
ФЛОРИСТИКА

УДК 580.502.7(571.17)

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО БОТАНИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «РЕЛИКТОВЫЙ» (КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ–КУЗБАСС)

© А. Н. Куприянов¹, Е. С. Шарнина¹, О. А. Куприянов², О. М. Зуева¹
А. N. Kupriyanov¹, E. S. Sharnina¹, O. A. Kupriyanov², O. M. Zueva¹

Floristic features of the «Relictovy» State Botanical Reserve (Kemerovo Region–Kuzbass)

¹ ФИЦ Угля и Углекислоти СО РАН, Кузбасский ботанический сад

650065, Россия, г. Кемерово, пр. Ленинградский, д. 10. Тел.: +7 905 969 74 66, e-mail: kupr-42@yandex.ru

² Федеральный исследовательский центр Информационных и вычислительных технологий

650025, Россия, г. Кемерово, ул. Рукавишниковая, д. 21. Тел.: +7 923 609 73 69, e-mail: kuproa@gmail.com

Аннотация. В статье приведены сведения о флоре Государственного ботанического заказника «Реликтовый», расположенного в предгорьях Горной Шории (Кемеровская область–Кузбасс), где произрастает 432 вид сосудистых растений, относящихся к 245 родам и 78 семействам. На территории заказника обнаружена самая крупная популяция *Tilia sibirica* Fisch. ex Bayer – редкого эндемичного реликтового вида. Здесь же обнаружены 20 неморальных реликтов, исторически связанных с формацией черневой тайги и липняками. На территории заказника произрастает 13 видов, внесённых в региональную Красную Книгу Кузбасса (Krasnaia..., 2021): *Asarum europaeum*, *Campanula bononiensis*, *Cypripedium guttatum*, *Erythronium sibiricum*, *Geranium robertianum*, *Osmorhiza aristata*, *Physochlaina physaloides*, *Rheum compactum*, *Sanicula europaea*, *S. uralensis*, *Tilia sibirica*, *Tulipa patens*, *Ziziphora clinopodioides*. Несмотря на удалённость заказника от населённых пунктов, на его территории обнаружены 39 синантропных и чужеродных видов (8,8 %). Их наибольшее количество найдено на антропогенно и техногенно нарушенных землях (лесные дороги, старые заброшенные шурфы, территории, нарушенные горными работами), на которых коэффициент синантропизации достигает 26,8%. В Чёрную книгу флоры Сибири (Chernaia..., 2016) внесены 11 видов: *Acer negundo*, *Amoria hybrida*, *Centaurea jacea*, *Chamomilla suaveolens*, *Conium maculatum*, *Conyza canadensis*, *Cuscuta lupuliformis*, *Echinocystis lobata*, *Echium vulgare*, *Pastinaca sativa*, *Tripleurospermum inodorum*.

Ключевые слова: Кемеровская область–Кузбасс, Государственный ботанический заказник «Реликтовый», флора, реликтовые виды, редкие виды, чужеродные виды.

Abstract. The article provides information about the flora of the «Reliktovy» State Botanical Reserve, located in the foothills of Gornaya Shoria (Kemerovo Region–Kuzbass), where 432 species belonging to 245 genera and 78 families grow. The reserve contains the largest population of *Tilia sibirica* Fisch. ex Bayer, a rare, endemic, and relict species. 20 nemoral relics have also been discovered here, which are historically associated with the formation of the chernavaya taiga and linden forests. The reserve includes 13 species listed in the regional Red Data Book of Kuzbass (2021): *Asarum europaeum*, *Campanula bononiensis*, *Cypripedium guttatum*, *Erythronium sibiricum*, *Geranium robertianum*, *Osmorhiza aristata*, *Physochlaina physaloides*, *Rheum compactum*, *Sanicula europaea*, *S. uralensis*, *Tilia sibirica*, *Tulipa patens*, and *Ziziphora clinopodioides*. Despite the Reserve's distance from populated areas, 39 synanthropic and alien species (8,8 %) detected on its territory. The highest number of synanthropic species is found on anthropogenic and technogenic disturbed lands (forest roads, old abandoned pits, and areas affected by mining operations), where the synanthropization rate reaches 26,8 %. 11 species are listed in the Black Data Book of the Flora of Siberia (2016): *Acer negundo*, *Amoria hybrida*, *Centaurea jacea*, *Chamomilla suaveolens*, *Conium maculatum*, *Conyza canadensis*, *Cuscuta lupuliformis*, *Echinocystis lobata*, *Echium vulgare*, *Pastinaca sativa*, and *Tripleurospermum inodorum*.

Keywords: Kemerovo Region–Kuzbass, «Reliktovy» State Botanical Reserve, flora, relict species, rare species, non-native species.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-1-4-12

Введение

Государственный природный ботанический заказник «Реликтовый» общей площадью 214635 га (рис. 1) был создан 16.04.2021 с целью сохранения биологического разнообразия на территории Новокузнецкого и Таштагольского муниципальных округов Кемеровской области, в том числе: сохранения и поддержания в состоянии, максимально приближенном к естественному состоянию черневой тайги с липовыми лесами реликтового происхождения, а также обширного скального комплекса на р. Кондома; охраны мест произрастания, обитания, восстановления численности редких и исчезающих растений, животных и грибов; поддержания экологического баланса и стабильности функционирования экосистем (Postanovlenie..., 2021).

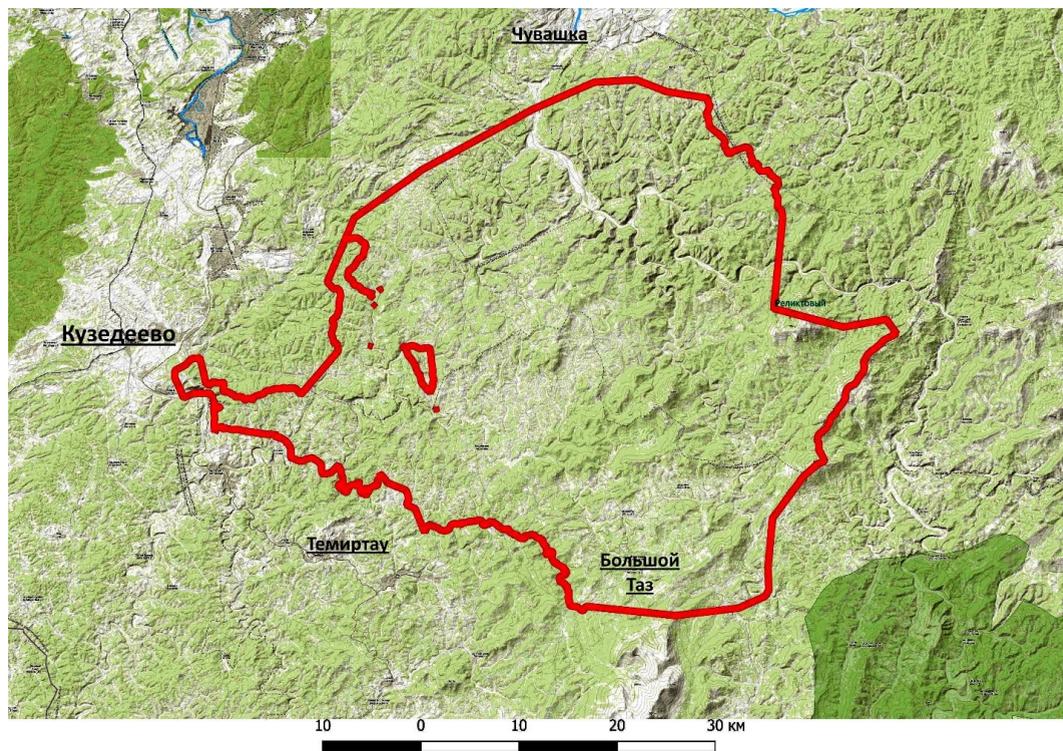


Рис. 1. Картограмма ботанического заказника «Реликтовый» (красной линией показана граница).

Fig. 1. Map of the «Reliktovy» Botanical Reserve (the red line shows the border).

Заказник расположен на северо-западе Горной Шории. Этот район представляет собой орографически обособленную территорию, окружённую со всех сторон не высокими (до 400 м) водораздельными увалами, которые можно назвать «хребтами», создающими климатическую (точнее, микроклиматическую) аномалию, что позволило сохраниться на ней большому количеству реликтовых растений, в том числе *Tilia sibirica* Fisch. ex Bayer.

Район исследований, согласно геоботаническому районированию, предложенному А. В. Куминовой (Kumínova, 1950) относится к Томь-Кондомскому предгорному переходному району и южному подрайону. Согласно флористическому районированию, территория заказника относится к Горно-Шорскому флористическому району (Sheremetova, 2016, Flora..., 2023). Растительный покров территории заказника характеризуется преобладанием черневых и горно-таёжных лесов наряду с высокотравными сообществами. Территория заказника примыкает к Государственному памятнику природы «Липовый остров» и делится на две довольно обособленных в ландшафтном отношении зоны: Подкатунская Грива с круты-

ми скалистыми склонами к р. Мрассу и черневая тайга с естественными насаждениями *Tilia sibirica* в долине р. Кундель.

В отличие от памятника природы «Липовый остров», который был объектом многочисленных ботанических исследований (Krylov, 1891; Reverdatto, 1925; Grubov, 1940; Kuminova, 1951; Khlonov, 1958, 1965; Lashchinskii i dr., 1979; Krapivkina, 2009; Kupriianov, 2011, 2013), флористическое изучение территории заказника «Реликтовый» практически не проводилось.

Обследование флоры заказника было проведено нами маршрутно-экспедиционным методом в 2018–2021 гг. Географические координаты описаний фиксировались с помощью GPS-навигатора. Собрано около 1000 листов гербария, хранящегося в Гербарии Кузбасского ботанического сада (КУЗ), выполнено 52 геоботанических описания. Проводились таксономический и географический анализы с учётом особенностей растительного покрова юга Сибири (Lashchinskii, 2007). Анализ синантропности отдельных экотопов проводился методом, предложенным Е. П. Прокопьевым с соавторами (Prokor'ev et al., 2007). Рассчитан коэффициент синантропизации, который учитывает суммарную встречаемость синантропных и гемерофобных видов. Флористические материалы обрабатывались при помощи программного обеспечения IBIS (Zverev, 2007).

Результаты и их обсуждение

Флора заказника насчитывает 432 вид, относящийся к 245 родам и 76 семействам. Систематическая структура флоры представлена в табл. 1.

В семейственно-видовом спектре на долю 11 ведущих семейств приходится 251 вид, или 59,2 % видового состава флоры. Набор ведущих семейств в целом характерен для большинства бореальных флор (табл. 2). На первом месте – семейство *Asteraceae* – 55 видов (12,7 %), *Poaceae* – 41 (9,5 %), *Rosaceae* – 28 (6,5 %), *Fabaceae* – 24 (5,6%). (табл. 2). Поскольку территория заказника находится практически в переходной зоне от Кузнецкой котловины к Горной Шории, то отмечена небольшая ксерофизация экотопов, что выражается в выходе на третье место по числу видов семейства *Rosaceae*, а не *Suraceae*, занимающего в Горной Шории третью позицию (52 вида, 5,4 %) (Flora..., 2023).

Таблица 1
Основные систематические группы флоры заказника «Реликтовый»

Table 1
Main systematic groups of the flora in the «Reliktovyy» Nature Reserve

Класс	Число		
	семейств	родов	видов
<i>Equisetopsida</i>	1	1	5
<i>Ophioglossopsida</i>	1	1	1
<i>Polypodiopsida</i>	5	9	12
<i>Pinopsida</i>	1	3	4
<i>Dictyledonites</i>	54	188	329
<i>Monocotyledones</i>	12	39	81
Всего	76	241	432

Таблица 2
Семейственный спектр видов исследуемой территории

Table 2
Family range of species of the studied territory

Семейства	Место	Количество, шт		Количество видов Горной Шории (Флора..., 2023)		
		Видов	%	Место	Видов	%
<i>Asteraceae</i>	I	55	12,7	I	117	12,6
<i>Poaceae</i>	II	41	9,5	II	82	8,6
<i>Rosaceae</i>	III	28	6,5	V	48	4,9
<i>Fabaceae</i>	IV	24	5,6	IV	37	3,9
<i>Ranunculaceae</i>	V	21	4,9	VI	43	4,5
<i>Brassicaceae</i>	VI	17	3,9	VII–VIII	38	3,9
<i>Apiaceae</i>	VII–VIII	16	3,7	IX–X	29	3,0
<i>Lamiaceae</i>	VII–VIII	16	3,7	XI	30	3,1
<i>Caryophyllaceae</i>	IX	13	3,0	VII–VIII	38	3,9
<i>Cyperaceae</i>	X–XI	10	2,3	III	52	5,5
<i>Polygonaceae</i>	X–XI	10	2,3	XII	27	2,9
Всего		251	58,2		541	56,8
Остальные (67)		180	41,8	Остальные (102)	429	44,2
Всего	76	432	100,0	113	970	100,0

Таблица 3

Спектр ведущих родов флоры заказника

Table 3

The spectrum of the Reserve's leading flora genera

Ранг	Род	Число видов, шт.	Доля от общего числа видов, %
I	<i>Carex</i>	11	2,5
II	<i>Vicia</i>	9	2,1
III	<i>Galium</i>	8	1,9
IV–VI	<i>Geranium</i>	7	1,6
IV–VI	<i>Poa</i>	7	1,6
IV–VI	<i>Viola</i>	7	1,6
VII–IX	<i>Artemisia</i>	6	1,4
VII–IX	<i>Calamagrostis</i>	6	1,4
VII–IX	<i>Lathyrus</i>	6	1,4
X	<i>Equisetum</i>	5	1,2

Следует отметить, что флора заказника во многом репрезентативна Горно-Шорскому флористическому району Кемеровской области (Flora..., 2023). Наиболее представленный на территории заказника род *Carex* L. насчитывает 11 видов. Высокое видовое разнообразие рода *Carex* характерно для Кемеровской области (Flora..., 2023) и для Салаирского Кряжа (Lashchinskii, Lashchinskaia, 2007). Второе место по видовому богатству занимает род *Vicia* L., включающий 9 видов, наиболее представленный в лесных экотопах. По семь видов содержат роды *Geranium* L., *Poa* L., *Viola* L. (табл. 3).

Во флоре заказника выявлены пять групп ареалов, характерных для темнохвойных бореальных лесов (Lashchinskii, Lashchinskaia, 2007) (табл. 4).

Мультирегиональная группа насчитывает 35 видов (8,1 %), почти половина из которых (16 видов) являются синантропными или чужеродными видами (*Acer negundo* L., *Amaranthus retroflexus* L. *Chamomilla suaveolens* (Pursch) Rydb., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.).

Группа растений с голарктическим ареалом более многочисленна и содержит 66 видов (16,0 %). Она включает довольно большое количество синантропных (*Sonchus arvensis* L., *Barbarea vulgaris* R. Br., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Sonchus arvensis* L. и др.), луговых (*Erigeron acris* L., *Oberna behen* (L.) Ikonn., *Geranium sibiricum* L. и др.) видов; большую группу составляют таёжные виды, среди которых 5 видов папоротников (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs., *D. expansa* (C. Presl) Fraser-Jenk. et Jermy, *Polystichum braunii* (Spenn.) Fée, *Ophioglossum vulgatum* L., *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt), что, по мнению Н. Н. Лашинского и Н. В. Лашинской (Lashchinskii, Lashchinskaia, 2007), отражает древний возраст таёжных лесов.

Таблица 4

Географические группы флоры заказника «Реликтовый»

Table 4

Geographical groups of flora in the «Reliktovy» Reserve

Группы и типы ареалов	Число видов, шт.	Доля от общего числа, %
1. Мультирегиональная	35	8,1
2. Голарктическая	69	16,0
3. Евразийская	238	55,0
3.1. Евразийский	215	49,7
3.2. Евро-сибирский	19	4,4
3.3. Евразийско-атлантический	4	0,9
4. Азиатская	88	20,4
4.1. Азиатский	34	7,9
4.2. Западноазиатский	2	0,5
4.3. Восточноазиатский	11	2,5
4.4. Североазиатский (сибирский)	18	4,2
4.5. Южносибирский	23	5,3
5. Американско-азиатская	2	0,5
Всего	432	100

Основную часть флоры заказника (238 видов, или 55 %) составляют виды евразийской группы. Внутри группы подавляющее количество составляют собственно евразийские виды (215 видов, или 49,7 %), евро-сибирские виды (19 видов, или 4,4 %). Очень небольшую группу (4 вида, или 0,9 %) составляют евразийско-атлантические виды (*Epilobium roseum* Schreb., *Bromopsis benekenii* (Lange) Holub, *Melica nutans* L., *M. transsilvanica* Schur).

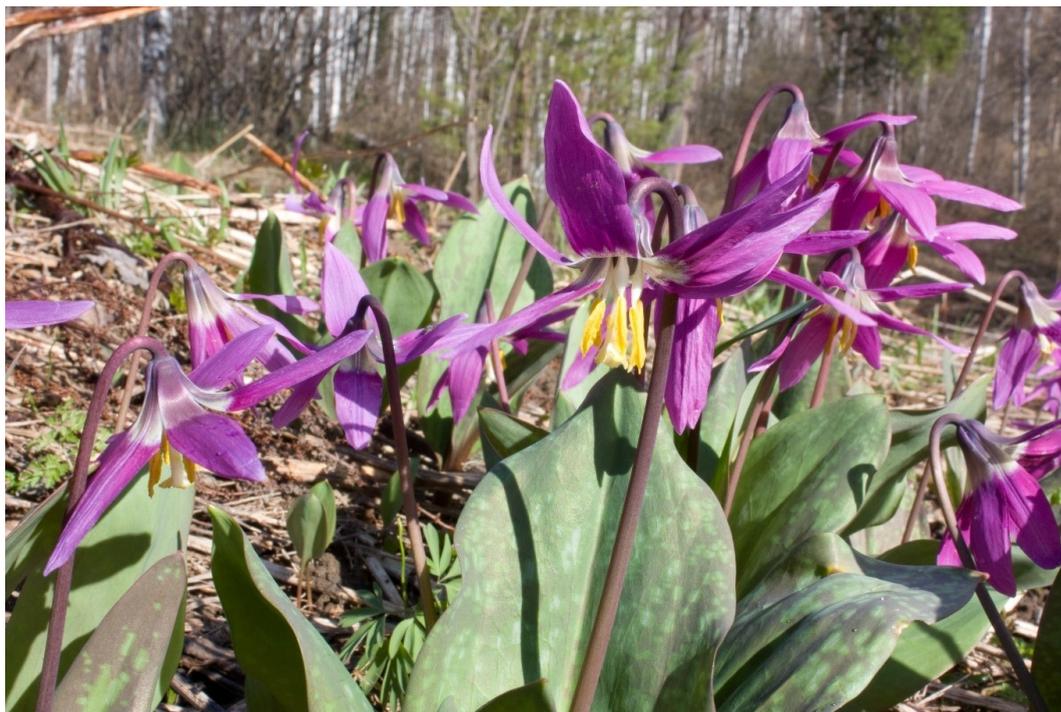


Рис. 2. *Erythronium sibiricum* на территории заказника «Реликтовый» Фото: О. А. Куприянов.

Fig. 2. *Erythronium sibiricum* on the territory of the Relict Nature Reserve). Photo: O. A. Kupriyanov.



Рис. 3. Липовые леса на территории заказника «Реликтовый». Фото: О. А. Куприянов.

Fig. 3. Linden forests in the Reliktovy Nature Reserve. Photo: O. A. Kupriyanov.

Азиатская группа ареалов насчитывает 88 видов (20,4 %) в том числе: собственно, азиатские виды (34 вида или 7,9 %), восточно-азиатские (11 вида или 2,5 %), североазиатские, сибирские (18 вида или 4,2 %) и южносибирские виды (23 вида или 5,3 %). В этой группе следует отметить *Brunnera sibirica* Steven, *Corydalis bracteata* (Steph.) Pers., *Erythronium sibiricum* (Fisch. et C. A. Mey.) Kryl, которые в весеннее время образуют группу красивоцветущих эфемероидов (рис. 2).

Американо-азиатскую группу ареалов представляют два вида (0,5 %): *Leersia oryzoides* (L.) Sw., *Actaea erythrocarpa* Fisch.

На территории заказника встречается эндемичный сибирский вид *Tilia sibirica* Fisch. ex Bayer., морфологически и генетически, отличающийся от других видов рода *Tilia*, произрастающих в Сибири (Logan et al., 2018).

До недавнего времени считалось, что наиболее крупное естественное местообитание липы сибирской (*Tilia sibirica*) располагается в предгорьях Горной Шории, где в 1939 г. организован федеральный памятник природы «Липовый остров» площадью 11 тыс га (Krever, 2009). Липняки на территории памятника природы занимают около 6 тыс. га. На территории заказника «Реликтовый» большие массивы липовых лесов были обнаружены в долине р. Кундель (рис. 3).

Tilia sibirica широколиственная порода, чрезвычайно редкая для флоры Сибири, в Кемеровской области сохранилась отдельными популяциями, нередко разьединёнными на много сотен километров друг от друга (Amelin, Blyakharchuk, 2016). Впервые детально исследовал и описал естественные насаждения *Tilia sibirica* П. Н. Крылов (Krylov, 1891).

Реликтовое происхождение, липняков заказника «Реликтовый», связанное с плиоценовыми термофильными хвойно-широколиственными лесами, позволило на этой территории сохраниться большому количеству плиоценовых реликтов (Polozhii, Krapivkina, 1985; Lashchinskii, Lashchinskaia, 2007). Р. В. Камелин (Kamelin, 2005) выделил комплекс неморальных видов, связанных с черневой тайгой, насчитывающий 46 видов, Э. Д. Крапивкина (Krapivkina, 2009) для липовых лесов горной Шории приводит 26 видов; Н. Н. и Н. В. Лашинские (Lashchinskii, Lashchinskaia, 2007) для черневых лесов Салаира – 28 видов; О. А. Курпьянов (Kурpьянов, 2013) памятника природы «Липовый остров» – 23 неморальных реликта. В липняках заказника «Реликтовый» обнаружены 20 плиоценовых реликтов (табл. 5).

Таблица 5

Плиоценовые реликты в составе липовых насаждений в заказнике «Реликтовый»

Table 5

Pliocene relics in the linden plantations of the «Reliktovy» Reserve

Плиоценовые реликты	1*	2	3	Плиоценовые реликты	1*	2	3
<i>Actaea spicata</i> L.	+	+	+	<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	+	+	+
<i>Alfredia cernua</i> (L.) Cass.	+	+	+	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	+	+	+
<i>Asarum europaeum</i> L.	+	+	+	<i>Galium triflorum</i> Michx.			+
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	+			<i>Geranium robertianum</i> L.	+	+	+
<i>Betula krylovii</i> G. V. Krylov			+	<i>Myosotis krylovii</i> Serg.	+	+	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	+	+		<i>Osmorhiza aristata</i> (Thunb.) Rydb.	+	+	
<i>Bromopsis benekenii</i> (Lange) Holub	+	+	+	<i>Polystichum braunii</i> (Spenn.) Fee	+	+	
<i>Brunnera sibirica</i> Steven	+			<i>Sanicula europaea</i> L.	+	+	+
<i>Campanula trachelium</i> L.	+	+		<i>Sanicula uralensis</i> Kleop. ex R. Kam., Czubarov et Schmakov	+	+	+
<i>Cardamine impatiens</i> L.	+	+		<i>Scrophularia nodosa</i> L.	+	+	
<i>Carex muricata</i> L.			+	<i>Stachys sylvatica</i> L.	+	+	+
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	+	+		<i>Tilia sibirica</i> Fisch. ex Bayer	+	+	+
<i>Cruciata krylovii</i> Iljin	+		+	<i>Viola mirabilis</i> L.	+	+	+
<i>Cystopteris sudetica</i> A. Br. et Milde.			+	Всего	26	23	21
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	+	+	+				
<i>Epilobium montanum</i> L.	+	+					
<i>Festuca altissima</i> All.	+	+	+				

*1 – Горная Шория (Krapivkina, 2009), 2 – памятник природы «Липовый остров» (Kурpьянов, 2013), 3 – заказник «Реликтовый».

В региональную Красную Книгу Кузбасса (Krasnaia..., 2021) внесены 13 видов: *Asarum europaeum*, *Campanula bononiensis*, *Cypripedium guttatum*, *Erythronium sibiricum*, *Geranium robertianum*, *Osmorhiza aristata*, *Physochlaina physaloides* (единственное местонахождение на территории Кемеровской области), *Rheum compactum*, *Sanicula europaea*, *S. uralensis*, *Tilia sibirica*, *Tulipa patens* (единственное местонахождение на территории Кемеровской области), *Ziziphora clinopodioides*.

Несмотря на удаленность территории заказника от населённых пунктов, на его территории обнаружены 39 синантропных и чужеродных видов (8,8%). Наибольшее их количество найдено на антропогенно и техногенно нарушенных экотопах (лесные дороги, старые заброшенные шурфы, территории, нарушенные горными работами), коэффициент синантропизации составляет 26,8% (табл. 6). Большое количество сорных видов обнаружено во фрагментах сосновых лесов – 18 видов, или 15,3%. В пихтово-осиновых, берёзово-осиновых, пихтово-липовых лесах синантропные виды присутствуют в небольшом количестве.

В Чёрную книгу флоры Сибири (Chernaia..., 2016) внесены 11 видов: *Acer negundo*, *Amoria hybrida*, *Centaurea jacea*, *Chamomilla suaveolens*, *Conium maculatum*, *Conyza canadensis*, *Cuscuta lupuliformis*, *Echinocystis lobata*, *Echium vulgare*, *Pastinaca sativa*, *Tripleurospermum inodorum*.

Таблица 6

Антропогенная трансформации флоры

Table 6

Anthropogenic transformation of flora

Экотопы	Общее количество видов, шт	Количество сорных видов, шт	Коэффициент синантропизации, %	
			Отдельных экотопов	во флоре заказника
Берёзово-осиновые леса	120	1	0,8	0,02
Сосновые леса	158	18	15,3	4,2
Пихтово-осиновые леса	260	8	3,1	1,9
Пихтово-липовые леса	118	1	0,8	0,02
Заросли кустарников на склонах	135	5	3,7	1,2
Каменистые склоны	118	7	5,9	1,6
Суходольные луга	174	16	9,2	3,7
Водно-болотные сообщества	102	5	4,9	1,2
Антропогенно и техногенно нарушенные экотопы	127	30	26,8	7,0

Наиболее опасен для растительных сообществ *Acer negundo*, который в Чёрной книге флоры Сибири (Chernaia..., 2016) имеет статус 1 (вид-трансформер). На территории заказника найдены молодые особи на нарушенных землях.

Заключение

На территории Государственного природного ботанического заказника «Реликтовый» произрастает 432 вид сосудистых растений в составе 245 родов и 78 семейств, в том числе 20 неморальных реликтов, исторически связанных с формацией черневой тайги и липняками.

В региональную Красную Книгу Кузбасса (Krasnaia..., 2021) внесены 13 видов: *Asarum europaeum*, *Campanula bononiensis*, *Cypripedium guttatum*, *Erythronium sibiricum*, *Geranium robertianum*, *Osmorhiza aristata*, *Physochlaina physaloides* (единственное местонахождение в Кемеровской области), *Rheum compactum*, *Sanicula europaea*, *S. uralensis*, *Tilia sibirica*, *Tulipa patens* (единственное местонахождение в Кемеровской области), *Ziziphora clinopodioides*.

Несмотря на удаленность заказника от населённых пунктов, на его территории обнаружены 39 синантропных и чужеродных видов (8,8%). Наибольшее их количество найдено на антропогенно и техногенно нарушенных землях (лесные дороги, старые заброшенные шурфы, территории, нарушенные горными работами), на которых коэффициент синантропизации достигает 26,8%. Большое количество синантропных видов обнаружено во фрагментах сосновых лесов – 18 видов или 15,3%. Наименьшее количество синантропных ви-

дов (1 вид, 0,8 %) найден в составе пихтово-липовых лесов. В Чёрную книгу флоры Сибири (Chernaia..., 2016) внесены 11 видов: *Acer negundo*, *Amoria hybrida*, *Centaurea jacea*, *Chamomilla suaveolens*, *Conium maculatum*, *Conyza canadensis*, *Cuscuta lupuliformis*, *Echinocystis lobata*, *Echium vulgare*, *Pastinaca sativa*, *Tripleurospermum inodorum*.

Создание ботанического заказника «Реликтовый» наряду с государственным памятником природы «Липовый остров» создает условия для полного сохранения естественных насаждений *Tilia sibirica* и всего комплекса неморальных реликтов черневой тайги.

Работа выполнена в рамках государственной темы «Оценка состояния наземных экосистем, находящихся под влиянием антропогенных и техногенных факторов, и разработка технологий их восстановления in situ и ex situ», № 1023032300034-5-1.6.11; госзадания Минобрнауки РФ для Федерального исследовательского центра информационных и вычислительных технологий.

Список литературы

- [Amelin, Blyakharchuk] Амелин И. И., Бляхарчук Т. А. 2016. Распространение липы сибирской (*Tilia sibirica* Bayer) в Кемеровской области // Вестник Томского гос. ун-та. Биология. № 2 (34). С. 30–52.
- [Chernaia...] Чёрная книга флоры Сибири. 2016 / Науч. ред. Ю. В. Виноградова, отв. ред. А. Н. Куприянов. Новосибирск: Академическое изд. «Гео». 440 с.
- [Flora...] Флора Кемеровской области. 2023 / Под ред. С. А. Шереметовой. Новосибирск: СО РАН. 520 с.
- [Grubov] Грубов В. И. 1940. О современном состоянии липового острова в предгорьях Кузнецкого Алатау // Советская ботаника № 1. С. 84–85.
- [Kamelin] Камелин Р. В. 2005. Новая флора Алтая // Флора Алтая. Т. 1. Барнаул. С. 7–54.
- [Khlonov] Хлонов Ю. П. 1958. К характеристике липового леса в Кузнецком Алатау // Тр. по лесному хозяйству Западной Сибири. Вып. 4. С. 130–134.
- [Khlonov] Хлонов Ю. П. 1965. Липа и липняки Западной Сибири. Новосибирск. 153 с.
- [Krapivkina] Крапивкина Э. Д. 2009. Неморальные реликты во флоре черневой тайги Горной Шории. Новосибирск. 229 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Кузбасса. Т. 1. 2021 / Под ред. А. Н. Куприянова. Кемерово: «ВЕКТОР-ПРИНТ». 240 с.
- [Krever] Кревер В. Г. 2009. Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития. М.: Орбис Пиктус. 455 с.
- [Krylov] Крылов П. Н. 1891. Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау. Томск. 40 с.
- [Kuminova] Куминова А. В. 1950. Растительность Кемеровской области. Новосибирск: ОГИЗ. 167 с.
- [Kuminova] Куминова А. В. 1951. К современному состоянию липового острова в Кузнецком Алатау // Тр. Томского ун-та. Томск. С. 116–130.
- [Kupriyanov] Куприянов О. А. 2011. Флористические особенности естественных насаждений липы сибирской (*Tilia sibirica* Bayer) // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Красноярск. Т. 1. С. 237–243.
- [Kupriyanov] Куприянов О. А. 2013. Конспект флоры памятника природы «Липовый остров» в предгорьях Горной Шории // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Вып. 19. Кемерово. С. 85–98.
- [Lashchinskii et al.] Лащинский Н. Н., Розинская А. В., Лубягина Н. П. 1979. Эколого-ценотический анализ липовых лесов Горной Шории // Черневая тайга и проблема реликтов. Томск. С. 11–27.
- [Lashchinskii, Lashchinskaia] Лащинский Н. Н., Лащинская Н. В. 2007. Высшие сосудистые растения. // Флора Салаирского кряжа. Новосибирск: Академическое изд. «Гео», С. 155–250.
- Logan S. A., Chytry M., Wolff K. 2018. Genetic diversity and demographic history of the Siberian lime (*Tilia sibirica*) // Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics. V. 33. P. 9–17
- [Polozhii, Krapivkina] Положий А. В., Крапивкина Э. Д. 1985. Реликты третичных широколиственных лесов во флоре Сибири. Томск: Изд. ТГУ. 158 с.
- [Prokoriev et al.] Прокопьев Е. П., Мерзлякова, Кудрявцев В. А., Минеева Т. А. 2007. К разработке методов оценки синантропизации флоры и растительности урбанизированных территорий // Синантропизация растений и животных. Иркутск. С. 124–127.
- [Resolution...] Постановление правительства Кемеровской области–Кузбасса от 16.04.2021 г № 2000 «О государственном биологическом (ботаническом) природном заказнике Кемеровской области–Кузбасса «Реликтовый».
- [Reverdatto] Ревердатто Л. Ф. 1925. К вопросу о судьбе липового острова в Кузнецком Алатау // Изв. Томского ун-та. Т. 75. С. 277–280.
- [Sheremetova] Шереметова С. А. 2019. К вопросу о флористическом районировании Кемеровской области // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Вып. 25. Кемерово. С. 34–41.
- [Zverev] Зверев А. А. 2007. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. Томск: ТМЛ-Пресс. 304 с.

References

- Amelin I. I., Bliakharchuk T. A. 2016. Rasprostranenie lipy sibirskoi (*Tilia sibirica* Bayer) v Kemerovskoi oblasti [Distribution of Siberian linden (*Tilia sibirica* Bayer) in the Kemerovo Region] // Vestnik Tomskogo gos. un-ta. Biologiya. № 2 (34). P. 30–52.
- Chernaia kniga flory Sibiri [Black Data Book of Siberian Flora]. 2016 / Nauch. red. Yu. V. Vinogradova, отв. red. A. N. Kupriyanov. Novosibirsk: Akademicheskoe izd. «Geo». 440 p.

Flora Kemerovskoi oblasti [Flora of the Kemerovo Region]. 2023 / Pod red. S. A. Sheremetovoi. Novosibirsk: SO RAN. 520 p.

Grubov V. I. 1940. O sovremennom sostoianii lipovogo ostrova v predgor'iax Kuznetskogo Alatau [On the current state of the linden island in the foothills of the Kuznetsk Alatau] // Sovetskaia botanika № 1. P. 84–85.

Kamelin R. V. 2005. Novaia flora Altaia [New Flora of Altai] // Flora Altaia. T. 1. Barnaul. P. 7–54.

He X., Wei H. 2023. Biodiversity conservation and ecological value of protected areas: a review of current situation and future prospects // Frontiers in Ecology and Evolution. V. 11. <https://doi.org/10.3389/fevo.2023.1261265>

Khlonov Yu. P. 1958. K kharakteristike lipovogo lesa v Kuznetskom Alatau [On the characteristics of the linden forest in the Kuznetsk Alatau] // Tr. po lesnomu khoziaistvu Zapadnoi Sibiri. Vyp. 4. P. 130–134.

Khlonov Yu. P. 1965. Lipa i lipniaki Zapadnoi Sibiri [Linden and linden forests of Western Siberia]. Novosibirsk. 153 p.

Krapivkina E. D. 2009. Nemoral'nye relikty vo flore chernevoi taigi Gornoj Shorii [Nemoral relics in the flora of the chernyaya taiga of Mountain Alatau]. Novosibirsk. 229 p.

Krasnaia kniga Kuzbassa [Red Data Book of Kuzbass]. T. 1. 2021 / Pod red. A. N. Kupriianova. Kemerovo: «VEKTOR-PRINT». 240 p.

Krever V. G. 2009. Osobo okhraniaemye prirodnye territorii Rossii: sovremennoe sostoianie i perspektivy razvitiia [Especially protected natural areas of Russia: current status and development prospects]. Moscow: Orbis Piktus. 455 p.

Krylov P. N. 1891. Lipa na predgor'iax Kuznetskogo Alatau [Linden in the foothills of the Kuznetsk Alatau]. Tomsk. 40 p.

Kuminova A. V. 1950. Rastitel'nost' Kemerovskoi oblasti [Vegetation of the Kemerovo Region]. Novosibirsk: OGIz. 167 p.

Kuminova A. V. 1951. K sovremennomu sostoianiiu lipovogo ostrova v Kuznetskom Alatau [On the current status of the linden island in the Kuznetsk Alatau] // Tr. Tomskogo un-ta. Tomsk. P. 116–130.

Kupriianov O. A. 2011. Floristicheskie osobennosti estestvennykh nasazhdenii lipy sibirskoi (*Tilia sibirica* Bayer) [Floristic features of natural stands of Siberian linden (*Tilia sibirica* Bayer)] // Flora i rastitel'nost' Sibiri i Dal'nego Vostoka. Krasnoarsk. T. 1. P. 237–243.

Kupriianov O. A. 2013. Konspekt flory pamiatnika prirody «Lipovy ostrov» v predgor'iax Gornoj Shorii [Conspect of the flora of the «Linden Island» natural monument in the foothills of Mountain Shoria] // Botanicheskie issledovaniia Sibiri i Kazakhstana. Vyp. 19. Kemerovo. P. 85–98.

Lashchinskii N. N., Roginskaia A. V., Lubiagina N. P. 1979. Ekologo-tsenoticheskii analiz lipovykh lesov Gornoj Shorii [Ecological and coenotic analysis of linden forests of Mountain Shoria] // Chernevaia taiga i problema reliktov. Tomsk. P. 11–27.

Lashchinskii N. N., Lashchinskaia N. V. 2007. Vysshie sosudistye rasteniia [Higher vascular plants] // Flora of the Salair Ridge] // Flora Salairskogo kriazha. Novosibirsk: Akademicheskoe izd. «Geo». P. 155–250.

Logan S. A., Chytry M., Wolff K. 2018. Genetic diversity and demographic history of the Siberian lime (*Tilia sibirica*) [Genetic diversity and demographic history of the Siberian lime (*Tilia sibirica*)] // Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics. V. 33. P. 9–17

Polozhii A. V., Krapivkina E. D. 1985. Relikty tretichnykh shirokolistvennykh lesov vo flore Sibiri [Relics of tertiary broad-leaved forests in the flora of Siberia]. Tomsk: Izd. Tomskogo gos. un-ta. 158 p.

Prokop'ev E. P., Merzliakova, Kudriavtsev V. A., Mineeva T. A. 2007. K razrabotke metodov otsenki sinantropizatsii flory i rastitel'nosti urbanizirovannykh territorii [On the development of methods for assessing the synanthropization of flora and vegetation in urbanized areas] // Sinantropizatsiia rastenii i zhivotnykh. Irkutsk. P. 124–127.

Postanovlenie pravitel'stva Kemerovskoi oblasti–Kuzbassa ot 16.04.2021 g № 2000 «O gosudarstvennom biologicheskom (botanicheskom) prirodnom zakaznike Kemerovskoi oblasti–Kuzbassa «Reliktovyi» [Resolution of the Government of the Kemerovo Region – Kuzbass dated April 16, 2021, N. 2000 «On the State biological (botanical) nature reserve of the Kemerovo Region–Kuzbass «Reliktovyy»].

Reverdatto L. F. 1925. K voprosu o sud'be lipovogo ostrova v Kuznetskom Alatau [On the fate of the linden island in the Kuznetsk Alatau] // Izv. Tomskogo un-ta. T. 75. P. 277–280.

Sheremetova S. A. 2019. K voprosu o floristicheskom raionirovanii Kemerovskoi oblasti [On the issue of floristic zoning of the Kemerovo Region] // Botanicheskie issledovaniia Sibiri i Kazakhstana. Vyp. 25. Kemerovo. P. 34–41.

Zverev A. A. 2007. Informatsionnye tekhnologii v issledovaniiax rastitel'nogo pokrova [Information technologies in vegetation cover research]. Tomsk: TML-Press. 304 p.

Сведения об авторах

Куприянов Андрей Николаевич

д. б. н., г. н. с.

Кузбасский ботанический сад ФНИЦ УУХ СО РАН, Кемерово

E-mail: kupr-42@yandex.ru

Шарнина Евгения Сергеевна

Аспирант

Кузбасский ботанический сад ФНИЦ УУХ СО РАН, Кемерово

E-mail: evgenya81@mail.ru

Куприянов Олег Андреевич

к. б. н., с. н. с.

ФНИЦ Информационных и вычислительных технологий, Кемерово

E-mail: kuproa@gmail.com

Зуева Ольга Михайловна

Аспирант

Кузбасский ботанический сад ФНИЦ УУХ СО РАН, Кемерово

E-mail: olgazuева1705@gmail.com

Kupriyanov Andrey Nikolaevich

Sc. D. of Biological Sciences, Senior Researcher

Kuzbass Botanical Garden,

Federal Research Center of the Siberian Branch of the RAS, Kemerovo

E-mail: kupr-42@yandex.ru

Sharnina Eugenia Sergeevna

Postgraduate Student

Kuzbass Botanical Garden, Federal Research Center

of the Siberian Branch of the RAS, Kemerovo

E-mail: evgenya81@mail.ru

Kupriyanov Oleg Andreevich

Ph. D. in Biological Sciences, Senior Researcher

Federal Research Center of Information and Computational Technologies,

Kemerovo

E-mail: kuproa@gmail.com

Zueva Olga Mikhailovna

Postgraduate Student

Kuzbass Botanical Garden,

Federal Research Center of the Siberian Branch of the RAS, Kemerovo

E-mail: olgazuева1705@gmail.com