**Біоіндикація стану річки Сіверський Донець**

**Виконали**: Грушка В’ячеслав Віталійович – учень 8-Б класу і

Рибалка Вікторія Олексіївна - учениця 7-А класу

КЗ « Чугуївського опорного ліцею № 6 імені І. М. Кожедуба» Чугуївської міської ради, Харківської області

**Керівник**: Кондратенко Тетяна Олександрівна - вчитель біології

**Мета:** вивчити видове біорізноманіття водойми, здійснити біоіндикацію стану якості води

**Об’єкт**: річка Сіверський Донець

**Предмет дослідження:** біоіндикатори (макробезхребетні) річки Сіверський Донець

**Задання**: встановити видове різноманіття водойми;

 з’ясувати поширення, щільність тварин – біоіндикаторів, щоб визначити якість води у річці

Життя людини тісно пов’язане з водою, без неї неможливе саме існування всього живого на планеті Земля. З розвитком цивілізації, ставлення до водойм та водотоків, як до колисок життя , нажаль, змінилося. Надмірне навантаження на річки і водоймища, призвело до порушення природної рівноваги і спричинило кризовий стан багатьох з них.

 У результаті діяльності людини у річку надходить та акумулюється велика кількість забруднюючих речовин: промислових, комунальних, сільськогосподарських відходів. Небезпечно не лише пити воду з наших річок чи озер без попереднього багатоступеневого водоочищення, але й купатися. Саме тому важливо знати, якою є якість води.

 Існують нормативні документи, за якими оцінюється придатність води для різних цілей. Якість води прийнято розділяти на кілька класів: І клас – дуже чиста; ІІ клас – чиста; ІІІ клас – забруднена, ІV клас- брудна; V клас- дуже брудна.

 **Біоіндикатори** – види, групи видів або угруповання, за наявності, ступеню розвитку, змін морфологічних, структурно-функціональних, генетичних характеристик, які роблять висновки про стан довкілля. Якість води оцінюють за широким спектром показників фізико-хімічних і біологічних методів.

 **Біологічні методи**: біотестування, біоіндикація, біомоніторинг, які грунтуються на вивченні кількісного і якісного складу населення водойми ( бактерії, рослини, тварини) та змін, що відбуваються в їхніх угрупованнях. Якість водного середовища річки Сіверський Донець, м. Чугуїва, Харківської області, визначали за його мешканцями.

 **Біотестування** – оцінка токсичності середовища, за допомогою тест-об’єктів: найпростіші, плоскі та кільчасті черви, молюски, ракоподібні, одноклітинні водорості, водні рослини.

 **Біоіндика́ція** — це оцінка стану середовища за допомогою живих об'єктів. Живі об'єкти (або системи) — це клітини, організми, популяції, спільноти.

 **Біомоніторинг** – оперативний моніторинг навколишнього середовища на основі спостережень за станом і поведінкою біологічних об’єктів (рослин, тварин та ін.).

**Клас Комахи Тип Членистоногі**

**Плавунцеві** — хижаки. Нападають на водяних комах, пуголовків, тритонів і мальків. У личинок мандибули пронизані тонкими канальцями, за якими в тіло жертви тече травний сік, а назад — перетравлена їжа. Плавунцеві — друга за кількістю видів родина в підряді хижі жуки (Adephaga), представники якого — найчисленніші і досить поширені серед водяних жуків.

**Клас Комахи Тип Членистоногі**

**Волохокрилець звичайний** – комаха, середнього розміу, крила вкриті дрібними волосками, тримаються імаго поблизу водойм, живляться нектаром. Личинки мешкають у воді на мілині, будують трубчасті чохлики (хатинки) з рослинних решток, наприклад, шматочків листя, травинок. Тіло червеподібне з добре розвиненою головою і трьома парами членистих кінцівок.

**Клас Комахи Тип Членистоногі**

**Мотиль**— поширена назва червоподібних червоних личинок комарів-дзвінців, що досягають довжини в кілька сантиметрів. Живе на мілині в мулі зарослих рослинами річок, струмків, ставків, риючись в якому знаходить собі корм, тобто є бентосним організмом. Мотиль - утворює велике скупчення у воді, що забруднена органічними речовинами. Личинка проходить кілька стадій розвитку - кілька ліньок. При останній зміні оболонка личинки перетворюються на лялечку, яка швидко рухається у воді.

Оболонка лопається і з’являється повністю сформований комар.

**Класи П’явки і Малощитинкові черви Тип Кільчасті черви**

**Трубочник звичайний**  - вид тубіфіцидів, кільчастих черв'яків, що мешкає у прісних водоймах. Ці хробаки поглинають мул, вибірково переварюють бактерії і поглинають молекули через свої стінки тіла.

**П’явка медична** - має добре розвинені органи чуття, тіло вкрите рецепторами, що активно реагують на присутність хімічних речовин у воді. Рот має три щелепи і триста зубів, які з легкістю прорізають у шкірі ранку, але можуть обходитися без їжі понад шість місяців.

**Клас Двостулкові Тип Молюски**

**Беззубка звичайна** - вид прісноводних двостулкових молюсків. Поширений у стоячих або слабко проточних прісних водоймах. Мешкає на дні водойм, до половини занурюючись у мулистий ґрунт  .

 Беззубки – фільтратори. Вони дуже чутливі, сприяють очищенню води. Через ввідний сифон надходять бактерії, водорості,  найпростіші та дрібні залишки рослин і тварин.

**Клас ракоподібні Тип Членистоногі**

**Річковий рак**— рід безхребетних тварин ряду десятиногих ракоподібних, довжина тіла зазвичай 6-15 см, іноді — до 80 см.

Раки люблять чисту воду, з невеликим рухом. Їх називають індикаторами забруднення. Там, де вода не зовсім чиста вони жити не будуть.

 **Індикаторні групи макробезхребетних за індексом Маєра**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Група А**  |  **Група В**  |  **Група С** |
| **Мешканці чистих вод** | **Організми середнього ступеню чутливості** | **Мешканці забруднених вод** |
| Личинки веснянок Plecoptera | Бокоплави Amphipoda | Личинки комарів-дзвінців Chironomidae |
| Личинки одноденок Ephemeroptera | Річкові ракиAstacus sp. | П’явки Hirundinea |
| Личинки волохокрильців Trichioptera | Личинки бабок Odonata | Водяний віслючокAsellus aquaticus |
| Личинки великокрильців Megaloptera | Личинки комарів-довгоножок Tupilidae | Молюски ставковики Gastropoda Lymnaeidae |
| Двостулкові молюскиBivalvia | М’якуни-котушки Gastropoda Planorbidae | Личинки мошки Diptera Simylidae |
|  | М’якуни-живородки Gastropoda Viviparidae | Малощетинкові черви Oligochaeta |

 **Висновок**

 Однією з найважливіших проблем сучасності, безумовно, є дефіцит чистої води. Особливо гостро це відчувається у густонаселених та промислових районах. Річка Сіверський Донець є фактично єдиним великим водотоком на сході України, що забезпечує сильно розгалужену промислову інфраструктуру регіону. Екосистема Сіверського Донця знаходиться під безперервним антропогенним пресингом. Тому вивчення санітарного стану цієї водойми має велике наукове і практичне значення.

 Біоіндикація – один з методів визначення санітарного стану водойми, що спирається на вивчення у ній видового складу та чисельності живих істот.

 Якість води, при підрахунку індексу Маєра , має характерні особливості ІІІ класу - помірно забруднена.

 Використовуючи методи біологічних досліджень, продовжимо вивчати біоіндикативні властивості тварин і влітку і восени

 Використані джерела:

<https://www.necu.org.ua/wp-content/uploads/bioindikacia_2011.pdf>

<https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/951/95064/Attaches/dopovid_pro_stan_nps_v_harkivskiy_oblasti_u_2018_rotsi.pdf>

<https://www.myslenedrevo.com.ua/uk/Sci/Kyiv/Islands/Nature/1-10-Fauna/1.html>