

31. Чужорідні види флори України: роки і автори : бібліограф. покажч. – Вип. 4 / [упорядники : Р. І. Бурда, В. В. Протопопова, М. В. Шевера, О. О. Кучер]. – Київ : Фітосоціоцентр, 2017. – 106 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.botany.kiev.ua/doc/bibliograf4.pdf>
32. Jebb M. Managing the invasive alien plants problem / M. Jebb // Botanical gardens in the age of climate change. Euro Gard V. – Helsinki, 2009. – P. 160.

Коцун Лариса, Кузьмишина Ирина, Коцун Борис. Натурализация древесных интродуцентов в культурфитоценозах Волынской области. В результате многолетних ботанических обследований культурфитоценозов Волынской области мы обнаружили 338 видов и 14 гибридов древесных растений, 275 среди которых – это интродуценты. Подавляющее большинство древесных экзотов, используемых в зеленых насаждениях, не представляют инвазивной угрозы, однако 75 видов древесных растений полностью натурализовались. Среди них по степени натурализации преобладают эпекофиты (64 вида). Агриофитов насчитывается 11 видов. По степени инвазивности наибольшие риски для существования культурфитоценозов составляют 15 видов интродуцентов. К категории «высокоинвазивный вид» принадлежат *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Lycium barbatum*, *Padus serotina*, *Robinia pseudoacacia*. Для предупреждения инвазий и сохранения первоначального стиля парковых насаждений, ценных аборигенных видов необходимо ограничить или совсем отказаться от использования в озеленении древесных интродуцентов с высокой фитоценотической активностью.

Ключевые слова: интродуценты, древесные растения, инвазии, натурализация, Волынская область.

Kotsun Larysa, Kuzmishina Iryna, Kotsun Borys. The Naturalization of Wood Introducents in the Cultivated Phytocenoses of the Volyn Region. As a result of the long-term botanical surveys of the cultivated phytocenoses in the Volyn region, we identified 338 species, and 14 hybrids of woody plants, including 275 introducents. The vast majority of woody exotics which are used in green plantations do not represent an invasive threat. However, 75 species of woody plants were completely naturalized. Among them, epikophytes dominate by the degree of naturalization – 64 species. There are 11 species of agriophytes. According to the degree of invasiveness, 15 species of introducents are the greatest risks to the existence of cultivated phytocenoses. *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Lycium barbatum*, *Padus serotina*, *Robinia pseudoacacia* belong to the category of «high-invasive species». It is necessary to limit or completely abandon the use of green introducents with high phytocenotic activity to prevent invasions and preserve the original style of park plantations, the valuable native species.

Key words: introducents, woody plants, invasions, naturalization, Volyn oblast.

Стаття надійшла до редколегії
17.10.2017 р.

УДК 581.5:574.3:502.753

Олексій Холодков

Аналіз онтогенетичної та віталітетної структури ценопопуляцій *Lunaria rediviva* L. на території Сумського геоботанічного округу

Для п'яти ценопопуляцій *Lunaria rediviva* L., що зростають у широколистяних лісах Сумського геоботанічного округу, встановлено онтогенетичну структуру та проведено її інтегральну оцінку. Для цих ценопопуляцій також визначено віталітетну структуру. З'ясовано, що за віталітетними характеристиками чотири ценопопуляції є врівноваженими, а одна – процвітаючою. На основі комплексного врахування ознак онтогенетичної та віталітетної структури зроблено узагальнення щодо стану досліджуваних ценопопуляцій і визначено найбільш сприятливі для їхнього існування місцезростання. Окреслено перспективи подальших фітопопуляційних досліджень цього виду в лісових угрупованнях досліджуваного регіону.

Ключові слова: *Lunaria rediviva* L., ценопопуляція, онтогенетична структура, віталітетна структура, Сумський геоботанічний округ.

Постановка наукової проблеми та її значення. Основою нормального функціонування та підтримання стабільності екосистем і біосфери в цілому є достатнє біотичне різноманіття. Глобальна екологічна криза ХХ–ХІ ст. викликала стрімке зменшення кількості видів живих істот на планеті, що, зі свого боку, може призвести до зникнення життя на Землі. Першочерговим завданням для світової наукової спільноти стало збереження біорізноманіття як на глобальному, так і на регіональному рівнях [1, 2].

Незаперечний факт – існування видів у природі у вигляді популяцій, тому особливого значення набуває збереження біорізноманіття саме на популяційному рівні [1, 2]. Фіторізноманіття є однією з важливих складових частин біорізноманіття й представлене популяціями різних видів рослин. Найбільш вразливі з них – фітопопуляції рідкісних і зникаючих видів. Саме тому фітопопуляційні дослідження таких видів мають стати одним із пріоритетних напрямів роботи науковців. Основними компонентами комплексного популяційного аналізу цих рослин зазвичай виступає оцінка онтогенетичної та віталітетної структур зазначених ценопопуляцій.

Аналіз досліджень цієї проблеми. *Lunaria rediviva* L. (Brassicaceae) – гірський вид з ексклавами на рівнині, де має диз'юнктивне поширення [3]. Це багаторічна трав'яниста полікарпічна короткокореневищна рослина, гемікріптофіт [4]. Ценотично вид приурочений до широколистяних лісів, в умовах Лівобережного Лісостепу – до лісів формації дуба звичайного. На території Сумського геоботанічного округу на відрогах Середньоросійської височини на правому корінному березі річки Псел у Сумському районі Сумської області існують оселища цього виду.

На території Сумського геоботанічного округу *Lunaria rediviva* вперше виявлена в урочищі Банний Яр Г. І. Івановим та С. С. Соболевим, а умови зростання описано Є. М. Лавренко [5]. У 50-х роках ХХ ст. дослідження там продовжив Ф. О. Гринь [6]. На початку 80-х рр. ХХ ст. Я. П. Дідух та І. Б. Сухий детально вивчили рослинність і провели геоботанічне картування в урочищі Банний Яр [7].

Фітопопуляційні дослідження цього виду на території Сумського геоботанічного округу до цього часу не проводилися. Досить детально досліджувалися популяції *Lunaria rediviva* на території Росії. Так, М. В. Марков вивчив популяції цього виду в Центральні-лісовому державному природному біосферному заповіднику у Тверській області РФ [8]. А. А. Хапугін і Г. Г. Чугунов досліджували популяції *Lunaria rediviva* у Мордовському державному природному заповіднику імені П. Г. Смідовича [9, 10]. А. Ю. Шигаєва зі співавторами вивчала популяції *Lunaria rediviva* в Національному парку «Смольний» (Республіка Мордовія) [11].

Мета й завдання статті. **Мета дослідження** – установити характерні ознаки онтогенетичної та віталітетної структури ценопопуляцій *Lunaria rediviva* в різних фітоценозах Сумського геоботанічного округу.

Для досягнення мети поставлено такі **завдання**:

- 1) установити в досліджуваних фітоценозах частку рослин *Lunaria rediviva*, що містяться в різних онтогенетичних станах;
- 2) визначити типи онтогенетичних спектрів ценопопуляцій *Lunaria rediviva*;
- 3) розрахувати онтогенетичні індекси досліджуваних ценопопуляцій *Lunaria rediviva*;
- 4) установити належність ценопопуляцій *Lunaria rediviva* до певної категорії згідно з різними класифікаціями;
- 5) визначити розмірні величини особин *Lunaria rediviva* у досліджуваних фітоценозах;
- 6) оцінити ступінь і характер взаємозв'язку між морфопараметрами *Lunaria rediviva*;
- 7) за результатами кореляційного та факторного аналізів установити морфопараметри, які детермінують віталітет особин цього виду;
- 8) визначити віталітетну структуру і якісні типи ценопопуляцій *Lunaria rediviva* у досліджуваних фітоценозах;
- 9) виявити фітоценози, умови яких є найбільш сприятливими для сталого й довготривалого існування ценопопуляцій *Lunaria rediviva* на теренах Сумського геоботанічного округу.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Протягом вегетаційного сезону 2016 р. вивчали п'ять ценопопуляцій *Lunaria rediviva*, розміщених на території Сумського геоботанічного округу: популяція № 1 (П1) – 135 кв. Піщанського лісництва (північно-західний схил балки); популяція № 2 (П2) – 120 кв. Піщанського лісництва (північно-західний схил балки); популяція № 3 (П3) – 120 кв. Піщанського лісництва (вершина балки); популяція № 4 (П4) – 119 кв. Піщанського лісництва (південний схил балки); популяція № 5 (П5) – 26 кв. Могрицького лісництва (північно-західний схил балки). Ці популяції сформувалися в умовах таких угруповань: № 1 – *Acereto (platanoiditis) – Fraxineto (excelsioris) – Tilietum (cordatae) lunariosum (redivivae)*; № 2 – *Acereto (platanoiditis) – Tilieto (cordatae) – Fraxinetum (excelsioris) coryloso (avellanae) – urticosum (dioici)*; № 3 – *Acereto (platanoiditis) – Fraxineto (excelsioris) – Tilietum (cordatae) coryloso (avellanae) – urticosum (dioici)*; № 4 – *Acereto (platanoiditis) – Fraxineto (excelsioris) – Quercetum (roboris) lunarioso (redivivae) – urticosum (dioici)*; № 5 – *Acereto (platanoiditis) – Fraxineto (excelsioris) – Quercetum (roboris) lunariosum (redivivae)*.

Під час виконання дослідження застосовували загальноприйняті геоботанічні **методи**. Для опису рослинності використовували пробні ділянки розміром 10×10 м. Усього закладено п'ять постійних пробних ділянок площею 10 м² і зроблено п'ятнадцять повних геоботанічних описів протягом вегетаційного сезону.

Для з'ясування онтогенетичної структури ценопопуляцій *Lunaria rediviva* у досліджуваних фітоценозах також розмістили облікові ділянки розміром 0,25 м², у межах яких підраховували кількість рослин різних онтогенетичних станів. Належність особин *Lunaria rediviva* до тієї чи іншої онтогенетичної групи визначали, спираючись на результати власних досліджень і літературні дані [4, 8, 9, 10, 11]. У рослин *Lunaria rediviva* виокремлено такі онтогенетичні стани: проростки (р), ювенільні (j), іматурні (im), віргінільні (v), молоді генеративні (g1), середньовікові генеративні (g2).

Онтогенетичні спектри ценопопуляцій *Lunaria rediviva* визначали за допомогою некомерційної програми ANONS 6, розробленої Ю. А. Злобіним [12]. Для інтегральної оцінки онтогенетичної структури ценопопуляцій *Lunaria rediviva* використано онтогенетичні індекси, запропоновані І. М. Коваленко [13]. На завершальному етапі дослідження онтогенетичної структури визначали належність кожної ценопопуляції до певної категорії відповідно до класифікації Т. О. Работнова, Л. О. Жукової й Л. В. Животовського [14–16].

Для вивчення віталітетної структури ценопопуляцій *Lunaria rediviva* узяті вибірки рослин *Lunaria rediviva* (по 30 молодих генеративних особин (g1) із кожної ценопопуляції). Проведено морфометричний аналіз особин, який супроводжувався оцінкою 22 розмірних величин (загальна фітомаса рослини, висота рослини, фітомаса листків, фітомаса суцвіття, кількість квіток, фітомаса квіток, кількість бутонів, фітомаса бутонів, фітомаса генеративних органів, площа листової поверхні та ін.).

Наступний етап роботи полягав у виборі ключових морфопараметрів, що детермінують життєвість (віталітет) рослин *Lunaria rediviva*. При цьому використано алгоритм, розроблений Ю. А. Злобіним [17], який передбачає врахування ступеня варіювання морфометричних параметрів, їх кореляції, а також положення в кореляційних плеядах і внесок у факторні навантаження.

Для визначення віталітетних спектрів та якісних типів ценопопуляцій *Lunaria rediviva* застосовано некомерційну програму VITAL, розроблену Ю. А. Злобіним [12].

Результати оцінки онтогенетичної структури ценопопуляцій *Lunaria rediviva* відображено в табл. 1.

Таблиця 1

Онтогенетична структура ценопопуляцій *Lunaria rediviva*

Умове позначення ценопопуляцій	Знаходження в межах рослинного угруповання	Частка (%) особин різних онтогенетичних станів					
		<i>p</i>	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>v</i>	<i>g1</i>	<i>g2</i>
П1	<i>Acereto (platanoiditis) – Fraxineto (excelsioris) – Tiliatum (cordatae) lunariosum (redivivae)</i>	35,09	37,72	3,07	6,14	10,09	7,89
П2	<i>Acereto (platanoiditis) – Tiliato (cordatae) – Fraxinetum (excelsioris) coryloso (avellanae) – urticosum (dioici)</i>	16,33	38,78	8,16	12,24	14,29	10,2
П3	<i>Acereto (platanoiditis) – Fraxineto (excelsioris) – Tiliatum (cordatae) coryloso (avellanae) – urticosum (dioici)</i>	12,06	15,52	31,03	18,1	11,21	12,08
П4	<i>Acereto (platanoiditis) – Fraxineto (excelsioris) – Quercetum (roboris) lunarioso (redivivae) – urticosum (dioici)</i>	11,28	37,62	12,54	15,67	17,87	5,02
П5	<i>Acereto (platanoiditis) – Fraxineto (excelsioris) – Quercetum (roboris) lunariosum (redivivae)</i>	11,66	27,47	14,23	19,37	17,19	10,08

Установлено, що всі п'ять ценопопуляцій *Lunaria rediviva* з території Сумського геоботанічного округу мають подібну онтогенетичну структуру. Онтогенетичні спектри всіх досліджуваних ценопопуляцій *Lunaria rediviva* є бімодальними з одним піком на ювенільних особинах та другим піком на молодих генеративних особинах (винятком є ценопопуляція з угруповання *Acereto (platanoiditis) – Fraxineto (excelsioris) – Tiliatum (cordatae) coryloso (avellanae) – urticosum (dioici)*, яка має лівобічний онтогенетичний спектр із піком на іматурних рослинах).

Результати оцінки онтогенетичної структури ценопопуляцій *Lunaria rediviva* на основі використання узагальнюючих індексів відображено в табл. 2. Вони свідчать, що всі досліджувані ценопопуляції *Lunaria rediviva* мають високі значення індексу генеративності (17,98–24,49 %) і високі показники індексу відновлюваності (72,73–82,02 %), а отже, значення індексів старіння та віковості, що дорівнюють 0.

Таблиця 2

Онтогенетичні індекси ценопопуляцій *Lunaria rediviva* (за І. М. Коваленко)¹

Онтогенетичні індекси	Умовне позначення ценопопуляцій ¹				
	П1	П2	П3	П4	П5
I _{віднов.} , %	82,02	75,51	76,72	77,12	72,73
I _{стар.} , %	0	0	0	0	0
I _{генер.} , %	17,98	24,49	23,28	19,86	27,27
I _{вік.}	0	0	0	0	0
Δ/ω	0,08/0,23	0,12/0,31	0,13/0,36	0,10/0,33	0,13/0,37

¹Нумерація та умовні позначення ценопопуляцій відповідають наведеним у тексті.

Результати аналізу типів онтогенетичної структури ценопопуляцій *Lunaria rediviva* відображено в табл. 3. Загалом ценопопуляції *Lunaria rediviva* за ознаками онтогенетичної структури не відрізняються високою різноманітністю щодо належності до певних груп. Незважаючи на те, що нами застосовано різні підходи до визначення типів ценопопуляцій, у межах кожної з класифікацій вони репрезентували лише одну-дві групи.

Таблиця 3

Типи онтогенетичної структури ценопопуляцій *Lunaria rediviva*¹

Тип онтогенетичної структури	Умовне позначення ценопопуляцій ¹				
	П1	П2	П3	П4	П5
За Т. О. Работновим	Інвазійна	Інвазійна	Інвазійна	Інвазійна	Нормальна
За Л. О. Жуковою	Нормальна	Нормальна	Нормальна	Нормальна	Нормальна
За Л. В. Животовським	Молода	Молода	Молода	Молода	Молода

¹Нумерація та умовні позначення ценопопуляцій відповідають наведеним у тексті.

У процесі реалізації процедури віталітетного аналізу побудовано кореляційну матрицю для 21 морфопараметра особин *Lunaria rediviva*. Факторний аналіз проведено для всіх досліджуваних морфопараметрів особин *Lunaria rediviva* за двома факторами (табл. 4). Факторне рішення засвідчило, що найбільше навантаження за першим фактором мають такі показники: фітомаса стручків, їх кількість, фітомаса генеративних органів, висота надземної частини, площа листової поверхні листка загальна й т. ін. За другим фактором найбільше навантаження мають показники площі листової поверхні листків та фітомаса квіток.

Після порівняння факторного рішення з кореляційною матрицею, ураховуючи вищезазначені результати, до комплексу морфометричних параметрів, що детермінують віталітет особин *Lunaria*

rediviva, уключено такі показники, як висота надземної частини, фітомаса стручків і площа листової поверхні листків. Зважаючи на величини цих трьох ключових морфопараметрів, ми визначили віталітетну структуру і якісні типи ценопопуляцій *Lunaria rediviva* в різних лісових фітоценозах Сумського геоботанічного округу.

Таблиця 4

Результати факторного аналізу для розмірних величин *Lunaria rediviva*

Морфопараметр	Факторні навантаження ¹	
	фактор 1	фактор 2
Загальна фітомаса, W	-0,369950	-0,500450
Висота, h	-0,786288*	-0,160848
Кількість листків, N_L	0,353014	-0,501599
Фітомаса листків, W_L	-0,009149	-0,663631
Кількість плодів, N_{fr}	-0,892171*	0,114046
Фітомаса плодів, W_{fr}	-0,906435*	-0,164778
Діаметр стебла, d	-0,422455	-0,085552
Фітомаса стебла, W_s	-0,740656*	0,009316
Кількість квіток, N_{fl}	-0,059267	0,626287
Фітомаса квіток, W_{fl}	0,026993	0,719691*
Довжина листка, hl	0,584980	-0,063413
Ширина листка, sl	-0,686386	-0,542422
Фітомаса листка, W_l	-0,558406	-0,477564
Фітомаса генеративних органів, W_g	-0,830587*	0,278929
Площа листової поверхні листка, al	-0,748535*	-0,412856
Площа листової поверхні листків, A	-0,390028	-0,767309*
Фотосинтетичне зусилля (вага листя на одиницю фітомаси), LWR	0,712577*	-0,521575
Площа листя на одиницю фітомаси листя, SLA	-0,183246	-0,183763
Співвідношення між площею листової поверхні та масою рослин, LAR	0,147163	-0,422766
Репродуктивне зусилля I, REI	-0,716606*	0,512466
Репродуктивне зусилля II, $REII$	-0,681470	0,711773*

Примітка. * – Морфопараметри, що мають найбільше навантаження.

Установлено, що в регіоні досліджень представлено два якісні типи популяцій цього виду – процвітаючі й урівноважені (табл. 5, рис. 1). Спільною ознакою віталітетної структури всіх ценопопуляцій *Lunaria rediviva* є досить низька (до 20 %) частка особин середнього («б») класу віталітету. Для ценопопуляцій П1 та П5 характерне переважання особин високого (класу «а») віталітету (56 і 51 % відповідно). У ценопопуляціях П3 та П4 найбільший відсоток особин низького класу віталітету (по 48 % у кожній).

Таблиця 5

Значення індексу якості та віталітетні типи ценопопуляцій *Lunaria rediviva*¹

Ценопопуляція ¹	Індекс якості, Q	Якісний тип ценопопуляції
П1	0,3514	Процвітаюча
П2	0,3276	Урівноважена
П3	0,2586	Урівноважена
П4	0,2586	Урівноважена
П5	0,3103	Урівноважена

¹ Нумерація та умовні позначення ценопопуляцій відповідають наведеним у тексті.

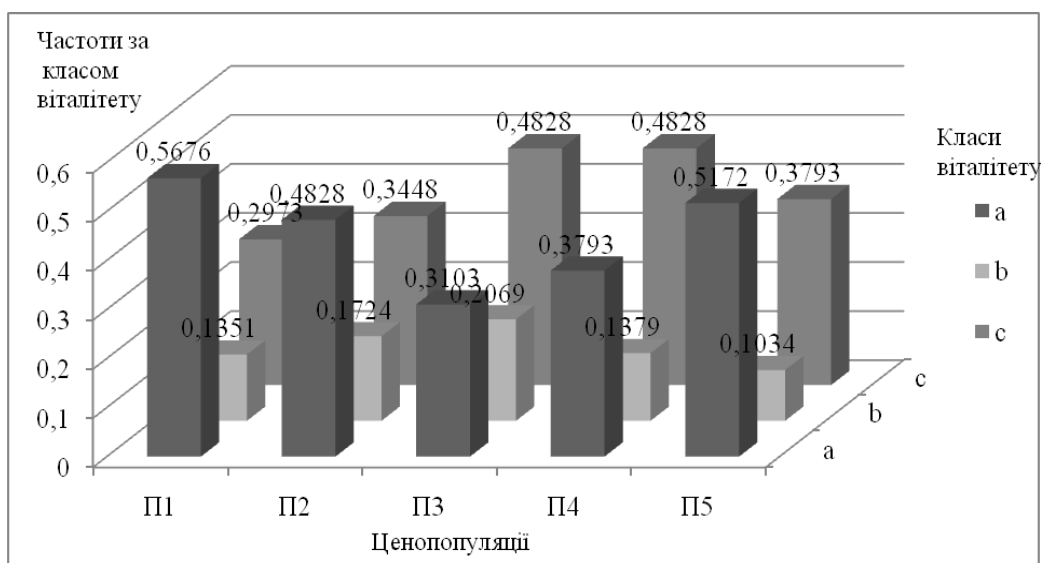


Рис. 1. Віталітетна структура ценопопуляцій *Lunaria rediviva* (нумерація ценопопуляцій відповідає наведеній у тексті)

Умовні позначення: а – особи високого класу віталітету, b – середнього класу віталітету, c – низького класу віталітету.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У межах Сумського геоботанічного округу характерною ознакою ценопопуляцій *Lunaria rediviva* є схожість їхніх онтогенетичних спектрів. Так, у складі більшості ценопопуляцій відсутні старі генеративні й сенильні рослини, значна питома вага рослин догенеративних онтогенетичних станів. Чітко виражена бімодальність спектрів. На нашу думку, ці риси подібності – результат зростання ценопопуляцій цього виду в схожих еколого-ценотичних умовах (балочні різнотравні діброви на західних відрогах Середньоросійської височини).

Узагальнена комплексна оцінка особливостей онтогенетичної структури ценопопуляцій *Lunaria rediviva*, здійснена із використанням класичних і новітніх підходів, об'єктивно засвідчила, що їм притаманні активні відновлювальні процеси й інтенсивне впровадження в лісові угруповання. Відповідно, у всіх досліджуваних ценопопуляціях протягом наступних 3–5 років може відбутися збільшення представленості цього виду.

Віталітетна структура ценопопуляцій *Lunaria rediviva*, розміщеного в трав'яному ярусі лісових фітоценозів Сумського геоботанічного округу, суттєво змінюється під час переходу від одного фітоценозу до іншого. Ця особливість – свідчення реалізації цим видом здатності до адаптацій та пристосування до умов зростання.

Ценопопуляції П1, П2 і П5 із фітоценозів *Acereto (platanoiditis) – Fraxinetum (excelsioris) – Tiliatum (cordatae) lunariosum (redivivae)*; *Acereto (platanoiditis) – Tiliatum (cordatae) – Fraxinetum (excelsioris) coryloso (avellanae) – urticosum (dioici)* та *Acereto (platanoiditis) – Fraxinetum (excelsioris) – Quercetum (roboris) lunariosum (redivivae)* мають найвищі значення індексу якості Q, тому ці місцезростання найбільш наближені до еколого-ценотичного оптимуму.

Сучасний стан ценопопуляцій *Lunaria rediviva* на території Сумського геоботанічного округу, на нашу думку, забезпечений охоронним статусом цього виду й досить низьким антропогенним навантаженням у його місцезростаннях.

Зважаючи на виявлені особливості популяційної організації *Lunaria rediviva* на досліджуваній території, бачимо, що необхідні подальші популяційні дослідження та організація моніторингу за ценопопуляціями *Lunaria rediviva* для: а) визначення динаміки процесів у ценопопуляціях цього виду; б) побудови прогнозів стану популяцій *Lunaria rediviva* на основі засобів комп'ютерного моделювання в умовах постійних змін природного середовища; в) розробки дієвих активних методів збереження й захисту цього виду.

Джерела та література

1. Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста : монография / Ю. А. Злобин. – Сумы : Университет. кн., 2009. – 263 с.

2. Злобин Ю. А. Популяции редких видов растений : теоретические основы и методика изучения : монография / Ю. А. Злобин, В. Г. Скляр, А. А. Клименко. – Сумы : Университет. кн., 2013. – 439 с.
3. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. – Київ : Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
4. Романова В. А. Лунник оживающий / В. А. Романова // Биологическая флора Московской области. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1983. – Вып. 7. – С. 98–110.
5. Лавренко Е. М. Об условиях нахождения *Lunaria rediviva* L. в Сумской области УССР / Е. М. Лавренко, С. С. Соболев, Г. И. Иванов // Ботанический журнал. СССР. – 1944. – 28, № 5. – С. 187–191.
6. Гринь Ф. О. Рефугіум міжльодовикових реліктів на Сумщині / Ф. О. Гринь // Український ботанічний журнал. – 1984. – 41, № 5. – С. 70–73.
7. Дідух Я. П. Сучасний стан рослинного покриву лісового масиву Банний яр (Сумська область) та його охорона / Я. П. Дідух, І. Б. Сухий // Український ботанічний журнал. – 1984. – 41, № 5. – С. 70–73.
8. Марков М. В. Мониторинг популяций лунника оживающего / М. В. Марков // Вестник ТвГУ. – Серия «География и геоэкология». – 2011. – Вып. 1(9). – С. 68–89.
9. Хапугин А. А. О *Lunaria rediviva* L. в Мордовском государственном природном заповеднике им. П. Г. Смидовича в 2011 году / А. А. Хапугин // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. – Вып. 10. – Саранск ; Пушта, 2012. – С. 316–320.
10. Anatoliy A. Kharugin Two populations of *Lunaria rediviva* L. (Cruciferae) at the eastern edge of its range / A. Anatoliy Kharugin & G. Gennadiy // Wulfenia. – 22 (2015). – С. 83–94.
11. Шигаева А. Ю. О популяциях володушки золотистой (*Bupleurum maureum* Fisch. Ex Hoffm.) и лунника оживающего (*Lunaria rediviva* L.) в национальном парке «Смольный» (Республика Мордовия) / А. Ю. Шигаева, С. Ю. Большаков, Т. Б. Силаева, Г. Г. Чугунов // Вестник Мордовского университета. – 2009. – № 1. – Серия «Биологические науки». – С. 213–217.
12. Злобин Ю. А. Компьютерные программы для анализа популяций растений / Ю. А. Злобин // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Серія «Агрономія і біологія». – 2012. – № 2 (23). – С. 3–6.
13. Коваленко І. М. Структура популяцій домінантів трав'яно-чагарничкового ярусу в лісових фітоценозах Деснянсько-Старогутського національного природного парку. Онтогенетична структура / І. М. Коваленко // Український ботанічний журнал. – 2005. – Т. 62, № 5. – С. 707–714.
14. Работнов Т. А. Методы определения возраста и длительности жизни у травянистых растений / Т. А. Работнов // Полевая геоботаника. – 1960. – № 2. – С. 249–262.
15. Ценопопуляции растений: основные понятия и структура / ред. А. А. Уранов, Т. И. Серебрякова. – Москва : Наука, 1976. – 216 с.
16. Животовский Л. А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений / Л. А. Животовский // Экология. – 2001. – № 1. – С. 3–7.
17. Злобин Ю. А. Теория и практика оценки виталитетного состава ценопопуляций растений / Ю. А. Злобин // Ботанический журнал. – 1989. – Т. 74, № 6. – С. 769–781.

Холодков Алексей. Анализ онтогенетической и виталитетной структуры ценопопуляций *Lunaria rediviva* L. на территории Сумского геоботанического округа. Изучены пять ценопопуляций *Lunaria rediviva* L., произрастающих на территории Сумского геоботанического округа. Для них установлена онтогенетическая структура и произведена ее интегральная оценка. Установлена виталитетная структура данных ценопопуляций. Определяется, что по виталитетным характеристикам четыре ценопопуляции являются равновесными, а одна – процветающей. На основе комплексного учета признаков онтогенетической и виталитетной структур проведен обобщенный анализ состояния исследуемых ценопопуляций и определены места произрастания, наиболее подходящие для существования данного вида. Очерчены перспективы дальнейших фитопопуляционных исследований этого вида в лесных сообществах исследуемого региона.

Ключевые слова: *Lunaria rediviva* L., ценопопуляция, онтогенетическая структура, виталитетная структура, Сумский геоботанический округ.

Kholodkov Oleksii. Analysis of the Ontogenetic and Vital Structure of *Lunaria Rediviva* L. Cenopopulation on the Territory of Sumy Geobotanical District. For the five cenopopulations of *Lunaria rediviva* L., which grow in broadleaved forests of the Sumy geobotanical region, an ontogenetic structure was established and its integral estimation was carried out. For these cenopopulations, the vital structure is also defined. It has been determined that the four cenopopulations are balanced by virtue of their vital characteristics, and one cenopopulation is prosperous. On the basis of the integrated consideration of the signs of ontogenetic and vital structure, a generalization was made regarding the state of the studied cenopopulations and the location conditions were determined which are most favorable for their existence. Prospects for further phytopopulation studies of this species in forest groups of the studied region are outlined.

Key words: *Lunaria rediviva* L., cenopopulation, ontogenetic structure, vital structure, Sumy geobotanical district.

Стаття надійшла до редколегії
22.10.2017 р.