

**Міністерство освіти і науки України
Дніпропетровський національний університет
ім. Олеся Гончара**

О. М. Кунах, О. В. Жуков, О. Є. Пахомов

**МОРФОЛОГІЯ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ
(*Lumbricidae*)**

Навчально-методичний посібник

**Дніпропетровськ
2010**

УДК 595.142.3
К 91

Рецензенти: д-р біол. наук, проф. Н. М. Цветкова
д-р біол. наук, проф. Ю. І. Грицан

К 91 Кунах, О. М. Морфологія дощових черв'яків (*Lumbricidae*) [Текст]: навч.-метод. посіб. / О. М. Кунах, О. В. Жуков, О. Є. Пахомов. – Д.: ФОП Дрига Т. В., 2010. – 52 с.

Розглянуто важливі питання біорізноманіття дощових черв'яків в умовах Дніпропетровщини. Наведено характеристику морфологічних особливостей дощових черв'яків регіону, їх екології та просторового розподілу. В основу екологічної характеристики ґрунтових тварин покладена система біоморф-екоморф Акімова-Бельгарда, суттєво допрацьована відповідно до сучасного рівня вивченості дощових черв'яків та ґрунтового населення загалом. Їх роль розглянуто на екосистемному рівні в контексті екологічної структури угруповань ґрунтових тварин головних типів ландшафтів регіону. Показана роль дощових черв'яків у діагностиці гігротопів та трофотопів ґрунтів степової зони України, а також їх значення в біоіндикації забруднення навколишнього середовища.

Для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів, аспірантів, викладачів, учителів та учнів старших класів загальноосвітніх шкіл.

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету біології, екології та медицини Дніпропетровського національного університету ім. Олеся Гончара, протокол № 1 від 14 січня 2010 року.

© Кунах О. М., Жуков О. В., Пахомов О. Є., 2010

ВСТУП

Родина *Lumbricidae* має великий ареал, що охоплює фактично придатну для життя сушу всієї земної кулі. Це свідчить про виняткову екологічну пристосованість дощових черв'яків. Разом з тим існування в межах родини видів із великим ареалом та ендеміків указує на наявність значних відмінностей у пристосованості окремих видів до різних умов існування.

Перші свідчення про видовий склад дощових черв'яків для території України є в роботах М. М. Кулагіна (1886, 1889), який згадує про чотири види: *Lumbricus rubellus*, *Allolobophora foetida*, *Allolobophora cyanea* та *Allolobophora carnea*. Але оскільки на той час систематика дощових черв'яків була ще мало розроблена і Кулагін описував їх тільки за морфологічними ознаками, то, на думку І. І. Малевича (1952), за Кулагіном, *A. foetida*, вірогідно, є *Eisenia foetida*; *A. cyanea* – *E. rosea*, а *A. carnea* – *Allolobophora caliginosa*.

Деяко пізніше Г. М. Висоцький (1898, 1900) знайшов у Велико-Анадолі новий вид, що раніше не був описаний зоологами, – *Dendrobaena mariupoliensis*, представники якого є найкрупнішими серед дощових черв'яків, які зустрічаються на території України.

Для Велико-Анадолія та для інших регіонів України (Харків, Київ, Дніпропетровськ) В. Міхаельсен (Michaelsen, 1900, 1901, 1903, 1910) установлює, окрім *Dendrobaena mariupoliensis*, ще дев'ять видів: *Eisenia gordejefi*, *Allolobophora jassyensis*, *Bimastus tenuis*, *Eisenia rosea*, *Eisenia foetida*, *Eisenia skoricowi*, *Allolobophora caliginosa*, *Octolasion complanatum* і *Lumbricus terrestris*. Шість із цих видів доповнюють перелік і три – *Eisenia rosea*, *Eisenia foetida*, *Allolobophora caliginosa* – раніше були описані М. М. Кулагіном. Л. Андрусів (1914) для околиць міста Києва наводить три види, з яких два – *Eiseniella tetraedra f. typica* та *Dendrobaena octaedra* – уперше й один – *Lumbricus terrestris* – з уже раніше встановлених для України видів.

У роботі С. М. Моріна (1934), цілком присвяченій дощовим черв'якам України, наводиться десять видів: *Lumbricus terrestris*, *L. rubellus*, *L. castaneus*, *L. baicalensis*, *Dendrobaena mariupoliensis*, *Eisenia (Allolobophora) gordejefi*, *E. (Allolobophora) foetida*, *E. (Allolobophora) rosea*, *Eophila oculata (Helodrilus oculatus)*.

Серед дощових черв'яків, установлених С. М. Моріном, нових, які доповнювали перелік раніше відомих для України, було лише три види: *Lumbricus castaneus*, *Lumbricus baicalensis* і *Eophila oculata*. Крім того, як указує І. І. Малевич (1952), знаходження в районі Житомира та Новоград-Волинського таких видів як *Eisenia gordejefi* і *Dendrobaena mariupoliensis* викликає сумніви, тому що розповсюдження цих видів обмежується східними районами України.

За матеріалами О. П. Кришталія (1947), для району Канівського біогеографічного заповідника відомо 11 видів: *Eisenia rosea*, *E. nordenskioldi*, *E. foetida*,

Allolobophora caliginosa, *Lumbricus baicalensis*, *Dendrobaena rubida*, *Octolasion transpadanum*, *O. lissaense*, *O. cyaneum*, *O. lacteum* та *Octolasion complanatum*.

У працях І. І. Малевича (1954, 1954а, 1955, 1957, 1959) відмічені для України наступні види: *Eiseniella tetraedra f. typica*, *Eiseniella tetraedra f. hercynia*, *Eisenia rosea*, *Eisenia skoricowi*, *Allolobophora caliginosa f. trapezoides*, *Allolobophora chlorotica*, *Octolasion lacteum*, *Lumbricus baicalensis* (= *Lumbricus pussilus*) та описаний один новий вид – *Eisenia ukrainae* Mal., який було знайдено у Кіровоградській області. Серед відмічених видів дощових черв'яків у роботах Малевича такими, що доповнюють список для України, є три види: *Eiseniella tetraedra f. hercynia*, *Allolobophora caliginosa f. trapezoides* та *Eisenia ukrainae*.

У результаті досліджень М. С. Гілярова (1953) у басейні р. Деркул було знайдено вид *Eisenia nordenskioldi*, відомий у літературі як північно-східний вид, який було згадано у вищеозначеному переліку О. П. Кришталя. Інший знайдений вид – *Dendrobaena subrubicunda* – відомий як північний.

Для Закарпатської області, за даними Л. Черноsvітова (Cernosvitov, 1935), відомо взагалі 19 видів, з яких вісім: *Eisenia submontana*, *E. alpina f. typica*, *E. spelea*, *E. veneta var. cognettii*, *Dendrobaena diomedea*, *Allolobophora carpatica*, *Eophila sturani*, *Octolasion montanum* – дотепер вважаються невідомими для іншої території України і поширення їх поза гірськими районами, як указує Малевич (1952), взагалі мало ймовірно. У результаті досліджень, що були проведені в 1954 році у ґрунтах гірських лісів Карпат, знайдено 14 видів дощових черв'яків. Серед них три види – *Eisenia rosea*, *Dendrobaena octaedra* та *Octolasion complanatum* – є широко відомими; п'ять – *Eisenia veneta var. cognettii*, *Eisenia submontana*, *Eisenia alpina*, *Allolobophora carpatica* та *Eophila sturani* – наведені в роботі Л. Черноsvітова та шість видів раніше були невідомі для Карпат.

1. ЗОВНІШНЯ МОРФОЛОГІЯ

1.1. Розміри та форма тіла

Форма тіла дощових черв'яків за паском може бути циліндричною, часто злегка сплющеною або чотиригранною. Іноді на спині за паском є поздовжній жолобок. Хвостовий кінець може бути звужений або розширений і сплющений, рідше трохи потовщений.

Міхаельсен (Michaelsen, 1900) запропонував проводити облік сегментів дощових черв'яків з передньої частини тіла починаючи з перистоміума (сегмент, на якому міститься рот та звичайно відсутні щетинки та який несе простоміум). Сегменти частіше позначаються арабськими цифрами, хоча в ранніх роботах використовувалися римські цифри. Міжсегментні борозенки позначаються рискою, нахиленою вправо (слеш), наприклад $\frac{1}{2}$. Можливі варіанти мінливості позначаються комою, наприклад 3,4 –5 означає “з сегмента 3 або 4 по 5-й”. Коли посилаються на розташування паска, то $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ та ін. означають ступінь вторгнення в сегмент.

Довжина тіла та число сегментів можуть варіювати в широких межах у різних видів, тому ці відомості розглядають як інформаційні. Група видів, що має більші розміри тіла й велику кількість сегментів (400–500), зустрічається переважно в середземноморському регіоні і є досить архаїчною (Omodeo, 1956). Ці ознаки слід вважати плезіоморфними.

Перш ніж почати визначення, черв'яків варто зафіксувати, попередньо змивши водою слиз і прилиплі до покривів частки землі. Як фіксатор використовують 2% розчин формальдегіду або 80° спирт. Черв'яків, зафіксованих у формаліні, надалі можна використовувати для гістологічних досліджень. У формаліні також зручніше зберігати збори (4% розчин), тому що його не потрібно так часто міняти, як спирт. При цьому краще, ніж у спирті, зберігаються колір і форма тіла. Для того, щоб тканини черв'яків не занадто сильно загрубіли, у формалін додають небагато гліцерину (1 частина на 99 частин фіксатора).

Перед тим як фіксованих черв'яків укласти в пробірки або банки, їх слід розпрямити (як тільки вони загинуть), розклавши на дні порожньої ванночки або на склі. При цьому покриви черв'яка час від часу необхідно зволожувати змоченою у формаліні ватою. Тільки після того, як вони в такому розпрямленому положенні стануть твердішими, їх можна перекласти в пробірки з фіксатором

1.2. Пігментація

Частина дощових черв'яків має порфіриновий пурпуровий пігмент, розташований у пігментних клітинах у субкутикулярному м'язовому шарі (Kobayashi, 1928). Зафарблення покривів нерідко помітно змінюється й вицвітає після фіксації. Однак наявність пігментації майже завжди можна встановити, особливо при розтинанні на розрізі (пігмент утримується в м'язовій тканині). Пігментація може бути пурпуровою, бурюю, різних відтінків зеленою. Рідко через присутність меланіну черв'яки бувають майже чорними. Крізь покриви може просвічувати порожнинна рідина, тому деякі види мають яскраве жовте зафарблення.

1.3. Простоміум

На першому сегменті (перистоміумі) у дощових черв'яків розташований ротовий отвір (рис. 1), над яким нависає виступ – головна лопать (простоміум). Форма головної лопаті в різних видів може бути трьох типів, які представляють серію змін від найбільш примітивного пролобічного типу, що є незалежним від перистоміума (перший дійсний сегмент) до танілобічного типу, що є язичком, який повністю розділяє перистоміум. У більшості видів дощових черв'яків простоміум належить до епілобічного типу. Найпримітивніший пролобічний тип може бути виявлений у деяких видів «архаїчного» роду *Allolobophora*. Танілобічний тип характеризує рід *Lumbricus*, але рідко зустрічається в інших видів з пурпурною пігментацією.

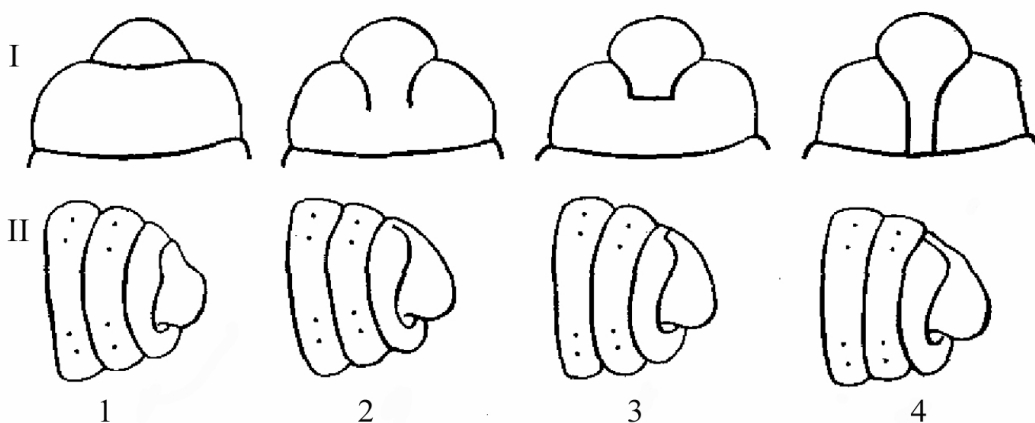


Рис. 1. Типи простоміума (за Т. С. Перель, 1979).

Позначки: 1 – пролобічний; 2 – епілобічний відкритий; 3 – епілобічний закритий; 4 – танілобічний; I – вид зверху; II – вид збоку

1.4. Щетинки (хети) та їх пропорції

Перший сегмент позбавлений щетинок. На всіх інших сегментах в *Lumbricidae* є по 8 щетинок, розташованих поодинокі (не наближених або

мало наближених), або парами (сильно наближених). Розташування щетинок слід розглядати за паском. Поп (Pop, 1941) був першим, хто розпізнав, що розташування щетинок є важливою ознакою для визначення родів Lumbricidae. Вони утворюють або 8 поздовжніх рядів, по 4 з кожного боку тіла, або, якщо вони розташовуються по два поруч, 4 поздовжніх ряди по 2 праворуч і ліворуч. Щетинки, починаючи від черева до спини, позначають латинськими буквами *a*, *b*, *c* і *d*, однаково ліворуч і праворуч. Проміжки між щетинками позначаються як *ab*, *bc*, *cd*, проміжок між черевними щетинками – *aa*, між спинними – *dd* (рис. 2). Щетинки вважаються сильно зближеними в

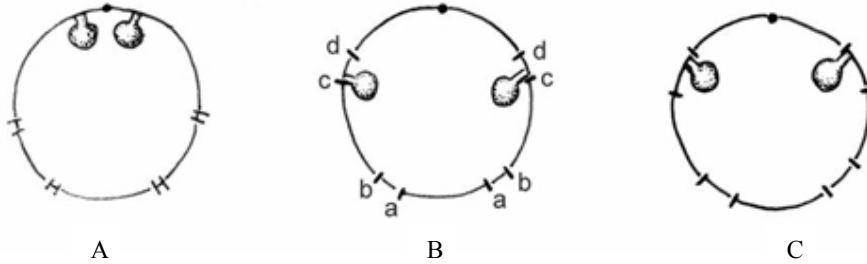


Рис. 2. Положення отворів сім'яприймачів: А – біля лінії спинних отворів; В – біля лінії щетинок *c*; С – біля лінії щетинок *d* (за Csuzdi, Zicsi, 2003)

тому випадку, якщо *ab* і *cd* принаймні в 4 рази менші *bc*. Попарно зближені щетинки вважаються примітивною ознакою (Mršić, 1991). Для видів родини Lumbricidae наводиться хетальне співвідношення, тобто співвідношення інтервалів між щетинками, коли відстань *ab* дорівнює одиниці.

1.5. Генітальні (копулятивні) щетинки

Щетинки можуть бути локомоторними та копулятивними. Локомоторні щетинки мають сигмоїдну форму, потовщення посередині – нодулюс і гострий кінець. Копулятивні щетинки більш довгі, тонкі й позбавлені нодулюса, а також жолобчастої зовнішньої частини. Залежно від числа жолобків зовнішня частина копулятивної щетинки може бути триєдричною або тетраєдричною. Були виявлені істотні географічні розходження відносно довжини зовнішньої частини копулятивної щетинки до довжини внутрішньої частини в дощового черв'яка *D. attemsi* (Rota, Erseus, 1997).

1.6. Спинні (дорсальні) пори

На спинному боці по середній лінії в міжсегментних борозенках (які прийнято позначати дробом, де в чисельнику й знаменнику ставляться порядкові номери відповідно попереднього й наступного сегментів) розташовуються спинні пори. Положення першої дорсальної пори в особин одного виду більш чи менш постійне. В Lumbricidae у більшості видів перша спинна пора відкривається в міжсегментній борозенці 4/5 (рідко 3/4) або далі до заду. Іноді спинні пори відсутні або їх важко знайти. Цей показник у деяких випад-

ках демонструє високу мінливість навіть у межах однієї популяції (Fender, 1982), тому він має обмежене значення для таксономії.

1.7. Статеві отвори

Як таксономічні використовуються також зовнішні статеві ознаки: положення статевих отворів, отворів сім'яприймачів, позиція паска й почасті також (наймінливіша з перерахованих ознак) положення папіл – залозистих стовщень покривів навколо статевих щетинок.

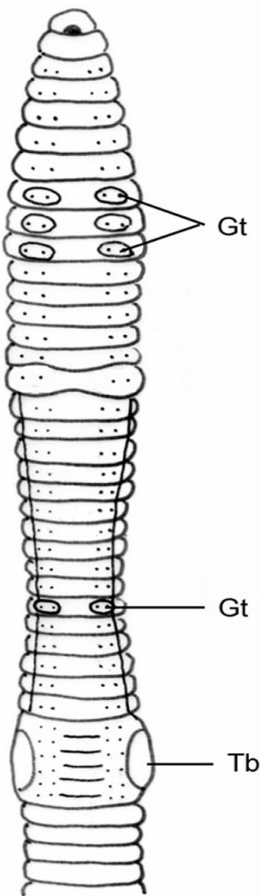


Рис. 3. Розташування папіл: Gt – папіли (genital tumescences); Tb – пубертатні валики (tubercles)

Жіночі статеві отвори в Lumbricidae дуже дрібні й часто важкопомітні, завжди розташовуються ліворуч і праворуч на 14-му сегменті, звичайно над щетинками *b*. Виняток складає рід *Eiseniella*, в якого пори розміщені на рівні або нижче рівня щетинок *a*.

Чоловічі статеві отвори займають аналогічну позицію найчастіше на 15-му сегменті, але трохи вище, між щетинками *b* і *c*. Рідко вони зміщені вперед – на 13-й або 14-й сегмент (в р. *Eiseniella*) або назад до початку паска, як це відзначено (Zicsi, 1978), наприклад, в *D. platyura*, у якого чоловічі статеві отвори відкриваються на 24 або 25-му сегменті. В деяких випадках навіть в однієї особини пори можуть бути розташовані на різних сегментах.

Розміри чоловічих статевих отворів можуть змінюватися від дуже малих, які важко роздивитися, до великих. Розміри отворів у межах виду є постійною ознакою. У деяких випадках, переважно серед видів з тенденцією до партеногенезу, чоловічі отвори мінливі за розмірами навіть у межах однієї популяції (наприклад, *Dendrobaena octaedra*).

Покриви навколо чоловічих статевих отворів можуть бути залозистими, сильно стовщеними. Ці утворення називають залозистими полями. Нерідко вони займають не тільки 15-й, а й заходять на сусідні сегменти (14 і 16-й).

1.8. Отвори сім'яприймачів

Отвори сім'яприймачів відкриваються в Megadrili у міжсегментні борозенки, найчастіше в інтервалі між 5 і 15-м сегментами. Вони завжди парні й розташовуються на бічних сторонах сегментів, рідше – зміщені на спинний бік, вище лінії щетинок *d*, іноді – біля середньої спинної лінії (рис. 2).

Зовнішнє відчинення отворів сім'яприймачів завжди має велике значення для таксономії дощових черв'яків. У ранніх системах ця властивість використовувалася для відокремлення родів (Rosa, 1893; Michaelsen, 1900). Пізніше Поп (Pop, 1941) продемонстрував, що отвори сім'яприймачів мають різне положення – від лінії щетинок *c* до середньої дорсальної лінії – навіть у різних популяцій *D. byblica*.

У деяких видів сім'яприймачі (сперматеки) відсутні. Однак між особинами, позбавленими сперматек, можливий обмін спермою. Взаємне запліднення в деяких із них відбувається шляхом відкладання сперматофорів. Сперматофори можуть бути трубкоподібні (в *Criodrilus lasium*), палицеподібні або дископодібні (в *Lumbricidae*) і звичайно прикріплюються перед паском або в передній частині паска, рідше – в області чоловічих статевих отворів. Сперматофори зустрічаються й у видів, що мають сперматеки (Перель, 1978).

1.9. Пасок (клітелюм)

Форма та розташування паска, число сегментів, зайнятих ним, є важливою ознакою в таксономії дощових черв'яків. Без повністю розвиненого паска точна ідентифікація виду неможлива. Стабільність позиції паска може змінюватися в різних родах. Наприклад, у родах *Lumbricus* та *Octolasion* ніяких варіацій не відмічено. Відмінність на одну позицію паска відповідає різним видам (наприклад, у *Lumbricus rubellus* пасок розташований на сегментах 27–32, а у *L. castaneus* – на 28–33). У родах *Allolobophora* та *Aporrectodea* відмічена значна мінливість позиції паска. Але значна флуктуація пов'язана з неповною статевою зрілістю вивчених особин (Zicsi, 1963).

Пасок, що являє собою залозисте стовщення покривів декількох сегментів, має сідлоподібну (у більшості *Lumbricidae*) або кільцеподібну форму. У люмбрицид він починається не ближче 19, 20-го сегмента.

1.10. Пубертатні валики

Стовщення на поздовжніх краях сідлоподібного паска називаються пубертатними валиками. Вони можуть бути витягнуті від початку до кінця паска й навіть трохи виходити за його межі, але частіше бувають розвинені лише на декількох сегментах паска. У деяких випадках валики замінюються горбками, що іноді мають форму присосків. Поряд з паском пубертатні валики – також важлива таксономічна ознака дощових черв'яків. Їх положення та кількість ними зайнятих сегментів є більш стабільними особливостями, ніж ці ознаки у паска. Пубертатні валики з'являються на більш ранніх стадіях статевого розвитку, ніж пасок. Таксономічний та філогенетичний аспекти спорідненості різних форм пубертатних валиків невідомі.

1.11. Папіли (генітальні пухлини)

У дощових черв'яків спостерігаються залозисті здуття, пов'язані з певними щетинками або парами щетинок – генітальні пухлини, або папіли. Число й положення папіл дуже непостійні, і цю ознаку в таксономії залучають лише як додаткову. Папіли звичайно розміщені на сегментах перед паском навколо щетинок *ab* або інколи – *cd* (рис. 3). Кількість папіл (генітальних пухлин) строго відповідає сексуальній активності відповідної особини.

При описанні угруповань дощових черв'яків, які містять як статеві дозрілі, так і не дозрілі особини, Гейтс (Gates, 1970) запропонував виділяти ювенільні фази, аклітєлятні (безпаскові), клітєлятні (паскові) та регресійні фази. До цієї схеми слід додати кокони. Ювенільні фази включають особин з моменту вилуплення з кокона до появи в них сім'яних борозенок та генітальних пухлин.

1.12. Нефропори

Нефропори є зовнішніми отворами нефридіїв. Звичайно вони розташовані на передній межі кожного сегмента, починаючи з сегмента 3. Розташування отворів є постійною ознакою в межах виду. Отвори спрямовані вздовж прямої лінії безпосередньо вище щетинки *b*.

1.13. Дисепіменти

Усередині сегменти розділені дисепіментами, або септами. Звичайно септи тонкі, але за фаринксом дисепіменти ущільнені та значно маскуляризовані, тобто забезпечені розвиненими м'язовими волокнами. Маскуляризація септ пов'язана з підземною рухливістю люмбрицид і може відповідати екологічним властивостям видів дощових черв'яків.

1.14. Травна система

Травна система починається ротовим отвором, що веде в глотку, за якою починається стравохід. В інтервалі між 10 і 14-м сегментами в люмбрицид розвинені вапнякові залози. Стінки стравоходу в декількох із цих сегментів мають пластинчасту структуру. Стравохід тут розширений. Стравохід у Lumbricidae переходить у зоб, що займає 15 і 16-й сегменти. За ним іде інтестинальний мускулистий шлунок, розташований у двох (17, 18-му) або трьох (17–19-му) сегментах. Рідко він обмежений одним 17-м сегментом (р. Eiseniella).

1.15. Вапнякові залози

Розташування та структура вапнякових залоз, або залоз Моррена – одні з найважливіших ознак у таксономії дощових черв'яків. Звичайно залози роз-

ташовані в 10–14-му сегментах та відкриваються або через розширення (вапнякова сумка) в сегменті 10, або безпосередньо в сегменті 11 та (або) 12 в езофагус (рис. 4). Вапнякова сумка, якщо вона є, може відкриватися латерально або постеріолатерально в езофагус. Два типи вапнякових залоз представляють незалежні напрямки еволюції дощових черв'яків.

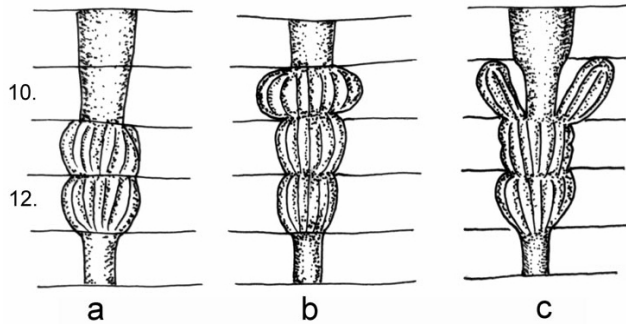


Рис. 4. Вапнякові залози дощових черв'яків (за Csuzdi, Zicsi, 2003)

1.16. Тифлозолю

Використання форми тифлозолю для таксономії дощових черв'яків дискутується довгий час. Szűts (1913) був першим, хто надав еволюційної важливості цій ознаці. Наступні автори вважали форму тифлозолю як екологічну адаптацію з обмеженою таксономічною спроможністю (Перель, 1979; Zicsi, 1974; Vouche, 1972; Mršić, 1991).

Можна виділити три головних типи тифлозолю (рис. 5).

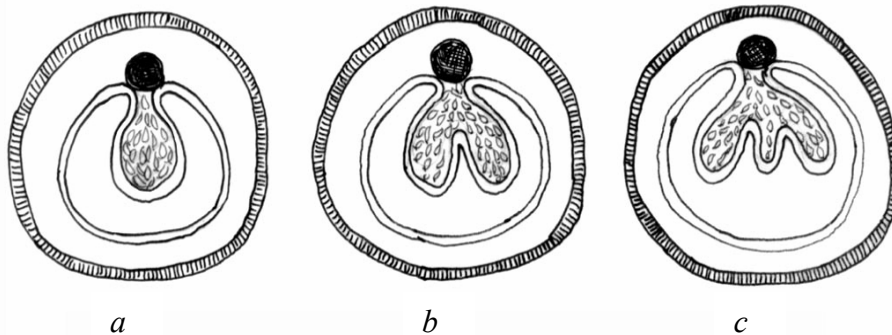


Рис. 5. Типи тифлозолів дощових черв'яків: *a* – простий пластинчастий тип; *b* – тифлозоль з двома лопатями; *c* – тифлозоль з трьома лопатями (за Csuzdi, Zicsi, 2003)

Трироздільний тифлозоль має три лопаті, які самі, в свою чергу, можуть розгалужуватися, двороздільний тифлозоль з двома лопатями, які також можуть розгалужуватися, та простий пластинчастий тип. Трироздільний тип є більш плезіоморфною ознакою, а простий пластинчастий тип є апоморфним. Але ду-

же вірогідна гомопластична еволюція цих форм у видів, які належать до різних еволюційних ліній.

1.17. Статева система

Дві пари сім'яників розміщені в 10 і 11-му сегментах (голоандрія). Як виняток буває розвинена тільки одна пара сім'яників (мероандрія). Якщо сім'яники відсутні в сегменті 10, то це явище має назву мероандрія, а якщо в 11-му – протоандрія. Сперма дозріває в сім'яних мішках, що являють собою розростання дисепіментів. Сім'яних мішків у випадку голоандрії може бути 4 в 9–12-му, 3 – в 9, 11 і 12-му або 2 – в 11, 12-му сегментах.

Лійки сім'япроводів великі, з характерним перламутровим блиском, містяться в 10 і 11-му сегментах. У деяких видів сім'яники й лійки сім'япроводів укладені в сім'яні капсули, які розташовуються під стравоходом (субезофагіальні), або захоплюють і відповідні ділянки стравоходу (періезофагіальні капсули).

Яєчники розташовані в 13-му сегменті. Лійки яйцепроводів невеликі, звичайно важкопомітні.

У багатьох Megadrili є передміхурові залози, які можуть бути трубчастими, часточковими або сферичними. В Lumbricidae передміхурові залози, як правило, погано виражені й являють дифузійні утворення у вигляді залозистих клітин у стінці атріума сім'явипорскувального каналу.

1.18. Видільна система та нефридіальні міхури

Структура екскреторної системи є найпоширенішою ознакою для еволюційних висновків щодо таксонів дощових черв'яків. Видільна система може бути екзонейфридіальною, коли кожний нефридій відкривається через нефропору, або ентронейфридіальною, коли нефридії відкриваються в загальний збірний канал.

Нефридіальні міхури являють собою розширення кінцевої частини трубки нефридію перед виходом у нефридіопору. Нефридіальні міхури мають щільніші стінки, ніж інша частина нефридіальної трубки, тому що вони обплетені м'язовими волокнами.

Щоб побачити нефридіальні міхури, потрібно відсунути убік препарувальними голками тонші частини нефридіальної трубки, що утворюють петлі. Їх можна й видалити, оскільки вони не потрібні для визначення. Якщо черв'як дрібний, нефридій можна витягти препарувальною голкою, перенести в краплю води на предметне скло й

розглядати в минаючому світлі при сильнішому збільшенні. Відокремивши нефридіальний міхур, його можна перенести з води в краплю гліцерину й виготовити тимчасовий препарат. Для визначення необхідно розглянути нефридіальні міхури в передніх сегментах і за паском.

Найпростіша форма нефридіальних міхурів — мішкоподібна. Вона зберігається в невеликого числа видів, що живуть у постійно вологому ґрунті. У багатьох видів Lumbricidae нефридіальні міхури дещо сильніше витягнуті — сосископодібні. Трубка нефридіального міхура в більшості видів люмбрицид буває вигнута так, що нефридіальні міхури набувають гачкоподібної (J-подібні) або U-подібної форми. У цих випадках розрізняють основну й загнуту частину нефридіального міхура. Нефридіальні міхури можуть бути орієнтовані вперед і тоді загнута частина розташовується поперед основної, або назад, якщо загнута частина лежить за основною. Основна частина нефридіального міхура може бути вигнута, тоді гачкоподібні нефридіальні міхури (залежно від того, як вони орієнтовані) набувають S-подібної форми, або форми дзеркально відображеної букви S. Іноді окремі відрізки вигнутої трубки нефридіального міхура зливаються. При цьому орієнтований назад S-подібний нефридіальний міхур набуває окариноподібної форми, U-подібний — стає двогіллястим.

Орієнтований уперед U-подібний нефридіальний міхур при частковому злитті загнутої й основної частин стає вишкоподібним, а гачкоподібний — багроподібним. У видів р. *Dendrobaena* сосископодібні нефридіальні міхури нерідко зливаються перед виходом у нефридіопору. Якщо обидві частини петлі, що утворилися при цьому, зливаються, нефридіальні міхури стають бісквітоподібними.

У деяких видів Lumbricidae нефридіальні міхури відсутні.

1.19. Структура поздовжніх м'язових волокон

Упорядкованість розташування м'язових пучків була однією з перших соматичних ознак, яка могла б доповнити значно мінливі статеві ознаки для вирішення питань систематики дощових черв'яків (Pool, 1937). Поп (Pop, 1941) вдало використав цю властивість для правильної діагностики деяких видів дощових черв'яків. Він вважав два типи мускулатури (пучкуватий та перистий) як два незалежних напрямки еволюції дощових черв'яків. Наступні автори (Omodeo, 1956, Perel, 1968) вважають пучкуватий тип більш примітивним, а перистий — більш розвиненим.

Тип розташування м'язових волокон у поздовжній мускулатурі може бути пучкуватим, перистим або перехідним. У першому випадку окремі невеликі групи м'язових волокон укладені в багатокутні призматичні осередки, утворені сполучнотканинними пластинками. При перистій будові поздовжньої мускулатури м'язові волокна розміщені усередині поперечних секцій («коробочок»), утворених сполучнотканинними радіальними перетинками. Вузькі, на поперечному зрізі веретеноподібні м'язові волокна розташовуються на цих радіальних пластинках, як борідки на стрижні пера. Радіальні сполучнотканинні пластинки, що розділяють шар поздовжньої мускулатури на по-

перечні секції, можуть бути виражені й при пучкуватій будові поздовжньої мускулатури.

Коли усередині «коробочок» м'язові волокна не зібрані в пучки, укладені усередині багатокутних осередків, і частина з них орієнтована щодо радіальних перегородок так, як це спостерігається у видів з перистою будовою поздовжньої мускулатури, черв'як має перехідний тип будови поздовжньої мускулатури. У різних видів дощових черв'яків можна спостерігати послідовний перехід від пучкуватої до перистої будови поздовжньої мускулатури. Те ж спостерігається в деяких видів із просуванням від головних сегментів до післяпаскових (Перель, Семенова, 1968), тому що в багатьох Lumbricidae, що мають перистий тип будови поздовжньої мускулатури, у передньому, «головному», кінці тіла зберігається більш примітивний пучкуватий тип розташування м'язових волокон.

Для того, щоб розглянути будову поздовжньої мускулатури в черв'яка, фіксованого 4% формаліном, за паском вирізають невеликий иматочок, що складається з декількох сегментів, занурюють його в рідкий парафін і відразу ж у холодну воду. Після того як парафін застигає, за допомогою леза виготовляють тонкий поперечний зріз. Його поміщають на предметне скло, заливають рідиною Фора й накривають покривним склом. На виготовленому в такий спосіб препараті через певний час (необхідний для просвітління) під мікроскопом легко визначити тип розташування м'язових волокон у поздовжній мускулатурі черв'яка, для визначення якого варто використати цю ознаку (Перель, 1979).

2. ЕКОЛОГІЧНІ ГРУПИ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ

Анеліди колонізували морські, прісноводні і наземні місцеперебування. Понад 3500 видів так званих дощових черв'яків живуть у ґрунті. Найбільше вивченою і поширеною є родина Lumbricidae, представники якої особливо численні в Палеарктиці. Сільськогосподарська діяльність і промислове виробництво мали драматичні наслідки для цих тварин. Багато хто з великих видів (представники яких перевищують розміри 18–25 см) були витиснуті із сільськогосподарських і промислових територій і збереглися в деяких природних біогеоценозах. Дощові черв'яки традиційно розглядаються як зручний біоіндикатор ґрунтової родючості. Ще Тапага (1644) відзначав, що присутність на полі птахів, наприклад, сорок і ворон, які приваблюються ґрунтовими безхребетними, котрі витягаються на поверхню ґрунту при оранці, здебільшого дощовими черв'яками, є гарним показником родючості ґрунту (Paoletti, 1999).

Дощові черв'яки становлять важливий компонент тваринного населення різних екосистем помірних широт. У степовій зоні основна розмаїтість цієї групи тварин зосереджена в азональних та інтразональних угрупованнях. Степові угруповання бідні за видовим складом і досить нечисленні. Розмаїтість лісових, лугових і болотних угруповань відображається в закономірностях зміни фауністичної й екологічної структури тваринного населення ґрунтів цих біогеоценозів, у тому числі і дощових черв'яків.

Донедавна дощових черв'яків розглядали як групу екологічно однорідну, розділяючи усі відомі види переважно за їх ставленням до вологості ґрунту (Перель, 1979). Надалі були виділені, але не цілком вдало, екологічні групи видів дощових черв'яків залежно тільки від їх приуроченості до певного ґрунтового ярусу (Балуев, 1950; Wilcke, 1953). Виявлена різниця в живленні різних видів Lumbricidae (Lindquist, 1941) дала підставу розділити їх на «гумусоутворювачів», що харчуються рослинним матеріалом, який мало розклався, і «гумусоспоживачів», які харчуються ґрунтовим перегноєм, включаються в процеси переробки рослинних залишків на пізніших стадіях їх розкладання. У ході подальшого вивчення цієї групи безхребетних з'ясувалося, що існуючі екологічні відмінності між видами і формами можуть бути поставлені у відповідність з деякими анатомо-морфологічними і фізіологічними розходженнями, що мають явний пристосувальний характер (Перель, 1979).

2.1. Морфоекологічні типи Lumbricidae, пов'язані з характером харчування

Усі Lumbricidae – сапрофаги. При цьому одні з них, наприклад *Lumbricus terrestris*, здатні харчуватися рослинними залишками, які мало розклалися, і навіть іноді зеленими частинами трав'янистих рослин. Інші, як *Allolobophora caliginosa*, відносяться до «вторинних гумусоутворювачів» (за термінологією Дунгера (Dunger, 1964), застосованою ним до інших систематичних груп безхребетних), тому що вони можуть використовувати в їжу

лише в значній мірі перероблений рослинний матеріал (Lindquist, 1941 та ін.). Люмбрициди, що харчуються перегноєм, який міститься в ґрунті, значно енергійніше перемішують і розпушують ґрунт (Evans, 1947; Franz, 1950) порівняно з видами, для яких основним джерелом їжі є ще не підлеглі деструкції мертві рослинні залишки.

Дошові черв'яки, що використовують ґрунтовий перегній, не пігментовані або дуже слабо пігментовані і мають циліндричну форму тіла. Головна лопать у них погано відмежована, епілобічна (відкрита) або проепілобічна. Вони менш рухливі, ніж черв'яки, що харчуються рослинними залишками, і мають нерідко більш примітивний пучкуватий тип розташування м'язових волокон у поздовжній мускулатурі стінки тіла (Перель, Семенова, 1968).

Як пристосування до максимального використання органічних речовин, що містяться в мінеральних шарах ґрунту, у ряду видів, що харчуються, заковтуючи ґрунт із диспергованими в ньому дрібними частками органічних залишків, відбувається збільшення усмоктувальної поверхні кишечника за рахунок збільшення поверхні тифлозолю (поздовжнього жолобоподібного втиснення дорсальної стінки кишечника в порожнину середньої кишки). У цьому випадку на вентральній поверхні тифлозолю утворюються небагато (до 5) великих поздовжніх складок, у той час як у більшості видів Lumbricidae тифлозолі на поперечному зрізі округлі чи мають тільки вертикальну складчастість на латеральних поверхнях або двороздільні.

У видів, які використовують опад і подібні рослинні залишки, що розкладаються, тобто їжу, багатшу органічними речовинами, тифлозолі, навпаки, нерідко дуже маленькі, зовсім позбавлені складчастості – як поздовжньої, так і вертикальної.

У видів, що використовують у їжу переважно мало розкладені рослинні залишки, форма кишечника чоткоподібна, а не циліндрична (Семенова, 1966). Передбачається, що при чоткоподібній формі кишечника полегшується просування уздовж травної трубки харчової маси, котра у цих видів має більш в'язку консистенцію, тому що містить менше мінеральних часток.

Однак розходження в пристосувальних ознаках між двома розглянутими групами люмбрицид, що відрізняються за характером використовуваної їжі, не вичерпуються особливостями будови травної системи. У ценозах, не порушених господарською діяльністю людини, значна кількість відмерлих надземних частин рослин накопичується на поверхні ґрунту. У зв'язку з цим здатність використовувати в їжу рослинні залишки, мало розкладені, корелює у відповідних видів дошових черв'яків з наявністю адаптивних ознак, пов'язаних зі здатністю виходити на поверхню. Вони мають інтенсивну пурпурову або буру пігментацію, сплющений хвостовий кінець тіла і, нерідко, також більш рухливу, цілком відмежовану від першого сегмента (закриту епілобічну чи танілобічну) головну лопать, за допомогою якої здатні підтягувати до вхідного отвору шматочки їжі (Darwin, 1882). Ці форми звичайно більш рухливі і, за рідкісним винятком, володіють більш досконалим (перистим) типом розташування м'язових волокон у поздовж-

ній мускулатурі стінки тіла (Перель, Семенова, 1968). Вони також швидше, ніж види, що постійно мешкають у ґрунті, реагують на подразнення. Обмінні процеси, які можна оцінити визначенням кількості споживання кисню на одиницю ваги, у черв'яків, що харчуються рослинними залишками, йдуть помітно інтенсивніше, ніж у видів, що відносяться до «вторинних гумусоутворювачів» (Бызова, 1965).

Таким чином, у зв'язку з розходженнями в характері використовуваної їжі, серед дощових черв'яків можуть бути виділені два морфоекологічних типи, тому що ці розходження супроводжуються рядом адаптивних ознак. При цьому черв'яки, що відносяться до типу, який харчується на поверхні неперегнилими рослинними залишками, мають комплекс більш прогресивних ознак порівняно з формами, що споживають ґрунтовий перегній (Перель, 1979).

2.2. Морфоекологічні групи Lumbricidae, пов'язані з вертикальним розподілом у ґрунті

При поділі Lumbricidae на екологічні групи виходячи з вертикального розподілу в ґрунті необхідно врахувати, що вихід на поверхню і відхід у глиб ґрунту обумовлені різними факторами. Виходять на поверхню ґрунту, але не обов'язково живуть там постійно черв'яки, здатні використовувати в їжу відмерлі надземні мало розкладені частини рослин. Відхід у глиб ґрунту – це реакція на несприятливі гідротермічні умови, що не було враховано при спробах розділити Lumbricidae на екологічні групи за їх вертикальним розподілом у ґрунті. Так, В. К. Балуєв (1950) усі види, з пурпуровою пігментацією, у тому числі і *Lumbricus terrestris*, що проникає в ґрунт на велику глибину, відносить до «верхньоаярусних» видів. Види з бурюю пігментацією (у тому числі вид, що харчується на поверхні, але іде глибоко в ґрунт при несприятливих умовах, *Allobophora longus*) віднесені ним до «середньоаярусних», а непігментовані види *A. caliginosa*, *A. rosea*, названі «нижньоаярусними», незважаючи на те, що вони в активному стані тримаються в гумусовому горизонті, а діапазують на відносно невеликій глибині. Згодом Вільке (Wilcke, 1953) запропонував більш логічний екологічний поділ Lumbricidae. Він виділив в одну групу види, які мешкають на поверхні, в іншу – що живуть у гумусовому горизонті ґрунту. Черв'яки, які живуть у гумусовому горизонті ґрунту, поділені, у свою чергу, на тих, що мігрують усередину під час діапаузи і на тих, які не мають фази діапаузи, які живуть у постійно вологих ґрунтах. В окрему групу об'єднані великі види, що прокладають у ґрунті глибокі ходи. Схема, запропонована Вільке, була прийнята багатьма дослідниками (Bouche, 1972). Буше дає лише більш докладну характеристику виділених Вільке форм, назвавши їх *epigees*, *aneciques* і *endogees* і відмовившись від поділу «внутріґрунтових» черв'яків (*endogees*) на дві групи (Перель, 1979).

Ендогейні (*Endogean*, *endogées*, з грецької *endon* – внутрі та *gaia* – земля) – група черв'яків, які мешкають та живляться в мінеральних ґрунтових горизонтах у межах або нижче зони інтенсивного розвитку систем коріння рослин (Bouche, 1977). Еквівалентні групі «тих, хто живиться під поверхнею» (Lee, 1959).

Епігейні (Epigean, epigaen, epigeic, epigenous, epigées, з грецької *epi* – на поверхні та *gaia* – земля) – група черв'яків, які мешкають на поверхні ґрунту (Bouche, 1977). Еквівалентні «мешканцям підстилки» (Lee, 1959).

Норні (Anecic, французьке *anéciques* від грецької *anekas* – досягати поверхні) – черв'яки, здатні рити глибокі нори та живитися органічними рештками, які знаходяться на поверхні ґрунту. Еквівалентні групі «глибокорийних» (Lee, 1959).

Види, об'єднані в перші дві групи, відносяться до типу черв'яків, що харчуються на поверхні ґрунту, третя група «внутріґрунтових» черв'яків – до типу люмбрицид, що харчуються ґрунтовим перегноєм. Однак із результатів лабораторних (Evans, 1947; Grant, 1956) і польових спостережень видно, що поділ першого морфоекологічного типу за ознакою вертикального розподілу в ґрунті на дві групи неточний. Крім великих видів черв'яків-норників («*anéciques*», за Бушем), що мають постійні глибокі ходи, які вони рідко залишають, тому що, харчуючись і спаровуючись на поверхні ґрунту, висувають з ходу тільки передній кінець тіла, і поверхневих (підстилкових) видів, існує третя група – ґрунтово-підстилкових видів, яку всі згадані вище автори невірно поєднують з поверхневими формами. На відміну від поверхневих, такі види як *L. rubellus* тримаються переважно в мінеральному горизонті ґрунту, як це показують лабораторні спостереження (Evans, 1947) і результати обліків черв'яків у ґрунтових горизонтах при розкопках.

Як і норники, поверхнево-підстилкові черв'яки є групою видів, що живуть у мінеральній частині ґрунту, але рідко ідуть у ґрунт глибше 20–30 см і мають інші вимоги до умов зволоження. Норники краще пристосовані до перенесення періодичного пересихання ґрунтів, але можуть жити лише в добре дренованому ґрунті. Ґрунтово-підстилкові види більш вологолюбні, краще миряться з перезволоженням, населяючи навіть заболочені ґрунти. Норники і ґрунтово-підстилкові люмбрициди можуть розглядатися як групи взаємозамінні, тому що крайні умови зволоження, у яких представники тієї чи іншої з груп можуть бути зустрінуті, чітко розрізняються за режимом вологості. Так, норники можуть жити в районах із середземноморським кліматом, а ґрунтово-підстилкові форми заходять далеко на північ, населяючи заболочені ґрунти тайги.

Морфологічні відмінності ґрунтово-підстилкових черв'яків і норників зводяться в основному до розходжень у розмірах і зафарбленні, яке у норників звичайно добре виражене лише в передньопасковій частині, а в ґрунтово-підстилкових форм розподіляється більш рівномірно. У поверхневих форм, крім розмірних відмінностей, маєтья ряд особливостей організації, що відрізняють їх від двох інших груп розглянутого типу. Такі види мають значно тонкішу кутикулу, ніж черв'яки, що живуть у мінеральній частині ґрунту. Товщина кутикули в них складає 67 % від товщини епітелію, а в *L. rubellus* і *L. terrestris* – 11–12 %. Хлорогогенна тканина в поверхневих форм одношарова, на відміну від багатшарової в дощових черв'яків, що ведуть інший спосіб життя і належать до інших морфоекологічних груп (Семенова, 1967).

Особливості в будові тифлозолю й інших частин кишечника, властиві черв'якам, що використовують у їжу мало розкладений рослинний матеріал, виражені в поверхневих форм найчіткіше. Значно важче розділити за характером вертикального розподілу в ґрунті форми, що харчуються ґрунтовим перегноєм. Природно, що усі вони активні в гумусовому горизонті, де міститься основний запас органічних речовин, що надходить у ґрунт, зокрема, у вигляді відмираючих коренів. Відомо, однак, що такі черв'яки проникають і в нижні ґрунтові шари, сприяючи поглибленню гумусового горизонту, і утворенням своїх ходів збільшують шпаруватість ґрунту. Певною мірою це відбувається й у період активної діяльності черв'яків, але значно глибше гумусового горизонту більшість з них іде лише при несприятливих сезонних умовах. Улітку, при висиханні верхніх горизонтів ґрунту, і восени, при настанні холодів, вони мігрують на глибину 60–90 см, де згортаються усередині побудованих з копролітів земляних капсул і впадають у стан діпаузи. Здатність до діпаузи пов'язана з рядом фізіологічних адаптацій: здатністю накопичувати велику кількість запасних речовин (глікогену) у хлорогеної тканині (Семенова, 1967), значним підвищенням вмісту гемоглобіну в крові під час діпаузи (Byzova, 1974).

Не усі види черв'яків можуть діпаузувати (Балуев, 1950; Роднянская, 1957; Baltzer, 1956). Цієї здатності немає в багатьох видів, що харчуються на поверхні ґрунту. При несприятливих умовах вологості вони перестають харчуватися і закупорюють ходи (Роднянская, 1957; Соколов, 1956), але не інкапсулюються. Але і серед представників мешканців мінерального шару ґрунту є види, у яких ця здатність мало виражена. Так, черв'яки виду *Octolasion lacteum* переходять у стан діпаузи пізніше, ніж інші види (за експериментальними даними Роднянської (1957), Baltzer (1956), і утворюють більш пухкі клубки, причому вони споруджують земляні капсули значно повільніше (Роднянская, 1957). Цей вид гірше, ніж багато інших власне ґрунтових черв'яків, пристосований до перенесення періодичного пересихання верхніх ґрунтових шарів і зустрічається переважно в місцях із постійно вологим ґрунтом. Навпаки, перезволоження *Octolasion lacteum* переносить краще, ніж інші дуже поширені види, що мешкають власне в ґрунті, тому що володіє деякими пристосувальними ознаками (густа підшкірна мережа кровоносних судин (Семенова, 1968), високий вміст гемоглобіну в крові (Byzova, 1974)), що дозволяють черв'якам цього виду населяти перенасичені вологою ґрунти, які погано аеруються. Слід очікувати, що подальше вивчення екології дощових черв'яків підтвердить справедливість виділення серед власне ґрунтових форм групи видів, що постійно живуть у верхньому, гумусовому горизонті, як це було зроблено Вільке.

Існують розходження термостійкості коконів підстилкових і ґрунтових видів дощових черв'яків. У цілому, термостійкість коконів залежить від ступеня дегідратації: чим він вищий, тим вища морозостійкість. Так, підстилкові види *Dendrobaena octaedra*, *Dendrodrilus rubidus tenuis* і *Dendrodrilus rubidus* здатні переносити набагато нижчі температури, ніж такі види як *Aporrectodea*

caliginosa і *Allolobophora chlorotica*. Найбільш холодостійким є *Dendrobaena octaedra*, кокони якого зберігають життєздатність при температурі -8°C протягом трьох місяців і при $-13,5^{\circ}\text{C}$ протягом двох місяців (Holmstrup, 1994).

Серед власне ґрунтових форм можна виділити також групу видів черв'яків великих розмірів, що глибоко проникають у ґрунт і утворюють постійні глибокі ходи, як норники, але живляться, на відміну від них, у гумусовому горизонті. Такі види (*Allolobophora (Svetlovia) kaznakovi*, *A. (S) sokolovi* та ін.) поширені в Середній Азії у ґрунтах передгірських рівнин і нижніх частин схилів. У таких місцевостях, де лесові ґрунти швидко висихають, наявність постійних ходів, що ідуть на глибину 1–1,5 м, дозволяє черв'якам швидко мігрувати всередину і там інкапсулюватися. При сільськогосподарському освоєнні ґрунтів ці види зникають (Димо, 1938; Валиахмедов, Перель, 1961).

Таким чином, власне ґрунтові форми за характером вертикального розподілу в ґрунті також можна розділити на три групи, до яких може бути застосована термінологія, запропонована В. К. Балуюєвим (1950), але яка має інший зміст: 1) верхньоярусні черв'яки постійно живуть у гумусовому горизонті; 2) середньоярусні проникають у більш глибокі горизонти (до 40–60 см, рідко глибше) тільки за несприятливих гідротермічних умов; 3) нижньоярусні утворюють постійні ходи, які глибоко проникають у ґрунт (до 1–1,5 м і глибше). При цьому мається на увазі розташування нижньої межі, до якої черв'яки проникають у глиб ґрунту.

2.3. Підгрупи амфібіотичних форм

Багато видів Lumbricidae можуть тривалий час перебувати в сильно перезволоженому і навіть у затопленому ґрунті (Беклемишев, Четыркина, 1935; Чугунова, 1957; Edwards, Lofty, 1972) і лише в деяких із них життєвий цикл пов'язаний з водним середовищем. До таких амфібіотичних люмбрицид відноситься *Allolobophora dubiosa*. Показано (Zicsi, 1963), що ці черв'яки досягають статевої зрілості тільки в ґрунті, покритому шаром води. У затопленому водою ґрунті відбувається й відкладення яйцевих коконів. Те ж можна спостерігати й у *Eiseniella tetraedra*. Амфібіотичні види здатні харчуватися під водою або переробляючи перегній, що міститься в ґрунті, як це описано для *A. dubiosa*, або використовуючи рослинні залишки, що накопичуються на дні в прибережній частині водойм, як, наприклад, *Eiseniella tetraedra*. Ці види, однак, якийсь час можуть існувати й у ґрунті, не залитому водою. Для *A. dubiosa* відзначена навіть здатність у посушливий період діапазувати на глибині 60–90 см. Амфібіотичні види мають деякі пристосувальні ознаки, пов'язані зі здатністю жити під шаром води. У них розширений чотиригранний чи тригранний хвостовий кінець тіла, коливальні рухи якого в товщі води (Pop, 1948; Перель, 1959; Bouche, 1970) полегшують газообмін, як це відомо і для таких типово водних олігохет як трубочники. Особливості біології і деякі особливості будови дають підставу для розгляду амфібіотичних видів як специфічних підгруп у межах відповідних груп типів пристосувань.

3. ТАКСОНОМІЧНЕ РОЗМАЇТТЯ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ (*LUMBRICIDAE*)

Класична система класифікації *Oligochaeta* вперше представлена в т. 10 «Das Tierreich» Міхаельсеном (Michaelsen, 1900) і наведена в кінцевому вигляді Стефенсоном (Stephenson, 1930) в роботі «The Oligochaeta». Система заснована на тому, що генітальні органи більш консервативні в еволюційному часі за соматичні властивості. Виділяються дві гіпотези (Gates, 1972): 1) роди, підродини та родини олігохет можуть бути визначені та упорядковані в філогенетичні послідовності за невеликою кількістю ознак, наприклад групи люмбрицинів та перихетинів, мікронефричних та меганефричних, групи, в яких є вапнякові залози, або в яких ці залози відсутні; 2) інші соматичні структури травного тракту та видільної системи, а також судинної та нервової систем є філогенетично менш важливими. Гейтс (Gates, 1972) виконав ревізію цієї системи та зробив більший наголос на соматичні властивості тварин.

Тип: Annelidae de Lamarck, 1803

Підтип або надклас : Clitellata Michaelsen 1919

Клас: Oligochaeta Grube, 1850

Ряд: Nematocirrata

Підряд Lumbricina

Надродина Lumbricoidea

Родина: Lumbricidae Claus, 1876

Підродина Lumbricinae Rafinesque-Schmaltz, 1815

Таксономічну характеристику дощових черв'яків наведено відповідно до робіт Т. С. Перель (1979) та Cs. Csuzdi, A. Zicsi (2003). Види дощових черв'яків, характеристика яких наведена нижче, були знайдені в ґрунтах Дніпропетровської області, або їх знахідки дуже вірогідні. Загалом наведений список обіймає фауну *Lumbricidae* Східної України.

3.1. Рід *Aporrectodea* Orley, 1885

Діагноз. Хети попарно дуже наближені, пігментація відсутня, подекуди із сірим або коричневим забарвленням. Простоміум епілобичний, положення перших дорсальних пор мінливе. Чоловічий статевий отвір на 15-му сегменті, добре помітний, іноді із залозистими серпоподібними полями, що заходять на сусідні сегменти. Сперматека відкривається в хетальну лінію *cd*, нефропори впорядковані або нерегулярно розташовані проміж *b* та вище *cd*. Дві пари сім'яників у сегментах 10, 11, та три або чотири (рідко – дві) пари сім'яних міхурців у сегментах 9–12 або 9, 11, 12 (рідко тільки в 11, 12). Дві пари сім'яприймачів розташовані в міжсегментних борозенках 9/10, 10/11. Вапня-

кові залози з латеральним дивертикулом в 10-му сегменті. Видільна система голонефридіальна, нефридіальні міхурці U- або J-подібні з орієнтованою назад внутрішньою частиною. Продовжні м'язи перисті.

Через те, що рід *Allolobophora* було невдало визначено (Omodeo, 1956), усі попередньо віднесені до нього види повинні бути з нього виведені (Gates 1975). Один із можливих родів, який може прийняти частину цих видів – це *Nicodrilus* Bouche 1972. Однак Gates (1975) зазначив, що *Nicodrilus* є молодшим синонімом роду *Aporrectodea* Orley, 1885, який був прийнятий таксономістами дощових черв'яків (Easton, 1983; Fender, 1985; Perel, 1997; Zicsi, Csuzdi, 1999; Qiu, Bouche, 2000). На жаль, добре визначеного діагнозу цього роду ще не зроблено (Zicsi, Csuzdi, 1999). Qiu & Bouche (2000b) при ревізії родини Lumbricidae описали новий рід *Koinodrilus* та навели дещо виправлений діагноз роду *Nicodrilus*. Обидва роди мають назад орієнтовані нефридіальні міхурці та вапнякові залози в 10-му сегменті. Відсутня згадка про структуру продовжних м'язів, але обидва типові види (*Allolobophora georgii* для *Koinodrilus* та *Enterion terrestre* для *Nicodrilus*) мають перистий тип. Тільки одна відмінність є між двома родами в розташуванні нефропор, які впорядковані в *Koinodrilus* та нерегулярно розташовані в *Nicodrilus* (Qiu, Bouche, 2000b). Ця мала відмінність не є підґрунтям для виділення нового роду, беручи до уваги те, що ця властивість може варіювати навіть у межах одного виду.

Aporrectodea caliginosa (Savigny, 1826)

Морфологічна характеристика. Довжина 60–160 мм, ширина 4–7 мм. Число сегментів 104–248. Непігментований. Тіло в післяпасковій частині дещо сплюснене. Головна лопать епілобична. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 9/10, рідше 8/9. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* на 9–11-му сегментах і на декількох (частіше трьох) сегментах паска на папілах. Чоловічі статеві отвори оточені залозистими полями, що виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 27 по 34 або 35-й сегмент. Пубертатні валики у вигляді двох горбків на 31–33-му сегментах, що торкаються один одного. Сім'яних міхурців 4 пари, у 9–12-му сегментах. Дві пари сім'яприймачів відкриваються в міжсегментні борозенки 9/10, 10/11 на лінії щетинок *cd*. Розташування м'язових волокон перистого типу. *Aporrectodea caliginosa trapezoides* (Duges, 1826) від типової форми *Aporrectodea caliginosa caliginosa* (Savigny, 1826) відрізняється наявністю бурої пігментації, а також тим, що валики прямі, рівні.

Поширення та біологічні особливості. Дуже поширений космополітний вид. *Aporrectodea caliginosa trapezoides* (Duges, 1826) – як і типова форма виду, космополіт. Розповсюджений на Російській рівнині в основному до півдня від лісової зони. Розмножується партеногенетично та утворює поліплоїдні раси. В межах Дніпропетровської області переважно зустрічається поліплоїдна форма. Типова (диплоїдна) форма властива для підзони змішаних і широколистяних лісів, де чисельність цього виду сягає найвищого рівня і він належить до масо-

вих видів дощових черв'яків. У лісостепу зустрічається як на луках, так і в лісах, що виростають по схилах балок і на річкових терасах. Найчастіше зустрічається в заплавах рік (у ґрунті лугів і під лісовою рослинністю). За здатність заселяти орні землі названий «орним черв'яком». На території Харківської області є домінуючим і населяє практично всі біотопи. Найбільшої чисельності досягає у вологих ґрунтах, під пологом деревної рослинності (Попов, 1998). Один із найпоширеніших у Дніпропетровській області видів дощових черв'яків. Зустрічається на плакорі під пологом лісової рослинності, в байраках та заплавах річок. Найбільшої чисельності сягає в вологих супіщаних ґрунтах.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до ґрунтових дощових черв'яків (ендогейних).

Гігроморфа: гігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, геофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мезоценотрофоморфа.

Топоморфа: ендогейний.

Копроліти відкладає на поверхню ґрунту, часто у досить великій кількості. Вміст води в копролітах *Aporrectodea caliginosa* становить 42,7%, азоту амонію – 45,3 мкг/г, нітрат-іона – 87,3 мкг/г, розчинного органічного азоту – 40,9 мкг/г, мікробіального азоту – 1200,9 мкг/г (Aira, et al., 2005).

Aporrectodea rosea (Savigny, 1826)

Морфологічна характеристика. Довжина черв'яка 35–150 мм, ширина 3–6 мм. Число сегментів 71–170. Непігментований. Тіло циліндричне. Головна лопать епілобична. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені добре вираженими залозистими полями. Пасок з 24–25, рідше з 26 по 31–32 або 33-й сегмент. Пубертатні валики з 29 по 31, рідше з 30 по 31-й сегмент. Сім'яних міхурців 4, рідше 2 або 3 пари. Дві пари сім'яприймачів відкриваються в міжсегментні борозенки 9/10, 10/11 у середині спинної лінії, рідше відсутні. Розташування м'язових волокон перехідного типу.

Поширення та біологічні особливості. Космополітний вид, у межах Російської рівнини найпоширеніший у підзоні змішаних і широколистяних лісів і лісостепу. Північніше проникає переважно по заплавах рік. Відноситься до деяких видів дощових черв'яків, здатних жити в ґрунтах плакорного степу. Найбільше поширені партеногенетичні поліплоїдні популяції виду. Амфіміктична форма виявлена тільки на чорноморському узбережжі Північно-Західного Кавказу.

Разом з *Aporrectodea c. trapezoides* є найпоширенішим у межах Дніпропетровської області видом дощових черв'яків. Віддає перевагу суглинистим вологим ґрунтам, але здатен мешкати в досить екстремальних умовах, таких як степові зональні угруповання. Вірогідно, поряд з власне ґрунтовою формою *A. rosea* в степових умовах комплекс дощових черв'яків складається з

норних видів (*O. transpadanum* та *D. mariupolienis*). Але за винятком заповідних місцелікування, степової рослинності, яка б не зазнала антропогенного впливу, ніде не залишилося. У зв'язку з тим, що черв'яки-норники достить чутливі до цілісності ґрунтового покриву, в залишках степової рослинності (так звані степові цілинки) мешкають тільки черв'яки *A. rosea*.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Vouche (1971, 1975, 1977) належить до ґрунтових дощових черв'яків (ендогейних).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендогейний.

Найсприятливішою глибиною в стані активної життєдіяльності є шар ґрунту 0–20 см із вологістю 14–26% і температурою 3,6–21,8°C. Щонайменше один раз на рік може робити міграції всередину ґрунту на 80 см, що передусе діпаузі (Lavelle, 1998).

***Aporrectodea longa* (Ude, 1826)**

Морфологічна характеристика. Довжина 120–160 мм, ширина 6–8 мм. Число сегментів 160–200. Пігментація бура, покриви іризують. Хвостовий кінець тіла розширений і сплющений. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 12/13. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* в області 9–11 і 31–34-го сегментів на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені добре вираженими залозистими полями. Пасок з 27–28 по 35-й сегмент. Пубертатні валики на 32–34-му сегментах.

Поширення та біологічні особливості. Зустрічається переважно на освоєних ґрунтах, а також у заплавах рік, але лише поблизу населених пунктів.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Vouche (1971, 1975, 1977) належить до норних дощових черв'яків (норники).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: олігоценотрофоморфа.

Топоморфа: норник.

***Aporrectodea dubiosa* (Orley, 1880)**

Морфологічна характеристика. Довжина 92–240 мм, ширина 5–10 мм. Число сегментів 121–303. Забарвлення від зеленувато-бурого до зеленувато-чорного. Головна лопать епілобічна, закрита. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* в області 10 й іноді 11-го сегментів, а також в області паска на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені добре вираженими залозистими полями, що виходять на сусідні сегменти.

Пасок з 37–38 по 46, 47, 48-й сегмент. Пубертатні валики на 43, 44–47, 48-му сегментах. Подовжня мускулатура пучкуватого типу.

Поширення та біологічні особливості. Амфібіотичний вид, що живе на рівнинах, по берегах рік і замкнутих водойм. Придунайські країни (Румунія, Молдавія), Крим, Колхідська низовина, північ Малої Азії (Малевиц, 1962). У Росії знаходиться північно-східна частина ареалу. Виявлений у нижній течії Дону та на березі Кубані в околицях м. Краснодар (Малевиц, 1957). Ці черв'яки здатні досягати статевої зрілості тільки в ґрунті, покритому шаром води. Відкладення яйцевих коконів також відбувається в затоплений водою ґрунт. Коливальні рухи розширеного заднього кінця тіла, який перебуває в товщі води, полегшують газообмін. У посушливий період мігрує в глиб ґрунту, згортається в клубок усередині земляної капсули та переходить у стан діпаузи. Нами був знайдений у Миколаївській області в заплаві р. Інгул, урочище Мар'ївське, в болотисто-луговому ґрунті. В подібних стаціях знахідки цього виду в Дніпропетровській області досить ймовірні.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до ґрунтових дощових черв'яків (ендогейних), амфібіонт.

Гігроморфа: ультрагігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Ценотрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендегейний амфібіонт.

Aporrectodea jassyensis (Michaelsen, 1891)

Морфологічна характеристика. Довжина 54–95 мм, ширина 3–5 мм. Число сегментів 100–133. Пігментація відсутня. Тіло циліндричної форми з характерним ніби відрубаним хвостовим кінцем. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* в області 10–13-го сегментів, а також в області паска на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені добре вираженими залозистими полями, що виходять на сусідні сегменти. Пасок з 29 (рідше 28) по 35-й сегмент. Пубертатні валики на 32–34-му сегментах. Подовжня мускулатура перистого типу.

Поширення та біологічні особливості. Зустрічається на півдні Російської рівнини і на Кавказі. Із рівнинних районів відомий з порівняно невеликого числа знахідок, зроблених у заплавах рік і по дну глибоких ярів, що відкриваються в річкові долини. Виявлений у перегнійно-торф'яних ґрунтах заплавного лісу в Ізюмському районі (Зражевський, 1957), у 5 км на схід від Харкова на березі ставка, розташованого у вибалку серед полів. У сильно вологому глинистому ґрунті біля крайки води чисельність його склала 19 экз./м². У Луганській області виявлений у вологому глинистому ґрунті на березі струмка, що протікає по дну степового яру (Попов, 1998).

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до ґрунтових дощових черв'яків (ендогейних).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендогейний.

Aporrectodea georgii (Michaelsen, 1899)

Морфологічна характеристика. Довжина 24–65 мм, ширина 2,5–4 мм. Число сегментів 105–112. Пігментація відсутня. Тіло циліндричної форми. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5. Щетинки сильно зближені попарно. Після паска співвідношення відстаней між щетинками $aa:ab:bc:cd:dd = 7,6:1,2:5,2:20$. Щетинки пучка ab 8-го сегмента та ab і cd 9-го сегмента на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені залозистими полями, що не виходять на сусідні сегменти. Пасок з 28, 29 по 35-й сегмент. Пубертатні пухирці у вигляді присосок на 31–33-му сегментах. Сім'яних міхурців 4 пари, в 9–12-му сегментах. Дві пари сім'яприймачів відкриваються в міжсегментні борозенки 9/10, 10/11 на лінії щетинок cd . Вапнякові залози з добре вираженими дивертикулами в 10-му сегменті. Подовжня мускулатура перистого типу.

Поширення та біологічні особливості. Палеаркт, значно поширений у південній частині Євразії та Північній Африці, також у Молдавії та східних районах України. Копроліти переважно відкладаються в ґрунт (близько 80% від загальної кількості). Добова продукція копролітів складає 54,7 мг сухої ваги на 1 г живої маси (Zicsi 1974).

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до ґрунтових дощових черв'яків (ендогейних).

Гігроморфа: гігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендогейний.

3.2. Рід *Allolobophora* Eisen, 1873

Діагноз. Хети попарно наближені, пігментація зазвичай відсутня, подекуди з сіруватим або зеленуватим забарвленням. Простоміум епілобічний, перші дорсальні пори в міжсегментній борозенці 5/6. Чоловічий статевий отвір на 15-му сегменті, великий, добре помітний, з залозистими серпоподібними полями, що заходять на сусідні сегменти. Сперматека відкривається в хетальну лінію c , нефропори нерегулярно розташовані проміж b та вище cd . Дві пари сім'яників у сегментах 10, 11 та чотири (рідко – три) пари сім'яних міхурців у сегментах 9–12 або 9, 11, 12. Дві або три (рідко – чотири) пари сім'яприймачів розташовані в міжсегментних борозенках 10/11. Вапнякові за-

лози з латеральним дивертикулом в 10-му сегменті. Видільна система голо-нефридіальна, нефридіальні міхурці U- або J-подібні з орієнтованою вперед внутрішньою частиною. Продовжні м'язи пучкового (або проміжного) типу.

Allolobophora chlorotica chlorotica (Savigny, 1826)

Морфологічна характеристика. Довжина 30–85 мм, ширина 4–5 мм. Число сегментів 98–126. Пігментація зелена або відсутня. Форма тіла циліндрична. Головна лопать епілобічна, відкрита. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5. Щетинки сильно зближені попарно. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені залозистими полями, що виходять за межі сегмента. Пасок з 29 по 37-й сегмент. Пубертатні горбки у вигляді присосків на 31, 33 і 35-му сегментах.

Поширення та біологічні особливості. Гігрофіл, космополітний вид, що легко розселяється.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до ґрунтових дощових черв'яків (ендогейних).

Гігроморфа: гігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, геофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендогейний.

Allolobophora leoni Michaelsen, 1891

Морфологічна характеристика. Довжина 65–130 мм, ширина 5–8 мм. Число сегментів 148–180. Пігментація відсутня. Форма тіла циліндрична, за паском сплюснена. Головна лопать проепілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* в області 11–13 і 27–29-го сегментів на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені залозистими полями, що не виходять за межі сегмента. Пасок з 25, 26 по 34-й сегмент. Пубертатні горбки на 30–32-му сегментах, стикаються підшвами на 31-му сегменті.

Поширення та біологічні особливості. Ендемічний вид, знайдений у рівнинних лісостепових і степових районах України. Зустрічається переважно по ярах, балках і уздовж рік.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до ґрунтових дощових черв'яків (ендогейних).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, геофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендогейний.

3.3. Під *Eiseniella Michaelsen, 1900*

Діагноз. Хети попарно наближені, пігментація коричнева або відсутня. Простоміум епілобичний, перші дорсальні пори в міжсегментній борозенці 5/6. Чоловічий статевий отвір на 13, 14, або 15-му сегменті, середній або великий. Сперматека відкривається в хетальну лінію *cd*, нефропори нерегулярно розташовані проміж *b* та вище *cd*. Клітелюм кільцевий з подекуди менше розвиненою вентральною частиною. Дві пари сім'яників у сегментах 10, 11. Чотири пари сім'яних міхурців у сегментах 9–12. Вапнякові залози з латеральним дивертикулом в 10-му сегменті відкриваються постеріо-вентрально в травний тракт між сегментами 10/11. Видільна система голонефридальна, нефридальні міхурці прості, мішкоподібні. Продовжні м'язи перисті.

Eiseniella tetraedra tetraedra (Savigny, 1826)

Морфологічна характеристика. Довжина 20–70 мм, ширина 2–4 мм. Число сегментів 70–100. Пігментація жовтувато-бура. Тіло за паском чотиригранне. Головна лопать епілобична, відкрита. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* в області 11–13 і 27–29-го сегментів на папілах. Чоловічі статеві отвори оточені залозистими полями, що не виходять за межі сегмента. Пасок з 22–23 по 26–27-й сегмент. Пубертатні валики з 23 по 25–26 сегмент.

Поширення та біологічні особливості. Партеногенетичний поліплоїдний вид. Розташування чоловічих статевих отворів може варіювати (вони відкриваються на 13 або, рідше, на 14-му сегменті). Космополіт, амфібіонт, що зустрічається по берегах водойм і в ґрунтах проточного типу заболочення.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouché (1971, 1975, 1977) належить до підстилкових дощових черв'яків (епігейний).

Гігоморфа: ультрагігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мезоцентрофоморфа.

Топоморфа: епігейний, амфібіонт.

3.4. Під *Eisenia Malm, 1877*

Діагноз. Хети попарно наближені, пігментація темно-червона або червоно-коричнева, подекуди відсутня. Простоміум епілобичний, положення першої дорсальної пори в міжсегментній борозенці 5/6. Чоловічий статевий отвір на 15-му сегменті середніх розмірів. Сперматека відкривається в хетальну лінію *cd*, нефропори нерегулярно розташовані проміж *b* та вище *cd*. Дві пари сім'яників у сегментах 10, 11 та чотири або дві пари сім'яних міхурців у сегментах 9–12 або 11, 12 (рідко тільки в 11, 12). Вапнякові залози з дивертикулом в 11, 12-му сегментах, або тільки в одному з них. Видільна система голонефридальна, нефридальні міхурці прості, сосископодібні. Продовжні м'язи перисті, проміжного або пучкового типу.

Eisenia fetida (Savigny, 1896)

Морфологічна характеристика. Довжина 40–130 мм, ширина 2–4 мм. Число сегментів 80–120. Пурпурова пігментація у вигляді широких поперечних смуг, розділених дещо вужчими непігментованими ділянками покривів. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки 12-го сегмента й в області паска на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені добре розвинутими залозистими полями. Пасок з 26–27 по 31–32-й сегмент. Пубертатні валики з 28 (рідше з 29) по 30–31-й сегмент, почасти можуть заходити на 27-й сегмент. Подовжня мускулатура перехідного типу.

Поширення та біологічні особливості. Космополіт. Ймовірно, походження цього виду пов'язане з Кавказом. Зустрічається в компостах, що гниють, багатому перегноем ґрунті. У природних умовах живе в лісостеповій і степовій зонах. У лісах населяє гниючу деревину, зустрічається також у скупченнях рослинних залишків по дну ярів і берегах струмків і рік.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до підстилкових дощових черв'яків (епігейний).

Гігроморфа: гігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегацентрофоморфа.

Топоморфа: епігейний.

Eisenia nordenskioldi nordenskioldi (Eisen, 1879)

Морфологічна характеристика. Довжина 60–150 мм, ширина 4–8 мм. Число сегментів 80–130. Пігментація темно-пурпурова, на бічних сторонах 9–11-го сегментів не виражена, через що тут є характерні білі плями. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* в області паска на папілах. Чоловічі статеві отвори оточені слабко розвинутими залозистими полями, що не виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 27 по 33-й сегмент. Пубертатні валики з 29 по 31-й сегмент, попереду чітко відмежовані міжсегментною борозенкою 28/29, позаду поступово зовсім зникають, нерідко займаючи 31-й сегмент не повністю, а лише до половини. Подовжня мускулатура перистого типу.

Поширення та біологічні особливості. У степовій зоні цей вид на плакорах не знайдений, але звичайний у байраках і заплавах рік. Основний ареал виду займає азійську частину Росії. На півночі досягає Льодовитого океану. Є поліплоїдом, представлений щонайменше двома, а можливо, трьома поліплоїдними формами (Perel-Vsevolodova, 1987).

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до підстилкових дощових черв'яків (епігейний).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: епігейний.

***Eisenia gordejefi* Michaelsen, 1899**

Морфологічна характеристика. Довжина 70–125 мм, ширина 4,5–5,5 мм. Число сегментів 99–210. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки $3/4$ або $4/5$. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *cd* 11 і *ab* з 23 по 37, 38-й сегмент на папілах. Чоловічі статеві отвори оточені слабко розвинутими залозистими полями, що не виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 23, 24 по 34, 35-й сегмент. Пубертатні валики з 27, 28 по 31-й сегмент. Подовжня мускулатура перехідного типу.

Поширення та біологічні особливості. Ендемічний реліктовий вид, відомий за деякими знахідками, зробленими на південному сході Російської рівнини. На території України відомий із Приазов'я (Зражевський, 1957). У Харківській області зустрічається на неораних ділянках суходільного луку в долині ріки Оріль із середньою щільністю в місцях знахідок 51–64 екз./м² (Попов, 1998). У Дніпропетровській області вид знайдений в урочищі «Яців Яр» у ґрунті степової цілинки на схилі байраку (с. Любимівка, Синельниківський р-н), у ґрунті балки (околиці с. Березове-Хороше, Покровський р-н), у ґрунті осокірника (околиці с. Катеринівка, Царичанського р-ну).

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Vouche (1971, 1975, 1977) належить до норних дощових черв'яків.

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: норник.

***Eisenia balatonica* (Pop, 1943)**

Морфологічна характеристика. Довжина 40–102 мм, ширина 3–5 мм. Число сегментів 83–122. Пігментація бура, на бічних сторонах 9–11 сегментів світлі плями. Хвостовий кінець більш темний, іноді майже чорний. Тіло в передній частині циліндричне, за паском чотиригранне. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки $4/5$. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки *ab* 16, 22, 23 і з 25, 26 по 29, 30-й сегмент на папілах. Чоловічі статеві отвори оточені залозистими полями, що виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 24, 25 по 30-й сегмент. Пубертатні валики займають 27 і 28-й сегменти, частково можуть заходити на сусідні сегменти. Подовжня мускулатура перехідного типу.

Поширення та біологічні особливості. Розповсюджений у Східній Європі, на півдні Російської рівнини, на півдні Сибіру і у Північному Казахстані. Крайня точка поширення виду на захід – у межах Угорщини, звідки цей вид був описаний за зборами з оз. Балатон. Амфібіотичний вид.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Vouche (1971, 1975, 1977) належить до підстилкових дощових черв'яків (епігейний), амфібіонт.

Гігроморфа: ультрагігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: епігейний, амфібіонт.

Eisenia intermedia (Michaelsen, 1901)

Морфологічна характеристика. Довжина 70–130 мм, ширина 5–6 мм. Число сегментів 124–177. Пігментація жовтувато-бура. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 5/6, рідше 4/5. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки *ab* 8–12-го сегментів або деякі з них на папілах. Папіли розвинені також в області паска. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті без залозистих полів. Пасок з 22, 23 по 30-й сегмент. Пубертатні валики з 25 по 29-й сегмент. Подовжня мускулатура перистого типу.

Поширення та біологічні особливості. Ендемік, що живе на Середньому і Південному Уралі й у Приураллі. Знайдено, крім того, у ряді пунктів, розташованих на південному сході Російської рівнини. Був знайдений у заплаві Сіверського Дінця.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Vouche (1971, 1975, 1977) належить до ендегейних дощових черв'яків (ендогейний).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендегейний.

Eisenia uralensis Malevič, 1950.

Морфологічна характеристика. Довжина 50–110 мм, ширина 4–5 мм. Число сегментів 96–143. Пігментація відсутня. Тіло за паском злегка плоске. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки *ab* і *cd* 9–11 і *ab* 26–34, 35-го сегментів на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені добре розвинутими залозистими полями. Пасок з 26, 27 по 33, 34-й сегмент. Пубертатні валики з 30 по 32-й сегмент. Подовжня мускулатура перехідного типу.

Поширення та біологічні особливості. Вид уральського походження, крім Уралу і Приуралля зустрічається на сході Російської рівнини. На відміну від більшості інших дощових черв'яків, здатний населяти солонцюваті чорноземи з рН від 7,1 до 7,3.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до ендегейних дощових черв'яків (ендегейний).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: ультрамегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендегейний.

3.5. Рід *Dendrobaena* Eisen, 1873

Діагноз. Хети попарно не наближені, пігментація червона, подекуди відсутня. Простоміум від епілобічного до танілобічного, положення перших дорсальних пор мінливе. Чоловічий статевий отвір на 15-му сегменті, добре помітний, іноді з залозистими полями, що заходять на сусідні сегменти. Сперматека відкривається в хетальну лінію *cd*, нефропори упорядковані або нерегулярно розташовані проміж *b* та вище *cd*. Дві пари сім'яників у сегментах 10, 11 та три або чотири (рідко – дві) пари сім'яних міхурців у сегментах 9–12. Вапнякові залози без латерального дивертикулу в 10 або в 11 та 12-му, або в одному з цих сегментів. Видільна система голонефридіальна, нефридіальні міхурці сосиско- або бісквітоподібні. Продовжні м'язи перисті, у випадку з групою *veneta* – пучкуваті.

Dendrobaena veneta (Rosa, 1896)

Морфологічна характеристика. Довжина 50–95 мм, ширина 4–7 мм. Число сегментів 125–140. Пігментація темно-пурпурова з фіолетовим відтінком у вигляді широких поперечних смуг, розділених вузькими ділянками покривів, позбавлених пігментації. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 5/6. Щетинки не зближені. Щетинки *a* і *b* 28–32-го сегментів на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені добре розвинутими залозистими полями, що заходять на сусідні сегменти. Пасок з 26, 27 по 33-й сегмент. Пубертатні валики на 30 і 31-му сегментах. Подовжня мускулатура пучкового типу.

Поширення та біологічні особливості. Належить до числа видів, широко розповсюджених у Середземномор'ї. Відомий із півдня Франції, з Північної Італії, країн Балканського півострова, Туреччини і Передньої Азії. Звичайний в Україні на півдні Кримського півострова. Запропонований як агент для вермікомпостування. У цьому відношенні кращий для обробки вологих компостних мас. Зона оптимуму для дорослих черв'яків перебуває в межах 67–84% вологості ґрунту при температурі 15°C. Максимальна швидкість продукції коконів відзначена при вологості 73–80%. Для ювенільних стадій найсприятливіші умови вологості 75% (Іванців, 2003). Однак репродуктивний потенціал цього виду набагато нижчий, ніж інших компостних черв'яків.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до підстилкових дощових черв'яків (епігейний).

Гігроморфа: гігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: ультрамегаценотрофоморфа.

Топоморфа: епігейний.

Dendrobaena octaedra (Savigny, 1826)

Морфологічна характеристика. Довжина 25–40 мм, ширина 2–4 мм. Число сегментів 80–100. Пігментація від темно-червоної до фіолетової. Тіло за паском чотиригранне. Головна лопать епілобічна, відкрита. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5. Щетинки не зближені. Залозисті поля навколо чоловічих статевих отворів не виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 29 по 33 (рідко по 34-й) сегмент. Пубертатні валики з 31 по 33-й сегмент. Подовжня мускулатура перистого типу.

Поширення та біологічні особливості. Космополіт. Населяє лісову підстилку і є одним із деяких видів дощових черв'яків, що зустрічаються в тайгових лісах і тундрі, одним із найбільш холодостійких видів дощових черв'яків, кокони якого зберігають життєздатність при температурі -8°C протягом трьох місяців і при $-13,5^{\circ}\text{C}$ протягом двох місяців (Holmstrup, Simonsen, 1996). На Російській рівнині зустрічається повсюдно. У лісостепу відноситься до числа видів, що населяють плакорні лісові ценози. У степовій зоні знайдений у байрачних лісах і заплавах рік.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до підстилкових дощових черв'яків (епігейний).

Гігроморфа: гігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мезоценотрофоморфа.

Топоморфа: епігейний.

Dendrobaena schmidti tellermanica Perel, 1966

Морфологічна характеристика. Довжина 40–69 мм, ширина 3–4 мм. Число сегментів 83–146. Покриви не пігментовані. Папіли розвинені на 16-му сегменті навколо щетинок *a* і *b*, на 25–28, 29-му сегментах навколо щетинок *a* і на 30, 31-му сегментах невеликі круглі папіли навколо щетинок *b*. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 5/6. Щетинки не зближені. Залозисті поля навколо чоловічих статевих отворів виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 25 по 32-й сегмент. Пубертатні валики на 30–31-му сегментах, частково заходять на сусідні сегменти. Подовжня мускулатура перистого типу.

Поширення та біологічні особливості. Номінальна форма виду є кримсько-кавказьким ендеміком. На відміну від номінальної форми, цей підвид має розірваний ареал і поширений у нагірних дібровах правобережжя Хопра, на Калачській височині і на південно-східних схилах Середньоросійської височини.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до ендегейних дощових черв'яків (ендегейний).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендегейний.

Dendrobaena mariupolienis mariupolienis (Wyssotzky, 1893)

Морфологічна характеристика. Довжина 75–170 мм, ширина 4–8 мм. Число сегментів 103–209. Забарвлення буре, іноді з червонуватим відтінком. Хвостовий кінець тіла сплющений. Папіли навколо щетинок *a* і *b* можуть бути розвинені на сегментах 25–27 і 33, а також навколо щетинок *b* на 15-му сегменті. Головна лопать епілобічна, закрита. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 5/6. Щетинки не зближені. Залозисті поля навколо чоловічих статевих отворів виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 25 по 32-й сегмент. Пубертатні валики на 30–32-й сегментах, частково заходять на сусідні сегменти. Подовжня мускулатура перистого типу.

Поширення та біологічні особливості. Кримсько-кавказький ендемік. Відомий з рівнинних районів Передкавказзя і Приазов'я.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до норних дощових черв'яків (норники).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: норник.

Dendrobaena auriculata (Rosa, 1897).

Морфологічна характеристика. Довжина 25–70 мм, ширина 1,5–2,5 мм. Число сегментів 122–140. Пігментація відсутня. Головна лопать епілобічна, відкрита. Спинні пори відсутні. Щетинки не зближені. Щетинки *a*, *b*, *c*, *d* 9 або 10-го сегмента на залозистих папілах. Папіли навколо щетинок *a* і *b* або тільки навколо *b* є також на 30–33-му сегментах. Залозисті поля навколо чоловічих статевих отворів не виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 21, 22, 23, 24 по 34-й сегмент. Пубертатні валики з 31 по 33-й сегмент, сильно видаються в боки.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до ендегейних дощових черв'яків (ендегейний).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендегейний.

3.6. Під *Dendrodrilus Omodeo, 1956*

Діагноз. Хети попарно помірно наближені, пігментація пурпурово-червона. Простоміум епілобичний, перші дорсальні пори розташовані в міжсегментній борозенці 5/6. Чоловічий статевий отвір на 15-му сегменті, добре помітний, іноді з маленькими залозистими полями, що потроху заходять на сусідні сегменти. Сперматека, якщо є, представлена двома парами, відкривається в хетальну лінію *c*, нефропори нерегулярно розташовані проміж *b* та вище *d*. Дві пари сім'яників у сегментах 10, 11 та три або дві пари сім'яних міхурців у сегментах 9, 11, 12 (11, 12). Вапнякові залози з латеральним дивертикулом у 10-му сегменті. Видільна система голонефридіальна, нефридіальні міхурці U-подібні з уперед нахиленою внутрішньою частиною. Продовжні м'язи перисті з проміжними властивостями.

Dendrodrilus rubidus (Eisen, 1874)

Морфологічна характеристика. Довжина 15–55 мм, ширина 2–3 мм. Число сегментів 50–110. Пігментація блідо-червона, темніша зі спини. Форма тіла циліндрична. Головна лопать епілобична, закрита. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 5/6. Щетинки слабо зближені попарно, ближче латеральні та ширше – вентральні. Співвідношення між щетинками після паска: $aa:ab:bc:cd:dd=2:1:2:1,4:6$. Залозисті поля навколо чоловічих статевих отворів не виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 25, 26, 27 по 30, 31, 32-й сегменти. Пубертатні валики слабо виражені, на 28, 29 і 30-му сегментах або узагалі відсутні.

Dendrodrilus rubidus subrubicundus (Eisen, 1874) – синантропна амфіміктична форма виду, що зустрічається в компостах, які перегнили, гної і в багатому перегноєм ґрунті. Довжина 50–90 мм, ширина 3–4 мм. Число сегментів 60–125. Пігментація пурпурова, нерідко слабо виражена. Головна лопать епілобична, закрита. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 5/6. Щетинки слабо зближені попарно. Співвідношення між щетинками після паска: $aa:ab:bc:cd:dd = 2,2:1:1,6:1,6:8$. Залозисті поля навколо чоловічих статевих отворів не виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 25, 26 по 31, 32-й сегменти. Пубертатні валики слабо виражені, на 28–30-му.

Поширення та біологічні особливості. Значно поширений космополітний вид. Представлений чотирма морфологічними формами: *rubidus*, *subrubicundus*, *tenuis* і *porvegicus*. Остання є ендеміком, розповсюдженим у Норвегії, тобто на території, що не піддалася заледенінню в останній гляціальний період (Holmstrup, Simonsen, 1996). Вид населяє гниючу деревину і лісову підстилку. Розмножується партеногенетично. Поліплоїд, представлений декількома поліплоїдними формами (Perel–Vsevolodova, 1987).

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до підстилкових дощових черв'яків (епігейний).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегацентрофоморфа.

Топоморфа: епігейний.

3.7. Під *Octolasion Örley, 1885*

Діагноз. Зафарблення звичайно білувате, інколи темне. Латеральні хети сильно попарно наближені, вентральні хети розташовані більш віддалено ($ab \gg cd$). Простоміум епілобічний, перші дорсальні пори розташовані в міжсегментній борозенці 10/11. Чоловічий статевий отвір на 15-му сегменті проміж хет $b-c$, добре помітний, оточений залозистими полями, що заходять на сусідні сегменти. Нефропори містяться уздовж хетальної лінії b . Дві пари сім'яників у сегментах 10 та 11, іноді в періезофагіальній сумці. Чотири пари сім'яних міхурців у сегментах 9–12. Дві пари сперматек у сегментах 9/10, 10/11, відкриваються навколо хетальної лінії c . Вапнякові залози в 10–12-му сегментах з латеральним дивертикулом у 10-му сегменті. Видільна система голонефридіальна, нефридіальні міхурці окариноподібні. Продовжні м'язи перистого типу.

Octolasion lacteum (Oerley, 1885)

Морфологічна характеристика. Довжина 30–180 мм, ширина 2–8 мм. Число сегментів 90–173. Не пігментований, забарвлення блакитнувато-сіре, рідше є бурувате забарвлення на передніх 10–15 сегментах. Тіло за паском злегка плоске. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 8/9–11/12. Щетинки за паском слабо зближені попарно. В області 20–22-го сегментів мають папіли. Залозисті поля навколо чоловічих статевих отворів виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 30 по 35-й сегмент. Пубертатні валики вузькі, з 31 по 34-й сегмент, можуть заходити на сусідні сегменти.

Поширення та біологічні особливості. Віддає перевагу ґрунту, багатому органікою та який має кислотність, близьку до нейтральної. Калькофіл. Найвища чисельність відзначена в дібровах на сірих лісових ґрунтах. Космополіт, відомий далеко за межами Палеарктики. Успішне розселення пов'язане з партеногенетичним розмноженням і супутньою йому поліплоїдією (Pereł-Vsevolodova, 1987).

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до власне ґрунтових дощових черв'яків (ендогейний).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегацентрофоморфа, кальцефіл.

Топоморфа: ендогейний.

Octolasion cyaneum (Savigny, 1826)

Морфологічна характеристика. Довжина 65–140 мм, ширина 6–8 мм. Форма тіла циліндрична, за паском злегка сплюснена. Число сегментів 100–160. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної

борозенки 9/10–11/12. Щетинки за паском слабко зближені попарно. Залозисті поля навколо чоловічих статевих отворів виходять за межі 15-го сегмента. Пасок з 29 по 34-й сегмент. Пубертатні валики широкі, з 30 по 33-й сегмент, можуть заходити на сусідні сегменти.

Поширення та біологічні особливості. У Західній Європі відноситься до числа видів, що часто зустрічаються, на схід – більш рідкий або узагалі відсутній. Належить до космополітних дощових черв'яків, що легко розселюються. Відомий з Північної і Південної Америки, Індії, Австралії.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до власне ґрунтових дощових черв'яків (ендогейний).

Гігоморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендогейний.

3.8. Рід *Octodrilus* Omodeo, 1956

Діагноз. Зафарблення звичайно коричневе або червоно-фіолетове. Хети попарно не наближені. Простоміум епілобичний, положення перших дорсальних пор мінливе. Чоловічий статевий отвір на 15-му сегменті проміж хет *b–c*, звичайно малий, без залозистих полів. Дві або одна пара сім'яників в сегментах 10 та 11, або тільки в 11, іноді в сумці. Чотири, три або дві пари сім'яних міхурців в сегментах 9–12, або 9, 10, 12, або 10, 12. Сперматеки від п'яти до восьми пар, відкриваються навколо хетальної лінії *c*. Вапнякові залози в 10–12-му сегментах з латеральним дивертикулом у 10-му сегменті. Видільна система голонефридіальна, нефридіальні міхурці окариноподібні. Продовжні м'язи перистого типу.

***Octodrilus transpadanus* (Rosa, 1884)**

Морфологічна характеристика. Довжина 80–205 мм, ширина 6–8 мм. Пігментація бура. Хвостовий кінець тіла злегка розширений і сплющений. Головна лопать епілобична, закрита. Число сегментів 100–160. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 12/13, рідше 13/14. Щетинки не зближені. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті позбавлені залозистих полів. Пасок з 30, іноді з 29 по 37-й сегмент. Пубертатні валики витягнуті уздовж усього паска, а також можуть заходити на 38-й сегмент.

Поширення та біологічні особливості. Середземноморський вид.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Bouche (1971, 1975, 1977) належить до норних дощових черв'яків (норник).

Гігоморфа: гігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: норник, педотурбатор.

3.9. *Proctodrilus Zicsi, 1985*

Діагноз. Пігментація відсутня. Хети сильно наближені попарно. Простоміум епілобічний, перші дорсальні пори відкриваються в міжсегментну борозенку 5/6. Чоловічий статевий отвір на 15-му сегменті оточений великими залозистими полями, що заходять на сусідні сегменти. Сперматека відкривається в хетальну лінію *cd*, або близько до середньої дорсальної лінії. Нефропори відсутні. Дві пари сім'яників вільно розміщені в сегментах 10 та 11, та дві пари сім'яних міхурців у сегментах 11, 12. Вапнякові залози в 10-му сегменті з латеральним дивертикулом. Видільна система голонефридіальна та ентеронефрична, нефридіальні міхурці відсутні. Нефридії позаду паска відкриваються в загальний збірний канал з кожного боку тіла. Продовжні м'язи пучкового типу.

Proctodrilus tuberculatus (Cernosvitov, 1935)

Морфологічна характеристика. Довжина 44–60 мм, ширина 2–2,5 мм, 89–130 сегментів. Форма тіла циліндрична. Колір блідий без пігменту. Головна лопать епілобічна. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 4/5–8/9. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* на 12-му сегменті і в області паска – на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені залозистими полями, що заходять на сусідні сегменти. Пасок з 25 (26) по 33-й сегмент. Пубертатні валики у вигляді горбків пірамідальної форми з вершинами в міжсегментних борозенках 30/31 і 31/32, що стикаються основами на середині 31-го сегмента. Вони займають край паска від середини 30 до середини 32-го сегмента.

Поширення та біологічні особливості. Вид має розширений Транс-Егейський ареал. Зустрічається від Західного Кавказу до Франції на заході і до Німеччини на сході.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Vouche (1971, 1975, 1977) належить до власне ґрунтових дощових черв'яків (ендогейний). Мешкає та харчується в мінеральному ґрунтовому горизонті. Дефекації відбуваються в ґрунті (95%). Добова продукція копролітів становить 56 мг сухої речовини на 1 г живої ваги тварини (Zicsi, 1974).

Гігроморфа: мезофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, вторинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мегаценотрофоморфа.

Топоморфа: ендогейний.

3.10. Рід *Lumbricus Linnaeus, 1758*

Діагноз. Пігментація пурпурово-фіолетова. Хети сильно наближені попарно. Простоміум танілобічний, положення перших дорсальних пор мілнливе. Чоловічий статевий отвір на 15-му сегменті часто важко роздивитися. Сперматека відкривається в хетальну лінію *cd*, нефридіальні пори нерегулярно розташовані між хетами *b* та вище хет *cd*. Дві пари сім'яників міс-

тяться в сегментах 10 та 11 в субезофагеальній сумці. Три пари сім'яних міхурців у сегментах 9, 11, 12. Вапнякові залози в 10-му сегменті з дивертикулом відкриваються позаду та зверху в травний тракт. Видільна система голонефридіальна, нефридіальні міхурці J-подібні з назад орієнтованою внутрішньою частиною. Продовжні м'язи перистого типу.

Lumbricus terrestris Linnaeus, 1758

Морфологічна характеристика. Довжина 90–300 мм, ширина 6–9 мм. Пігментація в частині тіла перед паском пурпурова, за паском має вигляд темно-червоної серединної смуги. Хвостовий кінець сильно сплющений. Головна лопать танілобічна. Число сегментів 108–180. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 7/8 або 8/9. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* 24–27-го сегментів на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті оточені залозистими полями, що заходять на сусідні сегменти. Пасок з 32 по 37-й сегмент. Пубертатні валики з 33 по 36-й сегмент.

Поширення та біологічні особливості. Космополіт, найчастіше зустрічається в зоні змішаних і широколистяних лісів. У степовій і лісостеповій зонах характерний для азональних біогеоценозів. Більшої щільності (до 50 экз./м²) досягає в ґрунтах антропогенних біоценозів – у скверах, лісопарках, ботанічних садах (Попов, 1999).

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Vouche (1971, 1975, 1977) належить до норних ґрунтових дощових черв'яків (норник).

Гігроморфа: гігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мезоцентрофоморфа.

Топоморфа: норник, педотурбатор.

Lumbricus rubellus Hoffmeister, 1843

Морфологічна характеристика. Довжина 50–150 мм, ширина 4–6 мм. Пігментація пурпурова. Хвостовий кінець сильно сплющений. Головна лопать танілобічна. Число сегментів 108–180. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 7/8, рідше 5/6 або 6/7. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* 9–10-го сегментів на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті без залозистих полів. Пасок з 27 по 32-й сегмент. Пубертатні валики з 28 по 31-й сегмент, але можуть заходити на сусідні сегменти.

Поширення та біологічні особливості. Космополіт. Один із найпоширеніших у підзоні змішаних і широколистяних лісів видів дощових черв'яків. У лісостепу і степу зустрічається в заплавах рік і в лісових ярах.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Vouche (1971, 1975, 1977) належить до підстилкових ґрунтових дощових черв'яків (епігейний).

Гігроморфа: ультрагігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мезоцентрофоморфа.

Топоморфа: епігейний.

Lumbricus castaneus (Savigny, 1826)

Морфологічна характеристика. Довжина 30–85 мм, ширина 3–5 мм. Пігментація пурпурова. Хвостовий кінець сильно сплющений. Головна лопать танілобічна. Число сегментів 55–120. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 5/6 або 6/7. Щетинки сильно зближені попарно. Щетинки пучка *ab* 9–10 або 10–11-го сегментів на папілах. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті без залозистих полів. Пасок з 28 по 33-й сегмент. Пубертатні валики з 29 по 32-й сегмент.

Поширення та біологічні особливості. Космополіт. Характерний для підзони змішаних і широколистяних лісів.

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Vouche (1971, 1975, 1977) належить до підстилкових ґрунтових дощових черв'яків (епігейний).

Гігоморфа: ультрагігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мезоцентрофоморфа.

Топоморфа: епігейний.

Lumbricus baicalensis Michaelsen, 1900

Морфологічна характеристика. Довжина 40–70 мм, ширина 4–6 мм. Пігментація пурпурова. Хвостовий кінець тіла сплющений. Головна лопать танілобічна. Число сегментів 70–145. Спинні пори починаються з міжсегментної борозенки 7/8, рідше 5/6 або 6/7. Щетинки сильно зближені попарно. Чоловічі статеві отвори на 15-му сегменті без залозистих полів. Пасок з 28 по 32-й сегмент. Пубертатні валики з 29 по 31-й сегмент.

Поширення та біологічні особливості. Європейський вид. Був відзначений у Вінницькій області, в околиці Києва і південніше Харкова (Перель, 1979). Крім того, виявлений на півночі Сумської області (Попов, 1998). Є мешканцем лісової підстилки і мокрого піщано-мулистого ґрунту берегів лісових боліт. Може зустрічатися в глинистому ґрунті середньої вологості з домішкою наносного мулу (Попов, 1998).

Екологічна характеристика. Відповідно до екологічної класифікації Vouche (1971, 1975, 1977) належить до підстилкових ґрунтових дощових черв'яків (епігейний).

Гігоморфа: гігрофіл.

Трофоморфа: сапрофаг, первинний руйнівник, нітроліберант, гуміфікатор.

Центрофоморфа: мезоцентрофоморфа.

Топоморфа: епігейний.

ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВИДІВ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ СХІДНОЇ УКРАЇНИ

Ознаки	Назва	Довжина (мм)	Забарвлення	Форма тіла та особливості	Пасок розташований	Пубертатні валики	Спинні пори	Чоловічі статеві отвори
Щетинки попарно не зближені								
Пубертатні валики займають більш трьох сегментів	<i>Octolasion cyaneum</i> (Savigny, 1826)	65-120	Пігментація відсутня	За паском слабко зближені попарно	29-34	30-33, заходять на сусідні сегменти	9/10, 11/12	15 заходять на сусідні сегменти
	<i>Octodrilus transpadanus</i> (Rosa, 1884)	80-210, до 400	Пігментація бура	На 30 сегменті є папіли навколо щетинок <i>a</i> , рідше <i>a</i> і <i>b</i>	(29), 30-37	29,30-37, 38	12/13, 13/14	15 позбавлені залозистих полів
	<i>Octolasion lacteum</i> (Oerley, 1885)	30-180	Пігментація відсутня	За паском слабко зближені попарно, на 20-22 є папіли	30-35	½30,31-34,35	8/9 - 11/12	15 заходять на сусідні сегменти
Пубертатні валики займають менш трьох сегментів	<i>Dendrobaena octaedra</i> (Savigny, 1826)	25-40	Від темно червоного до фіолетового	Не зближені	27, 28-33,34	(30),31-33	4/5	15 залозисті поля невеликі
	<i>Dendrobaena auriculata</i> (Rosa, 1897)	25-30	Пігментація відсутня	Не зближені	21,22, 23, 24-34	31-33, сильно видаються в боки	Немає	15 не заходять на сусідні сегменти
	<i>Dendrobaena mariupolienis mariupolienis</i> Wyssotzky, 1893	90-170	Темно-буре, з червонувватим відтінком	Не зближені, папіли можуть бути навколо щетинок <i>ab</i> на 25-27 і 33, а також щетинок <i>b</i> на 15.	25-32	30-32	5/6	15 залозисті поля добре розвинені
	<i>Dendrobaena veneta veneta</i> (Rosa, 1886)	50-90	Темно-пурпурове, у вигляді поперечних смуг	Не зближені, щетинки <i>a</i> і <i>b</i> 28-32 сегментів на папілах	26, 27 (28) – 32, 33	30, 31	5/6	15 залозисті поля великі

Ознаки	Назва	Довжина (мм)	Забарвлення	Форма тіла та особливості	Пасок розташований	Пубертатні валики	Спинні пори	Чоловічі статеві отвори
	<i>Dendrobaena hortensis</i> (Michaelsen, 1890)	15–50	Червонуватий	Крим, щетинки 11 <i>cd</i> , 9–12 <i>ab</i> на папілах.	27–33	30–½ 32	5/6	15, залозисті поля часто заходять на сусідні сегменти
	<i>Dendrobaena schmidti</i> Michael- sen, 1907	40–110	Від пурпурового до повної відсутності	Щетинки <i>a</i> і <i>b</i> 10–12, 16, 25, 26 сегментів та деяких сегментів па-ска на папілах.	26–32	30–31 у вигляді пухирців, що стикаються	5/6	15, залозисті поля заходять на сусідні сег-менти
	<i>Dendrobaena schmidti tellermanica</i> Perel, 1966	40–69	Не пігментовані	Папіли на 16 навколо щетинок <i>a</i> і <i>b</i> , на 25–28, 29 навколо <i>a</i> , на 30, 31 невеликої плоскої папіли на-вколо щетинок <i>b</i>	25–32	30–31, частково заходять на су-сідні сегменти	5/6	15, залозисті поля заходять на сусідні сег-менти
	<i>Dendrodrilus rubidus rubidus</i> (Savigny, 1826)	50–60	Пурпурове, часто слаб-ко виражене	Слабко зближені	26,27-31,32	29–30	5/6	15 залозисті поля невеликі
	<i>Dendrodrilus rubidus tenuis</i> (Eisen, 1874)	15–55	Червонясто-коричневе	Слабко зближені	25,26, 27-30,31, 32	звичайно відсу-тні, якщо є-28,29,30	5/6	15 залозисті поля невеликі
	<i>Dendrodrilus rubidus subrubicundus</i> (Eisen, 1874)	50–60	Пурпурове, часто слаб-ко виражене	Слабко зближені	25,26-31,32	28–30	5/6	15 залозисті поля невеликі

Ознаки	Назва	Довжина (мм)	Забарвлення	Форма тіла та особливості	Пасок розташований	Пубертатні валики	Спинні пори	Чоловічі статеві отвори
Щетинки зближені попарно								
Головна лопать епілобична	Eiseniella tetraedra tetraedra (Savigny, 1826)	30-50	Коричневате, жовтувате	Попарно зближені	22,23-26,27	23-25,26	4/5	13
	Eiseniella tetraedra intermedia Chernosvitov, 1934	30-50	Коричневате, жовтувате	Попарно зближені	23-27	24-26	4/5	14
	Eisenia fetida (Savigny, 1826)	60-130	Зі спинної сторони темне, червоно-коричневе, кільчасте	Попарно зближені, щетинки 12 сегмента і паска на папілах	26,27-31, 32	28(29) - 30,31, можуть заходити на 27	4/5	15 залозисті поля великі
	Eisenia nordenskioldi nordenskioldi (Eisen, 1879)	30-200	Мінливе, звичайно червоно-коричневе, пурпурове, на бічних боках 9-11 сегментів не виражене, є плями	Попарно зближені, щетинки ab в області паска на папілах	26,27-33	29-31, ½ 31, попереду чітко відмежовані проміжсегментною смугою 28/29	4/5	15 залозисті поля невеликі
	Eisenia gordejjeffi (Michaelsen, 1899)	70-130	Відсутнє, рідше сліди пурпурової пігментації на передніх сегментах	Попарно зближені, щетинки пучка cd 11 і ab з 23, 24 по 37, 38 сегмент на папілах	23, 24-34, 35	27,28-31	3/4, 4/5	15 залозисті поля невеликі
	Eisenia balatonica (Pop, 1943)	40-102	Пігментація бура, на бічних боках 9-11 сегментів світлі плями. Хвостовий кінець більш темний, майже чорний	Попарно зближені, щетинки ab в області 16, 22, 23, 25-29,30 - на папілах	24,25-30	27-28, частково можуть заходити на сусідні сегменти	4/5	15 залозисті поля заходять на сусідні сегменти

Ознаки	Назва	Довжина (мм)	Забарвлення	Форма тіла та особливості	Пасок розташований	Пубертатні валики	Спинні пори	Чоловічі статеві отвори
	<i>Eisenia intermedia</i> (Michaelsen, 1901)	70-130	Пігментація жовтувато-бура	Попарно зближені, щетинки пучка ab 8-12 сегментів, або деякі з них на папілах.	22, 23-30	25-28, до половини можуть заходити на сусідні сегменти	5/6, 4/5	15 без залозистих полів
	<i>Eisenia uralensis</i> Malevič, 1950	50-110	Не пігментований	Попарно зближені. Щетинки ab і cd 9-11 і ab 26-34, 35 сегментів на папілах.	26, 27-33, 34	30-32, злегка можуть заходити на сусідні сегменти	4/5	15 оточені добре розвиненими залозистими полями
	<i>Aporrectodea caliginosa caliginosa</i> (Savigny, 1826)	60-160	Відсутнє, або буре	Попарно зближені	25, 26, 27, 29 - 34, 35	31-32, 32-33, горбки	9/10	15 залозисті поля добре виражені
	<i>Aporrectodea caliginosa trapezoides</i> (Duges, 1828)	60-160	Відсутнє, або є буре	Попарно зближені	26, 27-34, 35	31-33 валики	9/10	15 залозисті поля добре виражені
	<i>Aporrectodea rosea rosea</i> (Savigny, 1826)	35-150	Пігментація відсутня	Попарно зближені	24, 25, 26-31, 32, 33	29-31, рідше 30-31	4/5	15 залозисті поля великі
	<i>Aporrectodea handlirschi</i> (Rosa, 1897)	50-104	Відсутнє, або є слабке бурувате забарвлення	Щетинки пучка ab 9-, 10-го, або 11-, 12-го, іноді 8-, 9-го сегментів, а також переднього краю пубертатних валиків на 26 або 27 сегментах на папілах.	25, 26-32, 33	½ 28, 28-½ 32	19/20	15 у вигляді проколу без залозистих полів
	<i>Aporrectodea longa</i> Ude, 1885	120-180	Попелясто-сіре, покриви іризують	Попарно зближені	27, 28-35	32-34	12/13	15 залозисті поля добре виражені

Ознаки	Назва	Довжина (мм)	Забарвлення	Форма тіла та особливості	Пасок розташований	Пубертатні валики	Спинні пори	Чоловічі статеві отвори
	<i>Allolobophora leoni</i> (Michaelsen, 1891)	65-130	Непігментований	Попарно зближені, щетинки аб в області 11-13, 27-29 - на папілах	25,26-34	30, 32, основами стикаються на 31	4/5	15 залозисті поля не виходять за межі сегмента
	<i>Aporrectodea dubiosa</i> (Orley, 1880), амфибионт	92-240	Від зеленувато-бурого до зеленувато-чорного	Попарно зближені, щетинки аб в області 10, 11 сегментів і паска на папілах	36, 37,38-46, 47, 48	43,44-47, 48	4/5	15 виходять за межі сегмента
	<i>Aporrectodea jassyensis</i> (Michaelsen, 1891)	54-95	Пігментація відсутня	Попарно зближені, щетинки аб в області 10-13 сегментів і паска на папілах	29 (рідше 28)-35	32-34	4/5	15 залозисті поля добре виражені, виходять за межі сегмента
	<i>Allolobophora chlorotica</i> (Savigny, 1826)	30-90	Зелене, буре, або відсутнє	Попарно зближені	29,30-37	31,33,35 у вигляді присосків	5/6	15 залозисті поля добре виражені
	<i>Aporrectodea georgii</i> (Michaelsen, 1899)	24-61	Пігментація відсутня	Попарно зближені	28-, 29 по 35	31, 33, у вигляді присосків	4/5	15 залозисті поля не виходять на сусідні сегменти
	<i>Helodrilus oculatus</i> Hoffmeister, 1845	35-80	Пігментація відсутня	Попарно зближені	21,22-32	29-30, або 30-31	4/5	15 залозисті поля добре розвиті
	<i>Helodrilus antipae tuberculatus</i> (Cernovitov, 1935)	35-40	Пігментація відсутня	Попарно зближені	25, 26-33	В вигляді бугорків 30/31-31/32 основами стискаються на 31 сегменті	4/5	15 залозисті поля добре розвиті

Ознаки	Назва	Довжина (мм)	Забарвлення	Форма тіла та особливості	Пасок розташований	Пубертатні валики	Спинні пори	Чоловічі статеві отвори
	<i>Helodrilus cernovitianus</i> (Zicsi, 1967)	60–85	Червонуватий, при фіксації – білий	Крим, Папіли звичайно на 12 <i>abcd</i> , 26–28 <i>ab</i>	21, 22–28, 29	½ 26–½ 28	4/5	15 залозисті поля виходять на сусідні сегменти
	<i>Perelia tuberosa</i> (Svetlov, 1924)	42–102	Зеленувато-бура або відсутня	Тіло циліндричне, с черевної сторони слабко сплющене, у пігментованих частин за паском – чотиригранне. В області 9–12 сегментів біля щетинок <i>ab</i> є 2 пари великих папіл, що дотикаються між собою на черевному боці тіла	22–28 (рідко – 29)	23-, 24–26 (подекуди – 27).	4/5 або 5/6	На 15 сегменті ледве помітні
Головна лопать танліобічна. Пубертатні валики займають велику частину бічних країв паска	<i>Lumbricus terrestris</i> Linnaeus, 1758	90–300	До паска -пурпурове, за паском - з темною серединною лінією	Попарно зближені, щетинки пучка <i>ab</i> 24-27 на папілах	32-37	33-36	7/8, 8/9	15 заходять на сусідні сегменти
	<i>Lumbricus rubellus</i> Hoffmeister, 1843	50–150	Пігментація пурпурова	Попарно зближені, щетинки пучка <i>ab</i> 9-10 на папілах	26, 27-32	27,28-30,31,32, частіше 28-31	7/8, 5/6 або 6/7	15 позбавлені залозистих полів
	<i>Lumbricus castaneus</i> (Savigny, 1826)	30–90	Пігментація пурпурова, покриви іризують	Попарно зближені, щетинки пучка <i>ab</i> 9-10 або 10-11 на папілах	28-33	29-32	6/7	15 позбавлені залозистих полів
	<i>Lumbricus baicalensis</i> Michaelsen, 1900	40–70	Пігментація пурпурова	Попарно зближені, щетинки пучка <i>ab</i> 8-9 або 10-11 на папілах	28-32	29-31	5/6	15 залозисті поля заходять на сусідні сегменти

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Балуев В. К.** Дождевые черви основных почвенных разностей Ивановской области. // Почвоведение. – 1950. Т. 4. – С. 219–227.
2. **Воробейчик Е. Л.** Население дождевых червей (Lumbricidae) лесов среднего урала в условиях загрязнения выбросами медеплавильных комбинатов // Экология, 1998. – №2. – С. 102–108.
3. **Всеволодова-Перель Т. С.** Дождевые черви фауны России. – М.: Наука, 1997. – 102 с.
4. **Высоцкий Г. Н.** Дождевой червь // Полная энциклопедия русского сельского хозяйства. – 1890. – Т. 11. – С. 12–39.
5. **Жуков А. В.** Содержание гликогена в тканях дождевых червей из естественных и техногенных биогеоценозов // Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – Тез. докл. II респ. студенч. научн. конфер. – Донецк. – 1993. – С. 174.
6. **Жуков А. В.** Эколого-биохимическая характеристика дождевых червей Днепроовско-Орельского заповедника // Екологічні основи оптимізації режиму охорони і використання природно-заповідного фонду. Тези доповідей міжн. наук. практичн. конфер. – Рахів. – 1993. – С. 153–155.
7. **Жуков А. В.** Эколого-биохимические особенности дождевого червя *Nicodrilus roseus* (Savigny, 1926) как обитателя почв степных зональных сообществ // Вид и его продуктивность в ареале. – Матер. VI совещания. С.-Петербург. Гидрометеоздат. 1993. С. 196-197.
8. **Жуков А. В.** Временная динамика биохимических показателей дождевого червя *Lumbricus tubellus* в условиях загрязнения почвы кадмием // Вестн. Днепропетр. ун-та. – Сер. биол. и экол. – Вып. 1. – Днепропетровск. – 1993. – С. 57–58.
9. **Жуков О. В., Пахомов О. Є., Кунах О. М.** Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Дощові черв'яки (Lumbricidae): моногр. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2007. – 371 с.
10. **Іванців В. В.** Продукування яйцевих коконів люмбрицидами і енхітреїдами (Annelida: Oligochaeta: Lumbricidae, Enchytraeidae) західних областей України // Вісн. Львів. ун-ту. – 2003. – Сер. Біологічна. – Вип. 34. – С. 165–172.
11. **Кудряшева И. В.** О показателях массы тела у дождевых червей (Oligochaeta, Lumbricidae) и возможности использования в почвенно-зоологических исследованиях // Зоолог. журн. – 1988. – Т. 68, №9. – С. 1294–1303.
12. **Кудряшева И. В., Мешкова Н. М.** Изменения массы тела дождевых червей (Oligochaeta, Lumbricidae) при смене температурного режима // Экология. – 1992. – № 2. – С. 85–88.
13. **Кунах О. М., Шилкіна О. І.** Алометрична залежність між довжиною та масою тіла дощових черв'яків // Значення та перспективи стаціонарних

- досліджень для збереження біорізноманіття. – матер. міжнар. наук. конф. – Львів, 2008. – С. 228–230.
14. **Кунах О. М., Шилкіна О. І.** Стан угруповань дощових черв'яків в умовах урбанізації // Проблеми екології та екологічної освіти. – Мат. VII міжн. конф. – Кривий Ріг, 2008. – С. 93–95.
 15. **Кунах О. Н.** Анализ размерной структуры популяций дождевых червей г. Днепропетровска // Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. – IV Міжнар. наук. конф. – Д.: ДНУ. – 2007. – С. 204–207.
 16. **Кунах О. Н.** Размерная структура популяций дождевых червей и теория нейтральности // Вісник Дніпропетровського університету. – 2008, вип. 16, т. 1. – С. 133–140.
 17. **Малевич И. И.** К изучению распространения дождевых червей (Lumbricidae, Oligochaeta) в СССР // Учен. зап. МГПИ им. Потемкина. – 1959. – 104. Вып. 8. – С. 299–310.
 18. **Малевич И. И.** К познанию дождевых червей Молдавской ССР // Учен. зап. МГПИ им. Потемкина. – 1955. – 38. Вып. 3. – С. 231–237.
 19. **Малевич И. И.** К фауне малощетинковых червей Урала и Приуралья // Учен. зап. МГПИ им. Потемкина. – 1954. – № 28. Вып. 2. – С. 33–39.
 20. **Малевич И. И.** Некоторые новые данные о распространении малощетинковых червей (Oligochaeta) в СССР // Труды Ленингр. об-ва естествоисп. – 1957. – 73. Вып. 4. – с. 81–85.
 21. **Малевич И. И.** Некоторые особенности распространения дождевых червей в районах полезащитного лесоразведения // Учен. зап. МГПИ им. Потемкина. – 1954а. – 28. Вып. 2. – С. 5–32.
 22. **Пахомов О. Є., Кунах О. М.** Дощові черв'яки в умовах експериментального забруднення ґрунту нікелем та свинцем у присутності пшениці // Вісн. Запор. ун-ту. Сер. Фізико-математичні науки. Біологічні науки. – 2004. – № 2. – С. 192–196.
 23. **Пахомов О. Є., Кунах О. М.** Функціональне різноманіття ґрунтової мезофауни заплавлених степових лісів в умовах штучного забруднення середовища. – Д.: Вид-во ДНУ, 2005. – 324 С.
 24. **Перель Т. С.** Распространение и закономерности распределения дождевых червей фауны СССР. – М.: Наука, 1979. – 272 с.
 25. **Перель Т. С.** Жизненные формы Lumbricidae // Журн. общ. биол. – 1975 – Т. 36, № 2. – С. 189–202.
 26. **Пилипенко А. Ф., Жуков А. В.** Биохимические изменения в мышечной ткани дождевого червя *Octolasion lacteum* в условиях загрязнения среды обитания // Вестник Днепропетровского ун-та, сер. Биол. и экол., – Днепропетровск. – 1993. – Вып 1. – С. 68-69.
 27. **Пилипенко А. Ф., Смирнов Ю. Б.** Некоторые вопросы морфо-экологической характеристики дождевых червей в лесных биогеоценозах Приднепровья // Вопр. степ. лесоведения и научные основы рекультивации земель. – Д.: ДГУ, 1985. – С. 130–137.

28. **Попов В. В.** Эколого-фаунистический обзор дождевых червей родов *Nicodrilus*, *Lumbricus* и *Eisenia* (Oligochaeta, Lumbricidae) Харьковской области // Изв. Харьк. энтомол. об-ва. – 1998. – Т. 6. – Вып. 1. – С. 120–124.
29. **Тиунов А. В.** Метабиоз в почвенной системе: влияние дождевых червей на структуру и функционирование почвенной биоты: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.16 / Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. – М., 2007. – 44 с.
30. **Чекановская О. В.** Дождевые черви и почвообразование. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 206 с.
31. **Christian, E. & A. Zicsi** Ein synoptischer Bestimmungsschlüssel der Regenwürmer Österreichs (Oligochaeta: Lumbricidae) // Die Bodenkultur – 1999. – № 50. – S. 121 – 131.
32. **Fender W.M.** *Dendrobaena attemsi* in an American greenhouse, with notes on its morphology and systematic position // Megadrilologica. – 1982. – Vol. 4. – P. 8-11.
33. **Michaelsen, W.** Oligochaeta // Das Tierreich X. Friedländer & Sohn, Berlin. – 1900. – 575 P.
34. **Mršić N.** Monograph on earthworms (Lumbricidae) of the Balkans I-II. – Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Zvezek za Naravoslovne Vede Opera. 31. Ljubljana. – 1991. – 757 p.
35. **Omodeo P.** Contributo alla revisione dei Lumbricidae // Archivio Zoologico Italiano. – 1956. – Vol. 41. – P. 129–212.
36. **Pop V.** Zur phylogenie und Systematik der Lumbriciden // Zoologische Jahrbücher Abteilung für Systematik Ökologie und Geographie der Tiere. – 1941. – 74. – P. 487-522
37. **Rota E., Erseus C.** First record of *Dendrobaena attemsi* (Michaelsen) (Oligochaeta, Lumbricidae) in Scandinavia, with a critical review of its morphological variations, taxonomic relationships and geographical range // Annales Zoologica Fennica. – 1997. – Vol. 34. – P. 89-104.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. ЗОВНІШНЯ МОРФОЛОГІЯ	5
1.1. Розміри та форма тіла	5
1.2. Пігментація	6
1.3. Простоміум	6
1.4. Щетинки (хети) та їх пропорції	6
1.5. Генітальні (копулятивні) щетинки.....	7
1.6. Спинні (дорсальні) пори	7
1.7. Статеві отвори	8
1.8. Отвори сім'яприймачів	8
1.9. Пасок (клітелюм).....	9
1.10. Пубертатні валики	9
1.11. Папіли (генітальні пухлини).....	10
1.12. Нефропори	10
1.13. Дисепіменти.....	10
1.14. Травна система	10
1.15. Вапнякові залози	10
1.16. Тифлозоль	11
1.17. Статева система	12
1.18. Видільна система та нефридіальні міхури.....	12
1.19. Структура поздовжніх м'язових волокон	13
2. ЕКОЛОГІЧНІ ГРУПИ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ	15
2.1. Морфоекологічні типи Lumbricidae, пов'язані з характером харчування	15
2.2. Морфоекологічні групи Lumbricidae, пов'язані з вертикальним розподілом у ґрунті.....	17
2.3. Підгрупи амфібіотичних форм	20
3. ТАКСОНОМІЧНЕ РОЗМАЇТТЯ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ (LUMBRICIDAE)	21
3.1. Рід <i>Aporrectodea Orley</i> , 1885.....	21
<i>Aporrectodea caliginosa</i> (Savigny, 1826).....	22
<i>Aporrectodea rosea</i> (Savigny, 1826)	23
<i>Aporrectodea longa</i> (Ude, 1826)	24
<i>Aporrectodea dubiosa</i> (Orley, 1880)	24
<i>Aporrectodea jassyensis</i> (Michaelsen, 1891).....	25
<i>Aporrectodea georgii</i> (Michaelsen, 1899)	26
3.2. Рід <i>Allolobophora Eisen</i> , 1873	26

<i>Allolobophora chlorotica chlorotica</i> (Savigny, 1826).....	27
<i>Allolobophora leoni</i> Michaelsen, 1891.....	27
3.3. Під <i>Eiseniella</i> Michaelsen, 1900	28
<i>Eiseniella tetraedra tetraedra</i> (Savigny, 1826).....	28
3.4. Під <i>Eisenia</i> Malm, 1877	28
<i>Eisenia fetida</i> (Savigny, 1896)	29
<i>Eisenia nordenskioldi nordenskioldi</i> (Eisen, 1879).....	29
<i>Eisenia gordejjeffi</i> Michaelsen, 1899	30
<i>Eisenia balatonica</i> (Pop, 1943).....	30
<i>Eisenia intermedia</i> (Michaelsen, 1901)	31
<i>Eisenia uralensis</i> Malevič, 1950.	31
3.5. Під <i>Dendrobaena</i> Eisen, 1873.....	32
<i>Dendrobaena veneta</i> (Rosa, 1896).....	32
<i>Dendrobaena octaedra</i> (Savigny, 1826).....	33
<i>Dendrobaena schmidti tellermanica</i> Perel, 1966.....	33
<i>Dendrobaena mariupolienis mariupolienis</i> (Wyssozky, 1893)	34
<i>Dendrobaena auriculata</i> (Rosa, 1897).....	34
3.6. Під <i>Dendrodrilus</i> Omodeo, 1956.....	35
<i>Dendrodrilus rubidus</i> (Eisen, 1874).....	35
3.7. Під <i>Octolasion</i> Örley, 1885	36
<i>Octolasion lacteum</i> (Oerley, 1885).....	36
<i>Octolasion cyaneum</i> (Savigny, 1826).....	36
3.8. Під <i>Octodrilus</i> Omodeo, 1956	37
<i>Octodrilus transpadanus</i> (Rosa, 1884).....	37
3.9. <i>Proctodrilus</i> Zicsi, 1985.....	38
<i>Proctodrilus tuberculatus</i> (Cernosvitov, 1935)	38
3.10. Під <i>Lumbricus</i> Linnaeus, 1758	38
<i>Lumbricus terrestris</i> Linnaeus, 1758	39
<i>Lumbricus rubellus</i> Hoffmeister, 1843.....	39
<i>Lumbricus castaneus</i> (Savigny, 1826).....	40
<i>Lumbricus baicalensis</i> Michaelsen, 1900	40
ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВИДІВ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ	
СХІДНОЇ УКРАЇНИ.....	41
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	47

Навчальне видання

Кунах Ольга Миколаївна
Жуков Олександр Вікторович
Пахомов Олександр Євгенович

Морфологія дощових черв'яків (*Lumbricidae*)

Навчально-методичний посібник

Редактор В. Д. Маловик
Коректор В. Д. Маловик

Підписано до друку 19.01.2010. Формат 64x80/ 16. Папір друкарський.
Друк плоский. Ум. друк. арк. 3,87. Ум. фарбовідб. 3,87.
Обл.-вид. арк. 3,02. Тираж 300 пр. Зам. № 1901

ФОП Дрига Т. В., вул. Московська, 6, м. Дніпропетровськ, 49017