

УДК: 630.273

АССОРТИМЕНТ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ КАЗАХСТАНА

Я. А. КРЕКОВА – кандидат с.-х. наук, зав. отделом селекции,
Казахский научно-исследовательский институт
лесного хозяйства и агролесомелиорации им. А. Н. Букейхана,
021704, Казахстан, Щучинск, ул. Кирова 58
ORCID: 0000-0002-9074-848X

С. В. ЗАЛЕСОВ – доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, заведующий кафедрой лесоводства*
ORCID: 0000-0003-3779-410X

М. В. СОЛОВЬЕВА – аспирантка, кафедра лесоводства*
ORCID: 0000-0001-6967-6330

* ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37

Рецензент: *Кожневников А. П., доктор биологических наук, ФГБОУ науки «Ботанический сад» УрО РАН.*

Ключевые слова: *интродукция растений, озеленение, северные города, Казахстан, ассортимент, дендропарк.*

Интродукции растений отведена большая роль в обогащении районов с бедным флористическим составом и увеличении разнообразия «полезных» для человека растений. Перенос растений человеком из одних районов в другие начался далеко в прошлом, продолжается до настоящего времени и обусловлен желанием создания лучших условий существования. Так, новые растения (при успешной интродукции) в различные временные периоды использовались для пищевых целей, в лесном хозяйстве и озеленении. В настоящее время многие интродуцированные виды растений стали настолько привычными в нашей повседневной жизни, что их отсутствие вызвало бы недоумение.

В статье приведена информация о возникновении интродукционных пунктов на территории северной части Республики Казахстан. Освещены основные этапы распространения новых видов в озеленительные насаждения района исследования. Представлен ассортимент видов растений, наиболее устойчивых к условиям Северного Казахстана. По результатам наблюдений для внедрения в озеленительные посадки пригодны 233 вида, формы и сорта интродуцентов древесно-кустарниковых растений. Проведен анализ видового разнообразия интродуцентов на примере г. Щучинска. Посадки города представлены 65 видами, сортами и формами растений, относящихся к 47 родам и 20 семействам. Из всех выявленных видов наибольшая встречаемость была у клена ясенелистного, который является инвазионным видом. В результате проведенного анализа выявлено, что в озеленительных посадках северных городов Казахстана применяется ограниченное количество видов растений.

ASSORTMENT OF WOODY PLANTS USED IN GREEN CONSTRUCTION IN THE NORTHERN PART OF KAZAKHSTAN

Y. A. KREKOVA – PhD, Head selection department,
A. N. Bukeikhan Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry,
st. Kirov, 58, 021704, the town of Shchuchinsk, Republic of Kazakhstan
ORCID: 0000-0002-9074-848X

S. V. ZALESOV – Doctor of agricultural sciences,
Professor, head of the department of forestry *
ORCID: 0000-0003-3779-410X

M. V. SOLOVYOVA – Graduate student, Department of Forestry*
ORCID: 0000-0001-6967-6330

* FSBEI HE «Ural state forest engineering university»
620100, Russia, Yekaterinburg, Siberian tract, 37

Reviewer: Kozhevnikov A. P., doctor of biological Sciences, federal state budget institution of science Botanical garden, Urals branch of RAS.

Keywords: plant introduction, landscaping, northern cities, Kazakhstan, assortment, arboretum.

Plant introduction plays a major role in enriching areas with poor floristic composition and increasing the diversity of plants “useful” for humans. The transfer of plants by humans from one region to another began far in the past, continues to the present time, and is due to the desire to create better living conditions. Thus, new plants (if successfully introduced) were used for food purposes, forestry, and landscaping at various time periods. Currently, many introduced plant species have become so familiar in our daily lives that their absence would leave perplexed.

The article provides information about the emergence of introduction points in the northern part of the Republic of Kazakhstan. The main stages of the spread of new species in the landscaping areas of the study area are highlighted. The assortment of plant species that are most resistant to the conditions of Northern Kazakhstan is presented.

According to the results of observations, 233 species, forms and varieties of introduced tree and shrub plants are suitable for introduction into landscaping plantings. The analysis of the species diversity of introduced species is carried out using the example of Shchuchinsk. The plantations of the city are represented by 65 species, varieties and forms of plants belonging to 47 genera and 20 families. Of all the identified species, the highest occurrence was in the ash-leaved maple, which is an invasive species. As a result of the analysis, it was revealed that a limited number of plant species are used in landscaping plantations of the northern cities of Kazakhstan.

Введение

В Северном Казахстане сложились достаточно жесткие природно-климатические условия, в которых полноценно расти и развиваться может ограниченный ассортимент древесных и кустарниковых растений. Так, естественная дендрофлора данного

региона насчитывает 123 вида древесно-кустарниковых растений [1–3]. Большая часть дендрофлоры представлена кустарниками – 72,3 %, на долю древесных видов приходится 17,1 %, остальные 10,6 % – полукустарники, кустарнички и лианы.

Обсуждение и результаты

Первые попытки интродукции растений в данный район носили любительский характер и начались в конце XIX – начале XX вв., когда переселенцы из Центральной России и Украины привезли с собой виды, ранее здесь не произраставшие. Основная же

роль в распространении новых видов растений и использовании их в озеленении отведена дендрологическим паркам и ботаническим садам. Наиболее старый дендросад был образован в 1898 г. при Боровской лесной школе в г. Щучинске Акмолинской области. Дендросад возник на базе питомника, который был заложен лесничим Шингаревым и его помощником Казанцевым. С 1914 г. Е. И. Седлаком были проведены работы по увеличению видового состава дендросада [4, 5].

Именно с этого периода работы с интродуцированными видами растений в Северном Казахстане выполнялись на научной основе: проводились регулярные наблюдения за высаженными растениями, была дана эколого-биологическая характеристика, выделены наиболее пригодные виды для испытания в лесных культурах и внедрения в озеленительные насаждения. За весь период существования на территории дендросада было испытано около 360 интродуцированных видов растений, а также большое количество сортов плодовых и ягодных культур. Помимо дендросада, посадочный материал интродуцентов выращивал Кондратовский лесопитомник. С 1931 г. питомник реализовывал посадочный материал плодовых и декоративных видов (до 2000 тыс. саженцев) в колхозы и совхозы. Кондратовский лесопитомник также проводил работу по поставке саженцев. Так многие перспективные интродуценты быстро распространились по всему Северному Казахстану.

В дальнейшем сеть интродукционных пунктов расширилась и испытание новых видов растений проводилось на территориях Северо-Казахстанской, Костанайской, Павлодарской и Акмолинской областей (таблица).

В период освоения целинных и залежных земель на территории Северного Казахстана были построены сотни новых совхозных поселков, которые располагались в необжитой ранее степи. Возникла необходимость защиты сельских населенных пунктов от неблагоприятных климатических явлений и разработки системы зеленых насаждений. Кроме защитных насаждений вокруг поселков, ферм, посевных полей и др., необходимо было провести работы по созданию комплекса озеленительных насаждений (парки, скверы, аллеи, посадочные посадки) и подбору ассортимента древесных и кустарниковых видов.

С 1961 г. интродукционную работу на научной основе продолжил Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации (КазНИИЛХА). С целью выращивания новых видов растений и изучения возможности применения их в лесном хозяйстве и озеленении были организованы два научных объекта: дендропарк и арборетум КазНИИЛХА. За годы работы лабораторией интродукции растений из ботанических садов, опытных станций и других интродукционных пунктов было получено более 9000 образцов семян и другого разводимого

материала для испытания в Северном Казахстане [6–8].

Для озеленительных насаждений необходим такой ассортимент пород, который отличался бы большим разнообразием форм и позволял создавать декоративные группы, аллеи, солитеры и другие виды посадок. Для северной части республики ассортимент таких видов был ограничен. При отборе наиболее хозяйственно ценных и декоративных видов сотрудниками КазНИИЛХА были проведены наблюдения за растениями, где учитывались зимостойкость, морозоустойчивость, засухоустойчивость, соответствие биологического ритма роста и развития растений, устойчивость к вредителям и болезням, степень цветения и плодоношения, декоративные качества и др.

За длительный период исследований и наблюдений были разработаны и внедрены рекомендации по созданию зеленых насаждений в сельских населенных пунктах Северного Казахстана (1973) [9], по использованию интродуцентов для лесного хозяйства, защитного лесоразведения и озеленения с Северном, Восточном, Центральном и Южном Казахстане (1983) [10], по созданию промышленных плантаций из интродуцированных растений в Северном Казахстане (1987) [11], по использованию интродуцентов в Северном Казахстане и районированию заготовок семян интродуцентов-лесообразователей (1999) [12], по ассортименту и технологии создания плантаций интродуцентов в Северном Казахстане (2010) [13] и др.

Хронологический ряд возникновения интродукционных пунктов
на территории Северного Казахстана
Chronological series of the appearance of introduction points
in the territory of Northern Kazakhstan

№ п/п № р/р	Год основания Year of foundation	Интродукционный пункт Introduction point	Площадь, га Area, ha		Местоположение Location	Количество видов, шт. Quantity species, pcs.
			на момент создания on the moment of creation	по последним данным on the latest data		
1	2	3	4	5	6	7
1	1898	Дендросад Боровской лесной школы Arboretum of the Borovsky forest school	1	24	г. Щучинск (Акмолинская обл.) Shchuchinsk (Akmola region)	80
2	1898	Кондратовский опытно-показательный лесопитомник Kondratovskiy experimental demonstration tree nursery		1151	с. Боровское (20 км от г. Петропавловска) (Северо-Казахстанская обл.) Borovskoye village (20 km from Petropavlovsk) (North Kazakhstan region)	60
3	1900–1905 гг.	Дендрологический парк Dendrological park	14		12 км от с. Саумалколь (Северо-Казахстанская обл.) 12 km from the village of Saumalkol (North Kazakhstan region)	30
4		Дендрологический парк Dendrological park	1,5		25 км от с. Арык-Балык (Северо-Казахстанская обл.) 25 km from the village of Aryk-Balyk (North Kazakhstan region)	30
5		Дендрологический парк Dendrological park	1		7 км от с. Зеренда (Северо-Казахстанская обл.) 7 km from the village of Zerenda (North Kazakhstan region)	30
6		Дендрологический парк Dendrological park	1		12 км от г. Макинск (Акмолинская обл.) 12 km from the town of Makinsk (Akmola region)	20
7	1908	Сад Garden	-	-	с. Мойылды (15 км к северо-востоку от г. Павлодар) (Павлодарская обл.) Moyildy village (15 km North-East of Pavlodar) (Pavlodar region)	13 (на 1951 г.) 13 (on 1951 y.)
8	1912	Ботанический сад г. Петропавловска (зимний сад и оранжерея) Botanical garden of Petropavlovsk (winter garden and greenhouse)	0,197	0,109 (зимний сад) 886 м ² (оранжерея) 0,109 (winter garden) 886 м ² (greenhouse)	г. Петропавловск (Северо-Казахстанская обл.) Petropavlovsk (North Kazakhstan region)	2000
9	1961	Дендропарк Dendrological park	44	31,7	г. Щучинск (Акмолинская обл.) Shchuchinsk (Akmola region)	401
10	1966	Арборетум Arboretum	11,9	14,2	г. Щучинск (Акмолинская обл.) Shchuchinsk (Akmola region)	258

Окончание таблицы
The end of table

1	2	3	4	5	6	7
11	1990	Басаманский дендропарк Basamansky dendropark	1,08	1,08	с. Баганалы (Аулиекольский р-он, Костанайская обл.) Baganaly village (Auliekol district, Kostanay region)	88
12	2000	Арборетум лесного питомника «Ак кайын» Arboretum of the forest nursery «Ak Kayin»	1,5	1,5	г. Нур-Султан (Акмолинская обл.) Nur-Sultan (Akmola region)	141
13	2018	Астанинский ботанический сад Astana Botanical Garden	89,18	42,9 (парк) 46,3 (бот. сад) 42,9 (park) 46,3 (botanical garden)	г. Нур-Султан (Акмолинская обл.) Nur-Sultan (Akmola region)	83

Из испытанных более 2 тыс. видов растений устойчивыми к неблагоприятным условиям Северного Казахстана оказались только 233 вида, формы и сорта интродуцентов. Из них 127 видов растений были рекомендованы для лесного хозяйства. Для защитного лесоразведения и озеленения были рекомендованы 196 устойчивых видов и форм растений (деревьев – 68, кустарников – 128), сохраняющих свои декоративные качества (габитус кроны, форма и величина листьев, окраска и размер цветков, плодов и др.).

Для озеленения уличных пространств, создания декоративных групп, аллейных посадок, а также использования в качестве солитеров рекомендованы такие виды, как береза плосколистная (*Betula platyphylla* Sukaczew), вязы гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), приземистый (*Ulmus pumila* L.), сродный (*Ulmus propinqua* (Koidz.)), груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis* Maxim. ex Rupr.), дуб черешча-

тый (*Quercus robur* L.), ели сибирская (*Picea obovata* Ledeb.), обыкновенная (*Picea abies* (L.) H. Karst.), красная (*Picea rubens* Sarg.), ивы белая (*Salix alba* L.), ломкая (*Salix fragilis* L.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), лиственницы сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.), Сукачевая (*Larix Sukaczewii* Djil.), даурская (*Larix Gmelinii* Rupr.), Чекановского (*Larix czekanowskii* Szafer), Любарского (*Larix Lubarskii* Sukacz.), липы мелколистная (*Tilia cordata* Mill.) и крупнолистная (*Tilia platyphyllos* Scop.), рябины обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) и сибирская (*Sorbus sibirica* Hedl.), тополь лавролистный (*Populus laurifolia* Ledeb.), черемуха обыкновенная (*Padus racemosa* (Lam.) Gilib.) и азиатская (*Padus asiatica* Kom.), яблоня Палласа (*Malus Pallassii* Juz.), яблоня ягодная (сибирская) (*Malus baccata* (L.) Borkh.), трескун амурский (*Ligustrina amurensis* Rupr.), сирени Венгерская (*Syringa Josikaea* J. Jacq.) и

обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), ива ломкая ф. шаровидная (*Salix fragilis* (L.) f. *Sferica*) и блестящая (*Salix lucida* Muhlenberg), жимолость Рупрехта (*Lonicera Ruprechtiana* Rgl.), боярышники перистонадрезанный (*Crataegus pinnatifida* Bge.), Арнольда (*Crataegus Arnoldiana* Sarg.) и полумягкий (*Crataegus submollis* Sarg.), а также некоторые другие виды [13].

Из многих рекомендованных видов интродуцированных растений были созданы маточные плантации, которые служили источником разводочного материала ценных видов. Посадочный материал выращивался в питомниках и впоследствии внедрялся в озеленительные насаждения, лесные культуры и защитные полосы Северного Казахстана. Однако после 1990 г. работы по выращиванию посадочного материала завершились. Озеленение населенных пунктов прекратилось.

Результаты внедрения перспективных интродуцированных видов в озеленение северных городов Казахстана можно увидеть на примере г. Щучинска. Так, сотрудниками лаборатории интродукции растений КазНИИЛХА в 2000-х годах было проведено детальное обследование озеленительных насаждений г. Щучинска (Акмолинская область) [14], территориально относящегося к Щучинско-Боровской курортной зоне. Следует отметить, что в первые годы строительства города был использован очень ограниченный ассортимент растений. Озеленение города проводилось в разное время без единого генерального плана. В основном озеленительные насаждения представляют собой старые посадки со средним возрастом 50–100 лет.

В результате маршрутного обследования было выявлено, что

городские посадки представлены 65 видами, сортами и формами растений, относящихся к 47 родам и 20 семействам. Наибольшее долевое участие из всех выявленных видов у клена ясенелистного – 15 % (рис. 1). Данный вид легко приспосабливается к новым условиям произрастания и стихийно заполняет свободные пространства в городе.

Широкое распространение получили красивоцветущие сортовые яблони (11,1 %) и яблоня ягодная (5,6 %), сирень обыкновенная (9,2 %). Аллейные посадки представлены березой повислой (8,5 %), тополем бальзамическим (4,9 %), ивой ломкой (2,4 %). Красиво выглядели посадки из ивы ломкой, березы повислой. У таких лиственных деревьев, как тополь бальзамический, наблюдалось отмирание вершины, деградация формы кро-

ны. Этот вид получил большое распространение в озеленении, так как отличается быстрым ростом, устойчивостью к городским условиям, декоративной широкояйцевидной кроной и др. Однако тополь бальзамический недолговечен. В настоящее время многие деревья достигли возраста критического старения (более 50 лет) и являются старовозрастными. Из-за снижения общей устойчивости растений происходит их ослабление и заражение вредителями и болезнями. В последние годы широко применяется омолаживающая обрезка тополей, где спиливается верхняя часть ствола с кроной или вновь выросшие толстые боковые ветви, формирующие новую крону. Все эти факторы делают посадки из тополей недекоративными, а деревья изуродованными (рис. 2).

Из 6 родов вечнозеленых хвойных растений наиболее часто встречалась ель сибирская (2,9 %), которая присутствовала в озеленении общественного пространства города (акимат, парк, больницы, учебные заведения и детские сады и др.) и частного сектора. В меньшем количестве произрастала ель обыкновенная (1,4 %) и лиственница сибирская (0,6 %). Состояние хвойных видов интродуцентов было хорошим, деревья отличались высокой декоративностью.

В озеленительных посадках присутствовали такие кустарники как: вишня кустарниковая (8,2 %), карагана древовидная (4,2 %), роза коричная (1 %), барбарис обыкновенный (0,7 %), сирень венгерская (0,5 %), бузина

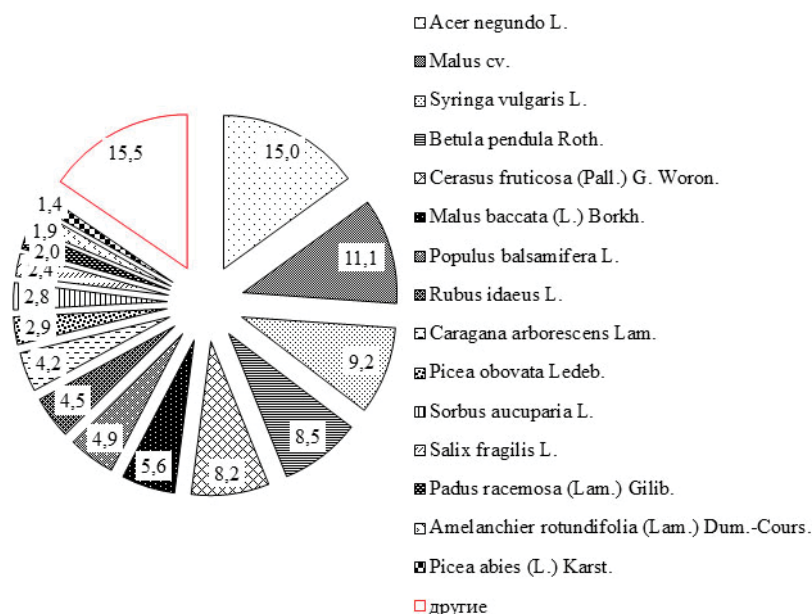


Рис. 1. Долевое участие древесных видов растений в озеленении г. Щучинска (Северный Казахстан)

Fig. 1. Fractional participation of woody plant species in landscaping of Shchuchinsk (Northern Kazakhstan)



а



б

Рис. 2. Посадки тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.):
 а – общий вид растений; б – вид растений в первый год после кронирования
 Fig. 2. Planting of balsam poplar (*Populus balsamifera* L.):
 а – general view of plants; б – view of plants in the first year after crown

кистистая (0,4 %), снежногодник белый (0,2 %), жимолость татарская (0,2 %), роза морщинистая (0,1 %) и др. В защитных полосах в качестве живой изгороди и отдельными кустами широко использовалась ирга круглолистная (1,9 %).

В качестве солитеров или небольших групп в озеленении города присутствовали рябина обыкновенная (2,8 %), черемуха обыкновенная (2 %), боярышник кроваво-красный (0,1 %) и др.

Исследования перспективности интродуцентов для использования в озеленении и ле-

соразведении продолжают. В частности, 141 вид проанализирован на перспективность в арборетуме лесного питомника «Ак Кайын» [15, 16]. Выполняется оценка перспективности видов в Северном Казахстане [17, 18] и на Урале [19, 20].

Заключение

Таким образом, несмотря на разнообразие рекомендуемых видов интродуцентов, в городском озеленении присутствует небольшой ассортимент растений. В большинстве других населенных пунктов Северного Ка-

захстана аналогичная ситуация. Исключением является столица Казахстана г. Нур-Султан, где проводятся ширококомасштабные работы по озеленению как за пределами города (защитный зеленый пояс), так и внутри города. В настоящее время производится строительство новых жилых и коттеджных комплексов, создаются парки и скверы. При этом в озеленительные насаждения города часто высаживают растения зарубежной селекции, не прошедшие испытания в новых условиях и не зарекомендовавшие себя как устойчивые виды

(зимостойкие, засухоустойчивые, устойчивые к вредителям и болезням и др.), сохраняющие свои ценные декоративные качества. Важно учитывать, что зеленые насаждения в городах выполняют не только защитную роль, но и яв-

ляются зоной отдыха населения. В северной части Казахстана роль озеленительных насаждений особенно возрастает, поэтому важно проводить работы по озеленению с научным сопровождением, что позволит создать долговечные,

декоративные и устойчивые насаждения. В настоящее время многие созданные посадки требуют частичной или полной замены на виды растений, устойчивые к местным природно-климатическим условиям.

Библиографический список

1. Гудочкин М. В., Чабан П. С. Леса Казахстана. – Алма-Ата : Госиздат, 1958. – 323 с.
2. Мушегян А. М. Деревья и кустарники Казахстана. – Алма-Ата : Казсельхозиз, 1962. – Т.1. – 363 с.
3. Мушегян А. М. Деревья и кустарники Казахстана. – Алма-Ата : Кайнар, 1966. – Т.2. – 344 с.
4. Седлак Е. И. Боровской лесной питомник // Гос. заповедник и курорт Боровое : сб. ст. – Омск, 1940. – С. 91–100.
5. Седлак Е. И. Материалы по интродукции деревьев и кустарников в лесах Северного Казахстана // Тр. КазНИИЛХ. – 1966. – Т. 6. – С. 159–200.
6. Верзунов А. И., Маловик С. В. Дендропарк научно-производственного центра лесного хозяйства. – Алматы : Бастау, 2005. – 48 с.
7. Чеботько Н. К., Маловик С. В. Флористический состав интродуцентов в дендропарке и арборетуме ТОО «КазНИИЛХ» (Северный Казахстан) // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры : матер. Междунар. конф., посвященной 80-летию ЦБС НАН Беларуси. – Минск, 2012. – Ч. 1. – С. 329–331.
8. Крекова Я. А., Залесов С. В. История интродукции древесных растений на территории Западной Сибири и Северного Казахстана // Леса России и хоз-во в них. – 2019. – № 2 (69). – С. 4–14.
9. Рекомендации по созданию зеленых насаждений в сельских населенных пунктах Северного Казахстана / сост. : Г. М. Мордвинцев. – Алма-Ата : Кайнар, 1973. – 24 с.
10. Рекомендации по использованию интродуцентов для лесного хозяйства, защитного лесоразведения и озеленения с Северном, Восточном, Центральном и Южным Казахстане / КазНИИЛХА. – Щучинск, 1983. – 29 с.
11. Рекомендации по созданию промышленных плантаций из интродуцированных растений в Северном Казахстане / сост. : А. И. Смирнов, Г. С. Бозрикова, С. В. Маловик, О. П. Свистунова. – Алма-Ата, 1987. – 30 с.
12. Рекомендации по использованию интродуцентов в Северном Казахстане и районированию семянозаготовок интродуцентов-лесообразователей / сост. : А. И. Верзунов, С. В. Маловик. – Щучинск, 1999. – 32 с.
13. Верзунов А. И., Маловик С. В. Рекомендации по ассортименту и технологии создания плантаций интродуцентов (Северный Казахстан). – Астана, 2010. – 26 с.
14. Интродукция деревьев, кустарников и лекарственных растений в Северном и Западном Казахстане : отчет о НИР (заключительный): 04.01.01.04.03 / Науч.-произв. центр лес. хоз-ва; рук. Верзунов А. И.; исполн.: Маловик С. В. [и др.]. – Щучинск, 2008. – 94 с. – № ГР 0106РК00838. – Инв. № 0207РК00497.
15. Арборетум лесного питомника «Ак Кайын» РГП «Жасыл Аймак» / Ж. О. Суюндиков, А. В. Данчева, С. В. Залесов, М. Р. Ражанов, А. Н. Рахимжанов. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. – 92 с. – URL: <http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6618/Arboretum>
16. Искусственное лесоразведение вокруг г. Астаны / С. В. Залесов, Б. О. Азбаев, А. В. Данчева, А. Н. Рахимжанов, М. Р. Ражанов, Ж. О. Суюндиков // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. – URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=13438> (дата обращения: 02.09.2020).

17. Крекова Я. А., Данчева А. В., Залесов С. В. Оценка декоративных признаков у видов рода *Picea Dieter.* в Северном Казахстане // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – URL: www.science-education.ru/121-17204 (дата обращения: 02.09.2020).
18. Крекова Я. А., Залесов С. В. Рост интродуцированных видов лиственниц (*Larix Mill.*) в Северном Казахстане // Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. – № 9 (75). – Ч. 2. – С. 21–25. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.75.9.028>.
19. Соловьева М. В., Крекова Я. А., Залесов С. В. Оценка перспективности сортов березы повислой (*Betula pendula* Roth.) для озеленения городов на примере г. Екатеринбурга // Лесной вестник. – 2019. – Т. 23. – № 5. – С. 16–21. DOI: 10.18698/2542-1468-2019-5-16-21.
20. Перспективность сортов ели колючей (*Picea pungens* Engelm.) для озеленения северных городов / М. В. Соловьева, С. В. Залесов, Е. С. Залесова, Я. А. Крекова, А. С. Оплетаев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2019. – № 2 (55). – С. 121–129.

Bibliography

1. Gudochkin M. V., Chaban P. S. Forests of Kazakhstan. – Alma-Ata : Gosizdat, 1958. – 323 p.
2. Mushegyan A. M. Trees and shrubs of Kazakhstan – Alma-Ata : Kazselhoziz, 1962. – Vol. 1. – 363 p.
3. Mushegyan A. M. Trees and shrubs of Kazakhstan. – Alma-Ata: Kainar, 1966. – Vol. 2. – 344 p.
4. Sedlak E. I. Borovskoy forest nursery // State reserve and resort Borovoe : collected papers – Omsk, 1940. – P. 91–100.
5. Sedlak E. I. Materials on the introduction of trees and shrubs in the forests of Northern Kazakhstan // Proceedings of KazRIFA. – 1966. – Vol. 6. – P. 159–200.
6. Verzunov A. I., Malovik S. V. Dendrological park of the scientific and production center of forestry. – Almaty : Bastau, 2005. – 48 p.
7. Chebotko N. K., Malovik S. V. Floristic composition of introducents in the dendrological park and arboretum of KazRIFA LLP (Northern Kazakhstan) // Introduction, conservation and use of biological diversity of the world flora. Proceedings of International. Conf. dedicated to the 80th anniversary of the Central Bank of the national Academy of Sciences of Belarus. – Minsk, 2012. – Part 1. – P. 329–331.
8. Krekova Ya. A., Zalesov S. V. History of introduction of woody plants on the territory of Western Siberia and Northern Kazakhstan // Forests of Russia and economy in them. – 2019. – № 2 (69). – P. 4–14.
9. Recommendations for creating green spaces in rural localities of Northern Kazakhstan / comp. : G. M. Mordvintsev. – Alma-Ata: Kainar, 1973. – 24 p.
10. Recommendations on the use of introducents for forestry, protective afforestation and landscaping in Northern, Eastern, Central and Southern Kazakhstan / KazRIFA. – Shchuchinsk, 1983. – 29 p.
11. Recommendations for creating industrial plantations from introduced plants in Northern Kazakhstan / comp. : A. I. Smirnov, G. S. Bozrikova, S. V. Malovik, O. P. Svistunova. – Alma-Ata, 1987. – 30 p.
12. Recommendations on the use of introducents in Northern Kazakhstan and zoning of seed harvesting of forest-forming introducents / comp. : A. I. Verzunov, S. V. Malovic. – Shchuchinsk, 1999. – 32 p.
13. Verzunov A. I., Malovik S. V. Recommendations on the assortment and technology of creating plantations of introduced plants (Northern Kazakhstan). – Astana, 2010. – 26 p.
14. Introduction of trees, shrubs and medicinal plants in Northern and Western Kazakhstan : research report (final): 04.01.01.04.03 / scientific and management center of forestry; head : Verzunov A. I.; executors : Malovik S. V. [and etc..]. – Shchuchinsk, 2008. – 94 p. – №. GR 0106RK00838. – Inv. №. 0207RK00497.
15. Arboretum of the forest nursery «AK Kayin» RSE «Zhasyl Aimak» / Zh. O. Suyundikov, A.V. Dancheva, S. V. Zalesov, M. R. Razhanov, A. N. Rakhimzhanov. – Yekaterinburg : Ural state forestry engineering un-t, 2017. – 92 p. Access mode: <http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6618/Arboretum>

16. Artificial afforestation around Astana / S. V. Zalesov, B. O. Azbaev, A.V. Dancheva, A. N. Rakhimzhanov, M. R. Razhanov, Zh. O. Suyundikov // Modern problems of science and education. – 2014. – No. 4. – URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=13438> (accessed: 02.09.2020).
17. Krekova Ya. A., Doncheva A V., Zalesov S. V. Assessment of decorative features in species of the genus *Picea* Dieter. in Northern Kazakhstan / Modern problems of science and education. – 2015. – № 1. – URL: www.science-education.ru/121-17204 (date accessed: 02.09.2020).
18. Krekova Ya. A., Zalesov S. V. Growth of introduced larch species (*Larix* Mill.) in Northern Kazakhstan // International research journal. – 2018. – № 9 (75). – Part 2. – P. 21-25. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.75.9.028>.
19. Solovyova M. V., Krekova Ya. A., Zalesov S. V. Assessment of the prospects of varieties of weeping birch (*Betula pendula* Roth.) for urban gardening on the example of Yekaterinburg // Forest Bulletin. – 2019. – Vol. 23. – No. 5. – P. 16–21. DOI: 10.18698 / 2542-1468-2019-5-16-21.
20. Prospects of varieties of blue spruce (*Picea pungens* Engelm.) for landscaping northern cities / M. V. Solovyova, S. V. Zalesov, E. S. Zalesova, Ya. A. Krekova, A. S. Opletaev // Bulletin of the Buryat state agricultural academy named after V. R. Filippov. – 2019. – № 2 (55). – P. 121–129.

УДК 634.74:631.529

ОСОБЕННОСТИ НАТУРАЛИЗАЦИИ ОБЛЕПИХИ КРУШИНОВИДНОЙ (*HIPPORHAE RHAMNOIDES* L.) НА УРАЛЕ

А. П. КОЖЕВНИКОВ – доктор сельскохозяйственных наук, профессор*;
научный сотрудник лаборатории «Экологии древесных растений»
Ботанического сада Уральского отделения РАН,
620144, Россия, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202,
тел.: 8(343)262-51-88,
e-mail: kozhevnikova_gal@mail.ru
ORCID: 0000-0002-2716-7252

С. Ю. ИСАКОВ – магистр*

* ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»;
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37

Рецензент: Залесов С. В., доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет».

Ключевые слова: интродукция, облепиха крушиновидная, натурализация, уровень внутривидовой изменчивости, полиморфизм, формообразование, фенотип, генофонд, микроэволюционный процесс, интродукционная популяция.

Успешная интродукция древесных растений сопровождается их натурализацией – внедрением видов инорайонного происхождения в природные фитоценозы. Примером натурализации древесных интродуцентов на Урале может быть образование популяций *Hipporhae rhamnoides* L. на берегах озера Чебаркуль Челябинской области и в зольных отвалах Рефтинской ГРЭС Свердловской области.

Высокая изменчивость однотипных признаков определяет приспособленность вида к меняющимся условиям среды и указывает на ослабление жесткости генотипического контроля, слабую стабилизацию фенотипа и увеличение роли внешних факторов в формировании фенотипического признака.
