

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра екології та охорони навколишнього середовища

МУЗИКА ОЛЬГА ВАСИЛІВНА

**ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ПРИП'ЯТЬ ЗА
МАКРОФІТАМИ**

Спеціальність 101 Екологія
Освітньо-професійна програма Екологія

Робота на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»

Науковий керівник:
ЦЬОСЬ ОКСАНА ОЛЕКСАНДРІВНА
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № 10
засідання кафедри екології та
охорони навколишнього середовища
від 2 червня 2025 р.

Завідувач кафедри

Радзій В. Ф.



ЛУЦЬК – 2025

АНОТАЦІЯ

Музика О. В. Оцінка екологічного стану річки Прип'ять за макрофітами

Робота на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 101 Екологія. Волинський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк, 2025.

Кваліфікаційна робота виконана у трьох розділах. У першому розділі зроблено аналіз літературних джерел за темою дослідження, розкрито методичні аспекти оцінки екологічного стану річок за макрофітами.

Другий розділ присвячений характеристиці природних передумов формування екологічного стану річки Прип'ять. Описано особливості географічного басейну річки, природно-кліматичні та гідрологічні умови, типи ґрунтів, лісорослинні угруповання.

У третьому розділі зроблено оцінку антропогенного впливу на екологічний стан басейну річки Прип'ять, виконано аналіз флористичного складу водних і прибережно-водних рослин, зроблено розрахунок макрофітного індексу MIR.

Ключові слова: річка Прип'ять, макрофітний індекс MIR, вищі водні і прибережно-водні рослини.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ	
РІЧОК ЗА МАКРОФІТАМИ.....	7
1.1. Макрофіти, як індикатори екологічного стану водойм.....	7
1.2. Матеріали та методи досліджень.....	11
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО	
СТАНУ РІЧКИ ПРИП'ЯТЬ.....	16
2.1. Особливості географічного положення басейну річки Прип'ять.....	16
2.2. Геологічна будова та рельєф.....	18
2.3. Кліматичні умови.....	19
2.4. Характеристика ґрунтів та агроґрунтових районів басейну річки	
Прип'ять.....	20
2.5. Лісорослинні угруповання басейну річки.....	21
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БАСЕЙНУ РІЧКИ ПРИП'ЯТЬ	22
3.1. Антропогенний вплив на формування екологічної ситуації річкового	
басейну.....	22
3.2. Оцінка екологічного стану екосистеми річки Прип'ять за вищими	
водними рослинами.....	23
3.3. Визначення макрофітного індексу річки Прип'ять.....	27
ВИСНОВКИ.....	33
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	36
ДОДАТКИ.....	39

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

ВКУ – Водний кодекс України;

ВРД – Водна рамкова директива Європейського союзу;

ММОР – методика макрофітної оцінки річок (Macrofitowa Metoda Oceny Rzek);

МІР – макрофітний індекс річки (Macrofitowy Indeks Rzeczny);

ВСТУП

Актуальність теми. Збереження ландшафтного й біологічного різноманіття має важливе значення для охорони природного середовища, оскільки воно є одним із важливих складників природних ресурсів. Водні об'єкти, а саме річки, є важливим компонентом природного комплексу. Враховуючи ці ознаки, їх вивчення має вагоме теоретичне та практичне значення. Річки регулюють підземний і поверхневий стік, затримуючи воду під час повеней, мають вагомий вплив на мікрокліматичні умови, акумулюють значну кількість прісної води в кругообігу води в природі. Підземний і поверхневий стік, атмосферні опади є джерелом живлення річок. Річкові басейни є складними нагромаджувальними системами, у яких повторюються і в той же час отримують індивідуальні риси гідрологічні, гідрохімічні й біологічні взаємозв'язки, тому тема роботи є актуальною [14; 19].

Мета роботи – Охарактеризувати та дати об'єктивну оцінку сучасного екологічного стану річки Прип'ять за макрофітами.

Для вирішення поставленої мети необхідне розв'язання наступних завдань:

- провести аналіз складу макрофітів на тестових ділянках річки Прип'ять;
- визначити передумови формування сучасного екологічного стану річки ;
- визначити макрофітний індекс річки Прип'ять на тестових ділянках.

Об'єктом дослідження є екологічний стан поверхневих вод річки Прип'ять у межах Волинської області.

Предмет дослідження – макрофіти як індикатор екологічного стану річки Прип'ять.

Методи дослідження включають порівняльний аналіз літературних джерел, польові спостереження, математичні методи. Дослідження вищих водних рослин, визначення таксономічного та видового складу річкової флори, аналіз біоморфологічної структури макрофітів виконували за загальноприйнятими методиками.

Наукова новизна роботи полягає у продовженні та подальшому розвитку дослідження флористичного складу та екологічного стану річки Прип'ять.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Основний зміст викладено на 38 сторінках друкованого тексту. Робота містить 3 рисунки, 11 таблиць. Список використаних джерел нараховує 32 найменування. Додатки розміщено на 5 сторінках.

РОЗДІЛ 1.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧОК ЗА МАКРОФІТАМИ

1. 1. Макрофіти, як індикатори екологічного стану водойм

Аналіз розвитку водної рослинності у водоймах, що зазнають різного ступеня евтрофікації, проводило ряд науковців [2; 7; 9; 24; 26; 30]. Вони встановили, що: 1) занурена рослинність досить повно характеризує стан водойми та зміни, що відбуваються в ній; 2) біомаса гідрофітів й індекс сапробності, який розрахований за індикаторною вагою занурених рослин, є показником якості води й ступеня евтрофікації водойм; 3) антропогенне евтрофікування водойм призводить до структурної перебудови співтовариств гідрофітів, унаслідок якого змінюється видовий склад домінуючого комплексу, з'являються або зникають індикаторні види, у міру зростання трофності водойм олігосапробні види поступаються місцем β -мезосапробним, які, зі свого боку, замінюються α -мезосапробними видами; 4) прибережно-водна рослинність більш консервативна, ніж співтовариства фітопланктону, зоопланктону й бентосу, тому видовий склад макрофітів, їхня біомаса та проєктивне вкриття є показниками зміни якості води.

Водні макрофіти — це збірна група, яка поєднує крупні рослини (видимі неозброєним оком), що належать до різних систематичних груп, та існування яких тісно пов'язане з водою. До них належать деякі водорості, мохи, папороті, плауни, хвощі та квіткові рослини, що здатні рости в умовах водного середовища або надлишкового зволоження (мешкають як безпосередньо у воді, так і в прибережній зоні) [9; 10; 28].

Водні макрофіти мають різноманітні пристосування до життя у воді. Так, у водному середовищі рослинам не потрібні міцні стебла, тому механічні тканини розвинуті слабо, стебла та листки більшості водних рослин м'які та гнучкі. А для утримання тіла на плаву утворюються численні повітряні порожнини та канали. Більшість макрофітів отримують кисень та вуглекислий газ безпосередньо із води, тому листки їх тоненькі та ніжні, без захисного

покриву, часто дуже розсічені для збільшення поверхні тіла. Таке пристосування необхідне, оскільки рослини поглинають з води не лише гази, але й різноманітні поживні речовини саме поверхнею. Як наслідок — коренева система у деяких видів розвинута слабо або й немає зовсім. Розвиток водних рослин починається набагато пізніше від наземних внаслідок того, що весною вода у водоймах прогрівається повільніше, ніж повітря [28].

Використання окремих видів макрофітів, а також їхніх угруповань як індикаторів екологічного стану водойм видається надзвичайно привабливим, адже вони — видимий і зручний для спостережень об'єкт, який відносно легко можна визначити до виду навіть у польових умовах. Крім того, рослинний покрив, пластичний і чутливий до змін навколишнього середовища, відображає комплекс характеристик водойми: гідрологічний режим, трофічний статус, стадію розвитку, специфіку хімізму води тощо. Навіть попереднє обстеження видового складу флори водойми дозволяє зробити експрес-оцінку її екологічного стану [16; 23].

Фітоіндикація за допомогою макрофітів має певні обмеження. Насамперед, вона можлива лише тоді, коли у водоймі складається певний комплекс зовнішніх умов, сприятливих для розвитку водних рослин, а саме: помірна швидкість течії, наявність захищених від вітру та хвиль мілководь, придатні донні відклади, прозорість води тощо. Наприклад, у гірських річках макрофіти практично не розвинуті через швидку течію, кам'янисте дно, у якому рослини не можуть вкоренитися. Перешкоджає цьому і щорічне переформування русла під час повеней та паводків, коли річка несе величезну кількість каміння. На цих особливостях макрофітів ґрунтується використання їх у якості природних біофільтрів. На сучасних очисних спорудах на одному з етапів очищення промислові та побутові стоки проходять через спеціально створені зарості макрофітів (переважно, угруповання очерету, рогозу, лепешняку) — так звані «біологічні плато», де й відбувається значне очищення води від забруднення: мінералізація і детоксикація пестицидів і нафтопродуктів, зниження концентрацій важких металів, біогенних елементів, радіонуклідів, затримка великої кількості завислих речовин, що містять стоки.

У природних водоймах поверхневий стік з водозбору, що потрапляє до них, також очищується у прибережних заростях макрофітів. Гарні результати біоіндикації за макрофітами можна отримати у разі вивчення макрофітів озер чи ставків з добре розвинутою мілководною зоною, або ж середніх та малих за розмірами рівнинних річок, що вирізняються повільною течією та невеликими глибинами [9; 29, 30, 32].

Індикація за макрофітами обмежена у часі і можлива лише у вегетаційний період. Біоіндикація екологічного стану водойми за макрофітами може здійснюватися шляхом оцінки: видового складу макрофітів водойми; чисельності (рясності) особин окремих видів; наявності окремих видів-індикаторів та індикаторних груп; структури рослинних угруповань (фітоценозів); екологічної структури заростей; просторового розподілу заростей у водоймі [9; 16].

Залежно від способу пристосування до водного середовища, макрофіти поділяють на дві основні екологічні групи: гелофіти, або повітряно-водні рослини — амфібіонтні види, що мешкають як у водному середовищі, так і в перезволожених біотопах, та гідрофіти — справжні водні рослини (табл. 1.1).

Щільні зарості прибережних повітряно-водних макрофітів облямовують водойму, утворюючи пояс, і виконують у ній важливі екологічні функції: захищають береги від руйнації, та здійснюють очищення забруднених вод поверхневого стоку. Хоча після відмирання і розкладання фітомаси можуть бути джерелом вторинного забруднення водойми, оскільки формують потужні зарості [28].

Ступінь розвитку рослин різних екологічних груп у водоймі також можна використовувати як один із індикаторів її екологічного стану. Так, надмірний розвиток поясу повітряно - водних рослин свідчить про обміління водойми та її заболочування. При цьому вважають, що критичним для водойми є розвиток гелофітів на більш, ніж 30% його площі. Значне розростання рослин з плаваючими листками, особливо вільно плаваючих, є індикатором відсутності проточності водойми, застійних явищ у ній, підвищеного трофічного рівня та погіршення якості води.

Екологічні групи макрофітів та їх характеристики [25; 28]

Група	Біологічні особливості	Характеристика місцезростання	Типові представники
Гідрофіти	Повністю, або більшою частиною тіла занурені у воді. Велика поверхня листків, усі органи вкриті слизом, слабо розвинені кутикула та епідерміс. Слабко розвинена коренева система. Населяють глибини до 30-40 м.	Занурені рослини прикріплені до дна ґрунту	Різак алоєвидний, валіснерія спіральна
		Рослини зважені у товщі води	Пухирник звичайний, планктонні водорості
Гігрофіти	Грубі пагін та стебло що інтенсивно ростуть, ніжні листки великих розмірів з практично відсутньою кутикулою та оптимально розвиненою паренхімою.	Рослини постійно або тимчасово обводнених місцезростань, заболочені землі та приозерні та прирічкові.	М'ята водяна, гірчак земноводний, водяний хрін земноводний.
Гелофіти	Переважно кореневищних і купинястих видів з розвиненою системою аеренхіми. Листки з ксероморфною структурою.	Рослини боліт і надмірно зволжених ґрунтів. Можуть рости при нестачі кисню. Нагромаджують торфові відклади.	Мохи, пухівки, очерет звичайний, комиш лісовий, осока пухнаста.

Панування у водоймі багатьох видів заростей занурених макрофітів, переважно дрібнолистих рдесників чи харових водоростей, свідчить про добрий екологічний стан [2].

1. 2. Матеріали та методи досліджень

В роботі застосовувався порівняльний аналіз фактичного матеріалу шляхом використання існуючих і широковідомих теоретичних та експериментальних досліджень, системний аналіз та узагальнення отриманих результатів, математичні методи (статистичний аналіз рядів спостережень за станом природних ресурсів) та інші [2]. Дослідження вищих водних рослин, визначення таксономічного та видового складу річкової флори, аналіз біоморфологічної структури макрофітів виконували за загальноприйнятими методиками.

У процесі виконання роботи були використанні матеріали власних польових досліджень, статистичні і картографічні матеріали обласного управління статистики, управління водного господарства, обласного центру з гідрометеорології, державного управління екології та природних ресурсів у Волинській області, звіти науково-дослідних установ, нормативні та довідкові матеріали, праці провідних вчених [3; 13; 18; 20].

Визначення стану макрофітів та їх біоіндикаційне значення виконувалося згідно Макрофітної методики оцінки річок (MMOR) [24; 29; 30].

Макрофіти дозволяють визначити ступінь деградації поверхневих вод, перш за все, з погляду їх трофності. Вміст біогенів у річкових водах змінюється у просторі і часі, на що впливає багато чинників: зміни кількості стоків, зміни кількості стоку річки та рівня води, пори року, метеорологічних показників та здатності річки до самоочищення. Водні організми піддаються впливу водного середовища, завдяки чому ми можемо визначити їх вразливість до вмісту забруднюючих речовин у воді, та під час польових досліджень водних об'єктів визначити вміст шкідливих речовин що надходять за вегетаційний період [28; 29].

Метод оцінки спирається на комплексні дослідження проведені у Європейських країнах для оцінки екологічного стану поверхневих вод відповідно до Водної Рамкової Директиви ЄС. У Великобританії повсюдно розповсюджена система Mean Trophic Ranc (MTR), авторства (Holmes I in 1999) у якій представлено 128 видів, серед яких головними є вищі рослини, у

меншій кількості представлені мохи та водорості. Кожному виду присвоєно ранг вартості показника. Ця методика використовується у багатьох Європейських країнах (Польща, Іспанія, Чехія та ін.). Методика (MTR) уже багато років застосовується під час наукових досліджень, а з 2008 року під час моніторингу макрофітів у Великобританії використовується також система River Nutrient Macrophyt Index (Willby I in. 2008) [23; 24; 29]. У Німеччині опрацьовано та створено методику, що дозволяє оцінити ступінь загальної деградації річок, та не обмежується аспектом евтрофікації. У 2004 році створено System Reference Index (RI) (Schaumburg I in 2004). Дослідження у Франції проводяться згідно методики IBMR (Hauru I in 2006) в якій поєднуються два обрахованих біоіндикаційні показники. Один показник показує рівень трофності середовища, другий показник визначає ступінь екологічної толерантності (стено- та еврибіонти) [23; 24; 29]. У Скандинавських країн використовується оригінальна методика, що розроблена науковцями Данії (Baattrup-Pedersen I in 2001). Вона спирається на індекси біорізноманітності, обраховані за індексом Шеннона-Вайнера.

Польська макрофітна методика оцінки річок, Makrofitowa Metoda Oceny Rzek (MMOR), спирається на англійську методику Mean Trophic Ranc (MTR) та французьку методику Indice Biologique Macrophytique Riviere (IBMR), які протягом тривалого періоду застосовувалися під час проведення наукових досліджень. Ця методика вперше була описана у 2006 році, а у 2010 році опублікована у формі підручника [24]. Методика спирається на кількісні і якісні показники оцінки водних і прибережних рослин що представлені на досліджуваному відрізку водного об'єкту. При цьому під час ботанічного дослідження спираються на розрахунковий показник Makrofitowy Indeks Rzeczny (MIR), який дозволяє здійснити оцінку екологічного стану у відповідності з Водною Рамковою Директивою ЄС [31].

В Україні дослідження такого характеру проводяться в «Українському науково-дослідному інституті екологічних проблем» та спитаються на Макрофітну методику MMOR.

Виконані на території річкового басейну польові дослідження дозволяють розрахувати Макрофітний індекс річок за формулою [24; 29; 30]:

$$MIR = \sum ((L_i \cdot W_i \cdot P_i) / \sum (W_i \cdot P_i)) \cdot 10;$$

де:

MIR - Макрофітний індекс річок,

L_i - кількісне значення показника для вказаного виду,

W_i - ваговий коефіцієнт для виду i ,

P_i – коефіцієнт покриття вказаного виду, у 9 –ти ступеневій шкалі.

Показник MIR може бути обчислений у межах від 10 (найбільш деградовані річки) до 100 (найменш деградовані річки). У випадку низинних річок найвищий показник MIR не може перевищувати 60. Під час проведення обчислення використовується 151 індикаторний вид макрофітів. Класифікація показника MIR для визначення екологічного стану річок відображена у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Класифікація показника MIR для визначення екологічного стану річок [29].

Тип макрофітів		Тип водотоку	Екологічний стан				
			Дуже добрий	Добрий	Помірний	Поганий	Дуже поганий
1	2	3	4	5	6	7	8
М-1	Водотоки альпійські	Водотоки височинні та гірські	$\geq 65,6$	(65,6 – 50,7>	(50,7 – 38,8>	(38,8– 24,0>	<24,0
М-ІІ	Річки кремнієві		$\geq 61,8$	(61,8 – 48,1>	(48,1 – 37,0>	(37,0 – 23,3>	<23,3
М-ІІІ	Річки карбонатні		$\geq 55,4$	(55,4 – 42,0>	(42,0 – 31,4>	(31,4 – 18,0>	<18,0
М - ІV	Водотоки височинні характеру низинного		$\geq 48,3$	(48,3 – 37,7>	(37,7 – 27,0>	(27,0 – 16,4>	<16,4
М - V	Великі річки височинні		$\geq 46,5$	(46,5 – 37,8>	(37,8 – 29,0>	(29,0 – 20,3>	<20,3
М - VI	Річки піщані	Водотоки	$\geq 46,8$	(46,8 – 36,6>	(36,6 – 26,4>	(26,4 – 16,1>	<16,1

1	2	4	5	6	7	8
М- VII	Річки кам'янисто- гравійні	$\geq 47,1$	(47,1 – 36,8>	(36,8 – 26,5>	(26,5 – 16,2>	<16,2
М- VIII	Річки органічні	$\geq 44,5$	(44,5 – 35,0>	(35,0 – 25,4>	(25,4 – 15,8>	<15,8
М - IX	Великі річки низинні	$\geq 44,7$	(44,7 – 36,5>	(36,5 – 28,2>	(28,2 – 20,0>	<20,0

Шкала кількісних показників для оцінки проективного покриття русла річки макрофітами відображена у таблиці 1.3 [29]. Граничні значення індексу MIR для 5 класів екологічного стану для кожного макрофітного типу річок розробленого згідно ВРД ЄС.

Під час інтерпретації екологічного стану озера на основі MIR необхідно порівнювати типи рослинності, які є в річках, по екологічних групах: водорості, занурені рослини, рослини з плаваючим листям, повітряно-водні рослини. Граничні показники заростання фітоліторалі відображені у таблиці 1.4.

Таблиця 1.3

Шкала кількісних показників для оцінки проективного покриття русла річки макрофітами [29].

№	Р (показник покриття)	Відсоток покриття виду макрофітів (%)
1	1	<0,1
2	2	0,1 - 1
3	3	1 – 2,5
4	4	2,5 - 5
5	5	5 - 10
6	6	10 - 25
7	7	25 - 50
8	8	50 - 75
9	9	75 - 100

Граничні показники заростання фітоліторалі відображені у таблиці 1.4.

Екологічний стан дуже добрий – поверхня фітоліторалі на ≥ 25 % зайнята водоростями та зануреними рослинами. Переважають харові водорості та ін.

Екологічний стан добрий – поверхня фітоліторалі вкрита рослинністю до глибини 2,5 м., при цьому до 75% зайнято рослинність повітряно-водною та

зануреною рослинністю. Переважають представники родин рдесникові, лататтєві.

Таблиця 1.4

Граничні показники заростання літоралі у % [28].

Клас	Водорості	Занурені рослини	Рослини з плаваючим листям	Повітряно-водні рослини
Дуже добре (1)	40	20	10	30
Добре (2)	10	30	15	45
Задовільно (3)	1	20	15	64
Погано (4)	0	10	5	85
Дуже погано (5)	0	7	3	90

Екологічний стан задовільний – поверхня фітолиторалі до ≥ 75 % зайнята зануреною та повітряно-водною рослинністю. Переважають рдесник кучерявий (*Potamogeton crispus*), рдесник плаваючий (*Potamogeton natans*), водопериця колосиста (*Myriophyllum spicatum*) та кільчаста (*Myriophyllum verticillatum*), що може займати до 50 % фіто літоралі [28].

Екологічний стан поганий та дуже поганий характеризується відсутністю або невеликою кількістю зануреної рослинності у фітолиторалі, що може бути пов'язано з типом донних відкладів, та найкращим розвитком повітряно-водної рослинності. Переважають представники родин осокові, злакові та ін., що можуть займати до 90 % фітолиторалі [28].

Пункти контролю, за якими проводилося визначення індексу макрофітів знаходиться на таких ділянках річки Прип'ять:

- 1) ділянка річки біля с. Положево (міст);
- 3) ділянка річки в межах с. Люб'язь.

РОЗДІЛ 2.

ПРИРОДНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ПРИП'ЯТЬ

2. 1. Особливості географічного положення басейну річки Прип'ять

Загальна довжина річки становить 775 км, з яких 254 км припадає на територію України. Загальна площа басейну р. Прип'ять 114,3 тис. км², з яких 68,37 тис. км² знаходяться в межах територіальних кордонів України [1; 18].

Згідно гідрографічного районування території України, р. Прип'ять разом з притоками виділяється як окремий суббасейн в районі басейну Дніпра (табл. 2.1). У межах Волинської області частина русла р. Прип'ять, довжиною у 72 км, перетворено на магістральний канал однієї з найбільших в Європі Верхньо-Прип'ятської осушувальної системи. До верхів'я річки Прип'ять входять суббасейни її приток: р. Цир, р. Виживка, р. Турія, р. Стохід, р. Стир, а також русло самої річки Прип'ять (табл. 2.2).

Таблиця 2.1

Найбільші притоки річки Прип'ять [1]

Ліві притоки	Довжина, км	Площа водозбору, км ²	Праві притоки	Довжина	Площа водозбору, км ²
Піна	40	2 460	Тенетиска	20	
Ясельда	242	5 430	Виживка	81	1 272
Бобрик Перший	109	1 902	Турія	184	2 900
Цна	126	1 130	Стохід	188	3 125
Лань	147	2 190	Цир	57	507
Случ	228	5 760	Веселуха	69	940
Бобрик Другий	44	710	Стир	483	13 130
Птич	486	9 470	Вибій	10	55
Тремля	80	769	Горинь	659	27 700
Іпа	109	1 010	Ствига	178	5 440
Віт	70	991	Убороть	292	5 820
Брагінка	179	2 778	Митва	47	430
			Словечна	138	2 670
			Жолонь	113	1 460
			Уж	256	8 080

Таблиця 2.2

Притоки річки Прип'ять в межах Волинської області [1; 18]

Назва притоки	Ліва/ Права	Довжина, км	Площа водозбору в межах області, км²
Рудка	Права	13,29	34,91
Тенетиска	Права	21,21	237
Лютка	Права	17	125,4
Текля	Права	19,68	67,72
Вижівка	Права	86,46	1080
Турія	Права	192,9	2922,86
Цир	Права	52,76	572,1
Коростинка	Права	44,21	497
Лобниця	Ліва	12	20,47
Стохід	Права	197,8	3172,92

Долина Прип'яті у верхів'ї виражена слабо, у пониззі чіткіша. Заплава розвинута на всій довжині річки, виділяють дві надзаплавні тераси, у верхній течії ширина заплави 2-4 км і більше, у пониззі ширина заплави сягає 10-15 км, яка в окремі роки затоплюється на кілька місяців. Русло Прип'яті у верхів'ї звивисте, утворює меандри та стариці, частково каналізоване. Ширина річки у верхній течії до 40 м, у середній – 50 – 70 м, у пониззі 100 – 250 м. Дно піщане та піщано-мулисте. Похил річки 0,08 м/км. Середня витрата води у верхів'ї Прип'яті близько 370 м³/с, у гирлі – 460 м³/с (максимум близько 6 000 м³/с). Максимальний стік формується за рахунок талих вод, або ж від випадання рясних дощів. На весну припадає 60 – 65 % річного стоку, який становить 14,5 км³/рік, вода піднімається у верхній течії до 2 м, в середній – до 3,5 м, в нижній – до 5 – 7 м; супроводжується великими розливами. Також високими є літньо – осінні паводки, які приносять найбільші збитки сільському господарству та іншим галузям господарства [5; 6; 14].

Прип'ять має добре розвинуту гідрографічну сітку (10,5 тис. річок та струмків). Більшість приток повністю або частково каналізовані. Правобережні притоки течуть, в основному, територією України, тоді як лівобережні – Республікою Білорусь (табл. 1.2). Основними притоками Прип'яті в межах Волинської області є річки Стохід, Турія, Стир, Вижівка, Цир [18].

Прип'ять належить до рік змішаного живлення: живиться підземними водами та опадами, при цьому у весняний період переважає живлення талими водами, в літньо-осінній переважає снігове живлення, а у період літньої межені – живлення підземними водами. В рівневому режимі річки є яскраво виражена весняна повінь, що порушується літніми дощовими та зимовими паводками.

Щороку спостерігається весняний розлив річки та її приток. Ширина розливу інколи доходить до 5 км, а глибина затоплення – становить 0,5-1,5м [3; 21].

Льодостав триває від першої половини грудня до кінця лютого та триває від 3 до 4 місяців, при цьому товщина криги 20-40 см та можуть бути періоди часткового танення льоду, залежно від кліматичних умов. Для річки характерною є весняна повінь тривалістю до 2 місяців, з підняттям рівня води на 0,8-3 м; літня межень, літньо-осінні дощові паводки [14; 15; 21].

В цілому по території аналіз рівневого режиму дозволив зробити висновки про його безпосередній зв'язок з кліматичними факторами, при цьому весняні максимуми рівня, в основному, залежать від кількості зимових атмосферних опадів [21].

2. 2. Геологічна будова та рельєф

В геологічній будові долини річки Прип'ять приймають участь відклади мезозою та кайнозою. В межах басейну річки мезозойські відклади представлені в основному утвореннями верхньої крейди. Під впливом факторів вивітрювання крейда легко руйнується і верхня її частина представляє собою пластичну м'яку масу. Потужність цієї зони мінлива і коливається в межах 2,8 м. Залягають крейдяні відклади на глибинах 8-20 м.

Четвертинний покрив має винятково неоднорідну будову і мінливої потужності. Середньочетвертинні флювіогляціальні відклади після відступу дніпровського льодовика розповсюджені на значних площах. Потужність їх коливається в межах 2-6 м. Відклади цього горизонту літологічно представлені дрібнозернистими пісками. Піски сірі, слабо опідзолені з незначним

включенням дрібної гальки. Флювіогляціальні відклади залягають безпосередньо на крейдових породах [17].

Сучасні четвертинні відклади утворилися у післяльодовиковий період та представлені осадом боліт і алювіальними відкладами річок. Алювіальні відклади заплав розповсюджені на незначних площах і представлені дрібнозернистими пісками, місцями мулистими, і супісками. Потужність їх коливається в межах 0,5-0,7 м.

Болотні відклади потужністю до 5 м, що складаються із осокових торф'яників різного ступеня розкладу, займають найбільш понижені ділянки рельєфу, більша частина яких приурочена до заплави річки Прип'ять. Елювіальні відклади розповсюджені на території повсюди. Вони представлені перешаруванням різнозернистих пісків і супісків потужністю до 1,5 м.

Рельєф річкової долини річки Прип'ять, яка розташована у межах Волинського Полісся, є рівнинним. Річка протікає в напрямку на північний схід у межах Ковельського і Камінь-Каширського районів Волинської області. Витік р. Прип'ять знаходиться поблизу с. Будники Ковельського району. Поблизу с. Сенчиці Вараського району Рівненської області, р. Прип'ять перетинає державний кордон з Республікою Білорусь, де тече Поліською низовиною в слабо вираженій долині району Пінських боліт. У пониззі течії (останні 50 км русла) р. Прип'ять переходить у Київську область (Україна) і біля м. Чорнобиль впадає у Київське водосховище Дніпра [17].

2. 3. Кліматичні умови

Клімат території дослідження помірний, вологий. З м'якою зимою, нестійкими морозами, частими відлигами, нежарким літом, значними опадами, затяжними весною і осінню.

У басейні річки Прип'ять континентальне повітря помірних широт спостерігається протягом цілого року і є панівною повітряною масою, яка формується з арктичного або морського повітря помірних широт над територією Євразії. Взимку цей прихід пов'язаний з інтенсивною циклонічною діяльністю над Північно-Західною Європою, а влітку – з антициклоном.

За даними метеорологічних спостережень метеостанцій Світязь та Любешів на території річкового басейну умови атмосферної циркуляції визначають напрямки вітрів: взимку – західні і північно-західні, влітку – західні і південно-західні. Середня річна швидкість вітру невелика – 3,8-4,0 м/с. найчастіше бувають вітри з швидкістю 2-3 м/с. Зима в районі дослідження порівняно м'яка з середніми температурами найхолоднішого місяця січня - -4,5- -5°C. Літо нежарке, найтепліший місяць липень з середніми температурами +18, +19°C [21]. Протягом року в межах району дослідження випадає в середньому 506 мм опадів, максимум їх припадає на літо. Опади випадають у вигляді дощу. Протягом року спостерігається 160-180 днів з опадами. Взимку днів з опадами більше, ніж влітку, але інтенсивність зимових опадів незначна. Влітку опади часто супроводжуються грозами, рясними дощами, інтенсивність яких становить 0,10-0,28 мм/хв. Бездощові періоди в теплу половину року короткі, тривалість 10 днів [21]. Взимку всю територію дослідження вкриває сніг. Висота снігового покриву невелика, в середньому 11-13 см. Під час зими він може зникати через тривалі й часті відлиги. Стійкий сніговий покрив утворюється в кінці грудня, повністю він зникає в третій декаді березня. Бувають зими без снігу. Середня глибина промерзання ґрунту 92 см, максимальна – 120 см. Інколи мають місце стійкі метеорологічні явища: смерчі, зливи, урагани, ожеледь, град, що завдають значної шкоди.

2.4. Характеристика ґрунтів та агроґрунтових районів басейну річки Прип'ять

На території басейну річки Прип'ять представлені такі основні типи ґрунтів: дерново-підзолисті ґрунти на давньоалювіальних водно-льодовикових відкладах та морені (піщані, зв'язнопіщані), дерново-підзолисті глеюваті та глейові супіщані і легкосуглинкові ґрунти, дернові неглибокі піщані і зв'язнопіщані ґрунти та їх оглеєні відміни, дерново-глейові супіщані і легкосуглинкові ґрунти, лучно-болотні ґрунти, болотні супіщані і легкосуглинкові ґрунти, торфово-болотні ґрунти, торфовища низинні, що відображено у таблиці (дод. А, табл. А. 1. та табл. А.2.) [27].

2. 5. Лісорослинні угруповання басейну річки

Територія басейну річки Прип'ять лежить в помірному поясі, в зоні мішаних лісів. Флора об'єднує в собі західноєвропейські і східноєвропейські елементи. Проте з часу заселення і освоєння території людиною рослинність зазнала великих змін.

Основним типом лісу на території басейну є свіжі дубово-соснові субори (В₂ДС), (*Pineta silvestris, quercetosao roburi*), що займають площу 4588 га, або 72% покритих лісом земель, а також соснові ліси (*Pineta silvestris*) [17].

Серед дубово-соснових лісів поширені асоціації сосняків дубово-ліщинові та дубово-чорницеві. Тут можна зустріти такі деревні та кущові породи та трави: ялина європейська, сосна звичайна, брусниця, хвощі лісовий і болотний, чорниця, береза, журавлина, калина, горобина, плавун колючий, незабудка болотна, осока малоквіткова, дуб звичайний, липа європейська, наперстянка великоцвітна, дзвоники ріпчастовидні і круглолисті, підлісник європейський та інші. Ліс багатий також на ягідники та гриби. Основу ягідників становлять чорничники. Також поширені журавлина, лохина, малина, ожина, суниця. З грибів важливе місце мають білий гриб, маслюк, підосичник, підберезник, лисички, опеньки та інші.

В районі дослідження займають значне місце низинні болота вздовж річки Прип'ять. Тут найбільші простори займають болота трав'яні, менші – лісові. Крім цього велике поширення мають міжрічкові суходільні луки [21].

Велике значення мають торфовища. Вони розташовані по заплавах річок, межиріччях. Тут поширені низинні торфовища. Це переважно осокові та осоково-мохові торфовища [27].

РОЗДІЛ III.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БАСЕЙНУ РІЧКИ ПРИП'ЯТЬ

3.1. Антропогенний вплив на формування екологічної ситуації річкового басейну

Головними чинниками, що впливали на якість природних вод річки Прип'ять на території Волинської області в умовах відсутності в басейні великих промислових та комунальних підприємств є:

- стічні води Ратнівського ВУЖКГ; стоки, які потрапляють у річку Прип'ять з комунального підприємства, відносяться до категорії “скинуті без очистки або слабо очищені”. Середній об'єм скиду стічних вод Ратнівським ВУЖКГ становить 80 тис. м³. Разом з таким об'ємом стоків у річку потрапляє близько 111 тон забруднюючих речовин;

- стічні води Старовижівського ВУЖКГ, стоки, які потрапляють у річку, відносяться до категорії “скинуті без очистки або слабо очищені”. Середній об'єм скиду стічних вод комунальним підприємством становить 50,3 тис. м³. Разом з таким об'ємом стоків у річку потрапляє близько 37 тон забруднюючих речовин;

- стічні води Ковельського УВКГ, середній об'єм скиду стічних вод комунальним підприємством становить 3,5 млн. м³, причому існує тенденція до зменшення об'ємів скиду. Разом з стоками у річку потрапляє близько 1800 тон забруднюючих речовин, кількість скиду яких з кожним роком зростає;

- стічні води Камінь-Каширського ВУЖКГ, середній об'єм скиду стічних вод комунальним підприємством становить 0,118 млн. м³. Разом з стоками у річку потрапляє близько 121 тон забруднюючих речовин, кількість скиду яких з кожним роком зростає [8];

- розташування на березі річки досить великих сільських населених пунктів, значна частина з яких не має централізованого водовідведення. Стоки скидаються або безпосередньо у водні об'єкти, або фільтруються через підземні води із вигрібних ям в умовах високого рівня ґрунтових вод;

– розвиток фермерських господарств в умовах незадовільного стану меліоративної мережі. В останні роки із зростанням середньорічних температур, відбулася трансформації у структурі рослинництва, зокрема вирощування теплолюбних ріпаку, кукурудзи, соняшнику. Ці культури, окрім тепла, потребують великої кількості поживних речовин, якими дерново-підзолисті ґрунти забезпечити їх не можуть. Як наслідок через брак таких речовин, а також органічного добрива, фермерами вноситься велика кількість мінеральних добрив, пестицидів, фунгіцидів тощо. Окрім зміни теплового режиму, відбулися зміни й у розподілі опадів, які стали випадати рідше, але разом з тим стали більш об'ємні. Меліоративні системи, котрі мають загачені бобрами зарослі русла, на яких відсутні шлюзи не спроможні вчасно виносити зайву воду за межі с/г угідь. Як наслідок піднімається рівень ґрунтових вод, які вимивають хімічні елементи із орних земель, виносять у магістральні канали, а потім у Прип'ять та озера долини;

– збільшення антропогенного навантаження через забудову та розорювання заплави річки [15; 24].

Отже, трансформація сільського господарства, включаючи розширення певних культур, які потребують високого рівня поживних речовин, збільшила використання добрив і пестицидів. Очевидно, що зазначені факти сприяють збільшенню поживного навантаження на поверхневі води в межах басейну, що і пояснює відносно гірші значення екологічних індексів за блоком трофо-сапробіологічних показників та підкреслює необхідність постійного моніторингу якості поверхневих вод для підтримки екологічної стабільності та оптимізації використання води.

3. 2. Оцінка екологічного стану екосистеми річки Прип'ять за вищими водними рослинами.

У прісних водоймах розвивається складний комплекс водяної та водно-болотної рослинності й не менш різноманітної фауни. Більшість вищих водних рослин – багаторічники. При настанні зими частина видів цілком опускається на дно водойми, більшість зимує у вигляді кореневищ, бульб або зимуючих

бруньок (туріонів) [28]. На досліджуваній річці спостерігається надлишок вищої водної рослинності. Площа заростання водного дзеркала на р. Прип'ять становить 34 %, що є перевищенням від оптимуму (11 %) в три рази. Видовий склад вищих водних рослин річки Прип'ять представлений у таблиці 3.2. Залежно від розміщення асимілюючих органів відносно дна вищі рослини поділяють на три екологічні групи: занурені, із плаваючим листям, повітряно-водні рослини [2; 7; 28].

Повітряно-водні рослини за допомогою коріння прикріплені до ґрунту чи донних відкладів. Частина їх міститься у воді, а частина – над водою, у повітряному просторі, звідки й пішла їхня назва. Для них характерно те, що вони мають надводне листя та стебло й потужну кореневу систему. Молоді пагони можуть міститься цілком у воді, а берегові зарості – у повітряному просторі. Ці рослини розмножуються вегетативно та з допомогою насіння, утворюючи потужні зарослі. Зарослі квіткових рослин, особливо занурених, є місцем розмноження та розвитку риби й безхребетних тварин [7; 25; 26]. До цієї групи рослин на досліджуваних ділянках річки Прип'ять належить 12 видів: осока чорна (*Carex nigra* (L.)), очерет звичайний (*Phragmites australis* (C.)), лепеха звичайна (*Acorus calamus* L.), стрілолист стрілолистий (*Sagittaria sagittifolia* L.), вербозілля звичайне (*Lysimachia vulgaris* L.), півники болотні (*Iris pseodacorus* L.), м'ята водяна (*Mentha aquatica* L.), водяний жовтець водний (*Batrachium aquatile* (L.)), водяний хрін земноводний (*Rorippa amphibia* (L.)), незабудка болотна (*Myosotis scorpioides* (L.)), лепешняк великий (*Glyceria maxima* (C.)), молінія голуба (*Molinia caerulea* (L.)), ситник прирічковий (*Juncus tenageia* (L.)). Ці види рослин відповідно мають і найбільше проєктивне покриття, яке знаходиться у межах 10-3 %. Серед повітряно-водних рослин найчисленнішою є популяція очерету звичайного (*Phragmites australis* (C.)), близько 7% та стрілолисту стрілолистого (*Sagittaria sagittifolia* L.) близько 5 %. Ними встелене дно біля берегів та на мілинах. Утворюють вони також зелені «килими» з біомасою 2–3, а інколи – до 4–6 кг/м² водної поверхні [7; 25; 26; 28].

Занурені рослини. До них належать ті, що добре вкорінені в ґрунті, мають стебло й листок, занурені у воду. Занурені рослини, залежно від виду, можуть

бути закріпленими до дна або вільноплаваючими [7; 25; 26; 28]. На досліджуваних ділянках річки Прип'ять поширені види: кушир занурений (*Ceratophyllum demersum* L.), рдесник пронизанолистий (*Potamogeton perfoliatus* L.), рдесник кучерявий (*Potamogeton crispus* L.), водяний жовтець закручений (*Batrachium circinatum* (S.)). Їх проективне покриття становить не більше 1% кожного виду, рослини розмножуються вегетативним шляхом, утворюючи бічні пагони, та створюють плями суцільних заростей на дні водойми.

Рослини з плаваючим листям – це рослини, що вільно плавають у воді, без прикріплення до дна, а також рослини, які вкорінені в ґрунті, але мають плаваюче на поверхні води листя [7; 25; 26; 28]. На досліджуваних ділянках річки Прип'ять найбільш поширеними є водяний різак алоєвидний (*Strationes aloides* (L.)), жабурник звичайний (*Hydrocharis morsus-ranae* (L.)), глечики жовті (*Niphar lutea* (L.)), гірчак земноводний (*Persicaria amphibia* (L.)), ряска трироздільна (*Lemna trisulka* (L.)), ряска мала (*Lemna minor* (L.)), рдесник плаваючий (*Potamogeton natans* (L.)). Їх проективне покриття становить не більше 1% для кожного виду. Рослини можуть розмножуватися вегетативно, або за допомогою насіння та через інтенсивне розмноження дають дуже велику біомасу.

Вищі водні рослини відіграють роль первинних продуцентів органічної речовини та кисню, беруть активну участь у самоочищенні води, виконують бар'єрну функцію на шляху надходження органічних і мінеральних забруднень із водозбірної площі у річку, а головне – є субстратом для річкового біоценозу в цілому. Про наявність антропогенного впливу на водні екосистеми свідчить пишний розвиток стрілолиста звичайного, частухи подорожникової, елодеї канадської, різака алоєвидного, куширу зануреного, водопериці колосистої.

Під час фітоіндикації трофності водного середовища за допомогою окремих видів рослин можуть бути використані ознаки життєвого стану рослин (розвиток нормальний, вище або нижче від нормального) і їх загальний вигляд. Надмірний розвиток або пригнічений стан рослин засвідчує, що потрібно звернути увагу на стан якості води [9].

У результаті аналізу видового складу та індикаторного значення переважаючих макрофітів річки Прип'ять встановлено, що переважна більшість видів рослин належить до політопних видів, місцезростанням яких є мезо-евтрофні прісноводні водойми зі слабкою течією, донні відклади яких є багаті органічними речовинами та сполуками, є індикаторами водойм що заболочуються, а також піддаються слабкому і середньому антропогенному впливу, переважно мають органічне забруднення сполуками азоту і фосфору та схильність до евтрофікування (дод. Б, табл. Б.1.). За відсотковим співвідношенням (рисунок 3.2.) переважають прибережні повітряно-водні макрофіти, що становить 50% від загальної кількості, присутні також макрофіти з плаваючим листям – 33% та занурені макрофіти – 17%. Занурені рослини та рослини з плаваючим листям створюють угруповання які займають нішу на глибинах 2-3 м, хоча можуть розвиватися до глибин 8 м, в залежності від прозорості води та екологічного стану водойми, і тому є найчутливішими серед водних рослин індикаторами якості води. Ці види макрофітів у водоймі становлять 50 %, що вказує на задовільний стан екосистеми річки в цілому.

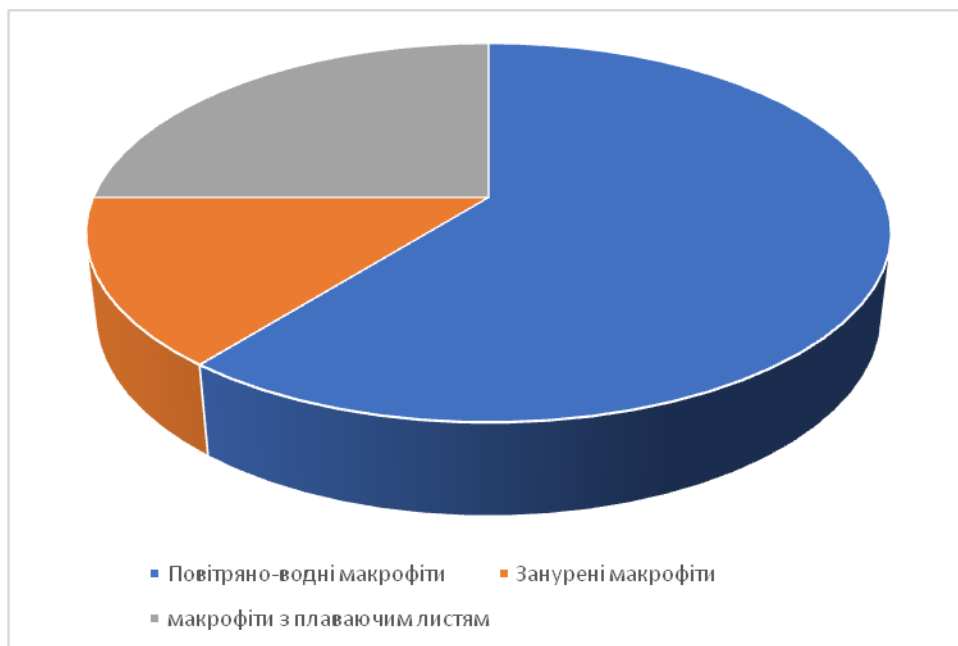


Рисунок 3.2. Розподіл макрофітів на дослідних ділянках річки Прип'ять.

3.3. Визначення макрофітного індексу MIR річки Прип'ять

В річці Прип'ять на обстежених згідно Методики ділянках, виявлено 29 видів макрофітів, із них індикативними є 23 види макрофітів, з використанням яких розраховано значення MIR (дод. Б, табл. Б.1) [22; 24; 29].

Дослідження флори р. Прип'ять ми проводили протягом вегетаційного періоду у 2024 році на 2 тестових ділянках довжиною 100 м кожна вздовж двох берегів. Ділянка №1, с. Положево, знаходиться близько до витoku, ділянка №2, с. Люб'язь, в середній частині русла в межах Волинської області.

На тестових ділянках р. Прип'ять ми виявили 28 видів вищих водних та прибережно-водних рослин. Всі види належать до відділу *Magnoliophyta*, з них до класу *Magnoliopsida* відноситься 21 вид, більша частина відноситься до класу *Liliopsida* – 7 видів (дод. Б, табл. Б.1) [11].

Найбільша кількість видів належить родині *Cyperaceae* - 6. По 4 види (по 8,33%) належить до родин *Polygonaceae*, *Araceae*, *Hydrocharitaceae*. Ще 3 види відноситься до родини *Potamogetonaceae*. До інших 18 родин відноситься по 1-2 види.

Під час проведення дослідження у пункті № 1 с. Положево (міст верхня течія), було виявлено 18 види макрофітів – індикаторів екологічного стану. Серед них переважають прибережні рослини та рослини з плаваючим листям.

Під час проведення дослідження у пункті № 2 м. Любешів (міст) було виявлено 20 вид макрофітів – індикаторів екологічного стану. Тут теж переважають прибережні рослини та рослини з плаваючим листям.

Структура макрофітів річок включає п'ять екотипів: гідрофіти, або справжні водні рослини, гелофіти, або повітряно-водні рослини, гідрогелофіти, гігрофіти, гігромезо- та мезофіти. Проаналізувавши види вищих водних і прибережно-водних рослин на тестових ділянках, ми з'ясували, що найбільша кількість справжніх водних рослин, 12 видів (42,86%) знаходиться на ділянці №2 (с. Люб'язь). Це наступні види: кушир занурений (*Ceratophyllum demersum*), кушир підводний (*Ceratophyllum submersum*), глечики жовті (*Nuphar lutea*), латаття біле (*Nymphaea alba*), гірчак перцевий (*Persicaria hydropiper*),

водопериця колосиста (*Myriophyllum spicatum*), спіродела багатокорінна (*Spirodela polyrrhiza*), жабурник звичайний (*Hydrocharis morsus-ranae*), елодея канадська (*Elodea canadensis*), різак алоєвидний (*Stratiotes aloides*), рдесник блискучий (*Potamogeton lucens*), рдесник плаваючий (*Potamogeton natans*).

Гелофіти найбільш представлені також на ділянці №2 (с. Положево), їх виявлено 7 видів: частуха подорожникова (*Alisma plantago-aquatica*), стрілиця звичайна (*Sagittaria sagittifolia*), сусак зонтичний (*Butomus umbellatus*), комиш озерний (*Scirpus lacustris*), лепешняк великий (*Glyceria maxima*), їжача голівка пряма (*Sparganium erectum*), їжача голівка зринувши (*Sparganium emersum*). Найменше їх на ділянці №2 (с. Люб'язь), де зустрічаються особини видів *Scirpus lacustris* та *Glyceria maxima*.

Серед гірогелофітів найбільше видів зустрічається на ділянці №1 (с. Положево), 7 видів: цикута отруйна (*Cicuta virosa*), вех широколистий (*Sium latifolium*), водяний хрін земноводний (*Rorippa amphibia*), плакун верболистий (*Lythrum salicaria*), щавель водяний (*Rumex aquaticus*), лепеха звичайна (*Acorus calamus*), півники болотні (*Iris pseudacorus*).

У списку флори найбільше гірофітів на тестовій ділянці №2 (с. Люб'язь) – 6 видів: незабудка болотна (*Myosotis scorpiodes*), вовконіг європейський (*Lycopus europaeus*), м'ята водяна (*Mentha aquatica*), вербозілля лучне (*Lysimachia nummularia*), вербозілля звичайне (*Lysimachia vulgaris*), комиш лісовий (*Scirpus sylvaticus*).

На обох дослідних ділянках виявлено такі види макрофітів: лепешняк великий (*Glyceria maxima*), очерет звичайний (*Phragmites australis*), лепеха звичайна (*Acorus calamus*), півники болотні (*Iris pseudacorus*), м'ята водяна (*Mentha aquatica*), незабудка болотна (*Myosotis palustris*), водяний хрін земноводний (*Rorippa amphibia*), ситник прирічковий (*Juncus tenageia*), жабурник звичайний (*Hydrocharis morsus-ranae*), глечики жовті (*Niphar lutea*), ряска триборозенчаста (*Lemna trisulka*), ряска мала (*Lemna minor*), цикута отруйна (*Cicuta virosa*).

До видів-індикаторів екологічного стану водойми не належать: череда

трироздільна (*Bidens tripartita*), зніт болотний (*Epilobium palustre*), ситник прирічковий (*Juncus tenageia*), щавель водяний (*Rumex aquaticus*), очерет звичайний (*Phragmites australis*), водяний жовтець водний (*Batrachium aquatile*), молінія голуба (*Molinia caerulea*)[24; 29; 32].



Рис. 3.1. Річка Прип'ять – верхня течія (с. Положево)



Рис. 3. 2 Річка Прип'ять – середня течія с. Люб'язь

Таблиця 3. 3.

Видовий склад видів-індикаторів річки Прип'ять [24; 29]

№ з/п	Назва рослини	Li	Wi	№ 1 с.Положево / Р	№ 2 с.Люб'язь / Р
1	2	3	4	5	6
1	<i>Cicuta virosa</i> L. Цикута отруйна	6	2	+/2	+/2
2	<i>Sium latifolium</i> L. Вех широколистий	2	3	+/4	
3	<i>Bidens tripartita</i> L. Черета трироздільна	4	2	+/5	
4	Стрілолист стрілолистий <i>Sagittaria sagittifolia</i> L.,	4	2	+/5	
5	Вербозілля звичайне <i>Lysimachia vulgaris</i> L.,	4	1		+/3
6	<i>Epilobium palustre</i> L. Зніт болотний	6	2		+/2
7	Мята водяна <i>Mentha aquatica</i> L.	5	1		+/2
8	Водяний хрін земноводний <i>Rorippa amphibia</i> (L.),	3	1	+/2	+/2
9	Незабудка болотна <i>Myosotis palustris</i> (L.),	4	1	+/2	+/2
10	<i>Myriophyllum spicatum</i> L. Водопериця колосиста	4	1		+/2
11	<i>Acorus calamus</i> L. Лепеха звичайна	3	1	+/2	+/2
12	Лепешняк великий <i>Glyceria maxima</i> (C.)	3	1	+/4	+/3
13	Ситник прирічковий <i>Juncus tenageia</i> (L.).	10	1	+/2	+/2
14	Кушир занурений (<i>Ceratophyllum demersum</i> L.),	2	3	+/3	
15	<i>Iris pseudacorus</i> L. Півники болотні	6	2	+/3	+/3
16	<i>Carex riparia</i> Curtis Осока побережна	4	2		+/3
17	<i>Carex acuta</i> L. Осока гостра	5	1		+/3
18	Водяний різак алоєвидний <i>Stratones aloides</i> (L.),	6	2		+/2
19	Жабурник звичайний <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> (L.),	6	2	+/2	+/2
20	<i>Elodea canadensis</i> Michx. Елодея канадська	6	2	+/2	
21	Глечики жовті <i>Niphar lutea</i> (L.),	4	2	+/3	+/3
22	<i>Rumex aquaticus</i> L. Щавель водяний	4	2	+/3	
23	Ряска мала <i>Lemna minor</i> (L.),	2	2	+ /3	+/3

1	2	3	4	5	6
24	<i>Lemna trisulca</i> L. Ряска триборозенчаста	2	2	+ /3	+ /3
25	Рдесник плаваючий <i>Potamogeton natans</i> (L.),	4	1	+ /3	
26	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L. Рдесник пронизанолистий	4	2		+ /3
27	<i>Polygonum persicaria</i> L. Гірчак почечуйний	4	1	+ /2	
28	<i>Scirpus lacustris</i> L. Куга озерна	4	2		+ /2
	Разом			19	20

L_i – кількісне значення показника, що вказує на середній рівень трофності виду,

W_i – ваговий коефіцієнт екологічної толерантності виду,

P – коефіцієнт покриття виду за 9 бальною шкалою.

У результаті обрахованого згідно формули Макрофітного індексу річок впливає, що індекс становить:

$$\text{MIR (пункт 1 с. Положево)} = \sum (L_i * W_i * P_i) / \sum (W_i * P_i) * 10 = 32,64$$

$$\text{MIR (пункті 2 с. Люб'язь)} = \sum (L_i * W_i * P_i) / \sum (W_i * P_i) * 10 = 41,2$$

Згідно екологічного індексу макрофітів MIR встановлено, що якість води річки Прип'ять у пункті 1 (с. Положево (верхня течія)), належить до III класу якості води - задовільна та за трофічним статусом є евтрофною, а у пункті 2 (с. Люб'язь (середня течія)), належить до II класу якості води - добра та за трофічним статусом є мезотрофною.

Таблиця. 3.4.

Оцінка екологічного стану річки Прип'ять на території Волинської області за макрофітами з використанням MIR [29].

№	Ділянка річки	MIR*	Клас (категорія)	Назва категорії	Трофічний статус
1	с. Положево (верхня течія)	32,64	III	задовільний	евтрофний
2	с. Люб'язь	41,2	II	добрий	мезотрофний

Екологічний стан річки Прип'ять оцінюється як задовільний, а визначається кількома вагомими чинниками: впливом осушувальної меліорації

(меліоративне осушення боліт, викорчовування, осушення розорювання заплавних масивів, особливо активне у верхів'ї річки, зумовило зниження рівня підземних вод, замулення джерел і витоків малих річок, зміну режиму стоку); потраплянням поверхневих стоків із сільськогосподарських угідь; недотриманням водоохоронного законодавства та частково використанням у господарських цілях водоохоронної зони річки (наявність господарських будівель та житлових споруд); потраплянням у поверхневі води комунально – побутових стоків житлових об'єктів (вигрібні ями) а також комунальних стоків комунальних підприємств які здійснюються у притоки Прип'яті. Проте, слід відмітити високу самоочисну здатність річки Прип'ять, яка зумовлена вищою водною рослинністю, що вкриває русло річки.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного аналізу екологічного стану річки Прип'ять можна зробити наступні висновки:

1. Річка Прип'ять протікає в напрямку на північний схід у межах Ковельського і Камінь-Каширського районів Волинської області. Витік р. Прип'ять знаходиться поблизу с. Будники Ковельського району. Поблизу с. Сенчиці Вараського району Рівненської області, річка перетинає державний кордон з Республікою Білорусь, де тече Поліською низовиною в слабо вираженій долині району Пінських боліт. У межах Волинської області частина русла річки Прип'ять, довжиною у 72 км, перетворена на магістральний канал однієї з найбільших в Європі Верхньо-Прип'ятської осушувальної системи. До верхів'я річки Прип'ять входять суббасейни її приток: р. Цир, р. Виживка, р. Турія, р. Стохід, р. Стир, а також русло самої річки Прип'ять.

2. Головними чинниками, що впливали на якість води верхів'я р. Прип'ять в умовах відсутності в басейні великих промислових та комунальних підприємств є: стічні води Ратнівського ВУЖКГ, Старовижівського ВУЖКГ, Ковельського УВКГ, Камінь-Каширського ВУЖКГ. Стоки, які потрапляють у річку Прип'ять з комунальних підприємств, відносяться до категорії "скинуті без очистки або слабо очищені. Розташування на березі річки досить великих сільських населених пунктів, значна частина з яких не має централізованого водовідведення а стоки скидаються або безпосередньо у водні об'єкти, або фільтруються через підземні води із вигрібних ям в умовах високого рівня ґрунтових вод; розвиток фермерських господарств, забудова та розорювання заплави річок, в умовах незадовільного стану меліоративної мережі та внесення велика кількість мінеральних добрив, пестицидів, фунгіцидів тощо. Меліоративні системи, котрі мають загачені бобрами зарослі русла, на яких відсутні шлюзи, не спроможні вчасно виносити зайву воду за межі с/г угідь. Як наслідок піднімається рівень ґрунтових вод, які вимивають хімічні елементи із

орних земель, виносять у магістральні канали, а потім у річку Прип'ять та озера річкової долини.

3. У результаті аналізу видового складу та індикаторного значення макрофітів річки Прип'ять встановлено, що переважна більшість видів рослин належить до політопних видів. Місцезростанням їх є мезо-евтрофні прісноводні водойми зі слабкою течією, донні відклади яких багаті органічними речовинами та сполуками. Вони є індикаторами водойм що заболочуються, а також піддаються слабкому і середньому антропогенному впливу, переважно мають органічне забруднення сполуками нітрогену і фосфору та схильність до евтрофікування. За відсотковим співвідношенням переважають прибережні повітряно-водні макрофіти, що становить 50% від загальної кількості, присутні також макрофіти з плаваючим листям – 33% та занурені макрофіти – 17%. Занурені рослини та рослини з плаваючим листям створюють угруповання які займають нішу на глибинах 2-3 м, і тому є найчутливішими серед водних рослин індикаторами якості води. Ці види макрофітів у водоймі становлять 50 %, що вказує на задовільний стан екосистеми річки вцілому.

4. Дослідження флори р. Прип'ять ми проводили протягом вегетаційного періоду у 2024 році на 2 тестових ділянках довжиною 100 м кожна вздовж двох берегів. Ділянка №1, с. Положево, знаходиться близько до витоку, ділянка №2, с. Люб'язь, в середній частині русла в межах Волинської області. На тестових ділянках р. Прип'ять виявлено 28 видів вищих водних та прибережно-водних рослин. Всі види належать до відділу *Magnoliophyta*, з них до класу *Magnoliopsida* відноситься 21 вид, до класу *Liliopsida* – 7 видів. Під час проведення дослідження у пункті № 1 с. Положево (міст, верхня течія), було виявлено 18 видів макрофітів – індикаторів екологічного стану. У пункті № 2 с. Люб'язь було виявлено 20 вид макрофітів – індикаторів екологічного стану. На обох тестових ділянках переважають прибережні рослини та рослини з плаваючим листям.

5. У результаті обрахованого екологічного індексу MIR за методикою MMOR встановлено, що якість води річки Прип'ять у пункті 1 (с. Положево,

верхня течія), належить до III класу якості води - задовільна та за трофічним статусом евтрофна (MIR 32,64), у пункті 2 (с. Люб'язь, середня течія), належить до II класу якості води - добра та за трофічним статусом є мезотрофною (MIR 41,2).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Басейнове управління водних ресурсів річки Прип'ять. URL: <http://buvrzt.gov.ua/> (дата звернення 5.04.2025р.)
2. Боярин М. В., Нетробчук І. М. Основи гідроекології: теорія й практика. Навчальний посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 364 с.
3. Водне господарство в Україні. За ред. А. В. Яцика, В. М. Хорева. К.: Генеза, 2000. 456 с.
4. Вознюк Н. М., Копилова О. М. Біомоніторинг у системі оцінювання стану гідроекосистем. *Вісник НУВГП. Сер. Сільськогосподарські науки*. 2015. Т. 1, № 69. С. 32–39.
5. Гопчак І. В. Екологічна оцінка стану поверхневих вод: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.07. Київ. нац. у-т імені Т. Г. Шевченка Київ, 2007. 20 с.
6. Гулай, Л. Д., Джам, О. А., Караїм О. А., Лавринюк, З. В. Екологічний стан поверхневих вод р. Прип'ять. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2022. (3), 26–35. <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-3-4>
7. Дубина Д. В. Вища водна рослинність України. Відп. ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. К. Фітосоціоцентр, 2006. 412 с.
8. Екологічний паспорт Волинської області за 2021 рік. URL: <https://voladm.gov.ua/article/ekologichniy-pasport-volinskoyi-oblasti-za-2021-rik/> (дата звернення 2.03.2025р.)
9. Клименко М.О., Гроховська Ю.Р. Оцінка екологічного стану водних екосистем річок басейну Прип'яті за вищими водними рослинами. Рівне: НУВГП, 2005. 194 с.
10. Коробкова Г. В. Використання макрофітних індексів для оцінки екологічного стану поверхневих вод України. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. № 1-2 (27). 2017. С. 62-70.
11. Кучерява Л. Ф., Войтюк В. О., Нечитайло В. А. Систематика вищих рослин. К.: Фітосоціоцентр, 1992. 135 с.

12. Малі річки України: довідник. За ред. А. В. Яцика. К. Урожай . 1991. 296 с.
13. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. А.В. Гриценко, О.Г. Васенко, Г.А. Верніченко та ін. Х.:УкрНДІЕП, 2012. 37 с.
14. Мольчак Я. О., Мігас Р. В. Річки Волині. Луцьк: Надстир'я, 1999. 176 с.
15. Нетробчук, І. М., Оласюк, І. Ю. Оцінка антропогенного навантаження на долину річки Прип'ять у Волинській області. *Науковий огляд*, 8(71). 2020. С. 15-33.
16. Нікіфоров В. В., Дігтяр С. В, Мазницька О.В. Біоіндикація та біотестування: навчальний посібник. Кременчук. Видавництво ПП Щербатих. 2016. – 76 с.
17. Природа Волинської області. За ред. К. І. Геренчука. Л. : Вид-во Львів. ун-ту, 1975. 147 с.
18. Регіональний офіс водних ресурсів у Волинській області URL: <https://www.vodres.gov.ua/> (дата звернення 01.03.2025).
19. Романенко В. Д. Основи гідроекології: підручник. К. Гереца, 2004. 664с.
20. Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. Київ, ЗАТ «ВІПОЛ», 2001. 48 с.
21. Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області: за ред. В. О. Фесюка. Київ: ТОВ Підприємство ВІ ЕН ЕЙ, 2016. 316 с.
22. Цьось О.О., Музиченко О. С. Структурний аналіз вищих водних та прибережно-водних рослин річки Вижівка. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*, 2018. № 30. С. 104-111.
23. Цьось О.О., Музиченко О. С., Боярин М. В. Становлення фітоіндикаційних підходів у системі моніторингу стану водних екосистем. *Таврійський науковий вісник. Серія «Сільськогосподарські науки»*. Випуск № 118. 2021. С. 382–388. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.118.49>
24. Цьось О.О., Музиченко О.С., Боярин М.В. Екологічна оцінка поверхневих вод приток верхів'я річки Прип'ять методами фітоіндикації: монографія. Луцьк:

- Вежа-Друк, 2022. 220 с.
25. Чорна Г. А. Рослини наших водойм. К. Фітосоціоцентр, 2001. 134 с.
 26. Чорна Г. А. Флора водойм і боліт Лісостепу України. Судинні рослини. К. Фітосоціоцентр, 2006. – 184 с.
 27. Шевчук М.Й., Зінчук М.І., Зінчук П.Й. та ін. Ґрунти Волинської області: монографія. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 144 с.
 28. Якубенко Б. Є., Царенко П. М., Алейніков І. М. та ін. Ботаніка з основами гідроботаніки (водні рослини України). Навчальний посібник. К. Фітосоціоцентр, 2010. 444 с.
 29. Hanna Ciecierska, Maria Dynowska. Biologiczne metody oceny stanu srodowiska. Tom 2. Ekosystemy wodne. Podrecznik metodyczny. Olsztyn. – 2013. - 312 p.
 30. Szoszkiewicz K., Karolewicz K., Lawniczak A., Dawson F. An Assessment of the MTR Aquatic Plant Bioindication System for Determining the Trophic Status of Polish Rivers. Polish Journal of Environmental Studies. Vol. 11. - № 4 (2002). - 421-427 p.
 31. EU Water Framework Directive 2000/60/EC. Official Journal of the European Communities, 22.12.2000. L 327 / 1. 118 p.
 32. Mariia Boiaryn, Oksana Tsos. Ocena stanu ekologicznego powierzchniowych wód rzeki Turia na podstawie makrofitowego indeksu rzecznoego (MIR). // Chemia. Environment. Biotechnology,. 2019, 22, p. 7-12. www.ceb-journal.com.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1.

Типи ґрунтів басейну річки Прип'ять [27]

Тип ґрунтів	Поширення	Характеристика ґрунтів
Дерново-підзолисті ґрунти на давньоалювіальних водно-льодовикових відкладах та морені (піщані, зв'язнопіщані).	Залягають на слабкохвилястих підвищених формах рельєфу, вершинах дюн, піщаних горбах.	Для ґрунтів характерними є : сірий мало забарвлений гумусом пухкий піщаний шар, що становить 10-25 см з вмістом гумусу 1,3%; висока водопроникність та мала вологосмність, що у засушливі періоди викликає ефект стійкого в'янення рослин; слабокисла реакція ґрунтового розчину; висока аерація ґрунту.
Дерново-підзолисті глеюваті та глейові супіщані і легкосуглинкові ґрунти.	Поширені на вирівняних елементах рельєфу та понижених ландшафтних формах рельєфу.	Для ґрунтів характерними є : сірий слабо ущільнений грудкувато-пилуватий гумусово-елювіальний горизонт, що становить 18-24 см. з вмістом гумусу до 2,68%; кисла реакція ґрунтового розчину, надмірне зволоження і нестача повітря; застій води на поверхні ґрунту у вологі періоди.
Дерново-глейові супіщані і легкосуглинкові ґрунти.	Поширені на знижених елементах рельєфу давньоалювіальних та воднольодовикових відкладів.	Для них характерними є : інтенсивний гумусовий горизонт з грудкувато-зернистою структурою глибиною 25-30 см та вмістом гумусу 2,5-5%; велику в'язкість і липкість, несприятливий водно-повітряний режим.
Лучно-болотні ґрунти	Поширені, як окремими невеликими масивами так і у комплексах на луках і болотах.	Для них характерними є : гумусовий горизонт становить 20-30 см, з вмістом гумусу 2,5 – 10%; вологий, в'язкий, у верхньому гумусовому горизонті міститься значна кількість нерозкладених рослинних решток. Ґрунти надмірно зволожені, мають погану аерацію і несприятливий тепловий та водний режими. Навесні і восени

		часто затоплюються водою, внаслідок чого мікробіологічна активність їх низька. Використовуються переважно як кормові угіддя.
Болотні супіщані і легкосуглинкові ґрунти	Залягають у замкнутих западинах, блюдцях, серед дернових, лучних ґрунтів, у глибоких протоках, на окраїнах торфовищ.	Мають зверху неглибокий (20-30 см) чорний гумусовий горизонт з великою кількістю напіврозкладених решток, головним чином листя і стебел очерету та інших болотних рослин та вмістом гумусу 5,5-18%. Реакція ґрунтового розчину слабокисла або близька до нейтральної. Ці ґрунти багаті на поживні елементи, але внаслідок перезволоження і наявності великої кількості закисних сполук мають низьку родючість.
Торфувато-болотні ґрунти	Займають крайні межі заторфованих заплавл усіх приток в межах Поліської низовини, замкнутих понижень, надзаплавних терас і вододільних рівнин.	Живляться, в основному, ґрунтовими водами. Зольність торфу 27-60 %, ступінь розкладу 25-35%. Реакція ґрунтового розчину кисла, слабокисла і близька до нейтральної, рН -4,4-6,0. Вологоємність цих ґрунтів становить - 640 - 870 % [6].
Торфово-болотні ґрунти	Поширені у глибоких місцях колишніх водоймищ, у заплавах річок, понижених формах рельєфу	Ці ґрунти мають слабокислу, близьку до нейтральної реакцію ґрунтового розчину (5,5-6,8). Торф середньо- та добре розкладений, середньо- та високозольний. Використовувати ці ґрунти переважно у кормових сівоzmінах
Торфовища низинні	Сформувалися ці ґрунти у глибоких місцях колишніх водоймищ, у заплавах річок, понижених формах рельєфу.	мають шар торфу більше 50 см. Залежно від товщини торфу вони поділяються на мілкі (до 1 м), середньоглибокі (1-2 м), глибокі (понад 2 м). Верхній шар торфу до глибини 30-40 см переважно середньорозкладений, бурого кольору, густо пронизаний корінням трав'яної рослинності з слабкорозкладеними рештками осоки, очерету та інших трав.

		З глибини 40-50 см залягає більш однорідна волокниста, досить розкладена маса осокового торфу, бурого або темно-бурого кольору. Торфи мають слабокислу та близьку до нейтральної реакцію ґрунтового розчину багаті на азот, проте бідні на фосфор і особливо калій. Характерним є близьке залягання підґрунтових вод, які, перезвожуючи орний шар, охолоджують ґрунт, вимивають накопичені в орному шарі поживні речовини.
--	--	--

Таблиця А.2.

Агроґрунтові райони басейну річки Прип'ять [27]

Назва	Місце розташування	Характеристика	Основні типи ґрунтів	Сільськогосподарське використання
Любешівський	У заплавах нижньої течії річки Прип'ять та її приток	Затоплення низьких вододілів, погане дренажування територій, піщані пасма та еолові дюни вздовж річок. Лісистість становить 36-51% - переважно березово-соснові насадження на місці вирубок сосни, дуба, клена. Низини вкриті чагарниками і малопродуктивними луками. Характерним є значна заболоченість території – 20%.	Болотні ґрунти: глибокі торфовища, торфувато- та торфово-оглеєні ґрунти. Дерново-підзолисті ґрунти. Дерново-підзолисті сильноглейові та дернові глейові ґрунти. Лучно-болотні ґрунти	У агровиробництві використовуються території з дерново-підзолистими ґрунтами, де провідними культурами є жито, картопля, льон, кормові. Заходами агрономеліорації є: регулювання водно-повітряного режиму осушених земель, вапнування кислих ґрунтів, застосування добрив, організація культурних пасовищ.

Ковельський	У заплаві верхньої течії річки Прип'ять та її приток	Хвилястий рельєф – крейдяні горби чергуються з льодовиковими і еоловими формами (ози, піщані дюни). Характерним є глибоке залягання, наближення до поверхні тільки в низинах підґрунтових вод.	Дерново-підзолисті ґрунти, лучні, дернові, болотні та торфові ґрунти.	Сільськогосподарські угіддя займають 30-40 % площі, а іноді до 47% площі. Провідними культурами є озима пшениця, жито, картопля, льон, картопля, кукурудза. Заходами агрономеліорації є: раціональне удобрення, поліпшення кормових природних угідь.
-------------	--	--	---	--

Додаток Б

Таблиця Б.1.

Видовий склад та індикативне значення переважаючих макрофітів річки Прип'ять [24; 25; 29].

№ п/п	Назва виду		Індикаційне значення виду
	українська	латинська	
Повітряно-водні рослини			
1.	Осока побережна	Carex riparia (Curtis)	Росте на узбережжі евтрофних водойм з мулистими або мулисто-піщаними відкладами та помірним коливанням рівня води. Є індикатором евтрофних водойм з повільною течією.
2.	Очерет звичайний	Phragmites australis (Cav.) Steud.	Політопний вид. Розріджування заростей свідчить про процеси заболочування, зниження продуктивності – зниження рівня води та процеси засолення.
3.	Лепеха звичайний	Acorus calamus L.	Індикатор мезоевтрофних водойм з коливанням рівня води і повільною течією, мулисто-торфових і торфових відкладень, розташованих біля населених пунктів з надлишком сполук азоту, прибережних ділянок інтенсивного випасу.
4.	Стрілолист стрілолистий	Sagittaria sagittifolia L.	Політопний вид. Чутливий до трофності водойм у різних частинах ареалу. Водойм з мулистим або глинистим субстратом, кислою або нейтральною реакцією середовища, низьким або мереднім вмістом поживних речовин. Масовий розвиток характеризує часті коливання рівня води.
5	Вербозілля звичайне	Lysimachia vulgaris L.	Індикатор постійного зниження рівня води у водоймі та ділянок ґрунтового підтоплення.
6	Півники болотні	Iris pseodacorus	Індикатор заболочених ділянок з поверхневим та ґрунтовим

		<i>L.</i>	підтопленням, мулисто-торф'яними відкладами ділянок з помірним антропогенним евтрофуванням.
7	М'ята водяна	<i>Mentha aquatica L.</i>	Індикатор постійного зниження рівня води у водоймі та ділянок ґрунтового підтоплення, заболочених ділянок водойми, мулисто-піщаних та мулисто-торф'янистих відкладів.
8	Водяний жовтець водний	<i>Batrachium aquatile (L.)</i>	Індикатор мезоевтрофних, прісноводних замкнутих стоячих або зі слабкою течією водойм з мулисто-піщаними донними відкладами. Індикатор прісноводних алювіальних ділянок евтрофних водойм.
9	Водяний хрін земноводний	<i>Rorippa amphibia (L.)</i>	Вздовж узбережжя з постійним ґрунтовим та поверхневим підтопленням, на мілководдях водойм з повільною течією, багатих органічними речовинами, з мулистими та мулисто-торф'янистими відкладами на глибині 5-50 см. Індикатор водойм з помірним антропогенним тиском.
10	Незабудка болотна	<i>Myosotis scorpioides L.</i>	Багаторічна рослина. Ростає по берегах водойм, на заплавах та вологих луках. Гігрофіт. Індикатор заболочування водойми з постійним зниженням та коливанням рівня води. Витримує помірний антропогенний вплив.
11	Лепешняк великий	<i>Glyceria maxima (C.)</i>	По берегах мезо і евтрофних водойм з піщаними та мулисто-піщаними донними відкладами до глибини 200 см. Індикатор понижених ділянок з постійним підтопленням, евтрофних прісноводних водойм з мулисто-піщаними донними відкладами. Посилення антропогенної евтрофікації призводить до підвищення продуктивності.
12	Молінія голуба	<i>Molinia caerulea (L.)</i>	Багаторічна рослина вологих лук і заболоченого узбережжя. Індикатор понижених ділянок з постійним підтопленням, евтрофних прісноводних водойм з мулисто-піщаними донними відкладами.
13	Ситник прирічковий	<i>Juncus tenageia (L.)</i>	Однорічна рослина, росте по берегах мезо і евтрофних водойм з піщаними відкладами. Посилення антропогенної евтрофікації

			призводить до підвищення продуктивності.
14	Цикута отруйна	<i>Cicuta virosa</i> L.	Багаторічна рослина заболоченого узбережжя водойм з мулистими та піщано-торфовими ґрунтами та товщею води до 25 см. Індикатор понижених ділянок з постійним підтопленням, евтрофних прісноводних водойм з мулисто-піщаними донними відкладами та мулистими наносами.
15	Вех широколистий	<i>Sium latifolium</i> L.	Багаторічна рослина заболоченого узбережжя водойм з мулистими та піщано-торфовими ґрунтами та товщею води до 30 см. Може утворювати плаваючі форми. Індикатор понижених ділянок з постійним підтопленням, евтрофних прісноводних водойм з мулисто-піщаними донними відкладами.
16	Зніт болотний	<i>Epilobium palustre</i> L.	Багаторічна рослина заболоченого узбережжя водойм з мулистими та піщано-торфовими ґрунтами та товщею води до 60 см. Індикатор понижених ділянок з постійним підтопленням, евтрофних прісноводних водойм з мулисто-піщаними донними відкладами та мулистими наносами.
17	Щавель водяний	<i>Rumex aquaticus</i> L.	Багаторічна рослина заболоченого узбережжя водойм з мулистими та піщано-торфовими ґрунтами та товщею води до 80 см. Індикатор понижених ділянок з постійним підтопленням, евтрофних прісноводних водойм з мулисто-піщаними донними відкладами.
Занурені рослини			
18	Рдесник пронизанолистий	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	Індикатор мезотрофних, з високим вмістом карбонатів, прісноводних зі слабкою течією водойм з мулистими або піщаними донними відкладами на глибині 50-250 см та прибережних мілководдях. Може існувати в умовах помірного антропогенного тиску та забрудненні водойм важкими металами.
19	Рдесник кучерявий	<i>Potamogeton</i>	Індикатор мезоевтрофних, прісноводних замкнутих стоячих або зі

		<i>crispus</i> L.	слабкою течією водойм з мулистими або мулисто-піщаними донними відкладами багатих азотними сполуками, на глибині 30-300 см, з коливанням рівня. Індикатор евтрофних водойм багатих сполуками кальцію та органічними речовинами.
20	Кушир занурений	<i>Ceratophyllum demersum</i> (L.)	Евтрофних з повільною течією водойм, ділянок значного антропогенного евтрофування з потужними органічними донними відкладеннями та сильнолужною реакцією води.
21	Водяний жовтець закручений	<i>Batrachium circinatum</i> (S.)	Прісноводних евтрофних водойм з лужною реакцією, алювіальних ділянок з мулистими або мулисто-піщаними донними відкладами, що багаті сполуками кальцію. Ростає на мілководдях водойм з повільною течією на глибинах від 30-150 см. Зниження рівня води стимулює розвиток.
Рослини з плаваючим листям			
22	Водяний різак алоєвидний	<i>Stratiotes aloides</i> (L.)	Індикатор мезоевтрофних, прісноводних замкнутих стоячих або зі слабкою течією водойм. Донних відкладів багатих органічними речовинами. Індикатор водойм що заболочуються, а також слабо і середнього антропогенного впливу.
23	Жабурник звичайний	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> (L.)	Мезо-евтрофні прісноводні водойми з мулистими або мулисто-торфянистими донними відкладами на глибині 50-150 см. При посиленні антропогенної евтрофікації (площинний змив з сільськогосподарських угідь) збільшується ареал та продуктивність. Індикатор водойм багатих органічними речовинами, та початкової стадії заростання водойм.
24	Глечики жовті	<i>Nuphar lutea</i> (L.)	Індикатор мезо- евтрофних замкнутих або слабо проточних прісноводних водойм з мулисто-піщаними або мулисто-торфяними донними відкладами на глибині 30-300 см, може утворювати сплавини. Стійкий до коливання рівня води.

25	Гірчак земноводний	<i>Persicaria amphibia (L.)</i>	Індикатор місцезростань у водоймах з повільною течією, коливанням рівня води, мулисто, мулисто-піщаними донними відкладами на глибині до 150 см, ділянок постійного підтоплення. Інтенсивно розвивається при помірному антропогенному тиску.
26	Ряска трироздільна	<i>Lemna trisulka (L.)</i>	Індикатор мезо- евтрофних замкнутих або слабо проточних прісноводних водойм з незначним мулисто-піщаними донними відкладами та відкладеннями детриту.
27	Ряска мала	<i>Lemna minor (L.)</i>	Індикатор мезо- евтрофних замкнутих або слабо проточних прісноводних водойм з мулисто-піщаними донними відкладами та коливаннями рівня води на глибині 10-50 см.
28	Рдесник плаваючий	<i>Potamogeton natans (L.)</i>	Евтрофних водойм, процесів синантропізації флори водойм і водотоків, впливу стічних вод. Високої жорсткості води.