

УДК 582.573.16+582.573.21(477-751.3)

О. С. МУЗИЧЕНКО, канд. біол. наук, доц., **С. А. БОЙКО**
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
пр. Волі 13, м. Луцьк, 43025, Україна
e-mail: oksmuz@meta.ua

ДИНАМІКА ТА ОНТОГЕНЕТИЧНИЙ СТАН ПОПУЛЯЦІЙ *GALANTHUS NIVALIS* L. ТА *ALLIUM URSINUM* L. В НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»

Мета. Вивчення динаміки та онтогенетичного стану *Galanthus nivalis* L. та *Allium ursinum* L. в локалітетах національного природного парку «Кременецькі гори». **Методи.** Польовий, статистичний, аналітичний. **Результати.** Охарактеризовано сучасний стан локалітетів *Galanthus nivalis* L. та *Allium ursinum* L., визначено належність кожного з досліджених локалітетів до певної категорії, згідно з класифікацією Т. О. Работнова (інвазійні, нормальні, регресивні). Побудовано та проаналізовано онтогенетичні спектри локалітетів видів в аспекті їх належності до одного з типів: лівобічні, центровані, правобічні. Визначено частку рослин різних онтогенетичних станів у досліджуваних локалітетах. На основі отриманих результатів визначено онтогенетичну структуру локалітетів *Galanthus nivalis* L. та *Allium ursinum* L. в умовах національного природного парку «Кременецькі гори». **Висновки.** В національному природному парку «Кременецькі гори» для *Galanthus nivalis* L. та *Allium ursinum* L. виділяють 3 періоди та 6 вікових станів. Встановлено, що усі локалітети повночленні, нормального типу, характеризуються мономодальними, лівосторонніми віковими спектрами із максимумом на особинах прегенеративного періоду. В досліджуваних локалітетах відсутні проростки, але про повночленність їх вікових спектрів свідчить наявність ювенільних особин.

Ключові слова: національний природний парк «Кременецькі гори», *Galanthus nivalis* L., *Allium ursinum* L., динаміка популяцій, вікова структура

Muzychenko O. S., Boiko S. A.

Lesya Ukrainka Eastern European National University

DYNAMICS AND ONTOGENETIC CONDITION POPULATIONS *GALANTHUS NIVALIS* L. AND *ALLIUM URSINUM* L. IN NATIONAL NATURAL PARK «KREMET'S MOUNTAINS»

Purpose. Study of the dynamics and ontogenetic condition of *Galanthus nivalis* L. and *Allium ursinum* L. in the localities of the National Natural Park «Kremenet's Mountains». **Methods.** Field, statistical, analytical. **Results.** The present state of the localities *Galanthus nivalis* L. and *Allium ursinum* L. in the territory of the National Nature Park «Kremenet's Mountains» was described. Affiliation of each studied populations to a certain category was determined, according to classification of T. O. Rabortnov (invasive, normal, regressive). Ontogenetic spectrum of the localities species were constructed and analyzed in the aspect of their belonging to one of the types: left-side, centered, right-side. Proportion of plants of different ontogenic states in the investigated localities was determined. On the basis of the received results there were made conclusions on the ontogenetic structure of *Galanthus nivalis* L. and *Allium ursinum* L. localities in the conditions of the National Nature Park «Kremenet's Mountains» are made. **Conclusions.** In the National Nature Park «Kremenet's Mountains» for *Galanthus nivalis* L. and *Allium ursinum* L. there are three periods and six age classes. It was established that most of populations were full nominated of normal type, and are characterized by monomodal, left-sided age spectrum with maximum on individuals of pregenerative period. In the studied localities, there were no sprouts, but the presence of juvenile specimens indicates the fullness of their age spectrum.

Keywords: National Nature Park «Kremenet's mountains», *Galanthus nivalis* L., *Allium ursinum* L., dynamics of populations, age structure

Музыченко О. С., Бойко С. А.

Восточноевропейский национальный университет имени Леси Украинки

ДИНАМІКА І ОНТОГЕНЕТИЧЕСЬКА СОСТІЯНІЕ ПОПУЛЯЦІЙ *GALANTHUS NIVALIS* L. І *ALLIUM URSINUM* L. В НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГО- РЫ»

Цель. Изучение динамики и онтогенетического состояния *Galanthus nivalis* L. и *Allium ursinum* L. в локалітетах національного природного парку «Кременецькі гори». **Методы.** Полевой, статистический, аналитический. **Результаты.** Охарактеризовано современное состояние локалітетов *Galanthus nivalis* L. и *Allium ursinum* L., определена принадлежность каждого из исследованных локалітетов к определенной категории, согласно классификации Т. А. Работнова (инвазионные, нормальные, регрессивные). Построены

и проанализированы онтогенетические спектры локалитетов видов в аспекте их принадлежности к одному из типов: левосторонние, центрированы, правосторонние. Определена доля растений разных онтогенетических состояний в исследуемых локалитетах. На основе полученных результатов определена онтогенетическая структура локалитетов *Galanthus nivalis* L. и *Allium ursinum* L. в условиях национального природного парка «Кременецкие горы». **Выводы.** В национальном природном парке «Кременецкие горы» для *Galanthus nivalis* L. и *Allium ursinum* L. выделяют 3 периода и 6 возрастных состояний. Установлено, что все локалитеты повночленны, нормального типа, характеризуются мономодальными, левосторонними возрастными спектрами с максимумом на особях прегенеративного периода. В исследуемых локалитетах отсутствуют проростки, но о повночленности их возрастных спектров свидетельствует наличие ювенильных особей.

Ключевые слова: национальный природный парк «Кременецкие горы», *Galanthus nivalis* L., *Allium ursinum* L., динамика популяции, возрастная структура

Вступ

Формування екологічної мережі України передбачає збільшення кількості природоохоронних територій та забезпечення зв'язків між ними [11]. Важливою складовою у формуванні природно-заповідного фонду Тернопільської області є національний природний парк «Кременецькі гори», який створений з метою охорони унікальних, цінних, з наукового, природоохоронного та рекреаційного поглядів, природних комплексів та об'єктів. Рідкісними видами рослин, які потребують охорони є всі види роду *Galanthus* (*Amaryllidaceae*) та *Allium* (*Alliaceae*).

Весняні ефемероїди, до яких відносяться представники роду *Galanthus* та *Allium* відіграють важливу роль в широколистяних лісах помірної зони, що виражається у формуванні ними сезонного аспекту, загальною фітомаси трав, ролі в кругообігу нітрогену та інших біогенних елементів. Більшість з них є хорошими ранніми медоносими, окремі види мають господарське значення. В процесі адаптації весняні ефемероїди стали високоспеціалізованою групою рослин широколистяних лісів [14]. Необхідною умовою збереження цінних дикоростучих ефемероїдів є вивчення структури їх природних популяцій залежно від типів лісорослинних умов, антропогенного впливу, відновлення і збільшення сировинних запасів видів у природних умовах (Андрієнко Т. Л. та ін., 1992; Кучерява Л. Ф. та ін., 1994; Кагало О. О. та ін., 2003; Крічфалушій В. та ін., 2003; Дубровський Ю. В., 2007; Діденко І. П., 2009; Дика О. О. та ін., 2010; Любинець І. П., 2010;

Мельник Ю. А. та ін., 2013) [1-4; 6-10].

Galanthus nivalis L. та *Allium ursinum* L. належать до рідкісних видів флори України і занесені до Червоної книги (2009) з категорією – неоцінений вид. В сучасних умовах зникають первинні місцезростання цих видів, скорочуються їх ареали, відбувається інсуляризація популяцій, що у свою чергу призводить до зменшення кількості особин та змін просторової та вікової структури ценопопуляцій. Проліски становлять інтерес також як декоративні та лікарські рослини, які заслуговують широкого впровадження в культуру.

Популяції *Galanthus nivalis* L. та *Allium ursinum* L. знаходяться на території НПП «Кременецькі гори», яка входить до зони регульованої рекреації, тому спостереження за станом популяцій цих видів є вкрай необхідними, оскільки ці рослини зазнають значного антропогенного впливу, що проявляється у зриванні квітів, дуже часто з цибулинами, витоптуванні, рекреаційному навантаженні, використанні *Allium ursinum* L. як цінної харчової та лікарської рослини.

У зв'язку з категорією «неоцінений» необхідні детальні популяційні дослідження видів, виконані не в один сезон, а в багаторічній динаміці, які повинні стати основою для оцінки загроз видів і вироблення заходів по їх охороні.

Метою роботи є вивчення динаміки та онтогенетичного стану популяцій *Galanthus nivalis* L. та *Allium ursinum* L. в умовах національного природного парку «Кременецькі гори».

Методика дослідження

Умови зростання *Galanthus nivalis* L. та *Allium ursinum* L. досліджувались на території НПП «Кременецькі гори» Тернопільсь-

кої області протягом 2012-2016 рр. Досліджено 3 локалитети *Galanthus nivalis* L. на території парку, які знаходяться на горах

Страхова, Маслятин та у Білокриницькому науково-дослідному природоохоронному відділенні (НДПВ) (кв. 34 вид. 2). Популяція *Allium ursinum* L. розташована у Білокриницькому НДПВ (кв. 34 вид. 2).

Вивчалась загальна чисельність особин у локалітетах та їх онтогенетичний стан. Чисельність визначали шляхом підрахунку кількості особин на всій площі локалітету та кількість особин кожної вікової групи для обох видів. Вивчення індивідуального розвитку проводили згідно концепції дискретного опису онтогенезу [12; 15]. Одиницею підрахунку були морфологічні особини, серед яких виділяли наступні онтогенетичні стани: *j* – ювенільні, *im* – іматурні, *v* – віргінільні (вегетативні) і *g* – генеративні [10; 13].

Проростки *Galanthus nivalis* L.

Результати дослідження

Територія НПП «Кременецькі гори» характеризується поширенням дубово-грабових лісів, острівним розташуванням букових лісів, рослинністю вапнякових відслонень та наявністю формації *Festuceta pallens* Host. На деяких ділянках зустрічаються острівці сосново-дубових лісів за участю *Quercus petraea* Liebl. у деревостані та майже повною відсутністю степової рослинності.

Galanthus nivalis L. належить до родини *Amaryllidaceae*. Це європейсько-середземноморський вид на східній межі ареалу. Поширений в Центральній Європі, Середземномор'ї, Передкавказзі. В Україні зустрічається переважно в Правобережному Лісостепу, Карпатах, Передкарпатті, Західному Поділлі, Розточчі, рідше в Лівобережному Лісостепу [1]. Знищення популяцій підсніжника охоплює все нові і нові місцевості, що веде до значного скорочення ареалу цього виду на Україні. На сьогодні підсніжники знищені в ближніх округах великих міст таких як Київ, Житомир, Тернопіль та інших.

Galanthus nivalis L. – ранньовесняна ефемероїдна рослина, геофіт, мезофіт. Багаторічна трав'яниста рослина 8-20 см заввишки із підземною цибулиною. Цвіте у березні-квітні, запилюється комахами, плодоносить в травні-липні. Розмножується цибулинами та насінням. Протягом 3-12 років насіння може перебувати у спокої. Молоді рослини зацвітають лише на 4-8 рік після проростання, у випадку якщо їх ніхто не

з'являються восени, а навесні проявляються як ювенільні рослини, тому їх підрахунок не проводили. Сенільні особини *Galanthus nivalis* L. та *Allium ursinum* L. у природних умовах утворюються дуже рідко, тому їх також не враховували. На основі підрахунку у кожному локалітеті кількості рослин кожного онтогенетичного стану визначили її онтогенетичну структуру.

Класифікацію популяцій видів проводили за Т. О. Работновим, який виділяв: інвазійні – популяції, у складі яких переважають пререпродуктивні особини, нормальні – у них переважають репродуктивні рослини, регресивні – надмірно пострепродуктивні особини [12]. Вікові спектри визначали за класифікацією Л. Б. Заугольової та ін. [5].

згубить ще до цвітіння Дуже цінна декоративна рослина. Цибулини отруйні [16].

Малий життєвий цикл у *Galanthus nivalis* L. триває три роки. На першому році закладається брунька відновлення у вигляді недиференційованих клітин меристеми. Під кінець другого року брунька являє собою повністю сформований пагін, який проростає на третій рік. Цибулинні м'ясисті луски підсніжників зберігаються ще один або два-п'ять років.

В ході онтоморфогенезу види роду *Galanthus* проходять всі фази розвитку від насінини до генеративної рослини. За тривалістю великого життєвого циклу підсніжник відноситься до рослин з тривалим життєвим циклом – 5 років, прегенеративний період триває 4 роки [3].

При вивченні великого життєвого циклу (онтоморфогенезу) видів роду *Galanthus* в НПП «Кременецькі гори» нами виділено 3 періоди вікових станів та 6 вікових груп. У Білокриницькому НДПВ (кв. 34 вид. 2) популяція підсніжника перебуває у задовільному стані, про що свідчить значне зростання загальної чисельності особин у 2016 р. (табл. 1). Аналіз онтогенетичного стану популяції у цьому локалітеті показує зменшення генеративних особин впродовж періоду дослідження (з 36,16% у 2012 р. до 14,34% у 2016 р.), що, ймовірно, пов'язано з антропогенним впливом – збиранням квітів на букети, вириванням їх з цибулинами, пересадкою на присадибні ділянки та ін.

Особливістю онтогенезу *Galanthus-*

Таблиця 1

Динаміка вікових станів та чисельності популяції *Galanthus nivalis* L. у Білокриницькому науково-дослідному природоохоронному відділенні (кв. 34 вид. 2)

Рік	Особини	Онтогенетичний стан особин						Загальна чисельність популяції
		<i>p</i>	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>v</i>	<i>g</i>	<i>s</i>	
2012	Кількість	0	2530	1550	3140	4090	0	11310
	Частка, %	0	22,37	13,71	27,76	36,16	0	100
2013	Кількість	0	1090	2170	3480	2980	0	9720
	Частка, %	0	11,21	22,33	35,80	30,66	0	100
2014	Кількість	0	2220	2070	2880	2410	0	9580
	Частка, %	0	23,17	21,79	30,06	25,16	0	100
2016	Кількість	0	13345	3100	2460	3165	0	22070
	Частка, %	0	60,47	14,05	11,15	14,34	0	100

nivalis L. у парку є відсутність сенільних форм, що пов'язано з особливою життєвою формою видів роду *Galanthus* – цибулинні рослини. Цибулини пролісків можуть складатись із соковитих лусок двох або кількох вегетаційних періодів. Решта лусок виснажується, відмирає і виконує захисну функцію. Такий цикл розвитку лусок дозволяє цибулині відновлюватись через кожні два або більше років, забезпечуючи тривалу генеративну стадію розвитку особини [9].

Впродовж усього періоду дослідження, незважаючи зміну частки вікових груп у популяції проліску у Білокриницькому

НДПВ (кв. 34 вид. 2) вона залишалась повночленною, нормальною (рис. 3).

На горі Страхова загальна кількість особин у локалітеті за період спостереження поступово зростала: 3330 особин у 2012р. до 5009 у 2016 р. (табл. 2). Протягом 2012-2013 рр. дана популяція була повночленною, нормальною, проте у 2016 р. відмічається різке зменшення частки генеративних особин – до 10,38%, що призводить переходу у лівобічний спектр у віковій структурі (рис. 4). Низька частка генеративних особин знижує потенційну можливість відновлення популяції насіннєвим шляхом.

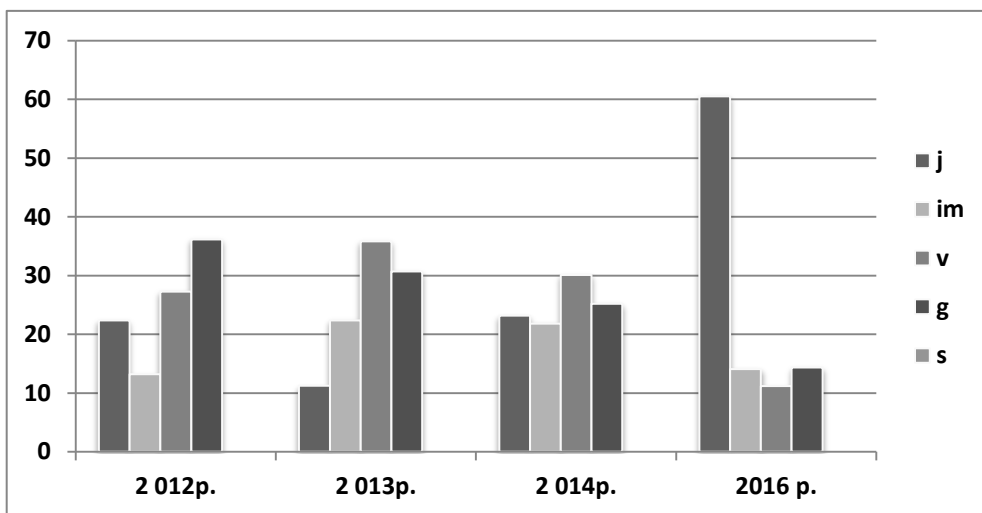


Рис. 3 – Віковий спектр популяції *Galanthus nivalis* L. у Білокриницькому науково-дослідному природоохоронному відділенні (кв. 34 вид. 2), (%)

На БП-4К на горі Маслятин за час обліку загальної чисельності особин було виявлено: 2012 р. – 13880 особин; 2013 р. – 11550 особин; 2014 р. – 13350 особин; 2016 р. – 9850 особин.

Популяція проліска в даному локалітеті порівняно з попередніми роками зменшилася. Так у 2016 р. відмічається різке зменшення кількості генеративних рослин з 30,74% у 2013 р. до 13,66% у 2016 р., що,

Таблиця 2

Динаміка вікових станів та чисельності популяції *Galanthus nivalis* L. на горі Страхова

Рік	Особини	Онтогенетичний стан особин						Загальна чисельність популяції
		<i>p</i>	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>v</i>	<i>g</i>	<i>s</i>	
2012	Кількість	0	560	890	730	1150	0	3330
	Частка, %	0	16,82	26,73	21,92	34,54	0	100
2013	Кількість	0	990	1140	1120	1480	0	4630
	Частка, %	0	21,38	24,62	24,19	31,97	0	100
2014	Кількість	0	1410	1010	730	520	0	3670
	Частка, %	0	38,42	27,52	19,89	14,17	0	100
2016	Кількість	0	2749	980	580	700	0	5009
	Частка, %	0	54,88	19,56	11,58	10,38	0	100

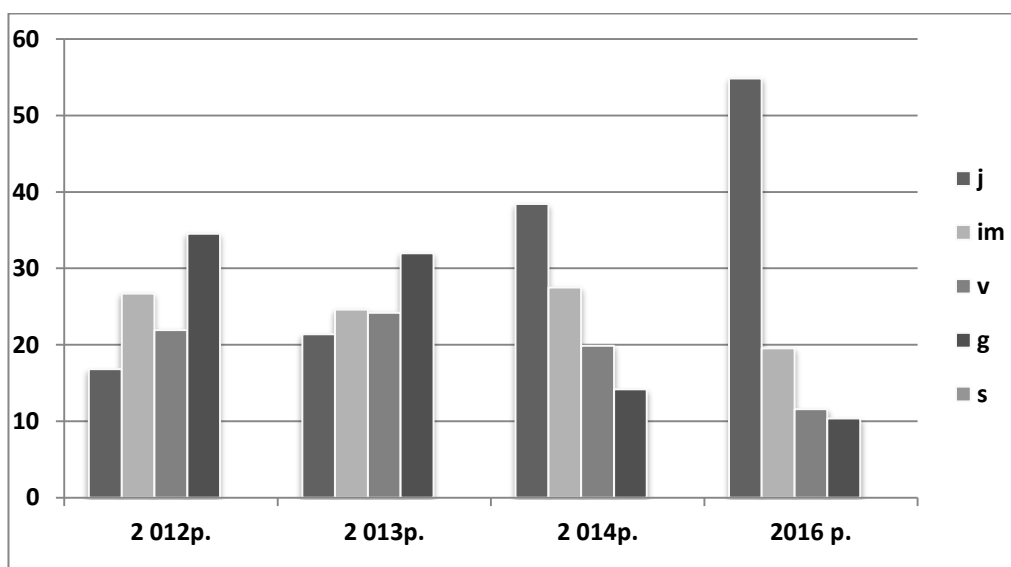


Рис. 4 – Віковий спектр популяції *Galanthus nivalis* L. на горі Страхова, (%)

очевидно, може бути пов'язано з антропогенним впливом.

Дана популяція з вікового спектру із слабо вираженим правостороннім максимумом (частка генеративних особин у 2012-13 рр. сягала 29,83-30,74%) перейшла у ві-

ковий спектр лівосторонній, де у 2016 р. переважали ювенільні особини 53,31% (табл. 3, рис. 5).

Дослідження популяції *Galanthus nivalis* L. в НПП «Кременецькі гори» вказує, що в останні роки під впливом антро-

Таблиця 3

Динаміка вікових станів та чисельності популяції *Galanthus nivalis* L. на горі Маслятин

Рік	Особини	Онтогенетичний стан особин						Загальна чисельність популяції
		<i>p</i>	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>v</i>	<i>g</i>	<i>s</i>	
2012	Кількість	0	3260	3190	3290	4140	0	13880
	Частка, %	0	23,49	22,98	23,70	29,83	0	100
2013	Кількість	0	2040	2100	3860	3550	0	11550
	Частка, %	0	17,66	18,18	34,42	30,47	0	100
2014	Кількість	0	4880	2920	4070	1480	0	13350
	Частка, %	0	36,55	21,87	30,49	11,09	0	100
2016	Кількість	0	5251	1577	1480	1345	0	9850
	Частка, %	0	53,31	16,01	17,03	13,66	0	100

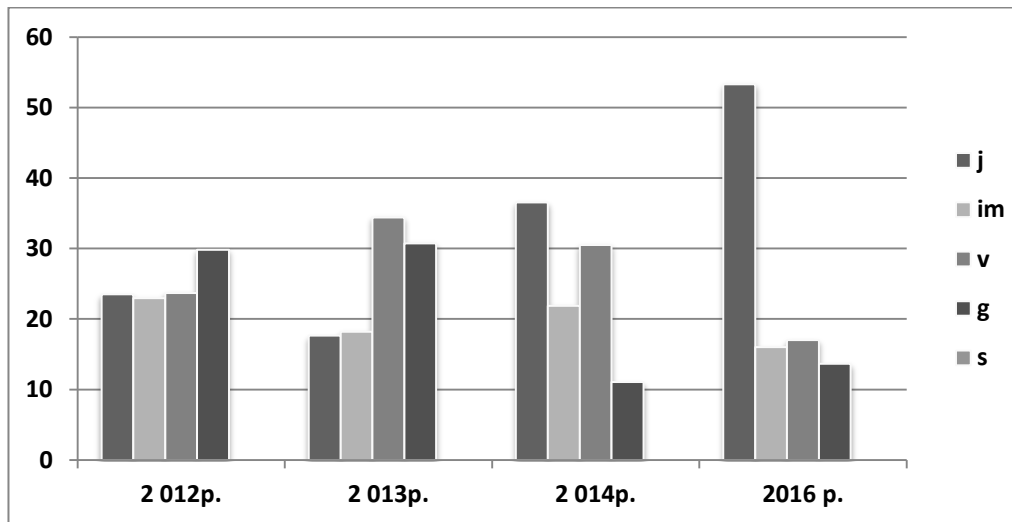


Рис. 5 – Віковий спектр популяції *Galanthus nivalis* L. на горі Маслятин, (%)

погенних чинників відбувається зменшення частки генеративних особин, що в подальшому може призвести до різкого зменшення чисельності особин за відсутності достатнього насінневого поновлення.

Allium ursinum L. – євразійський вид, поширений в гірських районах Західної і Центральної Європи, Скандинавії, Середземномор'я, Малої Азії, Кавказу. Вид належить до флороценотичного комплексу широколистяних лісів, є постійним компонентом угруповань буково-ялицевих лісів та дубових лісів. У цих типах лісу має відносно широку еколого-ценотичну амплітуду і росте майже в усіх лісах Заходу України, за участю *Quercus robur* L. на суглинистих та супіщаних ґрунтах із середнім рівнем зволоженості [16]. В Україні спорадично трапляється на Поліссі, у Лісостепу, у Карпатах. Вид зростає як у районах з інтенсивним господарюванням, так і з надмірним рекреаційним навантаженням, внаслідок чого руйнуються первинні місцезростання виду. Значної шкоди виду завдають зривання листків і викопування цибулин. Усе це спричинило різке скорочення ареалу та чисельності виду. У «Червоній книзі України» віднесений до категорії неоцінених.

Трав'яна багаторічна рослина заввишки 20-50 см, з різким характерним запахом. Пізньовесняний ефемероїд, геофіт, кальцієфіл, тіньовитривалий евтрофний мезофіт. Цвіте у травні-червні. Зацвітає на четвертому році життя, загальна тривалість життя окремих особин не перевищує 8 ро-

ків. Розмножується насінням і вегетативно (щорічно змінюються цибулинами).

Allium ursinum L. інтенсивно знищують внаслідок високих харчових і лікарських властивостей, оскільки рослина містить ефірну олію, вітаміни, ферменти. Масовий збір на продаж рідкісних рослин призводить до послаблення, а у невеличких місцезростаннях – до повного пригнічення насінневого та вегетативного поновлення. Це призводить до генетичного виродження.

Великий життєвий цикл виду складається з 4 вікових періодів (латентний, прегенеративний, генеративний та постгенеративний) та 7 вікових станів (*se* – насінина, *p* – проростки, *j* – ювенільні, *im* – іматурні, *v* – віргінільні, *g* – генеративні та *s* – сенільні рослини). Одночасно з насінневим поновленням, відбувається вегетативне з формуванням клонів, від яких відособлюються бокові пагони [3].

За нашим дослідженням в умовах парку ценопопуляція *Allium ursinum* L. характеризується моноmodalним лівостороннім віковим спектром з абсолютним максимумом ювенільних особин (61,44-64,79%) (табл. 4, рис. 6).

Популяція *Allium ursinum* L. у парку «Кременецькі гори» знаходиться у дефінітивному стані за рахунок переважання молодих особин [5]. Такий віковий спектр можна назвати повночленним лівостороннім, а сама популяція характеризується як нормальна інвазійна.

Таблиця 4

Склад вікових груп в популяції *Allium ursinum* L. у Білокриницькому науково-дослідному природоохоронному відділенні (кв. 34 вид. 2)

Рік	Особини	Онтогенетичний стан особин						Загальна чисельність популяції
		<i>p</i>	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>v</i>	<i>g</i>	<i>s</i>	
2013	Кількість	0	10660	3380	930	2210	0	17180
	Частка, %	0	62,05	19,68	5,41	12,86	0	100
2014	Кількість	0	10943	2989	843	2115	0	16890
	Частка, %	0	64,79	17,70	4,99	12,52	0	100
2016	Кількість	0	17180	5685	1564	3534	0	27963
	Частка, %	0	61,44	20,33	5,59	12,64	0	100

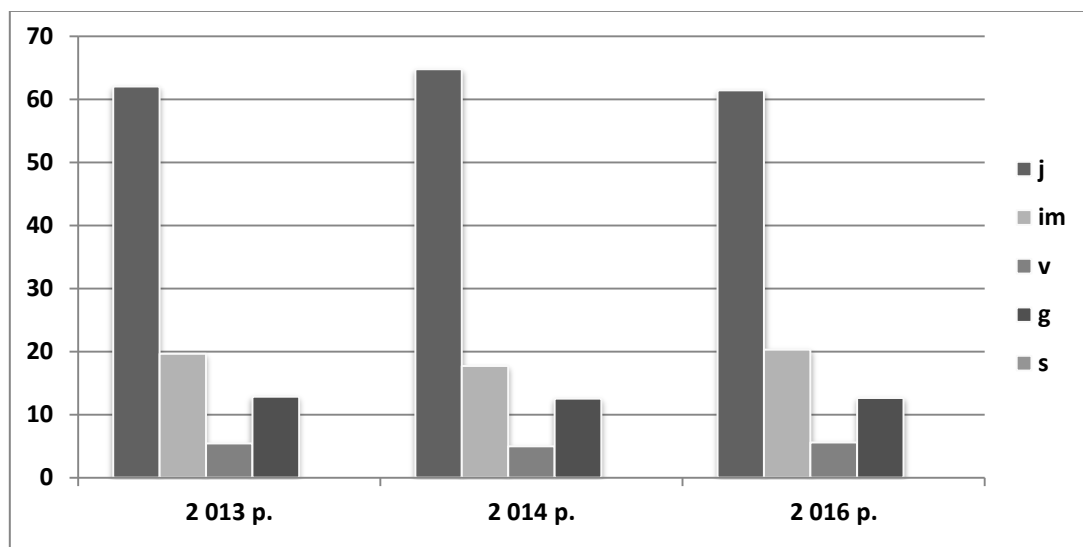


Рис. 6 – Віковий спектр популяції *Allium ursinum* L. у Білокриницькому науково-дослідному природоохоронному відділенні (кв. 34 вид. 2), (%)

Висновки

В результаті досліджень *Galanthus nivalis* L. та *Allium ursinum* L. в НПП «Кременецькі гори» встановлено, що в усіх локалітетах види знаходяться у задовільному стані. Характерними ознаками ценопопуляцій даних видів – відсутність сенільних форм та мономодальність онтогенетичних спектрів. Під впливом антропогенних чинників в парку чисельність особин популяції *Galanthus nivalis* L. залишається відносно стабільною, проте відбувається перерозподіл у вікових групах з вираженим зменшенням частки генеративних особин у локалітетах. Популяція *Allium ursinum* L. – інвазійна, характеризується лівостороннім віковим спектром з переважанням ювенільних особин.

Рациональне використання і збережен-

ня червонокнижних видів потребує ґрунтового дослідження закономірностей поширення та еколо-ценотичної приуроченості, можливостей відновлення, визначення природних запасів сировини та збільшення сировинної бази. Для збереження і відтворення даних видів в умовах НПП «Кременецькі гори» необхідно проводити комплекс заходів: продовження інвентаризаційних робіт, покращення режиму освітленості у лісостанах, припинення збору квітів, виривання і викопування рослин, здійснення постійного моніторингу стану популяцій для своєчасного застосування активних заходів охорони, проводити збір насіння з подальшим його штучним розведенням шляхом висівання та ін.

Література

1. Андриенко Т. Л., Мельник В. И., Якушина Л. А. Распространение и структура ценопопуляций *Galanthus nivalis* (Amaryllidaceae) на Украине // Бот. журнал. 1992. Т. 77, № 3. С. 1689–1700.
2. Дика О. О., Хомин І. Г., Ференц Н. М., Петрущак Ю. І. Динаміка вікової структури ценопопуляцій

- Galanthus nivalis* L. на території природного заповідника «Розточчя» // Науковий вісник НЛТУ України. 2010. Т. 20, Вип.16. С. 160–167.
3. Діденко І. П. Онтогенетична структура популяцій *Allium ursinum* L. у природних фітоценозах та в умовах Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАНУ // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка: Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. 2009. Вип. 24. С. 118–119.
 4. Дубровський Ю. В. Розведення цибулі ведмежої на вологих грабово-кленових фаціях Голосіївського лісу // Екологія Голосіївського лісу. Монографія. К. : Фенікс, 2007. С. 101–106.
 5. Заугольнова Л. Б., Жукова Л. А., Комаров А. С., Смирнова О. В. Ценопопуляції растений (очерки популяционной биологии. М.: Наука, 1988. 184 с.
 6. Кагало О. О., Сичак Н. М. Рідкісні, зникаючі та інші види судинних рослин Львівської області (Україна), які потребують охорони // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Тематичний збірник Ін-ту екології НАН України. 2003. Вип. 4. С. 47–58.
 7. Крічфалушій В., Будников Г. Рідкісні види судинних рослин Українських // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Львів, 2003. Т. XII: Екологічний збірник. Екологічні проблеми Карпатського регіону. С. 182–192.
 8. Кучерява Л. Ф., Ткаченко О. В. Особливості онтогенезу та стан ценопопуляцій *Allium ursinum* L. у заказнику «Лісники» // Вивчення онтогенезу рослин природних та культурних флор у ботанічних закладах Євразії. – К.-Львів, 1994. – С. 118–120.
 9. Любинець І. П. Дослідження ценопопуляцій цибулі ведмежої *Allium ursinum* L. на Українському Розточчі // Науковий вісник НЛТУ України : Природничі дослідження на Розточчі. Львів : РВВ НЛТУ України. 2010. Вип. 20.16. С. 174–180.
 10. Мельник Ю. А., Тимочко І. Я., Гриник О. М. Вікова структура ценопопуляцій *Allium ursinum* L. басейну ріки Свічі (Горгани) // Науковий вісник НЛТУ України: Актуальні проблеми лісового та садово-паркового господарства. Львів: РВВ НЛТУ України. 2013. Вип. 23.6. С. 300–303.
 11. Музиченко О. С., Веселуха Т. В. Природно-заповідний фонд Ківерцівського району Волинської області // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. № 1-2(27), 2017. С. 86–94.
 12. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды БИИ АН СССР. 1950. Сер. 3: Геоботаника. Вып. 6. С. 70–204.
 13. Смирнова О. В., Заугольнова Л. Б., Ермакова И. М. и др. Ценопопуляції растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. 217 с.
 14. Стойко С. М., Ященко П. Т., Кагало О. О., Мілкіні Л. І. та ін. Раритетний фітогенотип західних регіонів України (Созологічна оцінка й наукові засади охорони). Львів: Ліга-Прес, 2004. 232 с.
 15. Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биологические науки. 1975. №2. С. 7–33.
 16. Червона книга України. Рослинний світ [за ред. Я. П. Дідуха]. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900с.

References

1. Andrienko T. L., Mel'nik V. I., YAkushina L. A. (1992). Rasprostranenie i struktura cenopopulyacij *Galanthus nivalis* (Amaryllidaceae) na Ukraine [The distribution and structure of the cenopopulations of *Galanthus nivalis* (Amaryllidaceae) in Ukraine]. *Bot. Journal*, 77(3), 1689–1700. [in Russian].
2. Dykab O. O., Khomyn, I.H., Ferents, N.M., & Petruschak, Y.I. (2010). Dynamika vikovoi struktury tsenopopuliacii *Galanthus nivalis* L. na terytorii pryrodnoho zapovidnyka «Roztochchia». [Dynamics of the age structure of the Galopterus populations *Galanthus nivalis* L. in the territory of the Natural Reserve "Roztochchia"]. *Scientific Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 20(16), 160-167. [in Ukrainian].
3. Didenko, I.P. (2009). Ontohenetychna struktura populiacii *Allium ursinum* L. u pryrodnykh fitotsenozakh ta v umovakh Natsionalnoho dendrolohichnoho parku «Sofiyvka» NANU . [The ontogenetic structure of *Allium ursinum* L. populations in natural phytocoenoses and in the conditions of the National Dendrology Park "Sofiyvka" of the National Academy of Science of Ukraine]. *Bulletin of the Taras Shevchenko Kyiv National University : Introduction and conservation of plant diversity*, 24, 118-118. [in Ukrainian].
4. Dubrovskiy, Y.V. (2007). Rozvedennia tsybuli vedmezhoi na volohykh hrabovo-klenovykh fatsiiakh Holiivskoho lisu.[Breeding of bear onions on wet hornbeam and maple facies of Goloseyevsky forest]. *Ecology of Holiivsky forest*. 101-106. [in Ukrainian].
5. Zaugol' nova , L.B., Zhukova, L.A., Komarov , A.S., Smirnova, O.V. (1988). Cenopopulyacii rastenij (oчерki populyacionnoj biologii. Moskva: Nauka. [in Russian].
6. Kahalo , O.O., Sychak , N.M. (2003). Ridkisni, znykaiuchi ta inshi vydy sudynnykh roslyn Lvivskoi oblasti (Ukraina), yaki potrebiut okhorony [Rare, endangered and other types of vascular plants of the Lviv region (Ukraine) requiring protection]. *Scientific bases of preservation of biotic diversity: Thematic collection of the*

- Institute of Ecology of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 4, 47-58. [in Ukrainian].
7. Krichfalushii, V., Budnykov, H. (2003). Ridkisini vydy sudynnykh roslyn Ukrainskykh. [Rare species of vascular plants of the Ukrainian]. *Proceedings of the Scientific Society named after. Shevchenko Lviv: Ecological collection. Environmental problems of the Carpathian region*, 12, 182-192. [in Ukrainian].
 8. Kucheriava, L.F., Tkachenko, O.V. (1994). Osoblyvosti ontogenezu ta stan tsenopopulatsii *Allium ursinum* L. u zakaznyku «Lisnyky». [Features of ontogenesis and the state of cenopopulations of *Allium ursinum* L. in the reserve "Lisniki"]. Study of the ontogenesis of plants of natural and cultural flora in botanical establishments of Eurasia. *Kuiv.-Lviv*, 118-120. [in Ukrainian].
 9. Liubynets, I.P. (2010). Doslidzhennia tsenopopulatsii tsybuli vedmezhoi *Allium ursinum* L. na Ukrainському Roztochchi [Investigation of the cenopoles of the onion of the Bear *Allium ursinum* L. in the Ukrainian Roztoczch] *Scientific Bulletin of the NLTU of Ukraine: Natural Studies in Roztochchi*. Lviv: RVB NLTU of Ukraine, 20(16), 174-180. [in Ukrainian].
 10. Melnyk, Y.A., Tymochko, I.Y., & Hrynyk, O.M. (2013). Vikova struktura tsenopopulatsii *Allium ursinum* L. baseinu riky Svichi (Horhany) [Age structure of cenopopulations of *Allium ursinum* L. in the basin of the Svichi river (Gorgany)]. *Scientific herald of NLTU of Ukraine: Actual problems of forestry and garden-park economy*. Lviv: RVB NLTU of Ukraine, 23(6), 300-303. [in Ukrainian].
 11. Muzychenko, O.S., & Veselukha, T.V. (2017). Pryrodno-zapovidnyi fond Kivertsivskoho raionu Volynskoi oblasti. [Nature conservation fund of the Kivertsiv district of the Volyn region]. *Man and environment. Issues of neoecology*, 1-2(27), 86-94. [in Ukrainian].
 12. Rabotnov T. A. (1950). Zhiznennyi tsikl mnogoletnih travyanistykh rastenij v lugovykh cenzakh [Life cycle of perennial herbaceous plants in meadow cenoses]. *Proceedings of the Academy of Sciences of the USSR Academy of Sciences. Ser. 3: Geobotany*, 6, 70–204. [in Russian].
 13. Smirnova O. V., Zaigol'nova L. B., Ermakova I. M. (1976). Cenopopulyacii rastenij (osnovnye ponyatiya i struktura). [Cenopopulations of plants (basic concepts and structure)]. Moscow: Nauka, 217. [in Russian].
 14. Stoiko, S.M., Yashchenko, P.T., Kahalo, O.O., Milkini, L.I. (2004). Rarytetnyi fitohenofond zakhidnykh rehioniv Ukrainy (Sozologichna otsinka y naukovi zasady okhorony). [Rarity phytogenic fund of the western regions of Ukraine (Sozological evaluation and scientific principles of protection)]. Lviv: Liha-Pres, 232. [in Ukrainian]. [in Ukrainian].
 15. Uranov A. A. (1975). Vozrastnoj spektr fitocenopopulyacij kak funkciya vremeni i ehnergeticheskikh volnovykh processov [Age spectrum of phytocenopopulations as a function of time and energy wave processes]. *Biological Sciences*, 2, 7–33. [in Russian].
 16. Didukh, Y.P. (2009). Shchervona knyha Ukrainy. Roslynnnyi svit. [The Red Book of Ukraine. Vegetable world]. Kyiv: Hlobalkonsal'tynh. [in Ukrainian].

Надійшла до редколегії 16.04.2018