

1. Бирюков, В.В. Основы промышленной биотехнологии/ В.В. Бирюков. – М.: КолосС, 2004. – 269 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).

2. Егорова Т.А. Основы биотехнологии: Учеб. пособие для высш. пед. учеб. заведений / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухин. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 208 с.

3. Жмур, Н. С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод/ Н.С. Жмур – М.: АКВАРОС, 2003. - 512 с.

4. Воронов, Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод / Ю.В. Воронов, С.В. Яковлев – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006. – 704 с.

УДК 574.24

ИЗМЕНЕНИЯ В РАСТИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗМАХ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Дашук И.А.

Учреждение образования «Гомельский государственный университет им.Ф.Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь, irina-dashuk@mail.ru
Научный руководитель – Осипенко Г.Л., старший преподаватель.

The article is devoted to biomonitoring of plants in the city of Gomel. The influence of the urban environment on plant organisms is reflected, which in turn react to anthropogenic impact by morphological reactions, expressed by necrosis, chlorosis, and also by the life span of assimilation organs.

В условиях интенсивного загрязнения городской среды растительность является самовозобновляющейся составляющей природного комплекса, нейтрализующей техногенное загрязнение, создающей благоприятные микроклиматические условия. Так, например, зеленые массивы снижают запыленность воздуха в 2–3 раза и в 2,5 раза повышают его ионизацию по сравнению с неозелененными городскими пространствами. Относительная влажность воздуха в парках и лесопарках на 11–18 % выше, чем в районах застройки. Температура воздуха над газонами в среднем на 4 ниже по сравнению с асфальтовыми покрытиями. Кроны деревьев в среднем поглощают до 25 % звуковой энергии, а 75 % отражают и рассеивают[1].

Зеленые насаждения городов и населенных пунктов выполняют исключительно важную средоохранную, санитарно-гигиеническую и архитектурно-планировочную роль, являются зеленым фильтром, снижающим степень загрязнения окружающей среды транспортными и промышленными выбросами, обеспечивают потребность населения в свежем воздухе, местах отдыха и общения с природой. Озеленение является не только эффективным, но и относительно дешевым средством экологической защиты города. Затраты на озеленение составляют всего около 5 % затрат на жилищное строительство и не идут ни в какое сравнение со стоимостью экологической защиты средствами инженерных сооружений. Согласно нормативам, уровень

озелененности поселений должен быть не менее 40 %, а в границах жилой или смешанной застройки не ниже 25 %. В Гомеле этот показатель отстает от современных градостроительных – 17,5. Поэтому важным механизмом устойчивого функционирования урбанизированных территорий является рациональное экологически сбалансированное планирование и управление их развитием. При этом организация экологически и социально ориентированной структуры ландшафтно-рекреационных территорий в городах страны является одной из ведущих задач, определяющей устойчивость городских экосистем и здоровую среду обитания горожан.

В результате сжигания топлива растет концентрация свинца в почве и воздухе; истирание протектора шин и тормозных колодок приводит к загрязнению почвы кадмием, асбестом; оксиды серы и азота поступают в атмосферу, образуя кислотные дожди, подкисляющие почву и растворяющие восковой защитный слой хвои и листвы. Вообще, химическое загрязнение воздуха оказывает очень разностороннее действие на придорожную экосистему[2]. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха города Гомеля являются автотранспорт, деревообрабатывающая, химическая и целлюлозно-бумажная промышленность, производство минеральных удобрений, теплоэнергетика, машиностроение и станкостроение. Крупные источники выбросов расположены в западной и северо-западной частях города. Перечень определяемых загрязняющих веществ для города Гомель включает в себя основные загрязняющие вещества: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), твердые частицы, фракции размером до 10 мкм, углерода оксид, азота диоксид, азота оксид, серы диоксид (контролировался с января по август); приоритетные специфические вещества: фенол, летучие органические соединения (ацетон, бензол, бутилацетат, ксилол, толуол, этилацетат, этилбензол), аммиак, фтористый водород, формальдегид (контроль осуществлялся с января по август); а также свинец, кадмий и бенз(а)пирен.

Средняя за 2013 год концентрация твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) незначительно увеличилась по сравнению с 2012 годом и составила 0,2 ПДК. С апреля по август средние концентрации твердых частиц возрастали до 0,3-0,5 ПДК, что было связано с неблагоприятными метеорологическими условиями (усилением ветра, периодами отсутствия осадков). 10 мая зафиксировано 1 превышение максимально-разовой ПДК на пункте наблюдений №13 по ул. Курчатова, 9 (район автовокзала).

Мониторинг твердых частиц, фракции размером до 10 микрон (ТЧ-10) проводился в непрерывном режиме. Наблюдения на стационарном пункте по ул. Карбышева, 10 (пункт №2) проводились в период с января по июнь, а на автоматизированной станции непрерывного измерения, расположенной по ул. Барыкина, 319 (пункт №14) в течение года.

Средние концентрации ТЧ-10 в воздухе колебались в пределах 0,2-0,8 ПДК. На протяжении года по городу зафиксировано 44 дня со среднесуточными концентрациями выше установленного норматива (5 дней на пункте №2 и 39 дней на пункте №14). В годовом ходе рост содержания в воздухе ТЧ-10 отмечен в апреле, августе-декабре.

Повреждение древесной растительности связано с повышением концентрации в воздухе загрязняющих веществ и продуктов их распада: SO₂, NO, соединений N, адсорбированных пылью тяжелых металлов. Токсичные вещества воздействуют на деревья непосредственно (из воздуха) и через почву. Последние являются определяющими.

В ходе проведенного исследования, деревья находящиеся вблизи промышленных районов города, как правило, в настоящее время переживают дигрессивное состояние, которое выражено некрозами, хлорозами, а также продолжительностью жизни ассимиляционных органов, количество листьев (хвои) на единице длины побега, суховершинность (в наличие сухих ветвей в кроне), уменьшение размеров годичных побегов.

Сосновые насаждения в зоне влияния промвыбросов Гомеля даже на удалении 20 км и более от источника выбросов и более от источника выбросов имеют визуальные признаки повреждения атмосферными токсикантами: хвоя на деревьях сохраняется в большинстве случаев только за последние 2 года и редко за 3, заметно уменьшение лишайников на стволах деревьев, наличие суховершинных деревьев.

Для повышения устойчивости зеленых насаждений в городах применяют следующие методы: подбор газоустойчивых пород, создание условий оптимальной обеспеченности растений макро- и микро- элементами и водой (достаточная площадь питания, внесение удобрений, рыхление, полив), применение физиологически активных веществ и препаратов для нейтрализации поступающие в растение токсических веществ.

В наиболее неблагоприятных условиях находятся деревья произрастающие вдоль проезжей части, на тротуарах, возле стоянок машин, остановок общественного транспорта. Они в наибольшей степени подвержены воздействию загазованности воздуха, засоленности почвы, которые вызывают необратимые изменения в растениях, в частности, в листьях – хлорозом (пожелтение участков листьев под влиянием хлоридов, покраснение листьев под действием SO₂, побурение или побронзовение, появление серебристой окраски) и некрозом (отмирание участков ткани листа). В этих условиях деревья также страдают от перегрева корневой системы в летнее время, недостатка влаги и питания в связи с тем, что основная масса всасывающих корней находится под тротуарным покрытием.

Так в ходе визуальной оценки было выявлено, что наиболее ярко выражены некротические повреждения на листьях березы повислой, произрастающей вдоль дороги в Советском районе (точечные и пятнистые 60–30 %, краевые 5 %), а на листьях березы повислой произрастающей в парковой зоне некротические повреждения менее выражены.

Негативные последствия влияния антропогенных загрязнителей окружающей среды (промышленных и транспортных выбросов и др.) резко возрастают на фоне изменений природных факторов. В связи с этим проблема влияния антропогенных факторов на состояние зеленых насаждений в условиях крупного города представляет собой интерес и для науки и для производства из-за своей сложности и многообразия, а также из-за недостаточности изученности её.

Список использованных источников

1. Мозалевская, Е.Г. Факторы дестабилизации состояния зеленых насаждений и лесов Москвы и Подмосковья / Е.Г. Мозалевская // Городское хозяйство и экология. – М.: МГУЛ, 1996. – № 2. – 180 с.

2. Бёртитц, С. Влияние загрязнений воздуха на растительность / С. Бёртитц; пер. с нем.; под ред. Х.Г. Деслера – М.: Лесная промышленность, 1981. – 184 с.

УДК 582.284.21+582.711:632.4

РЖАВЧИННЫЕ ГРИБЫ НА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ СЕМЕЙСТВА РОЗОЦВЕТНЫЕ В ОКРЕСТНОСТЯХ БАЗЫ ДЕРЕВНИ ОРХОВО

Драль А.А.

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь

Научный руководитель – Матусевич Н.М., к.б.н., доцент.

The effect of rust fungi on medicinal plants of the Rosaceae Juss family in Brest region has been studied little while a large number of representatives of the Rosaceae Juss family which can be classified as medicinal grow on the territory of Brest region. The purpose of this work is to determine the species composition of rust fungi on medicinal plants of the Rosaceae Juss family.

В ходе проведенного исследования были собраны следующие лекарственные растения сем. Rosaceae Juss.: Таволга вязолистная – *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., Рябинник рябинолистный – *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia* L., Малина обыкновенная – *Rubus idaeus* L., Ежевика – *Rubus caesius* L., Роза собачья (шиповник) – *Rosa canina* L, Земляника лесная – *Fragaria vesca* L., Боярышник колючий – *Crataegus oxyacantha* L., Груша обыкновенная – *Pyrus communis* L, Яблоня домашняя – *Malus domestica* Borkh.

Эти собранные виды растений можно разделить на следующие жизненные формы: деревья, кустарники, травы [1]. Из диаграммы 1 видно, что преобладают кустарники.

