

Дмитро ФЕДОРЧАК

Здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка,
Тернопіль, Україна
fedorchak0102@ukr.net

РОЗВИТОК НОВИХ ПІДХОДІВ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ У СУЧАСНІЙ БІОЛОГІЇ

Стратегіям збереження фіторізноманіття завжди приділялася значна увага у науковій літературі [4]. Проте підходи до вирішення цієї проблеми у останні роки почали змінюватися. Ще до недавнього часу основні стратегії збереження фіторізноманіття базувалися на запровадженні режиму заповідання (*in situ*) у місцях росту рідкісних видів і створення їх живих колекцій в умовах ботанічних садів (*ex situ*).

Умови *in situ* й надалі розглядають як важливий чинник збереження видового складу флори та фауни [4]. Однак, більшість вчених зазначає про необхідність науково обґрунтованого управління процесами на цих територіях [4, 6]. Це обумовлено ініціюванням резерватогенних сукцесій, які у поєднанні із кліматичними змінами вони вже через 30–40 років зумовлюють відновлення лісових, чагарникових і чагарничкових угруповань на місці лучних ценозів [1]. Окрім того, результати досліджень показують, що технології *in situ* ефективними є лише у випадку видів, представлених декількома багаточисельними популяціями.

Як альтернативу збереження генофонду рідкісних і зникаючих видів вважають створення їх колекцій в умовах *ex situ*. Це передбачає вилучення видів із природних місць росту та збереження їх у «живих» колекціях ботанічних садів. Стратегія *ex situ* дозволяє зберігати відібрані зразки впродовж тривалого часу, краще вивчити біологію видів, їх адаптивні реакції у відповідь на зміну чинників довкілля. Проте застосування технологій *ex situ* також не позбавлене певних ризиків: через обмежену кількість вихідних генотипів рідкісних видів в ізольованих польових колекціях може відбутися інбредна депресія [2]; існує ризик спонтанної гібридизації з іншими видами або втрати матеріалу через інфікування патогенами. Тому стратегія *ex situ* потребує розробки складних технологій, які б необмежено тривалий час забезпечували підтримання життєздатних батьківських ліній.

Це привело до пошуків уніфікованих технологій збереження генетичного різноманіття, які були реалізовані у інтегрованих стратегіях: *inter-situ* [3], *in situ-ex situ* (або «*quasi*» *in situ*) [7] та «*conservation-oriented*

restoration» (або «природоохоронне відновлення») [6]. У цих стратегіях наведено концептуальні підходи до відновлення/репатріації рідкісних видів у сучасних екосистемах (зокрема, й деградованих).

Автори першої стратегії *inter-situ* пропонують використовувати результатами палеоекологічних досліджень для з'ясування первинних ареалів та еколого-ценотичних умов росту у минулому певних рідкісних або зникаючих видів рослин і, на підставі цього, здійснити відновлення їх популяцій [3]. Стратегія *in situ-ex situ* поєднує у собі елементи як *in situ*, так й *ex situ* [7]. Для відновлення популяцій її автори пропонують використовувати посадковий матеріал колекції *ex situ*. Ці колекції необхідно створювати на територіях природо-заповідного фонду або поза ними, але в еколого-географічних умовах, максимально наближених до існування видів у їхніх природних оселищах, що дозволяє уникнути низки небезпек.

Представлена у 2019 р. науковим колом стратегія «*conservation-oriented restoration*» пропонує нові підходи до відновлення видового складу екосистем із врахуванням кліматичних змін [6]. Автор вважає, що потепління зумовлює появу в угрупованнях нових, не передбачуваних комбінацій видів, які призводять до формування нових спільнот та посилення конкурентної напруги між таксонами. В умовах абіотичної та біотичної трансформації середовища «ослаблені» види вижити не можуть, що й призводить до вимирання їх популяцій. Кліматичні зміни викликають не лише такі демутаційні сукцесії, але й зміщують висотні пояси рослинності та впливають на геном організмів, молекулярний склад мембранних структур, характер і перебіг фізіологічних процесів. Це й спричинює пошуки інших місць для росту популяцій рідкісних видів, які у більшій мірі вже будуть відповідати потребам цих видів.

Традиційно інтродукція видів за межі їх історичного ареалу не рекомендується. Однак, С. Воліс наголошує, що для видів, які перебувають під загрозою зникнення доцільно знаходити нові місця росту як у межах їх ареалу, так й поза ним [6]. Його погляд поділяють й інші дослідники [4]. Вважають, що лише активне втручання у процеси управління популяціями зникаючих видів може запобігти їхньому вимиранню [4, 6].

Звісно, що такий підхід є альтернативним і повинен використовуватися поряд із вже існуючими традиційними методами збереження видів. Проте зазначають, що таке «тиражування» особин рідкісних видів у часі та просторі – це спосіб максимально збільшити шанси щодо збереження їх генофонду [6]. При цьому, створенню колекцій *ex situ*, проведенню робіт з відновлення популяцій рідкісних видів або їх реінтродукції мають передувати ґрунтовні дослідження біології, екології

таксонів та виявлення усіх «загроз», які впливають на життєвість їх особин та на життєздатність популяцій [4, 5].

Згідно з даними літературних джерел [5], за останні 30 років понад 174 видів рослин було інтродуковано з використанням насіння та колекцій *ex situ*. У низці праць аналізуються проблеми відновлення/реінтродукції рослин [4-6] та загрози, до яких вона може призводити, а також наводяться науково-обґрунтовані практичні рекомендації щодо проведення робіт із відновлення знищених популяцій з використанням досвіду вчених та даних Центру з питань збереження рослин (США) [5]. Як правило, до реінтродукції вдаються за умови, що стратегія збереження *in situ* не приносить позитивного результату або ж вид представлений нечисельними, малими популяціями, кількість особин в якій невпинно зменшується [5]. Проте вважається, що у XXI столітті, в умовах глобальної зміни клімату, реінтродукція може стати цінним вирішенням проблеми стабілізації та відновлення популяцій знищених видів рослин [5].

Отже, сучасні стратегії збереження біорізноманіття полягають у поєднанні методів *in situ*, *ex situ* та «*quasi*» *in situ*. Останній передбачає використання адаптованого посадкового матеріалу колекцій *ex situ* для стабілізації та відновлення знищених популяцій рідкісних видів рослин. Незважаючи на загрози, які може нести реінтродукція для природних екосистем, в умовах глобальної зміни клімату та тотальної трансформації довкілля вона є дієвим інструментом для збереження фіторізноманіття.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кияк В.Г., Білонога В.М. Сучасні структурні зміни популяцій рослин високогір'я Українських Карпат. *Наукові записки державного природознавчого музею*. 2016. Т. 32. С. 39–48.
2. Aguilar R., Quesada M., Ashworth L., Herrerias-Diego Y., Lobo J. Genetic consequences of habitat fragmentation in plant populations: susceptible signals in plant traits and methodological approaches. *Molecular Ecology*. 2008. Vol. 17, Issue 24. P. 5177–5188.
3. Burney D.A., Burney L.P. Paleoecology and «*inter-situ*» restoration on Kauai, Hawaii. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2007. Vol. 5, Issue 9. P. 483–490.
4. Heywood V.H. Conserving plants within and beyond protected areas – still problematic and future uncertain. *Plant Diversity*. 2019. Vol. 41. P. 36–49.
5. Maschinski J., Albrecht M.A. Center for Plant Conservation's Best Practice Guidelines for the reintroduction of rare plants. *Plant Diversity*. 2017. Vol. 39, Issue 6. P. 390–395.
6. Volis S. Conservation-oriented restoration – a two for one method to restore both threatened species and their habitats. *Plant Diversity*. 2019. Vol. 41. P. 50–58
7. Volis S., Blecher M. Quasi *in situ*: A bridge between *ex situ* and *in situ* conservation of plants. *Biodiversity and Conservation*. 2010. Vol. 19, Issue 9. P. 2441–2454.