

ПЫЛЕУДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛИСТЬЕВ ВЯЗА МЕЛКОЛИСТНОГО В ГОРОДЕ ОРСКЕ

Прежинская Э.Г.

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ,
г. Орск**

Орск, расположенный в восточной части Оренбургской области, является одним из наиболее загрязненных городов Российской Федерации [1]. Ввиду того, что на его территории находятся промышленные предприятия, относящиеся к нефтеперерабатывающей, химической, машиностроительной отрасли, годовой объем токсичных выбросов составляет более 123 тонн [2-3]. Вследствие этого у жителей данного города повышается риск развития аллергии, антракоза легких и других заболеваний, поражающих дыхательную систему [3]. По этим причинам на первый план в оптимизации урбосреды выходит способность растений улавливать и осаждать на своих листьях атмосферную пыль. Большую роль в этом играют древесные породы, которые несут свою крону высоко над землей.

Количество осажденной на листовые пластинки пыли зависит от целого комплекса внешних и внутренних факторов. На опушенных, шероховатых или выделяющих клейкие вещества листьях пыль задерживается лучше, чем на гладких листовых поверхностях. Значительное влияние оказывает степень развитости кроны (плотность, общее количество листьев, размеры и т.д.). [4] Немаловажную роль играет близость древесных насаждений к разнообразным промышленным предприятиям. В производственных зонах количество осажденной пыли может увеличиваться в разы, а на запыленном листе может образовываться чехол из цементной или магнезитовой пыли.

Из этого следует, что наибольшее количество пыли способны улавливать крупные деревья с большой, густо облиственной кроной, находящиеся рядом с промышленными предприятиями или вблизи автострад [5]. В данном исследовании было решено проверить это утверждение на примере вяза мелколистного.

Вяз мелколистный, или карагач (*Ulmus parvifolia*) является наиболее распространенной древесной породой в городе Орске. Он произрастает повсеместно: как в санитарно-защитных зонах предприятий, так и вдоль автодорог, на дворовых территориях и в парковых зонах города. Карагач характеризуется неприхотливостью, устойчивостью к засушливому климату и атмосферному загрязнению [6].

Цель исследования заключалась в определении пылеудерживающей способности листовых пластинок вяза мелколистного в разных районах города Орска. Было выбрано 7 районов, отличающихся по степени антропогенной нагрузки. Они условно могут быть разделены на 3 типа участков:

1) промышленные:

- 240 квартал, находится в факеле металлургического комбината АО «Уральская сталь» и цементного завода соседнего промышленного города - Новотроицка;

- район Южноуральского машиностроительного завода (ЮУМЗ);

- поселок Никель (Никелькомбинат приостановлен с 2012 года, но остается проблема загрязнения почв тяжелыми металлами);

2) с интенсивными транспортными потоками:

- железнодорожный вокзал;

- площадь Шевченко;

- площадь Гагарина;

3) зона условного контроля:

- Старый город, удаленный от промышленных площадок и с меньшей автотранспортной нагрузкой.

Методика исследования. На каждом участке с трех деревьев выбранной породы примерно одинакового возраста и габитуса собирались листья в количестве 50 штук по всему периметру кроны на высоте 1,5-2 метра. Пыль с листьев смывалась в химический стакан с дистиллированной водой. Полученная суспензия отфильтровывалась через предварительно высушенный до постоянной массы и взвешенный диск фильтровальной бумаги. После фильтрования диски с задержанными частицами пыли высушивались при 105°C до постоянной массы. По разнице масс диска до фильтрования и после определялась масса пыли, задержанной 50 листьями. Пылеудерживающая способность выражалась в мкг пыли/см² листа. Для этого определялись длина, ширина и общая площадь листьев, с которых смывалась пыль.

Таблица 1 – Пылеудерживающая способность листьев вяза мелколистного в разных районах города Орска

Район города	240 квартал	ЮУМЗ	Никель	Ж/д вокзал	Пл. Шевченко	Пл. Гагарина	Старый город
Средняя масса пыли с одного листа, мг	0,6	0,4	1,4	1,8	2,3	0,8	0,5
Суммарная масса пыли, мг	57,0	39,0	124,5	162,2	206,7	68,3	41,0
Общая площадь обмытых листьев, см ²	1787,2	2298,5	1535,7	2383,9	2351,5	2407,2	2725,7
Пылеудерживающая способность, мкг/см ²	34,7	17,2	82,6	64,45	103,2	29,0	15,2

Полученные данные [7] показали, что наиболее выражена пылеудерживающая способность у тех деревьев, которые произрастают вблизи промышленных

предприятий и автодорог. Наименьшая загрязненность выявлена на контрольном участке - в Старом городе. Также сравнительно низкой пылеудерживающей способностью характеризуются карагачи на участках ЮУМЗ и площадь Гагарина, причем во многом это связано не только с запыленностью воздуха, но и с размерами листовых пластинок: суммарная площадь обмытых листьев (150 шт. с трех деревьев) здесь мало уступает значению на контрольном участке (2725,7 см²).

Лидирует по запыленности воздуха и по пылеудерживающей способности листьев карагача площадь Шевченко: суммарная масса пыли составила 206,7 мг, что примерно в 5 раз выше, чем на контрольном участке. Этот район расположен в центре так называемого Нового города и характеризуется интенсивными транспортными потоками.

Также сравнительно высокая запыленность отмечается на территории железнодорожного вокзала и поселка Никель. Также следует отметить, что на территории 240 квартала и поселка Никель листовые пластинки карагача отличались наименьшими размерами, поэтому общая площадь обмытых листьев здесь намного уступает контрольному значению: соответственно в 1,5 и 1,8 раза ниже. Общий признак, объединяющий эти два участка, - загрязнение почвы тяжелыми металлами, источником которых являются предприятия черной (240 квартал) или цветной (поселок Никель) металлургии.

Таким образом, наименее запыленным участком по всем показателям (масса пыли с одного листа, суммарная масса пыли, пылеудерживающая способность) явился Старый город. Наиболее запыленными оказались участки с интенсивными транспортными потоками: площадь Шевченко и вокзал. Таким образом, пылеудерживающая способность листьев вяза мелколистного в разных районах города Орска больше всего коррелирует с уровнем автотранспортной нагрузки.

Список литературы

1. Самые экологически грязные города России на 2013 год, топ – 60. – Режим доступа: <http://topmira.com/goroda-strany/item/47-samye-grjaznye-goroda-russia-2013> (дата обращения 18.12.2016).
2. Государственный доклад «Об охране и состоянии окружающей среды Оренбургской области в 2013 году». – Оренбург, 2013. – 93с.
3. Куксанов, В.Ф. Экология региона / М.Ю. Гарицкая, Е.В. Куксанова, А.И. Байтелова. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. –177 с.
4. Бухарина, И.Л. К вопросу о средорегулирующей роли древесных насаждений в условиях урбаноэкосистем / И.Л. Бухарина, А.А. Двоеглазова // Реализация стратегии устойчивости развития города Ижевска: опыт и проблемы: матер. Межрег. науч.–практ. конф. – Ижевск: Ижевская республиканская типография, 2005. – С. 9.
5. Бухарина, И.Л. Биоэкологические особенности травянистых и древесных растений в городских насаждениях / И.Л.Бухарина, А.А. Двоеглазова. – Ижевск: Изд – во Удмуртский университет, 2010. – с. 15.

6. Лупова, И.В. Флора города Орска: препринт / И. В. Лупова. - Орск : Изд-во ОГТИ (филиала) ОГУ, 2014. - 75 с. - ISBN 978-5-8424-0751-4.

7. Прежинская, Э.Г. Пылеудерживающая способность листовых пластинок *Ulmus parvifolia* в районах города Орска с разной антропогенной нагрузкой / Э.Г. Прежинская, О.А. Саблина // Системы контроля окружающей среды – 2016: тезисы докладов Международной научно-технической конференции (Севастополь, 24 – 27 октября 2016 г.) – Севастополь: ИПТС, 2016. – С. 170.