

## МЕТОДОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КУСТАРНИКОВ В «ЗЕЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ» АРИДНЫХ РЕГИОНОВ

**Семенютина А.В.,**

Д. С.-Х. Н.,

**Свинцов И.П.,**

академик РАН, д. с.-х. н.,

**Кулик Д.К.,**

К. С.-Х. Н.,

**Хужахметова А.Ш.,**

К. С.-Х. Н.,

**Семенютина В.А.,**

аспирантка,

**Костюков С.М.,**

К. С.-Х. Н.,

**Дрепина О.И.,**

Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации

[vnialmi@yandex.ru](mailto:vnialmi@yandex.ru)

**Аннотация.** Дано научное обоснование эффективности применения кустарников в зеленых технологиях. Определены биоэкологический потенциал и длительность проявления их декоративности. Разработана схема сохранения и непрерывного использования биоразнообразия кустарников в зеленых технологиях для агломераций засушливых регионов.

**Ключевые слова:** биоразнообразие, кустарники, интродукция, зеленые технологии, рекреационно-озеленительные насаждения, биоэкологический потенциал, декоративность, малолесные регионы, агломерация.

## METHODOLOGY USE OF BIODIVERSITY SHRUBS IN "GREEN TECHNOLOGIES" ARID REGIONS

**Semenyutina A.V.,**

**Svintsov I.P.,**

**Kulik D.K.,**

**Huzhahmetova A.S.,**

**Semenyutina V.A.,**

**Kostjukov S.M.,**

**Drepina O.I.,**

All-Russian Research Institute of agroforestry

**Abstract.** Given the effectiveness of scientific justification shrubs in green technologies. Identified bioecological potential and duration of manifestation of their decoration. Developed a scheme of co-storage and continuous use of biodiversity in the bushes green technologies for agglomerations arid regions.

**Keywords:** biodiversity, shrubs, introduction, green technology, recreation and landscaping plantings, bioecological potential, decorative, sparsely regions agglomeration.

**З**еленые технологии охватывают все сферы экономики. В настоящее время они интенсивно внедряются в сферу зеленого строительства путем введения в культуру малолесных регионов экономически важных древесных растений для смягчения последствий изменения климата, снижения вредных выбросов в атмосферу и повышения эколого-экономической и социальной эффективности урбанизированных территорий. Научно обосно-

ванные зеленые технологии позволяют значительно расширить использование интродукционных ресурсов кустарников в условиях урбанизации засушливого пояса России.

Современные рекреационно-озеленительные насаждения засушливого пояса России характеризуются бедным составом декоративной растительности и нуждаются в обогащении флоры, преимущественно кустарникового яруса. Среди главных сфер разра-

ботки зеленых технологий для агломераций является создание экологически устойчивых и декоративно-привлекательных насаждений. Наиболее простыми и эффективными методами решения экологических проблем малолесных регионов становится применение биологически разнообразного видового состава кустарников для озеленения, которое существенным образом улучшит санитарно-гигиенический и эстетический облик населенных пунктов [1, 2, 3].

Потребности и экологическое состояние деградированных территорий не могут быть удовлетворены монокультурами. Для реализации специфичных ландшафтно-архитектурных замыслов и приемов озеленения населенных пунктов и создания рекреационно-озеленительных насаждений в засушливых условиях повышается потребность в толерантных декоративных кустарниках, которые отвечают разнообразным требованиям [4-8].

На основе изучения адаптационных возможностей и декоративных достоинств кустарников различных семейств в различных условиях произрастания из коллекционных фондов ВНИАЛМИ для Ергенинско-Сарпинского и Волго-Уральского лесомелиоративных районов рекомендуются наиболее засухоустойчивые и декоративные виды (боярышники, таволги, шиповники, форастииеры и др.). Они

способствуют формированию разнообразной полезной фауны, увеличивая экологическую устойчивость территории.

Привлекательность и комфортность рекреационно-озеленительных насаждений обусловлена декоративностью, которая проявляется в оптимальных условиях их произрастания. Среди декоративных признаков при подборе ассортимента для создания различных типов рекреационно-озеленительных посадок важное значение имеет биологический потенциал кустарников по срокам цветения (рис. 1).

Декоративность кустарников в течение вегетационного периода определяется сезонной окраской ствола и ветвей, листьев, цветов, плодов и их формой. Длительность проявления декоративности кустарников зависит от видовой принадлежности (табл. 1).

Габитус кустарников определяется размерами и формой растений в конкретных условиях, что является основанием для их размещения и использования в различных типах озеленительных посадок. По размерам растений кустарники делят на 4 группы (рис. 2).

Из аборигенных кустарников для озеленения сухих и сильно освещенных участков пригодны: боярышник однопестичный, миндаль низкий, крушина слабительная, вишня степная, шиповник собачий,

Таблица 1

**Длительность проявления декоративности кустарников**

Род	Оценка декоративности (баллы) и длительность эстетического воздействия (в месяцах)						Сумма
	цветки	плоды	форма листьев	окраска листьев	ствол и ветви	крона	
Боярышник	5x1	6x1	3x4	3x1	2x12	2x12	74
Кизильник	4x1	5x2	4x4	6x1	2x12	4x12	108
Шиповник	5x1	6x2	4x4	3x1	2x12	4x12	120
Сирень	6x1	3x2	4x4	3x1	2x12	3x12	91
Спирея	6x1	3x2	4x4	3x1	2x12	5x12	115
Чубушник	6x1	2x2	3x4	3x1	2x12	4x12	97

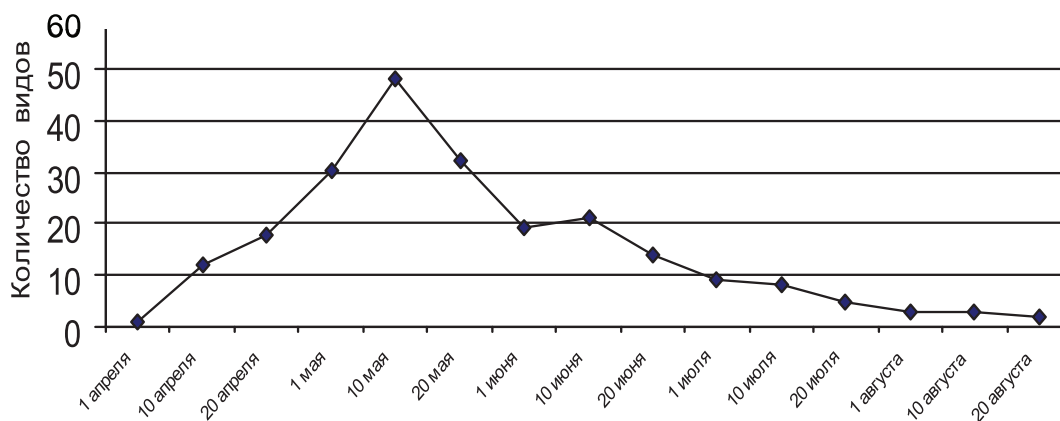


Рис. 1. Биологический потенциал кустарников по срокам цветения



I – высота более 3 м,  
 II – высота от 2 до 3 м,  
 III – высота от 1 до 2 м,  
 IV – высота до 1 м.

Рис. 2. Распределение кустарников по группам роста

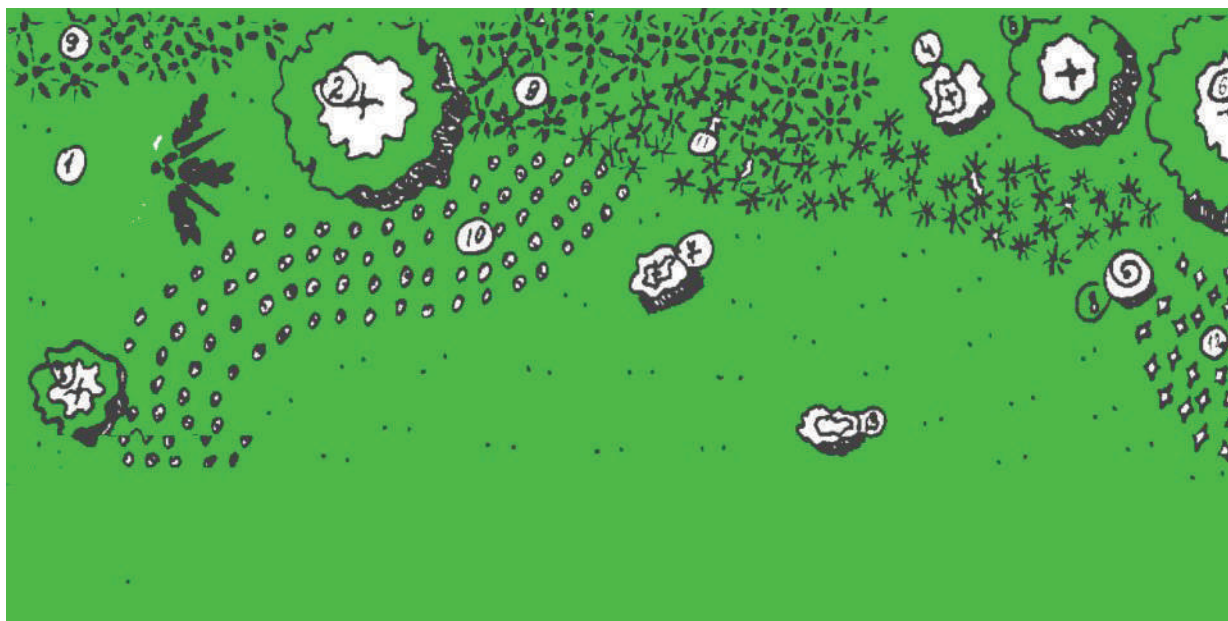
можжевельник казацкий. Ракитник русский рекомендуется для декоративного оформления, как низкокустарниковый (высота до 1 м) материал. Для открытых местообитаний, западин и полузатененных склонов – крушина слабительная, боярышник волжский, клен татарский, таволга городчатая и зверобоелистная.

Введение в рекреационно-озеленительные насаждения колючих, низких и стелющихся кустарников различной высоты (боярышник, терн, лиций, магония, хеномелес и др.) и создание из них ремиз, служащих для животных укрытием и удобным местом гнездования птиц играют важную роль при адаптивном природопользовании.

Пригодность интродуцированных кустарников для элементов садово-паркового ландшафта определяется не только декоративными свойствами, но и эколого-биологическими особенностями и хозяйственной ценностью [3].

При формировании устойчивых озеленительных насаждений необходимо учитывать фитоценотическое единство растений по их приуроченности к определенным фитоценозам в естественной природе. Кустарники следует подбирать и группировать по высоте и форме в соответствии с экологическими требованиями согласно масштабам композиций и особенностям рельефа (рис. 3).

Экологическую эффективность рекреационно-озеленительных насаждений в засушливом регионе можно значительно повысить за счет введения в культуру декоративных и адаптированных кустарников. На основе длительного изучения коллекций кустарников Всероссийского НИИ агролесомелиорации выявлен биологический потенциал и рекомендован ассортимент перспективных видов для зелёных насаждений внутри (парки, скверы, бульвары) и вокруг (лесопарки, зелёные кольца, зелёные зоны) населённых пунктов (рис. 4, табл. 3).



- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. Ель колючая            | 7. Роза морщинистая          |
| 2. Катальпа бигониевидная | 8. Хеномелес Маулея          |
| 3. Спирея Вангутта        | 9. Рудбекия “золотой шар”    |
| 4. Форзиция европейская   | 10. Ромашка белая - поповник |
| 5. Рябина обыкновенная    | 11. Флокс многолетний        |
| 6. Яблоня Сиверса         | 12. Люпин обильноцветущий    |
|                           | 13. Магония падуболистная    |

Рис. 3. Декоративное оформление рекреационного участка с использованием биоразнообразия кустарников



*Рис. 4. Применение кустарников в рекреационно-озеленительных насаждениях внутри населенных пунктов*

Таблица 3

**Биоэкологический потенциал кустарников, перспективных для рекреационно-озеленительных насаждений вокруг населенных пунктов в Волго-Уральском и Ергенинско-Сарпинском лесомелиоративных районах**

Биоэкологические признаки	Названия видов									
	БМ	КД	КБ	КТ	ЛУ	МП	СК	СЗ	ХМ	ШС
<b>Листопадность</b> Вечнозеленые Листопадные	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Зимостойкость</b> Слабая Средняя Высокая	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Засухоустойчивость</b> Слабая Средняя Высокая	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Устойчивость к засолению почв</b> Слабая Средняя Высокая	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Поражаемость вредителями и болезнями</b> Слабая Средняя Высокая	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Устойчивость к загрязнению среды</b> Слабая Средняя Высокая	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Отношение к увлажнению</b> Гигрофит Мезофит Ксерофит	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Отношение к свету</b> Светолюбивые Теневыносливые	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Отношение к плодородию почв</b> Нетребовател. Ср.требовател.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Биоэкологические признаки	Названия видов									
	БМ	КД	КБ	КТ	ЛУ	МП	СК	СЗ	ХМ	ШС
<b>Почвозащитные свойства</b>										
Слабые					*					
Средние	*		*	*			*	*		*
Высокие		*				*			*	
<b>Энергия роста</b>										
Слабая	*					*			*	
Средняя		*	*	*	*		*	*		*
Высокая										
<b>Предельный возраст в культуре, (г)</b>	30	40	40	50	30	40	30	30	30	40
<b>Предельная высота, (м)</b>	4	4	2	4	5	0,3	6	2	0,5	5
<b>Интенсивность цветения</b>										
Слабая										
Средняя	*	*	*	*	*	*		*	*	*
Высокая							*			
<b>Интенсивность плодоношения</b>										
Слабая									*	
Средняя	*	*	*	*	*	*	*	*		*
Высокая										
<b>Способы размножения</b>										
Семенное	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Вегетативное						*				
<b>Конкурентно-способность вида</b>										
Средняя	*	*	*		*	*	*		*	*
Высокая				*				*		
<b>Оценка ареала вида</b>										
В пределах ареала				*						
Интродуцент (вне ареала)	*	*	*		*	*	*	*	*	*

Принятые сокращения:

БМ - боярышник мягковатый  
 КД – карагана древовидная  
 КБ – кизильник блестящий  
 КТ – клен татарский  
 ЛУ – лох узколистный

СК – скумпия кожевенная  
 СЗ – смородина золотистая  
 ХМ – хеномелес Маулея  
 ШС – шефердия серебристая  
 МП – магония ползучая

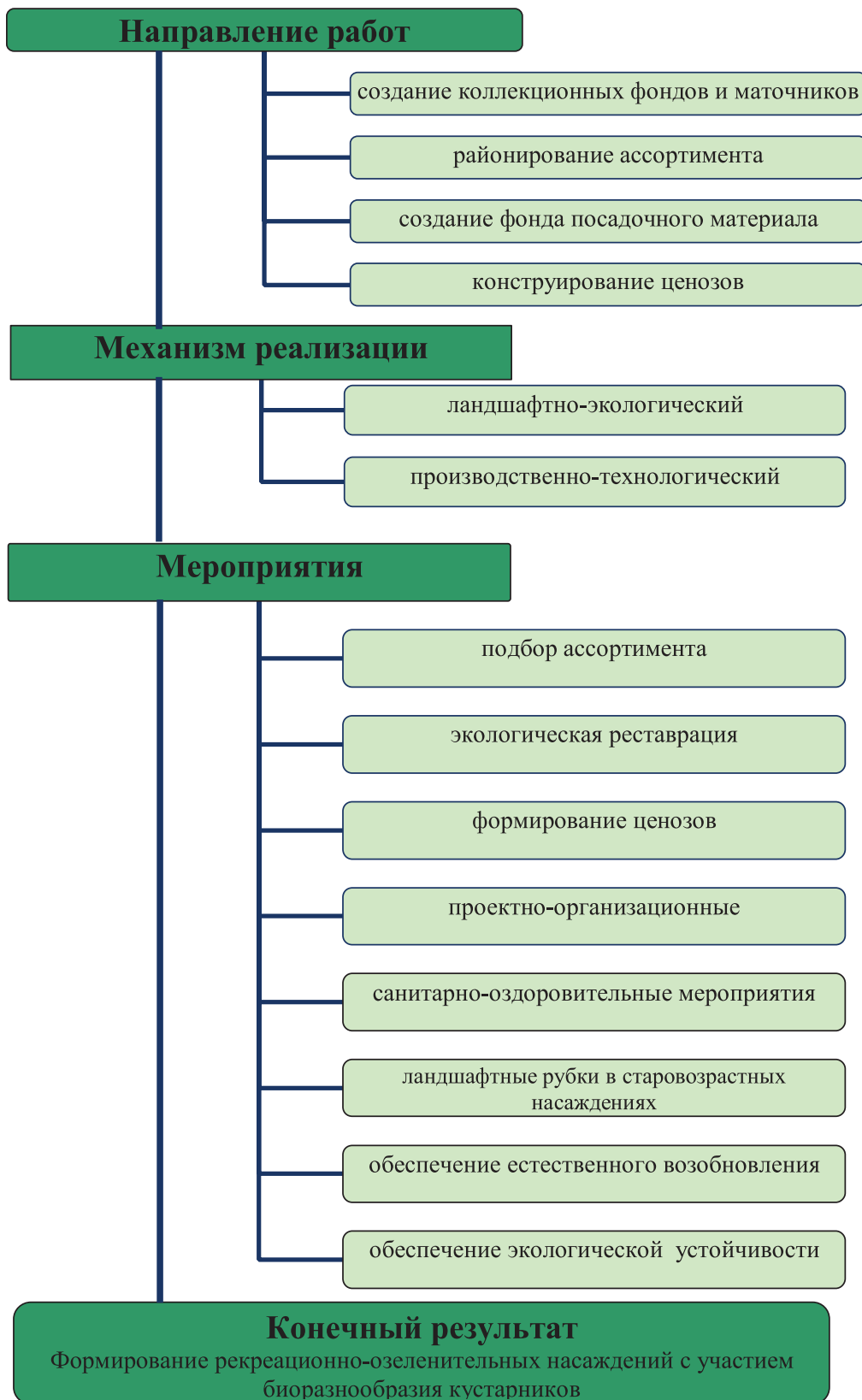


Рис. 5. Схема сохранения и непрерывного использования биоразнообразия кустарников в зеленых технологиях



Сохранение коллекционных фондов и использование кустарников в рекреационно-озеленительных посадках аридных территорий включает эколого-биологические, адаптивно-ландшафтные, хозяйственно-экономические принципы, практическая ценность результатов которых обозначается в механизме реализации и мероприятиях по использованию биоразнообразия кустарников коллекционных ресурсов ВНИАЛМИ (рис. 5).

Степень перспективности применения коллекционного материала определялась в результате многолетнего опыта культивирования в конкретных условиях обитания.

Оценка коллекций кустарников ВНИАЛМИ по способности к возобновлению показала, что самосев имеют 20,8% видов в Волгоградском, 22,3 – Поволжском, 23,5 – Камышинском и 25,6 – Кулундинском дендрариях. Способность видов к возобновлению самосевом может быть использована для дорастивания его как посадочного материала [9, 10].

По практическому использованию генофонд кустарников распределяется следующим образом: декоративные – 72,4-83,7; лекарственные – 20,1-22,8; плодовые (дикорастущие) – 25,7-38,0; медоносные

и энтомофильные – 46,2-48,0; лесомелиоративные – 29,5-31,6%.

Новые условия выращивания растений-интродуцентов откладывают заметный отпечаток на процессы заложения генеративных органов, динамику их формирования, на развитие плодов и семян. Чем выше степень адаптации растений к местным условиям, тем успешнее они развиваются, что обусловлено хорошей завязываемостью плодов и семян, формированием крупных плодов и семян. Это ведет к большей семенной продуктивности и возможности использования растений для создания маточного фонда декоративных кустарников и семенных участков [10].

Наличие и интенсивность цветения и плодоношения отражают степень адаптации видов к экологическим условиям. Изучение экологических основ семеноведения кустарников необходимо для дальнейшего практического использования перспективных образцов растений.

Для успешного внедрения научных достижений на производственных питомниках ФГУП «Волгоградское» и Нижневолжской станции по селекции древесных пород ВНИАЛМИ созданы фонды

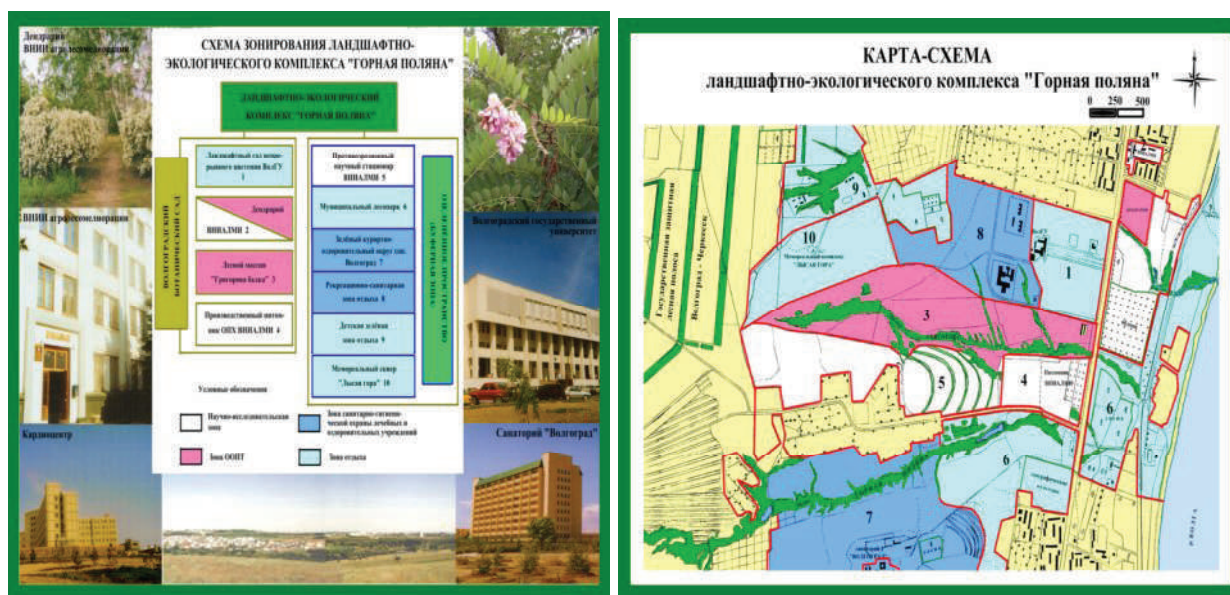


Рис. 6. Ландшафтно-экологический комплекс «Горная поляна» (патент на промышленный образец № 59673)

посадочного материала адаптированных кустарников. На площади 30 га выращивают более 115 видов кустарников многоцелевого назначения: барбарисы, кизильники, рябины, боярышники, хеномелес и др., представляющие ценность для лесомелиорации и озеленения.

Для сохранения и рационально использования биоразнообразия интродукционных ресурсов ВНИАЛМИ необходимо сформировать многофункциональный объект (научный, учебный, производ-

ственный, природоохранный) ландшафтно-экологический комплекс «Горная поляна», который будет базироваться на сложившейся научной, практической, природной и исторической уникальности территории (рис. 6).

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда и Правительства Волгоградской области (проект № 14-16-34011)*

### Список литературы

1. Ландшафтное озеленение сельских территорий: учебно-методическое пособие / А.В. Семенютина [и др.]. – Волгоград, 2014. – 144 с.
2. Семенютина А. В. Ассортимент деревьев и кустарников для мелиорации агро- и урбандолиндов засушливой зоны: науч.-метод. рек. – М., 2002. – 59 с.
3. Семенютина А. В. Дендрологические ресурсы для повышения биоразнообразия деградированных ландшафтов / А.В. Семенютина, И.П. Свинцов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия естественные и технические науки. – №9-10. – 2014. – С. 33-41.
4. Semeniyutina A.V. Environmental efficiency of the cluster method of analysis of greenery objects decorative advantages / A.V. Semeniyutina, I.U. Podkovyrov, V.A. Semeniyutina // Life Science Journal. – 2014. – 11(12s). – P. 699-702.
5. Solomentseva A.S. Enrichment range of wild *Rosa* in the Lower Volga / A.S. Solomentseva, D.K. Kulik // The role of botanical gardens in conservation of plant diversity: proceeding of the international scientific practical conference Dedicated to 100<sup>th</sup> Anniversary of Batumi Botanical Garden. Part I. – Batumi, Georgia, 2013. – P. 223.
6. Semeniyutina A.V. Evaluation of biological potential of shrubs in the conditions of introduction / A.V. Semeniyutina, S.M. Kostyukov // The role of botanical gardens in conservation of plant diversity: proceeding of the international scientific practical conference Dedicated to 100<sup>th</sup> Anniversary of Batumi Botanical Garden. Part I. – Batumi, Georgia, 2013. – P. 211-212.
7. Bioecological justification assortment of shrubs for landscaping urban landscapes / A.V. Semeniyutina, S.M. Kostyukov. – Accent graphics communications. – Montreal, QC, Canada, 2013. – 164 p.
8. Semeniyutina V.A. Ecological plasticity of *Zizyphus jujuba* in the Lower Volga // Биоразнообразие. Экология. Адаптация. Эволюция: VI Междунар. конф. мол. ученых, Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова. – Одесса, 2013. – С. 156-157.
9. 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.
10. Методические указания по семеноведению древесных интродуцентов в условиях засушливой зоны / А. В. Семенютина и [др.]. – М.: Россельхозакадемия, 2010. – 57 с.