

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



УДК 633.28[069.5:581.9](517.3)

DOI: 10.30901/2658-3860-2024-2-03

**Л. Л. Малышев**

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия

**А. А. Кочегина**

автор, ответственный за переписку: akochegina@rambler.ru

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия

**Монгольские образцы житняка гребенчатого
(*Agropyron cristatum* (L.) Beauv.) в коллекции ВИР**

В настоящее время заметно возрос интерес исследователей к кормовым культурам, устойчивым к неблагоприятным факторам среды. Одной из таких культур является житняк гребенчатый, диплоидные образцы которого как исходный генетический материал включают в селекционно-генетические программы. Первый и единственный дикорастущий монгольский образец этого вида был собран в 1922 г. соратником Н.И. Вавилова, известным ученым-растениеводом В.Е. Писаревым во время работы Монгольской экспедиции Государственного института опытной агрономии. Еще два образца житняка поступили в 1966 г. Это были сборы сотрудника отдела кормовых культур А.И. Иванова. И лишь в 1986 и 1987 году коллекция ВИР пополнилась довольно большим количеством образцов житняка гребенчатого, отличающихся ценными для селекции качествами: коротким вегетационным периодом, солеустойчивостью, засухо- и зимостойкостью, а также устойчивостью к болезням и вредителям.

Сотрудники ресурсоведческого отряда Совместной Советско-Монгольской комплексной биологической экспедиции (ССМКБЭ) летом 1986 г. и с конца лета по осень 1987 г. проводили обследование растительности нескольких аймаков Монголии. В 1986 г. – трех: Селенгинского, Булганского и Центрального; в 1987 г. – десяти: Архангайского, Баян-Хонгорского, Булганского, Восточно-Гобийского, Селенгинского, Убсунурского, Нижнехангайского, Хэнтейского, Центрального и Южно-Гобийского.

Целью экспедиционного отряда являлось пополнение генофонда диких родичей культурных растений (ДРКР). Для изучения и дальнейшего использования селекционными центрами СССР и Монголии проводился сбор образцов семян средне- и позднеспелых многолетних дикорастущих кормовых трав, устойчивых к лимитирующим факторам среды. В результате генофонд ДРКР института пополнился образцами кормовых трав, в числе которых было собрано 32 образца житняка гребенчатого и один образец житняка пустынного. Были зафиксированы географические координаты места сбора образцов и дополнена эколого-географическая классификация монгольских популяций этого житняка.

Ключевые слова: монгольская экспедиция, житняк гребенчатый, генофонд, экотипы



Благодарности: Работа выполнена в рамках государственного задания согласно бюджетному проекту ВИР по теме «Раскрытие научного потенциала гербарной коллекции ВИР как особой специфической единицы хранения мирового агробиоразнообразия для научно обоснованной мобилизации, эффективного изучения и сохранения генофонда культурных растений и их диких родичей» FGEM-2022-0006. Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

Для цитирования: Малышев Л.Л., Кочегина А.А. Монгольские образцы житняка гребенчатого (*Agropyron cristatum* (L.) Beauv.) в коллекции ВИР. *Vavilovia*. 2024;7(2):23-34. DOI: 10.30901/2658-3860-2024-2-03

© Малышев Л.Л., Кочегина А.А., 2024

ORIGINAL ARTICLE

DOI: 10.30901/2658-3860-2024-2-03

Leonid L. Malyshev, Albina A. Kochegina

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia

corresponding author: Albina A. Kochegina, akochegina@rambler.ru

Mongolian accessions of crested wheatgrass (*Agropyron cristatum* (L.) Beauv.) in the VIR collection

Recently, the interest in forage crops with resistance to adverse environmental factors in changing climate conditions has grown significantly among researchers. Among these crops is wheatgrass, diploid specimens of which are included as the initial genetic material in breeding and genetic programs. The first and only one wild specimen of crested wheatgrass was collected in 1922 by V.E. Pisarev, a close associate of N.I. Vavilov, during the Mongolian expedition of the State Institute of Experimental Agronomy. Two more wheatgrass specimens collected by A.I. Ivanov, the Leading Researcher of the Department of Forage Crops of VIR, arrived in 1966.

It was only in 1986-1987 that the VIR collection was replenished with a rather large number of diploid wild-growing Mongolian specimens of crested wheatgrass, distinguished by traits valuable for breeding, such as short vegetation period, salt-, drought-, and winter hardiness, resistance to diseases and pests.

In the summer of 1986 and from the end of summer until the autumn of 1987, scientists from the Plant Resources Team of the Joint Soviet-Mongolian Complex Biological Expedition (JSMKBE) examined the flora of several aimags of Mongolia: Selenge, Bulgan and Central aimags in 1986; Arkhangai, Bayankhongor, Bulgan, East Gobi, Selenge, Uvs, Arkhangai, Khentii, Central and South Gobi aimags in 1987.

The objective of the Plant Resources Team was to broaden the gene pool of crop wild relatives (CWR). Seed samples of mid- and late-ripening perennial wild forage grasses resistant to limiting environmental factors, were collected for replenishing plant collections of the USSR and Mongolia, study, and further use by breeding centers of both countries. During the expedition, the institute's



collection was replenished with samples of forage grasses, including 30 of crested wheatgrass, one of Mongolian wheatgrass, Michno's wheatgrass and Ericksson crested wheatgrass. The geographical coordinates and collection sites of the samples were recorded, and the ecological and a geographical classification of the Mongolian populations of crested wheatgrass was created.

Keywords: Mongolian expedition, crested wheatgrass, gene pool, ecotypes

Acknowledgments: The research was carried out within the framework of the State Assignment to the N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources according to a budgetary project, Topic No. FGEM-2022-0006 «Disclosing the scientific potential of the herbarium collection at VIR as an independent specific unit of worldwide agricultural biodiversity conservation for scientifically justified mobilization, effective studying and preservation of genetic diversity of cultivated plants and their wild relatives». The authors thank the reviewers for their contributions to the peer review of this work.

For citation: Malyshev L.L., Kochegina A.A. Mongolian specimens of crested wheatgrass (*Agropyron cristatum* (L.) Beauv.) in the VIR collection. *Vavilovia*. 2024;7(2):23-34. (In Russ.).DOI: 10.30901/2658-3860-2024-2-03

© Malyshev L.L., Kochegina A.A., 2024

Введение

Первую после 1917 года ботанико-агрономическую экспедицию для обследования земледельческой Монголии по предложению Н.И. Вавилова провел выдающийся советский ученый-растениевод, селекционер и организатор сельскохозяйственной науки Виктор Евграфович Писарев (Pisarev, 1923). С 1921 г. он работал в должности ученого специалиста в отделе прикладной ботаники и селекции Государственного института опытной агрономии. В начале апреля 1922 г. В.Е. Писарев совместно с лаборантом отдела В.П. Кузьминым начал экспедиционные исследования по маршруту Кяхта – Урга – Харагол – Орхон – Селенга – Цзани-Шоби – Ламан-Гэгэн – Тацин-Гол – Байдарик – Улясутай – Дзасакту-Хан – Бэгэр-Нор – Хая – Кобдо-Улангом – Арбанбакты – оз. Косогол – Иркутск. Экспедиция продолжалась вплоть до февраля 1923 г.

Несмотря на то, что на территории Монголии шли военные действия, ученые преодолели

более чем 5000 верст и собрали очень ценные образцы злаков. Среди них в коллекцию ВИР в 1923 г. поступил один из первых образцов житняка (коллекционный номер – к-1601), собранный на Кобдосском плато близ Мингыт (высота 1446 м над ур. моря). Он хранился в коллекции как «житняка с опушенным колосом» (Семенной каталог Отдела кормовых культур ВИР. Общий № 1 «с № 1 по № 3230»).

К сожалению, этот образец был утрачен в годы Великой Отечественной войны. Новые образцы поступили после 1966 года сначала по результатам экспедиции, возглавляемой А.И. Ивановым (собрано 2 образца), а затем в 1986-1987 гг. (собрано 33 образца).

Результаты и обсуждение

Экспедиция 1966 г.

Маршрут проходил по древним очагам земледелия Западной Монголии (Дзабханский, Убсунурский, Кобдосский и Гоби-Алтайский аймаки), по наиболее развитым сельскохо-



заяственным районам Центральной и Северной Монголии (Селенгинский, Булганский, Центральный, Хубсугульский, Увер-Хангайский, Баян-Хонгорский аймаки) и по старым земледельческим районам Восточной Монголии (северная часть Хэнтэйского и Восточного аймаков). За время экспедиции было обследовано 11 аймаков из 18 имеющихся в стране и пройдено расстояние свыше 9 тыс. км.

В экспедиции с монгольской стороны принимали участие научные сотрудники Института земледелия и растениеводства Монгольской Народной Республики (МНР) Немжав, Жүгдэр, а также главный специалист по семеноводству Министерства сельского хозяйства Оолд; с советской стороны – научные сотрудники ВИР Александр Иванович Иванов, Маргарита Васильевна Лукьянова, а также научный сотрудник Главного ботанического сада АН СССР Нина Самуиловна Алянская. За время экспедиции было собрано около 400 образцов различных растений, среди которых 83 образца ценных дикорастущих кормовых трав, в том числе два образца житняка. Житняк гребенчатый (*Agropyron cristatum* (L.) Beauv.) (к-40152) собран в Булганском аймаке, сомон Уньт, на лугу в межгорной котловине. Житняк Михно (*A. michnoi* Roshev.) (к-40153) собран в Хэнтэйском аймаке, сомон Уэнхэр-Мандал, в пойме реки Уэнхэр (Ivanov, 1969).

Экспедиция 1986 г.

В 1986 г. проводились научные исследования на территории Булганского, Селенгинского и Центрального аймаков МНР (рис. 1). С 5 июля по 5 августа совместно с группой сотрудников лугового стационара Института биологии «Шамар» АН МНР под руководством научного руководителя Юрия Владимировича Титова (Ботанический институт АН СССР им. В.Л. Комарова) был совершен выезд для сбора образцов многолетних злаков и гербария житняка по маршруту Шамар –

г. Сухэ-Батор – Алтан-Булаг – р. Цох – сомон Худыр – р. Хэрц – р. Еро – Шамар.

С 5 по 18 августа 1986 г. в составе энтомологического отряда под руководством заведующего лабораторией энтомологии Института биологии АН МНР Б. Намхайдоржа был пройден маршрут через Шамар, р. Селенгу, р. Эхийн Гол, сомон Тэшиг, сомон Хутаг, р. Булган, р. Тола, до Улан-Батора (рис. 1), в ходе которого сотрудником ВИР Леонидом Леонидовичем Малышевым был собран основной материал. С 18 по 20 августа 1986 г. совместно с исследователями лесного стационара Института биологии МНР был совершен выезд на хребет Богдо-Ула.

За время работы экспедиции был собран гербарий житняка гребенчатого объемом в 180 образцов из 9 пунктов для изучения изменчивости признаков в популяциях. Кроме того, коллекция пополнилась 21 образцом житняка гребенчатого.

По морфологическим признакам колоса, характеру опушения растений и развитию корневищ собранный материал был разделен на 5 групп (табл. 1). Наибольший интерес представляют образцы из Хангая: к-46862, к-46865, к-46867, к-46869 (табл. 3). Высота растений этих образцов доходила до 1 м, кустистость характеризовалась от 15 до 30 стеблями, кроме того, образцы имели высокую облиственность и мощный колос с большим количеством колосков.

Образец с хребта Богдо-Ула (к-46879) по морфологическим признакам сильно отличается от типичного житняка гребенчатого габаритами растения и характером колоса.

Экспедиция 1987 г.

В августе–октябре 1987 г. в состав растениеводческой группы ресурсного отряда экспедиции входили сотрудники ВИР Юрий Дмитриевич Сосков и Л.Л. Малышев, со стороны МНР – сотрудники Ботанического сада Института ботаники АН МНР Л. Энхтуя и Д. Чанцалням.

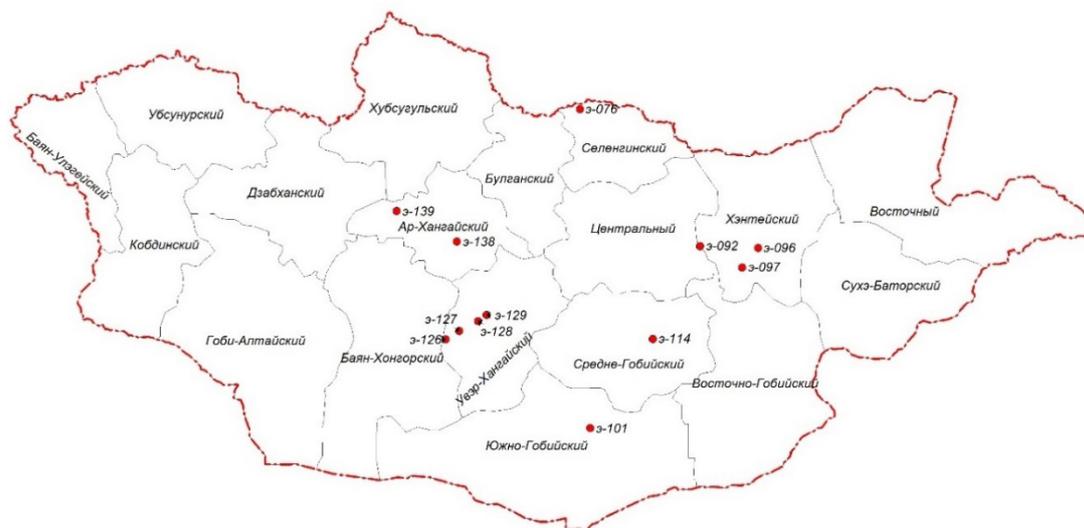


Рис. 1. Места сбора материала в 1986 г. в Селенгинском, Булганском и Центральном аймаках МНР и размещение образцов житняка (э-76 – э-139), собранных в 1987 г., Совместная Советско-Монгольская комплексная биологическая экспедиция, 1986 и 1987 гг.

Fig. 1. Collecting sites in Selenge, Bulgan and Central aimags in 1986 and distribution of wheatgrass specimens (e-76 – e-139) collected in 1987 by the Joint Soviet-Mongolian Complex Biological Expedition, 1986 and 1987

Таблица 1. Характеристика монгольских популяций житняка гребенчатого 1986 г.
Table 1. Characterization of the Mongolian populations of crested wheatgrass, 1986.

№/ No.	Популяция/Population	Высота растений/ Plant height	Колос/Ear
1	Пойма и террасы рек Орхона, Селенги (в нижнем течении), Цох, Еро	высокорослые	мощный, слабоопушенный
2	Водоразделы Хэнтэйской горной системы	низкорослые	слабо развит, голый или опушенный
3	Хангай, по поймам рек и склонам гор	высокорослые	мощный, слабоопушенный
4	Центральная часть Булганского и Центрального аймаков	средние, высокорослые	средний, слабоопушенный
5	Хребет Богдо-Ула	низкорослые	короткий, плотный, линейно-овальный, с густым войлочным опушением

Маршрут экспедиции 1987 г. был проложен по центральной части Монголии, охватывал территории 10 аймаков (Архангайский, Баян-Хонгорский, Восточно-Гобийский, Булганский, Селенгинский, Убсунурский, Нижнехангайский, Хэнтэйский, Центральный и Южно-Гобийский) и проходил через Улан-Батор, Баянгол, Зунхара, Дархан, Шамар, Цаганнур, Улан-Батор, Ундерхан, Дэлгэрхан, Сумбэр, Сайншанд, Даланзадгад, Булгансомон, Баянзаг (возвышенность), Хонгор, Хонгорин Элс (пески) Баянлиг, Богдсомон, Арвайхэр, Хархорин, Цэцерлег, Тариат-Хорго (вулкан), каньон

р. Чулут (при слиянии с Сумголом), Эрдэнэмандал-Хайрхан, Сайхан, Булган аймак и Улан-Батор.

За время экспедиции было собрано 11 образцов житняка гребенчатого из 4 групп популяций. Растения отобранного материала отличались коротким вегетационным периодом, соле- и засухоустойчивостью, зимостойкостью, устойчивостью к болезням и другими ценными признаками. Полученные образцы представляют ценный исходный материал для селекции житняка (табл. 2, 3). Образцы из Архангайского аймака, хангайской группы к-46934,



к-46935 (э-138, э-139) (рис. 3) и Селенгинского аймака, орхоно-селенгинской группы к-46924 (э-76) выделились по высоте растений и большой кустистости, высокому урожаю зеленой массы и семян, устойчивости к болезням и вредителям.

Экотипическая характеристика монгольских популяций житняка гребенчатого

Для видов, ареал которых расположен как в Монголии, так и в Российской Федерации, мы использовали синонимику в соответствии со сводкой С.К. Черепанова (Czerepanov, 1995). Представленная экотипическая характеристика популяций житняка, произрастающего в естественных условиях на территории Хэнтей-Хангайского нагорья и в пустыне Гоби, выполнена Л.Л. Малышевым в 1990 г. (Soskov et al., 1990), уточнялась в 2016 г. (Bukhteeva et al., 2016) и в 2024 г. В работе мы также использовали информацию по флоре Монголии известных исследователей В.И. Грубова (Grubov, 1955; 1982), И.А. Губанова (Gubanov, 1996), Э. Ганболда (Ganbold, 2010).

Северо-хангайский горно-таежный экотип. Растения высокорослые, 70–100 см высотой, среднеоблиственные, кустистость высокая (10–20 побегов). Куст прямостоячий и слегка развалистый, рыхлый. Колос мощный, широколанцетный, слабоопушенный. Растения этой морфогруппы распространены по хребту Бутелин-Нуру (север Булганского и Селенгинского аймаков) на высоте 1600–1900 м над уровнем моря по опушкам лиственничного леса и участкам мезофильных луговых степей. Наиболее перспективен для селекции. Образцы из Булганского аймака отличаются, кроме уже указанных характеристик, высоким урожаем зерновок (к-46860 – к-46875).

Центрально-хангайский горно-таежный

экотип. Отличается от предыдущего меньшей высотой растений (50–80 см) и более низкой кустистостью, до 15–20 стеблей. Образцы данного экотипа собраны в поясе лиственничных лесов, по опушкам леса и в лугово-степных сообществах на высоте 1700–2300 м над ур. моря в Архангайском аймаке (к-46934, к-46935) (рис. 2, к-46935).

Булганский горно-степной экотип. Растения 60–70 см высотой, кустистость 5–15 стеблей, облиственность средняя. Колос слабоопушенный и голый, средней величины, удлинено-яйцевидный, негустой. Встречается среди ковыльной степи; в микропонижениях образует отдельные синузии. Распространен на территории Булганского и Центрального аймаков на высоте 1100 м над ур. моря. По урожаю зеленой массы и семенной продуктивности выделяется образец из окрестностей г. Булган (к-46872).

Халхо-хэнтейский горно-степной экотип. Растения 20–40 см высотой, кустистость 2–10 стеблей, облиственность слабая, стебли тонкие. Колос мелкий, слабоопушенный или голый, яйцевидный, плотный. Встречаются растения с антоциановой окраской. Распространен в полынно-злаковых ассоциациях на территории Хэнтейского и Восточно-Гобийского аймаков на высоте 1000–1200 м над ур. моря. Урожайность низкая.

Южно-хангайский горно-степной экотип (рис. 3, к-46930). Отличается от предыдущего экотипа более высокой кустистостью (5–35 стеблей). Колос голый, овальный, более или менее густой. Образцы данного экотипа собраны в житняково-полынных сообществах на высоте 1600–1950 м над ур. моря в Баянхонгорском и Убурхангайском аймаках. Высоким урожаем зеленой массы отличаются образцы из Убурхангайского аймака (к-46930).



Таблица 2. Список образцов житняка, собранных Международной советско-монгольской экспедицией в МНР в 1987 г.

Table 2. List of crested wheatgrass specimens collected by the Joint Soviet-Mongolian Complex Biological Expedition, Mongolia, 1987.

№ п/п / No.	Эксп. № образца / Field Coll. No.	Название / Name	Дата сбора / Collection date	Местонахождение / Collecting site	Местообитание (биоценоз) / Habitat
1	э-76	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	28.08	Селенгинский аймак, 5 км Ю пос. Цаганур, долина р. Селенги	Сухая степь, злаково-бобовое разнотравье (житняк, люцерна, эспарцет и др.)
2	э-92	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	3.09	Центральный аймак, 20 км Ю г. Баланур, левый берег р. Керулен	Среди кустов караганы мелколистной, единичные куртины
3	э-96	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	4.09.	Хэнтейский аймак, 30 км З г. Ундэрхан	По окраине склона и в понижениях, рассеян среди <i>Stipa</i> sp. <i>Leymus chinensis</i> , <i>Koeleria cristata</i>
4	э-97	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	5.09	Восточно-Гобийский аймак, правый берег р. Керулен, близ переправы по дороге в Сумбэр	Сухая степь, полынно-злаковая ассоциация, высота 1100 м над ур. м.
5	э-101	<i>Agropyron fragile</i> (Roth) Sandaogy	12.09.	Южно-Гобийский аймак, 60 км СВВ г. Даланзадгад	Житняково-полюнный караганник с луком, 1600 м над ур. м.
6	э-114	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	15.09	Южно-Гобийский аймак, хр. Гобийский Алтай, на перевале к пос. Хонгор, 93 км ЮЗ пос. Булган	Изнево-житняковая ассоциация с отдельными кустами терескена серого, колосняка, келерии на каменисто-щебнистых склонах, выс. 1900 м над ур. м.
7	э-126	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	18.09.	Баян-Хонгорский аймак, 56 км СВ Богдсомона, по дороге на Арвайхэр	Каменистые склоны, 1600 м над ур. м.
8	э-127	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	18.09.	Нижнехангайский аймак, 8 км С пос. Баянтэг, по дороге на Арвайхэр	Полынный с примесью ковыля, 1600 м над ур. м.
9	э-128	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	19.09.	Нижнехангайский аймак, 70 км в г. Арвайхэр, Убархангайский аймак	Житняково-полюнный караганник, 1850 м над ур. м.
10	э-129	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	19.09.	Нижнехангайский аймак, 50 км В г. Арвайхэр, по трассе Баян-Хонгор-Арвайхэр	Житняково-полюнный караганник, 1950 м над ур. м.
11	э-138	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	22.09.	Архангайский аймак, 10 км СЗ г. Цецерлэг	Житняково-пырейниково-кострцовая ассоциация по окраине пшеничного поля, 1700 м над ур. м.
12	э-139	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	23.09.	Архангайский аймак, 5 км СЗ сомона Тариат, вулкан Хорго	Разнотравно-житняково-тонконоговая ассоциация на пемзовых склонах близ лиственного леса



Таблица 3. Экотипическая характеристика монгольских образцов житняка, собранных Совместной Советско-Монгольской комплексной биологической экспедицией в 1986 и 1987 гг.

Table 3. Ecotypical characteristics of the Mongolian accessions of crested wheatgrass collected by the Joint Soviet-Mongolian Complex Biological Expedition in 1986 and 1987.

№ п/п / No.	№ эксп. / Field coll. No.	№ каталога ВИР / VIR Cat. No.	Экотип / Ecotype	Высота, см / Height, cm	Кустистость шт./куст. / Bushiness, pcs/bush	Кол-во колосьев, шт. / No. of ears, pcs	Размеры колоса, длина × ширина, см / Ear dimensions, L × W, cm
1	э-14	к-46865	Северо-хангайский горно-таежный	75-100	22-30	-	-
2	э-19	к-46867	Северо-хангайский горно-таежный	80-99	15-30	-	6,0×2,0
3	э-29	к-46869	Северо-хангайский горно-таежный	75-95	20-30	-	-
4	э-41	к-46872	Булганский горно-степной	60-70	5-15	5-10	2,0-4,0×0,5-1,8
5	э-76	к-46924	Северо-хангайский горно-таежный	61-70	10-15	2-4	-
6	э-92	к-46925	Халхо-хэнтейский горно-степной	30-42	1-2(5)	1-6	2,0-3,7×0,6-1,5
7	э-96	к-46926	Халхо-хэнтейский горно-степной	25-40	2-5 (10)	-	-
8	э-97	к-46927	Халхо-хэнтейский горно-степной	30-45	3-15	3-10	2,2-5,2×0,3-1,6
9	э-114	к-46929	Гоби-алтайский горно-пустынный	28-43	4-7	2-7	0,5-3,0×0,5-1,6
10	э-126	к-46930	Южно-хангайский горно-степной (гобийский песчаный)	20-29	3-5(9)	2-6	1,5-4,0×0,5-0,9
11	э-127	к-46931	Гоби-алтайский горно-пустынный (хангайский каменистый)	25-40	5-9(15)	4	2,0-3,0×1,0-1,8
12	э-128	к-46932	Южно-хангайский горно-степной	30-45	20-32	-	-
13	э-129	к-46933	Южно-хангайский горно-степной	30-45	20-32	-	-
14	э-138	к-46934	Центрально-хангайский горно-таежный	41-60	15-23	1-5	1,1-4,5×0,5-1,5
15	э-139	к-46935	Центрально-хангайский горно-таежный	47-78	5-20	1-4	2,2-3,5×0,6-1,5



Рис. 3. Гербарный лист житняка гребенчатого *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. WIR-107440: южно-хангайский горно-степной экотип (эксп. № 126, к-46930)
 Fig. 3. Herbarium specimen of *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. WIR-107440: South-Khangai mountain steppe ecotype (e No 126, k-46930)



Рис. 2. Гербарный лист житняка гребенчатого *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. WIR-107439: центрально-хангайский горно-таежный экотип (эксп. № 139, к-46935).
 Fig. 2. Herbarium specimen of *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. WIR-107439: Central-Khangai mountain taiga ecotype (e No 139, k-46935).



Рис. 5. Гербарный лист житняка гребенчатого *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. WIR-107442: гоби-алтайский горно-пустынный экотип (эксп. № 114, к-46929)
 Fig. 5. Herbarium specimen of *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. WIR-107442: Gobi-Altai mountain desert ecotype (e No 114, k-46929)



Рис. 4. Гербарный лист житняка гребенчатого *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. WIR-107441: гоби-алтайский горно-пустынный экотип (эксп. № 127, к-46931)
 Fig. 4. Herbarium specimen of *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. WIR-107441: Gobi-Altai mountain desert ecotype (e No 127, k-46931)



Гоби-алтайский горно-пустынный экотип (рис. 4, к-46931; рис. 5, к-46929). Растения низкорослые, 20–35 см в высоту, кустистость 4–7 стеблей, облиственность слабая. Колос яйцевидно-овальный, слегка опушенный, более или менее густой. Растения морфологически, как у образца с хребта Богдо-Ула, сходны с диплоидными растениями житняка гребневидного. Образцы данного экотипа произрастают в полынно-житняковых и луково-полынно-житняковых сообществах Гобийского Алтая (хребет Гурван-Сайхан, Гурван-Богдо) на высоте 1900 м над ур. моря в Южно-Гобийском и Баян-Хонгорском аймаках.

В процессе изучения коллекции была уточнена видовая принадлежность трех образцов. Первый образец относился ранее к Богдоульскому таежному экотипу житняка гребенчатого. Представлен всего одним образцом э-58 (к-46879) с хребта Богдо-Ула из окрестностей Улан-Батора. Данный экотип сильно отличается от горно-таежных экотипов Хангая. Растения его низкорослые, 30–40 см высотой, слабооблиственные, кустистость 1–5 стеблей. Колос короткий, плотный, линейно-овальный, очень густо опушенный. Размеры колоса от 2,0×1,2 до 3,0×1,5 см. По общему габитусу напоминает диплоидные образцы житняка гребневидного. Образец собран в тонконоговом сообществе под пологом кедрового (*Pinus sibirica*) леса. Мы отнесли данный образец к житняку Эриксона (*A. ericksonii* (Meld.) Peshk.) по следующим признакам: колосковые и нижние цветковые чешуи б. м. опушенные (до густоволосистых), стебли в верхней части опушены длинными, спутанными, б. м. прижатыми волосками, особенно густо под колосом.

Образец к-46862 (э-12) ранее относился к северо-хангайскому горно-таежному экотипу житняка гребенчатого. Растения высокорослые, 80–98 см, стебли голые, колосья 3–10 см длиной, 1,0–1,5 см шириной, продолговато-линей-

ные. Отличительным признаком для отнесения образца к житняку Михно (*A. michnoi*) послужили длинно-ползучие корневища.

Образец к-46928. Ранее относился к виду житняк ломкий (сибирский) (*A. fragile* (Roth) Candargy), экотипу гобийский песчаный. Колосковые чешуи имеют коричневую окраску. Высота растения 25–40 (60) см, кустистость 2–5 (12) стеблей, размеры колоса от 2,2 × 0,5 до 9,0×0,8 см.

Житняк монгольский – *A. mongolicum* Keng представляет собой диплоидный вид из *A. fragile* aggr. и различия между ними определяются морфо-биологическими признаками (Bing, 2006). По китайским источникам, житняк монгольский распространен в северных и западных провинциях Китая, Западной Монголии, Джунгарии и Кашгарии (Jinfeng Yun et al., 2010). Происхождение образца и морфо-биологические свойства совпадает с данными, приведенными китайскими исследователями: «Стебли прямые или коленчатые у основания, 20–60 см высотой, с 2-или с 3(–6) узлами. Растения образуют плотные дернины. Листовая поверхность голая. Колос линейный, слабый, размеры 3–9 (12) × 0,4–0,6 см. Междоузлия 3–5 (10) мм» (Jinfeng Yun et al., 2010).

Заключение

Экспедиционные обследования центральных и южных районов Монголии (Хэнтэй-Хангайское нагорье в 1986 г., пустыня Гоби в 1987 г.) в составе Совместной Советско-монгольской комплексной биологической экспедиции позволили пополнить коллекцию ВИР ценным природным материалом житняка гребенчатого (свыше 30 образцов), а также житняка монгольского (1 образец), житняка Михно (1 образец), житняка Эриксона (1 образец). Материалов по житняку гребенчатому монгольского происхождения ранее в коллекции ВИР было представлено только 2 образца. Пополнение



генофонда новыми образцами житняка гребенчатого позволило разработать более точную экотипическую классификацию его монгольских популяций, включающую 6 экотипов, а также пополнить гербарий института новыми образцами видов житняка монгольского происхождения. Интродукционные образцы монгольской экспедиции после их изучения и размножения на опытных станциях были введены в каталог коллекции генетических ресурсов житняка ВИР и внесены в электронную базу данных института. **V**

References / Литература

- Bing C.Sh., Wu Z., Raven P.H. (eds.) Genus 106. *Agropyron* Gaertn. In: *Flora of China*. Vol. 22. *Poaceae*. Beijing and St. Louis, MO: Science Press and Missouri Botanical Garden Press; 2006. p.437-439. [in Chinese].
- Bukhteeva A.V., Malyshev L.L., Dzyubenko N.I., Kochegina A.A. Genetic Resources of Wheatgrass – *Agropyron* Gaertn. St. Petersburg: VIR; 2016. [in Russian] (Бухтеева А.В., Малышев Л.Л., Дзюбенко Н.И., Кочегина А.А. Генетические ресурсы житняка – *Agropyron* Gaertn. Санкт-Петербург: ВИР; 2016).
- Czerepanov S.K. *Plantae Vasculares Rossicae et Civitatum Collimitaneorum* (in limicis USSR olim). St-Petersburg: Mir i Semia – XCV; 1995. [in Russian] (Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Санкт-Петербург: Мир и семья – 95; 1995).
- Ivanov A.I. The centres of agriculture in Mongolia. *Bulletin on applied botany, genetics and plant breeding*. 1969;40:164-183. [in Russian] (Иванов А.И. Очаги земледелия Монголии. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 1969;40:164-183).
- Jinfeng Yun, Zhuo Yu, Jingxin Li, Ximnin Xie, Xiuwen Huo, Yan Zhao. Genetic Improvement and Breeding of Wheatgrass. Hohhot: Inner Mongolia Agricultural University; 2010.
- Ganbold E. Biological resources and natural resources of Mongolia: Proceedings of the Russian Mongolian Complex Biological Expedition. Vol. 53. Flora of North Mongolia: (systematics, ecology, geography and history of development). Moscow; 2010. [in Russian] (Биологические ресурсы и природные условия Монголии: Труды Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции. Т. 53. Флора Северной Монголии: (систематика, экология, география, история развития) / Э. Ганболд. Москва; 2010).
- Grubov V.I. *Conspectus of the flora of the Mongolian People's Republic* (Konspekt flory Mongolskoy Narodnoy Respubliki). Moscow; Leningrad: Publishing house of the USSR Academy of Sciences; 1955. [in Russian] (Грубов В.И. Конспект флоры Монгольской Народной Республики. Москва; Ленинград: Издательство АН СССР; 1955).
- Grubov V.I. Key to vascular plants of Mongolia (with an Atlas). Leningrad: Nauka, Leningrad branch; 1982. [in Russian] (Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом). Ленинград: Наука, Ленинградское отделение; 1982).
- Gubanov I.A. *Conspectus of flora of Outer Mongolia* (Vascular plants). R.V. Kamelin (ed.). Moscow: "Valang"; 1996. [in Russian] (Губанов И.А. Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения) / под ред. Р.В. Камелина. Москва: Издательство «Валанг»; 1996).
- Pisarev V.E. Expedition of the Department of botany and selection to independent Mongolia in 1922. *News of the State Institute of Experimental Agronomy*. 1923;1(1):24. [in Russian] (Писарев В.Е. Экспедиция Отдела прикладной ботаники и селекции в самостоятельную Монголию в 1922 г. *Известия Государственной опытной агрономии*. 1923;1(1):24).
- Soskov Yu.D., Malyshev L.L., Enkhtuyaa L., Chantsalnyam D. Ecotypes of desert fodder plants of Mongolia and their value for breeding. *Bulletin on Applied Botany, Genetics and Plant Breeding*. 1990;137:86-91. [in Russian] (Сосков Ю.Д., Малышев Л.Л., Энхтуяа Л., Чанцалням Д. Экотипы пустынных кормовых растений Монголии и их значение для селекции. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 1990;137:86-91).

Сведения об авторах

Леонид Леонидович Малышев, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, l.malyshev@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8595-1336>

Альбина Анатольевна Кочегина, кандидат фармацевтических наук, ведущий специалист, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, akochegina@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6470-5128>

Information about the authors

Leonid L. Malyshev, PhD (Agric. Sci.), Leading Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44, Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg 190000, Russia, l.malyshev@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8595-1336>

Albina A. Kochegina, PhD (Pharm. Sci.), Leading Specialist, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44, Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg 190000, Russia, akochegina@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6470-5128>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: the authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 27.10.2023; одобрена после рецензирования 15.05.2024; принята к публикации 30.05.2024.

The article was submitted 27.10.2023; approved after reviewing 15.05.2024; accepted for publication 30.05.2024.