

ЗАВИСИМОСТЬ СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПАРКОВОЙ ЗОНЫ ГОРОДА ВОРОНЕЖА ОТ УРОВНЯ ЗАГРУЖЕННОСТИ УЛИЦ АВТОТРАНСПОРТОМ

Г. М. Мелькумов, В. А. Агафонов

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 26.01.2012 г.

Аннотация: В статье приведены результаты анализа влияния загруженности улиц вокруг парковых зон г. Воронежа автотранспортом на состояние древесных растений.

Ключевые слова: автотранспорт, древесные растения, парковая зона.

Abstract: In article results of the analysis of influence to congestion of streets round park zones of Voronezh by motor transport on a condition of wood plants are resulted.

Keywords: motor transport, woody plants, park zone.

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях из-за ускоренного развития научно-технического прогресса весьма важным и актуальным аспектом выступают охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов, подвергающихся постоянному антропогенному прессингу. Несмотря на уменьшение уровня производства, ежегодный рост количества автомобилей оказывает негативное влияние на внешнюю среду и на древесные растения в частности. Увеличение числа автомобилей способствует возрастанию содержания в приземных слоях атмосферы оксидов углерода, азота, серы, соединений свинца, углеводородов и других вредных веществ.

Негативное воздействие выхлопных газов автомобилей отражается на состоянии древесных растений, поэтому их можно с успехом использовать в качестве мониторинговых диагностик на исследуемых территориях.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Объектами исследования служили древесные растения парковой зоны (паркоценозов) города Воронежа, которые выступают сложными саморегулирующими системами, морфогенез которых реализуется во взаимодействии генотипа и условий окружающей среды [1].

Сбор и анализ материала проводились с весенне-летний период 2010 и 2011 гг. на территории парковых зон города Воронежа: 1 — Кольцовский сквер, 2 — Петровский сквер, 3 — Центральный детский парк Орленок, 4 -Центральный парк

КиО Динамо, 5 — Первомайский Сад, 6 — Парк ВГТА, 7 — Сквер им. Есенина, 8 — Сквер им. Бунина, 9 — Сквер им. Платонова, 10 — Сквер им. Пушкина, 11 — Молодежный сквер, 12 — Парк им. Дурова.

С помощью метода подсчета автомобилей разных типов определялся уровень загруженности ими улиц, для сравнения полученных данных использовалась общепринятая суммарная оценка загруженности улиц автотранспортом по ГОСТ 17.2.2.03-77 [2, 3] и строились диаграммы. В качестве показателя устойчивости растений к выхлопным газам выступала визуальная оценка морфологического состояния их вегетативных и генеративных органов.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Автомобильный транспорт является источником комбинированного загрязнения почвы и атмосферы, оказывая существенное отрицательное влияние на окружающую среду. Выхлопные реагенты приводят к нарушениям структуры клеток и тканей листьев, что отражается на водном режиме ассимилирующих частей всего растения в целом [4—8].

В результате проведенного исследования осуществлен учет числа автотранспорта (шт./час) в непосредственной близости от паркоценозов.

Количественные соотношения автотранспорта улиц в течение весенне-летнего периода приводятся на рис. 1.

Как видно из приведенных данных, летний период отличается несколько большим уровнем загруженности автотранспортом улиц, чем весенний, вокруг парковых зон исследуемых террито-



Рис. 1. Распределение автотранспорта по отдельным улицам вокруг парковых зон города Воронежа

рий, что приводит к возрастанию экологических проблем, связанных с ростом вероятности «пробок» на дорогах, и как следствие, к большему выделению вредных газов в приземный слой атмосферы, где скорость ветра не значительна, а газы плохо рассеиваются.

Полученные результаты анализа определения уровня интенсивности движения автотранспорта

вокруг парковых зон г. Воронежа согласно ГОСТ 17.2.2.03-77 приведены в табл. 1.

Исходя из данных табл. 1 улицы Чайковского и Станкевича характеризуются низкой интенсивностью движения автотранспорта, улицы 20 лет ВЛКСМ, Фридриха Энгельса, Студенческая, Красноармейская и 25 лет Октября — средней, загруженность остальных — высокая. Это объясняется

Таблица 1

Суммарная оценка загруженности улиц автотранспортом вокруг парковых зон города Воронежа согласно ГОСТ 17.2.2.03-77

№	Название парковой зоны	Улицы вокруг паркоценоза	Интенсивность движения автотранспорта за период проведения исследования	
			Весна	Лето
	Норма по ГОСТ 17.2.2.03-77	Низкая интенсивность движения автотранспорта — 113—150 авт/ч; средняя — 333—708 авт/ч; сильная — 750—1125 авт/ч		
1	Петровский сквер	20 лет ВЛКСМ	средняя	низкая
		Степана Разина	высокая	высокая
		Проспект Революции	высокая	высокая
2	Первомайский Сад	Фридриха Энгельса	средняя	средняя
		Проспект Революции	высокая	высокая
		Феоктистова	высокая	высокая
3	Центральный детский парк Орле- нок	Студенческая	средняя	средняя
		Феоктистова	высокая	высокая
		Фридриха Энгельса	средняя	средняя
		Чайковского	низкая	низкая
4	Сквер Молодежный	Кирова	высокая	высокая
		Красноармейская	средняя	средняя
		Станкевича	низкая	низкая
5	Парк ВГТА	Степана Разина	высокая	высокая
		Проспект Революции	высокая	высокая
6	Сквер им. Есенина	Карла Маркса	средняя	высокая
		25 лет Октября	средняя	средняя
7	Сквер им. Пушкина	Пушкинская	средняя	средняя
		Плехановская	высокая	высокая
		Площадь Ленина	высокая	высокая
8	Кольцовский сквер	Площадь Ленина	высокая	высокая
9	Центральный парк КиО Динамо	Ленина	высокая	высокая
10	Сквер им. Бунина	Плехановская	средняя	средняя
11	Сквер им. Платонова	Платонова	высокая	высокая
12	Парк им. Дурова	Ворошилова	высокая	высокая

тем, что они являются главными магистральными объектами, выполняющими ведущую роль в передвижениях населения.

На изучаемых парковых территориях произрастает 31 вид древесных насаждений, из которых — 6 голосеменных, а остальные — 25 покрытосеменных.

Выявленные древесные растения характеризуются разной степенью устойчивости к выхлопным газам автотранспорта (CO, NO₂, углеводороды и др.) (табл. 2).

Большинство видов относятся к категории устойчивых к газам (13; 41,9 %), меньшинство — неустойчивым (2; 6,45 %) и среднеустойчивым (4;

Таблица 2

Видовой состав и устойчивость насаждений парковой территории к выхлопным газам автотранспорта

№	Вид древесного растения	Семейство	Парковая зона	Устойчивость растений к выхлопным газам автотранспорта
1	Cotoneaster lucida Schlecht.	Rosaceae	9	Высокоустойчивое
2	Juniperus sabina L.	Cupressaceae	9,11	Устойчивое
3	J. communis L.	Cupressaceae	8	Малоустойчивое
4	Picea pungens Engelm.	Pinaceae	1,4,5,7,8,9,10,11	Высокоустойчивое
5	P. abies (L.) Karst.	Pinaceae	1,2,5,8,11	Неустойчивое
6	Populus balsamifera L.	Salicaceae	1,3,4	Высокоустойчивое
7	P. nigra L.	Salicaceae	6,8,9,11,12	Устойчивое
8	Tilia cordata Mill.	Tiliaceae	1,2,3,4,5,6,7,8,10,12	Устойчивое
9	T. platyphyllos Scop.	Tiliaceae	2,3,4,5,6,7,8,12	Устойчивое
10	Acer platanoides L.	Aceraceae	1,2,3,4,6,8,9,10,11,12	Устойчивое
11	negundo L.	Aceraceae	1,2,4,6,12	Высокоустойчивое
12	saccharinum L.	Aceraceae	6,12	Малоустойчивое
13	Thuja occidentalis L.	Cupressaceae	1,2,3,4,5,6,7,8,9,11	Устойчивое
14	Fraxinus excelsior L.	Oleaceae	3,5,7,12	Устойчивое
15	Ulmus glabra Hudson.	Ulmaceae	2,3	Устойчивое
16	U. laevis Pall.	Ulmaceae	3,12	Устойчивое
17	Pyrus communis L.	Rosaceae	1,4	Малоустойчивое
18	Betula pendula Roth.	Betulaceae	5,6,11	Малоустойчивое
19	Sorbus aucuparia L.	Rosaceae	2,6,7	Устойчивое
20	Pinus nigra Arn.	Pinaceae	8	Среднеустойчивое
21	P. pallasiana Lamb.	Pinaceae	1	Неустойчивое
22	Padus avium Mill.	Rosaceae	9	Устойчивое
23	Robinia pseudoacacia L.	Fabaceae	11,12	Высокоустойчивое
24	Caragana arborescens Lam.	Fabaceae	1	Малоустойчивое
25	Prunus domestica L.	Rosaceae	11	Устойчивое
26	Salix fragilis L.	Salicaceae	1,4	Высокоустойчивое
27	S. acutifolia Willd.	Salicaceae	11	Среднеустойчивое
28	Crataegus monogyna Jacq.	Rosaceae	1	Высокоустойчивое
29	Quercus borealis F. Michx.	Fagaceae	1	Среднеустойчивое
30	Q. robur L.	Fagaceae	2	Устойчивое
31	Aesculus hippocastanum L.	Hippocastanaceae	2,6,8,9,12	Среднеустойчивое

12,9 %). Такие виды как *Cotoneaster lucida*, *Populus balsamifera*, *Acer negundo*, *Picea pungens*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix fragilis*, *Crataegus monogyna* проявляют высокую устойчивость к выхлопным реагентам, в связи с чем они рекомендуются к более широкому использованию в озеленении административных районов г. Воронежа, особенно в местах с повышенным уровнем движения транспорта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что с повышением концентрации газов, возникающих с увеличением интенсивности движения автотранспорта, возрастает степень повреждаемости листьев и молодых побегов древесных растений, отмечается существенное снижение иммунных реакций в растениях, что приводит к возникновению патогенного процесса. Кроме того, выделяемые автотранспортом газы ускоряют процессы старения растений и сокращают сроки их жизни, искажают декоративные характеристики городских насаждений.

Детальное изучение экологических проблем, связанных с влиянием автотранспорта на состояние древесных растений, позволили предложить мероприятия по защите древесных растений в целях оздоровления экологической ситуации в паркоценозах г. Воронежа:

- ограничение движения определенного типа автотранспорта;
- снижение интенсивности движения до 350 авт./час;
- установка на автомобилях фильтров, препятствующих загрязнению окружающей среды [4];
- применение щеточных распылителей для очистки уличного воздуха от автотранспортных загрязнений [9].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Драчева Н.В. Эколого-фитосанитарный анализ и особенности жизненного состояния древесных растений в насаждениях г. Самары: автореф. дис... к.б.н. (03.02.08) / Н. В. Драчева; Институт экологии Волжского бассейна РАН. — Тольятти: 2011. — 19 с.
2. Федорова А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. И. Федорова, А.Н. Никольский. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. — 288 с.
3. ГОСТ 17.2.2.03-87. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерений содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями. Требования безопасности. — М.: Министерство автомобильного транспорта РСФСР, 1988. — 7 с.
4. Мелькумов Г. М. Влияние экологических факторов на древесный компонент паркоценозов города Воронежа / Г. М. Мелькумов, В. А. Агафонов / Вестник ВГУ. Серия География. Геоэкология. — Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010. — С. 140—143.
5. Гетко Н. В. Газопоглощительная способность деревьев и кустарников / Н.В. Гетко. — Киев: 1968. — С. 112—115.
6. Кулагин Ю. З. Древесные растения и промышленная среда / Ю.З. Кулагин. — М.: 1974. — 124 с.
7. Николаевский В. С. Биологические основы газоустойчивости растений / В.С. Николаевский. — Новосибирск: Наука, 1979. — 280 с.
8. Николаевский В. С. Газоустойчивость растений / В. С. Николаевский. — Новосибирск: Наука, 1980. — 243 с.
9. Гавриленков А. М. Очистка уличного воздуха от автотранспортных загрязнений на основе щеточного распылителя / А. М. Гавриленков, П. С. Бредихин, В. А. Лебедева // Проблемы и перспективы экологической безопасности: материалы 6 Межрегиональной научно-практической конференции, 20 мая 2010 г. — Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010. — С.29—30.

Мелькумов Гавриил Михайлович — ассистент кафедры ботаники и микологии Воронежского государственного университета; e-mail: agaricbim86@mail.ru

Агафонов Владимир Александрович — д.б.н., доцент, зав. кафедрой ботаники и микологии Воронежского государственного университета; e-mail: agaphonov@mail.ru

Mel'kumov Gavriil M. — assistant of chair of Botany and Mycology of the Voronezh State University; e-mail: agaricbim86@mail.ru

Agafonov Vladimir A. — doctor of Biology, senior lecturer, Head of the chair of Botany and Mycology of the Voronezh State University; e-mail: agaphonov@mail.ru