

УДК 582.573.16: 575.16 (477.86)

ВІТАЛІТЕТНА СТРУКТУРА ТА ОНТОГЕНЕТИЧНІ ІНДЕКСИ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *ALLIUM URSINUM* L. (ALLICEAE) У ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗАХ НА ПРИКАРПАТТІ

Л. Д. ПЕТРУНЯК

Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника

E-mail: lyubasha1989@meta.ua

Досліджено віталітетну структуру ценопопуляцій *Allium ursinum* L. у місцях різного антропогенного пресингу та здійснено обрахунки онтогенетичних індексів. Більша половина із досліджених ценопопуляцій належить до процвітаючого типу віталітету. Антропогенний фактор впливає на життєвий потенціал особин. Індекс загальної віковості для досліджених ценопопуляцій становить менше одиниці, і означає, що всі ценопопуляції є молодими. У них переважають процеси відновлення над процесами старіння.

Ключові слова: *Allium ursinum* L., ценопопуляція, віталітетна структура, індекс якості, онтогенетичні індекси, антропогенний пресинг

Актуальність. В останні роки через вплив господарської діяльності людини багатьом рослинам загрожує зменшення кількості популяцій. У цьому становищі перебувають ценопопуляції *Allium ursinum* L. Оскільки черемша характеризується значними харчовими та лікарськими властивостями (Minarchenko, 2005), її популяції інтенсивно скорочуються унаслідок антропогенного фактору, а саме витоптування, зривання листків та ін. Тому

Віталітетна структура, або розмірна диференціація рослин, є важливою складовою характеристики ценопопуляцій. Їх дослідження необхідне для виявлення закономірностей підтримання та динаміки ценопопуляцій; для оцінки стійкості у фітоценозі відносно антропогенного фактору. Тому, співвідношення особин у ценопопуляціях різного рівня віталітету – це міра життєвого потенціалу ценопопуляції у конкретних умовах існування.

Мета дослідження полягала у з'ясуванні віталітетної структури *A. ursinum* за різних ступенів антропогенного тиску на них.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводилось протягом 2014 – 2016 рр. в Івано-Франківській області. Об'єктом дослідження були 11 природних ценопопуляцій *A. ursinum* у різних умовах зростання. Ценопопуляція I зростає у дубово – грабовому лісі, це околиці с. Крилюс. Щільність особин – 178,1 ос/м². Ценопопуляція II зростає у дубово – грабовому лісі з домішкою липи, це околиці с. Сокіл. Щільність особин становить 170,2 ос/м². Ценопопуляція III зростає в ялицево – буковому лісі, це околиці с. Любіжня. Щільність особин – 81,6 ос/м². Тут спостерігається інтенсивне витоптування та випас. Ценопопуляція IV зростає у буковому лісі з домішкою явора, це околиці с. Дора. Щільність особин – 162,3 ос/м².

Ценопопуляція V зростає у буково – смереково – ялицевому лісі, це околиці м. Яремче. Щільність особин становить $186,7 \text{ ос/м}^2$. Ценопопуляція VI зростає у буково – смерековому лісі, це околиці с. Микуличин. Щільність особин – $167,1 \text{ ос/м}^2$. Ценопопуляція VII зростає у дубово – грабовому лісі, це околиці м. Болехів. Щільність особин – $145,8 \text{ ос/м}^2$. Ценопопуляція VIII зростає у буковому лісі, це околиці с. Красна. Щільність особин становить $142,8 \text{ ос/м}^2$. Ценопопуляція IX зростає у ялицево – буковому лісі, це околиці с. Зелена. Щільність особин – $151,7 \text{ ос/м}^2$. Ценопопуляція X зростає у дубово – грабовому лісі, це околиці с. Назавизів. Щільність особин – $133,7 \text{ ос/м}^2$. У чоти-

рьох останніх ценопопуляціях відмічено помірний випас та витоштування. Ценопопуляція XI зростає у буковому лісі, це околиці с. Печеніжин. Щільність особин – $168,2 \text{ ос/м}^2$. Ценопопуляції I, V, VI, XI знаходяться на заповідних територіях.

Для віталітетного аналізу у кожній ценопопуляції було відібрано 30 генеративних особин. Віталітетний стан особин визначали за таким морфометричним параметром як довжина квітконоса. Заміри здійснювали у польових умовах, не пошкоджуючи особин (Panchenko, 2007), оскільки *A. ursinum* внесена до Червоної книги України (Didukh, 2009). Віталітетні спектри ценопопуляцій побудували на основі поділу досліджених

1. Віталітетна структура ценопопуляцій *Allium ursinum*

Ценопопуляції	Частка рослин різних класів віталітету (життєвості)			Індекс якості (Q)	Тип когорти	Рівень антропогенного пресингу
	високого	проміжного	низького			
I	1,0	0	0	0,5	процвітаюча	заповідання
II	0,93	0,07	0	0,5	процвітаюча	помірний випас, викопування
III	0,03	0,17	0,8	0,1	депресивна	інтенсивний випас, витоштування, викопування
IV	0	0,73	0,27	0,365	процвітаюча	незначний випас
V	0	0	1,0	0	депресивна	заповідання
VI	0,4	0,6	0	0,5	процвітаюча	заповідання
VII	0	0,9	0,1	0,45	процвітаюча	помірний випас
VIII	0,6	0,4	0	0,5	процвітаюча	викопування, помірний випас
IX	0,13	0,3	0,57	0,215	депресивна	помірний випас, витоштування
X	0,33	0,3	0,37	0,315	депресивна	помірний випас, викопування
XI	0,23	0,1	0,67	0,215	депресивна	незначний випас, заповідання

2. Онтогенетичні індекси для ценопопуляцій *Allium ursinum*

Ценопопуляції	роки	I _b	I _c	I _r	I _K
I	2014	2,4	0,71	0,294	0,3
	2015	2,48	0,71	0,288	0,29
	2016	2,93	0,75	0,254	0,3
II	2014	1,59	0,61	0,385	0,38
	2015	1,54	0,61	0,394	0,4
	2016	1,93	0,66	0,341	0,34
III	2014	12,6	0,93	0,074	0,07
	2015	10,7	0,91	0,086	0,09
	2016	8,1	0,89	0,110	0,11
IV	2014	22,1	0,96	0,043	0,04
	2015	22,4	0,96	0,043	0,04
	2016	25,7	0,96	0,038	0,04
V	2014	25,8	0,96	0,037	0,04
	2015	22,75	0,96	0,042	0,04
	2016	30	0,97	0,032	0,03
VI	2014	30,6	0,97	0,032	0,03
	2015	25,7	0,96	0,038	0,04
	2016	24,2	0,9	0,040	0,04
VII	2014	5	0,83	0,167	0,17
	2015	5,27	0,84	0,159	0,16
	2016	4,68	0,82	0,176	0,18
VIII	2014	11,9	0,92	0,078	0,08
	2015	11,9	0,92	0,077	0,08
	2016	9,71	0,91	0,093	0,09
IX	2014	9,13	0,9	0,097	0,1
	2015	7,67	0,88	0,115	0,11
	2016	6,27	0,86	0,138	0,14
X	2014	14,25	0,93	0,066	0,07
	2015	12,4	0,93	0,074	0,08
	2016	9,83	0,91	0,092	0,09
XI	2014	6,89	0,87	0,127	0,13
	2015	5,65	0,85	0,150	0,15
	2016	5,28	0,84	0,159	0,16

особин на три класи градацій: високий (а), проміжний (b) та низький (с). Індекс якості популяції (Q) (табл.1) визначали за формулою: $Q = 0,5 * (a + b)$, де а – кількість особин вищого класу віталітету, b – кількість особин середнього класу віталітету.

Популяція вважається процвітаючою при $Q > c$, рівноважною при $Q \approx c$ і депресивною при $Q < c$. (Zlobin, 2009).

Для характеристики динаміки самопідтримання популяцій обчислено індекси відновлення (I_B), старіння (I_C),

заміщення або генеративності (I_T) за Л. А. Жуковою та індекс загальної віковості популяцій (I_K) за І. М. Коваленко (Zhucova, 1987). Індекс відновлення показує, яка частина генеративної фракції після відмирання здатна відновити підріст. Індекс заміщення демонструє, яку частку може замінити підріст в ценопопуляціях. Індекс загальної віковості популяцій показує стан перебування популяцій (Uranov, 1975).

Результати дослідження та їх обговорення. Більша кількість із досліджених ценопопуляцій за віталітетною структурою належать до процвітаючого типу. Найвищі значення індексу якості (Q) мають ценопопуляції I та II, вони характеризуються високими показниками щільності. Депресивними є ценопопуляції III, IX, X; в яких переважають процеси антропогенного впливу, зокрема: випасання травостою великою рогатою худобою, витоптування, викопування. Ценопопуляція III характеризується найменшим значенням індексу якості і відповідно найменшою щільністю. Ценопопуляції V та XI, що знаходяться на території заповідання також є депресивними. Тут вплив має специфіка фіто-

ценотичного оточення (значна кількість *Aegopodium podagraria* L.).

Для інтегральної оцінки ценопопуляцій *A. ursinum*, обчислено онтогенетичні індекси, значення яких наведено у таблиці 2.

У досліджених ценопопуляціях процеси відновлення переважають над процесами старіння. Спостерігаючи за динамікою процесу відновлення, то для ценопопуляцій I, II, IV, V – вона є зростаючою (позитивною), а для інших ценопопуляцій – спадаючою. Індекс загальної віковості популяцій (I_K) становить менше одиниці; та інформує, що досліджені ценопопуляції є молодими. Індекс генеративності варіює у межах 0,074 – 0,394. Найменшим цей показник виявлено у гірських ценопопуляціях IV, V.

Висновки. Таким чином, віталітетна структура *A. ursinum* є стійкою, ценопопуляції – молодими та належать до процвітаючого типу віталітету. Значний вплив на життєвий потенціал дослідженого виду має антропогенний фактор та фітоценотичне оточення. Де спостерігався значний випас ВРХ, витоптування, там ценопопуляції – депресивні, тобто антропогенний фактор негативно впливає на життєвий потенціал особин.

References

1. Didukh Ia. P., 2009. Chervona Knyga Ukrainy. Roslynni svit [Red Book of Ukraine. Plants]. "Globalkonsaltynh", Kyiv (in Ukrainian).
2. Zlobin Iu. A., 2009. Populyatsiinaia ekologia rastenii: sostoiannie tochki rosta. [Population Ecology of plants: current status in terms of growth]. Universytetska knyga, Sumy (in Russian).
3. Zhukova L. A., 1987. Dynamika tzenopopuliatcii lugovykh rastenii [Dynamics coenopopulations meadow plants in national ecosystems]. Naukova Dumka, Kyiv (in Russian).
4. Minarchenko V. M., 2005. Likarski sudynni roslyny Ukrainy (medychno ta resursne znachennia) [Medical plants vascular of Ukraine (medical and resource value)]. Phytosociocentre, Kyiv (in Ukrainian).
5. Panchenko S. M., 2007. Nerazrushiushchiie metody morfometricheskoho analiza reddkikh rastenii I ikh primeneniei na primere Huperzia selago (Huperziaceae) [Non-destructive methods of morphometric analysis of rare plants and their use as an example Huperzia selago (Huperziaceae)]. Jurnal Reserve the right in Ukraine, Vol. 13, Iss. 1-2 (in Russian).
6. Uranov A. A., 1975. Vozrastnoi spektr fitocenopopuliatcii kak funktsiia vremeni i energeticheskikh volnovykh protsessov [Age range of phytocoeppopulation as a function of time and energy wave processes]. Scientific reports of high school. Ser. Biological Science, N. 2 (in Russian).

SUMMARY

L. D. Petruniak. *The vitality structure and ontogenetic indexes of the coenopopulations' allium ursinum L. (Alliaceae) in forest phytocenosis in carpathian/ Biological Resources and Nature Management. – 2017. – 9, №5–6. – P.5–9.*

In recent years, the influence of human activities threatens many plants reduction in their populations. In this situation are coenopopulations of *Allium ursinum* L. The ramsons as characterized by significant food and medicinal properties, its population rapidly declining due to anthropogenic factors such as trampling, tearing leaves, etc. Therefore, the aim of the study was to clarify the vitality structure of *A. ursinum* at different levels of anthropogenic pressure on them. The study was conducted during 2014 - 2016 years in the Ivano-Frankivsk region. The object of the study was 11 natural coenopopulations of *A. ursinum* in different growth conditions.

Analysis of vitality structure was carried out by the method of Yu. Zlobin. To do this, each coenopopulations were selected by 30 generative individuals. Vitality status of individuals was determined by morphometric parameters such as the length of the stems. The measurements were made in the field without damaging species as *A. ursinum* included in the Red Book of Ukraine. Vitality ranges of coenopopulations built based on the separation of the investigated species into three classes: high (a), intermediate (b) and low (c). The population is considered to be prosperous at $Q > c$, the equilibrium at $Q \approx c$ and depressed when $Q < c$.

For characteristics the dynamics of populations calculated such indexes as inderecovery, aging, replacement and index general age of population for *I. M. Kovalenko*.

The largest quantity of investigated coenopopulations for vitality structure belonging to prosperous

type. The highest quality index (Q) had coenopopulations I and II, are characterized by high densities. Depressed are coenopopulations III, IX and X; which is dominated by the processes of human impacts, including: grass grazing cattle, trampling, digging. The coenopopulation III is characterized by the lowest index Q and in accordance with the lowest density. The coenopopulations V and XI, that are situated in the territory of conservation, are also depressed. This effect has specificity phytocenotic environment (a significant number of *Aegopodium podagraria*).

In the studied coenopopulations recovery processes prevail over the aging process. Watching for the dynamics (2014 – 2016 yy.) the recovery process, then the coenopopulations I, II, IV, V – it is increasing (positive), and for other coenopopulations is downward. Index total age of population is less than unity; and informs that investigated coenopopulations are young. Index of substitution varies within 0.074 - 0.394. The smallest, indicator detected in mountain coenopopulations IV and V.

Thus, the vitality structure *A. ursinum* is stable, the coenopopulations are young and belong to a prosperous type of vitality. Significant negative influence on the life potential of the studied species is anthropogenic factor and phytocenotic environment. Where there was a significant cattle grazing, trampling, there coenopopulations are depressed.

Keywords: oxiamine derivatives, antibacterial activity, "ESKAPE" pathogens

АННОТАЦІЯ

Л. Д. Петруняк. *Вітальнітетна структура і онтогенетическіє індекси ценопуляцій allium ursinum L. (alliaceae) в лесних фітоценозах на прикарпатті//Биоресурсы и природопользование. – 2017. – 9, №5–6. – С.5–9.*

Исследовано вітальнітетну структуру ценопуляцій *Allium ursinum* L. в местах различного антропогенного пресинга и сделано расчеты онтогенетических индексов. Большая половина из исследованных ценопуляций относится к преуспевающему типу вітальнітета. Антропогенный фактор влияет на жизненный потенциал особей. Индекс общей выживаемости для исследованных ценопуляций

составляет меньше единицы, и означает, что все ценопуляции являются молодыми. В них преобладают процессы восстановления над процессами старения.

Ключевые слова: *Allium ursinum* L., ценопуляція, вітальнітетна структура, індекс качества, онтогенетическіє індекси, антропогенной пресингпатогены