

БЕЗХРЕБЕТНІ ТВАРИНИ – ІНДИКАТОРИ СТАНУ ВОДИ

Даніела КРИКУН

здобувач середньої освіти 12 класу

Кам'янець - Подільської спеціальної школи

Хмельницької обласної ради

Науковий керівник: **Світлана ПАЛАМАР**

вчитель-методист вищої категорії, вчитель біології та хімії

Кам'янець-Подільської спеціальної школи

Хмельницької обласної ради

м. Кам'янець-Подільський

За означенням одного з видатних екологів сучасності Н.Ф. Феймера, забруднення навколишнього середовища – це «привнесення у середовище фізичних, хімічних, інформаційних чи біологічних чинників або перевищення природного рівня вмісту цих чинників у середовище, що спричиняє негативні наслідки». Забруднення – це поява в середовищі чогось, що спричиняє шкоду. Існує багато видів забруднення, що впливає на прісну воду: каналізаційні стоки, промислові викиди та нітрати з добрив, викиди нафтопродуктів, мінеральних солей, важких металів, комунально-побутових і промислових підприємств, широке використання пестицидів, засмічування ландшафтів твердими рештками та сміттям, підвищення рівня іонізуючої радіації, накопичення тепла в атмосфері та гідросфері, збільшення електромагнітних та шумових впливів. Все це негативно впливає на живі організми.

Важливим є вивчення біології численних видів тварин, які виступають індикаторами екологічного стану навколишнього середовища. Забруднення можна виміряти хімічним шляхом, або більш просто, спостерігаючи за самими тваринами. Безхребетні тварини дуже чутливі до навколишнього середовища, а особливо його забруднення [1, с. 6-10].

На основі багаторічних досліджень вченими виділені певні види рослин і тварин, здатних жити у воді різного ступеня забруднення. Так, в працях Жадіна В.І. (1940) описано тваринний і рослинний світ прісних вод. Вченими

Р.Ортоном, Дж. Беббінгтоном та Ен. Беббінгтоном складено карту-визначник безхребетних тварин прісних водойм та створено тваринний альманах, де дається характеристика безхребетних тварин та їх відношення до стану забруднення води. Вагомим внеском в оцінки стану забруднення води та біології безхребетних тварин є праці Гордченко Т.П. та Ганьшина Л.А. щодо методики оцінки екологічного стану водойми за організмами зообентоса (1994) та програми «Водна екологія».

Проблемою оцінки якості поверхневих вод рік, озер, водосховищ займаються вчені всіх країн світу. Існує багато способів визначення якості води. Враховуючи велику кількість хімічних сполук, які потрапляють в водойми з промисловими стічними водами, часто виникають великі труднощі з визначення всього спектра забруднення. В такому випадку особливу цінність має гідробіологічний аналіз, який дає можливість стверджувати про наслідки забруднення на живому населенні води, про ступінь і характер порушення водних екосистем. Багато життєвих форм водних організмів поширено в водоймах у відповідності з визначеними для кожного з них умовами існування [2, с. 45-47].

Використовуючи метод біоіндикації, за допомогою безхребетних тварин можна визначити стан води у певній місцевості. Матеріалом нашого дослідження є безхребетні тварини річки Смотрич в районі міста Кам'янець-Подільський.

Для вимірювання забруднення завдяки наявності тварин, підраховують біотичний індекс водойми, який визначається індексним показником, що має кожна безхребетна тварина. Біотичний індекс використовується тільки для протічних водойм (струмки, річки), а не для порівнянь між ставками. Показники однієї і тієї ж водойми будуть відрізнятися в залежності від пори року.

Екологічний стан води у природній водоймі можна також дослідити, користуючись нескладними хімічними методиками за визначенням рН

середовища, кольору, запаху та хімічному складу води, для порівняння з біотичними показниками [3, с. 20-27].

Літературні дані та результати наших досліджень показали, що річку Смотрич населяють 16 видів безхребетних тварин, які можна поділити на групи по відношенню до якості води: чиста, помірно забруднена, забруднена. Біотичний індекс річки становить 4,7. Це свідчить про середній рівень забруднення в порівнянні з біотичним індексом 10 (чистий струмок), який зустрічається дуже рідко.

Лабораторні хімічні дослідження показали, що вода у річці Смотрич має ґрунтово-гнилісний запах, світло-жовтий відтінок, малопрозора, ледь каламутна, рН = 7,6. Мінеральний вміст показав нижню межу карбонат-іонів, гідрокарбонат-іонів та сульфат-іонів. Ці показники свідчать про те, що вода р. Смотрич не відповідає стану «абсолютно чиста» і має середній ступінь забруднення. чиста, помірно забруднена, забруднена.

Джерелами антропогенного забруднення річки Смотрич є тала вода з сіллю, стічні води з ланів газонів після обробки мінеральними добривами, неочищені стічні води промислових підприємств та інше, що і визначає вміст розчинених мінеральних солей в воді.

Біоіндикація та лабораторні хімічні дослідження показали, що стан забруднення води в річці Смотрич має певні порушення і потребує подальшого вивчення.

Результати вивчення біоіндикації води р. Смотрич можуть бути використані для здійснення програми довготривалого моніторингу на певній території, в прогнозуванні та керуванні екологічного стану водних ресурсів нашої місцевості, що особливо важливо в період, коли зростає вплив антропогенного фактора на природу.

Список використаної літератури

1. Ковальчук С., Любінська Л., Сорочан Ю. Водні багатства Хмельниччини. Кам-Под.: Абетка, 2001р. 43 с.

2. Шмалей С., Щербина Т. Дослідження екологічного стану води та ґрунту // Біологія і хімія в школі, 2004. № 5. С. 45-47.

3. Сурядова В., Кравченко В. Урок-екскурсія до прісноводної водойми // Біологія і хімія в школі, 2004. № 7. С. 20-27.

СОНЯЧНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ: ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Богдан КСЬОНШКЕВИЧ

здобувач фахової передвищої освіти спеціальності 201 «Агрономія»

Науковий керівник: **Олеся ГОРОДИСЬКА**

кандидат сільськогосподарських наук, викладач спеціальних дисциплін
відділення «Агрономія»

ВСП «Кам'янець-Подільський фаховий коледж

Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»,

м. Кам'янець-Подільський

Важливим аспектом в житті рослини є якісне тривале денне освітлення. Практично неможливим є вирощування їх без світла. Якщо під час росту освітлення є недостатнім, тоді культурам стають притаманні такі риси, як низький вміст хлорофілу, поживних речовин, вуглеводів, азотистих сполук, макро- та мікроелементів, вітамінів тощо. В затінених умовах спостерігається збільшення висоти рослин, при цьому значно послаблюється куціння, зменшується маса надземних органів, погіршується стан розвитку кореневої системи. За умов недостатнього освітлення, що додатково супроводжується певним рівнем хмарності розвивається слабкість, незначна диференціація тканин рослини, внаслідок чого вони занадто витягуються. Здебільшого це призводить до переростання та вилягання зернових культур, а коренеплоди та бульбоплоди розвиваються слабо. Сонячна радіація має помітний вплив на хімічний склад рослин. За умови достатнього освітлення у рослин формується висока врожайність та добра якість за вмістом хімічних сполук. Зокрема у зерні