

17. **Флора УССР.** – К. – Т. I–Т. XII. – 1935–1965.
18. **Червона книга Дніпропетровської області.** Рослинний світ / Автори-укладачі Б. О. Барановський, В. В. Тарасов // Під ред. А. П. Травлєєва. – Д. – 2010. – 500 с.
19. **Червона книга України.** Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха – К., 2009. – 900 с.
20. **Mosyakin S. L.** Vascular plants of Ukraine. / S. L. Mosyakin, M. M. Fedorochuk // Nomenclatural checklist. – К., 1999. – 346 с.

*Надійшла до редколегії 23.03.2012.*

УДК 574.3+581.55

**Н. В. Ворошилова**

*Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського*

## **ЕКОЕЛЕМЕНТИ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИННИХ СЕРІЙНИХ УГРУПОВАНЬ ЯК ОБ'ЄКТ ТЕОРІЇ**

**У ценопопуляціях рослинних серійних (як і будь яких) угруповань екоелементи є елементарними одиницями екологічної диференційованості (поліморфності).**

*Ключові слова:* екоелементи, ценопопуляції, сукцесійність.

**В ценопопуляціях растительных серийных (как и любых других) сообществ экоэлементы являются элементарными единицами экологической дифференцированности (полиморфности).**

*Ключевые слова:* экоэлементы, ценопопуляции, сукцессионность.

**In populations of plant production (as well as any other) communities ekoelementy are the elementary units of ecological differentiation (polymorphism).**

*Key words:* ekoelementy, coenopopulations, succession.

Теорія структури, функціонування, динаміки та еволюції угруповань організмів, у тому числі рослинних, окреслена в своїх засновках з позицій різного наукового бачення [3; 5; 8; 12; 13; 14; 15; 23; 24].

При формуванні угруповань організмів на фоні повного зведення ґрунтів і рослинного покриву, тотального зниження різноманіття та чисельності зоонаселення в певних виділах ландшафтів або взагалі при будь-яких порушеннях живого покриву, підпорядкований зональним закономірностям. Відтворення живого покриву на оголених зональних ґрунтах, на техно- та урбоземах, і складованих у відвали різних типів промислових відходів, на субстратах гірських порід, винесених на земну поверхню при відкритій розробці надр визначається первинним розвитком рослинності від піонерних до угруповань більш-менш стабільного стану. Цей процес, як формуючий сингенез [20], є багато обумовленим, достатньо тривалим, дискретним. У ньому, за результатами докорінних переформувань (сукцесій) складу, будови та зв'язків угруповання послідовно змінюють одне одного, відповідно зональним гомеостатичним механізмам, утворюючи певний ряд або серію. Такі угруповання визначаються як серійні [2; 16].

Теоретичний аналіз природи рослинних серійних угруповань і практичні дослідження є необхідними для поглиблення теорії і сингенезу. В цьому напрямі плідними є сукцесійний і популяційний аналізи рослинних серійних угруповань і, зокрема, з'ясування сутності поліморфізму ценопопуляцій, який є проявом їх генетичної гетерогенності.

**Мета та методологія досліджень:** провести теоретичний екоелементний аналіз ценопопуляцій рослинних серійних угруповань на основі загальнонаукової методології (елементно-компонентного підходу, формалізації, екстраполяції).

**Результати та обговорення.** Імовірнісне формування складу серійних рослинних угруповань, на фоні різних хвиль ецезису за різноманітністю та чисельністю нових видів або поповнення існуючих, в угрупованні визначає їх мінливу таксономічну та екоморфічну ємність і таксономічні фонди екоморф [20] у процесі сукцесій.

Таксономічна ємність, як число видів серійного угруповання, має бути уточнена як ценопопуляційна за кількістю ценопопуляцій, яка може не завжди збігатися з видовою. Керуючись уявленнями про сукцесійний аналіз та сукцесійність рослинних угруповань [21] як стан угруповання за його наближенням до стабільності, у складі серійних угруповань можна виділити ранньо- середньо-, пізньо-сукцесійні ценопопуляції, що властиві угрупованню на різних етапах розвитку.

У визначенні характерних особливостей ценопопуляцій рослинних серійних угруповань було відзначено [18], що на ранніх стадіях сукцесій кількість насіння у рослин велика, на пізніх мала, розміри насіння відповідно дрібні і крупні, розселення плодів на ранніх стадіях вітром і тваринами, на пізніх стадіях – рослинам властива баро-, зоо-, анемохорія; виживання насіння на ранніх стадіях – довге, тривале, можуть бути довготривалі латентні стани, а на пізніх стадіях – коротке, співвідношення коренів і пагонів відповідно низьке та високе; швидкість росту – висока та низька, розміри рослин у зрілому стані на ранніх стадіях дрібні, на пізніх – крупні, тіневитривалість – низька на ранніх стадіях, а на пізніх – висока. Загалом такі характеристики можуть бути більш-менш сприятливими, враховуючи їх визначення для рослинності іншого материка.

Ценопопуляції рослинних серійних угруповань при формуючому чи перебудовчому сингенезі [20] складають екоелементи різного походження, обумовленого постійним натиском ецезису і внутрішньоценотичним відбором. Екоелементна перебудова (переформування співвідношень) ценопопуляцій визначається ценотичними (ендогенезисними) та зовнішніми (екзогенезисними) факторами, «логікою» внутрішньопопуляційного розвитку, як адаптивного реагування на ценотичні умови, переходом угруповання до іншої фази чи стадії свого розвитку. Множинність і різноманіття екоелементів, що складають ценопопуляції, відповідає реальним станам рослинних, у тому числі серійних угруповань.

Екоелементність відображає екологічну розчленованість ценопопуляцій та їх екологічний поліморфізм, згідно генетичної гетерогенності. Екоелемент є обособленою одиницею екологічної диференційованості ценопопуляцій.

У процесі змін ценопопуляцій певні екоелементи можуть змінювати свою ценотичну роль. Екоелементи, на наш погляд, так само як і види, можуть бути об'єктами ценотичного (за Л. Г. Раменським, 1952) та екоморфічного (за О. Л. Бельгардом, 1950) аналізів. Ценопопуляції рослинних серійних угруповань (особливо пізніх фаз і стадій) розвиваються в напрямі врівноваженості не тільки генотипів, але й екоелементів у відповідності до середовища, що забезпечує більш повне або максимальне використання його ресурсів. Екоелементи є різноякісними складовими ценопопуляцій.

У русі рослинних серійних угруповань у часі, тобто при їхніх докорінних змінах, мають місце в ценопопуляціях одних і тих же видів зміни співвідношень екоелементів, їх ценотичної значущості та ценотичних функцій.

Фенотипічні ознаки (анатоמו-морфологічні, фізіолого-біохімічні особливості, генеративна здатність, темпи росту та розвитку) екоелементів є об'єктами фенетики ценопопуляцій рослинних серійних угруповань. Екоелементи по різному виявляють свої функції на фоні онтогенетичної та екологічної обумовленості, їх групи можна визначати за основними фенотипічними ознаками і властивостями.

У рослинних серійних угрупованнях динаміка ценопопуляцій безпосередньо пов'язана з динамікою їхніх екоелементів. У процесі розвитку серійних угруповань іде відбір екоелементів, толерантних до загушення, а на скельних субстратах – до концентрації в них біологічно активних речовин як видоспецифічних, так і невидоспецифічних, які виділяються рослинами в процесі життя та посмертно розкладання.

Зміна ценопопуляцій у часові розтягнута, деякі, властиві одній фазі чи стадії сингенезу ценопопуляції переходять до іншої, а нова фаза започатковує наступну. В такому процесі перехідні, ініціальні, визначальні та термінальні функції ценопопуляцій виконують їх окремі екоелементи.

Екоелементи ценопопуляцій на фоні постійного ецезисного натиску і внутрішньоценотичних взаємозв'язків можуть перебувати в різних станах життєвості (біоз, гіпобіоз, метабіоз, анабіоз за Годдовським (1977)) та в різних онтогенетичних станах (насіння, проростки, сходи, іматурні, прематурні, генеративні, постгенеративні, сенільні рослини).

У складі ценопопуляції виділяються морфоекологічні групи (екоелементи) за їх життєвістю, яка характеризує реалізацію потенціальних можливостей (генотипів) росту, розвитку, розмноження, які можуть оцінюватися візуально, метрично та за фізіолого-біохімічними показниками, толерантністю, сукцесійністю. Сукцесійність, стосовно екоелементів ценопопуляцій, означає їхню здатність утримуватися в певній послідовності (серії) разом з цією ценопопуляцією. Сукцесійність має бути віднесена до екоелементів, ценопопуляцій і угруповань.

Ценопопуляція, як просторова мозаїка екоелементів, екоелементи в травостані рослинної ценопопуляції можуть виділятися за різними ознаками та властивостями. Можуть бути варіативні форми екоелементів, коли:

- 1) потужність росту співпадає з високою генеративною здатністю;
- 2) потужність висока не співпадає з генеративною здатністю;
- 3) потужність незначна, але екоелементи відзначаються високою генеративною здатністю;
- 4) незначна потужність супроводжується незначною генеративною здатністю.

Ценопопуляції одного і того ж виду в різних угрупованнях відзначаються неспівпаданням екоелементної диференційованості. Рослинний вид у своїх ценопопуляціях (за особливостями, різноманіттям, співвідношеннями їхніх екоелементів) специфічно реагує на ценотичні умови. Склад ценопопуляції змінюється за відбором адаптивних форм.

Екоморфічний підхід до диференційованості екоелементів ценопопуляцій може виявити неспівпадання їхніх спектрів за певними характеристиками. Гігроморфність може не співпадати з трофоморфністю та, навпаки, геліоморфність може не співпадати з гігроморфністю тощо.

Множини екоморфічності екоелементів є достатньо широко, зонально та ценотично обумовленими. Вони вкладаються у спектри різної адаптивності екоелементів і їх життєвої активності (життєвості).

У межах кожної групи екоморфності можуть бути екоелементи низької (олігоморфи), помірної (мезоморфи), високої (мегаморфність) активності, що дозволяє за принципом круга [20] складати формули екологічних характеристик екоелементів. Трофоморфність А ( $a_1$  – низька,  $a_2$  – помірна,  $a_3$  – висока); гігроморфність В (відповідно  $b_1$ – $b_2$ – $b_3$ ), термоморфність С ( $c_1$ – $c_2$ – $c_3$ ), геліоморфність D ( $d_1$ – $d_2$ – $d_3$ ), ценоморфність Е ( $e_1$ – $e_2$ – $e_3$ ), морфологічна розвинутість F ( $f_1$ – $f_2$ – $f_3$ ), генеративна здатність G ( $g_1$ – $g_2$ – $g_3$ ) в своїй диференційованості можуть бути вкладені до схеми з послідовними визначеннями формул від  $a_1 b_1 c_1 d_1 e_1 f_1 g_1$  до  $a_3 b_3 c_3 d_3 e_3 f_3 g_3$ . Екоелементи також можуть у межах кожного типу екоморфності мати різні екологічні амплітуди: щодо трофоморфності – евритрофоеки, стенотрофоеки, щодо

гігоморфності – евригіроеки (як наприклад, *Festuca ovina* L. за О. П. Шенніковим, 1964), стеногіроеки, ценоевриєки, стеноценоєки – залежно від можливостей утримуватися в різних серійних угрупованнях. Ценобіонтність екоелементів змінюється у сингенезі, ценофітність може бути відповідно вузькою або широкою, що визначається сукцесійністю. Сукцесійність [22] ми розуміємо, як здатність періодично (з рівновеликими проміжками часу) докорінно змінюватися, є атрибутивною властивістю всіх угруповань на фоні зональної еволюції біогеоценотичного покриву. Вона є процесом, який має різні вирази в своїх спрямованості та наслідках щодо стану організмів і їх угруповань.

Екоелементи різної екоморфності можуть мати різну життєвість залежно від ценотичних умов і онтогенетичного стану. Можливою є поліваріантність життєвості та вікових станів екоелементів.

За адаптованістю до умов середовища в екоелементах ценопопуляцій рослинних серійних угруповань можуть бути різні рівні в межах одного чи багатьох факторів, від повної (+) до її відсутності (–) при абстрагуванні від їхніх взаємодій між собою (табл. 1).

Таблиця 1

**Принципова схема змісту адаптованості екоелементів ценопопуляцій до окремих або груп екологічних факторів або ресурсів**

№№ п/п	Екоелементи (l)	Адаптованість (+) та екологічні фактори									
		a	b	c	d	e	f	g	h	n	
1	$l_1$	+									
2	$l_2$	+	+								
3	$l_3$	+	+	+							
4	$l_4$	+	+	+	+						
5	$l_5$	+	+	+	+	+					
6	$l_6$	+	+	+	+	+	+				
7	$l_7$	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
x	$l_x$	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Екоелементи рослинних серійних угруповань у межах кожної ценопопуляції можуть виконувати певну ценотичну (C) роль ( $c_1$  – незначну;  $c_2$  – середню, помірну;  $c_3$  – значну) на фоні свого онтогенетичного стану: пререпродуктивного (pr), репродуктивного (r), після репродуктивного (prs) і мати різний рівень адаптованості (A) – низький ( $a_1$ ), середній ( $a_2$ ), значний ( $a_3$ ) щодо будь-якого з екологічних факторів Z–Y–X (табл. 2). При побудові періодичної типологічної адапціо-онтогенетичної системи екоелементів ценопопуляцій в якості періодів ми вибрали екологічні фактори Z, Y, X (з підперіодами адаптованості) та ценотичну роль екоелементів (C) з підперіодами онтогенетичних станів.

Екоелементна структурованість ценопопуляцій рослинних серійних угруповань може бути безпосередньо пов'язана з різними рівнями життєвості екоелементів, яка може оцінюватися за триступневими визначеннями (показниками).

Життєвість, як відповідність виду екоотопу, явище індивідуального рівня [10], стоїть в одному ряді певним чином споріднених понять як життєздатність, віталітет, життєвий стан, життєзабезпечення, вітальність, життєвий потенціал, життєва сила, репродуктивне зусилля, для яких характерна змістовна синонімічність [9]. Популяційний підхід у фітоценології [7; 11; 1; 13], життєвість, як стан морфологічного розвитку та генеративної потужності, адаптованості ( $v_1$  – низька,  $v_2$  – середня,  $v_3$  – висока) може виявлятися в екоелементах на різних етапах їх онтогенезу (pr – пререпродуктивний; r – репродуктивний; prs – пострепродуктивний) та рівнях сукцесійності T ( $t_1$  – низькому,  $t_2$  – помірному,  $t_3$  – значному) у різні періоди та стадії (S) та фази F ( $f_1$  – ініціальній,  $f_2$  – визначальній,  $f_3$  – термінальній) розвитку

угруповань. При побудові періодичної еко-онтогенетичної типологічної системи життєвості екоелементів рослинних серійних угруповань (табл. 3) ми вибрали в якості періодів стадії розвитку та відтворення рослинного покриву в степовій зоні S ( $s_1$  – піонерна,  $s_2$  – кореневищна,  $s_3$  – нещільнокущових трав,  $s_4$  – щільнокущових трав) з підперіодами фаз ( $f_1$ – $f_2$ – $f_3$ ) і класів віталітету ( $v_1$ – $v_2$ – $v_3$ ), періодами ми визначили стадії онтогенезу (pr–r–psr) з підперіодами рівнів сукцесійності ( $t_1$ – $t_2$ – $t_3$ ).

Таблиця 2

**Періодична типологічна адаптаційно-онтогенетично-ценотипічна система екоелементів ценопопуляцій рослин серійних угруповань**

Онтогенетичний стан	Екологічні фактори									Ценотипічна роль
	Z			Y			X			
pr	prza <sub>1</sub> c <sub>1</sub>	prza <sub>2</sub> c <sub>1</sub>	prza <sub>3</sub> c <sub>1</sub>	prya <sub>1</sub> c <sub>1</sub>	prya <sub>2</sub> c <sub>1</sub>	prya <sub>3</sub> c <sub>1</sub>	prxa <sub>1</sub> c <sub>1</sub>	prxa <sub>2</sub> c <sub>1</sub>	prxa <sub>3</sub> c <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>
r	rza <sub>1</sub> c <sub>1</sub>	rza <sub>2</sub> c <sub>1</sub>	rza <sub>3</sub> c <sub>1</sub>	rya <sub>1</sub> c <sub>1</sub>	rya <sub>2</sub> c <sub>1</sub>	rya <sub>3</sub> c <sub>1</sub>	rx <sub>1</sub> c <sub>1</sub>	rx <sub>2</sub> c <sub>1</sub>	rx <sub>3</sub> c <sub>1</sub>	
psr	psrza <sub>1</sub> c <sub>1</sub>	psrza <sub>2</sub> c <sub>1</sub>	psrza <sub>3</sub> c <sub>1</sub>	psrya <sub>1</sub> c <sub>1</sub>	psrya <sub>2</sub> c <sub>1</sub>	psrya <sub>3</sub> c <sub>1</sub>	psrxa <sub>1</sub> c <sub>1</sub>	psrxa <sub>2</sub> c <sub>1</sub>	psrxa <sub>3</sub> c <sub>1</sub>	
pr	prza <sub>1</sub> c <sub>2</sub>	prza <sub>2</sub> c <sub>2</sub>	prza <sub>3</sub> c <sub>2</sub>	prya <sub>1</sub> c <sub>2</sub>	prya <sub>2</sub> c <sub>2</sub>	prya <sub>3</sub> c <sub>2</sub>	prxa <sub>1</sub> c <sub>2</sub>	prxa <sub>2</sub> c <sub>2</sub>	prxa <sub>3</sub> c <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>
r	rza <sub>1</sub> c <sub>2</sub>	rza <sub>2</sub> c <sub>2</sub>	rza <sub>3</sub> c <sub>2</sub>	rya <sub>1</sub> c <sub>2</sub>	rya <sub>2</sub> c <sub>2</sub>	rya <sub>3</sub> c <sub>2</sub>	rx <sub>1</sub> c <sub>2</sub>	rx <sub>2</sub> c <sub>2</sub>	rx <sub>3</sub> c <sub>2</sub>	
psr	psrza <sub>1</sub> c <sub>2</sub>	psrza <sub>2</sub> c <sub>2</sub>	psrza <sub>3</sub> c <sub>2</sub>	psrya <sub>1</sub> c <sub>2</sub>	psrya <sub>2</sub> c <sub>2</sub>	psrya <sub>3</sub> c <sub>2</sub>	psrxa <sub>1</sub> c <sub>2</sub>	psrxa <sub>2</sub> c <sub>2</sub>	psrxa <sub>3</sub> c <sub>2</sub>	
pr	prza <sub>1</sub> c <sub>3</sub>	prza <sub>2</sub> c <sub>3</sub>	prza <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	prya <sub>1</sub> c <sub>3</sub>	prya <sub>2</sub> c <sub>3</sub>	prya <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	prxa <sub>1</sub> c <sub>3</sub>	prxa <sub>2</sub> c <sub>3</sub>	prxa <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>
r	rza <sub>1</sub> c <sub>3</sub>	rza <sub>2</sub> c <sub>3</sub>	rza <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	rya <sub>1</sub> c <sub>3</sub>	rya <sub>2</sub> c <sub>3</sub>	rya <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	rx <sub>1</sub> c <sub>3</sub>	rx <sub>2</sub> c <sub>3</sub>	rx <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	
psr	psrza <sub>1</sub> c <sub>3</sub>	psrza <sub>2</sub> c <sub>3</sub>	psrza <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	psrya <sub>1</sub> c <sub>3</sub>	psrya <sub>2</sub> c <sub>3</sub>	psrya <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	psrxa <sub>1</sub> c <sub>3</sub>	psrxa <sub>2</sub> c <sub>3</sub>	psrxa <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	
	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	
Рівні адаптованості (A)										

Формалізований підхід в описах поліморфічності, у схемі адаптованості, періодичних адаптаційно-онтогенетично фенотипічної і еко-онтодинамічних систем життєвості екоелементів дозволяє, на певному рівні, узагальнити деякі характеристики екоелементів рослинних серійних угруповань.

Таблиця 3

**Еко-онтодинамічна типологічна періодична система життєвості екоелементів рослинних серійних угруповань**

Етапи онтогенезу	Стадії та фази розвитку рослинних угруповань												Рівні сукцесійності
	S <sub>1</sub>			S <sub>2</sub>			S <sub>3</sub>			S <sub>4</sub>			
	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>	
pr	s <sub>1</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>1</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>1</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>1</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>1</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>1</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>1</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>1</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>1</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>1</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>1</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>1</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>1</sub>	t <sub>1</sub> t <sub>2</sub> t <sub>3</sub>  t <sub>1</sub> t <sub>2</sub> t <sub>3</sub>  t <sub>1</sub> t <sub>2</sub> t <sub>3</sub>
	s <sub>1</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>2</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>2</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>2</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>2</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>2</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>2</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>2</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>2</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>2</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>2</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>2</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>2</sub>	
	s <sub>1</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>3</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>3</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>3</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>3</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>3</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>3</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>3</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>3</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>3</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>1</sub> prt <sub>3</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>2</sub> prt <sub>3</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>3</sub> prt <sub>3</sub>	
r	s <sub>1</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>1</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>1</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>1</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>1</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>1</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>1</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>1</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>1</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>1</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>1</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>1</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>1</sub>	
	s <sub>1</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>2</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>2</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>2</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>2</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>2</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>2</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>2</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>2</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>2</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>2</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>2</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>2</sub>	
	s <sub>1</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>3</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>3</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>3</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>3</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>3</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>3</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>3</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>3</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>3</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>1</sub> rt <sub>3</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>2</sub> rt <sub>3</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>3</sub> rt <sub>3</sub>	
psr	s <sub>1</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>1</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>1</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>1</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>1</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>1</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>1</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>1</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>1</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>1</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>1</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>1</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>1</sub>	
	s <sub>1</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>2</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>2</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>2</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>2</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>2</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>2</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>2</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>2</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>2</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>2</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>2</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>2</sub>	
	s <sub>1</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>3</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>3</sub>	s <sub>1</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>3</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>3</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>3</sub>	s <sub>2</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>3</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>3</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>3</sub>	s <sub>3</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>3</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>1</sub> psrt <sub>3</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>2</sub> psrt <sub>3</sub>	s <sub>4</sub> f <sub>3</sub> psrt <sub>3</sub>	
	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	
Рівні життєвості (V)													

**Висновки.** Екоелементи ценопопуляцій рослинних серійних угруповань є відображенням їхньої екологічної структурованості. Вони можуть бути описані з позицій екоморфічного, фенотипічного, сукцесійного аналізу.

Екоморфичні, ценотичні, адаптаційні, сукцесійні, віталітетні стани охарактеризовані у зведених періодичних типологічних системах і формулах на основі певної формалізації.

### Бібліографічні посилання

1. **Агаев М. Г.** Уровни структурной организации ценопопуляций / М. Г. Агаев // Агрофитоценозы и экологические пути повышения их стабильности и продуктивности. – Ижевск, 1988. – С. 52–54.
2. **Александрова В. Д.** Изучение смен растительного покрова / В. Д. Александрова // Полевая геоботаника. – М. –Л., 1964. – Т. 3. – С. 300–447.
3. **Белова Н. А.** Естественные леса и степные почвы / Н. А. Белова, А. П. Травлеев. – Днепропетровск, 1999. – 344 с.
4. **Бельгард А. Л.** Лесная растительность юго-востока Украины / А. Л. Бельгард. – К., 1950. – 264 с.
5. **Бигон М.** Экология / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таузенд. – М., 1989. – т. 1. – 667 с., т. 2. – 477 с.
6. **Голдовский А. М.** Основы учения о состояниях организмов / А. М. Голдовский. – Л., 1977. – 116 с.
7. **Голубець М. А.** Стратегія популяцій рослин у природних і антропогеннозмінених екосистемах Карпат / М. А. Голубець, Й. В. Царик (ред.). – Львів, 2001. – 360 с.
8. **Дідух Я. П.** Популяційна екологія / Я. П. Дідух. – К., 1998. – 192 с.
9. **Ермакова И. М.** Жизненность популяций и методика ее определения / И. М. Ермакова // Ценопопуляции растений. – М., 1976. – С. 92-105.
10. **Жиляев Г. П.** Жизнеспособность популяции растений / Г. П. Жиляев. – Львов, 2005. – 304 с.
11. **Злобин Ю. А.** Принципы и методы изучения ценотических популяций растений / Ю. А. Злобин. – Казань, 1989. – 146 с.
12. **Ивашов А. В.** Биогеоценотические системы и их атрибуты / А. В. Ивашов // Общая биология, 1991. – Т. 52, №1. – С. 115-129.
13. **Марков М. В.** Популяционная биология растений / М. В. Марков. – Казань, 1962. – 109 с.
14. **Миркин Б. М.** Современная наука о растительности / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. – М., 2001. – 264 с.
15. **Одум Ю.** Основы экологии / Ю. Одум. – М., 1986. – т. 1. – 328 с.; – т. 2. – 376 с.
16. **Разумовский С. М.** Закономерности динамики биоценозов / С. М. Разумовский. – М., 1981. – 231 с.
17. **Раменский Л. Г.** О некоторых принципиальных положениях современной геоботаники / Л. Г. Раменский // Ботан. журн., 1952, т.37, №2. – С. 181–201.
18. **Риклефс Р.** Основы общей экологии / Р. Риклефс. – М., 1979. – 424 с.
19. **Сукачев В. Н.** Основы лесной биогеоценологии / В. Н. Сукачев. – М., 1964. – 564 с.
20. **Хлизіна Н. В.** Сингенез і літофільні угруповання та сукцесії в теоретичному висвітленні / Н. В. Хлизіна // Грунтознавство. – 2004. – Т. 5, № 3–4. – С. 63–69.
21. **Хлизіна Н. В.** Літофільні сукцесії в скельних ектопах відвалів гірничозбагачувальних комбінатів Кривбасу / Н. В. Хлизіна // Грунтознавство, 2007. – Т.8, №3–4. – С. 57–65.
22. **Хлизіна Н. В.** До теорії сукцесійного аналізу рослинності / Н. В. Хлизіна // Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. – Дніпропетровськ, 2008. – Вип.12. – С. 59–64
23. **Шеляг-Сосонко Ю. Р.** Методологія геоботаніки / Ю. Р. Шеляг-Сосонко, В. С. Крисаченко, Я. І. Мовчан. – К., 1997.
24. **Шенников А. П.** Введение в геоботанику / А. П. Шенников. – Л., 1964. – 447 с.

*Надійшла до редколегії 23.03.2012.*