

УДК 574.3:502.211(477.82-751.2) <https://doi.org/10.31713/vs220247>

Музиченко О. С., к.б.н., доцент; Боярин М. В., к.геогр.н., доцент
(Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк,
muzychenko.oksana@vnu.edu.ua, Boyaryn.Maria@vnu.edu.ua),

Буднік З. М., к.с.-г.н., доцент (Національний університет водного
господарства та природокористування, м. Рівне,
z.m.budnik@nuwm.edu.ua)

СТАН ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *PLATANTHERA BIFOLIA* (L.) RICH. НА ТЕРИТОРІЇ КІВЕРЦІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ЦУМАНСЬКА ПУЩА»

В статті наведено результати дослідження еколого-ценотичних особливостей, вікової структури ценопуляцій *Platanthera bifolia* (L.) Rich. – виду, занесеного до Червоної книги України у статусі «неоцінений», на території Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща». Флористичний склад фітоценозів за участю *P. bifolia* у національному парку нараховує: на ПП № 1 – 23 види, ПП № 2 – 17 видів рослин, в піднаметовому покриві домінують *Majanthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Galeobdolon luteum*, *Galeobdolon luteum*, *Vinca minor*. В умовах парку для *P. bifolia* характерний неповний тип онтогенезу: описано два періоди (прегенеративний і генеративний) та 5 вікових станів (ювенільні, іматурні, віргінільні, генеративні квітучі рослини, генеративні тимчасово неквітучі рослини). Встановлено, що ценопуляції *P. bifolia* у парку неповночленні, нормального типу, характеризуються бімодальними, лівосторонніми віковими спектрами з максимумом на особинах прегенеративного періоду. В період дослідження не виявлені проростки *P. bifolia*, хоча є ювенільні особини, а також відсутні сенільні особини. На ПП № 1 в умовах свіжого бору зростає 121 особина, щільність становить 0,12 м², на ПП № 2 в умовах вологого субору описано 159 особин зі щільністю 0,16 м². Згідно визначеного індекса віковості обидві популяції є молодими.

Ключові слова: ценопуляція; *Platanthera bifolia*; онтогенетична структура; Ківерцівський НПП «Цуманська пуща».

Актуальність дослідження. Формування екологічної мережі

України передбачає збільшення кількості природоохоронних територій та забезпечення зв'язків між ними. Важливою складовою у формуванні природно-заповідного фонду Волинської області є Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуца», створений для охорони унікальних, цінних, з наукового, природоохоронного та рекреаційного поглядів, природних комплексів та об'єктів [1; 12].

В сучасних умовах зникають первинні місцезростання рідкісних видів рослин, зокрема, родини Зозулинцеві (*Orchidaceae* Juss.), скорочуються їх ареали, відбувається інсуляризація популяцій, що у свою чергу призводить до зменшення кількості особин та змін просторової та вікової структури ценопопуляцій. Представники родини *Orchidaceae*, становлять інтерес також як декоративні рослини, які заслуговують широкого впровадження в культуру [9].

Особливо актуальним є питання збереження природного ресурсного потенціалу *Platanthera bifolia* (L.) Rich. Це вимагає вивчення структури її природних популяцій залежно від типів лісорослинних умов, відновлення і збільшення чисельності популяції у природних умовах росту в багаторічній динаміці, які повинні стати основою для оцінки загроз виду і вироблення заходів по його охороні [13].

Метою дослідження є оцінка онтогенетичної структури та еколого-фітоценотичних особливостей *Platanthera bifolia* (L.) Rich. в умовах Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нині антропогенне навантаження на природні екосистеми веде до випадання з них вразливих видів рослин [16; 20]. Зокрема, це відбувається і з представниками родини *Orchidaceae* [11; 15].

До видів які потребують охорони належить *P. bifolia* (L.) Rich. [15], це – палеарктичний вид з широким ареалом, який охоплює Європу, Середземномор'я, Кавказ, Південний Сибір. Зустрічається і в Північній Африці. В Україні *Platanthera bifolia* спорадично поширений у Карпатах, на Поліссі, рідше – в Лісостепу, дуже рідко – в Степу. *P. bifolia* зростає до 2500 м висоти над рівнем моря [19].

Рідкісний вид занесено до Червоної книги України у статусі «неоцінений» [14]. Харчова, лікарська та декоративна культура. *P. bifolia* занесена до Додатку II Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, що перебувають під загрозою

зникнення (CITES) [6]. Чисельність виду скорочується через масовий збір квітів і заготівлю бульб, негативно на чисельність популяції впливає вирубка лісів, кліматичні зміни, руйнування природного середовища внаслідок рекреаційного навантаження та господарської діяльності [17].

Нині опубліковано результати досліджень онтогенетичної, віталітетної структури популяції *P. bifolia*. В роботі І.П. Люблинець з співавторами засвідчив, що за умов незначного антропогенного впливу (регульоване викошування, попередження задерніння травостою) популяції *P. bifolia* є молодими, нормальними, повночленними із задовільним насіннєвим поновленням [7].

Оцінка демографічних показників популяції *P. bifolia* у Галицькому НПП засвідчила, що в умовах заповідних територій відбуваються флуктаційні зміни чисельності особин, проте самі популяції *P. bifolia* залишаються стабільними і їх розвиток повністю забезпечується насіннєвим поновленням [3].

Стабільність розвитку популяції *P. bifolia* залежить від погодних умов, зокрема рівня зволоження. Високий рівень освітлення впливає на більшу довжину суцвіть та кількість на них квіток у рослин [15].

Причинами скорочення чисельності любки дволистої у природних угрупованнях є: негативний вплив антропогенного фактору (насамперед, постійне знищення значної кількості генеративних особин), труднощі, проростання насіння (обов'язкова присутність певних мікоризних грибів), відсутність вегетативного розмноження [2].

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження проводились протягом вегетаційного періоду 2021–2023 рр. *P. bifolia* (L.) досліджувались на території Ківерцівського НПП «Цуманська пуща» Берестянського лісництва, кв. 25, виділ 54 та на території Партизанського лісництва, кв. 26, виділ 3, пробна площа.

Ділянка № 1. Берестянське лісництво кв. 25, виділ 54. Тип лісорослинних умов – свіжий субір (В2), тип лісу – свіжий сосново-дубовий субір (В2ДС). Підлісок сформований *Corylus avellana* L. Підріст складається з *Carpinus betulus* L., *Quercus robur* L. (табл. 1). До складу живого надґрунтового покриву ділянки № 1 входять *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt., *Anemone nemorosa* L., *Convallaria majalis* L., *Vaccinium myrtillus* L. (табл. 1).

Ділянка № 2. Партизанське лісництво 26 кв., виділ 3, пробна площа. Тип лісорослинних умов – вологий сугруд (С3), тип лісу – вологий сосново-грабово-дубовий сугруд (СЗГДС). Підлісок – *Corylus avellana* L. Підріст – *Betula pendula* Roth., *Carpinus betulus* L., *Quercus robur* L.

Трав'яний покрив негустий, проективне покриття 40–50%, розміщений куртинами. Живий надґрунтовий покрив ПП № 2 сформований: *Vinca minor* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All, *Convallaria majalis* L., *Anemone nemorosa* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Vaccinium myrtillus* L.

Метод визначення загального проективного покриття виконували за допомогою сітки Раменського [10]. Обрахунковими одиницями слугували морфологічні особини *P. bifolia*. Визначали чисельність і щільність рослин на ПП. На облікових ділянках підраховували кількість особин кожної вікової групи, кількість квітучих рослин. Для дослідження вікової структури ценопопуляції застосували метод дискретного опису онтогенезу [2].

Таблиця 1

Еколого-ценотична характеристика умов зростання ценопопуляцій *Platanthera bifolia* (L.) Rich. у Ківерцівському НПП «Цуманська пуща»

№ з/п	Місце-знаходження пробної площі	Склад деревостану	Елемент лісу	Середні показники деревостану			Бонітет	Група віку	Повнота	ТЛУ
				діаметр, см	висота, м	вік, років				
1	Берестянське лісництво кв. 25, виділ 54	бСз4Дзв+Гзв	Сзв	26	23	55	ІА	4	0,8	В2ДС
2	Партизанське лісництво 26 кв., виділ 3, пробна площа	8Дзв2Гзв+Сзв+Бп+ВЛч+Ос	ДзГзв	48	28	180	2	7	0,5	СЗГДС
				26	23	110				

У структурі досліджуваних популяцій виділено п'ять вікових станів: ювенільні (j), іматурні (im), віргінільні (v), генеративні (g1) та зрілі генеративні тимчасово неквітучі рослини (g2). Проростки ведуть підземний спосіб життя, тому їх не враховували з метою

уникнення значного втручання у фітоценози. Сенільні особини також не брали до уваги, оскільки їх важко виявити, тому що після цвітіння частина особин одразу відмирає.

Для інтегральної оцінки вікового стану популяцій розрахували індекс відновлення (Коваленко І. М., 2005)

$$I_{\text{відновлення}} = \frac{\sum_{i=1}^{p-v} n_i}{\sum_{i=1}^{p-s} n_i} \times 100. \quad (1)$$

Це співвідношення кількості прегенеративних рослин до кількості генеративних особин [11].

Індекс старіння популяції:

$$I_{\text{старіння}} = \frac{g_1 - g_2}{\sum_{i=1}^{p-s} n_i} \times 100, \quad (2)$$

як відношення генеративних рослин до загальної кількості особин усіх вікових станів [5].

Індекс загальної віковості популяції:

$$I_{\text{віковості}} = \frac{I_{\text{стар.}}}{I_{\text{віднов.}}} \quad (3)$$

Аналіз біоморфологічної структури проведено за класифікацією біологічних типів К. Раункієра та І. Г. Серебрякова. Назви рослин наведено за С. Л. Мосякіним та М. М. Федорончуком [18].

P. bifolia – геофіт, трав'янистий полікарпічний багаторічник 20–60 см заввишки. Бульби овальні. Стебло високе, струнке, листків 4–6, нижні 2–3 великі, еліптичні. Суцвіття китицеподібне, негусте, 10–25 см завдовжки. Квітки великі, білі, пахучі. Цвіте у червні-липні, плодоносить у серпні-вересні. Розмножується насінням [8].

Рослина володіє досить великою екологічною амплітудою. За відношенням до світла вона досить вимоглива, віддаючи перевагу добре освітленим місцям, проте може витримувати і незначне затінення. За відношенням до вологості ґрунту є евритопним видом, уникає лише зовсім сухих і застійно-зволожених місць проживання. До реакції ґрунтового середовища також не дуже вимоглива, зустрічається як на кислих, так і на нейтральних ґрунтах.

P. bifolia має стебло кореневу бульбу. Багаторічність особини забезпечується повним оновленням всієї рослини за рахунок утворення бульб. Однією з важливих особливостей *Orchidaceae* є їх тісний зв'язок з грибами-мікоризоутворювачами протягом усього життя або його значної частини, яка є облігатним для нормального

розвитку особин у ранньому онтогенезі. Гриби забезпечують рослини як елементами мінерального живлення так і органічною речовиною. *P. bifolia* – сильно мікотрофна рослина. Виявлено високу специфічність цієї орхідеї та її грибного симбіонту (*Rhizoctonia repens*) [2].

Дослідження фітоценозу на ПП № 1 за участю *P. bifolia* виявило 23 види рослин (табл. 2). Загальне проєктивне покриття трав'яного покриву становить 50% і представлене видами з проєктивним покриттям: *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt. – 2%, *Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt. – 20%, *Convallaria majalis* L. – 15%, *Galeobdolon luteum* Huds. – 15%, *Anemone nemorosa* L. – 15%, *Platanthera bifolia* (L.) Rich. – 10%, *Polygonatum multiflorum* (L.) All – 5%, *Vaccinium myrtillus* L. – 5%, *Oxalis acetosella* L. – 5%, *Galium odoratum* (L.) Scop. – 5%, + *Aegopodium podagraria* L., + *Campanula persicifolia* L., + *C. patula* L., + *Silene nutans* L., + (*Pilosella piloselloides* (Vill.) Sojak, + ***Trifolium repens*** L. Моховий ярус майже відсутній і становить близько 1% від загальної площі ділянки.

На ПП № 1 *P. bifolia* формує стійку асоціацію з *Majanthemum bifolium*, *Galeobdolon luteum* та *Convallaria majalis*.

На ПП № 2 популяція *P. bifolia* зростає у фітоценозі, який нараховує 17 видів рослин (табл. 2).

Загальне проєктивне покриття трав'яного покриву становить 90% і представлене видами з проєктивним покриттям: *Vinca minor* L. – 50%, *Galium odoratum* (L.) Scop. – 20%, *P. bifolia* – 15%, *Galeobdolon luteum* Huds. – 15%, *Anemone nemorosa* L. – 10%, *Vaccinium myrtillus* L. – 15%, *Polygonatum multiflorum* (L.) All – 5%, *Convallaria majalis* L. – 5%, *Oxalis acetosella* L. – 5%, *Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt. – 2%, + *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, + *Equisetum sylvaticum* L., + *Asarum europaeum* L. Моховий ярус відсутній. На ПП № 2 стійка асоціація сформована за участю *P. bifolia*, *Vinca minor* L., *Galium odoratum* (L.) Scop. та *Galeobdolon luteum* Huds.

Таблиця 2

Видовий склад фітоценозів за участю *P. bifolia* у
 Ківерцівському НПП «Цуманська пуща»

№ з/п	Вид	ПП № 1 (В2ДС)	ПП № 2 (СЗГДС)
1	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	+	
2	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	+	+
3	<i>Equisetum sylvaticum</i> L.		+
4	<i>Pinus sylvestris</i> L.	+	

продовження табл. 2

5	<i>Acer platanoides</i> L.		+
6	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	+	
7	<i>Vinca minor</i> L.		+
8	<i>Asarum europaeum</i> L.		+
9	<i>Pilosella piloselloides</i> (Vill.) Sojak	+	
10	<i>Betula pendula</i> Roth.	+	+
11	<i>Campanula persicifolia</i> L.	+	
12	<i>Campanula patula</i> L.	+	
13	<i>Silene nutans</i> L.	+	
14	<i>Corylus avellana</i> L.	+	+
15	<i>Carpinus betulus</i> L.	+	+
16	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	+	+
17	Trifolium repens L.	+	
18	<i>Quercus robur</i> L.	+	+
19	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	+	
20	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	+
21	<i>Oxalis acetosella</i> L.	+	+
22	<i>Anemone nemorosa</i> L.	+	+
23	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	+	+
24	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt.	+	+
25	<i>Convallaria majalis</i> L.	+	+
26	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All (P. officinale All.)	+	+
27	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	+	+
	Разом:	23	17

В ході онтоморфогенезу *P. bifolia* проходять всі фази розвитку від насінини до генеративної рослини. За тривалістю життєвого циклу вид належить до рослин з тривалим життєвим циклом – 27 років, прегенеративний період триває 6–7 років.

В умовах Ківерцівського НПП великий життєвий цикл (онтоморфогенез) *P. bifolia* виділено 2 вікових періоди (прегенеративний та генеративний) та 5 вікових станів: j – ювенільні, im – іматурні, v – віргінільні, g1 – генеративна квітуча рослина, g2 – генеративна тимчасово неквітуча рослина (рис. 1).

Для Зозулинцевих характерна перерва у цвітінні, тобто перехід генеративних особин до стану за зовнішніми ознаками подібного до

віргінієвих. Проте за морфологічними ознаками віргінієві особини відрізняються від генеративних тим, що мають 2 зелені листки – нижній продовгувато-яйцеподібний, а верхній широколанцетний. Генеративні ж особини мають 2 листки з широкою пластинкою. Тому ми виділили окрему групу (g2) – генеративні тимчасово неkwітуючі рослини. Для цього виду характерне групове розміщення особин, оскільки у скупченнях забезпечуються оптимальні умови для проростання насіння у зв'язку з характером розміщення мікоризи грибів [7].

Популяція *P. bifolia* у Берестянському лісництві в умовах свіжого сосново-дубового бору (В2ДС) зростає на ділянці лісу завширшки 25 м і завдовжки близько 40 м. Щільність особин становить 0,12 м².



j



im



v



g1



g2

Рис. 1. Вікові стани *P. bifolia*: j – ювенільні; ім – іматурні; v – віргінільні;
g1 – генеративні квітучі рослини; g2 – генеративні тимчасово неквітучі
рослини

Станом на 2022 р. популяція нараховувала 121 особину, з великою часткою ювенільних особин – 56,2%, що може вказувати на сприятливі ґрунтові умови для насінневого поновлення. Невелика частка (2,48%) зрілих тимчасово неквітучих (g2) рослин засвідчує про сприятливі умови для росту, розвитку та плодоношення любки дволистої на ПП № 1 (табл. 3).

За характером розподілу вікових груп та чисельністю у них особин популяція оцінюється як неповночленна, молода та інвазійна [4].

В умовах свіжого бору ценопопуляція характеризується лівостороннім віковим спектром (табл. 3, рис. 2) з піком ювенільних особин, індекс відновлення становить 166%.

Таблиця 3

Вікова структура популяції *P. bifolia* у Ківерцівському НПП
«Цуманська пуща»

№ з/п	Віковий стан										Разом		Індекс відновлення	Індекс старіння	Індекс віковості
	j		im		v		g1		g2						
	особ.	%	особ.	%	особ.	%	особ.	%	особ.	%	особ.	%			
№1	68	56,2	16	13,22	4	3,31	30	24,79	3	2,48	121	100	166	27,27	0,16
№2	39	24,53	53	33,33	14	8,81	37	23,27	16	10,06	159	100	200	33,33	0,17

Ценопопуляція *P. bifolia* у Партизанському лісництві, 26 кв., виділ 3, на закладеній пробній площі в умовах вологого сосново-грабово-дубового сугруду (СЗГДС) нараховувала 159 особин зі щільністю 0,16 м² (табл. 3).

На відміну від ПП № 1 тут значна частка іматурних рослин (33,33%). Висока частка зрілих тимчасово нектуючих (g2) рослин (10,06%) вказує, що минулий рік був для цієї популяції несприятливим і рослини вимушено перешли у стан спокою.



Рис. 2. Вікова структура *P. bifolia* у Берестянському лісництві, кв. 25, виділ 54

Подібно умовам свіжого бору, ценопопуляція в умовах вологого сосново-грабово-дубового сугруду характеризується теж лівостороннім віковим спектром (рис. 3) з піком іматурних рослин. Популяція оцінюється як неповночленна (відсутні сенільні рослини), молода та інвазійна. Індекс відновлення для ценопопуляцій у цьому типі лісорослинних умов становить 200%.

Інтегральна оцінка онтогенетичної структури за індексом віковості характеризує обидві популяції як молоді (індекс віковості менший за одиницю), інвазійні з переважанням передгенеративних особин (на ділянці № 1 – ювенільних, на № 2 – іматурних). Індекс відновлення популяцій на ПП № 1 становить 166%, ПП № 2 – 200%, індекс старіння – 27,27% та 33,33% відповідно.



Рис. 3. Вікова структура популяції *P. bifolia* у Партизанському лісництві, 26 кв., виділ 3, пробна площа

Таким чином, популяції *P. bifolia* в умовах Ківерцівського НПП «Цуманська пуца» мають сприятливі умови для росту та розвитку. Велика кількість прегенеративних особин вказує на хороші умови для насінневого поновлення.

З метою охорони, збереження, раціонального використання та відтворення раритетного виду флори любки дволистої у Ківерцівському НПП «Цуманська пуца» необхідно:

– продовження інвентаризаційних робіт (заміри площ популяцій; визначенні чисельності, вікової структури, ценотичної характеристики місцезростань тощо) цього виду з ймовірними новими знахідками;

– проводити просвітницьку роботу серед місцевого населення з метою інформування про зростання на території парку рідкісних видів флори та попередження щодо антропогенного їх знищення;

– встановлення інформаційних табличок та щитів у місцях зростання рідкісних видів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. В онтогенезі *P. bifolia* виділено 2 вікових періоди (прегенеративний та генеративний) та 5 вікових станів (ювенільні, іматурні, віргінільні, генеративні квітучі рослини, генеративні тимчасово неквітучі рослини). Вікові спектри ценопопуляцій на період спостереження молоді, неповночленні нормального типу, характеризуються лівосторонніми віковими спектрами з максимумом на особинах прегенеративного періоду.

Наявність значної кількості особин прегенеративного стану свідчить про задовільне насіннєве поновлення. На цей час помітного негативного впливу на ценопопуляції виду не виявлено, проте потрібно проводити подальше продовження інвентаризаційних робіт, а також проводити роз'яснювальну роботу щодо недопущення зриву її на букети.

1. Біорізноманіття Цуманської пущі та питання його збереження / за заг. ред. Т. Л. Андрієнко та М. Л. Клєстова. Київ : Фітосоціологічний центр, 2004. 136 с.
2. Вахрамеева М. Г., Денисова Л. В. Некоторые особенности биологии и динамика численности ценопопуляций *Platanthera bifolia* Rich., *P. chlorantha* Reich. *Охрана и культивирование орхидей*. Киев : Наукова думка, 1983. С. 35–38.
3. Дмитраш І. І., Шумська Н. В. Динаміка демографічних показників популяцій деяких видів родини Orchidaceae у Галицькому національному природному парку. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Сер. Біологія*. 2014. Вип. 20. № 1100. С. 265–271.
4. Злобин Ю. А., Скляр В. Г., Клименко А. А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы : Университетская книга, 2013. 439 с.
5. Коваленко І. М. Структура популяцій домінантів трав'яно-чагарникового ярусу в лісових фітоценозах Деснянсько-Старогутського національного природного парку. І. Онтогенетична структура. *Український ботанічний журнал*. 2005. № 5. Т. 62. С. 707–714.
6. Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і

флори, що перебувають під загрозою зникнення. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_129#Text (дата звернення: 05.05.2024). **7.** Любинець І. П., Хомин І. Г., Ференц Н. М., Лисак Г. А. Стан ценопопуляцій *Platanthera bifolia* (L.) Rich. на території Українського Розточчя. *Науковий вісник НЛТУУ*. 2016. Вип. 26.3. С. 123–130. **8.** Мельник В. І. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. Киев : Фитосоциоцентр, 2000. 212 с. **9.** Мельник В. І., Баранський О. Р., Харчишин В. Т., Хом'як В. І., Корнійчук В. С., Тітова О. Т. Флористичні знахідки на Житомирському Поліссі. *Інтродукція рослин*. 2009. № 2. С. 3–8. **10.** Мінарченко В. М., Мінарченко О. М. Методика обліку рослинних ресурсів. Київ : Вірлен, 2004. 40 с. **11.** Пилипів Ю., Кияк В. Природні й антропогенні загрози існуванню популяцій видів родини орхідних (Orchidaceae Juss.) у басейні Полтви (Львівська область). *Вісник ХНАУ. Сер. Біологія*. 2021. № 3(54). С. 82–97. **12.** Природно-заповідний фонд України: території та об'єкти загальнодержавного значення. Київ : Центр екологічної освіти та інформації, 2009. 331 с. **13.** Раритетний фітогенофонд західних регіонів України (созологічна оцінка й наукові засади охорони) / С. М. Стойко, П. Т. Ященко, О. О. Кагало та ін. Львів : Ліга-Прес, 2004. 232 с. **14.** Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с. **15.** Brzosko E. The dynamics of island populations of *Platanthera bifolia* in the Biebrza National Park (NE Poland). *Finnish Zoological and Botanical Publishing Board*. 2003. Vol. 40. P. 243–253. **16.** Le Roux J. J., Hui C., Castillo M. L., Iriondo J. M., Keet J. H., Khapugin A. A., Medail F., Rejmanek M., Theron G., Yannelli F. A., Hirsch H. Recent Anthropogenic Plant Extinctions Differ in Biodiversity Hotspots and Coldspots. *Current Biology*. 2019. Vol. 29(17). P. 2912–2918. **17.** Luminita D., Ion N., Niculescu M. Physiological features of the terrestrial orchids *Cephalanthera longifolia* and *Platanthera bifolia* that grow in the pedo-climatic conditions from Oltenia region of Romania. *Annals of the University of Craiova-Agriculture. Montanology, Cadastre*. 2020. Vol. 49(2). P. 55–62. **18.** Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev, 1999. 345 p. **19.** Rankou H. *Platanthera bifolia*. The IUCN Red List of Threatened Species. 2011. **20.** Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn : IPBES secretariat, 2019. 56 p.

REFERENCES:

1. Bioriznomanittia Tsumanskoi pushchi ta pytannia yoho zberezhenia / za zah. red. T. L. Andriienko ta M. L. Klietova. Kyiv : Fitosotsiologichnyi tsentr, 2004. 136 s. **2.** Vakhrameeva M. H., Denysova L. V. Nekotorye osobennosti byolohyy y dynamyka chyslennosti tsenopopuliatsyi *Platanthera bifolia* Rich.,

P. shlorantha Reich. *Okhrana y kultyvyrovanye orkhydei*. Kyev : Naukova dumka, 1983. S. 35–38. **3.** Dmytrash I. I., Shumska N. V. Dynamika demografichnykh pokaznykiv populiatsii deiakykh vydiv rodyny Orchidaceae u Halytskomu natsionalnomu pryrodnomu parku. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V. N. Karazina. Ser. Biolohiia*. 2014. Vyp. 20. № 1100. S. 265–271. **4.** Zlobyn Yu. A., Skliar V. H., Klymenko A. A. Populiatsyy redkykh vydov rastenyi: teoretycheskie osnovy i metodyka yzuchenyia. Sumy : Unyversytetskaia knyha, 2013. 439 s. **5.** Kovalenko I. M. Struktura populiatsii dominantiv traviano-chaharnykovoho yarusu v lisovykh fitotsenozakh Desniansko-Starohutskoho natsionalnoho pryrodnoho parku. I. Ontohenetychna struktura. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal*. 2005. № 5. T. 62. S. 707–714. **6.** Konventsiia pro mizhnarodnu torhivliu vydamy dykoi fauny i flory, shcho perebuvaiut pid zahrozoiu znyknennia. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_129#Text (data zvernennia: 05.05.2024). **7.** Liubynets I. P., Khomyn I. H., Ferents N. M., Lysak H. A. Stan tsenopopuliatsii *Platanthera bifolia* (L.) Rich. na terytorii Ukrainskoho Roztochchia. *Naukovyi visnyk NLTUU*. 2016. Vyp. 26.3. S. 123–130. **8.** Melnyk V. Y. Redkye vydy flory ravninnykh lesov Ukrainy. Kyev : Fytosotsyotsentr, 2000. 212 s. **9.** Melnyk V. I., Baranskyi O. R., Kharchyshyn V. T., Khomiak V. I., Korniiichuk V. S., Titova O. T. Florystychni znakhidky na Zhytomyrskom Polissi. *Introduktsiia roslyn*. 2009. № 2. S. 3–8. **10.** Minarchenko V. M., Minarchenko O. M. Metodyka obliku roslynnykh resursiv. Kyiv : Virlen, 2004. 40 s. **11.** Pylypiv Yu., Kyiak V. Pryrodni y antropohenni zahrozy isnuvanniu populiatsii vydiv rodyny orkhidnykh (Orchidaceae Juss.) u baseini Poltvy (Lvivska oblast). *Visnyk KhNAU. Ser. Biolohiia*. 2021. № 3(54). S. 82–97. **12.** Pryrodno-zapovidnyi fond Ukrainy: terytorii ta obiekty zahalnodержavnoho znachennia. Kyiv : Tsentr ekolohichnoi osvity ta informatsii, 2009. 331 s. **13.** Raryetnyi fitohenofond zakhidnykh rehioniv Ukrainy (sozolohichna otsinka y naukovi zasady okhorony) / S. M. Stoiko, P. T. Yashchenko, O. O. Kahalo ta in. Lviv : Liha-Pres, 2004. 232 s. **14.** Chervona knyha Ukrainy. Roslynnyi svit / za red. Ya. P. Didukha. Kyiv : Hlobalkonsaltnyh, 2009. 900 s. **15.** Brzosko E. The dynamics of island populations of *Platanthera bifolia* in the Biebrza National Park (NE Poland). *Finnish Zoological and Botanical Publishing Board*. 2003. Vol. 40. P. 243–253. **16.** Le Roux J. J., Hui C., Castillo M. L., Iriondo J. M., Keet J. H., Khapugin A. A., Medail F., Rejmanek M., Theron G., Yannelli F. A., Hirsch H. Recent Anthropogenic Plant Extinctions Differ in Biodiversity Hotspots and Coldspots. *Current Biology*. 2019. Vol. 29(17). P. 2912–2918. **17.** Luminita D., Ion N., Niculescu M. Physiological features of the terrestrial orchids *Cephalanthera longifolia* and *Platanthera bifolia* that grow in the pedo-climatic conditions from Oltenia region of Romania. *Annals of the University of Craiova-Agriculture. Montanology, Cadastre*. 2020. Vol. 49(2). P. 55–62. **18.** Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev, 1999. 345 p.

19. Rankou H. *Platanthera bifolia*. The IUCN Red List of Threatened Species. 2011. 20. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn : IPBES secretariat, 2019. 56 p.

Muzychenko O. S., Candidate of Biological Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Boiaryn M. V., Candidate of Geographical Sciences (Ph.D.), Associate Professor (Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk), Budnik Z. M., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

STATE OF PLATANTHERA BIFOLIA (L.) RICH. CENOPOPULATIONS ON THE TERRITORY OF KIVERTSI NATIONAL NATURE PARK «TSUMANSKA PUSHCHA»

The article presents the results of the study of the ecological-coenotic features and the structure of the cenopulations of *Platanthera bifolia* (L.) Rich. on the territory of the Kivertsi National Nature Park «Tsumanska Pushcha» – a species listed in the Red Book of Ukraine in the status of «unassessed». The floristic composition of phytocenoses with the participation of *P. bifolia* in the national park includes: 23 species in trial area No. 1, 17 plant species in trial area No. 2; In park conditions, *P. bifolia* is characterized by an incomplete type of ontogenesis: two periods (pregenerative and generative) and 5 age states (juvenile, immature, virginile, generative flowering plants, generative temporarily non-flowering plants) are described. It was established that cenopulations are immature, of a normal type, characterized by bimodal, left-sided age spectra with a maximum in individuals of the pregenerative period. The research was conducted during the growing season of 2021–2023. *P. bifolia* (L.) was studied on the territory of the Kivertsi National Nature Park «Tsumanska Pushcha» "Tsumanska Pushcha" of the Berestyan Forestry, quarter 25, section 54 and on the territory of Partizan Forestry, quarter 26. section 3, trial area. During the research period, no seedlings of *P. bifolia* were found, although there are juvenile individuals, and there are no senile individuals. 121 individuals grow

on trial area No. 1 under conditions of fresh subors, the density is 0.12 m², on trial area No. 2 under conditions of wet sugruds, 159 individuals with a density of 0.16 m² are described. According to the determined age index, both populations are young. Thus, populations of *P. bifolia* in the conditions of the Kivertsi National Nature Park «Tsumanska Pushcha» have favorable conditions for growth and development. There are large number of pregenerative individuals indicates good conditions for seed renewal. The presence of a significant number of individuals in the pregenerative state indicates satisfactory seed regeneration.

Keywords: coenopopulation; *Platanthera bifolia*; ontogenetic structure; National Nature Park «Tsumanska Pushcha».