

**БИОИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МЕТОДОМ  
ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ***Е.В. Сидская**Научный руководители – Н.А.Гузаревиц, учитель биологии,  
Е.П. Свириденко, учитель географии  
ГУО «Средняя школа №11 г. Пинска»*

Сегодня очень важен вопрос сохранения природы. Здоровье человека напрямую зависит от экологического состояния места его проживания. Особенно очень важна экологическая безопасность воздуха, ведь мы не можем обойтись без дыхания. Я считаю проблему загрязнения атмосферы актуальной. Но чтобы решать данную проблему необходимо умение диагностировать загрязнения. Меня заинтересовал вопрос диагностики качества окружающей среды методом биоиндикации. Лишайники обладают повышенной чувствительностью к составу атмосферы, поэтому меня привлек метод лишеноиндикации.

Лишайники по-разному реагируют на загрязненность воздуха: некоторые из них не выносят даже малейшего загрязнения и погибают; другие, наоборот, живут только в городах и других населенных пунктах, хорошо приспособившись к соответствующим антропогенным условиям. Изучив это свойство лишайников, можно использовать их для общей оценки загрязненности окружающей среды, особенно атмосферного воздуха. На этой основе стало развиваться особое направление индикационной экологии - лишеноиндикация [1, с.54].

У лишайников отсутствует непроницаемая кутикула и газообмен происходит свободно через всю поверхность. Вместе с дождевой водой в таллом попадают различные токсичные вещества. Наиболее опасны такие вещества как угарный газ, соединения серы и фтора, оксиды азота.

Гуляя по лесу можно заметить лишайники, растущие на стволах деревьев, большие светло-серые пятна листовых пармелий, мучнистые подпалины накипных лишайников, свисающие с веток редкие борода усней, алектории.

Все они здесь живые и нередко покрывают более половины поверхности ствола. Если пройти через какой-нибудь городской парк, то едва ли удастся обнаружить лишайники, разве только маленькие пятнышки хилых фрагментов слоевищ в трещинах коры. Различные виды лишайников обладают разной чувствительностью. Одни растут только в естественных, не тронутых культурой ландшафтах, другие переносят умеренное влияние цивилизации, сохраняясь в небольших поселках, селах, а третьи способны расти и в крупных городах, по крайней мере, на их окраинах [2, с.19].

Видовой состав лишайников в разных частях городов оказался настолько различным, что учёные стали в пределах городов выделять так называемые «зоны лишайников». Впервые они были выделены в Стокгольме, где стали различать лишайниковую «пустыню» (центр города с сильно загрязненным воздухом и фабричные районы)-здесь лишайники почти отсутствуют; зону «соревнования» (часть города со средней загрязненностью воздуха)- флора лишайников бедна, виды с пониженной жизнеспособностью; «нормальную» зону (периферийные районы города), где встречаются многие виды лишайников [3, с.25].

Проблема надлежащего качества атмосферного воздуха весьма актуальна в силу изменчивости этой среды, зависимости ее состояния от сочетания многих факторов (метеусловий, орографии, размещения источников выбросов и пр.), динамичности происходящих в ней процессов, влияния ее на здоровье населения [5, с.8]. Загрязненный воздух свободно преодолевает практически любые расстояния и преграды, проникая в жилые дома, больницы, детские учреждения, оказывая пагубное воздействие на людей. Отличие этой среды от других природных сред заключается в том, что чистый воздух в отличие от чистой воды, качественных продуктов питания нельзя купить. Чистый атмосферный воздух является непременным условием обеспечения здоровья.

Качество атмосферного воздуха в городе в первую очередь зависит от объемов выбросов загрязняющих веществ. Для оценки качества воздуха используются установленные Минздравом нормативы ПДК загрязняющих веществ и международные стандарты, рекомендованные Всемирной организацией здравоохранения. Главными источниками загрязнения воздуха, представляющего наибольшую угрозу здоровью, является увеличивающееся использование энергии в ходе модернизации производства, выхлопы автомобилей и некоторые промышленные продукты [4, с.24].

Меры по преодолению последствий ее загрязнения включают: введение стандартов по вредным выбросам; установление платы за выбросы, формирование рынка прав на загрязнение; продажу на рынке временных разрешений на выбросы. Их целью является сокращение вредных выбросов до эффективного уровня и повышение качества окружающей среды. Эффективный объем выбросов характеризуется равенством между предельными общественными издержками от загрязнения и предельными издержками на сокращение объемов выбросов [3, с.54].

Загрязнение воздуха в г. Пинске низкое, т.к. суммарное значение ИЗА на протяжении 20 лет не превышает 5. Наибольшее количество выбросов в атмосферу производят предприятия промышленности г. Пинска.

С учетом проведенного анализа, можно сделать вывод, что ограниченность природных ресурсов вызывает необходимость повышения экологических требований к экономике. Само экономическое развитие внутренне противоречиво, так как оно порождает, с одной стороны, ряд экологических проблем, а с другой – в нем заложена основа для устранения этих противоречий. Поэтому необходимо комплексное решение хозяйственных проблем с учетом требований природной среды и наоборот. Противостояние экономики и экологии должно решаться в современных условиях не администрированием, а при помощи постоянно действующих институтов и механизмов на базе рыночных отношений.

В связи с развитием промышленных комплексов и автотранспорта происходит загрязнение атмосферного воздуха, что влияет на рост лишайников, их развитие. Чем сильнее степень загрязнения атмосферного воздуха, тем встречается меньшее количество видов лишайников, невелика площадь их покрытия на коре деревьев и других субстратах, ниже жизнеспособность.

Методами, выбранные для проверки гипотезы работы являлись: анализ литературных источников по данной проблеме; расчёт рассматриваемых величин, анализ, синтез, обобщение.

На основе проведенного анализа, можно сделать вывод, что о качестве воздуха в нашем городе. Воздух менее загрязнён в районах отдалённых от проезжей части, следовательно, строить жилые дома, дошкольные и школьные учреждения нужно именно в этих местах. Чем больше растительности, тем воздух чище. Человек должен заботиться о своём здоровье и о здоровье подрастающего поколения, что должно проявляться даже в таком вопросе как выбор места жительства.

### **Список использованных источников**

1. Биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям по биологии и экологии в 10 – 11 классах/ авт. – сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007
2. Гарибова Л.В. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. – М.: Мысль, 1978.
3. Жизнь растений. Т.3. Водоросли, лишайники.- М.: Просвещение, 1977
4. Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения: Учеб. Для общеобразоват. Учебных заведений. М.: Дрофа, 1997.
5. Богданова Т.Л. Биология. Справочник для старшикласников и поступающих в вузы. «АСТ – ПРЕСС ШКОЛА», 2004.