

УДК 630*2:631.962.3/4:631.963.3

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ВИДОВ И ФОРМ РОДА *ROBINIA* L. ДЛЯ ЛЕСОЗАЩИТНЫХ И ОЗЕЛЕНИТЕЛЬНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Лазарев С.Е., Семенютина А.В.

ФНЦ агроэкологии РАН «Федеральный научный центр агроэкологии,
комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук»,
Волгоград, e-mail: hortus@yandex.ru, doksemenutina@mail.ru

Родовой комплекс *Robinia* представляет большой интерес для мобилизации генетических ресурсов в лесозащитные и озеленительные насаждения сухостепных и полупустынных районов Российской Федерации. В настоящее время широкое распространение в озеленении и лесомелиорации на юге страны получил только один вид робинии – *Robinia pseudoacacia* L. Исследования, проведенные на базе кластерных дендрологических коллекций ФНЦ агроэкологии РАН (кадастр. № 34:34:000000:122, 34:34:060061:10; кадастр. № 34:36:0000:14:0178), показали, что в настоящее время род *Robinia* в условиях Волгоградской области имеет следующий таксономический состав: *R. pseudoacacia* L.; *R. pseudoacacia* f. *umbraculifera* (DC) Rehd.; *R. pseudoacacia* f. *pyramidalis* (Pepin) Rehd.; *R. pseudoacacia* ф. *мачтовая*; *R. pseudoacacia* ф. *морозоустойчивая*; *R. pseudoacacia* св. *Комета*; *R. pseudoacacia* x *R. neomexicana*; *R. neomexicana* var. *rusbyi*; *R. neomexicana* var. *neomexicana*; *R. neomexicana* ф. *бледно-розовая*; *R. neomexicana* ф. *бледно-фиолетовая* и *R. viscosa* var. *hartwegii* (Koehne) Ashe. Установлено, что большинство зарегистрированных видов, разновидностей и форм в сухостепных и полупустынных районах Волгоградской области имеют хорошую зимостойкость, высокую засухоустойчивость и жизнеспособность. Для Ергенинско-Сарпинского полупустынного района рекомендованы все исследуемые виды и формы рода *Robinia*. Для Волго-Уральского сухостепного района рекомендуются все разновидности и формы *R. neomexicana*, а также гибридные формы *R. pseudoacacia* x *R. neomexicana*. Для полезного лесоразведения рекомендуются виды и формы с высокими темпами роста – *R. pseudoacacia* и ее межвидовые гибриды с *R. neomexicana*. Для создания овражно-балочных насаждений возможно также использование *R. neomexicana* и *R. pseudoacacia* x *R. neomexicana*. Для озеленительных насаждений наиболее перспективным оказался *R. viscosa* var. *hartwegii* (Koehne) Ashe, имеющий самый продолжительный период цветения.

Ключевые слова: Робиния псевдоакация, Р. новомексиканская, Р. клейкая, генофонд, биоразнообразие, таксационные показатели, защитное лесоразведение, перспективный ассортимент, приемы озеленения, агролесомелиоративные районы

PROSPECTS OF SPECIES AND FORMS OF THE GENUS *ROBINIA* L. FOR FOREST PROTECTION AND LANDSCAPING

Lazarev S.E., Semenyutina A.V.

Federal scientific center of agro-ecology, integrated land reclamation and protective afforestation
of the Russian Academy of Sciences, Volgograd, e-mail: hortus@yandex.ru, doksemenutina@mail.ru

The *Robinia* generic complex is of great interest for the mobilization of genetic resources for forest protection and landscaping in dry-steppe and semi-desert areas of the Volgograd region. Currently, only one species of *Robinia* – *Robinia pseudoacacia* L. – is widely distributed in landscaping and forest reclamation in the South of the country. Research conducted on the basis of cluster dendrological collections of the Federal research CENTER of Agroecology of the Russian Academy of Sciences (cadastre. № 34:34:000000:122, 34:34:060061:10; inventory. № 34:36:0000:14:0178), we have shown that currently the genus *Robinia* in the conditions of the Volgograd region has the following taxonomic composition: *R. pseudoacacia* L.; *R. pseudoacacia* f. *umbraculifera* (DC) Rehd.; *R. pseudoacacia* f. *pyramidalis* (Pepin) Rehd.; *R. pseudoacacia* f. *mast*; *R. pseudoacacia* f. *hardy*; *R. pseudoacacia* св. *Kometa* и *R. pseudoacacia* x *R. neomexicana*; *R. neomexicana* var. *rusbyi*; *R. neomexicana* var. *neomexicana*; *R. neomexicana* f. *pale pink*; *R. neomexicana* f. *pale purple* и *R. viscosa* var. *hartwegii* (Koehne) Ashe. It is established that the majority of registered species, varieties and forms in dry-steppe and semi-desert areas of the Volgograd region have good winter hardiness, high drought resistance and vitality. For South Eргенинский-Sарпинский semi-desert area, the study recommended all types and forms of the genus *Robinia*. All varieties and forms of *R. neomexicana*, as well as hybrid forms of *R. pseudoacacia* and *R. neomexicana* are recommended for the North-Eastern – Volga-Ural dry-steppe region. For protective afforestation, we recommend species and forms with high growth rates – *R. pseudoacacia* and its interspecific hybrids with *R. neomexicana*. It is also possible to use *R. neomexicana* and *R. pseudoacacia* x *R. neomexicana* to create gully-beam plantings. For landscaping, the most promising was *R. viscosa* var. *hartwegii* (Koehne) Ashe has the longest flowering period.

Keywords: *Robinia pseudoacacia*, *R. neomexicana*, *R. viscosa*, gene pool, biodiversity, tax indicators, protective afforestation, perspective assortment, gardening techniques, agroforestry areas

В соответствии с последней таксономической обработкой североамериканских исследователей [1; 2] род *Robinia* L. включает четыре вида (*R. pseudoacacia* L.; *R. neomexicana* A. Gray; *R. viscosa* Vent.;

R. hispida L.), восемь разновидностей и несколько межвидовых гибридов. Кроме этого, в декоративном садоводстве используются разнообразные формы и сорта различных видов этого рода. В отечественной

литературе выделяют также *R. luxurians* (Dieck) S.K. Schneid. [3; 4], отличающуюся от *R. neomexicana* количеством листочков сложного листа и темпами роста.

Разногласия в таксономии вызваны большим количеством клональных линий, формирование которых происходит благодаря склонности многих видов этого рода к апомиксису [5]. Кроме этого, большинство видов довольно легко образуют в условиях интродукции межвидовые гибриды [6], идентификация таксономической принадлежности которых также вызывает значительные трудности.

Все виды рода *Robinia* происходят из Северной Америки. Они весьма засухоустойчивы, декоративны и отличаются высокой жизнеспособностью в условиях интродукции. К сожалению, в настоящее время широкое распространение в защитном лесоразведении юга Российской Федерации получил только один вид – *R. pseudoacacia* [7].

В коллекционных фондах ФНЦ агроэкологии РАН род *Robinia* L. представлен крупными неоднородными интродукционными популяциями, имеющими разную таксономическую принадлежность. Мобилизационный резерв этих популяций может значительно повысить хозяйственную ценность и биологическую устойчивость робиниевых насаждений в сложных лесорастительных условиях Волгоградской области. В связи с этим актуальность темы исследований заключается в необходимости научного анализа и оценки перспективности различных видов, разновидностей, форм и сортов рода *Robinia* L. для обогащения дендрофлоры лесозащитных и озеленительных насаждений в сухостепных и полупустынных районах Волгоградской области.

Цель исследования: уточнить таксономическую принадлежность и определить перспективность использования различных видов, разновидностей, форм и сортов рода *Robinia* в защитном лесоразведении и озеленении населенных пунктов сухостепных и полупустынных районов Волгоградской области.

Материалы и методы исследования

Объект исследований – виды, разновидности и формы рода *Robinia* L., произрастающие в кластерных дендрологических коллекциях ФНЦ агроэкологии РАН (кадастр. № 34:34:000000:122, 34:34:060061:10; кадастр. № 34:36:0000:14:0178), в объектах озеленения населенных пунктов Волгоградской области и в защитных лесонасаждениях.

Исследования проводились на протяжении трех лет с 2017 по 2020 г. Обследование насаждений в целях таксономической идентификации проводилось маршрутно-экспедиционным методом. Обследованию подлежали озеленительные и лесозащитные насаждения различных районов Волгоградской области и города Волгограда. Номенклатура зарегистрированных видов, разновидностей и форм растений выверялась по системе, предложенной Peabody F.J. [1].

Для измерения таксационных показателей были определены одновозрастные интродукционные популяции: 48.478303°N 44.542255°E (Красноармейский район, объект озеленения); 48.714435°N 44.522379°E (Центральный район, объект озеленения); 48.657598°N 44.438422°E (Советский район, объект озеленения); 48.641656°N 44.431266°E (Советский район, объект озеленения); 48.631616°N 44.423020°E (Советский район, питомник древесных растений ФНЦ агроэкологии РАН); 48.617162°N 44.373890°E (Кировский район, коллекционные фонды ФНЦ агроэкологии РАН); и города Волжского: 48.617162°N 44.373890°E (объект озеленения). Таксационные показатели насаждений определялись методом массовых наблюдений с использованием среднеарифметических величин. Общее количество исследуемых деревьев 1450 шт. Для таксационной характеристики жизненной формы и общего габитуса растений авторами предложен индекс многоствольности – среднее количество стволов на одно растение в выборочной совокупности.

Оценка перспективности изучаемых видов, разновидностей и форм проводилась по методике ГНУ ВНИАЛМИ [8]. Для анализа биологической устойчивости (зимостойкость, засухоустойчивость, репродуктивная способность, жизнеспособность) использовались данные собственных наблюдений (2017–2020 гг.), а также данные многолетних визуальных наблюдений, проведенных на базе кластерных дендрологических коллекций ФНЦ агроэкологии РАН [9]. Математическая обработка результатов осуществлялась в прикладной программе MS Excel с определением средних значений и стандартного отклонения (σ) для характеристики рассеивания показателей тех или иных признаков.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследований показали, что в настоящее время генофонд рода *Robinia* в сухостепных и полупустынных райо-

нах Волгоградской области включает один белоцветковый вид – *R. pseudoacacia* L. и два розовоцветковых – *R. neomexicana* A. Gray и *R. viscosa* Vent. *R. neomexicana* представлена типичной разновидностью – *R. neomexicana* var. *neomexicana* и разновидностью – *R. neomexicana* var. *rusbyi*. *R. viscosa* представлена разновидностью *R. viscosa* var. *hartwegii* (Koehne) Ashe. Кроме этого, выделены цветковые формы *R. neomexicana* с бледно-розовой и бледно-фиолетовой окраской цветков [10]. Зарегистрированы также межвидовые гибриды *R. pseudoacacia* × *R. neomexicana*, с белым венчиком и розовой чашечкой, строение которой полностью соответствует видовым характеристикам *R. neomexicana*. С *R. neomexicana* данные гибриды также сближают особенности фенологического развития. Изучение строения вегетативных органов *R. neomexicana* показало, что варьирование количества листочков сложного листа находится в пределах фенотипической изменчивости данного вида. Эта особенность является адаптацией к условиям произрастания и не может использоваться для выделения вида – *R. luxurians* (Dieck) S.K. Schneid. Кроме этого, в коллекционных фондах ФНЦ агроэкологии РАН и объектах озеленения населенных пунктов Волгоградской области встречаются декоративные формы *R. pseudoacacia*: f. *umbraculifera* (DC) Rehd. и *R. pseudoacacia* f. *pyramidalis* (Pepin) Rehd. В результате аналитической селекции сотрудниками ФНЦ агроэкологии РАН также были отобраны перспективные формы *R. pseudoacacia*: мачтовая, морозоустойчивая и пирамидальная. По результатам сортоиспытаний, последней форме был присвоен статус сорта «Комета» [4].

Мобилизация генетических ресурсов рода *Robinia* на базе кластерных дендрологических коллекций ВНИАЛМИ (ныне ФНЦ агроэкологии РАН) началась в 70-х годах прошлого столетия. К настоящему времени в коллекциях сформировались крупные самовоспроизводящиеся популяции второго-третьего поколения в возрасте около 20 лет (табл. 1). Образцы видов и форм, мобилизованные на этапе первичного интродукционного испытания, до настоящего времени не сохранились, так как средняя продолжительность жизни робиниевых насаждений в сложных лесорастительных условиях сухостепных и полупустынных районов Волгоградской области составляет от 20 до 50 лет. Самые старые экземпляры *R. pseudoacacia* (более 50 лет) сохранились

только в объектах озеленения с оптимальным гидрологическим режимом.

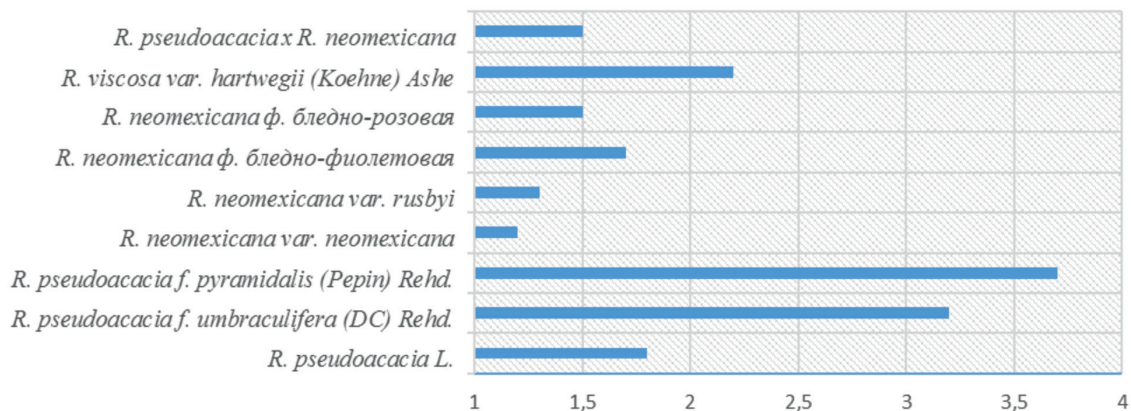
Темпы роста и максимальная высота насаждений также находятся в прямой зависимости от условий выращивания. Так, на семенных плантациях ФНЦ агроэкологии РАН на водораздельной территории в возрасте 20 лет *R. pseudoacacia* достигает высоты 8–9 метров, тогда как на нижних террасах б. Григорова к этому возрасту растения достигают высоты 10–11 метров.

Все изучаемые виды имеют хорошие показатели зимостойкости (рисунок). Исключение составляют только декоративные формы: *R. pseudoacacia* f. *umbraculifera* (DC) Rehd. и *R. pseudoacacia* f. *pyramidalis* (Pepin) Rehd. Однолетние побеги этих растений подмерзают ежегодно. В суровые зимы может повреждаться более половины длины однолетнего прироста и даже двулетние побеги. В 2006 г. (абсолютный минимум -37°C) насаждения *R. pseudoacacia* f. *umbraculifera* (DC) в коллекциях ФНЦ агроэкологии РАН полностью погибли. В 2006 г. также наблюдалось последнее повреждение многолетних побегов у типичных представителей *R. pseudoacacia* L. и *R. viscosa* var. *hartwegii* (Koehne) Ashe. Меньше повреждаются в суровые зимы побеги *R. neomexicana*. Более морозостойкими в сравнении с *R. pseudoacacia* оказались межвидовые гибриды *R. pseudoacacia* × *R. neomexicana*. Данные формы, как и *R. neomexicana*, позже начинают и раньше заканчивают вегетацию, что несколько повышает их зимостойкость. Низкая степень зимостойкости декоративных форм *R. pseudoacacia* f. *umbraculifera* (DC) Rehd. и *R. pseudoacacia* f. *pyramidalis* (Pepin) Rehd. объясняется тем, что их размножение в культуре происходит исключительно вегетативным способом, что не позволяет им сформировать генотипические адаптации к пониженным температурам в процессе интродукции.

Оценка степени засухоустойчивости по данным многолетних визуальных наблюдений показала, что все исследуемые виды слабо реагируют на жесткие засушливые условия сухой степи и полупустыни. Во время продолжительных летних засух тургор листьев, всех исследуемых видов может незначительно снижаться, у *R. neomexicana* и ее форм может также наблюдаться частичное пожелтение листовых пластинок, однако данные процессы практически не влияют на прирост побегов в данный или следующий за ним год. По шестибальной шкале засухоустойчивость исследуемых видов составляет от 1 до 1,6 балла (табл. 2).

Таблица 1
Таксационные показатели насаждений различных видов и форм рода *Robinia L.* в условиях Волгоградской области

Насаждение	Тип посадок, кол-во	Возраст (лет)	Высота (м)	Диаметр (см)	Индекс многоствольности	Проекция кроны (м)
<i>Robinia neotexicana</i> var. <i>neotexicana</i> Коллекционные фонды ФНЦ агроэкологии РАН, нижняя терраса б. Григорова (г. Волгоград, 48.631616°N 44.423020°E)	массив	~20	7,20 σ 0,35	5,85 σ 2,26	2,33 σ 0,52	3,67 x 4,07 σ 0,83-1,01
<i>Robinia neotexicana</i> var. <i>neotexicana</i> Противорозионные и лесозащитные насаждения территории ВОЛГУ, средняя часть склона р. Волга (г. Волгоград, 48.641656°N 44.431266°E)	многорядная	~20	5,93 σ 0,28	5,71 σ 1,86	2,8 σ 0,84	4,04 x 4,72 σ 0,55-0,41
<i>Robinia neotexicana</i> ф. бледно-фиолетовая Коллекционные фонды ФНЦ агроэкологии РАН, нижняя терраса б. Григорова (г. Волгоград, 48.657598°N 44.438422°E)	групповая	~20	7,51 σ 0,58	7,0 σ 2,75	2,5 σ 0,52	4,54 x 5,48 σ 1,46-1,53
<i>Robinia neotexicana</i> ф. бледно-розовая Коллекционные фонды ФНЦ агроэкологии РАН, нижняя терраса б. Григорова (г. Волгоград, 48.657598°N 44.438422°E)	групповая	~20	5,42 σ 0,38	5,52 σ 2,05	2,4 σ 0,32	3,92 x 5,35 σ 0,42-0,71
<i>Robinia neotexicana</i> var. <i>rusbyi</i> Озеленительные насаждения ограниченного и общего пользования (г. Волгоград, 48.657598°N 44.438422°E)	групповая	~20	7,85 σ 0,75	7,52 σ 1,94	1,9 σ 0,24	4,75 x 5,72 σ 0,45-0,63
<i>Robinia pseudoacacia</i> Коллекционные фонды ФНЦ агроэкологии РАН, нижняя терраса б. Григорова (г. Волгоград, 48.657598°N 44.438422°E)	групповая	~20	10,85 σ 0,69	8,29 σ 3,99	1,75 σ 1,83	5,35 x 6,15 σ 0,53-0,83
<i>Robinia pseudoacacia</i> Коллекционные фонды ФНЦ агроэкологии РАН, водораздельная территория р. Отрада, б. Григорова и б. Хохлатская (г. Волгоград, 48.617162°N 44.373890°E)	многорядная	~20	8,50 σ 0,37	9,25 σ 5,05	4,0 σ 1,83	5,8 x 5,0 σ 1,14-1,19
<i>Robinia pseudoacacia</i> Придорожная защитная полоса, нижняя терраса Ергенинской возвышенности (г. Волгоград, 48.478303°N 44.542255°E)	рядовая	~50	15,48 σ 1,02	48,14 σ 4,74	1,17 σ 0,41	7,0 x 7,4 σ 2,08-1,92
<i>Robinia pseudoacacia</i> f. <i>pyramidalis</i> Коллекционные фонды ФНЦ агроэкологии РАН, водораздельная территория р. Отрада, б. Григорова и б. Хохлатская (г. Волгоград, 48.617162°N 44.373890°E)	рядовая	~20	9,04 σ 0,72	6,9 σ 3,32	5,2 σ 1,54	2,4 x 2,6 σ 1,09-1,72
<i>Robinia pseudoacacia</i> f. <i>umbraulifera</i> Насаждения общего пользования (Волгоградская область, г. Волжский, 48.789792°N 44.767318°E)	рядовая	~30	5,29 σ 0,19	34,8 σ 3,56	1 σ 0,00	4,28 x 5,32 σ 0,76-1,23
<i>Robinia viscosa</i> var. <i>hartwegii</i> Насаждения ограниченного пользования территории жилой застройки (г. Волгоград, 48.714435°N 44.522379°E)	групповая	~20	5,25 σ 1,13	14,4 σ 2,51	1 σ 0,00	3,52 x 4,28 σ 0,58-0,59
<i>Robinia pseudoacacia</i> x <i>Robinia neotexicana</i> Коллекционные фонды ФНЦ агроэкологии РАН, нижняя терраса б. Григорова (г. Волгоград, 48.657598°N 44.438422°E)	групповая	~20	9,25 σ 1,15	7,91 σ 2,45	1,8 σ 1,52	5,15 x 6,05 σ 0,83-1,45



Показатели зимостойкости представителей рода *Robinia* L. по данным многолетних визуальных наблюдений

Таблица 2

Показатели зимостойкости, засухоустойчивости, цветения, плодоношения и жизненности по данным визуальных наблюдений

Название растения	Засухоустойчивость	Цветение	Плодоношение	Жизненность
<i>R. pseudoacacia</i> L.	1,1	4,7	4,6	1,2
<i>R. pseudoacacia</i> f. <i>umbraculifera</i> (DC) Rehd.	1,2	0	0	2,5
<i>R. pseudoacacia</i> f. <i>pyramidalis</i> (Pepin) Rehd.	1,2	2,2	1,1	2,7
<i>R. neomexicana</i> var. <i>neomexicana</i>	1,5	4,5	4,2	1,3
<i>R. neomexicana</i> var. <i>rusbyi</i>	1,6	4,6	4,3	1,3
<i>R. neomexicana</i> ф. бледно-фиолетовая	1,3	3,7	3,5	1,4
<i>R. neomexicana</i> ф. бледно-розовая	1,4	3,9	3,7	1,5
<i>R. viscosa</i> var. <i>hartwegii</i> (Koehne) Ashe	1,3	4,9	1,7	1,5
<i>R. pseudoacacia</i> x <i>R. neomexicana</i>	1,1	4,5	4,5	1,2

Исследуемые виды, разновидности и формы имеют разный генеративный потенциал. *R. pseudoacacia* f. *umbraculifera* (DC) Rehd., как полностью стерильная форма, вообще не способна к цветению и плодоношению (табл. 2). Единичные соцветия и плоды отмечаются также у *R. pseudoacacia* f. *pyramidalis* (Pepin) Rehd., что также объясняется особенностью данной формы. Самым обильным цветением отличаются *R. pseudoacacia* и *R. viscosa* var. *hartwegii* (Koehne) Ashe. При этом необходимо отметить, что *R. viscosa* var. *hartwegii* (Koehne) Ashe имеет также самый продолжительный период цветения. Данный вид в условиях юга России цветет с мая по октябрь с одним-двумя недельными перерывами. Самые высокие показатели плодородности и семенной продуктивности имеет *R. pseudoacacia* L. и ее межвидовые гибриды с *R. neomexicana*. Несмотря на самые высокие показатели

цветения, слабое плодоношение наблюдается у *R. viscosa* var. *hartwegii* (Koehne) Ashe (табл. 2).

Показателем наивысшей степени акклиматизации в новых условиях культивирования является способность к натурализации. Все исследуемые виды, разновидности и формы (исключая *R. pseudoacacia*: f. *umbraculifera* (DC) Rehd. и f. *pyramidalis* (Pepin) Rehd.) формируют в сухостепных и полупустынных районах Волгоградской области самовоспроизводящиеся популяции. При этом некоторые из них (*R. pseudoacacia* и *R. neomexicana*) способны к самостоятельному расселению в пойменных и барачных сообществах [11]. Отсутствие натурализовавшихся популяций других видов и форм, вероятно, связано с территориальной изоляцией от естественных лесных экосистем и относительно низкой плодородностью [12].

Учитывая все перечисленные особенности, изучаемые виды, разновидности и формы рода *Robinia* можно рекомендовать для лесозащитных и озеленительных насаждений различного типа (табл. 3). Для полезащитных насаждений наиболее перспективны представители с высокими темпами роста. К ним относится *R. pseudoacacia* L. и межвидовые гибриды *R. pseudoacacia* x *R. neomexicana*. Для овражно-балочных насаждений можно рекомендовать также *R. neomexicana* типичной разновидности и *R. neomexicana* var. *rusbyi*.

В зеленом строительстве изучаемые виды, разновидности и формы перспективны при создании орошаемых и неорошаемых объектов озеленения общего, ограниченного использования и специального назначения. Применение теплолюбивых декоративных форм *R. pseudoacacia*: f. *umbraculifera* (DC) Rehd. и f. *pyramidalis* (Pepin) Rehd. возможно только в объектах ограниченного использования. Для посадки

данных растений необходимо подбирать закрытые участки с мягким микроклиматом и южной экспозицией. Одним из самых высокодекоративных видов является *R. viscosa* var. *hartwegii* (Koehne) Ashe. Данный вид имеет продолжительное цветение с мая по октябрь и может с успехом использоваться даже в солитерных посадках (табл. 3).

В соответствии с лесомелиоративным районированием [13] в северных степных и сухостепных районах Волгоградской области целесообразно рекомендовать межвидовые гибриды *R. pseudoacacia* x *R. neomexicana*, отличающиеся более высокой морозостойкостью (табл. 4). Использование *R. viscosa* var. *hartwegii* (Koehne) Ashe в Волго-Донском степном и Волго-Уральском сухостепном районах возможно только на защищенных участках южных экспозиций. Теплолюбивые формы *R. pseudoacacia*: f. *umbraculifera* (DC) Rehd. и f. *pyramidalis* (Pepin) Rehd. можно рекомендовать только для южного полупустынного Ергенинско-Сарпинского района.

Таблица 3

Ассортимент видов и форм *Robinia* для различных типов защитного лесоразведения и озеленительных насаждений

Название растения	Лесозащитные		Озеленительные			
	полезащитные	овражно-балочные	массивы	группы	солитеры	аллеи
<i>R. pseudoacacia</i> L.	*	*	*	*		*
<i>R. pseudoacacia</i> f. <i>umbraculifera</i> (DC) Rehd.						*
<i>R. pseudoacacia</i> f. <i>pyramidalis</i> (Pepin) Rehd.						*
<i>R. neomexicana</i> var. <i>neomexicana</i>		*	*	*		
<i>R. neomexicana</i> var. <i>rusbyi</i>		*	*	*		
<i>R. neomexicana</i> ф. бледно-фиолетовая				*		
<i>R. neomexicana</i> ф. бледно-розовая				*		
<i>R. viscosa</i> var. <i>hartwegii</i> (Koehne) Ashe				*	*	
<i>R. pseudoacacia</i> x <i>R. neomexicana</i>	*	*		*		

Таблица 4

Ассортимент видов, разновидностей и форм рода *Robinia* для различных агролесомелиоративных районов

Название растения	Волго-Донской степной	Волго-Донской сухостепной	Волго-Уральский сухостепной	Ергенинско-Сарпинский полупустынный	Волго-Уральский полупустынный
<i>R. pseudoacacia</i> L.		*		*	*
<i>R. pseudoacacia</i> f. <i>umbraculifera</i> (DC) Rehd.				*	
<i>R. pseudoacacia</i> f. <i>pyramidalis</i> (Pepin) Rehd.				*	
<i>R. neomexicana</i> var. <i>neomexicana</i>	*	*	*	*	*
<i>R. neomexicana</i> var. <i>rusbyi</i>	*	*	*	*	*
<i>R. neomexicana</i> ф. бледно-фиолетовая	*	*	*	*	*
<i>R. neomexicana</i> ф. бледно-розовая	*	*	*	*	*
<i>R. viscosa</i> var. <i>hartwegii</i> (Koehne) Ashe		*		*	*
<i>R. pseudoacacia</i> x <i>R. neomexicana</i>	*	*	*	*	*

Заключение

В результате проведенных исследований было установлено, что все изучаемые виды, разновидности и формы имеют высокие показатели жизнеспособности в сложных лесорастительных условиях сухой степи и полупустыни. Сравнительная характеристика показала, что более высокие показатели зимостойкости имеет *R. neomexicana*, ее формы и гибриды с *R. pseudoacacia*. Несмотря на общий высокий показатель засухоустойчивости для всех изучаемых видов, *R. pseudoacacia* и ее гибридные формы несколько превосходят по данному показателю других представителей. Самой низкой способностью к генеративному размножению обладает *R. viscosa*, при этом данный вид является самым декоративным по интенсивности и продолжительности цветения. В озеленительных насаждениях данный вид перспективно использовать в качестве солитера, тогда как остальные – возможно использовать при создании древесных массивов, декоративных групп и аллей. Большинство видов перспективны для всех сухостепных и полупустынных районов Волгоградской области. Исключение составляют только декоративные формы *R. pseudoacacia*: *f. umbraculifera* (DC) Rehd. и *f. pyramidalis* (Pepin) Rehd., использование которых возможно только в южном полупустынном Ергенинско-Сарпинском районе.

Список литературы / References

1. Peabody F.J. Revision of the genus *Robinia* (Leguminosae: Papilionoideae). Ph.D. Dissertation. Ames: Iowa State University, 1984. 155 p.
2. Pink-flowered locusts (*Robinia* L., Fabaceae) established in Poland. Yearbook of the Polish dendrological society. 2015. Vol. 63. P. 9–33.
3. Флора Нижнего Поволжья. Том 2. Часть 2. Раздельнолепестные двудольные цветковые растения (Crassulaceae – Cornaceae) / Отв. ред. Н.М. Решетникова; Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. 519 с.
4. Flora of the Lower Volga Region. Vol. 2. Part 2. Razdel'nolepestnyye dicotyledonous flowering plants (Crassulaceae-Cornaceae) / Ed. N.M. Reshetnikov; Main Botanical garden named after N.V. Tsitsina RAS. M.: Tovariishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2018. 519 p. (in Russian).
4. Морозова Е.В., Иоюз А.П., Крючков С.Н. Основные итоги селекции робинии лжеакация в Нижнем Поволжье // Успехи современного естествознания. 2018. № 12–2. С. 290–295.
- Morozova E.V., Iozus A.P., Kryuchkov S.N. Main results of selection of *Robinia lzheakatsii* in the Lower Volga region //

Advances in modern natural science. 2018. № 12–2. P. 290–295 (in Russian).

5. Виноградова Ю.К., Ткачева Е.В., Бринзда Я., Майоров С.Р., Островский Р.К биологии цветения чужеродных видов 2. *Robinia Pseudoacacia*, *R.×Ambigua*, *R. Neomexicana* // Российский журнал биологических инвазий. 2012 № 4. С. 10–26.
- Vinogradova Yu.K., Tkacheva E.V., Brinzda Ya., Mayorov S.R., Ostrovsky R. On a Flowering Patterns of Alien Species. 2. *Robinia Pseudoacacia*, *R.×Ambigua*, *R. Neomexicana* // Russian journal of biological invasions. 2012. № 4. P. 10–26 (in Russian).
6. Карпун Ю.Н. Субтропическая декоративная дендрология: справочник. СПб., 2010. 580 с.
- Karpun Yu.N. Subtropical decorative dendrology: handbook. SPb., 2010, 580 p. (in Russian).
7. Бабошко О.И., Богданова И.Б. Пути повышения устойчивости робиниевых насаждений в степи // Лесное хозяйство. 2011. № 5. С. 32–22.
- Baboshko O. I., Bogdanova I. B. Ways to increase the stability of robinium plantings in the steppe // Lesnoye khozyaystvo. 2011. № 5. P. 32–22 (in Russian).
8. Семенютина А.В., Долгих А.А., Хужахметова А.Ш., Зелень А.К., Данилина Д.В., Костюков С.М., Богданов А.В., Соломенцева А.С. Методические указания по семеноведению древесных интродуцентов в условиях засушливой зоны. М.: Россельхозакадемия, 2010. 56 с.
- Semenyutina A.V., Dolgikh A.A., Khuzhakhmetova A.Sh., Zelenyak A.K., Danilina D.V., Kostyukov S.M., Bogdanov A.V., Solomentseva A.S. Methodical instructions on seed science of tree introducers in the conditions of arid zone. M.: Rossel'khozakademiya, 2010. 56 p. (in Russian).
9. Хижняк Н.И., Семенютина А.В. Деревья и кустарники Волгоградского дендрария ВНИАЛМИ. Волгоград, 1984. 49 с.
- Khizhnyak N.I., Semenyutina A.V. Trees and shrubs of the Volgograd arboretum VNIALMI. Volgograd, 1984. 49 p. (in Russian).
10. Семенютина А.В., Лазарев С.Е. Диагностические признаки представителей рода *Robinia* L. по генеративным показателям в интродукционных популяциях // Наука. Мысль. 2019. Т. 9. № 2. С. 64–94. DOI: 10.25726/worldjournals.pro/WEJ.2019.2.4.
- Semenyutina A.V., Lazarev S. E. Diagnostic signs of representatives of the genus *Robinia* L. by generative indicators in introduced populations // Nauka. Mysl'. 2019. Vol. 9. № 2. P. 64–94 (in Russian).
11. Виноградова Ю.К., Сагалаев В.А., Ткачева Е.В. *Robinia neomexicana* Gray. – новый инвазивный вид флоры России // Вестник ТвГУ. 2013. № 13. С. 51–60.
- Vinogradova Yu.K., Sagalae V.A., Tkacheva E.V. *Robinia Neomexicana* A. Gray – The New Invasive Species of Russian's Flora // Vestnik TvGU. 2013. № 13. P. 51–60.
12. Семенютина А.В., Лазарев С.Е., Мельник К.А. Оценка репродуктивной способности представителей родовых комплексов и особенности их селекционного семеноведения в сухостепных условиях // World Ecology Journal. 2019. Т. 9. № 1. С. 1–23. DOI: 10.25726/NM.2019.66.65.001.
- Semenyutina A.V., Lazarev S.E., Melnik K.A. Evaluation of the reproductive ability of representatives of generic complexes and features of their breeding seed science in dry-steppe conditions // World Ecology Journal. 2019. Vol. 9. № 1. P. 1–23 (in Russian).
13. Агрореломелиорация / Под. Ред. А.Л. Иванова, К.Н. Кулика. Волгоград: ВНИАЛМИ, 2006. 746 с.
- Agroforestry / Ed. By A.L. Ivanov, K.N. Kulik. Volgograd: VNIALMI, 2006. 746 p. (in Russian).