

How to cite: Chui, O.(2023). Botanical research and monitoring of rare plant species in Ukraine: methods and results. *Global Innovations and Collaborative Solutions in Contemporary Science* (pp. 240-245). Futurity Research Publishing. https://futurity-publishing.com/international_conference_3

Botanical research and monitoring of rare plant species in Ukraine: methods and results

Ботанічні дослідження та моніторинг рідкісних видів рослин в Україні: методи та результати

Чуй Ольга Василівна

кандидат біологічних наук, викладач, Івано-Франківський фаховий коледж ЛНУП, м. Івано-Франківськ, Україна, 4yjolja@gmail.com, 0009-0000-8502-0032

Accepted: November 24, 2023 | **Published:** December 4, 2023 | **Language:** Ukrainian

Abstracts: The article deals with botanical research and monitoring of rare plant species in Ukraine. Analyzes the main issues related to the study and preservation of rare plant species, the main recommendations for ensuring the preservation of plant species that need protection. Critically evaluates the criteria for the preparation of Red Books and the inclusion of plants in the Red Lists at different conservation levels. Criteria for assessing the condition of individuals and populations of rare plant species are presented, taking into account the need to use non-destructive morphometric methods in their analysis. The main categories of populations of rare species are distinguished according to the degree of their stability. Sources of risk for plant species in need of protection are considered, and general conclusions about the mechanisms of biodiversity loss and the disappearance of rare species are summarized.

Keywords: botanical research, monitoring, rare plant species, botany, research methods and results.

Вступ

Зменшення біорізноманіття Землі, особливо рослинного, є важливою науковою проблемою сьогодення. Найважливішим фактором, пов'язаним зі зникненням видів, є руйнування та деградація навколишнього середовища, в тому числі під впливом забруднюючих речовин. Іншою важливою загрозою є поширення інвазивних видів, які експерти визначають як рушійну силу деградації довкілля, оскільки неаборигенні інвазивні рослини замінюють місцеві види. На додаток до вищезазначених загроз, в останні роки було чітко визнано, що зміна клімату в бік більш сухого і теплого клімату є фактором ризику для рослинності, особливо в посушливих регіонах.

Зміна клімату може перевищити адаптаційні можливості рослин, і в результаті, наприклад, у Західній та Центральній Європі, місцеві лісові породи дерев, за прогнозами, будуть витіснені південними, посухостійкими видами. Багаторічні дослідження деревних рослин на сході США показують, що більше половини цих видів мають тенденцію до звуження ареалу поширення в умовах змін температури і кількості опадів за останні 20 років. Виключення рідкісних видів з рослинних екосистем загрожує зникненням цілих спільнот.

Процес глобального скорочення біорізноманіття та збільшення кількості видів, що перебувають під загрозою зникнення, зумовили необхідність детального вивчення механізмів стабільності популяцій та розробки методів прогнозування ризику вимирання. Для прогнозування стану популяцій рідкісних видів рослин в умовах зміни абіотичних факторів були запропоновані демографічні моделі. Оскільки дослідження конкуренції між рідкісними та звичайними видами показали, що будь-який вид може стати рідкісним, нині загальновизнано, що ефективність природоохоронних та відновлювальних заходів має визначатися з урахуванням екологічних потреб кожного виду.

Оцінка стану, життєздатності, стійкості та тенденцій трансформації популяцій рослин в Україні базується на методі аналізу ембріонального складу популяцій. Відповідно до цього підходу, необхідними є наступні параметри.

Згідно з цим підходом, параметри, необхідні для визначення стану досліджуваної популяції, абсолютно не залежать від динаміки чисельності і зводяться лише до визначення способу існування популяції в межах угруповання. Вважалося, що популяції можуть існувати як інвазійні, нормальні або регресивні форми протягом десятиліть, залежно від життєвої історії рослини і періоду, коли особини перебували в певному онтогенетичному стані. На відміну від традиційних методів, концепція оцінки життєвого шляху популяції базується на врахуванні частки особин на різних життєвих стадіях у досліджуваній популяції. Такий підхід дозволяє визначити життєздатність популяції за характером варіації ключових параметрів популяції на основі короткострокових і довгострокових спостережень, а не за її станом на момент спостереження.

Використовуючи різні математичні моделі, дослідники намагалися визначити певну порогову кількість особин, за межами якої популяція має найбільші шанси вижити після 100 років. Оцінки мінімальної життєздатності популяції ґрунтувалися виключно на її чисельності. Застосування

спрощеної генетичної моделі привело до ідеї, що зазвичай існує поріг життєздатності популяції від 50 до 500 особин.

Це визнано "ефективним розміром" популяції. Однак накопичені дані свідчать про те, що деякі популяції можуть виживати протягом дуже тривалих періодів часу навіть при низькій щільності населення. Таким чином, для прогнозування стійкості популяції недостатньо враховувати лише один параметр (чисельність). Більше того, навіть якщо чисельність популяції досягає певного необхідного рівня, неможливо гарантувати безпеку виживання популяції.

Очевидна невдача в оцінці стійкості популяцій рідкісних видів рослин призвела до трансформації методології мінімально життєздатної популяції в методологію аналізу життєздатності популяцій. В останні роки важливість досліджень, які одночасно оцінюють як онтогенез, так і життєздатність популяцій, значно підвищила достовірність оцінок стану популяцій та прогнозів їхньої динаміки. Метою нашого дослідження є визначення стану популяцій та можливих тенденцій змін рідкісних видів рослин на основі повного популяційного аналізу, що включає оцінку онтогенетичної та біоструктурної структури популяції за показниками розміру ареалу, чисельності особин у популяції, щільності популяції та динаміки популяції.

Результати дослідження

Багато дослідників вивчали ботанічні дослідження та моніторинг рідкісних видів рослин в Україні. Зокрема, Akimov et al. (2019) визначили питання для підвищення ефективності Червоної книги України у збереженні видів, що охороняються. Danylyk et al. (2022) провели критичний аналіз рідкісних видів судинних рослин на північному заході України. Узагальнено результати та складено список регіонально рідкісних видів судинних рослин Волинської області. Dovgorola & Boyko (2022) уточнює поняття «компетентність» і «дослідницька компетентність». Запропоновано власне тлумачення дефініції «дослідницька компетентність студентів-біологів». Вона проявляється у знаннях, уміннях і навичках, які можуть бути використані для розв'язання біологічних проблем, мотиваційно-особистісних якостях, ціннісній орієнтації та позитивному дослідницькому ставленні, сформованих у процесі навчання у шкільних курсах «Біологія» та «Біологія і екологія». Rak et al. (2022) доводять необхідність створення природоохоронних територій в існуючих національних природних парках. Дослідження з моніторингу флористичного різноманіття та деградованих ландшафтів у південній прикордонній зоні національного природного парку «Нижньоворсклянський» показали, що існує загроза засолення, зменшення флористичного різноманіття та деградації ґрунтів у південній прикордонній зоні у разі посилення антропогенного тиску або продовження сільськогосподарської діяльності. У статті висвітлюється особистість професора Тадеуша Вільчинського та його внесок у створення Ботанічного саду і розвиток Львівського державного медичного університету імені Данила Галицького загалом. Також обговорюються сучасні виклики, які стоять перед Ботанічним садом Kharachko & Skolskyi (2017). Klyumenko et al. (2017) виявили показниками, що детально описують популяції рідкісних видів, були визначені щільність популяції, індекс регенерації, індекс генеративності та життєздатність

популяції. Найвищі кореляційні зв'язки виявлено між показниками, що відображають ембріологічну структуру популяції. Найнижчі статистично значущі кореляції з іншими параметрами популяції мають кількість особин у популяції, щільність популяції та коефіцієнт життєздатності популяції, що свідчить про їхню автономність. Для довгострокового моніторингу популяцій рідкісних видів рослин рекомендується враховувати річну динаміку чисельності та щільності популяцій, значення індексу продуктивності популяції як інтегрального показника онтогенетичної структури популяції та зміни життєздатності популяції. Представлено результати багаторічного інтродукційного дослідження колекцій рідкісних рослин Кременецького ботанічного саду та регіональних колекцій рідкісних рослин Chubata (2018). Shparenko (2018) наведено історичні результати досліджень рідкісних видів рослин у басейні річки Волинь. Також наведено дані соціологічних досліджень, проведених представниками різних наукових шкіл, що працюють у регіоні.

Згідно з вимогами, вся рідкісна і зникаюча рослинність в межах підприємства повинна бути ідентифікована і взята під охорону. Місця розташування виявлених рідкісних видів рослин повинні бути позначені на картах і взяті під охорону Chubata (2018). Наявність на території підприємства рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів та рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України, необхідно враховувати під час планування та здійснення лісогосподарських і природоохоронних заходів. При складанні технічних карт лісогосподарської діяльності місця перебування рідкісних видів і рослинних угруповань повинні бути включені в технічну схему, щоб гарантувати, що природний режим їх існування не буде порушений під час проведення заходів. Працівники лісового господарства та лісової охорони повинні щорічно проходити навчання з виявлення рідкісних і зникаючих видів, а процедури повинні бути задокументовані. Працівники лісової охорони повинні постійно проводити дослідження з виявлення рідкісних і зникаючих видів рослин та здійснювати їх щорічний моніторинг. Збереження біорізноманіття включає систему правових, організаційних, економічних, матеріально-технічних, освітніх та інших заходів, спрямованих на охорону, відтворення і використання рослинного і тваринного світу. Пріоритети збереження задекларовані в Червоній книзі - головному національному документі України. Також затверджено перелік рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин і грибів, які підлягають охороні у Львівській області. Охорона занесених видів рослин і грибів забезпечується на державному рівні такими заходами: 1) створення спеціального правового статусу, що забороняє або обмежує їх використання. 2) врахування охоронних вимог при розробці місцевих нормативно-правових актів. 3) систематичні дослідження для виявлення оселищ та постійний моніторинг популяцій. 4) пріоритетність створення системи територій та об'єктів природно-заповідного фонду та спеціальної охорони. 5) відтворення в особливих умовах. 6) врахування вимог особливої охорони при розміщенні продуктивних сил, здійсненні господарської діяльності, вирішенні питань землевідведення, підготовці проектів і проектно-планувальної документації та проведенні екологічної експертизи (Shparenko, I. E. 2018). При цьому, забороняється: 1) здійснення господарської діяльності, яка

може завдати шкоди природоохоронним територіям або порушити екологічний баланс. 2) проведення лісогосподарської діяльності без погодження з Міністерством екології та природних ресурсів для об'єктів ПЗФ загальнодержавного значення та Львівським міським управлінням екології та природних ресурсів для об'єктів ПЗФ місцевого значення. 3) засмічення або забруднення території. 4) в'їзд транспортних засобів будь-якого виду, крім службових транспортних засобів лісової, природоохоронної, інспекційної служб та пожежної техніки. 5) відвідування лісових заказників туристами або населенням без дозволу землекористувача. 6) випасання та випасання тварин на території ПЗФ. 7) заготівля сіна, лікарських рослин, квітів, насіння та плодів. 8) збирання рідкісних і зникаючих видів рослин, занесених до Червоної книги України 9) геологічні дослідження, порушення ґрунтового покриву. 10) будівництво споруд, які можуть змінити ландшафт і завдати шкоди природоохоронній території Dovgorola & Boyko (2022).

Висновки

Загалом, збереження рідкісних видів рослин є комплексним завданням, оскільки воно є частиною проблеми збереження біорізноманіття в глобальній біосфері. Важливим питанням є перехід від збереження видів рослин до збереження конкретних рослинних популяцій. Ефективність такого збереження наявність наукової інформації про стан та динаміку популяцій рідкісних рослин у регіоні. Червона книга України є основним інструментом захисту рідкісних і зникаючих видів флори і фауни. Загалом, Червона книга має адекватну нормативно-правову базу для виконання свого мандату. Однак існує потреба у підвищенні ефективності Червоної книги та покращенні статусу видів, що охороняються. Це стосується різних аспектів функцій Червоної книги - від моніторингу популяцій червонокнижних видів до посилення координації досліджень рідкісних видів та збереження рідкісних видів.

Функція Червоної книги має багато аспектів, починаючи від посилення координації досліджень рідкісних видів до заходів проти браконьєрства, цілеспрямованого управління природоохоронними територіями, розробки та впровадження національних планів дій зі збереження конкретних видів та вдосконалення галузевої політики і практики в конкретних секторах економіки.

Література

Akimov, I. A., & Kostyushin, V. A., Korneev, V. O. (2019). Red Book of Ukraine: state and directions of development. *Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 7, 45-55. <https://doi.org/10.15407/vsn2019.07.045>

Danylyk, I., & Kuzyarin, O., Danylyk, R., Sosnovska, S. (2022). Regionally rare species of vascular plants of Volyn region (Ukraine). *Notes in Current Biology*, 1 (1), 8-16. <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2022-1-1-2>

Danylyk, I., & Sosnovska, S., Kuzyarin, O., Kuzmishyna, I., Kotsun, L. (2018). Monitoring of Rare Vascular Plant Populations in Cheremskyi Nature Reserve (Volyn Region, Ukraine). *Lesia Ukrainka Eastern European National University Scientific Bulletin* 8 (381), 40-48. <http://journalbio.vnu.edu.ua/index.php/bio/article/download/360/276>

Dovgopola, L. I., & Boyko, Y. V. (2022). Monitoring of populations of rare plants as a means of forming research competence in students in the assessment of biology. *Pedagogy of creative personality formation in higher and secondary schools*, 82, 108-113. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.82.18>

Rak, O. O., & Derevska, K. I., Myrizhuk, E. O. (2022). Floristic diversity and scientific monitoring of the landscapes of the lower Sula (prigoan areas of the NPP "Nizhnyo-Sulskyi") Scientific notes of the NaUKMA. *Biology and Ecology*, 5, 56-63. <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0fc4a946-e935-406c-90bb-60d5bfe8ad8e/content>

Kharachko, T. I., & Skolskyi, I. M. (2017). Historical excursion and current realities of the botanical garden of the Lviv National Medical University named after Danylo Halytskyi. *Scientific bulletin of NLTU of Ukraine*, 3, 199-202. <https://doi.org/10.15421/40270345>

Klymenko, G., & Kovalenko, I., Lykholar, Yu., Khromykh, N., Didur, O., Alekseeva, A. (2017). The integral assessment of the rare plant populations. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(2), 201-209. <http://surl.li/nnfqy>

Korotchenko, I. A. (2019). Analysis of approaches to the formation of lists of regionally rare plant species in Ukraine. *Yuriy Kondratyuk Poltava Polytechnic National University*, 147-150. https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/6909/1/12%20мнпк_147-150_Смоляр.pdf

Chubata, T. V. (2018). Preservation and introduction of rare species in the Kremenets botanical garden. *Scientific bulletin of NLTU of Ukraine*, 2, 68-71. <https://doi.org/10.15421/40280212>

Shparenko, I. E. (2018). The history of the study of rare plant species in the territory of the Vorskli River basin. *Biology and Ecology*, 1, 54-65. <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/10284/1/6.pdf>