

Волинська обласна державна адміністрація
Управління освіти виконавчого комітету Ковельської міської ради
ЗПО «СТАНЦІЯ ЮНИХ НАТУРАЛІСТІВ МІСТА КОВЕЛЯ»

Дослідницький проєкт:

**«Дослідження явища цвітіння води
на ділянці р. Турія в межах
центральної частини м. Ковеля»**

Підготувала: вихованка
гуртка «Юні екологи»
Шворак Дарина Юріївна
Керівник:
Сахарук Ірина Іванівна

2025

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП..... | 3 |
| РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ З ТЕМИ..... | 5 |
| РОЗДІЛ II. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ..... | 9 |
| РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ | 12 |
| ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА..... | 13 |
| ДОДАТКИ..... | 15 |

ВСТУП

Одним із природних багатств нашої країни є річки. Великі і малі, бурхливі і тихі всі вони відіграють важливу роль у житті та господарській діяльності людини. Річки – основне джерело прісної води. Проте, нераціональне використання і забруднення водних ресурсів призводить до нестачі прісної води. Надходження у водне середовище органічних забруднювачів, синтетичних миючих засобів сприяє бурхливому зростанню біомаси водоростей. В результаті цього змінюється забарвлення і ми спостерігаємо явище «цвітіння» води. Наслідком цього явища є погіршення кисневого режиму водойми (аж до замору), ускладнення очищення води для технічних і харчових цілей, набуття нею неприємного запаху і смаку внаслідок гниття відмерлих клітин.

Автор проєкту: Шворак Дарина вихованка гуртка «Юні екологи» ЗПО «СТАНЦІЯ ЮНИХ НАТУРАЛІСТІВ МІСТА КОВЕЛЯ»

Керівник проєкту: Сахарук Ірина Іванівна, керівник гуртків ЗПО «СТАНЦІЯ ЮНИХ НАТУРАЛІСТІВ МІСТА КОВЕЛЯ»

Мета проєкту: дослідити явище цвітіння води на ділянці р. Турія в межах центральної частини м. Ковеля.

Об'єкт дослідження: води р. Турія в межах центральної частини м. Ковеля.

Предмет дослідження: мікроскопічні водорості, які масово розмножуються і спричиняють явище «цвітіння» води.

Актуальність теми. Відомості про «цвітіння води» в річках є важливим фактом моніторингу екологічного стану водойм.

Для досягнення мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Зібрати інформацію про р. Турія.
2. За інформаційними джерелами ознайомитися з явищем «цвітіння» води.
3. Двічі на тиждень самостійно здійснювати огляди води.
4. Декілька разів на місяць відбирати проби води.

5. Детально розглянути відібрані проби води у мікроскоп.

6. Систематизувати і проаналізувати отримані дані.

Тривалість проєкту. Роботу над проєктом розпочато 30 травня 2025 року, завершено 20 жовтня 2025 року.

Методи досліджень: У дослідженні використовувалися методи теоретичного аналізу: опрацювання наукової літератури з досліджуваної проблеми, систематизація та узагальнення отриманої інформації; спостереження, статистичні методи обробки даних: кількісний та якісний аналіз отриманих результатів.

Практичне значення досліджень. Дані, отримані у ході досліджень, допоможуть відтворити реальну картину якісного стану води р. Турія в межах м. Ковель та здійснити оцінку екологічного стану річки у період дослідження.

РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ З ТЕМИ

З інформаційних джерел відомо, що річка Турія – права притока Прип'яті. Довжина 184 км, площа басейну – 2900 км², глибина від 0,8 до 3 метрів, ширина заплави – від 300 до 1500 метрів. Долина переважно трапецієподібна (ширина до 2 км), у пониззі розширюється, стає невиразною. Заплава двостороння, завширшки від 0,3—0,8 км у верхів'ї до 3—4 км біля гирла. Річище звивисте, протягом 45 км поглиблене і розширене. Ширина річища від 8—10 м до 25 м (на плесах та поглиблених ділянках). Похил річки 0,37 м/км. Басейн значною мірою заболочений, заліснений, з численними озерами та штучним водоймищем у м. Ковелі. Близько 20% басейну меліоровано.[1].

В межах міста на руслі річки Турія створено водосховище. Ціль водокористування – регулювання поверхневого стоку, масово-культурний відпочинок населення. Відомча приналежність - Ковельська міська рада. Об'єм вод водосховища становить 1,27 млн. м³, площа водного дзеркала 54,3 га, максимальна глибина – 3,3 м, найбільша ширина – 300м. .[15].

Турія бере початок у заболоченій улоговині на північних схилах Волинської височини, біля с. Затурці Локачинського району, тече Поліською низовиною. Живлення мішане, з переважанням снігового (понад 60% річного стоку припадає на весну). Замерзає на початку грудня, скресає в середині березня. Приходить весна і повінь заливає все довкола.



Рис.1. р. Турія в межах міста Ковель.

Гідрологічні спостереження Турії ведуться з 1922 року, щоправда, з перервами. Найвідчутніше у життя річки втручалось ХХ століття. У 1936 році русло Турії довжиною 1,2 км було спрямлене, таким воно є тепер.[2]

Шкідливе цвітіння вод найчастіше спричиняють три типи водоростей:

- ціанобактерії;
- динофлагеляти;
- діатомові водорості.

Ціанобактерії, або синьо-зелені водорості, активно розмножуються у прісноводних озерах, річках або лиманах. Вони виділяють небезпечні для людей і тварин токсини, які при високій концентрації можуть не виводитися водоочисними спорудами. Окрім цього, водорості блокують доступ кисню та сонячних променів у товщу води.

Діатомові водорості та динофлагеляти зазвичай викликають “червоні припливи” на узбережжі океану, морів або заток. Вони виробляють токсини, що здатні накопичуватися в молюсках і спричинити отруєння людей, птахів та тварин, які їх споживають.

Для України найбільш масовим є синьо-зелене цвітіння води, яке крім зміни кольору води створює ще й неприємний запах. В останні 10 років активне господарювання та відсутність регулювання забруднення стокових вод суттєво вплинули на стан українських водойм.

До боротьби із шкідливим цвітінням води залучені не лише природоохоронні організації. Зокрема, NASA постійно здійснює моніторинг цвітіння вод із космосу за допомогою спектрального аналізу. Ця місія називається Coastal Ocean (НІСО) і спочатку планувалась як однорічне дослідження, проте NASA подовжило її на 3 роки, і її потужності досі використовуються для моніторингу стану вод. Про цю проблему пишуть у ЗМІ, її активно висвітлюють екологічні та природоохоронні організації, такі як Всеукраїнська екологічна ліга. Вони наголошують на необхідності профілактики та правильної боротьби з цвітінням водойм в Україні.[5]

РОЗДІЛ II. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для дослідження були обрані дві ділянки річки Турія в межах міста Ковеля:

- ділянка 1: район Ковельського водосховища; (Рис. 2)
- ділянка 2: район Центрального пляжу. (Рис. 3)

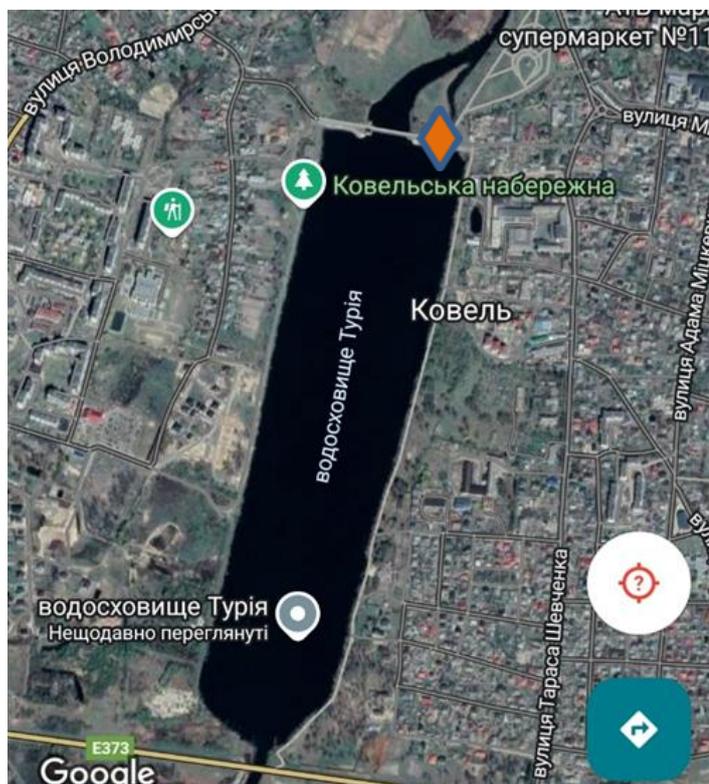


Рис. 2. Ділянка 1: Ковельське водосховище.  місце відбору проб води.

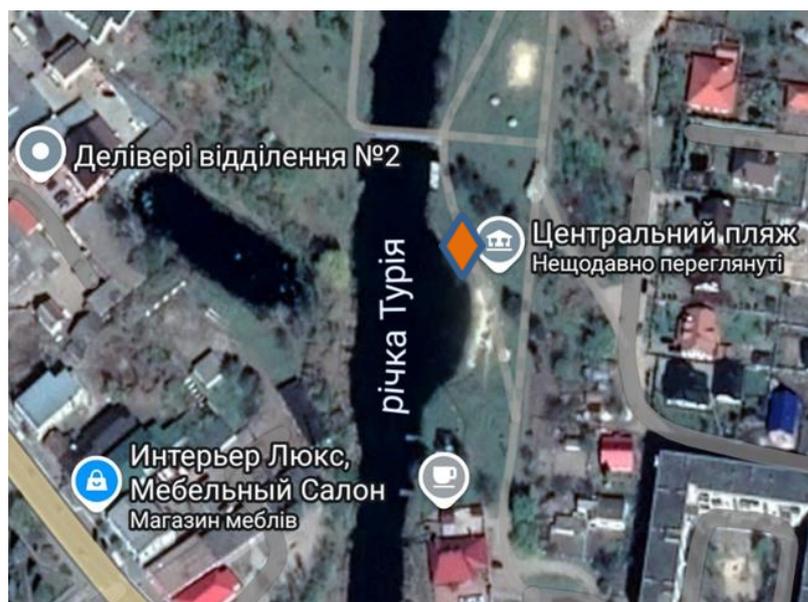


Рис. 3. Ділянка 2: Центральный пляж.  місце відбору проб води.

Ми оглянули водойму, ознайомилися із рослинністю, відібрали перші проби води. На початку дослідження вода була прозорою. Проте з підвищенням температури повітря вода у річці ставала мутною з сіро-зеленим відтінком. (Рис. 4)



Рис. 4. Вода під час дослідження

В ході дослідження було виявлено такі види водних рослин: кушир темно-зелений, сальвінія плавуча, водопериця кільчаста, очерет звичайний, латаття біле, глечики жовті, стрілиця звичайна, ряска, сусак звичайний, рогіз широколистий, очерет озерний, жабурник звичайний. (Додаток 1)

Відібрані проби води ми розглядали у мікроскоп під збільшенням 10x1000. (Рис. 5)



Рис. 5. Дослідження відібраних проб води.

Роздивившись проби води у мікроскоп і опрацювавши інформаційні джерела, я виявила, що моя знахідка це Спірогіра (Рис. 6.), Фрагілярія (Рис. 7.), Педіаструм (Рис. 8)

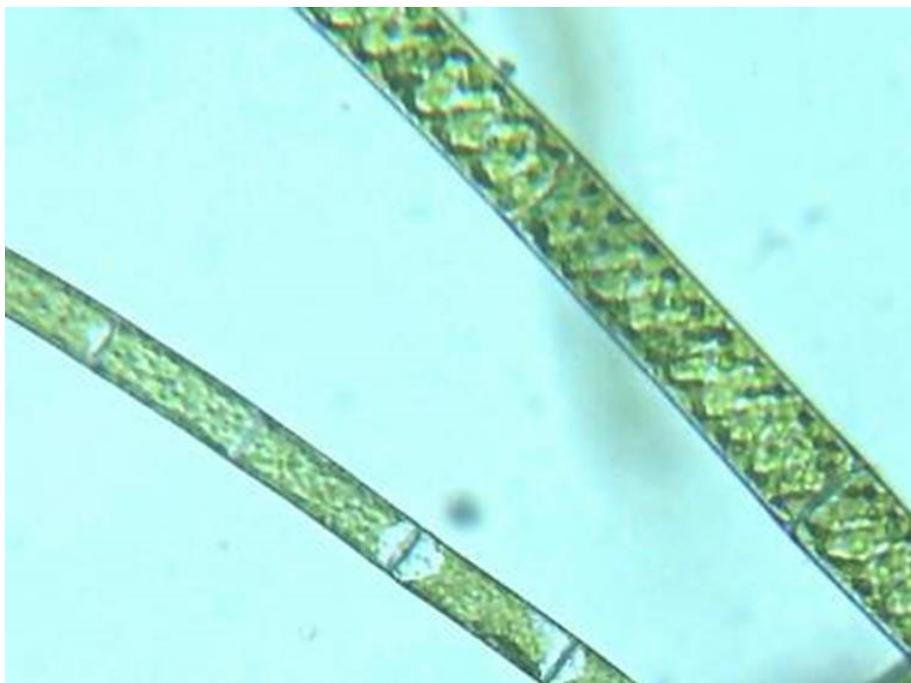


Рис. 6. Спірогіра.

Spirogyra (Spirogyra) рід нитчастих макроскопічних зигнематальних водоростей. Нитки нерозгалужені, поодинокі або у скупченнях, від кількох міліметрів до 10 м. Клітини короткі або видовжені, циліндричні, з лінзовидними поперечними перегородками. Клітинна оболонка целюлозна, вкрита ззовні шаром слизу. Кожна клітина містить від одного до декількох пристінних стрічковидних спіральних хлоропластів з численними піреноїдами. Піреноїди мають крохмальну обгортку, добре помітні при забарвленні розчином Люголя. У центрі розташована велика вакуоля. Ядро одне, велике, з добре помітним ядрцем, знаходиться у центрі вакуолі у цитоплазматичному мішечку, від якого до периферії променями відходять цитоплазматичні тяжі. Запасною речовиною є крохмаль. [8]

Спірогіра часто зустрічається у прісних водоймах усієї планети. Це один із найвідоміших, доступних і наочних представників світу водоростей, а також зручний об'єк для експериментального вивчення рослинних клітин.

Спірогіра – найбільший рід серед зігнемових. У світі знайдено близько 340 представників цього роду.

Вперше спірогіру зобразив в 1741 р. німецький ботанік Я. Діллєніус у вигляді густо сплутаних тонких ниток. [9]

Даний вид зеленої водорості в багатьох водоймах утворює густі зарості, справжні ліси. Тому вона є невід’ємною частиною водної екосистеми і джерелом кисню, органічних речовин. Виробляє їх спірогіра в великих кількостях. Але, її здатність швидко розмножуватися грає і негативну роль – відбуваються процеси гниття, заболочування і цвітіння води. Багато тварин внаслідок цього гинуть, і порушується баланс екосистеми.

Спірогіра є їжею для багатьох риб і інших тварин. [10]



Рис. 7. Фрагілярія

Фрагілярія (Fragilariria) представник діатомових водоростей. Поширена у прісних та солоних, стоячих та проточних водах, на вологих скелях та ґрунті. Клітини покриті панцирем із кремнезему, який складається із двох частинок – тек. Більша частина панцира (епітека) покриває меншу (гіпотеку). Крім хлорофілу, клітини містять пігменти фукоксантин і діатоксантин, що зумовлюють жовте або буре забарвлення. Запасні продукти відкладаються у вигляді жирної олії, а також валютину та лейкозину. У

фрагілярії клітини з'єднані в щільно зімкнуті стрічковидні колонії. Стулки лінійні, ланцетні або овальні, часто посередині розширені впоперек або перетягнуті, без шва. [13]

Педіаструм (*Pediastrum Meyen*) рід мікроскопічних ценобіальних зелених водоростей, що нараховує близько 400 видів. Клітини розташовані у плоских одношарових ценобіях зірчатої або округлої форми, що містять від 4-х до 512 клітин, або концентричними колами, або спіралью, або без певного впорядкування. Клітини кутасті, тісно прилягають одна до одної, або утворюють просвіти у вигляді наскрізних отворів у ценобії. Кожна доросла клітина містить один пристінний хлоропласт з кількома піреноїдами та декілька ядер. Клітинна оболонка товста, кутинізована, іноді насичена кремнеземом, із структурними утворами (бородавки, шипики, складки) або без них.



Рис. 8. Педіаструм

Поширені у різних, переважно прісноводних, евтрофованих водоймах, у планктоні, іноді у перифітоні. Види роду є індикаторами евтрофного забруднення водойм, що використовується при оцінюванні стану водойми за водоростевим складом.

Забруднення річок – актуальна проблема не лише для економіки, а і для медицини. Покращення якості питної води має бути пріоритетом не лише для держави, а і для кожного громадянина. Вчасний моніторинг цвітіння водойм, відповідальне використання побутових хімікатів, поширення інформації про цю проблему – нескладні дії, які сприятимуть позитивним змінам.

Щоб розповісти мешканцям міста Ковель про наші дослідження, ми створили невеличке відео повідомлення, яке розмістили на нашому YouTube каналі <https://youtu.be/BwMCUjqMBCA>

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

В результаті спостережень з 30 травня по 20 жовтня 2025р. встановлено, що вода протягом літньо-осіннього періоду змінювала забарвлення від прозорої до мутної з сіро-зеленим відтінком.

У пробах води були виявлені водорості спірогіра, фрагілярія та педіаструм. Досить значне розмноження спірогіри спостерігалось на ділянці 2 - Центральний пляж. (Рис. 9, Рис. 10)



Рис. 9. Розростання спірогіри

Це негативно впливає на водойму, адже відбуваються процеси гниття, заболочування і цвітіння води. Тому важливо проводити подальші дослідження та моніторинг поширення водних рослин р. Турія задля контролю та регуляції їх розростання.

ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

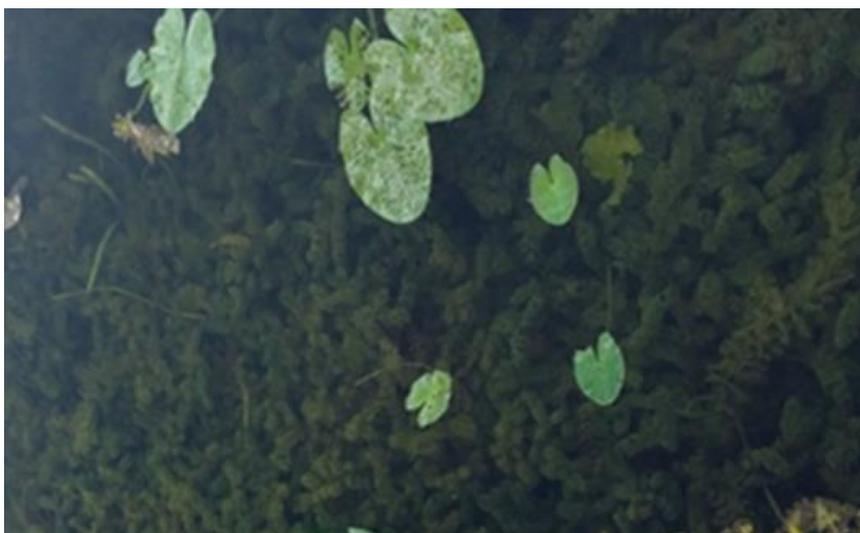
1. Турія (притока Прип'яті): [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83%D1%80%D1%96%D1%8F_\(%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B0_%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BF%27%D1%8F%D1%82%D1%96\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83%D1%80%D1%96%D1%8F_(%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B0_%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BF%27%D1%8F%D1%82%D1%96))
2. . Семенюк А. В. Ковель: минуле і сучасне: Історико - краєзнавчий нарис. – Луцьк: Надстир'я, 2000. – 314 с.
3. Географічна енциклопедія України, т. 3. – Київ «Українська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1993.
4. Мусієнко М. М., Серебряков В. В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. – Київ: «Знання», КОО, 2007. – 624 с.
5. Цвітіння води: причини та наслідки: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ecogrizzly.shop/water-blooms-causes-consequences/>
6. Гамуля Ю. Г., Рослини України/ за ред. канд. біол. наук О. М. Утєвської. – Х.: Фактор, 2011. – 208 с.: іл. (Серія «Україна. Учора, сьогодні, завтра»)
7. Спірогіра: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D1%96%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%80%D0%B0>
8. Значення спірогири: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dovidka.biz.ua/znachennya-spirogiri/>
9. Рідкісні рослини Волині:/ за 13л.13.Г.О.Юхимчук – Луцьк: Волинський краєзнавчий музей,1989. – 24 с.
10. Мельник В.С., мігос Р.В. Охорона природи на Волині / Мельник В.С., Мігоч Р.В. – Луцьк: ПВД. «Твердиння»,2008. – 48с.
11. Геренчук К.І. Природа Волинської області – Львів: Вища школа. Вид-во при Львів. Ун-ті, 1981. — 147 с.
12. Ковельське водосховище [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://vodres.gov.ua/node/1224>

13. Представники водоростей [Електронний ресурс] – Режим доступу:

<https://dovidka.biz.ua/predstavniki-vodorostey/>

14. Педіаструм [Електронний ресурс] – Режим доступу:

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D0%B4%D1%96%D0%B0%
D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D0%B4%D1%96%D0%B0%
D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC)



Кушир темно-зелений (*Ceratophyllum demersum*)



Сальвінія плавуча (*Salvinia natans*)



Водопериця кільчаста (*Myriophyllum verticillatum*)



Глечики жовті (*Nuphar lutea*)



Латаття біле (*Nymphaea alba*)



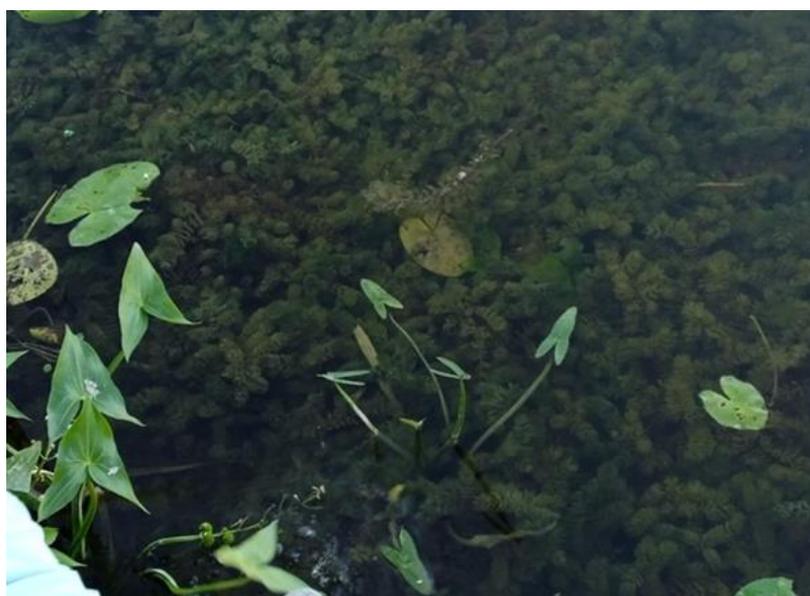
Ряска (*Lemna L.*)



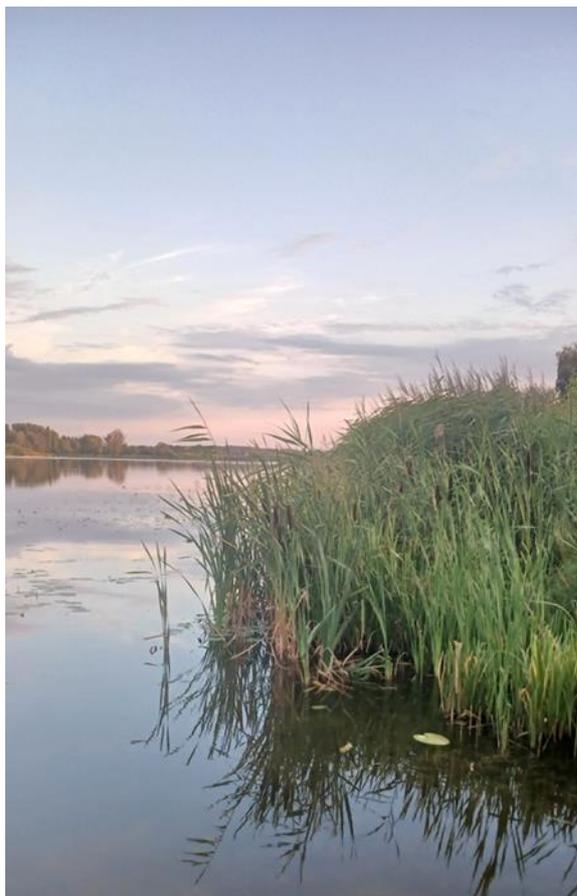
Сусак звичайний (*Butomus umbellatus*)



Жабурник звичайний (*Hydrocharis morsus-ranae*)



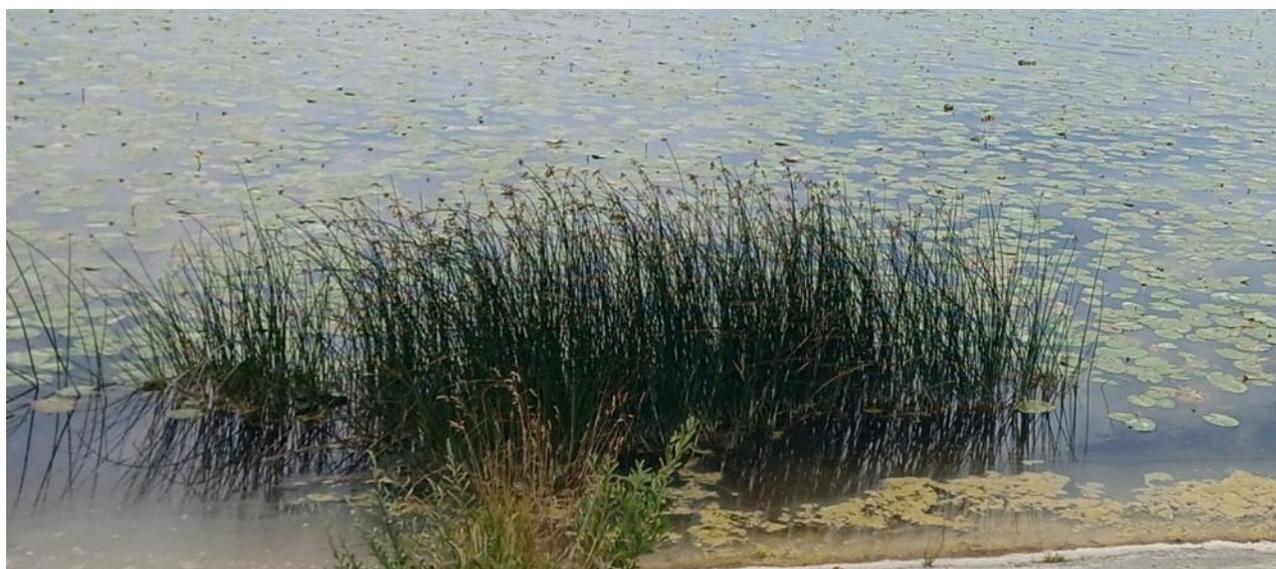
Стрілиця звичайна (*Sagittaria sagittifolia* L.)



Рогіз широколистий (*Typha latifolia*)



Очерет звичайний (*Phragmites australis*)



Очерет озерний (*Scirpus lacustris*)