*Тези науково - дослідницької роботи учня 10Б класу Криворізького Центрально-Міського ліцею Цомая Сергія Володимировича на тему:*

***Вплив полютантів на біоекологічні характеристики Picea abies та Picea pungens в умовах міських екосистем міста Кривого Рогу.***

*Науковий керівник: Бондаренко Наталія Олегівна вчитель біології та хімії Криворізького Центрально-Міського ліцею, категорія вища, Вчитель – методист,*

В умовах потужного промислового забруднення навколишнього середовища особливої уваги серед деревних рослин, які використовуються для озеленення заслуговують хвойні породи, що зумовлено їх високою сануючою здатністю. Значення хвойних рослин важливе в лісовому господарстві, полезахисному лісорозведенні, садово-парковому будівництві, ландшафтній архітектурі, озелененні міст. Хвойним характерна висока холодостійкість, яка сприяє наявності в тканинах смоляних речовин, яких в листяних породах немає. Тому, дослідження біоекологічних особливостей хвойних деревних рослин до комплексу урботехногенних факторів, встановлення діагностичних ознак ушкодження та виявлення можливих способів адаптації до умов урбоекосистеми є актуальним.

 Зокрема, місто Кривий Ріг характеризується потужним гірничо-металургійним комплексом. Негативними наслідками розвинутого промислового комплексу на екологічний стан міських екосистем є потужний вплив полютантів, що визначається переважанням в структурі рослинного покриву синантропних та рудеральних асоціацій збідненого таксономічного складу.

 ***Мета:*** встановити вплив полютантів на біоекологічні особливості рослин, що використовують в озелененні міст, на прикладі *Picea abies* та *Picea pungens* у вуличних насадженнях Кривбасу.

 ***Для її досягнення були поставлені наступні завдання:***

1. Узагальнити природно-кліматичні характеристики району досліджень;
2. Проаналізувати данні про склад полютантів в повітрі району дослідження, за інформацією міських автоматизованих постів моніторингу чистоти атмосферного повітря.
3. Проаналізувати вплив промислового забруднення на біолого-екологічну характеристику хвойних рослин;
4. Проаналізувати сучасні відомості про загальні біологічні особливості *Picea abies*;
5. Встановити морфометричні характеристики *Picea abies* та *Picea pungens* в міських екосистемах Кривбасу;

***Об’єкт дослідження:***деревні насадження *Picea abies* та *Picea pungens* в умовах міських екосистем Кривбасу.

***Предмет дослідження*:** біоекологічні особливості *Picea abies* *та Picea pungens* в умовах міських екосистем Кривбасу.

***Методи дослідження:***для розв’язання поставлених завдань використовувалися загальнонаукові методи дослідження: теоретичні - ідеалізація, формалізація; емпіричні - спостереження, описовий, порівняльний, аналіз, синтез, дедукція, індукція. Теоретичною основою слугували наукові публікації провідних фахівців в галузі екології, озеленення, садово-паркового господарства. Морфометричні особливості деревних насаджень рослин та рівень вітальності встановлювали за загальноприйнятими методиками (Фёдорова*,* 1997). Хвоя зважувалась, висушувалась в термостаті і порівнювалась вага. За допомогою USB мікроскопу встановлювали рівень некротичного пошкодження хвої, результати дослідження узагальнили в таблицях і діаграмах.

Хід роботи: Проаналізована інформація стаціонарних постів дослідження чистоти атмосферного повітря в місті. У вересні - жовтні 2019 року на дослідних ділянках було проведено дослідження рівня вітальності та морфометричних показників рослин. Відібрані проби хвої для лабораторних досліджень. У роботі наведено теоретичні відомості та аналіз експериментальних даних щодо біоекологічних особливостей на прикладі *Picea abies* та *Picea pungens* у вуличних насадженнях Кривбасу для розроблення заходів їх використання в озелененні.

За результатами проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. Регіон досліджень характеризується потужним гірничо-металургійним комплексом. Негативними наслідками розвинутого промислового комплексу на екологічний стан міських екосистем є потужний вплив полютантів. При цьому регіон досліджень характеризується складною взаємодією кліматичних факторів, специфічних гірських порід та антропогенною трансформацією екосистем, що буде враховано під час планування і виконання досліджень.

2. Аналіз літературних джерел свідчить, що проявом реагування хвойних рослин на промисловий вплив є порушення росту вер­хівкового пагона, утворення пучків укорочених пагонів, ріст пагонів між мутовками, порушення феноритму.

3. На основі аналізу літературних джерел загальними біологічними особливостями *Picea abies* та *Picea pungens* в умовах забрудненості навколишнього середовища є їх сануюча здатність, висока холодостійкість за рахунок наявності в тканинах смоляних речовин, значній концентрації вуглецю у компонентах фітомаси, цінності деревини та високій декоративній якості можна вважати перспективними для озеленення.

4. В особин *Picea abies* та *Picea pungens* в умовах урбоекосистеми Кривбасу відбувається зміна морфометричних показників, зокрема їх ваги. Так, хвоя в умовах міських екосистем на прикладі зупинок міста характеризується зближенням відстані між хвоїнками у порівнянні із умовно-контрольною ділянкою та потовщення самої хвої. Відповідно, вага хвої *Picea abies* та *Picea pungens* характеризується зменшенням показників у порівнянні із умовно-контрольною ділянкою. Загалом, вага хвої в межах умовно-контрольної ділянки вага хвої становить 4,7 г, тоді як в умовах міських екосистем на прикладі зупинок міста становить від 3,3-4,1 г.

5.Прямо пропорційно рівню промислово-транспортного забруднення змінюється кількість хвоїнок на 10 см пагона,а обернено пропорційно-довжина, ширина хвої, тривалість її життя, вага 100 штук хвоїнок, а також рівень некротичного ураження.

6.Отже, морфологічні зміни *Picea abies* та *Picea pungens* є інформативною ранньою біоіндикаційною ознакою при здійсненні моніторингових досліджень урбанізованих територій.