

ОСОБЛИВОСТІ СХОЖОСТІ НАСІННЯ РІДКІСНИХ РОСЛИН ПІД ДІЄЮ УФ-В ВИПРОМІНЮВАННЯ

Лісова У.І.

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Науковий керівник – Оптасюк О.М., кандидат біологічних наук, доцент
Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка

Із зростанням інтенсивності ультрафіолетового випромінювання і його впливу на процеси, що відбуваються в біосфері, змінюються деякі морфологічні та біохімічні параметри рослинних організмів, які індукуються цим фактором.

Рідкісні види рослин в силу своєї реліктової природи або ендемізму, біоморфологічних, хорологічних або антропогенних причин є досить вразливими. Більшість з них чутливі до УФ-радіації, яка по різному впливає на їх життєдіяльність – пригнічує ріст і розвиток або ж навпаки стимулює окремі процеси. Зазвичай, ендемічні та реліктові види мають обмежені ареали, чисельність їх популяцій є досить незначною. Одним з таких видів є Лециця дністровська (*Gypsophila thyraica* А. Krasnova) – багаторічна трав'яниста рослина, подільська ендемічна раса збірного комплексу *Gypsophila altissima* s.l., рідкісний, реліктовий вид, занесений до Червоної книги України. Рослини виду приурочені до кальципетрофітних відслонень Кам'янецького Придністров'я і мають невеликий ареал; практично не розмножуються вегетативно, поновлюються виключно за рахунок насіння. Оскільки рослини потерпають від безпосереднього впливу рекреантів (витоптування), важливим є дослідження впливу зовнішніх факторів на насінневе відтворення виду.

Комплексне дослідження рідкісних видів, з'ясування причин скорочення ареалу, можливостей інтродукції тощо сприятиме розробці заходів щодо охорони та збереження рідкісного генофонду, у зв'язку з чим нами проведено дослідження особливостей проростання насіння *G. thyraica* під впливом УФ-В опромінювання.

Методи дослідження. Збір насіння *G. thyraica* у природніх умовах проводився за два-три місяці до початку експерименту (липень-серпень 2019 р.) в умовах заказника «Вербецькі Товтри» (Хмельницька область). Лабораторну схожість та енергію проростання визначали методом пророщування в лабораторних умовах кафедри біології та методики її викладання КПНУ імені Івана Огієнка за загальноприйнятими методиками М. К. Фірсової (1978); М. Г. Ніколаєвої (1985); С. М. Каленської (2011).

В кожній пробі аналізувалося по 200 насінин, розподілених по 50 шт. у 4 варіанти з різною експозицією опромінення: варіант 1 – 10 хвилин; варіант 2 – 20 хвилин; варіант 3 – 30 хвилин; варіант 4 – контрольний, насіння не опромінювалось. Джерелом ультрафіолетових променів була лампа UV Lamp 36, з випромінюванням в області довжини хвиль 253,7 мкм. Після опромінення,

насіння перенесено у стерилізовані чашки Петрі на вологий фільтрувальний папір. Після початку проростання протягом 2 тижнів підраховувалась кількість нормальних та аномальних пророслих насінин, на 4-6 дні вимірювалась довжина проростків. Енергія проростання насіння обчислювалась у відсотках до висіяної проби на 4-й день у кожному варіанті. Отримані результати аналізували загальноприйнятими статистичними методами обробки інформації.

Результати досліджень. Встановлено стимулюючу дію на схожість, енергію проростання і ріст насіння *G. thyraica* при короткочасному опроміненні ультрафіолетом протягом 10-20 хв.: насіння проростає вдвічі швидше, рівномірніше, тоді як неопромінене насіння – значно повільніше. Енергія проростання при експозиції 20 хв. у 2-3 рази вища в опроміненіх зразків, в порівнянні з неопроміненіми контрольними.

Аналіз морфометричних показників теж показав позитивну динаміку. В опроміненіх зразках збільшується довжина коренів та загальні розміри проростків, практично відсутні пригнічені особини, тоді як у контрольних зразків переважають деформовані проростки, ріст сповільнений, частіше спостерігалось ураження грибковими захворюваннями.

Встановлено, що маса 100 насінин *G. thyraica* – 0,044 г.

Проба насіння №1. Насіння висіяно 06.11.2019 р. Тривалість експерименту 2 тижні (07.11.2019 – 20.11.2019 рр.). Проростання насіння почалося на третій день, четвертого дня спостерігається різке збільшення пророслих насінин у всіх варіантах: у 1 варіанті ця кількість складає 17, у варіант 2 – 18 (найбільша кількість), варіант 3 – 14 та варіант 4 – 5 проростків. П'ятий – день стрімкого росту насіння (рис. 1).

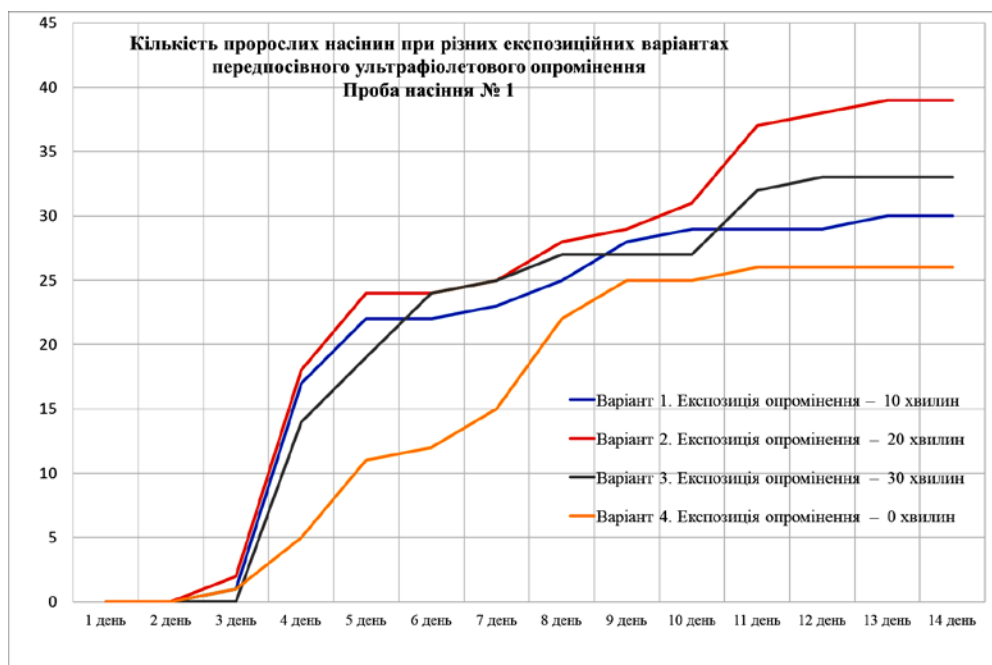


Рис. 1. Кількість пророслих насінин *Gypsophila thyraica* А. Краснова при різних експозиційних варіантах передпосівного ультрафіолетового опромінення. Проба насіння 1.

На дванадцятий та тринадцятий день особливих змін щодо проростків не спостерігається. На кінець експерименту у 1 варіанті (експозиція 10 хв.) проросло 60% насінин, у 2 варіанті (експозиція 20 хв.) – 78%, у 3 варіанті (експозиція 30 хв.) – 66%, у контрольному, неопромінену – 52%.

На 4 день визначено енергію проростання у досліджуваній пробі № 1: Варіант 1 – 34% (17 нормальних проростків). Варіант 2 – 36% (18 проростків). Варіант 3 – 28% (14 проростків). Варіант 4 – 10%; (5 проростків).

Проба насіння №2. Повторно експеримент закладено з 14.11.2019 по 27.11.2019 рр. У другій пробі проростання насіння розпочалося на другий день, але тільки у 1 варіанті. Четвертого дня спостерігається різке збільшення пророслих насінин у всіх варіантах. Так, у 1 варіанті ця кількість складає 15, у варіант 2 – 17 (найбільша кількість), варіант 3 – 15 та варіант 4 – 8 проростків (рис. 2). На п'ятий день серед 21 проростку першого варіанта 5 перейшли у фазу «двох листочків». На шостий день стадія «двох листочків» з'явилась у всіх варіантах. На десятий день: 1 варіант – 17 насінин проросло та 17 увійшли в другу стадію, 2 варіант – 18 (16), 3 варіант – 17 (14), 4 варіант – 12 (18).

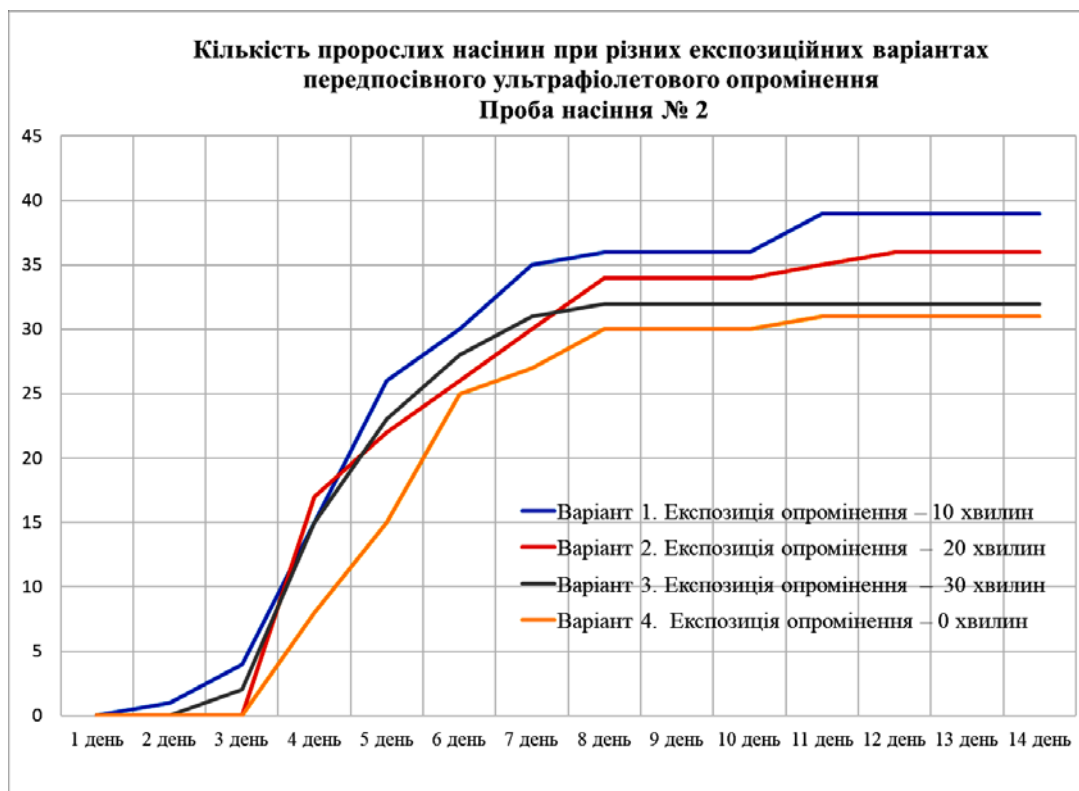


Рис. 2. Кількість пророслих насінин *Gypsophila thuraica* A. Krasnova при різних експозиційних варіантах передпосівного ультрафіолетового опромінення. Проба насіння 2.

За результатами експерименту загальна кількість пророслих насінин у пробі 2 наступна: варіант 1 – 39 проростків (78%), варіант 2 – 36 проростків (72%), варіант 3 – 32 проростки (64%), варіант 4 – 31 проросток (62%).

Енергія проростання насіння аналізувалася на 4 день і становила у варіанті 1 – 30% (15 проростків), варіанті 2 – 34% (17), варіанті 3 – 30% (15), варіанті 4 – 16% (8).

Проаналізовано також довжину насінневих проростків *G. thuraica* на 4-5-6 дні після УФ випромінювання у різних експозиційних варіантах. Встановлено, що насінини, опромінені УФ-В променями, переважають за кількістю та якістю пророслого матеріалу.

Енергія проростання зразків обох проб при експозиції 20 хв. у 2-3 рази вища в опроміненіх зразків в порівнянні з неопроміненіми контрольними. Загалом результати 1 і 2 проби є подібними і підтверджують висновок, про стимулюючу дію короткотривалого (10-20 хв/) ультрафіолетового випромінювання на насіння *G. thuraica*. Варто зазначити, що аномальних проростків виявлено практично не було.

Проведені дослідження дозволять оцінити вплив ультрафіолетового випромінювання на репродуктивну сферу рідкісних рослин; сформулювати основні перспективи розвитку реліктових та ендемічних видів та розробити практичні заходи їх охорони. Численні ефекти дії ультрафіолетової радіації часто є вигідними для людини і мають велике практичне значення, тому розуміння їх суті дозволить найефективніше використовувати дію випромінювань у медицині, генетиці, сільському господарстві, біотехнології.