

Барьерные функции зеленых насаждений

Астафьев Кирилл Юрьевич

МБОУ СШ №15, г. Камышин, Волгоградская область,

novratyuck@yandex.ru

Данная работа рассматривает вопрос барьерных функций зеленых насаждений города. Исследование проводили по трем направлениям: визуальная оценка древостоя, изучение количества выбросов, а также знакомство с составом почвы на изучаемой территории. В конце сформулированы краткие выводы по итогам проведенного исследования.

Kirill Astafyev (Russia) **BARRIER FUNCTIONS OF GREEN SPACES**

This paper considers the issue of barrier functions of green spaces in the city. The study was carried out in three directions: a visual assessment of the stand, the study of the amount of emissions, as well as acquaintance with the composition of the soil in the studied area. At the end, brief conclusions are formulated based on the results of the study.

Введение

Состояние парков и скверов нашего города вызывает тревогу. Профилактический уход за деревьями и газонами малопродуктивен, в результате чего растения подвержены многочисленным болезням и механическим повреждениям. Замена погибших деревьев молодыми практически не производится, в основном фонд возобновляется путем самосева, что отрицательно сказывается на озеленении города.

Цель: изучение барьерных функций зеленых насаждений г. Камышина.

Для достижения поставленной цели выделены следующие **задачи:**

- Дать общую характеристику озеленению города;
- Определить визуальное состояние древостоев;
- Сделать анализ почвенного покрова под насаждениями;
- Определить параметры урбанизированной среды;
- Ранжировать факторы определяющие состояние древостоев.

Объект исследования – зеленые насаждения г. Камышина.

Предмет исследования – барьерные функции зеленых насаждений.

Методы исследования:

1. Визуальная оценка древостоев на выбранных участках;
2. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов;
3. Методика исследования почв урбанизированных территорий.

Глава 1: Общая характеристика зеленых насаждений города Камышина

В условиях экологического неблагополучия растительный потенциал является одним из эффективных факторов оздоровления среды обитания человека. Зеленые насаждения выполняют санитарно-гигиенические и психофизиологические функции: продуцируют кислород, ассимилируют углекислоту, осаждают пыль, газообразные химические вещества, микроорганизмы, радионуклеиды, смягчают климатические параметры, снижают интенсивность инфракрасного солнечного излучения. За один теплый день 1 га леса поглощает из воздуха 280 кг углекислого газа и выделяет при этом 220 кг кислорода. Ежегодно тот же гектар леса задерживает на своих листьях 50-70 т пыли.

Зеленый фонд Камышина включает в себя городские парки и территорию лесопитомника ВНИАЛМИ. Эти территории выполняют важнейшие экологические, санитарно-гигиенические, рекреационные и эстетические функции в городской среде.

Зеленые насаждения выступают в двух одинаково важных ролях: как самостоятельный и ценный объект наблюдения и контроля, так и индикатор состояния окружающей среды, характеризующий ее качество и соответствие условиям жизнеобеспечения города.

Необходимость наблюдений за состоянием зеленых насаждений Камышина обусловлена сложившейся потребностью в восстановлении и повышении устойчивости и экологических функций зеленого фонда города в усложнившейся экологической ситуации.

Современное состояние зеленых территорий города следует признать неблагоприятным. Под воздействием промышленных и транспортных загрязнений, климатических особенностей, неорганизованного отдыха горожан происходит деградация озелененных территорий, сокращение их площадей за счет развития селитебных и иных зон застройки. Сплошь и рядом вдоль

автомагистралей тянутся однорядные посадки слишком далеко друг от друга расположенных, плохо развивающихся деревьев, без какого-либо кустарника. Деревья при таком расположении особенно страдают от загрязнения: кроны растений обожжены, листья подвержены некротическому повреждению в течение всего вегетационного периода. Эффективность таких насаждений в снижении концентрации выхлопных газов очень низка.

Озеленение Камышина значительно меньше той величины, которая принимается за оптимальную – на одного жителя города площадь зеленых насаждений в среднем составляет около 10,0 кв. м при норме – 25,0 кв. м. Уже сегодня город потребляет кислорода больше, чем его производят городские насаждения. Пока проблему решает циркуляция воздушных масс – воздух, насыщенный кислородом, поступает в город извне, но, тем не менее, уже сейчас при определенных погодных условиях (например, безветренная погода) горожане с ослабленным здоровьем ощущают недостаток кислорода.

Глава 2: Исследование барьерных функций зеленых растений

Для проведения комплексной оценки состояния лесонасаждений на территории г. Камышина было выбрано 4 пробных участка.

Результаты проведенных исследований представлены в таблице.

Таблица 1

Результаты диагностики зеленых насаждений г. Камышина

Критерий оценки	Участок 1: территория ВНИАЛМИ (5 мкрн города)	Участок 2: территория городского парка Комсомольцев - Добровольцев	Участок 3: территория городского парка «Текстильщик»	Участок 4: территория ВНИАЛМИ (около автостанции Камышин)
Визуальная оценка состояния исследуемых лесонасаждений				
Кол-во деревьев	189	78	264	235
Здоровые деревья (1 балл)	29	25	56	17
Ослабленные деревья (2 балла)	56	34	78	43
Сильно ослабленные деревья (3 балла)	64	16	59	79
Усыхающие деревья (4 балла)	28	7	45	67
Сухие деревья	12	6	24	29
Валовые выбросы загрязняющих веществ автотранспортом вблизи лесозащитных насаждений				
Валовой объем выбросов, г	37,02	34,1	1,0	15,6
Зависимость: ряд-близость от дороги (корреляция)	0,96	0,95	0,26	0,8
Средняя оценка лесополосы (К)	2,42	2,2	2,55	3,09
Данные почвенного анализа				
Кислотность почвы, рН	8	8	8	7,5
Содержание солей, %	0,048	0,033	0,067	0,1
Влажность почвы, %	2,5	3,09	1,1	2,06
Содержание гумуса, %	0,049	0,15	0,066	0,1
Средняя оценка (К)	2,42	2,2	2,55	3,09

Оценка состояния древостоев проводилась по общепринятой методике [4]. Деревья в лесопосадках оценивались согласно по 5-бальной шкале, затем считались средние значения, для определения коэффициентов корреляции между удалением рядов от дороги и состоянием древостоев в рядах также были подсчитаны коэффициенты для каждого ряда в отдельности. Средний балл состояния лесопосадок приводится в таблице 2. При визуальной оценке подсчитывалось количество деревьев в возрасте от 3 лет и старше.

Объем загрязнений, выбрасываемых автотранспортом на дорогах, определялся по методике определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов [5]. По данным расчетов были выведены коэффициенты, по которым можно сделать вывод о том, что чем ближе находится ряд деревьев к дороге, тем выше степень воздействия автотранспорта на древостой в этом ряду, тем хуже их состояние. Для подсчета выбросов на автодорогах вблизи участков исследования за временной промежуток в 20 минут было измерено количество транспортных единиц проходящих через участок в 1 км. Данные по объему валовых выбросов и средней оценки лесополосы представлены в таблице.

Таким образом, имея данные о состоянии древостоев в лесополосах и также рассчитанный объем выбросов можно рассчитать коэффициент корреляции между объемом выбрасываемых веществ и состоянием древостоев и выяснить роль воздействия автотранспорта на состояние древостоев. Значение коэффициента корреляции (0,5), говорит о том, что фактор воздействия автотранспорта на лесонасаждения не является доминирующим, определяющим рост и состояние деревьев в целом.

На этих же участках проводился почвенный анализ согласно методике исследования почв урбанизированных территорий [1]. Для определения гранулометрического состава почвы на пробных площадках лесополос всего было заложено 4 шурфа (по одному на участке). Глубина шурфа составляла:

участок 1 – 1 м 24 см, участок 2 - 1 м 15 см, участок 3 – 1 м 37 см, участок 4– 1 м 10 см.

В результате проведенных исследований установлено, что самое высокое содержание гумуса в почве наблюдалось в почвенном образце, взятом в парке Комсомольцев - добровольцев, там же наибольшим было содержание почвенной влаги, и наименьшим содержание солей. Наибольшее содержание солей было отмечено на участке ВНИАЛМИ вблизи городской автостанции, а наименьшее содержание гумуса – на участке ВНИАЛМИ на 5 микрорайоне города (преимущественно хвойные породы деревьев).

Для определения зависимости между содержанием гумуса в почве и состоянием древостоев в лесополосе был подсчитан коэффициент корреляции, составивший - 0,22, также был подсчитан коэффициент корреляции между содержанием почвенной влаги и состоянием древостоев составивший – 0,44, подсчитан коэффициент корреляции между содержанием солей и состоянием древостоев, составивший – 0,98, что говорит о высокой степени зависимости между содержанием солей в почве и состоянием древостоев [3].

Таблица 2

Ранжирование факторов определяющих состояние древостоев

	Автотранспорт	Содержание гумуса	Содержание влаги	Содержание солей
$K_{\text{корреляция}}$	0,5	0,22	0,44	0,98
Степень зависимости	средняя	низкая	ниже среднего	высокая

Заключение

Таким образом, факторы, влияющие на рост древостоев, а также определяющие состояние древостоев, по значимости можно ранжировать следующим образом:

1. Содержание солей в почве. Содержание солей определяет плотность почвенных растворов, чем плотнее раствор, тем сложнее корням растений впитать его.

2. Воздействие автотранспорта. Чем выше интенсивность транспортного потока, тем выше уровень воздействия на лесозащитные насаждения.

3. Содержание влаги в почве. Чем выше уровень почвенной влаги, тем лучше состояние древостоев.

4. Содержание гумуса. Почвы в зоне сухих степей слишком бедны гумусом, чем выше его содержание, тем лучше состояние древостоев.

Ассортимент, применяемых в озеленении города деревьев невелик, и содержит 12 наименований деревьев и 19 кустарников. Это совсем немного, если учесть, что в Камышине имеются богатейший опыт и селекционный материал для выращивания устойчивых и высоко декоративных насаждений для озеленения населенных мест (станция ВНИАЛМИ).

В настоящее время основа наших скверов и парков - липа, клен, береза, ели, сосны, внутриквартальное озеленение развивается чаще всего стихийно - здесь высаживаются вязы, тополя, а жители дополняют их плодовыми растениями и кустарниками. Вдоль улиц города - самый малочисленный видовой состав - тополь, береза, вяз. В тоже время эти насаждения наиболее уязвимы и особенно нуждаются в подборе устойчивого ассортимента, разработки новых приемов озеленения. Остро для города стоит вопрос организации собственного питомника, где можно было бы решать вопросы планирования интродукции зеленых насаждений.

В неудовлетворительном состоянии в плане озеленения находятся санитарно-защитные зоны промышленных предприятий, признанные смягчить негативное влияние на жилые массивы выбросов вредных веществ в атмосферу. Большинство предприятий не имеет оборудованной в соответствии с санитарными нормами озелененной санитарно-защитной зоны, тогда как эффективность существующих технологий очистки выбросов вредных веществ в атмосферу может обеспечить только 80-95% очистки.

Литература

1. Федорец Н.Г., Медведева М.В. Методика исследования почв урбанизированных территорий: Учебно-методическое пособие. - Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. - 84 с.
2. Озеленение г. Камышина. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.bankreferatov.ru/referats/6F0FB497F193B540C325727100371718/%D0%AD%D0%9E%D0%9F1.doc.html&Key=461371> (дата обращения 12.06.2021)
3. Полевые исследования свойств почвы. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://fhe.vlsu.ru/fileadmin/fhe/soil_science/Polevye_issledovanija_svoistv_pochv.pdf. (дата обращения 17.06.2021)
4. Экологические тесты для общественно экологического мониторинга. [Электронный ресурс]/ интерактив. учеб. – Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1998. Режим доступа: <http://ecoclub.nsu.ru/books/Obr3-4/14.htm>. (дата обращения 10.04.2021)
5. Экология. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://goct.info/Data1/45/45343/index.htm>. (дата обращения 08.09.2021)