

## **Часова динаміка угруповань безхребетних в техноземах Нікопольського марганцеворудного басейну**

Рациональна сільськогосподарська рекультивация передбачає створення на місці відпрацьованих кар'єрів штучного ґрунтового покриву з оптимальними параметрами фізичних властивостей і режиму живлення [1]. Головним критерієм якості виконаних рекультивацийних робіт є відновлення ґрунтово-екологічних функцій у знову створених ландшафтах [2, 3].

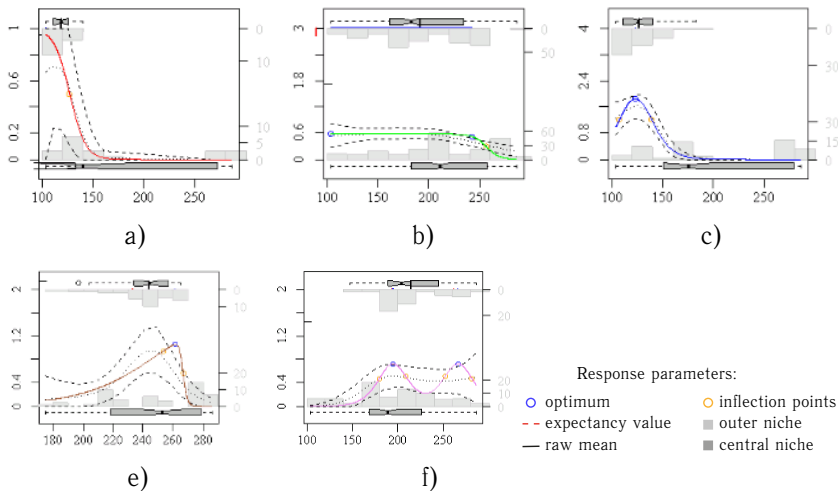
Часова та просторова динаміка чисельності популяції та різноманітня угруповання можуть бути пояснені на основі теорії ніші [4].

Характер відгуку видів у градієнту часу може бути описаний шістьма моделями з сімох НОФЮ-моделей (рис. 1). Не встановлено відповідності відгуку видів тільки моделі I, що вказує на значну структурованість динаміки чисельності видів безхребетних у часі. Це вказує на наявність двох нерівних піків активності у переважній більшості видів. Такий результат робить неможливим виділення фенологічно однорідних груп видів безхребетних за результатами розподілу оптимальних термінів за оцінкою за методом середнього зваженого.

Бімодальність може бути результатом впливу біотичних (конкурентних) взаємодій між видами. Також вона може виникати внаслідок біологічної неоднорідності популяції — вона може бути представлена різними стадіями розвитку. Також бімодальність може бути результатом міграційних процесів. Наступним за значимістю типом відгуку є такий, який описується моделлю III. Для цього типу характерне значне за тривалістю у часі плато рівного преферендуму, який обмежується різким зниженням чисельності. Найчастіше таке зниження відбувається наприкінці літа, але бувають випадки, коли відбувається поява активності виду навесні, яка потім залишається на порівняно постійному рівні протягом усього вегетаційного періоду, який залишився.

Такий тип часової динаміки вказує на загалом досить сприятливі умови існування багатьох видів в умовах техноземів. Не можна також виключати явища еміграції-імміграції у формуванні такого типу часової динаміки. Можна припустити, що стійке плато чисельності досягається за рахунок еміграції в моменті тенденції до збільшення чисельності та навпаки, локальне зменшення чисельності компенсується імміграційними процесами. Загалом, такий тип часової динаміки може вказувати на наявність складних та сформованих процесів регулювання чисельності безхребетних на порівняно молодих екологічних утвореннях, якими є техноземи.

Динаміка у часі протягом вегетаційного сезону чисельності найбільшої кількості видів безхребетних ділянки рекультивации описується бі-



**Рис. 1.** Різноманітні моделі відгуку чисельності видів у градієнті часу. Ось абсцис — порядок днів з початку року; ось ординат — кількість індивідуумів. HOFJO-моделі: *a* — модель II (*Agroecacyprea*), *b* — модель III (*Agriotesgurgistanus*), *c* — модель IV (*Dorcadiontauricum*), *d* — модель V (*Licinuscassideus*), *e* — модель VI (*Mylabrispolymorpha*), *f* — модель VII (*Onthophagusovatus*)

модальною асиметричною моделлю (модель VII з переліку HOFJO). Бімодальність підкреслює важливість впливу біотичних (конкурентних) взаємодій між видами. Бімодальність може бути наслідком біологічної неоднорідності популяції та результатом міграційних процесів. Встановлені типи часової динаміки безхребетних вказують на наявність складних та сформованих процесів регулювання чисельності тварин на порівняно молодих екологічних утвореннях, якими є техноземи. На часова динаміка видів безхребетних структурована у просторі та характеризуються наявність регулярних часових патернів, на основі яких встановлені наступні фенологічні групи тварин: весняні, літні, літньо-осінні та осінні.

1. Zhukov O.V., Zadorozhna, G.O., Maslikova K.P., Andrusevych K.V., Lyadskaya I.V. *Tehnosols Ecology: Monograph*. — Dnipro: Zhurfond, 2017. — 442 p. (in Ukrainian)
2. Забалуєв В.А. Формирование агроэкосистем рекультивированных земель в Степи Украины: эдафическое обоснование. — К., 2010. — 261 с.
3. Узбек И.Х., Кобец А.С., Волох П.В., Дырда В.И., Демидов А.А. Рекультивация нарушенных земель как устойчивое развитие сложных техноэкосистем. — Днепропетровск: Пороги, 2010. — 263 с.
4. Schoener T.W. The ecological niche / In: *Ecological concepts*; ed. by Cherritt J.M. et al. — Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1989. — P.79–114. <https://doi.org/10.1126/science.250.4978.305>