

УДК 502.75

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОХОРОНИ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН В УКРАЇНІ

Клименко Г.О., Белан С.С., Злобін Ю.А.

*Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна
E-mail: hgrip@rambler.ru*

У роботі проаналізовані головні проблеми вивчення та охорони рідкісних видів рослин. Розглянуті основні напрямки забезпечення збереження видів рослин, що потребують охорони. Проведена критична оцінка створення Червоних книг та критеріїв занесення рослин до Червоних списків різних рівнів охорони. Наведені критерії оцінки стану особин та популяцій рідкісних видів рослин з урахуванням необхідності використання при їх аналізі методів нешкодуючої морфометрії. Виділені основні категорії популяцій рідкісних видів за ступенем стійкості. Розглянуті джерела ризиків для видів рослин, що потребують охорони, і сформульовані загальні висновки щодо механізмів втрати біологічного різноманіття і вимирання рідкісних видів.

Ключові слова: рідкісні рослини, Червона книга, охорона біорізноманіття.

Територія України охоплює кілька природних поясів, рівнинні та гірські території, узбережжя двох морів, і тому вирізняється високим рівнем біорізноманіття при значній кількості рідкісних видів рослин. Згідно даних останнього видання Червоної книги України, в країні нараховується 611 видів рослин, які потребують охорони [1]. За оцінкою Рейвна П. [2], під загрозою зникнення знаходиться не менше ніж 20 % видів рослин. Відомо, що фітобіорізноманіття знижується за рахунок зникнення рідкісних видів, що робить їх вивчення актуальною науковою проблемою.

Щороку публікується значна кількість робіт, присвячених рідкісним видам рослин. Однак практично всі спеціалісти погоджуються з думкою, що гарантованого збереження біорізноманіття в Україні, як і в інших країнах світу, поки що не досягнуто. Це пов'язано з цілою низкою проблем: з одного боку, це проблеми організації та ефективності наукових досліджень у галузі рідкісних видів рослин, а з іншого – правові та соціальні складові фітосозології.

Метою нашої публікації є аналіз проблем, що виникають під час досліджень популяцій рідкісних видів рослин, і розробка нових підходів до їх вивчення та охорони.

Для забезпечення збереження рідкісних видів рослин спеціалістами ведеться різностороння робота. Вона охоплює три основних напрямки:

1. Фітоінвентаризаційні роботи, суть яких полягає в реєстрації видів рослин, що знаходяться під загрозою зникнення. За підсумками таких робіт вносяться пропозиції щодо включення того чи іншого виду до списків різних рівнів охорони.

2. Встановлення реального стану популяції рідкісного виду. За результатами даної форми досліджень встановлюється кількість локалітетів рідкісного виду, оцінюються популяції в цілому і стан особин у них. На основі отриманих даних робиться висновок щодо стійкості популяції або популяційної системи.
3. Моніторинг популяцій рідкісних видів, що має на меті довго- та короткострокові спостереження за тенденціями в змінах стану популяції і місцезростань, з якими пов'язані досліджувані популяції.

Розглянемо більш детально кожну з цих позицій.

Фітоінвентаризаційні роботи ведуться на видовому рівні, в основному польовими геоботаніками при дослідженні рослинності різноманітних територій. Завершуються вони встановленням локалітетів видів із оцінкою їх рідкисності та загроз існуванню. Для оцінювання стану видів використовуються спеціальні критерії.

Найбільш детально система таких оцінок розроблена Міжнародним союзом охорони природи (МСОП) [3]. Дана система (рис. 1) покладена в основу Червоних списків, що видаються МСОП. На жаль, Червоні книги різних країн, і в тому числі України, не повністю додержуються цієї системи, що, як підкреслюється в документі МСОП, «призводить до плутанини» та знижує ефективність наукових досліджень і практичних дій у сфері фітосозології. Регіональні списки рідкісних видів рослин досить часто ведуться ще з більшими відхиленнями від рекомендацій МСОП. Необхідність уніфікації оцінювання на міжнародному рівні є очевидною.

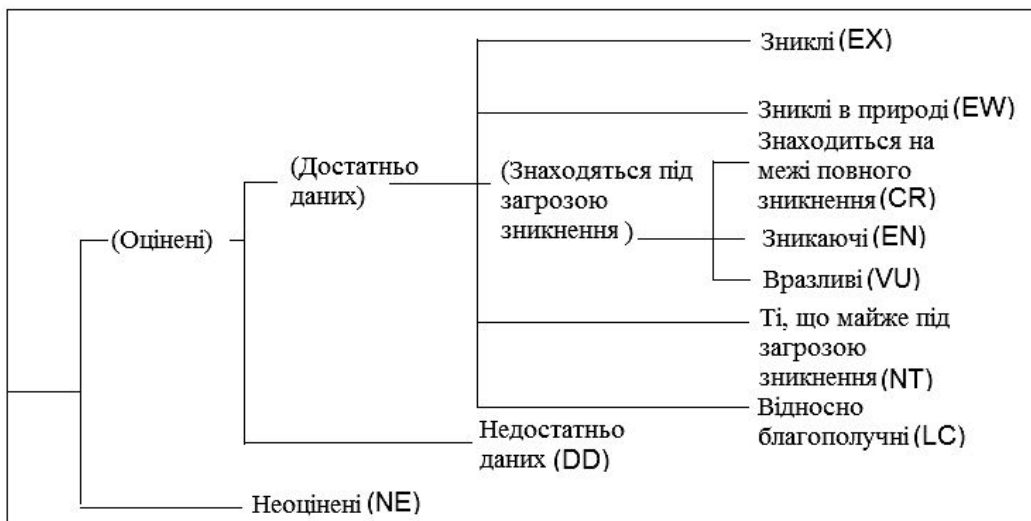


Рис. 1. Структура категорій рідкісних видів, що потребують охорони, розроблена МСОП, версія 3.1.

При підготовці та виданні Червоних книг має місце неприємний «ефект динозавра»: від видання до видання вони збільшуються в об'ємі за рахунок спроб

авторів включити інформацію про біолого-екологічні та інші особливості видів рослин, що охороняються. Том «Рослинний світ» Червоної книги України (2009) має об'єм 900 сторінок, Червоної книги Росії (2001) – 860 сторінок. По суті, це спроба поєднати офіційний фітоінвентаризаційний документ із коротким довідником рідкісних видів рослин.

Такі доповнення, при необхідності мають, однак, конспективний і, частіше за все, малокорисний характер. На нашу думку, Червоні книги та Червоні списки – це офіційні фітоінвентаризаційні документи, що мають лише констатувати види, яким загрожує зникнення, та присвоювати їм певний статус. Для публікування наукової інформації щодо рідкісних видів рослин, які потребують охорони, необхідне видання іншого характеру на кшталт «Екологічної флори України», ініціатором створення якої виступив Дідух Я.П. Це має бути докладне, багатотомне видання з умовною назвою «Біологія та екологія рідкісних видів рослин України», авторами якого повинні бути спеціалісти, які працюють з окремими рідкісними видами рослин.

Нині з'явилася тенденція включати до списків видів рослин, які охороняються на регіональному рівні, інформацію щодо точного місцезнаходження локалітетів, використовуючи сучасні ГІС-технології. Це досить дискусійне рішення, яке потребує обговорення з провідними спеціалістами фітосозології. З одного боку, подібна інформація дозволить швидко знаходити популяції рідкісних рослин для детального дослідження та моніторингу. З іншого боку, відомо, що в Україні та інших країнах існують комерційні фірми, які спеціалізуються на заготівлі лікарських рідкісних видів, а також рідкісних рослин з привабливими квітками [4]. Отримання такими фірмами точних даних про місцезростання популяцій рідкісних видів рослин призведе до швидкого знищення значної частини локалітетів рослин, що охороняються, особливо в тих випадках, коли вони знаходяться за межами суворої охорони заповідників і національних парків.

Дослідження популяцій рідкісних видів рослин поки що залишається найбільш вразливим місцем фітосозології. Популяції рідкісних видів вивчають генетики, фітодемографи, фітогеографи та інші спеціалісти. Результати, отримані різними методами на основі різних підходів, часто важко зіставити.

Центральне місце при вирішенні проблем збереженості рідкісних видів рослин займає кількість та якість наукової інформації про механізми самопідтримання і деградації популяцій рослин. Принциповою особливістю рідкісних видів виступає їх представленість невеликою кількістю популяцій, а іноді лише однією популяцією при невеликій чисельності особин.

Пропонувалося два поняття, пов'язаних із оцінкою стійкості існування популяцій рослин: мінімальна життєздатність популяцій [5] і популяції в критичному стані [6]. При роботі з рідкісними видами цього недосить. Стосовно рідкісних видів рослин доцільно виділяти за ступенем стійкості чотири основні категорії популяцій:

1. Стан прогресивного розвитку популяції.
2. Оптимальний стаціонарний стан популяції.
3. Мінімально життєздатна популяція.
4. Популяція в критичному стані.

Для встановлення належності конкретної популяції до однієї з цих категорій необхідно використовувати комплекс критеріїв, який включає як популяційні характеристики, так і оцінку стану особин, що утворюють дану популяцію. Головні з них наведені нижче.

Основні критерії для оцінки стану популяцій рідкісних видів рослин:

- а) чисельність особин в популяції і поєднана з нею популяційна щільність, бажано в їх динаміці;
- б) цілісність популяційних полів і наявність метапопуляцій з тими чи іншими відстанями між фрагментами колись єдиної популяції, та оцінювання цих відстаней у зіставленні з радіусами репродуктивної активності даного виду рослин;
- в) онтогенетичний склад популяції, який відображає обіг особин різних генерацій в межах популяційного поля;
- г) віталітетна структура популяції, що дає уявлення про співвідношення в популяції особин різного рівня життєздатності;
- д) рівень фенотипічного різноманіття особин популяції з урахуванням того, що не всі форми фенотипічної мінливості є адаптивними [7].

Основні критерії для оцінки стану особин у популяціях рідкісних рослин обираються з урахуванням необхідності використання при їх аналізі методів неущкоджуючої морфометрії:

- а) зміна життєвої форми;
- б) основні морфометричні параметри особин (висота, кількість пагонів, кількість листків і розмір листкової поверхні тощо);
- в) показники продукційного процесу, росту і можливе здрібнення особин;
- г) показники репродукції: цвітіння, плодозав'язування, плодоношення і можливе зниження репродуктивної здатності з появою в популяції дорослих особин, що тимчасово втратили здатність до розмноження;
- д) оцінка морфологічної цілісності особин на основі зв'язаності кореляційних матриць.

При цьому необхідно враховувати, що внутрішньопопуляційне різноманіття в усіх його формах підвищує стійкість популяцій [8].

На основі розглянутої сукупності критеріїв можливе досить чітке віднесення популяції рідкісного виду рослин до однієї з названих нижче категорій.

Категорія 1. Популяції з прогресивним розвитком. Для рідкісних видів рослин, які представлені популяціями, що прогресивно розвиваються, характерне поєднання наступних ознак: а) збереження типової життєвої форми особин; б) високий рівень процесів росту і формоутворення; в) повночленна онтогенетична структура популяцій з переважанням генеративних особин; г) процвітаючі за віталітетною структурою популяції зі значенням індексу Q від 0,35 до 0,50; д) популяційні поля великі за розмірами зі значною (близько сотень і тисяч) кількістю особин, по роках виражена тенденція до збільшення розмірів популяційних полів і чисельності особин у популяціях; е) спостерігається злиття частин метапопуляцій в одну загальну популяцію, збільшується кількість окремих локалітетів.

Категорія 2. Оптимальний стаціонарний стан популяції схожий за рядом ознак з популяціями категорії 1, але відрізняється: а) частою фрагментованістю онтогенетичних спектрів; б) розмір популяційних полів і чисельність особин по роках флюктують навколо середньої величини; в) за віталітетною структурою популяції рівноважні зі значеннями Q від 0,25 до 0,40; г) екологічний оптимум виду співпадає з екологічними особливостями місцезростання («професія» виду відповідає його «адресі»).

Категорія 3. Мінімально життєздатні популяції. У загальному значенні під мінімально життєздатною популяцією (МЖП) розуміємо найменшу кількість особин, необхідну для виживання виду [9]. МЖП для даного виду в даному місцезростанні – це найменша ізольована популяція, яка має 99 % шансів зберегтися протягом 1000 років, не дивлячись на прогнозований вплив демографічних, природних і випадкових катастроф [10]. На відміну від популяцій категорії 2, популяції даної категорії знаходяться в стані вираженого ризику деградації та відмирання. Головна їх особливість – це невідповідність екологічного оптимуму видової популяції з екологічними характеристиками місцезростання. У зв'язку з цим, онтогенетичні спектри популяцій фрагментовані, в них переважають або догенеративні, або постгенеративні особини. За віталітетною структурою популяції перехідні від рівноважних до депресивних.

Категорія 4. Популяції в критичному стані. Л.Б. Заугольнова зі співавторами [6] вважають, що для таких популяцій характерні «однонаправлені і незворотні в існуючих умовах зміни її, які перешкоджають здійсненню характерних для системи циклів життєдіяльності (самопідтримання)», доповнюючи його уточненням, що з демографічних позицій, це стан, при якому неможливий нормальний кругообіг поколінь. Це досить загальне визначення і тому автори супроводили його переліком ознак, які відповідають даному стану. Виділяють наступні ознаки, що відрізняють популяції категорії 4: а) життєва форма може бути нетиповою для даного виду рослин; б) популяційні поля невеликі за розміром із чисельністю популяцій не вище сотні особин; в) онтогенетичний спектр фрагментований з переважанням постгенеративних рослин; г) репродуктивний процес пригнічений, рівень зав'язування плодів низький; д) віталітетні спектри депресивного типу; е) сходи і ювенільні особини або повністю відсутні, або зустрічаються лише в окремі роки.

Поділ популяцій на чотири розглянуті категорії дозволяє конкретизувати і оптимізувати систему заходів по охороні рідкісних видів рослин, переорієнтувавши її з охорони видів на охорону популяцій як реальних форм існування рідкісних видів рослин [11].

Моніторинг стану популяцій рідкісних видів рослин. Методика моніторингу популяцій рослин добре розроблена [12, 13]. Проблемним залишається питання її систематичного застосування. Зазвичай, у кращому випадку, дані моніторингу охоплюють періоди 5–7 років, вони не публікуються в повному обсязі та малодоступні для інших дослідників, окрім автора. Єдиних наукових центрів, які працюють системно в галузі моніторингу популяцій рідкісних видів рослин, практично немає в жодній країні.

Не зважаючи на неповноту і розрізненість відомостей про рідкісні види рослин, накопичений фактичний матеріал на даний момент дозволяє сформулювати деякі загальні висновки щодо механізмів втрати біологічного різноманіття і вимирання рідкісних видів.

По-перше, це загальна гомогенізація рослинного покриву планети зі зниженням синтаксономічного біорізноманіття, оскільки біорізноманіття – це «основа стійкості і стабільності біосистем, екосистем, біосфери» [14].

По-друге, втрата місцезростань, оптимальних для рідкісних видів рослин [15]. Найбільш вразливі ті види рослин, для яких характерна сувора фітоценотична приуроченість до певних рідкісних синтаксонів, що поєднується з низьким рівнем адаптації [16]. У таких випадках ефективнішим виявляється не охорона популяцій виду як таких, а охорона місцезростань, придатних для даного виду рослин.

По-третє, порушення екосистемних зв'язків рідкісних видів рослин. Таким чином, для ентомофільних рослин, а їх серед рідкісних видів абсолютна більшість [17], важливим фактором стійкості популяцій є досить висока чисельність комах-запилювачів. В умовах антропогенізації біосфери цей фактор все частіше виступає як критичний для рідкісних видів рослин. Хоча помічено, що у рідкісних рослин з'явилася тенденція до переходу на самозапилення [18], але швидкість мікроеволюційних процесів явно нижча, ніж швидкість зниження кількості комах-запилювачів і зменшення розміру популяцій рідкісних видів. Крім того, інвазійні види і бур'яни в природних екосистемах навпроти, в основному є самозапилювачами [19] і тому первісно виступають як більш сильні конкуренти, активно витісняючи рідкісні види з багатьох місцезростань.

По-четверте, глобальні зміни погодно-кліматичних умов і пов'язані з ними перебудови в біосфері планети [20].

Чутливість популяцій рідкісних видів рослин до розглянутих факторів значно підвищена у зв'язку з їх малими розмірами. Такі популяції, як підкреслював Примак Р.Б. [21], у найбільшій мірі підвладні ризикам через втрату генетичного різноманіття. Крім того, за випадкових порушень співвідношення між репродукцією і виживанням проростків і молодих рослин або через такі ж випадкові катастрофічні втрати чисельності в роки з несприятливими погодними умовами, впливу фітофагів тощо мінімально життєздатна популяція переходить у критичний стан.

Наступне джерело ризиків для рідкісних видів рослин в лісах – це зміна лісоутворюючих порід у процесі сукцесій, на луках – їх антропогенна трансформація і порушення гідрологічного режиму [22]. Таким чином, досліджуючи 132 рідкісних лісових видів Європи, було встановлено, що вони відрізняються підвищеною тіншовитривалістю і вираженою мезофітністю [23], що при зміні стану лісів у Європі в останнє століття створює для них виражені загрози. Цей приклад підкреслює, що для дієвої охорони популяцій рідкісних видів рослин необхідна найдетальніша інформація щодо біології та екології цих видів, а також інформація про місцезростання, в яких вони існують.

Соціальні проблеми збереження рідкісних видів рослин. Наукової інформації щодо видів рослин, яким загрожує вимирання, самої по собі недостатньо для їх збереження. Необхідна їх ретельна охорона, організація якої можлива тільки за

умови чіткого розуміння суспільством необхідності такої охорони. Без цієї соціальної складової організація збереження рідкісних видів рослин і охорона місцезростань, з якими вони пов'язані, просто неможлива.

Різні аспекти цієї проблеми аналізували багато спеціалістів [24, 25]. Туниця Ю.Ю. навіть пропонував прийняти «Екологічну конституцію Землі», як єдиний загальнообов'язковий документ для всіх народів і країн. Смолова Л.В. [26] звертає увагу на низку суто психологічних проблем, пов'язаних зі збереженням біорізноманіття і охороною рідкісних видів. Зокрема, це краудінг (локальне перенаселення), який веде до переексплуатації природних ресурсів, і приватність як прагнення людини ставити особисте благополуччя вище за загальне добро. Екологічне виховання і освіта не завжди може перекривати ці фактори. Тому багато спеціалістів на сучасному етапі розвитку людської цивілізації песимістично оцінюють перспективи збереження біорізноманіття і рідкісних видів рослин зокрема. Проте, такий песимізм не може бути виправданням для бездіяльності спеціалістів у галузі фітосозології, а навпроти, повинен спонукати до більш активних дій.

ВИСНОВОК

В цілому, проблема збереження рідкісних видів рослин, як частина проблеми збереження різноманіття в біосфері планети, має комплексний характер. Ключовим питанням для неї є перехід від охорони видів рослин до охорони конкретних фітопопуляцій. Ефективність такої охорони визначається наявністю наукової інформації про стан та динаміку популяції рідкісної рослини в її локалітеті.

Список літератури

1. Червона книга України. Рослинний світ / Ред. Я.П. Дідух. – К. : Глобал-консалтинг, 2009. – 900 с.
2. Raven P.H. Plants and people in XXI century / P.H. Raven // 15th Int. Bot. Congr. – Yokohama, 1993. – P. 1–2.
3. Критерии и категории Красного списка МСОП: Версия 3.1. – Швейцария, Гланд : МСОП, 2001. – 48 с.
4. Раритетна флора / [І.Ю. Парнікоза, М.С. Шевченко, Д.М. Іноземцева та ін.] – К. : Київ. екол.-культ. центр, 2008. – 132 с.
5. Жизнеспособность популяций: Природоохранные аспекты: [под ред. М. Сулея] – М.: Мир, 1989. – 224 с.
6. Критическое состояние ценопопуляций растений / Л.Б. Заугольнова, Л.А. Жукова, Р.Б. Попадюк [и др.] // Проблемы устойчивости биол. систем. – М., 1992. – С. 51–59.
7. Phenotypic plasticity and evolution by genetic assimilation / M. Pigliucci, C.J. Murren, C.D. Schlichting // J. Experim. Biol. – 2006. – Vol. 209. – P. 2362–2367.
8. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста : монография / Злобин Ю.А. – Сумы : Университетская книга, 2009. – 263, [2] с.
9. Залепухин В.В. Теоретические аспекты биоразнообразия / Залепухин В.В. – Волгоград : Изд-во Волгогр. гос. ун-та., 2003. – 192 с.
10. Brook B.W. Minimum viable population size and global extinction risk are unrelated / B.W. Brook, L.W. Traill, J.A. Bradshaw // Ecol. Letters. – 2006. – Vol. 9, № 4. – P. 375–382.
11. Злобин Ю.А. Популяция – единица реальной жизни растений / Ю.А. Злобин // Природа. – 1992. – № 8 – С. 47–59.
12. Monitoring plant and animal population : A handbook for field biologists / [C.L. Elzinga, D.W. Salzer, J.P. Gibbs et al.]. – Malden : Blackwell Sci., 2001. – 360 p.
13. Проект моніторингу рідкісних видів рослин України [Електронний ресурс] / І.А. Козерецька // Режим доступу : <http://biomon.org/projects/botanic-group>.

14. Голубець М.А. Понятійна різноманітність і потреби термінологічної точності в екології, геосоціосистемології, середовищезнавстві та охороні природи / М.А. Голубець // Наукові основи збереження біотичної різноманітності : Мат. IX наук. конф. мол. учених, 1-2 жовтня 2009 р. – Львів, 2009. – С. 4–19.
15. Хански И. Ускользающий мир : Экологические последствия утраты местообитаний ; [Пер. В.И. Ланцова, С.В. Чудова]. – М. : КМК, 2010. – 340 с.
16. Денгубенко А.В. Эколого-биологические особенности и устойчивость популяций редких видов растений Беловежской Пуши / А.В. Денгубенко, В.И. Парфенов // Сохранение биол. разнообразия Беловежской Пуши. – Минск, 1996. – С. 113–121.
17. The biology of rarity : [eds. W.E. Kunin, K.J. Gaston]. – L. : Chapman Hall, 1997. – 280 p.
18. Population viability in plants : conservation, management, and modeling of rare plants : [eds. C.A. Brigham, M.W. Schwartz]. – Davis (USA) : Springer, 2003. – 369 p.
19. The population biology of invasive species / A.K. Sakai, F.W. Allendorf, J.S. Holt [et al.] // Ann. Rev. Ecol. and Syst. – 2001. – Vol. 32. – P. 305–322.
20. Браун Л. Как избежать климатических катастроф? План Б 4.0 : Спасение цивилизации ; [Пер. с англ. А. Калинин, И. Калинин, А. Воронцов]. – М. : Эксмо, 2010. – 416 с.
21. Примак Р.Б. Основы сохранения биоразнообразия / Примак Р.Б. – М. : НУМЦ, 2002. – 256 с.
22. Бецьов А.В. Редкие и исчезающие виды растений юга Тенгизской впадины / А.В. Бецьов // Сб. «Актуальные проблемы гуман. и естест. наук» – М., 2010. – С. 28–30.
23. An ecological comparison between ancient and other forest plant species of Europe and the implications for forest conservation / M. Hermy, O. Honnay, L. Firbank [et al.] // Biol. Conserv. – 1999. – Vol. 91, № 1 – P. 9–22.
24. Туниця Ю.Ю. Екологічна конституція Землі / Туниця Ю.Ю. – Львів : Вид-во ЛНУ, 2002. – 297 с.
25. Медведев В.И. Экологическое сознание / В.И. Медведев, А.А., Алдашева – М. : Логос, 2001. – 384 с.
26. Смолова Л.В. Психология взаимодействия с окружающей средой. Экологическая психология / Смолова Л.В. – СПб. : СПбГИПСР, 2010. – 711 с.

Клименко Г.О. Пути совершенствования охраны редких видов растений в Украине / Г.О. Клименко, С.С. Белан, Ю.А. Злобин // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – 2011. – Т. 24 (63), № 1. – С. 52-59

В работе проанализированы главные проблемы изучения и охраны редких видов растений. Рассмотрены основные направления в обеспечении сохранения видов растений, которые нуждаются в охране. Проведена критическая оценка создания Красных книг и критериев внесения растений в Красные списки разных уровней охраны. Приведены критерии оценки состояния особей и популяций редких видов растений с учетом необходимости использования при их анализе методов неразрушающей морфометрии. Выделены основные категории популяций редких видов по степени стойкости. Рассмотрены источники рисков для видов растений, которые нуждаются в охране, и сформулированы общие выводы относительно механизмов потери биологического разнообразия и вымирания редких видов.

Ключевые слова: редкие виды, популяции растений, охрана биоразнообразия.

Klimentko G.O. The ways of improving protection of rare plant species in Ukraine / G.O. Klimentko, S.S. Belan, Yu.A. Zlobin // Scientific Notes of Taurida V. Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2011. – Vol. 24 (63), No. 1. – P. 52-59.

We analyzed the main problems of the study and protection of rare plant species. The main directions in the conservation of plant species that need of protection are regarded. A critical assessment of a Red Book and the criteria for making plants in the Red Lists of different levels of protection are conducted. The criteria of assessment of individuals and populations of rare plant species, taking into account the need to use non-destructive morphometry. The basic categories of populations of rare species on the degree of resistance are dedicated. The sources of risks for species that need protection and general conclusions on the mechanisms of biodiversity loss and extinction of rare species are considered.

Keywords: rare species, plant populations, protection of biodiversity.

Поступила в редакцию 23.02.2011 г.