

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И МНОГОЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ

Семенютина А. В.,

д. с.-х. н.,

Свинцов И. П.,

академик РАН, д. с.-х. н.,

Хужахметова А. Ш.,

к. с.-х. н.,

Семенютина В. А.,

аспирантка

Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации

vnialmi@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются экологические аспекты культивирования редких и исчезающих древесных видов. Приведена характеристика ареалов их распространения и состояния природных местообитаний. Дана оценка биологического потенциала и выявлены перспективы их многоцелевого использования для оптимизации аридных экосистем в условиях Волгоградской области.

Ключевые слова: многоцелевое использование, редкие и исчезающие виды, древесные растения, природная флора, сохранение биоразнообразия, охрана окружающей среды, интродукция.

ENVIRONMENTAL ASPECTS AND CULTIVATION MULTIPURPOSE USE OF RARE AND ENDANGERED TREE SPECIES NATIVE FLORA

Semenyutina A. V.,

Svintsov I. P.,

Huzhahmetova A. S.,

Semenyutina V. A.

All-Russian Research Institute of agroforestry

Abstract. The article deals with the environmental aspects of the cultivation of rare and endangered tree species. The characteristic areas of their distribution and status of natural habitats. The estimation of biological potential and prospects identified multipurpose use to optimize the conditions of arid ecosystems in the Volgograd region.

Keywords: multipurpose use, rare and endangered species, woody plants, natural flora, biodiversity conservation, environmental protection, introduction.

В малолесных регионах эколого-экспериментальная интродукция как процесс внедрения хозяйственно ценных древесных растений играет важную роль [1, 2]. Интродукция редких и исчезающих видов путем введения их в культуру имеет научное и практическое значение: позволяет лучше изучить эколого-биологические особенности и хозяйственно ценные свойства, разработать мероприятия по сохранению видов в природе [3].

Цель исследований – биоэкологическое обоснование культивирования и многоцелевого применения редких и исчезающих видов древесных растений для оптимизации аридных экосистем в ус-

ловиях Волгоградской области. Ксеротермический режим климата Волгоградской области определяет аридную направленность формирования растительности и оказывает влияние на создание фондов посадочного материала и решения проблем мобилизация растений [4, 5]. Для Нижневолжского региона характерными являются: высокая степень континентальности, засушливость, неустойчивость режима увлажнения. Климат Волгоградской области отличается: небольшим количеством годовых атмосферных осадков; низкой относительной влажностью воздуха; сильными ветрами; высокими летними и низкими зимними температурами воздуха; частыми

оттепелями зимой, короткой весной; ливневым характером дождей; малым снеговым покровом; высокой испаряемостью [5, 6].

Объектом исследований являлись редкие и исчезающие виды природной флоры, культивируемые в коллекциях ФГУП «Волгоградское», ВНИАЛМИ: семейство кипарисовые Cupressaceae Bartl. – плосковеточник восточный *Platycladus orientalis* (L.) Franco, можжевельник казацкий *Juniperus sabina* L.; семейство розоцветные Rosaceae Juss. – кизильник блестящий *Cotoneaster lucidus* Schlecht, яблоня

Недзвецкого *Malus niedzwetzkyana* Dieck; семейство цезальпиниевые Caesalpiniaceae R. Br. – гледичия каспийская *Gleditsia caspica* Desf; семейство ореховые Juglandaceae A. Rich. ex Kunth – орех айлантолистный *Juglans ailanthifolia* Carr. (орех Зибольда *Juglans sieboldiana* Maxim); семейство маслиновые Oleaceae Hoffm. et Link – сирень венгерская *Syringa josikaea* Jacq.

Анализ ареалов распространения и состояния природных местообитаний этих видов показали, что они находятся под угрозой исчезновения (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика ареалов распространения и состояния природных местообитаний видов

Семейство, род, вид растения	Статус	Ареал, место обитания	Запасы	Причины изменения запасов
Кипарисовые Cupressaceae Bartl. <i>Плосковеточник восточный</i> <i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	Редкий Реликтовый вид	Горы северного Китая Скалистые склоны на высоте 1350 м над уровнем моря	Очень небольшие в естественных условиях несколько сотен деревьев	Обламывание веток туристами, деградация природных экосистем под антропогенным воздействием
<i>Можжевельник казацкий</i> <i>Juniperus sabina</i> L.	Редкий вид	Европейская часть России Пески, меловые отложения	Небольшие, ограниченные	Выпас скота
Розоцветные Rosaceae Juss. <i>Кизильник блестящий</i> <i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht. <i>Яблоня Недзвецкого</i> <i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck	Редкий Эндемичный вид Очень редкий эндемичный вид	Юг Восточной Сибири Каменистые степные склоны, галечники Средняя Азия Предгорья, леса	Очень редко встречается, с ограниченным распространением Небольшие, ограниченные	Хозяйственная деятельность человека, нарушение мест обитания Маленькое количество в природе
Цезальпиниевые Caesalpiniaceae R. Br. <i>Гледичия каспийская</i> <i>Gleditsia caspica</i> Desf.	Редкий исчезающий вид	Восточное Закавказье Низменности, предгорья, речные террасы	Незначительные, сохранились отдельные группы	Пастьба скота, заготовка плодов на корм скоту

Семейство, род, вид растения	Статус	Ареал, место обитания	Запасы	Причины изменения запасов
Ореховые Juglandaceae A. Rich. Ex Kunth <i>Орех Зибольда</i> <i>Juglans sieboldiana</i> Maxim.	Редкий вид	Дальний Восток; юг Сахалина; Япония Хвойно-широколиственные леса	Ограничены, удалены друг от друга	Рубки, хозяйственное освоение территории
Маслиновые Oleaceae Hoffm. Et Link <i>Сирень венгерская</i> <i>Syringa josikaea</i> Jacq. fil.	Редкий реликтовый вид	Карпаты Сильно увлажненные участки у выходов родников	Незначительные ограниченные	Сбор на букеты, нарушение мест обитания

Приспосабливаясь к засушливым условиям Волгоградской области древесные растения, изменяют ритм своего роста и развития, что зависит не только от климатических особенностей вегетационного периода, но и от систематической принадлежности растений.

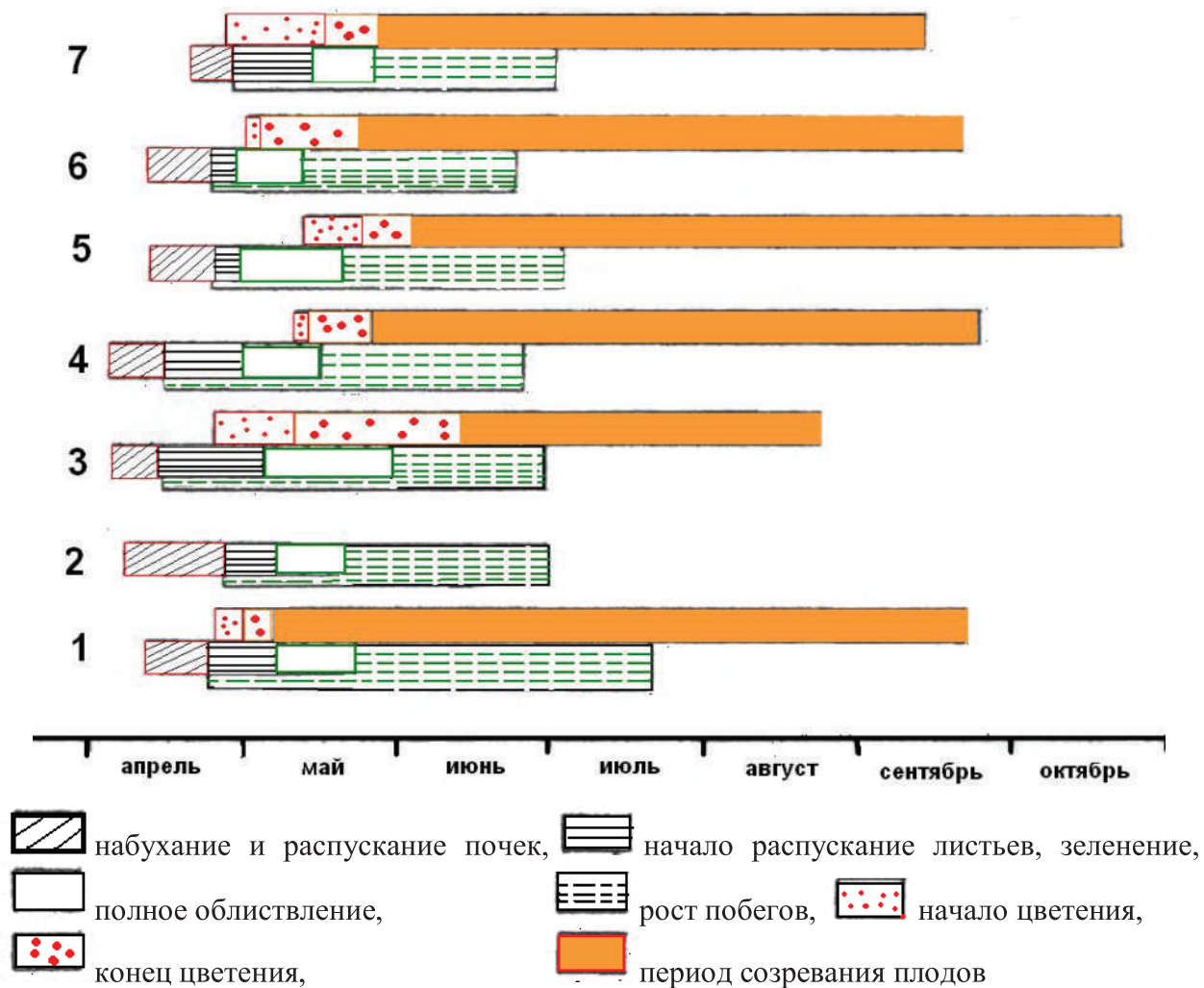
Факторы среды влияют на плодоношение и семеношение древесных интродуцентов и препятствуют проведению мероприятий по созданию экологически устойчивых защитных лесных насаждений в засушливом регионе России. В связи с выше изложенным, требуется тщательное изучение параметров экологической пластичности древесных видов, установление биоэкологического потенциала семеношения и определение генеративной способности деревьев и кустарников в засушливых условиях с целью разработки эффективных мероприятий по их использованию в агролесомелиорации.

Показателем соответствия экологических условий потребностям интродуцируемого вида является его цветение и плодоношение. Первым из изучаемых видов в условиях сухой степи зацветает плоскочеточник восточный (в конце апреля). В начале мая зацветает орех айлантолистный (Зибольда), кизильник блестящий, яблоня Недзвецкого, во второй половине мая – сирень венгерская и гледичия каспийская. Яблоня Недзвецкого, сирень венгерская и кизильник блестящий во время цветения приобретают особую

декоративность. Наиболее продолжительным цветением (с 8 мая по 12 июня) отличается кизильник блестящий (24 дня). Цветение яблони Недзвецкого продолжается 14 дней (с 11 по 24 мая). Сирень венгерская цветет в течение 11 дней с 15 по 26 мая.

У кизильника блестящего плоды созревают в середине августа. Период созревания плодов 63 дня. У остальных видов созревание плодов происходит во второй половине сентября-октября. Период созревания шишек у плоскочеточника восточного 105 дней, плодов у яблони Недзвецкого и ореха Зибольда 120, гледичии каспийской 130, сирени венгерской 110 дней. Наибольший срок созревания плодов у гледичии каспийской. Этот вид имеет самый южный ареал распространения, достаточно теплолюбив.

Умеренная влажность и пониженная температура благоприятны для цветения, в то время как высокие температура и влажность воздуха задерживают цветение некоторых растений, и действие неблагоприятных факторов среды на цветение во многом зависит от фенологии генеративных органов. Понижение температуры в период цветения приводит к частичной или полной гибели пыльцы и снижению урожая плодов и семян у древесных интродуцентов (*Juglans*). Опасность повреждения заметно уменьшается по мере увеличения расстояния между кроной и почвой. Изучаемые виды древесных растений проходят полный цикл сезонного развития от распускания вегетативных и ге-



1 – *Плосковеточник восточный*, 2 – *Можжевельник казацкий*, 3 – *Кизильник блестящий*,
 4 – *Яблоня Недзвецкого*, 5 – *Гледичия каспийская*, 6 – *Орех айлантолистный*, 7 – *Сирень венгерская*

Рис. 1. Феноспектры редких и исчезающих видов в условиях Волгоградской области

неративных почек до заложения почек будущего года и созревания семян и плодов (рис. 1).

Анализируемые виды представлены различной жизненной формой, среди них имеются деревья и кустарники. Исходя из особенностей роста, можно выделить следующие группы кустарников: низкий (можжевельник казацкий), средний (кизильник блестящий), высокий (сирень венгерская) и деревья (платан восточный, гледичия каспийская, яблоня Недзвецкого, орех Зибольда).

В природных местообитаниях можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.) встречается на самых разнообразных почвах и даже на горных породах, меловых отложениях, глинах, песках. На Арчединско-Донских песках (Волгоградская область) он растет круглыми или овальными куртинами диаметром 5-12 м у подножий и в середине склонов. На 1 га насчитывается 5-6 куртин, приуроченных к микропонижениям в рельефе местности. Можжевельник имеет мощные с шелушащейся корой ветви диаметром 8-15

см у основания и 3-5 см на концах. Ветви растут, прижимаясь к поверхности почвы, дополнительно укореняясь в микроблюдцах, образуют новые частично самостоятельные растения. В условиях культуры рост можжевельника аналогичен росту в природных экосистемах, он быстро разрастается в ширину и образует плотные заросли. В возрасте 24 лет диаметр его куртин составляет 5-6 м, а высота 0,5 м.

Кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schlecht) в природных экосистемах достигает высоты до 3 м. В условиях интродукции в возрасте 18 лет его высота составила 2,7 м. Размер кроны 3,2Ч3,3 м.

Сирень венгерская (*Syringa josikaea* Jacq.) в том же возрасте достигает высоты 2 м. Она имеет более компактную крону размерами 2,3Ч2,6 м. Среднегодовой прирост побегов у этого вида 34,0 см. В природе этот кустарник достигает высоты 4 м. Он имеет густую раскидисто-овальную крону. Продолжительность его жизни до 100 лет. Корневая система мочковатая поверхностная.

Плосковеточник восточный (*Platyclusus orientalis* (L.) Franco) в природе достигает высоты 18 м, имеет пирамидальную крону с приподнятыми вверх ветвями. В средней Азии 25-летние деревья достигали высоты 6 м. В районе Гиссарского хребта в горном селении близ мусульманского храма испокон веков высится гигантское дуплистое дерево плосковеточника, которому приписывают возраст 1000 лет. В условиях дендрария ВНИАЛМИ этот вид в возрасте 20 лет имеет высоту 3,8 м. Светолюбив, не выносит поверхностного затемнения. Попадая под полог других деревьев, слабо растет, почти не плодоносит, крона у него изреживается, наблюдается отмирание ветвей, находящихся в тени, а затем и гибель всего растения.

Яблоня Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck) в природе достигает высоты 5-6 м и имеет шаровидную крону. В культуре рост ее зависит от условий среды. В Московском ботаническом саду (БС) в 5-6-летнем возрасте она имела высоту 1,3-1,6 м, в Кировоканском отделении БС в возрасте 14 лет достигла высоты 2,5 м, в Душамбинском БС в 8 лет имела высоту 6 м, в условиях дендрария ВНИАЛМИ в возрасте 17 лет имеет

высоту 3,5 м и хорошо развитую крону, средний годичный прирост в высоту 20 см [3].

Гледичия каспийская (*Gleditsia caspica* Desf) в возрасте 19 лет достигает высоты 5,6 м и диаметра ствола 6,0 см. Среднегодовой прирост в высоту составляет 30 см. Крона ажурная. В природе высота этого вида около 13-15 м, а диаметр ствола до 40 см. Лучшего развития достигает на аллювиальных почвах. Образует хорошо развитую, горизонтально распростертую корневую систему (7-8 м длиной) со стержневым корнем около 2-3 м. В природе дает два прироста побегов в год, а в условиях дендрария ВНИАЛМИ – один.

Орех айлантолистный (*Juglans ailanthifolia* Carr.) – дерево первой величины. Достигает в природе высоты до 20,0-22,5 м и диаметра до 1,0 м. Долговечность 200-300 лет. Имеет раскидистую крону. В культуре образует высокопродуктивные насаждения. В смешанных хвойно-лиственных лесных культурах в возрасте 50 лет достигал высоты 22 м и диаметра 24 см. На Сахалине в 50-летнем возрасте орех достигает высоты 12 м и 60 см в диаметре с поперечником кроны 15 м. На Украине орех Зибольда растет значительно быстрее, а также обильнее и чаще плодоносит. Однако в условиях Украины при росте в понижениях и морозобоинных местах он страдает от поздних заморозков в мае, при этом обмерзают его побеги, цветки, завязи. Во избежание этого орех айлантолистный, как и другие виды ореха, следует выращивать на повышенных местах, где не скапливаются холодные массы воздуха. В центрально-Черноземных областях встречается редко. В Липецкой области в дендрарии и парке лесной опытной станции растут группами и одиночно более 20 деревьев. В 27-летнем возрасте они достигают в высоту 8 м и 10 см в диаметре, плодоносят. В Средней Азии мало испытан, плодоносит, но страдает от жары и засухи. Однако в условиях орошения в долине р. Вахша (Таджикистан) растет прекрасно, достигая в 13-летнем возрасте высоты 11,5 и диаметра 15 см. В условиях Волгоградской области в коллекциях ВНИАЛМИ в возрасте 18 лет достигает высоты 4,2 м и диаметра 6,0 см. Средний годичный прирост в высоту составляет 23 см [3].

Ранее считалось, что критическая температура воздуха для гледичии каспийской находится в пределах $-20...-22^{\circ}\text{C}$. Как показали наблюдения, в процессе постепенной акклиматизации в условиях светло-каштановых почв Волгоградской области этот вид выдерживает температур в пределах -30°C . Решающим в бесснежные зимы следует считать понижение температуры почвы до -3°C . Этот порог оказывается для нее критическим. Поэтому рекомендуется укрывать корневую систему растений при культивировании.

Важнейшим условием нормального существования, функционирования и хорошей продуктивности растений является их влагообеспеченность, которая влияет на ферментативную активность, интенсивность фотосинтеза и дыхания, рост и плодоношение [1, 7]. В связи с этим необходимо изучение водного режима и сравнительной засухоустойчивости редких и исчезающих видов. Более высокая водоудерживающая способность тканей листьев является одним из показателей повышенной засухоустойчивости растений (способности переживать засушливые периоды).

Такая устойчивость является комплексным свойством: чем на больший период может быть отсрочено опасное уменьшение гидротуры протоплазмы (способность избегать высыхания) и обезвоживание без повреждений (устойчивость к высыханию), тем больше шансов у растения пережить крайнюю засуху [1].

В условиях Нижнего Поволжья успешность введения в культуру редких и исчезающих видов природной флоры России определяется степенью их засухоустойчивости и морозостойкости. Наиболее перспективный интродукционный материал с большим диапазоном приспособительных возможностей. По засухоустойчивости виды подразделяются на три группы: с высокой, средней, слабой водоудерживающей способностью (рис. 2). В первую группу были объединены можжевельник казацкий и кизильник блестящий, во вторую – плоскоцветник восточный, в третью – орех айлантолистный (Зибольда) и сирень венгерская.

Сбережение и рациональное использование растений занимают видное место в природоохранном комплексе. Особое значение приобретает антропо-

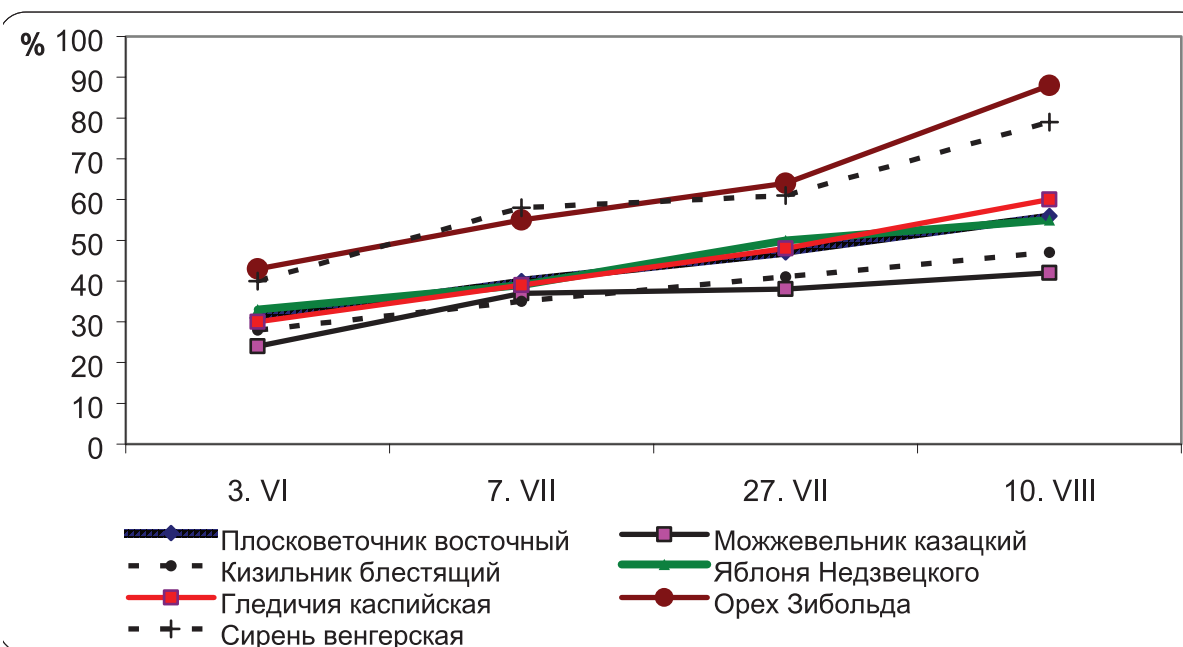


Рис. 2. Водоудерживающая способность листьев редких и исчезающих видов

генный пресс, который вызывает коренные изменения в составе, распределении и численности отдельных видов растений и их сообществ, что выражается, прежде всего, в уничтожении диких растений в процессе их непосредственного использования. В результате опустынивания, деградации земель, сведения лесов, уменьшения гетерогенности экосистем человек теряет многие виды, так и не узнав об их существовании и роли, которую они играли [8].

Из всей флоры России в хозяйственных целях широко используются лишь 1,5% видов растений. Для селекции сельскохозяйственных культур во флоре нашей страны представляют интерес в настоящее время около 600 видов. Помимо их встречаются редкие и исчезающие эндемики и реликты древесных видов, которые перспективны для интродукции и введения в культуру в условиях антропогенной нагрузки [9-14].

Изучены перспективы использования редких и исчезающих древесных видов. Плоскоцветочник восточный хорошо переносит неблагоприятные условия городской среды, но не переносит сильного уплотнения почвы. Теплолюбив, пыле- и дымоустойчив, при повреждениях быстро отрастает. Устойчив к вредителям и болезням. Декоративен в живых изгородях и аллеях, пригоден для лесоразведения.

Представляет большой интерес для зеленого строительства. Насчитывается более 60 форм плоскоцветочника восточного, различающихся между собой по величине, характеру кроны, строению побегов, окраске листьев и некоторым другим признакам. Многообразие форм определяет широкий спектр применения этого растения. Формы с пирамидальной и округлой кроной обычно используются в аллеях, групповых и одиночных посадках, а низкие и кустарниковые формы применяют для создания живых изгородей. Особенно эффективно будут выглядеть карликовые сорта среди травянистых растений в альпинариях. Этот вид хорошо переносит стрижку, что позволяет формировать необычные зелёные скульптуры, бордюры, живые изгороди. Хвоя, кора, древесина испаряют эфирные масла, обладающие бактерицидными свойствами. Древесина используется на поделки.

Можжевельник казацкий – высокодекоративный хвойный кустарник с оригинальной кроной. Применяется в посадках группами и куртинами на газонах, для озеленения и закрепления откосов, склонов, на каменистых местах и песках [15]. Корневая система мощная, способствует разрыхлению почвы, повышению ее воздухо- и водопроницаемости, лучшему формированию почвенного профиля.

Древесина крепкая, смолистая, устойчивая против гниения и насекомых. Используется на мелкие поделки. Плохо переносит дым и копоть. Выделяет больше фитонцидов, чем другие хвойные.

Кизильник блестящий отличает жаровыносливость, достаточная зимостойкость, лёгкость размножения, пересадки и нетребовательность к почвенным условиям, достаточная засухоустойчивость. Кизильник блестящий – очень ценное растение для озеленения и лесоводства для создания подлеска в искусственных насаждениях. Из него получают прекрасные живые изгороди высотой 1,0-1,5 м. Пригоден для опушек, групповой и одиночной посадок.

Яблоня Недзвецкого декоративна, особенно в период цветения и плодоношения. В цветении одна из красивейших яблонь, ярко выделяющихся малиново-розовыми цветами. Имеет декоративную пурпурную листву. Рекомендуется для посадок на переднем плане одиночно и группами, а также в смешении с другими поздно цветущими деревьями и кустарниками. Пригодна для скверов, парков, улиц, пришкольных и садовых участков.

Даёт съедобные плоды с розовой мякотью и приятным вкусом употребляемые в пищу. Ценность плодов в очень высоком (до 3,5%) содержании каротина, что позволяет использовать их в качестве сырья для производства дефицитных желирующих веществ. Обильное цветение этого вида делает его прекрасным медоносом, дающим много нектара и перги.

Гледичия каспийская рекомендуется как декоративное растение с красивой ажурной кроной для защитного лесоразведения, живых изгородей, для закрепления оврагов [16]. Может совместно произрастать с дубом, кленом, жимолостью, скумпией, свидиной, бузиной.

Орех айлантолистный (Зибольда). Плоды используют в пищу. Ядро содержит 63% жира, имеет приятный вкус. Орехи перерабатываются на масло и используются в кондитерском производстве. Благодаря красивой крупной листве орех высоко ценится как декоративное дерево в озеленении. Используется для аллеиных посадок и групп.

Значительную ценность имеет как компонент в работах по гибридизации для выведения морозостойких гибридов. В культуре известны его гибриды с орехом грецким и некоторыми другими видами [17].

Сирень венгерская в культуре рекомендуется как декоративное растение для парков, созда-

ния аллей, живых изгородей. Цветет 2-3 недели, в зависимости от погодных условий: во влажный период цветение более продолжительное, в жаркое лето более короткое. При выращивании рекомендуется полив растений в засушливый период времени, очень декоративна в рядовых и одиночных насаждениях на газоне. Хорошо растет возле водоемов.

Видовое разнообразие (гетерогенность) растений является основой стабильности экосистем, расширяя и улучшения селекционной практики. Направления использования редких и исчезающих видов деревьев и кустарников приведены в таблице 2.

Таблица 2

Целевое использование редких и исчезающих деревьев и кустарников в Волгоградской области

Род, вид	Целевое назначение					
	Почво-защитное	Почво-улучшающее	Фруктовое	Кормовое	Декоративное	Медоносное
<i>Плоскоцветник восточный</i>	⊕	–	–	–	⊕	–
<i>Можжевельник казацкий</i>	⊕	⊕	–	–	⊕	–
<i>Кизильник блестящий</i>	⊕	⊕	–	⊕	⊕	⊕
<i>Яблоня Недзвецкого</i>		–	⊕	⊕	⊕	⊕
<i>Гледичия каспийская</i>	⊕	–	–	⊕	⊕	⊕
<i>Орех Зибольда</i>	⊕	⊕	⊕	–	⊕	–
<i>Сирень венгерская</i>	⊕	–	–	–	⊕	⊕

Таблица 3

Ландшафтно-эстетические свойства растений

Род, вид	Бальная оценка декоративности и длительности эстетического воздействия (в месяцах)						
	Цветки	Плоды	Форма листа	Окраска листа	Ствол	Крона	Сумма
<i>Плосковеточник восточный</i>	2×1	5×3	6×12	6×3	2×12	6×12	203
<i>Можжевельник казацкий</i>	2×1	4×3	6×12	6×3	3×12	6×12	176
<i>Кизильник блестящий</i>	4×1	5×2	4×4	6×1	2×12	4×12	108
<i>Яблоня Недзвецкого</i>	4×1	6×2	5×4	5×1	4×12	4×12	137
<i>Гледичия каспийская</i>	2×1	6×3	5×4	3×1	6×12	6×12	187
<i>Орех Зибольда</i>	3×1	5×3	5×4	6×1	4×12	4×12	140
<i>Сирень венгерская</i>	6×1	3×2	4×4	3×1	2×12	3×12	91

Редкие и исчезающие виды имеют многоцелевое назначение. Хвойные имеют большое значение как почвозащитные и декоративные растения. Розоцветные (яблоня) имеет большое плодовое, пищевое и медоносное значение. Высокой декоративностью отличаются все виды (табл. 3).

Высокий балл декоративности имеет гледичия каспийская и яблоня Недзвецкого, но они декоративны преимущественно в тёплое время года. Наибольшей декоративностью отличаются хвойные виды (плосковеточник восточный и можжевельник казацкий), так как декоративны в течение всего года.

Таким образом, в коллекциях ВНИАЛМИ культивируется 7 редких и исчезающих видов растений различных ботанических семейств, занесенных в Красную книгу. Характеристика ареалов распро-

странения и состояния природных местообитаний этих видов показали, что они находятся под угрозой исчезновения. Анализ видов по статусу выявил в коллекциях два редких реликтовых (плосковеточник восточный, сирень венгерская), два редких эндемичных (кизильник блестящий, яблоня Недзвецкого), редкий исчезающий (гледичия каспийская), два редких (можжевельник казацкий, орех айлантолистный) вида природной флоры.

Проведенные наблюдения за ростом, развитием, цветением, плодоношением, размножением, показали, что изученные виды редких и исчезающих видов, являются экономически важными растениями (декоративными, лесомелиоративными, плодовыми, лекарственными, медоносными). Сохранение и использование их в питомниководстве позволит расширить

ассортимент хозяйственно ценных видов в защитном лесоразведении, озеленении населенных пунктов и частном садоводстве Волгоградской области.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ и Правительства Волгоградской области (проект № 14-16-34011)

Список литературы

1. Дендрофлора лесомелиоративных комплексов / А.В. Семенютина: монография под ред. И. П. Свинцова. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2013. – 266 с.
2. Кулик К.Н. Эколого-экспериментальная интродукция хозяйственно-ценных растений для агролесомелиорации / К.Н. Кулик, И.П. Свинцов, А.В. Семенютина // Доклады РАСХН. – 2004. – № 3. – С. 19-24.
3. Семенютина А.В. Редкие и исчезающие виды природные флоры России, культивируемые в Волгоградской дендрарии / А.В. Семенютина // Вековой опыт формирования лесных экосистем в агроландшафтах засушливого пояса России. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2003. – С. 57-61.
4. Семенютина А.В. Принципы формирования фонда посадочного материала биоразнообразия древесных видов для улучшения экологической ситуации малолесных регионов / А.В. Семенютина [и др.] // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия естественные и технические науки. – №7-8. – 2014. – С. 56-74.
5. Методические указания по семеноведению древесных интродуцентов в условиях засушливой зоны / А.В. Семенютина [и др.]. – М.: Россельхозакадемия, 2010. – 57 с.
6. Научно-методические указания по оптимизации дендрофлоры лесомелиоративных комплексов / А.В. Семенютина [и др.]. – Волгоград, 2012. – 40 с.
7. Семенютина А.В. Биоэкологическое обоснование ассортимента кустарников для озеленения урбанизированных территорий Нижнего Поволжья / А.В. Семенютина, С.М. Костюков, А.С. Соломенцева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2012. – №2(26). С. 32-37.
8. Экологические термины в защитном лесоразведении: учеб. пособие / К.Н. Кулик [и др.]; под ред. И.П. Свинцова. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2011. – 264 с.
9. Акімов І. К. Червона книга України. Флора, фауна. – Киев: Глобалконсалтинг, 2009. – 1536 с.
10. Красная книга Казахстана ССР. Ч. 2. – Растения / Под общей ред. Б.А. Быкова. – Алма-Ата: Наука, 1981.
11. Красная книга СССР // Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. – М., 1984.
12. Красная книга СССР// Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. – М., 1978.
13. Красная книга республики Узбекистан. Т.1. Растения и грибы. – Ташкент, 2009.
14. Агеенко А.С. Древесная флора Дальнего Востока / А.С Агеенко [и др.]. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 224 с.
15. Ulyanov D.V. Introduction of species *Juniperus* L. under the conditions of chestnut soils / D.V. Ulyanov, A.V. Semeniyutina // Відновлення порушених природних екосистем: Матер. V міжнар. наук. конф. (м. Донецьк, 12-15 травня 2014 р.). – Донецьк, 2014. – С. 268.
16. Климов А.Д. Адаптация видов родового комплекса *Gleditsia* L. и их перспективность для озеленения и защитного лесоразведения в Нижнем Поволжье // Проблемы природоохранной организации ландшафтов: Международный науч.-практ. конф. – ч. 1. – Новочеркасск: Лик, 2014. – С. 176-180.
17. Хужахметова А.Ш. Оптимизация лесомелиоративных насаждений засушливого региона видами родовых комплексов *Corylus* и *Juglans* / А.Ш. Хужахметова, С.С. Таран // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – № 3 (31). – С. 106-111.