

2. ФІТОРІЗНОМАНІТТА ТА ОСНОВИ ЙОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ

УДК 577.95; 575; 592/599 Ст. наук. співроб. Е.Р. Арапет'ян, канд. біол. наук;
інж. Л.М. Борсукевич – Львівський НУ ім. Івана Франка

ВПЛИВ КРІОЗБЕРІГАННЯ НА ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ НАСІННЯ *ALYSSUM GMELINII* JORD. (BRASSICACEAE)

Досліджено вплив умов зберігання за температури рідкого азоту (-196°C) на життєздатність насіння *Alyssum gmelinii* Jord. (Brassicaceae), зібраного у природних місцях зростання. Належить до лучно-степових європейських видів. Грунтова схожість дослідного насіння була вищою за контрольний варіант на 13,3 %. Зберігання насіння у рідкому азоті пришвидшило його проростання та розвиток сходів, порівняно з контрольним зразком. Для насіння *Alyssum gmelinii* Jord. (Brassicaceae) розроблено протокол зберігання у рідкому азоті.

Ключові слова: *Alyssum gmelinii* Jord., насіння, збереження, рідкий азот, ґрунтова схожість.

Вступ. Згідно з міжнародними стандартами, невід'ємною частиною загальної стратегії охорони флори є збереження її в умовах *ex situ*, насамперед у вигляді насіння [8]. Світовий науковий досвід показує, що найоптимальнішим способом довготривалого зберігання насінного матеріалу стосовно його генетичної стабільності та необмеженого використання за тривалістю часу є його консервація за температури рідкого азоту (-196°C) – кріоконсервація. Цей метод, що набув важливого значення у міжнародній науковій спільноті, вважають найсучаснішим інструментом зберігання насіння [12]. Дати характеристику кріорезистентності насіння переважної більшості рослин, за літературними даними [13], можливо після зберігання в умовах рідкого азоту протягом місяця. На теренах України у цій галузі для рослин природної флори (насіння шести видів флори Карпат) було виконано лише одну наукову роботу [2].

У ботанічному саду разом із науково-технічним та навчальним центром низькотемпературних досліджень Львівського національного університету ім. І. Франка досліджують методичний характер для визначення можливостей довготривалого зберігання насіння рослин природної флори України за температури рідкого азоту (-196°C). Цей напрям досліджень є в контексті міжнародних стандартів щодо збереження генетичних ресурсів флори сучасними методами. Головною практичною стороною у роботі є підбір режиму консервації і реконсервації рослинного матеріалу.

На сьогодні ми здійснили низку досліджень методичного характеру для визначення можливостей консервації у рідкому азоті (температура -196°C) насіння рослин природної флори, насамперед рідкісних та інтродуцентів [10, 11].

Матеріали та методи. Об'єктом досліджень було насіння *Alyssum gmelinii* Jord. (бурачок Гмеліна) з родини *Brassicaceae*. *A. gmelinii* – геліофіт, ксерофіт, мезотроф, кальцефіл, облігатний псамофіл, постійно зелений напів-

кущик заввишки 5-25 см, який цвіте у квітні-травні. Належить до лучно-степових європейських видів. Приурочений переважно до виходів карбонатних порід та піскових ґрунтів. Трапляється на Розточчі-Опіллі, Поліссі та Правобережному Лісостепу. Вид характеризується декоративністю, придатний для озеленення альпінаріїв [3, 6, 7, 9]. Поширений спорадично, перебуває на межі знищення, тому належить до групи вразливих видів [3]. *A. gmelinii* вирощують у ботанічних садах університетів м. Москви та Риги, ботанічних садів Академії наук м. Москви, Мінська та Тбілісі [4, 5]. Насіння *A. gmelinii* зібране на території заповідника "Медобори" (Тернопільська область, Кременецький р-н, Дівочі гори в околицях м. Кременець).

Насіння засипали у пластмасові епендорфи, які занурювали у посудину Дьюара з рідким азотом, де і зберігали його протягом місяця. Контрольний варіант містився у кімнатних умовах. Реконсервацію насіння після перебування в азоті здійснювали у лабораторних умовах, залишаючи його в епендорфах. Визначали ґрунтову схожість за 50 насінинами у чотирикратній повторності. Контрольне і дослідне насіння висівали в ящики з листяно-торфвою сумішшю восени та вкопували у землю. Розвиток сходів аналізували за Веллінгтоном [1].

Результати дослідження. Насіння *A. gmelinii* зберегло життєздатність після утримання його в рідкому азоті. Початок проростання відзначено у першій декаді квітня одночасно в контрольному та дослідному варіантах, тобто перебування насіння у рідкому азоті не пришвидшило проростання, порівняно з насінням контрольного варіанта. Треба зазначити, що у наших дослідах зі зберігання насіння ендему України *Rhododendron luteum* L. у рідкому азоті протягом місяця пришвидшило його проростання, порівняно з контролем [10]. Проростання дослідного насіння спостерігалось протягом тижня (табл.).

Табл. Динаміка ґрунтової схожості насіння *A. gmelinii*

День пророщування	Контроль	Дослід
	кількість пророслого насіння, шт.	кількість пророслого насіння, шт.
2-й день	10,0 ^{±2,9}	15,8 ^{±0,6}
5-й день	10,5 ^{±1,5}	20,0 ^{±1,6}
7-й день	11,3 ^{±2,1}	21,0 ^{±1,9}
Кінцева схожість*, %	20,0 ^{±5,8}	40,0 ^{±3,9}

* – середнє з трьох повторень

Як видно з табл., відсоток схожості насіння дослідного варіанта статистично достовірно вищий, порівняно з контролем, що узгоджується з літературними та власними даними про позитивний вплив ультранизької температури на схожість насіння [10]. Треба зазначити, що дослідне насіння характеризується неглибоким спокоєм, на відміну від насіння з глибоким спокоєм, яке потребує для проростання стратифікації або оброблення гібереловою кислотою (наприклад *Gentiana lutea* L.). Наші дослідні зі зберігання останнього у рідкому азоті не стимулювало його схожості.

Розвиток справжніх листків проростків *A. gmelinii* у дослідному варіанті відзначено через два тижні від початку проростання насіння. У кон-

трольному – їх на той час не відзначено. Ріст проростків, вирощених із насіння дослідного варіанта, не відрізнявся від контрольних. Збереження насіння у рідкому азоті не вплинуло на розвиток сходів, тобто деформованих проростків у дослідному варіанті не відзначено.

Висновки. Отже, насіння *A. gmelinii* не втратило своєї життєздатності після зберігання у рідкому азоті протягом місяця. Контейнерами для зберігання слугували епендорфи, які широко використовуються у лабораторіях і є прості у застосуванні. Режим зберігання (заморожування/розморожування) насіння у рідкому азоті не потребує поступового охолодження. Насіння дослідного виду не потребує спеціальної підготовки та кріопротекторів для збереження життєздатності. Відзначено видоспецифічність його реакції на дію ультранизької температури, тобто перебування за температури -196°C позитивно вплинуло на схожість і пришвидшило розвиток отриманих сходів. Експериментальний матеріал є підставою для оформлення протоколу зберігання насіння *A. gmelinii* у рідкому азоті.

Література

1. Веллінгтон П. Методика оценки проростков семян / П. Веллінгтон. – М. : Изд-во "Колос", 1972. – 174 с.
2. Грищенкова Е.А. Создание криобанка семян редких и исчезающих видов лекарственных растений / Е.А. Грищенкова, В.В. Рязанцев, А.К. Гулевский, Е.В. Чаплай // Проблемы криобиологии. – 1996. – № 2. – С. 32-34.
3. Ільїнська А.П. Види роду *Alyssum* L. (секція *Alyssum*) у флорі України / А.П. Ільїнська // Український ботанічний журнал. – 2005. – 62, № 2. – С. 223-234.
4. Интродукция растений природной флоры СССР. – М. : Изд-во "Наука", 1979. – 431 с.
5. Каталог цветочно-декоративных травянистых растений ботанических садов СНГ и стран Балтики. – Минск : Изд-во Э.С. Гальперина, 1997. – 475 с.
6. Определитель высших растений Украины / ред. Ю.Н. Прокудин. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1987. – 545 с.
7. Сорока М.І. Рослинність Українського Розточчя / М.І. Сорока. – Львів : Вид-во "Світ", 2008. – 434 с.
8. Черевченко Т.М. Збереження біологічної різноманітності рослин – найважливіше завдання ботанічних садів і дендропарків України / Т.М. Черевченко, П.А. Мороз // Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 1999. – С. 6-7.
9. *Alyssum gmelinii* Jord. – [Цит. 2008, 22 жовтня]. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.plantarium.ru/page/view/item/2468.html>.
10. Arapetyan E. Use of cryoconservation for the flora diversity preservation by the seeds genetic information conservation / E. Arapetyan, G. Tymchyshyn, M. Panasuk // Вісник Київського університету ім. Тараса Шевченка. – Сер.: Інтродукція. – 2005. – № 9. – С. 6-7.
11. Arapetyan E. Seed cryoconservation as up to date tool for diversity preservation of wild ukrainian flora / E. Arapetyan, Yu. Usatenko // Біологічний вісник. – Т. 10. – 2006. – № 1. – С. 26-27.
12. Benito M. Elena Gonzalez Cryopreservation as a tool for preserving genetic variability: its use with Spanish wild species with possible landscaping value / M. Benito // International Conference (Torino, Italy, May 25-27, 1997). – P. 11-12.
13. Stanwood P.S. Cryopreservation of seed germplasm for genetic conservation / P.S. Stanwood // Cryopreservation of Plant Cells and Organs. – Boca Ration: C.R. Press, 1985. – P. 200-226.

Арапетян Э.Р., Борсукевич Л.М. Влияние криохранения на жизнеспособность семян *Alyssum gmelinii* Jord. (Brassicaceae)

Исследовано влияние условий хранения (температура жидкого азота -196°C) на жизнеспособность семян *Alyssum gmelinii* Jord. (Brassicaceae), собранного в при-

родных местах произрастания. Относится к лугово-степным европейским видам. Почвенная схожесть семян исследуемого вида была выше контрольного варианта на 13,3 %. Хранение семян в жидком азоте ускорило его прорастание и развитие проростков по сравнению с контролем. Для семян *Alyssum gmelinii* Jord. (*Brassicaceae*) разработан протокол хранения в жидком азоте.

Ключевые слова: *Alyssum gmelinii* Jord., семена, хранение, жидкий азот, почвенная схожесть.

Arapetyan E.R., Borsukevych L.M. Influence of cryostorage on viability of *Alyssum gmelinii* Jord. (*Brassicaceae*) seeds

The influence of cryoconservation in liquid nitrogen (-196 °C) on soil germination and first phases of ontogenesis of *Alyssum gmelinii* Jord. (*Brassicaceae*) seeds was observed. Refers to the meadow-steppe European species. The positive influence of liquid nitrogen storage on *A. gmelinii* seed germination was shown. The conservation of seeds in liquid nitrogen conditions increase the seed germination on 13,3 %. The storage of the seeds in liquid nitrogen to increase the speed of seed germination and seedling development in compared with control. For *A. gmelinii* seeds was carry out cryoconservation protocol.

Keywords: *Alyssum gmelinii* Jord., seeds, conservation, liquid nitrogen, soil germination.

УДК 582.284 (477)

Доц. І.В. Базюк-Дубей, канд. с.-г. наук –
НЛТУ України, м. Львів

МІКОФЛОРА НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ "ГУЦУЛЬЩИНА"

Внаслідок мікологічного обстеження Національного природного парку "Гуцульщина" виявлено 202 види макроміцетів, що належать до 96 родів 35 родин 10 порядків 2 класів. З них 5 видів (*Anthurus archeri* (Berk.) E. Fischer, *Grifola umbellata* (Fr.) Pilat, *Hericium coralloides* (Fr.) Gray, *Sparassis crispa* (Fr.) Fr., *Strobilomyces floccopus* (Vahl. ex Fr.) P. Karst.) занесено до Червоної книги України. Проведено систематичний та екологічний аналізи мікофлори району досліджень.

Ключові слова: мікофлора, макроміцети, Національний природний парк.

Національний природний парк "Гуцульщина" розташований у межах Косівського району Івано-Франківської області й охоплює площу 32271 га. Його протяжність з північного заходу на південний схід близько 29 км, а з північного сходу на південний захід – 20 км. НПП "Гуцульщина" розташований у мальовничій лісистій частині Покутсько-Буковинських Карпат. У його низинній частині переважають листяні ліси, переважно дубові. Крім дубів у нижньому деревному ярусі ростуть бук і граб, а у більш вологих місцях зростання – ясен, береза, в'яз, у підліску – звичайні ліщина, глід, крушина, бузина та інші види. Низькогірні пасма, що оточують передгір'я, вкриті буково-грабовими лісами з домішками ялиці, смереки, явора і берези. Вищі пасма вкриті смереково-буковими та смерековими лісами, а схили найвищих пасем – вторинними смерековими лісами, які починаються з висоти 450-650 м н.р.м. Під горою Грегот збереглися смерекові праліси, а на хребтах Сокільський та Кам'янистий – природні букові ліси з домішкою ялиці й явора. Загалом на території парку зростає понад тисячу видів вищих рослин, серед яких багато рідкісних, зникаючих та ендемічних.