

СЕКЦІЯ «АКТИВНА МОЛОДЬ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ У  
ВИРІШЕННІ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ»

УДК 581.5(477.63)

**Кравченко В.Ю., учениця 10 класу**

(Дніпропетровське відділення Малої академії наук України, комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро» Дніпропетровської міської ради» м. Дніпро, Україна)

**Науковий керівник: Лісовець О. І., к.б.н., доцент кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології**

(Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна)

**ВПЛИВ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ПРОРОСТАННЯ  
НАСІННЯ ЧОРНОЩИРУ ЗВИЧАЙНОГО (*IVA XANTHIIFOLIA NUTT.*)**

Однією з актуальних проблем сьогодення, що загрожує збереженню біорізноманіття, є адвентизація і синантропізація рослинного покриву. Чужорідні види рослин стають компонентами екосистем і негативно впливають на місцеву біоту, що порушує рівновагу в біогеоценозах і негативно впливає на стан навколишнього середовища в цілому [3].

В Україні і в світі чітко простежуються тенденції збільшення чисельності видів адвентивних рослин і розширення спектра їхніх місцезростань, прискорюються темпи занесення й поширення, підвищується ступінь натуралізації видів [2]. Чернощир звичайний, або циклахена нетребелиста (*Iva xanthiifolia* Nutt.) має північноамериканське походження. У 1870-х роках циклахену вирощували у Київському ботанічному саду, звідки, ймовірно, у 1920-х роках вона поширилася Україною. Цвіте у липні-жовтні, насіння дозріває у серпні-жовтні. Відзначаючись значною висотою (від 100 до 350 см) та потужною надземною масою (до 0,3–2,1 кг), особини чернощиру сильно виснажують й висушують ґрунт, пригнічують культурні рослини в агрофітоценозах, знижують їхню урожайність на 40–60 %. Під час цвітіння кожна рослина чернощиру продукує до 50 – 55 млн. шт. пилоквих зерен, вдихання яких викликає тяжкі захворювання людей і тварин на полінози. У вторинному ареалі чернощир практично не має природних шкідників і хвороб, не поїдається тваринами, при скошуваннях чи підрізаннях може відростати і тому відноситься до найбільш небезпечних інвазійних видів [1].

Насіння чернощиру в умовах зростання в степовій зоні України піддається впливу різних екологічних чинників. Оскільки клімат помірно-континентальний – взимку можуть бути сильні морози, абсолютні значення низьких температур сягають –30 °С. Влітку навпаки, біота страждає від занадто високих температур і сухого повітря, в межах міста поверхня ґрунту може розігріватися до +50 °С. За низької вологості повітря часто бувають суховії, посухи. Окрім абіотичних чинників на проростання насіння адвентивних видів можуть впливати біотичні фактори – наприклад речовини, що є метаболітами аборигенних рослин, або розчини їхніх органічних решток. Вони можуть спричиняти інгібуючий або стимулюючий ефект на розвиток проростків. Тому актуальним є вивчення впливу дії цих факторів на насіння адвентивних видів, щоб з'ясувати механізми їхнього пристосування.

Для пророщування використовували свіжозібране насіння чернощиру звичайного з урбоекосистеми – селища міського типу Магдалинівка (Дніпропетровська обл., Новомосковський р-н). Насіння пророщували в лабораторних умовах в чашках Петрі, по 60 насінин в кожному варіанті досліду. Всього було закладено 4 досліди:

1 - контроль, насіння щоденно зволожували дистильованою водою;

2 - проростання насіння під впливом екстракту підстилки. Для його виготовлення було використано опале листя деревних порід, що почало розкладатися (1 кг), та дистильована вода (1 л);

3 - проморожування насіння. Для вивчення дії низьких температур насіння попередньо проморожували 3 доби в морозильній камері при температурі  $-18^{\circ}\text{C}$ , в процесі досліду зволожували дистильованою водою;

4 - прогрівання насіння. Для вивченні дії високих температур насіння попередньо витримували в термостаті 3 години при температурі  $+45^{\circ}\text{C}$ , при пророщуванні зволожували дистильованою водою.

Кожної доби в один і той же час контролювали температуру, записували кількість пророслого насіння. Дослід тривав 20 діб. Проростки чорнощирю вимірювали на 10-у і 20-у добу експерименту.

Насіння чорнощирю звичайного почало проростати в контрольному варіанті – на третій день, в дослідних умовах – на сьомий день (рис. 1). Показник схожості насіння виявився найвищим в умовах контролю – 60 % на 16-й день експерименту. Дещо нижчою є схожість промороженого насіння і такого, що перебувало під впливом екстракту підстилки – 55 % і 40 % відповідно. Найнижча схожість виявлена у просушеному насінні – близько 2 %.

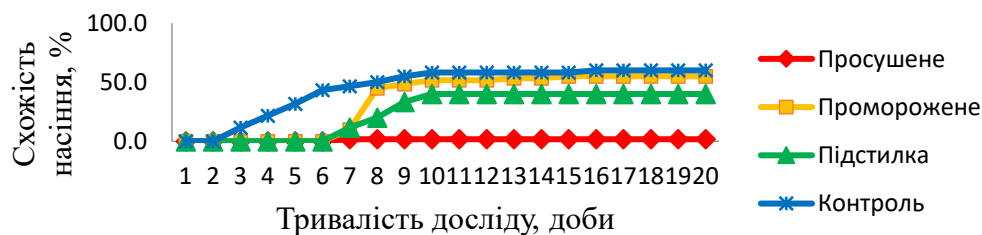


Рисунок 1 – Схожість насіння чорнощирю звичайного за різних умов проростання

Енергія проростання насіння – здатність насіння швидко й дружно проростати за певний період часу. Енергію проростання обраховують у відсотках до висіяної проби. Дослідження показали, що енергія проростання насіння чорнощирю звичайного в контролі становить 43 % на 6-й день, у промороженого насіння – 45 % на 8-й день, під дією екстракту підстилки цей показник зменшується до 40 % і досягається лише на 10-й день.

Отже, у чорнощирю звичайного через вплив низьких температур дещо зменшуються схожість насіння (на 5 %). Енергія проростання майже не змінюється, проте в контролі проявляється раніше на 2 дні. Сильніший негативний вплив на ці показники завдає вплив екстракту підстилки – схожість насіння падає на 20 %, енергія проростання суттєво не зменшується, але появляється на 4 дні пізніше. Такий ефект може спричинятися біологічно активними речовинами в складі підстилки, або підвищеною концентрацією водного розчину, що активно поглинається насінням на початкових фазах проростання. Найбільш негативний вплив на вивчені показники мала дія високих температур – схожість насіння зменшилась у 35 разів.

Оскільки насіння чорнощирю звичайного чутливе до впливу екстракту підстилки, для зменшення популяції цього виду доцільним буде збереження опадів в деревних угрупованнях ґрунтокосистем, в яких виявлений цей шкочочинний адвент.

#### Список використаних джерел:

1. Конопля М. І., Курдюкова О. М., Мельник Н. О. (2010) Чорнощир нетреболистий: морфобіологічні особливості та заходи контролювання в агрофітоценозах Північної Степової зони України. Карантин і захист рослин. 3 (165). С.

8–9.

2. Braun, M., Schindler, S., & Essl, F. (2016). Distribution and management of invasive alien plant species in protected areas in Central Europe. *Journal for Nature Conservation*, 33. P. 48-57.

3. Pyšek, P., Hulme, P.E., Simberloff, D. et al. (2020). Scientists' warning on invasive alien species. *Biol. Rev.* 95. P.1511–1534.

УДК 504

**Головченко В.І., учениця 11-В класу**

*(Дніпропетровське відділення Малої академії наук України; Комунальний заклад освіти «Криворізький ліцей «Гранд» Дніпропетровської обласної ради», м. Кривий Ріг, Україна)*

**Науковий керівник: Харитонов В. М., доц. к.геол.н., доцент кафедри геології і прикладної мінералогії**

*(Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна)*

### ДИНАМІКА ЗМІНИ ПЛОЩ АНТРОПОГЕННИХ ПРОВАЛІВ КРИВОРІЖЖЯ ЗА ДАНИМИ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКІВ

Місто Кривий Ріг справедливо називають сталевим серцем України та разом з тим воно отримало статус території з провальним ландшафтом. Після закриття старих підземних виробок залізних руд в межах міста залишалися порожнини, над якими з часом осів ґрунт і утворились провальні воронки. Рудні тіла простягаються ланцюгом з півночі на південь, з падінням на захід. Саме з цього боку міста розташовані провалля. Карти виробок і порожнин для більшості давніх рудників відсутні, тому наявною є не прогнозованість зсувів ґрунтів у місті, що становить одну з кричущих екологічних проблем.

Геолого-екологічні вишукування, які проводились і проводяться на Криворіжжі, спрямовані більше на питання забруднення повітря, мінералізації вод, ризикам руйнації гідроспоруд тощо [1, 2]. Належної уваги щодо проблем формування провалів не приділено, особливо виявленню динаміки змін їх площ. Проте, моніторинг існуючих провалів є важливим екологічним питанням. Тому метою наших досліджень стало визначення темпів розвитку провалів в межах міста Кривого Рогу, пов'язаних з антропогенними чинниками, за допомогою супутникових знімків у ГІС GoogleEarth з 2010 до 2020 року (через кожні два роки).

Об'єктами дослідження стали провалля біля шахти Гвардійської (рис. 1), вул. Юрівської, вул. Конституційної, вул. Горнорятувальної, вул. Монастирської та станції Шмакове.



Рисунок 1 – Оконтурені площі (плями білого кольору) провалів біля ш. Гвардійська