

КІРОВОГРАДСЬКА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

# ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ У РІЧЦІ ПЛЕТЕНИЙ ТАШЛИК МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ

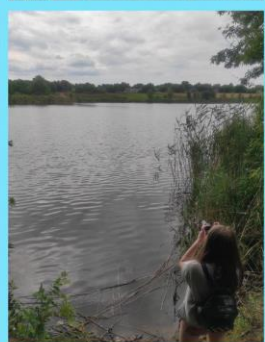
Чудний Дмитро

учень 9 класу комунального закладу  
“Плетеноташлицький ліцей”  
Злинської сільської ради





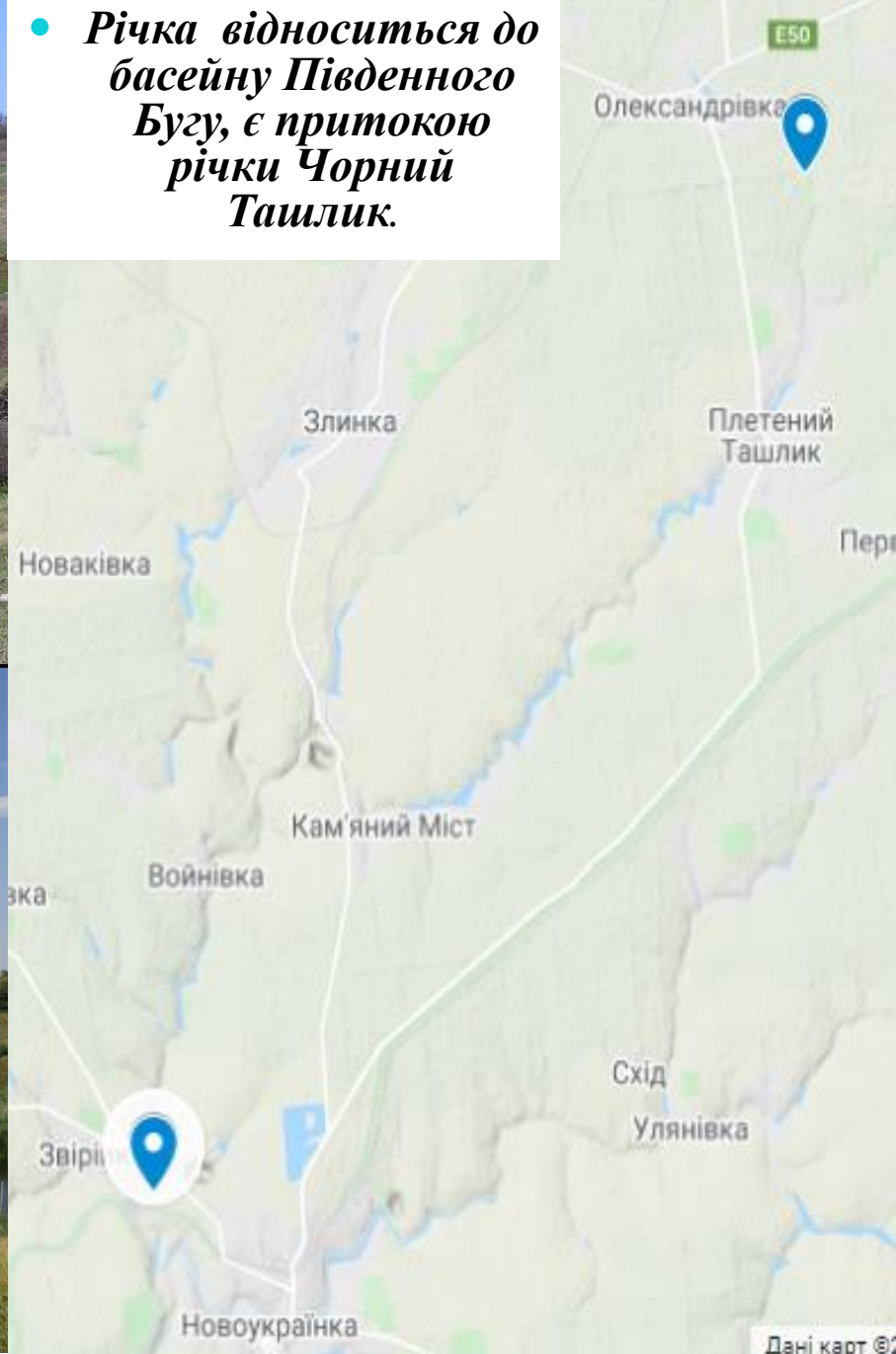




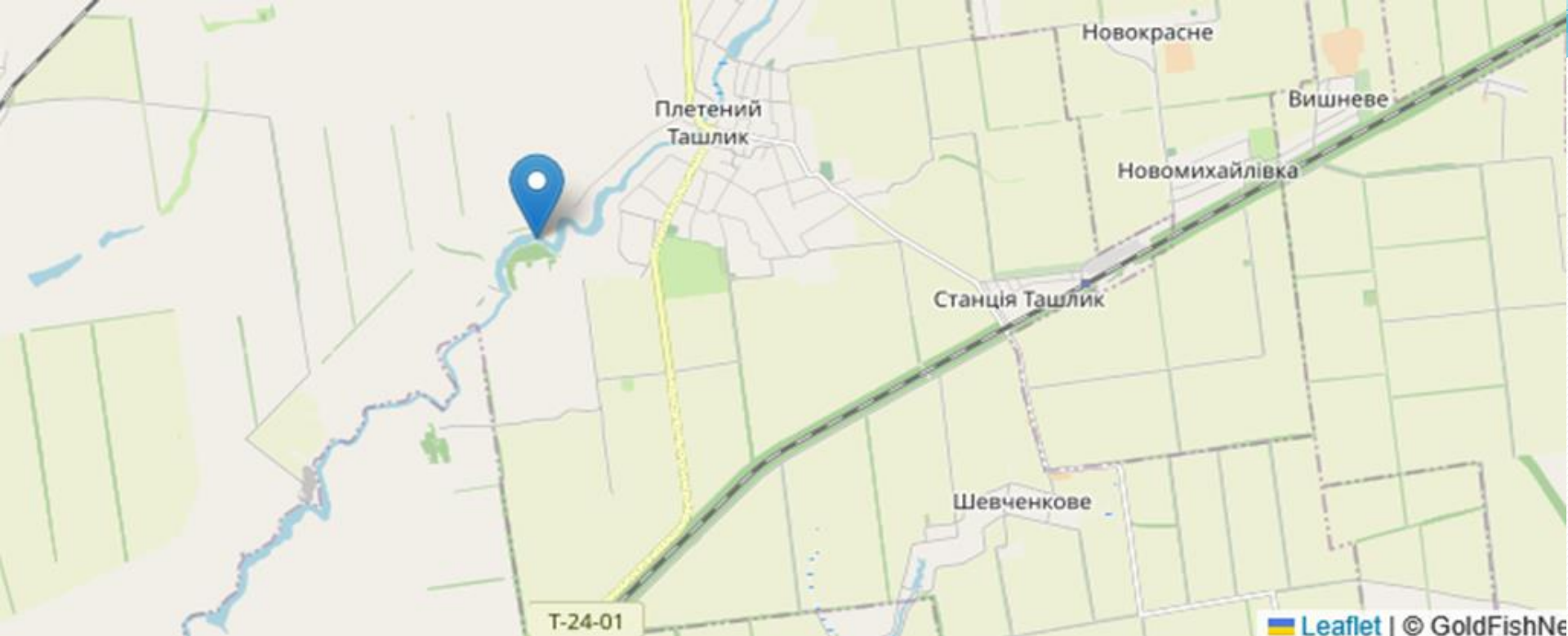


*Краєвиди р. Плетений Ташлик*

- *Річка відноситься до басейну Південного Бугу, є притокою річки Чорний Ташлик.*



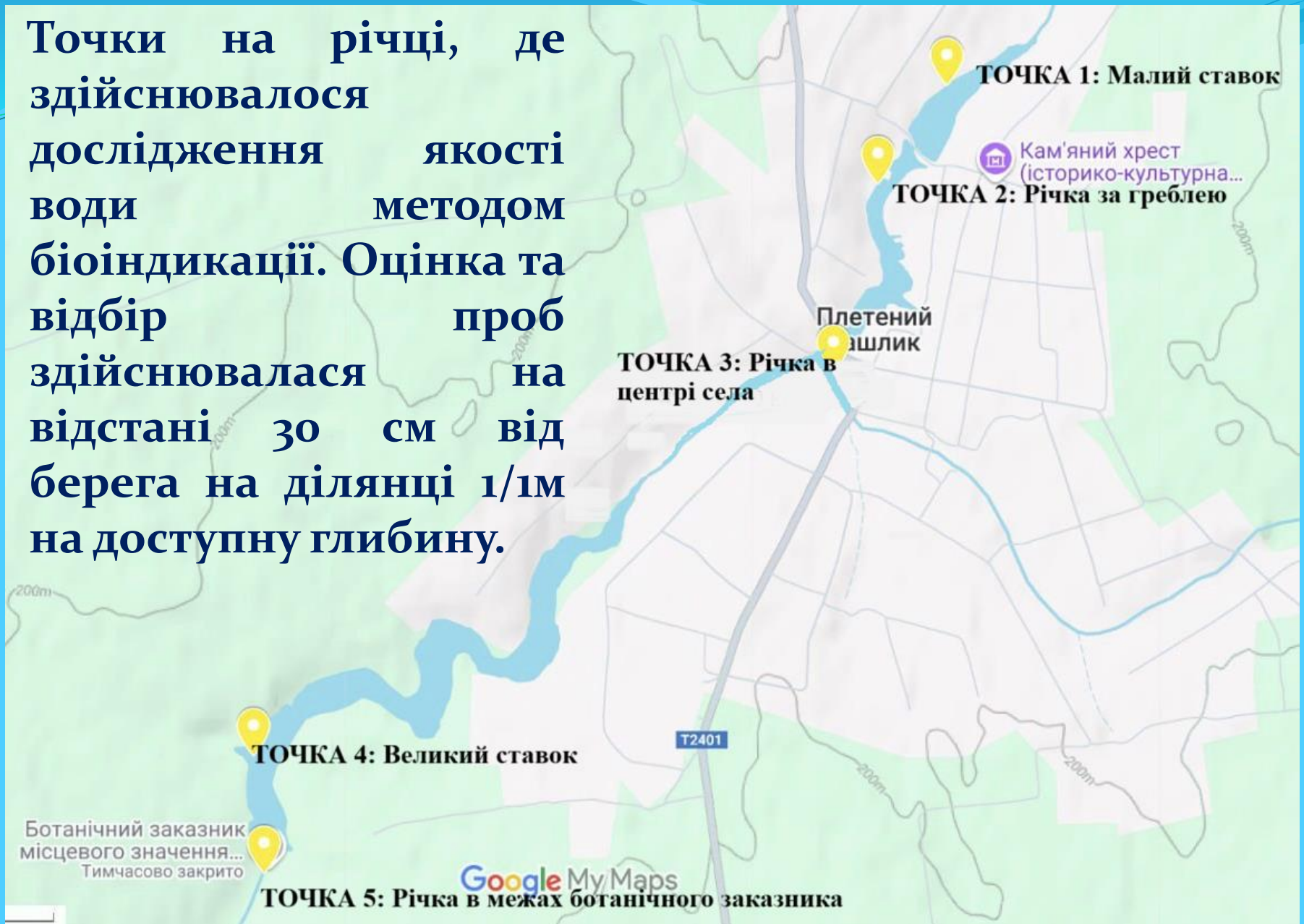
*Місце витоку та гирло р. Плетений Ташлик*



### *Річка Плетений Ташлик в районі с. Плетений Ташлик Кіровоградської області*

- Довжина Плетеного Ташлика — 31 км.
- Площа басейну складає 405 км<sup>2</sup>.
- Русло звивисте, шириною 1-15 м, глибиною - 0,15-0,7 м, в деяких місцях випрямлене та розширене.
- Показники висот – у витокі 200 і у гирлі 180 м над рівнем моря.
- Для річки характерні зимовий льодостав та літній межінь, весняний та осінній паводки. Живлення річки переважно мішане.

Точки на річці, де здійснювалося дослідження якості води методом біоіндикації. Оцінка та відбір проб здійснювалася на відстані 30 см від берега на ділянці 1/1м на доступну глибину.



Картосхема точок дослідження на річці Плетений Ташлик  
(виконано автором у Google My Maps)

# Оцінку якості води було здійснено за макрофітами

Таблиця для визначення Макрофітного індексу (MI)

| Індикаторні групи макрофітів |  | Загальна кількість наявних видів |      |       |   |
|------------------------------|--|----------------------------------|------|-------|---|
|                              |  | <5                               | 5-10 | 11-25 |   |
| I                            | Молодильник озерний, харові водорості (більше одного виду), водні мохи, водопериця червоковіткова, рдесник альпійський   | –                                | 10   | 9     |   |
| II                           | Комплекс вузьколистих рдесників (крім рдесників гребінчастого та малого), гірчак земноводний, водяний жовтець плаваючий, альдрованда пухирчаста                    | –                                | 9    | 8     |   |
| III                          | Комплекс широколистих рдесників та рдесників з плаваючими листками, глечики жовті, елодея канадська, водопериця кільчаста, кушир підводний, водяний жовтець водний | –                                | 8    | 7     |   |
| IV                           | Латаття біле, латаття сніжно-біле, водопериця колосиста, водяний жовтець закручений, рдесник гребінчастий  | –                                | 5    | 6     |   |
| V                            | Різак алоевидний, пухирник звичайний   | 3                                | 4    | –     |   |
| VI                           | Кушир занурений, ряски   | ПП < 60%                         | 2    | 3     | – |
|                              |  | ПП > 60%                         | 2    | 2     | – |
| VII                          | Нитчасті водорості   | 1                                | 1    | –     |   |

Макрофітний індекс (MI) має значення: 9–10 балів ( блакитний колір ) – I клас якості води, дуже чиста; 7–8 (зелений колір) – II клас, чиста; 5–6 (жовтий колір) – III клас, забруднена; 3–4 (оранжевий) – IV клас, брудна; 1–2 (червоний колір) – V клас, дуже брудна.

Таблиця для визначення індексу Вудівісса (TBI)

| Індикаторні групи |                                  | Кількість видів-індикаторів | Загальна кількість груп макробезхребетних |     |      |       |     |
|-------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|-----|------|-------|-----|
|                   |                                  |                             | 0-1                                       | 2-5 | 6-10 | 11-15 | >15 |
| I                 | Личинки веснянок                 | > 1 виду                    | –   | 7   | 8    | 9     | 10  |
|                   |                                  | 1 вид                       | –   | 6   | 7    | 8     | 9   |
| II                | Личинки одноклосков              | > 1 виду                    | –   | 6   | 7    | 8     | 9   |
|                   |                                  | 1 вид                       | –   | 5   | 6    | 7     | 8   |
| III               | Личинки волохокрильців           | > 1 виду                    | –   | 5   | 6    | 7     | 8   |
|                   |                                  | 1 вид                       | 4   | 4   | 5    | 6     | 7   |
| IV                | Бокоплави                        |                             | 3   | 4   | 5    | 6     | 7   |
| V                 | Водяний віслучок                 |                             | 2   | 3   | 4    | 5     | 6   |
| VI                | Олігохети та/або мотиль          |                             | 1   | 2   | 3    | 4     | –   |
| VII               | Відсутні всі наведені вище групи |                             | 0   | 1   | 2    | –     | –   |

TBI має значення: 9–10 балів (блакитний колір) – I клас якості води, дуже чиста; 7–8 (зелений колір) – II клас, чиста; 5–6 (жовтий колір) – III клас, забруднена; 3–4 (оранжевий) – IV клас, брудна; 1–2 (червоний колір) – V клас, дуже брудна.

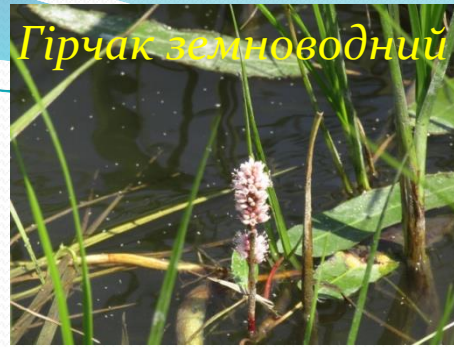
## та безхребетними за індексами Вудівісса та Майєра



П'явки



Рдесник кучерявий



Гірчак земноводний



Красуня



Бокоплав



Кушнір занурений

## • ТОЧКА 1: Малий ставок

Методом біоіндикації згідно макрофітного індексу було визначено, що вода у ставку має IV клас якості води, що має характеристику “брудна”.

За визначеними безхребетними згідно індексу Вудівісса вода має IV клас якості води, що має характеристику “брудна”.

# Визначення індексу Майєра точки 1

| Чисті водойми<br>X  | Помірно забруднені<br>води<br>Y | Забруднені водойми<br>Z |
|---------------------|---------------------------------|-------------------------|
| перлівниця звичайна | бокоплав                        | пласкі п'явки           |
|                     | красуня                         |                         |

## Визначення індексу Майєра:

**Формула:  $S = X \times 3 + Y \times 2 + Z \times 1$  /  $S = 1 \times 3 + 2 \times 2 + 1 \times 1 = 8$  балів**

- більше 22 балів - вода першого класу якості (водойма особливо чиста, олігосапробна зона);
- 17-21 балів - вода другого класу якості (водойма чиста, олігосапробна зона);
- 11-16 - вода третього класу якості (водойма помірно забруднена,  $\beta$ -мезосапробна зона);
- менше 11 - четвертий-п'ятий класи якості (водойма брудна,  $\alpha$ -мезосапробна або полісапробна зони).

**Ставок має IV клас якості, що дозволяє віднести її до забруднених типів водойм.**

**Усі три індекси мають однакове значення.**

## • ТОЧКА 2: Річка за греблею Малого ставка



Згідно макрофітного індексу, оскільки було виявлено ряску малу та водорості нитчасті, це говорить про V клас якості води, що має характеристику “дуже брудна”.



*Мотиль,  
Котушка,  
Криска –  
лічинка мухи дзищалки*



За визначеними безхребетними згідно індексу Вудівісса вода має IV клас якості води, що має характеристику “брудна”.

## Визначення індексу Майєра точки 2

| Чисті водойми<br>X | Помірно забруднені<br>води<br>Y | Забруднені водойми<br>Z |
|--------------------|---------------------------------|-------------------------|
| -                  | бабка                           | мотиль                  |
|                    |                                 | котушка                 |
|                    |                                 | криска                  |

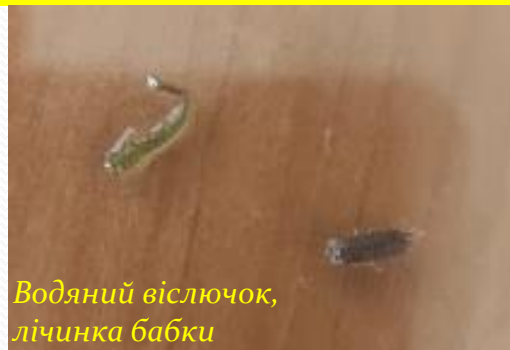
**Визначення індексу Майєра:**

**Формула:  $S = X \times 3 + Y \times 2 + Z \times 1$  /  $S = 0 \times 3 + 1 \times 2 + 3 \times 1 = 5$  балів**

- більше 22 балів - вода першого класу якості (водойма особливо чиста, олігосапробна зона);
- 17-21 балів - вода другого класу якості (водойма чиста, олігосапробна зона);
- 11-16 - вода третього класу якості (водойма помірно забруднена,  $\beta$ -мезосапробна зона);
- менше 11 - четвертий-п'ятий класи якості (водойма брудна,  $\alpha$ -мезосапробна або полісапробна зони).

**Точка 2 має V клас якості, що дозволяє віднести її до забруднених типів водойм. Два індекси мають однакове значення «дуже брудна», саме такою і можна визнати цю ділянку річки.**

- ТОЧКА 3: Річка у центрі села біля дороги



Водяний віслючок,  
лічинка бабки



Методом біоіндикації згідно макрофітного індексу було виявлено ряску малу та водорості нитчасті, що говорить V клас якості води, що має характеристику “дуже брудна”.



За визначеними безхребетними згідно індексу Вудівісса вода має V клас якості води, що має характеристику “дуже брудна”.

# Визначення індексу Майєра точки 3

| Чисті водойми<br>X | Помірно забруднені<br>води<br>Y | Забруднені водойми<br>Z |
|--------------------|---------------------------------|-------------------------|
| -                  | бабка                           | Водяний віслучок        |

**Визначення індексу Майєра:**

**Формула:  $S = X \times 3 + Y \times 2 + Z \times 1$  /  $S = 0 \times 3 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 3$  балів**

- більше 22 балів - вода першого класу якості (водойма особливо чиста, олігосапробна зона);
- 17-21 балів - вода другого класу якості (водойма чиста, олігосапробна зона);
- 11-16 - вода третього класу якості (водойма помірно забруднена, β-мезосапробна зона);
- менше 11 - четвертий-п'ятий класи якості (водойма брудна, α-мезосапробна або полісапробна зони).

**Річка має V клас якості, що дозволяє віднести її до забруднених типів водойм. Усі три індекси мають однакове значення та якість води точці 3 є «дуже брудна».**

## • ТОЧКА 4: Великий ставок

Методом біоіндикації згідно макрофітного індексу було визначено, що вода у ставку має IV клас якості води, що має характеристику “брудна”, оскільки виявлено ряску малу, кушнір занурений, водопериця колосиста.

За визначеними безхребетними (було виявлено колонії комарів дзвінців, ставковик великий, красуня, горошини, бокоплави) згідно індексу Вудівісса вода має III клас якості води, що має характеристику “забруднена”.



# Визначення індексу Майєра точки 4

| Чисті водойми<br>X | Помірно забруднені<br>води<br>Y | Забруднені водойми<br>Z |
|--------------------|---------------------------------|-------------------------|
| -                  | красуня                         | Комар-дзвінець          |
| -                  | бокоплав                        | Ставковик великий       |

Визначення індексу Майєра:

Формула:  $S = X \times 3 + Y \times 2 + Z \times 1$  /  $S = 0 \times 3 + 2 \times 2 + 2 \times 1 = 6$  балів

- більше 22 балів - вода першого класу якості (водойма особливо чиста, олігосапробна зона);
- 17-21 балів - вода другого класу якості (водойма чиста, олігосапробна зона);
- 11-16 - вода третього класу якості (водойма помірно забруднена,  $\beta$ -мезосапробна зона);
- менше 11 - четвертий-п'ятий класи якості (водойма брудна,  $\alpha$ -мезосапробна або полісапробна зони).

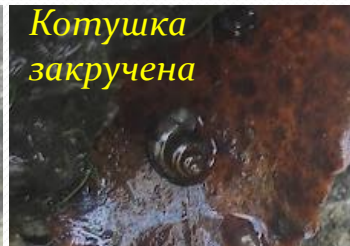
**Ставок має V клас якості, що дозволяє віднести її до брудних типів водойм. Порівнявши три індекси було визначено якість води у ставку «брудна».**



*Бокоплав,  
ставковик великий*



*Перлівниця звичайна,  
Водяний вісліючок*



*Котушка  
закручена*



*Ставковик  
болотяний*



*Олігофета,  
Водяний вісліючок*

- ТОЧКА 5: Річка за греблею на території ботанічного заказника

Згідно макрофітного індексу було визначено, що вода на застійних ділянках має V клас якості води, що має характеристику “дуже брудна”, оскільки виявлено ряску малу, нитчасті водорості, тоді як у проточних частинах вони відсутні.

За визначеними безхребетними (8 видів) згідно індексу Вудівісса вода має III клас якості води, що має характеристику “забруднена”.

# Визначення індексу Майєра точки 5

| Чисті водойми<br>X  | Помірно забруднені<br>води<br>Y | Забруднені водойми<br>Z |
|---------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Перлівниця звичайна | бокоплав                        | ставковик болотяний     |
|                     | бабка                           | ставковик великий       |
|                     |                                 | водяний віслючок        |
|                     |                                 | котушка закручена       |
|                     |                                 | олігофета               |



## Визначення індексу Майєра:

Формула:  $S = X \times 3 + Y \times 2 + Z \times 1$  /  $S = 1 \times 3 + 2 \times 2 + 5 \times 1 = 13$  балів

- більше 22 балів - вода першого класу якості (водойма особливо чиста, олігосапробна зона);
- 17-21 балів - вода другого класу якості (водойма чиста, олігосапробна зона);
- 11-16 - вода третього класу якості (водойма помірно забруднена, β-мезосапробна зона);
- менше 11 - четвертий-п'ятий класи якості (водойма брудна, α-мезосапробна або полісапробна зони).

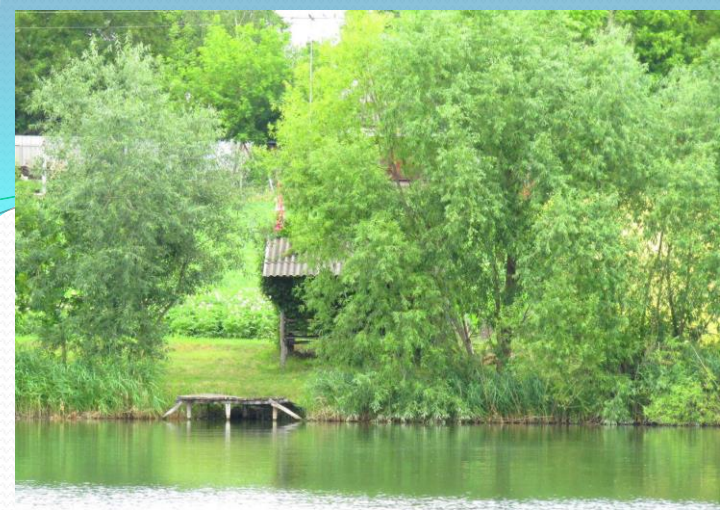
**Річка має III клас якості, що дозволяє віднести її до типів водойм «помірно забруднена». Порівнявши три індекси було визначено якість води у 5 точці як “брудна”.**

**УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:**

-  IV клас якості води, категорія "брудна"
-  V клас якості води, категорія "дуже брудна"
-  Точки відбору та дослідження якості води



Картосхема узагальнених результатів визначення якості води у річці Плетений Ташлик методом біоіндикації у 5 точках та на ділянках між ними (виконано автором у Google My Maps)



## Особистий приклад насадження дерев на березі ставка



## Організація екоакцій



Презентація результатів дослідження на Зльоті юних екологів представникам Департаменту екології та природних ресурсів Кіровоградської ОВА та представникам місцевого самоврядування

КІРОВОГРАДСЬКА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

# ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ У РІЧЦІ ПЛЕТЕНИЙ ТАШЛИК МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ

**Чудний Дмитро**

учень 9 класу комунального закладу  
“Плетеноташлицький ліцей”  
Злинської сільської ради