

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ ГОРОДА ГРОДНО

Если спросить современного человека: без чего он бы не смог жить? Многие ответили бы: «Без пищи. Без воды». На самом деле, самым необходимым для всех живых организмов является газ – кислород – который входит в состав воздуха. Ведь без него человек не проживёт более 2 минут. С активной хозяйственной деятельностью человека происходит изменение не только ландшафтов нашей Земли, но и состав воздуха меняется. А ведь так хочется вдыхать полной грудью свежий, чистый ничем не загрязнённый воздух.

Актуальность изучения данной темы обуславливается тем, что Гродно относится к числу городов, испытывающих интенсивное техногенное загрязнение в результате деятельности промышленных гигантов, как ОАО «Гродно Азот» и ОАО «Гродно Химволокно», ТЭЦ-2, КСМ. Древесные растения, произрастающие в санитарно-защитной зоне этих предприятий, реагируют на изменения в составе воздуха изменениями в анатомо-морфологической структуре органов и тканей, физиологических реакциях, в биохимическом составе листьев. В качестве **цели** было определено оценить экологическое состояние окружающей среды города Гродно биологическими методами. Для реализации поставленной цели необходимо было решить ряд **задач**: изучить биологические методы исследования по листовой пластинке, выявить особенности морфологических изменений в листовой пластинке липы мелколистной в различных районах города Гродно с разной антропогенной нагрузкой, произвести математическую обработку результатов полученных результатов и определить степень изменения количества устьиц с помощью определения среднего квадратичного отклонения для каждого объекта исследования и дать оценку состоянию окружающей среды города Гродно. Использованные методы в работе: теоретические, экспериментальные, математические.

Предприятия выделяют в атмосферу продукты углерода, в частности углекислый газ. Так как части растений находятся в наземно-воздушной среде, влияние на них воздушных масс огромно [1]. Химический состав воздушных масс влияет на растения двумя способами: механическим и химическим. Последний способ способен ограничить территорию произрастания (ареал) растений. Твёрдые вещества, выброшенные в воздух, осаждаются на листовых пластинках растений и

снижают интенсивность процессов: фотосинтеза и дыхания растений. Так проявляется воздействие механического способа [2].

Покровная ткань – эпидерма, покрывающая лист с верхней и с нижней стороны, регулирует испарение воды и газообмен посредством специальных структур–устьиц. Особые, замыкающие, бобовидные клетки образуют структуры называемые - устьица. Между клетками образуется просвет. Просвет в устьичной щели может меняться, регулируя интенсивность транспирации и газообмена. У растений разнообразных биоценозов, а также у культурных растений число устьиц варьируется от 100 до 700 на 1мм² поверхности листа [3].

Используя пассивный метод, изучаются видимые или скрытые отклонения от нормы, изменения у растений, которые рассматриваются как ответ растений на загрязнение среды.

Использование растений в исследовании целесообразно в связи с тем, что они поглощают основную массу загрязнений, и, располагаясь на одном месте, что облегчает сбор данных, находятся под постоянным воздействием загрязнителей.

Для проведения исследования собрали образцы листовых пластинок с деревьев липы мелколистной находящихся на территориях с разной степенью антропогенной нагрузки. Были выбраны следующие площадки в черте города Гродно: площадка 1 – микрорайон Ольшанка, площадка 3- район завода ОАО «Гродно Азот», площадка 4 – парк Жилибера и площадка 2 – агрогородок Поречье (контрольная площадка) находящаяся в 37 км от города Гродно.

Количества устьиц подсчитывали по методу Палаччи. В августе биологические материалы были собраны. Сбор проводился с нижней части кроны, на высоте вытянутой руки с разных сторон растения. Подсчёт устьиц проводился в лабораторных условиях при помощи увеличительного прибора - светового микроскопа. Лист липы мелколистной имеет тонкую листовую пластинку, эпидермис с листовой пластинки снять невозможно, поэтому делали слепки эпидермиса, при помощи прозрачного лака. На нижнюю сторону листовой пластинки наносили в трёх точках прозрачный лак. После высыхания лака, снимали слепок эпидермы препаровальной иглой. Подготовили предметные стекла: на нижней стороне, которых, прозрачным скотчем приклеили, вырезанные из миллиметровых участков бумаги площадью 1мм². Помещали слепки на предметное стекло в каплю воды, накрывали покровным стеклом, производили подсчёт визуальным способом. Подсчёт устьиц проводили с трёх мест (около центральной жилки, в середине полупластинки, на краю листовой пластинки). Для подсчёта использовали простейшие методы статистической обработки результатов экологических исследований. Для характеристики ряда исполь-

зовали три основных показателя: среднюю арифметическую, среднее квадратичное отклонение и коэффициент вариации; а также ошибки этих показателей. Выводы получили следующие: наибольшее количество устьиц имеют листовые пластинки липы мелколистной собранные около предприятия ОАО «Гродно Азот» и в районе Ольшанка (район находится в близости ОАО «Гродно Химволокно»), с увеличением антропогенного воздействия в морфологических особенностях листовых пластинок происходит увеличение количества устьиц на единицу площади, результаты исследований устьичного аппарата липы, полученных с разных площадок, подтвердили зависимость между количеством устьиц на 1 мм² по всей листовой пластинке и степенью загрязнённости воздушных масс.

Результаты исследования будут полезны для организаций, занимающихся озеленением городских территорий.

В условиях загрязнения атмосферного воздуха происходит ослабление состояния липы мелколистной, что выражается в морфофизиологических изменениях. Но изменение количества устьиц у растений можно считать, адаптацией к техногенным загрязнениям окружающей среды. Этот метод фитоиндикации загрязнения окружающей среды требует доработки и апробации, так как исследователи рекомендуют для надежности экологических оценок использовать не один, а несколько методов, поэтому в данном исследовании полезно применить ещё и физико-химические методы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дендрология: учебное пособие по специальности «Лесное хозяйство» / В. Ф. Абаимов. – 3-е изд., переработанное. - Москва : Академия, 2009. – 362, [1] с. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки)

2. Практикум по физиологии растений: Учеб. пособие для студентов вузов по агроном. спец. / Под ред. Н. Н. Третьякова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ВО «Агропромиздат», 1990. – 272 с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов)

3. Физиология роста и развития растений: Учеб. пособие : [Для ун-тов по спец. «Биология»] / ЛГУ. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1991. – 238 с.