

**Стратий Н.В. Экспериментальная база данных исследований лесов Национального природного парка "Вижницкий"**

Приведена лесоводственно-таксационная характеристика опытного материала по оценке биологической продуктивности древостоев главных лесобразующих пород Национального природного парка "Вижницкий". Собранные экспериментальные данные отражают основные таксационные показатели для наиболее типичных лесорастительных условий древостоев пихты белой, бука лесного и ели европейской.

Опытные данные в дальнейшем будут использованы для разработки адекватных математических моделей компонентов фитомассы и построения системы нормативно-информационного обеспечения основных таксационных и биотических параметров деревьев и древостоев.

**Ключевые слова:** Национальный природный парк "Вижницкий", древостой, возраст, биотет, полнота, продуктивность, временные пробные площади.

**Stratij N.V. Experimental Database of Forests of the National Natural Park "Vyzhnitskyi"**

Some silvicultural and mensurational characteristics of tested material to assess the biotic productivity of stands of major tree species of the National Natural Park "Vyzhnitskyi" are presented. The collected data reflect the basic mensurational rates for the most common site conditions stands of white fir, beech and European spruce. Experimental data will soon give the opportunity to develop adequate mathematical models for components of phytomass and build a system of normative and information providing major mensurational and biotic parameters of trees and stands.

**Keywords:** "Vyzhnitskyi" National Natural Park, stands, age, productivity class, density, productivity, temporary plots.

УДК 630\*[181+892.5]

**ВІКОВА СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *ALLIUM URSINUM* L. ТА ЇХНІ ПОТЕНЦІЙНІ БІОЛОГІЧНІ ЗАПАСИ У РІЗНИХ ТИПАХ ЛІСУ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ**

**І.Я. Тимочко<sup>1</sup>, О.М. Гриник<sup>2</sup>, Ю.А. Мельник<sup>3</sup>, Т.Б. Скробач<sup>4</sup>**

Досліджено особливості вікової структури ценопопуляцій *Allium ursinum* L. у різних типах лісу з урахуванням відносної повноти деревостану. За отриманими значеннями щільності рослин на одиницю площі та розрахованими індексами відновлення встановлено типи ценопопуляцій. За результатами досліджень морфометричних показників визначено середню масу надземної частини однієї рослини у свіжозібраному стані залежно від типу лісорослинних умов та відносної повноти деревостанів. Розроблено таблиці біологічного запасу в умовах вологих сутруду і гряду ( $C_3$  і  $D_3$ ) та відносних повнот деревостанів із розрахунку на 1 га.

**Ключові слова:** цибуля ведмежа, лісівничо-екологічні особливості, тип лісу, біологічний запас.

**Вступ.** Цибуля ведмежа росте на свіжих, вологих і сирих родючих ґрунтах у листяних і змішаних лісах, де в трав'яному ярусі виступає сезонним домінантом, субдомінантом або асектатором (види, які завжди присутні у фітоценозі, але ні-

коли не бувають домінантними). У переважній більшості типів лісу свіжої і вологої дібров і бучин вид є високо конкурентоспроможним, що пов'язано із значним притіненням суміжних трав'яних рослин. Ліси з участю цибулі ведмежої представлені формаціями дуба звичайного (*Querceta roburis*), бука лісового (*Fageta silvaticae*) та граба звичайного (*Carpineta betulus*). У букових і змішаних лісах Карпат трапляється значна кількість монтанних видів-ефемероїдів: еритроній собачий зуб (*Erythronium dens-canis* L.), лілія лісова (*Lilium martagon* L.), шафран Гейфелів (*Crocus heuffelianus* Herb.), які взяті під охорону. Природоохоронний статус усіх перерахованих видів-ефемероїдів – неоцінений. Режим збереження популяцій та заходи з охорони – заборонено збирання, витоптування, організацію нових місць рекреації, надмірний випас, викопування бульбоцибулин.

**Мета дослідження** – дослідити структуру ценопопуляцій *Allium ursinum* L. та їхні потенційні біологічні запаси у різних типах лісу в умовах Передкарпаття

**Матеріали та методика дослідження.** Досліджуючи цибулю ведмежу І.П. Діденко (2009) виділив такі вікові стани:  $g_1$ ,  $g_2$ ,  $g_3$  та сенільні особини. Відзначено, що молоді генеративні рослини ( $g_1$ ) мають два листки, цибулина двохосова. Середньовікові генеративні особини ( $g_2$ ) відрізняються більшими розмірами цибулини, які глибше занурені в ґрунт. Зелених листків три, два із них належать боковим пагонам – у пазухах зеленого і низового півчастого листка головної осі; цибулина трьохосова. Сенільні особини з моноподіальними одноосовими цибулинами, які зберігають великі розміри та трапляються як у складі клонів-гнізд, так і поодинокі [2].

Проведено дослідження популяцій цибулі ведмежої як у корінних рослинних угрупованнях, так і на ділянках, які повністю або частково втратили лісовий рослинний покрив [16]. Визначено сучасний стан, особливості росту та розвитку, основні етапи онтогенезу та тенденції змін ценопопуляцій виду [3, 11]. У польових умовах відбір зразків рослин здійснювали впродовж вегетаційного періоду на трансектах розміром 1x5 м у межах однієї ділянки. Характеристику морфологічних ознак проведено відповідно до атласів описової морфології вищих рослин [1, 10, 17].

Для вивчення вікової структури ценопопуляцій використано метод трансект [9, 19], класифікацію вікових станів, яку розробив Т.О. Работнов (1950) [13, 14] та доповнив О.О. Уранов (1967) [18]. Для визначення вікових станів користувались літературними даними [1, 10]. Вирізняли чотири вікові групи: ювенільні (j), іматурні (im), віргінільні (v) та генеративні (g). Тип вікових спектрів визначено за класифікацією Л.Б. Заугольової, Л.В. Денисової, С.В. Нікітиної [5, 6].

**Результати дослідження.** Пристосування того чи іншого виду до певних умов середовища в межах свого ареалу, як стверджує Ю.А. Злобін, пов'язане з його життєвістю. Життєвий стан особин, який оцінюють на основі аналізу особливостей морфології чи росту рослин, називають віталітетом. У цьому контексті віталітет є морфоструктурним вираженням життєвого стану рослини. Іншими словами, морфологічну розмірність особин, що пов'язана з комплексом їхніх біологічних властивостей, розглядають як їх життєвий стан або віталітет [7, 8].

<sup>1</sup> пом. нар. деп. І.Я. Тимочко, канд. с.-г. наук – Апарат Верховної ради України;

<sup>2</sup> доц. О.М. Гриник, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів;

<sup>3</sup> доц. Ю.А. Мельник, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів;

<sup>4</sup> доц. Т.Б. Скробач, канд. с.-г. наук – Дрогобицький ДПУ ім. Івана Франка

Для дослідження динаміки самопідтримання ценопопуляцій використано Ів – індекс відновлення як співвідношення кількості прегенеративних рослин до кількості генеративних особин. Наближення значення цього показника до нуля свідчить про дегресивні процеси або про природне старіння популяції; з іншого боку, воно може бути ознакою великої напруженості дії екзогенних чинників [4]. Вікову структуру особин цибулі ведмежої на пробних площах наведено у табл. 1 та на рис.

Щільність особин цибулі ведмежої, згідно з даними табл. 1, у досліджених ценопопуляціях істотно відрізняється: в умовах свіжого сугруду (ПП-1Дб) вона становить 233 ос.·м<sup>-2</sup>, вологого сугруду змінюється від 87 ос.·м<sup>-2</sup> (ПП-2Пм) до 301 ос.·м<sup>-2</sup> (ПП-1Тр), свіжого груду становить 30 ос.·м<sup>-2</sup> (ПП-2Лв), вологого груду змінюється від 35 ос.·м<sup>-2</sup> (ПП-1Лв) до 146 ос.·м<sup>-2</sup> (ПП-2Пд), а сирого груду становить 234 ос.·м<sup>-2</sup> (ПП-2Тр), що, очевидно, пов'язано з трофічністю та ступенем зволоженості ґрунту відповідно до типів лісорослинних умов. В умовах свіжого сугруду (ПП-1Дб) ценопопуляція досліджуваного виду характеризується правостороннім віковим спектром (див рис. (а)) з піком на генеративних особинах (51,9%), а індекс відновлення становить тільки 92,6%. Щільність особин доволі висока – 233 ос.·м<sup>-2</sup>.

Табл. 1. Вікова структура ценопопуляції цибулі ведмежої

Пробна площа	Індекс тип лісу	Відносна повнота деревостану	Віковий стан								Щільність, ос.·м <sup>-2</sup>	Індекс відновлення, %
			j		im		v		g			
			ос.	%	ос.	%	ос.	%	ос.	%		
Свіжий сугруд (C <sub>2</sub> )												
1Дб	C <sub>2</sub> -г-Д	0,78	26	11,2	57	24,5	29	12,4	121	51,9	233	92,6
Вологий сугруд (C <sub>3</sub> )												
1Тр	C <sub>3</sub> -яц-г-Д	0,75	41	13,6	36	12,0	62	20,6	162	53,8	301	85,8
1Пм	C <sub>3</sub> -ял-яц-Бк	0,58	27	22,5	39	32,5	21	17,5	33	27,5	120	263,6
2Пм	C <sub>3</sub> -ял-яц-Бк	0,54	18	20,7	27	31,0	15	17,2	27	31,0	87	222,2
3Тр	C <sub>3</sub> -д-Яц	0,7	31	14,8	45	21,5	30	14,4	103	49,3	209	102,9
1Вт	C <sub>3</sub> -бк-яц-Ял	0,44	37	22,6	52	31,7	37	22,6	38	23,2	164	331,6
1Лд	C <sub>3</sub> -бк-ял-Яц	0,66	29	16,8	17	9,8	18	10,4	109	63,0	173	58,7
Свіжий груд (D <sub>2</sub> )												
2Лв	D <sub>2</sub> -яц-д-Бк	0,38	7	23,3	8	26,7	7	23,3	8	26,7	30	275,0
Вологий груд (D <sub>3</sub> )												
3Пд	D <sub>3</sub> -г-Д	0,66	8	13,6	7	11,9	6	10,2	38	64,4	59	258,6
1Пд	D <sub>3</sub> -г-бк-Д	0,76	4	6,0	8	11,9	2	3,0	53	79,1	67	26,4
1Ст	D <sub>3</sub> -г-бк-Д	0,65	5	8,2	4	6,6	11	18,0	41	67,2	61	48,8
2Ст	D <sub>3</sub> -г-бк-Д	0,72	9	8,2	29	26,4	26	23,6	46	41,8	110	139,1
1Лв	D <sub>3</sub> -г-д-Бк	0,41	5	14,3	13	37,1	6	17,1	11	31,4	35	55,3
2Пд	D <sub>3</sub> -г-д-Бк	0,72	32	21,9	39	26,7	17	11,6	58	39,7	146	218,2
3Ст	D <sub>3</sub> -г-д-Бк	0,76	9	9,9	12	13,2	7	7,7	63	69,2	91	151,7
2Вт	D <sub>3</sub> -бк-яц-Ял	0,52	19	18,3	29	27,9	27	26,0	29	27,9	104	44,4
Сирий груд (D <sub>4</sub> )												
2Тр	D <sub>4</sub> -яц-г-Д	-	41	17,5	36	15,4	63	26,9	94	40,2	234	148,9

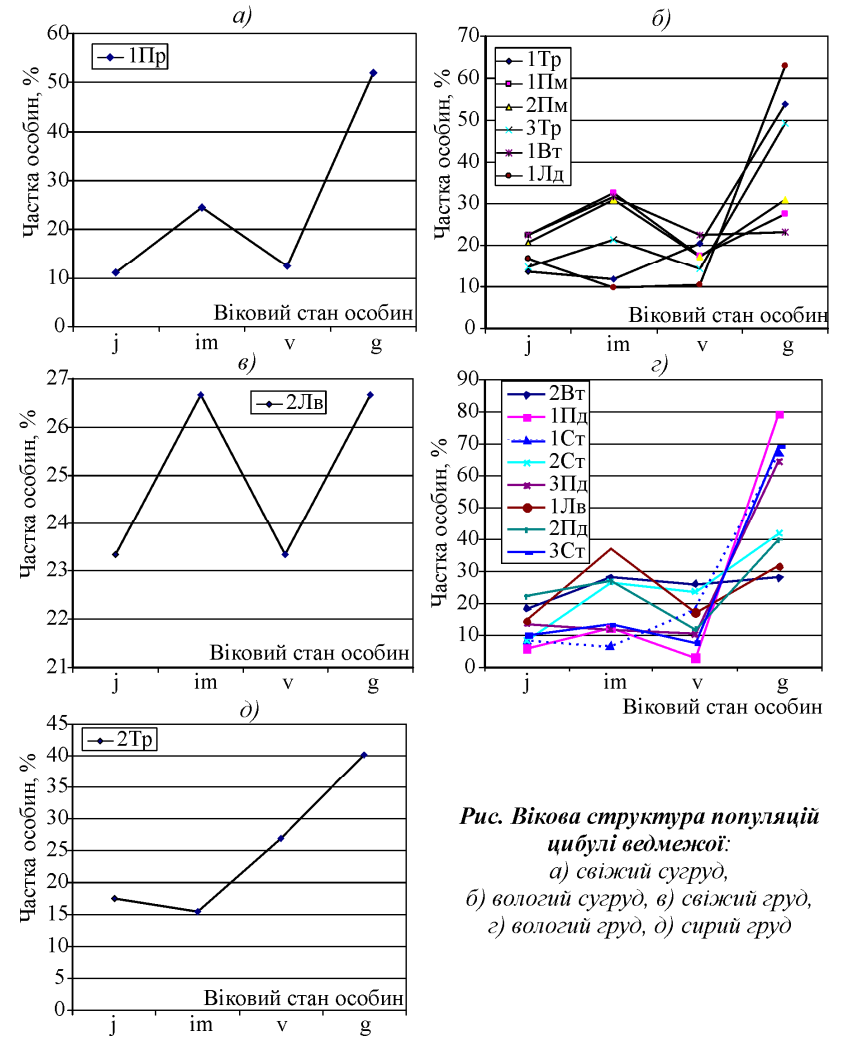


Рис. Вікова структура популяцій цибулі ведмежої:  
а) свіжий сугруд, б) вологий сугруд, в) свіжий груд, г) сирий груд

Більшість ценопопуляції цибулі ведмежої на пробних площах 1Тр, 2Пм, 3Тр та 1Лд в умовах вологого сугруду характеризується правостороннім віковим спектром (див рис. (б)) з піком на генеративних особинах (від 31,0 до 63,0%). Індекс відновлення на цих пробних площах змінюється у доволі широкому діапазоні: від 58,7 (1Лд – на цій пробній площі найбільша частка генеративних рослин) до 222,2 (2Пм – частка генеративних рослин та іматурних є найбільшою і становить по 31,0%). Щільність змінюється від 87 до 301 ос.·м<sup>-2</sup>.

На пробних площах 1Пм та 1Вт (волений сугруд) ценопопуляції характеризуються лівостороннім віковим спектром з переважанням іматурних рослин – на обох пробних площах близько 32%, але індекс відновлення на цих пробних площах стабільно вищий, порівно із рештою площ у цьому ж типі лісорослин-

них умов – 263,6 (1Пм) та 331,6 (1Вт). На цих пробних площах щільність особин становить 87 ос.·м<sup>-2</sup> (2Пм) та 164 ос.·м<sup>-2</sup> (1Вт). В умовах свіжого груду (ПП-1Дб) ценопопуляція цибулі ведмежої характеризується двовершинним віковим спектром (див. рис. (в)) з піками на іматурних і генеративних особинах (по 26,7 %). Індекс відновлення доволі високий і становить 275,0 %, а щільність, навпаки, низька – 30 ос.·м<sup>-2</sup>.

Аналогічно умовам вологого сугруду, більшість ценопопуляцій в умовах вологого груду (ПП-1Пд, 2Пд, 3Пд, 1Ст, 2Ст та 3Ст) характеризуються правостороннім віковим спектром (див. рис. (г)) з переважанням частки генеративних особин у складі, яка змінюється від 39,7 % (ПП-2Пд) до 79,1 % (ПП-1Пд). На ПП-1Лв переважають іматурні особини (37,1 %), а на ПП-2Вт відзначено два піки максимальних часток для іматурних і генеративних особин (по 27,9 %). Індекс відновлення для ценопопуляцій у цьому типі лісорослинних умов, порівняно з вологим сугрудом, має ширші межі диференціації показника, який змінюється на пробних площах з переважанням генеративних особин від 26,4 % (ПП-1Пд) до 258,6 (ПП-3Пд). На ПП-1Лв та ПП-2Вт індекс відновлення становить відповідно 55,3 та 44,4.

Для ценопопуляції цибулі ведмежої на ПП-2Тр (сирий груд) відзначено чітку правосторонність вікового спектра із значною часткою генеративних особин (40,2 %). Частка ювенільних особин тут становить 17,5 %, іматурних – 15,4 %, а віргінільних – 26,9 %. Щільність особин також значна і становить 234 ос.·м<sup>-2</sup>, а індекс відновлення – 148,9 %.

Потрібно зазначити, що висока частка особин ювенільної групи (понад 20,0 % на ПП-1Пм, ПП-2Пм, ПП-1Вт, ПП-2Лв та ПП-2Пд) свідчить про значний рівень насінневого поновлення. Низька частка ювенільної (6,0 %), іматурної (11,9 %) та віргінільної (3,0 %) вікових груп на ПП-1Пд, незважаючи на значну частку генеративних особин (79,1 %), може свідчити про високу смертність особин на цих етапах онтогенезу, що підтверджує і низьке значення індексу відновлення – 26,4 %, який є найнижчий з-поміж усіх досліджуваних ценопопуляцій. Зауважимо, що значна частка генеративних особин є індикатором активного розмноження рослин.

Загалом, досліджувані ценопопуляції треба віднести до нормального типу, оскільки в них представлені практично всі вікові групи особин, чисельність підтримується завдяки насінневому та вегетативному розмноженню. Індекс відновлення у переважній більшості високий, що може свідчити про переважання насінневого відтворення над вегетативним. Максимальні його значення в умовах вологого сугруду становлять 262,6 % (ПП-1Пм) і 331,6 (ПП-1Вт), а для умов вологого груду – 258,6 % (ПП-3Пд). Проведені дослідження дали змогу визначити середню масу надземної частини однієї рослини цибулі ведмежої у свіжозібраному стані (без квітконосного стебла) залежно від типу лісорослинних умов та відносної повноти деревостанів [12, 15]. Результати наших досліджень наведено в табл. 2.

Аналізуючи дані табл. 2, встановлено, що в умовах вологого груду за відносної повноти до 0,5 середня маса окремої рослини є найбільшою, порівняно із рослинами, як ростуть за решти досліджуваних повнот і становить

18,44<sup>±0,75</sup> г. Мінімальне значення маси сировини виду (5,87<sup>±0,14</sup> г) у цьому ж типі лісорослинних умов відзначено за відносної повноти від 0,71 до 0,80.

Табл. 2. Маса сировини цибулі ведмежої у свіжозібраному стані, г

Гігروتоп	Трофотоп	
	сугруд (С)	груд (D)
Відносна повнота до 0,50		
3	–	18,44 <sup>±0,75</sup>
Відносна повнота від 0,51 до 0,70		
3	12,99 <sup>±0,42</sup>	9,92 <sup>±0,84</sup>
Відносна повнота від 0,71 до 0,80		
3	10,78 <sup>±0,37</sup>	5,87 <sup>±0,14</sup>

Дослідження маси сировини в умовах вологого сугруду було обмежено тільки пробними площами, які відповідають тільки двом групам за відносною повнотою деревостанів: від 0,51 до 0,70 та від 0,71 до 0,80. Найвищі значення маси сировини цибулі ведмежої (12,99<sup>±0,42</sup> г) відзначено на пробних площах, відносна повнота деревостану на яких становить від 0,51 до 0,70.

Отже, за повноти деревостану 0,5-0,7 та із збільшенням трофності від сугрудів до грудів, відбувається зменшення середньої маси окремої рослини від 12,99<sup>±0,42</sup> до 9,92<sup>±0,84</sup> г. Так само в умовах сугрудів відбувається зменшення маси окремої рослини від 12,99<sup>±0,42</sup> до 10,78<sup>±0,37</sup> г із збільшенням відносної повноти деревостану від 0,51-0,70 до 0,71-0,80 та грудів – від 18,44<sup>±0,75</sup> до 5,87<sup>±0,14</sup> г із збільшенням відносної повноти деревостану від 0,50 до 0,71-0,80. Вважаємо, що це пов'язано зі різною відносною повнотою деревостанів і типами лісорослинних умов. Зважаючи на близькість значень маси середньої рослини в умовах вологих сугруду і груду (С<sub>3</sub> і D<sub>3</sub>), розроблено таблиці біологічного запасу у відповідних типах лісорослинних умов та відносних повнот деревостанів із розрахунку на 1 га. Результати розрахунків представлено в табл. 3.

Табл. 3. Біологічний запас сировини цибулі ведмежої у свіжозібраному стані, кг·га<sup>-1</sup>

Проективне вкриття, %	Кількість особин, ос.·м <sup>-2</sup>				
	до 60	61-120	121-180	181-240	241 і більше
1	2	3	4	5	6
Вологий сугруд (С <sub>3</sub> ), відносна повнота 0,51-0,70					
10	39,0	–	–	–	–
20	77,9	–	–	–	–
30	116,9	350,7	–	–	–
40	155,9	467,6	779,4	–	–
50	194,9	584,6	974,3	–	–
60	233,8	701,5	1169,1	1636,7	–
70	–	818,4	1364,0	1909,5	2455,1
80	–	935,3	1558,8	2182,3	2805,8
90	–	–	1753,7	2455,1	3156,6
100	–	–	–	2727,9	3507,3
Вологий сугруд (С <sub>3</sub> ), відносна повнота 0,71-0,80					
10	32,3	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6
20	64,7	–	–	–	–
30	97,0	291,1	–	–	–
40	129,4	388,1	646,8	–	–
50	161,7	485,1	808,5	–	–
60	194,0	582,1	970,2	1358,3	–
70	–	679,1	1131,9	1584,7	2037,4
80	–	776,2	1293,6	1811,0	2328,5
90	–	–	1455,3	2037,4	2619,5
100	–	–	–	2263,8	2910,6
Вологий груд (D <sub>3</sub> ), відносна повнота до 0,50					
10	55,3	–	–	–	–
20	110,6	–	–	–	–
30	166,0	497,9	–	–	–
40	221,3	663,8	1106,4	–	–
50	276,6	829,8	1383,0	–	–
60	331,9	995,8	1659,6	2323,4	–
70	–	1161,7	1936,2	2710,7	3485,2
80	–	1327,7	2212,8	3097,9	3983,0
90	–	–	2489,4	3485,2	4480,9
100	–	–	–	3872,4	4978,8
Вологий груд (D <sub>3</sub> ), відносна повнота 0,51-0,70					
10	29,8	–	–	–	–
20	59,5	–	–	–	–
30	89,3	267,8	–	–	–
40	119,0	357,1	595,2	–	–
50	148,8	446,4	744,0	–	–
60	178,6	535,7	892,8	1249,9	–
70	–	625,0	1041,6	1458,2	1874,9
80	–	714,2	1190,4	1666,6	2142,7
90	–	–	1339,2	1874,9	2410,6
100	–	–	–	2083,2	2678,4
Вологий груд (D <sub>3</sub> ), відносна повнота 0,71-0,80					
10	17,6	–	–	–	–
20	35,2	–	–	–	–
30	52,8	158,5	–	–	–
40	70,4	211,3	352,2	–	–
50	88,1	264,2	440,3	–	–
60	105,7	317,0	528,3	739,6	–
70	–	369,8	616,4	862,9	1109,4
80	–	422,6	704,4	986,2	1267,9
90	–	–	792,5	1109,4	1426,4
100	–	–	–	1232,7	1584,9

Аналізуючи наведені в табл. 3 експериментальні дані, можна стверджувати, що тенденція зміни біологічного запасу цибулі ведмежої відповідає тенденції динаміки маси сировини досліджуваного виду. Біологічний запас у межах як вологого сугруду, так і вологого груду, із збільшенням відносної повноти змен-

шується. Зі збільшенням частки проективного вкриття та збільшенням кількості особин на 1 м<sup>2</sup> в обох досліджуваних типах лісорослинних умов відбувається збільшення біологічного запасу сировини виду. В умовах вологого сугруду за однакових характеристик проективного вкриття та кількості особин на 1 м<sup>2</sup> значення біологічного запасу є вище, порівняно зі вологим грудом.

**Висновки.** Висока частка особин ювенільної групи (понад 20,0 % на ПП-1Пм, 2Пм, 1Вт, 2Лв та 2Пд) свідчить про значний рівень насінневого поновлення. Низька частка ювенільної (6,0 %), іматурної (11,9 %) та віргінільної (3,0 %) вікових груп на ПП-1Пд, незважаючи на значну частку генеративних особин (79,1 %), може свідчити про високу смертність особин на цих етапах онтогенезу, що підтверджує і низьке значення індексу відновлення – 26,4, який є найнижчий з-поміж усіх досліджуваних ценопопуляцій. Зауважимо, що значна частка генеративних особин є індикатором активного розмноження рослин. Досліджувані ценопопуляції треба віднести до нормального типу, оскільки в них представлені практично всі вікові групи особин, чисельність підтримується завдяки насінневому та вегетативному розмноженню. Індекс відновлення у переважній більшості високий, що може свідчити про переважання насінневого відтворення над вегетативним.

Біологічний запас цибулі ведмежої в умовах вологого сугруду зі збільшенням відносної повноти у діапазоні від 0,51-0,70 до 0,71-0,80 зменшується від 3507 до 2320 кг·га<sup>-1</sup> за умови стовідсоткового проективного вкриття та кількості особин понад 241 ос·м<sup>-2</sup>. Цей же показник в умовах вологого груду зі збільшенням відносної повноти у діапазоні до 0,50 становить 4979 кг·га<sup>-1</sup>, у діапазоні 0,51-0,70 – 2678 кг·га<sup>-1</sup> та у діапазоні 0,71-0,80 – 1585 кг·га<sup>-1</sup> за аналогічних значень проективного вкриття та кількості особин. Отже, простежено чітку тенденцію – незалежно від типів лісорослинних умов зменшення біологічного запасу зі збільшенням відносної повноти деревостану.

Користувачам, які здійснюють заготівлю цибулі ведмежої, рекомендуємо провести інвентаризацію її запасів із метою створення дієвого механізму контролю за станом збереження й використання виду. Одним з індикаторів перспектив можливого використання сировинної бази доцільно використовувати у кожному окремому випадку індекс відновлення цибулі ведмежої, який змінюється залежно від типів лісорослинних у межах 26-331 %. У разі високого значення індексу відновлення впродовж терміну не менше трьох років, доцільним є здійснення заготівлі сировини досліджуваного виду відповідно до режиму невиснажливої експлуатації (до 50 %).

### Література

1. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Эфемероиды: метод. разраб. для студ. биол. спец. / МГПИ им. Ленина. – М., 1987. – С. 7-13.
2. Діденко І.П. Онтогенетична структура популяцій *Allium ursinum* L. у природних фітоценозах та в умовах Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАНУ / І.П. Діденко // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. – Сер.: Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 2009. – Вип. 24. – С. 118-119. [Електронний ресурс]. – Доступний з [http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/host/10.23.10.100/db/ftp/visnyk/zber\\_roslyn\\_riznom\\_22-24\\_2009.pdf](http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/host/10.23.10.100/db/ftp/visnyk/zber_roslyn_riznom_22-24_2009.pdf).

3. Гриник О.М. Особливості вікової структури ценопопуляцій *Allium ursinum* L. та їхні потенційні біологічні запаси у різних типах лісорослинних умов Передкарпаття / О.М. Гриник, І.Я. Тимочко, Ю.А. Мельник, Т.Б. Скробач // Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення : матер. III Міжнар. наук.-практ. конф., 12-14 жовтня 2016 р., м. Дрогобич, Україна. – Дрогобич : РВВ Дрогобицького ДПУ ім. Івана Франка, 2016. – С. 21-23.

4. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г.Н. Зайцев. – М. : Изд-во "Наука", 1984. – 424 с.

5. Заугольнова Л.Б. Типы функционирования популяций редких видов растений / Л.Б. Заугольнова, С.В. Никитина, Л.В. Денисова // Бюллетень МОИП. Отд. Биол. – 1992. – Т. 97. – Вып. 3. – С. 80-91.

6. Заугольнова Л.Б. Подходы к оценке состояния ценопопуляций растений / Л.Б. Заугольнова, Л.В. Денисова, С.В. Никитина // Бюллетень МОИП. Отд. Биол. – 1993. – Т. 98. – Вып. 5. – С. 100-108.

7. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценопопуляций растений / Ю.А. Злобин. – Казань : Изд-во КГУ, 1989. – 147 с.

8. Злобин Ю.А. Теория и практика оценки виталитетного состава ценопопуляций растений / Ю.А. Злобин // Ботанический журнал : зб. наук. праць. – 1989. – Т. 74, № 6. – С. 769-781.

9. Крічфалушій В.В. Популяційна біологія рослин / В.В. Крічфалушій, Г.М. Мезев-Крічфалушій. – Ужгород : Вид-во Ужгород. ун-т, 1994. – 80 с.

10. Кучерява Л.Ф. Особливості онтогенезу та стан ценопопуляцій *Allium ursinum* L. у заказнику "Лісники" / Л.Ф. Кучерява, О.В. Ткаченко // Вивчення онтогенезу рослин природних та культурних флор у ботанічних закладах Європи. – К.-Львів, 1994. – С. 118-20.

11. Мельник Ю.А. Вікова структура ценопопуляцій *Allium ursinum* L. басейну ріки Свічі (Горгани) / Ю.А. Мельник, І.Я. Тимочко, О.М. Гриник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Сер.: Актуальні проблеми лісового та садово-паркового господарства. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.6. – С. 300-303.

12. Нормативно-довідкові матеріали з недревної продукції лісу / за ред. В.П. Рябчука. – Львів : Вид-во ВМС, 2000. – 130 с.

13. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии / Т.А. Работнов // Проблемы ботаники. – 1950. – Т. 1. – С. 465-483.

14. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений у луговых ценозах / Т.А. Работнов // Труды Ботанического института АН СССР. – Сер. 3. Геоботаника. – 1950. – Вып. 6. – С. 7-204.

15. Рябчук В.П. Рациональное використання недревних ресурсів як засіб підвищення продуктивності лісу / В.П. Рябчук, В.Я. Заячук // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2004. – Вип. 14.5. – С. 254-260.

16. Рябчук В.П. Современный растительный покров Внешних Горган Украинских Карпат / В.П. Рябчук, Ю.А. Мельник, И.Я. Тимочко // Устойчивое управление лесами и рациональное лесопользование : матер. Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 18-21 мая 2010 г. – У 2-ох кн. – Мн. : Изд-во БГТУ. – 2010. – Кн. 2. – С. 580-584.

17. Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України / В.А. Соломаха // Український фітоцен. зб. – К., 1996. – Сер.: А. – Вип. 4 (5). – 119 с.

18. Уранов А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений / А.А. Уранов. – М. : Изд-во "Наука", 1967. – С. 3-8.

19. Смирнова О.В. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, И.М. Ермакова и др. – М. : Изд-во "Наука", 1976. – 217 с.

Надійшла до редакції 23.10.2016 р.

### Тимочко І.Я., Гриник Е.Н., Мельник Ю.А., Скробач Т.Б. Возрастная структура ценопопуляций *Allium ursinum* L. и их потенциальные биологические запасы в различных типах леса в условиях Предкарпатья

Исследованы особенности возрастной структуры ценопопуляций *Allium ursinum* L. в различных типах леса с учетом относительной полноты древостоя. По полученным значениям плотности растений на единицу площади и рассчитанными индексами восстановления установлены типы ценопопуляций. По результатам исследований морфометрических показателей определена средняя масса надземной части одного растения в свежесобранном состоянии в зависимости от типа лесорастительных условий и относитель-

ной полноты древостоев. Разработаны таблицы биологического запаса в условиях влажных сугруда и гряда (C<sub>3</sub> и D<sub>3</sub>) и относительных полнот древостоев из расчета на 1 га.

**Ключевые слова:** лук медвежий, лесоводственно-экологические особенности, тип леса, биологический запас.

### Tymochko I.Ya., Hrynyk O.M., Melnyk Yu.A., Skrobach T.B. The Age Structure of Cenotic Populations of *Allium Ursinum* L. and Their Potential Biological Reserves in Different Forest Types in Terms of the Precarpathians

The features of the age structure of populations of *Allium ursinum* L. in different forest types on the basis of relative normality are studied. According to the values of density of plants per area unit and the recovery due to the calculated indices the types of populations are estimated. According to the research of morpho-metric indicators we defined average weight of above-ground parts of a plant in the state of freshly depending on site conditions and relative normality. We have developed a table for biological reserve in conditions of moist hardwood forest and moist mixed hardwood forest (C<sub>3</sub> and D<sub>3</sub>) and relative stocking at the rate of 1 ha.

**Keywords:** *Allium ursinum* L., forestry and environmental characteristics, type of forest biological reserve.

УДК 57.085.2:582.623.2

### БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МІКРОКЛОНАЛЬНОГО РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН РОДУ *SALIX* L.

О.Ю. Чорнобров<sup>1</sup>

Установлено умови отримання асептичних життєздатних експлантатів трьох видів і одного культивара рослин роду *Salix* L., ізольованих із рослин-донорів у різні фенофази. Підібрано оптимальний склад живильних середовищ для мікроклонального розмноження, укорінення та отримання рослин-регенерантів. Розроблено біотехнологію мікроклонального розмноження рослин, яка охоплює добір компонентів живильних середовищ для різних генотипів, етапів і типів експлантатів. Отримано значну кількість оздоровлених рослин-регенерантів *in vitro* за використання активації росту наявних меристем експлантатів, прямого й непрямого морфогенезу для різного цільового використання.

**Ключові слова:** *Salix* L., культура *in vitro*, експлантати, мікроклональне розмноження, каліос, живильне середовище, рослини-регенеранти.

Рослини роду Верба (*Salix* L.) у більшості регіонів України мають вагоме значення для господарства: плантаційного вирощування, озеленення населених пунктів, агролісомеліорації та фітотерапії ґрунтів. Вони є джерелом деревини та лікарської сировини, чудові медоноси і кормові рослини, матеріал для селекційних і гібридизаційних робіт тощо. З-поміж значної кількості представників роду на особливу увагу заслуговують верба біла (*Salix alba* L.), верба ламка (*Salix fragilis* L.), верба вавилонська (*Salix babilonica* L.) і верба матсудана 'Тортуоза' (*Salix matsudana* 'Tortuosa') [5, 6]. Традиційно верби розмножують генеративним і вегетативним способами. Недоліком насінневого розмноження є неможливість закріпити і зберегти цінні особливості окремих дерев та швидка втрата життєздатності насіння [2]. Верби розмножуються також зеленими (літніми) та здерев'янілими (зимовими) стебловими живцями, відсадками, поділом кущів,

<sup>1</sup> зав. наук.-дослідн. лаб. біотехнології рослин О.Ю. Чорнобров, канд. с.-г. наук – ВП НУБіП України "Боярська лісова дослідна станція"