

УДК 581.5/574.47(571.55)
doi: 10.17223/19988591/52/6

**В.В. Чепинога^{1,2}, О.А. Аненхонов³, Е.В. Софронова¹,
А.П. Софронов¹, Б.А. Коротяев⁴, И.А. Махов⁵**

¹Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, Россия

²Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия

³Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия

⁴Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург, Россия

⁵Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Растительные сообщества с *Ulmus japonica* (Ulmaceae) в Западном Забайкалье: распространение, значение для сохранения биоразнообразия и перспективы охраны

Работа выполнена в рамках государственных заданий Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН (рег. № АААА-А17-117041910172-4), Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (рег. № АААА-А17-117011810036-3) и Зоологического института РАН (рег. № АААА-А19-119020690101-6) при поддержке РФФИ (проекты 18-05-00557, 19-54-53014 и 19-04-00565), а также при частичной поддержке РФФИ и правительства Иркутской области (проект 20-45-380009).

Во флоре Западного Забайкалья вяз японский (*Ulmus japonica* (Rehder) Sarg.) – неморальный реликт с восточноазиатским распространением. В регионе вид встречается на небольших участках в низовьях р. Селенга (участок «Югово») и на р. Чикой («Жиндо»), оторванных от основного ареала. В результате исследования уточнены сведения о распространении *U. japonica* в Западном Забайкалье, выявлены ряд новых местонахождений в низовьях р. Селенга и новое местонахождение (участок «Мурочи») на р. Чикой. Сообщение о произрастании вяза близ с. Подлопатки на р. Хилок не подтвердилось. В Баргузинской долине, откуда имеется гербарный образец этого вида, обнаружить *U. japonica* не удалось. Изучен состав сообществ, в которых *U. japonica* выступает доминантом либо содоминантом, и описаны их основные черты и отличительные особенности. Установлено, что сообщества с *U. japonica* на участке «Югово» отличаются от «Жиндо» и «Мурочи» не только большим ценотическим разнообразием, но и составом характерных видов сосудистых растений. По литературным данным и результатам оригинальных исследований в сообществе выявлено 16 видов сосудистых растений, лишенизированных грибов, жесткокрылых и чешуекрылых насекомых, которые включены в региональные или федеральную Красные книги. Обнаружен еще 31 вид редких и реликтовых видов растений, грибов и насекомых. В общей сложности 19 видов организмов приведены впервые для вязовников или региона в целом. Эти виды могут быть рекомендованы к включению в региональную Красную книгу или в «бионадзорный список» видов, требующих особого внимания. В качестве перспективных мер по организации охраны сообществ с *U. japonica* предложено включение их в формате кластеров в уже существующие охраняемые территории (Байкальский заповедник и

Национальный парк «Чикой»), а также в предложенную ранее российско-монгольскую трансграничную особо охраняемую природную территорию кластерного типа «Селенга».

Ключевые слова: *Coleoptera*; *Heteroptera*; *Lepidoptera*; вяз японский; неморальные реликты; нуждающиеся в охране виды; охраняемые природные территории.

Введение

Ильм, или вяз японский (*Ulmus japonica* (Rehder) Sarg.), – широколистное дерево высотой до 30 м (рис. 1). Ареал этого вида в России охватывает юг Республики Бурятия и Забайкальского края, Амурскую область, юг Хабаровского края, Приморский край и о. Сахалин [1]. За рубежом этот вид произрастает в Японии (откуда описан) [2], на Корейском полуострове [3], в восточной Монголии [4], восточных и юго-восточных провинциях Китая [5]. В Китае также встречается менее распространенный близкородственный вид вяз Давида (*Ulmus davidiana* Planch.), разновидностью которого некоторые исследователи считают вяз японский (*Ulmus davidiana* var. *japonica* (Rehder) Nakai). Эта точка зрения, в частности, принята в глобальных базах данных по биоразнообразию, таких как Catalogue of Life (CoL) [6] и Plants of the World Online (POWO) [7]. Поскольку мы не касаемся вопросов таксономии, в данной статье будет использовано название в ранге вида *Ulmus japonica* (вяз японский).

Ареал *U. japonica* в Азии образует северную часть естественного ареала не только этого вида, но (вместе с ареалом вяза приземистого (*U. pumila* L.)) и рода *Ulmus* L. в целом [8]. В Забайкалье, географическом регионе, который охватывает Республику Бурятия и Забайкальский край, более или менее цельная часть ареала *U. japonica* ограничена бассейном р. Амур (водосборный бассейн Тихого океана) и заканчивается на западе низовьями р. Ингода [9, 10]; западнее Яблонового хребта (водосборный бассейн Северного Ледовитого океана) было известно несколько фрагментов ареала *U. japonica*. Два из них расположены в бассейне р. Селенга. Первый, более крупный, находится в низовьях Селенги недалеко от ее впадения в оз. Байкал [9, 11, 12]. Условно обозначим этот участок «Югово» по одному из близлежащих населенных пунктов. Второй небольшой участок (массив «Жиндо») расположен на р. Чикой (правый приток р. Селенга) недалеко от с. Жиндо уже в пределах Забайкальского края у государственной границы с Монгольской Народной Республикой [13]. В окрестностях с. Жиндо известны также удаленные от основного массива отдельные особи *U. japonica* [10]. В архиве Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (г. Улан-Удэ, Респ. Бурятия, Россия) имеется рукопись научного отчета за 1969 г. М.А. Решикова [14], где *U. japonica* приводился для окрестностей с. Подлопатки (нижнее течение р. Хилок) на юге Бурятии. Для Баргузинской долины (Северное Прибайкалье, Бурятия) также указывалось изолированное местонахождение в окрестностях с. Душелан [15]; гербарный образец 1911 г. хранится в Ботаническом

институте им. В.Л. Комарова РАН – БИН РАН, LE, г. Санкт-Петербург, Россия).



Рис. 1. *Ulmus japonica* в пойменном лесу в долине нижнего течения р. Селенга (фото А. Софронова)
[Fig. 1. *Ulmus japonica* in the floodplain forest in the lower reaches of the Selenga River. Photo by Aleksandr Sofronov]

На биогеографическое значение фрагментов ареала *U. japonica* в Западном Забайкалье впервые обратил внимание А.С. Плешанов [16]. Он отметил реликтовую природу *U. japonica* в регионе, одной из немногих широколиственных пород деревьев во флоре Байкальской Сибири [17, 18]. Развернутые А.С. Плешановым исследования вязовых рощ в низовьях р. Селенга показали, что под их пологом встречается целый комплекс реликтовых видов организмов [19, 20], что позволило обозначить район распространения вязовых сообществ как комплексный рефугиум [21]. Как выяснилось позднее, участок «Югово», расположенный вблизи восточного окончания хр. Хамар-Дабан, входит в рефугиальную зону северного макросклона этого хребта [22]. Анализ группы неморальных реликтовых видов растений хамар-дабанского рефугиума показал своеобразие реликтов восточного участка, что связано с особыми историко-биогеографическими связями сообществ *U. japonica* [22].

Реликтовая природа самого *U. japonica* и присутствие ряда других реликтовых растений и животных, в частности насекомых, обитающих совместно с вязом японским, подвигли нас на более подробное изучение распространения *U. japonica* и его сообществ в Западном Забайкалье.

Цель исследования – уточнение сведений о распространении и экопической приуроченности *U. japonica* в Западном Забайкалье, выявление со-

става сообществ с участием этого вида, оценка значения японсковязовников для сохранения биоразнообразия Байкальского региона и предложение стратегии сохранения образуемых *U. japonica* уникальных экосистем. С учетом трансграничного расположения бассейна р. Селенга и наличия японсковязовых рощ на приграничных территориях как в России, так и в Монголии рассмотрены варианты организации особо охраняемых территорий в граничащих районах обоих государств.

Материалы и методики исследования

Для уточнения данных о распространении *U. japonica* в Западном Забайкалье известные местонахождения были нанесены на топографическую основу. В ходе анализа осенних данных дистанционного зондирования Земли на основании цветовых характеристик достоверно известных местонахождений обширных массивов вязовников были дополнительно намечены участки, где предположено наличие ранее не зарегистрированных сообществ *U. japonica*. В раннелетний (июнь) период 2018 и 2019 гг. проведены поисковые работы по подтверждению известных и верификации предполагаемых местонахождений *U. japonica*. В более поздний период – в июле и августе 2018 и 2019 гг. соответственно – совершены повторные экспедиционные выезды для геоботанического исследования вязовников и лесов с участием *U. japonica*. В результате на всех участках произрастания *U. japonica* сделано 67 полных описаний сообществ. В дополнение к ним использованы 26 геоботанических описаний, выполненных В.В. Чепиногой и Е.М. Гладких на участке «Югово» в конце июня 2014 и конце июля 2015 г. Все описания составлены согласно стандартной методике [23]. В течение ряда лет на всех обследованных участках *U. japonica* («Югово», «Жиндо», «Мурочи») проведены также сборы специализированных растительноядных насекомых – жесткокрылых надсемейства Curculionoidea (долгоносики), полужесткокрылых и чешуекрылых – общепринятыми методами [24]. Для уточнения границ и подробного анализа пространственной структуры отдельных массивов вязовников выполнена фотосъемка с квадрокоптера (DJI Mavic 2 Pro). Кроме того, дважды проведены поиски *U. japonica* в Баргузинской долине (Республика Бурятия) для проверки местонахождения, указанного на гербарном листе: «Забайкальск. обл., Баргузинский уезд, около с. Душелана. 1911, М. Короткий и П. Николаев» (LE). Также предприняты поиски *U. japonica* в местонахождении, указанном М.А. Решиковым [14]: «в притеррасной части поймы р. Хилок /левобережье / в окрестностях с. Подлопатки». Район исследования с известными ранее (кроме указания для Баргузинской долины) и обнаруженными нами местонахождениями *U. japonica* показан на рис. 2.

При оценке значения вязовников для сохранения биоразнообразия региона помимо собственных данных и опубликованных сведений других авторов использованы материалы Красных книг Республики Бурятия [25] и Забай-

кальского края [26]. Это позволило учесть редкие и отличающиеся коротким периодом вегетации виды растений, не попавшие в геоботанические описания и гербарные сборы.

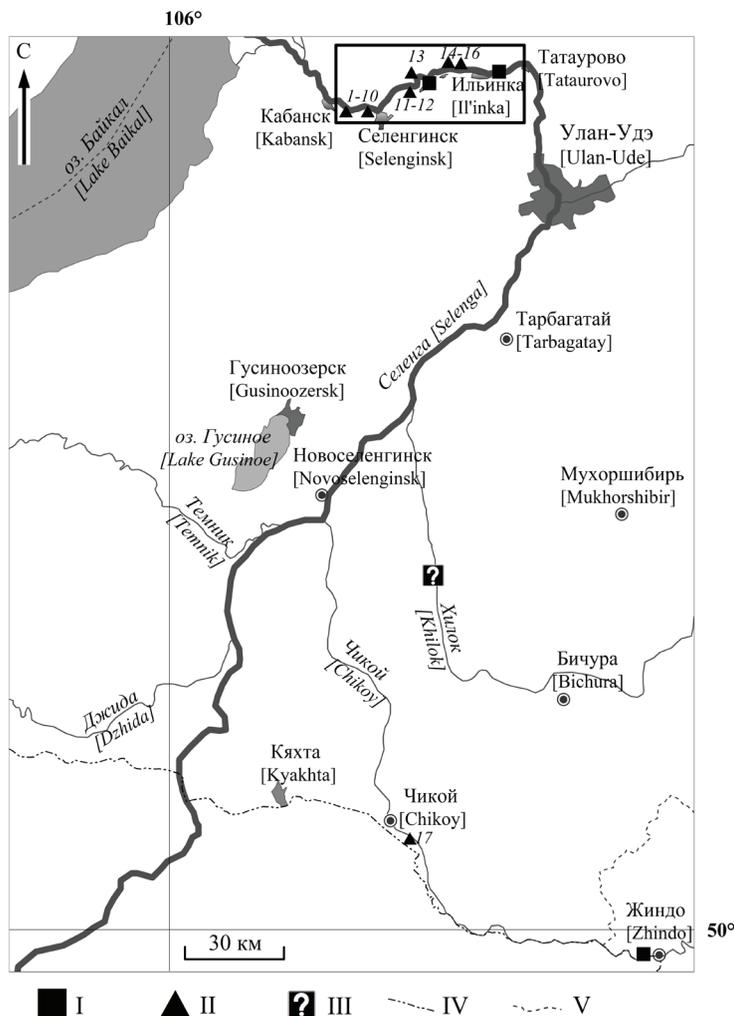


Рис 2. Распространение *Ulmus japonica* на юге Западного Забайкалья. Прямоугольником выделен участок «Югово» (см. рис. 3). Условные обозначения местонахождений вида: I – известные по литературным источникам; II – обнаруженные в 2018 и 2019 гг.; III – данные из фондовых материалов; IV – граница Российской Федерации; V – границы между субъектами Федерации [Fig. 2. Distribution of *Ulmus japonica* in the south of Western Transbaikalia. The rectangle shows Yugovo site (See Fig. 3). Symbols designating species locations: I - According to the literature sources; II - Revealed in 2018 and 2019 (this paper); III - Data from unpublished archives; IV - Border of the Russian Federation; V - Borders between Russian administrative regions]

Собранный гербарий хранится в гербариях Иркутского государственного университета (IRKU) и Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (UUN). Часть собранных насекомых (жесткокрылые) помещена в коллекционные фонды Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург).

Названия таксонов сосудистых растений приведены по Конспекту флоры... [27], лишенизированных грибов – по Урбанавичусу [28]. Названия насекомых приведены по специализированным источникам: жесткокрылых – по Alonso-Zarazaga et al. [29], полужесткокрылых – по Винокурову с соавт. [30], чешуекрылых – по Каталогу чешуекрылых России [31]. Названия мохообразных, грибов и перепончатокрылых насекомых приведены по работе А.С. Плешанова и Г.И. Плешановой [17], в которой были опубликованы соответствующие находки.

Результаты исследования и обсуждение

Новые местонахождения *Ulmus japonica*

В результате полевых исследований в пределах Кабанского и Прибайкальского районов Республики Бурятия обнаружено по меньшей мере 16 новых мест произрастания *U. japonica* на участке длиной около 40 км вдоль р. Селенга от окрестностей с. Кабанск до окрестностей с. Татаурово (участок «Югово») (рис. 3).

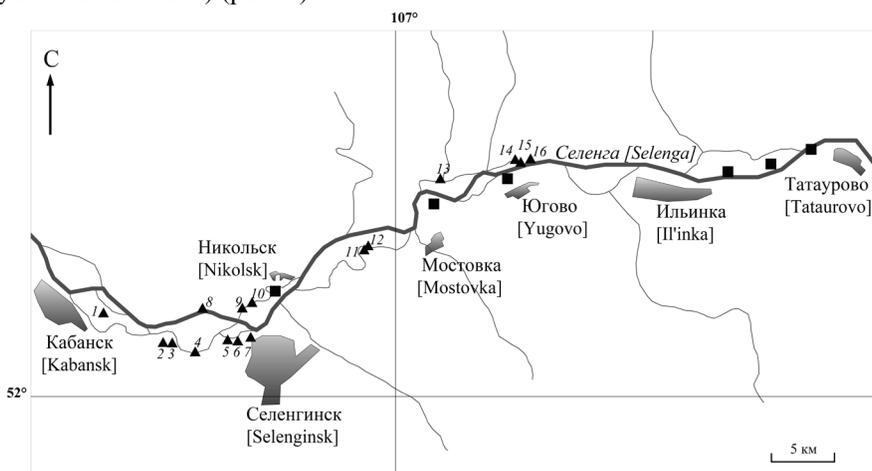


Рис. 3. Распространение *Ulmus japonica* на участке «Югово»; положение участка в Западном Забайкалье и условные обозначения – см. рис. 2

[Fig. 3. Distribution of *Ulmus japonica* at Yugovo site; for location of the site and the legend see Fig. 2]

Новые местонахождения [New localities]: 1 – 52°03'35"N, 106°41'17"E; 2 – 52°01'53"N, 106°45'24"E; 3 – 52°01'38"N, 106°46'21"E; 4 – 52°01'15"N, 106°47'13"E; 5 – 52°01'58"N, 106°49'13"E; 6 – 52°01'56"N, 106°49'53"E; 7 – 52°02'05"N, 106°50'41"E; 8 – 52°03'07"N, 106°47'52"E; 9 – 52°02'55"N, 106°48'29"E; 10 – 52°02'40"N, 106°49'38"E; 11 – 52°05'12"N, 106°57'26"E; 12 – 52°05'23"N, 106°57'40"E; 13 – 52°07'49"N, 107°02'04"E; 14 – 52°08'30"N, 107°06'29"E; 15 – 52°08'25"N, 107°06'50"E; 16 – 52°08'30"N, 107°07'25"E

Ранее на этом участке вяз был известен из примерно шести местонахождений. В пределах участка вяз часто представлен не одиночными деревьями, а небольшими вязовыми с примесью черемухи (*Padus avium* Mill.) либо вязово-черемуховыми массивами площадью до 10–15 га, расположенными в пределах узкой полосы в пойме и на первой террасе долины р. Селенга.

Другой целостный массив площадью около 20 га с доминированием *U. japonica* находится в 4 км к западу от с. Жиндо (см. рис. 2, местонахождение 17) по правому берегу р. Чикой [13]. По нашим данным его местоположение – 49°56'24"N, 107°54'50"E. Скопления *U. japonica* легко обнаружить с помощью бинокля также на противоположном берегу р. Чикой на монгольской территории. Литературных данных о распространении *U. japonica* на левобережье Чикоя (в Монголии) мы не нашли. Подтвердить наличие в настоящее время одиночных деревьев, указанных Н.А. Бутиной [13] для участка реки выше по течению, не удалось.

Новое, ранее не упоминавшееся в литературе (см. рис. 2) местонахождение *U. japonica* выявлено в 75 км на северо-запад-запад от с. Жиндо, в 5 км к юго-востоку от с. Чикой (близ населенного пункта Верхние Мурочи) (50°14'03"N, 106°58'47"E). Этот участок («Мурочи») расположен на о. Нижний Могой (между основным руслом р. Чикой и одним из ее рукавов) и представлен несколькими разрозненными японсковязовыми сообществами. Судя по характеру распределения древостоя по острову (общая площадь 114 га), вяз японский раньше занимал его большую часть, однако в результате регулярных пожаров (по-видимому, весенних палов) древостой изредился и сменился послелесными суходольными лугами с куртинами *Rosa davurica* Pall., разрозненными сообществами *U. pumila*, либо черемуховыми и ивовыми зарослями. В настоящее время сообщества с сомкнутым древостоем *U. japonica* разобщены и не занимают значительных площадей. Обследование окрестностей при помощи квадрокоптера показало наличие отдельных деревьев либо небольших скоплений *U. japonica* на соседних островах и участках поймы реки. Очевидно, что вяз распространен по долине Чикоя заметно шире, чем было известно ранее. Кроме того, поскольку на территории между участками «Мурочи» и «Жиндо» государственная граница между Россией и Монголией проходит непосредственно вдоль русла р. Чикой, можно ожидать, что *U. japonica* встречается здесь чаще, чем известно на данный момент, и сохранность его популяций в режимных условиях приграничной полосы должна быть заметно лучше.

Сведения о произрастании *U. japonica* в долине р. Хилок близ с. Подлопатки (см. рис. 2) не подтвердились. В окрестностях села на участке протяженностью не менее 10 км вдоль реки выше и ниже по течению реки от села отмечены лишь заросли ив (*Salix dasyclados* Wimm., *S. microstachya* Turcz. ex Trautv., *S. schwerinii* E.L. Wolf и др.).

В Баргузинской долине нами обследованы все визуально подходящие для *U. japonica* экотопы в окрестностях с. Душелан вдоль водотоков по па-

дям Кедровая (Джигорда) и Алга, а также по безводным распадкам, однако *U. japonica* не найден.

Основные черты сообществ *Ulmus japonica*

Ulmus japonica зарегистрирован в 93 геоботанических описаниях лесных и кустарниковых сообществ; в 89 из них вяз японский выступал ценообразователем, т.е. играл роль доминанта или субдоминанта в древесном ярусе. Ценофлора таких сообществ насчитывает 193 вида сосудистых растений. Более чем в 20% описаний (II–V классы постоянства) встречается 41 вид сосудистых растений, а 21 вид характеризуется высоким постоянством (более 40% описаний, или III–V классы постоянства).

Растительные сообщества с участием *U. japonica* занимают дренированные участки высокой поймы, обычно приподнятые на 1–2 м над руслом реки и образованные аллювиальными отложениями. Содоминантом *U. japonica* в древесном ярусе часто выступает *Padus avium*, чье активное участие в сообществах связано с антропогенным (рекреационным) воздействием. В результате образуются черемухово-вязовые и вязово-черемуховые рощи. На участках, где черемуха не создает избыточного затенения, в сообществах хорошо развит кустарниковый ярус, составленный в разных комбинациях из *Malus baccata* (L.) Borkh., *Rhamnus davurica* Pall., *Ribes spicatum* E. Robson, *Rosa acicularis* Lindl., *R. davurica*, *Swida alba* (L.) Oriz и др. Травяной ярус обычно хорошо выражен, с проективным покрытием 35–80% и высотой до 100–140 см. В его составе заметную роль играют растения с преимущественно восточноазиатским или маньчжуро-даурским распространением: *Elymus pendulinus* (Nevski) Tzvelev, *Festuca extremiorientalis* Ohwi, *Filipendula palmata* (Pall.) Maxim., *Lamium album* subsp. *orientale* Kamelin & A.L. Budantzev, *Thalictrum baicalense* Turcz. ex Ledeb.

Сообщества вязовников в низовьях Селенги («Югово») и на Чикое («Жиндо», «Мурочи») несколько различаются. Для селенгинских сообществ характерны такие виды, как *Carex arnellii* Christ ex Scheutz, *Circaea lutetiana* L., *Elymus pendulinus*, *Festuca extremiorientalis*, *Filipendula palmata*, *Hesperis sibirica* L., *Lamium album* subsp. *orientale*, а для сообществ на Чикое – *Anemonidium dichotomum* (L.) Holub, *Carex sordida* Van Heurck & Müll. Arg., *Menispermum dauricum* DC., *Rhamnus davurica*, *Rubia cordifolia* L.

Кроме чистых массивов и ценозов с участием черемухи в низовьях Селенги («Югово»), *U. japonica* изредка образует ксеромезофитные разреженные сообщества с большим или меньшим участием сосны (*Pinus sylvestris* L.) и березы (*Betula platyphylla* Sukaczew) либо формирует подлесок в составе сосновых лесов. Такие сообщества обнаружены нами близ с. Никольск и пос. Брянск на незатапливаемых террасах или крайне редко затапливаемых участках высоких пойм в условиях длительной, но не интенсивной антропогенной нагрузки. Фитоценозы включают мезоксерофильные виды (*Agrostis gigantea* Roth, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Linaria acutiloba* Fisch. ex Rchb., *Medicago falcata* L., *Poa angustifolia* L., *Ranunculus polyanthemus* L.,

Thalictrum simplex L.), характерные для сосновых лесов и суходольных лугов бассейна Селенги.

Природоохранное значение лесов с *Ulmus japonica*

Природоохранное значение японсковязовников имеет три аспекта: i) сам *U. japonica* – охраняемый вид, занесенный в Красную книгу Республики Бурятия [12] с категорией и статусом «3 (NT) – редкий вид. Реликт третичных широколиственных лесов с дизъюнктивным ареалом, находится на его западной границе», а также в Красную книгу Забайкальского края [10] с категорией и статусом «2. Вид, находящийся вблизи северо-западной границы распространения, численность которого сокращается в результате изменения условий существования и разрушения местообитаний. Реликт третичного периода»; ii) в японсковязовых сообществах обитает 16 видов организмов, занесенных в Красные книги (табл. 1); iii) японсковязовые сообщества составляют часть пойменной растительности, которая выполняет ряд важных гидролого-геоморфологических функций [32].

Выявление новых местонахождений *U. japonica* в Западном Забайкалье не изменяет категории его редкости, поскольку находки либо расположены в пределах района с ранее известными местонахождениями (участок «Югово»), либо представляют собой маленькие разрозненные рощицы и отдельные деревья на небольшом участке («Мурочи»). Соответственно, появление данных о новых находках не может влиять на оценки категорий и статусов этого вида в региональных Красных книгах.

По принятым нормативам охране подлежат не сообщества и занимаемые ими участки, а лишь собственно виды растений, грибов и животных, занесенные в Красные книги и обитающие в тех же биотопах, что и *U. japonica*. Хотя биоценологические связи видов, сосуществующих с *U. japonica*, пока не изучены, можно предполагать, что вяз выступает как минимум в роли консорта либо даже детерминанта [34]. Поэтому *U. japonica* можно рассматривать как «вид-зонтик» [35], сохранение которого будет способствовать также сохранению части или всех сосуществующих с ним видов, в том числе редких и реликтовых (табл. 2).

Как видно из табл. 1 и 2, список редких и реликтовых организмов включает 47 видов, из которых 19 приведены по нашим данным впервые. Включенные в табл. 2 виды организмов обнаружены главным образом на участке «Югово» как наиболее изученном, а также наиболее крупном и экотопологически разнообразном. Виды различаются как по степени редкости, так и по отношению к статусу реликтовости. Например, такие виды жуков-долгоносиков, как *Phymatopoderus latipennis* и *Teretriorhynchites icosandriae* subsp. *ussuriensis*, вероятно, могут быть отнесены к числу неморальных реликтов в бассейне Селенги. Ареалы обоих таксонов расположены преимущественно на юге Дальнего Востока и захватывают лишь неширокую полосу территории юга Восточной Сибири [38, 39]. Редкие полужесткокрылые насекомые известны из Бурятии по единичным находкам [36, 40, 41].

Таблица 1 [Table 1]

**Виды растений, грибов и насекомых, включенные в Красные книги,
из числа отмеченных в сообществах с *Ulmus japonica* в Западном Забайкалье
[Red Data Book-listed species of plants, fungi and insects recorded
in communities with *Ulmus japonica* in Western Transbaikalia]**

| № | Название вида [Species] | Участки с <i>U. japonica</i> [Sites with <i>U. japonica</i>] | | | Категория редкости [Rarity category] | | |
|--|---|--|-----------------------------|----------------------------|---|----------------------------|----------------------------|
| | | Югово [Yugovo] (68)* | Мурочи [Murochi] (7)* | Жиндо [Zhindo] (18)* | КК РФ [RB RF] (2008) | КК РБ [RB RB] (2013) | КК ЗК [RB ZK] (2017) |
| Сосудистые растения (Trachaeophyta) | | | | | | | |
| 1 | <i>Circaea lutetiana</i> L. | 26 | . | . | . | 1 | 1 |
| 2 | <i>Festuca extremorientalis</i> Ohwi | 46 | 2 | 4 | . | 3 | . |
| 3 | <i>Gagea terraccianoana</i> Pascher** | + | . | . | . | 1 | . |
| 4 | <i>Lonicera chrysantha</i> Turcz. ex Ledeb. | 1 | . | . | . | . | 3 |
| 5 | <i>Menispermum dauricum</i> DC. | . | 2 | 8 | . | 3 | 3 |
| 6 | <i>Mertensia sibirica</i> (L.) G. Don** | + | . | . | . | 1 | . |
| 7 | <i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlecht. | . | . | 1 | 36 | 7 | 3 |
| 8 | <i>Rhamnus davurica</i> Pall. | 2 | . | 18 | . | . | 3 |
| 9 | <i>Ulmus japonica</i> (Rehder) Sarg. | 68 | 7 | 18 | . | 3 | 2 |
| Лихенизированные грибы (Ascomycota) | | | | | | | |
| 10 | <i>Inonotus hispidus</i> (Bull.) P. Karst.** | + | . | . | . | 2 | . |
| 11 | <i>Heliocybe sulcata</i> (Berk.) Redhead & Ginns** | + | . | . | . | 3 | . |
| 12 | <i>Pleurotus dryinus</i> (Pers.) P. Kumm.** | + | . | . | . | 3 | . |
| 13 | <i>Trametes conchifer</i> (Schwein.) Pilát** | + | . | . | . | 2 | . |
| Жесткокрылые насекомые (Coleoptera) | | | | | | | |
| 14 | <i>Carabus smaragdinus</i> Fischer von Waldheim, 1823** | + | . | . | . | 4 | . |
| Чешуекрылые насекомые (Lepidoptera) | | | | | | | |
| 15 | <i>Apatura metis</i> Freyer, 1829*** | + | . | . | . | 4 | . |
| 16 | <i>Callambulyx tatarinovi</i> Bremer et Grey, [1852] 1853*** | . | . | + | . | . | 3 |
| Итого видов [Species in total] | | 13 | 3 | 6 | 1 | 13 | 7 |

Примечание. * – число геоботанических описаний, выполненных на участке, для части сосудистых растений указано число описаний, в которых виды отмечены; для прочих растений и насекомых знаком «+» отмечено наличие на участке; ** – данные по Красной книге Республики Бурятия [25]; *** – оригинальные данные. Категории охраны. КК РФ – Красная книга Российской Федерации [31]: 36 – редкий вид, имеющий значительный ареал, в пределах которого встречается спорадически и с небольшой численностью популяций. КК РБ – Красная книга Республики Бурятия [25]: 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения; 2 – уязвимый вид, сокращающийся в численности; 3 – редкий вид; 4 – вид неопределенного статуса, биология которого изучена недостаточно; 7 – вид, находящийся в Республике Бурятия вне опасности, но внесенный в Красную книгу РФ. КК ЗК – Красная книга Забайкальского края [26]: 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения; 2 – вид на границе ареала; 3 – редкий вид.

[Note. * - Number of relevés sampled at the site; for several vascular plants, the number of registrations within the pool of relevés is given; for other plants and insects the occurrence within the site is designated by “+”; ** - data from the Red Data Book of the Republic of Buryatia [25]; *** - original data. Protection categories. RB RF - Red Data Book of the Russian Federation [31]: 36 - rare species embracing wide distribution range and sporadically occurring as small-sized populations. RB RB - Red Data Book of the Republic of Buryatia [25]: 1 - endangered species; 2 - vulnerable species; 3 - rare species; 4 - status is uncertain as the biology of the species is poorly known; 7 - species included in the Red Data Book of the Russian Federation but in Buryatia it is out of concern; RB ZK - Red Data Book of Zabaikalskii Krai [26]: 1 - endangered species; 2 - species at the edge of its distribution area; 3 - rare species].

Таблица 2 [Table 2]

Редкие и реликтовые организмы, отмеченные в сообществах с *Ulmus japonica**
 [Relict and rare species of plants, fungi and insects revealed in communities with *Ulmus japonica**]

| № | Название вида [Species] | Участки с <i>U. japonica</i> [Sites with <i>U. japonica</i>] | | | Источ- ники данных [Data sources] |
|---|---|--|---------------------|-------------------|---|
| | | Югово [Yugovo] | Мурочи [Murochi] | Жиндо [Zhindo] | |
| Сосудистые растения (Tracheophyta) | | | | | |
| 1 | <i>Carex sordida</i> Van Heurck & Müll. Arg. | . | + | + | 4 |
| 2 | <i>Cinna latifolia</i> (Trevir.) Griseb. | + | . | . | 4 |
| 3 | <i>Crataegus maximowiczii</i> C.K. Schneid. | + | . | . | 4 |
| 4 | <i>Elymus caninus</i> (L.) L. | + | . | . | 4 |
| 5 | <i>Elymus pendulinus</i> (Nevski) Tzvelev | + | . | + | 4 |
| 6 | <i>Thalictrum baicalense</i> Turcz. ex Ledeb. | + | + | + | 4 |
| Мохообразные (Bryophyta) | | | | | |
| 7 | <i>Pylaisiella selwynii</i> (Kindb.) H.A. Crum, Steere & L.E. Anderson | + | . | . | 1 |
| Грибы (Basidiomycota) | | | | | |
| 8 | <i>Crepidotus</i> aff. <i>submollis</i> Murrill | + | . | . | 1 |
| 9 | <i>Pleurotus citrinopileatus</i> Singer | + | . | . | 1 |
| Лихенизированные грибы (Ascomycota) | | | | | |
| 10 | <i>Anisomeridium biforme</i> (Borrer) R.C. Harris | + | . | . | 3 |
| 11 | <i>Bacidia circumspecta</i> (Nyl. ex Vain.) Malme | + | . | . | 3 |
| 12 | <i>Caloplaca ahtii</i> Söchting | + | . | . | 3 |
| 13 | <i>Lecania koerberiana</i> J. Lahm | + | . | . | 3 |
| 14 | <i>Oxneria fallax</i> (Hepp ex Arnol) S.Y. Kondr. & Kärnefelt** | + | . | . | 1 |
| 15 | <i>Parmelia</i> cf. <i>pseudolaevior</i> Asahina | + | . | . | 3 |
| 16 | <i>Phyrcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr.** | + | . | . | 1 |
| 17 | <i>Phyrcia caesia</i> (Hoffm.) Fűrnr.** | + | . | . | 1 |
| 18 | <i>Sclerophora pallida</i> (Pers.) Y.J. Jao & Spooner | + | . | . | 3 |
| Перепончатокрылые насекомые (Hymenoptera) | | | | | |
| 19 | <i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758 | + | . | . | 1 |
| Жесткокрылые насекомые (Coleoptera) | | | | | |
| 20 | <i>Anthonomus maculatus</i> Ter-Minassian, 1972 | + | . | . | 4 |
| 21 | <i>Corigetus marmoratus</i> Desbrochers des Loges, 1873 | + | . | . | 4 |
| 22 | <i>Orchestes mutabilis</i> Boheman, 1843 | + | . | . | 4 |
| 23 | <i>Phymatopoderus latipennis</i> (Jekel, 1860) | + | . | . | 4 |
| 24 | <i>Teretriorhynchites icosandriae</i> subsp. <i>ussuriensis</i> (Voss, 1930) | + | . | . | 4 |
| Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) | | | | | |
| 25 | <i>Drymus parvulus</i> Jakovlev, 1881 | + | . | . | 4 |
| 26 | <i>Pilophorus mongolicus</i> Kerzhner, 1984 | + | . | . | 2 |
| 27 | <i>Plinthisus lativentris</i> G. Horváth, 1906 | + | . | . | 4 |
| Чешуекрылые насекомые (Lepidoptera) | | | | | |
| 28 | <i>Caligula boisduvalii</i> Eversmann, 1864 | + | . | . | 4 |
| 29 | <i>Catocala helena</i> Eversmann, 1856 | + | . | . | 4 |
| 30 | <i>Eudia pavonia</i> (Linnaeus, 1758) | + | . | . | 4 |
| 31 | <i>Fixsenia pruni</i> (Linnaeus, 1758) | + | . | . | 4 |
| Итого видов [Species in total] | | 30 | 2 | 3 | |

Примечание. Источники данных: 1 – Плешанов, Плешанова [17]; 2 – Винокуров и др. [36]; 3 – Макрый [37]; 4 – оригинальные данные. * – виды, включенные в табл. 1, не приведены. ** – Т.В. Макрый [37] оспорила определение этих видов, однако, по устному сообщению А.В. Лишты, ею была проверена хотя и большая часть сборов А.С. Плешанова, но не вся коллекция, и часть образцов осталась непроверенной, поэтому мы приводим изначально указанные в работе [17] названия таксонов.

[Note. Data sources: 1 - Pleshonov & Pleshonova [17]; 2 - Vinokurov et al. [36]; 3 - Makryi [37]; 4 - Original data. * - Species included in the Table 1 are not shown. ** - T.V. Makryi [37] questioned the determination of these species, however, according to the personal comment by A.V. Lishtva, a part of the collection was not available to T.V. Makryi and some specimens were not examined. For this reason, we give the names of the taxa originally reported by Pleshonov & Pleshonova [17].

Основная часть ареалов включенных в табл. 1 и 2 видов лежит южнее и / или восточнее района исследования [30]. Уровень редкости и важности для сохранения биоразнообразия Западного Забайкалья, по крайней мере части видов, включенных в табл. 2, заслуживает того, чтобы рассмотреть вопрос о включении их в региональный список как подлежащих охране либо, как минимум, в «бионадзорный список» аналогично таковому в Красной книге Республики Бурятия [25], куда уже входят приведенные в таблице виды чешуекрылых. Для охраны на региональном уровне также могут быть рекомендованы *Cinna latifolia*, *Crataegus maximowiczii*, *Pylaisiella selwynii*, *Corigetus marmoratus*, *Phymatopoderus latipennis*, *Teretriorhynchites icosandriae* subsp. *ussuriensis*, *Pilophorus mongolicus*.

Перспективы организации охраны сообществ с *Ulmus japonica*

Полноценная охрана отдельных видов должна базироваться на сохранении экосистем, в состав которых они входят [40]. Общепринятой в России организационной формой охраны являются особо охраняемые природные территории (ООПТ): национальные парки, заповедники, заказники, памятники природы. Для сохранения *U. japonica* до сих пор ни одна из этих категорий ООПТ не применена: ни одно из местообитаний вида не входит в состав какой-либо охраняемой территории. Однако с учетом приведенных выше данных (см. табл. 1, 2) о подлежащих охране видах организмов мы считаем необходимым предложить организацию ООПТ для сохранения как самого *U. japonica*, так и всего комплекса видов, входящих в состав образуемых им сообществ, для которых он выступает в роли «зонтика». В сложившейся ситуации требуется рассмотреть вопрос о категориях ООПТ, соответствующих задаче сохранения этих уникальных экосистем.

Ранее выдвигалось предложение об охране сообществ с *U. japonica* в низовьях Селенги путем организации ООПТ в ранге памятников природы у сёл Мостовка и Татаурово [12, 43] однако оно не было реализовано. Альтернативным было недавнее предложение о создании государственного природного заказника федерального или регионального значения: для оптимальной охраны предложено создать ООПТ категории «заказник» в виде трёх кластеров с сообществами *U. japonica* по берегам или на островах Селенги с максимальным количеством реликтовых видов в их составе [44]. Действительно, именно кластерная форма ООПТ представляется наиболее подходящей для охраны территориально разрозненных объектов. Реализация предложения об ООПТ из трёх кластеров в низовьях р. Селенга [44], несомненно, будет способствовать сохранению самого *U. japonica* и других подлежащих охране видов, обитающих на участке «Югово». Однако в этом случае останется без решения проблема охраны других участков – «Жиндо»

и «Мурочи», в которых также есть нуждающиеся в охране виды. Вместе с тем при организации охраны этих двух участков неизбежны осложнения. Во-первых, «Мурочи» и «Жиндо» находятся на значительном удалении (первый из них – на расстоянии около 300 км от участка «Югово», а второй – ещё почти на 130 км дальше), и по этой причине включение их в единую кластерную ООПТ вместе с участком «Югово» представляется нерациональным; во-вторых, участок «Жиндо» располагается на территории иного субъекта Федерации (Забайкальский край – ЗК), в отличие от участков «Югово» и «Мурочи» (расположены в Республике Бурятия – РБ), что будет препятствием к организационной целостности, если создавать одну отдельную ООПТ для охраны разных кластеров – массивов *U. japonica* и компонентов его сообществ. Таким образом, несмотря на привлекательность охраны разных участков произрастания *U. japonica* под эгидой единой кластерной ООПТ, приходится признать нерациональность такого подхода.

В связи с этим необходимо рассмотрение иных возможных вариантов. В первую очередь, важно соотнести имеющиеся участки (потенциальные кластеры) с уже существующей сетью ООПТ. На территории РБ ближайшим к участку «Югово» является государственный природный заказник (ГПЗ) «Кабанский» в дельте р. Селенга, находящийся под управлением ФГБУ «Байкальский государственный биосферный заповедник» (далее – Байкальский заповедник). Кроме того, под управлением Байкальского заповедника находится еще один ГПЗ «Алтайский» (в Мухоршибирском районе РБ). По нашему мнению, для охраны располагающихся в низовьях р. Селенга биоценозов из *U. japonica* и других связанных с ним видов организмов, подлежащих охране, можно предложить создание кластерного ГПЗ «Юговский». Функции управления новым ГПЗ возможно возложить на Байкальский заповедник, у которого уже имеется аналогичный положительный опыт с другими заказниками.

Рассмотрим перспективы организации охраны участков «Жиндо» и «Мурочи». В Красной книге ЗК предложено организовать памятник природы в окрестностях с. Жиндо для охраны реликтового сообщества [10]. На наш взгляд, другим возможным решением для организации охраны участка «Жиндо» может быть создание ГПЗ, управление которым возложить на созданный в 2014 г. в Красночикоysком районе ЗК Национальный парк «Чикой» (администрация находится в с. Красный Чикой – примерно в 90 км от участка «Жиндо»). Наше предложение хорошо согласуется с выдвинутым обоснованием создания двусторонней трансграничной ООПТ «Хэнтэй-Чикойское нагорье», в которую с российской стороны предлагается включить Национальный парк «Чикой» [45]. Реализация такого решения создаст возможность сохранения японскоязызовых сообществ, расположенных не только в окрестностях с. Жиндо, но и на левобережье р. Чикой – на территории Монголии. Хотя *U. japonica* не включен в список видов растений, подлежащих охране на территории Монголии [46], он всё же достаточно редок, уязвим и может быть рекомендован к охране и в этой стране.

В случае включения участка «Жиндо» в состав Национального парка «Чикой» участок «Мурочи», очевидно, может быть предложен к охране в виде самостоятельной ООПТ. Однако этим решением возможности организации охраны японсковязовников участка «Мурочи» не ограничиваются. Около 40 лет назад М.А. Шаргаев высказал мнение о необходимости создания международного заповедника в бассейне р. Чикой [47], а Г.А. Пешкова [48] внесла предложение о создании степного заповедника на юге Бурятии на Селенгинско-Чикойском участке, «расположенном между селениями Усть-Кяхта и Усть-Киран (Бурятская АССР)». Сразу три варианта для создания степного заповедника были выдвинуты А.Б. Иметхеновым [49]: Боргойская степь, в междуречье Хилка и Чикоя и в Тугнуйской долине. Вслед за указанными авторами о необходимости сохранения целостности компонентов степного комплекса путем создания степного заповедника, нескольких заказников и памятников природы писал Т.Г. Бойков [50, 51], упомянув среди прочих территорию «в бассейне р. Чикой на границе Бурятии, Читинской области и Монголии», где им было рекомендовано «создание международного российско-монгольского биосферного заповедника» [51]. Впоследствии были приведены аргументы в пользу создания степного заповедника на базе ГПЗ «Алтачейский» с его значительным расширением вплоть до включения юго-западной части ГПЗ «Тугнуйский» [52]. Кроме того, К.Ш. Шагжиевым с соавт. было предложено обоснование создания государственного степного заповедника «Селенгинская Даурия» на базе ГПЗ «Боргойский», в котором подчеркнута, что такой заповедник может быть частью трансграничной международной ООПТ, где со стороны Монголии будет примыкать заповедник (национальный парк) «Селенгинский» [53]. Предложение и краткое обоснование двусторонней трансграничной ООПТ «Селенга» представлены Т.П. Калихман (Савенковой) [45, 54], предлагающей создать с российской стороны кластерный заповедник «Джидинский» (или национальный парк «Селенга»), в состав которого может войти целый ряд кластеров. При реализации такого плана мы предлагаем в качестве дополнительного кластера также участок «Мурочи» для охраны *U. japonica* и других видов.

Выдвинутые предложения по охране *U. japonica* и образуемых им сообществ выходят на международный уровень, поскольку касаются межгосударственных отношений России и Монголии. Необходимость сохранения сообществ *U. japonica* служит дополнительным аргументом в пользу создания кластерных трансграничных ООПТ в сопредельных районах России и Монголии, инициированного еще в 1994 г. путем организации трехсторонней (Россия, Монголия, Китай) кластерной трансграничной заповедной территории «Даурия» (представленной с Российской стороны Государственным природным биосферным заповедником «Даурский»). Важность создания трансграничных ООПТ для развития сотрудничества в сфере охраны природы не вызывает сомнений [45, 55]. Реализация выдвинутых нами пред-

ложений, несомненно, отвечает решению глобальной проблемы сохранения биоразнообразия вне зависимости от государственных границ.

Выводы

1. К настоящему времени к достоверно известным местонахождениям сообществ *U. japonica* на территории Западного Забайкалья относятся: i) ряд пунктов (участок «Югово») в нижнем течении р. Селенга в Кабанском и Прибайкальском районах Республики Бурятия; ii) участок «Мурочи» в нижнем течении р. Чикой в Кяхтинском районе Бурятии; iii) участок «Жиндо» в нижнем течении р. Чикой в Красночикоийском районе Забайкальского края.

2. *Ulmus japonica* включен в региональные Красные книги, и уже на этом основании его сообщества подлежат охране, важность которой возрастает в связи с наличием в их составе ряда других редких и реликтовых видов организмов, занесенных в Красные книги субъектов Федерации и в Красную книгу РФ.

3. Для охраны сообществ *U. japonica* предлагаются: i) создание заказника под управлением Байкальского заповедника в районе участка «Югово»; ii) создание заказника под управлением Национального парка «Чикой» на территории участка «Жиндо»; iii) создание двусторонней трансграничной ООПТ «Селенга» кластерного типа, в составе которой мы рекомендуем предусмотреть также организацию кластера для охраны сообществ *U. japonica* на участке «Мурочи».

*Авторы благодарны студентке Иркутского государственного университета Е.М. Гладких за участие в полевых исследованиях и выполнение 6 геоботанических описаний в низовьях р. Селенга в 2015 г., канд. биол. наук Д.Г. Чимитову (ИОЭБ СО РАН, г. Улан-Удэ, Респ. Бурятия, Россия), предоставившему фотографии гербарного образца *Ulmus japonica* из гербария БИН РАН (LE) и сообщившему сведения об этом виде в материалах М.А. Рецикова.*

Литература

1. Грудзинская И.А. Вязовые, или Ильмовые – Ulmaceae Mirb. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 5 / под ред. С.С. Харкевич. СПб. : Наука, 1991. С. 95–100.
2. Ohwi J. *Flora of Japan*. Washington, D.C. : Smithsonian Institute. 1965. 1067 p.
3. Chang C.S., Kim H. *The Woody Plants of Korea*. Beta Version. 2015. URL: <http://florakorea.myspecies.info> (accessed: 22.08.2020).
4. Urgamal M., Oyuntsetseg B., Nyambayar D., Dulamsuren Ch. *Conspectus of the vascular plants of Mongolia*. Ulaanbaatar, Mongolia : “Admon Printing” Press, 2014. 334 p.
5. Fu L., Xin Y., Whittemore A. Ulmaceae // *Flora of China*. Wu Zh., Raven P.H. & Hong D., editors. Beijing; St. Louis : Science Press, Missouri Botanical Garden. 2003. Vol. 5. PP. 1–19.
6. Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist. Roskov Y., Ower G., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W.,

- Nieukerken E. van, Zarucchi J., Penev L., editors. 2019. URL: <http://www.catalogueoflife.org> (дата обращения: 22.08.2020).
7. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. 2019. URL: <http://powo.science.kew.org> (дата обращения: 22.08.2020).
 8. Грудзинская И.А. Ulmaceae и обоснование выделения Celtidoideae в самостоятельное сем. Celtidaceae // Ботанический журнал. 1967. Т. 52, № 12. С. 1723–1749.
 9. Бусик В.В. Семейство Ulmaceae – Ильмовые // Флора Центральной Сибири. Т. 1 / под ред. Л.И. Малышева и Г.А. Пешковой. Новосибирск : Наука, 1979. С. 270–271.
 10. Бутина Н.А. Ильм японский, *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. // Красная книга Забайкальского края / ред. О.А. Поляков. Новосибирск : Новосибирский издательский дом, 2017. С. 87–88.
 11. Сэкулич И.Р. Ильм японский – *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. // Красная книга Республики Бурятия: Редкие и исчезающие виды растений и грибов. 2-е изд., перераб. и доп. / отв. ред. Т.Г. Бойков. Новосибирск : Наука, 2002. С. 68.
 12. Сэкулич И.Р. Ильм японский, *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. // Красная книга Республики Бурятия. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. 3-е изд., перераб. и доп. / отв. ред. Н.М. Пронин. Улан-Удэ : Изд-во БНЦ СО РАН, 2013. С. 629–630.
 13. Бутина Н.А. Сообщества с *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. (Ulmaceae) // Природоохранное сотрудничество Читинской области (Российская Федерация) и автономного района Внутренняя Монголия (КНР) в трансграничных экологических регионах : материалы научной конференции. Чита : Забайкальский гос. гум.-пед. ун-т, 2007. С. 21–24.
 14. Решиков М.А. Редкие растения бассейна Байкала в Бурятии и их охрана: научный отчет / Бурятские отделения обществ: «Охрана природы» и «Ботаническое общество СССР». Улан-Удэ : кафедра ботаники Бурятского пединститута. 1969. (Рукопись).
 15. Красноборов И.М. Семейство Ильмовые – Ulmaceae // Флора Сибири. Т. 5: Salicaceae – Amaranthaceae / под ред. И.М. Красноборова и Л.И. Малышева. Новосибирск : Наука, 1992. С. 72–74.
 16. Плешанов А.С., Пензина Т.А. Рефугии геотермальных источников Прибайкалья // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока : тезисы конференции. Красноярск : Изд-во Краснояр. гос. пед. ун-та, 1996. С. 134–136.
 17. Плешанов А.С., Плешанова Г.И. Вяз японский в Бурятии // Исследования флоры и растительности Забайкалья : материалы региональной научной конференции. Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 1997. С. 16–18.
 18. Плешанов А.С., Плешанова Г.И. Структура лесов из вяза японского в Прибайкалье // Проблемы сохранения биологического разнообразия Южной Сибири : материалы I межрегиональной научно-практической конференции (Кемерово, 19–22 мая 1997 г.). Кемерово : Кузбассвузиздат, 1997. С. 136–137.
 19. Плешанов А.С., Плешанова Г.И., Казановский С.Г. Парцеллярные особенности травяного покрова в селенгинских лесах из вяза японского // Флора, растительность и растительные ресурсы Забайкалья. Чита : Изд-во БНЦ СО РАН, 1997. С. 114–115.
 20. Пензина Т.А., Яковлев А.Ю., Боровский Г.Б. Термофильные дереворазрушающие грибы вязовников (*Ulmus japonica*) нижнего течения Селенги // Сохранение биологического разнообразия геотермальных рефугиев Байкальской Сибири : Материалы научной конференции (Иркутск, 21–22 дек. 1999 г.). Иркутск. 2000. С. 31–34.
 21. Плешанов А.С., Плешанова Г.И., Шаманова С.И. Ландшафтно-климатические закономерности пространственного размещения рефугиев в Байкальском регионе // Сибирский экологический журнал. 2002. № 5. С. 603–610.
 22. Chepinoga V.V., Protopopova M.V., Pavlichenko V.V. Detection of the most probable Pleistocene microrefugia on the northern macroslope of the Khamar-Daban Ridge (Southern

- Prebaikalia) // Contemporary Problems of Ecology. 2017. Vol. 13, № 4. PP. 38–42. doi: [10.1134/S1995425517010036](https://doi.org/10.1134/S1995425517010036)
23. Полевая геоботаника / под ред. Е.М. Лавренко и А.А. Корчагина. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1964. Т. 3. 531 с.
 24. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2012. 339 с.
 25. Красная книга Республики Бурятия. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. 3-е изд., перераб. и доп. / отв. ред. Н.М. Пронин. Улан-Удэ : Изд-во БНЦ СО РАН, 2013. 688 с.
 26. Красная книга Забайкальского края / ред. О.А. Поляков. Новосибирск : Новосибирский издательский дом, 2017. 384 с.
 27. Конспект флоры Азиатской России: сосудистые растения / под ред. К.С. Байкова. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. 640 с.
 28. Урбанавичюс Г.П. Список лишенофлоры России. СПб. : Наука, 2010. 194 с.
 29. Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Bouchard P., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlaváč P., Korotyaev B., Lyal C.H.C., Machado A., Meraglia M., Pierotti H., Ren L., Sánchez-Ruiz M., Sforzi A., Silfverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de Castro A.J., Yunakov N.N. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. Monografias electrónicas SEA, 2017. Vol. 8. 729 p.
 30. Винокуров Н.Н., Голуб В.Б., Канюкова Е.В. Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) азиатской части России. Новосибирск : Наука, 2010. 319 с.
 31. Каталог чешуекрылых России. 2-е изд. / под ред. С.Ю. Синёва. СПб. : Зоологический институт РАН, 2019. 448 с.
 32. Gurnell A. Plants as river system engineers // Earth Surface Processes and Landforms. 2014. Vol. 39, № 1. PP. 4–25. doi: [10.1002/esp.3397](https://doi.org/10.1002/esp.3397)
 33. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / под ред. Ю.П. Трутнева. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
 34. Онипченко В.Г. Функциональная фитоценология: Синэкология растений : учеб. пособие. 2-е изд. М. : КРАСАНД, 2014. 576 с.
 35. Roberge J.-M., Angelstam P. Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool // Conservation Biology. 2004. Vol. 18, № 1. PP. 76–85. doi: [10.1111/j.1523-1739.2004.00450.x](https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00450.x)
 36. Винокуров Н.Н., Плешанов А.С., Агафонова Т.А. Редкие и малоизвестные полужесткокрылые (Heteroptera) Байкальского региона // Энтомологические исследования в Северной Азии. Новосибирск : Талер-Пресс, 2006. С. 43–45.
 37. Макрый Т.В. Лишайники ильмовников из *Ulmus japonica* Западного и Восточного Забайкалья // Сибирский экологический журнал. 2007. Т. 14, № 6. С. 951–960.
 38. Тер-Минасян М.Е. Долгоносики-трубковерты (Attelabidae). Фауна СССР. Новая серия № 39. Насекомые жесткокрылые. Т. 27, вып. 2. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1950. 232 с.
 39. Legalov A.A. Annotated checklist of species of superfamily Curculionoidea (Coleoptera) from Asian part of the Russia // Amurian Zoological Journal. 2010. Vol. 2, № 2. PP. 93–132.
 40. Дидоренко С.В., Дидоренко С.И. Материалы по фауне наземных полужесткокрылых (Heteroptera) северо-западного макросклона хребта Хамар-Дабан // Наземные членистоногие Сибири и Дальнего Востока. Иркутск : Изд-во Иркутского гос. ун-та, 1985. С. 80–89.
 41. Софронова Е.В. Новые виды полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Республики Бурятия // Известия Иркутского гос. ун-та. 2012. Т. 5, № 1. С. 132–134.
 42. Keith D.A., Rodríguez J.P., Rodríguez-Clark K.M., Nicholson E., Aapala K., Alonso A., Asmussen M., Bachman S., Basset A., Barrow E.G., Benson J.S., Bishop M.J., Bonifacio R., Brooks Th.M., Burgman M.A., Comer P., Comin F.A., Essl F., Faber-Langendoen D., Fairweather P.G., Holdaway R.J., Jennings M., Kingsford R.T., Lester R.E., Mac Nally

- R., McCarthy M.A., Moat J., Oliveira-Miranda M.A., Pisanu P., Poulin B., Regan T.J., Riecken U., Spalding M.D., Zambrano-Martínez S. Scientific foundations for an IUCN Red List of ecosystems // PLoS ONE. 2013. Vol. 8, № 5, Art. E62111. PP. 1–25. doi: [10.1371/journal.pone.0062111](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062111)
43. Сэкулич И.П., Аненхонов О.А., Пыхалова Т.Д., Сэкулич Н.В. Необходимость создания памятника природы «Реликтовая роща ильма японского (Прибайкальский район, Бурятия)» // Районы Бурятии в фокусе экологических проблем Байкальского региона : материалы научно-практической конференции (Улан-Удэ, апрель 1999 г.). Улан-Удэ : Изд-во Бурятского гос. ун-та, 1999. С. 28–29.
 44. Софронова Е.В. Предложения об охране сообществ, образованных ильмом японским (*Ulmus japonica*) в низовьях р. Селенга (Республика Бурятия) // Географические основы и экологические принципы региональной политики природопользования : материалы международной научно-практической конференции, посвящённой памяти чл.-корр. РАН А.Н. Антипова (г. Иркутск, 23–27 сентября 2019 г.). / отв. ред. И.Н. Владимиров. Иркутск : Изд-во ИГ СО РАН, 2019. С. 639–641.
 45. Калихман Т.П. Природоохранные трансграничные территории Сибири и Дальнего Востока // География и природные ресурсы. 2019. № 4. С. 22–32. doi: [10.21782/GIPR0206-1619-2019-4\(22-32\)](https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2019-4(22-32))
 46. Нямбаяр Д., Оюунцэцэг Б., Тунгалаг Р. Монголын ургамлын Улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэл (1-р хэсэг). Улаанбаатар хот, 2012. 189 с.
 47. Шаргаев М.А., Бикс К.А. Особо охраняемые территории Забайкалья // Уникальные объекты живой природы бассейна Байкала / под ред. Л.В. Попова. Новосибирск: Наука, 1990. С. 188–194.
 48. Пешкова Г.А. Селенгинский степной заповедник // Охрана растительного мира Сибири. Приложения. I: Предложения по организации в Сибири новых государственных заповедников. Новосибирск : Наука, 1981. С. 213–214.
 49. Иметхенов А.Б. Памятники природы Бурятии. Улан-Удэ : Бурят. кн. изд-во, 1990. 157 с.
 50. Бойков Т.Г. Редкие и исчезающие виды растений Западного Забайкалья // Биологические ресурсы Забайкалья и их охрана. Улан-Удэ : БФ СО АН СССР, 1982. С. 19–46.
 51. Бойков Т.Г. Редкие растения и фитоценозы Забайкалья. Новосибирск : Наука, 1999. 262 с.
 52. Иметхенов А.Б., Иметхенов О.А. Об организации степного заповедника в Забайкалье // География и природные ресурсы. 2001. № 4. С. 141–144.
 53. Шагжиев К.Ш., Намзалов Б.Б., Елаев Э.Н., Иванова О.А. О концепции организации государственного степного заповедника «Селенгинская Даурия» в Республике Бурятия // Вестник Бурятского государственного университета. Биология, География. 2014. № 4. С. 37–45.
 54. Савенкова Т.П. Охраняемые природные территории бассейна озера Байкал. Иркутск : Изд-во Института географии СО РАН, 2001. 186 с.
 55. Природоохранное сотрудничество в трансграничных экологических регионах: Россия – Китай – Монголия / под ред. О.В. Корсуна. Вып. 3 : в 2 ч. Чита : Поиск, 2012.

*Поступила в редакцию 11.06.2020 г.; повторно 30.08.2020 г.;
принята 27.10.2020 г.; опубликована 29.12.2020 г.*

Авторский коллектив:

Чепиного Виктор Владимирович – д-р биол. наук, в.н.с. лаборатории физической географии и биогеографии, Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН (Россия, 664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1); профессор кафедры ботаники биолого-почвенного факультета, Иркутский государственный университет (Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3809-7453>

E-mail: victor.chepinoga@gmail.com

Аненхонов Олег Арнольдович – д-р биол. наук, заведующий лабораторией флористики и геоботаники, Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Саяно-Удэ, 6).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8633-7154>

E-mail: anen@yandex.ru

Софронова Елена Валерьевна – канд. биол. наук, с.н.с. лаборатории физической географии и биогеографии, Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН (Россия, 664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4701-1108>

E-mail: aronia@yandex.ru

Софронов Александр Петрович – канд. геогр. наук, с.н.с. лаборатории физической географии и биогеографии, Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН (Россия, 664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7247-0269>

E-mail: alesofronov@yandex.ru

Коротяев Борис Александрович – д-р биол. наук, г.н.с. лаборатории систематики насекомых, Зоологический институт РАН (Россия, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 1).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3492-2746>

E-mail: korotyay@rambler.ru

Махов Илья Андреевич – инженер-исследователь биологического факультета, Санкт-Петербургский государственный университет (Россия, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3563-0139>

E-mail: maakhov@mail.ru

Для цитирования: Чепинога В.В., Аненхонов О.А., Софронова Е.В., Софронов А.П., Коротяев Б.А., Махов И.А. Растительные сообщества с *Ulmus japonica* (Ulmaceae) в Западном Забайкалье: распространение, значение для сохранения биоразнообразия и перспективы охраны // Вестн. Том. гос. ун-та. Биология. 2020. № 52. С. 105–129. doi: 10.17223/19988591/52/6

For citation: Chepinoga VV, Anenkhonov OA, Sofronova EV, Sofronov AP, Korotyayev BA, Makhov IA. *Ulmus japonica* (Ulmaceae) communities in Western Transbaikalia: Distribution, value for biodiversity conservation and perspectives of protection. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya = Tomsk State University Journal of Biology*. 2020;52:105-129. doi: 10.17223/19988591/52/6 In Russian, English Summary

**Victor V. Chepinoga^{1,2}, Oleg A. Anenkhonov³, Elena V. Sofronova¹,
Aleksandr P. Sofronov¹, Boris A. Korotyayev⁴, Ilya A. Makhov⁵**

¹*V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russian Federation*

²*Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation*

³*Institute of General and Experimental Biology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russian Federation*

⁴*Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, Russian Federation*

⁵*Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russian Federation*

***Ulmus japonica* (Ulmaceae) communities in Western Transbaikalia: Distribution, value for biodiversity conservation and perspectives of protection**

The East Asian tree *Ulmus japonica* (Rehder) Sarg. is a nemoral relict species for Western Transbaikalia (See Fig. 1). A few localities of this tree are known in the region, those in the lower reaches of the Selenga River (Yugovo site; Republic of Buryatia) and the Chikoy River (Zhindo site; Zabaikalskii Krai), remote from the main distribution area (See Fig. 2). The study aimed to verify the distribution of *U. japonica* and to

estimate the value of *U. japonica* communities for biodiversity conservation in the region. Based on the data collected, we discussed some opportunities and suggested approaches for the protection of these unique ecosystems.

During the fieldwork in 2018 and 2019, we studied all known localities of *U. japonica* in Western Transbaikalia and revealed a pleiad of new locations within the site Yugovo as well as a new location (the site Murochi) in the Chikoy River valley within the Republic of Buryatia (See Fig. 2 and 3). Information on the occurrence of *U. japonica* in the vicinity of Podlopatki village (in the Khilok River valley) was not confirmed. Also, our attempts to find this species at the site within the Barguzin River valley according to the label of the existing herbarium specimen failed. Based on 93 relevés, we examined species composition in woodlands where *U. japonica* is a codominant species and revealed the main features and peculiarities of the communities in the region.

At all sites, monodominant coppices of *U. japonica* and coenoses where it is mixed with *Padus avium* Mill. occurred. Nevertheless, *Ulmus japonica* communities from the site Yugovo differ from those of Zhindo and Murochi in a greater phytocoenotic diversity and the composition of characteristic plant species. Additionally, at Yugovo rather xeromesophytic sparse communities where *U. japonica* is mixed with *Pinus sylvestris* L. and *Betula platyphylla* Sukaczew were found. Characteristic species of shrub and herbal layers at Yugovo site are *Carex arnellii* Christ ex Scheutz, *Circaea lutetiana* L., *Elymus pendulinus* (Nevski) Tzvelev, *Festuca extremiorientalis* Ohwi, *Filipendula palmata* (Pall.) Maxim., *Hesperis sibirica* L., *Lamium album* subsp. *orientale* Kamelin & A.L. Budantzev, whereas at Zhindo and Murochi they are *Anemonidium dichotomum* (L.) Holub, *Carex sordida* Van Heurck & Müll. Arg, *Menispermum dauricum* DC., *Rhamnus davurica* Pall., and *Rubia cordifolia* L. According to our studies supplemented with data from the literature sources, there are 16 species of vascular plants, lichens, beetles, and lepidopterans registered in *Ulmus japonica*-forests that are included in the Federal and/or in regional Red Data Books (See Table 1). We have revealed 31 additional rare and relict species of plants, fungi and insects (See Table 2). In total, 19 species were found in Western Transbaikalia or within this plant community type for the first time. The newly revealed rare and relict species could be recommended for listing in the regional Red Data Book or inclusion in the list of species of special surveillance. As a perspective of the protection of communities with *U. japonica*, we propose to maintain them as distinct clusters under the management of the existing protected areas. Namely, the site Yugovo can be protected as a separate cluster of the Baikal Natural Reserve, likewise, the protection of the site Zhindo can be managed by the Chikoy National Park. The newly discovered site Murochi might be included in the preliminarily proposed Russian-Mongolian trans-boundary Selenga protected area.

The paper contains 3 Figures, 2 Tables, and 55 References.

Key words: Coleoptera; Heteroptera; Lepidoptera; japanese elm; nemoral relicts; protected species; protected areas; nature reserves; clustered protected areas; Lake Baikal watershed.

Funding: The research was carried out in the framework of Projects № AAAA-A17-117041910172-4, № AAAA-A17-117011810036-3, and № AAAA-A19-119020690101-6 supported by the Russian Federal Budget. Partially, the research was financially supported by the Russian Foundation for Basic Research (Grants No 18-05-00557, 19-54-53014, 19-04-00565, and 20-45-380009).

Acknowledgments: We are grateful to EM Gladkikh for participating in the fieldwork and making six relevés in the lower reaches of the Selenga River in 2015; our thanks go to Dr. Daba G Chimitov, who provided us with photographs of the *Ulmus japonica* sample from the Herbarium of the Botanical Institute (RAS) and shed light on information about this species in MA Reshchikov's manuscript.

The Authors declare no conflict of interest.

References

1. Grudzinskaya IA. Ulmaceae Mirb. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 5. Kharkevich SS, editor. St. Petersburg: Nauka Publ.; 1991. pp. 95-100. In Russian
2. Ohwi J. *Flora of Japan*. Washington D.C.: Smithsonian Institute Publ.; 1965. 1067 p.
3. Chang CS, Kim H. The woody plants of Korea. Beta Version. 2015. [Electronic resource]. Available at: <http://florakorea.myspecies.info> (accessed 16.08.2020).
4. Urgamal M, Oyuntsetseg B, Nyambayar D, Dulamsuren Ch. Conspectus of the vascular plants of Mongolia. Ulaanbaatar, Mongolia: "Admon Printing" Press; 2014. 334 p.
5. Fu L, Xin Y, Whittemore A. Ulmaceae. In: *Flora of China*. Wu Zh, Raven PH and Hong D, editors. Beijing; St. Louis: Science press, Missouri Botanical Garden; 2003. Vol. 5. pp. 1-19.
6. *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist*. Roskov Y, Ower G, Orrell T, Nicolson D, Bailly N, Kirk PM, Bourgoin T, DeWalt RE, Decock W, Nieukerken E. van, Zarucchi J and Penev L, editors. 2019. [Electronic resource]. Available at: <http://www.catalogueoflife.org> (accessed 22.08.2020).
7. *Plants of the World Online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. 2019. [Electronic resource]. Available at: <http://powo.science.kew.org> (accessed 22.08.2020).
8. Grudzinskaya IA. Ulmaceae and reasons for distinguishing Celtidoideae as a separate family Celtidaceae Link. *Botanicheskiy zhurnal = Botanical J.* 1967;52(12):1723-1749. In Russian
9. Bussik VV. Ulmaceae. In: *Flora Tsentral'noy Sibiri* [Flora of Central Siberia]. Vol. 1. Malyshev LI and Peshkova GA, editors. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1979. pp. 270-271. In Russian
10. Butina NA. *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. In: *Krasnaya kniga Zabaykal'skogo kraya* [The Red Data Book of Zabaikal'skii Krai]. Polyakov OA, editor. Novosibirsk: Novosibirsk Press House; 2017. pp. 87-88. In Russian
11. Sekulich IR. *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. In: *Krasnaya kniga Respubliki Buryatiya: Redkiye i ischezayushchiye vidy rasteniy i gribov* [The Red Data Book of the Republic of Buryatia: Rare and endangered species of plants and fungi]. 2nd ed. Boikov TG, editor. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 2002. p. 68. In Russian
12. Sekulich IR. *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. In: *Krasnaya kniga Respubliki Buryatiya. Redkiye i nakhodyashchiyesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhivotnykh, rasteniy i gribov* [The Red Data Book of the Republic of Buryatia. Rare and endangered species of animals, plants and fungi]. 3rd ed. Pronin NM, editor. Ulan-Ude: Buryat Sci. Center SB RAS Press; 2013. pp. 629-630. In Russian
13. Butina NA. Plant communities with *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. (Ulmaceae). In: *Prirodookhrannoye sotrudnichestvo Chitinskoy oblasti (Rossiyskaya Federatsiya) i avtonomnogo rayona Vnutrennyaya Mongoliya (KNR) v transgranichnykh ekologicheskikh regionakh. Materialy nauchnoy konferentsii* [Cooperation of Chita Oblast (Russian Federation) and the Inner Mongolia Autonomous Region (PRC) in nature protection of transboundary ecological regions. Proceedings]. Chita: Zabaik. University Press; 2007. pp. 21-24. In Russian
14. Reshchikov MA. Redkiye rasteniya basseyna Baykala v Buryatii i ikh okhrana: Nauchnyy otchet / Buryatskiye otdeleniya obshchestv: «Okhrana prirody» i «Botanicheskoye obshchestvo SSSR» [Rare plants of the catchment basin of Lake Baikal and their conservation in the Republic of Buryatia: Scientific Report of the Buryat section of the societies "Protection of Nature" and "Botanical Society of the USSR"]. Ulan-Ude: Department of Botany of the Buryat Pedagogical Institute; 1969. (Archive manuscript). In Russian

15. Krasnoborov IM. Ulmaceae. In: *Flora Sibiri* [Flora of Siberia]. Vol. 5. Salicaceae - Amaranthaceae. Krasnoborov IM and Malyshev LI, editors. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1992. pp. 72-74. In Russian
16. Pleshanov AS, Penzina TA. Refugii geotermal'nykh istochnikov Pribaykal'ya [Refugia of geothermal sources in the Baikal region]. In: *Flora i rastitel'nost' Sibiri i Dal'nego Vostoka* [Flora and vegetation of Siberia and the Far East. Proceedings]. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk St. Pedagogical Univ. Press; 1996. pp. 134-136. In Russian
17. Pleshanov AS, Pleshanova GI. Vyaz yaponskiy v Buryatii [The Japanese elm in Buryatia]. In: *Issledovaniya flory i rastitel'nosti Zabaykal'ya* [Investigation of the flora and vegetation in Transbaikalia. Proceedings]. Ulan-Ude: Buryat Univ. Press; 1997. pp. 16-18. In Russian
18. Pleshanov AS, Pleshanova GI. Struktura lesov iz vyaza yaponskogo v Pribaykal'ye [Community structure of the Japanese elm forest in the Cisbaikal Region]. In: *Problemy sokhraneniya biologicheskogo raznoobraziya Yuzhnoy Sibiri* [Problems of conservation of biodiversity in Southern Siberia. Proceedings of the 1st Interreg. Conf. (Kemerovo, Russia, May 19-22, 1997)]. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat; 1997. pp. 136-137. In Russian
19. Pleshanov AS, Pleshanova GI, Kazanovsky SG. Partsel'yarnyye osobennosti travyanogo pokrova v selenginskikh lesakh iz vyaza yaponskogo [Particular features of the herb layer in the Japanese elm forests in the Selenga region]. In: *Flora, rastitel'nost' i rastitel'nyye resursy Zabaykal'ya* [Flora, vegetation and plant resources of Transbaikalia. Proceedings]. Chita: Buryat Sci. Center Press; 1997. pp. 114-115. In Russian
20. Penzina TA, Yakovlev AYu, Borovsky GB. Termofil'nyye derevorazrushayushchiye griby vyazovnikov (*Ulmus japonica*) nizhnego techeniya Selengi [Thermophilic wood-destroying mushrooms in the elm (*Ulmus japonica*) forests of the lower Selenga River region]. In: *Sokhraneniye biologicheskogo raznoobraziya geotermal'nykh refugiyev Baykal'skoy Sibiri* [Biodiversity conservation of geothermal refugia in Baikal Siberia. Proceedings (Irkutsk, Russia, December 21-22, 1999)]. Irkutsk; 2000. pp. 31-34. In Russian
21. Pleshanov AS, Pleshanova GI, Shamanova SI. Landscape-climatic patterns of spatial distribution of refugia in the Baikal region. *Sibirskii Ekologicheskii Zhurnal = Contemporary Problems of Ecology*. 2002;5:603-610. In Russian
22. Chepinoga VV, Protopopova MV, Pavlichenko VV. Detection of the most probable Pleistocene microrefugia on the northern macroslope of the Khamar-Daban Ridge (Southern Prebaikalia). *Contemporary Problems of Ecology*. 2017;10(1):38-42. doi: [10.1134/S1995425517010036](https://doi.org/10.1134/S1995425517010036)
23. *Polevaya geobotanika* [Field Geobotany]. Vol. 3. Lavrenko EM and Korchagina AA, editors. Moscow, Leningrad: AS USSR Publ.; 1964. 531 p. In Russian
24. Golub VB, Tsurikov MN, Prokin AA. Insect collections: Collecting, preparation and storage of the material. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2012. 339 p. In Russian
25. *Krasnaya kniga Respubliki Buryatiya. Redkiye i nakhodyashchiyesya pod ugrozoy ischeznoventiya vidy zhivotnykh, rasteniy i gribov* [The Red Data Book of the Republic of Buryatia. Rare and endangered species of animals, plants and fungi]. 3rd ed. Pronin NM, editor. Ulan-Ude: Buryat Sci. Center SB RAS Press; 2013. 688 p. In Russian
26. *Krasnaya kniga Zabaykal'skogo kraya* [The Red Data Book of Zabaikal'skii Krai]. Polyakov OA, editor. Novosibirsk: Novosibirsk Press House; 2017. 384 p. In Russian
27. *Konspekt flory Aziatskoy Rossii: sosudistyye rasteniya* [Check-list of the Flora of Asian Russia: Vascular Plants]. Baikov KS, editor. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 2012. 640 p. In Russian
28. Urbanavichus GP. Spisok likenoflory Rossii [A checklist of the lichen flora of Russia]. St. Petersburg: Nauka Publ.; 2010. 194 p. In Russian
29. Alonso-Zarazaga MA, Barrios H, Borovec R, Bouchard P, Caldara R, Colonnelli E, Gültekin L, Hlaváč P, Korotyaev B, Lyal CHC, Machado A, Mereggalli M, Pierotti H, Ren L, Sánchez-Ruiz M, Sforzi A, Silfverberg H, Skuhrovec J, Trýzna M, Velázquez de

- Castro AJ, Yunakov NN. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. *Monografías electrónicas SEA*. 2017;8:1-729.
30. Vinokurov NN, Golub VB, Kanyukova EV. Catalogue of the Heteroptera of the Asian part of Russia. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 2010. 319 p. In Russian
31. *Catalogue of the Lepidoptera of Russia*. 2nd ed. Sinev SYu, editor. St. Petersburg: Zoological Institute RAS; 2019. 448 p. In Russian
32. Gurnell A. Plants as river system engineers. *Earth Surface Processes and Landforms*. 2014;39(1):4-25. doi: [10.1002/esp.3397](https://doi.org/10.1002/esp.3397)
33. *Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii (rasteniya i griby)* [The Red Data Book of the Russian Federation (Plants and fungi)]. Trutnev YuP, editor. Moscow: KMK Scientific Press Ltd.; 2008. 855 p. In Russian
34. Onipchenko VG. Funktsional'naya fitotsenologiya: Sin-ekologiya rasteniy. Uchebnoye posobiye [Functional phytocoenology: Sinecology of plants. Tutorial]. 2nd ed. Moscow: KRASAND Publ.; 2014. 576 p. In Russian
35. Roberge J-M, Angelstam P. Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool. *Conservation Biology*. 2004;18(1):76-85. doi: [10.1111/j.1523-1739.2004.00450.x](https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00450.x)
36. Vinokurov NN, Pleshanov AS, Agafonova TA. Redkiye i maloizvestnyye poluzhestkokrylyye (Heteroptera) Baykal'skogo regiona [Rare and little known Heteroptera of the Baikal region]. In: *Entomologicheskiye issledovaniya v Severnoy Azii* [Entomological studies in North Asia]. Novosibirsk: Taler-Press; 2006. pp. 43-45. In Russian
37. Makryi TM. Lichens of *Ulmus japonica* forests in Western and Eastern Trans-Baikal Region. *Sibirskii Ekologicheskii Zhurnal = Contemporary Problems of Ecology*. 2007;14(6):951-960. In Russian
38. Ter-Minassian ME. Dolgonosiki-trubkoverty (Attelabidae) [Leaf-rolling weevils (Attelabidae)]. In: *Fauna SSSR. Novaya seriya № 39. Nasekomye zhestkokrylyye* [Fauna of the USSR. New Series No. 39. Coleoptera]. Vol. 27, Iss. 2. Moscow, Leningrad: Academy of the USSR Press; 1950. 232 p. In Russian
39. Legalov AA. Annotated checklist of species of superfamily Curculionoidea (Coleoptera) from Asian part of the Russia. *Amurian Zoological Journal*. 2010;2(2):93-132.
40. Didorenko SV, Didorenko SI. Materialy po faune nazemnykh poluzhestkokrylykh (Heteroptera) severo-zapadnogo makrosklona khrebta KHamar-Daban [Contribution to the Heteroptera fauna of the northwestern macroslope of the Khamar-Daban Ridge]. In: *Nazemnyye chlenistonogiye Sibiri i Dal'nego Vostoka* [Terrestrial arthropods of Siberia and the Far East]. Irkutsk: Irkutsk St. Univ. Publ.; 1985. pp. 80-89. In Russian
41. Sofronova EV. New records of Heteroptera from the Republic of Buryatia. *Izvestiya Irkutskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya Biologiya. Ekologiya = The Bulletin of Irkutsk State University. Series Biology. Ecology*. 2012;5(1):132-134. In Russian
42. Keith DA, Rodríguez JP, Rodríguez-Clark KM, Nicholson E, Aapala K, Alonso A, Asmussen M, Bachman S, Basset A, Barrow EG, Benson JS, Bishop MJ, Bonifacio R, Brooks ThM, Burgman MA, Comer P, Com'n FA, Essl F, Faber-Langendoen D, Fairweather PG, Holdaway RJ, Jennings M, Kingsford RT, Lester RE, Mac Nally R, McCarthy MA, Moat J, Oliveira-Miranda MA, Pisanu P, Poulin B, Regan TJ, Riecken U, Spalding MD, Zambrano-Martínez S. Scientific Foundations for an IUCN Red List of Ecosystems. *PLoS ONE*. 2013;8(5):e62111:1-25. doi: [10.1371/journal.pone.0062111](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062111)
43. Sekulich IR, Anenkhonov OA, Pykhalova TD, Sekulich NV. Neobkhodimost' sozdaniya pamyatnika prirody "Reliktovaya roshcha il'ma yaponskogo (Pribaykal'skiy rayon, Buryatiya)" [The need of creating the natural monument Relict grove of *Ulmus japonica* (Pribaikalskii District, Buryatia)]. In: *Rayony Buryatii v fokuse ekologicheskikh problem Baykal'skogo regiona* [Proceedings of the Sci. and Pract. Conf. The districts of Buryatia in the focus of environmental problems of the Baikal region (Ulan-Ude, Russia, April, 1999)]. Ulan-Ude: Buryat University Press; 1999. pp. 28-29. In Russian

44. Sofronova EV. Proposals for the protection of communities formed by the Japanese elm in the lower reaches of the Selenga River (Republic of Buryatia). In: *Geograficheskkiye osnovy i ekologicheskkiye printsipy regional'noy politiki prirodopol'zovaniya* [Proceedings of the Int. Sci. and Pract. Conf. Geographical foundations and environmental principles of the regional policy of nature management (Irkutsk, Russia, 23-27, September, 2019)]. Vladimirov IN, editor. Irkutsk: Institute of Geography SB RAS Publ.; 2019. pp. 639-641. In Russian
45. Kalikhman TP. Environmental transboundary territories of Siberia and Far East. *Geography and Natural Resources*. 2019;4:22-32. doi: [10.21782/GIPR0206-1619-2019-4\(22-32\)](https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2019-4(22-32)) In Russian, English Summary
46. Nyambayar D, Oyuntsetseg B, Tungalag R. Mongolyn urgamlyn Ulaan dans ba khamgaalyn төлөвлөгөөний эмхэтгел (1-р хэсэг). Ulaanbaatar khot; 2012. 189 p. In Mongolian
47. Shargaev MA, Biks KA. Osobo okhranyaemye territorii Zabaykal'ya [Specially Protected Areas of Transbaikalia]. In: *Unikal'nye ob'ekty zhivoy prirody basseyna* [Unique objects of wildlife in the catchment area of Lake Baikal]. Popov LV, editor. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1990. pp. 188-194. In Russian
48. Peshkova AA. Selenginskiy stepnoy zapovednik [Selenginskii Steppe Reserve]. In: *Okhrana rastitel'nogo mira Sibiri*. Prilozheniya. I. Predlozheniya po organizatsii v Sibiri novykh gosudarstvennykh zapovednikov [Vegetation conservation in Siberia. Supplement 1. Application for organization of new nature reserves in Siberia]. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1981. pp. 213-214. In Russian
49. Imetkhenov AB. Pamyatniki prirody Buryatii [Natural monuments of Buryatia]. Ulan-Ude: Buryat. Book Press; 1990. 157 p. In Russian
50. Boikov TG. Redkiye i ischezayushchiye vidy rasteniy Zapadnogo Zabaykal'ya [Rare and endangered plant species in Western Transbaikalia]. In: *Biologicheskkiye resursy Zabaykal'ya i ikh okhrana* [Biological resources of Transbaikalia and their protection]. Ulan-Ude: BF SB AN USSR; 1982. pp. 19-26. In Russian
51. Boikov TG. Redkiye rasteniya i fitotsenozy Zabaykal'ya [Rare plants and phytocoenoses of Transbaikalia]. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1999. 262 p. In Russian
52. Imetkhenov AB, Imetkhenov OA. On the organization of a steppe reserve in Transbaikalia. *Geography and Nature Resources*. 2001;4:141-144. In Russian
53. Shagzhiev KSh, Namsalov BB, Elayev EN, Ivanova OA. O kontseptsii organizatsii Gosudarstvennogo Stepnogo Zapovednika "Selenginskaya dauriya" v Respublike Buryatiya [On the conception of establishment a State Steppe Reservation "Selenginskaya Dauria" in the Republic of Buryatia]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya, Geografiya = BSU Bulletin. Biology, Geography*. 2014;4(1):37-45. In Russian
54. Savenkova TP. Okhranyayemye prirodnyye territorii basseyna ozera Baykal [Protected areas of the Baikal Lake catchment area]. Irkutsk: Institute of Geography SB RAS Publ.; 2001. 186 p. In Russian
55. *Prirodookhrannoye sotrudnichestvo v transgranichnykh ekologicheskikh regionakh: Rossiya - Kitay - Mongoliya* [Environmental cooperation in transboundary environmental regions: Russia - China - Mongolia]. Iss. 3. In 2 vol. Korsun OV, editor. Chita: Poisk Publ.; 2012. In Russian

Received 11 June 2020; Revised 30 August 2020;

Accepted 27 October 2020; Published 29 December 2020

Author info:

Чепинова Виктор В, Dr. Sci. (Biol.), Leading Researcher, Laboratory of Physical Geography and Biogeography, V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 1 Ulan-Batorskaya Str., Irkutsk 664033, Russian Federation; Professor, Department of Botany, Irkutsk State University, 1 K. Marks Str., Irkutsk 664003, Russian Federation.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3809-7453>

E-mail: victor.chepinoga@gmail.com

Anenkhonov Oleg A, Dr. Sci. (Biol.), Head of the Laboratory of Botany and Geobotany, Institute of General and Experimental Biology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 6 Sakhyanovoi Str., Ulan-Ude 670047, Russian Federation.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8633-7154>

E-mail: anen@yandex.ru

Sofronova Elena V, Cand. Sci (Biol.), Senior Researcher, Laboratory of Physical Geography and Biogeography, V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 1 Ulan-Batorskaya Str., Irkutsk 664033, Russian Federation.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4701-1108>

E-mail: aronia@yandex.ru

Sofronov Aleksandr P, Cand. Sci (Geogr.), Senior Researcher, Laboratory of Physical Geography and Biogeography, V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 1 Ulan-Batorskaya Str., Irkutsk 664033, Russian Federation.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7247-0269>

E-mail: alesofronov@yandex.ru

Korotyayev Boris A, Dr. Sci. (Biol.), Chief Researcher, Laboratory of Insect Systematics, Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, 1 Universitetskaya nab., Str. Petersburg 199034, Russian Federation.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3492-2746>

E-mail: korotyay@rambler.ru

Makhov Ilya A, Researcher, Faculty of Biology, Saint-Petersburg State University, 7-9 Universitetskaya nab., St. Petersburg 199034, Russian Federation.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3563-0139>

E-mail: maakhov@mail.ru