

УДК 633.2

## СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ МАЛЫХ ГОРОДОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

<sup>1</sup>Семенютина А.В., <sup>1</sup>Белицкая М.Н., <sup>1</sup>Ноянова Н.Г., <sup>2</sup>Алферова Г.А.

<sup>1</sup>ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации»,  
Волгоград, e-mail: vnialmi@yandex.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет»,  
Волгоград, e-mail: vnialmi@yandex.ru

В работе представлены результаты исследований по состоянию зеленых насаждений малых городов. Актуальность этой проблемы возрастает в связи с засушливостью климата, усилением антропогенной нагрузки и низкой лесистостью региона. Описаны недостатки существующей системы озеленения населенных пунктов засушливых регионов на примере малых городов южной сухостепной зоны Волгоградской области (Калач-на-Дону, Котельниково, Октябрьский). На основе инвентаризации выявлен дендрологический состав зелёных насаждений общего пользования, представлена структура насаждений по возрастным категориям и таксационным показателям, дана оценка жизнеспособности древесной растительности. Изучение архивных материалов позволило выявить возраст существующих насаждений. Основная доля зеленых насаждений изученных объектов включает возрастные категории – 31–45, 46–60 лет, что отражает «старение» зеленого фонда городов и требует компенсационной замены. Выявлено, что формирование существующего ассортимента древесных растений объектов исследований происходило в основном стихийно. Видовой состав зеленых насаждений общего пользования представлен преимущественно монокультурами. Основу озеленения в исследуемых городах составляют виды *Ulmus* (вяз), *Populus* (тополь), остальные виды представлены незначительно. Установлено, что на фоне общего ослабляющего антропогенного воздействия на зеленые насаждения особую актуальность приобретает проблема массового заселения древостоев вредителями. Анализируется видовой состав, численность насекомых и их кормовые предпочтения. Процесс трансформации зеленых насаждений из положительного фактора, каким он является в первые десятилетия после создания, с наступлением зрелости становится отрицательным: они стареют, распадаются, разрушаются и гибнут. Обоснована необходимость повышения устойчивости зеленых насаждений методом расширения биоразнообразия адаптированных деревьев и кустарников, их сочетаний и типов посадки. Оптимизация структуры насаждений должна учитывать их функциональное назначение и включать формирование вертикальной и горизонтальной сомкнутости, разнообразие типовых посадок (живые изгороди, газоны, декоративные группы, цветочный декор и др.).

**Ключевые слова:** малые города, устойчивость, древесные виды, кустарники, зеленые насаждения, таксационная характеристика, оценка состояния, вредители, изменение площадей

## STATE AND PROSPECTS IMPROVE STABILITY OF GREEN PLANTS SMALL TOWNS VOLGOGRAD REGION

<sup>1</sup>Semenyutina A.V., <sup>1</sup>Belitskaya M.N., <sup>1</sup>Noyanova N.G., <sup>2</sup>Alferova G.A.

<sup>1</sup>All-Russian Scientific Research Institute of agroforestry, Volgograd, e-mail: vnialmi@yandex.ru;

<sup>2</sup>Volgograd State Pedagogical University, Volgograd, e-mail: vnialmi@yandex.ru

The paper presents the results of studies on the state of green plantations of small towns. The urgency of this problem is increasing due to climate aridity, increased anthropogenic load and low forest cover region. Described shortcomings of the existing system of planting settlements arid regions on the example of the small towns of southern dry steppe zone of the Volgograd area: Kalach-on-Don, Kotelnikovo, October. On the basis of the inventory revealed dendrological composition of green areas of common use, the structure of spaces by age group and taxational indicators, assesses the viability of woody vegetation. Study of archive material revealed the age of the existing plants. The main share of green space objects studied include age categories – 31–45, 46–60 years, which reflects the «aging» green fund cities and require compensatory replacement. It was found that the formation of the existing range of woody plants research facilities was mainly spontaneously. Species composition of public green spaces is represented by mainly monocultures. The basis of the landscaping in the surveyed cities is kind of *Ulmus* (elm) *Populus* (poplar), other species are represented slightly. It was established that on the background of a general weakening of human impact on green spaces is becoming particularly urgent problem of mass settlement stands pests. It analyzed the species composition, the number of insects and their food preferences. The transformation of green space from a positive factor, as it is in the early decades after its creation, with the onset of maturity is negative: they grow old, decay, collapse and die. The necessity of increasing the stability of green space by expanding biodiversity adapted trees and shrubs, planting combinations and types. planting structure optimization should take account of their functionality and include the formation of vertical and horizontal closeness, a variety of standard planting (hedges, lawns, decorative panels, floral decorations, etc.).

**Keywords:** small cities, sustainability, tree species, shrubs, greenery, taxation data, assessment, pests, changing areas

Зеленые насаждения малых городов Волгоградской области закладывались в основном в послевоенные годы и в настоящее время не выполняют свою многофункциональную роль [1, 2, 9]. На рост и долговеч-

ность древесной растительности влияют естественные факторы (неблагоприятные климатические условия, возраст насаждений, комплекс болезней и вредителей) и антропогенные.

В малых городах Волгоградской области остро стоит задача оптимизации зеленых насаждений путем обогащения видового состава древесных растений, изменения их структуры [1, 5, 7, 8].

**Цель исследований** – обоснование мероприятий по повышению устойчивости зеленых насаждений малых городов с учетом изучения их возрастной структуры, состояния, видового состава, таксационной характеристики.

#### Материалы и методы исследований

Объектами исследований являлись зеленые насаждения общего пользования малых городов южной сухостепной зоны Волгоградской области, это Калач-на-Дону, Котельниково, Октябрьский (табл. 1).

Анализ малых городов проведен в соответствии со СП 42.13330.2011 [3].

Материалом для исследований стали существующие деревья и кустарники озелененных территорий. Площадь озелененной поверхности считалась с помощью программы AutoCAD Civil 3D.

Инвентаризация насаждений основывалась на собственных исследованиях и ведомственных материалах. На ключевых объектах и участках закладывались пробные площади, проводилось описание сплошным перечетом деревьев и кустарников с определением следующих показателей: видовой принадлежности, средней высоты, диаметра и состояния. Для описания видового состава насаждений использовался маршрутный метод. Систематическую принадлежность уточняли по справочной литературе. Состояние зеленых насаждений определялось по общепринятым методикам [5–7]. Использовались типовые и усовершенствованные методики, применяемые в таксации, дендрологии, экологии и энтомологии [1, 2, 9].

#### Результаты исследования и их обсуждение

Состояние и устойчивость зеленых насаждений во многом зависит от почвенных условий. История озеленительных посадок в этих городах свидетельствует о явном недоучете почвенных условий, определяющих приживаемость, рост, развитие и долговечность зеленых насаждений. Гумусность почв, мощность горизонтов и в целом почвенного профиля, плотность, гранулометрический состав, почвенная влага, засоленность, солонцеватость и др. лимитируют функционирование озеленительных посадок [1, 2, 9]. Природная составляющая почв в малых городах претерпела многократную трансформацию. В настоящее время сформировались антропогенные, а местами антропогенно-окультуренные урбаноземы, с весьма пестрыми лесорастительными условиями, которые следует учитывать как при реконструкции старовозрастных зеленых насаждений, так и при создании новых насаждений [1, 2, 5, 7, 9].

Анализ изменения площадей насаждений по годам представлен на рис. 1.

Изучение архивных материалов позволило выявить возраст существующих насаждений. Основная доля зеленых насаждений изученных объектов включает возрастные категории 31–45, 46–60 лет, что отражает «старение» зеленого фонда городов и требует компенсационной замены (табл. 2).

Таблица 1

Характеристика объектов

Населённые пункты	Год основания	Площадь, га	Население, тыс. чел. (по состоянию на 2013 г.)	Наличие водоёмов
Котельниково	1897	44565,9	20,42	р. Аксай Курмоярский
Калач-на-Дону	1708	74200,0	26,21	Цимлянское водохранилище
Октябрьский	1937	746,6	6,09	р. Аксай Есауловский

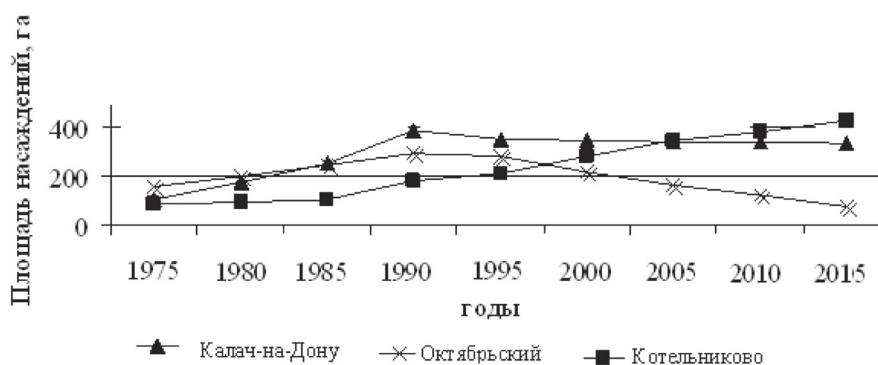


Рис. 1. Изменение площадей зеленых насаждений

Таблица 2

Возрастная структура зеленых насаждений

Возраст, лет	Котельниково, %	Калач-на-Дону, %	Октябрьский, %
До 15	3,8	9,8	2,7
16–30	16,2	21,3	15,8
31–45	29,3	26,5	28,9
46–60	50,7	42,4	52,6

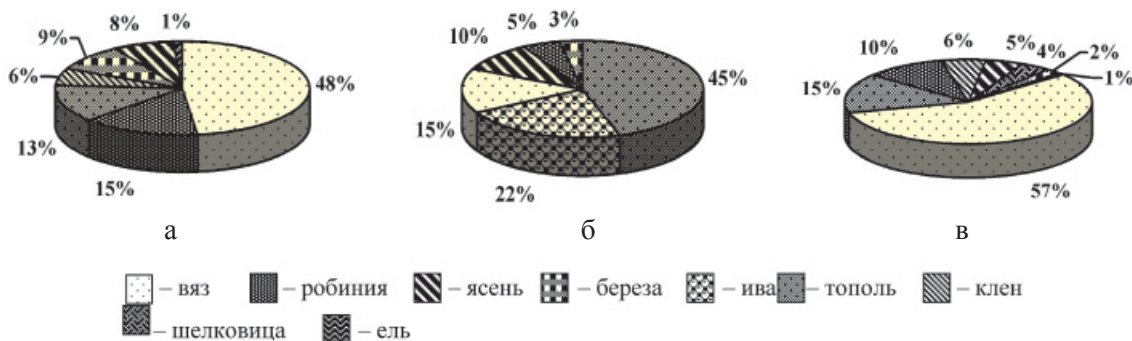


Рис. 2. Видовой состав (%) древесных растений в зеленых насаждениях общего пользования: а – Котельниково; б – Калач-на-Дону; в – Октябрьский

История озеленительных посадок в этих городах свидетельствует о явном недоучете почвенных условий, определяющих приживаемость, рост, развитие и долговечность зеленых насаждений. На основании анализа архивных документов приходим к выводу, что формирование существующего ассортимента древесных растений объектов исследований происходило в основном стихийно. Видовой состав зеленых насаждений общего пользования преимущественно монокультурами. Основу озеленения в исследуемых городах составляют вяз и тополь, остальные виды представлены незначительно (рис. 2).

Изучение основных таксационных показателей (высота и диаметр) наи-

более распространенных видов в различных почвенно-гидрологических условиях показало, что к 40 годам данные виды достигают предельной высоты 10,0–17,0 м (табл. 3).

Максимальной высоты достигают деревья тополя черного – 15,2–17,3 м. На рост и долговечность древесной растительности урбоэкосистем влияют естественные факторы: неблагоприятные климатические условия, возраст насаждений, комплекс болезней и вредителей. Происходит ухудшение качественного состояния насаждений (усыхание, угнетенность, старовозрастные посадки). Обновление зеленого фонда объектов исследования ведется крайне медленными темпами [2, 6, 7].

Таблица 3

Таксационная характеристика насаждений общего пользования

Виды деревьев	Котельниково			Калач-на-Дону			Октябрьский		
	A, лет	H, м	D, см	A, лет	H, м	D, см	A, лет	H, м	D, см
Вяз приземистый ( <i>Ulmus pumila</i> )	45	10,2 ± 0,7	33,8 ± 2,7	48	11,3 ± 0,3	35,6 ± 1,4	50	9,8 ± 0,3	34,7 ± 2,8
Тополь черный ( <i>Populus nigra</i> )	49	16,4 ± 0,3	65,5 ± 0,2	47	15,2 ± 0,6	64,6 ± 0,4	50	17,3 ± 1,3	66,2 ± 0,6
Робиния лжеакация ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	37	9,7 ± 0,5	21,5 ± 3,2	25	6,9 ± 0,4	13,6 ± 0,9	47	13,8 ± 0,2	15,8 ± 1,0
Ясень обыкновенный ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	44	13,2 ± 1,6	37,7 ± 1,9	36	10,7 ± 0,5	34,7 ± 2,1	40	12,6 ± 0,8	36,2 ± 1,6
Береза повислая ( <i>Betula pendula</i> )	23	7,7 ± 0,8	23,4 ± 1,6	20	8,7 ± 0,6	18,5 ± 1,0	34	8,5 ± 0,6	23,9 ± 1,2

Ведущую роль в ухудшении санитарно-го состояния насаждений на урбанизированной территории играют вредные насекомые, чему способствует несвоевременное проведение защитных мероприятий. Зачастую они дают вспышки массового размножения листогрызущих чешуекрылых. Ильмовым в последние годы существенный вред причинял ильмовый листоед (*Galerucella luteola* Müll.), имеющий в южных районах страны три-четыре генерации. При этом уже в июле жуки и личинки вредителя практически полностью (75–80%) уничтожают листву в кронах *Ulmus pumila*, тогда как у *Ulmus laevis* этот показатель не превышает 10%. Следующим по встречаемости и численности (8–12%) является ильмовый ногохвост (*Exaereta ulmi* Schiff.). В отдельные годы на долю ногохвоста здесь приходится до 92% от общей численности листогрызущих вредителей.

Периодически дают совместные вспышки массового размножения и нередко полностью уничтожают листву в кронах деревьев непарный и кольчатый шелкопряды, златогузка, зимняя пяденица, пяденица-обдирало, пяденица-шелкопряд, волосистая.

По возрастным группам относительной устойчивостью выделяются молодые (до 10–12 лет) посадки древесных видов [1, 2–4]. С увеличением возраста состояние насаждений значительно ухудшается [8, 9].

Локальное ослабление хвойных видов связано с неравномерным распределением в насаждениях хвоегрызущих вредителей. В свою очередь, дифференцированное заселение насекомыми деревьев – следствие неоднородности их физиологического состояния. Повышенная численность вредителей приводит к усилению интенсивности патологических процессов, изменению защитных свойств и биохимического состава, увеличению доступа света и ухудшению микроклимата под пологом, снижению прироста (в последние годы это отмечалось у деревьев всех категорий состояния), увеличению расхода минимальных запасов влаги из почвы. В результате происходит еще большее ослабление деревьев, и они переходят в качественно новую категорию состояния.

Результаты проведенной оценки состояния зеленых насаждений общего пользования приведены в табл. 4.

Таблица 4

## Оценка состояния зеленых насаждений

Виды деревьев	Возраст, лет	Состояние, балл
<b>Котельниково</b>		
Вяз приземистый ( <i>Ulmus pumila</i> )	45	3,0 ± 0,17
Робиния лжеакация ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	37	2,8 ± 0,21
Тополь черный ( <i>Populus nigra</i> )	49	2,9 ± 0,18
<b>Калач-на-Дону</b>		
Тополь черный ( <i>Populus nigra</i> )	47	2,7 ± 0,15
Ива белая ( <i>Salix alba</i> )	45	2,8 ± 0,21
<b>Октябрьский</b>		
Вяз приземистый ( <i>Ulmus pumila</i> )	50	3,1 ± 0,16
Робиния лжеакация ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	47	2,9 ± 0,19

В ранневесенний период они повреждают многие виды – *Ulmus*, *Betula*, *Acer*, некоторые виды *Rosaceae*.

Следующая по встречаемости и численности группа, составляющая 49,8% всех вредителей ассимиляционного аппарата листовых пород, представлена семейством *Aphididae* (тли), *Stigmellidae* (моли-малютки), *Tisheridae* (моли-минеры), *Cimicidae* (булавоусые), *Cecidomyidae* (галлицы). Интенсивнее поражаются ими виды *Acer* (29,1–35,5% всех листьев), *Robinia* и *Amelanchier* (8,5–12,9%).

Утратившие устойчивость старовозрастные деревья интенсивно заселяются стволовыми вредителями.

Оптимизация структуры насаждений должна учитывать их функциональное назначение и включать формирование вертикальной и горизонтальной сомкнутости, разнообразие типовых посадок (живые изгороди, газоны, декоративные группы, цветочный декор и др.) [4, 7]. Особое внимание необходимо уделять подбору ассортимента видов и отдавать приоритет хвойным, красивоцветущим, декоративно-лиственным растениям.

### Заключение

Современное состояние озеленения малых городов Волгоградской области не отвечает научно обоснованным требованиям. Насаждения бедны по составу, структуре и не выполняют в большинстве своем ни санитарных, ни экологических, ни эстетических функций.

Ассортимент древесных растений до сих пор формируется, большей степенью случайно, вследствие чего включает в себя малоустойчивые, мало декоративные и т.п. в городских условиях виды. Улучшение санитарного состояния деревьев следует проводить на протяжении всей жизни. В последние годы в городских насаждениях проводится лишь интенсивная омолаживающая обрезка деревьев с удалением полностью кроны и даже части ствола в один прием. Это мероприятие носит массовый характер.

Главное средство системы озеленения – дендрологические ресурсы. Они используются в насаждениях общего, ограниченного и специального назначения. Инвентаризация показала, что имеющиеся насаждения не соответствуют современным требованиям, это по существу густые заросли. Они характеризуются бедным ассортиментом видов, плохим санитарным состоянием, отсутствием водных устройств и малых архитектурных форм (беседок, скамеек и т.д.), необходимых в жарком и засушливом климате. Особое значение приобретает вертикальное озеленение с применением разнообразных вьющихся и лазящих растений – лиан. Явным недостатком озеленения является отсутствие кустарниковых посадок, а которые имеются, не стригутся. Вопросы формирования и ухода за растениями требуют постоянного внимания озеленителей, организаций и домовладельцев. При значительной нехватке насаждений в населенных пунктах много захламленных пустырей «ничейных» территорий, которые можно использовать под озеленение.

Процесс трансформации зеленых насаждений из положительного фактора, каким он является в первые десятилетия после создания, с наступлением зрелости становится отрицательным: они стареют, распадаются, разрушаются и гибнут.

Необходимость реконструкции обуславливается, помимо возрастного фактора, и рядом других обстоятельств, когда насаждения становятся неспособными выполнять свои основные функции: планировочную, оздоровительную, декоративно-художественную.

### Список литературы

1. Дендрофлора лесомелиоративных комплексов / А.В. Семенютина; под ред. И.П. Свинцова. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2013. – 266 с.
2. Ландшафтное озеленение сельских территорий: учебно-методическое пособие / А.В. Семенютина [и др.]. – Волгоград, 2014. – 144 с.
3. Семенютина А.В., Свинцов И.П., Таран С.С., Кружилин С.Н. Стратегия формирования рекреационно-озеленительных насаждений ландшафтно-мемориальных парковых комплексов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2015. – № 5–6. – С. 51–65.
4. Семенютина А.В. Стратегия сохранения и непрерывного использования дендрологических ресурсов в Нижнем Поволжье // Hortus botanicus. – 2001. – № 1. – С. 110–111.
5. Семенютина А.В., Хужахметова А.Ш., Подковыров И.Ю., Свинцов И.П. Научные основы интродукции методом родовых комплексов с целью подбора древесных видов для зеленых технологий // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2–21. – С. 4687–4692.
6. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89». Утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 № 820.
7. Таран С.С., Кружилин С.Н., Семенютина А.В. Анализ декоративных особенностей и критерии подбора древесных видов для ландшафтной архитектуры и озеленения урбанизированных экосистем // Международная научная школа «Парадигма». Лято-2015: сборник научных статей в 8 томах. – Варна, 2015. – С. 196–206.
8. Терешкин А.В., Андрушко Т.А., Петров В.И., Семенютина А.В. Биоэкологическая эффективность применения кустарников в насаждениях зеленых зон населенных пунктов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2015. – № 9–10. – С. 51–63.
9. Semenytina A.V., Kostyukov S.M. Bioecological justification assortment of shrubs for landscaping urban landscapes. – Accent graphics communications. – Montreal, QC, Canada, 2013. – 164 p.