной истории флоры Алтайского заповедника // История растительного покрова Северной Азии. – Новосибирск: Наука, 1984б. – С. 129-144.
22. Золотухин Н.И. Новые таксоны флоры Алтая // Новости систематики высших растений. – Т. 21. – Л.: Наука, 1984в. – С. 225-232.
23. Золотухин Н.И. Флористические находки на Алтае // Новости систематики высших растений. – Т. 22. – Л.: Наука, 1985. – С. 250-254.
24. Золотухин Н.И. Опыт флористических исследований на уровне фитохорий наименьшего ранга (на примере Алтайского заповедника) // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. – Л.: Наука, 1987. – С. 90-104.
25. Золотухин Н.И. Динамика адвентивной флоры на стоянках туристов «Карагай» и «Корбу» (Алтайский заповедник) // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. – М., 1989. – С. 86-89.
26. Золотухин Н.И. Многолетняя динамика адвентивной флоры в поселке Яйлю и на кордонах Алтайского заповедника // Антропогенные воздействия на природу заповедников. – М., 1990. – С. 107-118.
27. Золотухин Н.И. Новые находки редких видов сосудистых растений в Алтайском заповеднике // Растения Красных книг в заповедниках России. – М.: ЦНИЛ Главохоты РФ, 1993. – С. 156-158.
28. Золотухин Н.И. Анализ флоры высокогорий Алтайского заповедника // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. – СПб.: Наука, 1994. – С. 321-331.
29. Золотухин Н.И. Изучение разнообразия сосудистых растений в заповедниках – М.: KMK Scientific Press Ltd., 1996. – 60 с.
30. Золотухин Н.И. Новые данные по динамике адвентивной флоры в Алтайском заповеднике // Многолетняя динамика природных процессов и биологическое разнообразие заповедных экосистем Центрального Черноземья и Алтая: Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника. – М.: KMK Scientific Press Ltd., 1997. – Вып. 15. – С. 181-187.
31. Золотухин Н.И. Роль заповедников в сохранении флористического разнообразия России // Ботанические, почвенные и ландшафтные исследования в заповедниках Центрального Черноземья: Труды Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России. – Тула, 2000. – Вып. 1. – С. 15-34.
32. Золотухин Н.И. Ковыли и родственные им злаки на территории трех заповедников России (Алтайский, Центрально-Черноземный, «Белогорье») // Изучение и сохранение природных экосистем заповедников лесостепной зоны. – Курск, 2005. – С. 81-88.
33. Золотухин Н.И. Дополнения к флоре высокогорий Алтайского заповедника // Проблемы ботаники южной Сибири и Монголии. – Барнаул: РПК «АТИКА», 2008а. – С. 110-112.
34. Золотухин Н.И. Осоки (*Carex* L., Сурегасеае) Алтайского заповедника и сопредельных территорий // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее. Часть I. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008б. – С. 230-236.
35. Золотухин Н.И. Новые дополнения к флоре Алтайского заповедника // Проблема и стратегия сохранения биоразнообразия растительного мира Северной Азии. – Новосибирск: Изд-во «Офсет», 2009а. – С. 89-90.
36. Золотухин Н.И. О *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (Orchidaceae), *Anemonoides reflexa* (Stephan) Holub (Ranunculaceae) и *Antonina debilis* (Bunge) Vved. (Lamiaceae) в Алтайском заповеднике // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – Барнаул, 2009б. – С. 62-63.
37. Золотухин Н.И. Флористические находки в Республике Алтай // Бюллетень МОИП. Отд. биол. – Т. 117 – 2012. – Вып. 3. – С. 77-80.

38. Золотухин Н.И. Новые виды для списка сосудистых растений Алтайского заповедника // Горные экосистемы Южной Сибири: изучение, охрана и рациональное природопользование. Труды Тигирекского заповедника. – Вып. 7. – Барнаул, 2015. – С. 183-188.

39. Золотухин Н.И. Растения из Красной книги России в лесостепной долине реки Чулышман (Восточный Алтай) по материалам Алтайского и Центрально-Черноземного заповедников // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – Барнаул: Концепт, 2016. – С. 236-242.

40. Золотухин Н.И. Растения из Красной книги России на побережье Телецкого озера и в долине реки Бии (Республика Алтай) по материалам Алтайского и Центрально-Черноземного заповедников // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – Барнаул: Концепт, 2017. – С. 293-299.

41. Золотухин Н.И. Астрагалы (*Astragalus* L., Fabaceae) в Алтайском заповеднике и долине реки Чулышман // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2018. – С. 71-74.

42. Золотухин Н.И. Новые адвентивные растения для территории Алтайского заповедника // Полевые исследования в Алтайском биосферном заповеднике. – Вып. 1. – Горно-Алтайск: ФГБУ «Алтайский государственный заповедник», 2019а. – С. 48-60.

43. Золотухин Н.И. Остролодочники (*Oxytropis* DC., Fabaceae) в Алтайском заповеднике и в долине р. Чулышман // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2019б. – С. 264-269.

44. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. О новых для Алтая видах сосудистых растений // Известия СО АН СССР. Сер. биол. Наук. – Вып. 1. – 1983 – № 5 – С. 32-36.

45. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. Многорядник шиповатый и карпезиум печальный в Алтайском заповеднике // Редкие виды растений в заповедниках. – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1987. – С. 121-125.

46. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. Дендрофлора Алтайского заповедника // Современные проблемы интродукции древесных растений в Сибири. – Новосибирск, 1988. – С. 54-56.

47. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. Особо охраняемые виды сосудистых растений в Алтайском заповеднике // Изучение и охрана природы Алтае-Саянской горной страны. – Горно-Алтайск, 2002. – С. 38-43.

48. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. «Сосудистые растения Алтайского государственного природного заповедника» // Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 2. Сосудистые растения. – М., 2003. – Часть 1. – С. 38-403 (столбец: Алтайский).

49. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. «Сосудистые растения Алтайского государственного природного заповедника» // Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 2. Сосудистые растения. – М., 2003. – Часть 2. – С. 404-781 (столбец: Алтайский).

50. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. Изученность флоры (сосудистые растения) Алтайского государственного заповедника // О состоянии и перспективах развития сети ООПТ в Республике Алтай. – Горно-Алтайск: ПАНИ, 2008. – С. 106-112.

51. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. Сосудистые растения лесного высотного пояса Алтайского заповедника // Современные проблемы геоэкологии и природопользования горных территорий. – Горно-Алтайск: РИО Горно-Алтайского государственного университета, 2009. – С. 177-184.

52. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. Вопросы мониторинга редких видов растений в Алтайском и Центрально-Черноземном заповедниках // Мониторинг биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях. – Барнаул, 2010. – С. 68-70.

53. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б., Марина Л.В. Флора высокогорий Алтайского заповедника // Новое о флоре Сибири. – Новосибирск: Наука, 1986. – С. 190-209.

54. Золотухин Н.И., Золотухина И.Б., Марина Л.В. Цветковые растения Алтайского заповедника на верхнем высотном пределе // Экосистемы экстремальных условий среды в заповедниках РСФСР. – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1987. – С. 74-80.
55. Золотухин Н.И., Сахневич М.Б. Дополнения к флоре Алтайского заповедника по материалам работ в 2016, 2018 годах // Полевые исследования в Алтайском биосферном заповеднике. – Вып. 1. – Горно-Алтайск: ФГБУ «Алтайский государственный заповедник», 2019. – С. 39-47.
56. Золотухин Н.И., Чкалов А.В. Род *Alchemilla* L. (Rosaceae) в Алтайском государственном природном заповеднике и на сопредельных территориях // *Turczaninowia*. – Т. 22. – 2019. – Вып. 2. – С. 5-42.
57. Золотухина И.Б. Растения из Красной книги СССР в Алтайском заповеднике // Охрана живой природы. – М., 1983. – С. 77-79.
58. Золотухина И.Б., Золотухин Н.И. Новые данные об орхидных Алтайского заповедника // Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны. – Барнаул, 1987. – С. 7-8.
59. Ильин В.В., Федоткина Н.В. Сосудистые растения Республики Алтай: аннотированный конспект флоры – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008. – 291 с.
60. Кислицин И.П. Результаты интродукции древесных пород на побережье Телецкого озера // Современные проблемы интродукции древесных растений в Сибири. – Новосибирск, 1988. – С. 64-66.
61. Кислицин И.П. Рельеф в бассейне Телецкого озера – Горно-Алтайск, 2012. – 144 с.
62. Кислицин И.П. Плодовый сад и сортоизучение яблони и груши на побережье Телецкого озера. – Горно-Алтайск: Издатель ИП Высоцкая Г.Г., 2015. – 102 с.
63. Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения / Л.И. Малышев [и др.]; под ред. К.С. Байкова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. – 640 с.
64. Конспект флоры Сибири: Сосудистые растения / Сост. Л.И. Малышев, Г.А. Пешкова, К.С. Байков и др. – Новосибирск: Наука, 2005. – 362 с.
65. Красная книга Республики Алтай (растения). 3-е изд. перераб. и доп. / Отв. ред.: А.Г. Манеев. – Горно-Алтайск, 2017. – 267 с.
66. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Сост.: Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
67. Крылов П.Н. Флора Западной Сибири. – Вып. 1-11. – Томск, 1927-1949. – С. 1-3070.
68. Куминова А.В. Телецкий рефугиум третичной растительности // Известия Восточных филиалов АН СССР. – 1957. – № 2. – С. 104-108.
69. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960. – 451 с.
70. Лебединова Н.С. Кедровые леса Северо-Восточного Алтая // Труды Восточно-Сибирского биологического ин-та СО АН СССР. – 1962. – Вып. 2. – 102 с.
71. Малышев А.А. Опыт выращивания культурных растений в горно-таежной и альпийской зонах северо-восточного Алтая // Труды Алтайского государственного заповедника. – Вып. 3. – Горно-Алтайск, 1961. – С. 148-168.
72. Малышев Л.И. Критерии подразделения растительного покрова и особенности поясности в горах Северной Азии // Ботан. журн. – Т. 62. – 1977. – № 10. – С. 1393-1403.
73. Марина Л.В. Опыт сравнительного анализа высокогорных флор речных бассейнов хребта Куркуре (Восточный Алтай) // Ботан. журн. – Т. 67. – 1982. – № 3. – С. 285-292.
74. Марина Л.В., Золотухин Н.И. Флористические исследования и охрана растительного покрова в Алтайском государственном заповеднике // Охрана растительного мира Сибири. – Новосибирск: Наука, 1981. – С. 35-40.

75. Мартыненко М.А. О новом для Алтая папоротнике *Dryopteris oreopteris* (Ehrh.) Махон // Труды Ленинградского о-ва естествоиспытателей. – Т. 6. – 1938. – Вып. 3. – С. 96-106.
76. Мартыненко М.А. Новый представитель реликтовой флоры Алтая // Доклады АН СССР. – Т. 31. – 1941. – № 9. – С. 959-961.
77. Нешатаев Ю.Н. О некоторых задачах и методах классификации растительности // Растительность России. – СПб., 2001. – № 1. – С. 57-61.
78. Ногина Л.С. Водные и болотные растения р. Чульчи // Труды Томского университета. – Т. 111. – 1950. – С. 87-92.
79. Ребристая О.В. Сосудистые растения острова Белого (Карское море) // Ботан. журн. – Т. 80. – 1995. – № 7. – С. 26-36.
80. Сапожников В.В. По Алтаю. Дневник путешествия 1895 года. – Томск, 1897. – 127 с.
81. Сахневич М.Б. Возобновление липы в Алтайском заповеднике // Материалы Международной заочной научно-практической конференции «Наука, образование, общество: проблемы и перспективы развития». – Тамбов: 2013. – С. 101-106.
82. Сахневич М.Б., Золотухин Н.И. Аннотированный список дендрофлоры Алтайского заповедника. – Горно-Алтайск: ФГБУ АГПБЗ, 2018. – 62 с.
83. Теплякова Т.Е. Семейство орхидных во флоре Алтайского государственного заповедника // Флористические исследования в заповедниках РСФСР: Сборник трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. – М., 1981. – С. 92-93.
84. Флора Алтая / Коллектив авторов. Отв. ред. и ред. тома Р.В. Камелин. Т. 1 – Барнаул: АзБука, 2005. – 340 с.
85. Флора Сибири. – Т. 1-14. – Новосибирск: Наука, 1987-2003.
86. Фризен Н.В. Луковые Сибири (систематика, кариология, хорология). – Новосибирск: Наука, 1988. – 185 с.
87. Фризен Н.В. *Aconitum* L. – Борец // Флора Сибири. – Т. 6. *Portulacaceae* – *Ranunculaceae* 14. – Новосибирск: Наука, 1993. – С. 129-140.
88. Хомутова М.С., Золотовский М.В., Гончарова А.Н. Список растений Алтайского государственного заповедника // Труды Алтайского государственного заповедника. – Вып. 2. – М., 1938. – С. 139-247.
89. Цвелев Н.Н. Злаки СССР. – Л.: Наука, 1976. – 788 с.
90. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья-95, 1995. – 990 с.
91. Шмаков А.И. Определитель папоротников России. 2-е изд., перераб. и доп. – Барнаул: РПК «АРИКА», 2009. – 126 с.
92. Эбель А.Л. Новые и редкие виды цветковых растений для флоры Алтайской горной страны // *Turczaninovia*. – Т. 11. – 2008. – Вып. 4. – С. 77-85.
93. Юрцев Б.А. Флора Сунтар-Хаята. – Л.: Наука, 1968. – 235 с.
94. Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Очерк системы основных понятий флористики // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. – Л.: Наука, 1987. – С. 242-266.



Рисунок 1. Флористические районы Алтайского заповедника и сопредельных территорий Республики Алтай [Золотухин, 1987, 1996; Золотухин, Сахневич, 2019; Золотухин, Чкалов, 2019; с уточнениями – Н.И. Золотухин, данная картосхема]. Обозначения флористических районов: Б (б, в тексте статьи) – Балыкчинский, Д (д) – Джулукульский, С (с) – Среднечулышманский (Катуярыкский), Т (т) – Телецкий, У (у) – Узуноукский, Ч (ч) – Чульчинский, Ш (ш) – Шавлинский, Я (я) – Язулинский



Фото 1. Телецкий район, Н.И. Золотухин у мыса Кумзир. 2009 г. Фото С.С. Сумачаковой



Фото 2. Телецкий район, устье р. Кыги. 2011 г. Фото С.С. Сумачаковой



Фото. 3. Шавлинский район, оз. Оштуколь. 2013 г. Фото О.Б. Митрофанова

УДК 581.527.7:58:502.72(571.151)

**ПОТЕНЦИАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ У ГРАНИЦ
АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО
БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Е.Ю. Зыкова

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, г. Новосибирск, Россия
elena.yu.zykova@gmail.com, <http://csbg-nsk.ru>

Аннотация. Сообщается о некоторых потенциально инвазивных видах растений, произрастающих в поселках Артыбаш и Иогач Турочакского района, расположенных у границ Алтайского заповедника: *Oenothera villosa* Thunb., *Rorippa sylvestris* (L.) Bess., *Velarum officinale* (L.) Reichenb., *Cichorium intybus* L., *Lactuca serriola* L., *Pilosella officinarum* F. Schultz. Эти виды активно распространяются в Республике Алтай, поэтому в ближайшее время вероятно их проникновение на территорию Алтайского заповедника.

Ключевые слова: Республика Алтай, Турочакский район, флора, потенциально инвазивные виды

**POTENTIALLY INVASIVE PLANT SPECIES NEAR THE BORDERS
OF THE ALTAISKY STATE NATURAL BIOSPHERE RESERVE**

E.Yu. Zyкова

Central Siberian Botanical Garden of Siberian Branch of RAS, Novosibirsk, Russia
elena.yu.zykova@gmail.com, <http://csbg-nsk.ru>

Abstract. Some potentially invasive plant species growing in the villages of Artybash and Iogach in the Turochak district, located near the borders of the Altaisky Reserve, are reported: *Oenothera villosa* Thunb., *Rorippa sylvestris* (L.) Bess., *Velarum officinale* (L.) Reichenb., *Cichorium intybus* L., *Lactuca serriola* L., *Pilosella officinarum* F. Schultz. These species are actively distributed in the Altai Republic, therefore, their penetration into the territory of the Altaisky Reserve in the near future is likely.

Keywords: Altai Republic, Turochak District, flora, potentially invasive species

Натурализация чужеземных видов представляет собой в настоящее время одну из первостепенных угроз биоразнообразию. В связи с этим, изучение чужеземной флоры в регионах в последние десятилетия становится одним из важнейших направлений современной флористики. Особенно важно отслеживать внедрение потенциально инвазивных видов на охраняемые природные территории, являющиеся ключевыми элементами биоразнообразия.

При изучении адвентивной флоры Республики Алтай нами выявлены инвазивные и потенциально инвазивные в регионе виды чужеземных растений [Зыкова, 2015; 2016]. Около 40 потенциально инвазивных видов зарегистрировано в прителецкой северо-западной части Алтайского заповедника, характеризующейся мягкими климатическими условиями [Artemov, Zyкова, 2019], там же выявлено пять инвазивных видов, активно внедряющихся на ненарушенные местообитания [Зыкова, 2019a].

В ближайшее время весьма вероятны занос и внедрение на территорию заповедника новых активных чужеземных видов, особенно с приграничных территорий. Несколько таких видов встречается в поселках Артыбаш и Иогач Турочакского района, расположенных у границ Алтайского государственного заповедника:

Oenothera villosa Thunb. (Onagraceae) – Энотера мохнатая (фото 1). Североамериканский вид, расселившийся по всему Земному шару [Скворцов, 1996]. В Республике Алтай вид впервые обнаружен в 1980-е годы в Улаганском, Усть-Коксинском и Чойском районах [Эбель, 2008], позднее – в Горно-Алтайске, Майминском [Шауло и др., 2010], Турочакском [Зыкова, 2015], Чемальском [Зыкова, 2014] районах. В северных районах вид весьма активен, в центральных пока отмечены единичные местонахождения. В с. Иогач наблюдается нами с 2016 г. Включен в Черную книгу флоры Сибири [Эбель, 2016].

Rorippa sylvestris (L.) Bess. (Brassicaceae) – Жерушник лесной (фото 2). Европейский вид, расселившийся в Северном полушарии. В Республике Алтай впервые отмечен в Усть-Канском районе по р. Ануй [Дорофеев, 1996], в г. Горно-Алтайске по берегу р. Майма, в Майминском районе по правому берегу р. Катунь до с. Манжерок и в Чойском районе [Эбель, 1997]. В настоящее время совершенно обычен в северных районах республики, где встречается на нарушенных местообитаниях, по берегам водоемов, на сырых лугах [Зыкова, 2015]. С 2008 г. отмечается в с. Артыбаш. Включен в Черную книгу флоры Сибири [Эбель, 2016].

Velarum officinale (L.) Reichenb. (Brassicaceae) – Гулявник лекарственный (фото 3). Европейско-средиземноморско-малоазиатский вид, расселившийся по умеренной зоне земного шара [Котов, 1979]. В Республике Алтай вид впервые был обнаружен в с. Улала (сейчас г. Горно-Алтайск) [Крылов, 1931]. К настоящему времени расселился по антропогенным местообитаниям в северных и центральных районах республики [Зыкова, 2015]. В с. Артыбаш отмечается с 2003 г., в с. Иогач – с 2013 г. Включен в Черную книгу флоры Сибири [Ефремов, 2016].

Cichorium intybus L. (Asteraceae) – Цикорий обыкновенный (фото 4). Вид умеренной и субтропической зон Евразии и Африки, расселившийся к настоящему времени по всем континентам [Цвелев, 1989]. В Республике Алтай обычен в северных районах, пока редок центральных [Зыкова, 2015], встречается на нарушенных местообитаниях, проникает на луга, в светлые леса. С 2015 г. отмечается в окрестностях с. Артыбаш.

Lactuca serriola L. (Asteraceae) – Латук компасный, дикий (фото 5). Вид с первичным ареалом в Европе, Северной Африке и Западной Азии, расселившийся по всему земному шару [Конечная, 1989]. В Республике Алтай впервые обнаружен в г. Горно-Алтайске [Студеникина, 1999], к настоящему времени обычен на нарушенных местообитаниях в северных районах республики [Зыкова, 2015; 2019б]. С 2017 г. отмечается в с. Артыбаш. Включен в «Черную книгу флоры Сибири» [Ковригина, 2016].

Pilosella officinarum F. Schultz (Asteraceae) – Ястребиночка обыкновенная (фото 6). Европейско-средиземноморско-западноазиатский вид, проникший в Северную Америку и Новую Зеландию [Hulten, Fries, 1986]. В Республике Алтай вид впервые был найден в с. Турочак Турочакского р-на [Зыкова, 2015; Эбель и др., 2015]. Позднее обнаружен в с. Артыбаш, с. Иогач, и близ устья р. Лебедь [Зыкова, 2019б]. В обнаруженных местообитаниях всегда обилен, выступает доминантом, предпочитает песчано-галечниковые субстраты.

Работа выполнена в рамках государственного задания Центрального Сибирского ботанического сада СО РАН № АААА-А17-117012610054-3. Гербарные образцы переданы в биоресурсную научную коллекцию ЦСБС СО РАН «Гербарий высших сосудистых растений, лишайников и грибов (NS)», УНУ № USU 440537.

Список использованной литературы

1. Дорофеев В.И. Крестоцветные – *Cruciferae* (заметки по флоре Сибири) // Флора и растительность Алтая. – Барнаул, 1996. – С. 56–65.
2. Ефремов А.Н. *Velarum officinale* (L.) Reichenb. – Желтец лекарственный // Черная книга флоры Сибири. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2016. – С. 174–177.
3. Зыкова Е.Ю. Новые находки адвентивных видов во флоре Республики Алтай // Бюл. МОИП. Отд. биол. – Т. 119. – 2014. – Вып. 1. – С. 80–81. URL: http://herba.msu.ru/russian/journals/bmsn/archive/moip_2014_119_1.pdf (дата обращения 20.01.2020).
4. Зыкова Е.Ю. Адвентивная флора Республики Алтай // Растительный мир Азиатской России. – 2015. – № 3 (19). – С. 72–87. URL: <http://www.izdatgeo.ru/pdf/rast/2015-3/72.pdf> (дата обращения 21.01.2020).
5. Зыкова Е.Ю. Инвазивные виды во флоре Республики Алтай // Сохранение разнообразия растительного мира в ботанических садах: традиции, современность, перспективы / Материалы международной конференции, посвященной 70-летию ЦСБС (Новосибирск, 1–8 августа 2016 г.). – Новосибирск, 2016. – С. 115–116.
6. Зыкова Е.Ю. Выявление потенциально инвазивных видов на территории Алтайского государственного природного биосферного заповедника // Полевые исследования в Алтайском биосферном заповеднике. – Вып. 1. – Горно-Алтайск: ФГБУ «Алтайский государственный заповедник», 2019а. – С. 61–67.
7. Зыкова Е.Ю. Находки адвентивных видов в Республике Алтай / Бюл. МОИП. Отд. Биол. – Т. 124. – 2019б. – Вып. 6. – С. 66–68.
8. Ковригина Л.Н. *Lactuca serriola* L. – Латук компасный // Черная книга флоры Сибири. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2016. – С. 111–115.
9. Конечная Г.Ю. Латук, салат – *Lactuca* L. // Флора Европейской части России. – Т. 8. – СПб.: Наука, 1989. – С. 120–124.
10. Котов М.И. Гулявник – *Sisymbrium* L. // Флора европейской части СССР. – Т. 4. – СПб.: Наука, 1979. – С. 138–142.
11. Крылов П.Н. *Sisymbrium* L. – Гулявник // Флора Западной Сибири. – Т. 6. – Томск: изд-во ТГУ, 1931. – С. 1278–1284.
12. Скворцов А.К. Сем. Onagraceae – Ослинниковые, Кипрейные // Флора Восточной Европы. – Т. 9. – СПб.: Наука, 1996. – С. 299–316.
13. Студеникина Е.Ю. Высшие сосудистые растения флоры Бие-Катунского междуречья в пределах предгорий и низкогорий Алтая. – Барнаул: изд-во АГУ, 1999. – 121 с. URL: <http://docplayer.ru/31032114-Vyshshie-sosudistye-rasteniya-flory-bie-katunskogo-mezhdurechya-v-predelah-predgoriy-i-nizkogoriy-Altaia.html> (дата обращения 21.01.2020)
14. Цвелёв Н.Н. Цикорий – *Cichorium* L. // Флора Европейской части России. – Т. 8. – СПб.: Наука, 1989. – С. 16–18.
15. Шауло Д.Н., Зыкова Е.Ю., Драчев Н.С., Кузьмин И.В., Доронькин В.М. Флористические находки в Западной и Средней Сибири // *Turczaninowia*. – Т. 13 – 2010. – Вып. 3. – С. 77–91.

16. Эбель А.Л. Новые данные о распространении крестоцветных (Brassicaceae) на юге Сибири // Бот. журн. – Т. 82 – 1997. – № 12. – С. 101–104.

17. Эбель А.Л. Новые и редкие виды цветковых растений для флоры Алтайской горной страны // Turczaninowia. – Т. 11 – 2008. – Вып. 4. – С. 77–85.

18. Эбель А.Л. *Rorippa sylvestris* (L.) Besser – Жерушник лесной, *Oenothera villosa* Thunb. – Энотера мохнатая // Черная книга флоры Сибири. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2016. – С. 169–174, 291–298.

19. Эбель А.Л., Зыкова Е.Ю., Верхозина А.В., Чепинога В.В., Казановский С.Г., Михайлова С.И. Новые и редкие виды в адвентивной флоре южной Сибири // Сист. зам. Герб. – Томск. ун-та, 2015. – № 111. – С. 16–32. DOI: 10.17223/20764103.111.2

20. Artemov I.A., Zyкова E.Yu. Invasive and potentially invasive plant species in State Nature Biosphere Reserves of the Altai Republic (Russia) // Acta Biologica Sibirica. – Vol. 5(4). – 2019. – 73–82 pp. <https://doi.org/10.14258/abs.v5.i4.7059>

21. Hulten E., Fries M. 1986. Atlas of North European Vascular Plants, North of the Tropic of Cancer. – Konigstein, 1–3: 1172.



Фото 1. *Oenothera villosa* Thunb. (Onagraceae) – Энотера мохнатая.

Фото Е.Ю. Зыковой



Фото 2. *Rorippa sylvestris*. Bess. (Brassicaceae) – Жерушник лесной. Фото Е.Ю. Зыковой



Фото 3. *Velarum officinale* (L.) Reichenb. (Brassicaceae) – Гулявник лекарственный.
Фото Е.Ю. Зыковой



Фото 4. *Cichorium intybus* L. (Asteraceae) – Цикорий обыкновенный. Фото Е.Ю. Зыковой



Фото 5. *Lactuca serriola* L. (Asteraceae) – Латук компасный, дикий. Фото Е.Ю. Зыковой



Фото 6. *Pilosella officinarum* F. Schultz (Asteraceae) – Ястребиночка обыкновенная. Фото Е.Ю. Зыковой

УДК: 574.34

**ПОЛЕВЫЕ ТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ
АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА В 2019 ГОДУ**

Ю.Н. Калинин

ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»

E-mail: kalinkin72@mail.ru

Аннотация. В ходе полевых работ по изучению экологии копытных и крупных хищных Алтайского заповедника в 2019 году проведен комплекс учетных работ и мониторинговых наблюдений. Особое внимание уделялось изучению популяционных группировок представителей семейства Оленьи (марал, лось, косуля, северный олень) и бурого медведя. Преимущественно полевые работы проводились в северной части заповедника на территории Яйлинского и Белинского участков.

Ключевые слова: копытные, хищные, марал, лось, косуля, северный олень, медведь, учет животных.

**FIELD STUDIES ON THE TERRITORY
OF THE ALTAISKY STATE NATURAL BIOSPHERE RESERVE IN 2019**

Y.N. Kalinkin

Altaysky state nature biosphere reserve, Gorno-Altaysk, Altai Republic, Russia

E-mail: kalinkin72@mail.ru, www.altzapoved.ru

Abstract. In the course of field work on the study of the ecology ungulates and large carnivores of the Altaysky reserve in 2019, a set of accounting works and monitoring observations was carried out. Special attention was paid to the study of the reserve population groups of representatives of the Cervus family (deer, elk, roe deer, and reindeer) and brown bear in conditions of low yield of cedar. Mostly field work was carried out in the Priteletsky part of the reserve.

Keywords: ungulates, predatory, deer, elk, roe deer, reindeer, bear, animal accounting

Введение

В 2019 году научные исследования выполнялись согласно плану государственного задания мониторинга биоразнообразия ООПТ. Выполнены следующие работы: комплексный учет животных методом зимнего маршрутного учета (ЗМУ), учет марала (*Cervus elaphus sibiricus* S.) с использованием фотоловушек на солонцах, наблюдения за животными с помощью фотоловушек, наблюдения за использованием зимней кормовой базы марала, обустройство контрольных искусственных солонцов для мониторинга состояния группировки северного оленя (*Rangifer tarandus valentinae* F.), закладка высотных профилей для отслеживания условий обитания Оленьих.

Цель исследований – мониторинг состояния популяционных группировок парнокопытных и хищных Алтайского заповедника.

Задачи исследования

1. Учет численности представителей изучаемых отрядов.
2. Отслеживание динамики основных популяционных показателей.
3. Выявление закономерностей и причин происходящих внутривидовых процессов в сложившихся условиях обитания на территории Алтайского заповедника.

Методы исследования

При проведении учетных работ использовались методы:

- комплексный зимний маршрутный учет животных по следам по Приклонскому [1972];
- учет марала по данным с фотоловушек проводился по оригинальной методике, разрабатываемой в заповеднике и методом повторного отлова Петерсена-Линкольна, модифицированного Бейли [Bailey, 1951];
- изучение активности бурого медведя (*Ursus arctos* L.) и марала проводилось с помощью автоматических фотокамер у маркировочных точек и в местах агрегации.
- В работах использовались фотокамеры пяти моделей: СК 2.0, Keep Guard 760 NV, See For 2.6 cm, See For 2.6 GPRS, Boskon 530.
- При обработке и визуализации данных использовались программы: R 3.6.1, Excel 2007, Next QGIS.

Результаты

ЗМУ. В течение зимнего периода 2018-2019 годов на территории Алтайского заповедника ЗМУ был проведен на 174 км постоянных маршрутов (76% запланированных осенью и 27% всех имеющихся маршрутов). Сдано 12 карточек учета. Из 12 маршрутов учет был проведен на трех Яйлинского участка (Маршрут №3 пройден только до зимовья Киште) и двух Белинского участка (Маршрут №6 проходил только до зимовья Ташту). В Чодринском и Язулинском участках учетных работ не проводилось (рис. 1). По высотным поясам учетом были охвачены только низкогорья и среднегорья, выше работы не проводились.

По итогам учета в Алтайском заповеднике, по сравнению с прошлым годом, стало больше: марала, кабарги (*Moschus moschiferus* L.), соболя (*Martes zibellina* L.). Примерно на прошлогоднем уровне осталась численность: лося (*Alces alces* L.), косули (*Capreolus pygargus* P.), волка (*Canis lupus* L.). Меньше стало: белки (*Sciurus vulgaris* L.), зайца (*Lepus timidus* L.), кабана (*Sus scrofa* L.) (табл. 1).

Рост численности марала объясняется благоприятными условиями, сложившимися в прошедшем году. Полученные более высокие результаты учета по кабарге объясняются малоснежностью прошедшей зимы, что вызвало рост ее следовой активности. Увеличение населения соболя можно объяснить благоприятной кормовой базой для него в прошедшем году: хороший урожай рябины, мышевидных.

Снижение численности кабана объясняется неурожаем кедрового ореха, более низкой выживаемостью потомства из-за возросшего хищничества медведя. Снижение численности белки также объясняется низким урожаем кедрового ореха в прошедшем сезоне.

Таблица 1. Показатели численности животных
по результатам ЗМУ за период 2010-2019 гг.

Вид	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Лось	120	100	100	96	172	176	346	195	190	190
Марал	822	800	900	1157	1732	1970	2113	1478	1640	1968
Косуля	100	100	120	80	132	100	165	302	300	300
Кабарга	2800	3000	3200	2043	2053	2190	1800	1516	1410	1500
Кабан	44	48	52	121	340	690	925	336	590	200
Рысь	11	10	11	10	11	8	16	17	6	6
Волк	18	32	60	66	105	56	46	75	40	53
Лисица	250	240	200	326	406	382	547	527	226	180
Норка	300	300	300	84	70	70	578	634	428	463
Соболь	1593	1600	1660	2062	1916	1942	2160	2021	2038	2443
Колонок	60	60	70	170	66	13	13	6	94	35
Росомаха	5	9	9	21	41	66	105	43	9	44
Горностай	187	-	686	813	304	414	717	465	1060	300
Выдра	15	15	15	28	28	48	48	50	16	20
Белка	1026	1000	1020	5490	5970	5223	13304	10000	9185	7934
Заяц-беляк	640	702	720	1472	1167	869	1407	1422	545	370
Ласка	-	-	-	-	78	-	78	-	80	80

Выполненный малый объем работ, отсутствие данных по высокогорной тайге, подгольцовью, гольцам существенно снижает достоверность полученных результатов. Этим объясняется и то, что в учет не попали следы таких видов как: лось, рысь (*Lynx lynx* L.), выдра (*Lutra lutra* L.), ласка (*Mustela nivalis* L.).

Мониторинг группировок Оленых по снимкам с автоматических фотокамер на солонцах. В течение года с интервалом от одного до четырех месяцев проводились полевые работы по обслуживанию автоматических фотокамер на 11 природных и искусственных солонцах. Основные направления наблюдений: учет численности, изучение половозрастной структуры, выживаемость телят. Окончательное подведение итогов будет закончено в конце первого квартала 2020 года после проверки всех автоматических фотокамер и обработки всех снимков за 2019 год. В настоящей работе приведены предварительные результаты работы. На конец декабря получено и обработано 106508 снимков за 1338 ловушкосуток.

Учет численности. Проводился методом интервальной и повторной регистрации. Метод повторной регистрации Бейли, в случае с фотоловушками, заключается в регистрации всех животных с четкими индивидуальными маркерами (разрывы ушей, особенности окраса и строения рогов у самцов), через месяц отмечается число повторных отловов уже регистрируемых особей пересчет проводится по формуле, разработанной Бейли. В этой работе результаты этого метода приводятся не будут, поскольку не со всех камер еще получены данные.

При методе интервальной регистрации на солонцах выделяются как индивидуумы с четкими морфологическими признаками, так и особи явно отличные друг от друга по ряду признаков за определенный интервал (месяц). Пересчет учтенных особей на площадь, осваиваемую оленями вокруг солонцов, вычисленную опытным методом дает плотность населения маралов на опытной территории. Показатели учета приведены в таблице 2.

*Таблица 2. Показатели учета марала на солонцах
методом интервальной регистрации за весенний период 2019 года*

Солонец	Учтено животных, особей	Площадь учета, га	Плотность населения, особей/1000 га
Боскон	7	475	3,3
Юрга	1	432	0,4
Яйлю	18	505	9,1
Корбу	7	551	3,9
Беле	15	499	7,5
Карасу	17	418	7,1
Чири	16	664	10,6
Итого	74	3544	6,0

Дисперсия плотности населения составила 11,02, среднеквадратичное отклонение 3,32. Численность населения в низкогорном поясе Прителецкой части заповедника на весенний период – 178 маралов, что составляет только 67% прошлогодней численности. Площадь учета составила 11,9% низкогорного пояса, общая площадь которого около 30 тыс. га. Снижение результатов учета объясняется незаконченностью формирования сети контрольных солонцов по побережью Телецкого озера в прошлом году. Северная часть опытной территории была слабо охвачена учетом, а плотность населения марала здесь существенно ниже как по естественным, так и по антропогенным причинам (вблизи расположены крупные населенные пункты). В 2019 году новые контрольные солонцы начали активно функционировать, охват территории стал более равномерным. Продолжается формирование вертикальных солонцовых профилей для контроля высотного распределения, что в будущем поможет корректировать результаты учета в зависимости от климатических условий. В 2020 году планируется закончить создание мониторинговой сети контрольных микросолонцов для отслеживания состояния группировок копытных в северной, Прителецкой части заповедника.

Половозрастная структура. Отслеживалась по данным фотокамер на солонцах весной и осенью, в таблицу 3 включены данные за май (осенние снимки еще не все обработаны).

Половозрастная структура группировки марала достаточно стабильна по контрольным периодам. Самки преобладают над самцами в соотношении 1:1,13, что является хорошим показателем для группировки [Данилкин, 1999].

Выживаемость телят. Отслеживалась по параметру число телят на одну самку с телятами по двум контрольным периодам: осень и весна (апрель). За зиму 2018-2019 гг. выживаемость телят составила 80,4% от их осенней численности и 54,7% от числа рожденных весной 2018 года. За зиму погибло телят в 2,4 раза меньше чем за лето 2018 года. Это объясняется высокой долей хищничества медведя в бесснежный период 2018 года из-за отсутствия урожая кедрового ореха и мягкой малоснежной зимой.

Таблица 3. Половозрастная структура группировки марала по данным автоматических камер на солонцах с 2016 по весну 2019 года

Параметры	2016		2017		2018		2019
	май	ноябрь	май	октябрь	май	ноябрь	май
M: ad, %	0,341	0,352	0,407	0,339	0,364	0,251	0,416
σ	0,478	0,478	0,490	0,471	0,480	0,433	0,490
SE	0,098	0,057	0,098	0,073	0,051	0,094	0,055
95% доверительный интервал*	0,231 0,469	0,235 0,465	0,194 0,606	0,180 0,480	0,259 0,461	0,060 0,440	0,291 0,509
Fm: ad, %	0,462	0,282	0,440	0,333	0,444	0,315	0,450
σ	0,499	0,450	0,496	0,471	0,496	0,466	0,500
SE	0,062	0,053	0,099	0,073	0,052	0,045	0,056
95% доверительный интервал*	0,336 0,584	0,173 0,388	0,233 0,647	0,180 0,480	0,336 0,544	0,251 0,709	0,389 0,611
M: 1+, %	0,046	0,141	0,040	0,119	0,056	0,157	0,038
σ	0,210	0,348	0,196	0,324	0,237	0,367	0,190
SE	0,026	0,041	0,039	0,050	0,025	0,035	0,190
95% доверительный интервал*	-	0,054 0,226	-	0,005 0,235	0,002 0,118	0,088 0,232	-
Fm: 1+, %	0,123	0,113	0,120	0,071	0,144	0,120	0,113
σ	0,329	0,316	0,325	0,258	0,347	0,325	0,316
SE	0,041	0,038	0,065	0,040	0,037	0,031	0,035
95% доверительный интервал*	0,032 0,208	0,028 0,192	-	-	0,065 0,215	0,055 0,185	0,038 0,187
J: 0+, %	0,015	0,113	0,0	0,143	0,0	0,157	0,0
σ	0,123	0,316	-	0,350	-	0,367	-
SE	0,015	0,038	-	0,054	-	0,035	-
95% доверительный интервал*	-	0,029 0,192	-	0,020 0,260	-	0,088 0,232	-

*доверительные интервалы, включающие в себя 0 в таблицу не внесены как недоверенные.

Использование зимних кормов маралами

В третьей декаде апреля проводились полевые работы на контрольных площадках, где ведутся наблюдения за использованием зимних кормов оленями. Площадки расположены в нижней части гор по побережью Телецкого озера. На площадках доминирует карагана древовидная (*Caragána arboréscens* L.), суммарно здесь произрастает 67 кустов. Усредненные показатели использования кормов на площадках сведены в таблицу 4.

Таблица 4. Показатели использования корма (карагана древовидная) на контрольных площадках за последние три года

Параметры	2017	2018	2019
Снежность зимы	многоснежная	среднеснежная	малоснежная
Количество побегов на площадке, шт.	2147	2686	2472
Средний прирост, см	19	29,5	26,3
Количество объединенных побегов, шт.	1119	651	352
Средний диаметр объединенных побегов, мм	3,29	2,98	2,69
Средний показатель использования, %	86,2	27,7	41,1
Коэффициент поедаемости, %	83,5	60,1	34,5
Кучек экскрементов на 1 га, шт.	1266,7	-	133,3
Запас корма в сухом состоянии, кг на 1 га	87,2	119,5	53,1

В целом все показатели контрольных площадок достаточно четко соотносятся со снежностью зим. В малоснежные зиму поедается корма меньше, чем в среднеснежную и многоснежную.

Динамика активности медведя. В прошедшем году активность бурого медведя отслеживалась двумя автоматическими камерами у мест маркировки и восьмью камерами на солонцах попутно с мониторингом состояния группировок Оленьих. Первая регистрация медведя камерой отмечена 20 апреля в устье р. Мал. Корбу, последняя – в окрестностях к. Чири 18 октября. Всего камерами за сезон зафиксировано 110 регистраций медведей. На рисунке 2 приведены графики активности бурого медведя в 2019 году.

По графикам активности видно, что пик у мест маркировки приходится на период гона, июнь месяц, на солонцах несколько смещен на июль. Сезон активности медведей 2019 года был благоприятным для них, нормальная, не поздняя весна, обильный и повсеместный урожай кедрового ореха, некоторый урожай ягод. За год не отмечалось случаев агрессивного поведения, выходов к человеческому жилью. На кордоне Челюш было задавлено около семи жеребят, но однозначно не известно кем они были добыты: волками или медведями. Фотоловушка на искусственном солонце поблизости от кордона Челюш дважды за год регистрировала охоту медведя на марала (фото 1). В обоих случаях нападению подвергались самцы. Судя по последующим съемкам, маралам удалось уйти от преследования.

Из проведенных наблюдений следует:

1. Прошедший год был благоприятным для медведей Алтайского заповедника по урожайности кормов.
2. Пики активности на солонцах и местах маркировки приходятся на период гона, сентябрьский пик выражен слабо.
3. Максимальное значение активности у мест маркировки – 0,36 регистраций на одни ловушкосутки, на солонцах – 0,08.

Закладка высотных профилей. В сентябре 2019 года были заложены два высотных профиля по мониторингу климатических условий обитания Оленьих и произрастания их объектов питания. На профиле Кыйгак установлено семь датчиков U23-002 НОВО температуры и влажности воздуха через 200-250 м по вертикали от 626 до 1900 м., на профиле Торот установлено три датчика U23-002 от 650 до 1110 м (табл. 5). Начало регистрации запрограммировано на 1 октября, интервал регистрации 4 часа.

На профилях планируется ежегодная фиксация данных по посещаемости, питанию оленьих, климатических условий произрастания кормовых растений, годовой прирост древесных объектов питания.

Таблица 5. Показатели установки автономных датчиков температуры и влажности воздуха

№	Профиль	Высота	Тип датчика	№ датчика
1	Торот	650	U23-002	9955466
2	Торот	915	U23-002	9955462
3	Торот	1110	U23-002	9955454
4	Кыйгак	626	U23-002	9955467
5	Кыйгак	877	U23-002	9959291
6	Кыйгак	1120	U23-002	9955446
7	Кыйгак	1308	U23-002	9955443
8	Кыйгак	1520	U23-002	9955470
9	Кыйгак	1680	U23-002	9959285
10	Кыйгак	1900	U23-002	9955444

Изучение группировок лесного подвид северного оленя. В 2019 году в июне месяце патрульная группа отдела охраны посетила Северо-Шапшальский очаг обитания северного оленя с целью охраны территории и проверки автоматических фотокамер, установленных на тропах в 2016 году. Одной из трех камер было зарегистрировано три прохода небольших групп северных оленей поблизости от перевала Кызыл-Балхаш (фото 2), где в 2012 году А.В. Авдошкиным была сфотографирована с вертолета гонная группа оленей в количестве 28 особей.

Обратный путь группы проходил через Абаканский очаг обитания оленя, го-синспекторами были встречены его следы по долине притока р. Оэнсу участка Хакасского заповедника «Лыковская заимка» и в верховьях реки Кандаш.

Во второй половине сентября были проведены полевые работы по закладке контрольных солонцов в верховьях реки Кандаш. Для солонцов была использована соль (100 кг), заброшенная сотрудниками Хакасского заповедника на Абаканский хребет. Было заложено два солонца в альпийской зоне отрогов гор Учаркыр и Кольдудкыр, где расположены значительные по площади лишайниковые тундры, вероятные места зимовки северного оленя.

Солонец №1 заложен на отроге горы Учаркыр. Произведена выкладка 50 кг кормовой соли, установлена автоматическая камера Keer Guard 760. Высота 2145 м.

Солонец № 2 заложен по Абаканскому хребту. Произведена выкладка 50 кг кормовой соли, установлена автоматическая фотокамера СК 2,0. Высота 2135 м.

В октябре была подана грантовая заявка на проведение научных исследований и охранных мероприятий, направленных на охрану и изучение лесного подвид северного оленя в региональное отделение WWF на 2021 год.

Выводы:

- По данным ЗМУ в заповеднике наблюдается рост численности марала, кабарги и соболя. Зимний комплексный учет животных проводится в недостаточном объеме, что снижает достоверность получаемых данных.
- По данным учета автоматическими фотокамерами в северной части заповедника произошло существенное снижение численности марала, что фактически не наблюдается. Получение более низких показателей плотности населения вида объясняется незаконченностью формирования сети контрольных солонцов по опытной территории в прошлом году.
- Половозрастная структура группировки марала в Прителецкой части заповедника соответствует нормальному состоянию популяции для охраняемой территории. Вариации на протяжении наблюдаемого автоматическими фотокамерами периода не значительны.
- Выживаемость телят марала в течение года составила 54,7%, что является нормальным для вида в пределах ареала обитания.
- Наблюдаемая сезонная активность бурого медведя в 2019 году также в пределах нормы с максимальным пиком в период гона и незначительным пиком в сентябре, что связано с благоприятными кормовыми условиями.
- В прошедшем году продолжалась отладка мониторинга группировки северного оленя заповедника. Работы осложняются удаленностью мест обитания вида.

Список использованной литературы

1. Данилкин А.А. Оленьи (Cervidae). – М.: ГЕОС, 1999. – С. 552
2. Инструкция по зимнему маршрутному учету охотничьих животных / сост. С. Г. Приклонский. – М.: Колос, 1972. – С. 16.
3. Bailey N.T.J. On estimating the size of mobile populations from recapture data // Biometrika. – V. 38. – 1951. – P. 293-306.

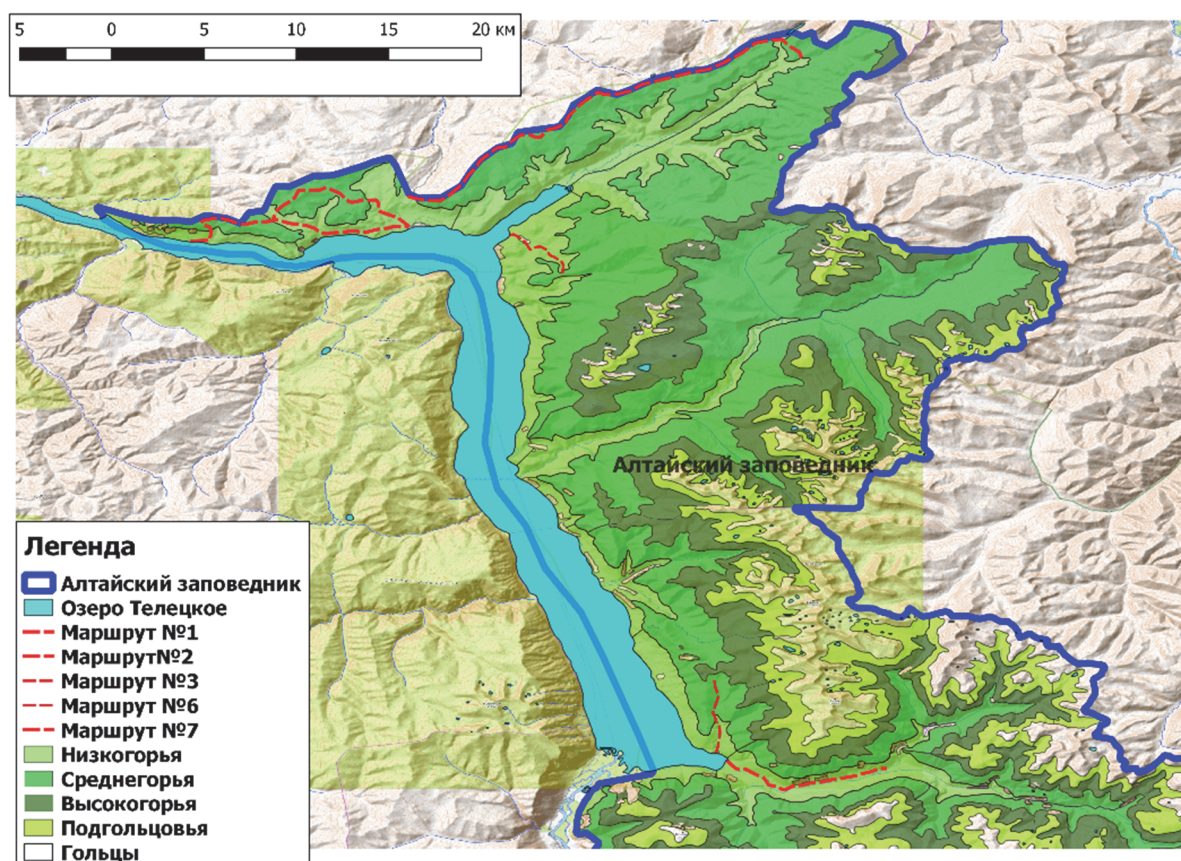


Рисунок 1. Схема проведения ЗМУ в 2018-2019 гг. на территории Алтайского заповедника

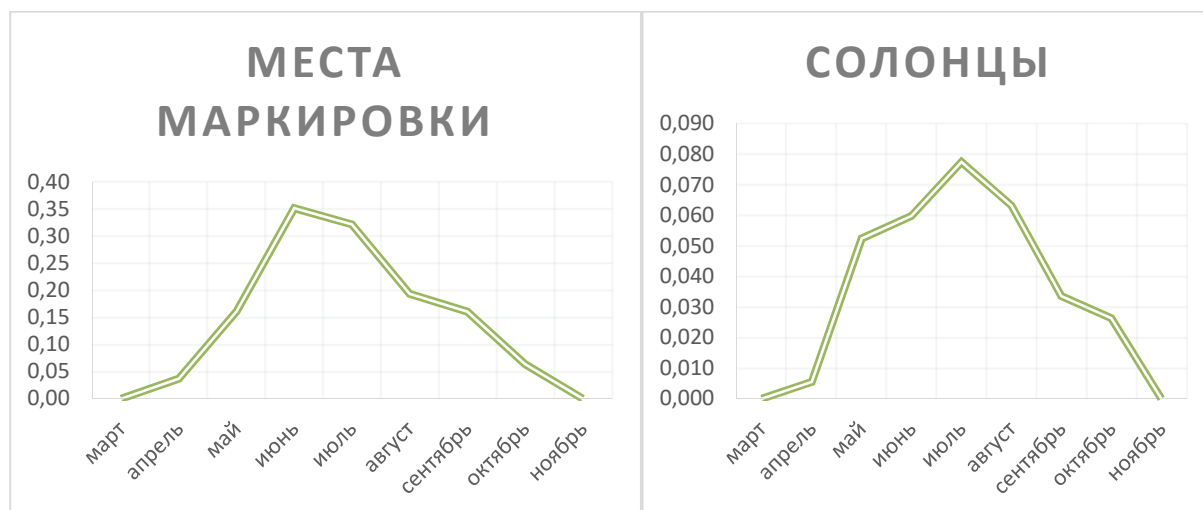


Рисунок 2. Активность медведей на территории Алтайского заповедника



Фото 1. Марал на солонце у к. Челюш, выше него крупный медведь



Фото 2. Северный олень, взрослый бык, по правобережью реки Каратумыш

УДК 597.2/.5

ИЗУЧЕНИЕ СИБИРСКОГО ХАРИУСА *THYMALLUS ARCTICUS* (PALLAS, 1776) В БАСЕЙНЕ РЕКИ ЧУЛЫШМАН

Н.А. Колесов¹, Т.А. Акимова², С.В. Абрамов²

¹Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, Россия,
e-mail: koliesov-nikolai@mail.ru, www.iwep.ru

²ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»,
г. Горно-Алтайск, Россия,
e-mail: vdovina-ta@mail.ru, irbisgrey@mail.ru, www.altzapoved.ru

Аннотация. В работе приведены результаты ихтиологических исследований на реке Богояш (левый приток реки Чулышман) Улаганского района Республики Алтай. Экспедиционный выезд осуществлялся в августе 2019 г. Объектом исследования послужил сибирский хариус. Целью исследований было изучение биологических показателей данного вида.

Ключевые слова: река Чулышман, хариус, река Богояш, популяция, возраст, масса.

STUDY OF THE SIBERIAN GRAYLING *THYMALLUS ARCTICUS* (PALLAS, 1776) IN THE BASIN OF THE CHULYSHMAN RIVER

N.A. Kolesov¹, T.A. Akimova², S.V. Abramov²

¹Institute for Water and Environmental Problems SB RAS, Barnaul, Russia
e-mail: koliesov-nikolai@mail.ru, www.iwep.ru

²Altai state nature biosphere reserve, Gorno-Altaysk, Altai Republic, Russia
e-mail: vdovina-ta@mail.ru, irbisgrey@mail.ru, www.altzapovednik.ru

Abstract. The paper presents the results of ichthyological studies on the Bogoyash River (the left tributary of the Chulyshman River) of the Ulagan District of the Altai Republic. An expeditionary trip was carried out in August 2019. The object of the study was Siberian grayling. The aim of the study was to study the biological indicators of this species.

Keywords: Chulyshman river, grayling, Bogoyash river, population, age, mass.

Река Чулышман протекает по восточной оконечности Республики Алтай и впадает в Телецкое озеро на высоте 436 м. Протяженность реки – 241 км, площадь водосборного бассейна – 16800 км², среднегодовой расход воды в нижнем течении – 158 м³/с. В приходной части водного баланса Телецкого озера на долю Чулышмана приходится 70%. Основные притоки: Башкаус (219 км) левый, правые – Чульча (180 км) и Шавла (62 км) [Голубцов, Малков, 2007].

Питание реки происходит за счет талых вод снежников, сезонных осадков и грунтовых вод. Их соотношение в отдельных участках реки различно. Благодаря обилию осадков в горах, малой проницаемости почв и крутизне склонов в летнее время главную роль играет поверхностный дождевой сток. Зимой – главную роль играет грунтовое питание. Однако, низкие температуры, присутствие значительных пространств, занятых водонепроницаемыми грунтами – грунтовый сток относительно мал.

Вода начинает прогреваться во 2-3 декаде апреля. Температура воды повышается до июля.

Природный химизм воды реки благоприятный для жизнедеятельности гидробионтов. Общее содержание солей в течение года колеблется от 50-70 мг/л в половодье до 150-160 мг/л в осенне-зимнюю межень. Во все периоды года содержание растворенного в воде кислорода близко к нормальному насыщению.

Ихтиофауна бассейна реки Чулышман в основном представлена следующими видами рыб: сибирским хариусом, ленком, сигом, ельцом, щукой, алтайским османом, тайменем, сибирским гольцом, подкаменщиками, гольяном и окунем [Голубцов, Малков, 2007; Берендеев и др., 2006].

Сибирский хариус *Thymallus arcticus* в настоящее время выделяет восемь подвидов, из которых в пределах Сибири и Дальнего Востока обитает шесть: 1) *Th. a. arcticus* (Pallas, 1776) – западносибирский хариус, встречается в бассейнах рек Кара, Обь, Томь, Енисей и Кобдо (Восточные Саяны); 2) *Th. a. pallasi* (Vallenciennes, 1848) – восточносибирский хариус, населяет бассейны рек Енисей и далее на восток до рек Чукотки включительно; 3) *Th. a. mertens* (Vallenciennes, 1848) – камчатский хариус, обитает в реках бассейнов Берингова и Охотского морей; 4) *Th. a. baicalensis* (Dybowski, 1874) – черный байкальский хариус; 5) *Th. a. brevipinnis* (Svetovidov, 1931) – белый байкальский хариус; 6) *Th. a. grubei* (Dybowski, 1869) – амурский хариус – бассейн Амура, реки восточного склона Сихотэ-Алиня на юг до Судзухе, а также реки по западному и северному берегам Охотского моря от Уды до Гижиги [Попов, 2007].

Обитает сибирский хариус в бассейне р. Обь локально. Распространен он в большинстве рек и во многих олиготрофных озерах Алтая от озер Маркаколь и Черного Иртыша на западе, до бассейна оз. Телецкое на востоке, в правобережных притоках Новосибирского водохранилища, прежде всего р. Бердь и в бассейне р. Томь [Рузский, 1920; Колесов, Ростовцев, 2012; Колесов, 2018]. На участке Средней Оби сибирский хариус практически отсутствует и населяет лишь в верхнем течение р. Кеть и р. Чулым. В районе Нижней Оби он известен только в уральских притоках, преимущественно на их верхних участках, имеющих полугорный и горный характер. В левобережье Нижней Оби ареал сибирского хариуса соприкасается с ареалом широко распространенного в Европе европейского хариуса [Попов, 2007].

Восточнее р. Обь сибирский хариус расселен более широко. Уже в бассейне р. Енисей он встречается повсеместно от истоков до Енисейского залива [Подлесный, 1958].

В бассейне реки Чулышман сибирский хариус *Thymallus arcticus* (Pallas, 1776) распространен повсеместно. Тело покрыто среднего размера чешуей. Рот небольшой. Зубы есть на челюстях, сошнике и небных костях, иногда и на языке. Основной цвет тела темный, с зеленоватым или синеватым пятнистым отливом, или серебристый на боках, переходящий на спине в коричневатый или темно-малиновый. На спинном плавнике по основному темному фону тянется несколько горизонтальных рядов кирпично-красных пятен, расположенных на перепонках между лучами в задней части плавника. Самцы окрашены более ярко, чем самки. Спинной плавник высокий, у самцов в прижатом состоянии он достигает хвостового. Основные места зимовки расположены в русле р. Чулышман, в Телецком озере и в Джулукуле. В водоемах Горного Алтая половозрелость хариуса наступает в 3+ [Попов, 2013]. При прогреве воды распределяются по нерестилищам, заходя в самые верховья рек и постоянных ручьев. Икра откладывается на галечных перекатах в верховьях рек. Плодовитость хариуса в водоемах Горного Алтая у самок в 5+ составляет 3,0-4,8 тыс. икринок, в 9+ – 6,4 [Попов, 1997]. Максимальные размеры сибирского хариуса в водоемах Горного Алтая достигают длиной 41 см, массой – 1000 г [Гудризер и др., 1981].

Целью нашей работы являлось изучение биологических показателей популяции сибирского хариуса в бассейне реки Чулышман.

Материал и методика

В августе 2019 г. осуществлялся экспедиционный выезд на реку Богояш для сбора биологических данных по сибирскому хариусу. Исследования проводились в районе устья реки. Всего было обследовано 24 экземпляра рыб.

Река Богояш – горная река, левосторонний приток реки Чулышман. Протекает на территории Алтайского государственного природного биосферного заповедника в Улаганском районе. Русло реки извилистое. Грунт – мелкий и крупный галечник, камни. Длина реки 44 км.

У рыб из реки Богояш измерялась длина, взвешивалась масса тела и бралась чешуя. Возраст определялся по чешуе, по руководству И.Ф. Правдина. Принцип определения возраста и роста рыб основан на свойстве чешуй, образовывать наслоения в виде чередующихся колец, поясов, плоскостей и склеритов-валиков. Полоса широких и полоса узких склеритов, образовавшихся в течение одного года, составляют годовое кольцо роста. Сколько на чешуе таких годовых колец – столько лет рыбе [Правдин, 1966; Калайда, Говоркова, 2013].

Изучение морфометрических показателей сибирского хариуса из реки Богояш проводились по схеме измерений лососевых рыб, по Смитту [Правдин, 1939; 1966].

Промеры проводились с помощью мерной доски и штангенциркуля с точностью измерения до 0,1 см. Рыб взвешивали на электронных весах, с точностью измерения до 1 г.

У хариуса проводился подсчет количества лучей в спинном (*D*) и анальном плавнике (*A*). Первым лучом спинного плавника считают луч, вышедший из-под кожи.

Результаты и обсуждение

Исследования, проведенные в августе 2019 г. на р. Богояш показали, что популяция сибирского хариуса состояла из особей в возрасте от 3+ до 5+ лет, промысловой длиной от 18,6 см до 27,8 см и массой от 110 г до 345 г. Средняя промысловая длина тела составила 22,3 см, средняя масса – 168,5 г (таблица 1).

Таблица 1. Размерно-возрастная характеристика сибирского хариуса реки Богояш, август 2019 г.

Возраст	Промысловая длина тела, см		Масса рыб, г		Количество исследованных рыб	
	средняя	min – max	средняя	min – max	экз.	%
3+	20,2	18,6 – 21,0	122,1	110 – 145	7	29,2
4+	22,2	19,7 – 26,5	165,8	109 – 260	12	50,0
5+	25,3	22,6 – 27,8	240,0	185 – 345	5	20,8
Итого	22,3	18,6 – 27,8	168,5	110 – 345	24	100

Анализ полученных материалов показал, что основу стада хариуса составили преимущественно особи в возрасте 3+-4+ или 17 экз. (79,2%) от общего количества исследованных рыб.

Помимо исследований размерно-возрастной структуры популяции сибирского хариуса, проводилось и изучение морфометрических показателей рыб (таблица 2).

Таблица 2. Морфометрические параметры сибирского хариуса реки Богояш, см

Признак	Объем выборки, экз.			
	n = 7 (3+)	n = 12 (4+)	n = 5 (5+)	n = 24 (итого)
Длина всей рыбы (<i>ab</i>)	<u>21,8 – 23,6</u> 22,88	<u>22,2 – 29,8</u> 25,14	<u>25,4 – 32</u> 28,56	<u>21,8 – 32,0</u> 25,19
Длина тела без С (<i>ad</i>)	<u>18,6 – 21,0</u> 20,18	<u>19,7 – 26,5</u> 22,13	<u>22,6 – 27,8</u> 25,26	<u>18,6 – 27,8</u> 22,21
Длина туловища (<i>od</i>)	<u>14,6 – 17,1</u> 16,02	<u>15,7 – 21</u> 17,64	<u>18 – 22,5</u> 19,84	<u>14,6 – 22,5</u> 17,63
Чешуй в боковой линии (<i>ll</i>)	<u>76 – 79</u> 77,60	<u>76 – 84</u> 80,60	<u>75 – 80</u> 78,0	<u>75 – 84</u> 79,18
Лучей в спинном плавнике (<i>D</i>)	<u>19 – 20</u> 19,60	<u>19 – 20</u> 19,50	<u>19 – 20</u> 19,80	<u>19 – 20</u> 19,59
Лучей в анальном плавнике (<i>A</i>)	<u>11 – 12</u> 11,40	<u>11 – 12</u> 11,20	<u>11 – 12</u> 11,40	<u>11 – 12</u> 11,3
Длина рыла (<i>an</i>)	<u>1 – 1,2</u> 1,10	<u>1 – 1,4</u> 1,14	<u>1 – 1,7</u> 1,30	<u>1,0 – 1,7</u> 1,16
Диаметр глаза (<i>np</i>)	<u>1 – 1</u> 1,0	<u>1 – 1,2</u> 1,05	<u>1 – 1,3</u> 1,12	<u>1,0 – 1,3</u> 1,05
Заглазничный отдел головы (<i>po</i>)	<u>2 – 2,4</u> 2,24	<u>2,1 – 2,7</u> 2,41	<u>2,4 – 3,2</u> 2,72	<u>2,0 – 3,2</u> 2,43
Длина средней части головы (<i>aa₅</i>)	<u>2,8 – 3,3</u> 3,08	<u>3 – 3,8</u> 3,25	<u>3,3 – 4,1</u> 3,7	<u>2,8 – 4,1</u> 3,29
Длина головы (<i>ao</i>)	<u>4 – 4,5</u> 4,34	<u>4,1 – 5,1</u> 4,52	<u>4,6 – 6,1</u> 5,25	<u>4,0 – 6,1</u> 4,62
Высота головы у затылка (<i>lm</i>)	<u>2,9 – 3,4</u> 3,26	<u>2,8 – 3,9</u> 3,33	<u>3,4 – 3,9</u> 3,74	<u>2,8 – 3,9</u> 3,40
Ширина лба	<u>1,25 – 1,4</u> 1,33	<u>1,2 – 1,7</u> 1,45	<u>1,6 – 1,8</u> 1,74	<u>1,2 – 1,8</u> 1,48
Длина верхнечелюстной кости (<i>aa₆</i>)	<u>1,3 – 1,7</u> 1,60	<u>1,6 – 1,8</u> 1,69	<u>1,5 – 2</u> 1,82	<u>1,3 – 2,0</u> 1,69
Длина нижней челюсти (<i>k₁l₁</i>)	<u>1,9 – 2,4</u> 2,24	<u>2,3 – 2,7</u> 2,45	<u>2,5 – 2,8</u> 2,6	<u>1,9 – 2,8</u> 2,42
Наибольшая высота тела (<i>qh</i>)	<u>4,9 – 5</u> 4,92	<u>4 – 6,2</u> 4,82	<u>5,6 – 7,1</u> 6,10	<u>4,0 – 7,1</u> 5,12
Наименьшая высота тела (<i>ik</i>)	<u>1,5 – 1,8</u> 1,74	<u>1,5 – 2,1</u> 1,75	<u>1,7 – 2,1</u> 1,86	<u>1,5 – 2,1</u> 1,77
Антедорсальное расстояние (<i>aq</i>)	<u>6,9 – 7,9</u> 7,48	<u>6,8 – 9,2</u> 7,85	<u>8,2 – 9,7</u> 8,82	<u>6,8 – 9,7</u> 7,94
Постдорсальное расстояние (<i>rd</i>)	<u>7,5 – 8,9</u> 8,60	<u>8,2 – 11,7</u> 9,45	<u>10,1 – 12,6</u> 10,92	<u>7,5 – 12,6</u> 9,51
Антевентральное расстояние (<i>az</i>)	<u>8,5 – 10,1</u> 9,40	<u>10,1 – 12,9</u> 10,97	<u>11,3 – 13,1</u> 12,34	<u>8,5 – 13,1</u> 10,80
Антеанальное расстояние (<i>ay</i>)	<u>14,5 – 15,1</u> 14,84	<u>14,3 – 19,3</u> 16,15	<u>17,1 – 20,4</u> 18,84	<u>14,3 – 20,4</u> 16,33
Длина хвостового стебля (<i>fd</i>)	<u>2,6 – 3,7</u> 3,46	<u>3,2 – 4,3</u> 3,71	<u>3,7 – 4,8</u> 4,04	<u>2,6 – 4,8</u> 3,71
Длина основания D (<i>qs</i>)	<u>4,2 – 4,6</u> 4,36	<u>4,2 – 5,8</u> 5,03	<u>4,9 – 6,8</u> 5,7	<u>4,2 – 6,8</u> 4,97
Наибольшая высота D (<i>tu</i>)	<u>2,3 – 2,6</u> 2,44	<u>2,5 – 3,5</u> 3,03	<u>2,9 – 3,7</u> 3,10	<u>2,3 – 3,7</u> 2,87

Длина основания А (y_{y1})	$\frac{1,7 - 1,8}{1,74}$	$\frac{1,8 - 2,6}{2,02}$	$\frac{2,2 - 2,6}{2,46}$	$\frac{1,7 - 2,6}{2,03}$
Наибольшая высота А (ej)	$\frac{2,3 - 2,4}{2,38}$	$\frac{2,2 - 3,3}{2,56}$	$\frac{2,7 - 3,5}{3,14}$	$\frac{2,2 - 3,5}{2,63}$
Длина грудного плавника (P, vx)	$\frac{3,1 - 3,4}{3,24}$	$\frac{3,3 - 4,1}{3,65}$	$\frac{3,6 - 4,4}{4,08}$	$\frac{3,1 - 4,4}{3,62}$
Длина брюшного плавника (V, zz_1)	$\frac{2,9 - 3,4}{3,24}$	$\frac{2,8 - 3,9}{3,25}$	$\frac{2,9 - 4,3}{3,78}$	$\frac{2,8 - 4,3}{3,34}$
Расстояние между Р и V (vz)	$\frac{5,6 - 6}{5,78}$	$\frac{6 - 8,3}{6,69}$	$\frac{7,2 - 8,6}{7,92}$	$\frac{5,6 - 8,6}{6,68}$
Расстояние между V и А (zy)	$\frac{5,1 - 5,4}{5,24}$	$\frac{5 - 6,5}{5,52}$	$\frac{6,1 - 7,6}{6,68}$	$\frac{5,0 - 7,6}{5,68}$

Примечание. Над чертой – пределы варьирования; под чертой – среднее значение показателя.

Средняя общая длина всех рыб (ab) составила 25,19 см и далее, все по порядку, в средних значениях: ac – 22,3 см; ad – 22,21; od – 17,63; ll – 79,18; лучей в D – 19,59; лучей в A – 11,3; an – 1,16; np – 1,05; po – 2,43; aa_5 – 3,29; ao – 4,62; lm – 3,40; ширина лба – 1,48; aa_6 – 1,69; k_{1l1} – 2,42; qh – 5,12; ik – 1,77; aq – 7,94; rd – 9,51; az – 10,80; ay – 16,33; fd – 3,71; qs – 4,97; tu – 2,87; y_{y1} – 2,03; ej – 2,63; vx – 3,62; zz_1 – 3,34; vz – 6,68; zy – 5,68 см.

Заключение

Таким образом, по результатам исследований видно, что популяция сибирского хариуса реки Богояш состояла из особей в возрасте от 3+ до 5+ лет, промысловой длиной от 18,6 см до 27,8 см и массой от 110 г до 345 г. Средняя промысловая длина тела составила 22,3 см, средняя масса – 168,5 г.

Изучение сибирского хариуса в бассейне р. Чулышман продолжатся и в 2020 году. Планируется проведение исследований по нерестовому стаду, их миграции, плодовитость, меристические и пластические признаки, жирность и упитанность.

Список использованной литературы

1. Берендеев С.Ф., Богданов В.Д. и др. Экология рыб Обь-Иртышского бассейна. – М.: Товарищество нуч. изд. КМК, 2006. – 596 с.
2. Голубцов А.С., Малков Н.П. Очерк ихтиофауны Республики Алтай: систематическое разнообразие, распространение и охрана. – М.: Товарищество нуч. изд. КМК, 2007. – 164 с.
3. Гудризер А.Н., Иоганзен Б.Г., Кафанова В.П., Кривошеков Г.М. Рыбы Телецкого озера. – Новосибирск, 1981. – 160 с.
4. Калайда М.Л., Говоркова Л.К. Методы рыбохозяйственных исследований. – СПб.: Проспект науки, 2013. – 288 с.
5. Колесов Н.А., Ростовцев А.А. О сибирском хариусе средней Томи // Материалы конференции молодых ученых и специалистов: «Аквакультура России: вклад молодых». – 2012. – С. 49-51.
6. Колесов Н.А. Биология сибирского хариуса *Thymallus arcticus* бассейна реки Томь // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Биологические, технические науки и науки о Земле. – 2018. – № 1. – С. 27-31.
7. Подлесный А.В. Рыбы Енисея, условия их обитания и использования // Промысловые рыбы Оби и Енисея и их использование: Изв. ВНИОРХ. – Т. 44. – М., 1958. – С. 97-178.

8. Попов П.А. Морфо-экологическая характеристика сибирского хариуса Горного Алтая // Сибирский экологический журнал. – 1997. – № 2. – С. 179-184.

9. Попов П.А. Рыбы Сибири: распространение, экология, вылов. – Новосибирск, 2007. – 526 с.

10. Попов П.А. О характере распределения рыб на территории Горного Алтая // Вестник Томского государственного университета. Биология. – № 2 (22). – 2013. – С. 141-149.

11. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – Л: Ленинградский государственный университет, 1939. – 245 с.

12. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

13. Рузский М.Д. Рыбы реки Томь // Изв. Ин-та исследований Сибири. – Томск, 1920. – С. 29-40.

УДК 504.064.2

ИСТОРИЯ И ЗАДАЧИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В БАССЕЙНЕ ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА

М.А. Лукашева

*ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»,
Горно-Алтайский государственный университет
г. Горно-Алтайск, Республика Алтай, Россия
chuch2@mail.ru, www.altzapoved.ru*

Аннотация. Статья посвящена историческому обзору развития мониторинга окружающей среды в бассейне Телецкого озера. С 20-х гг. XX века по настоящее время в указанном регионе производились гидро- и метеонаблюдения, сейсмологические исследования, регистрация магнитных вариаций, появились пункты наблюдения с автоматическим оборудованием. Исследования показали отчетливый перекося в плотности расположения наблюдательных постов, т.е. не ведутся регулярные метеонаблюдения в южной части рассматриваемого региона.

Ключевые слова: Телецкое озеро, станция фонового мониторинга, озерный пост, гидрология, метеорология, сейсмология, магнетизм.

THE MONITORING HISTORY ON THE LAKE TELETSKOYE BASIN

M.A. Lukasheva

*Altai state nature biosphere reserve, Gorno-Altaysk, Altai Republic, Russia
chuch2@mail.ru, www.altzapoved.ru*

Abstract. The history of history of instrumental observations system development and the current state are presented. Problems and prospects of monitoring stations network development are specified. Observations of natural processes cover hydro and meteorological observations, seismological studies, registration of magnetic variations. There are observation points with automatic equipment. There are no regular weather observations in the southern part of the region under consideration.

Keywords: Teletskoye Lake, monitoring station, lake post, hydrology, meteorology, seismology, magnetism.

Водосборный бассейн Телецкого озера расположен в Северо-Восточной и Восточной Алтайской провинциях Алтае-Саянской горной страны. Площадь бассейна вытянута и составляет 20400 км², имеет уклон с юго-востока на северо-запад. В северной части расположено Телецкое озеро. Площадь водного зеркала составляет 223 км², глубина 325 м, объем воды – более 41 км³, протяженность порядка 70 км. Озеро расположено среди горных цепей, имеет широтное и меридиональное направления.

Телецкое озеро являлось объектом исследования многих российских и зарубежных ученых еще в начале прошлого столетия. В 20-30-х годах XX века начинает активно происходить процесс становления инструментальных наблюдений в бассейне Телецкого озера. Первоначально производились метеорологические и гид-

рологические наблюдения, этим занимались: П.Г. Игнатов (1901 г.), Ч.Э. Генриховский (1919-1930 гг.), О.А. Алекин (1920-1930 гг.), Н.Г. Николаев (1930-1932 гг.), С.Г. Лепнева (1928-1934 гг.), В.В. Селегей (1965-1980 гг.; 1994-2001 гг.).

История создания первой Телецкой озерной станции уходит в начало тридцатых годов прошлого века. В первые годы Советской власти изучением озера занимался Алтайский гидротехнический подотдел (учрежденный в Омске в 1919 г.), руководимый инженером Ч.Э. Генриховским.

В ходе исследований р. Бии, Ч.Э. Генриховский положил начало открытию в с. Артыбаш в 1919 г. первого на озере водомерного поста, просуществовавшего до 1922 г. Одновременно с этим был учрежден водомерный пост верхнем течении р. Бии у с. Камболина в 28 км от Телецкого озера [Лепнева С.Г., 1933]. Наблюдения Алтайского гидротехнического подотдела были продолжены и расширены Бийским отделением Сибисполвода, в который он был преобразован в 1920 г. Эта организация, работавшая под руководством того же Ч.Э. Генриховского, продолжила содержать водомерный пост у с. Артыбаш, открыла водомерный пост в с. Балыкча на р. Чулышман и увеличила число постов на р. Бие. В 1922 г. организация Сибисполвода была ликвидирована, как и вся водомерная сеть. Однако, благодаря сознательности водомерного наблюдателя Катаева, были продолжены наблюдения на водомерном посту р. Бии у с. Камболина еще до 1927 г [Лепнева С.Г., 1933].

В 1927 г. благодаря рекогносцировочной поездке К.И. Лубны-Герцык и П.П. Пиварелиса, сеть водомерных постов была восстановлена. В 1929 г., с организацией Бийского гидрометрического участка был открыт ряд постов на верхней Бии (в т.ч. у с. Шумилкина на 12 км ниже Телецкого озера), и учреждена первая метеорологическая станция (МС) на Телецком озере в с. Артыбаш [Лепнева С.Г., 1933]. Это была метеостанция второго разряда, организованная в 1932 г. на базе поста Артыбаш, открытого в сентябре 1927 г. МС проработала по июнь 1935 г. Н.Г. Николаев отмечал, что «станция в Артыбаше отличается непостоянством местоположения: в 1929 г. она была открыта в соседнем с Артыбашем селении Кокаиха, в том же году переведена в п. Байказан (вероятно, название современного кордона Байгазан), все на том же берегу озера. С начала 1931 г. была перенесена в Артыбаш» [Николаев Н.Г., 1934]. В итоге метеостанцию расположили в северо-западной части долины Телецкого озера на пологом склоне горы Кужуган, ограничивающей эту часть долины озера.

В 1929 году, еще до учреждения Алтайского заповедника, был открыт водомерный пост в Кыгинском заливе. Был восстановлен водомерный пост в с. Балыкча, где с 1930 г. стали производиться наблюдения над уровнем и расходом воды. В 1931 г. были открыты метеорологические станции II разряда: 6 июля в с. Яйлю (с водомерным постом), а в течение лета организована вторая метеорологическая станция в с. Беле [Лепнева С.Г., 1931]. Созданию озерной станции во многом поспособствовал член-корреспондент Академии наук СССР О.А. Алекин, который в начале двадцатых годов часто бывал здесь в комплексных экспедициях Ленинградского государственного гидрологического института.

По состоянию на 1933 г. на Телецком озере функционировало три метеорологические станции II разряда: в с. Яйлю (опорная станция озера), с. Беле и с. Артыбаш¹, водомерные пункты в селах Яйлю, Артыбаш, заливе Кыга, и дождемерные в заливах Камга и Кыга. Предполагалось и дальнейшее развитие сети, в частности открытие высокогорной метеорологической станции в окрестностях Телецкого озера.

¹ С 1932 г. сеть постов и станций переходит в ведение Западно-Сибирского Гидрометкомитета (Западно-Сибирское УГМС).

В январе 1940 года была организована самая южная метеостанция II-го разряда бассейна Телецкого озера в с. Усть-Улаган. В состав метеостанции был включен пост на р. Башкаус (открытый в декабре 1936 г.) [Селегей В.В., Селегей Т.С. 1978; Кривоносов Б.М., 1971] (рис. 1).

До 1965 года метеостанция Яйлю была только метеорологической. Штат составлял всего пять человек, и было два пункта наблюдения: Яйлю и второй неподалеку от устья р. Кыги. С 1965 г. новая гидрометеорологическая станция расширяет свои функции, увеличивает штат и укрепляет материальную базу [Телецкая озерная, 1970]. Начинаются стационарные наблюдения за ветро-волновым, ледово-термическим, гидрохимическим и метеорологическим режимами Телецкого озера, организуются наблюдения за испарением с водной поверхности, актинометрические, шаропилотные, аэрологические и другие виды наблюдений, проводятся водно- и тепло- балансовые расчеты, промерные работы, развивается сеть постов как на самом озере, так и на притоках. Появление новых направлений в деятельности МС Яйлю послужил приход заслуженного метеоролога Российской Федерации В.В. Селегея.

По состоянию на 1977 г. на Телецком озере функционировали: одна метеостанция II-го разряда (с. Артыбаш), две метеостанции I-го разряда (с. Яйлю, с. Беле), озерный пост (с. Яйлю), четыре озерных гидрологических поста I-го разряда (с. Артыбаш, с. Яйлю, крд. Кокши, Кыгинский залив) и три метеорологических поста II-го разряда (с. Артыбаш, крд. Кокши, Кыгинский залив). На р. Чулышман в с. Балыкча работали гидрологический пост I-го разряда и метеорологический пост II-го разряда. На р. Чири в Кыгинском заливе, р. Большие Чили, р. Кокши, р. Чеченек и на р. Бия были по одному гидрологическому посту I-го разряда [Селегей В.В., Селегей Т.С., 1978].

По устному сообщению, руководителя станции фоновом мониторинга (СФМ) Яйлю, А.И. Зырянова, за 1978-1979 гг. в пределах современных границ Республики Алтай велась работа десяти автоматических радиостанций. Из них в пределах бассейна Телецкого озера работали: Беле, Ижон, Кокпаш, Джулукуль. В их задачи входило замеры температуры воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра, влажности воздуха.

В планах развития гидрометеорологической сети до 1980 г. предусматривалось создание высокогорных станций в с. Чодро, Язуле, а также создание постов на р. Чульча – Ак-Курум. Организация подобных точек мониторинга была необходима для более полного изучения климата в указанном регионе [Кривоносов Б.М., 1971]. К сожалению, дальнейшую информацию о развитии мониторинга в южной части бассейна Телецкого озера обнаружить не удалось, но эти планы до нынешнего времени так и не были реализованы.

В 1974 г. академиком Ю.А. Израэлем была разработана концепция комплексного фоновом мониторинга (КФМ), как подсистема общегосударственной системы наблюдений и контроля. Основными задачами мониторинга стало комплексное проведение исследований, включая получение длительных рядов наблюдений за состоянием загрязнения всех основных компонентов окружающей природной среды. В программу изучения были включены наиболее токсичные химические соединения антропогенного происхождения, способные переноситься на большие расстояния. В качестве площадок для проведения наблюдений были выбраны особо охраняемые природные территории (ООПТ), на базе которых в начале

1980-х годов была создана сеть из 15 станций [Пастухов Б.В. и др., 2019]. В Азиатской части СССР это были Алтайский, Саяно-Шушенский, Баргузинский и Сихотэ-Алинский заповедники.

С 1998 г. метеостанция с. Яйлю, расположенная на территории Алтайского заповедника, вошла в систему комплексного фоновоего мониторинга (СКФМ). С этого момента начинается проведение регулярных наблюдений за фоновым загрязнением природной среды.

По причине того, что на момент открытия СФМ Яйлю в селе отсутствовало постоянное электрообеспечение необходимой мощности, станция до настоящего времени работает по сокращенной программе, выполняя следующие виды наблюдений:

- отбор суммарных месячных (осредненных) проб атмосферных осадков на определение тяжелых металлов (свинец, кадмий, медь и ртуть), хлорорганических пестицидов (ХОП) и полиароматических углеводородов (ПАУ);

- отбор суммарных недельных проб атмосферных осадков на анализ содержания макроионов;

- отбор проб поверхностных вод из оз. Айрыкель (один раз в год) и из р. Кокша (в основные фазы гидрологического режима, шесть раз в год) на содержание тяжелых металлов ХОП и ПАУ;

- отбор проб почв и растительности (один раз и два раза) на выбранных (утвержденных) пробоотборных площадках в районе р. Кокши и оз. Айрыкель на содержание указанных выше химических ингредиентов;

- отбор проб донных отложений из оз. Айрыкель и р. Кокши на содержание тех же веществ [Акт инспекционный..., 2016].

В 2005 году решением Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды (УГМС) СКФМ Яйлю была переименована в станцию фоновоего мониторинга, хотя в паспорте остается как станция СКФМ [Акт инспекционной..., 2016]. Для того чтобы перейти в категорию СКФМ необходимо, наряду с вышеперечисленными функциями, иметь оборудование для измерения загрязнения атмосферного воздуха. На данном этапе СФМ Яйлю не имеет такого оборудования.

По состоянию на 2016 год на территории Российской Федерации сохранились и продолжают функционировать только пять специализированных станций национальной сети КФМ Росгидромета. Единственная, сохранившаяся на азиатской территории, СФМ находится в с. Яйлю территории Алтайского заповедника [Обзор фоновоего..., 2017, 2017, 2018].

На сегодняшний день речные и озерные посты Телецкого озера находятся в подчинении филиала ФГБУ «Западно-Сибирского УГМС» – «Горно-Алтайского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

Современная сеть озерных и речных постов расположена в прибрежной части озера (рис. 2). Самая южная точка наблюдения – речной пост в с. Балыкча (Улаганский район) в 9 км вверх по устью р. Чулышман. Севернее от с. Балыкча по Телецкому озеру в Кыгинском заливе расположена следующая точка наблюдения. До настоящего времени здесь функционируют два поста: речной и озерный.

В 2015 г. в с. Беле по причине смерти наблюдателя единственный метеопост был ликвидирован. На данный момент при Беле расположена автоматическая МС, которая фиксирует температуру воздуха, атмосферное давление, влажность воздуха, скорость и направление ветра. Данные автоматически отправляются в г. Новосибирск (ФГБУ Западно-Сибирское УГМС).

На кордоне Кокши расположен метеорологический, озерный и речной посты. В с. Яйлю расположена СФМ, при которой работают МС, озерный и речной посты. Метеорологическая станция Яйлю располагается на стыке меридиональной и широтной частей озера.

Алтайский государственный заповедник в 2010 г. начал работу по программе мониторинга изменений климата и экосистем «GLORIA» и программу экотона верхней границы древесной растительности в рамках научно-исследовательской работы: «Организация системы долгосрочного мониторинга изменений климата и экосистем заповедника «Алтайский». Работы производились при поддержке Алтае-Саянского проекта программы развития организации объединенных наций глобального экологического фонда (ПРООН/ГЭФ) по теме «Сохранение биоразнообразия в российской части Алтае-Саянского Экорегиона».

Объектами мониторинга в Алтайском заповеднике были выбраны высокогорные экосистемы, которые наиболее чувствительны к изменению климата и обладают высокой долей биологического разнообразия и эндемизма – Кыгинский и Кожлонский профили [Программа мониторинга..., 2010]. В 2011 г. начались полевые работы по программе мониторинга горных вершин «GLORIA». На Кыгинском профиле был заложен полигон с разметкой, проведена документальная фотосъемка, начато описание площадей. Согласно руководству по мониторингу экотона верхней границы древесной растительности было заложено 10 площадей среднего и верхнего уровня профиля, размером 20x20 м и проведено обследование местности на наличие подходящих склонов для закладки еще 2-х профилей, сделаны фотоснимки склонов [altzapovednik.ru].

В рамках реализации проекта в 2010 году были установлены датчики влажности воздуха, температуры и осадков у кордона Чири, на горе Колюшта и горе Кожлон (южная часть Телецкого озера). На кордоне Язула была установлена метеостанция для сбора данных по атмосферным осадкам (не выполняющая свои функции в настоящее время из-за отсутствия специалиста). В 2019 году научными сотрудниками Алтайского заповедника были установлены датчики температуры воздуха по р. Кыга (южная часть) и в северной части Телецкого озера на горе Торот. Отметим, что в настоящее время, определенные причины (порча датчиков животными, труднодоступность, дороговизна нового оборудования) свели подобный вид мониторинга к минимуму.

В 2003 г. Алтае-Саянским филиалом Геофизической службы Сибирского отделения Российской академии наук (АСГС СО РАН) в селе Яйлю был создан экспериментальный полигон для мониторинга сейсмических событий. Результаты наблюдений позволяют подготавливать прогнозные показатели об уровне сейсмичности в Прителецкой части. Сейсмостанция с. Яйлю входит в сеть сейсмостанций АСГС, работающих в постоянном режиме. Несколько лет назад сейсмостанцию преобразовали в автоматическую [дед-алтай.рф].

В декабре 2009 г. в результате выполнения гранта Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) Горно-Алтайским государственным университетом на кордоне Алтайского заповедника «Байгазан» была установлена магнитная станция, осуществляющая непрерывную регистрацию геомагнитных вариаций [Гвоздарев А.Ю. и др, 2010; Измерения..., 2012]. Станция удалена от промышленных объектов и транспортных магистралей, а ее расположение на территории заповедника гарантирует неизменность магнитной обстановки в течение длительного периода [Бакчабаев А.М. и др..., 2013].

В период 2013-2015 гг. сотрудниками Лаборатории гидрологии и геоинформатики института водных и экологических проблем (ИВЭП СО РАН) и Лаборатории гидрологии и гидрофизики Лимнологического института (ЛИН СО РАН) на Телецком озере были установлены три автономные гидрометеорологические станции (АГМС). Первая станция установлена на кордоне Чири, вторая – в селе Яйлю, третья на кордоне Байгазан. Автономная гидрометеорологическая станция разработана сотрудниками лаборатории гидрологии и гидрофизики Лимнологического института СО РАН. Станция предназначена для сбора и передачи в режиме реального времени гидрологической и метеорологической информации по беспроводным каналам связи на удаленный интернет-сервер ИВЭП СО РАН (Барнаул) и ЛИН СО РАН (Иркутск) [Отчет АГМС, 2015].

В 2017 г. сотрудниками ИВЭП (Барнаул) были установлены группы ловушек Таубера на метеоплощадке СФМ Яйлю и на территории Кыгинского залива (на мостике гидропоста). В 2019 г. третью группу ловушек установили на кордоне Байгазан. Сосредоточение на территории биосферного заповедника разнообразных водных и наземных экосистем позволяет изучать первичные биологические аэрозоли (группы частиц, состоящие из микроорганизмов: водоросли, археи, бактерии; из дисперсных частиц: споры грибов, пыльца растений; и простых конкреций биологического происхождения) – альго-пыльцевой мониторинг. Результаты исследований могут быть использованы при создании прогнозов регионального изменения климата [Митрофанова Е.Ю. и др., 2019].

Таким образом, результаты исследования демонстрируют, что грамотная система мониторинга в указанном районе отсутствует. В настоящее время сбор отдельных видов метеорологической информации сведен к минимуму. Например, по причине проектной недоработки АГМС для условий с. Яйлю, в осенне-зимний период оборудование часто выходит из строя из-за сильных штормов на озере, что приводит к потере суточных данных. Другая серьезная проблема – нехватка специалистов на удаленных постах. По этой причине собранные данные носят прерывистый характер, и не подлежат восстановлению.

Необходимо сохранить и восстановить (кордон Колдор, левый берег озера) сеть метеорологических и гидрологических постов в долине Телецкого озера. Южная часть водосборного бассейна с контрастными природными условиями остается по-прежнему «в стороне» – созданная метеостанция в 1940 году в с. Улаган была ликвидирована, метеоданные по р. Башкаусу не найдены. Создание метеорологической сети в Улаганском районе должно быть приоритетным. Оборудование необходимо довести до совершенства и подстроить под местные природные условия. Расширение сети мониторинга и повышения качества собираемой информации позволит накопить ценные непрерывистые данные для рассматриваемого региона. Стратегический характер данных послужит для более детального и точного моделирования природных изменений и прогнозирования ЧС.

Список использованной литературы и источников

1. Акт инспекционной проверки выполнения работ на станции фонового мониторинга «Яйлю» в Алтайском государственном биосферном заповеднике от 25.08.2016 г.
2. Алтайский государственный природный заповедник URL: <http://www.altzapovednik.ru/news/2011/07/monitoring-klimata.aspx> (дата обращения 10.02.2020)
3. Бакчабаев А.М., Гвоздарев А.Ю., Учайкин Е.О., Хомутов С.Ю. Организация контроля базисных значений вариометров на магнитной станции «Байгазан» // Научный вестник Горно-Алтайского государственного университета. – №8. – Горно-Алтайск, 2013. – С. 156-175.
4. Гвоздарев А.Ю., Бетев А.А., Бакиянов А.И., Учайкин Е.О. Регистрация геомагнитных вариаций на станции Байгазан (Телецкое озеро, Горный Алтай): результаты 2010 г. // Физика окружающей среды. – Томск, 2011. – С. 240-243.
5. Дед Алтай URL: <http://xn----8sbanaf6ao7d.xn--p1ai/news/v-rajjone-teletsogo-ozera-ustanovjat-sejismostantsiju> (дата обращения 25.01.2020).
6. Кривоносов Б.М. К вопросу о развитии сети гидрометеорологических станций и постов на территории Горного Алтая // Природа и природные ресурсы Горного Алтая. – Горно-Алтайск, 1971. – С. 60-64.
7. Лепнева С.Г. К истории изучения Телецкого озера. – Ленинград, 1933. – С. 5-33.
8. Лепнева С.Г. Работы Телецкой экспедиции летом 1931 года. – Ленинград, 1931. – С. 59-98.
9. Митрофанова Е.Ю., Курятникова Н.А., Малыгина Н.С., Отгонбаяр Дэмберел. Альго-пыльцевой мониторинг в Алтайском биосферном заповеднике (Республика Алтай, Россия) // Acta Biologica Sibirica. – Барнаул, 2019. – №5(2). – С. 60-67.
10. Николаев Н.Г. Предварительные данные о климате долины Телецкого озера // Исследования озер СССР. – Вып. 7. – Ленинград, 1934. – С. 5-52.
11. Отчет АГМС. 2015 / Архив Алтайского государственного заповедника. – 5 с.
12. Пастухов Б.В., Бурцева Л.В., Парамонов С.Г., Галушин Д.А. Комплексный фоновый мониторинг на особо охраняемых территориях Российской Федерации // Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. – Симферополь, 2019. – С. 91-96.
13. Программа мониторинга изменений климата и экосистем заповедника «Алтайский». Горно-Алтайск, 2010 г. / Архив Алтайского государственного заповедника. – 5 с.
14. Селегей В.В., Селегей Т.С. Телецкое озеро. – Ленинград, 1978. – 140 с.
15. Телецкая озерная // Звезда Алтая. – №152(9282). – 1970. – 30 июля.

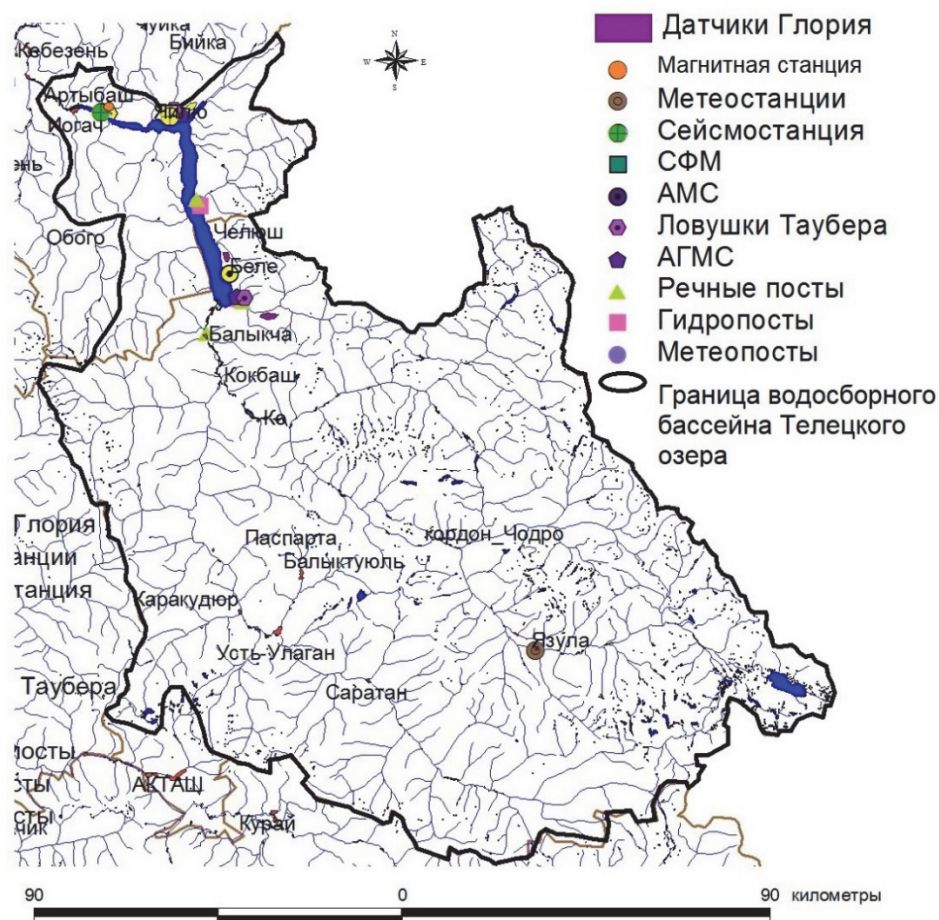


Рисунок 1. Сеть наблюдений в бассейне Телецкого озера

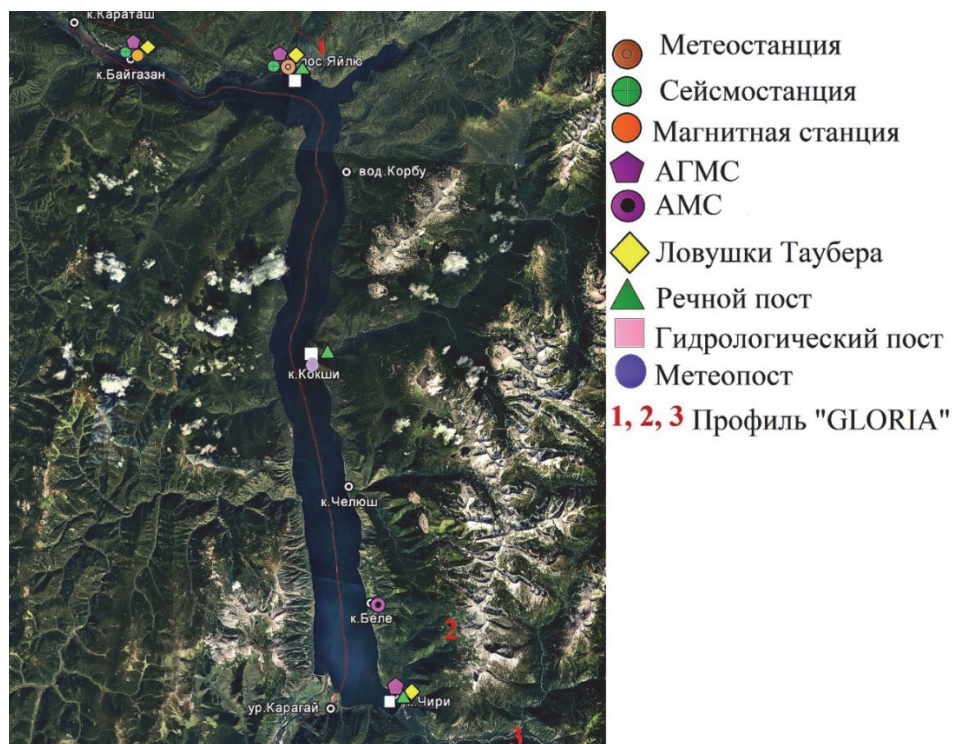


Рисунок 2. Современная сеть инструментальных наблюдений на Телецком озере

УДК 581.524.12

ТРАВЯНЫЕ СООБЩЕСТВА ПРИТЕЛЕЦКОЙ ЧАСТИ АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Н.И. Макунина¹, О.С. Жирова¹, М.Б. Сахневич²

¹Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск, РФ
e-mail: natali.makunina@mail.ru, delectus.n-sk@mail.ru,

²ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»,
г. Горно-Алтайск, Республика Алтай, РФ, e-mail: msaxnevich@mail.ru,
www.altzapoved.ru

Аннотация. Многолетние геоботанические исследования на территории Алтайского государственного природного биосферного заповедника включают изучение основных типов растительности. С 2016 по 2019 годы в ходе совместных полевых работ сотрудников заповедника и Центрального сибирского ботанического сада СО РАН выявлены закономерности распределения травянистых сообществ в прителецкой части заповедника, охарактеризованы семь типов травяных сообществ.

Ключевые слова: Алтайский заповедник, травянистые сообщества, фитоценоотические группы видов.

GRASSLANDS IN NEAR THE TELETSKOYE LAKE PART OF THE ALTAISKY RESERVE

N.I. Makunina¹, O.S. Zhirova¹, M.B. Sakhnevich²

¹Central Siberian Botanical Garden SB RAS, Novosibirsk, RF
Email: natali.makunina@mail.ru, delectus.n-sk@mail.ru,

²Altaysky state nature biosphere reserve, Gorno-Altaysk, Altai Republic, Russia
e-mail: msaxnevich@mail.ru, www.altzapoved.ru

Abstract. Long-term geobotanical research on the territory of the Altaysky state natural biosphere reserve includes the study of basic vegetation types. During field teamwork of reserve and Central Siberian Botanical garden SB RAS researchers in 2016-2019 main regularities of grassland distribution in near the Teletskoye lake part have been revealed, 7 grassland types have been characterized.

Keywords: Altaysky reserve, grasslands, phytocoenotic groups of species.

Цели, задачи и районы исследований

Совместные многолетние исследования территории Алтайского государственного природного биосферного заповедника (АГПБЗ) силами сотрудников АГПБЗ и Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (ЦСБС СО РАН) ставят целью охарактеризовать флору и растительность заповедника. Задачей полевых работ с 2016 по 2019 годов было изучение флористического состава и растительных сообществ прителецкой части в пределах северного и восточного побережья Телецкого озера между кордонами Караташ и Беле (рис. 1), на западном и южном макросклонах. Полученные на текущем этапе результаты позволили выявить закономерности распределения травянистых сообществ в прителецкой части заповедника и охарактеризовать основные их типы.

Введение

Прителецкую часть Алтайского государственного природного биосферного заповедника можно разделить на два района [Золотовский, 1938]: низкогорный, где только вершины выходят в среднегорья, и среднегорный с вершинными грядами, находящимися в высокогорном поясе. Полосу перехода от одной к другой можно провести по водоразделу рек Корбу и Кокши, где высокогорные отроги хребта Корбу подходят ближе к озеру. В самой южной части рассматриваемой территории расположен Телецкий хребет; он находится недалеко от устья р. Чулышман, и особенностью его местного климата является воздействие теплых и сухих фоновых ветров, дующих из долины Чулышмана.

На прителецкой части заповедника преобладает лесная растительность. От зеркала озера до высот (800) 900 м над ур. м. в северной части и до 1200 м в южной – фон образуют высокотравные смешанные леса, сложенные березой, сосной, лиственницей, пихтой и кедром. Вершины гор в северной части территории и склоны гор до высот 1800 м – в южной покрывают высокотравные темнохвойные леса, сложенные пихтой и кедром. Облик привершинных частей гор в южной части определяют подгольцовые кедровые леса, плоские вершинные поверхности выше 2000 м покрыты ерниковыми тундрами. Лесостепные ландшафты приурочены к нижней части западного склона Телецкого хребта [Макунина и др., 2019].

Формирование травяной растительности в лесных ландшафтах связано главным образом с их антропогенной трансформацией: сведением лесов и появлением на их месте настоящих лугов, испытывающих постоянное антропогенное воздействие: выпас или распашку; в настоящее время к ним добавилась еще и рекреация.

Широкое распространение естественной травянистой растительности для лесного пояса не характерно, свое законное место она имеет лишь в лесостепных ландшафтах Телецкого хребта. Тем не менее, на склонах к озеру открытые пространства занимают большие площади; этот факт обусловлен преобладанием здесь отвесных скал и крутых склонов с подвижным субстратом, препятствующим развитию лесной растительности.

Материалы и методы

В работе использованы 45 полных геоботанических описаний авторов, выполненных в 2016-2019 гг. на территории АГПБЗ.

Описание растительных сообществ основывается на характеристике роли в их составе следующих фитоценологических групп видов:

1. Таежная группа объединяет таежное разнотравье (*Linnaea borealis*, *Cerastium pauciflorum*), мелкие папоротники (*Gymnocarpium dryopteris*) и эрикоидные кустарнички (*Vaccinium myrtillus*).

2. Высокотравная группа включает виды высокого разнотравья (*Aconitum septentrionale*, *Heracleum dissectum*, *Euphobia pilosa*), высокие папоротники (*Athyrium filix-femina*, *Matteucia struthiopteris*), высокие злаки (*Calamagrostis langsdorffii*, *Millium effusum*) и виды разнотравья среднего размера (*Geranium albiflorum*, *Trollius asiaticus*).

3. Бетулярная группа. К ней относятся виды, в своем распространении связанные с светлохвойно-мелколиственными лесами: *Brachypodium pinnatum*, *Carex macroura*, *Polygonatum odoratum*, *Pulmonaria mollis*, *Rubus saxatilis*.

4. Группа высокогорных видов объединяет виды субальпийских высокотравий (*Stemmacantha carthamoides*, *Carex aterima*) и альпийских лугов (*Anthoxanthum alpinum*, *Swertia obtusa*).

5. К луговой группе относятся постоянные виды настоящих лугов: *Amoria repens*, *Festuca pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*.

6. Лугово-степные виды. Группа объединяет собственно лугово-степные виды (*Aconitum barbatum*, *Carex pediformis*, *Delphinium laxiflorum*, *Phleum phleoides*, *Phlomis tuberosa*, *Poa transbaicalica*), облигатные (*Orostachys spinosa*) и факультативные (*Artemisia gmelinii*) петрофиты.

Фитоценоотические спектры травяных сообществ построены с учетом активности видов (рис. 2).

Результаты и обсуждение

Естественные травяные сообщества

Разные типы травяных сообществ имеют разный облик.

В лесном поясе прителецкой части огромные пространства занимают **высокотравья** (рис. 2 – 2-3) – своеобразные травяные сообщества, основу которых представляют высокотравные виды. Из малочисленной группы луговых видов представлены *Лисохвост луговой*, *Змеевик большой* (*Горец змеиный*), *Ежа сборная*. Травостой густой, его среднее проективное покрытие составляет 90%, высота 2 м и более. Постоянно присутствует подрост деревьев и лесные кустарники, конкретное сочетание и густота которых меняется от участка к участку. Фитоценоотический спектр высокотравий изменяется с изменением высоты: в подпоясе темнохвойных лесов высокотравные виды абсолютно преобладают (рис. 2 – 2), в подпоясе смешанных лесов большую роль играют бетулярные виды (рис. 2 – 3). В середине лета высокотравья представляют разбросанные среди лесов разного размера «окна» насыщенно зеленого цвета с белыми пятнами шапок цветущих зонтичных (фото 1, 2).

На границе с высокогорным поясом встречаются **субальпийские луга** (рис. 2 – 1), травостой которых сложен высокотравными и высокогорными видами. Эти сообщества обычно закустарены, наиболее обильны *Берёзка круглолистная* (Ерник) и *Курильский чай* (пятилистник кустарниковый). Небольшие массивы субальпийских лугов отмечены только в южной части рассматриваемой территории. В середине лета они имеют пестрый аспект, создаваемый многочисленным цветущим разнотравьем (фото 3).

Два описанных ниже естественных травянистых сообществ распространены только в южной части рассматриваемой территории. Обращенные к озеру южные и западные крутые, часто каменистые склоны покрыты своеобразными сообществами, которые в терминах эколого-фитоценоотической классификации можно назвать **остепненными лесными лугами** (рис. 2 – 6). Особенность их травостоя заключается в том, что в нем присутствуют виды всех фитоценоотических групп (кроме высокогорной, конечно): основу образуют в равной мере представленные луговые, лугово-степные и бетулярные виды, постоянно присутствуют, но немногочисленны высокотравные и таежные виды. Среди луговых видов постоянно отмечаются сорные: *Полынь обыкновенная*, *Чистотел большой*, *Герань сибирская*. Среди лугово-степных видов много факультативных петрофитов. Проективное покрытие травостоя варьирует от 40 до 90%. Рядом с каменистыми гребнями на лугах группы образуют кустарники: лесные (*Рябина сибирская*, *Черемуха обыкновенная*, *Малина обыкновенная*), лугово-степные (*Кизильник черноплодный*, *Спирея трёхлопастная*), а также кустарники с широкой фитоценоотической амплитудой (*Карагана древовидная*, *Спирея дубравколистная*). Постоянно встречаются единичные экземпляры подроста деревьев (*Берёза повислая*, *Лиственница сибирская*, *Сосна обыкновенная*, *Сосна сибирская*, кедровая). Эта особенность видового состава позволяет сообществам занимать весь

спектр доступных им местообитаний: в каждом конкретном случае преобладают виды одной или двух фитоценологических групп, но отдельные представители оставшихся групп обязательно присутствуют в травостое. Высотный диапазон этих сообществ ограничен подпоясом смешанных лесов. Внешний облик обычно неказист: сизо-зеленые пятна на сером фоне камней (фото 4).

Луговые степи (рис. 2 – 7) встречаются только на западном склоне Телецкого хребта в лесостепном поясе. В их составе преобладают лугово-степные виды, луговых видов существенно меньше. В середине лета они выделяются на склонах яркими фиолетовыми пятнами *Живокость редкоцветковая* и *Горошек приятный* (фото 5).

Травяные сообщества антропогенного происхождения – настоящие луга (рис. 2 – 4-5) – на территории заповедника большой площади не занимают; их распространение ограничено неширокой полосой вдоль берега озера вокруг кордонов и на участках рекреационного использования. В густом травостое настоящих лугов абсолютно преобладают луговые виды: злаки *Мятлик узколистный*, *Ежа сборная*, *Полевица гигантская*, *Овсяница луговая*, *Овсяница красная*, *Тимофеевка луговая*; и разнотравье: *Клевер луговой*, *Одуванчик лекарственный*, *Подорожник большой*, *Вероника дубравная*, *Манжетка обыкновенная*. На описываемой территории отмечены два типа настоящих лугов, отличающихся флористически: для настоящих лугов северной части (рис. 2 – 4) характерно заметное участие высокотравных видов (*Бодяк разнолистный*, *Кочедыжник женский*), для настоящих лугов южной части (рис. 2 – 5) – лугово-степных видов (*Аконит Борец бородатый*, *Огневик Золотник клубненосный*). Большую часть лета они имеют ярко-зеленый аспект с бело-желтой рябью, создаваемой цветущими сложноцветными и лютиковыми (фото 6).

Выводы

Травяная растительность прителецкой части заповедника представлена семью типами растительных сообществ.

Наибольшие площади занимают высокотравья, широко распространенные на протяжении всего лесного пояса. Отмечено два типа высокотравий: первый характерен для подпояса смешанных лесов, второй – для подпояса темнохвойных лесов.

На крутых южных и западных склонах в южной части рассматриваемой территории фон создают остепненные лесные луга; их высотный диапазон ограничен подпоясом смешанных лесов.

Остальные четыре типа имеют ограниченное распространение.

В верхней части лесного пояса расположены небольшие массивы субальпийских лугов. Луговые степи встречаются только в самой южной части: в лесостепном поясе западного макросклона Телецкого хребта. Настоящие луга распространены только в прибрежной полосе; в северной и в южной части территории они отличаются флористически.

Список использованной литературы

Золотовский М.В. Очерк растительности Алтайского государственного заповедника // Труды Алтайского государственного заповедника. – Вып. 2. – М., 1938. – С. 5-93.

Макунина Н.И., Жирова О.С., Сахневич М.Б. Растительность Телецкого хребта (Республика Алтай) // Растительный мир Азиатской России. – 2019. – № 1(33). – С. 53–74.

Сокращения (группы видов):

вы – высокогорные; вт – высокотравные; та – таежные; бе – бетулярные; лу – луговые; лс – лугово-степные.

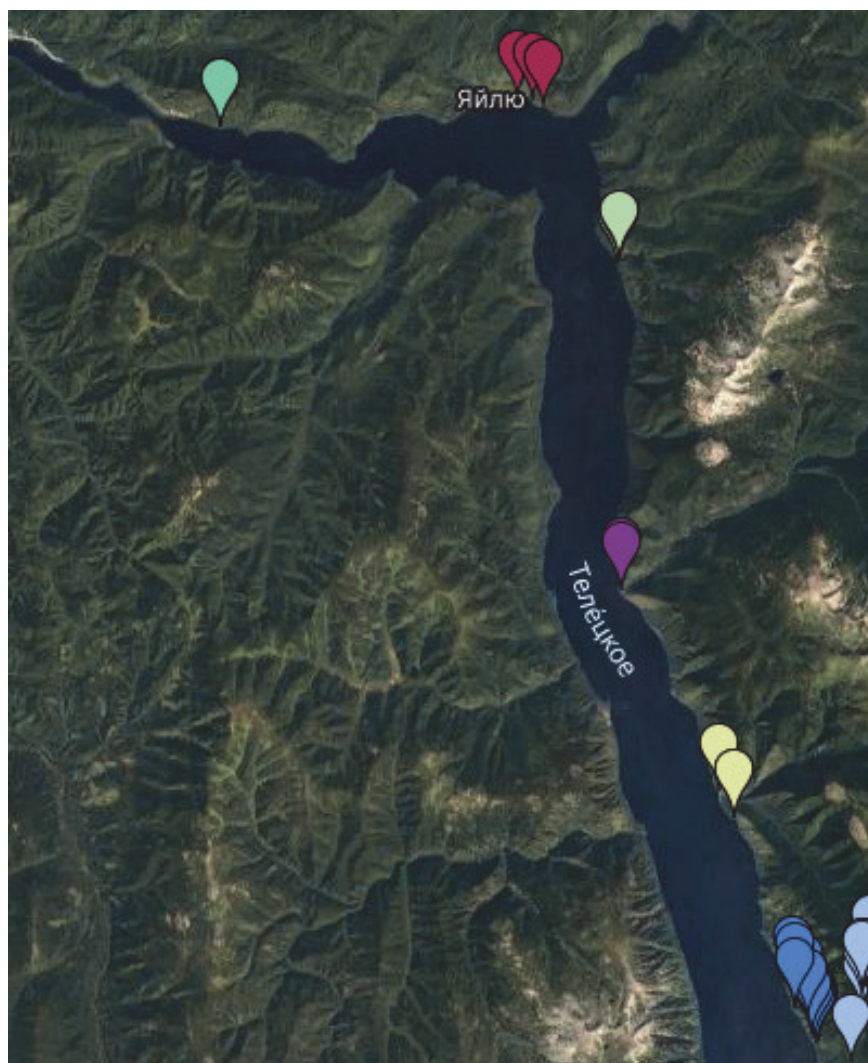


Рисунок 1. Районы экспедиционных работ 2016-2019 гг. на территории Алтайского природного заповедника

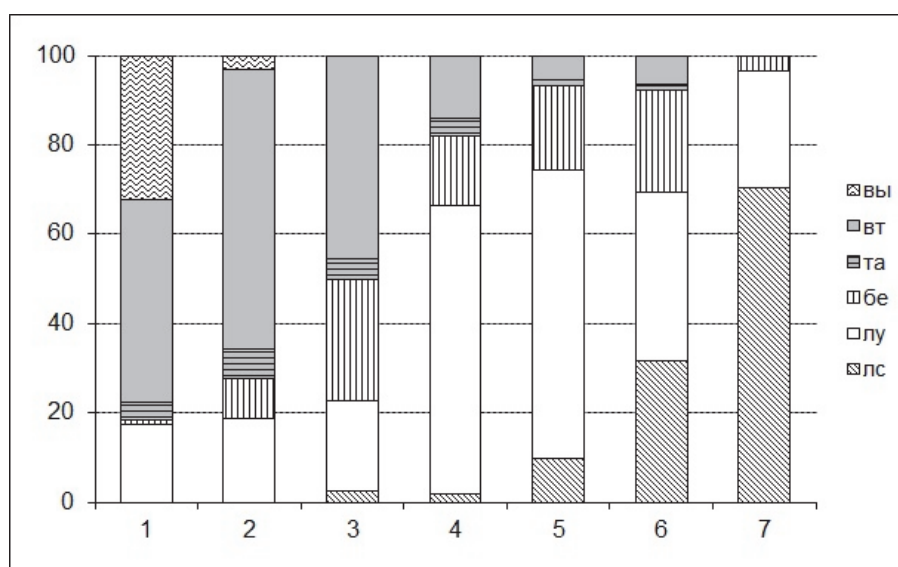


Рисунок 2. Фитоценотические спектры травяных сообществ прителецкой части Алтайского природного заповедника. Построено Н.И. Макуниной



Фото 1. Верхнее высокотравье Алтайского природного заповедника. Фото О.С. Жировой



Фото 2. Нижнее высокотравье Алтайского природного заповедника. Фото О.С. Жировой



Фото 3. Субальпийский луг Алтайского природного заповедника. Фото О.С. Жировой



Фото 4. Остепненные лесные луга Алтайского природного заповедника. Фото О.С. Жировой



Фото 5. Луговая степь Алтайского природного заповедника. Фото О.С. Жировой



Фото 6. Настоящий луг Алтайского природного заповедника. Фото О.С. Жировой

УДК 591.9

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ПРИТЕЛЕЦКОЙ ЧАСТИ АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В 2019 ГОДУ

О.Б. Митрофанов

ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»,
Горно-Алтайск, Россия
oleg13jaylu@yandex.ru, www.altzapoved.ru

Аннотация. В статье приведены материалы сезонных изменений орнитофауны в характерных местообитаниях прителецкой части заповедника; даны количественные и видовые характеристики орнитокомплексов этих ландшафтных урочищ в основные сезоны года.

Ключевые слова. Видовой и количественный состав, орнитофауна, сезоны года, Алтайский государственный заповедник

SEASONAL CHANGES THE SPECIES OF BIRD OF THE PRITELETSKY PART OF THE ALTAISKY RESERVE IN 2019

O.B. Mitrofanov

Altaysky state nature reserve, Gorno-Altaysk, Altai Republic, Russia
oleg13jaylu@yandex.ru, www.altzapoved.ru

Abstract. Seasonal changes of avifauna in typical stations of the priteletsky part are presented in the article. Species structure and quantity features of ornithological fauna in these stations in main seasons are given.

Keywords: quantitative and species composition of avifauna, seasons, Altaysky state reserve.

Введение. Полевые исследования по орнитологическим аспектам проведены на трех участках прителецкой части Алтайского заповедника.

Цель – определение видового и количественного состава зимней, летней и осенней орнитофауны.

Задачи исследования:

- Выявление видового состава орнитофауны различных типов сообществ: березово-сосновых лесов, березово-пихтово-кедровых и пихтово-кедровых лесов, а также пихтово-кедровых и кедровых высокогорных редколесий;
- количественный анализ и определение фоновых и редких видов птиц обследованных урочищ;
- сравнительный анализ населения орнитокомплексов.

Место проведения исследований, материал и методики.

В зимний период с 23 по 27 января в бассейне рек Чеченек, Ортолык, Кумзир и Юрга (рис. 1). Обследованы светлохвойные и темнохвойные низкогорные и среднегорные леса (фото 1). Всего с учетами пройдено 44 км, встречено 28 видов.

В летний сезон с 10 по 16 июня – нижнее течение р. Камга и её главный левый приток, р. Большой Шалтан (рис. 2); обследованы темнохвойные низкогорные пойменные леса, а также среднегорные темнохвойные леса и редколесья (фото 2).

Всего пройдено 45 км.

Осенние полевые работы проходили с 17 по 25 сентября в южной оконечности Телецкого озера от к. Чири до верховий рр. Кужлон, Тушкен, Кандаш, Боскон и Чири (фото 3).

За время учетов отмечено 58 видов, пройдено 99 км.

Объекты исследования – различные виды орнитофауны заповедника, встреченные в период полевых экскурсий. В ходе работы отмечались все птицы, независимо от дальности их обнаружения; сведения заносились в полевой дневник. Учет проводился по методике Ю.С. Равкина [1967] с добавлениями [Равкин, Ливанов, 2008]; оценка обилия дана по А.П. Кузякину [1962]; классификация видов приводится по А.И. Иванову [1976]. Для каждого местообитания указаны суммарное обилие и общее количество таксонов, далее через косую черту три лидирующих по обилию вида. В работе использованы фотографии автора.

Результаты

Всего за три полевых периода отмечено 96 видов птиц из девяти отрядов; из них шесть видов отр. Соколообразные, сем. Ястребиные и сем. Соколиные; по пять – отр. Гусеобразные и отр. Дятлообразные; по четыре – отр. Курообразные и Ржанкообразные, два – отр. Кукушкообразные. Из самого большого отряда – Воробьинообразные отмечено 66 видов из 15 семейств; самым многочисленным в этом отряде по обилию видов (13) было сем. Дроздовые.

Как отмечено выше, в зимний сезон встречено 28 видов, суммарное обилие составляло 451 особь/км², наибольшее обилие среди лесных местообитаний зафиксировано в березово-пихтово-кедровых заболоченных редколесьях: 262, 9/свиристель *Bombycilla garullus* (L.) (228 особей/км²), много меньше чернозобого дрозда *Turdus atrogularis* Jarocki (11) и клеста-еловика *Loxia curvirostra* L. (8); далее по обилию идут пихтово-кедровые леса: 161, 17/ополовник *Aegithalos caudatus* (L.) (41), пухляк *Parus montanus* Bald. (17) и щур *Pinicola enucleator* (L.) (16); следом березово-пихтово-кедровые леса: 42, 11/чернозобый дрозд, ополовник и дубонос *Coccothraustes coccothraustes* (L.) (по 9); в березово-сосновых светлохвойных лесах: 40, 17/доминировал дубонос (11 особей/км²), обычны чернозобый дрозд и большой пестрый дятел (6 и 4, соответственно).

В первой половине лета суммарное обилие в лесных местообитаниях составило 231 особь/км², видовое богатство – 62 вида; по обилию и видовому составу выделялись березово-пихтово-кедровые низкогорные леса: 93, 42/ лидеры – теньковка *Phylloscopus collybita* (Vieill.) и зяблик *Fringilla coelebs* L. (по 8 особей/км²), а также зеленая пеночка *Phylloscopus trochiloides* (Sund.) (7); в пихтово-кедровых среднегорных лесах обилие было меньше: 83, 28/здесь лидировали теньковка и зарничка *Phylloscopus inornatus* (Blyth) (по 9), а также лесной конек *Anthus trivialis* (L.) (8); в пихтово-кедровых среднегорных редколесьях по луговым склонам суммарное обилие – 54, 16/доминировал лесной конек (13), меньше было черногорлой завирушки *Prunella atrogularis* (Br.) (8) и зарнички (6).

По берегам рек лидировал перевозчик *Actitis hypoleucos* (L.) (10 особей/10 км береговой линии), а на реках – большой крохаль *Mergus merganser* L. (5).

В осенний период за время полевых работ встречено 58 видов, суммарное обилие составило 580 особей/км²; среди орнитокомплексов лесных местообитаний по обилию преобладали пихтово-кедровые среднегорные леса: 151, 17/лидировали поползень и кедровка *Nucifraga caryocatactes* (L.) (по 10), меньше было ополовника и пухляка (по 4). Немного уступало по обилию население птиц светлохвой-

ных березово-сосновых низкогорных лесов, но при этом они лидировали по видовому разнообразию – 134. 21: здесь доминировал ополовник (45), много меньше было большой синицы *Parus major* L. и зяблика (15 и 12, соответственно). Наименьшее обилие и видовое разнообразие среди лесных ландшафтов отмечено в орнито-комплексах кедровых редколесий по луговым склонам – 3, 2/ лидеры кедровка (2) и глухарь *Tetrao urogallus* L. (1).

В высокогорных тундрах наибольшее суммарное обилие отмечено в каменисто-травянистых тундрах – 62 особей/км², встречено 6 видов/лидировали сибирский горный *Leucosticte arctoa* (Pall.) (29) и гималайский вьюрки *L. nemoricola* (Hodgs.) (28), много меньше тундряной куропатки *Lagopus mutus* (Mont.) и гималайской завирушки *Laiscopus himalayensis* (Blyth) (по 2).

Заключение

По итогам полевых сезонов 2019 г. можно отметить следующие факты:

1. крупные инвазии свиристеля в темнохвойных лесах северо-западной части заповедника, что обусловлено высоким (4 балла по шкале А.Н. Формозова [Филонов, Нухимовская, 1985] урожаем рябины сибирской *Sorbus sibirica* Hedl.;
2. встреча орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* (L.), который включен в Красный список МСОП, в верховьях р. Ортолык обусловлена ежегодными зимовками этого вида в акватории Телецкого озера и прилегающих к нему районах. Орлан-белохвост ежегодно, с 2000 г. единично зимует на этом водоеме;
3. подтверждена стабильность гнездовой популяции седоголовой овсянки в долине р. Камга; отмечено новое место гнездования корольковой пеночки в Алтайском заповеднике;
4. зарегистрирован второй случай нахождения пискульки *Anser erythropus* (L.) (фото 4) в Алтайском заповеднике и Республики Алтай.

Автор выражает искреннюю благодарность сотрудникам заповедника Ю.Н. Калинкину, И.М. Кунгурову и Р.И. Штыкову за помощь в проведении полевых исследований.

Список использованной литературы

1. Иванов А.И. Каталог птиц Советского Союза. – Л.: Наука, 1976. – 276 с.
2. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: Наука, 1967. – С. 66–75.
3. Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. Факторная зоогеография. – Новосибирск, 2008. – 206 с.
4. Стахеев В.А. Птицы Алтайского заповедника. Итоги инвентаризации орнитофауны в 1970 – 1979 годы. – Шушенское, 2000. – 190 с.
5. Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая и прилежащих частей Северо-Западной Монголии. – Т. I. – М.-Л.: АН СССР, 1938. – 320 с.
6. Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая и прилежащих частей Северо-Западной Монголии. – Т. II. – М.-Л.: АН СССР, 1938. – 434 с.
7. Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. – М.: Наука, 1985. – 144 с.



Фото 1. Вид на долину р. Юрга. Фото О.Б. Митрофанова



Фото 2. Вид на долину р. Большой Шалтан. Фото О.Б. Митрофанова



Фото 3. Вид на Абаканский хребет в верховьях р. Кужлон. Фото О.Б. Митрофанова



Фото 4. Пискулька рядом с домашними гусями у кордона Чири в Кыгинском заливе Телецкого озера 25 сентября 2019 г. Фото О.Б. Митрофанова



Фото 5. Сотрудники Алтайского заповедника О.Б. Митрофанов и Ю.Н. Калинин. Фото О.Б. Митрофанова



Фото 6. Сотрудники Алтайского заповедника И.М. Кунгуров и Р.И. Штыков. Фото О.Б. Митрофанова

УДК 630

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В ОКРЕСТНОСТЯХ КОРДОНА БАЙГАЗАН (НА ПРИМЕРЕ ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЕЙ)

М.Б. Сахневич¹, О.С. Жирова², Н.И. Макунина²

¹ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»,
г. Горно-Алтайск, Республика Алтай, РФ, e-mail: msaxnevich@mail.ru,
www.altzapoved.ru

²Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск, РФ
E-mail: delectus.n-sk@mail.ru, natali.makunina@mail.ru

Аннотация. В окрестностях кордона Байгазан Алтайского государственного природного биосферного заповедника в 2019 году начаты работы по изучению естественного семенного возобновления древесных пород в различных лесорастительных условиях. Для мониторинга за состоянием подроста заложены две постоянные площади: луговая, где происходит возобновление мелколиственных пород, и смешанный лес с возобновлением хвойных пород. На начальном этапе на пробных площадях определен видовой состав, количество и возрастное состояние подроста. Многолетние наблюдения за состоянием подроста помогут выявить закономерности лесовозобновительных процессов и оценить степень их успешности в зависимости от места произрастания.

Ключевые слова: лесные породы, естественное возобновление, подрост, пробные площади.

STUDY OF THE REGROWTH OF TREE SPECIES IN THE VICINITY THE BAYGAZAN CORDON (ON THE EXAMPLE OF SAMPLE PLOTS)

M.B. Sakhnevich¹, O.S. Zhirova², N.I. Makunina²

¹Altai sky state nature reserve, Gorno-Altaysk, Altai Republic, Russia
e-mail: msaxnevich@mail.ru, agpzmain@mail.ru

²Central Siberian Botanical Garden SB RAS, Novosibirsk, RF
E-mail: delectus.n-sk@mail.ru, natali.makunina@mail.ru

Abstract. Field survey of natural seed renewal of tree species in various forest-growing conditions has been started in area of the Baigazan cordon (Altai sky state natural biosphere reserve) in 2019. To monitor the vital state of the undergrowth 2 permanent plots were set. The first one is a forest meadow with the renewal of small-leaved trees, the second one is sparse mixed forest with the renewal of coniferous woods. The species composition, number and age of the undergrowth were determined. Long-term monitoring of the undergrowth state will help to identify the patterns of reforestation processes and to estimate the degree of their success depending on the place of growth.

Keywords: woods, seed renewal, undergrowth, permanent plot.

Введение

Естественное возобновление под пологом леса является одной из обязательных составляющих жизненного цикла. В Алтайском заповеднике, где отсутствует прямое антропогенное воздействие, возобновление древесных пород обусловлено природными процессами и режимами. Леса в Алтайском заповеднике занимают

36% территории и расположены в нижних и средних частях гор, в области крутых склонов долин, в их нижних и средних отрезках, а также в пониженных частях отлогих грив. Лесной пояс в различных частях заповедника неоднороден, что обусловлено вертикальной поясностью и широтной зональностью. Прилегающая к Телецкому озеру северная часть Алтайского заповедника относится к нижнему лесному поясу, растительность которого представлена участками вторичных смешанных лесов из берёзы и осины, а также лиственницы, кедра и сосны, которые чередуются с открытыми полянами, скалами и россыпями. Активное возобновление древесных пород в последние десятилетия на данных участках нуждается в оценке пространственного распределения и состояния молодого поколения в разных лесорастительных условиях.

Цель исследования – мониторинг естественного возобновления леса на севере прителецкой части Алтайского заповедника.

Задачи исследования:

- Определить видовой состав, количество и состояние подроста на двух пробных площадях, заложенных в разных лесорастительных условиях.
- Отследить динамику состояния подроста.
- Оценить степень успешности лесовозобновительных процессов в зависимости от условий произрастания.

Место проведения исследований

Мониторинг естественного возобновления леса начат в 2019 году в окрестностях кордона Байгазан, который расположен на прителецком южном склоне, у подножия гряды Чепту. Для мониторинга за состоянием подроста заложены две постоянные площади. Первая – лесной луг, восстанавливающийся в мелколиственный лес, где возобновление происходит за счет лиственных пород (в основном берёзы). Вторая – в разреженном смешанном кедрово-березовом лесу, где наблюдается активное возобновление хвойных пород (кедр, сосна, единично пихта).

Пробные площади размером 20×20 м заложены на склоне восточной экспозиции с координатами:

ПП № 1	h 457 м над ур.м.	ПП № 2	h 461 м над ур.м.
	N 51°45'32,7"		N 51°45'33,1"
	E 087°25'48,9"		E 087°25'47,0"

Методы исследования

Закладка площадей проводилась по общепринятой фитоценологической методике. Каждая из площадей на местности обозначена пятью столбами – четырьмя угловыми и одним центральным. На пробных площадях сделано геоботаническое описание и произведён подсчёт самосева и подроста. На каждой площади в случайном порядке выбираются 10 учётных площадок размером 1×1 м, на которых учитываются самосев и подрост, определяется их приблизительный возраст, высота (по высоте растения учитываются по трем категориям: мелкие – до 0,5 м, средние 0,51 – 1,5 м, крупные – 1,51 м и выше) и жизненное состояние. Одним из главнейших параметров возобновления является плотность или заселенность площади подростом – количество экземпляров подроста древесных пород, выраженное в тыс. шт./га. Обычно количество подроста округляют до 0,1 тысячи, а всходы учитывают отдельно.

По плотности различают возобновление:

- редкое – при количестве подроста до 2 тыс. шт./га, или при глазомерной оценке плотность составляет не более 1 экз. на 5 кв. м.;

- среднее – 2-8 тыс. шт./га, что составляет при глазомерной оценке 1 экз. на 2-4 кв. м.;
- густое – 8-13 тыс. шт./га, плотность подроста 1 экз. на 1 кв.м. ("на каждом шагу");
- очень густое – 13 тыс. шт./га, плотность подроста более 1 экз. на 1 кв. м.

По встречаемости подроста на участках распределение оценивают как равномерное, не вполне равномерное, неравномерное.

Количественные данные естественного возобновления древесных пород приведены в таблице 1.

Результаты

Первичное исследование выявило, что подрост на обеих пробных площадях кардинально отличается по видовому составу, состоянию, плотности, высоте, характеру размещения по площади. Существенным условием для состояния подроста является его исходная плотность и размещение в фитоценозе. Учёт возобновления показал, что подрост на пробных площадях распределен неодинаково.

На пробной площади № 1 наблюдается неравномерное распределение – местами наблюдается сильная загущенность подроста берёзы. Это сказывается на состоянии подроста, фотосинтетические возможности ассимиляционного аппарата в таком случае понижаются, что приводит к усыханию нижних веток у значительного количества молодых растений. Такая ситуация наблюдается на восьми из 10 учётных площадках. На площади нередко наблюдаются усохшие растения, чаще всего среди подроста 1-2-летнего возраста при куртинном размещении. В целом подрост на пробной площади № 1 по состоянию можно оценить как благонадёжный (жизнеспособный). По характеру размещения подроста по площади преобладает групповое и куртинное размещение. По густоте возобновления – очень густое.

На пробной площади № 2 загущенности подроста не наблюдается, распределение его по площади равномерное, лишь местами встречаются тесные группы из 3-5 молодых растений кедра и сосны, а также кедра и пихты. На площади № 2 подрост в основном благонадёжный, но почти у всех растений наблюдается незначительное усыхание нижней части кроны. Нужно отметить, что молодые растения систематически подвергаются незначительному негативному воздействию крупного рогатого скота, так как обе площади относятся к территории пастбища кордона. Верхушки растений иногда перевершиниваются из-за объедания (чаще страдает подрост берёзы), происходит слабое вытаптывание почвы и мелкого самосева, что отражается не только на текущем состоянии подроста, но сказывается и в дальнейшем. При естественном возобновлении леса наблюдается значительная изменчивость подроста по высоте, которая определяется как различиями в возрасте, так и эдафическими факторами.

На площади № 1 соотношение высоты и возраста имеет свою специфику (Табл. 1). Так как подрост на площадях разновозрастный в среднем 1-10 лет, количество растений по грациям высот заметно различается. Наибольшее количество мелкого подроста (120 штук) высотой до 0,5 м было учтено только на одной из учётных площадок (№ 3), а на остальных 9 учётных площадках массового подроста такой высоты не наблюдалось, преобладает средний подрост высотой 0,5-1,5 м.

На пробной площади № 2 происходит возобновление хвойными породами. Возраст подроста разнообразный и зависит от конкретной породы. Возраст подроста сосны 7-14 лет, кедра – 8-22 года, пихты – 8-24 года. На площади преобладает крупный подрост высотой свыше 1,5 м, на втором месте средний подрост высотой 0,5 – 1,5 м. Мелкого подроста высотой до 0,5 м всего 1 экземпляр. По плотности возобновление очень густое.

На рисунке 1 приведена схема расположения пробных площадей в хозяйственной зоне кордона Байгазан.

Работы по наблюдению за лесовозобновительными процессами на данных площадях будут продолжаться.

Таблица № 1. Описание подроста на пробных площадях

№ у/пл	Возраст подроста (лет)	Группы высот подроста	Кол-во подроста (шт.)	Жизненное состояние подроста
ПП1				
1	2-5	до 0,5	0	Благонадёжный.
		0,51-1,5	15	
		свыше 1,51	1	
2	1-8	до 0,5	2	Нижние ветки сохнут.
		0,51-1,5	6	
		свыше 1,51	8	
3	1-6	до 0,5	120	У многих растений нижние ветки сохнут, 10% 1-2-летнего подроста усохшие.
		0,51-1,5	10	
		свыше 1,51	16	
4	2-5	до 0,5	0	У многих растений нижние ветки усохшие, 2 растения усохшие.
		0,51-1,5	12	
		свыше 1,51	0	
5	3-8	до 0,5	0	У части растений нижние ветки усохшие.
		0,51-1,5	5	
		свыше 1,51	2	
6	1-10	до 0,5	0	У части растений нижние ветки сохнут.
		0,51-1,5	7	
		свыше 1,51	5	
7	7	1 сосна 80 см, здорова. Подроста березы нет.		
8	3-4	до 0,5	0	Нижние ветки усохшие.
		0,51-1,5	1	
		свыше 1,51	2	
9	1-6	до 0,5	2	Нижние ветки усохшие.
		0,51-1,5	1	
		свыше 1,51	2	
10	3-4	до 0,5	0	Нижние ветки усохшие.
		0,51-1,5	1	
		свыше 1,51	1	
Итого с 10 м²/1 га			220/220000	
ПП2				
1	10-12 (сосна), 10 (кедр)	до 0,5	0	У подроста самые нижние ветки усохшие, на некоторых растениях нет прироста нынешнего года.
		0,51-1,5	2	
		свыше 1,51	3	
2	7-16 (кедр), 24 (пихта)	до 0,5	0	Тесная группа из пихты и кедра. У некоторых растений нижняя часть кроны усохла.
		0,51-1,5	3	
		свыше 1,51	5	

3	12 (сосна), 12-13 (кедр)	до 0,5	0	Тесная группа из сосны и кедра. У некоторых растений нижняя часть кроны – усохла, 1 кедр-усохший.
		0,51-1,5	2	
		свыше 1,51	3	
4	14 (сосна), 19-22 (кедр)	до 0,5	0	У сосны нижн. ветки сухие, середина кроны – усыхает. У кедра нижн. часть кроны сухая, ветки обломаны.
		0,51-1,5	1	
		свыше 1,51	3	
5	Без возобновления хвойных			
6	10-14 (кедр)	до 0,5	0	Нижние ветки усыхают.
		0,51-1,5	0	
		свыше 1,51	4	
7	9-11 (сосна), 8 (пихта)	до 0,5	1	У пихты состояние хорошее. У сосны нижняя часть кроны усохла, середина кроны – усыхает.
		0,51-1,5	0	
		свыше 1,51	2	
8	7-10 (сосна)	до 0,5	0	Нижняя часть крон усохла, середина кроны усыхает.
		0,51-1,5	3	
		свыше 1,51	1	
9	9-14 (сосна)	до 0,5	0	Нижняя часть крон усыхает.
		0,51-1,5	0	
		свыше 1,51	3	
10	7 (сосна), 8 (кедр), 11 (пихта)	до 0,5	0	У кедра и пихты нижние ветки сохнут, у сосны сломана верхушка, нижняя часть кроны усыхает.
		0,51-1,5	2	
		свыше 1,51	0	
Итого с 10 м ² / 1 га			38/38000	

Список использованной литературы

1. Золотовский М.В. Очерк растительности Алтайского государственного заповедника // Труды Алтайского заповедника. – Вып.2. – М, 1938. – С. 5-93.



Рисунок 1. Схема расположения пробных площадей в хозяйственной зоне кордона Байгазан



Фото 1. Общий вид пробной площади 1. Фото М. Сахневич



Фото 2. Описание пробной площади 2. Фото С. Золотарёва

УДК: 574.34, 502.743

РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТОВ СНЕЖНОГО БАРСА НА КУРАЙСКОМ ХРЕБТЕ В 2019 г.

С.В. Спицын

ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»,
г. Горно-Алтайск, E-mail: argaliec@yandex.ru, www.altzapoved.ru

Аннотация. В 2018-2019 гг. завершен очередной этап полевых работ по оценке численности группировки снежного барса на Курайском хребте. Обобщены данные двух последних экспедиций и материалы исследований с 2012 г. Определены границы и площадь современного очага обитания около 750 км². Численность группировки на 2019 г. оценена не менее 9-10 особей. Костяк группировки состоит из доминантного самца, двух самок и их потомства. Эпизодически регистрируются транзитные особи. Кормовая база оценена как недостаточная для полноценного существования группировки, что уже в настоящее время приводит к зарождению конфликта с нуждами животноводства из-за нападений на домашний скот. Охраной охвачена только небольшая часть очага на территории природного парка Ак Чолушпа. Крайне необходимо введение охранных мер в отношении популяций диких копытных. Возможные варианты решения проблемы: расширение территории ПП «Ак Чолушпа» с включением всего очага обитания ирбиса, и введение временного моратория на добычу сибирских горных козлов на Курайском хребте.

Ключевые слова: снежный барс, фотоловушки, Курайский хребет, природный парк Ак Чолушпа, Алтайский заповедник, учет животных.

RESULTS OF SNOW LEOPARD SURVEYS ON THE KURAI RIDGE IN 2019

S.V. Spitsyn

¹Altaysky state nature biosphere reserve, Gorno-Altaysk, Altai Republic
E-mail: argaliec@yandex.ru, www.altzapoved.ru

Abstract. In 2018-2019, the next stage of field work on the assessment of the number of snow leopard groups on the Kurai ridge was completed. The data of the last two expeditions and the materials of previous studies from 2012 are summarized. The boundaries of the modern habitat are determined-about 750 km². The population of the group for 2019 is estimated at least 9-10 individuals. The backbone of the group consists of a dominant male, two females and their offspring. Occasionally, transit individuals are recorded. The forage base is estimated as insufficient for the full existence of the group, which already leads to the emergence of a conflict with the needs of animal husbandry due to attacks on livestock. Protection covered only a small part of the hearth within the natural Park of Ak Cholushpa. It is extremely necessary to introduce protective measures against wild ungulate populations. Possible solutions to the problem: the expansion of the territory of Ak Cholushpa with the inclusion of the entire habitat of the irbis, and the introduction of a temporary moratorium on the extraction of Siberian mountain goats on the Kurai ridge.

Keywords: snow leopard, camera traps, Kurai ridge, Ak Cholushpa, Altaysky State Reserve, animal records.

УДК 902/904

К ИСТОРИИ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

С.В. Трифанова

*ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»
E-mail: trifanovasv@mail.ru, www.altzapoved.ru*

Аннотация. В работе представлен краткий обзор истории изучения археологических памятников на территории Алтайского государственного природного заповедника. В пределах границ заповедника на сегодня известно всего лишь несколько объектов. Такая малоизученность территории обусловлена спецификой ее ландшафтов и особо охраняемым статусом. Необходимо проведение полевых археологических работ по мониторингу выявленных объектов и поиску новых памятников историко-культурного наследия на территории заповедника.

Ключевые слова: Алтай, археология, памятники, Телецкое озеро, Алтайский заповедник.

HISTORY OF THE ALTAISKY NATURE RESERVE ARCHAEOLOGY INVESTIGATION

S.V. Trifanova

*Altaysky state nature reserve, Gorno-Altaysk, Altai Republic, Russia
E-mail: trifanovasv@mail.ru, www.altzapoved.ru*

Abstract. The paper presents the result of a review of the Altaysky nature reserve archaeology investigation. This territory is poorly studied due to the specifics of its landscapes and specially protected status. A lot of scientific work is needed to identify new heritage monuments in the reserve.

Keywords: Altai, archeology, monuments, Teletskoye Lake, Altaysky Nature Reserve.

На территории Алтайского государственного природного заповедника зафиксирован ряд объектов историко-культурного наследия. Но на сегодняшний день официально представлены только четыре археологических памятника:

1. Тюркские каменные изваяния, пос. Беле (историко-мемориальный объект);
2. Фортификационное сооружение Артал, мыс Нижний Камелик, пос. Беле, (историко-архитектурный объект);
3. Курганный могильник, устье реки Челюш (историко-мемориальный объект);
4. Фортификационное сооружение Тоолок, в 3 км от устья р. Чолушмана, у р. Тоолок (историко-архитектурный объект).

Целью нашего исследования является обзор истории изучения археологических памятников, расположенных на территории Алтайского заповедника, для составления перспективного плана работ в данном направлении. Для достижения цели исследования составлены библиографические списки архивных материалов и опубликованных работ, касающихся объектов археологического наследия (памятников археологии) на территории заповедника. В итоге нами сделан вывод о том, что существует большой пробел в археологическом изучении данной таежной территории.

Первые научные сведения об археологических памятниках, расположенных на территории Алтайского заповедника, содержатся в работах Н.М. Ядринцева, совершившего в 1878 и 1880 гг. поездки на Алтай для изучения русской колонизации, географии, этнографии и археологии края [Соенов, 2013]. Продвигаясь вдоль восточного берега озера, он обследовал каменную стену. Николай Михайлович писал, что «...на правом берегу против мыса Артал указаны нам были остатки инородческой древней крепости или укрепления, защищавшего Телецкое озеро. Характер этого укрепления весьма своеобразен; такова была защита, как видно, во всех горных местностях Алтая. Крепости называются «Шибе». Артал есть весьма крутая скала над озером; над нею ... тянется по берегу тропинка, соединяя два урочища Чейлгош и урочище Беле, доселе обитаемое, где находятся, так называемые Телецкие столбы или причудливые конгломераты из глины и камней; тропинка огибает таким образом озеро и служит единственным путем сообщения, где проходят пастухи и стада. На этой тропинке, саженьх в 300 от мыса, устроена была защита, чтобы преградить тропинку. Сама тропинка была завалена камнем... Далее по скату, поперек берега, шла каменная насыпь, доходившая до 2 и 3 аршин; она примыкала снова к крутой скале, мимо которой дальнейший путь был невозможен. Остатки этого каменного вала существуют доселе: за ним скрывались защищавшие проход и из-за него пускали тучи стрел. Мало того, предание говорит, что на вершине горы, на обрывах, была устроена засада из груды камней, скрепленных подпорками, но так, чтобы могла быть во всякое время обрушена. Когда подходил неприятель, то сверху на него обрушивалась масса тяжестей. Говорят, что крепость эта защищала телесов во время нападения на них кара-соенцев, которые были таким образом опрокинуты и загнаны в озеро. Вид и положение этой крепости нами представлены на рисунке, как и чертеж Телецкого озера» [Ядринцев, 1883].

Первая археологическая разведка на восточном берегу Телецкого озера состоялась в 1925 г., когда А.Н. Глухов (Глушков), сотрудник экспедиции этнографического отдела Русского музея под руководством С.И. Руденко, зафиксировал «... у паскотины с. Билэ, в 200 саж. от берега озера» изваяние тюркского времени [Соенов, 2013]. Изваяние выполнено на плите крупнозернистого известняка. Из монолита выделена голова, хорошо различимы детали лица. Правая рука держит перед грудью сосуд, а левая расположена на животе [Кубарев, 1984].

Археологические объекты Алтайского заповедника привлекли внимание А.М. Малолетко в начале 1970-х гг. во время проведения ландшафтной съемки со студентами-практикантами Томского государственного университета на Телецком озере. Алексей Михайлович обследовал развал каменной стены и подтвердил наличие, зафиксированного Н.М. Ядринцевым, укрепления «на восточном берегу озера, неподалеку от пос. Беле, у мыса Артал, где проходила древняя тропа, действительно имелись развалы камней, которые остались от возведенной когда-то защиты [Тишкин, 2002]. Кроме того, А.М. Малолетко выявил в самом Беле, около метеостанции – древний курган с земляной насыпью, а в 1,5-2 км севернее ручья Барчик – поселение, на котором были собраны пять-шесть небольших фрагментов лепной толстостенной керамики [Бородаев, 1992].

Большой вклад в изучение археологии Алтайского заповедника внес В.Б. Бородаев [Соенов, 2013]. В 1990 г. Вадим Борисович посетил кордон Кокши для проверки сведений о поселении и осмотра места находки бронзового ножа, обнаруженного в 1979 г. при производстве земляных работ по спрямлению профиля дорожки [Бородаев, 1992]. На террасе с садом им заложен шурф, где на глубине 5-12 см обнаружены мелкие неорнаментированные фрагменты стенок различных керамических сосудов, датированных им «железным веком». По мнению исследователя, на

мысовидной террасе, судя по характеру фрагментов керамики, имелся культурный слой, который был вытоптан [Бородаев, 1992].

В.Б. Бородаев ввел в научный оборот ряд случайных находок, обнаруженных на территории заповедника [Соенов, 2013]. Один из опубликованных предметов – бронзовый нож, найденный В.В. Селегеем среди валунов прибрежной полосы мыса Чичилган в начале 1970-х гг. Он обнаружен под водой на глубине 20-30 см, примерно в 0,5 км восточнее устья р. Окпорок. Другой опубликованный предмет также является бронзовым ножом. Он обнаружен летом 1979 года лесниками Л.А. Шилкиным и Л.Г. Красниковым при спрямлении профиля дорожки на Кордон Кокши, ведущей от озера к строящемуся дому. Находка сделана на кромке узкой террасы высотой 1,5-2 метра, примыкающей с южной стороны к более крупной мысовидной террасе высотой около 10 м, частично занятой садом, на глубине около 25 см [Бородаев, Селегей, 1990]. Еще одной находкой введенной в оборот Вадимом Борисовичем был бронзовый топор, выкопанный при строительстве пилорамы в с. Яйлю. Исследователь предположил, что этой находкой может являться изделие с инв. № 5730, хранящееся в ГАОКМ [Бородаев, 1990].

В.Б. Бородаев опубликовал интересную информацию, дополняющую данные о каменных изваяниях в окрестностях с. Беле. При общении с А.Г. Гладковым (родился в с. Артыбаш в 1918 г.) он узнал, что в начале 1930-х годов Андрей Гаврилович видел в Беле два или три каменных изваяния. Кроме небольшого изображения, сохранившегося до настоящего времени, имелся камень высотой около полутора метров с выбитым на нем лицом. О втором изваянии в Беле В.Б. Бородаев узнал от Т.Г. Дулькейт. Данное изваяние позже было повалено с помощью лошадей. По словам Тигрия Георгиевича в довоенные годы на полях урочища Беле стояли каменные стелы [Бородаев, 1992].

В начале 2000-х гг. в рамках рекламных туров туристической фирмы «Сибирь-Алтай» А.П. Бородовский посетил устье р. Челюш на восточном побережье Телецкого озера. Он отметил там курганный могильник и поселение периода развитой бронзы с керамикой, украшенной гребенчатым орнаментом [Бородовский, 2003].

Весной 2008 года в Улаганском районе Г.П. Самаевым выявлены два объекта на территории Алтайского государственного природного заповедника: каменные стены Тоолок и Артал. Они располагались на юго-восточном и южном берегах Телецкого озера [Самаев, 2008].

Весомый вклад в изучение памятников археологи расположенных в таежной части Северного Алтая внес В.И. Соенов. С 2000 года он проводит периодические исследования в окрестностях Телецкого озера. В 2014 году в рамках проекта РГНФ «Исследование археологических памятников маргинальной горно-таежной зоны Северного Алтая» Василий Иванович опубликовал ряд статей, в которых представлены результаты систематизации имеющихся научных данных об археологических комплексах Северо-Восточного Алтая [Соенов, 2003; 2004а; 2004б; 2013].

Осенью 2014 г. на территории Алтайского государственного природного биосферного заповедника очередное археологическое обследование произвел А.П. Бородовский [2014].

Изучение и упорядочение научной информации по археологическим памятникам, расположенным на территории Алтайского заповедника, позволило нам составить список археологических памятников Алтайского государственного природного заповедника. Отметим, что выявленные памятники преимущественно расположены в окрестностях кордонов.

Памятники кордона Беле (рис. 1 – 1).

1. **Каменное изваяние Беле** (фото 1). Изваяние выполнено на плите крупнозернистого известняка. Из монолита выделена голова, хорошо различимы детали лица. Правая рука держит перед грудью сосуд, а левая – на животе [Кубарев, 1984]. Рядом с изваянием расположена каменная стела (?).

2. **Поселение Беле**. Расположено в 1,5 км севернее ручья Барчик. По берегу озера найдены фрагменты керамики [Бородаев, 1992].

3. **Курган Беле**. Курган с земляной (?) насыпью. Находится около метеостанции Беле [Бородаев, 1992].

Памятники кордона Челюш (рис. 1 – 2) [Историко-культурное наследие заповедника // <http://www.altzapovednik.ru/info/kultura.aspx> (дата обращения 20.03.19)].

4. **Курганная группа Челюш** (необходимо установить точное место расположения, снять точный план памятника, составить детальное описание объектов и пр.)

5. **Местонахождение Челюш (поселение?)** (необходимо установить точное место расположения, снять точный план памятника, составить детальное описание объектов и пр.)

6. **Оросительная система Челюш** (необходимо установить точное место расположения, снять точный план памятника, составить детальное описание объектов и пр.).

7. **Местонахождение Кокши** (рис. 1 – 3). В окрестностях кордона Кокши на террасе с садом В.Б. Бородаевым был заложен шурф, где на глубине 5 – 12 см были обнаружены мелкие неорнаментированные фрагменты стенок различных керамических сосудов, датированных им «железным веком». По мнению исследователя, на мысовидной террасе, судя по характеру фрагментов керамики, имелся культурный слой, который был вытоптан [Бородаев, 1992; Соенов В.И., 2014].

8. **Каменное укрепление Артал** (рис. 1 – 4). В 10,5 км к северо-востоку от места впадения р. Кыга в Телецкое озеро, на скалистом мысу Нижний Кемелик (местное название Артал), через который по западному берегу озера можно пройти на Чолушман. Здесь были обнаружены развалы бастиона и заградительной стены. Сооружение вытянуто по линии северо-восток – юго-запад и перекрывает проход длиной около 110 м. В 100 м к северу от вала, не доходя до основной линии обороны, на скальном выступе выявлена каменная выкладка, которая могла укрыть 3-4 стрелков [Самаев, 2008; Соенов, Трифанова, 2014].

9. **Каменное укрепление Тоолок** (рис. 1 – 5). Находится на левом берегу р. Тоолок, впадающей в Телецкое озеро с юга. Нижняя часть левого берега р. Тоолок была дополнительно укреплена стеной из крупных камней, сохранившейся в настоящее время в виде вала. Оборонительная линия, начинаясь с берега озера и доходя до высоких скал – щек этого ущелья, полностью перекрывала проход вдоль южного берега Телецкого озера [Самаев, 2008; Соенов, Трифанова, 2014].

Обзор изучения археологических памятников Алтайского заповедника показал что территория заповедника является малоизученной в археологическом отношении. Это обусловлено спецификой ее ландшафтов и особо охраняемым статусом. Современное состояние исследований данной территории можно оценивать, как находящихся на начальной стадии накопления и осмысления источников и материалов. Предстоит большая научная работа по мониторингу и выявлению новых памятников историко-культурного наследия на территории заповедника.

Список использованной литературы

1. Бородаев В.Б. Археологические памятники восточного побережья Телецкого озера // Проблемы сохранения, использования и изучения памятников археологии. – Горно-Алтайск: ГАГПИ, 1992. – С. 38–39.
2. Бородаев В.Б., Селегей В.В. Бронзовый нож с мыса Чичилган на Телецком озере // Охрана и использование археологических памятников Алтая. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1990. – С. 62–66.
3. Бородовский А.П. Археолого-этнографические исследования по туристическому маршруту «Алтайская одиссея» // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. – Барнаул: БГПУ, 2003. – Вып. XIII. – С. 33–39.
4. Бородовский А.П. Археологическое обследование побережья телецкого озера на территории Алтайского государственного природного биосферного заповедника // Междисциплинарное изучение археологии Западной Сибири и Алтая: тезисы докладов отчетной сессии. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2014. – Вып. 1. – С. 6–9.
5. Самаев Г.П. Укрепления Уйтту-Каи, Тоолока и Аратала // Изучение историко-культурного наследия народов Южной Сибири. – Горно-Алтайск: АКИН, 2008. – Вып. 7. – С. 78–87.
6. Соенов В.И. Разведки на северном побережье Телецкого озера // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. Барнаул: БГПУ, 2003. – Выпуск XIII. – С. 107–108.
7. Соенов В.И. Изучение крепостей и городищ в Горном Алтае // Комплексные исследования древних и традиционных обществ Евразии. – Барнаул: АлтГУ, 2004а. – С. 337–340.
8. Соенов В.И. Результаты разведочных работ на северном побережье Телецкого озера // Древности Алтая. – Горно-Алтайск: ГАГУ, 2004б. – №12. – С. 49–52.
9. Соенов В.И. История изучения археологических памятников северо-восточного Алтая // Актуальные вопросы общественных наук: социология, политология, философия, история. – Новосибирск: НП «СибАК», 2013. – №24. – С. 83–93.
10. Соенов В.И., Трифанова С.В. Полевые каменные фортификационные сооружения Алтая. – Горно-Алтайск: ГАГУ, 2010. – 104 с.
11. Ядринцев Н.М. Описание сибирских курганов и древностей: Путешествие по Западной Сибири и Алтаю в 1878 и 1880 гг. // Древности: Тр. Имп. Моск. Археол. о-ва. – М., 1883. – Т. 9. – Вып. 2–3. – С. 181–205.

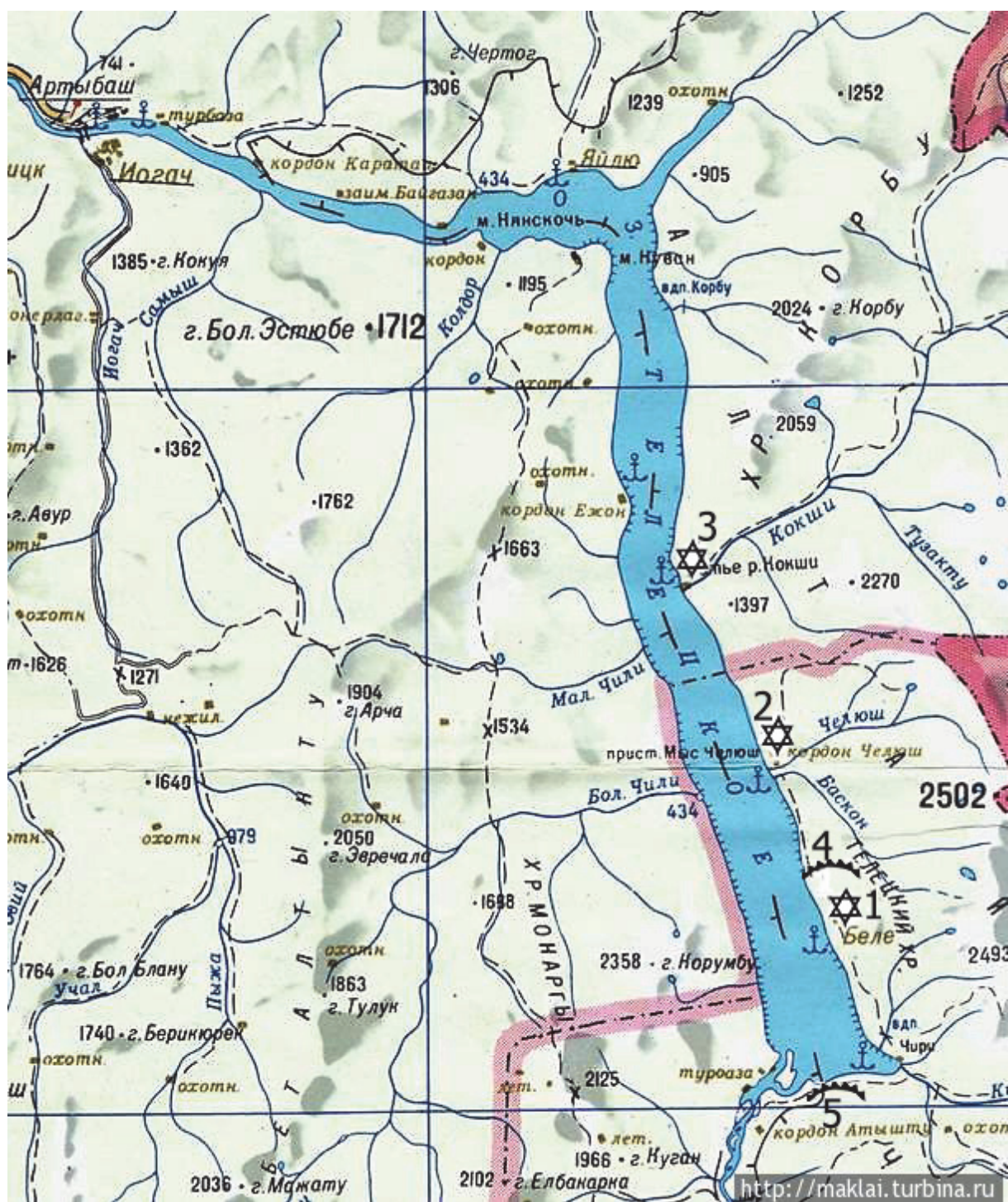


Рисунок 1. Археологические объекты Алтайского государственного природного биосферного заповедника. 1 – памятники окрестностей кордона Беле; 2 – памятники окрестностей кордона Челюш; 3 – местонахождение Кокши; 4 – каменное укрепление Артал; 5 – каменное укрепление Тоолок



Фото. 1. И.В. Калмыков рядом с каменным изваянием Беле. Фото Т.А. Акимовой

УДК 559.322.

РАССЕЛЕНИЕ РЕЧНОГО БОБРА (*CASTOR FIBER*) В АЛТАЙСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Е.П. Черткова

ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»,

г. Горно-Алтайск, Республика Алтай, Россия.

E-mail: tchertckova.elena@yandex.ru, www.altzapoved.ru

Аннотация. В работе приводятся результаты изучения динамики расселения речного бобра в Алтайском заповеднике. Выявлена кормовая база животного. Указывается необходимость мониторинга расселения речного бобра, так как он является сравнительно новым видом для территории Алтайского заповедника.

Ключевые слова: бобр, экология, динамика расселения, мониторинг, Алтай.

BEAVER (*CASTOR FIBER*) SETTLEMENTS IN THE ALTAISKY RESERVE

E.P. Chertkova

Altaiisky state nature reserve, Gorno-Altaysk, Altai Republic, Russia

E-mail: tchertckova.elena@yandex.ru, www.altzapoved.ru

Abstract. The paper presents the results of study of the dynamics of beavers introduction into the Altaisky reserve. The diets overlap of the animal was identified. The monitoring of the beaver (*Castor Fiber*) settlements is necessary, because it is a relatively new species for the Altaisky reserve.

Keywords: beaver, ecology, dynamics of settlement, monitoring, Altaisky reserve.

Деятельность бобров является мощным экологическим фактором, влияющим на весь водно-береговой комплекс. Их роль в формировании новых экосистем двояка. Положительной стороной их деятельности является возведение дамб, они создают полезные водоемы, затапливая низинные берега и поля; формируют хорошие условия для гнездовья отдельных птиц, нереста рыб и для роста популяций ондатры и куторы. Есть и отрицательные последствия, такие как чрезмерное заболачивание и заиливание водоемов, гибель больших площадей ценных лесов, эрозия почв, нарушение сезонных колебаний уровня воды; поваленные в воду деревья при разложении приводят к изменению химического состава воды.

Цель данной работы – на основе имеющихся данных, выявить динамику расселения бобровых популяций от их вселения, до наших дней в экологических условиях Алтайского заповедника.

В основу статьи положены данные архива Летописи природы Алтайского заповедника, литературные материалы и многолетние наблюдения Г.Г. Собанского и Е.А. Горбуновой.

Работы по восстановлению численности бобров на Алтае были начаты в Советский период. В реки Алтайского края с 1952 по 1966 гг. было выпущено 128 особей бобров, завезенных в основном из Березинского заповедника (Белоруссии). Звери хорошо прижились в новых местах – успешно размножались, осваивали новые водоемы, расселялись вдоль рек. Уже к концу 90-х гг. XX в. только в крае их насчитывалось более 3,0 тысяч. Немало бобров к тому времени проникло и на территорию

Горного Алтая. Первоначально они заселили бассейн р. Лебедь (Турочакский район). Затем поднявшись по р. Бия появились на Телецком озере [Собанский, 2010].

На территории Алтайского заповедника бобр – малочисленный вид, в первые следы жизнедеятельности бобра отмечены в заповеднике научными сотрудниками И.А. Филус и И.С. Соломенниковой в октябре 1988 г. в нижнем течении р. Камга, примерно в 100 метрах вверх по течению был замечен характерный погрыз ивы бобром, а в устье реки обнаружен отпечаток следа этого животного на песчаной отмели. В следующие годы специальных наблюдений за бобрами не проводилось [Летопись природы АГПЗ, 2006].

В 1994 году госинспекторами Ю.В. Талаповым и Е.А. Иванушкиным в 1 км от устья реки Камга обнаружены следы бобров и несколько погрызенных осин, диаметром 5-10 см [Летопись природы АГПЗ, 1994].

В течение последующих лет бобры очень медленно расселялись по Прителецкой части, так как мест, пригодных для его обитания не так много и скорее всего – это одиночные особи, которые проникали на территорию заповедника с сопредельной территории – верховий рек Лебедь и Клык в результате естественного расселения бобровых семей.

Следующие наблюдения за зверьком отмечены только в 2002 г. В картотеку заповедника поступило две карточки. 27 мая госинспектор Яйлинского лесничества В.В. Панурин поднимаясь вверх по р. Камга нашел два свежих погрыза бобра. Также госинспектор С.М. Буданов по р. Камга отмечает свежие погрызы бобров на иве [Летопись природы АГПЗ, 2003].

В 2003 г. 20 января госинспектором Л.Б. Соколовым обнаружены погрызы бобра на тальнике у самой воды примерно в 2,5 км вверх по течению от устья р. Камга. 21 февраля этим же наблюдателем следы пребывания зверьков обнаружены выше по долине реки: «На 5 км (от устья р. Камга) нашли место, где бобр в данный момент обитает. Здесь много свежих и старых погрызов на тальнике. От воды в заросли молодого тальника натоптана целая дорога. Дальше этого места следы жизнедеятельности бобра обнаружены только в полукилометре» [Летопись природы АГПЗ, 2004].

В 2004 г. бобры не фиксируются. А в 2005 г. 31 августа научным сотрудником Е.А. Горбуновой была обследована нижняя часть русла р. Камга. В полутора километрах от устья была замечена упавшая ива диаметром около 30 см, длиной 8 метров, по погрызам было понятно, что упавшее дерево является кормовым объектом бобров. На поверхности воды плавали разгрызенные кусочки веток длиной от 12 до 50 см, полностью ошкуренные с четкими следами от верхних резцов, шириной до 5 мм каждый (парные следы ~10 см). Примерно в 50 м вверх по течению, от предыдущей находки, были вновь обнаружены следы на илистой поверхности дна у берега и погрызы ивы с диаметром стволов 2 и 7,5 см, а также нежилая нора [Летопись природы АГПЗ, 2006].

В 2008 году госинспектор Яйлинского участка Евгений Иванушкин отметил присутствие бобров на реке Камга и Малый Шалтан, где обнаружил плотину около двух метров шириной, построенную бобрами [Летопись природы АГПЗ, 2009]. Госинспектор Белинского участка Владимир Труляев 31 января 2009 г. в долине реки Кыга, в шести км от устья реки на левом берегу обнаружил колонию бобров. Он отметил, что бобры сделали плотину длиной около 200 метров и высотой полметра, навалили около 50 деревьев осины и ивы диаметром стволов от 5 до 40 см. У осины обгрызают кору, а веточки таскают в образовавшееся озерцо, под лед.

Везде возле плотины на снегу отмечены следы бобров. Это первое сообщение о появлении бобров в начале Телецкого озера, в долине реки Кыга. В апреле 2009 года госинспектор Белинского участка Александр Пономарев также отметил следы жизнедеятельности бобра в устье реки Кыга – характерные погрызы деревьев и следы на песке [Летопись природы АГПЗ, 2010]. В июне 2011 г. научный сотрудник Елена Горбунова в сопровождении госинспектора Белинского участка Владимира Труляева обследовали местообитание бобров в долине реки Кыга. На шестом километре от устья на левом берегу реки в 150-200 метрах от берега, в лесу нашли следы жизнедеятельности бобров: построенную плотину, хатку бобров, характерные погрызы деревьев [Летопись природы АГПЗ, 2012].

В 2013 г. отмечены многочисленные следы жизнедеятельности зверьков, а 26 апреля госинспектор Белинского участка Михаил Кунгуров около устья реки Боскон (кордон Челюш) видел бобра, который «таскал по воде осиновый сучок, около берега по озеру» – это первая встреча бобра в районе кордона Челюш. В этом же году фиксируются погрызы деревьев по р. Кыга. 27 августа этого же года по наблюдениям А.В. Пономарева в 300 м. ниже водоската Учар (Большой Чульчинский) замечены погрызы осины диаметром 4 см [Летопись природы АГПЗ, 2014].

По данным сотрудника заповедника А.Х. Шаманаева в мае 2014 года на территории Алтайского заповедника в ходе обследования тропы на водоскат Учар, на плесе, почти под самым водоскатом, сотрудниками заповедника были зафиксированы следы деятельности этого зверька. В 2015 г. продолжают регистрироваться следы жизнедеятельности бобров по р. Кыга [Летопись природы АГПЗ, 2016]. С 2016 года по 2018 год животные не регистрируются.

9 апреля 2019 г. госинспектором Светланой Кульбацкой недалеко от кордона Караташ на реке Ойер зафиксированы свежие погрызы. 20-22 июня 2019 г. по наблюдениям директора заповедника И.В. Калмыкова недалеко от кордона Чодро, на правом ручье-притоке Чулышмана, тоже обнаружены погрызы бобров.

В октябре 2019 г. по сообщению государственного инспектора Ш.В. Сибгатуллина в Камгинском заливе бобры ведут активную жизнедеятельность. Наблюдаются многочисленные погрызы (береза на строительство, на корм ивняк), бобровые тропы. Животные готовятся к зимовке, устроили заготовку кормов.

Научным отделом был запланирован проект по наблюдению за бобрами в Камгинском заливе с помощью фоторегистратора. 10 ноября 2019 г. старший научный сотрудник Юрий Николаевич Калинин установил камеру напротив дерева, которое бобры подгрызают (довольно толстая ива около 30 см диаметром). Фотоловушку оставили на месяц (фото. 1, 2).

Бобров камера не зафиксировала, так как сильные снегопады ухудшили условия съемки. Тем не менее, Калинин Ю.Н. отметил выходы речного бобра на берег и по дельте реки Аткичу, а также погрызы (фото. 3, 4).

В ходе изучения расселения речного бобра на территории заповедника наибольшая заселенность отмечена на реках Камга и Кыга (таблица 1), что, по-видимому, связано с наиболее благоприятными условиями. В местах постоянного обитания увидеть самих бобров трудно, однако, их можно обнаружить по следам жизнедеятельности. На поселениях всегда имеются остатки несъеденных веток деревьев.

По данным «Проекта организации и развития лесного хозяйства Алтайского государственного заповедника Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР» основными лесообразующими породами в заповеднике являются кедр 45,9% (178690 га) и лиственница 10% (39575

га). Доля участия других пород в покрытой лесом площади характеризуется следующими цифрами: сосна 1,4% (5626 га), ель 0,03% (128 га), пихта 3,0% (11711 га), береза 2,5% (10001 га) [Проект организации и развития ..., 1982]. При изучении рациона поедаемых бобрами пород деревьев установлено, что в основном используется ива и осина диаметром от 2-40 см. Процентное соотношение данных деревьев при лесообразовании небольшое – осина 0,1 % (389 га), ива 0,01% (24 га). По нашим предположениям, низкий процент кормовой базы – один из факторов, не дающий популяции бобров достичь масштабного расселения на территории Алтайского заповедника.

В результате анализа материалов архива Летописи природы Алтайского заповедника, были получены данные о географическом расселении речного бобра, о наличии следов и деятельности на местах их бывшего обитания, поскольку бобры довольно часто совершают переселения из-за истощения кормовой базы (рис. 1).

На рисунке 1 видно, что ареал расселения бобров в Алтайском заповеднике простирается с северной части Телецкого озера на юг, от р. Камга, именно там, в 1988 г. были замечены первые следы их жизнедеятельности, в 2008 г. – фиксируется на р. Малый Шалтан, в 2009 г. – на р. Кыга, в 2011 г. – на р. Боскон, в 2013 и 2014 годах уже замечены в районе водоската Учар, в 2019 г. – недалеко от кордона Чодро на территории Язулинского участка (южная часть заповедника) и в этот же время регистрируется на р. Ойер, территории Яйлинского участка (северная часть заповедника).

Таким образом, можно констатировать, что речной бобр типично водный вид, приспособленный к разным условиям обитания. Говоря о жилищных поселениях и питании бобров, можно отметить, что свои хатки бобры строят в мало нарушенных биотопах, более глухих местах, с меньшим воздействием антропогенного фактора и в подходящих для их жизнедеятельности трофических угодьях.

В связи с тем, что речной бобр является сравнительно новым видом для территории Алтайского заповедника необходимо вести постоянный мониторинг его расселения, учитывая мощную преобразующую деятельность этого животного. В настоящее время недостаточно данных для того чтобы провести динамику численности и тем самым показать его заселенность на территории заповедника.

В перспективе планируется ввести учетный документ для фиксации следов и жизнедеятельности речного бобра «карточка учета бобров» на основе «Методических указаний по учету речного бобра на больших территориях, 1986 г.» [Методические указания по учету ..., 1986] (Приложение 1). Также будут использоваться фоторегистраторы для наблюдения за поведением речного бобра в естественных условиях.

Список использованной литературы

1. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 1944 г. // Архив АГПБЗ – С. 100.
2. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 2002 г. // Архив АГПБЗ – С. 216.
3. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 2003 г. // Архив АГПБЗ – С. 199.
4. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 2005 г. // Архив АГПБЗ – С. 207-208.
5. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 2008 г. // Архив АГПБЗ – С. 338.

6. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 2009 г. // Архив АГПБЗ – С. 313.

7. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 2011 г. // Архив АГПБЗ – С. 263.

8. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 2013 г. // Архив АГПБЗ – С. 371.

9. Летопись природы Алтайского государственного природного биосферного заповедника: 2015 г. // Архив АГПБЗ – С. 283.

10. Методические указания по учету речного бобра на больших территориях. – М., 1986. – 20 с.

11. Проект организации и развития лесного хозяйства Алтайского государственного заповедника Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР. Том 1. Воронеж: 1982. // Архив АГПБЗ – С. 74.

12. Собанский Г.Г. Очерки и рассказы о диких животных Алтая. 2-е издание. – Горно-Алтайск: 2010. – С.188-192.



Фото 1. Погрызы бобров. Фото А.В. Лотова



Фото 2. Установка фоторегистратора Ю.Н. Калинкиным. Фото А.В. Лотова



Фото 3. Выходы бобров. Фото Ю.Н. Калинкина



Фото 4. След бобра. Фото Ю.Н. Калинкина

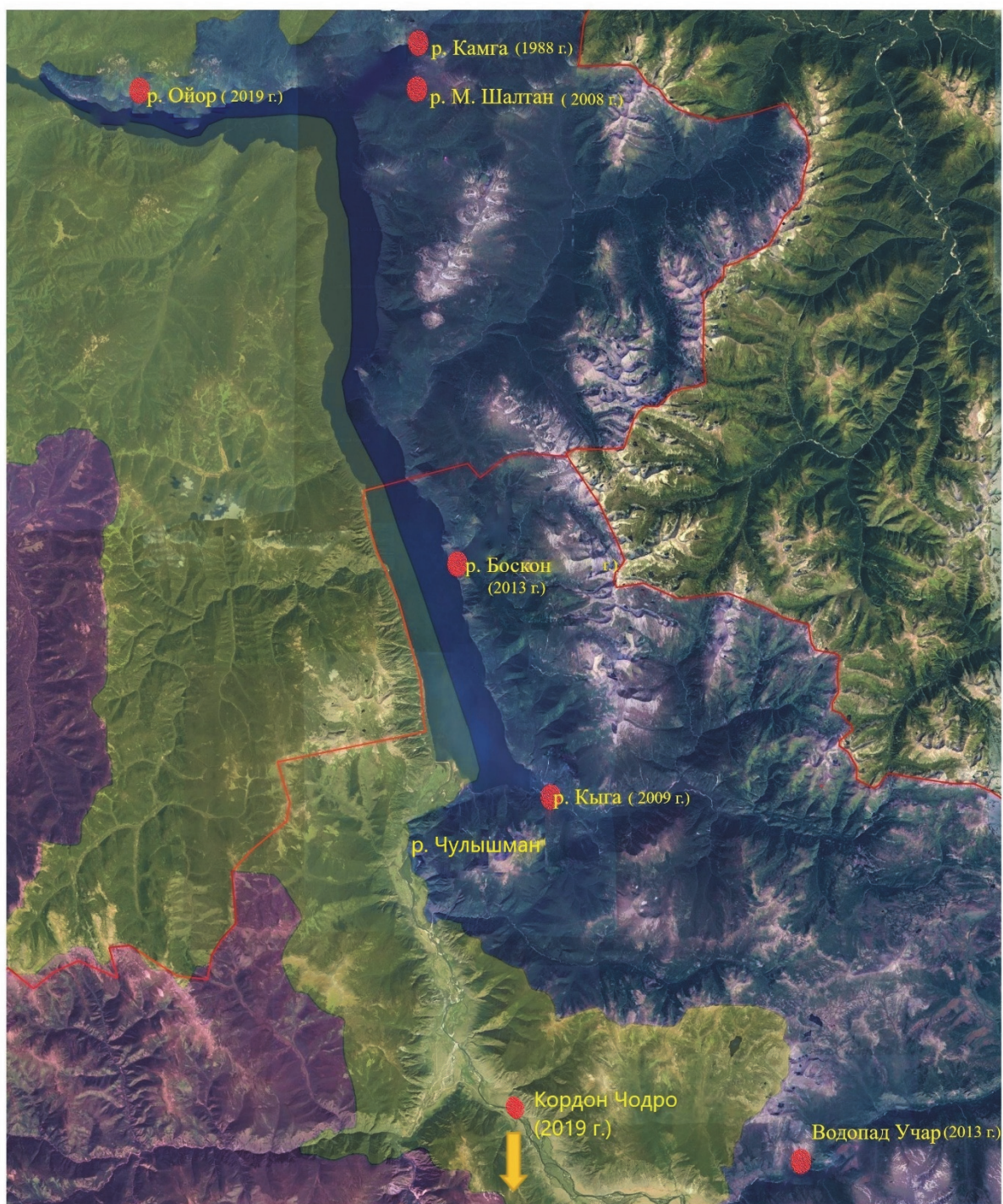


Рисунок 1. Динамика расселения речного бобра (*Castor fiber*) по годам в Алтайском заповеднике

Таблица 1. Расселение и жизнедеятельность речного бобра (*Castor fiber*)
на территории Алтайского заповедника

Год исследования	река Камга	река Малый Шалтан	река Кыга	река Боскон	водопад Учар	река Чулышман	река Ойер
1988 г.	ива, следы.	-	-	-	-	-	-
1994 г.	осина (в=5-10 см), следы.	-	-	-	-	-	-
2002 г.	ива, следы	-	-	-	-	-	-
2003 г.	ива, следы	-	-	-	-	-	-
2005 г.	ива (d=30см, ветки d = 2-7,5 см, следы, нора не жилая нора.	-	-	-	-	-	-
2008 г.	ива, следы	погрызы, следы, плотина (ширина 2 м)	-	-	-	-	-
2009 г.	-	-	навалено около 50 деревьев осины и ивы, d=5-40 см; следы; плотина длина 2 м, высота 0,5 м.	-	-	-	-
2011 г.	-	-	ива; следы; плотина	-	-	-	-
2013 г.	-	-	погрызы; следы	осина; следы; зафиксирована 1 особь	осина d=4 см.	-	-
2014 г.	-	-	-	-	погрызы осина	-	-
2015 г.	-	-	ива; следы	-	-	-	-
2019 г.	Следы, погрызы, хатка.	-	-	-	-	ива	погрызы

Приложение 1

КАРТОЧКА УЧЕТА БОБРОВ

Дата _____

ФИО _____

Район _____

Время года, суток, погода _____

№ п/п	Участок, водоем	Плотина, нора, хатка (нужное подчеркнуть)			Кормовая база				Наличие следов, длина отпечатков (передние и задние лапы)	Количество зафиксированных особей
		высота	ширина	кол-во входов-вылазов	количество поваленных деревьев	вид дерева	диаметр ствола, веток	ширина следа резцов		

УДК 502.4.

**ОХРАНА ТЕРРИТОРИИ
АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА.
ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА**

Е.В. Шичкова, С.В. Абрамов

*ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»,
г. Горно-Алтайск, Республика Алтай, Россия.*

E-mail: ecokat@yandex.ru, irbisgrey@mail.ru, www.altzapoved.ru

Аннотация. Статья посвящена вопросу охраны территории Алтайского государственного природного заповедника. Авторы рассматривают историю становления и специфику охраны заповедника. Представлены важные аспекты работы государственных инспекторов в отдалённой труднодоступной таёжной местности. Приводится характеристика использования мотовездеходной и снегоходной техники как метода эффективной охраны режима заповедной территории.

Ключевые слова: Алтайский заповедник, история заповедника, охрана заповедной территории, мотовездеход, снегоход, государственный инспектор, оперативная группа.

**PROTECTION OF THE ALTAISKY STATE NATURE RESERVE.
HISTORY OF FORMATION AND FEATURES OF THE MODERN PERIOD**

E.V. Shichkova, S.V. Abramov

Altai state nature biosphere reserve, Gorno-Altaysk, Altai Republic, Russia

E-mail: ecokat@yandex.ru, irbisgrey@mail.ru, www.altzapoved.ru

Abstract. The article is devoted to the issue of protecting the territory of the Altai State Nature Reserve. The article discusses the history of formation and the specifics of nature reserve protection. Important aspects of the work of state inspectors in remote hard-to-reach taiga areas are presented. The characteristic of using all-terrain and snowmobile equipment as a method of effective protection of the protected area regime is given.

Keywords: Altai reserve, history of the reserve, protection of the Altai Reserve, all-terrain vehicle, snowmobile, state inspector, task force.

Алтайский биосферный заповедник расположен в юго-восточной части Республики Алтай на стыке горных систем Алтая и Саян. 16 апреля 1932 года Совет народных комиссаров РСФСР утвердил границы будущей заповедной территории, проектируемой с 1929 года. Этот день стал официальным днём основания Алтайского заповедника – огромной территории, которую предстояло изучать и охранять. Здания административного управления были заложены на месте небольшого поселения Яйлю, а вся территория разделена на два отдела охраны: Абакано-Телецкий с центром в поселке Яйлю и Челушманский с центром в урочище Атышту.

В первое полугодие работы заповедника обязанности начальника охраны выполнял директор. Первые наблюдатели набирались из числа местного населения – охотников, хорошо знавших территорию заповедника и местные условия [Дулькейт, 1950].

Охрана территории заповедника и выполнение наблюдательских научно-технических заданий осуществлялись начальником охраны, инструкторами и наблюдателями. Начальник охраны возглавлял дело охраны заповедника и нес непосредственную ответственность за надлежащее ее осуществление. К обязанностям его относился учет охраняемых в заповеднике объектов природы, животных, а также имущество заповедника, заведывание охотничьим хозяйством заповедника; руководство деятельностью инструкторов и наблюдателей по борьбе с браконьерством, порубками и т.п.; принятие срочных мер против нарушителей; хранение и распределение оружия и огнеприпасов заповедника и учет расходования патронов; производство дознания и обысков. Инструкторы руководили деятельностью наблюдателей в пределах состоящего в их ведении участка (объезда), отвечали за непосредственную охрану территории заповедника, составляли протоколы и акты о правонарушениях в заповеднике; вели научные наблюдения и записи согласно особым инструкциям и указаниям. Наблюдатели несли все обязанности инструкторов в пределах своего обхода [Типовое положение о заповедниках, 1929].

Постоянным сотрудникам отдела охраны заповедника по приказу отводились на время службы жилые хозяйственные строения с усадебными участками для безвозмездного пользования. Наблюдатели осуществляли охрану заповедника и наблюдение за природой. По возвращении из очередного обхода сдавали официальный отчет обо всем, что видели и наблюдали в тайге [Книга приказов, 1936-1937].

В 30-х годах прошлого века сотрудники отдела охраны Алтайского заповедника получили специальную форму: чёрные галифе, чёрные гимнастерки с ярко-жёлтыми эмблемами на зелёных петлицах отложных воротничков, на голове чёрные остроконечные шлемы с маленькими козырьками [Дулькейт, 2005].

С 1932 по 1940 год наличный штат наблюдателей Алтайского заповедника обеспечивал охрану участка заповедника от озера Бедуй. Совершались нерегулярные объезды территории. В 1937 году было совершено всего семь дальних обходов на общее расстояние 1525 км. Каждый обход продолжался от 6 до 24 дней. Из них к южным и восточной границам наблюдатели подходили всего четыре раза за год. Г.Д. Дулькейт для периода 1936-1940 гг. констатирует недостаточную охрану ряда ценных животных заповедника. В 1940 году штат отдела охраны Алтайского заповедника составляли: один начальник охраны, пять старших и 14 младших наблюдателей [Дулькейт, 1950].

Научный штат заповедника вел преподавание на курсах по техминимуму для наблюдателей охраны, тем не менее общим недостатком этого периода отмечалась малая грамотность наблюдателей, что влияло на проведение учетных работ, работ по наблюдениям над природой по заданиям научной части и правильному оформлению документов по линии охраны. Помимо прочего наблюдатели принимали участие в проведении учётов копытных на зимних стоянках, сборе семян древесных и кустарниковых пород, заготовки сена в местах зимовок копытных и участие в работах в качестве проводников. Каждый наблюдатель ежедневно вёл дневник и в конце месяца сдавал его начальнику отдела. По этим дневникам велась проверка выполненных заданий, согласно плану работ [Книга приказов, 1936-1937].

Со стороны внешней границы территория заповедника была не защищена, несение охраны осуществлялось путем длительных глубинных заходов групп наблюдателей по 6-8 человек в зимнее время на лыжах. Также практиковались местные обходы, организуемые в участках, закрепленных за кордонами. Назначение таких обходов – охранять территорию заповедника от попыток нарушения со стороны местного населения. Эти обходы были менее ответственны и, как правило, давали мелкие нарушения, не имеющие злостного характера [Дулькейт, 1950].

В предвоенные и военные годы наблюдатели заповедника работали совместно с сотрудниками НКВД и пограничниками (фото 1). Юго-Восточные границы заповедника совпадали с государственной границей страны с Тану-Тувинской народной республикой. Начиная с 1922 года охрану границ несли военные заставы пограничных отрядов, вся территория заповедника, расположенная в Улаганском районе, была приграничной зоной [Дулькейт, 1950].

Согласно Постановлению ВЦИК, СНК РСФСР от 01.04.1934 «Об утверждении Положения о заповедниках» и Постановлению СНК РСФСР от 15.03.1944 N 205 «Об утверждении Положения о государственных заповедниках на территории РСФСР...», служащие заповедников, несущие обязанности по охране заповедников, пользовались всеми правами лесной стражи.

После принятия этих Постановлений больше внимания стало уделяться вопросам охраны лесов и борьбе с лесными пожарами. В соответствии с утверждённым уставом одной из основных задач была признана борьба с лесными пожарами в пределах заповедника; проведение предупредительных мер против лесных пожаров, расхищений и истребления лесов. В пожароопасный период охрана государственных заповедников усиливалась временными пожарными сторожами. Общее руководство охраной государственного заповедника и комплектование ее осуществлял директор заповедника. Для несения службы охраны территория государственного заповедника разбивалась на отделы, отделы на участки, а участки – на обходы. За состояние охраны обхода отвечал наблюдатель, участка – старший наблюдатель, отдела – начальник отдела, а всего заповедника в целом – начальник охраны и директор заповедника. Помимо всего прочего наблюдатели были должны вести постоянные фенологические наблюдения и сообщать лесничему о появлении вредных насекомых и болезней леса.

Дополнительным пунктом для сотрудников охраны было прописано обязательное участие в разъяснительной работе среди населения о необходимости соблюдения установленного режима заповедности. Все работники охраны государственных заповедников были обязаны носить во время исполнения служебных обязанностей установленной формы одежду, которая им выдавалась государственным заповедником. За проступки разной степени можно было получить замечание или быть уволенным со службы с запрещением работать в охране государственных заповедников на срок до двух лет. За образцовую работу предусматривалось поощрение от словесной благодарности до назначения на высшую должность. Лицам, проработавшим беспорочно в охране государственных заповедников непрерывно 10 лет и более, присваивался особый нагрудный знак [Постановление №205, 1944].

На период работы «первого» Алтайского заповедника (1932-1951 гг.) пришлось лихолетье Великой Отечественной войны. «Мобилизация на фронт была массовая» – вспоминает Т. Дулькейт, «к концу лета 1941 года сотрудники НКВД взяли на учёт все одинокие заимки, стоящие вдали от населённых пунктов, и установили строгий контроль за всеми, кто там проживал. Это делалось с целью исключить места, где бы могли скрываться те, кто дезертировал из армии или отлынивал от призыва. Зимой 1941 года был сформирован отряд из пограничников и сотрудников НКВД с целью совершить рейд и проверить огромную таёжную часть заповедника на предмет того, не скрывается ли кто в глухих местах» [Дулькейт, 2005]. Многие работники заповедника, научные сотрудники и наблюдатели охраны ушли на фронт. Из поселка Яйлю ушло 64 человека, а вернулись единицы. Прошедшие страшную войну и вернувшиеся живыми, были восстановлены в своих должностях на работе в заповеднике.

В первые послевоенные годы очень плохо обстояло дело с хорошим снаряжением, поэтому экипировка оставляла желать лучшего. Для обходов в зимнее время наблюдатели одевали ватные брюки, ватные телогрейки, поверх которых брезентовые куртки, на ногах «ичиги» (вид зимней обуви). Без палаток и спальных мешков предстояло провести в зимней тайге около 15–17 дней, ночуя у костра. Оружием наблюдателей в послевоенные годы был боевой кавалерийский карабин.

После окончания войны, начиная с 1945 года, в заповеднике стали проводиться научные экспедиции различного направления. Согласно договорам, заповедник предоставлял верховых лошадей, прикомандировывал наблюдателей, которые являлись в первую очередь проводниками, коноводами, следили за тактикой и техникой передвижения в условиях горной тайги, безопасностью всего состава экспедиции и помогали в устройстве походного быта. В те годы никаких вертолётов не было, не было и хороших подвесных моторов для лодок, чтоб можно было подниматься вверх против течения реки, поэтому главным транспортом были верховые лошади [Дулькейт, 2005].

Большое значение для заповедной системы имело постановление Совета министров СССР «О закреплении лесов за заповедниками и контроле за ведением лесного хозяйства в них» от 17.05.1948 г., а также последовавшее преобразование прежней службы наблюдателей и охраны в лесников и создание лесных отделов при заповедниках, которые получили права и льготы работников государственной лесной охраны СССР. После принятия этого постановления наблюдатели стали называться лесниками-наблюдателями, а после принятия в 1960-м году «Закона об охране природы в РСФСР» постепенно в штате заповедника остались только лесники (фото 2).

Дмитрий Валерьянович Житенёв, работавший в Алтайском заповеднике в 1958-1961 годах вспоминает, что в конце 50-х транспортом заповедник был небогат – для передвижения по озеру была одна моторная лодка с 12-сильным мотором Л-12. По территории передвигались на лошадях, в зимнее время на камусных лыжах [«Тайга – мой дом». URL:<http://www.dmitriyzhitenyov.com/>].

В 70-е годы охрана Алтайского заповедника, воссозданного после очередного закрытия (1961-1967 гг.) действовала на основании Положения, утверждённого Главным управлением охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР и пользовалась правами государственной лесной охраны.

По рекомендации проверочной комиссии 1978 года для патрулирования отдаленных участков Белинского, Чодринского, Язулинского лесничеств в Алтайском заповеднике была создана патрульная группа. В соответствии с Положением она создавалась по приказу директора Алтайского заповедника и действовала на основании приказа Главохоты РСФСР №433, «Положения об Алтайском госзаповеднике» и пользовалась всеми правами государственной лесной охраны. Основной задачей патрульного отряда была охрана отдаленных участков Язулинского, Чодринского и Белинского лесничеств, сбор первичной научной информации. Кроме этого патрульщики осуществляли функции контроля всей работы Язулинского, Чодринского лесничеств, используя для этого плановые и внеплановые проверки деятельности лесничеств, ревизии обходов [Шичков, 1979].

Патрульная группа отчитывалась о своей работе главному лесничему и директору Алтайского заповедника. С целью контроля, руководитель вел «Вахтенный журнал». Начальник группы и администрация заповедника согласовывали даты и районы патрульных облетов заповедника вертолетом. Постоянной базой патрульщиков была назначена центральная усадьба Чодринского лесничества, где был выделен необходимый жилой фонд. Маршруты проводились по заранее утвер-

жденным схемам и графикам. За 1979 год было сделано восемь длительных выходов в обходы. Пешим и конным порядком пройдено около 2000 км. Численный состав группы варьировал от 3 до 7 человек. В этой форме работы отдела охраны Алтайского заповедника принимали активное участие студенты из всесоюзного студенческого отряда «Заповедники 79».

Патрульная группа проработала летний полевой сезон 1979 года и сезон 1980 года. Наряду с патрулированием членами патрульных групп выполнялись и хозяйственные работы как в порядке взаимопомощи, так и по необходимости. Среди них такие работы как: заготовка сена лошадям, ремонт квартир, изгороди, строительство избушек и другие.

С выходом «Положения о государственных природных заповедниках в Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства РСФСР» от 18 декабря 1991 г. № 48, лесники становятся государственными инспекторами по охране территории государственного природного заповедника (фото 3).

20 февраля 1992 года Минэкологией Российской Федерации была утверждена «Должностная инструкция государственного инспектора по охране природного заповедника», а 24 февраля 1992 года Минэкологией Российской Федерации было утверждено «Положение об оперативных группах».

Современная территория Алтайского государственного заповедника делится на четыре участка: Яйлинский, Белинский, Чодринский и Язулинский. Охрана каждого из них имеет свои особенности. Яйлинский и Белинский участки – это Телецкое озеро, водопад Корбу, отличается большим количеством туристов и различного водного транспорта, что накладывает определенную специфику на работу службы охраны. Самое большое количество правонарушений, связанных с незаконным нахождением фиксируется именно на этих участках.

Особенности Белинского участка – совокупность крутых склонов гор, вековых кедров и темнохвойных участков тайги с россыпями и выходами скал – создают идеальные условия для обитания кабарги. Кабарга – привлекательна для браконьера, т.к. мускусная железа этого оленя дорого стоит на черном рынке дериватов. Ежегодно на территории Белинского участка инспекторы заповедника задерживают нарушителей заповедного режима, желающих заполучить кабарожью струю.

Отличием Язулинского участка является высокогорная тундра Алтайского заповедника, место где расположен исток реки Чулышман – озеро Джулукуль. Каждую весну здесь нерестится сибирский хариус. Во время икромета он заполняет собой мелкие ручейки, впадающие в озеро, что привлекает желающих заполучить эту добычу. Вахты государственных инспекторов начинаются в конце мая и продолжаются в течении всего нерестового периода. Находясь на озере, инспекторы совершают радиальные выходы патрулируя и исследуя местность в округе. Здесь фиксируется большая часть нарушений, связанных с незаконным нахождением и рыбалкой на заповедной территории.

В настоящее время отдел охраны Алтайского заповедника делится на кордонную службу, дежурную и оперативную группы. Кордонная служба отвечает за поддержание особого режима охраны на закрепленной за каждым кордоном территории заповедника.

Функция службы оперативных дежурных – прием информации о чрезвычайных происшествиях, ее первичный анализ и оповещение ответственных структур и ведомств. Дежурные контрольно-пропускного пункта регистрируют автотранспорт, въезжающий на территорию центральной усадьбы заповедника.

Оперативная группа – особое подразделение отдела охраны Алтайского биосферного заповедника, сотрудники которой выполняют задачи по скорейшему выявлению и предотвращению нарушений природоохранного законодательства.

Большая часть территории заповедника контролируется в ходе рейдов, проводимых опергруппой. Об уровне профессионализма сотрудников свидетельствует тот факт, что за последнее время в ходе рейдовых мероприятий оружие не применялось, при этом происходило эффективное пресечение и предотвращение случаев нарушений режима заповедника.

Изменилось техническое оснащение отдела охраны. В своей работе государственные инспекторы используют маломерные суда с достаточно мощными моторами, автомобили, снегоходы и квадроциклы. Для максимально объективного процесса задержания правонарушителей инспекторами опергруппы широко используются средства видео- и фотофиксации. Неизменно эффективным остаётся конное патрулирование: обеспечивает скрытность, быстроту передвижения и энергоэффективность группы. Использование коней доступно практически в любой местности, кони одинаково эффективны как в степи и тундре, так и в лесу, и при прохождении бродов.

Одним из современных методов охраны сложной горно-лесистой территории Алтайского заповедника стало использования мотовездеходной и снегоходной техники.

Современная техника во многом облегчает жизнь инспектора – заброска грузов, патрулирование территории, доставка и вывоз сотрудников и т.д. «Мотовездеход – небольшое транспортное средство, похожее на мотоцикл, но имеющее более двух колёс. Согласно стандарту ANSI, мотовездеход (all-terrain vehicle, ATV) должен иметь следующие признаки: шины, рассчитанные на низкое давление; водитель сидит верхом на сиденье; руль велосипедного типа; быть одноместным или двухместным, т.е. это квадроциклы с четырьмя и более колесами, где водитель сидит сверху на транспортном средстве [Мотовездеход <https://ru.wikipedia.org/?oldid=100418218>] (фото 4). Снегоходы – это механические транспортные средства, предназначенные для передвижения по снегу (фото 5.)

Выбор моделей и типов квадроциклов и снегоходов зависит от специфики применения того или иного вида транспорта на конкретной территории ООПТ (Особо охраняемой природной территории). Для территории Алтайского заповедника использование снегоходов и квадроциклов в горно-лесистой местности в рамках выполнения задач по охране территории накладывает определённые требования к выбору приобретаемой и используемой мототехники. Это:

1. Надежность – часто ломающаяся техника не только сорвет выполнение задачи, но и истощит бюджет ООПТ на постоянный ремонт и эвакуацию с территории. В конечном итоге, такая техника будет стоять железным ломом и ржаветь, т.к. инспекторы и сотрудники ООПТ откажутся от ее использования;

2. Мощность двигателя – одна из главных составляющих выбора техники независимо снегоход это или квадроцикл. С каждым километром вверх над уровнем моря двигатель теряет 10% своей мощности от заявленных производителем в паспортных данных.

3. Проходимость – использование квадроциклов и снегоходов подразумевает, что в большинстве случаев передвижение будет осуществляться вне дорог и подготовленных трасс. Чем выше проходимость техники по бездорожью и передвижение по различным грунтам, тем комфортнее и безопаснее выполнение задач. Проходимость техники хорошо экономит время, что очень актуально при работе на опережение, или пресечение нарушений на территории ООПТ (фото 8);

4. Универсальность – подразумевает выполнение различного рода задач как по отдельности, так и в комплексе, т.е. техника не только должна перевозить сотрудника при патрулировании, или погоне за нарушителями, но и перемещать грузы, осуществлять доставку группы инспекторов. Она может использоваться не

по прямому назначению, например, патрульный квадроцикл можно переоборудовать в малый патрульный противопожарный комплекс, убрав лишнее сиденье и поставив туда ящик с пожарным инвентарем;

5. Габариты – еще один важный момент, о котором очень часто забывают при выборе мототехники. Для трудно проходимой горно-таёжной территории Алтайского заповедника применяется малогабаритная техника (квадроцикл с колесной базой 4X4, мотоцикл, горный снегоход.)

6. Шины низкого давления – использование таких шин не только позволяет уверенно передвигаться по заболоченным участкам, но и позволяет максимально снизить нагрузку на почву, и практически не оставляет следов на сухих и степных участках местности, что очень важно для ООПТ.

Оперативная группа заповедника использует мототехнику для патрулирования, заброски товарно-материальных ценностей, а также для других целей в соответствии со сложившейся ситуацией в ходе рейда. Например, приходилось использовать квадроцикл со снегоуборочной лопатой по расчистке от снега или переоборудовать его в передвижной скоростной противопожарный комплекс.

Использование современных средств наземного передвижения существенно повышает результативность охранно-рейдового мероприятия. Так, например, использование квадроциклов в работе оперативной группы в долине рек Богояш и Джулукульской котловине Алтайского заповедника, позволило осуществлять оперативную охрану в более короткие сроки. Если на пешее патрулирование долины рек Богояш уходило порядка 2-3 дней, то с использованием мотовездеходной техники время на патрулирование сократилось до нескольких часов. Профессиональные навыки управления квадроциклом в непростых условиях на пересеченной местности позволяли преследовать и успешно задерживать нарушителей, передвигающихся верхом на лошадях. Сократилось время оперативного реагирования на поступающую информацию о нарушениях на территории заповедника. С использованием квадроциклов с колесной базой 6X6, и трансформируемой грузовой платформой, удавалось в кратчайшие сроки перебрасывать сотрудников из одной точки расположения в другую (рис. 6). Использование высокопроходимых мощных снегоходов позволило патрулировать большую по протяженности территорию в сроки короткого зимнего светового дня, и посещать места недоступные в другие периоды времени года из-за сложного рельефа местности.

За период с января по июль 2019 года сотрудниками оперативной группы Алтайского заповедника, с использованием мотовездеходной техники были отремонтированы четыре зимовья, осуществлена заброска необходимых для ремонта материалов еще на два, в местах, куда ранее добраться можно было только на вертолете или пешком. Использование квадроциклов с прицепами, позволило оперативно перебрасывать сотрудников оперативной группы из одной точки в другую в Джулукульской котловине (фото 7, 8).

Во время нереста хариуса на высокогорном озере Джулукуль, применение квадроциклов позволило оперативникам решать задачи по охране на более высоком уровне, не оставляя шанса браконьерам уйти от ответственности.

Таким образом, можно констатировать, что мотовездеходы и снегоходы существенно повысили результативность охраны территории Алтайского заповедника. Но не следует забывать, что без профессиональных навыков управления и знания мат. части, техника не принесет желаемого результата. В связи с этим необходимо уделять должное внимание подготовке инспекторского состава по управлению сложным и дорогостоящим транспортом.

Современный браконьер – чаще всего хорошо экипирован, подготовлен, имеет на вооружении скоростной транспорт для передвижений, цифровые средства связи, наблюдения, навигации для поиска добычи и современное вооружение. К государственному инспектору в области охраны окружающей среды в наши дни предъявляются требования более серьезного уровня – необходимо много знать и уметь использовать в работе современное оборудование, снаряжение, амуницию, оружие и транспорт. В свою очередь это приводит к повышению эффективности охранных мероприятий.

Список использованной литературы

1. Дулькейт Т.Г. Лыковы, 2005. URL: <https://libking.ru/books/nonf-/nonf-biography/163170-tigriy-dulkeyt-lykovy.html> (дата обращения 28.01.2020).
2. Дулькейт, Г.Д. Летопись природы Алтайского заповедника. Книга вторая. 1936-1940 гг. – пос. Яйлю, 1951 г. Архив АГПЗ.
3. Дулькейт, Г.Д. Летопись природы Алтайского заповедника. Книга первая. 1932-1935 гг. пос. Яйлю, 1950 г. Архив АГПЗ.
4. Закон РСФСР от 27.10.1960 «Об охране природы в РСФСР».
5. Книга приказов Алтайского государственного заповедника. 1936-1951гг// Архив АГПЗ. Рукопись.
6. Мотовездеход [Электронный ресурс]: Материал из Википедии – свободной энциклопедии: Версия 100418218, сохранённая в 17:17 UTC 14 июня 2019 / Авторы Википедии // Википедия, свободная энциклопедия. – Электрон. дан. – Сан-Франциско: Фонд Викимедиа, 2019. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/?oldid=100418218> (дата обращения 11.2019).
7. Научный отчет Наблюдение и изучение явлений и процессов в природном комплексе заповедника по программе Летописи природы. – Яйлю, 1970. – 513 с. Архив АГПЗ.
8. Постановление ВЦИК, СНК РСФСР от 01.04.1934 «Об утверждении Положения о заповедниках».
9. Постановление СНК РСФСР от 15.03.1944 N 205 «Об утверждении Положения о государственных заповедниках на территории РСФСР, Положения о Главном управлении по заповедникам, зоопаркам и зоосадам при Совете Народных Комиссаров РСФСР и Устава службы охраны государственных заповедников РСФСР».
10. Постановление Совмина РСФСР от 05.06.1962 N 769 «Об утверждении Положения о государственных заповедниках РСФСР, находящихся в ведении Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР».
11. Постановление Совмина СССР от 22.03.1950 N 1181 «Об утверждении Положения о государственной лесной охране СССР».
12. «Тайга – мой дом» [Электронный ресурс] URL:<http://www.dmitriyzhitenyov.com/> (дата обращения 12.2019).
13. Типовое положение о заповедниках, состоящих в ведении Наркомпроса. URL: <http://ecoethics.ru/tipovoe-polozhenie-o-zapovednikah-sostoyashhih-v-vedenii-narkomprosa-utverzhdeno-kollegiey-nkp-22-fevralya-1929-g/> (дата обращения 28.01.2020).
14. Шичков В.П. «Патрульное лето 1979 года в Алтайском заповеднике». Вахтенный журнал первой патрульной оперативной группы Алтайского заповедника. // Архив АГПЗ. Рукопись.
15. Шичков В.П. Справка о состоянии охраны заповедника за 1979 год и отдельных моментов в деятельности лесного отдела. Архив АГПЗ. Рукопись.



Фото 1. Наблюдатели Алтайского заповедника в 1937 году. Фото из архива Алтайского заповедника



Фото 2. Группа ребят во время отправки в Р.К.К.А. 18 марта 1951 г.
Фото из архива Алтайского заповедника



Фото 3. Коллектив Алтайского заповедника 1958-1961 годов. В центре директор заповедника – В. В. Криницкий. Фото из архива Алтайского заповедника



Фото 4. Патрульная группа Алтайского заповедника в 1990-е годы. Фото А.В. Лотова



Фото 5. Мотовездеход. Фото С.В. Абрамова



Фото 6. Снегоходы на льду Телецкого озера. Фото С.В. Абрамова



Фото 7. Использование квадроциклов для транспортировки основного груза оперативной группы.
Фото С.В. Абрамова



Фото 8. Оперативная группа. В рейде. Фото С.В. Абрамова



Фото 9. Преодоление с помощью квадроциклов труднопроходимых участков территории.
Фото С.В. Абрамова

ДИСКУССИЯ

УДК 551.79+551.89

О РАЗРЕЗЕ «БЕЛЕ», МЕТОДАХ ПОЛЕВОЙ РАБОТЫ И НАУЧНОЙ ЭТИКЕ

В.В. Бутвиловский

*Институт полимерных исследований (Институт Лейбница),
Дрезден, Германия, wladimirbutwilowski@gmail.com*

Аннотация. Полевые методы измерения и описания геолого-геоморфологических объектов совершенствовались в течение столетий и доказали свою эффективность. Они базируются на точных науках. С их помощью исследователи могут достаточно точно и воспроизводимо выявлять исходную геолого-геоморфологическую информацию. Нужно только работать правильно и добросовестно, строго следуя методическим предписаниям. Но на самом деле многие учёные им не следуют. На примере разреза «Беле» показаны не только основополагающие различия результатов исследований разных авторов и нарушения этики, но и представлена наиболее правильная схема разреза и даны рекомендации для его дальнейшего изучения.

Ключевые слова. Полевые методы исследования, воспроизводимость документирования, этика учёного, опорный разрез «Беле», Горный Алтай.

ABOUT THE "BELE" SECTION, FIELD WORK METHODS AND SCIENTIFIC ETHICS

V.V. Butvilovsky

Leibniz-Institut für Polymerforschung, Dresden, Deutschland, wladimirbutwilowski@gmail.com

Abstract. Field methods for measuring and describing geological and geomorphological objects have been improved over the centuries and have proven their effectiveness. They are based on exact sciences. With their help, researchers can accurately and reproducibly identify the source geological and geomorphological information. It is only necessary to work correctly and conscientiously, strictly following the guidelines. But in fact, many scientists do not follow them. On the example of the «Bele» section, not only the fundamental differences between the research results of various authors and ethical violations are shown, but also the most correct section scheme is presented and recommendations for its further study are given.

Keywords. Field research methods, reproducibility of documentation, scientist ethics, «Bele» reference section, Gorny Altai.

Полевые методы геолого-геоморфологических исследований разрабатывались и совершенствовались в течение столетий. Таковыми являются прежде всего маршрутные исследования, в ходе которых производится опознание, измерение, описание и опробование объектов (горных пород, форм рельефа, их границ и взаимоотношений). Разнообразные маршрутные исследования, включающие в себя множество точек наблюдения и охватывающие большие площади, называют гео-

логической, геоморфологической или географической (топографической) съёмкой, в результате которой вся собранная информация представляется в виде карт с легендами, разрезов-профилей и описаний. Именно геосъёмка даёт самую наглядную и самую точную картину местности или каких-либо свойств местности. Её методы давно уже доказали свою эффективность. Они основаны на знании и применении точных наук: геометрии, физики, химии, биологии, минералогии, метеорологии. Поэтому с их помощью исследователи могут достаточно точно выявлять исходные геологические факты и поставлять достоверные геологические знания.

Мы просто обязаны делать измерения и описания геолого-геоморфологических объектов достаточно точно и достаточно одинаково (репрезентативно и воспроизводимо). И никакие отговорки о различном субъективном восприятии горных пород или рельефа при их документации неуместны. Абсолютно неуместны! Для правильной работы имеются все предпосылки. Ничто не возбраняет определять, характеризовать и измерять один и тот же объект каждый раз достаточно одинаково. Для этого уже давно имеются различные простые приборы, методы и эталоны. Например, определять цвет отложений можно и нужно не на глаз, а с помощью цветных эталонов RAL, имеющих сотни цветов и оттенков, каждый под своим номером. Ошибиться здесь (при условии добросовестного отношения к делу) очень трудно, точнее, в принципе невозможно. Точно также можно и нужно выявлять и другие визуальные параметры и свойства отложений. Для этого у нас имеются компасы, ножи, лопаты, молотки, простые приёмы и способы, линейки, транспортиры, рулетки, лекала, теодолиты, нивелиры, высотомеры, магнитометры, современные фотоаппараты и видеокамеры, GPS, понятийный аппарат, методика описания, специальные словесные формулировки. Нужно только работать прилежно и добросовестно, строго следуя методическим предписаниям и используя необходимые вспомогательные средства, дабы избегать субъективных неточностей или делать лишь несущественные ошибки, свойственные самим приборам и эталонам. В этом случае один и тот же разрез или комплекс форм рельефа будет всегда задокументирован **достаточно одинаково** всеми исследователями-профессионалами.

Конечно, правильно работать – это долго и нудно, требует много сил, таланта, большого количества времени и огромного терпения, а многим хочется побыстрее выдать на-гора свои «научные» результаты, написать диссертацию, «остепениться», сделать карьеру и пожинать связанные с этим блага. К этому подвигает и сложившаяся во второй половине XX века меркантильная система «научной работы», имеющая к настоящей науке и её этике косвенное отношение, но стимулирующая особое поведение «учёных», которые так и норовят нахватать некие данные, выдать их за новые факты, раскритиковать предшественников, «возвыситься» над ними и «осчастливить» мир своими фэнтези, о которых вскорости забудут. А чтобы поставлять людям новые и истинные знания, чтобы быть и остаться в истории востребованным и уважаемым исследователем, нужно работать правильно, терпеливо и честно, отдавая все свои силы и талант делу. Если мы не будем так работать, то цена нашим исследованиям даже не грош, а только вред и обман, **ибо с самого начала наши рассуждения, интерпретации и выводы будут исходить не из фактов, а из фикций.**

Но можно ли так правильно работать на самом деле? Можно и нужно! И примеры таковой достаточно точной работы тоже имеются. Так работали и так работают топографы. Они делают достаточно точную **ландшафтную съёмку** местности, документируют её различные свойства и составляют весьма достоверные и

изящные географические (топографические) карты, давным-давно заслужившие всеобщее доверие и уважение в качестве и товарного, и научно-прикладного продукта. Методика и выполнение этих работ хорошо продуманы и организованы, а контроль за ними строг и эффективен. И не дай господь, если что-то на этих картах не будет соответствовать действительности! Как говаривал Г.С. Тютерев (наш университетский преподаватель геодезии и картографии), за ошибку-невязку теодолитного хода более 1/1000 начальник топографической службы сразу же поставил бы вас к стенке! А вот наши ландшафтоведы даже на основе таких прекрасных топографических карт умудряются для одной и той же местности изображать различные псевдоландшафтные картины (причём каждый на свой лад) и выдавать это за очередное новое достижение в науке. А почему бы и нет, если позволено заниматься такими играми и паразитировать на средства налогоплательщиков, нарушая все каноны научной этики...

Наверняка есть геологи, географы и геоморфологи, которые стремятся работать правильно и точно, но в нынешней «научной системе» они зачастую не имеют возможности отстоять и защитить свои наблюдения, измерения и фактические данные. Нет ни закона, ни должного контроля! Исследователей лишь призывают к честности, добросовестному ведению работ и к соблюдению научной этики. Но уже давно приходят другие «исследователи» и каждый переиначивает параметры и характеристику одного и того же объекта на свой лад, нарушая и методику изучения, и научную этику, и главные законы логики (законы Аристотеля). А эти законы гласят, что всякий объект или понятие равны самим себе и не должны подменяться другими, что два противоположных суждения не могут быть истинными в одном и том же отношении и что из двух противоречащих друг другу суждений о свойстве объекта одно истинно, другое ложно, а третьего не дано. В итоге «верным бывает лишь одно суждение о чём-либо конкретном» [Бутвиловский, 2009, с. 9]. Иначе говоря, один и тот же объект (разрез) имеет только лишь один правильный вариант документации свойств и параметров своих составляющих. Все другие – ложные!

Но какие же результаты мы видим на самом деле? На самом деле мы зачастую видим, что одни и те же объекты и разрезы документируются и «изучаются» так, что предстают в итоге совершенно разными. **Разные – значит априори ложные, причём образ, близкий к истине, в этой совокупности для стороннего исследователя не распознаваем!** И за примерами далеко ходить не надо. Такой документацией объектов «богат» и Алтай – особенно разрезы его четвертичных отложений (Беле, Карасу, Чаган, Чаган-Узун, Кубадру, Паспарта, Куэхтанар, Иня, Сростки и др.). В своих книгах, статьях и геологических отчётах я неоднократно общал о сложившейся ситуации и необходимости её изменения [Бутвиловский, 1993; 2015; Бутвиловский и др., 1996 и др.]. Но все эти призывы оказались бесполезными, ситуация только ухудшилась, о чём можно судить и по книге Г.Г. Русанова и С.В. Важова [2014], в которой представлены многочисленные варианты геологического строения алтайских опорных разрезов (Беле, Кубадру, Чаган) по данным разных авторов. Только по разрезу Беле имеется 29 различных вариантов его представлений и интерпретаций – **двадцать девять, Карл!**

В своей книге Г.Г. Русанов и С.В. Важов [2014] прилежно (спасибо им!) сделали множество выписок из публикаций и геологических отчётов, но в итоге не предлагают, какое описание разреза Беле можно взять за основу, указывая лишь на то, что разрез недостаточно хорошо изучен и опробован. Такие претензии можно предъявить любому разрезу, но из большого количества описаний необходимо всё-таки выбрать формально более правильное и детальное, взяв его за основу для

дальнейшего уточнения, дополнительного изучения и опробования. Они даже цитируют такое описание (наше описание), данное на 12 страницах их книги, **но в последующих работах игнорируют его приоритет, что является грубейшим нарушением научной этики**. В новейшей публикации Г.Г. Русанов с соавторами [Русанов и др., 2019] дают уже свою очередную документацию разреза Беле, не ссылаясь на это прежнее, гораздо более детальное описание и опробование, проведённое по всем правилам Методических указаний и защищённое в Западно-Сибирском геолкомитете **ещё в 1996 году с оценкой «высшая категория качества»** [Бутвиловский и др., 1996].

Разрез Беле изучался мною сначала геолого-съёмочной рекогносцировкой четыре раза (с 1985 по 1990 год по 40 створам обнажений на протяжении 12 км в диапазоне высот от 0 до 150 м), и только после того, как была создана общая картина латеральной и вертикальной последовательности отложений, были намечены три главных вертикальных створа для расчистки, детальной документации и комплексного опробования отложений. Их изучение было проведено геоморфологическим отрядом Едиганской партии ЗСГСЭ (пять сотрудников работали в течение одного месяца) и является до сегодняшнего дня самым основательным. Все разновидности отложений были опробованы большим количеством проб на гранулометрический, литологический, химический, спектральный, спектрохимический, рентгеноструктурный, фаунистический, общий палинологический, палеомагнитный и радиоуглеродный анализы. Составлены детальные графические приложения, на которых представлены структуры, текстуры и параметры отложений, точное местоположение точек опробования, результаты всех видов опробования и графики их статистической обработки. Кроме того, нами была проведена интерпретация данных по этому разрезу и дана оценка обоснованности наших предположений или утверждений. Как видно, была проведена громадная работа, которая по всем параметрам намного превышает работы предшественников. Её материалы были частично опубликованы [Бутвиловский, 1993], а полностью они вошли в геологический отчёт [Бутвиловский и др., 1996], который находится в региональных и центральных геологических фондах России. Кроме того, документация вместе с отчётом о полевых работах была передана в 1991 году и в фонды Алтайского госзаповедника (позже она, возможно, погибла при пожаре конторы АГЗ).

Полагаю, что научные сотрудники заповедника должны обладать наиболее полной и объективной информацией об объектах, находящихся на его территории. На то он и заповедник! Но новая повторная информация, которую предлагают Г.Г. Русанов с соавторами [2019], не является достаточно полной, а частью она просто ошибочна в отношении геологического строения разреза и диагностики генезиса его отложений. Однако самым негативным является то, что она вообще упускает из виду самую важную и уникальную часть разреза, охватывающую более древние (эоплейстоцен-нижнеплейстоценовые?) ледниковые, водно-ледниковые и коллювиально-делювиальные отложения, **которые составляют наибольшую научную ценность не только для Алтая, но и для всей Алтае-Саянской области**. Именно это упущение и побудило меня написать столь критичную статью. Поэтому я посчитал необходимым дать в ней ещё раз наше описание трёх главных створов разреза Беле и его схему (рис. 1), дабы они были в распоряжении у сотрудников заповедника. При необходимости остальную, гораздо более полную информацию можно взять в фондах Алтайского геолкома из нашего геологического отчёта (графические и текстовые приложения № 41, табл. 41.1-41.10 и рис. 41.1-41.3). Кстати, к этому фонду Г.Г. Русанов имеет постоянный доступ и, судя по публикации 2014

года и другим, прекрасно знает о наших материалах и пользуется ими, но почему-то в приоритетных случаях он и его соавторы их необоснованно игнорируют, нарушая научную этику.

Итак, наше описание разреза Беле, створ № 3 (точка наблюдения № 400) находится в 0,3-0,2 км от устья рч. Карасу по аз. 0° (в 4,5 км южнее створа № 1). На высоте 2 м от уровня озера и далее снизу вверх по створу шириной от 10 до 100 м задокументированы:

1. Коренные выходы амфиболитов, трещиноватые, выветрелые, серые, местами бурые, ожелезненные, с чехлом элювия-коллювия (до 1-2 м) в кровле.....5,0 м

Алтынкёльские отложения (g,fg Q_{ea}l)(голостратотип)

2. Глыбово-валунно-дресвяно-илистые мореноподобные отложения, зеленовато-серые, желтовато-серые, местами ожелезненные, абляционного типа; валуны полуокатаны, выветрелы, состоят из местных пород на 90-95 %, имеются эрратические окатанные обломки различных гранитов, диоритов, гранодиоритов, аплитов, зеленых песчаников, вишневых алевролитов, метасоматитов, кварца, сидерита; имеют нередко бурую корочку.....4,0 м

3. Галечник, щебень, желтовато-серые, с песчаным цементом, местами песчано-илистые, флювиогляциальные.....2,0 м

4. Мореноподобная толща, аналогичная слою 2.....2,3 м

5. Галечно-щебнистые желтовато-серые отложения, нередко с илистым песком, флювиогляциальные.....1,7 м

6. Глыбово-валунно-галечная толща с обильным песчано-илистым цементом; типичная морена, несортированная, зеленовато-серая. Петросостав обломков разнообразный, но с большим количеством дальнепринесенных эрратических обломков, обломки разной окатанности, многие выветрелы, крошатся в руках, особенно сланцы.....6-8 м

7. Крупно-глыбово-щебнистая толща с небольшим количеством песчано-илистого (вторично замытого) заполнителя. По облику явно обвальнo-осыпные коллювиальные отложения. Залегают на морене прерывисто, ближе к борту склона озера увеличивают свою мощность..... до 6-7 м

Возраст отложений слоёв 2-7, учитывая их базальное положение, особый облик, выветрелость, наличие выше по разрезу еще шести ледниковых и типично межледниковых горизонтов отложений, допустимо определить, как эоплейстоценовый, коррелятный первой крупной ледниковой эпохе (гюнцу, окскому, демьяновскому оледенению). Палеомагнитные исследования здесь провести не удалось, нет прослоев чисто илисто-глинистых осадков. Выше следуют:

Барчикские отложения (ар Q_{ebk})(голостратотип)

8. Галечники щебнистые, серо-желтоватые, наклонно слоистые, выветрелые, очень плотные, карбонатные, местами травертиноподобные, с песчаным, реже песчано-илистым карбонатным заполнителем, с прослоями глыб и валунов; петросостав преимущественно местный, но довольно часто встречаются эрратические гранитоиды и другие породы; это пролювиальные отложения, с размывом лежащие на морену и коллювиально-делювиальные отложения; возраст оценен как эоплейстоценовый.....13,0 м

Басконские отложения (g,fg Q_{ibs})(голостратотип)

9. Валунно-щебнисто-глыбовые зеленовато-серые отложения мореноподобные, плотные, выветрелые, местами ожелезненные, практически не отличающиеся от нижних морен; предполагаемый возраст – нижний-средний плейстоцен.....до 5,0 м

Чиринские отложения (a,l,ар Q_{II-IIIcr})(парастратотип)

10. Щебнисто-глыбовые отложения, с песчаным заполнителем, серо-желтые, ожелезненные, но уже слабыветрелые; пролювиально-селевые отложения. В основании включают в себя местами крупные линзы желтых слоистых песчано-илистых озёрных ритмитов (являются продолжением нижних слоёв створа № 1). Содержат обломки костей; возраст костей по коллагеновому методу – начало верхнего плейстоцена.....6,0 м

11. Галечники желто-бурые, окатанные, разнообразного петросостава, с мелкими валунами, щебнем; прибойные, субгоризонтального залегания, маркируют древнюю береговую линию, имеют продолжения в створах № 1 и 2.....1,7 м

12. Переслаивание щебнисто-песчаных серо-желтых отложений и желтых массивных песков. Обломки слабыветрелы, содержат редкий эрратический материал; пролювиально-озерные осадки.....2,0 м

Учитывая место и облик отложений, данные по их непосредственному продолжению в створах 1 и 2, возраст их оценивается началом верхнего плейстоцена (рисс-юрмское, казанцевское межледниковье).

Телецкие отложения (g,fg Q_{IIIrl})(парастратотип)

13. Валунно-глыбово-щебнисто-илисто-песчаная зеленовато-серая мореноподобная толща с редкими эрратическими валунами. Исходя из генезиса и положения в разрезе между датированными отложениями, предполагаемый возраст толщи – середина верхнего плейстоцена (зыряновское, ермаковское оледенение). Мощность.....4,0 м

Камеликские отложения (ар,a,l Q_{IIIkm})(голостратотип)

14. Щебнисто-глыбовая, песчанистая, желтовато-сероцветная толща, с весьма слабой выветрелостью обломков; пролювиально-селевые отложения.....10,0 м

15. Переслаивание галечно-щебнистых илистых отложений и желтых песков; в интервале 69,3-69,7 м от уреза озера пласт песков увенчан коричневой гиттией с обильными остатками древесных угольков в кровле и перекрывающих отложениях. Мощность гиттии - 3-6 см. Радиоуглеродная датировка её 27060 ± 850 лет [СОАН-3119]. Отложения имеют верхнеплейстоценовый (каргинский) возраст и являются типичными межледниковыми пролювиально-аллювиальными осадками, предшествующими последнему оледенению региона.....10,0 м

Рахомыстинские отложения (g,fg Q_{IIIrh})

16. Валунные супеси с илом и глыбами, несортированные; морена последнего оледенения (конец верхнего плейстоцена, позднеюрмское, сартанское оледенение). Мощность (видимая).....более 4,0 м

Створ №1. Находится у берега озера в 300 м от устья рч. Барчик по аз 350°. На высоте 1 м от уреза озера на 21.08.90 г. по створу снизу вверх обнажаются (т.н. 404):

Чиринские отложения (a,l,ар Q_{II-IIIcr})(голостратотип)

1. Пески, илы, супеси желто-серые, желтые, палево-желтые, ритмично слоистые. Слоистость ленточновидная, ритмичная. В основании типичного ритма залегают массивные желтые, зеленовато-сероватые, ожелезненные в подошве и кровле на контактах микрослоистые глинистые илы (3-8 см, редко 10 см), иногда содержащие строчки мелких угольков или карбонатные конкреции. Выше по ритму илы постепенно и микрослоисто (1-3 мм) переходят в супеси и пески (толщина перехода 2-10, реже 15 см), цвет зеленовато-коричневый, серо-желтоватый. Ещё выше залегают пестроцветные серо-коричневые, серо-желтые мелкозернистые пески (от 2 до 20 см) с текстурами ряби течения, направленной на северо-запад, редко на

юг; содержат окисленную бурую растительную труху. Далее в ритме выделяется слой иловатых супесей, иногда грубых илов зелено-серого, буроватого цвета, параллельно слоистых мощностью 1-5 см; выше их перекрывают пески бурые, желтые, серые, светло-серые с рябью течения (аз. 330-260°), растительным детритом, конкрециями, наиболее грубые в своей кровле (как правило, обратно градационные), мощность 2-20 см и более. На них вновь облекаяще ложится глинистый ил. Мощность лент-ритмов составляет 10-6 см, достигая 80 см в отдельных песчаных ритмах, радиоуглеродная датировка диагенетических конкреций (2-3 м от уреза) 11450 ± 145 лет [СОАН-3118].....10,0 м

2. Вторая пачка ритмитов из илов, супесей и песков. Цвет, строение, литология, новообразования аналогичны пачке 1, детали строения видны на схеме разреза Беле; отмечаются прослои подводно-оплзневых турбидитов. Пачка 2 ложится на пачку 1 с размывом аз.пад. $300^\circ \angle 30^\circ$, выполаживается к северу до $\angle 0^\circ$. Мощность.....до 5-7 м

3. Наклонное переслаивание илов и песков зоны размыва пачки 2, текстурные детали хорошо видны на рис. 1. Наложение трех размывов в один. Интересно налегание илов на контакт размыва: очевидно, песок не удерживается на крутых склонах размыва и оплывает. Кроме этого, песок вымывается из лент, и оставшиеся илы наклоняются вдоль размыва, находясь ниже его (в стратиграфической инверсии). В кровле горизонтов песков, в их раздувах обычен обильный разложившийся и ожелезненный растительный детрит.....1,5 м

К низу и северо-западу размыв раздувается в мощные пески, состоящие из:

4. Пески желтые средне- и крупнозернистые, грубослоистые с карбонатными конкрециями, опускаются к урезу озера.....1,75 м

5. Пески серые, желто-серые, серо-зеленые с пропластками супесей, горизонтов илов и супесей в кровле.....0,75 м

6. Пески серо-желтые, желтые, массивные, крупно- и среднезернистые, разбиты крупной трещиной гравитационно-тектонического отседания (аз.пад. $20^\circ \angle 70^\circ$), залеченной очень плотными вертикально слоистыми илами и затёкшим песком с галькой.....2,5 м

7. Переслаивание песков средне-крупнозернистых с супесями, илами желтого цвета; пески серые, желто-серые с текстурами ряби течения у кровли пачки. Три ленты.....1,75м.

8. Ритмиты пачки 3 состоят из песков, илов, супесей, строение их идентично нижним пачкам ритмитов. Датировка карбонатных конкреций, взятых от уреза на высоте 6-7 м – 21110 ± 2320 лет [СОАН-3130].....5,75 м

9. Пески грубые серые с прослойками гальки в основании и обломков илов (2-10 см), залегающие с глубоким размывом клиновидно-образной формы с падением на запад. Стоковый подводный размыв сбоку от борта.....3,0 м

10. Переслаивание желтовато-серых песков и желтых илов и супесей.....0,75 м

11. Переслаивание серых наклонно-слоистых песков (косая слоистость аз.пад. $330^\circ \angle 25^\circ$) и желтых, палево-желтых микрослоистых супесей, реже илов со следами небольших размывов в кровле илов. Отложения прибрежные, мелководные, дельтового типа.....4,75 м

12. Галечники серые, серо-желтые, прослойно рыжие, ожелезненные, хорошо окатанные, мелкие и средние, с горизонтами гравия, грубого песка, щебня и местных мелких глыб амфиболитов, очень слабо сцементированные крупнозернистым песком, субгоризонтально залегающие, очень разнообразного петросостава,

причем обильны как обломки крупнозернистых неустойчивых интрузивных пород, так и кварца, вулканитов, мелкозернистых интрузивов. Горизонт галечников находится на уровне 30-34 м от уреза и гипсометрически хорошо выдержан в фрагментах своих выходов на несколько километров вдоль разреза. Генезис галечника волноприбойный и подводно-пляжевый, если бы он был аллювиальным, то ему были бы свойственны глубокие размывы, Разновысотное положение, литологическая изменчивость, однородно смешанный петросостав обломков..... 7,0 м

13. Галечник серый, пестроцветный, с линзами и раздувами илистых песков, со значительной примесью щебнистого местного материала пролювиально-селевых выбросов. Пески деформированы, плотные, «раздавлены», пролювиально-дельтовые. По простиранию выклиниваются, раздуваются, срезаются, меняют свой состав от иловатых до грубозернистых, содержат косточки млекопитающих плохой сохранности.....2,5 м

14. Щебень буровато-серый ожелезненный, слабо выветрелый, местных пород (амфиболиты, кварц, дайковые породы), с редкими единичными окатанными гальками вишневого алевролитов ордовика Еринатской мульды, лейкократовых гранитоидов (окатанных); щебень полуокатан, цемент песчаный, буровато-желтоватый, серо-желтоватый, промытый, содержит маломощные линзы илистых песков, пролювиальный.....2,0 м

Отложения пачек 1-14 прямонамагничены, содержат кости млекопитающих, возраст которых по коллагеновому методу Пидопличко (показатели преломления палеонтологических остатков: позвонок – 1,588-1,589; ребро – 1,585-1,586; маленькая косточка –1,575-1,576) соответствует концу среднего-началу позднего плейстоцена, но не древнее; илисто-песчаная толща (1-7) отложений содержит четвертичные пыльцевые спектры, в которых преобладают древесные хвойные и споровые с единичным участием теплолюбивых широколиственных пород и тсуги, в галечно-песчано-щебнистой толще (12-14) преобладают травянистые-ксерофиты, исчезают теплолюбые. Учитывая облик отложений, их положение в разрезе, данные относительного датирования костей и перекрывающих отложений, возраст толщи довольно надёжно оценивается концом среднего-началом верхнего плейстоцена (межледниковое казанцевское, рисс-вюрмское время).

Телецкие отложения (g,fg Q_{III}tl)(парастратотип)

15. Щебень, мелкие глыбы в илисто-песчаном сероцветном цементе, материал сгружен, мореноподобен; возможно, это селевые осадки, связанные с водно-ледниковым стоком наступающего ледника, или мерзлотно-солифлюкционного оползани...1,5 м

16. Мелкие глыбы, щебень, желтоватые, пролювиальные, в песчаном цементе, с линзами песков и илов, локальными размывами.....4,0 м

17. Песок с прослойками илистых супесей, палево-желтый.....1,0 м

18. Глыбо-валунно-щебнистая сероцветная мореноподобная толща; илисто-песчаная, четко отделяется от пролювия по цвету и текстуре («плавающие» обломки), содержит илистые прослои, аналогична абляционной морене.....2-4 м

19. Переслаивание (0,3-0,7 м) серо-желтоватых пролювиальных щебней с мелкими глыбами с палево-желтыми илистыми песками. Имеют пологое падение на запад.....4,0 м

Камеликские отложения (ар,a,l Q_{III}kl)

20. Щебень, средние глыбы, пролювиально-селевые, серовато-желтоватые, песчанистые, с тонкими линзами супесей, песков.....6,0 м

Выше по склону отложения задернованы и накрыты мореной последнего оледенения, на которой залегают озерно-ледниковые илы фазы деградации последнего оледенения, перекрытые мощной погребённой каштановой почвой и делювиально-эоловыми супесями.

Створ №2 (т.н. 414) находится в 0,5 км от створа №1 по аз. 0 на береговом склоне, где на высоте 32 м от уреза озера снизу вверх обнажаются:

Чиринские отложения (a,l,ap Q_{II-IIIcr})

1. Пески, супеси илистые, светло-желтые, ритмичнослоистые, видимая мощность.....1 м

2. Галечник средний, серо-желтый, прослойно ожелезненный, хорошо окатанный, разнообразного петросостава, с малым количеством песчано-гравийного цемента волно-прибойный (маркирующий слой древней береговой линии).....2,0 м

3. Пески, супеси илистые, в подошве деформированные, 2-3 ритма, слоистость плохо видна, таких четких илистых горизонтов, как в нижних ритмах слоя 1, не видно.....1,6 м

Телецкие отложения (g,fg Q_{IIItl})(голостратотип)

4. Глыбово-валунно-щебнисто-илисто-песчаная рыхлая слабо карбонатная зеленовато-серая мореноподобная толща; встречается эрратическая галька вишневого алевролитов ордовика и гранитоидов, в том числе и лейкократовых.....4,4 м

Камеликские отложения (ap,a,l Q_{IIIkl})(голостратотип)

5. Песок грубый, переходящий выше в илисто-песчаные отложения, содержащие в своей верхней части горизонт коричневой гиттии (5-15 см) с обугленными инситными стеблями растений. Взята проба на ¹⁴C, показавшая возраст 30050 ± 435 лет [COAH-2725].....1,0 м

6. Пласт песков, илистых песков со строчками щебня, гравия, дресвы.....0,5 м

7. Валунно-глыбовая сгруженная селеподобная желтовато-сероватая пачка, по латерали перемежающаяся с промытыми щебнями и линзами песков.....1,0 м

8. Пласт хорошо выдержанных по латерали песков, илистых песков, с прослойками дресвы и мелкого щебня.....1,0 м

9. Переслаивание щебнисто-глыбовых пролювиально-селевых (с обратной градацией), серовато-желтоватых, запесоченных отложений и озерных палево-желтых супесей, песков, дресвы, илистых супесей мощностью от 0,1 до 2,6 м. В обломках преобладают на 95% местные амфиболиты, кварц, аплиты, сланцы; эрратических не обнаружено, окатанность средняя и плохая; осадки слабо выветрелы, слабо ожелезнены.....15,0 м

10. Галечник крупный и средний, сильно ожелезненный; много плоских галек, единичны мелкие валуны, промытый, песчанистый, рыхлый, разнообразного петросостава.....1,0 м

11. Переслаивание селеподобных глыбово-щебнистых, местами мореноподобных отложений с промытыми полуокатанными щебнями и линзами песков, илистых песков. Цвет цемента желтовато-серый, песков - светло-желтый.....4,5 м

Отложения пачек 5-11 прямонамагничены, датированы по ¹⁴C 30-27 тыс.л, содержат пыльцу и споры, отражающие развитие горно-таежных лесов и степей и достаточно надежно датируются серединой верхнего плейстоцена (каргинским межледниковьем).

Беленские отложения (fg,lg Q_{IIIbn})(голостратотип)

12. Галечно-валунные отложения с горизонтами песков, илистого гравия, валунов с глыбами и щебнем местных пород. Отложения илистые, водно-леднико-

вые, в кровле и подошве ожелезнены, оранжево-бурые, в средней части сероцветные, палево-серые, перекрыты (срезаны) здесь мореной, возможно оползшей.....3,0 м

Далее створ смещается на 100 метров севернее, где обнажения представительнее:

13. Галечник серый, сизо-серый с гравием и валунами (продолжение слоя 12), сильно илистый, водноледниковый, разнообразного петросостава и хорошей окатанности (видимая мощность).....1,8 м

14. Илистые супеси, илы запесоченные серые, сизо-зеленовато-серые, озерно-ледниковые, тонкослоистые, облекающие подстилающие отложения.....0,7 м

Отложения пачек 12-14 фиксируют начальный период последнего (сартанского) оледенения и датируются этим временем

Рахомыстинские отложения (g Q_{IIIgh})(парастратотип)

15. Валунно-галечные обильно илистые моренные отложения с крупными валунами; хорошо и среднеокатанные обломки, очень разнообразный петросостав, ориентировка валунов и гальки по аз. 350-10°, цвет палево-серый, заметна плитчатость морены.....5,0 м

Возраст – конец верхнего плейстоцена (сартан), об их датировании указывалось выше.

Тужарские отложения (fg,lg,sg Q_{IIItr})(парастратотип)

16. Щебнистые галечники с глыбами и валунами, очень рыхлые, гравийные, серые и тёмно-серые. Обломки ориентированы субвертикально. Субаквальная морена, сгружавшаяся с ледника в озеро, контакт с мореной аз.пад. 20°L35°.....1,0-2,0 м

17. Переслаивание илистых гравийников, песков, супесей, илов серых, карбонатных светло-серых, зеленоватых, наклонно-слоистых, мощность ритмов 3-20 см; озерно-ледниковые осадки фазы деградации.....5,0 м

18. Глыбы, валуны, щебень, мореноподобные сгруженные, в илисто-песчаном светло-сером цементе; петросостав обломков преимущественно местный, есть эрратический материал. Это пачка псевдоморены (солифлюкционного оползания морены со склона в озерный бассейн). В основании выражена линия оползневого скольжения, глыбы тяготеют к верху пачки, ориентированы длинными осями на запад 260-280.....2,0 м

19. Илы, супеси, хрящеватые пески с выпотами карбонатов, светло-палевые, озерно-ледниковые, облекают псевдоморену.....0,3 м

20. Супеси, илы буровато-палевые, лессовидные, карбонатные, с редкой галькой в основании, субаквальные (эоловая пыль, осаждённая в озере?).....0,2 м

21. Мергели, илы, глины легкие, зеленые, карбонатные, массивные, отложенные в мелком солоноватом водоёме; переходы к кровле и подошве постепенные.....0,6 м

22. Дресвяно-супесчано-суглинистые буровато-желтые делювиальные отложения.....0,4 м

23. Супеси, алевроиты бурые, лессовидные, подпочвенные, карбонатные.....0,6 м

Отложения пачек 16-23 фиксируют фазу деградации оледенения, в смежных районах они датируются между 16-13 тыс.л (сартанское время)

Чулышманские отложения (d Q_{IVcs})

24. Почва темно-серая лесная, по делювиальным супесям и суглинкам с примесью дресвы. Возраст голоценовый.....1,0 м

Такова исходная схема геологического строения столь важного для региональной четвертичной геологии опорного разреза Беле, которую можно взять за основу, а на местности оборудовать и замаркировать все створы и толщи, чтобы в дальнейшем сразу же находить на объекте интересующие геологов и географов слои и толщи, а также уточнять и дополнять данные для уже известных или новых слоёв.

В этой статье я, увы, был вынужден напомнить простейшие правила работ, которые обязаны знать и которыми обязаны владеть все исследователи ещё со студенческой скамьи. Напомнить только из-за того, что эти правила не выполняются большинством научных работников. И примеров такому халтурному отношению к делу великое множество, особенно в последние десятилетия. Всё более частыми становятся научное невежество, фальсификация, искажение фактов, замалчивание и игнорирование уже сделанного и установленного, хамские нападки на оппонентов, плагиат и откровенная ложь. Как говорил поэт Н.А. Некрасов, «бывали хуже времена, но не было подлей». Но он ошибся, те времена не были столь подлыми. И понятия **научной чести и этики** были для подавляющего большинства учёных XIX века и первой половины XX века не пустым звуком, а вопросом жизни или смерти в науке.

Возможно, некоторые посчитают, что я искажаю положение дел в негативную сторону. Нисколько. С безнравственным поведением в науке я столкнулся уже в 80-90-е годы, о чём прямо излагал в своих статьях и отчётах. Сейчас же ситуация становится из ряда вон выходящей. В первую очередь на Западе уже немало учёных бьёт в набат по поводу халтуры, фальсификаций и плагиаторства в науке [см. серию статей в «Humboldt kosmos», 2015, № 104; и др.]. Об этом говорят и публикации российских учёных [Романовский, 2004; Шупер, 2010; Понасенков, 2018; и многие др.]. Всё более частыми в России и за рубежом становятся разоблачения и скандалы, связанные с плагиатом в диссертациях и публикациях. И это касается не только гуманитарных, но и естественных наук [<https://www.vedomosti.ru/management/articles/2013/09/04/v-dissertaciyah-po-istorii-zaschischennyh>]... Весь этот бардак в нынешней науке будет оценён потомками как время большого позора, как эпоха без чести и без совести. Долг и обязанность наши об этом сказать, невзирая на лица.

Ошибаться по делу можно и даже простительно – кто не ошибается, – а вот этику следует соблюдать. Что бы там ни говорили, но на пресловутом Западе нарушения этики ещё пока серьёзно наказываются. И правильно! Этика – это самое важное не только в науке, но и в любой другой области человеческой деятельности. Давайте не будем об этом забывать, и тогда мы сможем сделать гораздо больше правильного и полезного как для науки, так и для практики, выполнив свой долг и сохранив свою честь.

Список использованной литературы

1. Бутвиловский В.В. Палеогеография последнего оледенения и голоцена Алтая: Событийно-катастрофическая модель: монография. – Томск: Изд-во ТГУ, 1993. – 253 с.
2. Бутвиловский В.В., Бутвиловский Т.В. Аввакумов А.Е. Структура, история развития рельефа, четвертичные отложения и образование россыпей Горного Алтая: отчёт Региональной партии «Составление геоморфологической карты Горного Алтая в масштабе 1:500000» (листы М-45, 44; N-45), выполненному в период 1989-1996 гг., в 7 томах – Новокузнецк, 1996. 1850 стр., 350 рис., 320 табл., 15 карт, 20 профилей-разрезов.
3. Бутвиловский В.В. Введение в теоретическую геоморфологию – альтернативные представления: монография. – Новокузнецк: Изд-во Кузбасской государственной педагогической академии, 2009. – 178 с.
4. Бутвиловский В.В. Субъективные тенденции современных научных исследований: статья // Географические аспекты устойчивого развития регионов. Материалы международной науч.-практической конф., 23-24 апр. 2015 г. Ч. 1. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – С. 37-40.
5. Понасенков Е.Н. Первая научная история войны 1812 года: монография. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 864 с.
6. Романовский С.И. «Притащенная» наука: монография. – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2004. – 364 с.
7. Русанов Г.Г., Важов С.В. Опорные разрезы четвертичных отложений Горного Алтая (Беле, Кубадру, Чаган). – Бийск: АГАО, 2014. – 163 с.
8. Русанов Г.Г., Хазина И.В., Кузьмина О.Б., Назаров Д.В. Геологическое строение и палинологическая характеристика плейстоценового разреза Беле (Телецкое озеро, Горный Алтай). // Полевые исследования в Алтайском биосферном заповеднике. Вып. 1 – Горно-Алтайск: ФГБУ «Алтайский государственный заповедник», 2019. – С. 119-124.
9. Шупер В.А. Похищение теоретической географии (по поводу статьи В.Л. Каганского). // Известия РАН. Серия географическая, 2010. № 2. – С. 112-119.
10. Georg Scholl. «Für einen Artikel in Science tut man alles». Ein Gespräch mit dem Wissenschaftsmanager Ernst-Ludwig Winnacker. – Humboldt kosmos, № 104 /2015. – S. 20-23.
11. Helmut Schwarz. Redlichkeit in der Wissenschaft – passé? Das Dilemma der Forschungsförderer. – Humboldt kosmos, № 104 /2015. – S. 16-19.
12. Thomas Vitzthum. Und führe uns nicht in Versuchung. Weshalb Wissenschaftler zu Betrügern werden. – Humboldt kosmos, № 104 /2015. – S. 12-15

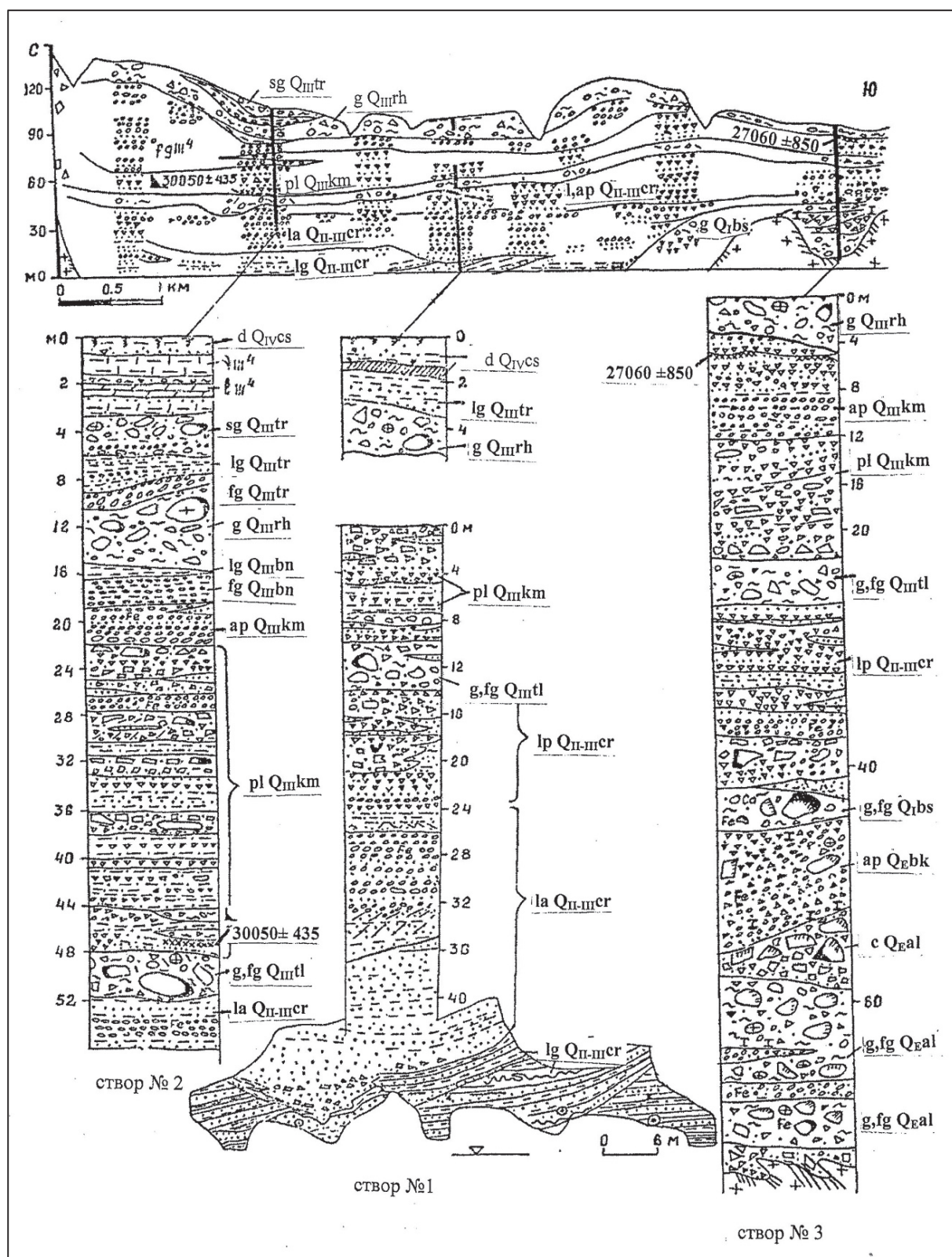


Рисунок 1. Схема геологического строения разреза Беле [Бутвиловский, 1993]

**МАТЕРИАЛЫ, ПОСВЯЩЕННЫЕ ПАМЯТИ
ВЛАДИМИРА АЛЕКСАНДРОВИЧА ЯКОВЛЕВА**

Е.В. Шичкова

E-mail: ecokat@yandex.ru, www.altzapoved.ru



Владимир Александрович Яковлев
(14.01.1949-12.01.2020)

12 января 2020 года после продолжительной болезни ушёл из жизни Владимир Александрович Яковлев – герпетолог, кандидат биологических наук. В научном отделе Алтайского заповедника Владимир Яковлев проработал 47 лет.

Родился Владимир Александрович 14 января 1949 года в городе Аткарске Саратовской области. В 1971 году окончил дневное отделение Иркутского сельскохозяйственного института, по специальности «Биолог-охотовед».

Первый раз Владимир Яковлев приехал в Алтайский заповедник в 1970 году на зоологическую практику. Заповедник находился тогда на стадии становления после череды открытий-закрываний. Штат был не укомплектован. «Такие же как я, молодые ребята, так же недавно приехавшие, образовали ядро научного отдела», – писал он в своих воспоминаниях о начале работы в заповеднике. После проведения учётов пришло время уезжать и в ночь перед отъездом Володя Яковлев принимает серьёзное решение – связать свою жизнь с Алтайским заповедником. И уже через год, защитив диплом и пройдя двухмесячные армейские сборы, он возвращается

на Алтай на всю жизнь. Работа В.А. Яковлева в научном отделе Алтайского заповедника началась 14 октября 1971 года. Он прошел все ступени должностей в научном отделе от лаборанта до ведущего научного сотрудника.

На первое время молодого сотрудника приняли в научный отдел разнорабочим - красить стены в конторе, сколачивать скворечники. Жить первое время пришлось на чердаке летней гостиницы заповедника, где на мансарде стояли четыре кровати и стол.

Эдуард Андреевич Ирисов (заместитель директора по научной работе) предложил молодому сотруднику взяться за изучение земноводных и пресмыкающихся, оказавшихся на то время «без присмотра». Владимир Яковлев согласился, и, как он писал в воспоминаниях, никогда потом об этом не жалел. Как выяснилось позже, это было не паханное поле. Жабы, лягушки, ящерицы и змеи, или одним словом – гады, мало кого интересовали.

Изучив зоологическую литературу, Владимир Александрович понял, что герпетофауна (земноводные и пресмыкающиеся) Алтайского заповедника – это большое белое пятно, и именно ему доверено залатать эту прореху в советской науке. За три года экспедиций (с 1972 года) первыми маршрутами общей протяженностью около 1500 км была охвачена значительная часть территории заповедника, собрана герпетологическая коллекция, пополнен список видов, пресмыкающихся; обнаружены высокогорные популяции остромордой лягушки. Результаты герпетологических исследований В.А. Яковлева получили отражение в его кандидатской диссертации и ряде публикаций. В 1981 году он окончил аспирантуру зоологического института АН СССР (Ленинград) по специальности: «герпетология». Затем здесь же в 1985 году защитил кандидатскую диссертацию по теме «Земноводные и пресмыкающиеся Алтайского заповедника», в связи с чем ему была присуждена ученая степень кандидата биологических наук.

За годы работы в заповеднике В.А. Яковлев опубликовал 63 научные публикации и больше десятка научно-популярных статей в разных газетах и журналах. Владимир Александрович проработал в Алтайском заповеднике беспрерывно 47 лет, все эти годы жил в с. Яйлю. Многолетний труд и вклад в сохранение природы Республики Алтай отмечен рядом благодарностей и грамот. В 2006 году отмечен Министерством природных ресурсов Российской Федерации почетным знаком «За заслуги в заповедном деле». В 2007 году награжден грамотой Министерства природных ресурсов Республики Алтай. В начале 2019 года награжден Почетной грамотой Правительства Республики Алтай «За большой вклад в развитие науки, активную исследовательскую деятельность и добросовестный труд».

Помимо основной научной работы Владимир Яковлев много времени уделял сбору архивных материалов о жизни села Яйлю. Благодаря его стараниям на сайте Алтайского заповедника появился раздел «Заповедник, озеро, люди. Воспоминания, размышления, мнения» – о заповедной жизни и истории Алтайского заповедника. Также Владимир Александрович писал прекрасные стихи, основой которых были размышления о людях, о природе и о различных превратностях жизни. С творчеством и списком научных трудов В.А. Яковлева можно познакомиться на сайте Алтайского заповедника.

ПАМЯТИ ВЛАДИМИРА АЛЕКСАНДРОВИЧА ЯКОВЛЕВА

Н.Л. Ирисова

г. Томск, Россия. E-mail: nadiris@mail.ru

Володя Яковлев... Весть о его уходе ошеломила, была как гром среди ясного неба. Сразу нахлынули разные мысли, воспоминания. Я очень долго не могла заснуть, зашла на сайт Алтайского заповедника и прочла о нем все, что там было...

Впервые Володя и его однокурсник ступили на заповедные Телецкие берега в качестве студентов-практикантов Иркутского сельскохозяйственного института, будущих охотоведов, если не ошибаюсь, в начале лета 1970 г. Тогда он мне не очень запомнился: я вместе с другими сотрудниками научного отдела была занята всякой суетой, связанной со сборами на полевые работы, и было не до того. В конце лета, пройдя практику, ребята-студенты уехали, но, как оказалось, один из них (это как раз был Володя Яковлев) попросился после окончания института на работу в заповедник. Это был период становления заповедника после очередного его открытия. Штаты, в том числе научного отдела, были еще неукomплектованы, шла интенсивная переписка с выпускниками разных университетов, претендентами на вакантные места научных сотрудников. Поэтому ему точно ничего определенного не обещали, но сказали примерно так: хочешь – приезжай, если приедешь – место тебе найдем.

И через год Володя, уже дипломированный специалист, вновь оказался в Яйлю. К тому времени все вакансии научных сотрудников уже были заполнены, ему предложили место рабочего по науке, и он согласился. Замдиректора по науке, Эдуард Андреевич Ирисов, набирал в отдел только людей с высшим образованием, стремясь к тому, чтобы все сотрудники научного отдела, включая лаборантов и рабочих по науке, занимались исследовательской работой. Человек, которого он брал на работу в отдел должен был быть, по его любимому выражению, «с царем в голове», а не «пирожком ни с чем». Володе он посоветовал заняться изучением амфибий и рептилий. Здесь было «поле непаханое», и заняться изучением этой группы было делом очень и очень перспективным. Кроме того, именно эта группа животных оказалась никем из сотрудников «не охваченной».

Володя внял этому совету и ни разу об этом не пожалел. Он очень рьяно взялся за изучение этих животных. Поднабравшись опыта и поняв, что такое исследовательская деятельность и чего ему не хватает для успешного движения вперед, он закончил аспирантуру, а затем с блеском защитил кандидатскую диссертацию. В итоге он очень много сделал для изучения этих животных, его вклад в региональную (и не только) герпетологию весьма существен. Он стал заметной фигурой среди российских герпетологов, которых, к слову сказать, совсем немного в нашей стране. Когда мне в 1995 г. пришлось руководить подготовкой к публикации Красной книги Алтайского края, для чего в первую очередь нужно было создать авторский коллектив, я ни минуты не сомневалась, к кому обращаться по поводу этой группы животных (в Алтайском крае ни одного специалиста не было). И Володя сразу согласился.

Но это было гораздо позже. А тогда, в начале 1970 гг. коллектив наш был молодой, задорный, все сотрудники – со «школьной», то бишь с университетской, скамьи, и Володя очень легко и естественно влился в него. Надо сказать, что никаких различий, никакой субординации у нас в отделе не существовало: старший ты научный сотрудник или рабочий по науке – значения не имело. Все занимались

наукой, все писали программы, составляли отчеты, все участвовали в конференциях, для которых писали тезисы, все в случае необходимости включались в решение каких-то текущих технических задач, иногда довольно нелегких. Когда было нужно, всем отделом мы затаскивали на верхние и нижние метеоплощадки будки и оборудование для ведения метеонаблюдений на разных высотах склонов разных экспозиций. Все по очереди потом ходили менять у самописцев ленты, затаскивали на пробные линии на Тороте и в урочище Идып синичники для изучения птиц.

Володя, надо сказать, как начинающий, а потом и вполне состоявшийся научный работник, был всегда исполнительным, пунктуальным, вплоть до педантизма, сотрудником, ему не надо было повторять дважды то, что предстояло сделать.

В коллективе он был доброжелателен и ровен в общении к людям, к коллегам. Я не припомню случая, чтобы от него исходила какая-то агрессия, грубость, какой-то негатив. В то же время он не был прост. Его отличало прекрасное чувство юмора, при этом он часто шутил с абсолютно серьезным выражением лица. Был остроумен, за словом в карман не лез, умел очень точно «припечатать» словом, которое было, что называется, «не в бровь, а в глаз». Вообще он любил хорошую шутку, розыгрыш. Володя всегда охотно участвовал вместе со всеми сотрудниками отдела в жизни поселка. Писал стихи в стенную газету, играя неплохо на гитаре, участвовал в концертах. Конечно, все эти воспоминания относятся к совсем молодому человеку, которого я знала много десятилетий назад.

Очень был отзывчив. После нашего с Э.А. Ирисовым отъезда из Яйлю мы с Володиной встречались очень редко. Одна из встреч произошла в 1994 г. в Горно-Алтайске на конференции, посвященной обсуждению работы над Красной книгой Республики Алтай. Эдуард Андреевич тогда уже болел и, по сути, приехал туда попрощаться с коллегами, со своим другом Н.П. Малковым, хотя об этом, конечно, не сказано было ни слова. Был там и Володя. Они с Э.А. встретились очень тепло, Володя всячески пытался подбодрить его, вселить уверенность в выздоровление, просил не сдаваться, бороться. После этого, спустя короткое время, прислал книгу с какими-то нетрадиционными методами лечения, чем очень растрогал нас. Когда Э.А. не стало, его друг профессор А.М. Малолетко организовал публикацию посвященного ему мемориального издания, в которое Володя написал очень теплые своей неформальностью строки воспоминаний о нем, которые я не раз перечитывала.

Очень тронул меня и присланный им для меня диск с многочисленными фотографиями таких знакомых, частью повзрослевших, частью постаревших лиц, когда-то бывших нашими односельчанами.

Для меня Володя Яковлев останется в памяти очень светлым человеком. Стихи его, которые на сайте я читала впервые, местами озорные, местами наивные, но всегда умные и содержательные, часто с философским подтекстом, открыли мне заново глубину этой, несомненно, талантливой личности с крепким, надежным, таким настоящим стержнем. Говорят, от большинства людей после их ухода остается лишь тире между двумя датами. Володя оставил после себя очень много: это не только и даже не столько его научные достижения, это его стиль работы и стиль жизни, благодарная память односельчан и, конечно, это его земное продолжение – его дети.

**ЯКОВЛЕВ ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ – КОЛЛЕКТОР ГЕРБАРИЯ
СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА****Н.И. Золотухин***Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник
им. проф. В.В. Алехина, Курская обл., Россия.**E-mail: zolotukhin@zapoved-kursk.ru*

Владимир Александрович Яковлев, известный квалифицированный батра-холог и герпетолог, проработавший в Алтайском государственном заповеднике (АГЗ) почти 50 лет, участвовал в исследованиях не только по своей специальности, но и во многих других мероприятиях и начинаниях. Так, Владимир Александрович был одним из основных исполнителей (вместе с географом О.А. Шематоновой, ботаником Л.В. Мариной, териологом Ю.Ф. Мариным) работ в 1971-1975 гг. на высотном профиле через оз. Телецкое с окружающими хребтами «Идып – Торот», с пробными площадками, в т.ч. по сбору метеоданных (в метеобудках размещались самописцы, данные с которых снимал и В.А. Яковлев). Высотный профиль устанавливался в 1970 г., верхние площадки размещались на вершинах г. Идып и г. Тогусаадак (хр. Торот). Вот что пишет Владимир Александрович: «Помню, как всем отделом затаскивали метеобудки вместе с их кривыми стальными «ногами» и кучей приборов по заросшим лесом крутякам ...» [Яковлев, 2006, с. 116]. Материалы по вертикальному размещению земноводных и пресмыкающихся вошли в сводную статью В.А. Яковлева [1977], остальные данные, в сборе которых участвовал В.А. Яковлев на высотном профиле (по погодным явлениям, фенологии растений, динамике численности мелких млекопитающих) помещались в Летописях природы АГЗ и большей частью не были опубликованы. После 5 лет функционирования, высотный профиль «Идып – Торот» был упразднён (в дальнейшем продолжались работы только на площадке в нижней части склона хр. Торот). Мне довелось, работая лаборантом научного отдела, участвовать в снятии с хр. Торот и г. Идып совместно с В.А. Яковлевым метеобудок и доставке их в Яйлю; это было не простое занятие.

Проводя экспедиционные исследования в отдалённых частях АГЗ, Владимир Александрович собирал (являлся коллектором) и гербарий сосудистых растений. Наиболее важной его коллекцией, поступившей в АГЗ, являются сборы 1977 г. (223 гербарных листа) с западной части хр. Тетыколь (Тетыкель) из оз. Тетыколь (Етыкель) и окрестностей. До работ Владимира Александровича эта территория была «белым пятном» на ботанической карте АГЗ. Её не затронули интенсивные ботанические работы «первого» АГЗ в 1934-1936 гг. [Хомутова и др., 1938], а также исследования ботаников «третьего» АГЗ в 1970-1977 гг. И только в 1978 г. ботаническая группа под руководством Л.В. Мариной посетила данную территорию.

Уникальной являлась находка В.А. Яковлевым (16.07.1977 и 29.07.1977) в оз. Тетыколь полушника озёрного (*Isoëtes lacustris* L.). Это была вторая встреча вида в АГЗ и на Алтае в целом [Золотухин, 1985]; впервые в АГЗ вид был собран в оз. Деринкуль (Теренкель) на хр. Куркуре 15 июля 1976 г. Л.В. Мариной, А.В. Галаниным, Н.И. Золотухиным [Галанин и др., 1979], а позднее (26.07.1979) Н.И. Золотухиным в оз. Яхансору [Золотухин, 1985]. Эти три местонахождения из АГЗ теперь фигурируют во всех сводках по флоре Алтая и Сибири, а также в Федеральной и региональной Красных книгах. Другие места произрастания вида на Алтае пока не обнаружены [Красная книга ..., 2017]. В Сибири вид известен ещё в Иркутской области, где отмечен в р. Ангаре [Красная книга ..., 2008; Конспект ..., 2012].

Из других редких в АГЗ видов растений, обнаруженных В.А. Яковлевым у оз. Тетыколь, отметим росянку английскую (*Drosera anglica* Huds.) [Золотухин, Золотухина в данном издании], а также манжетку Мурбека (*Alchemilla murbeckiana* Buser) – одно из двух известных местонахождений в заповеднике [Золотухин, Чкалов, 2019].

В 1976 г. В.А. Яковлев работал в бассейне р. Верхний Кулаш: кордон Язула и урочище Турамес на территории АГЗ, урочище Таштумес в ближайших окрестностях заповедника; собрано 78 листов гербария. Из особо редких находок выделим манжетку курайскую (*Alchemilla curauca* Juz.): ур. Таштумес, разреженный елово-лиственничный лес, 1660 м над уровнем моря, поляна, 18.06.1976, В.А. Яковлев; это единственное известное местонахождение вида в Восточном Алтае [Золотухин, Чкалов, 2019].

В 1986-1990 гг. в АГЗ выполнялась комплексная научная тема «Биогеографические аспекты структуры, динамики и устойчивости природных комплексов Алтайского заповедника», в работах по которой принимал участие и В.А. Яковлев. В итоговом отчёте по теме [Золотухин и др., 1991] приведены сведения об отмеченном в АГЗ биоразнообразии: лишайники – 263, сосудистые растения – 1472, жесткокрылые – 117, рыбы – 19, амфибии – 2, рептилии – 6, птицы – 319, млекопитающие – 71 вид. Репрезентативность биоты АГЗ относительно СССР и Алтай-Саянского горного региона представлена в публикации [Золотухин и др., 1987]. Проводя длительные исследования амфибий и рептилий на стационарах в окрестностях Яйлю, у мыса Кобухта и в Камгинском заливе, В.А. Яковлев осуществил и отдельные сборы сосудистых растений, которые поступили в Гербарий АГЗ.

Владимир Александрович Яковлев, собравший более 300 листов гербария сосудистых растений, внёс заметный вклад в познание флористического разнообразия Алтайского государственного заповедника.

Список использованной литературы

1. Галанин А.В., Золотухин Н.И., Марина Л.В. Флористические находки на Восточном Алтае // Новости систематики высших растений. – Л.: Наука, 1979б. – Т. 16. – С. 189-195.
2. Золотухин Н.И., Флористические находки на Алтае // Новости систематики высших растений. – Т. 22. – Л.: Наука, 1985. – С. 250-254.
3. Золотухин Н.И., Малешин Н.А., Филус И.А., Яковлев В.А. Репрезентативность биоты Алтайского заповедника // Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны. – Барнаул, 1987. – С. 62-64.
4. Золотухин Н.И., Чкалов А.В. Род *Alchemilla* L. (Rosaceae) в Алтайском государственном природном заповеднике и на сопредельных территориях // *Turczaninowia*. – 2019. – Т. 22, вып. 2. – С. 5-42.
5. Золотухин Н.И., Яковлев В.А., Филус И.А., Дремин В.Н., Митрофанов О.Б., Королева Е.Ф. Тема № 2.4. «Биогеографические аспекты структуры, динамики и устойчивости природных комплексов Алтайского заповедника». Отчет за 1986-1990 гг. Машинопись / – Пос. Яйлю, январь 1991 г. – 149 с.
6. Конспект флоры Сибири: Сосудистые растения / Сост. Л.И. Малышев, Г.А. Пешкова, К.С. Байков и др. – Новосибирск: Наука, 2005. – 362 с.
7. Красная книга Республики Алтай (растения). 3-е изд. перераб. и доп. / Отв. ред.: А.Г. Манеев. – Горно-Алтайск, 2017. – 267 с.
8. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Сост.: Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
9. Хомутова М.С., Золотовский М.В., Гончарова А.Н. Список растений Алтайского государственного заповедника // Труды Алтайского государственного заповедника. Вып. 2. – М., 1938. – С. 139-247.
10. Яковлев В.А. Вертикальное распространение земноводных и пресмыкающихся в Алтайском заповеднике // Явления в природных комплексах Алтая, обусловленные вертикальной зональностью. Труды АГЗ, вып. 4. – Барнаул: Алт. книжн. изд-во, 1977. – С. 79-84.
11. Яковлев В.А. Как мы двигали заповедную науку в 70-х годах // Региональные проблемы заповедного дела. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 90-летию юбилею заповедной системы России. – Шушенское, 2006. – С. 115-122.



Фото 1. Н.И. Золотухин в доме у В.А. Яковлева. 14.08.2011 г. Фото В.А. Яковлева



Фото 2. В.А. Яковлев и Н.И. Золотухин. 21.08.2014. Фото Е.Д. Веселовского

ВОЛОДЯ ЯКОВЛЕВ В НАУКЕ И В ЖИЗНИ

О.Б. Митрофанов

*ФГБУ «Алтайский государственный природный биосферный заповедник»,
с. Яйлю, Россия.*

E-mail: oleg13jaylu@yandex.ru

«Каждый выбирает по себе:
женщину,
религию,
дорогу...»

Александр Берковский

Мы познакомились на крыльце старого (ныне сгоревшего) здания конторы весной 1979 года. Володя, работал в научном отделе, я, после окончания Правдинского лесного техникума, в Яйлинском лесничестве. Что нас объединило, на мой взгляд, любовь к той части земли, которая зовется «Алтайский заповедник». Он приехал в заповедник в 1971 году и оставался в нем до последних дней, автор этих строк работает в заповеднике с 1979 года. Мы вместе выпускали сатирическую газету «От бани до конюшни»; Володя был одним из её литературных вдохновителей. На совместных «капустниках» в период подготовки очередного выпуска рождались яйлинские шедевры; например шутливое обыгрывание фамилий сотрудников заповедника в виде поговорок от радиста Михаила Евполовича Соловьева до директора заповедника Олега Андреевича Макарова: «Соловьева баснями не накормишь», «Куда Макаров телят не гонял», «Шилова в мешке не утаишь» и другие..., а также смешные выдержки из дневников лесников-наблюдателей: «На дереве сидел грустный летяга и задумчиво смотрел в восточную сторону» или «из кустов выскочил заяц и убежал от меня без задних ног». Володя хорошо играл на гитаре и был основным аккомпаниатором на наших поселковых праздничных постановках. При этом он никогда особо не выделялся; как он любил выражаться: «Я гитарист за шторкой». Особо хочется отметить его природную грамотность и талант стилиста. Не зря он был более 20-ти лет секретарем ученого совета в заповеднике и последние 15 лет – главным редактором «Летописи природы». У Володи было и есть чему учиться.

Это было веселое время; мы были молоды и все, казалось, было по плечу.

ВОЛОДЯ ЯКОВЛЕВ, КАКИМ Я ЕГО ЗНАЛ

Н.П. Малков

г. Горно-Алтайск, Россия, E-mail: gf@gasu.ru

Не говори с тоской: – Их нет,
Но с благодарностью: – Были!

Расул Гамзатов

Познакомил меня с В.А. Яковлевым лично в 1984 году Алексей Вишерский, его коллега по работе в заповеднике, и мой бывший студент, ставший моим другом. В.А. Яковлеву тогда нужно было подтверждение правильности определения отловленной впервые в долине Чулышмана степной гадюки, которую до него там никто не находил. Я подтвердил правильность определения и указал ему на все отличительные признаки этого вида. С того времени мы стали часто общаться, а вскоре, несмотря на разницу в возрасте, подружились, хотя во многом были весьма разными. Я старше его на 12 лет. Я страстный охотник и рыбак. Он, охотовед по образованию, за всё время своей жизни застрелил всего лишь одну белку, будучи на производственной практике во время учёбы в ВУЗе. Иногда он сопровождал меня на рыбалках, но сам при этом не рыбачил. Я не поклонник Бахуса, но и не враг ему, могу за компанию принять рюмку-другую алкоголя. Он за всю свою жизнь не сделал ни одного глотка не только крепкого алкоголя, но даже пива. Однако же, он охотно принимал участие в коллективных застольях и был весел наравне со всеми. Я, каюсь, с детства был злостным курильщиком (ныне бросил, уже 8 лет не курю), а он этим зельем никогда не баловался. Всё прямо как у Пушкина: «Они сошлись: волна и камень, стихи и проза, лёд и пламень не столь различны меж собой», но что-то же, всё-таки, нас сближало!

Володя был другом моей семьи, часто бывал у меня дома, я тоже бывал у него в гостях. Однажды он заехал ко мне, возвращаясь из Ленинграда, где проходил предзащиту своей кандидатской диссертации по герпетологии. Он поведал мне, что его там похвалили за большой объём собранного материала, но сказали, что нет изюминки по теории, пусть хотя бы даже завиральной. Я ему сказал, что это не проблема, завиральную-то изюминку я тебе сейчас могу надиктовать. На том и порешили. Бумага нашлась, а вот пишущей ручки не оказалось, использовали мою печатную машинку. Вот тут он меня удивил. Он на машинке, на которой я печатал одним пальцем, строчил как профессиональная секретарь-машинистка. На мой вопрос, где он так наловчился, ответил, что в этом заслуга Э.А. Ирисова, который, будучи заместителем директора заповедника по науке, не принимал ни одной рукописной бумаги. Мне это было приятно узнать, ведь Эдуард Ирисов с самой ранней молодости был моим другом.

Новую небольшую «главу-изюминку» мы сочинили про то, как сохранились на Алтае реликты герпетофауны. Конечно же, Володя потом отредактировал мои сумбурные измышления. Перед защитой диссертации Володя заехал ко мне. Мы отрепетировали его доклад. Ко мне он приехал в сереньком пиджачке, показавшимся мне не совсем подходящим для выступления на защите диссертации. Мы примерили на него мой праздничный костюм. Штанины и рукава оказались длинноватыми, и моя жена подогнула их и подшила. Получилось вполне красиво. После успешной защиты диссертации Володя заехал ко мне, мы всей семьёй порадовались его успеху.

У нас есть общая статья о случайной интродукции на Алтае озёрной лягушки. Мы совместно вели за ней наблюдения. Володя решил поставить самописцы у лягушачьих водоёмов в Горно-Алтайске и перед весной попросил меня проследить и сообщить ему о начале квакания озёрных лягушек. Услышав их голос, я отправил Володе телеграмму следующего содержания: «Пора пришла, они проснулись», чем крайне удивил телеграфистку. Она засыпала меня вопросами. За самописцами всё лето следила моя жена.

При подготовке к изданию Красной книги Республики Алтай. Животные (издана в 1996 году) я, будучи ответственным её редактором, поручил В.А. Яковлеву быть автором двух разделов: класс Земноводные и класс Пресмыкающиеся. Эти разделы остались за ним в двух последующих изданиях, в 2007 и в 2017 гг.

Безвременная кончина В.А. Яковлева – большая потеря для науки. Я скорблю вместе со всеми его родными, друзьями и коллегами.

НЕМНОГО О ВОЛОДЕ ЯКОВЛЕВЕ

Ю.Ф. Марин

г. Санкт-Петербург, Россия, E-mail: 002marin@gmail.com

Из Аткарска и Ангарска
Он герой на букву Я.
Всем знаком он как Володя.
Кто же он, мои друзья?

Вот такой он Летописец...
Стал он в Яйлю Старожил.
Вот такой он Герпетолог –
Жизнь на гадов положил!

Гадов вовсе не боится.
Гадов очень любит он.
Гады тоже любят Вову.
Он по гадам чемпион!

Не узнать его проблема.
«Он герой на букву Я».
ОН ВЕДЬ ЯКОВЛЕВ ВОЛОДЯ!!!
ПОЗДРАВЛЯЙ ЕГО, ДРУЗЬЯ!!!

Ходит с камерой по Яйлю,
И вопросы задает.
Ну, а тех, что убегают,
Он лишь сзади и снимает.

Совсем недавно (в 2014 году) к 65-летию Володи Яковлева написал я эти свои немудреные стишки, чтобы порадовать своего друга. Теперь с грустью и со светлой памятью о нем я могу констатировать, что наш любимый Алтайский заповедник очень много потерял с уходом в лучший мир старейшего из действующих его сотрудников.

Взяв на себя труд углубленного изучения фауны и экологии амфибий и рептилий, он существенно увеличил степень их изученности на заповедной территории. И в итоге, защитив кандидатскую диссертацию в стенах Зоологического института АН СССР, он стал одним из немногочисленных в России авторитетов в деле изучения таких замечательных видов животных как жабы, лягушки, ящерицы и змеи. Многолетние ряды данных, которые он собрал в результате проведения тщательного мониторинга по программе Летописи природы вместе с другими сотрудниками научного отдела и при участии инспекторов по охране заповедника были основой для написания им многочисленных научных публикаций и еще многие-многие годы будут востребованы для контроля за популяционно-экологическими параметрами популяций изучаемых им видов фауны Алтая. Он был одним из многочисленных бескорыстных сотрудников отделов охраны и науки нашего заповедника. На титаническом труде таких людей до сих пор держится заповедное дело в России.

Но самым знаменитым на Телецком озере Летописцем оказался Володя, когда, используя современные средства видеозаписи, он стал интервьюировать односельчан. Он мне однажды прислал видеодиск, просматривая который, я не мог не отметить его почти профессиональный уровень владения азами журналистского и режиссерского мастерства. Люди, с которыми он вел видео запись, вели себя естественно. Совершенно очевидным было то, что он любил и хорошо знал каждого из них. И, что обязательно надо отметить, они в его отражении могли показать себя в самом выигрышном свете.

Еще одну сторону бытия Володи Яковлева составляло написание стихов. И, по моему мнению, они не могли быть ненастоящими. Он серьезно относился к этому своему делу. При этом стихи часто выходили внешне очень шутливыми («Ве-

чером в Кыге», «Домой хочу!», «На острове Камаин», У Тетыколя», «Берёзы вывели жёлтые огни», «Размышления дровокола», «Люди в разном возрасте стареют», «Ностальгия». Один из его стихов был написан, когда мы, вдвоем с ним, были на полевых работах («У речки Турачак»). Но иногда, темы, затронутые им, были серьезными и даже философскими («Мы едва ли вернёмся»).

Мы едва ли вернёмся
Мы едва ли вернёмся назад.
На прощанье закройте глаза,
И, запомните наш разговор...
Эту встречу, и этот костёр.

Мы едва ль соберёмся опять.
Наше время не двинется вспять.
Быт затянет. И только во сне
Может быть, вы придёте ко мне.

Заканчивая мое очень неполное изложение Володиных свершений в самых разных ипостасях (настоящий мужчина, прекрасный научный сотрудник, веселый и хороший человек) мне кажется уместным завершить девизом, взятом в одном из его же стихотворных сочинений «Пять чувств»:

"Всем и каждому близко по духу,
Только то, что он выбрал сам".
Мне кажется, что такой девиз неплохо иметь каждому из его сослуживцев.



Фото 1. В.А. Яковлев

ОН ОЧЕНЬ ХОТЕЛ ЖИТЬ ДОЛГО...

В.В. Бутвиловский

Дрезден, Германия,

E-mail: wladimirbutwilowski@gmail.com

С Владимиром Александровичем Яковлевым я познакомился в 1985 году. Мой курайский этап исследования геоморфологии и четвертичной геологии Горного Алтая подошёл к концу и было желательно дополнить его работами в заповедной части Восточного Алтая. Поэтому приглашение администрации Алтайского госзаповедника на вакансию старшего научного сотрудника-географа оказалось весьма кстати, и весной 1985 года я с семьёй переселился в Яйлю. Формальности были улажены довольно быстро, и с самого начала было ясно, что многое, касательно жития-бытия в заповеднике, зависит от собственной инициативы и желания идти к своей цели. На то он и заповедник, чтобы люди прочувствовали близость к природе и вкусили прелести почти натурального хозяйства. Многие прибывающие сюда энтузиасты этого не понимали и в итоге, после нескольких месяцев восторга туманными телецкими далями, собирали чемоданчик и уплывали на «Пионере Алтая» в иные дали, задымлённые привычной цивилизацией.

Эта преамбула сделана не случайно. Владимир Яковлев тоже прибыл в заповедник юным энтузиастом. Ещё в 1971 году. Но чемоданчик не собрал. Остался и обосновался. И был верен своему решению до конца! А начиналось для него, на обывательский взгляд, всё очень непросто. Выпускник Иркутского сельскохозяйственного института с высшим образованием и специальностью «биолог-охотовед» не стал «качать права» и требовать соответствующего своему статусу, а согласился на то, что ему тогда, в период нового становления заповедника, смогли предложить. А предложили ему сначала послужить заповедному делу, можно сказать, волонтёром. Вспоминает сам В.А. Яковлев: «Меня взяли рабочим: красить стены в конторе, сколачивать скворечники и т.п. – и я был рад. Чем займусь в заповеднике – толком тогда не представлял, важным был уже сам факт, что меня приняли. Жить первое время пришлось на чердаке летней гостиницы заповедника, там на мансарде стояли четыре кровати и стол. В ноябре стало довольно зябко, и приходилось укрываться матрасами лишних коек. Случалось, что в открывшуюся ночью от ветра дверь до половины комнаты наметало снегом».

Не каждому по силам пройти подобный «экзамен». Надо сказать, что такая ситуация вообще-то неприемлема и является следствием неорганизованности и плохого обеспечения. Но уж такая была ситуация, и каждый выбирал сам, где ему быть и что ему делать. Лиха беда начало, а лучшее – враг хорошего, к тому же терпенье и труд всё перетрут. Так оно и оказалось, когда перезимовалось. Уже весной ему предложили взяться за изучение земноводных и пресмыкающихся на территории заповедника, оказавшихся на то время «без присмотра». «Я согласился и никогда потом об этом не жалел», – вспоминает Яковлев. Последующие несколько лет им проводились многочисленные полевые маршрутные исследования герпетофауны в самых различных уголках заповедника. Причём не только в летнее время, – ведь его квакающим и шипящим подопечным тоже приходилось зимовать. Поэтому было интересно выявлять, как они приспосабливались к суровым условиям и временам.

В результате детальных исследований Яковлеву удалось обнаружить весьма необычные реликтовые ареалы нескольких видов пресмыкающихся и земноводных. Эти данные оказались весьма полезными не только биологам и зоогеографам,

но и палеогеографам. «Разорванность» ареалов требовала научного объяснения и, тем самым, привлекала к себе внимание специалистов из разных областей науки, а также гораздо более широкую палитру знаний о физико-географических условиях региона и их изменениях в геологическом прошлом. Новые данные из других научных областей всегда способствуют тому, что пытливые исследователи сразу же начинают искать проявления и применения этих данных в своих отраслях и, тем самым, развивают и обогащают смежные научные области. Зачастую именно на стыке разных наук происходят новые научные открытия, и работы В.А. Яковлева явно способствовали этому. Во всяком случае, мне пришлось задуматься не только о рельефообразующей деятельности древнего оледенения на Алтае, но и о том, как геологические и климатические события позднеледникового и раннего голоцена (15-6 тыс. лет назад) повлияли на территориальное расселение фауны и флоры и размещение их нынешних ареалов. В итоге были обоснованы и опубликованы довольно продуктивные идеи о рефугиумах третичной флоры и о путях расселения озёрной фауны и флоры гор юга Западной Сибири.

Очень интересными, на мой взгляд, были наблюдения В.А. Яковлева за жизнью и поведением остромордых лягушек в экстремальных условиях высокогорий Восточного Алтая. Он установил, что в поясе сплошной вечной мерзлоты у земноводных зачастую нет возможности найти относительно «тёплое» убежище для зимовки. И они приспособились зимовать у заболоченных берегов озёр, «замораживаясь». При этом температура тела лягушек действительно опускается ниже нуля, и они на полгода превращаются почти в ледышки. Затем весеннее тепло медленно отогревает пучеглазых «мертвецов», они «воскресают» и начинают заниматься своими обычными земноводными делами. Такое природное явление называют ревитализацией, и данные Яковлева оказались весьма полезными для подтверждения возможности как впадения низших позвоночных в состояние анабиоза, так и успешного выхода из этого состояния. До 80-х годов прошлого столетия многие учёные весьма скептически относились к явлению ревитализации, хотя факты «воскрешения» рыб, тритонов, семян растений и простейших организмов были уже известны и сообщались в научных публикациях. Отношение к ревитализации резко потеплело в 80-е годы. Этому способствовали такие учёные, как Яковлев, которые не подделывались под какие-то старые общепринятые мнения, а твёрдо следовали своим фактическим наблюдениям.

Чтобы подчеркнуть ценность таких наблюдений, отмечу, что способность многих видов биоты к ревитализации открывает огромные научно-прикладные перспективы. Уже установлено, что семена многих растений способны сохранять свою всхожесть десятки тысяч лет, а будучи захоронёнными в вечномёрзлых грунтах – и миллионы лет. Замороженные во льдах бактерии и водоросли «просыпаются» и через 5 млн лет. Именно с помощью гипотезы ревитализации мне удалось объяснить появление в озёрных отложениях высокогорной Джулукульской впадины нескольких видов очень теплолюбивых рдестов и других растений, которые произрастают ныне на юге Европы и севере Африки. Был установлен и возраст этих отложений – от 10 до 8 тыс. лет, а через них и мощного регионального потепления, следы которого отчётливо фиксируются по всему Горному Алтаю. Это тёплое время обусловило повсеместное распространение земноводных и пресмыкающихся. Последующее интенсивное похолодание в позднем голоцене (начиная с 4 тыс. лет) привело к исчезновению этих видов с большей части высокогорий и среднегорий и их локальному сохранению в сравнительно благоприятных местах, удалённых друг от друга на десятки и сотни километров. Такую локальность ареалов современной герпетофауны впервые установил на Алтае В.А. Яковлев.

Следует отметить, что В.А. Яковлев организовал и оборудовал небольшой стационар для регулярного мониторинга земноводных в окрестностях пос. Яйлю. Наблюдения и измерения проводились в течение нескольких десятков лет и их делали не только лаборанты научного отдела, но зачастую и сам Яковлев. Эти наблюдения явились частью его диссертации, которую он написал в 1984 году. После защиты они, казалось бы, должны были утратить свою релевантность, ведь уже «выполнили» свою функцию. Кроме того, они продолжали отнимать много времени, отвлекая от других научных задач. Однако не в характере Яковлева было прекращать начатое, и наблюдения на стационаре продолжались с той же регулярностью и точностью, хоть и давали материал лишь для редких «мониторинговых» публикаций.

Жизнь неоднократно убеждала меня в том, что качество, оригинальность и глубина научных исследований всецело зависят от характера и нравственности учёного. Многие люди способны и талантливы, но им зачастую не хватает особых свойств характера, делающего человека учёным. Про нравственность я вообще молчу: прохиндеям и хитрованам в науке не место от слова совсем. Много и сейчас в науке воспринимается и принимается, исходя из личного доверия к коллегам, исходя из их репутации. Так вот, я лично многим коллегам, увы, не доверяю, но Владимир Александрович Яковлев не входит в их круг. На мой взгляд, он обладал нравственностью и характером человека науки, чтобы там ни говорили. Народ всегда найдёт, о чём посудачить и даже позлословить. Но следует отделять зёрна от плевел.

С самого начала Яковлев произвёл на меня интригующее впечатление. Симпатичный, моложавый, в меру вежлив, внимателен и любопытен. Одет скромно, даже бедновато, но чистенько. Всегда выбрит и свеж. На рабочем столе у него идеальный порядок, ничего лишнего, карандаши аккуратно заточены, полевой дневничок без помарок и не помятый. На работу не опаздывает, но и на ней не задерживается. Дисциплинирован. Интересуется многим, начитан, активно следит за новостями. Мне показалось, что огромного научного горения у него не было, как и стремления срывать самые высокие звёзды с научного небосклона. Он, наверное, реально оценивал свой потолок и имел мудрость занять свою не слишком великую научную нишу, но стремился оборудовать её и заполнять как можно лучше. Наука была для него не больше, чем важной работой, которую он добросовестно выполнял. И это ничуть не умаляет его деятельность. Наоборот, побольше бы сейчас таких учёных, которые добросовестно относятся к своей работе и объективно – к её результатам.

У Яковлева было чему поучиться и найти для себя пример. Особенно юным, горячим и честолюбивым. Он был почти на 8 лет старше меня, опытнее и уже прошёл все ступеньки восхождения к научной степени: от рабочего по науке, лаборанта и аспиранта до научного сотрудника и кандидата наук. Этим опытом он охотно делился, рассказывая о своих исследованиях, перипетиях заочной аспирантуры, о подготовке и сдаче кандидатских экзаменов, о науке в столицах и о своём научном руководителе. Лично мне его рассказы помогли быстрее подняться по лестнице научной карьеры, переступив через её многие ступеньки. Не скажу, что мои тогдашние отношения с Владимиром Александровичем были всегда гладкими. Мне, как довольно ленивому и менее дисциплинированному, но самолюбивому молодому человеку, иногда действовали на нервы упорядоченное поведение Яковлева и его претензии к другим следовать такому же стилю. Однажды мы с ним даже крепко поругались. Бывает. Но это и хорошо. Мы обозначили свои границы. И не перешли во вражду. Когда я много-много лет спустя прибыл с группой германских и российских коллег в Яйлю, то первым, кто из бывших коллег по заповеднику

неофициально пришёл в гости на нашу стоянку, был В.А. Яковлев. Это не забывается (как не забывается и радушный приём и большая помощь, оказанные нам и С.В. Спицыным).

Яковлев был необычным человеком. И не хотел быть обычным, таким своим парнем. У него был, пожалуй, даже культ отличаться от остальной части мужского населения посёлка, быть особым, а не частью массы или какой-то группы. Но «ботаником» Яковлев не был. Он внимательно прислушивался и присматривался к происходящему, был в курсе многих событий, высказывал своё мнение, за критическим словом в карман не лез и перед начальством не расшаркивался. Яковлев хотел быть самим собой и был таковым. Созерцателем, наблюдателем, в душе поэтом и философом. Он стремился к свободе и независимости. При этом он вовсе не чурался людей. Яковлеву был очень интересен каждый человек, но далеко не каждого Владимир Александрович впускал в свой мир и семейный дом. Его исходным миром была семья, и своим девочкам он отдал всё, что мог. Жил в основном для себя и для своих. Наверное, по-человечески так и правильно!

Не все понимают эту правильность и их раздражают шагающие не в ногу. Но жизнь уж давно доказала, что каждый человек должен иметь право на свой маленький мир и своё родное местечко. И для Яковлева стал таковым навсегда этот маленький посёлок на берегу Телецкого озера, где ландшафтный калейдоскоп был особенно разнообразен и красочен, а людской поток исключительно переменчив. Он хотел быть вечной и неизменной составляющей в этом разнообразии, хотел стать легендой этого острова жизни. И не скрывал своего желания. История жизни села была неотъемлемой частью его жизни, и он стал неотъемлемой частью этой истории...

Всё это, возможно, и обусловило несколько преувеличенное пристрастие Яковлева к своему здоровью. Он отдавался этому увлечению весьма настойчиво, что иногда вызывало у окружающих улыбки и насмешки. Владимир Александрович не курил и не пил, по крайней мере я не видел его выпившим. Он испробовал на себе всё возможное: лечебно голодал, лечебно очищался, садился на разные диеты, придерживался чёткого режима, особого питания и семейного образа жизни, изучил всяческую литературу на тему здоровья. Своими знаниями Яковлев охотно делился и много говорил на эту тему, советуя другим следовать тем или иным его рецептам. Он наблюдал за их действием и радостно сообщал коллегам о благотворном влиянии смены образа жизни того или иного работника. В конце концов, не нам судить его пристрастие, тем более, что вреда другим оно не причиняло. Просто оно было, и он был этим тоже знаменит.

Яковлев очень много хотел сделать для описания истории села и делал. Он желал увековечить всех его жителей и именитых гостей, рассказать о всех событиях, поделиться своими впечатлениями, сделать их частью вечности. И Яковлев знал, что для этого ему требуется много времени, сил и здоровья. Он правильно понимал важность и необходимость правдивой истории, истории от живого свидетеля.

И чтобы смочь и успеть, ОН ОЧЕНЬ ХОТЕЛ ЖИТЬ ДОЛГО...

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Алтайский государственный природный биосферный заповедник»



АЛТАЙСКИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ
БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК

*Издание настоящего сборника
посвящается памяти Владимира Александровича Яковлева*

ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АЛТАЙСКОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Выпуск 2

Ответственный редактор: С.В. Трифанова (к.и.н.)

Редколлегия:

И.В. Калмыков (председатель), Т.А. Акимова, А.А. Ачимова (к.б.н.), Н.А. Кочеева
(к.г.-м.н.), А.Н. Малкова (к.б.н.), М.М. Силантьева (д.б.н.), В.И. Соенов (к.и.н.).

Печатается по решению Научно-технического совета
Алтайского заповедника, протокол № 1 от 13 марта 2019 г.

Дизайн и верстка
ООО «Ставр Групп»,
Станислав Жерносенко (Stan Jerno)

Подписано в печать 20.03.2020
Гарнитура «Cambria». Печать цифровая.
Формат 84х60/8. Бумага офсетная.
Усл. Печ. Л. 23. Тираж 100 экз.

Отпечатано: типография «Корвус»
Алтайский край, г. Барнаул,
Красноармейский проспект, 58Б, 2 этаж
Тел.: +7 3852 22-62-63
corvus22.ru