

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ДРЕВЕСНЫЙ КОМПОНЕНТ ПАРКОЦЕНОЗОВ ГОРОДА ВОРОНЕЖА¹

Г. М. Мелькумов, В. А. Агафонов

Воронежский государственный университет, Россия

Поступила в редакцию 26 октября 2010 г.

Аннотация: В статье приведены результаты анализа влияния автотранспорта и радиоактивности на древесный компонент паркоценозов города Воронежа.

Ключевые слова: автотранспорт, древесные растения, радиоактивность.

Abstract: The results of analysis of the impact of vehicles and the radioactivity on the woody component of the parkcenoses in Voronezh City have been shown.

Key words: motor transport, woody plants, radioactivity.

В связи с экологическими аномалиями последних лет древесные культуры стали более подвержены влиянию абиотических факторов, что ослабляет их и предрасполагает к возникновению патогенного процесса.

Одними из основных абиотических факторов являются автомобильный транспорт и радиоактивный фон, которые выступают в качестве комплексного критерия, определяющего степень устойчивости древесных растений к патогенам различной локализации (корневые, стволовые гнили, некрозо-раковые и др.).

В ходе проведенного экологического анализа изучалась устойчивость древесных растений к выхлопным газам автотранспорта и влияние радиоактивного фона на древесный компонент паркоценозов города Воронежа.

Исследования проводились в Петровском, Кольцовском скверах, Детском парке «Орленок», Центральном парке «Динамо», Первомайском саду, Парке Авиастроителей и в дендрарии ВГЛТА в период июнь-август 2010 года.

Для оценки концентрации окиси углерода выбран методика учета конкретных условий участка улицы: продольного уклона дороги, аэрации местности, суммарной интенсивности движения, коэффициента токсичности автомобилей по их ти-

пам, скорости ветра, влажности воздуха, типа пересечений в местах произрастания растений (регулирование светофорами, саморегулируемое и др.).

Загрязнение атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей оценивалось по концентрации окиси углерода, в мг/куб. м:

$$K_{CO} = (0,8 + 0,01 * N * K_t) * K_a * K_y * K_c * K_v * K_p \quad [3].$$

Значения коэффициентов K_a , K_y , K_v , K_t и K_p определялись по таблицам [3].

Измерение радиоактивности (мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения) осуществлялось с помощью прибора РК СБ-104 [1]. В результате были получены данные (в мкЗв/ч), которые отражали уровень гамма-излучения в исследуемом участке [1].

Автомобильный транспорт является источником комбинированного загрязнения почвы и атмосферы. При этом наибольшее количество токсичных веществ выбрасывается автотранспортом в атмосферу на малом ходу, на перекрестках, остановках перед светофорами. Размеры различных экологических аномалий в паркоценозах определяется не только интенсивностью автомобильного движения и условиями застройки, но и структурой зеленых насаждений из-за чего актуальной остается задача исследования устойчивости древесных растений к экологическим условиям парковых территорий. Среди выбросов основных загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортом (CO , NO_2 , углеводороды) ведущее место занимает оксид углерода, который составляет 78% от общей

© Мелькумов Г.М., Агафонов В.А., 2010

¹ Доклад представлен на Международную конференцию «Интродукция и экология растений, проблемы сохранения биоразнообразия» проходившую 15-20 сентября 2010 г. в Воронежском госуниверситете.

Значение коэффициентов Ка, Ку, Кс, Кв, Кп, Кт и Ксо в парковых зонах

Название парковой зоны	Ка	Ку	Кс	Кв	Кп	Кт	Ксо
Петровский сквер	0,40	1,06	2,70	0,30	1,80	1,38	7,70
Кольцовский сквер	0,40	1,06	2,70	0,75	1,80	1,27	30,72
Детский парк «Орленок»	0,40	1,06	2,70	0,30	1,80	1,23	3,84
Центральный парк «Динамо»	1,50	1,06	1,20	0,23	1,80	1,51	12,08
Первомайский сад	0,40	1,06	2,70	0,30	1,80	1,21	10,32
Парк Авиастроителей	0,40	1,06	1,50	0,85	3,00	1,54	10,12
Дендрарий ВГЛТА	0,40	1,07	2,70	0,30	1,80	1,22	12,77

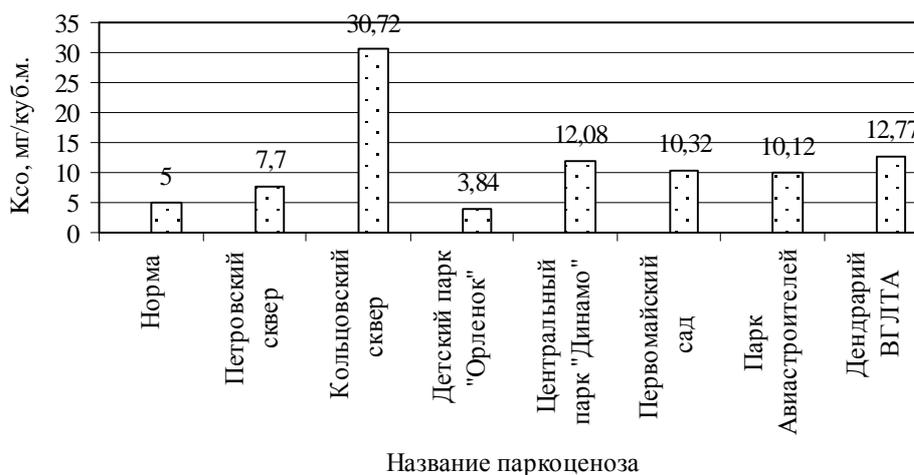


Рис. 1. Показатели концентрации окиси углерода (Ксо) в паркоценозах г. Воронежа

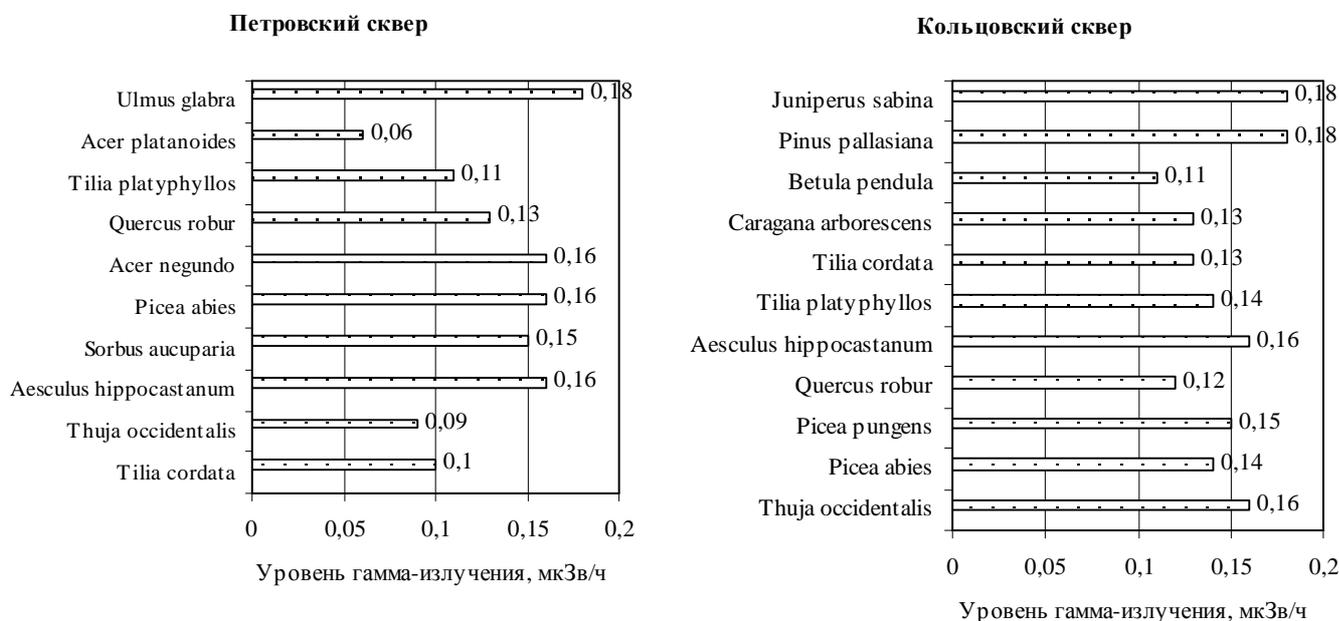


Рис. 2а. Уровень гамма-излучения основных древесных растений в паркоценозах

массы выбросов вредных веществ автомобильным транспортом [3].

В результате проведенного нами анализа рассчитаны коэффициенты Ка, Ку, Кс, Кв, Кп и Кт, а

также концентрации окиси углерода в парковых зонах г. Воронежа (таблица).

Как видно из рис. 1 только детский парк «Орленок» характеризуется допустимым показателем

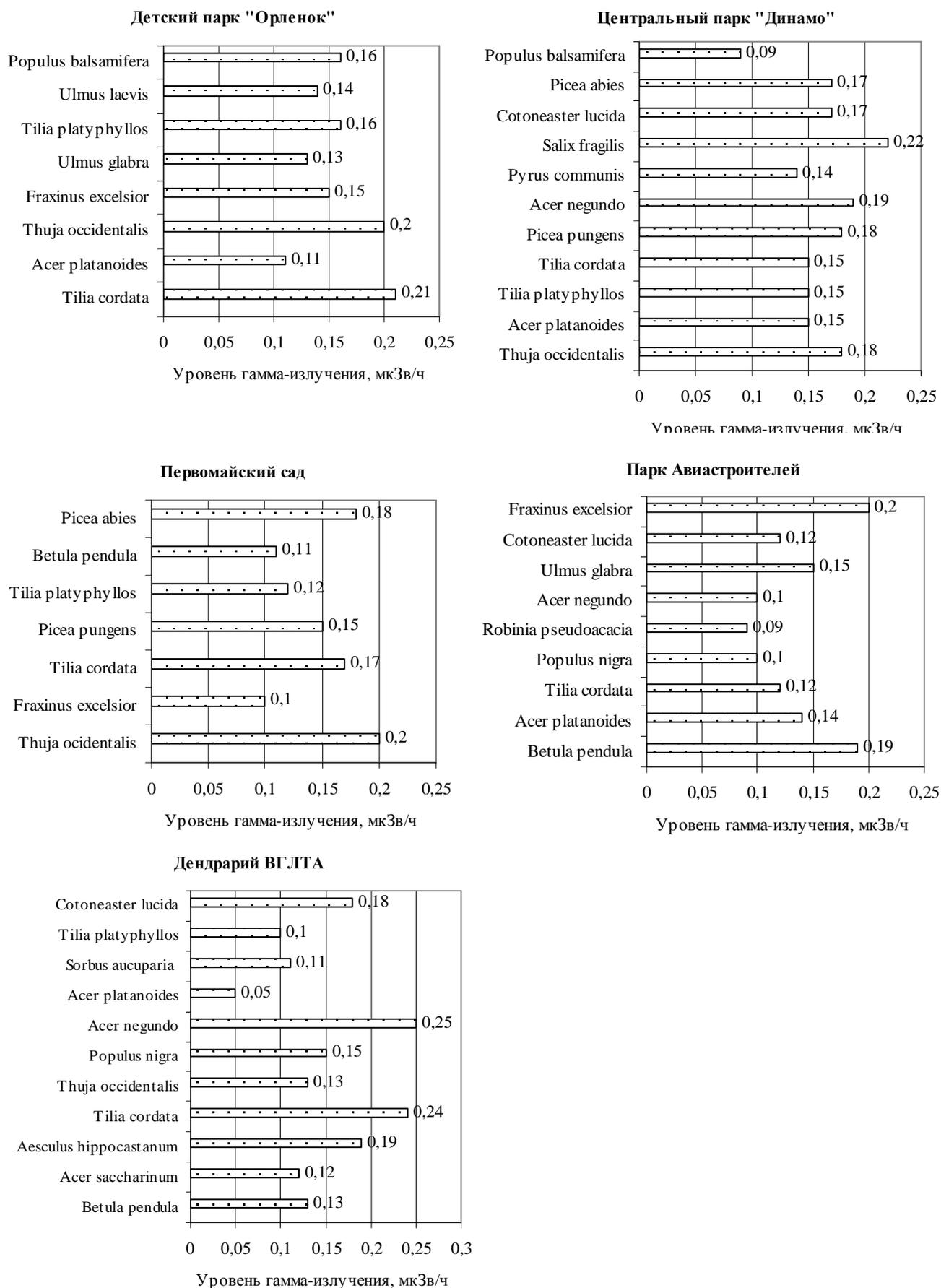


Рис. 2б. Уровень гамма-излучения основных древесных растений в паркоценозах

концентрации окиси углерода, что связано с благоприятными экологическими условиями этой территории, а также со структурой зеленых насаждений. Все остальные парки и скверы (Кольцовский, Петровский и др.) отличаются повышенным уровнем концентрации окиси углерода, о чем свидетельствует резкое отклонение от нормы (5 мг/куб. м.). Это обусловлено тем, что данные территории расположены близ главных магистральных улиц, которые характеризуются повышенной интенсивностью автомобильного движения, а также условиями застройки прилегающих площадей.

Нами было установлено, что комплекс антропогенных факторов (в том числе выше описанных) приводит к механическим повреждениям, а значит снижает устойчивость древесных растений к поражению патогенами.

Другим важным абиотическим фактором, определяющим характер устойчивости древесных растений, выступает радиация.

При измерении уровня радиоактивности в качестве объектов исследования выбраны паркоценозы г. Воронежа, имеющие различный видовой состав древесных растений [2], и находящиеся в условиях антропогенного прессинга.

По результатам замеров уровня радиоактивности нами построены линейные диаграммы, отражающие широкий спектр значений показателя гамма-излучения (рис. 2а, 2б):

Мелькумов Гавриил Михайлович
аспирант кафедры ботаники и микологии Воронежского государственного университета, г. Воронеж,
т. 9515642799, E-mail: agaricbim@mail.ru

Агафонов Владимир Александрович
доктор биологических наук, зав. кафедрой ботаники и микологии Воронежского государственного университета, г. Воронеж, E-mail: agaphonov@mail.ru

Следовательно, выявленные виды древесных растений характеризуются допустимой дозой гамма-излучения, что свидетельствует о нормальной экологической ситуации в парках города Воронежа по этому показателю.

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

- 1) ограничение движения определенного типа автотранспорта;
- 2) снижение интенсивности движения до 350 авт./час;
- 3) установка на автомобилях фильтров, препятствующих загрязнению окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кольцова О.М. Практикум по теоретическим основам прогрессивных технологий: учеб. пособие / О.М. Кольцова, О.В. Бондарчук. – Воронеж: Воронеж. гос. лесотехн. акад., 2007. – 132 с.
2. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России / П.Ф. Маевский. – 10-е изд. – М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2006. – 600 с.
3. Федорова А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. пособие для студентов вузов / А.И. Федорова, А.Н. Никольская. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 288 с.

Mel'kumov Gavriil Mikhailovitch
Post-graduate student of the chair of Botany and Mycology of the Voronezh State University, Voronezh,
tel. 9515642799, E-mail: agaricbim@mail.ru

Agafonov Vladimir Alexandrovitch
Doctor of Biology, Head of the chair of Botany and Mycology of the Voronezh State University, Voronezh,
E-mail: agaphonov@mail.ru