

УДК 59.002

## ДО МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ҐРУНТОВОЇ МЕЗОФАУНИ У СКЛАДІ КОНСОРЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ

*Михайленко І.Л., Сметана О.М.*

*Криворізький ботанічний сад НАН України*

*mihailenko\_inna7@mail.ru*

Проанализированы существующие методы исследования почвенной мезофауны, представлен альтернативный способ отбора мезофауны с глубины почвы 0-10, 10-20, 20-30 см.

*Почвенная мезофауна, педофауна, консорционная экосистема, ловушки Барбера-Гейлера.*

### ВСТУП

Ґрунтові безхребетні – дуже важливі об'єкти дослідження, які використовують для вирішення багатьох еволюційних та екологічних проблем. Їх діяльність є важливий фактор ґрунтоутворення і природної родючості ґрунтів [1]. Педофауна являється одним із найважливіших компонентів більшості біогеоценозів, який один із перших в екосистемі реагує на антропогенні зміни в навколишньому середовищі [2].

При підборі методик вивчення ґрунтової мезофауни як компоненту консорційних екосистем хвойних насаджень міста Кривий Ріг перед нами постала проблема вибору методу вивчення даної групи фауни. Існуючі методи обліку [3] є дуже громіздкими та місткими. Їх не можливо використовувати для визначення закономірностей сезонних змін у складі ґрунтової мезофауни. Результати досліджень з використанням застарілих методик мають досить високу помилку, тому що не враховують деякі вторинні фактори, які впливають на кількісні та якісні показники при відборі ґрунтової мезофауни.

Тому метою даного дослідження є розробка нового методу обліку ґрунтової мезофауни.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методика вивчення ґрунтової мезофауни добре висвітлена в роботі М.С. Гілярова [3]. При ґрунтово-

зоологічних дослідженнях використовують методи прямого обліку, які дозволяють визначити чисельність ґрунтових тварин в усьому заселеному ними об'ємі ґрунту (до глибини зустрічаємості), розрахованого на 1 м<sup>2</sup>. Найбільш універсальним є метод пошарової розкопки ґрунту і розбору проб. Розбір може проводитись як вручну, так із використанням різних пристроїв, наприклад системи сит для промивання або просіювання ґрунту (промивна установка Х.М. Моріса [4], промивна установка Ф.Х. Ширка [5], експедиційна промивна установка Т.Г. Григор'євої [6] та апарат Дж.Х. Гоукінса для просіювання ґрунту [7]). Для деяких груп фауни використовують метод поливу ґрунту подразнюючими речовинами, що змушує їх переміщуватися на поверхню. Наприклад, А. Еванс та В. Гільд [8] з цією метою використовували розчин марганцевокислого калію, а Ф. Рав [9] запропонував поливати поверхню ґрунту розчином формаліну міцністю від 0,14 до 0,5 %.

Недоліків у такому підході до вивчення ґрунтової мезофауни достатньо. По-перше, це велика трудоемність робіт. Так, для правильності результатів досліджень розкопки на площі 1 м<sup>2</sup> і в глибину в залежності від зустрічаємості фауни (деякі личинки можуть можуть заглиблюватися у ґрунт на глибину 2 м) досліди необхідно проводити в 16 кратній повторності. По-друге, використання методу розкопки ґрунту призводить до порушення ґрунтового покриву на ділянці, а при малій площі дослідної ділянки навіть не дозволяє провести комплексне дослідження. По-третє, цю методику недоцільно використовувати для вивчення сезонного коливання складу ґрунтової мезофауни, так як це передбачає регулярний облік мезофауни. По-четверте, при розкопках багато рухливих видів фауни реагують на будь-які порушення ґрунту та швидко переміщуються в ґрунті в інше місце, що призводить до збільшення помилки результатів дослідження. Щодо методу використання подразнюючих розчинів, то його можна використовувати лише для певних груп фауни (в основному для дошових черв'яків), також для його виконання необхідно дуже багато води, що не завжди можливо в польових умовах.

## РЕЗУЛЬТАТИ І ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При розробці нового методу для відлову ґрунтової мезофауни ми прийняли за основу конструкцію загально відомих пасток Барбера-Гейлера [10] і також використовували пластикові ємності об'ємом 0,5 л з розчином формаліну. Для відлову мезофауни, що мешкає в верхньому 10-сантиметровому шарі ґрунту (рис. 1–А) необхідно підготувати яму глибиною, яка буде більшою на 10 см від висоти стакана і діаметром, який точно повторюватиме форму верхнього обідку стакана. Яму можна підготувати як вручну з використанням зручної за формою садової лопатки, так і з використанням спеціально розробленого механічного буру [11]. Коли яма готова, вставляють стакан так, щоб він добре зафіксувався і щоб між стінкою ґрунту і обідком стакану не було щілин. На поверхні яму закриваємо заздалегідь підготовленим диском, який виконуватиме функцію захисту від попадання фауни з поверхні ґрунту. Діаметр диску повинен відповідати діаметру ями. Диск представляє собою кільце обшите водо- та повітропроникним, але щільним матеріалом. Для виготовлення кільця найкраще використовувати пластикову трубу діаметром 10 см. Шляхом розрізу труби на невеликі кільця (з висотою стінки до 1 см) отримують зручний для роботи матеріал, який потім обшивають агроволокном з використанням міцної нитки. Збір фауни проводиться з використанням металевого сита діаметром не більшим ніжнього діаметра пластикової ємності із ручкою довжиною не менше глибини ями. Для відлову фауни, що мешкає на глибині 10–20 см та 20–30 см закладаємо пастки аналогічно, але з більшим заглибленням (рис. 1–Б, В). Для зручності підготовки пасток у верхніх горизонтах необхідно розширити ями. Пастки необхідно добре замаскувати природним матеріалом (листя, гілки), так як диски, якими закриті пастки, будуть привертати увагу людей та тварин. Періодично необхідно замінювати розчин формаліну, так як він буде засмічуватися ґрунтом.

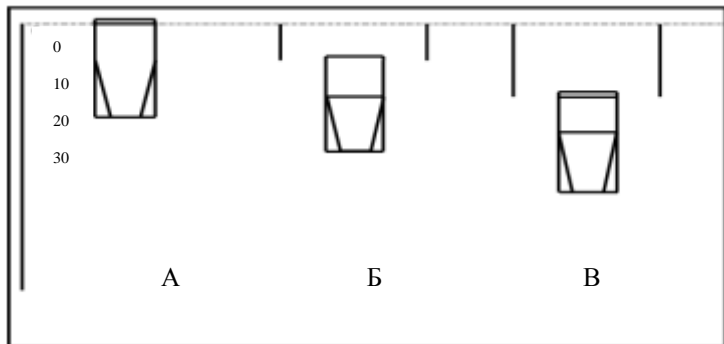


Рисунок 1 – Схема установки пасток для відлову ґрунтової мезофауни (А – для відлову мезофауни, що мешкає в ґрунтовому горизонті 0-10 см, Б – для відлову мезофауни, що мешкає в ґрунтовому горизонті 10-20 см, В – для відлову мезофауни, що мешкає в ґрунтовому горизонті 20-30 см)

Figure 1 – Schematic setup traps for trapping soil mesofauna (A – to capture mesofauna living in the soil depth of 0-10 cm, B – to capture mesofauna living in the soil depth of 10-20 cm, B – to capture mesofauna that lives in soil depth of 20-30 cm)

### **ВИСНОВКИ**

1. Стандартні методики обліку ґрунтової мезофауни не задовольняють деякі напрямки екологічних досліджень.
2. Запропонований метод відлову мезофауни дозволяє збирати мезофауну з ґрунтових горизонтів 0–10 см, 10–20 см, 20–30 см протягом всього вегетаційного сезону.
3. Новий метод обліку ґрунтової мезофауни забезпечує високу точність отриманих результатів, збереження цілісності ґрунтового покриву на дослідній ділянці та можливість проведення комплексних досліджень, що стосуються сезонної динаміки.

### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. *Гиляров М.С. Методы почвенно-зоологических исследований: учеб. пособие / М.С. Гиляров. – М.: Наука, 1969. – 134 с.*

Hylyarov M.S. *Metodi pochvenno-zoolohycheskykh yssledovaniyu: ucheb. posobyе* / M.S. Hylyarov. – M.: Nauka, 1969. – 134 s.

2. Гиляров М.С. *Методы количественного учета почвенной фауны* / М.С. Гиляров // *Почвоведение*. – 1941. – № 4. – С. 48–77.

Hylyarov M.S. *Metodi kolychestvennoho ucheta pochvennoy fauni* / M.S. Hylyarov // *Pochvovedenye*. – 1941. – № 4. – С. 48–77.

3. Dunger W.G. *Collembolen (Insecta, Collembola) aus der Mongo-lischen Volksrepublik, II. Isotomidae* / W.G. Dunger // *Ann. Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*. – Budapest, 1982. – Т. 74. – P. 35–74.

4. Morris H.M. *On a method of separating insects and other Arthropods from the Soil* / Morris H.M. // *Bull. Entomol. Res.* – 1922. – V. 13. – P. 197–200.

5. Shirk F.H. *Soil washing apparatus and methods used in counting wireform eggs* / Shirk F.H. // *Dept. Agric. (U. S.), Bureau Entomol.* – 1936. – V. 71. – P. 58–74.

6. Григорьева Т. *К методике учета почвенной фауны* / Григорьева Т. // *Защита растений*. – 1938. – № 17. – С. 23–36.

Hryhor'eva T. *K metodyke ucheta pochvennoy fauni* / Hryhor'eva T. // *Zashchyta rastenyu*. – 1938. – № 17. – С. 23–36.

7. Hawkins J.H. *The bionomics and control of wireworms in Maine* / Hawkins J.H. // *Maine Agric. Exper. Stat. Bull.* – 1936. – V. 381. – P. 1–146.

8. Evans A. *Studies on the relationships between earthworms and soil fertility* / Evans A., Guild W. // *Ann. Appl. Biol.* – 1947. – V. 34. – P. 307–330.

9. Raw F. *Estimating earthworms population using formalin* / Raw F. // *Nature*. – 1959. – V. 184. – P. 1661–1662.

10. Фасулати К.К. *Полевое изучение наземных беспозвоночных* / Фасулати К.К. – М.: Высш. шк., 1971. – 424 с.

Fasulaty K.K. *Polevoe yzuchenye nazemnikh bespozvonochnikh* / Fasulaty K.K. – М.: Vissh. shk., 1971. – 424 s.

11. Цуриков М.Н. *Природосберегающие методы исследования беспозвоночных животных в заповедниках России* / Цуриков М.Н., Цуриков С. Н. // *Труды Ассоциации особо*

*охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России. Вып. 4. – Тула, 2001. – 130 с.*

*Tsurykov M.N. Pryrodosberehayushchye metodi yssledovanyya bespozvonochnikh zhyvotnikh v zapovednykakh Rossyy / Tsurykov M.N., Tsurykov S.N. // Trudi Assotsyatsyyi osobno okhranyaemikh pryrodnikh terrytoryy Tsentral'noho Chernozem'ya Rossyy. Vip. 4. – Tula, 2001. – 130 s.*

## **METHOD TO STUDY SOIL MESOFAUNA AS PART CONSORTIUM ECOSYSTEM**

***I.L. Mykhailenko, O.M. Smetana***

***Krivoy Rog Botanical Garden of NAS of Ukraine***

***mihailenko\_inna7@mail.ru***

Existing research methods of soil mesofauna were analyzed, an alternative method of selecting mesofauna with soil of depth 0-10, 10-20, 20-30 cm is presented.

УДК 59.002

Михайленко І.Л. До методики дослідження ґрунтової мезофауни у складі консорційних екосистем / Михайленко І.Л., Сметана О.М. // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2014. – С. 151–156.

В роботі проаналізовані основні методи відлову ґрунтової мезофауни. Виявлені недоліки існуючої методичної бази вивчення ґрунтових безхребетних для використання її в області консорційних досліджень. А саме велика трудомісткість робіт, порушення значної площі ґрунтового покриву, невисока точність результатів досліджень та неможливість використання методики для певних напрямків екологічних досліджень.

Враховуючи виявлені недоліки, запропонований альтернативний метод відбору ґрунтової мезофауни, розрахований на відбір фауни з ґрунтових горизонтів 0-10, 10-20, 20-30 см.

Запропонований метод можна використовувати як основний, так і додаткових метод вивчення ґрунтової мезофауни в дослідженнях консорційних екосистем.

Бібл. 11. Рис.1.

