

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 630\*232:634.24:632.937.31

**НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
*PADUS MAXIMOWICZII* (RUPR.) SOKOLOV И ПЕРСПЕКТИВЫ  
ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ИНТРОДУКЦИИ И ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ****Полещук А.В.***ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток,  
e-mail: poleschuk1962@mail.ru*

Предметом изучения в данной работе была черемуха Максимовича *Padus maximowiczii* (Rupr.) Sokolov. Основной задачей наших исследований являлось уточнение некоторых биоэкологических особенностей черемухи Максимовича с целью выявления перспективы ее практического применения в интродукции и зеленом строительстве. Сбор экспериментального материала осуществляли в южных и в центральных муниципальных районах, в Уссурийском и Партизанском городских округах и в г. Владивостоке Приморского края. Интродукцию черемухи изучали с использованием литературных источников. Уточнение лесоводственных и биоэкологических особенностей черемухи Максимовича в различных фитоценозах проводили методами маршрутных обследований и пробных площадей, заложенных по общепринятым в таксации и лесоустройстве методикам. В результате проведенных исследований было отмечено, что черемуха Максимовича очень редко встречается в городских насаждениях. В то же время она отличается высокими декоративными качествами. Является морозостойким и достаточно теневыносливым растением. Мезотроф, но встречается и на бедных почвах. Мезофит, засухоустойчива, избегает переувлажненных экотопов. Растет умеренно быстро, имея максимальный текущий прирост по высоте до 65 см. Обладает хорошо развитой корневой системой, успешно переносит стрижку и пересадку. В результате интродукции черемухи Максимовича в различных агроклиматических поясах и природных зонах, отличных от ее естественного местопроизрастания эдафическими, орографическими и метеорологическими условиями, можно констатировать, что данный вид обладает достаточно широкой экологической пластичностью по отношению к различным факторам среды. Черемуха Максимовича является достаточно перспективным видом для зеленого строительства. Она может использоваться в групповых посадках в парках и лесопарках в различных природно-климатических условиях в лесной и лесостепной зонах России.

**Ключевые слова:** черемуха Максимовича, эколого-биологические особенности, интродукция, озеленение**SOME ENVIRONMENTAL AND BIOLOGICAL FEATURES  
OF *PADUS MAXIMOWICZII* (RUPR.) SOKOLOV AND PROSPECTS  
FOR ITS USE IN INTRODUCTION AND GREEN CONSTRUCTION****Poleshchuk A.V.***Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the Russian  
Academy of Sciences, Vladivostok, e-mail: poleschuk1962@mail.ru*

The object of investigation was Miyama cherry *Padus maximowiczii* (Rupr.) Sokolov. The main task of the work was to specify the ecological and biological features of the Miyama cherry in order to identify its potential use in green construction. The experimental material was collected in the southern and central municipalities, in the Ussuri and Partizansk urban districts, and in the city of Vladivostok, Primorsky Krai. The introduction of the Miyama cherry was studied using literary sources. Refinement of silvicultural and bioecological features of the Miyama cherry in different phytocenoses was carried out using route survey methods and trial plots (TP) laid down according to generally accepted methods of taxation and forest management. As a result of the research it was noted that Miyama cherry very rarely occurs in urban plantations. Meanwhile, this species has high decorative qualities. It is frost-resistant and quite shade-tolerant plant. It is mesotroph, but also is found in poor soils. It is mesophyte, drought-resistant, avoids water-logged ecotopes. It grows moderately fast, having a maximum current height increase up to 65 cm. It has a well-developed root system, successfully tolerates tree trimming and transplant. Miyama cherry is introduced in different natural-climatic conditions which differ from the conditions of its natural growth by the degree of continentality, the level of heat and moisture availability and other indicators of environmental conditions. Miyama cherry is quite a promising species for green construction. It can be used in group plantings in parks and forest parks in different natural-climatic conditions in the forest and forest-steppe zones of Russia.

**Keywords:** Miyama cherry, ecological and biological features, introduction, gardening

Общее число видов черемухи назвать сложно, так как разными авторами некоторые виды относятся к другим родам (*Cerasus* Mill., *Prunus* L.). Очевидно, их насчитывается около 20–35 видов [1, 2]. В лесах Приморского края из рода *Padus* Mill. в естественных условиях произрастают черёмуха

азиатская (*Padus asiatica* Kom.), черёмуха Маака (*P. maackii* (Rupr.) Kom.) и черемуха Максимовича (*P. maximowiczii* (Rupr.) Sokolov) [3]. Сведения о представителях рода *Padus* Mill. содержатся во многих литературных источниках. В ряде работ имеются сообщения о хозяйственном использовании

черемух, их технических и пищевых свойствах [4–6]. Большинство видов черемух представляют интерес как источники биологически активных веществ, обладающих различными фармакологическими свойствами [7], рассматриваются некоторые вопросы интродукции и озеленения [8–10], так же в ряде публикаций предоставлены сведения в отношении лесоводственно-экологических свойств представителей рода *Padus* Mill. [11–13]. В то же время в большинстве работ сведения о черемухе Максимовича носят разрозненный характер и содержат преимущественно краткую информацию. В настоящее время очень мало сообщений, затрагивающих вопросы интродукции и эколого-биологических особенностей черемухи Максимовича. Несомненно, то, что для более полного выяснения эколого-биологических особенностей вида важно установить динамику развития в процессе онтогенеза не только в естественных экотопах, но и за их пределами, особенно в регионах, отличающихся по природно-географическим условиям от области естественного произрастания. Поэтому обобщение результатов наших исследований, выполненных во время полевых работ в Приморском крае, а также при изучении литературных источников, позволяет нам дать комплексную и более подробную характеристику некоторых биоэкологических особенностей черемухи Максимовича с целью выявления перспектив ее практического применения в интродукции и зеленом строительстве.

Предметом изучения в данной работе была черемуха Максимовича *Padus taxitowiczii* (Rupr.) Sokolov [1, 3]. Свое видовое название черемуха получила в честь академика К.И. Максимовича, внесшего значительный вклад в ботанические исследования на юге Дальнего Востока.

Данный вид представляет собой стройное дерево 15–18, иногда до 23 м высоты. Стволы в диаметре до 20–30 см покрыты темно-серой, шелушащейся корой. Листья 4–7(9)×2–4(5) см, от яйцевидных и эллиптических, ромбически-эллиптических до обратнояйцевидных, внезапно или удлиненно-остроконечные, с клиновидным или округлым основанием, мягкие, дважды или трижды крупнозубчатые, сверху матовые, светло-зеленые, голые и опушенные, снизу по жилкам волосистые. Черешки 7–15 мм длины, опушенные, без железок [1]. Плоды яйцевидно-округлые до 8 мм длины и 7 см ширины. При созревании почти черные с горькой и несъедобной мякотью фиолето-

вого цвета. Созревают плоды в августе-сентябре [5].

На Дальнем Востоке России черемуха Максимовича произрастает в Приморском крае в южных и юго-восточных районах Хабаровского края и на острове Сахалине. За пределами Российской Федерации ареал включает в себя северокитайские провинции Хэйлунцзян, Гирин, Ляонин, Чжэцзян. Далее в южном направлении область распространения черемухи простирается на Корейский полуостров и близлежащие острова. В Японии данный вид встречается на островах Хоккайдо, Хонсю и Кюсю [14, 15].

Черемуха Максимовича не образует самостоятельных лесных формаций ввиду незначительного участия в сложении древостоев. Чаще всего она растет отдельными особями или небольшими биогруппами в кедрово-широколиственных, чернопихто-широколиственных, кедрово-еловых лесах на горных склонах, поднимаясь вверх до 700–800 м над ур. м. [5, 8]. В Южном Приморье черемуха Максимовича встречается в кленово-лещинных кедровниках с липой и дубом (К–VI) [16], широколиственно-чернопихтово-кедровых типах, во влажных крупно-папоротниковых кедровниках, а также в производных дубовых, осиновых и белоберезовых фитоценозах [17–19].

Экологические свойства растений характеризуют отношения их к тем или иным экологическим факторам, поэтому каждый вид занимает в биосфере свою экологическую нишу. Возможность растений приспосабливаться к различным факторам среды и способность их занимать оптимальные экотопы определяется экологической амплитудой вида. Чем шире его экологическая амплитуда, тем более успешно он способен адаптироваться к различным условиям внешней среды.

Черемуха Максимовича является достаточно холодостойким видом, что подтверждается ее широтным местопроизрастанием. В Приморье размещается средняя часть ареала, тогда как самое северное местонахождение этой черемухи отмечено в районе рек Амура и Яй, южнее 51°45'с.ш. в Ульчском районе Хабаровского края. Среднегодовая температура воздуха в континентальной части района колеблется от –0,8° до –2,8°С с абсолютным минимумом на уровне –45°; –50°С. Продолжительность вегетационного периода в данном районе составляет около 154 дней, с количеством осадков 470–480 мм.

Климатические показатели районов распространения черемухи Максимовича

Административные районы	Продолжительность периода (дни)			Сумма температур за период	Средняя температура воздуха в 13 час за июль	Абсолютная максимальная температура воздуха	Абсолютная минимальная температура воздуха	Среднее количество осадков	
	безморозного	с температурой воздуха выше						за год	за период апрель – октябрь
		5°	10°						
Красноармейский	139	174	134	2265	25	36	-51	833	621
Дальнереченский	138	177	140	2371	25	39	-49	719	511
Кировский	148	189	149	2612	25	38	-44	645	472
Чугуевский	120	179	128	2180	25	39	-48	832	494
Кавалеровский	138	189	132	2064	22	39	-30	746	511
Ольгинский	109	179	130	2112	23	38	-38	688	471
Ханкайский	155	173	138	2395	24	37	-42	511	381
Спасский	154	183	145	2480	24	36	-46	567	433
Анучинский	141	187	143	2469	25	38	-44	631	451
Пограничный	157	187	151	2562	25	39	-37	586	435
Шкотовский	141	183	135	2205	22	36	-38	594	400
Хасанский	160	199	151	2509	22	37	-32	710	548

Климатические показатели административных районов Приморского края в пределах естественного распространения черемухи Максимовича приведены в таблице.

Черемухе Максимовича свойственна высокая зимостойкость, в пределах естественного распространения в северной части ареала она выдерживает достаточно низкие температуры воздуха, которые в отдельные годы могут опускаться до отметок  $-45^{\circ}$ ;  $-50^{\circ}\text{C}$ .

По отношению к свету черемуху Максимовича можно отнести к относительно теневыносливым видам. По нашим данным в стадии подроста она вполне успешно развивается под пологом среднесомкнутых древостоев. В то же время, в насаждениях с высокой сомкнутостью крон (0,8–1,0) наблюдается куртинное размещение подроста, приуроченного к более освещенным местам, расположенным вдоль просек, дорог, опушек и т.д. С увеличением возраста потребность в свете у черемухи возрастает, что было отмечено нами в кедрово-широколиственных и чернопихтово-широколиственных лесах с высокой сомкнутостью крон [12]. В полидоминантных, многоярусных лесах черемуха Максимовича участвует в сложении второго либо третьего яруса древостоя, при средней высоте  $9 \pm 0,95$ – $11 \pm 3,6$  м и  $10 \pm 0,3$  –  $15 \pm 0,7$  см в диаметре. В данных лесорастительных условиях запасы биомассы у черемухи невелики и составляют не более  $6 \pm 0,28$  м<sup>3</sup>/га. В результате проведенных исследований, в лесах пройденных выборочными рубками 30–50 лет назад и в низкосомкнутых древостоях, образовавшихся в результате распада верхнего полога, у черемухи зафиксировано увеличение приростов по высоте, диаметру и объему. В таких условиях местопроизрастания она отличается хорошим ростом и развитием, достигая в данных экотопах  $20 \pm 0,9$  м в высоту и до  $22 \pm 1$  см в диаметре. При среднем запасе до  $15 \pm 0,42$  м<sup>3</sup>/га.

Рельеф не является необходимым условием для роста и развития растений, но играет существенную роль в регулировании гидрологического и теплового режимов почв и воздуха, которые уже непосредственным образом оказывают существенное влияние на формирование растительности. По нашим наблюдениям, черемуха Максимовича в лесах Приморского края растет в разных орографических условиях: на склонах и водоразделах, у истоков горных ключей и рек. Во всех этих условиях черемуха участвует в сло-

жении древостоев, имея при этом разную интенсивность роста и продуктивность.

В то же время роль рельефа весьма велика в распространении и развитии черемухи Максимовича. На крутых южных склонах она практически не принимает участия в сложении древостоев, предпочитая склоны северо-восточной, северо-западной, юго-восточной и западной ориентации от 250 до 800 м над уровнем моря.

В результате проведенных исследований в лесах Приморского края было отмечено, что черемуха Максимовича не образует самостоятельных лесных формаций, вследствие незначительной доли участия в сложении древостоев. Исследования динамики приростов черемухи показали, что наиболее интенсивный рост по высоте, объему и диаметру у нее наблюдается в период от 10 до 20 лет. В данный промежуток времени черемуха обладает быстрым ростом в высоту, имея ежегодный прирост до  $65 \pm 2,2$  см.

Интродукция хозяйственно ценных видов древесных растений способствует повышению видового биоразнообразия искусственных и естественных фитоценозов, улучшает эстетические и санитарно-оздоровительные функции зеленых насаждений. Введение в лесные культуры и в зеленое строительство древесно-кустарниковых видов, обладающих высокими лесоводственными, декоративными и техническими свойствами, позволяет значительно сократить сроки создания различных групп садово-парковых ландшафтов. Общеизвестно, что полидоминантные по составу искусственные фитоценозы всегда оказываются более устойчивыми к энто-фитовредителям, имеют большую продуктивность по сравнению с монодоминантными насаждениями. Поэтому сохранение биоразнообразия природных экосистем и увеличение видового ассортимента в искусственных насаждениях является актуальным и для городского зеленого строительства. К тому же высокая доля озелененных территорий в общей площади города является косвенным показателем комфортности проживания человека в городской среде [20].

Черемуха Максимовича в культуре известна с 1890 г., имеется в интродукции в Западной Европе и Северной Америке. За пределами естественного произрастания культивируется в некоторых городах расположенных южнее Санкт-Петербурга и Москвы. Испытывается в арборетумах Хабаровска, Иркутска, Абакана, Новосибирска, Барнаула и Омска. В условиях Аба-

кана цветет, но завязи опадают, устойчива. В Новосибирске часть деревьев погибла, у оставшихся иногда повреждаются годовые побеги, плодоносит. В Барнауле сильно выпревает, цветет и плодоносит слабо. В Омске редко подмерзает годичный прирост. В Красноярске погибла [1]. Имеется в посадках на лесостепной опытной станции в Орловской области, в Уфе вымерзает.

По данным коллектива авторов [21] черемуха Максимовича в ГБС в интродукции с 1953 г. 8 образцов (21 экз.), которые выращены из семян и саженцев, полученных из природных местообитаний, семян из Санкт-Петербурга, есть растения репродукции ГБС. В 39 лет высота 14,5 м, диаметр ствола 18 см. Вегетирует с 29.IV +4 по 5.X +8 в течение 158 дней. Темп роста средний. Цветет с 19X + 6 по 25X + 9 в течение 6 дней. Плодоносит с 9 лет, плоды созревают 13.VIII + 7. Зимостойкость I–II. Всхожесть семян 45%. Укореняется 60% черенков (без обработки). Отнесена к 1 группе перспективности, ее рекомендовали для озеленения Москвы.

В условиях юга Средней Сибири в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского черемуха Максимовича имеет высоту 4,9 м при среднем диаметре до 10 см. В данных почвенно-климатических условиях она зарекомендовала себя как вполне перспективный вид и может быть использована для озеленения городских территорий [22].

Во флоре парка «Харинка» г. Иванова, по сведениям Е.А. Борисовой [23], в центральной части парка растет крупный экземпляр черемухи Максимовича, посаженный в 1960 г. В данных условия формирование и вызревание плодов происходит в небольшом количестве, хотя ежегодно наблюдается обильное цветение. В подлеске сосново-березового леса парка в 2006 г. впервые отмечено естественное возобновление черемухи, представленное несколькими небольшими сеянцами [24]. Разновозрастный самосев черемухи Максимовича зафиксирован на левом берегу р. Харинки в районе Горино [23].

На Дальнем Востоке черемуха Максимовича имеется в посадках в дендрариях Амурской лесной опытной станции (г. Свободный), ДальНИИЛХа (г. Хабаровск), Горнотаежной станции (г. Уссурийск) и Ботаническом саде-институте (г. Владивосток).

За пределами России черемуха Максимовича была интродуцирована в США в Арнольд-арборетуме при Гарвардском университете в 1892 г. А. Редер отмечал вы-

сокие декоративные качества черемухи и рекомендовал использовать ее для озеленения в США в пределах 36–45° с.ш. [25, с. 476].

Черемуха Максимовича в Молдавии известна в культуре в Гырбовце близ Бендер. В.Н. Андреев [26, с. 476] рекомендовал использовать её для озеленения и введения в культуру в садах и парках Молдавии. В условиях Беларуси черемуха отмечалась в качестве натурализованного вида во флоре [27].

В озеленении городов Дальнего Востока очень мало используются дальневосточные виды растений, во многих искусственных посадках преобладают однообразные насаждения, представленные несколькими видами растений. В Хабаровске в зеленом строительстве более 50% приходится на тополево-ильмовые искусственные фитоценозы [28, 29]. Немногим лучше обстоят дела в области озеленения городов Приморского края. По данным Н.С. Шиховой [30] разнообразие древесных растений Владивостока представлено 84 видами. Тем не менее видовое разнообразие большей части аллеиных и рядовых посадок города представлено лишь 2–7 древесно-кустарниковыми видами. Видовой состав зеленых насаждений г. Уссурийска представлен 26 древесными видами. В аллеиных посадках доминируют ильм мелколистный, ясьень маньчжурский и береза плосколистная. Аналогичная картина складывается в озеленении Арсеньева, Артема, Находки и других городах и населенных пунктах Приморья.

При маршрутном обследовании зеленых насаждений городов и поселков Приморья было отмечено, что черемуха Максимовича практически не участвует в зеленом строительстве, хотя и обладает высокими декоративными качествами. Между тем этот вид имеет достаточно широкую экологическую пластичность по отношению к эдафическим, орографическим и климатическим факторам [31], является морозостойким и достаточно теневыносливым растением. Мезотроф, но встречается и на бедных почвах. Мезофит, засухоустойчива, избегает переувлажненных экотопов. Растет умеренно быстро, имея максимальный текущий прирост по высоте до  $65 \pm 2,2$  см. Обладает хорошо развитой корневой системой, успешно переносит стрижку и пересадку. Ежегодное обильное цветение в сочетании с распускающимися бронзовыми листочками весной и ярко-красная раскраска листьев в осенний период привлекает внимание сво-

им эффективным видом. Декоративна черемуха и светло-зеленой листвой, темно-серой до черноватой, отслаивающейся круглыми чешуйками корой. Внешние формы черемухи Максимовича, сочетающие в себе индивидуальные биоморфологические особенности, выдвигают ее в ряд древесных видов, обладающих высокими декоративными качествами. Черемуху предлагается [32] широко использовать в лесопарках и озеленительных работах небольшими группами или в качестве солитеров в опушках, на полянах и лужайках. Возможна и аллеяная посадка. Пригодна она также для облесения склонов гор и устройства защитных полос.

### Заключение

В результате проведенных исследований в лесах Приморского края было отмечено, что черемуха Максимовича не образует самостоятельных лесных формаций, вследствие незначительной доли участия в сложении древостоев. В молодом возрасте черемуха обладает быстрым ростом в высоту, что в перспективе можно будет использовать при создании аллеяных посадок. Практическое использование черемухи Максимовича при интродукции в различных агроклиматических поясах и природных зонах, отличающихся от условий естественного местопроизрастания, позволяет отнести ее к древесным видам, способным успешно адаптироваться к изменяющимся факторам среды.

Таким образом, внешние формы и физиономический облик черемухи Максимовича в сочетании с индивидуальными эколого-биологическими особенностями позволяет отнести ее к высокодекоративным растениям, представляющим собой несомненную художественную ценность для садово-паркового строительства.

### Список литературы / References

1. Коротачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Древесные растения Азиатской России. Новосибирск: Изд-во СО РАН, Филиал «Гео», 2002. С. 335–340.
2. Безменова М.Д., Сорокопудов В.Н., Резанова Т.А. Некоторые аспекты адаптации видов черемухи (*Padus Mill*) в условиях Белогорья // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. 2010. № 15 (86). Выпуск 12. С. 66–71.
3. Bezmenova M.D., Sorokopudov V.N., Rezanova T.A. Some aspects of adaptation of bird cherry species (*Padus Mill*) in the white mountains // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. 2010. № 15 (86). Вып. 12. С. 66–71 (in Russian).
4. Биоразнообразие Дальневосточного экорегионального комплекса. Монография. / Под ред. акад. РАН П.Г. Горового. Владивосток, 2004. 187 с.

Biodiversity of the far Eastern Ecoregional complex. Monografiya. / Pod red. akad. RAN P.G. Gorovogo. Vladivostok, 2004. 187 p. (in Russian).

4. Типсина Н.Н., Яковчик Н.Ю., Глазырин С.В. Перспективы использования черемухи обыкновенной // Вестник КрасГАУ. 2013. № 10. С. 262–270.

Tipsina N.N., Yakovchik N.Yu., Glazyrin, S.V. Prospects for the bird cherry use // Vestnik KrasGAU. 2013. № 10. P. 262–270 (in Russian).

5. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: Справочная книга. 3-е изд. Хабаровск: «Приамурские ведомости», 2010. 272 с.

Usenko N.V. Trees, bushes and creepers of the Far East: A reference book. 3-e izd. Habarovsk: «Priamurskie vedomosti», 2010. 272 p. (in Russian).

6. Гуков Г.В., Зориков П.С., Розломий Н.Г., Коляда Н.А. Перспективные древесные растения для зеленых насаждений Дальнего Востока: декоративные, технические, пищевые и лекарственные свойства: монография. Уссурийск: ГТС ДВО РАН, 2012. С. 115.

Gukov G.V., Zorikov P.S., Rozlomij N.G., Kolyada N.A. Perspective woody plants for green plantations of the Far East: decorative, technical, food and medicinal properties. Ussurijsk: GTS DVO RAN, 2012. P. 115 (in Russian).

7. Царенко Н.А. Фенольные соединения плодов некоторых видов *Padus* и *Cerasus* (Rosaceae) // Вестник КрасГАУ. 2010. № 3. С. 49–57.

Tsarenko N.A. Fruits Phenol Compounds of Some *Padus* and *Cerasus* (Rosaceae) Species // Vestnik KrasGAU. 2010. № 3 P. 49-57 (in Russian).

8. Коротачинский И.Ю., Лоскутов Р.И. Древесные растения для озеленения Красноярска. Новосибирск: Гео, 2014. 320 с.

Koropachinsky I.Yu., Loskutov I.R. Woody plants for landscape gardening of Krasnoyarsk. Novosibirsk: Geo, 2014. 320 p. (in Russian).

9. Алехина И.В., Шлапакова С.Н., Лукашов Е.С. Видовой состав и состояние древесных интродуцентов в насаждениях г. Брянска // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. 2012. № 21-1 (140). С. 43–48.

Alekhina I.V., Shlapakova S.N., Lukashov, E.S. Specific Structure and Condition of the Wood Introdutsentov in Plantings of Bryansk // Nauchny'e vedomosti BelGU. Seriya: Estestvenny'e nauki. 2012. № 21–1 (140). P. 43–48 (in Russian).

10. Буторова О.Ф., Матвеева Р.Н., Федурин Е.П. Интродукция дальневосточных видов в Ботаническом саду им. В.М. Крутовского // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. 2011. № 14–1 (98). С. 10–13.

Butorova O.F., Matveeva, R.N., Fedorina E.P. Introduction Far East Kinds in a Botanical Garden Name Vs.M. Krutovskii // Nauchny'e vedomosti BelGU. Seriya: Estestvenny'e nauki. 2011. № 14–1 (98). P. 10–13 (in Russian).

11. Романова А.Б. Влияние экологических условий на состояние редких видов интродуцентов // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. 2011. № 14–1 (98). С. 158–164.

Romanova A.B. Effect of Environmental Conditions on the Rare Species Introductions // Nauchny'e vedomosti BelGU. Seriya: Estestvenny'e nauki. 2011. № 14–1 (98). P. 158–164 (in Russian).

12. Полещук А.В., Полещук В.А. Темпы роста и накопление биомассы черемухи Максимовича в условиях Южного Приморья // Вестник КрасГАУ. 2014. № 12. С. 118–124.

Poleshchuk A.V., Poleshchuk V.A. Growth Rates and Biomass Accumulation of the Maksimovich Bird Cherry Tree in the South Primorye Conditions // Vestnik KrasGAU. 2014. № 12. P. 118–124 (in Russian).

13. Полещук А.В. Лесоводственные свойства представителей рода *Padus Mill* в Приморском крае // Успехи современной науки и образования. 2016. Т. 7. № 12. С. 156–159.

Poleshchuk A.V. Silvicultural Properties Of Members of the Genus *Padus Mill* in Primorsky Krai // Uspexi sovremennoj nauki i obrazovaniya. 2016. № 12. Т. 7. P. 156–159 (in Russian).

14. Hassler M. World Plants: Synonymic Checklists of the Vascular Plants of the World (version Apr 2018) [Electronic resource]. URL: <http://www.catalogueoflife.org/col/> (date of access: 15.11.2018).
15. Chan-Soo Kim, Myung-Ok Moon, Hwa-Ja Hyeon, Kwang-Ok Byun. Ligneous Flora of Jeju Island. Korea Forest Research Institute. 57 Hoegi-Ro. Dongdaemun-Gu. Seoul 130-712. Korea, 2010. 73 p.
16. Жабько Е.В., Gladkova G.A., Butovets G.N. Начальные этапы формирования растительности на ветровально-почвенных комплексах // Вестник КрасГАУ. 2010. № 6. С. 27–32.
- Zhabyko E.V., Gladkova G.A., Butovets G.N. Primes of Vegetation Formation on the Windfall-Soil Complexes // Vestnik KrasGAU. 2010. № 6. P. 27–32 (in Russian).
17. Жильцов А.С. Гидрологическая роль горных хвойно-широколиственных лесов Южного Приморья. Владивосток: Дальнаука, 2008. 332 с.
- Zhiltsov A.S. The hydrological role of mountain coniferous-deciduous forests of southern Primorye. Vladivostok: Dal' nauka, 2008. 332 p. (in Russian).
18. Кудинов А.И. Динамика производных фитоценозов на юге Приморского края. Владивосток: Дальнаука, 2012. 140 с.
- Kudinov A.I. The Dynamics of derivatives of phytocenoses in the South of Primorsky Krai. Vladivostok: Dal' nauka, 2012. 140 p. (in Russian).
19. Полещук А.В., Gridnev A.N., Poleshchuk V.A. Объёмные таблицы для черёмухи Максимовича в Приморском крае // Вестник КрасГАУ. 2017. № 12. С. 135–142.
- Poleshchuk A.V., Gridnev A.N., Poleshchuk V.A. Three-Dimensional Tables for Maximowicz Bird-Cherry Tree Trunks in Primorsky Region // Vestnik KrasGAU. 2017. № 12. P. 135–142 (in Russian).
20. Дебелая И.Д. Рациональное природопользование. Хабаровск: Изд-во Тихокеан. гос. ун-та, 2012. 142 с.
- Debelaya I.D. Rational nature management. Khabarovsk: Izd-vo Tikookean. gos. un-ta, 2012. 142 p. (in Russian).
21. Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 60 лет интродукции. М.: Наука, 2005. 586 с.
- Woody plants of the Main Botanical Garden. N.V. Tsitsina RAN: 60 years of introduction. M.: Nauka, 2005. 586 p. (in Russian).
22. Шаранова О.О. Изменчивость древесных растений Дальневосточной флоры в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений. Изд-во: Сибирский государственный технологический университет, 2016. Т. XIX. № XIX (1). С. 115–117.
- Sharanova O.O. Variability of woody plants of the Far Eastern flora in the botanical garden of VMS. Krutovsky // Fruit growing, seed-growing, introduction of woody plants. Izd-vo: Sibirskij gosudarstvennyj tekhnologicheskij universitet, 2016. T. XIX. № XIX (1). P. 115–117 (in Russian).
23. Борисова Е.А. Флора парка «Харинка» города Иванова // Вестник Ивановского государственного университета. Серия: Естественные, общественные науки. 2015. № 1. С. 5–9.
- Borisova E.A. Flora of Ivanovo city Park «Kharinka» // Vestnik Ivanovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e, obshhestvenny'e nauki». 2015. № 1. P. 5–9 (in Russian).
24. Борисова Е.А., Сенишнина И.В. Новые адвентивные виды в областях Верхне-Волжского региона // Бюллетень МОИП. Отдел биологический. 2008. Т. 113. № 6. С. 54–55.
- Borisova E.A., Senyushkina I.V. New adventive species in the Upper-Volga region // Byulleten' MOIP. Otdel biologicheskij. 2008. T. 113. № 6. P. 54–55 (in Russian).
25. Render A. Manual of cultivated trees and shrubs: Hardy in North America. N.Y.: Macmillan Co., 1949. P. 476.
26. Андреев В.Н. Деревья и кустарники Молдавии. Выпуск 2. Покрытосеменные семейства Магнолиевые–Розаные. Кишинев, 1964. 276 с.
- Andreev V.N. Trees and shrubs of Moldova. Angiosperms Magnoliaceae families-Rozannye. Chisinau, 1964. 276 p. (in Russian).
27. Дубовик Д.В., Скуратович А.Н., Третьяков Д.И. Инвазионные виды во флоре Беларуси // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы II-ой Международной научно-практической конференции. Сб. науч. работ. Минск: Минскиппроект, 2012. С. 446.
- Dubovik D.V., Skuratovich A.N., Tretyakov D.I. Invasive species in the flora of Belarus // Problems of Conservation of Biological Diversity and Use of Biological Resources: Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference. Sci. works. Minsk: Minskipproekt, 2012. P. 446 (in Russian).
28. Бабуринов А.А., Морозова Г.Ю. Ассортимент пород в озеленении Хабаровска // Вестник ИрГЦХА. 2011. № 44–5. С. 19–26.
- Baburin A.A., Morozova G.Yu. Assortment of water in the gardening of Khabarovsk // Vestnik IrGSKHA. 2011. № 44–5. P. 19–26 (in Russian).
29. Нечаев А.А., Грек В.С. Роль дикорастущих ягодных растений в озеленении г. Хабаровска // К 50-летию кафедры лесоводства Института лесного и лесопаркового хозяйства Приморской ГСХА: Юбилейный сборник научных трудов. Уссурийск, 2010. С. 201–217.
- Nechaev A.A. Grek V.S. The role of wild berry plants in the gardening of Khabarovsk // K 50-letiyu kafedry lesovodstva Instituta lesnogo i lesoparkovogo hozyajstva Primorskoj GSKHA: Yubilejnyj sbornik nauchnyh trudov. Ussurijsk, 2010. P. 201–217 (in Russian).
30. Шихова Н.С. Мониторинг экологического состояния придорожных насаждений г. Владивостока // Вестник ИрГЦХА. 2011. № 44–2. С. 158–165.
- Shikhova N.S. Monitoring of the ecological condition of roadside plantations in Vladivostok // Vestnik IrGSKHA. 2011. № 44–2. P. 158–165 (in Russian).
31. Полещук А.В. Биоэкологические свойства черемухи российского Дальнего Востока // Ежегодная конференция научных сотрудников (29–30 марта 2012, Владивосток). Бюллетень Ботанического сада-института ДВО РАН. 2013. Вып. 10. С. 35–38 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.botsad.ru/media/cms/2256/35-38.pdf> (дата обращения: 10.09.2018).
- Poleshchuk A.V. Bioecological properties of wild cherries of the Russian Far East // Ezhegodnaya konferenciya nauchnyh sotrudnikov (29–30 marta 2012, Vladivostok). Byulleten' Botanicheskogo sada-instituta DVO RAN. 2013. Vyp. 10. P. 35–38 [Electronic resource]. URL: <http://www.botsad.ru/media/cms/2256/35-38.pdf> (date of access: 10.09.2018) (in Russian).
32. Царенко Н.А. Красивоцветущие восточно-азиатские виды подсемейства сливовые (Prunoideae Focke) // Вестник ДВО РАН. 2011. № 2. С. 124–128.
- Tsarenko N.A. Ornamental East Asian species of the plum subfamily (Prunoideae Focke) // Vestnik DVO RAN. 2011. № 2. P. 124–128 (in Russian).