

**АГРОНОМІЯ, ҐРУНТОЗНАВСТВО**

УДК 631.11: 631.8

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЗООБЕНТОСУ ВОДНОГО ТА ҐРУНТОВОГО СЕРЕДОВИЩА**

**В. О. Тимчак**

студент 4 курсу, група АХГ- 41, навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою  
Науковий керівник – к.с.-г.н, доцент Т. М. Солодка

*Національний університет водного господарства та природокористування,  
м. Рівне, Україна*

**Проведено моніторинг стану середовища на основі зоологічних критеріїв. Виділено основні показники стану ґрунтів. Визначено зв'язок між станом зообіоти та станом води. Досліджено геогельмінти і закономірності їх поширення ґрунтами різного гранулометричного складу.**

**Ключові слова:** біотестування, гідробіонти, біоіндикація, ґрунт, підземні води, ґрунтові води, геогельмінти.

**Проведен мониторинг состояния среды на основе зоологических критериев. Выделены основные показатели состояния почв. Определена связь между состоянием зообиоты и состоянием воды. Исследованы геогельминты и закономерности их распространения в почве разного гранулометрического состава.**

**Ключевые слова:** биотестирования, гидробионты, биоиндикация, почва, подземные воды, грунтовые воды, геогельминты.

**The state of the environment was monitored on the basis of zoological criteria. The main indicators of soil condition are highlighted. The relationship between the state of zoobiota and the state of water was determined. Geohelminthes and patterns of their distribution on soils of different granulometric composition were investigated.**

**Key words:** biotesting, hydrobionts, bioindication, soil, underground waters, groundwater, geohelminthes.

**Ґрунт і вода – найцінніші природні ресурси.** Для багатьох живих істот вони служать середовищем існування. Практично всі країни зіштовхнулися з проблемами навколишнього середовища і намагаються їх вирішити на національному рівні [1]. Ґрунтові та водні ресурси України є надзвичайно важливою частиною її природних багатств. Україна має найродючіші ґрунти у світі, що доступні до використання, проте довготривалі наслідки втручання людей у екосистеми ґрунтів призвели до суттєвих якісних та кількісних його змін та антропогенного навантаження [2].

Теж саме стосується і водних ресурсів. Дві третини контрольованих водних об'єктів перебувають у стані антропогенного навантаження, а решта – у стані екологічної напруги з елементами регресу. У час бурхливого розвитку промисловості важко уявити не забруднену річку. Найбільш часто у річках перевищений вміст важких металів, їх вміст коливається залежно від надходження зі стічними водами, з поверхневим та підземним стоком, атмосферними опадами, пилом і димом. Потрапивши у водойми, важкі метали починають мігрувати, де за певних біохімічних умов чинять токсичний вплив на гідробіонти. Зообентосні організми здатні накопичувати важкі метали і є індикаторами стану водних екосистем. Внаслідок великого геологічного кругообігу усі забруднюючі речовини,

насамперед важкі метали, потрапляють у ґрунти. Тому гідрохімічний і гідробіологічний режим водойм може бути показником ступеня забрудненості їх басейну в цілому [3; 4].

**Ґрунтові ресурси** – найбільше багатство України. У наш час вони також зазнають антропогенного впливу, як наслідок ґрунти деградують і забруднюються шкідливими організмами, які з ґрунтових та підземних вод потрапляють у річки та інші водойми [5]. Забруднення ґрунту шкідливими організмами є нагальною проблемою нашого часу, тому що стан ґрунтів впливає на якість підземних та ґрунтових вод, які безпосередньо наповнюють річки.

У даній статті зосереджена увага на гідробіонтах, які живуть у водоймах. Схожі дослідження, пов'язані з зоологічними показниками середовища проводилися у 2011 році працівниками кафедри зоології ЛНУ ім. Івана Франка. Гідробіонти – надійні охоронці водойм, оскільки за їхніми показниками можна визначати якість води. Тому саме гідробіологічний і гідрохімічний режим водойми залишаються інтегральним показником ступеня забрудненості басейну в цілому.

**Проблема забруднення річок** є однією з найголовніших екологічних проблем України. Забруднення річок найчастіше пов'язано з антропогенною діяльністю людини, тому нині особливо актуальним є вивчення закономірностей реакцій водних організмів на умови середовища, в якому вони проживають. Зообентос слугує не лише кормовою базою для річкових бентоїсних риб, а й хорошим біоіндикатором органічних забруднень донних відкладів і придонного шару води. Найчутливішими до таких забруднень є волохокрильці, веснянки, одноденки; найбільш стійкими – олігохети і личинки хірономід. За наявності цих таксонів у річках, можна припускати ступінь забруднення їх органічними речовинами. Варто зазначити, що організми зообентосу здатні накопичувати у своїх тканинах важкі метали.

**Метою дослідження** було дослідити та проаналізувати зоологічні показники річки Устя та вміст шкідливих організмів у ґрунтах.

Дослідження видового складу літорального зоопланктону проводилося відбиранням проб води із гідробіонтами у трьох місцях:

- 1) м. Рівне – район залізничного вокзалу;
- 2) с. Малий Олексин – ділянка нижче скиду вод із очисних споруд міста;
- 3) смт Оржів – гирло річки.

Збір проб було проведено щодавно протягом 06.05.2016 – 04.10.2016 р. Результати досліджень представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Дослідження стану водних ресурсів за зоологічними показниками.

Місце забору	Види організмів	Характеристика гідробіонтів
с. Малий Олексин	1) <i>Tubifex tubifex</i> ; 2) <i>Chironomus plumosus</i> ; 3) <i>Chironomus plumosus</i> ; 4) Водяні кліщі; 5) <i>Ephemera vulgare</i> ; 6) <i>Palymitarcys virgo</i> ; 7) <i>Lestes sponsa</i> ; 8) <i>Calopteryx virgo</i> ; 9) <i>Asellus aquaticus</i>	1) свідчить про значний рівень органічного забруднення; 3) свідчить про збагачення води органічними речовинами і вказує на низьку швидкість течії; 9) ознака непротічної води
вул. Набережна (м. Рівне)	1) <i>Tubifex tubifex</i> ; 2) <i>Chironomus plumosus</i> ; 3) <i>Culex pipiens</i> ; 4) <i>Dytiscus marginalis</i> ; 5) <i>Cyclops strenuus</i> ; 6) <i>Unio pictorum</i>	1) свідчить про значний рівень органічного забруднення; 3) свідчить про збагачення води органічними речовинами і вказує на низьку швидкість течії; 6) очищують водойми від забруднень

Результати, наведені у таблиці 1 свідчать про незадовільний стан води. Саме гідробіонти є індикатором забруднення води. Якщо таких організмів у водоймі багато, то ця

вода є «стояча» і не придатна для використання. Дані дослідження дозволяють припустити можливість дослідити ґрунтові води за вищеописаною методикою.

Також значна увага приділялася геогельмінтам. Заселеність ґрунту геогельмінтами залежить від його гранулометричного складу. В якості тест-об'єктів для біоіндикації нами використані геогельмінти та комахи-псамобіонти. Типовими геогельмінтами Рівненської області є аскарида (*Ascaris lumbricoides*) і волосоголовець (*Trichocephalus tricheurus*). Яйця геогельмінтів в ґрунті знаходяться в сприятливих умовах при вологості не менше 8%, температурі повітря +12° С—+36° С та при достатньому забезпеченні ґрунту киснем. Оптимальними температурами для розвитку геопаразитів вважаються 24°–25° С, сума ефективних температур складає 300° С. Проведене дослідження вмісту геогельмінтів на різних типах ґрунтів природних угідь, що використовуються під сіножаті, показало значний відсоток стрівальності паразитів в ґрунтових пробах важкого гранулометричного складу, як це показано в таблиці 2.

Таблиця 2

Заселеність геогельмінтами ґрунтів різного гранулометричного складу

Ґрунти	Частота стрівальності виду, %	
	дослідження 2016 р.	дослідження 2017 р.
Дерново-підзолисті, болотні супіщані	70	40
Дерново-підзолисті, болотні піщані	60	50
Леси, болотні суглинкові	75	62,5
Торфові карбонатні	75,9	44,8
Торфові не карбонатні	90	90

Згідно з таблицею 2, у 2017 році відзначалося зниження забрудненості ґрунту геогельмінтами порівняно з 2016 роком, що пов'язане зі зниженням водності року. Геогельмінти відрізняються між собою тим, що їхні види поширені у різних ґрунтах, вони майже не зустрічаються в одних і тих же умовах. Комахи-псамобіонти для свого існування вибирають піщані ґрунти. Згідно досліджень М. І. Лактіонова, до них відносяться мармурові хрущі (*Polyphylla fullo*), личинки мурашкових левів (*Myrmeleo formicarius*), багатьох жуків-скакунів, коваліків (дротяники), саранові. Буряковий довгоносик та багато інших комах в основному розмножуються лише у місцях з легкими, а значить теплими ґрунтами, які мають до того ж пухку структуру. Одночасно існують комахи, які не можуть розвиватись ні на піщаних, ні на глинистих ґрунтах, а віддають перевагу лише суглинкам, наприклад таким є пшеничний комарик (*Stenodiplosis*).

**Підсумовуючи сказане**, встановлено додаткову до класичних визначень систему біологічних показників індикації гранулометричного складу осушених ґрунтів. Враховуючи отримані результати, нами пропонується для визначення гранулометричного складу використовувати систему біологічних показників індикації гранулометричного складу осушених ґрунтів. Дана структура допомагає визначити гранулометричний склад ґрунтів за допомогою фітоіндикаторів, комах-псамобіонтів тощо.

Отже, наші дослідження є актуальними в час, коли водні об'єкти і особливо ґрунти зазнають антропогенного навантаження.

**Список використаних джерел:**

1. Абакумов В. А. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / В. А. Абакумов. – Гидрометиздат, 1983.
2. Винберг Г. Г. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция / Г. Г. Винберг, Г. М. Лаврентьева. – Л. : Изд-во ГосНИОРХ, 1982. – 35 с.
3. Дубовская О. П. Сезонная динамика численности живых и мертвых особей зоопланктона в небольшом пруду и некоторые варианты оценки смертности / О. П. Дубовская, М. И. Гладышев, В. Г. Губанов // Журнал общей биологии. – 1999. – Т. 60. – № 5. – С. 543–555.
4. Стецюк Л. М. Особливості міграції важких металів в р.Устя / Л. М. Стецюк // Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. – Рівне, 2009. – Частина 1, випуск 2(46). – С. 43–48.
5. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод: підручник / С. І. Сніжко – К. : Ніка-центр, 2001. – 264 с.