

УДК 581.9

К.В. Дорошенко

**ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ВІКОВОГО СКЛАДУ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ  
*CORYDALIS SOLIDA* (L.) CLAIRV. ЗА РІЗНИХ ТИПІВ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ ТЕРИТОРІЇ**

*Дорошенко Е.В. Особенности динамики возрастного состава ценопопуляций *Corydalis solida* (L.) Clairv. при разных типах сельскохозяйственного использования территории // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2009. – Вып. 25. – С. 71-76.*

Представлены результаты исследования динамики возрастного состава и других демографических параметров ценопопуляций ранневесеннего эфемероида *Corydalis solida* (L.) Clairv. при разных типах сельскохозяйственного использования территории. Установлено, что возрастной состав ценопопуляций *C. solida* в малонарушенных сообществах характеризуется тенденцией к правосторонности возрастных спектров. Ценопопуляциям также свойственна низкая плотность, средние значения индекса возобновления. В условиях антропогенных нарушений выявлено повышение значений плотности и индекса возобновления.

*Doroshenko K.V. The peculiarities of the age spectrum dynamics of the *Corydalis solida* (L.) Clairv. cenopopulations in the different types of agricultural using of the territory // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2009. – 25. – P. 71-76.*

The results of the investigations of the age spectrum dynamics and other demographic parameters of the *Corydalis solida* (L.) Clairv. cenopopulations in the different types of agricultural using of the territory are presented. The age-dependent composition of the *Corydalis solida* (L.) Clairv. cenopopulations have a right side tendency in the low disturbed communities. The increasing of the density and reveal index meaning under anthropogenic pressure are discovered.

Важливим глобальним питанням сьогодення є збереження біотичної різноманітності. Основним способом її збереження є система природно-заповідного фонду, в межах якої здійснюють фоновий моніторинг, у тому числі ботанічний, або фітомоніторинг [1], що ведеться шляхом стеження за станом і рівнем антропогенних змін рослинного покриву. Об'єктом фітомоніторингу можуть бути конкретні ценопопуляції рослин, серед яких нами були обрані ценопопуляції ранньовесняного ефемероида *Corydalis solida* (L.) Clairv. – євразійського виду з європейським типом ареалу [2, 4, 5].

**Матеріал і методика досліджень**

В околицях с. Лагодів (Львівська обл., Золочівський р-н) було закладено ряд дослідних ділянок у різних умовах сільськогосподарського використання території (пасквальне навантаження, витоптування, викошування). Ділянки №№ 2.1, 2.2, 2.4 не зазнають значного господарського впливу, представлені угрупованнями букового лісу. Ділянка № 2.5 розташована в липняку буковому, зазнає помірного пасквального навантаження. Ділянки №№ 2.6, 2.7, 2.8 були закладені в екстремальних і нетипових для виду умовах. Так, ділянка № 2.6 розташована в екотонних умовах – на межі соснового й букового деревостанів. Ділянка № 2.7 закладена в чагарниках біля дороги, де високим є рівень інсоляції та задерніння ґрунту. Плакорну ділянку № 2.8 використовують як пасовище. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками на постійних трансектах [3, 6, 7].

### Результати досліджень

Максимальна загальна щільність особин (щільність особин усіх наявних вікових груп) *C. solida* була виявлена в екотонних умовах – між сосновими посадками (*Pinetum rubosum*) та *Fageto-Pinetum asarosum* (ділянка № 2.6) (таблиця). Велику щільність особин спостерігали і в липняку буковому (ділянка № 2.5). Мінімальна щільність особин була виявлена в бучині плющевій (ділянка № 2.1), мала – в грабняку буковому (ділянка № 2.2). На інших ділянках щільність мала середні значення.

В угрупованні *Fagetum hederosum* (ділянка № 2.1) ценопопуляція *C. solida* належить до старого нормального типу [7]. Її віковий спектр (далі у тексті – ВС) у 2003 р. був правостороннім, з максимумом на генеративних особинах, мінімумом – на іматурних. Частка інших вікових груп приблизно однакова. У 2004 р. тип ВС та положення максимуму й мінімуму не змінилося. У 2005 р. значно зросла частка ювенільних особин, на яких сформувався другий максимум, що зумовило бімодальність ВС. Мінімум змістився на віргінільні особини (рисунок).

В угрупованні *Fageto-Carpinetum aegopodiosum* (ділянка № 2.2) ценопопуляція *C. solida* належить до старого нормального типу. Її віковий спектр був у 2005 р. бімодальним: перший максимум – на генеративних особинах, другий – на ювенільних, мінімум – на віргінільних особинах. У 2006 р. тип ВС не змінився. Ще один мінімум сформувався на проростках.

В угрупованні *Carpinetum hederosum* (на плато) (ділянка № 2.4) ценопопуляція належить до старого нормального типу. Її віковий спектр у 2005 р. був бімодальним: максимуми на генеративних та ювенільних особинах, тоді як мінімум – на віргінільних. У 2006 р. тип ВС не змінився, лише мінімум змістився на іматурні особини.

У *Fageto-Tilietum aegopodiosum*, на південно-західному схилі (ділянка № 2.5) тип ценопопуляції – зріла нормальна. Її ВС у 2003 р. не мав чітко вираженого максимуму, а мінімум відповідав проросткам. У 2004 р. ВС набув бімодальності з максимумами на ювенільних і генеративних особинах, положення мінімуму не змінилося. У 2005 р. у ВС можна виділити три вершини в міру їх зростання – перша – на проростках, друга – на іматурних особинах, третя – на генеративних. Мінімум знаходився на ювенільних рослинах. Оскільки частка генеративних особин перевищила частку віргінільних, змінився структурний тип ценопопуляції, вона стала старою нормальною.

В екотонних умовах на межі соснового й букового деревостанів (ділянка № 2.6) сформувалася ценопопуляція старого нормального типу. Віковий спектр її у 2005 р. був бімодальним з максимумами на ювенільних і генеративних особинах, мінімумом – на віргінільних. У 2006 р. тип ВС не змінився, лише мінімум змістився на іматурні особини.

У відмінних екологічних умовах, на узбіччі дороги (ділянка № 2.7), – ценопопуляція *C. solida* належить до старого нормального типу. Її ВС також бімодальний, але тяжіє до правосторонності, оскільки перший максимум (на ювенільних особинах) значно нижчий від другого – на генеративних (у 2005 р.), мінімум – на віргінільних рослинах. У 2006 р. перший максимум змістився на проростки, положення ж мінімуму не змінилося.

Таблиця

Демографічні параметри ценопопуляції *Corydalis solida* в умовах помірного сільськогосподарського

Номер ділянки	Місцевиростання	Рік	Вікові стани, %					Загальна щільність, ос./м <sup>2</sup>	Індекс відновлення, %	Віковість
			p	j	im	v	g			
№ 2.1	Fagetum heterosum	2003	10,6	11,2	8,3	9,6	60,3	31,2	65,9	0,39
		2004	16,3	17,9	10,8	19,6	35,3	18,4	183,1	0,27
		2005	20,6	32,3	8,4	4,5	34,2	15,5	192,5	0,24
№ 2.2	Fageto-Carpinetum aegorodiosum	2005	10,6	23,1	21,1	6,0	39,2	19,9	155,1	0,28
		2006	11,1	32,5	19,7	11,3	25,5	34,6	292,5	0,21
№ 2.4	Carpinetum heterosum	2005	27,8	30,1	8,6	2,3	31,1	30,2	221,3	0,22
		2006	23,1	37,8	7,1	8,4	23,6	39,4	323,6	0,18
№ 2.5	Fageto-Tilietum aegorodiosum	2003	7,1	17,5	18,2	28,5	28,7	88,5	248,4	0,25
		2004	12,6	25,1	21,6	15,5	25,3	75,6	295,8	0,21
		2005	17,1	12,9	24,3	15,7	30,0	70,0	233,3	0,22
№ 2.6	„екотон“*	2005	19,3	28,5	4,8	2,4	44,9	74,5	122,4	0,29
		2006	17,8	42,8	9,2	10,7	19,5	139,9	412,4	0,16
№ 2.7	„узбіччя дороги“*	2005	11,6	18,2	14,9	2,8	52,5	36,2	90,5	0,35
		2006	25,6	23,8	8,9	6,9	34,6	39,0	188,8	0,25
№ 2.8	„пасовище“*	2003	3,0	17,8	42,3	12,8	24,2	29,8	313,8	0,21
		2004	14,8	14,4	31,8	15,2	23,8	26,4	319,1	0,21
		2005	40,3	19,1	8,1	5,8	26,7	34,5	275,0	0,19

Примітка: „екотон“\* – екотон між сосновими посадками (*Pinetum gibosum*) та *Fageto-Pinetum asarosum*, „узбіччя дороги“\* – екотонна ділянка вздовж узбіччя дороги, „пасовище“\* – частина невеликого пасовища, яке межує з лісом.

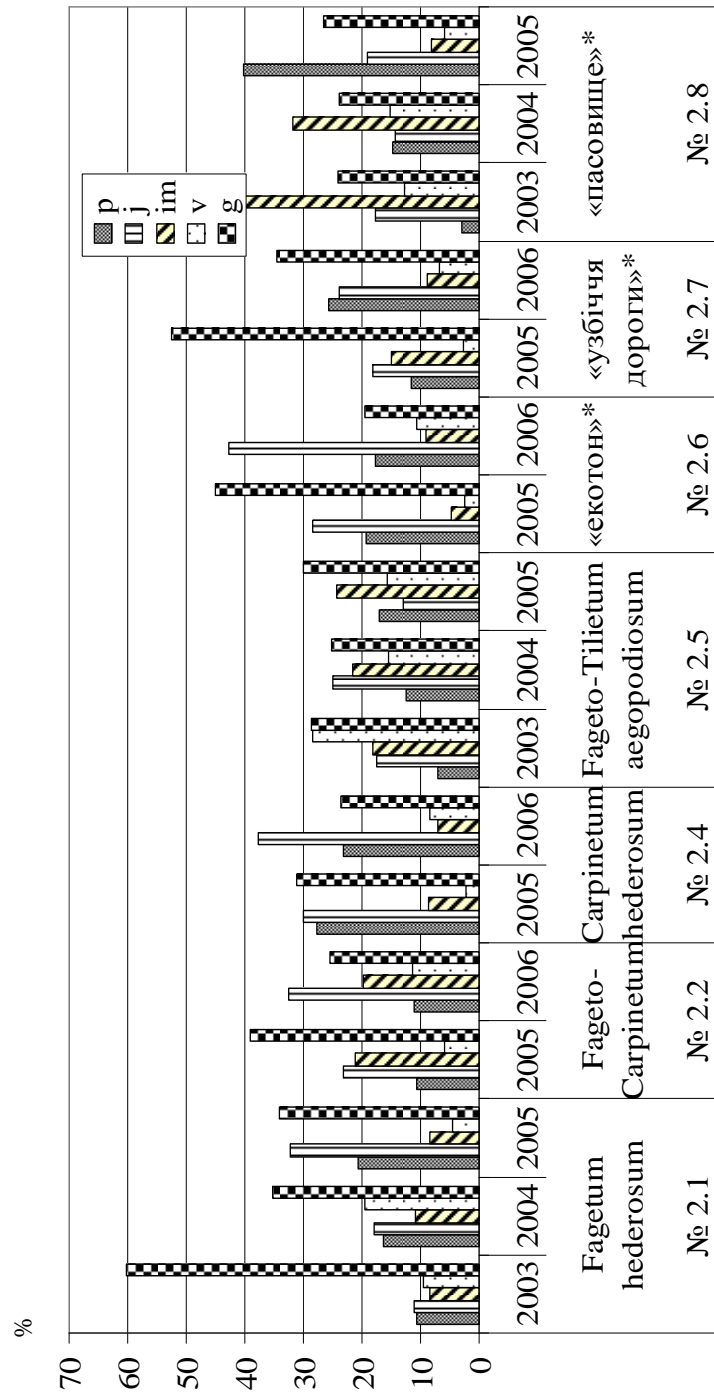


Рис. Динаміка вікового складу ценопопуляції *Corydalis solida* (L.) Clairv. за помірного сільськогосподарського навантаження (вікові стани особин: p – проростки, j – ювенільні, im – іматурні, v – віргілійні, g – генеративні).

На частині невеликого пасовища (ділянка № 2.8), яке межує з лісом, ценопопуляція *C. solida* належить до старого нормального типу. Її ВС протягом трьох років досліджень був бімодальним. У 2003 р. перший максимум знаходився на іматурних особинах, другий – на генеративних, мінімум – на проростках. У 2004 р. мінімум змістився на ювенільні особини. У 2005 р. ВС також був бімодальним, проте перший максимум відповідав проросткам, а мінімум – віргінільним особинам. Ценопопуляція зі зрілого стану перейшла у старий нормальний.

Найбільшу частку проростків у віковому спектрі спостерігали в ценопопуляції з грабняка плющового (ділянка № 2.4) та пасовища (ділянка № 2.8), що свідчить про сприятливі умови для проростання насіння, тоді як найменша їх частка – у грабняку буковому (ділянка № 2.2). Найкращі умови для приживання сходів і переходу їх у ювенільний стан виявлено в екотонних умовах (ділянка № 2.6), а також у грабняку плющовому (ділянка № 2.4). Найменшу частку ювенільних особин виявлено в ценопопуляції з пасовища (ділянка № 2.8). Значну частку іматурних особин виявлено на пасовищі (ділянка № 2.8), найменшу їх частку – у грабняку плющовому (ділянка № 2.4) та в сосняку буковому (ділянка № 2.6). Сприятливі умови для розвитку віргінільних особин спостерігали в липняку буковому (ділянка № 2.5) та на пасовищі (ділянка № 2.8). Отже, ця вікова група є менш чутливою до дії антропогенних факторів, ніж особини інших прегенеративних вікових станів. Проте віргінільні особини негативно реагують на екотонні умови, оскільки саме тут виявлено їх найменшу частку у віковому складі (ділянки № 2.6, 2.7). Щодо генеративних особин, то найкращі умови для їх розвитку виявлено у бучині плющевій (ділянка № 2.1) та на узбіччі дороги (ділянка № 2.7), оскільки тут представлена найбільша їх частка у ВС. На інших ділянках частка генеративних особин у віковому складі ценопопуляції має середні значення.

Загалом, віковим спектрам ценопопуляцій *C. solida* в мало порушених угрупованнях притаманна тенденція до правосторонності з максимумом на генеративних особинах (ділянки № 2.1, 2.2). На пасовищі, у різко відмінних екологічних умовах, віковому спектру виду притаманне положення максимуму на іматурних особинах чи проростках, що вказує на активацію насінневого розмноження. ВС ценопопуляції на залісеній ділянці № 2.5 виявився полівершинним без чітко вираженого максимуму. Крім того, це єдина ценопопуляція, в якій у віковому складі присутня значна частка віргінільних особин. В екотонних умовах віковим спектрам ценопопуляцій *C. solida* характерна бімодальність (ділянки № 2.6, 2.7).

Максимальне значення індексу відновлення виявлено в ценопопуляції у буково-сосновому деревостані (ділянка № 2.6), великі значення показника – у ценопопуляції в липняку буковому (ділянка № 2.5) та на пасовищі (ділянка № 2.8), мінімальне – у ценопопуляції на узбіччі дороги (ділянка № 2.7). Середні значення показника притаманні ценопопуляціям на ділянках № 2.4, 2.6. Мале його значення виявлено у ценопопуляції в бучині плющевій (ділянка № 2.1). Значення індексу відновлення від року до року на досліджуваних ділянках зазнавало флуктуаційних змін.

Максимальне значення віковості виявлено в ценопопуляції у бучині плющевій (ділянка № 2.1) – 0,39, мінімальне – у буково-сосновому деревостані (ділянка № 2.6) – 0,16. Велике значення віковості виявлено у ценопопуляції на узбіччі дороги (ділянка № 2.7). Ценопопуляціям на інших ділянках притаманні середні значення

віковості. Від року до року віковість ценопопуляцій на усіх ділянках зменшувалася (див. таблицю).

### Висновки

В мало порушених угрупованнях ценопопуляціям *C. solida* притаманна тенденція до правосторонності вікових спектрів з максимумом на генеративних особинах. Їм властиві також низька щільність і середні значення індексу відновлення (близько 200%). За наявності антропогенних порушень значення щільності та індексу відновлення зростають. Останній значно знижується в екотонних умовах (до 100-150%). На пасовищі, в різко відмінних екологічних умовах, віковому спектру виду притаманне положення максимуму, яке припадає на іматурні особини чи проростки, що вказує на активацію насінневого розмноження. В екотонних умовах у ценопопуляцій формуються двохвершинні вікові спектри. Динамічні тенденції у ценопопуляціях *C. solida* мають флуктуаційний характер, переважна їх більшість належить до зрілих нормальних ценопопуляцій.

1. Голубець М.А. Від біосфери до соціосфери. – Львів: Поллі, 1997. – 254 с.
2. Горьшина Т.К. Ранневесенние эфемероиды лесостепных дубрав. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1969. – 233 с.
3. Жукова Л.А. Динамика ценопопуляций луговых растений в естественных фитоценозах // Динамика ценопопуляций травянистых растений: сб. науч. тр. – К.: Наук. думка, 1987. – С. 9-19.
4. Пекар Я.П. Біоморфологія видів роду *Corydalis* D.C. Закарпаття: автореф. дис. ... канд. біол. наук. – К., 2000. – 35 с.
5. Смирнова О.В., Черемушкіна В.А. Род хохлатка *Corydalis Medic* // Биол. флора Моск. обл. – 1975. – В. 2. – С. 48-72.
6. Уранов А.А. Большой жизненный цикл и возрастной спектр ценопопуляций цветковых растений // V делег. съезд Всесоюз. ботан. об-ва: тезисы докл. – К.: Наук. думка, 1973. – С. 217-219.
7. Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. биол. – 1969. – Т. 74, вып. 1. – С. 119-134.

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів  
e-mail: dorkat@mail.ru