

ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА РАСТИТЕЛЬНОГО АССОРТИМЕНТА ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ Г. АЛЧЕВСКА

М.И. ТАКТАРОВА, И.Д. ЖОЛУДЕВА

ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», Луганск
(mar.taktarova@yandex.ua)

FEATURES OF SELECTION OF PLANT ASSORTMENT FOR GREENERY PLANTING IN INDUSTRIAL CITIES (CASE STUDY OF ALCHEVSK)

M.I. TAKTAROVA, I.D. ZHOLUDEVA

SEI HPE LPR «Lugansk Taras Shevchenko National University», Lugansk
(mar.taktarova@yandex.ua)

Резюме. В работе проанализирован видовой состав древесно-кустарниковой растительности сквера «Реквиём» в г. Алчевск. Сквер находится в зоне воздействия ПАО «Алчевский металлургический комбинат». Различные уровни изменения исследованных показателей у растений подтверждают различные приспособления видов к условиям повышенного загрязнения промышленными выбросами. В результате проведенного анализа можно определить наиболее подходящий ассортимент деревьев и кустарников для озеленения промышленных городов.

Ключевые слова: ассортимент растений, озеленение, промышленное загрязнение.

Abstract. The paper analyzes the species composition of trees and shrubs of the «Requiem» Park in Achevsk. The square is in the affected zone of PJSC «Alchevsk Iron and Steel Works». The different rates of changes in plant measurements confirmed the presence of various species adaptations to conditions of high pollution by industrial emissions. This analysis allowed us to define the most suitable assortment of trees and shrubs for greenery planting of industrial cities.

Key words: assortment of plants, greenery planting, industrial pollution.

Основными экологическими проблемами городской территории являются загрязнение почвенного покрова, водного пространства и воздушного бассейна. Для городов и населенных пунктов последнее особенно важно, так как отрицательно влияет на здоровье человека и зелёные насаждения города. Условия существования зелёных насаждений города в значительной мере отличаются от условий произрастания лесной растительности. Городская растительность испытывает влияние целого ряда экологических факторов: климатических, эдафических, техногенных и других. Зелёные насаждения испытывают высокую антропогенную нагрузку, подвергаются химическому, физическому, биологическому загрязнению. Вследствие ухудшения экологической ситуации городов санитарно-гигиеническая роль зелёных насаждений является мощным средством нейтрализации вредных выбросов промышленных объектов [Зубков, 1999].

Промышленное производство оказывает крайне негативное влияние на экологическую ситуацию в целом. В частности, металлургическое производство выбрасывает в атмосферу продукты сжигания различных видов топлива при работе доменных печей, переработки шихты. При этом в атмосферу поступают двуокись углерода и сероводород, а также пыль с содержанием графита, различных металлов лёгких и тяжёлых (алюминий, сурьма, мышьяк, ртуть, свинец, олово и т.д.) в зависимости от характера и назначения металлургического производства [Кулагин, 1974].

Для проведения исследований был взят город Алчевск, который характеризуется неблагоприятной экологической ситуацией. Здесь сосредоточены крупные предприятия металлургической и химической промышленности ЛНР (ПАТ «Алчевский металлургиче-

ский комбинат», ВАТ «Алчевсккокс» и др.), которые являются мощными источниками эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду.

В городе удельный вес проб атмосферного воздуха, превышающих ПДК, составляет: по оксиду углерода 44,8%, по пыли – 32,9, сероводороду – 19,9, сернистому ангидриду – 9,2% [Болотских, 2014].

В селитебной зоне, которая находится в 800 метрах от промышленного комплекса, максимальная разовая ПДК превышена по пыли в 1,3 раза, по сероводороду – в 2,8, сернистому ангидриду – в 1,7, оксиду азота – в 2,1 раза. Степень опасности загрязнения атмосферы сернистым ангидридом оценивается как умеренно опасная, сероводородом, оксидом азота – как опасная, пылью, оксидом углерода – как очень опасная [Болотских, 2014]. Следует отметить, что промышленные предприятия расположены по отношению к городу без учёта розы ветров, санитарно-защитная зона отсутствует.

Исходя из этого, задачей данной работы являлось изучение влияния промышленного производства на древесно-кустарниковую растительность с целью выявления наиболее устойчивых видов для озеленения промышленных городов.

Исследования проводились в непосредственной близости к промышленно-металлургическому комплексу в сквере «Реквием», который находится в селитебной зоне. Общая площадь сквера составляет 2295 м². Расстояние от промплощадки ПАО «Алчевский металлургический комбинат» до сквера около 1 км.

В качестве критериев оценки были взяты 4 морфологических параметра: средний возраст дерева (лет), средний диаметр на высоте 1,3 м (см), средняя высота дерева (м), класс состояния. Диаметр деревьев на высоте 1,3 м измерен мерной вилкой, высота дерева – рулеткой по проекции дерева, жизненное состояние насаждений определяется по следующим признакам:

3 балла «хорошее» – растение здоровое с хорошо и правильно развитой кроной, без существенных повреждений;

2 балла «удовлетворительное» – растение здоровое, но с неправильно развитой кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни ранениями и повреждениями, дуплами и др.;

1 балл «неудовлетворительное» – древесной с неправильной и слабо развитой кроной, со значительными повреждениями и ранениями, с зараженностью болезнями и вредителями, угрожающими их жизни.

Характеристика объектов растительности и оценка их состояния выполнены с использованием методов инвентаризации зелёных насаждений [Методика..., 1997].

Анализ рассмотренных свойств отдельных растений позволил распределить их по уровням с учётом устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды по следующим признакам: зимостойкость: 1 – теплолюбивые растения, 2 – относительно зимостойкие, 3 – весьма зимостойкие; засухоустойчивость: 1 – влаголюбивые, 2 – средней требовательности к влаге, 3 – засухоустойчивые; солеустойчивые и газоустойчивые виды обозначены знаком «+», а неустойчивые к засолению почв и загазованности воздуха – знаком «-» [Лаптев, 1984].

В результате проведённой инвентаризации древесно-кустарниковой растительности в сквере «Реквием» установлено, что на территории сквера произрастают 457 экземпляров древесно-кустарниковых растений, которые относятся к 17 видам: клён остролистый, клён ясенелистный, айлант высокий, тополь канадский, черёмуха обыкновенная, ясень обыкновенный, конский каштан, липа мелколистная, яблоня Недзведзкого, рябина обыкновенная, берёза обыкновенная, вяз обыкновенный, тополь бальзамический, ива обыкновенная, бузина красная, спирея Вангутта, сирень обыкновенная. Наиболее многочисленными являются яблоня Недзведзкого, черёмуха обыкновенная и конский каштан – соответственно 56, 36 и 35 шт. (табл. 1).

При качественном обследовании растений было установлено различное жизненное состояние древесно-кустарниковой растительности. У конского каштана наблюдалось повреждение листьев каштановой минирующей молью, а также ржавчина листьев и побегов, вызываемая патогенными грибами. У клёна остролистного и берёзы обыкновенной наблюдалось искривление ствола и образование морозобоин и трещин коры. У черёмухи обыкновенной – некрозы листьев неинфекционного характера, вызываемые, по-видимому, загрязнением атмосферы и почвы. У остальных растений существенных отклонений от нормы не обнаружено.

По нашей оценке, жизненное состояние насаждений клёна остролистного, черёмухи обыкновенной, конского каштана, яблони Недзведского соответствует 1 баллу, что соответствует неудовлетворительному состоянию. На большинстве экземпляров этих растений наблюдается большое количество сухостоя, сильная угнетённость деревьев (низкорослость, суховершинность, уменьшение количества молодых побегов, заметное изменение цвета листьев и малая густота крон). В незначительной мере наблюдается изменение густоты кроны и подавленность растительных процессов у липы мелколистной, берёзы обыкновенной, ивы обыкновенной – их состояние оценено как удовлетворительное (2 балла). Хорошее жизненное состояние (3 балла) характерно для таких видов как клён ясенелистный, тополь канадский, ясень обыкновенный, вяз обыкновенный, тополь бальзамический, бузина красная, спирея Вангутта, сирень обыкновенная.

Таблица 1

Характеристика древесно-кустарниковой растительности на территории сквера «Реквием» г. Алчевск

| № | Объект исследований | Количество деревьев, шт. | Средний возраст, лет | Средний диаметр, см | Средняя высота, м | Состояние насаждений, балл |
|----|-----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|----------------------------|
| 1 | Клён остролистный | 25 | 30–40 | 42,5 | 7,5 | 1 |
| 2 | Клён ясенелистный | 30 | 30–40 | 47 | 13 | 3 |
| 3 | Айлант высокий | 15 | 20–30 | 65 | 16 | 2 |
| 4 | Тополь канадский | 34 | 40–50 | 67,5 | 17,5 | 3 |
| 5 | Черёмуха обыкновенная | 36 | 25–35 | 28 | 3,5 | 1 |
| 6 | Ясень обыкновенный | 28 | 30–35 | 56 | 12 | 3 |
| 7 | Конский каштан | 35 | 30–35 | 48 | 7,5 | 2 |
| 8 | Липа мелколистная | 17 | 25–30 | 28 | 4,5 | 2 |
| 9 | Яблоня Недзведского | 56 | 25–30 | 30 | 10 | 1 |
| 10 | Рябина обыкновенная | 23 | 25–30 | 23 | 7 | 2 |
| 11 | Берёза обыкновенная | 19 | 25–30 | 25 | 7,5 | 2 |
| 12 | Вяз обыкновенный | 25 | 30–40 | 50 | 13 | 3 |
| 13 | Тополь бальзамический | 12 | 30–40 | 70 | 16 | 3 |
| 14 | Ива обыкновенная | 19 | 15–20 | 63 | 9 | 2 |
| 15 | Бузина красная | 24 | 10–15 | 20 | 2,5 | 3 |
| 16 | Спирея Вангутта | 27 | 10–15 | 2,5 | 0,7 | 3 |
| 17 | Сирень обыкновенная | 32 | 10–15 | 13 | 0,7 | 3 |

Также был произведен анализ устойчивости произрастающей на территории сквера древесно-кустарниковой растительности к неблагоприятным факторам окружающей среды, таким как: устойчивость к пониженным температурам, потребность во влаге, реакция на засоление почв и газоустойчивость. Влаголюбивыми видами являются айлант высокий и конский каштан. Засоление почвы плохо переносят клён остролистный, черёмуха обыкновенная, конский каштан, липа мелколистная, яблоня Недзведского, бузина красная. Негативно переносят повышенную загазованность воздуха клён остролистный, черёмуха обыкновенная, конский каштан, яблоня Недзведского (табл. 2).

Таким образом, наиболее устойчивыми видами для произрастания в неблагоприятных условиях среды по всем показателям являются клён ясенелистный, вяз обыкновенный, тополь бальзамический, сирень обыкновенная. Для таких видов как тополь канад-

ский, ясень обыкновенный, рябина обыкновенная, берёза обыкновенная, ива обыкновенная, спирея Вангутта характерна средняя требовательности к влаге, что теоретически несколько ограничивает их применение для озеленения городской среды в степной зоне. Однако хорошее жизненное состояние деревьев этих видов позволяет рекомендовать их для озеленения техногенно загрязнённых городских территорий.

Таблица 2

Характеристика устойчивости отдельных видов растений к неблагоприятным факторам окружающей среды

| № | Объект исследований | Устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды | | | |
|----|-----------------------|---|--------------------|------------------|------------------|
| | | Зимостойкость | Засухоустойчивость | Солеустойчивость | Газоустойчивость |
| 1 | Клён остролистный | 3 | 3 | - | - |
| 2 | Клён ясенелистный | 3 | 3 | + | + |
| 3 | Тополь канадский | 3 | 2 | + | + |
| 4 | Айлант высокий | 2 | 1 | + | + |
| 5 | Черёмуха обыкновенная | 3 | 2 | - | - |
| 6 | Ясень обыкновенный | 3 | 2 | + | + |
| 7 | Конский каштан | 3 | 1 | - | - |
| 8 | Липа мелколистная | 3 | 2 | - | + |
| 9 | Яблоня Недзведского | 3 | 2 | - | - |
| 10 | Рябина обыкновенная | 3 | 2 | + | + |
| 11 | Берёза обыкновенная | 3 | 2 | + | + |
| 12 | Вяз обыкновенный | 3 | 3 | + | + |
| 13 | Тополь бальзамический | 3 | 3 | + | + |
| 14 | Ива обыкновенная | 3 | 2 | + | + |
| 15 | Бузина красная | 3 | 2 | - | + |
| 16 | Спирея Вангутта | 3 | 2 | + | + |
| 17 | Сирень обыкновенная | 3 | 3 | + | + |

В ходе наших исследований было выявлено, что в озеленении промышленных городов важно использовать древесно-кустарниковые породы, которые приспособлены к воздействию техногенного загрязнения, а также способны выполнять санитарную функцию. Для озеленения городских территорий с высоким уровнем загазованности атмосферы можно рекомендовать следующие древесно-кустарниковые виды: вяз обыкновенный, ясень обыкновенный, тополь канадский и бальзамический, бузина красная, спирея Вангутта, сирень обыкновенная, рябина обыкновенная. Черёмуха обыкновенная, конский каштан, яблоня Недзведского, клён остролистный по газоустойчивости относятся к малоустойчивым видам, их рекомендуется использовать в качестве дополнительного ассортимента в ограниченных количествах.

ЛИТЕРАТУРА

Болотских М.В., Орешкин М.В. 2004. Особенности распространения тяжёлых металлов, микро и радиоактивных элементов в ландшафтах Донбасса. Луганск: 150 с.

Зубков Р.М., Редько А.Л. 1999. Экологические проблемы промышленно-городской агломерации. Вып. 99. 4 (18). Одесса: 78 с.

Кулагин Ю.З. 1974. Древесные растения и промышленная среда. Москва: 271 с.

Лаптев А.А., Глазачев Б.А., Маяк А.С. 1984. Справочник работника зелёного строительства. К.: Будівельник: 152 с.

Методика инвентаризации городских зелёных насаждений. 1997. Москва: 14 с.