**Тези до екологічно-дослідницького проекту в рамках МАН – Юніор. Дослідник. Еколог.**

 **Здорова річка - здоров’я міста. Перші кроки в біоіндикації.**

 Суми - перлина Слобожанського краю, сучасне місто. Суми – місто, де ми народжуємося, живемо, зростаємо, вчимося, працюємо. Місто лежить на берегах річки Псел. В центрі міста озеро Чеха – стариця, або старе русло річки Бистра. Озеро Чеха – перлина міста, створена приблизно із заснуванням Сум – в XVII столітті. **Мотитвація:** малі річки живуть і міліють, в кінці свого життя вони перетворюються на болота і можуть взагалі зникнути. Діяльність людей сприяє їх зникненню, прискорюючи цей процес. **Об’єктом** дослідження є: річка Псел (район центра міста) та озеро Чеха. **Мета** **дослідження**: порівняння якості водного середовища досліджуваних об’єктів із використанням прийомів біоіндикації. **Актуальність** роботи зумовлена погіршенням стану унікальних екосистем, необхідністю оздоровлення, поліпшення рекреаційного використання та благоустрою озера Чеха та річки Псел на території міста Суми. Для досягнення поставленої мети були сформовані наступні **задач**і:проаналізувати теоретичний матеріал щодо екологічного контролю якості вод малих річок за допомогою біологічних методів; здійснити збір потрібних даних на р. Псел і озера Чеха; використати для оцінки стану водойм різні прийоми біоіндикації; охарактеризувати ряску малу як біоіндикатор; розробити висновки та рекомендації **Автори проекту:**Плужнікова Марія, Нечухрана Дарина. **Етапи дослідження**:

1. Вивчення просторової структури водної рослинності
2. Визначення видів макрофітів – індикаторів умов середовища.
3. Оцінювання екологічного стану водойм за характеристиками макрофітів із використанням модифікованого індекса Майєра.
4. Біотестування за допомогою представника родини ряскових, використання ряски малої як біоіндикатора.
5. Вплив миючих засобів на морфометричні показники ряски малої.
6. Оцінка екологічного стану за макрозообентосом.

**Висновки за етапами дослідження:**

1.На річки Псел спостерігається збільшення кількості занурених рослин, що свідчить про зменшення водності та проточності водотоку, поступове замулення та заболочення річки. Також спостерігається розростання рослин з плаваючими листками, що є індикатором розвитку застійних явищ, погіршення якості води.

2 Переважання видів макролітів, котрі є індикаторами лімнофільних умов та індикаторів заболочування. Так на річці Псел зменшується швидкість течії, активізуються процеси замулення(зарості очерету, рогозу вузьколистого). На досліджених об’єктах в великій кількості спостерігається накопичення ряски малої, куширу зануреного, що говорить зазвичай про процеси заболочування, під час яких якість води значно погіршується. В озері Чеха спостерігається масовий розвиток мікроскопічних водоростей. Водойми є багатими на біогенні елементи і є **евтрофними** Водойми є небезпечними для людини.

3. Розраховуючи індекс Майера маємо:макрофітний індекс має значення 1-2(червоний колір)- V клас, вода дуже брудна. Спостерігається зниження класу якості води в озері Чеха. Методом біоіндикації в ході моніторингу встановлено, що клас якості водного середовища складає 4-5 класи : вода забруднена (річка Псел) – дуже забруднена (озеро Чеха).

4. У ході 3-денного експерименту було визначено реакцію виду ряска мала на різні типи забруднювачів і порівняння результатів із представниками природного середовища,проведений моніторинг можливості використання ряски малої як біоіндикатора. Найменший вплив на ряску мали такі речовини: NaCl, NaNO2. Тож можна припустити, що ряска мала порівняно комфортно може існувати із низьким забрудненням хлоридів та нітритів, проте сильно реагуватиме на присутність у воді йодидів, сульфатів, ортофосфатів. Виходячи із досліду і проспостерігавши за представниками ряски малої у водоймах, можна зробити висновок, що вода із озера Чеха у порівнянні з річкою Псел містить більшу концентрацію фосфатів і сульфатів.

5. Спостерігаємо меншу кількість ряски малою на озері Чеха у порівнянні з річкою Псел через забруднення озера фосфатами.

6. Як в річці Псел так і в озері Чеха макрозообентос за видовим складом дуже подібний. Спостерігаємо нечіткі межі між середнім ступенем чутливості і забрудненими водоймами. **Рекомендації:**.Продовжити моніторинг водних об'єктів на території міста Суми для подальшого вивчення стану якості води; провести більш детальне дослідження факторів антропогенного навантаження та їх вплив на водне середовище; дотримуватись охоронної берегової зони водойм при розбудові міста;дотримуватись правил сортування побутового сміття**;**.створення водоохоронних зон вздовж берегів водойм; виховувати культуру поведінки людей поблизу малих річок та озер; провсти еко-квести на березі досліджуваних водойм; взяти участь в практичній природоохоронної роботі по розчистці території озера Чеха, що знаходиться поблизу школи.

**Література**: 1. Білявський Г.О. та інші. Основи екологічних знань: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2003. – 336 с.

 2.Карпова Г, Зуб Л. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації.-Бережани, 2010.-32с., ііл.

3. Маслова О.В. Біоіндикація водного середовищо за допомогою вищої водневої рослинності на прикладі елодея. Вісник Запорізького національного університету. №1,2011