

численность, что позволяет его использовать в качестве тест-объекта. Данный представитель является также очень пластичным эврибионтом, в результате чего можно его встретить на территориях, подвергшихся значительному хозяйственному воздействию человека. Под воздействием антропогенных факторов в популяциях увеличиваются частота встречаемости специфических фенотипов.

Наши исследования проводились в период с 1 по 20 июля 2020 г. в Светлогорском районе на территории Республиканского ландшафтного заказника «Выдрица».

Увеличение или уменьшение частоты встречаемости специфических фенотипов у разных видов растений является биологическим индикатором воздействия антропогенных факторов [1].

В качестве фенотипического индикатора была использована форма седого рисунка на пластинках листа клевера ползучего (*Trifolium repens*). Фены нами собирались при движении по периметру заказника. Всего было отобрано 200 листовых пластинок. Среди листьев были обнаружены следующие виды фенов: фен 1 (123 раза), фен 2 (25 раз), фен 3 (48 раз) и фен 4 (4 раза). Затем были рассчитаны частоты встречаемости каждого фена. В результате исследования установлено, что показатель ИСФ, рассчитанный на территории заказника, составляет 38,5 %.

Воспользовавшись классификацией загрязнения среды, можно сделать вывод, что территория заказника является чистой, так как показатель ИСФ не превышает 45 %.

В результате наших исследований было установлено, что на территории ООПТ отсутствуют стрессовые факторы для растений, в результате чего ИСФ клевера белого находится в пределах нормы. В дальнейших своих исследованиях мы планируем сравнить данный показатель с показателем ИСФ белого клевера территорий, примыкающих к предприятию «Светлогорский ЦКК».

Список использованных источников

1. Старосотников, С. С. Использование методов биомониторинга для анализа экологического состояния г. Гомель /С. С. Старосотников, Г. Л. Осипенко // Географические аспекты устойчивого развития территорий: II межд. научн. практ. Конференция, Гомель, 23–24 марта, 2017 г. (материалы); редкол.: А. И. Павловский (гл. ред.) [и др.]. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2017 г. – С. 559–562.

УДК 581.133

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЙ

Жигушко Е. А., Бегеза А. А.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, F0003712@g.bstu.by, F0003707@g.bstu.by, F0003708@g.bstu.by

Научный руководитель – Головач А. П., старший преподаватель

The article is devoted to the actual problem of modern society-the influence of environmental factors on plants. We have given examples of what exactly can affect plants.

Одним из методов оценки качества городской среды является оценка состояния окружающей среды растениями. Растения в процессе роста и развития подвергаются влиянию различных факторов окружающей среды, которые весьма разнообразны. Тем не менее в характере их воздействия на организм и в ответных реакциях живых существ можно выделить ряд общих закономерностей, которые укладываются в определенную общую схему действия фактора окружающей среды на жизнедеятельность растений [1].

Влияние основных абиотических факторов на растения

Живая природа не может существовать без света, так как солнечное излучение, достигающее поверхности Земли, является практически единственным источником энергии для поддержания теплового баланса планеты. Биологическое действие солнечного света зависит от его спектрального состава, продолжительности, интенсивности, суточной и сезонной частоты.

С экологической точки зрения наиболее важной является видимая область спектра или фотосинтетически активное излучение (ФАР), которое поглощается пигментами хлоропластов и поэтому имеет решающее значение в жизни растений. Видимый свет необходим зеленым растениям для образования хлорофилла, формирования структуры хлоропластов; он регулирует устьичный аппарат, влияет на газообмен и транспирацию, стимулирует биосинтез белков и нуклеиновых кислот, повышает активность ряда светочувствительных ферментов. Свет также влияет на деление и расширение клеток, процессы роста и развития растений, определяет сроки цветения и плодоношения, оказывает формирующее действие.

Тепло в жизни растений

Необходимость тепла для существования организмов обусловлена прежде всего тем, что все процессы жизнедеятельности возможны только на определенном тепловом фоне, определяемом количеством тепла и длительностью его действия. Температура организмов зависит от температуры окружающей среды и, как следствие, от скорости и характера всех химических реакций, составляющих обмен веществ. Границами существования жизни являются температурные условия, при которых не происходит денатурации белков, необратимые изменения коллоидных свойств цитоплазмы, нарушения активности ферментов, дыхания. Для большинства организмов этот диапазон температур составляет от 0 до +50 °С. Однако ряд организмов имеют специализированные ферментные системы и приспособлены к активному существованию при температурах, выходящих за эти пределы. У многих видов растений клетки остаются активными при температуре от 0 до –8 °С. Представители большинства видов живых организмов не обладают способностью активно терморегулировать свой организм. Их активность зависит прежде всего от тепла, поступающего извне, а температура тела – от величины температуры окружающей среды.

Вода в жизни растений

Вода – необходимое условие существования всех живых организмов на Земле. Значение воды в процессах жизнедеятельности определяется тем, что она является основной средой в клетке, где осуществляются процессы обмена веществ, служит важнейшим исходным, промежуточным или конечным продуктом биохимических реакций. Особая роль воды для растений заключается в необходимости постоянно пополнять ее за счет потерь при испарении. Поэтому вся эволюция земных организмов шла в направлении приспособления к активному извлечению и экономному использованию влаги. Наконец, для многих видов растений вода является их непо-

средственной средой обитания. Влажность воздуха влияет на распределение растений как в пределах ограниченной территории, так и в широком географическом масштабе, определяя их зональность (переход лесов в степи, степи — полупустыни и пустыни).

Воздух в жизни растений

Воздушное питание растений – фотосинтез, связано с потреблением углекислого газа – одного из газов воздуха. Другой компонент воздуха – кислород, который необходим живым организмам для дыхания. Поэтому газовая среда, содержащая необходимые компоненты воздуха, является непосредственным экологическим фактором, имеющим первостепенное значение для растений. Воздух также является материальной средой, которая окружает тело наземных растений и оказывает механическое воздействие на растения. Под влиянием частых и сильных ветров многие растения значительно снижают интенсивность фотосинтеза, а скорость дыхания, наоборот, увеличивается, что является одной из причин низкой продуктивности растений при постоянных ветрах. Положительная роль ветра сводится к тому, что около 10 % всех видов покрытосеменных относятся к группе анемофильных, то есть ветроопыляемых растений. Ветер также разносит семена и плоды анемохорных растений.

Биотические факторы

Влияние живых организмов друг на друга подразделяется на особую группу биотических факторов. Их воздействие на растения может быть как прямым (поедание животными, опыление насекомыми, паразитирование одних растений на других), так и косвенным (изменение абиотических факторов среды). Влияние биотических факторов на экосистемном уровне определяет направление, характер и интенсивность трансформации веществ и энергии.

Прямое взаимодействие включает в себя механические и физиологические взаимодействия между растениями, когда они растут вместе. Другой формой механического контакта является использование одного растения другим в качестве субстрата. Это явление называется эпифитизмом. Считается, что около 10 % всех видов растений ведут эпифитный образ жизни. Экологический смысл эпифитизма заключается в своеобразной адаптации к световому режиму в густых тропических лесах: способности выходить на свет в верхних ярусах леса без большого расхода веществ на рост. Это, по существу, борьба растений за свет.

Таким образом, жизнь растений протекает под влиянием отдельных факторов внешней среды. Человек оказывает непосредственное влияние на условия жизни, на природу и на сокращение видов растений.

Изменения растительности под действием различных факторов внешней среды влияют на состояние биогеоценоза в целом и, вследствие этого, могут использоваться в качестве диагностических признаков. Сведения о структурно-функциональных нарушениях, характере поступления, превращения и аккумуляции токсиантов в органах растений в техногенной среде можно получить с использованием различных методов (анатомических, физиологических, биохимических и т. д.).

В настоящее время разработано множество методов биоиндикации изменения состояния экосистем под воздействием антропогенных факторов. Самым распространенным и наиболее простым в исполнении является морфологический подход. Наиболее чувствительным к загрязнению атмосферы являются ассимиляционные органы растений, поэтому при оценке степени поражения деревьев выбросами ха-

рактически характеризуют продолжительность жизни и величина некрозов листьев и хвои, густота охвоения побегов в верхней части кроны деревьев, жизненное состояние деревьев [2].

Биоиндикация позволяет обнаружить и определить экологически значимые природные и антропогенные нагрузки на основе реакций на них живых организмов непосредственно в среде их обитания. Биологические индикаторы обладают признаками, свойственными системе или процессу, на основании которых производится качественная или количественная оценка тенденций изменений, определение или оценочная классификация состояния экологических систем, процессов и явлений. Основным индикатором устойчивого развития в конечном итоге является качество среды обитания.

Таким образом, для получения полной картины экологической ситуации в той или иной местности необходимо использовать данные биомониторинга и проводить биоиндикационные исследования.

Список использованных источников

1. Экология растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/bitstream/>. – Дата доступа: 14.03.2021.
2. Экологические факторы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sbio.info/materials/organizm/orgekology/orgfactabio/>. – Дата доступа: 17.03.2021.