

# Rare and endangered plant species and rare plant communities of specially protected natural areas in Altai Krai

*M.M. Silantyeva*  
*N.V. Elesova*  
*N. Yu. Speranskaya*

Altai State University  
Altai State University  
Altai State University

The article describes results of years of research vegetation cover 10 specially protected natural reservations (SPNR) Altai Region. We identified 38 rare and endangered plant species from the Red Book of Altai Region and 11 from the Red Book of Russia. We described 28 rare plant communities in the Altai Region, Siberia, and Russia. Among them we registered 11 steppe communities (out of eight PAs), 11 forest (out of two PAs), five floodplain (out of one PAs), and one marsh community (out of one PAs). This should be the basis for monitoring the rare and endangered plant species as well as rare and vulnerable plant communities.

**Редкие и исчезающие виды растений и редкие растительные сообщества на особо охраняемых природных территориях Алтайского края**

**Силантьева М. М. , Елесова Н. В. , Сперанская Н. Ю.**

*Алтайский государственный университет, г. Барнаул, 656049 , Россия*

*Altai State University , Barnaul, 656049 , Russia*

*E-mail: msilan@mail.ru*

В статье приведены итоги многолетних исследований растительного покрова 10 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Алтайского края. Выявлено 38 редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу Алтайского края (2016), 11 из них занесены в Красную книгу РФ (2008). Описано 28 редких как для края, Сибири, так и России растительных сообществ. Это 11 степных сообществ (из 8 ООПТ), 11 лесных (из 2 ООПТ), 5 пойменных (из 1 ООПТ), 1 болотное (из 1 ООПТ). Эти сведения станут основой для мониторинга за состоянием редких и исчезающих видов растений, а также редких и уязвимых фитоценозов.

**Ключевые слова.** особо охраняемые природные территории, редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, редкие сообщества, фиторазнообразие, мониторинг.

## Введение

Одним из наиболее действенных методов сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, а также уникальных фитоценозов является создание сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В «Национальной Стратегии сохранения биоразнообразия России» (2004) отмечено, что решение практических проблем сохранения биоразнообразия на ООПТ, как и в целом в природной среде должно быть основано на двух концептуальных подходах:

**популяционно-видовом**, который исходит из того, что каждый вид есть наименьшая

генетически закрытая система, обладающая неповторимым генофондом; этот подход рассматривает генетически связанные системы популяционно-видовой иерархии;

**экосистемном**, который исходит из того, что все биологические системы неразрывно связаны со средой обитания и друг с другом, живые организмы в состоянии естественной свободы существуют только в составе экологических сообществ и экосистем; этот подход рассматривает экологические системы разного уровня.

Разнообразие видов определяет сложность сообщества и структуру ценотических связей. Исчезновение отдельных видов и сокращение видового разнообразия ведет к деградации и разрушению сообщества. В случае исчезновения природного биоценоза восстановить его полностью в прежнем виде практически невозможно. Кроме того, реставрация требует больших затрат ресурсов. В силу этого задача сохранения существующих биоценозов должна считаться приоритетной, что в полной мере осуществляется на ООПТ.

Основным базовым компонентом биоценоза является фитоценоз. Поэтому трансформация фиторазнообразия (автотрофных и фототрофных организмов и их комплексов) несомненно ведет к смене сообщества в целом. Для оценки сохранения биоразнообразия необходим мониторинг наиболее уязвимых видов растений, занесенных в Красные книги государственного и регионального уровней, а также редких и уникальных фитоценозов. Их исчезновение – первый признак неблагополучия в биоценозе. Поэтому, выявление и оценка современного состояния популяций редких и охраняемых видов растений и редких растительных сообществ на особо охраняемых природных территориях является одним из ключевых пунктов при создании, а затем и эффективности природоохранной деятельности. Научно-исследовательская работа в этом направлении проведена сотрудниками кафедры ботаники Алтайского государственного университета.

## Материалы и методы исследований

В период с 2012 по 2017 гг. с целью инвентаризации растительного покрова были обследованы государственные природные комплексные заказники краевого значения: «Кислухинский», «Касмалинский», «Завьяловский», «Усть-Чумышский», «Ондатровский», «Озеро Большой Тассор»; подготовлены материалы для создания памятников природы «Балочная система в Новокормихе» (Волчихинский район), «Древнее русло реки в Ашегуле (Михайловский район), «Скальный каньон на р. Кизиха (Каменная речка)» (Рубцовский район) и др. Кроме того, проведены ботанико-географические работы и выполнено экологическое обоснование создания природного парка «Предгорье Алтая» (Смоленский, Алтайский, Солонешенский районы). Изучение проводилось маршрутным методом и методом локальных флор (для заказников). Собрано более 2000 листов гербария, выполнено более 70 описаний. Установлены GPS-координаты для редких и исчезающих видов растений и редких сообществ. Основные фитоценозы, а также редкие исчезающие виды растений сфотографированы.

## Результаты и их обсуждение

На территории обследованных ООПТ было выявлено 38 редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу Алтайского края (2016), 11 из них охраняются и на государственном уровне, они занесены в Красную книгу РФ (2008) (табл. 1).

Количество выявленных охраняемых видов растений колеблется от 1 до 3 (соответственно) для памятников природы степной зоны: «Балочная система в Новокормихе», «Древнее русло реки в Ашегуле», до 11-14 видов в лесных заказниках «Кислухинский» и «Касмалинский», и до 14 видов в степном заказнике: «Озеро Большой Тассор». Для лесных ООПТ характерны крупные популяции орхидей: *Cypripedium calceolus* L., *Cypripedium macranthon* Sw., *Cypripedium guttatum* Sw., *Cypripedium ventricosum* Sw., *Neottianthe cucullata* (L.)

Schlechter. Также отмечены такие виды, как *Liparis Loeselii* (L.) Rich., *Corallorhiza trifida* Chatel., *Orchis militaris* L. Их популяции малочисленны - 10-15 особей. Охрана этих видов на территории заказников имеет большое значение, так как из-за биологических особенностей виды семейства *Orchidacea* являются очень уязвимыми.

В ООПТ степной зоны наиболее распространён *Stipa pennata* L., реже встречаются другие виды: *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr., *Stipazalesskii* Wilensky. *Iris glaucescens* Bunge и *Tulipa patens* C. Agardh ex Schult. & Schult. f. отмечены в трех из десяти обследованных ООПТ.

Некоторые редкие виды, имеющие в крае 2-5 местонахождений, требуют особого внимания, так как даже в заказниках представлены немногочисленными популяциями или единичными экземплярами: *Caulinia flexilis* Willd. (заказник «Ондатровый»), *Campanula trachelium* L., *Daphnem ezereum* L. и *Fritillaria meleagris* L. (природный парк «Предгорье Алтая»), *Eremurus altaicus* (Pall.) Steven (заказник «Озеро Большой Тассор») и др.

Наибольшее число редких и охраняемых видов произрастает на территории заказника «Кислухинский» - 14 видов. Здесь же отмечены самые крупные в Алтайском крае популяции видов р. *Cypripedium*, *Calla palustris* L., *Iris sibirica* L.

Проведенные исследования показали, что даже на территории ООПТ наиболее крупные и устойчивые популяции редких видов сохранились исключительно в труднодоступных местах, где антропогенная нагрузка минимальна.

При исследовании фиторазнообразия указанных выше ООПТ было выявлено 28 редких растительных сообществ как для Сибири, так и России в целом: 11 степных (на 8 ООПТ), 11 лесных (на 2 ООПТ), 5 пойменных (на 1 ООПТ), 1 болотное (на 1 ООПТ).

Редкими мы вслед за авторами «Зеленой книги Сибири» (1996) называем сообщества, которые характеризуются следующими критериями:

1. Имеется научная значимость (эталон коренной растительности; эталон, отражающий историю формирования растительного покрова и в целом геохронологию; сообщества, сокращающие ареал в силу исторических причин и антропогенных факторов; сообщества, находящиеся на границе ареала, в отрыве от него или имеющие ограниченный ареал на территории Сибири).
2. Сообщества как местообитания эндемичных или реликтовых; редких и охраняемых видов растений.
3. Ресурсно значимые сообщества (эталон высокой продуктивности; источник ценного растительного сырья; источник и резерв ценных интродуцентов; резерв для восстановления уничтоженных и трансформированных экосистем).

№	Вид	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Adonis wolgensis</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
2	<i>Allium tulipifolium</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
3	<i>Anabasis salsa</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
4	<i>Atriplex cana</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
5	<i>Botrychium</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

	lunaria											
6	Botrychium virginianum	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Calla palustris	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Campanula trachelium	-		-	-	-	-	-	-	-	-	+
9	Caulinia flexilis*	-		+	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Climacoptera crassa	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
11	Corallorhiza trifida	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Cypripedium calceolus*	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Cypripedium macranthon*	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Cypripedium guttatum	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
15	Cypripedium ventricosum*	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Daphne mezereum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
17	Digitalis grandiflora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
18	Eremurus altaicus	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
19	Erythronium sibiricum*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
20	Fritillaria meleagris*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
21	Fritillaria meleagroides	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Hemerocallis lilio-asfodelus	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Iris glaucescens	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
24	Iris sibirica	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Leusea serratuloides	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
26	Limnium suffruticosum	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
27	Liparis Loeselii*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Nymphaea candida	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

29	Nymphaea tetragona	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Neottiahe cucullata*	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-
31	Ophioglossum vulgatum	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Orchis militaris*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Paeonia hybrida*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
34	Stipa lessingiana	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
35	Stipa zalesskii*	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
36	Stipa pennata*	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
37	Tamarix laxa	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
38	Tulipa patens	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+

**Table 1.** Таблица 1. Редкие и исчезающие виды сосудистых растений на территории ООПТ Алтайского края Table 1 Rare and endangered vascular plant species in Pas of Altai Krai. Примечания: ООПТ. 1 - заказник «Кислухинский», 2 - заказник «Касмалинский», 3 - заказник «Ондатровый», 4 - заказник «Озеро Большой Тассор», 5 - заказник «Завьяловский», 6 - заказник «Усть-Чумышский», 7 - памятник природы «Балочная система в Новокормихе», 8 - памятник природы «Древнее русло реки в Ащегуле», 9 - памятник природы «Скальный каньон на р. Кизиха», 10 - природный парк «Предгорье Алтая». \* - виды, внесенные в Красную книгу РФ.

**Степные сообщества.** К редким степным сообществам отнесены: богаторазнотравно-залесскоковыльные луговые степи и полынно-ковыльно-типчаковые солонцеватые настоящие степи (заказник «Ондатровый»); лапчатково-осочково-перистоковыльные степи (заказник «Касмалинский»); типчаково-тырсоковыльные настоящие степи и лебедово-полынно-ломкоколосниковые и типчаково-лессингополынные опустыненные степи (заказник «Озеро Большой Тассор»); типчаково-эремогново-перистоковыльные луговые степи и осочково-полынно-перистоковыльные луговые степи (заказник «Завьяловский»); полынно-тырсоковыльные и тырсоковыльные настоящие степи (памятник природы «Балочная система в Новокормихе»); разнотравно-тырсоковыльно-типчаковые степи и адонисово-полынно-типчаковые, молочайно-подмаренниково-мятликовые, подмаренниково-ферулево-типчаковые луговые степи (памятник природы «Древнее русло реки в Ащегуле»); бедноразнотравные полынно-тырсоковыльные настоящие степи (памятник природы «Скальный каньон на реке Кизиха»).

На территории заказника «Ондатровый» богаторазнотравно-залесскоковыльные луговые степи и полынно-ковыльно-типчаковые солонцеватые настоящие степи представлены небольшими фрагментами. Первый тип ранее занимал плакорные местообитания в степной зоне Западной Сибири и Казахстана, в настоящее время эти степи полностью распаханы. В составе сообщества отмечены виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации (2008) и Алтайского края (2016) - ковыль перистый (*Stipa pennata* L.) и ковыль Залесского (*S. zalesskii* Wilensky). Эти сообщества представляют эталон коренной растительности подзоны разнотравно-дерновинно-злаковых степей Причерноморско-Казахстанской степной области (Lavrenko et al. 1991). Второй тип - солонцеватые степи - приурочены к местообитаниям с неустойчивым увлажнением. При чрезмерной пастбищной нагрузке солонцеватые степи деградируют, заменяясь сообществами с однолетними сорняками. В составе этих степей встречаются также охраняемые виды: ковыль перистый (*S.*

*pennata* L.), рябчик малый (*Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. & Schult. f.).

В заказнике «Касмалинский» в окрестностях с. Ключки описан участок лапчатково-осочково-перистоковыльной степи. Доминирующими видами являются ковыль перистый (*Stipa pennata*), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*), осока низкая (*Carex supina*). Общее проективное покрытие (ОПП) 70 %. Всего в травостое отмечено 18 видов высших сосудистых растений (Elesova and Ovcharova 2016).

Типчаково-тырсоковыльные настоящие степи на светло-каштановых солонцеватых почвах встречаются в заказнике «Озеро Большой Тассор» по коренному берегу озера Большой Тассор. ОПП 70-75%. На зарегистрировано 6 видов растений. Участки типчаково-тырсоковыльной настоящей степи на территории заказника образуют комплексы с фрагментами лебедово-полынно-ломкоколосниковых и типчаково-лессингополынных опустыненных степей. В составе типчаково-лессингополынной опустыненной степи на отмечено 9 видов растений. Пространство между дерновинками злаков и полыней занято степными лишайниками *Parmelia* sp. (Silantyeva et al. 2014). Сообщества опустыненных степей являются эталоном коренной растительности и находятся на границе ареала, основная часть которого лежит в аридных областях Центральной Азии.

В заказнике «Завьяловский» отмечены наиболее богатые по видовому составу луговые степи. Так, на возвышенных участках в окрестностях оз. Большое Куликово описан участок типчаково-эремогово-перистоковыльной луговой степи, общим проективным покрытием 70%. На момент описания (середина июля) на 100 м<sup>2</sup> обнаружено 38 видов растений. В окрестностях оз. Камышенка по краю бора распространены осочково-полынно-перистоковыльные луговые степи с ОПП 55-60%, где на 100 м<sup>2</sup> отмечено 36 видов растений (Silantyeva et al. 2014). Эти сообщества мы принимаем за эталонные для коренной растительности лесостепной зоны Алтайского края.

На территории памятника природы «Балочная система в Новокормихе» степные участки представлены полынно-тырсоковыльными и тырсоковыльными настоящими сухими степями с доминированием ковыля-волосатика (*Stipa capillata*). Видовая насыщенность от 7 до 10-15 видов на 100 м<sup>2</sup>. Общее проективное покрытие достигает 80-90%, выражен мощный степной войлок. Отмечена хорошая сохранность степей, лишь местами наблюдается незначительный выпас.

На территории памятника природы «Древнее русло реки в Ащегуле» значительные площади занимают фрагменты разнотравно-ковыльно-типчаковых степей с доминированием ковыля-волосатика (*Stipa capillata*), овсяницы валлисской (*Festuca valesiaca* Gaudin). Богатством и красочностью травяного покрова отличаются луговые степи. Здесь встречаются адонисово-полынно-типчаковые, молочайно-подмаренниково-мятликовые, подмаренниково-ферулево-типчаковые ассоциации. В их составе пион гибридный (степной), занесенный в Красную книгу РФ и Алтайского края. Видовая насыщенность – 30-40 видов на 100 м<sup>2</sup>. Степные сообщества этот памятника природы – ценный резерв для восстановления уничтоженных и трансформированных экосистем прилежащих территорий.

Степные сообщества характерны и для памятника природы «Скальный каньон на реке». Вокруг каньона и, особенно на прилегающих участках, выявлены крупные массивы сохранившихся и восстанавливающихся степей, являющихся эталонными для сухостепной подзоны степи. В их составе *Tulipa patens*. Вокруг каньона встречаются бедноразнотравные полынно-тырсоковыльные настоящие степи, часто закустаренные. На левом берегу реки в распадке описан участок полынно-солонечниково-ковыльной настоящей степи с доминированием ковыля-волосатика, солонечника узколистного (*Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr.), полыни серой (*Artemisia glauca* Pall. ex Willd.) (Elesova and Silantyeva 2015).

**Лесные сообщества.** К редким лесным сообществам отнесены: ельник разнотравно-осоково-хвощевый (заказник «Кислухинский»); пихтачи мелкотравные (кислично-осочковые, осочково-кисличные, разнотравно-кисличные, фиалково-кисличные), осиново-пихтовый лес с фиалково-коротконожково-осоковым травяным покровом, пихтач разнотравно-крестовидково-осочковый; пихтачи высокотравные (пихтач вейниково-кочедыжниковый, пихтач разнотравно-кочедыжниковый, пихтач разнотравный, пихтач борцово-вейниковый, пихтач кочедыжниково-вейниково-борцовый) (природный парк «Предгорье Алтая»).

Уникальными сообществами заказника «Кислухинский» являются еловые леса, характеризующиеся значительным разнообразием ассоциаций ельников, елово-лиственнично-сосновых и лиственнично-еловых лесов. Еловые леса заказника на наш взгляд, относятся к категории лесов высокой природоохранной ценности, поскольку соответствуют категориям подобных экосистем. Это: места концентрации биоразнообразия на ООПТ категории заказник, где значительно присутствие редких и находящиеся под угрозой исчезновения видов растений, значимых на мировом, региональном и национальном уровнях; это лесные территории, которые включают редкие или находящиеся под угрозой исчезновения экосистемы; и кроме того, это лесные территории, выполняющие особые защитные функции (леса, имеющие особое водоохранное значение).

Во флоре еловых лесов заказника зафиксировано более 250 видов высших сосудистых растений, относящихся к 150 родам, 48 семействам. Это почти 40 % видового разнообразия растений заказника. Из них споровых растений отмечено 17 видов (плаунов – 2, хвощей – 7, папоротников – 8 видов), голосеменных – 3 вида. Ведущими семействами флоры ельников являются: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Fabaceae*, *Orchidaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Violaceae*, *Lamiaceae*, *Apiaceae*, *Caryophyllaceae*. Подобный семейственный спектр отличается от всех других сообществ лесного типа изученных в Алтайском крае. Особо выделяется высокая роль осоковых и орхидных. Ведущими родами флоры ельников являются: *Carex*, *Viola*, *Equisetum*, *Vicia*, *Galium*, *Ranunculus*, *Lathyrus*, *Pyrola* (Silantyeva et al. 2015a; 2015b).

При флористическом обследовании обнаружен ряд редких видов растений, например, *Equisetum scirpoides* – хвощ, характерный для пойменных еловых лесов Горного Алтая, на Западно-Сибирской равнине ранее не отмечавшийся и описанный нами в составе разнотравно-осоково-хвощевого ельника. Состав древесных пород 8Е2Б. Древостой двухъярусный, первый ярус высотой 25 м образован елью сибирской (*Picea obovata*), второй ярус (20 м) – елью сибирской и берёзой повислой (*Betula pendula*). Единично встречаются сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) и лиственница сибирская (*Larix sibirica*). Сомкнутость крон 0,6. ОПП кустарникового яруса 10%. В подлеске встречается рябина сибирская (*Sorbus sibirica*), осина (*Populus tremula*), высотой 6-8 м, возрастом до 40 лет. ОПП травянистого яруса – 65%. Видовая насыщенность на 100 м<sup>2</sup> 20–25 видов растений. Основные доминанты травяного яруса – хвощ камышковый (*Equisetum scirpoides*), осока большехвостая (*Carex macroura*), костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*) (Elesova et al. 2017). Сообщество представляет эталон коренной растительности, отражающий историю формирования растительного покрова Западной Сибири, и местообитания видов, внесенных в Красные книги России (Red data Book 2008) и Алтайского края (Red Book 2016) – *Cypripedium calceolus*, *C. macranthon*, *C. ventricosum*, *Liparis Loeselii*, *Orchis militaris*.

К числу исчезающих, редких и уникальных сообществ и экосистем на территории природного парка «Предгорье Алтая» относятся пихтовые (черневые) леса Белокурихинского гранитного массива. В зависимости от доминантов травянистого яруса в природном парке произрастают мелкотравные и высокотравные пихтовые леса. В окрестностях Белокурихинского рудника и с. Даниловка, на склонах северной и западной экспозиций были описаны следующие ассоциации мелкотравных пихтачей: пихтач кислично-осочковый, пихтач осочково-кисличный, пихтач разнотравно-кисличный, пихтач фиалково-кисличный, осиново-пихтовый лес с фиалково-коротконожково-осоковым травяным покровом, пихтач разнотравно-крестовидково-осочковый. В верховьях р. Даниловка были описаны ассоциации высокотравных

пихтачей: пихтач вейниково-кочедыжниковый, пихтач разнотравно-кочедыжниковый, пихтач разнотравный, пихтач борцово-вейниковый, пихтач кочедыжниково-вейниково-борцовый (Elesova et al. 2016). Сообщества представляет эталон коренной растительности, отражающий историю формирования растительного покрова Западной Сибири, являются реликтовыми и представляют пути трансформации хвойно-широколиственных лесов тургайского экологического типа третичного периода. В этих лесах отмечены охраняемые на региональном уровне виды: *Digitalis grandiflora*, *Daphne mezereum*, а также на государственном – *Erythronium sibiricum*.

**Болотные сообщества.** Редким для края и юга Западной Сибири является ельник заболоченный осоковый, который был описан в заказнике «Кислухинский». Это природный комплекс, относящийся к водно-болотным угодьям Большой согры. Геоботаническое исследование показало значительное разнообразие ассоциаций елового леса (ельники осоковые заболоченные), а также елово-лиственнично-сосновых и лиственнично-еловых лесов. Очень резко отличается видовой состав этих сообществ, обнаружен ряд осок, сложноцветных и крестоцветных характерных для горно-лесных территорий Алтая: двулепестник альпийский (*Circaea alpina*), белокопытник холодный (*Petasites frigidus*), фиалка собачья (*Viola canina*), подмаренник метельчатый (*Galium paniculatum*), мятлик расставленный (*Poa remota*), сердечник луговой (*Cardamine pratensis*), осока белая (*Carex alba*).

Сосново-елово-берёзовые типы болотных экосистем сформировались в заказнике, по-видимому, на обмелевших пространствах между островами древней поймы р. Обь. На самих островах ныне сохранились ельники с единичными лиственницами и березой пушистой по периферии, а в центре островов, как наиболее приподнятой части – лесные высокотравные луга с таежными элементами: дягиль (*Angelica decurrens*), достигающий до 3 м высоты, борщевик рассеченный (*Heracleum dissectum*), чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*) виды родов *Alopecurus*, *Dactylis*, *Poa*. Подобные сообщества редки на всей территории Западной Сибири.

Наиболее типичный участок заболоченного осокового ельника имеет состав древесных пород 8Е2С. Сомкнутость крон 0,5. В подлеске изредка встречается осина (*Populus tremula*). Кустарниковый ярус представлен калиной (*Viburnum opulus*), ивами (*Salix*), розой майской (*Rosa majalis*). Характерно наличие кочек высотой до 70 см и понижений между ними. Между кочками произрастают сабельник болотный (*Comarum palustre*), дягель болотный (*Angelica palustris*) и др. Характерно разнообразие различных видов мхов: дикранум многоножковый (*Dicranum polysetum*), мниум звездчатый (*Mnium stellare*), сфагнум Руссова (*Sphagnum russowii*), с. оттопыренный (*S. squarrosum*).

Из доминантов отмечены осока лисья (*Carex vulpina*), о. дернистая (*C. cespitosa*), хвощ болотный (*Equisetum palustre*). Из злаков встречаются мятлик болотный (*Poa palustris*), из разнотравья: лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*), вороний глаз четырехлистный (*Paris quadrifolia*), грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia*), подмаренник северный (*Galium boreale*), майник двулистный (*Maianthemum umbifolium*) и др.

**Пойменные сообщества.** К редким сообществам отнесены: белотопольные леса ежевичные, белотопольные леса кустарниковые; осокорники разнотравные; осокорники кустарниково-разнотравные, а также полидоминантные эфемеровые луга заказника «Усть-Чумышский».

В заказнике в пойме р. Чумыш встречаются белотопольные леса, являющиеся эталоном естественной длительно-производной растительности пойм. Эти сообщества представлены редко встречающимися ассоциациями белотопольных лесов: ежевичными и кустарниковыми. В древостое, кроме тополя белого (*Populus alba* L.), обычны ива белая (*Salix alba* L.) и тополь черный (*P. nigra* L.). Сообщество представляет эталон коренной растительности, отражающий историю формирования серийной растительности пойм.



По берегам р. Чумыш и многочисленным протокам заказника произрастают осокорники лесостепные и ветловые леса, находящиеся в Западной Сибири на пределе своего распространения. В качестве основной лесообразующей породы осокорников выступает тополь черный. Эти леса представлены осокорниками разнотравными и осокорниками кустарниково-разнотравными. Кроме тополя черного, в сообществах встречается ива белая. Лесообразующая порода ветловых лесов – ива белая (*Salix alba*), также примешивается тополь черный (*Populus nigra*).

Другим типом редких появляющихся в конце лета сообществ являются полидоминантные эфемерные луга. Они приурочены к отмелям приустьевых соров и подпорных зон, и относятся к естественной серийной растительности пойм (пойменный эфемеретум). Эфемерные луга в заказнике содержат в своем составе редкие для Сибири и Алтайского края виды: дихостилис Микеля (*Dichostylis micheliana* (L.) Nees), жерушник Догадовой (*Rorippa dogadovae* Tzvel.) и полевичку волосистую (*Eragrostis pilosa* (L.) Beauv.) (Silantyeva et al. 2015a).

## Выводы

Результаты популяционно-видовых и экосистемных исследований, проведенных на десяти особо охраняемых природных территориях Алтайского края, позволили заложить основу для мониторинга за состоянием редких и исчезающих видов растений, а также редких и поэтому особо уязвимых фитоценозов. Именно на ООПТ их сохранение будет более эффективным и действенным.

## References

- Elesova NV, Ovcharova NV. 2016. Plant cover of the Nature Reserve "Kasmalinsky" (Altai Krai). Problems of botany of Southern Siberia and Mongolia: a collection of scientific articles on the materials of the XV International Scientific Conference (23-26 May 2016, Barnaul). Barnaul, 52-56.
- Elesova NV, Ovcharova NV, Silantyeva MM. 2016. General characteristics of the vegetation of the projected Belokurikhinsky Nature Park. Acta Biologica Sibirica 2(4): 52-58, doi: 10.14258/abs.v2i4.1705
- Elesova NV, Ovcharova NV, Silantyeva MM. 2017. Vegetation of spruce forests in the Kislukhinsky Reserve (Altai Krai). Acta Biologica Sibirica 3(1): 40-45, doi: 10.14258/abs.v3i1.2182
- Elesova NV, Silantyeva MM. 2015. Vegetable cover of the planned nature monument "Rock canyon on the River Kizikha (Stone River)". Problems of botany of Southern Siberia and Mongolia: collection of scientific articles on the materials of the XIV international scientific-practical conference 25-29 May 2015. Barnaul, 79-81.
- Green Book of Siberia. 1996. Rare and in need of protection plant communities. Novosibirsk: Science, Siberian Publishing Company Russian Academy of Science.
- Lavrenko EM, Karamysheva ZV, Nikulina RI. 1991. Steppe of Eurasia. Leningrad: Nauka.
- National Strategy for the Conservation of Biodiversity in Russia. 2004. Biology 27-35.
- Red Book of Altai Krai. 2016. Volume 1. Rare and endangered species of plants and fungi. Barnaul: Altai University Press.
- Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi). 2008. Moscow: KMK Scientific Publications Association.

Silantyeva MM, Elesova NV, Ovcharova NV. 2017. Spruce forests of the Kislukhinsky Reserve as forests of high conservation value. Problems of botany of Southern Siberia and Mongolia: collection of scientific articles on the materials of the XVI International Scientific Conference (June 5-8, 2017, Barnaul). Barnaul: Concept, 74-77

Silantyeva MM, Elesova NV, Speranskaya NYu, Andreeva EB, Grebennikova AYu, Zaretsky Yu, Galtsova TV. 2014b. Vegetable Cover of the Zavyalovsky Reserve (Altai Krai). Problems of Botany of Southern Siberia and Mongolia: a collection of scientific articles on the materials of the XIII International Scientific and Practical Conference 20-23 October 2014. Barnaul, 183-187.

Silantyeva MM, Elesova NV, Teryokhina TA. 2014a. Floristic and phytocenotic diversity of the territories planned for the expansion of the reserve "Big Tasor Lake". Izvestiya Altai State University 3/2(83): 71-74, doi: 10.14258/izvasu(2014)3.2-13

Silantyeva MM, Ovcharova NV, Andreeva EB, Kuznetsov AA. 2015b. Rare and unique communities in the South of Western Siberia of the Bolshaya Sogra natural complex (Kislukhinsky State Natural Regional Reserve, the Altai Krai, Russia). International Journal of Environmental Studies. Special Issue: The Great Ob River basin 72(3): 501-508, doi: 10.1080/00207233.2015.1027593

Silantyeva MM, Speranskaya NY, Grebennikova AY. 2015a. Optimization of the area of the state nature reserve "Ust-Chumyshsky" (Altai Krai) as a necessary condition for the conservation of biological diversity at the ecosystem level. Proceedings of the Tigireksky Reserve 7: 127-132.

## Citation:

Silantyeva MM, Elesova NV, Speranskaya NYu. 2019. Rare and endangered plant species and rare plant communities of specially protected natural areas in the Altai Krai. Acta Biologica Sibirica 5(4): 38-43.

**Submitted:** 12.10.2019. **Accepted:** 01.12.2019

<http://dx.doi.org/10.14258/abs.v5.i4.6817>

© 2019 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).