

experimental samples exceeded their content in the control samples: by 11.29 times in 1:10 dilutions of filtrates; by 8.16 times in 1:100 dilutions; 5.60 times in 1:1,000 dilutions; 2.20 times in 1:10000 dilutions. A direct correlation between these indicators was established as  $r = 0.82$ .

**Conclusion.** During the vegetation period, *E. canadensis* are capable of producing an allelopathic effect on *E. rhusiopathiae* bacteria, resulting in the decreasing density of bacteria cultures in case of the increasing content of the substances secreted by the plants. During the warm season, the shallow-water thickets of *E. canadensis* plants create unfavorable conditions for the development of *E. rhusiopathiae* pathogenic bacteria due to the secretion of biologically active substances. After the vegetation period, a significant amount of plant residues is accumulated in water reservoirs; they undergo the process of decomposition, involving a large number of different kinds of living organisms. The research has led to the conclusion that the process of *E. canadensis* remnants decomposition triggers the production of substances in the environment that cause an increase in density of *E. rhusiopathiae* cultures.

Thus, freshwater ecosystems demonstrate topical and trophic types of ecological relations between *E. canadensis* plants and *E. Rhusiopathiae* and this fact partly explains the dynamics of the populations of this pathogenic bacteria species.

While being in aquatic ecosystems, *E. rhusiopathiae* come into ecological relations with different types of living organisms, including plants that are able to influence significantly the existence of this type of pathogenic bacteria.

The identified tendencies in the reaction of *E. rhusiopathiae* cultures to the allelopathic impact of freshwater *E. canadensis* plants should be taken into account during further research into the ecology of these bacteria and for the development of measures to prevent and combat the incidence of erysipelas in humans and animals.

**Keywords:** *allelopathia*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Elodea canadensis*, topical and trophic types of biocenotic relations

Рекомендує до друку

Надійшла 19.10.2015

В. В. Грубінко

УДК 595.14(477,84)

В. В. ІВАНЦІВ, Л. В. БУСЛЕНКО, П. С. СИДОРЧУК

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки  
пр-т. Волі, 13, Луцьк, 43025

## **ДОЩОВІ ЧЕРВ'ЯКИ (*OLIGOSCHAETA*, *LUMBRICIDAE*) ГІДРОМОРФНИХ ҐРУНТІВ КРЕМЕНЕЦЬКИХ ГІР І ВОРОНЯКІВ**

У гідроморфних ґрунтах формування комплексів люмбрицид залежить від екологічних особливостей ґрунту, глибини залягання ґрунтових вод та типу рослинності. Видовий склад дощових черв'яків гідроморфних ґрунтів представлений 11 видами, найбільше у алювіальних лучних ґрунтах. Найменша кількість видів дощових черв'яків трапляється у болотному ґрунті.

**Ключові слова:** дощові черв'яки, люмбрициди, гідроморфні ґрунти, ґрунтовий горизонт, видовий склад

Діяльність дощових черв'яків є основоположною в деструкції органічних речовин та формуванні гумусового горизонту, що сприяє родючості ґрунту, структуруванню ґрунтового профілю, оптимізації водного та повітряного режимів і актуальної кислотності [1, 2, 5, 9-11, 13, 16]. Завдяки люмбрицидам істотно змінюються фізичні, фізико-хімічні та хімічні властивості ґрунтового профілю, через що їх називають «екосистемними інженерами» [14, 15]. Попри те вони є біоіндикаторами властивостей ґрунтів [7, 10, 12].

В помірному поясі дощові черв'яки заселяють майже всі типи ґрунтів за винятком засолених, збагачених легкокорозійними солями: Са, Mg, Na хлоридами, натрій карбонатом, Na, Mg сульфатами.

У біоценозах Кременецьких гір і Вороняків є азональні гідроморфні ґрунти. Як правило, вони перезволожені. Провідна роль у формуванні всіх специфічних ознак таких ґрунтів належить відновним умовам. Тому ґрунт, в якому є навіть епізодично анаеробні умови, потрібно вважати гідроморфним.

В Україні дослідженню комплексів дощових черв'яків гідроморфних ґрунтів приділялося мало уваги. Найбільш повно вони охарактеризовані у роботі В. В. Іванціва [7], в якій у загальних рисах охарактеризовано структурно-функціональну організацію комплексів ґрунтових олігохет гідроморфних ґрунтів. Детальне вивчення гідроморфних ґрунтів регіону сприятиме встановленню генезису комплексів дощових черв'яків.

### Матеріал і методи досліджень

Збір матеріалу здійснений протягом 2013-2015 рр. в біогеоценозах горбогір'я Кременецьких гір і Вороняків. Під час збору використовували загальноприйняті ґрунтово-зоологічні методи І.І. Малевича та М.С. Гілярова [4, 8]. Прямий облік люмбрицид проводили у пробах, що дозволило встановити їх чисельність як в окремих ґрунтових горизонтах, так і в усьому об'ємі проби ґрунту (до глибини трапляння).

### Результати досліджень та їх обговорення

До гідроморфних ґрунтів, досліджених на території горбогір'я Кременецьких гір і Вороняків, належать, алювіальні лучні, торфово-болотні та лучно-болотні ґрунти. Вони утворюються в умовах надмірного зволоження на сучасних алювіальних відкладах, під лучною і болотною рослинністю. Ареалами поширення таких ґрунтів є заплави річок і потоків (Західний Буг, Серет, Іква), днища великих балок, підніжжя схилів, де виклинюються ґрунтові води [3].

Алювіальні лучні ґрунти наявні в центральних рівнинних ділянках заплав, що відрізняються суглинковим слабо шаруватим алювієм. Формуються під лучною рослинністю в умовах періодичного повеневого режиму, що сприяє відкладання добре гумусованого дрібнозернистого мулу. Завдяки неглибокому (1-2 м) залягання ґрунтових вод вся гумусова частина профілю має капілярне живлення. Гумусовий горизонт (Н) темно-сірого забарвлення і перехідний горизонт (НРкgl) – слабозернисті. Гранулометричний склад алювіальних лучних ґрунтів близький до лучних карбонатних ґрунтів [7] (рис. 1).

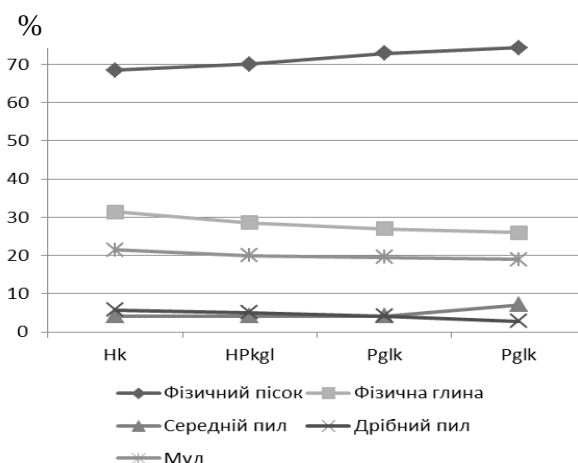


Рис. 1. Профільний розподіл фракцій гранулометричного складу алювіального лучного ґрунту, %

Трав'яні біогеоценози заплавних лук на алювіальних лучних ґрунтах сформувались у долинах річок. Вони утворилися внаслідок неглибокого врізання русла у річкову долину, легкого гранулометричного складу ґрунтів, тектонічного опускання місцевості в минулому.

На території горбогір'я Кременецьких гір і Вороняків є широкі долини з добре окресленими заплавними луками, які невисоко піднімаються над межею рівнем річок. Вони характеризуються добре вираженим природним дренажем. Покриття заплавних лук повеневими водами є короткочасним і не перевищує одного місяця протягом року. Їх течія повільна, приносить суглинковий матеріал, який слугує формуванню лучних ґрунтів під різнотравно-злаковим травостоєм.

Заплавні луки за едафічними факторами і за складом рослинних угруповань досить різноманітні. У кожній заплаві люмбрици розвиваються під впливом двох антагоністичних факторів: самої річки і позазаплавних материкових умов. Найбільш відчутним є вплив річок на лучні заплави в період весняної повені. Під час незначних повеней вплив річок на заплавні луки зменшується і зростає роль материкових умов. Це проявляється у зміні ґрунтоутворчих процесів. Одночасно відбуваються сукцесії рослинного покриву та фауністичного складу ґрунтових сапрофагів.

Луки, які сформувались на заплавах завдяки щорічному надходженню алювіальних фракцій, мають рослинний покрив з крупно- і дрібнозлакових угруповань і добрий природний дренаж. Такі луки отримали назву справжніх лук. Рослинний покрив їх у флористичному відношенні є небагатим. Домінуючими серед рослин є *Poa pratensis* L., *Agrostis capillaris* L., *Anthoxanthum odoratum* L., рідше *Festuca pratensis* Huds.

Відзначимо, що серед усіх біогеоценозів району дослідження заплавні луки на алювіальних лучних ґрунтах характеризуються найбільш сприятливими умовами для життєдіяльності і поширення люмбрицид. Можна вважати, що гідротермічний, газовий режими, гранулометричний склад ґрунтів, актуальна кислотність, окисно-відновний потенціал наближаються до оптимальних величин. Комплекс дощових черв'яків (*Lumbricidae*) представлений: *Aporrectodea caliginosa* (Savigni, 1826), *A. rosea* (Savigni, 1826); *Dendrobaena octaedra* (Savigni, 1826); *Lumbricus terrestris* (Linnaeus, 1758), *L. castaneus* (Savigny, 1826), *L. rubellus* (Hoffmeister, 1843); *Octolasion lacteum* (Oerley, 1855); *Eisenia fetida* (Savigni, 1826); *Allolobophora chlorotica* (Savigni, 1826); *Dendrodrilus tenius* (Eisen, 1874); *Eiseniella tetraedra intermedia* (Černosvitov, 1934) (рис. 2).

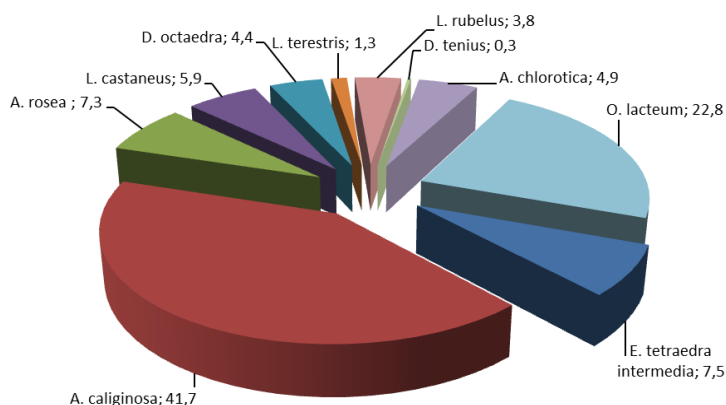


Рис. 2. Видова структура комплексу люмбрицид алювіального лучного ґрунту, %

Згідно з класифікацією Т. С. Перель [10] на морфо-екологічні групи *Lumbricidae* пов'язані з їх вертикальним розподілом в ґрунті до підстилкової групи, в цьому біогеоценозі, належить 4 види: *D. octaedra*, *L. castaneus*, *D. tenius*, *E. tetraedra intermedia*. Ґрунтово-підстилковий – *L. rubellus*, група нірників налічує 5 видів: *A. chlorotica*, *A. rosea*, *A. caliginosa*, *L. terrestris*, *O. lacteum*.

Лучно-болотні ґрунти на території Кременецьких гір і Вороняків охоплюють невеликі площі. Ґрунтовий профіль за гранулометричним складом близький до лучного ґрунту, добре гумусований. Гумусовий горизонт містить велику кількість не розкладених рослинних решток,

перехідний – вологий, в'язкий, сизуватий з іржавими і вохристими плямами. Основу гранулометричного складу становить фракція пилу, вміст якої зменшується у напрямку до материнської породи.

Вміст фракції фізичного піску щедро зменшується у перехідному горизонті (Hpgl) і різко зростає у напрямку до материнської породи. Проте, у ґрунтовому профілі відбувається зменшення величини вмісту фізичної глини від гумусного (Н) горизонту до материнської породи (рис. 3). Ґрунти добре зволожені, недостатньо аеровані і слабо прогриваються [7]. У флористичному відношенні цим біоценозам характерне поширення різних видів верби: *Salix alba* L., *S. amygdalina* L., *S. viminalis* L. Основний фон трав'яного покриву утворюють: *Scutellaria galericulata* L., *Sonchus arvensis* L., *Canvolvutus sepium* R. Br., *Galium rubioides* L., *Lucopus exaltatus* L.

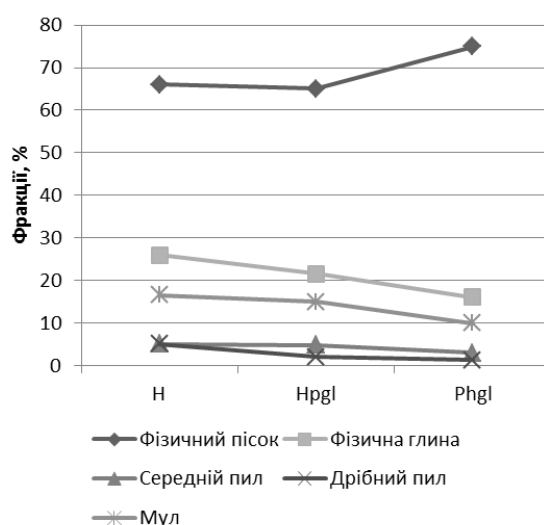


Рис. 3. Профільний розподіл фракцій гранулометричного складу лучно-болотного ґрунту, %

Відсутність структурованого гумусового і перехідного горизонтів, надмірне зволоження, майже відсутня аерація ґрунту не сприяють поширенню люмбрицид. Нами були виявлені *D. octaedra*, *O. lacteum*, *L. terrestris*, *L. castaneus*, *A. caliginosa*, *A. rosea*. (рис. 4).

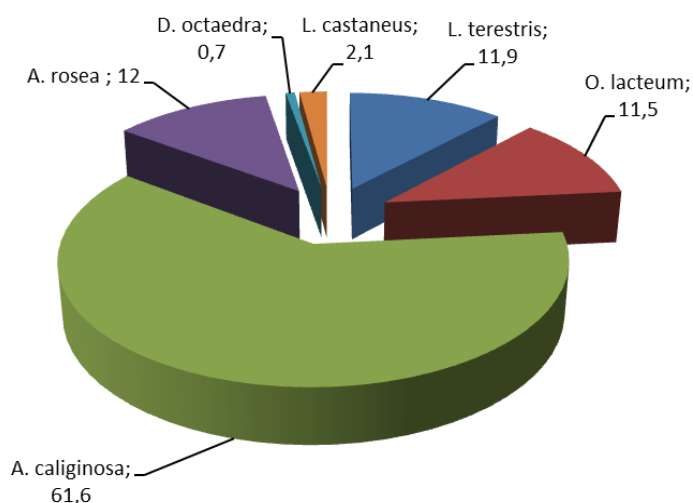


Рис. 4. Видова структура комплексу люмбрицид лучно-болотного ґрунту, %

У видовому комплексі лямбріцид лучно-болотного ґрунту підстилова морфо-екологічна група налічує 2 види: *D. octaedra*, *L. castaneus*, та нірникова морфо-екологічна група 4 види: *O. lacteum*, *L. terrestris*, *A. caliginosa*, *A. rosea*.

Торфово-болотні ґрунти характеризуються відсутністю суцільного горизонту торфу на поверхні. Верхній гумусовий горизонт (Нт) чорний з великою кількістю напіврозкладених решток. Нижче розміщується слабовиражений перехідний горизонт (Phgl) товщиною до 15 см супіщаного або легкосуглинкового гранулометричного складу. Ще нижче залягає дуже оглеєна ґрунтоутворювальна порода (Pgl) піщаного, супіщаного або легкосуглинкового гранулометричного складу.

На торфово-болотних ґрунтах утворюються біоценози вільшняково-осокового та вільшняково-кропивного типів лісів. Такі біогеоценози поширені на території дослідження у пониженнях ділянках рельєфу, які є заболоченими. Наявні ділянки з водяним дзеркалом. Вільха (*Alnus glutinosa* Gaerth.) має велику зімкнутість крон з незначними "вікнами". В підліску *Alnus glutinosa* Gaerth., *Quercus robur* L., *Betula pendula* Roth., а також *Frangula alnus* Mill., *Sorbus aucuparia* L., *Ribes nigrum* L., *Rubus idaeus* L. Трав'яний покрив суцільний, високий і різноманітний: *Carex pilosa* L., *Rubus caesius* L., *Humulus lupulus* L.

Надмірне зволоження ґрунтів, незадовільний повітряний режим, значна актуальна кислотність (рН 4,5) створюють умови, при яких лямбріциди здатні жити лише на поверхні ґрунту, або у верхньому ґрунтовому горизонті (до 10 см.). Нами відзначені в біогеоценозах торфово-болотних ґрунтів такі види: *E. tetraedra intermedia*, *O. lacteum*, *L. rubellus*, *A. rosea*, *D. octaedra*, *D. tenius* (рис. 5).

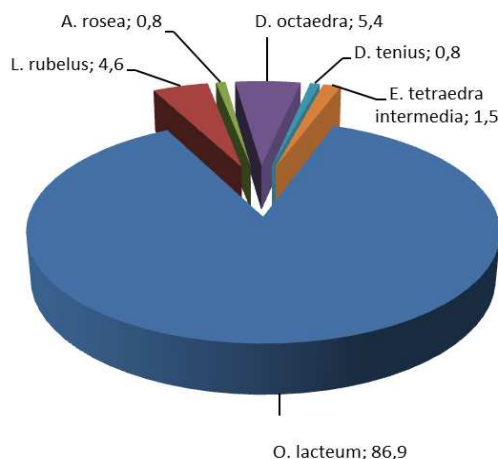


Рис. 5. Видова структура комплексу лямбріцид торфово-болотного ґрунту, %

В цьому біогеоценозі підстилова група складається з трьох видів: *E. tetraedra intermedia*, *D. octaedra*, *D. tenius*, ґрунтово-підстиловий один вид: *L. rubellus*. Морфо-екологічна група нірників представлена двома видами: *O. lacteum*, *A. rosea*.

Варто зазначити диференційований вплив окремих екологічних факторів на лямбріциди. Високе відсоткове відношення у пробах *A. caliginosa* на лучно-болотних ґрунтах (61,7%) пояснюється тяжінням цього виду до легких за гранулометричним складом ґрунтів, оскільки, в них висока пористість. Алювіальні лучні ґрунти суглинкові слабо шаруваті тому відсоток *A. caliginosa* зменшується до 41,7%. Споріднений вид *A. trapezoides* (Duges, 1828), який раніше вважався підвидом *A. caliginosa* f. *trapezoides* нами у даних біогеоценозах не виявлений. Цей вид тяжіє до ґрунтів з меншою кількістю вологи. Такі дані підтверджують достовірність розділення двох видових форм на окремі види. *O. lacteum* – вид, який за екологічними характеристиками є калькофіл і тяжіє до вологих ґрунтів. Тому він домінує у торфово-болотних ґрунтах (86,9%), де величина актуальної кислотності сягає 4,5 і вологість є дуже високою за рахунок ґрунтових вод які залягають близько до поверхні. Згідно з припущенням [6] *L. rubellus* надає перевагу вільшняковим біотопам, тому цей вид має

найбільшу частку (4,6%) у біогеоценозі вільхового лісу з торфово-болотним ґрунтом. *E. tetraedra intermedia* підвид окремі фази розвитку якого проходять в ґрунті, затопленого водою. Такі характеристики визначають поширення виду в алювіальних лучних та торфово-болотних ґрунтах.

### Висновки

Видовий комплекс *Lumbricidae* гідроморфних ґрунтів Кременецьких гір і Вороняків формують 11 видів. Біогеоценотичні фактори середовища впливають на структуру комплексів люмбрицид. Результатом їх дії є зміна видового складу дощових черв'яків у різних біогеоценозах. Представленість морфо-екологічних груп варіює в різних біогеоценозах, що свідчить про зміну умов існування та на специфічні особливості формування фауни дощових черв'яків.

1. Бызов Б. А. Зоомикробные взаимодействия в почве / Б. А. Бызов. — М.: ГЕОС, 2005. — 213 с.
2. Высоцкий Г. Н. Дождевой червь. Полная энциклопедия русского сельского хозяйства / Г. Н. Высоцкий. — 1900. — Т. 2. — С. 12—19.
3. Гаськевич О. В. Структура ґрунтового покриву Гологоро-Кременецького горбогір'я / О. В. Гаськевич, С. П. Позняк. — Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. — 208 с.
4. Гиляров М. С. Учет крупных почвенных беспозвоночных (мезофауна) / М. С. Гиляров // Методы почвенно-зоологических исследований. — М.: Наука, 1975. — С. 12—29.
5. Зражевський А. І. Дождевые черви как фактор плодородия почв / А. И. Зражевський. — К.: Изд-во АН УССР, 1957. — 272 с.
6. Зражевський А. І. Поширення дощовиків у лісових ґрунтах [Текст] / А. І. Зражевський // Праці ін-ту лісівництва АН УРСР. — 1952. — Т. 3. — С. 165—179.
7. Іванців В. В. Структурно-функціональна організація комплексів ґрунтових олігохет західного регіону України / В. В. Іванців. — Луцьк: РВВ «Вежа» ВДУ ім. Лесі Українки, 2007. — 400 с.
8. Малевич И. И. Собираение и изучение дождевых червей – почвообразователей / И. И. Малевич. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. — 39 с.
9. Малевич И. И. Материалы по фауне и экологии дождевых червей Белоруссии / И. И. Малевич // Бюл. МОИП. Отд. биологии. — 1953 б. — Т. 58, Вып. 5. — С. 39—49.
10. Перель Т. С. Распространение и закономерности распределения дождевых червей фауны СССР / Т. С. Перель. — М.: Наука, 1979. — 272 с.
11. Соколов А. А. Значение дождевых червей в почвообразовании / А. А. Соколов. — Алма-Ата: Изд-во АН Казахской ССР, 1956. — 262 с.
12. Стрыганова Б. Р. Питание почвенных сапрофагов / Б. Р. Стрыганова. — М.: Наука, 1980. — 242 с.
13. Стрыганова Б. Р. Влияние дождевых червей на динамику почвенных процессов / Б. Р. Стрыганова // Биодинамика почв. III Всесоюз. симпозиум, 25-27 окт., г. Таллинн : сб. тезисов. — Таллинн, 1988. — С. 12.
14. Тиунов А. В. Метабиоз в почвенной системе: влияние дождевых червей на структуру и функционирование почвенной биоты: автореф. дисс. на соискание ученой степени докт. биол. наук / А. В. Тиунов. — М.: ИПЭЭ, 2007. — 44 с.
15. Тиунов А. В. Механизмы влияния дождевых червей на другие компоненты почвенной биоты / А. В. Тиунов // Чтения памяти акад. М. С. Гилярова. 3-и чтения. 22 декабря 2006, г. Москва. — М.: Т-во научн. Изданий КМК, 2008. — С. 49—86
16. Dunger Wolfram. Die Entwicklung der Bodenfauna auf rekultivierten Kippen und Halden des Braunkohlentagebaues. Ein Beitrag zur pedozoologischen Standortdiagnose / Dunger Wolfram // Athandl. Ber. Naturkundemuseum Gurliti, 1968. — S. 1—256.

В. В. Іванців, Л. В. Бусленко, П. С. Сидорчук

Восточноевропейский национальный университет имени Леси Украинки

### ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ (*OLIGOSCHAETA*, *LUMBRICIDAE*) ГИДРОМОРФНЫХ ПОЧВ КРЕМЕНЕЦКИХ ГОР И ВОРОНЯКОВ

У гидроморфных почвах формирование комплексов люмбрицид зависит от экологических особенностей почвы, глубины почвенных вод и типа растительности. Видовой состав дождевых червей гидроморфных почв представлен 11 видами, наибольшее количество – в

аллювиальных лучных почвах. В болотных почвах количество видов дождевых червей минимальное.

*Ключевые слова:* дождевые черви, любрициды, гидроморфные почвы, почвенный горизонт, видовой состав

V. V. Ivantciv, L. V. Buslenko, P. S. Sydorchuk

Lesya Ukrainka Eastern European National University, Ukraine

# EARTHWORMS (OLIGOCHAETA, LUMBRICIDAE) OF HYDROMORPHIC SOILS IN THE KREMENETS MOUNTAINS AND VORONIAKY

The activity of earthworms is basic for the degradation of organic matter and humus formation horizon. This group of animals makes contribution in soil fertility, structuring of the soil profile, optimization of water and air regimes, and actual acidity. Due to *Lumbricidae* the physical, chemical and physico-chemical properties of the soil profile are substantially changed. They are considered to be indicators of soil properties.

We use the classification of T.S. Perel describing vertical distribution of earthworms in soil. This classification includes 3 morpho-ecological groups of earthworms. They are the group of litter, the group of soil and litter, the group of soil.

There are azonal soils in ecosystems of the Kremenets mountains and Voroniaky. These soils include hydromorphic soils as well. Usually the soils are waterlogged. Reducing conditions have a leading role in the formation of specific features of hydromorphic soils. Three types of hydromorphic soils are detected on the territory of the Kremenets mountains and Voroniaky. There are alluvial meadow, peat-bog and meadow-marsh soils. These soils are formed under conditions of excessive moisture on modern alluvial deposits in the places with meadow and marsh vegetation. The soils are spread in floodplains of rivers and streams (the Western Bug, the Seret, the Ikva), bottoms of large beams and foot of slopes.

Alluvial meadow soils are present in the central plains of flood plains. Meadows formed on floodplains due to annual flow of alluvial factions have vegetation with cereal groups and good natural drainage. Diversity of vegetation cover is quite poor. The dominant plants are *Poa pratensis* L., *Agrostis capillaris* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Festuca pratensis* Huds.

The complex of earthworms of floodplain meadows is presented by *Aporrectodea caliginosa* (Savigni, 1826), *A. rosea* (Savigni, 1826), *Dendrobaena octaedra* (Savigni, 1826), *Lumbricus terrestris* (Linnaeus, 1758), *L. castaneus* (Savigny, 1826), *L. rubellus* (Hoffmeister, 1843), *Octolasion lacteum* (Oerley, 1855); *Eisenia fetida* (Savigni, 1826), *Allolobophora chlorotica* (Savigni, 1826), *Dendrodrilus tenius* (Eisen, 1874), *Eiseniella tetraedra intermedia* (Černosvitov, 1934). The complex includes all three morpho-ecological groups. The group of litter is presented by 4 species: *D. octaedra* L., *castaneus*, *D. tenius*, *E. tetraedra intermedia*. The group of soil and litter includes only *L. rubellus*. The group of soil is represented by 5 species: *A. chlorotica*, *A. rosea*, *A. caliginosa*, *L. terrestris*, *O. lacteum*.

Meadow marsh soils cover small areas on the territory of the Kremenets mountains and Voroniaky. The soil profile is quite similar to meadow soil by its particle size. Different species of willows dominate on this soil: *Salix alba* L., *S. amygdalina* L., *S. viminalis* L.. Diversity of grass is presented by *Scutellaria galericulata* L., *Sonchus arvensis* L., *Canvolvutus sepium* R. Br., *Galium rubioides* L., *Lucopus exaltatus* L. This soil is characterized by the lack of structured humus and transitional horizon, excessive moisture, low aeration. These conditions are not favorable for earthworms. However, we have found *D. octaedra*, *O. lacteum*, *L. terrestris*, *L. castaneus*, *A. caliginosa*, *A. rosea*. Two of them belong to the group of litter: *D. octaedra*, *L. castaneus*. And four other species belong to the group of soil and litter: *O. lacteum*, *L. terrestris*, *A. caliginosa*, *A. rosea*. So only two groups are presented on this type of soil.

Alder and sedge or alder and nettle are "ecosystem engineers" of ecosystems which are formed on peat bog soils. Such ecosystems are distributed in the areas of research on the humble relief. Such species of trees are typical for these ecosystems: *Quercus robur* L., *Betula pendula* Roth, *Frangula alnus* Mill., *Sorbus aucuparia* L., *Ribes nigrum* L., *Rubus idaeus* L. The diversity of grass are

presented by *Carex pilosa* L., *Rubus caesius* L., *Humulus lupulus* L. Here we found following species of earthworms: *E. tetraedra intermedia*, *O. lacteum*, *L. rubellus*, *A. rosea*, *D. octaedra*, *D. tenius*.

The group of earthworms dwelling in litter consists of three species in this ecosystem: *E. tetraedra intermedia*, *D. octaedra*, *D. tenius*. The group of soil and litter is presented by one species: *L. rubellus*. And there are two species from the group of soil: *O. lacteum*, *A. rosea*.

Thus, the species complex *Lumbricidae* of hydromorphic soils is formed by 11 species in the Kremenets mountains and Voriakiy. Biotic and abiotic variables have the impact on the structure of the complexes *Lumbricidae*. The result of their actions changes the species composition of earthworms in different ecosystems. The percentage ratio between the representation of different species changes as a result of the impact of individual environmental variables.

**Keywords:** earthworms, *Lumbricidae*, hydromorphic soils, soil horizon, the species composition

Рекомендує до друку

Надійшла 09.12.2015

В. В. Грубінко

УДК [581.14:582.926.2]:661.162.66

В. Г. КУР'ЯТА, О. О. КРАВЕЦЬ

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського  
вул. Острозького, 32, Вінниця, 21100

## **ДІЯ ЕСФОНУ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ І МОРФОГЕНЕЗ ТОМАТІВ**

Важливою складовою системного підходу до аналізу продукційного процесу культурних рослин є концепція донорно-акцепторних відносин, де основну увагу приділяють функціональній та регуляторній взаємодії фотосинтезу і росту.

Одним з методів такої регуляції є застосування синтетичних інгібіторів росту рослин – ретардантів – препаратів з антигібереліновим механізмом дії, які забезпечують обмеження лінійного росту рослин, однак часто посилюють галузнення, за рахунок чого формується більша листовая поверхня рослини та відбуваються зміни у донорно-акцепторній системі. Внаслідок цього можливий перерозподіл потоків асимілятів між вегетативними і генеративними органами на користь останніх, при цьому не проявляючи фітотоксичності та негативної дії на репродуктивні органи рослини.

Екологічно безпечними є етиленпродуценти, які на відміну від четвертинних амонієвих сполук і триазолопохідних ретардантів не здійснюють впливу на синтез гіберелінів, але здатні інгібувати активність вже синтезованих гормонів цього класу шляхом блокування утворення гормонально-рецепторного комплексу.

Останнім часом при вирощуванні культури томатів широко застосовують препарат етиленпродуцент есфон (ХЕФК – 65 %), який розкладається у рослині з виділенням вільного етилену і здатний прискорювати швидкість дозрівання плодів томатів. Обробка рослин препаратами цієї групи дозволяє синхронізувати дозрівання продукції, зменшити число зборів, уникнути несприятливих погодних умов, ранніх заморозків, зараження рослин фітофторозом. Оскільки етиленпродуценти стимулюють процес старіння та дозрівання плодів, було б доцільно вивчити вплив есфону на інтенсивність ростових процесів, морфогенез, формування фотосинтетичного апарату та продуктивність рослин томатів.

Вивчено вплив етиленпродуценту есфону на ростові процеси, формування листової поверхні та продуктивність томатів. Встановлено, що препарат здійснював чітку ретардантну дію – розміри оброблених препаратом рослин були менші від контролю. При цьому суттєвий вплив препарат здійснював на формування листового апарату, за дії есфону відмічалось зменшення кількості листків на рослині, достовірно зменшувалась площа листової поверхні та маса сирої та сухої речовини листка.