

## ПОПУЛЯЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕЯКИХ «ЧЕРВОНОКНИЖНИХ» ВИДІВ РОСЛИН СХОДУ УКРАЇНИ

**О.І. Соколова**

Луганський національний аграрний університет, кафедра загальної та прикладної екології,  
e-mail: s-e-i@mail.ru

Проведено популяційний аналіз видів судинних рослин *Tulipa quercetorum*, *T. ophiophylla*, *Fritillaria ruthenica*, *F. meleagroides*, *Onosma tanaitica*, *Paeonia tenuifolia*, *Salvinia natans*, *Eremurus spectabilis*, *Scilla siberica*, *Corydalis solida*, *C. marchaliana*, що зростають на сході України. Отримані результати вказують на високу життєздатність досліджених популяцій.

**Ключові слова:** популяція, Червона книга України, структура популяції.

**Sokolova O.I. The population researches of some species of plants including to the Red Data Book of Ukraine at the east of Ukraine.** *The population analysis of species of vascular plants: Tulipa quercetorum, T. ophiophylla, Fritillaria ruthenica, F. meleagroides, Onosma tanaitica, Paeonia tenuifolia, Salvinia natans, Eremurus spectabilis, Scilla siberica, Corydalis solida, C. marchaliana, which are growing at the East of Ukraine, shows about their high viability.*

**Key words:** population, Red Data book of Ukraine, the structure of population.

### Вступ

Популяційні дослідження рослин на сході України (Луганська та Донецька області) проводили М.М. Перегрим [7; 8], Д.Ю. Шевченко [19], В.О. Коваленко [4], І.П. Діденко [2], В.М. Остапко [6], Ю.В. Ібатуліна [3] та інші науковці. Більшість досліджуваних видів рослин мали охоронний статус державного або місцевого рівнів. Аналізували також види рослин, які, на погляд авторів публікацій, теж заслуговують на охорону. Загалом більшість дослідників вивчали такі параметри популяцій, як площа та щільність особин; рідше – вікові або віталітетні спектри.

Незважаючи на велику кількість наукових робіт з даної проблематики, багато видів рослин, що мають охоронний статус, і досі вивчені недостатньо. Метою нашого дослідження було оцінити сучасний стан популяцій низки видів рослин сходу України, які перебувають під охороною. Дослідження проводили у Луганському національному аграрному університеті протягом 2006-2012 років. Експедиційні дослідження рослин, які охороняються, в ЛНАУ проводять автор статті, співробітники ЛНАУ: д.б.н., проф. І.Д. Соколов, доценти В.Є. Харченко, С.Ю. Наумов, В.О. Коваленко, О.М. Пашутіна, аспіранти М.В. Бережний, Н.Ю. Бутилкіна, І.В. Галюга, а також студенти Т.О. Щербакова, Н. Бабуцяк, О. Єршова та інші. Результати досліджень певною мірою відображені у роботах [4; 5; 10-14]. У даній роботі представлені результати досліджень, у яких безпосередньо приймала участь автор статті.

### Матеріали і методи

Нами вивчалися 16 видів рослин, занесених до Червоної книги України [18], родин Liliaceae – *Tulipa quercetorum* Klokov et Zoz (*T. biebersteiniana* Schult.f.s.l.), *T. ophiophylla* Klokov et Zoz (*T. biebersteiniana* Schult.f.s.l.), *T. screnkii* Regel (*T. gesneriana* L. s.l.), *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *F. meleagroides* Patrin ex Schult. et Schult.f., Colchicaceae – *Bulbocodium versicolor* (Ker Gawl.) Spreng., Asphodelaceae – *Eremurus spectabilis* M.Bieb. s.l., Iridaceae – *Iris pineticola* Klokov, *Gladiolus tenuis* M.Bieb., *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, Paeoniaceae – *Paeonia tenuifolia* L., Boraginaceae – *Onosma tanaitica* Klokov, Hyacinthaceae – *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch., Ranunculaceae – *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l., *Adonis wolgensis* Steven ex DC. і Salviniaceae – *Salvinia natans* (L.) All. Проводилися також дослідження рослин, які занесені до Переліку рослин, що охороняються на території Луганської області. Зокрема, це представники родин Hyacinthaceae – *Scilla siberica* Haw. та Fumariaceae – *Corydalis solida* (L.) Clairv. та *C. marchaliana* (Pall. ex Willd.) Pers.

Відомо, що популяційні дослідження видів рослин, які мають охоронний статус, тобто занесені до Червоної книги України або до Переліків видів рослин, що охороняються у окремих адміністративних одиницях, мають певні особливості. Зокрема, це стосується кількості рослин, що досліджуються; ознак, які вивчаються; методики відбору матеріалу тощо.

Дослідження видів рослин, які перебувають під охороною, повинні, по-перше, бути ретельно сплановані таким чином, щоб завдавати рослинам якомога меншої шкоди.

В наукових публікаціях у розділах методики досліджень «червонокнижних» видів рослин звичайно відмічається, що для вивчення рослин використовували поверхнєве розкопування на 5-10 см з наступним розрівнюванням поверхні. Інколи зазначається, що рослини викопували, проводили виміри, а потім їх знову

висаджували у ґрунт. Наші дослідження показали, що на практиці цей підхід не завжди можна здійснити. Наприклад, у *Fritillaria ruthenica* навіть дуже обережне вилучення рослин призводить до обламання цибулини більше ніж у 30% рослин. Особливо це стосується місцезростань із важкими ґрунтами. Отже, якщо досліджується малочисельна популяція, бажано обмежитися аналізом надземної частини рослин без їх викопування.

По-друге, дослідник повинен визначитися із обсягом вибірки, тобто кількістю рослин, які будуть досліджуватися, а також кількістю ділянок, на яких підраховується щільність, визначається віковий спектр тощо. З одного боку, для отримання більш вірогідного результату треба брати великі вибірки. У статистиці великими прийнято вважати вибірки, що містять не менше ніж 20-30 екземплярів [1; 9]. Зрозуміло, що чим більшою за обсягом є вибірка, тим точнішою є оцінка параметрів вибіркової сукупності (оскільки зменшуються похибки, пов'язані з перенесенням результатів, отриманих на основі вибірки, на генеральну сукупність). Проте робота з дуже великими вибірками обтяжлива, а при роботі з великою кількістю популяцій ефемероїдних рослин – неможлива. У наших дослідженнях при вивченні морфологічних показників ми опиралися на дані, отримані при вимірюванні 30 генеративних особин. Щільність ми вивчали на 5-10 ділянках розміром від 1 до 10 кв.м. залежно від рівномірності розподілу рослин у просторі та їх рясності.

Наступне, що потрібно спланувати – це популяційні параметри, які, власне, будуть вивчатися. На наш погляд, основними з них мають бути площа популяції, її чисельність та щільність. По-перше, для вивчення цих параметрів не потрібно вилучати рослини зсередовища. По-друге, саме ці дані вкрай необхідні для вирішення питання про стан популяції та необхідності її охорони. Розміри особин та окремих частин рослини, їх маса та інші морфометричні параметри мають другорядне значення. Окремі особини в популяції можуть бути невеликими, але якщо їх багато, площа популяції достатньо велика, стан популяції найчастіше не буде викликати занепокоєння. Для прикладу на рис. 1 зображена лучна популяція *F. meleagroides* (Луганська область, Новоайдарський р-н, с. Безгинове). Площа популяції 25 га, середня щільність 20-80 особин/кв.м., загальна чисельність близько 6 млн. особин. У весняній синузії *F. meleagroides* виступає тимчасовим домінантом, створюючи своєрідний аспект. Навіть окомірне знайомлення з цією популяцією дає підставу вважати, що стан цієї популяції на сьогодні є більш ніж задовільний (рис. 1).



Рис. 1. *Fritillaria meleagroides* на заплавному луці в Новоайдарському районі Луганської області.

Щільність та чисельність особин визначається звичайно шляхом підрахунку особин усіх вікових станів, або тільки генеративних особин. З одного боку, підрахунок усіх особин більш бажаний, оскільки є інформативнішим. Але такий підхід має недоліки, які потрібно враховувати при вивченні рослин, що мають охоронний статус.

Більшість рослин родини *Liliaceae* та багато інших видів класу Однодольних рослин у молодому віці дуже подібні до інших рослин цього таксону і тому безпомилкове визначення їх у ранньому віці є проблематичним. Наприклад, при вивченні популяції *Bulbocodium versicolor* у фенофазі цвітіння для точного визначення вікового стану особини і взагалі перевірки, чи дійсно екземпляр, що вивчається, належить до дослідженого виду, потрібно проводити викопку усіх рослин на обраній ділянці (для цього ми обирали ділянки розміром 0,5 кв.м.). Тільки так можна відрізнити проростки та ювенільні особини *B. versicolor* від, наприклад, *Gagea* sp., який досить часто зростає поряд із *B. versicolor*. Загалом для

більшості цибулинних рослин визначення вікового стану супроводжується розкопуванням рослин, що потребує багато часу, зусиль та, безумовно, певною мірою пошкоджує рослини. Ми пропонуємо, у більшості випадків, обмежитися встановленням, чи є популяція повночленною, для чого буде достатньо обстежити невелику кількість рослин, що зменшить кількість витраченого часу у разі. Це дасть змогу вивчити більшу кількість популяцій таких швидкозростаючих рослин, як весняні ефемероїди.

### Результати і обговорення

Зрозуміло, що першим етапом дослідження будь-якої природної популяції є її пошук у природі. Тому нами було поставлено завдання оцінити поширення деяких видів судинних рослин, які охороняються. Виявилось, що на сході України багато видів, що вважалися раніше рідкісними, не є такими. За останні шість років нами було знайдено понад 250 нових місцезнаходжень. У результаті, кількість відомих місцезнаходжень у нашому регіоні за цими видами виросла у декілька разів. Наприклад, по *Tulipa quercetorum* – у ~ 8 раз, *Fritillaria ruthenica*, *B. versicolor*, *Paeonia tenuifolia* та *T. ophiophylla* – у ~ 4 рази (рис. 2).

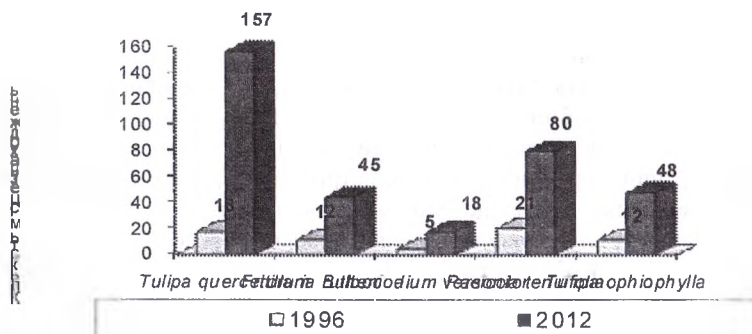


Рис. 2. Динаміка кількості місцезнаходжень «червонокнижних» видів рослин в Луганській області.

Другим етапом є безпосередньо популяційний аналіз. Нами було проведено дослідження більше, ніж 100 ценопопуляцій видів рослин з Червоної книги України та 20 популяцій видів, що охороняються на місцевому рівні. Дослідження проводилися на території Луганської області. На картосхемі наведені деякі з більше ніж 80 місцезростань, що досліджувалися (рис. 3) (у деяких з них було досліджено декілька популяцій).

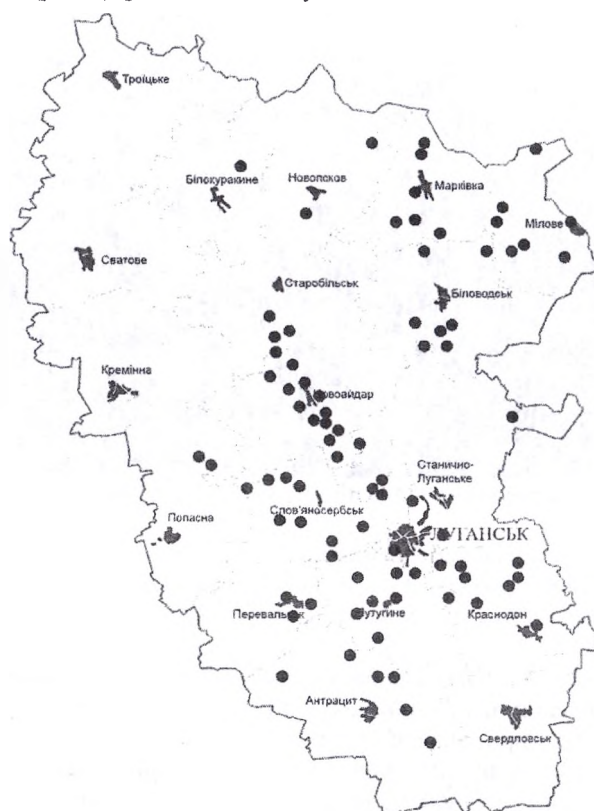


Рис. 3. Картосхема популяційних досліджень охоронювальних видів рослин на території Луганської області.

Майже в усіх популяціях проводився облік щільності, чисельності, площі популяції та оцінка вікової структури. Для шести видів «червонокнижних» рослин (*T. quercetorum*, *T. ophiophylla*, *T. schrenkii*, *F. ruthenica*, *F. meleagroides*, *B. versicolor*) були обрані модельні популяції, в яких окрім вищеназваних ознак протягом трьох років був проведений також аналіз основних морфологічних ознак та встановлені постійні площадки (ці дані отримані автором статті разом із Н.Ю. Бутилкіною та М.В. Бережним).

Загалом за усіма видами стан більшості популяцій не викликає тривоги. Їх життєвість можна оцінити як високу.

Найбільш детально на сьогодні вивчений *Tulipa quercetorum*. Цей вид вважався рідкісним, бо у 1996 році в Україні було відомо тільки 28 його місцезнаходжень [18]. На сьогодні кількість місцезнаходжень цього виду тільки в Луганській області перевищує 150 (рис. 2). *T. quercetorum* зростає як у лісових, так і в лучних фітоценозах. Майже в будь-якому байрачному та заплавному лісі Луганщини можна зустріти цей весняний ефемероїд. *T. quercetorum* широко розповсюджений також і в Донецькій області.

Дослідження стану популяцій *T. quercetorum* показало, що популяції виду багаточисельні (звичайно складають від декількох тисяч до декілька мільйонів особин), з високою щільністю (середня 20-60 особин/кв.м.) та великою площею зростання, яка звичайно вимірюється гектарами.

Для визначення життєздатності популяцій важливим є її здатність до відновлення [16]. Відтворення у *T. quercetorum* починається вже з іматурного вікового стану завдяки вегетативному розмноженню. Базовий віковий спектр популяцій *T. quercetorum* лівосторонній. В лісових фітоценозах *T. quercetorum* розмножується майже виключно вегетативно. У прегенеративних та рідше у генеративних особинах утворюються плагіотропні столони, на кінцях яких формується нова цибулина. Усі прегенеративні особини лісових фітоценозів *T. quercetorum* можна віднести до іматурного або віргінільного вікового стану. У прегенеративному стані вони можуть перебувати декілька років.

У лучних фітоценозах *T. quercetorum* розмножується як вегетативним, так і генеративним шляхом. В таких популяціях наявні усі прегенеративні стани від проростків до віргінільних особин, віковий спектр також лівосторонній. Сенільні та субсенільні вікові стани у *T. quercetorum* звичайно відсутні.

Отже, у тюльпана дібровного розмноження відбувається як генеративним, так і вегетативним шляхом. Загалом більше ніж 50% рослин (у прегенеративних цей показник сягає 95%) в популяціях формують столони.

Усі проаналізовані нами популяції мають віковий спектр, близький до базового спектру цього виду. Кількість генеративних особин, що важливо для лучних популяцій *T. quercetorum*, достатньо велика – від 1-3 до 20, максимально 35 генеративних особин на кв.м. Ефективність розмноження лісових популяцій оцінювали за показником «наявність столонів», яка у прегенеративних особин складала 90-95%. Отже, досліджені популяції мають високі показники відтворення.

За більшістю морфологічних ознак проаналізовані популяції *T. quercetorum* мають високі та середні показники у порівнянні з відомими в літературі. Згідно віталітетного спектру переважають особини з високою та середньою життєвістю.

У цілому можна зробити висновок про високу життєздатність популяцій *T. quercetorum* на сході України.

Аналогічні дослідження були проведені і для ряду інших «червонокнижних» судинних видів рослин та рослин, які занесені до Переліку рослин, що охороняються на території Луганської області. Нижче представлені основні результати досліджень деяких з цих видів рослин.

Так, інший представник роду *Tulipa*, а саме *T. ophiophylla* зростає у степових фітоценозах. Стан більшості популяцій цього виду вельми задовільний. Більшість з них є багаточисельними (від тисяч до декількох мільйонів особин), з високою щільністю (10-30, максимально до 400 особин/кв.м.) та достатньо великою площею зростання (зрідка сотні кв.м., частіше від 0,1 до 5 га, є популяції розміром до 20 га). Віковий спектр лівосторонній, популяції повночленні. Високий відсоток генеративних особин (3-20%) забезпечує гарне відтворення насіннєвим шляхом. Вид розмножується також і вегетативно. За морфологічними параметрами популяції *T. ophiophylla* є такими, що мають високу або середню життєвість. Загалом можна стверджувати про достатньо високу життєздатність досліджених популяцій *T. ophiophylla*.

Достатньо висока також життєздатність більшості популяцій таких видів рослин як *Fritillaria ruthenica*, *F. meleagroides*, *Onosma tanaitica*, *Paeonia tenuifolia*, *Salvinia natans*, *Eremurus spectabilis*, *Scilla siberica*, *Corydalis solida*, *C. marchaliana* та інших.

Серед популяцій деяких видів, а саме *Bulbocodium versicolor* та *Tulipa schrenkii*, багато мають високу життєздатність, але трапляються і такі, які відносяться до категорії малих популяцій. Відомо, що малі популяції є більш вразливі до дії різноманітних чинників як природного, так і антропогенного походження [16]. Однак існує чимало прикладів, коли малі популяції стабільно існують багато десятиліть. Так, популяція *Tulipa biflora* Pall., що має чисельність біля 2 тис. особин і площу зростання 0,014 га, стабільно існує більше ніж 25 років (Остапко В.М., 2005, с. 55). Згідно даних Й. Царик та ін. [15], стабільну багаторічну динаміку ілюструють популяції, що нараховують принаймні сотні дорослих і хоч б десятки генеративних особин. Для видів *B. versicolor* та *T. schrenkii*, як і для багатьох інших видів рослин сходу України, найнижчий ліміт чисельності популяцій – питання майже не досліджене й потребує спеціальних довготривалих спостережень. Для вирішення цього питання та ефективної охорони рослин, у цілому,

потрібно в усіх регіонах України організувати систематичний моніторинг за станом популяцій хоча б тих видів рослин Червоної книги України, для яких існує реальна загроза існуванню.

### Висновки

1. Основними популяційними параметрами, які потрібно враховувати при аналізі стану популяцій «червонокнижних» видів рослин є чисельність, щільність популяції та її площа.
2. Висока життєздатність характерна для більшості проаналізованих популяцій *Tulipa quercetorum*, *T. ophiophylla*, *Fritillaria ruthenica*, *F. meleagroides*, *Onosma tanaitica*, *Paeonia tenuifolia*, *Salvinia natans*, *Eremurus spectabilis*, *Scilla siberica*, *Corydalis solida*, *C. marchaliana*.
3. В Україні потрібно організувати систематичний моніторинг за станом популяцій видів рослин Червоної книги України, для яких існує реальна загроза існуванню.

### Література

1. Бейли Н. Математика в биологии и медицине / Н. Бейли. – Пер. с англ. – М. : Мир, 1970. – 326 с.
2. Діденко І.П. Види роду *Fritillaria* (Liliaceae) в Україні (еколого-ценотичні особливості та охорона) : дис. ... канд. біол. наук спец. : 03.00.05 «ботаніка» / І.П. Діденко ; Національний дендрологічний парк «Софіївка». – Умань, 2007. – 198 с.
3. Ібатуліна Ю.В. Структура ценопопуляцій степових видів на південному сході України : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.05 / Ю.В. Ібатуліна ; Нац. ботан. сад ім. М.М. Гришка. – К., 2005. – 16 с.
4. Коваленко В.О. Біологічні особливості *Scilla sibirica* Haw. і *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz (Liliaceae Juss.) в умовах південного сходу України : автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка» / В.О. Коваленко ; Нац. ботан. сад ім. М.М. Гришка. – К., 2009. – 206 с.
5. Наумов С.Ю. Новое местонахождение *Paeonia tenuifolia* L. в Донецкой области / С.Ю. Наумов // Наук. вісник Луганського НАУ. Серія Біологічні науки // Ред. В.Г. Ткаченко. – Луганськ : «Елтон-2». – 2012. – № 38. – С. 50-54.
6. Остапко В.М. Эйдологические, популяционные и ценотические основы фитосозологии на юго-востоке Украины / В.М. Остапко. – Донецк: ООО «Лебедь», 2005. – 408 с.
7. Перегрим М.М. Рідкісні та зникаючі види флори Донецького кряжу: автореф. дис. ... канд. біол. наук : спец. 03.00.05 «ботаніка» / М.М. Перегрим; Нац. ботан. сад ім. М.М. Гришка. – К. : 2006. – 16 с.
8. Перегрим М.М. *Tulipa gesneriana* L. (Liliaceae) в Україні / М.М. Перегрим, ІІ. Мойсієнко, Ю.С. Перегрим, В.О. Мельник. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2009. – 135 с.
9. Плохинский Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – М. : Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.
10. Соколова Е.И. Анализ морфологических признаков *Tulipa quercetorum* Klokov et Zoz в пойме р. Северский Донец / Е.И. Соколова, М.В. Бережной, Н.Ю. Бутылкина // В кн. Флорологія та фітосозологія. – Т. 2. – К. : Фітон, 2011. – С. 46-48.
11. Соколова Е.И. Новые местонахождения видов родов *Tulipa* и *Fritillaria* L. на территории Луганской области / Е.И. Соколова, М.В. Бережной, Н.Ю. Бутылкина та ін. // Промышленная ботаника. Сборник науч. трудов. Вып. 8. – 2008. – С. 88-97.
12. Соколова Е.И. Аутофитосозология: прошлое, настоящее и будущее / Е.И. Соколова, В.И. Чопик. – Луганск : ООО «Виртуальная реальность», 2010. – 326 с.
13. Соколова О.І. Нове місцезнаходження еремура показного (*Eremurus spectabilis* M. Vieb. s.l.) в Україні / О.І. Соколова, М.В. Бережний, Н.Ю. Бутылкіна // Наук. вісник Луганського НАУ. Серія Біологічні науки // Ред. В.Г. Ткаченко. – Луганськ: «Елтон-2». – 2010. – № 19. – С. 65-67.
14. Соколова О.І. Нові місцезнаходження видів рослин, занесених до Червоної книги України на території Донецького та Старобільського степів / О.І. Соколова, М.В. Бережний, Н.Ю. Бутылкіна // Укр. ботан. журнал, 2010, т. 67, № 2. С. 273-279.
15. Царик Й. Внутрішньопопуляційна різноманітність рідкісних, ендемічних і реліктових видів рослин Українських Карпат / Й. Царик, Г. Жиляев, В. Кияк та ін. – Львів : Поллі, 2004. – 198 с.
16. Царик Й. Життєздатність популяцій рослин високогір'я Українських Карпат / Й. Царик, Г. Жиляев, В. Кияк та ін. (за ред. Й. Царика). – Львів : Меркатор, 2009. – 172 с.
17. Червона книга України. Рослинний світ / [за ред. Я.П. Дідуха]. – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
18. Червона книга України. Рослинний світ. – К. : Укр. енциклопед., 1996. – 608 с.
19. Шевченко Д.Ю. Флора та популяції рідкісних видів Кременського лісового масиву (Луганська область) : автореф. дис. ... канд. біол. наук : спец. 03.00.05 «ботаніка» / Д.Ю. Шевченко ; Нац. ботан. сад ім. М.М. Гришка. – К., 2006. – 18 с.

Стаття поступила до редакції 31.10. 2012р.; прийнята до друку 08.11. 2012 р.