

UDC 595.132:556.5(477.51)

Тетяна Жиліна, Валентина Шевченко

ФАУНА ГРУНТОВИХ НЕМАТОД ПРИБЕРЕЖНИХ СМУГ
РІЧОК ЧЕРНІГІВСЬКОГО ПОЛІССЯ

Tetiana Zhylina, Valentyna Shevchenko

FAUNA OF SOIL NEMATODES OF RIVER BANKS IN CHERNIHIV Polesia

DOI: 10.58407/bht.3.22.3

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© Жиліна Т., Шевченко В., 2022

АНОТАЦІЯ

Мета роботи. Одержати відомості про таксономічну структуру угруповань ґрунтових нематод прибережних смуг річок Чернігівського Полісся.

Методологія. Зразки ґрунту відбирали у 5 лучних екосистемах, які розташовані у прибережних смугах річок Ревна, Снов, Свишень, Десна та Дніпро у червні та липні 2014 року. Виділення нематод проводили лійковим методом Бермана з наважки 20 г. Експозиція становила 48 год., після чого нематод фіксували ТАФом (триетаноламін+формалін+вода у співвідношенні 2:7:91). Виготовляли тимчасові водно-гліцеринові мікропрепарати. Перерахунок чисельності здійснювали на 100 г абсолютно сухого субстрату. Розраховували частку участі кожного виду у складі фауни (домінування, D), як відношення (%) кількості особин цього виду до загальної кількості нематод та коефіцієнт трапляння (F), як відношення, у %, кількості зразків, в яких вид виявлений, до загальної кількості зразків.

Наукова новизна. Вперше вивчена фауна ґрунтових нематод прибережних смуг річок Чернігівського Полісся, проведений її таксономічний аналіз. Зареєстровано 59 видів, які належать до 9 рядів, 31 родини, 48 родів. Для фауни Чернігівського Полісся виявлені нові види нематод, а саме: *Hirschmaniella gracilis* та *Bastiania* sp.

Висновки. Середня щільність нематод в угрупованнях ґрунтових нематод прибережних смуг річок становила 672 особини/100 г. Виявлені 59 видів належать до 9 рядів: *Enoplida*, *Triplonchida*, *Dorylaimida*, *Mononchida*, *Monhysterida*, *Plectida*, *Rhabditida*, *Aphelenchida* та *Tylenchida*. За видовим багатством та чисельністю домінують три ряди: *Tylenchida*, *Dorylaimida* та *Rhabditida*, в яких кількість зареєстрованих видів разом складає 37 або 62,6 %, а чисельність їхніх представників в угрупованнях становить 87,9 % від загальної. Більш різноманітними виявилися родини *Plectidae* та *Cephalobidae* (по 7 видів або 11,9 % від загальної кількості видів), більш чисельними були *Tylenchidae* та *Cephalobidae* (24,7 % та 17,3 % від загальної чисельності, відповідно). У ґрунтових пробах прибережних смуг річок найбільш часто траплялися та були більш чисельними в угрупованнях нематод *Aglenchus agricola* та *Acrobeloides bütschlii*.

Ключові слова: ґрунтові нематоди, таксономічна структура, домінування, частота трапляння, прибережна смуга.

ABSTRACT

Purpose of the work. To obtain information about the taxonomic structure of soil nematode communities of the river banks in Chernihiv Polesia.

Methodology. Soil samples were collected from June to July 2014 of river banks along rivers Revna, Snov, Svysnen, Desna and Dnipro in 5 meadow ecosystems. Nematodes were extracted by a modified Baermann's method from the 20 g sample. The exposition time was 48 h. Extracted nematodes were fixed in the triethanolamine-formalin (TAF, 2 % triethanolamine, 7 % formaldehyde solution, 91 % water), and mounted on the temporary hydroglyceric slides. Nematode abundance was expressed as specimens per 100 g of dry substrate. For every species we calculated dominance (individual domination, D) determines the percentage of specimens of a given species to the total number of nematodes and the frequency of occurrence (F) as the ratio of the number of samples in which the species was found to the total number of samples (in %).

Scientific novelty. The soil nematode fauna of the river banks in Chernihiv Polesia and its taxonomic analysis were studied for the first time. A total of 59 species belonging to 48 genera, 31 families and 9 orders were identified. The species *Hirschmaniella gracilis* and *Bastiania* sp. are new for the fauna of the Chernihiv Polissya.

Conclusions. The average density of nematodes in the soil nematode communities was 672 individuals/100 g. The identified 59 species of nematodes belonging to nine orders: *Enoplida*, *Triplonchida*, *Dorylaimida*, *Mononchida*, *Monhysterida*, *Plectida*, *Rhabditida*, *Aphelenchida* and *Tylenchida*. Three orders *Tylenchida*, *Dorylaimida*, and *Rhabditida* dominate in terms of species richness and abundance. The number of identified species together is 37 or 62.6 %, and the number representatives in those orders is 87.9 % of the total. The families *Plectidae* and *Cephalobidae* are more diverse (7 species for each or 11.9% of the species composition), *Tylenchidae* and *Cephalobidae* are more numerous (24.7 % and 17.3 %, of the total number, respectively). *Aglenchus agricola* and *Acrobelooides bütschlii* were most numerous and most common in the soil samples of the river banks.

Key words: soil nematodes, taxonomic structure, dominance, frequency of occurrence, river banks

Постановка проблеми

Актуальність роботи. Ґрунтові нематоди невід'ємний компонент зоокомплексу будь-якого біоценозу. За чисельністю та біомасою вони займають друге або третє місце серед безхребетних тварин ґрунту. Ця група організмів виконує суттєві біогенетичні функції. Паразитичні нематоди (фітогельмінти) негативно впливають на ріст і розвиток рослин, вільноіснуючі види приймаючи участь у деструкції органічної речовини та утворенні гумусових речовин, регулюють чисельність ґрунтової мікрофлори і мікрофауни, нарешті слугують об'єктом живлення для організмів вищого трофічного рівня [11].

Традиційно краще вивчені ґрунтові нематоди агроценозів, тоді як нематодофауна природних біогеоценозів досліджена ще недостатньо. Останнім часом доведено, що нематоди зручний інструмент для біологічної оцінки стану ґрунтів і можуть бути використані як біоіндикатори [1; 2; 10]. У різних країнах світу зараз збільшується кількість інформації про структури угруповань фітонематод лісових та лучних біоценозів, зокрема такі дослідження проводилися і на Чернігівському Поліссі [12]. Специфічними біогеоценозами є прибережні смуги річок та озер, які виконують роль резерватів біорізноманіття навколоводного рослинного і тваринного світу, зберігаючи природний стан заплавної ландшафтів. На сьогодні спостерігається порушення режиму цих ценозів через будівництво різного роду споруд (в тому числі і несанкціонованого), розорювання, випас і перевипас худоби, влаштування несанкціонованих сміттєзвалищ. Є лише окремі публікації, які присвячені вивченню нематодофауни ґрунтів прибережних смуг річок [6]. Інформація про фауну ґрунтових нематод прибережних смуг річок Чернігівського Полісся відсутня.

Мета дослідження одержати відомості про таксономічну структуру угруповань ґрунто-

вих нематод прибережних смуг малих та великих річок Чернігівського Полісся. Отримані дані можуть бути використані для екологічної оцінки стану біогеоценозів та рівня впливу на них антропогенного навантаження.

Методологія

Фауністичні дослідження угруповань ґрунтових нематод проводили у червні та липні 2014 року у лучних екосистемах, розташованих у прибережних смугах малих та великих річок. Обрані пробні площі характеризувалися подібним складом рослинного покриву, де переважали осоково-злакові та осоково-злаково-бобові рослини. Щороку вони заливаються повеневими водами.

Ґрунт відбирали з п'яти пробних площ: 1 розташована у прибережній смузі малої річки Ревна (околиці села Орликівка); 2 – у прибережній смузі річки Десна (околиці села Новоселівка); 3 – у прибережній смузі річки Свишень (околиці села Кувечичі); 4 – у прибережній смузі річки Дніпро (околиці сел Новоселки та Коробки); 5 – у прибережній смузі малої річки Снов (околиці села Брусилів).

На ділянці площею 10 м² робили 10 відборів проб ґрунту (на глибину до 15 см), формували середній зразок. Виділення нематод проводили загальноновизнаним лійковим методом Бермана з наважки 20 г. Експозиція становила 48 год., після чого нематод фіксували ТАФом (триетаноламін+формалін+вода у співвідношенні 2:7:91). Тимчасові мікропрепарати виготовляли за методикою Кирьянної [5]. Якщо в пробі було менше 100 нематод, всіх особин переносили на предметне скло в краплю водногліцеринової суміші з синькою. Якщо нематод у пробі було більше 100, для визначення відбирали підряд 100 особин, інших перераховували. Визначення видового складу нематод проводили за допомогою вітчизняних та іноземних визначників [3; 5; 7]. Використовували мікроскоп Delta Optical

Genetic Pro. Перерахунок чисельності здійснювали на 100 г абсолютно сухого субстрату.

Для характеристики структури нематодофауни визначали частку участі кожного виду у складі фауни (D), як відношення (%) кількості особин цього виду до загальної кількості нематод. За цією ознакою нематод об'єднали у п'ять груп: еудомінанти (ed) – більше 10 % від усіх виявлених особин, домінанти (d) – 5,1-10,0 %, субдомінанти (sd) – (2,1-5,0 %), рецеденти (r) – 1,1-2,0 %, субрецеденти (sr) – менше 1,1 % [8]. Розраховували коефіцієнт трапляння (F), як відношення, в %, кількості зразків, в яких вид виявлений, до загальної кількості зразків. Відповідно до чотирьох градацій

цього коефіцієнта види, які складають фауну, поділяли на акцидентів (ad) – 1-25 % проб, акцесорів (as) – 26-49 %, констант (c) – 50-74 %, еуконстант (ec) – 75-100 % [9].

Наукова новизна. Вперше вивчено фауну ґрунтових нематод прибережних смуг річок Чернігівського Полісся та проведено її таксономічний аналіз. Виявлені нові види нематод для фауни Лівобережного Полісся, а саме: *Hirschmaniella gracilis* та *Bastiana* sp.

Результати дослідження

Всього в прибережних смугах річок Чернігівського Полісся знайдено 59 видів нематод, які належать до 9 рядів, 31 родини, 48 родів (Таблиця).

Таблиця

Таксономічна структура угруповань ґрунтових нематод прибережних смуг річок Чернігівського Полісся

| № з/п | Ряди, родини, види | M | D | F |
|---|---|---------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>Enoplida</i> Filipjev, 1929 | | | | |
| <i>Alaimidae</i> Micoletzky, 1922 | | | | |
| 1 | <i>Alaimus primitivus</i> de Man, 1880 | 1, 3-5 | sr | as |
| <i>Rhabdolaimidae</i> Chitwood, 1951 | | | | |
| 2 | <i>Rhabdolaimus terrestris</i> de Man, 1880 | 1, 4 | sr | ad |
| <i>Triplonchida</i> Cobb, 1920 | | | | |
| <i>Prismatolaimidae</i> Micoletzky, 1922 | | | | |
| 3 | <i>Prismatolaimus intermedius</i> Bütschli, 1873 | 1-3, 5 | sr | as |
| <i>Bastianiidae</i> de Coninck, 1965 | | | | |
| 4 | <i>Bastiana</i> sp. | 5 | sr | ad |
| <i>Diphtherophoridae</i> Micoletzky, 1922 | | | | |
| 5 | <i>Diphtherophora communis</i> de Man, 1880 | 1, 4, 5 | sr | as |
| <i>Trichodoridae</i> Thorne, 1935 | | | | |
| 6 | <i>Trichodorus primitivus</i> de Man, 1880 | 1, 4, 5 | sr | ad |
| <i>Dorylaimida</i> Pearse, 1942 | | | | |
| <i>Aporcelaimidae</i> Heyns, 1965 | | | | |
| 7 | <i>Aporcelaimellus obtusicaudatus</i> (Bastian, 1865) Heyns, 1965 | 1-5 | sd | ec |
| <i>Dorylaimidae</i> de Man, 1876 | | | | |
| 8 | <i>Dorylaimus stagnalis</i> Dujardin, 1845 | 1-5 | sr | c |
| 9 | <i>Mesodorylaimus bastiani</i> Bütschli, 1873 | 1, 4 | sr | ad |
| <i>Qudsianematidae</i> Jairajpuri 1963 | | | | |
| 10 | <i>Discolaimus major</i> Thorne, 1939 | 1 | sr | ad |
| 11 | <i>Ecumenicus monohystera</i> (de Man, 1880) Thorne, 1974 | 4 | sr | ad |

Продовження табл.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---------|----|----|
| 12 | <i>Eudorylaimus centrocercus</i> de Mann, 1880 | 1, 5 | sr | ad |
| 13 | <i>Eudorylaimus circulifera</i> Loof 1961 | 1 | sr | ad |
| 14 | <i>Eudorylaimus</i> sp. | 1, 4 | sr | as |
| <i>Nordiidae</i> Jairajpuri et Sidiqqi, 1964 | | | | |
| 15 | <i>Longidorella parva</i> Thorne, 1939 | 1, 4 | sr | ad |
| <i>Tylencholaimidae</i> Filipjev, 1934 | | | | |
| 16 | <i>Tylencholaimus mirabilis</i> (Bütschli, 1873) de Man, 1876 | 1, 5 | sr | ad |
| 17 | <i>Tylencholaimus teres</i> Thorne, 1939 | 1, 4, 5 | d | as |
| <i>Nygolaimidae</i> (Thorne, 1935) Heyns, 1968 | | | | |
| 18 | <i>Nygolaimus</i> sp. | 5 | sr | ad |
| <i>Longidoridae</i> Thorne, 1935 | | | | |
| 19 | <i>Longidorus elongatus</i> de Man, 1876 Thorne et Swanger, 1936 | 1 | sr | ad |
| 20 | <i>Xiphinema index</i> Thorne and Allen, 1950 | 5 | sr | ad |
| Mononchida Jairajpuri, 1969 | | | | |
| <i>Mononchidae</i> Chitwood, 1937 | | | | |
| 21 | <i>Clarcus papilatus</i> (Bastian, 1865) Jairajpuri, 1970 | 3 | sr | ad |
| <i>Mylonchulidae</i> Jairajpuri, 1969 | | | | |
| 22 | <i>Mylonchulus parabrachyurus</i> (Thorne, 1924) Andrassy, 1958 | 2 | sr | ad |
| Monhysterida de Coninck et Sch. Stekhoven, 1933 | | | | |
| <i>Monhysteridae</i> de Man, 1876 | | | | |
| 23 | <i>Geomonhystera villosa</i> Bütschli, 1873 | 1, 3 | sr | ad |
| 24 | <i>Monhystrella bulbifera</i> (de Man, 1880) Steiner, 1920 | 4 | sr | ad |
| Plectida Malakhov, 1982 | | | | |
| <i>Plectidae</i> Örley, 1880 | | | | |
| 25 | <i>Anaplectus granulatus</i> (Bastian, 1865) de Coninck et Sch. Stekhoven, 1933 | 1, 3-5 | r | as |
| 26 | <i>Plectus cirratus</i> Bastian, 1865 | 1, 5 | sr | ad |
| 27 | <i>Plectus parietinus</i> Bastian, 1865 | 2, 4 | r | ad |
| 28 | <i>Plectus parvus</i> (Bastian, 1865) Paramonov, 1964 | 2-5 | sr | as |
| 29 | <i>Plectus rhizophilus</i> (de Man, 1880) Paramonov, 1964 | 4, 5 | sr | ad |
| 30 | <i>Tylocephalus auriculatus</i> (Bütschli, 1873) Anderson, 1966 | 1, 3, 5 | sr | as |
| 31 | <i>Wilsonema auriculatum</i> (Bütschli, 1873) Cobb, 1913 | 4 | sr | ad |
| Rhabditida Chitwood, 1933 | | | | |
| <i>Cephalobidae</i> Filipjev, 1934 | | | | |
| 32 | <i>Acrobeles ciliatus</i> von Linstow, 1877 | 1, 4, 5 | r | ad |
| 33 | <i>Acrobelloides bütschlii</i> (de Man, 1884) Steiner et Buhner, 1933 | 2-5 | d | ec |
| 34 | <i>Cephalobus persegnis</i> Bastian, 1865 | 1-5 | r | c |
| 35 | <i>Cervoidellus cervus</i> Thorne, 1925 | 2, 4, 5 | sr | ad |
| 36 | <i>Heterocephalobus elongatus</i> (de Man, 1880) Andrassy, 1967 | 4 | sr | ad |
| 37 | <i>Eucephalobus mucronatus</i> (Kozłowska et Roguska-Wasilewska, 1963) Andrassy, 1967 | 4 | sr | ad |
| 38 | <i>Eucephalobus oxyuroides</i> (de Man, 1880) Steiner, 1936 | 2-5 | sd | as |

Продовження табл.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|------------|----|----|
| <i>Panagrolaimidae</i> Thorne, 1937 | | | | |
| 39 | <i>Panagrolaimus rigidus</i> (Schneider, 1866) Thorne, 1937 | 1, 2, 4, 5 | sd | c |
| <i>Mesorhabditidae</i> Andrassy, 1976 | | | | |
| 40 | <i>Mesorhabditis monhystera</i> (Bütschli, 1873) Dougherty, 1955 | 1-4 | r | as |
| <i>Rhabditidae</i> Örley, 1880 | | | | |
| 41 | <i>Rhabditis</i> sp. | 2-5 | d | as |
| <i>Aphelenchida</i> Siddiqi, 1980 | | | | |
| <i>Aphelenchidae</i> (Fuchs, 1937) Steiner, 1949 | | | | |
| 42 | <i>Aphelenchus avenae</i> Bastian, 1965 | 1, 4, 5 | sr | c |
| <i>Aphelenchoididae</i> Skarbilovich, 1947 | | | | |
| 43 | <i>Aphelenchoides bicaudatus</i> (Imamura, 1931) Filipjev et Sch. Stekhoven, 1941 | 4 | sr | ad |
| 44 | <i>Aphelenchoides composticola</i> Franklin, 1957 | 1, 2, 5 | r | as |
| 45 | <i>Aphelenchoides minimus</i> Meyl, 1953 | 4 | sr | ad |
| 46 | <i>Aphelenchoides pusillus</i> (Thorne, 1920) Filipjev 1934 | 4 | sr | ad |
| <i>Tylenchida</i> Thorne, 1949 | | | | |
| <i>Tylenchidae</i> Oerley, 1880 | | | | |
| 47 | <i>Aglenchus agricola</i> (de Man, 1921) Andrassy, 1954 | 1, 2, 4, 5 | ed | ec |
| 48 | <i>Filenchus filiformis</i> (Bütschli, 1873) Andrassy, 1954 | 2, 4, 5 | d | c |
| 49 | <i>Tylenchus ditissimus</i> Brzeski, 1963 | 1, 2, 4 | r | as |
| 50 | <i>Tylenchus</i> sp. | 4 | sr | ad |
| <i>Psilenchidae</i> Paramonov, 1967 | | | | |
| 51 | <i>Psilenchus hilarulus</i> de Man, 1921 | 5 | sr | ad |
| <i>Pratylenchidae</i> Thorne, 1949 | | | | |
| 52 | <i>Hirschmaniella gracilis</i> (de Man, 1880) Luc & Goodey, 1964 | 5 | sr | ad |
| 53 | <i>Pratylenchus pratensis</i> (de Man, 1880) Filipjev, 1936 | 1, 3, 5 | d | ad |
| <i>Paratylenchidae</i> Thorne, 1949 | | | | |
| 54 | <i>Gracilacus audriellus</i> Brown, 1959 | 2-4 | sd | as |
| 55 | <i>Paratylenchus nanus</i> Cobb, 1923 | 3-5 | sd | as |
| <i>Belonolaimidae</i> Whitehead, 1959 | | | | |
| 56 | <i>Tylenchorhynchus dubius</i> (Bütschli, 1873) Filipjev, 1936 | 1, 4 | sr | as |
| <i>Hoplolaimidae</i> (Filipjev, 1934) Paramonov, 1953 | | | | |
| 57 | <i>Helicotylenchus dihystra</i> (Cobb, 1893) Sher, 1961 | 1-3, 5 | sd | c |
| <i>Anguinidae</i> Nicoll, 1935 | | | | |
| 58 | <i>Ditylenchus</i> sp. | 1, 3, 4 | sr | ad |
| <i>Heteroderidae</i> Skarbilovich, 1947 | | | | |
| 59 | <i>Heterodera</i> sp. | 4 | r | ad |

Примітка: М – місце знаходження: 1 – околиці села Орликівка, 2 – околиці села Новоселівка, 3 – околиці села Кувечичі, 4 – околиці сел Новоселки та Коробки, 5 – околиці села Брусилів; D – домінування: ed – еудомінанти, d – доміанти, sd – субдомінанти, r – рециденти, sr – субрециденти; F – трапляння: ec – еуконстанти, c – константи, as – акцессори, ad – акциденти.

При вивченні нематодофауни прибережних смуг річок та прибережних луків дослідники в середньому реєструють від 18 до 68 видів [4; 6].

Середня чисельність ґрунтових нематод в прибережних смугах річок Чернігівського Полісся становила 672 особини/100 г ґрунту. В досліджених місцях цей показник коливався від 1413 до 260 особин/100 г ґрунту. Lišková M. і Čerevková A. вказують [6], що чисельність нематод в ґрунті прибережних смуг річок Словачії коливалась у межах від 180 до 1241 особин/500 г ґрунту.

Зареєстровані види нематод належать до 9 рядів: *Enoplida*, *Triplonchida*, *Dorylaimida*,

Mononchida, *Monhysterida*, *Plectida*, *Rhabditida*, *Aphelenchida*, *Tylenchida*.

Ряди *Dorylaimida* та *Tylenchida* включають найбільшу кількість видів, а саме 14 видів (23,7 %) та 13 (22,0 %) відповідно (рис. 1). Ряд *Rhabditida* нараховує 10 видів (16,9 %), ряд *Plectida* – 7 видів (11,9 %), ряд *Aphelenchida* – 5 видів (8,5 %), ряд *Triplonchida* – 4 види (6,8 %). Ряди *Enoplida*, *Mononchida* та *Monhysterida* представлені двома видами (3,4 % від загальної кількості виявлених видів). Таким чином, основу фауни складають три ряди, а саме *Dorylaimida*, *Tylenchida* та *Rhabditida*, до яких належить більша кількість зареєстрованих видів, а саме 37 (62,6 %).

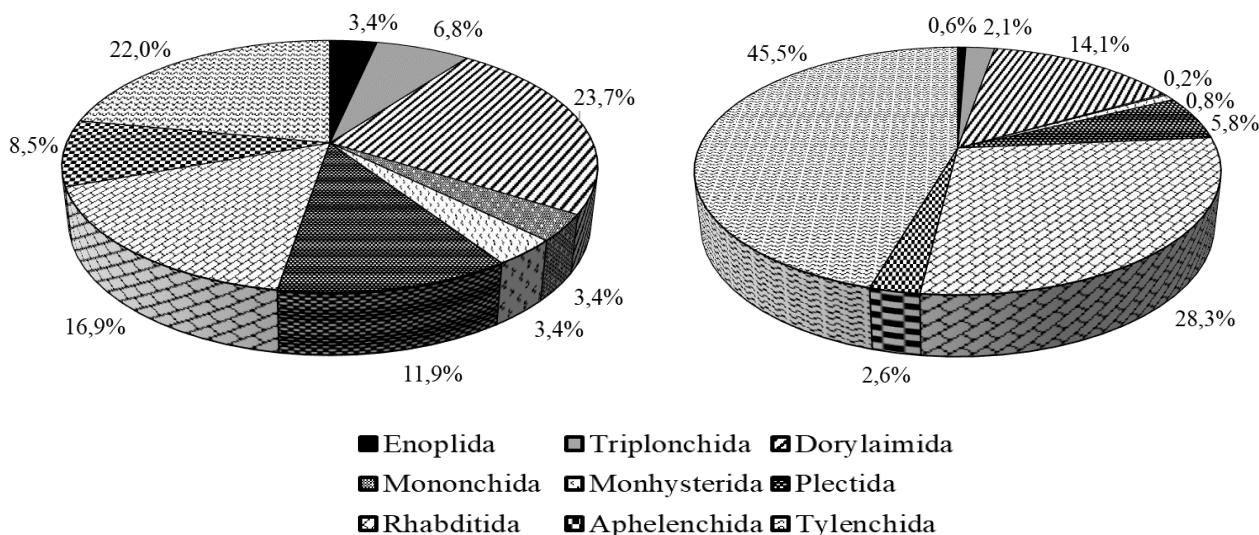


Рис. 1. Таксономічна структура угруповань ґрунтових нематод прибережних смуг річок Чернігівського Полісся: А – видове багатство, Б – частка участі

Чисельна участь кожного ряду у складі фауни подібна. За кількістю особин також переважають представники трьох рядів: *Tylenchida* (45,5 %), *Rhabditida* (28,3 %) та *Dorylaimida* (14,1 %), їхня частка участі суттєва і становить разом 87,9 %. Представництво рядів *Plectida*, *Aphelenchida* та *Triplonchida* в угрупованнях набагато нижче, а саме 5,8 %, 2,6 % та 2,1 % відповідно. Частка участі рядів *Enoplida*, *Mononchida* та *Monhysterida* не перевищує 1 %.

Отже, як за чисельністю, так і за видовим складом, переважають представники трьох рядів, а саме *Tylenchida*, *Rhabditida* та *Dorylaimida*.

До провідних родин за видовою різноманітністю належать п'ять: *Plectidae* (7 видів), *Cephalobidae* (7 видів), *Qudsianematidae* (5 видів),

Aphelenchoididae (4 види) та *Tylenchidae* (4 види) (Таблиця). Більшість родин, а саме двадцять, містять по 1 виду; шість родин – по 2 види.

Tylenchidae та *Cephalobidae* не тільки виділяється за різноманітністю, але є і найбільш чисельними і складають 24,7 % та 17,3 % відповідно (рис. 2). *Tylencholaimidae* та *Paratylenchidae* за чисельністю представників знаходяться на другому місці (8,7 % та 8,2 % відповідно), хоча представлені тільки двома видами. На третьому місці – родини *Pratylenchidae*, *Rhabditidae* та *Plectidae* з часткою участі у загальній чисельності 7,1 %, 6,2 % та 5,8 % відповідно. Дещо менша чисельність представників родин *Panagrolaimidae*, *Aporcelaimidae*, *Hoplolaimidae*, *Heteroderidae*, *Mesorhabditidae*, *Aphelenchoididae*, *Belonolaimidae* та *Aphelenchidae* (від 3,1 % до 1 %). Ще 16 родин мають представництво до 1 %.

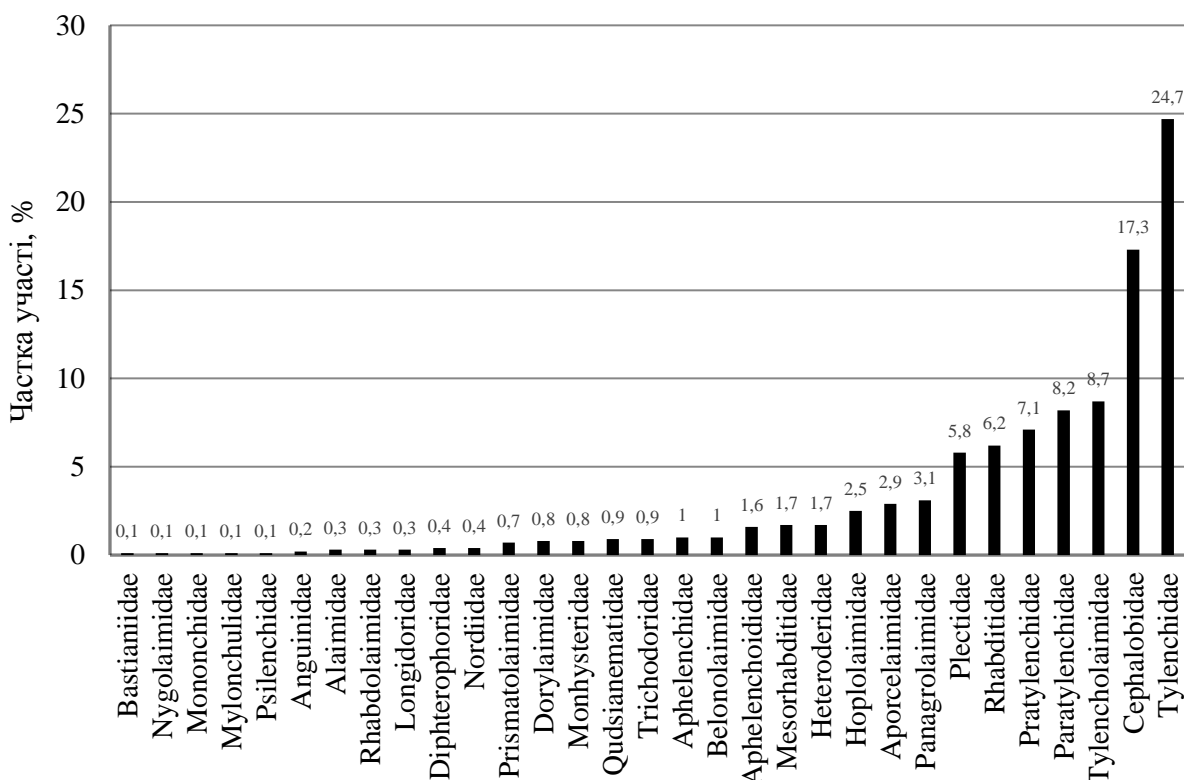


Рис. 2. Середня чисельність (%) та різноманітність родин ґрунтових нематод прибережних смуг річок Чернігівського Полісся

Отже, тільки 7 родин є достатньо чисельними у пробах ґрунту з прибережних смуг річок, які разом складають 78 %. Інші 24 родини мають незначну чисельність.

За часткою участі у складі фауни виділено п'ять груп нематод: еудомінанти, домінанти, субдомінанти, рецеденти, субре-

цеденти. За кількістю видів переважала група субреценденти – 39 (66,0 % видового списку), рецеденти нараховували вісім видів (13,6 %), субдомінанти – шість видів (10,2 %), домінанти – п'ять видів (8,5 %). Група еудомінанти представлена лише одним видом (1,7 %) (рис. 3).

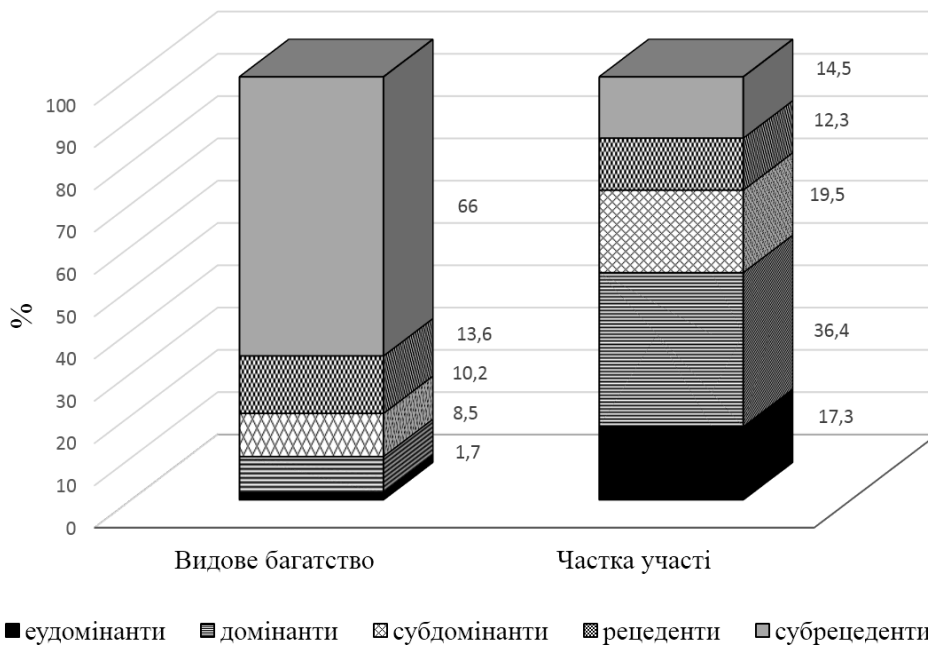


Рис. 3. Структура угруповань ґрунтових нематод прибережних смуг річок Чернігівського Полісся за домінуванням

Група домінанти виявилася найчисельнішою, в угрупованнях нематод вони склали 36,4 % загальної кількості нематод (рис. 3). До неї потрапили *Acroboloides bütschlii*, *Tylencholaimus teres*, *Pratylenchus pratensis*, *Rhabditis* sp., *Filenchus filiformis*, частки участі яких від загальної чисельності нематод становили 9,8 %, 8,2 %, 7,0 %, 6,2 % та 5,2 % відповідно (Таблиця). Другою групою за цим показником були субдомінанти (19,5 %), до якої віднесено 6 видів (*Helicotylenchus dihystrera*, *Eucephalobus oxyuroides*, *Aporcelaimellus obtusicaudatus*, *Panagrolaimus rigidus*, *Gracilacus audriellus*, *Paratylenchus nanus*) (2,5-4,9 %). В групу еудомінантів потрапив лише 1 вид *Aglenchus agricola* (17,3 % від загальної чисельності нематод). Найбільшу кількість зареєстрованих видів, а саме 39 віднесено до групи субрецентів, які разом становили

14,5 %. Найменшою чисельністю характеризується група рецентів, яка представлена 8 видами (*Acrobeles ciliatus*, *Anaplectus granulatus*, *Aphelenchoides composticola*, *Cephalobus persegnis*, *Heterodera* sp., *Mesorhabditis monhystrera*, *Plectus parietinus*, *Tylenchus ditissimus*) і складає 12,3 %.

Таким чином, в угрупованнях ґрунтових нематод досліджених екосистем за видовою різноманітністю домінує група субрецентів (66,0 %), тоді як за чисельністю переважають домінанти (36,4 %).

Аналіз трапляння окремих видів в пробах ґрунту показав, що в угрупованнях нематод прибережних смуг річок Чернігівського Полісся виявлені представники чотирьох груп: акциденти, акцесори, константи та еуконстанти (рис. 4).

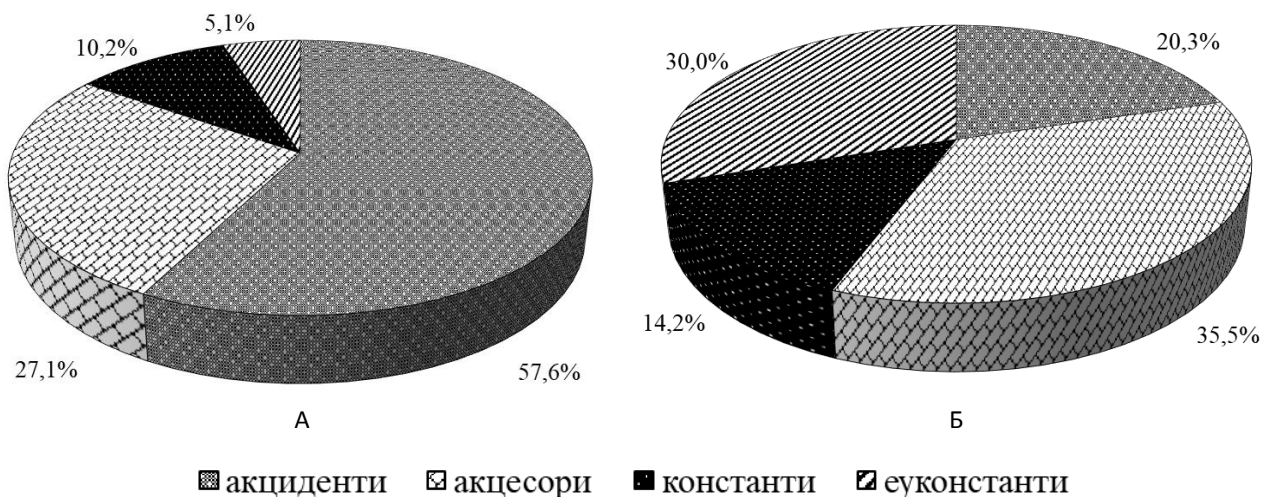


Рис. 4. Структура угруповань ґрунтових нематод прибережних смуг річок Чернігівського Полісся за траплянням: А - видове багатство, Б - частка участі

Найбільшою кількістю видів представлена група акциденти, яка включає 34 види (57,6 % видового списку) з частотою трапляння від 8,3 до 25,0 % (Таблиця). Другою групою за цим показником є акцесори – 16 видів (27,1 %) з частотою трапляння від 33,3 до 41,7 %. До групи констант віднесено 6 видів або 10,2 % (*Aphelenchus avenae*, *Cephalobus persegnis*, *Dorylaimus stagnalis*, *Filenchus filiformis*, *Helicotylenchus dihystrera*, *Panagrolaimus rigidus*), частота трапляння яких коливалася від 50,0 до 58,3 %. Група еуконстант характеризується найменшою видовою різноманітністю і представлена лише трьома видами:

Acroboloides bütschlii (75,0 %), *Aglenchus agricola* (83,3 %) та *Aporcelaimellus obtusicaudatus* (83,3 %).

Групи акцесорів та еуконстант переважали за часткою участі у складі фауни нематод, де вони займали 35,5 % та 30 % відповідно (рис. 4). На другому місці за цим показником акциденти (20,3 %). Найменшою чисельністю характеризується група константи (14,2 %).

За кількістю видів співвідношення груп ґрунтових нематод за траплянням (ад: ас: ес) становило 11,3:5,3:2:1, а за часткою участі у складі фауни – 1,4:2,5:1:2,1.

Висновки

1. Нематодофауна ґрунту досліджених прибережних смуг річок Чернігівського Полісся нараховує 59 видів, які належать до 9 рядів, 31 родини, 48 родів.

2. Ядро угруповань ґрунтових нематод досліджених ділянок складають три ряди: *Dorylaimida* (23,7 % від загальної кількості видів), *Tylenchida* (22,0 %), *Rhabditida* (16,9 %), до яких належить більша кількість зареєстрованих видів, а саме 37 або 62,6 %.

3. Середня щільність нематод становила 672 особини/100 г ґрунту. Суттєвою є частка участі в угрупованнях ґрунтових нематод представників трьох рядів, а саме *Tylenchida* (45,5 %), *Rhabditida* (28,3 %) та *Dorylaimida* (14,1 %), які разом складають 87,9 % від загальної чисельності.

4. В ґрунті прибережних смуг річок Чернігівського Полісся за видовою різноманітністю виділяються родини *Plectidae* та

Cephalobidae (по 11,9 % від загальної кількості видів), тоді як за чисельністю домінують родини *Tylenchidae* та *Cephalobidae* і складають 24,7 % та 17,3 % відповідно.

5. В угрупованнях ґрунтових нематод досліджених ділянок за видовою різноманітністю домінує група субрецентни (66,0 %), тоді як за чисельністю переважають домінанти (36,4 %).

6. Більшість зареєстрованих видів є представниками груп акциденти та акцесори, які разом складають 84,7 % видового списку.

7. У ґрунтових пробах досліджених прибережних смуг найчастіше траплялися три види: *Acrobeloides bűtschlii* (75,0 %), *Aglenchus agricola* (83,3 %) та *Aporcelaimellus obtusicaudatus* (83,3 %). Більш чисельними ($D > 5$ %) в угрупованнях нематод були *A. bűtschlii*, *A. agricola*, *Filenchus filiformis*, *Rhabditis* sp, *Pratylenchus pratensis* та *Tylencholaimus teres*.

References

1. Bongers, T. (1990). The maturity index, an ecological measure of environmental disturbance based on nematode species composition. *Oecologia*, 83, 14–19.
2. Bongers, T., & Ferris, H. (1999). Nematode community structure as a bioindicator in environmental monitoring. *Trends in Ecology and Evolution*, 14, 224–228.
3. Goodey, T. (1963). Soil and freshwater nematodes. London: Methuen & Co LTD., New York: John Wiley & Sons, Inc., 1–544.
4. Háněl, L., & Čerevková, A. (2006). Diversity of soil nematodes in meadows of the White Carpathians. *Helminthologia*, 43, 2, 109–116.
5. Kiryanova, E.S., & Krall, E.L. (1969). Paraziticheskie nematody rastenij i mery bor'by s nimi [Parasitic Nematodes of Plants and Measures of their Control]. Leningrad: Nauka.
Кирыянова Е.С., Краль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Л.: Наука, 1969. Т.1. 443 с.
6. Lišková, M., & Čerevková, A. (2005). Nematode communities of river banks and adjacent meadows in the Slovak Republic. *Helminthologia*, 42, 223–232.
7. Nesterov, P.I. (1979). Fitoparazytychni i vil'nozhyvuchi nematody yuho-zapadu SRSR [Plant parasitic and free-living nematodes of South-West of USSR]. Chisinau: Edit. Stiinta.
Нестеров П.И. Фитопаразитические и свободноживущие нематоды юго-запада СССР / под ред. А.А. Спасского. Кишинев: Штиинца, 1979. 314 с.
8. Tischler, W. (1949). Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Braunschweig: Friedrich Vieweg und Sohn, 1–219.
9. Witkowski, T. (1966). Structura zgrupowania nicieni zyjących w glebie upraw rolniczych. *Stud. Soc.sci.torun.E*, 8, 3, 53.

10. Yeates, G.W. (2003). Nematodes as soil indicators: functional and biodiversity aspects. *Biology and Fertility of soils*, 37, 199–210.
11. Yeates, G.W., Bongers, T., & De Goede, R.G.M. (1993). Feeding habits in soil nematode familie and genera – an outline for soil ecologists. *J. Nematol.*, 25 (3), 315–331.
12. Zhylina, T., & Shevchenko, V. (2014). Monitorynh pryrodno-zapovidnykh terytoriy Chernihiv-s'koho Polissya za pokaznykamy struktury ta vydovoho skladu nematodokompleksiv riznykh typiv lisu [Monitoring of the nature-reserved territories of Chernihiv Polyssia according to indicators of the structure and species composition of nematode complexes of different forest types]. *Pryrodnychy al'manakh*, 20, 87–96.

Жиліна Т.М., Шевченко В.Л. Моніторинг природно-заповідних територій Чернігівського Полісся за показниками структури та видового складу нематодокомплексів різних типів лісу. *Збірник наукових праць Херсонського державного університету: Природничий альманах. Серія: Біологічні науки.* 2014. Вип. 20. С. 87–96.

Received: 16.01.2023. Accepted: 15.02.2023. Published: 06.03.2023.

Cite this article in APA Style as:

Жиліна, Т., Шевченко, В. (2022). Фауна ґрунтових нематод прибережних смуг річок Чернігівського Полісся [Fauna of soil nematodes of river banks in Chernihiv Polesia]. *BHT: Biota. Human. Technology*, 3, 26–35. (in Ukrainian)

Information about the authors:

Zhylina T. [*in Ukrainian: Жиліна Т.*]¹, Ph.D. in Biol. Sc., Assoc. Prof., email: zhylinat@ukr.net
ORCID: 0000-0001-6614-6684 Scopus-Author ID: 57193442039

Department of Ecology and Nature Conservation, T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium», 53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

Shevchenko V. [*in Ukrainian: Шевченко В.*]², Ph.D. in Biol. Sc., Assoc. Prof., email: valeosh85@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2030-1268

Department of Ecology and Nature Conservation, T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium», 53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

¹ Study design, data collection, statistical analysis, manuscript preparation.

² Data collection, statistical analysis.