

УДК 502.3:712.4:630.4

Н. М. Макарова (ФГБОУ ВПО «НГМА»)

ПОВЫШЕНИЕ СРЕДОЗАЩИТНОЙ РОЛИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ГОРОДСКОЙ ЧЕРТЕ

Целью исследований являлось изучение средозащитной роли зеленых насаждений в городской черте юга России на примере г. Новочеркасск, заключающейся в воздействии на атмосферный воздух, в зависимости от состояния ассимиляционного аппарата. Для уточнения состояния насаждений проводили лесопатологическое обследование, руководствуясь Лесоустроительной инструкцией, лесотаксационными справочниками и определителями насекомых и повреждений. Определяли таксационные характеристики всех деревьев, повреждения и поражения вредными организмами, среднюю степень повреждения и характер их распространения. Выявлено, что на исследуемых участках в черте города наибольший средний диаметр (44,0 см) у ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior*), средняя высота которого 21,0 м, у тополя черного (*Populus nigra*) и ясеня обыкновенного – 53,5 и 44,3 см, средние их высоты равны 22,0 и 21,3 м соответственно. Степень повреждений и поражений на всех участках – от 10 до 45 %. Из повреждений встречаются болезни ассимиляционного аппарата, повреждение листьев (чернь, пятнистости), ступенчатый рак ясеня, раковая опухоль, суховершинность, некрозы; из вредителей – пилильщики ясеневый черный (*Tomostetus nigritus* F.), вязовый (*Cladius ulmi* L.), кленовый минирующий (*Pristiphora subbifida* Toms.), пяденицы вязовая пестрая (*Abrahas sylvata* Sc.), точечная (*Cosymbia punctaria* L.), дымчатая (*Boarmia crepuscularia* Hb.), обдирало (*Erannis defoliaria* Cl.) и пчела-листожед (*Megachile centuncularis* L.). Вывод: наиболее толерантными являются каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*), липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos*), сирень обыкновенная (*Siringa vulgaris*), скумпия обыкновенная (*Cotinus coggigria*). Их рекомендуется шире применять в озеленении городов юга России.

Ключевые слова: городская черта, средозащитная роль, состояние зеленых насаждений, лесопатологическое обследование, таксационные показатели.

N. M. Makarova (FSBEE HPE “NSMA”)

INCREASING THE ENVIRONMENTAL PROTECTION ROLE OF CITY GREEN PLANTATIONS

The objective of the research was to study the environmental protection role of green plantations within the city boundaries in the South of Russia by the example of Novocherchassk. The impact of green plantations on the ambient air was directly related to their state, particularly, assimilation apparatus. To clarify the state of green plantations, forest pest survey according to the Forest Management Manual, the Forest Taxation Guide and the Qualifier of Insects and Damage was conducted. The taxation description of all the trees, damage from pests, the average degree of damage and damage distribution pattern were determined. It was revealed that at the research sites within the city European Ash (*Fraxinus excelsior*) had the maximum average diameter (44.0 cm) and the average height (21.0 m), Black Poplar (*Populus nigra*) and European Ash (*Fraxinus excelsior*) had the maximum average diameter 53.5 and 44.3 cm, and the average height 22.0 and 21.3 m, respectively. The average degree of damage was from 10 % to 45 % at all the sites. The most frequent damage was due to the diseases of assimilation apparatus, leaf damage (blackspot, leaf blight), cankerous diseases, necrosis and

dieback; and the pests such as Sawflies: Ash Sawfly (*Tomostetus nigritus* F.), Elm Sawfly (*Cladius ulmi* L.), Maple Leaf Miner (*Pristiphora subbifida* Toms.), and Geometrids: Clouded Magpie (*Abraxas sylvata* Sc.), Maiden's Blush (*Cosymbia punctaria* L.), Saddle-backed Looper (*Boarmia crepuscularia* Hb.), Great Winter Moth (*Erannis defoliaria* Cl.) and Leaf-Cutting Bee (*Megachile centuncularis* L.). The most sustainable species of the trees are Common Horse Chestnut (*Aesculus hippocastanum*), Large-Leaved Lime (*Tilia platyphyllos*), Roman Willow (*Siringa vulgaris*), and Wig Tree (*Cotinus coggygria*). It is recommended to strengthen the introduction of these species for urban greening in South Russia.

Keywords: city boundaries, environmental protection role, state of green plantations, forest pest survey, taxation rates.

Роль зеленых насаждений, особенно в городской черте, хорошо известна, но особую значимость они приобрели в городах с развитой сетью промышленных предприятий и стремительно возрастающим потоком автотранспорта. Одним из таких городов на юге России является Новочеркасск. Здесь только на долю выбросов основных промышленных предприятий (ОАО «НчГРЭС», ОАО «НЭЗ», ООО «ПК НЭВЗ»), загрязняющих атмосферный воздух, приходится более 100 тыс. тонн в год. С учетом автотранспорта по данным 2011 года суммарный выброс загрязняющих веществ составил 112,6 тыс. тонн, что составляет почти тонну на каждого жителя [1]. Высокое содержание в атмосфере загрязняющих веществ диоксида серы и оксида азота, а также высокая (31,5 %) доля ингредиентов, относящихся к первому и второму классам опасности, осуществляют негативное воздействие на окружающую среду и представляют опасность для здоровья населения города. Именно поэтому в современных условиях весьма важной является проблема сохранения и оздоровления городской среды, формирования в городе условий, благотворно влияющих на психофизическое состояние человека, что особенно важно в период интенсивного роста города, развития всех видов транспорта. Важную роль в решении этой проблемы играют зеленые насаждения, которые выполняют шумо- и ветрозащитную роль, регулируют тепловой режим, снижают загазованность и запыленность воздуха, влияют на ионизацию и влажность воздуха, вырабатывают фитонциды.

При этом основная роль зеленых насаждений приходится на оздоровление атмосферы города, так как эта работа может быть выполнена только с их помощью. Средозащитная роль зеленых насаждений огромна. Так по данным А. Б. Якушева растительность земного шара ежегодно усваивает 600 млрд т углекислого газа и выделяет в атмосферу 400 млрд т кислорода. Только одно дерево средней величины за 24 часа восстанавливает столько CO_2 , сколько необходимо для дыхания трех человек. Но еще более значительна нейтрализация зелеными растениями наиболее опасных для человека соединений серы и азота (таблица 1).

Таблица 1 – Интенсивность связывания токсичных соединений зелеными растениями (по Ю. Кулагину)

Вид растения	В г на 5 кг зеленой массы		
	Токсичные вещества		
	SO_2	NO_2	NH_4
Тополь бальзамический	30	23	12
Береза бородавчатая	25	25	5
Липа мелколистная	28	20	3
Клен ясенелистный	13	8	2
Кустарники	75	60	50

В настоящее время в г. Новочеркасск имеется 5 парков: Александровский сад, детский парк «Казачок», роща «Красная весна», парк при ДК «НЭВЗ» и парк им. 50-летия Октября, общей площадью 106,7 га и 12 скверов общей площадью 37,3 га, итого 144 га.

Для города с таким высоким количеством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу имеющаяся площадь зеленых насаждений совершенно недостаточна, так как общее их лесопатологическое состояние неудовлетворительно. В связи с этим особый интерес для нас представляют зеленые насаждения в центре города.

Для уточнения состояния насаждений нами проводилось их лесопатологическое обследование. Обследования проводили, руководствуясь Лесоустроительной инструкцией [2], лесотаксационными справочниками [3] и определителями насекомых и повреждений [4, 5, 6, 7]. В результате об-

следования определяли таксационные характеристики всех деревьев (порода, диаметр, высота), повреждения и поражения вредными организмами, степень повреждения и характер их распространения. Рекогносцировочное обследование насаждений проводили по проложенным маршрутным ходам. Результаты обследования зеленых насаждений Соборной площади (общая площадь 3,1 га) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Состояние насаждений на Соборной площади, г. Новочеркасск, 2012 г.

Таксационная характеристика	Повреждения (поражения)	Средняя степень повреждений (поражений), %	Характер повреждений
Вяз мелколистный (<i>Ulmus pumila</i>), Н _{ср.} = 15 м, Д _{ср.} = 23 см	Некротно-раковое поражение	30	единичный
Ясень ланцетный (<i>Fraxinus lanceolata</i>), Н _{ср.} = 10 м, Д _{ср.} = 28 см	Грубое объедание листьев (ясеневый черный пилильщик, ступенчатый рак)	45	Групповой
Клен остролистный (<i>Acer platanoides</i>), Н _{ср.} = 10 м, Д _{ср.} = 22 см	Раковая опухоль	45	Единичный
Липа крупнолистная (<i>Tilia platyphyllos</i>), Н _{ср.} = 6 м, Д _{ср.} = 17 см	Раковая опухоль	10	Единичный
Вяз шершавый (<i>Ulmus glabra</i>), Н _{ср.} = 14 м, Д _{ср.} = 25 см	Грубое объедание листьев (вязовая пяденица)	15	Единичный
Робиния лжеакация (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Н _{ср.} = 12 м, Д _{ср.} = 18 см	Суховершинность	25	Единичный
Роза собачья (<i>Rosa canina</i>), Н _{ср.} = 60 см	Грубое объедание листьев (пчела-листорез)	25	Единичный
Боярышник колючий (<i>Crataegus oxyacantha</i>), Н _{ср.} = 55 см	Грубое объедание листьев, перфорация (пяденица-обдирало)	25	Единичный
Ясень обыкновенный (<i>Fraxinus excelsior</i>), Н _{ср.} = 21 м, Д _{ср.} = 44 см	Раковое поражение	30	Единичный
Примечание: Н _{ср.} – средняя высота растения, Д _{ср.} – средний диаметр ствола			

Рекогносцировочное обследование в полной мере охватывает всю территорию Соборной площади, поэтому детального обследования насаждений не требуется.

В процессе обследования зеленых насаждений на данной территории было выявлено, что средний диаметр деревьев изменяется от 17,0 см у липы крупнолистной до 44,0 см у ясеня обыкновенного, средняя высота – от 6,0 м до 21,0 м соответственно. Имеют место болезни ассимиляционного аппарата (повреждения листвы) и раковые заболевания. Степень повреждения насекомыми-вредителями составляет от 15 до 45 %, поражения – от 10 до 45 %. Из повреждений наиболее часто встречаются некрозно-раковые поражения, ступенчатый рак ясеня, раковая опухоль, суховершинность. Вредители повреждают листву, почки, побеги. Грубое объедание листьев и перфорация вызваны ясеневым черным пилильщиком (*Tomostetus nigritus* F.), вязовой пестрой пяденицей (*Abraxas sylvata* Sc.), пяденицей-обдирало (*Erannis defoliaria* Cl.) и пчелой-листорезом (*Megachile centuncularis* L.).

На основании проведенных обследований можно сделать вывод, что насаждения Соборной площади наиболее устойчивы к поражениям и повреждениям. Категория их состояния – хорошая.

Зеленые насаждения Александровского сада занимают площадь 9,2 га. Для уточнения состояния насаждений нами проводилось их лесопатологическое обследование как рекогносцировочное, так и детальное. В результате обследования, проложенного по маршрутным ходам, определяли таксационные характеристики всех деревьев, повреждения и поражения вредными организмами, степень повреждения и характер их распространения.

Методика проведения детального обследования Александровского сада заключалась в следующем. Были заложены 3 пробные площади в виде квадратов размером 0,04 га, где проводился сплошной пересчет деревьев. Сплошной пересчет деревьев показал, что на одной пробной площади расположено не менее 120 деревьев. Были установлены основные таксационные показатели и состояние насаждений по шкале категорий состояния

[2, 3], а также повреждения и поражения вредными организмами, степень повреждения и характер их распространения. Средняя степень повреждения рассчитывалась по специальным формулам для каждой породы. Систематическую принадлежность и видовые названия насекомых вредителей и болезней определяли по справочникам [4, 5, 6, 7]. Результаты обследования приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Состояние насаждений Александровского сада, г. Новочеркасск, 2012 г.

Порода	Средние таксационные показатели		Степень повреждения, %	Характер повреждения
	диаметр, см	высота, м		
Вяз мелколистный (Ulmus pumila)	28,8	15,0	45,0	Единичный
Вяз шершавый (Ulmus glabra)	28,0	16,4	36,6	Единичный
Гледичия трехлопастная (Gleditsia triacanthos)	27,3	16,0	35,5	Единичный
Каштан обыкновенный (Aesculus hippocastanum)	19,4	15,6	2,5	Единичный
Клен остролистный (Acer platanoides)	22,2	18,8	6,7	Единичный
Липа крупнолистная (Tilia platyphyllos)	26,6	19,7	1,7	Единичный
Робиния лжеакация (Robinia pseudoacacia)	32,4	17,2	45,0	Единичный
Сирень обыкновенная (Siringa vulgaris)	10,8	7,0	3,0	Единичный
Скумпия обыкновенная (Cotinus coggigria)	16,3	13,5	5,8	Единичный
Тополь черный (Populus nigra)	53,5	22,0	32,0	Единичный
Туя западная (Thuja occidentalis)	6,8	3,4	11,3	Единичный
Ясень ланцетный (Fraxinus lanceolata)	12,6	20,2	23,3	Единичный
Ясень обыкновенный (Fraxinus excelsior)	44,3	21,3	10,0	Единичный

Из вышеприведенной таблицы видно, что наибольшие средние диаметры имеют деревья тополя черного и ясеня обыкновенного – 53,5 и

44,3 см соответственно, средние высоты по этим породам – 22,0 и 21,3 м соответственно.

В процессе детального обследования Александровского сада была установлена степень повреждения для каждой древесной породы: вяз мелколистный – 45,0 %; вяз шершавый – 36,6 %; гледичия трехколючковая – 35,5 %; каштан обыкновенный – 2,5 %; клен остролистный – 6,7 %; липа крупнолистная – 1,7 %; робиния лжеакация – 45,0 %; сирень обыкновенная – 3,0 %; скумпия обыкновенная – 5,8 %; тополь черный – 32,0 %; туя западная – 11,3 %; ясень ланцетный – 23,3 %; ясень обыкновенный – 10,0 %.

На основании лесопатологического обследования Александровского сада определено, что средний процент повреждений составляет 18,1 %, что относится к первому классу устойчивости. Оценка состояния – хорошая. Наиболее распространенными болезнями являются болезни ассимиляционного аппарата, повреждение листьев (чернь, пятнистости). К наиболее устойчивым породам к болезням и вредителям относятся липа крупнолистная, клен татарский и сирень обыкновенная. Наиболее встречаемые виды вредителей древесных пород – пилильщик ясеневый черный (*Tomostetus nigritus* F.), пилильщик вязовый (*Cladius ulmi* L.), пилильщик кленовый минирующий (*Pristiphora subbifida* Toms.), пяденица вязовая пестрая (*Abraxa sylvata* Sc.), пяденица точечная (*Cosymbia punctaria* L.), пяденица дымчатая (*Boarmia crepuscularia* Hb.), пчела-листорез (*Megachile centuncularis* L.).

Необходимо отметить, что другие лесопарковые зоны г. Новочеркасск менее ухожены, в том числе наиболее крупный зеленый массив – роща «Красная весна» площадью 58,5 га. В 2011 году в роще произведены вырубка поросли, распиловка упавших деревьев, вырубка сухостоя, усыхающих больных и заселенных вредителями деревьев, санитарная обрезка, вывоз уборочных остатков и бытового мусора, что благотворно сказалось

на состоянии насаждений [1]. Однако, если учесть, что поглощающая способность лиственных насаждений колеблется в пределах 5,2-5,3 г в сутки на дерево, то становится очевидным, что этой площади деревьев совершенно недостаточно.

Фактическая обеспеченность зелеными насаждениями г. Новочеркасск составляет 40,3 % от нормативного значения, установленного согласно требованиям СНиП 2.07.01-89 [8].

На основании вышеизложенного можно сделать выводы о необходимости расширения площади зеленых насаждений в г. Новочеркасск за счет насаждений пород, наиболее толерантных к повреждениям и поражениям вредными организмами в условиях городской среды, которыми являются каштан обыкновенный, липа крупнолистная, сирень обыкновенная, скумпия обыкновенная. Их рекомендуется шире применять и в озеленении других городов юга России.

Список использованных источников

1 Скрипка, Г. И. Экологический вестник Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2011 году» / Г. И. Скрипка, М. В. Парашенко; под ред. А. А. Гребенщикова // Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области, ООО «Синтез-2». – Ростов н/Д, 2012. – 359 с.

2 Лесоустроительная инструкция [Электронный ресурс]. – Приказ Рослесхоза от 12.12.2011 г. № 516. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, 2012.

3 Анучин, Н. П. Лесная таксация / Н. П. Анучин. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 552 с.

4 Аверкиев, И. С. Атлас вреднейших насекомых леса / И. С. Аверкиев. – М.: Лесн. пром-сть, 1973. – 128 с.

5 Гусев, В. И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников / В. И. Гусев. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 472 с.

6 Гусев, В. И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников Европейской части СССР / В. И. Гусев, М. Н. Римский–Корсаков. – М.: Гослесбумиздат, 1951. – 580 с.

7 Защита леса от вредителей и болезней / А. Д. Маслов [и др.]; под ред. А. Д. Маслова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 414 с.

8 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: СП 42.13330.2011: введ. в действие 20.05.2011 // ИС Техэксперт 2012 [Электронный ресурс]. – Консорциум Кодекс, 2012.

Макарова Нина Михайловна – кандидат сельскохозяйственных наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новочеркасская государственная мелиоративная академия» (ФГБОУ ВПО «НГМА»), профессор.

Контактный телефон: 8 863-52-79644.

E-mail: n_gak@mail.ru

Makarova Nina Mikhaylovna – Candidate of Agricultural Sciences, Federal State Budget Educational Establishment of Higher Professional Education “Novocherkassk State Meliorative Academy” (FSBEE HPE “NSMA”), Professor.

Contact telephone number: 8 863-52-79644.

E-mail: n_gak@mail.ru