

УДК: 631.54: 581.0

МЕТОДОЛОГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ НАСАЖДЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

А.В. Семенютина, д. с.-х. н., Всероссийский НИИ агролесомелиорации
И.Ю. Подковыров, к. с.-х. н., Волгоградский государственный аграрный университет
(Волгоград), e-mail: vnialmi@yandex.ru

Резюме. Выявлены особенности оптимизации видового состава и структуры рекреационно-озеленительных посадок в условиях агломераций засушливого региона с использованием индексов видового богатства и доминирования. Показана возможность использования кластерного анализа для обоснования объективности подбора ассортимента. Установлен коэффициент корреляции по оптимизации видового состава древесных растений и структуры.

Ключевые слова: оптимизация, методология, зеленые насаждения, видовой состав, структура, кластерный анализ

В районах с низкой лесистостью и бедным видовым составом естественной дендрофлоры рекреационно-озеленительные насаждения имеют особое экологическое и социальное значение [1-3]. Применение преимущественно рядовых посадок монокультур в Волгоградской агломерации привело к появлению значительных площадей быстро стареющих насаждений, которые подвержены деградации в связи с возрастающей антропогенной нагрузкой. В аридных регионах остро стоит задача оптимизации зелёных насаждений путём обогащения видового состава древесных растений, изменения их структуры, посредством соотношения жизненных форм и размещения в городских агломерациях.

Возникла необходимость анализа современного состояния рекреационно-озеленительных насаждений в сухой степи с целью разработки мероприятий по их оптимизации. Исследования выполнялись в период с 2006 по 2013 гг.

Экспериментальные работы проводились на территории Волгоградской агломерации. Объектами исследований являлись рекреационно-озеленительные насаждения общего и ограниченного пользования (таблица 1).

Таблица 1

Характеристика объектов исследований

Показатели	Рекреационно-озеленительные насаждения				
	ограниченного пользования				общего пользования
	ВолГАУ	МОУ СОШ № 100	Клиника № 1 ВолГМУ	Внутриквартальные	Бульвар Кирова
Год закладки	1957-1980	1975	1980	1950-1980	1975
Площадь, га	32,0	1,62	1,90	0,16	5,50

Преобладающие древесные виды	<i>Ulmus pumila</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i>	<i>Ulmus pumila</i> , <i>Populus pyramidalis</i> , <i>Populus deltoides</i>	<i>Pinus sylvestris</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Ulmus pumila</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Ulmus pumila</i> , <i>Catalpa bignonioides</i> , <i>Populus balsamifera</i>
------------------------------------	---	---	--	--	--

Исследования проводились по общепринятым методикам [4, 5]. Систематическую принадлежность уточняли по справочной литературе [6, 7]. Природно-климатический потенциал малоблагоприятен для озеленения, поэтому необходимо обоснованно подходить к разработке мероприятий по формированию рекреационно-озеленительных насаждений. Повышение экологической устойчивости зеленых насаждений в городских ландшафтах достигается расширением ассортимента декоративных деревьев и кустарников и повышением разнообразия видов и типов насаждений.

В основе мероприятий по оптимизации было установлено улучшение декоративных особенностей насаждений за счёт расширения ассортимента деревьев и кустарников. Индекс видового богатства Маргалефа показал, что биологически разнообразны насаждения ВолГАУ и Клиники № 1 ВолГМУ (рисунок 1).

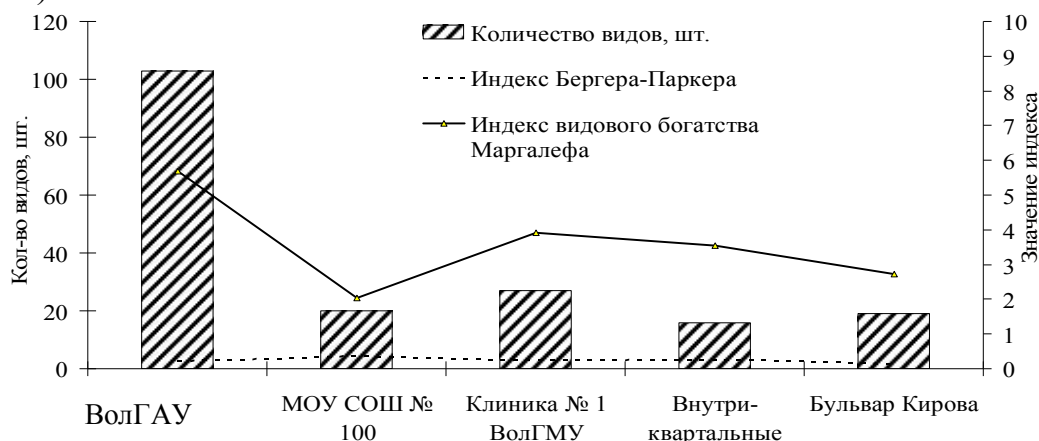


Рисунок 1 – Индексы биоразнообразия древесных видов по объектам

Показатель индекса доминирования видов Бергера–Паркера ниже 3,0 указывает на необходимость проведения мероприятий по обогащению видового состава насаждений. Обогащение видового состава сообщества соответственно приводит к улучшению санитарно-гигиенических и эстетических функций (коэффициент корреляции 0,73). Многомерный анализ позволяет повысить объективность подбора ассортимента на основе объединения видов по сходству проявления эстетических качеств в однородные кластеры (рисунок 2).



Рисунок 2 - Дендрограмма кластерного анализа эстетической привлекательности декоративных видов

С целью формирования эстетически привлекательных насаждений в засушливом регионе выявлены и рекомендованы древесные растения четырёх групп, использование которых способствует повышению рекреационной ёмкости ландшафта в течение всего года (рисунок 3).



Рисунок 3 – Распределение древесных растений по декоративности в течение года

Особое внимание следует уделять вечнозелёным древесным растениям с декоративными кронами, которые максимально привлекательны в зимний период. Установлено, что групповые посадки декоративных кустарников на исследуемых объектах озеленения достигают максимальной декоративности в 3-4 раза раньше (в возрасте 3-5 лет) по сравнению с чистыми древесными группами и монокультурами, что обусловлено ускорением формирования габитуса насаждений. Корреляционный анализ выявляет высокую связь эстетической привлекательности пейзажа с видовым разнообразием декоративных растений.

Увеличение количества видов деревьев в ландшафтном квартале до 15-20, а кустарников до 20-25 позволяет повысить эстетическую привлекательность до 45 баллов из 50 возможных ($r = 0,89$, $r = 0,84$). Эстетически привлекательнее – смешанные (разновидовые) многоярусные групповые посадки (таблица 2).

На основе комплексной оценки состояния зелёных насаждений разработаны критерии подбора адаптированного ассортимента с учётом его санитарно-гигиенических и ландшафтно-эстетических достоинств.

Таблица 2

**Комплексная оценка проявления декоративности
в группах различного состава**

Состав групп	Виды	Декоративные качества растений	Проявление декоративных качеств группы, дней в году
Чистые	Тополь канадский	осенняя окраска листьев	15
	Катальпа бигнониевидная	форма, размеры и окраска цветков	15
	Сосна крымская	зонтичная крона	365
	Ива вавилонская	яркая окраска коры плакучая форма кроны	365
	Сирень обыкновенная	форма, размеры и окраска цветков	15
	Форзиция европейская	форма, размеры и окраска цветков	30
	Береза повислая	ажурная крона, окраска коры	134
	Снежнаягодник белый	окраска плодов	90
Смешанные	Ель колючая Береза повислая Каштан конский	конусовидная форма кроны ажурная крона, окраска коры форма, размеры и окраска цветков	365
	Можжевельник виргинский Можжевельник казацкий	форма кроны, окраска хвои	365
	Сумах уксусный Чубушник венечный	осенняя окраска листьев яркое обильное цветение	150

Дисперсионный анализ отдельных компонентов (эстетическая привлекательность и количество видов) приведён в таблице 3.

Таблица 3

Сила влияния факторов в дисперсионном комплексе

Показатели	Факторы			
	Организован- ные/ случайные факторы	жизненная форма, архи- тектоника	особенности вида, декора- тивные каче- ства	сочетание факторов
Дисперсии		10512,50	195227,11	15633,33
Коэффициент силы влияния	0,82/0,18	0,04	0,72	0,06
%	82/18	3,9	72,3	5,8

Декоративные качества определяются биологическими особенностями вида. Сила влияния этого фактора 72,3 %. Влияние сочетания факторов незначительно (соответственно 3,9 и 5,8 %).

Таким образом, выявлено, что расширение биоразнообразия способствует обогащению ассортимента древесных видов в рекреационно-озеленительных насаждениях агломераций. На необходимость проведения мероприятий по оптимизации озеленительных посадок разных типов указывают показатели индекса видового богатства и доминирования. Кластерный анализ по сходству проявления декоративных достоинств даёт возможность обосновать объективность подбора ассортимента. Установлено, что мероприятия по оптимизации видового состава древесных растений и структуры рекреационно-озеленительных насаждений агломераций оптимизации обогащению видового состава способствуют улучшению эстетических и санитарно-гигиенических функций (коэффициент корреляции 0,73).

Литература

1. Ивонин, В.М. Лесная рекреология: учебное пособие / В.М. Ивонин, В.Е. Авдонин, Н.Д. Пеньковский. – Новочеркасск, 1999.-146 с.
2. Кулик, К.Н. Повышение биоразнообразия кустарников в рекреационно-озеленительных насаждениях засушливого пояса России : научно-метод. указания / К.Н. Кулик, И.П. Свинцов, А.В. Семенютина, А.А. Долгих, А.К. Зеленьяк, А.К. Кулик, А.Ш. Хужахметова, С.С. Храповицкий, Г.В. Подковырова, С.М. Костюков ; ГНУ ВНИАЛМИ. – М., 2008. – 63 с.
3. Павловский, Е.С. Экологические и социальные проблемы агролесомелиорации / Е. С. Павловский. – М.: Агропромиздат, 1988. -182 с.
4. Рысин, С.Л. Новый подход к созданию рекреационных искусственных насаждений / С.Л. Рысин // Лесное хозяйство. - 1999. -№3. – С. 22-23.
5. Семенютина, А.В., Подковырова Г.В. Многофункциональная роль адаптивных рекреационно-озеленительных насаждений в условиях урбанизированных территорий /А.В. Семенютина, Г.В. Подковырова // Известия Нижневолж-

ского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 3(23). – С. 37-43.

6. Черепанов, С.К. Сосудистые растения СССР / С.К. Черепанов. – Л. : Наука, 1995. - 510 с.

7. Rehder, A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. / A. Rehder. – New York: The Macmillan Company, 1949. – 996 p.

Literature

1. Ivonin, V.M. Forest rekreology: Tutorial / V.M. Ivonin, V.E. Avdonin, N.D. Penkovsky. - Novocherkassk, 1999.-146 p .

2 . Kulik, K.N. Increasing biodiversity shrubs in recreation and greenery stands arid zones of Russia: the scientific method. Instructions / K.N. Kulik, I.P. Svintsov, A.V. Semenyutina, A.A. Dolgih, A.K. Zelenyak, A.K. Kulik, A.Sh. Huzhahmetova , S.S. Khrapovitsky, G.V. Podkovyrova, S.M. Kostjukov; GNU VNIALMI. - Moscow, 2008 . - 63.

3 . Pavlovsky, E.S. Environmental and social problems agroforestry / E.S. Pavlovsky. - M. Agropromizdat, 1988. -182 p.

4 . Rysin, S.L. A new approach to the creation of artificial plantations recreational / S.L. Rysin / / Forestry. - 1999. - № 3. - P. 22-23.

5 . Semenyutina A.V., Podkovyrova G.V. Multifunctional role of adaptive recreation and greenery planting conditions in urbanized areas / A.V. Semenyutina, G.V. Podkovyrova / / News Nizhnevolzhsky agricultural University complex: science and higher vocational education. - 2011. - № 3 (23). - P. 37-43.

6. Cherepanov, S.K. Vascular plants of the USSR / S.K. Cherepanov. - Leningrad: Nauka, 1995. - 510 .

7. Rehder, A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. / A. Rehder. - New York: The Macmillan Company, 1949 . - 996 p.



Abstract: Given the features of the optimization of species composition and structure of the recreational landings of greenery in urban agglomerations arid region with using indices of species richness and dominance. The possibility of using cluster analysis to justify the objectivity of selection range. Established the correlation coefficient (0.73) to optimize the species composition and structure of woody plants.

Key words: optimization methodology, green areas, species composition, structure, cluster analysis

Semenjutina A.V., Podkovyrov I.Ju. Metodologija optimizacii nasazhdenij na ob#ektah ozelenenija / A.V. Semenjulina, I. Ju. Podkovyrov //«Наука. Мысль: электронный периодический журнал» № 1 . - 2014. - S. 13-17.

© А.В. Семенютина, И.Ю. Подковыров, 2014.

© «Наука. Мысль: электронный периодический журнал», 2014.

Библиографическая ссылка

Коллектив авторов. Выпуск журнала. Часть 1. // Наука. Мысль. – 2014. – № 1; URL: wwenews.esrae.ru/1-2 (дата обращения: 13.11.2014).