

УДК 712.4: 66.013 (476.4)

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ  
ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ  
К РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ  
НА ТЕРРИТОРИЯХ ПРЕДПРИЯТИЙ Г.МОГИЛЕВА**

Г.А. Войт

*старший преподаватель кафедры естествознания  
Могилевского государственного университета им. А. А. Кулешова*

Д.В. Киселева

*доцент кафедры естествознания Могилевского  
государственного университета им. А. А. Кулешова, к.с.-х.н.*

В условиях увеличения техногенных нагрузок санитарно-гигиеническая роль покрытых растительностью пространств города является мощным средством нейтрализации вредных последствий техногенного загрязнения для городского населения. Природные, озелененные территории влияют на микроклиматические характеристики городской среды, в том числе задерживают десятки тонн пыли, концентрируют в листьях тяжелые металлы, участвуют в формировании температурно-влажностных режимов, химического состава воздуха: биотрансформируют и рассеивают сотни тысячи тонн загрязняющих веществ, обогащают воздух кислородом. Они оказывают воздействие на скорость движения воздушных потоков, уровень инсоляции поверхностей на уровне земли, зданий и сооружений, а также снижают шумовую нагрузку от автомобилей и других источников.

Однако, в современных условиях крупного города очищающая роль растений не так уж велика: они сами по себе не в состоянии обеспечить нас тем количеством кислорода, в котором мы нуждаемся. На первое место выходит декоративная, эстетическая роль зеленых насаждений, художественный уровень искусственных посадок.

Озеленение включает в себя посадку деревьев-крупномеров, которые могут состоять из разнообразных пород и сортов, но не должны представлять друг для друга опасность или помеху для роста. Выделяют несколько видов озеленения и благоустройство территории: «защитное озеленение», «озеленение для укрепления», «декоративное озеленение», «вертикальное», «пространственное» и другие. Название видов озеленения зависит от того, для какой цели применяются высаживаемые в грунт растения. Например, в местности, где слой почвы разрушен водой и ветром, может потребоваться защита или укрепление ее краев.

Зеленые насаждения на территории промышленного предприятия в пределах границ санитарно-защитной зоны выполняют функцию естественного фильтра. Объекты растительного мира обладают рядом определенных свойств, которые необходимо учитывать при ландшафтной организации территории предприятия.

Работы по благоустройству и озеленению территории связаны с выращиванием различных видов растительных насаждений, которые направлены на усовершенствование экологического состояния окружающей среды. Интенсивное развитие промышленности Республики Беларусь, эксплуатация природных ресурсов, увеличение количества автотранспорта, строительство городов оказывает преобразующее воздействие на природные ландшафты Беларуси. Данные воздействия выражаются в увеличении количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов сточных вод, загрязнении почвенного покрова. Техногенные источники ежегодно выбрасывают более 3 млн тонн загрязняющих веществ. Несмотря на постоянно предпринимаемые меры по внедрению фильтров, газоочистных установок, усовершенствованию утилизации отходов, обеспечить с помощью различных технологий очистки нейтрализацию техногенных веществ на данном уровне развития промышленности и науки не представляется возможным. Помимо развития технологий, следует также максимально использовать возможности самой природы нейтрализовать вредные выбросы. Достигается это, прежде всего, путем использования зеленых насаждений как естественного фильтра.

Зеленые насаждения выполняют санитарно-гигиенические, структурно-планировочные, декоративно-художественные функции. Растения создают благоприятный микроклимат, обогащают воздух кислородом, поглощают вредные выбросы, поддерживают оптимальную влажность, оказывают шумозащитное действие, скрепляют почвенный слой и борются с его водной и ветровой эрозией. Также важна эстетическая роль растений, участие их в архитектурно-планировочной организации территории предприятий и населенных пунктов, в создании мест отдыха. Объекты растительного мира способны проявлять чувствительность к различным газообразным токсикантам в связи с тем, что обладают уникальной фильтрующей способностью; поглощают из воздуха и нейтрализуют в тканях значительные количества токсичных компонентов техногенных эмиссий; способствуют поддержанию газового баланса в атмосфере.

Однако устойчивость различных видов растений к отдельным видам загрязнения неодинакова. Благодаря различиям в структурно-функциональной организации некоторые объекты растительного мира

способны переносить без заметного ущерба для себя в 5–50 раз большую концентрацию вредных газов, чем другие.

В ходе выполнения нашей работы были изучены методы оценки и учета зеленых насаждений, произведен учет и дана оценка зеленым насаждениям фасадных территорий завода «Электродвигатель», ОАО «Бабушкина крынка», ОАО «Химволокно», составлен план фасадных территорий, изучен ассортимент древесных и кустарниковых форм, собраны данные для дневника учета зеленых насаждений данных предприятий г. Могилева. Однако устойчивость различных видов растений к отдельным видам загрязнения неодинакова. Благодаря различиям в структурно-функциональной организации некоторые объекты растительного мира способны переносить без заметного ущерба для себя в 5–50 раз большую концентрацию вредных газов, чем другие.

При планировании озеленения территорий промышленных предприятий, санитарно-защитных зон, защитных придорожных полос, населенных пунктов необходимо учитывать свойства объектов растительного мира. На основании сравнительной оценки состояния растений в техногенной среде и лабораторных исследований применялась система оценивания устойчивости по основным загрязняющим компонентам:  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$ . На территории Республики Беларусь практически не встречаются устойчивые виды среди хвойных, относительно устойчивым можно отнести лиственницу и тую, к малоустойчивым ель, сосну, можжевельник, псевдотсугу, тисс, пихту. Среди лиственных пород, устойчивы к данным видам загрязнителей гледичия, карагана древовидная, клен остролистный, серебристый и ясенелистный, каштан конский, робиния (акация белая), сумах (разные виды), тополь (канадский, бальзамический, Болле, серебристый), хмелеграб виргинский. Относительно устойчивыми могут считаться береза повислая, боярышник, бересклет (разные виды), бук, черешня, вяз (разные виды), граб, груша, дуб красный и черешчатый, ива (разные виды), клен приречный, ложноплатановый и Гиннала, липа (крупнолистная, мелколистная), орех (грецкий, манчжурский), слива, осина, черемуха (обыкновенная, поздняя, Маака), хмелеграб обыкновенный, яблоня, ясень (разные виды).

На улицах и дорогах помимо окислов азота зеленые насаждения подвергаются воздействию солевых реагентов, применяемых для удаления снега, повышенной температуры от теплотрасс и выбросов близлежащих предприятий. В таких условиях наиболее высокую устойчивость проявляют следующие деревья (данные по кустарникам не обрабатывались): береза, вяз гладкий, дуб красный, ель колючая, ива, клен Гиннала, клен остролистный, клен серебристый, клен ясеневый.

лиственный, липа крупнолистная, робиния, тополь белый, тополь канадский, тополь лавролистный, осина, туя западная, черемуха, ясень. Среднюю устойчивость имеют вяз шершавый, дуб черешчатый, клен ложноплатановый, липа мелколистная. Слабоустойчивы ель европейская, конский каштан, сосна, тополь пирамидальный. Деревья-индикаторы наиболее чувствительны к определенным веществам. К индикаторам диоксида серы относятся ель европейская, пихта сибирская, сосна обыкновенная, ясень американский. К индикаторам аммиака относится липа крупнолистная, на хлористый водород реагирует ель европейская, пихта кавказская, лиственница европейская, ольха клейкая и лещина обыкновенная, от озона страдает сосна Веймутова, от тяжелых металлов – вяз гладкий и боярышник обыкновенный. В целом наиболее чувствительна к загрязнениям ель европейская.

Ведущее место в озеленении нашего города занимают лиственные породы, хвойные практически не представлены. Это объясняется слабой устойчивостью этих пород к загрязненной среде города. В целом, видовой состав городских насаждений довольно однообразен, около 10 древесных видов.

Преобладающими являются широколиственные деревья-липа, в том числе мелколистная, клен остролистный, тополь бальзамический, ясень пенсильванский, вяз гладкий, из мелколиственных - береза повислая. Доля участия других видов меньше 1%. На улицах города можно увидеть такие виды, как вяз шершавый, дуб черешчатый, сосна обыкновенная, клен американский, каштан конский, тополь разных видов (берлинский, канадский, черный, китайский), липа крупнолистная, ель обыкновенная, лиственница европейская и др.

Общая продолжительность жизни городских растений существенно меньше, чем естественных. Так, если в лесах липа способна достичь до 300–400 лет, то в парках – до 120 лет, а на улицах – всего до 50–80 лет. Также отличаются и сроки вегетации.

Особенности городской среды сказываются на ходе жизненных процессов растений, флоры, их внешнем виде и строении органов. Например, у городских деревьев снижена фотосинтетическая активность, поэтому они имеют более редкую крону, мелкие листья, короче побеги.

Городские деревья чрезвычайно ослаблены. Поэтому они представляют собой прекрасные места для развития вредителей и всевозможных болезней. Это еще больше усугубляет их ослабление, а иногда является причиной преждевременной гибели. В связи с этим, они подвергаются обрезке, что существенно снижает их фотосинтетическую способность.

Обращает на себя внимание, что в условиях города листья многих растений, подсыхают по краям, на них появляются бурые пятна различной величины и формы, иногда проявляется белый, мучнистый налет. Подобные симптомы говорят о развитии всевозможных заболеваний. Так, в ходе наших наблюдений, отмечалось нездоровое состояние листьев дуба, наличие белого налета и раннее пожелтение листьев.

Под воздействием всех этих факторов у растений снижается жизнеспособность и падает эстетическая и санитарно-гигиеническая роль.

По мере увеличения возраста древесных растений ослабевают их естественные защитные механизмы и падает их биологическая устойчивость, снижаются возможности противодействия антропогенным факторам, падает устойчивость к засухам, морозам и ветрам и к гнилевым болезням. Поэтому необходимо планировать омоложения насаждений на территории города.

Посадка древесных и кустарниковых растений осуществляется не произвольно, а в виде растительных группировок. Согласно действующим нормативам, в городе можно высаживать только здоровые растения, без всяких повреждений с нормально развитой, предпочтительнее закрытой, корневой системой.

Чтобы увеличить долговечность и качество зеленых насаждений, при посадке необходимо использовать современные агротехнологии, грамотно подбирать виды, максимально учитывать влияние экологических факторов, сажать растения на оздоровленную почву, всячески стараться повысить устойчивость растения и т.д., а потом на протяжении всей жизни растений необходимо за ними ухаживать.

Таким образом, создание санитарно-защитных зон при помощи зеленых насаждений, а также поддержание здорового состояния растительного покрова – обязательное условие для поддержания экологического состояния городской среды. Кроме фотосинтетической, в городской экосистеме важное значение приобретают и другие функции, выполняемые зелеными насаждениями. К ним относятся улучшение качества и оздоровление воздушной среды города, благоприятное влияние на микроклимат. Кроме этого, зеленые насаждения выполняют противоэрозионные, эстетические и архитектурно-планировочные функции.

Улучшение качества воздуха зелеными растениями происходит за счет выделения ими кислорода и поглощения углекислого газа. Так, наибольшее количество кислорода выделяет тополь. Кроме того, в атмосфере над древесно-кустарниковыми насаждениями увеличивается концентрация отрицательно заряженных ионов, которые благоприятно влияют на здоровье человека. Зеленые насаждения усиливают ас-

симиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха. Они способны улавливать пыль, аэрозоли и вредные газы. Наилучшими пылезащитными свойствами обладают сирень и вяз, меньше пыли улавливают дуб и ель. Зеленые насаждения поглощают из воздуха тяжелые металлы. Крона хвойных деревьев адсорбирует свинец, цинк, кобальт, хром, медь, титан, молибден. Свинец поглощается тополем и кленом. Зеленые растения выделяют биологически активные вещества, подавляющие развитие патогенных агентов в атмосферном воздухе. Видовой состав зеленых насаждений способен значительно улучшить качество городской среды.

### **Литература**

1. Гостев, В.Ф. Основные принципы озеленения городов / В.Ф. Гостев, Н.Н. Юскевич. – М., 2008. – 96с.
2. Ерилин, Г.Н. Санитарные, противопожарные и общестроительные требования при обращении с объектами растительного мира / Г.Н. Ерилин // Экология на предприятии. – № 5. – 2011. – С. 45–49.