

ta in. (I.T. Pokozii Ed.). (2010). Monitorynh shkidnykiv silskohospodarskykh kultur: pidruchnyk. Kyiv: Ahrarna osvita, 223 s. <https://dspace.pdau.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9be5eb60-8a12-433e-9057-7024d20a6afa/content> (in Ukrainian).

12. Stankevych S.V., Zabrodina I.V. (2021). Monitorynh shkidnykiv silskohospodarskykh kultur : navch. posib. Kharkiv. nats. ahrar. un-t im. V. V. Dokuchaieva. Kharkiv: Vydavnytstvo Ivanchenko I.S., 512 s. <https://repo.btu.kharkiv.ua/server/api/core/bitstreams/8e50a88c-710d-417c-abed-df77852cab7b/content> (in Ukrainian).

13. Trybel S.O., Siharova D.D., Siekun M.P., Ivashchenko O.O. ta in. (S.O. Trybel Ed.). (2001). Metodyky vyprovuvannia i zastosuvannia pestyt-sydiv. Kyiv: Svit, 448 s. <https://doi.org/10.36495/metodiki-Trybel.2001> (in Ukrainian).

14. Shannon C.E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. Bell System Technical Journal, 27, 379-423. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>

15. Simpson E.H. (1949). Measurement

of diversity. Nature, 163, 688. <https://doi.org/10.1038/163688a0>

16. Pielou E.C. (1966). The measurement of diversity in different types of biological collections. Journal of Theoretical Biology, 13, 131-144. [https://doi.org/10.1016/0022-5193\(66\)90013-0](https://doi.org/10.1016/0022-5193(66)90013-0)

17. Pedigo L.P., Rice M.E. (2014). Entomology and Pest Management: Sixth Edition — 784. https://books.google.com.ua/books?id=6XvPBQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=uk&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

18. Patel S., Rahul S.N. (2020). Insect pests of soybean and their management. Popular Kheti, 8(4), 58-61. https://www.researchgate.net/profile/Shweta-Patel-11/publication/352151968_Insect-_Pests_of_Soybean_and_their_management/links/60bb451f299bf10dff9824ef/Insect-Pests-of-Soybean-and-their-management.pdf

19. Yadav M., Singh I.K., Singh A. (2025). Enhancing Soybean Production Through Genetic Engineering and Molecular Breeding: A Review of

Soybean Pests and Their Management Strategies. Soybeans, 239-265. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781998511730-14/enhancing-soybean-production-genetic-engineering-molecular-breeding-review-soybean-pests-management-strategies-manisha-yadav-indrakant-singh-archana-singh>

20. Deutsch C.A., Tewksbury J.J., Tigchelaar M., Battisti D.S., Merrill S.C., Huey R.B., Naylor R.L. (2018). Increase in crop losses to insect pests in a warming climate. Science. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aat3466>

21. Bebber D.P., Ramotowski M. A., Gurr S.J. (2013). Crop pests and pathogens move polewards in a warming world. Nature climate change, 3(11), 985-988. <https://doi.org/10.1038/nclimate1990>

Надійшла до редакції: 19.02.2026

Прийнята до друку: 25.05.2026

Надруковано й опубліковано онлайн: червень 2026

УДК 630.1+630.44

DOI: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2026.2.33-40>

© 2026 О.М. Корма, О.Ю. Андреева, І.В. Мартинчук. CC BY 4.0

ВИДОВИЙ СКЛАД ВИЯВЛЕНИХ НЕМАТОД роду *Bursaphelenchus* у Поліссі України

Мета. Дослідити фауну нематод роду *Bursaphelenchus* на території Житомирського і Волинського Полісся. **Методи.** Відбирали зразки деревини сосни звичайної у 2021—2022 рр. за нематологічного обстеження згідно зі стандартною методикою. Виділяли нематод із деревини лійковим методом Бермана. Фіксували розчином ТАФ (триетаноламін, 2 см³; формалін 40%, 7 см³; дистильована вода, 91 см³). Визначали нематод на постійних водно-гліцеринових препаратах за методикою Сейнхорста (Seinhorst, 1959) із застосуванням цифрового мікроскопа XS-3330-LED MICROMed, оснащеного цифровою камерою MICROMed MDC-500 5 MPix, використовуючи визначники Rühm W., Massey C., Блінова С.Л. та ін. Одержані результати порівнювали із попередніми даними досліджень авторів (не опубліковані). **Результати.** Досліджено видовий склад нематод роду *Bursaphelenchus* у зоні Волинського і Житомирського Полісся України. Проведено вимірювання морфометричних даних, на основі яких встановлено видовий склад виявлених нематод. Порівняльний аналіз фауни бурсафелен-

***О.М. КОРМА,**
кандидат біологічних наук,
ORCID: 0009-0003-3944-7723

О.Ю. АНДРЕЄВА,
докторка сільськогосподарських наук,
ORCID: 0000-0003-0851-800X

І.В. МАРТИНЧУК,
кандидат економічних наук,
ORCID: 0000-0002-1370-677X

¹Державна установа «Чернігівська фітосанітарна виробувальна лабораторія Держпродспоживслужби», вул. Коцюбинського, 41, м. Чернігів, 14000, Україна

²Поліський національний університет, Старий бульвар, 7, м. Житомир, 10002, Україна

*E-mail: korma.a@ukr.net

хів Житомирського та Волинського Полісся з фауною Чернігівського і Київського Полісся показав їхню видову подібність. **Висновки.** У межах дослідження на території Житомирського та Волинського Полісся виявлено п'ять видів деревинних нематод роду *Bursaphelenchus*, асоційованих

зі стовбуровими шкідниками, серед яких *Bursaphelenchus chitwoodi* Rühm (1956) та *Bursaphelenchus leoni* Baujard (1980) встановлено в Україні вперше. Частота трапляння видів істотно варіювала, однак причини такої мінливості потребують подальшого вивчення. Отримані результати підкреслюють необхідність продовження досліджень видового складу та потенційного патологічного статусу бурсафеленхів в Україні, з огляду на карантинну значущість *Bursaphelenchus xylophilus*, якого у країні поки не виявлено.

нематоди; *Bursaphelenchus*; фітопаразитичний; деревина сосни

Фітопаразитичні нематоди деревини, що розвиваються в судинах стовбурів дерев і живляться паренхімними клітинами смоляних каналів сосни, досі залишаються одними з найменш досліджених організмів. Інтерес до цих нематод виник, коли було встановлено роль нематоди *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhner) Nickle (1970) у виникненні хвороби вілту хвойних по-

рід — Pine wilt disease (PWD) та в масовому всиханні сосен у Японії в 1970—1980 рр.

Не дивлячись на патогенний ефект, отриманий у вегетаційних дослідках, на сьогодні немає єдиної думки стосовно патогенного впливу на дерева інших представників нематод роду *Bursaphelenchus*. Існує думка, що нематода *B. mucronatus* Mamiya et Enda (1979) займає в Європі таке ж становище, як і *B. xylophilus* у Північній Америці [1, 2], тобто вона шкодить, але масових епіфітотій не викликає.

Дослідження європейських і японських популяцій *B. mucronatus* показали, що вони можуть шкодити хвойним насадженням [3—6]. Симптоми хвороби такі ж, як і при зараженні *B. xylophilus*, але виражені слабкіше. У дослідках Хелен Брааш [3] доведено патогенність сибірських і німецьких ізолятів *B. mucronatus* для сосни звичайної *Pinus sylvestris* L. (1753).

Досліджуючи впродовж трьох років патогенність дванадцяти ізолятів *B. mucronatus* різного походження, а також трьох ізолятів *B. sexdentati* Rühm (1960) і по одному ізоляту *B. tusciae* Ambrogioni & Palmisano (1998) та *B. abietinus* Braasch & Schmutzenhofer (2000), італійські вчені підтвердили патогенність деяких з цих видів. Ізоляти *B. mucronatus* у цих дослідках викликали, залежно від типу ізоляту, 30—100% відмирання дерев *Pinus sylvestris* L., *P. pinaster* Sol. (1789) та *Larix decidua* Mill. (1768) у кліматичній камері, а на відкритому повітрі — до 80%. Ізоляти *B. sexdentati* також проявили патогенність щодо хвойних дерев, особливо сосни *P. pinaster*, відмирання якої сягало 100% у кліматичній камері і 15—55% у відкритому ґрунті [7].

Інформація про загальну кількість відомих у світі видів нематод роду *Bursaphelenchus* відрізняється. У роботі А. Ryss зі співавторами описано 73 види цього роду [13]. За даними К. Futai їх нараховується понад 110 видів, а за даними М. Hodda — 174 види [14, 15]. Видова різноманітність нематод цього роду в Україні майже не досліджена. Є окремі

повідомлення про виявлення нематод *B. mucronatus* Mamiya et Enda [16, 17], *B. eggersi* Rühm, 1956, *B. sexdentati* Rühm, 1960 [17, 18] та *B. pinophilus* Brzeski & Baujard, 1997 [16].

Про роль нематоли *B. mucronatus* у всиханні ялини європейської в Українських Карпатах зазначав у своїх працях М.П. Козловський [8]. За його даними у Карпатському регіоні *B. mucronatus* найпоширеніший у моновидових деревостанах ялини європейської, які сформувалися на місці мішаних букових лісів. Під час досліджень на всохлих деревах ялини європейської встановлено, що у 100% дерев на місці виходу вусачів, які є переносниками нематоли, виявлено *B. mucronatus*. На думку вченого, роль нематод у збільшенні площ всихання ялинових деревостанів підвищується, у тому числі і через зміни кліматичних умов, які за показниками метеостанції «Пожижевська» суттєво змінилися впродовж останнього десятиліття. Значення сум температур періоду активної вегетації і теплого періоду збільшилось на 500—560°C в окремі роки, пришвидшилось в середньому на 10 діб настання теплого періоду, збільшився період активної вегетації до 100—130 діб за норми 84.

Температурний режим є одним з провідних факторів проявів хвороби вілту хвойних. Межа активної шкідливості хвороби проявляється по лінії липневої ізотерми +20°C. За даними дослідників, в останній час зміна клімату в Україні характеризується просуванням лісостепових умов у поліську зону, що відзначається зниженням гідротермічного коефіцієнта з 1,2—1,5 (у 1990-х роках) до 0,9 (у 2023—2024 роках) [23]. На фоні всіх цих змін ми припускаємо можливе підсилення проявів шкідливості нематод роду *Bursaphelenchus*.

Мета — дослідити фауну нематод роду *Bursaphelenchus* на території Житомирського і Волинського Полісся.

Матеріали та методи досліджень. У 2021—2022 рр. проаналізовано зразки деревини сосни

звичайної (*Pinus sylvestris* L.), відібрані від дерев з ознаками усихання та зі слідами ушкодження стовбуровими шкідниками. Відбирали зразки деревини у зоні Житомирського Полісся (кв. 33 (виділи 6, 43), Станишівського, кв. 28 (виділ 1) і кв. 30 (виділ 15) Левківського лісництва ДП «Житомирське лісове господарство») та в зоні Волинського Полісся (кв. 14 (виділи 2 і 26) Кричільського лісництва ДП «Сарненське лісове господарство»). Для відбору зразків звалювали модельні дерева III та IV класів фітосанітарного стану, з кожного відбирали зразки для нематологічного дослідження, а саме: в зонах товстої, перехідної, тонкої кори, гілок I і II порядків. Всього було відібрано 60 зразків від деревини сосни, які мали ознаки ураження стовбуровими шкідниками.

Виділяли нематод із деревини ліжковим методом Бермана, фіксували розчином ТАФ (триетаноламін, 2 см³, формалін (40%), 7 см³, дистильована вода, 91 см³). Оскільки відбір деревних зразків здійснювали у травні — червні, їх без інкубації в сирому вигляді секатором подрібнювали на часточки розміром приблизно 1—2 × 1—2 см і поміщали в ліжки діаметром 150 мм на капронові сита із розміром вічка приблизно 80 мкм. У кожній ліжці розміщалося 50 г подрібнених деревних часточок, які заливали водою. Подрібнені зразки деревини перебували у воді кімнатної температури впродовж 24 год. Визначали нематод на постійних водно-гліцеринових препаратах, виготовлених за методикою Сейнхорста (Seinhorst, 1959). Визначення проводили із застосуванням цифрового мікроскопа XS-3330-LED MICROMed, оснащеного цифровою камерою MICROMed MDC-500 5 MPix. Для визначення користувалися доступними визначниками Rühm W. [9, 10], Mamiya Y. & Enda N. [11], P. Baujard [12].

Позначки морфометричних даних нематод у даній статті: L — довжина тіла нематоли; D — ширина тіла; St — довжина сти-

лету; Oes — довжина стравоходу; V-A — відстань від вульви до ануса самиці нематоди; V — відношення відстані голова-вульва до довжини тіла, %; Cd — довжина хвоста; Sp — довжина спікули самця нематоди; a — відношення довжини тіла нематоди до ширини L/D; b — відношення довжини тіла нематоди до довжини стравоходу L/Oes; c — відношення довжини тіла нематоди до довжини хвоста L/Cd.

Одержані результати порівнювали із результатами попередніх досліджень авторів, проведених на території Чернігівського і Київського Полісся у 2002—2005 рр. (не опубліковані дані). Зразки відбирали в різних лісгоспах Чернігівської та Київської областей, на нижніх складах, від колод сосни звичайної з ознаками ураження чорними вусачами з роду *Monochamus*, які є переносниками нематод *Bursaphelenchus xylophilus* та *B. mucronatus*. Відбір проводили в травні, до початку масового льоту чорних вусачів. Всі зразки (61 сумарно) були заселені комплексом нематод сапробіотичних і фітопаразитичних видів, але вид *B. mucronatus* виявили лише в 33-х зразках. В даній статті цей матеріал згадується для узагальнення встановленого видового складу бурсафеленхів для зони Українського Полісся.

У статті використано оригінальні фото О. Корми.

Результати та обговорення.

Під час моніторингових досліджень 2002—2005 та 2021—2022 років на території Українського Полісся загалом виявлено 5 видів — *Bursaphelenchus mucronatus* Mamiya et Enda, *B. sexdentati* Rühm, *B. eggersi* Rühm, *B. chit-*

woodi Rühm (1956), *B. leoni* Baujard (1980), проте не встановлено поширення карантинного виду *Bursaphelenchus xylophilus* на території обстежених локалітетів.

Частота трапляння виявлених видів у межах обстежених локацій була різною. В Чернігівській і Київській областях в досліджених зразках *B. mucronatus* траплявся у 54,1%, *B. eggersi* — у 9,8, *B. sexdentati* — в 4,9%; в Житомирській області виявили *B. sexdentati* в 14,7%, *B. leoni* — у 8,8, *B. eggersi* — 2,9%; у Рівненській області *B. mucronatus* та *B. eggersi* були в 11,1% досліджених зразків кожний, *B. chitwoodi* — в 5,6%. Але робити таке порівняння не зовсім коректно, оскільки в Чернігівській та Київській областях зразки деревини відбирали переважно з нижніх складів підприємств впродовж року, орієнтуючись на наявність вихідних отворів шкідників-ксилофагів розміром понад 5 мм, які залишають чорні вусачі роду *Monochamus*. У Житомирській і Волинській областях зразки відбирали на ділянках з модельних дерев під час вивчення шкідливості верхівкового короїда *Ips acuminatus* Gyll. (1827).

Виявлених нематод визначали за морфологічними ознаками. Нижче наведено основні морфометричні показники та інформацію про біологію означених видів нематод.

Вид *Bursaphelenchus mucronatus* Mamiya et Enda, 1979 (рис. 1, 2). Опис морфологічних і біологічних даних виду наведено за даними Mamiya Y. & Enda N. (1979) [11]. Морфометричні дані наведено в таблиці 1.

Тіло самиці струнке, у фіксованому стані — зігнуте вен-

трально. Кутикула має тонку кільчасту структуру, на бічному полі розташовані чотири лінії. На голові розміщені високі, відокремлені від контурів тіла губи. Стилети оснащені маленькими базальними головками. Довжина дорсальної стравохідної залози сягає близько 4 діаметрів тіла. Нервове кільце розташовується безпосередньо позаду метакорпального бульбуса. Екскреторна пора розміщена на рівні нервового кільця, а позаду екскреторної

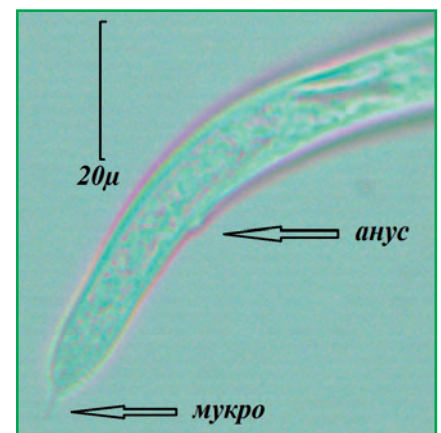


Рис. 1. Самиця (♀) *B. mucronatus*: задня частина тіла і форма хвоста, латерально

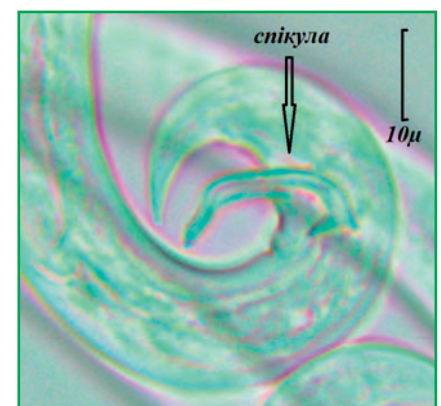


Рис. 2. Самець (♂) *B. mucronatus*: задня частина тіла, латерально

1. Морфометричні дані *B. mucronatus*

Джерело даних	L, мкм	D, мкм	Oes, мкм	Cd, мкм	St, мкм	V-A, мкм	V, %	Sp, мкм	a	b	c
Показники самиці (♀)											
Mamiya, Enda, 1979 [11]	700–980*	–**	–	–	14–16	–	73–77	–	36,5–45,9	9,6–15,9	19,6–30,4
Оригінальні дані (n=3)	651–1402	14	43–51	28–30	10–13	152–353	72,2–73,5	–	46,5–100,1	13,0–27,5	22,4–46,7
Показники самця (♂)											
Mamiya, Enda, 1979 [11]	640–970	–	–	–	14–16	–	–	23–29	38,8–51,1	9,0–14,7	25,7–35,6
Оригінальні дані (n=3)	576–622	13–14	46–54	19–25	12–14	–	–	22–23	43,5–47,8	11,5–13,0	24,9–30,3

*У таблицях наведено мінімальне і максимальне значення проаналізованих особин

** «–» — відсутні дані в джерелі цитування, або ж відсутні значення за статевою належністю особин

пори на відстані, що дорівнює ширині тіла, знаходиться гемізонад. Яєчник має пряму форму з розташованими, зазвичай, в один ряд ооцитами. Вульва має кутикулярну складку. Задня матка відносно довга, завдовжки 5–7 вульварних діаметрів тіла. Хвіст у самиці конічної форми, з пальцеподібним термінусом — мукро.

Передній відділ тіла самця такий же, як і у самиці. Сім'яник має пряму форму, а спікули парні, відносно великого розміру з довгим, тонко загостреним на кінці рострумом. Хвіст загострений, має вентральний вигін і коротку термінальну бурсу. На хвості розміщені дві пари хвостових папіл, з яких безпосередньо перед анусом розташована аданальна, а на рівні середини хвоста — постанальна.

Біологія та екологія. Нематода *B. mucronatus* була виявлена в Японії при дослідженні причин в'янення сосон. Основна її відмінність від карантинного виду *B. xylophilus* (Steiner et Buhner) Nickle полягає в тому, що вона

не створює відчутного патогенного впливу на дерева, а морфологічна відмінність проявляється в наявності «мукро» — виросту на хвості самиці. У своєму життєвому циклі *B. mucronatus* проходить стадію яйця, 4 стадії личинкових і стадію імаго. В онтогенезі відбувається чергування дисперсійного типу розвитку, тобто за участю комах, і генеративного, без участі комах. Для дисперсійного типу характерне утворення дисперсійних личинок (III стадії), які здатні пережити несприятливі умови, такі як посуха, низькі температури, відсутність їжі. Навесні, під час заляльковування личинок комах-переносників, дисперсійна личинка линяє і перетворюється в трансмісійну личинку IV стадії (dauerlarve). Проникаючи в тіло лялечки комахи-переносника незадовго до її вильоту, трансмісійна личинка забезпечує собі поширення на гілочки хвойних дерев, якими шкідник живиться додатково. Також поширення відбувається за відкладання яєць самицями на стовбури ослаблених

дерев, звідки нематоди швидко поширюються по деревині. Нематоди, потрапивши в деревину, живляться епітеліальними клітинами смоляних ходів або міцелієм деревозабарвлюючих грибів (*Ceratocystis* sp.) й інтенсивно розмножуються [11, 17, 19–21].

Генеративний цикл розвитку, тобто без поширення комахами, спостерігається впродовж всього вегетаційного періоду.

Швидкість розвитку *B. mucronatus* напряму залежить від оптимальних температур: при 25–30°C він триває 3–5 діб, за зниження температури до 15°C — розтягується до 12 діб [11, 21].

B. mucronatus вперше був описаний в Японії, нині виявлений в багатьох країнах, де ростуть різні види сосен: в Європі (Англія, Німеччина, Польща, росія, Франція, Швеція та ін.) і Азії (Китай, острів Тайвань, Південна Корея, росія, Японія) [1, 11].

Даний вид раніше вже виявляли в Україні [8, 16–18].

Вид *Bursaphelenchus sexdentati* Rühm, 1960 (рис. 3, 4). Опис морфологічних і біологічних даних виду наведено за даними W. Ruhm (1960) [10], морфометричні дані — у таблиці 2.



Рис. 3. Самиця (♀) *B. sexdentati*: фрагмент тіла в області вульви з яйцем всередині, латерально



Рис. 4. Самиця (♀) *B. sexdentati*: форма хвоста, латерально

2. Морфометричні дані *B. sexdentati*

Джерело даних	L, мкм	D, мкм	Oes, мкм	Cd, мкм	St, мкм	V-A, мкм	V, %	Sp, мкм	a	b	c
Показники самиці (♀)											
Ruhm, 1960 [10]	820–1070	21–26	65–70	26–34	16–18	156–208	75,7–80,2	–	41,7	14,58	30,8
Оригінальні дані (n=10)	732–1065	16–22	59–70	30–42	10–18	132–228	73–82	–	35,0–46,9	11,8–16,5	18,9–28,7
Показники самця (♂)											
Ruhm, 1960 [10]	800–960	21–24	65–70	28–40	16–18	–	–	17–18	43,9	14,22	26,3
Оригінальні дані (n=4)	571–944	17–18	55–58	25–37	12–13	–	–	15–24	33,6–52,4	10,9–17,2	17,3–25,5

Головна капсула самиці ви-сока, різко відокремлюється від тулуба, лабіотуберкули одна від одної відокремлюються чітко. Стиллет має маленькі голівки. Овальної форми бульбус оснащений потужними склероціями в центрі. Кишечник в препаратах проглядається добре. Відразу за бульбусом розташоване нервово кільце. Кінець необерненого яєчника самиці майже досягає рівня травної залози. Водночас у матці може перебувати 3 яйця. Задня матка недорозвинена і виконує роль сім'яприймача. Її довжина сягає приблизно 70% відстані від вульви до ануса. Короткий хвіст самиці має конічну форму і тупо заокруглюється на кінці.

Головний кінець і будова травного апарата *самця* такі ж як і у самиці. Проксимальна частина зверненого сім'яника загинається вентрально. Неправильної серпоподібної форми спікули вільні, мають коротку шийку, яка відокремлюється, округлі голівки і товстий вентральний відросток. На задній частині тіла розташовані чотири пари папіл, з яких одна лежить преанально, дві — постанально і одна — термінально. Невеликого розміру бурса розміщена термінально. Вона охоплює кінець хвоста, але в латеральному положенні тіла самця помітна погано.

Біологія та екологія. Нематоди виду *B. sexdentati* на III стадії свого розвитку біологічно пов'язані з короїдом-стенографом *Ips sexdentatus* Börner. Личинки нематоди локалізуються під елітрами жука і там зимують.

Навесні, коли жук під корою проточує ходи, нематоди залишають свого господаря і швидко перетворюються в статевозрілих

особин. Знайти личинок III стадії в ходах короїда можна тільки на початку проникнення стенографа під кору і в перші дні відкладання яєць, оскільки навіть в буровому борошні, що заповнює шлюбну камеру, переважно трапляються вже запліднені самиці і статевозрілі самці. В останні дні відкладання яєць короїдом, в його ходах переважно зустрічаються статевозрілі особини *B. sexdentati* вільноживучої генерації. До закінчення розвитку короїдної сім'ї нематоди цього виду в ходах короїда практично відсутні.

Під час досліджень паразитичних личинок в лабораторних умовах вони за 2—3 доби досягали стадії імаго. В природних умовах розвиток вільноживучої генерації *B. sexdentati* від яйця до імаго займає 7—8 діб, а від яйця до яйця — 8—9 діб. Термін розвитку личинки сягає 5—6 діб. Самиця нематоди відкладає яйця впродовж 4—5 діб. Загальна плодючість становить 20—25 яєць. Розмір яйця — 55 × 30 мкм, самиці відкладають їх на стадії 2 бластомерів. Приблизно за 8 год у них формується ембріон розміром 110 × 10 мкм, а ще через 16 год вилуплюється личинка I стадії.

Даний вид раніше вже виявляли в Україні [17, 18].

Вид *Bursaphelenchus eggersi* Rühm, 1956 (рис. 5, 6). Опис морфологічних і біологічних даних виду наведено за даними Rühm [9], морфометричні дані — в таблиці 3.

Тіло самиці циліндричної форми, на кінцях звужене, з тонкою кільчастою кутикулою. Головна капсула склеротизована слабо, губи з контуром тіла не зливаються. Тонкий стиллет має дуже дрібні базальні голівки.

Прокорпус стравоходу циліндричної форми, метакорпальний бульбус — овальної. Екскреторна пора розташована за метакорпальним бульбусом на відстані, приблизно рівній його довжині. За екскреторною порою на відстані 1 мкм розташований гемізонід. Оогонії розміщуються у два ряди, а ооцити — у три. Передня губа вульви має кутикулярну складку, яка прикриває вульву у вигляді клапана. Задня матка має довжину близько 2,0—2,5 діаметрів тіла в області вульви. Вузькоконічний хвіст самиці оснащений загостреним термінусом.

Передній відділ тіла самця такий же, як і у самиці. Статева трубка незвернена. Спермато-

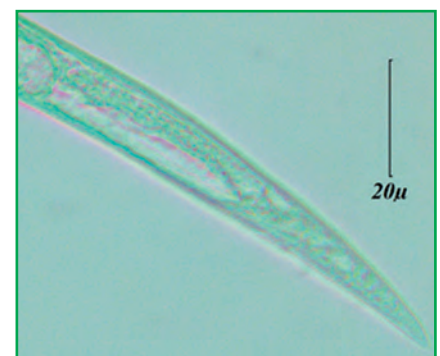


Рис. 5. Самиця (♀) *B. eggersi*: задня частина тіла і форма хвоста, латерально



Рис. 6. Самець (♂) *B. eggersi*: задня частина тіла і форма хвоста, латерально

3. Морфометричні дані *B. eggersi*

Джерело даних	L, мкм	D, мкм	Oes, мкм	Cd, мкм	St, мкм	V-A, мкм	V, %	Sp, мкм	a	b	c
Показники самиці (♀)											
Rühm, 1956 [9]	990–1122	27–29	61–68	50–56	16–18	250–288	69,1–69,6	–	36,7–38,7	16,23–16,50	19,8–20,4
Оригінальні дані (n=4)	875–939	16–20	47–54	35–37	8–16	191–204	75,0	–	46,1–58,7	17,4–19,2	24,9–26,8
Показники самця (♂)											
Rühm, 1956 [9]	450–990	21–32	50–69	24–35	14–16	–	–	18–24	21,4–30,9	9,00–12,90	18,7–28,3
Оригінальні дані (n=2)	774–870	15	49–50	35–37	14	–	–	17–19	51,6–58,0	15,5–17,8	22,1–23,5

нії розташовуються в 2–3 ряди, а сперматоцити — у 2 ряди. Спікула має великий, загнутий конділюс. На загнутому в дорсальний бік хвості є непарна преанальна папіла й дві пари каудальних папіл. Крила бурси сильно загнуті в бік черевця.

Біологія та екологія. Цей вид біологічно пов'язаний з малим ялиновим лубоїдом *Hylurgops palliatus* Gyllenhal. Трансмисійні личинки (III віку) також розміщуються в слизових коконах під надкрилами короїдів. У середньому 11% популяції короїдів *H. palliatus* під надкрилами мають цих нематод. В середньому, заселення паразитичними личинками одного лубоїда становить 29–30 особин, а максимальна може сягати 110 особини на одну комаху.

Даний вид раніше вже виявляли в Україні [17, 18].

Вид *Bursaphelenchus chitwoodi* Rühm, 1956 (рис. 7, 8). Опис морфологічних і біологічних даних виду наведено за даними Rühm [9], морфометричні дані представлені в таблиці 4.

Стилет у цих нематод має довгий потужний наконечник, зі значно посиленою основою, вузьким просвітом і маленькими базальними головками. Хвіст у самиці тонкий, з тонким кінчиком. Хвіст у самця різко звужується на кінці і закінчується міцним, не відокремленим кінчиком. Бурса на хвості має овальну форму. Широкі спікули відносно короткі і проксимально не зрощені. Невеликий вентральний виступ на спікулах закруглений і трохи зміщений до кінця.

Екологічно цей вид пов'язаний з чорним коренежилком *Hylastes ater* Paykull (1800). Його біологічні особливості подібні до біології інших бурсафеленхів, які поширюються стовбуровими шкідниками з групи короїдів. Більшість популяцій коренежилів у дослідженнях Рюма не мали бурсафеленів. Він знаходив лише кількох дорослих особин *B. chitwoodi* в буровому борошні з ходів *Hylastes ater*. На думку Рюма цей вид дуже рідкісний.

Даний вид в Україні виявлено вперше.

Вид *Bursaphelenchus leoni* Baujard, 1980 (рис. 9–11). Опис морфологічних і біологічних даних виду наведено за даними Р. Baujard [12] та М. Dayi et al. [22], морфометричні дані представлені в таблиці 5.

Через вентральне покриття вульви вульварним клапаном *B. leoni* тісно пов'язаний з *B. bestiolus* Massey, 1974, *B. corneolus* Massey, 1966, *B. mucronatus* Mamiya et Enda, 1979, а також *B. naujaci* Baujard, 1980, *B. newmexicanus* Massey, 1974 та *B. pityogeni* Massey, 1974. Відрізняється *B. leoni* від усіх цих видів формою та довжиною хвоста самиці та гачкоподібною формою конділюс спікули. Кутикула у *B. leoni* — з тонкими кільцями. На боковому полі нараховується три лінії. Губна область на голові чітко виражена, відокремлена від решти тіла глибокою перетяжкою.

Стилет тонкий, завдовжки від 12 до 17 мкм, складається з двох частин: одна передня, конічна, з невеликими здуттями біля основи; інша задня, циліндрична, з

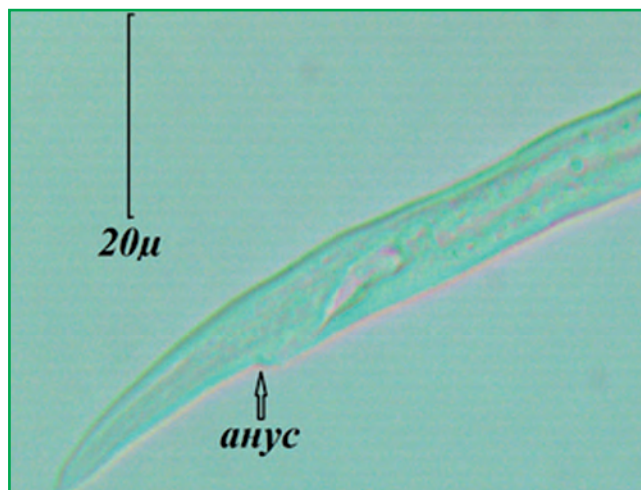


Рис. 7. Самиця (♀) *B. chitwoodi*: задня частина тіла і форма хвоста, латерально

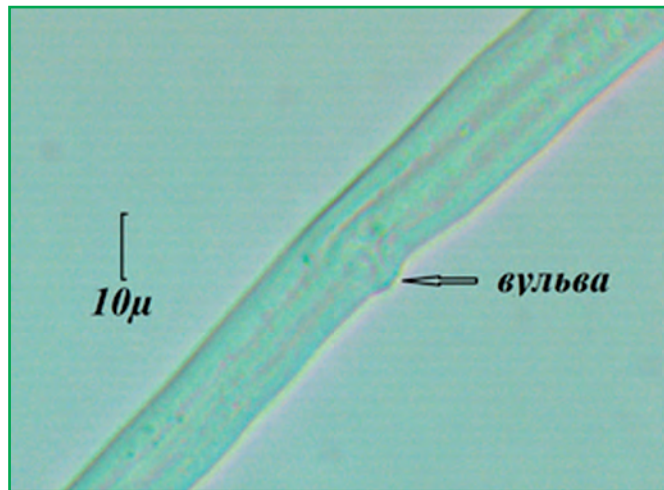


Рис. 8. Самиця (♀) *B. chitwoodi*: фрагмент тіла самиці в області вульви, латерально

4. Морфометричні дані *B. chitwoodi*

Джерело даних	L, мкм	D, мкм	Oes, мкм	Cd, мкм	St, мкм	V-A, мкм	V, %	Sp, мкм	a	b	c
Показники самиці (♀)											
Rühm, 1956 [9]	619	29	98	39	12	152	69,1	–	21,1	6,32	15,8
Оригінальні дані (n=4)	472–534	12–15	45–46	27–32	10–11	116	70,8–72,4	–	35,6–40,8	10,5–11,6	16,7–18,1
Показники самця (♂)											
Rühm, 1956 [9]	547	16	64	23	12	–	–	16	33,6	8,49	23,8
Оригінальні дані (n=2)	410–561	11–14	40–47	20–26	10	–	–	15–18	37,3–40,1	10,3–11,9	20,5–21,6

дрібними базальними голівками. Мускулатура стилета прикріплена до основи головної капсули. Стравохід без будь-яких особливих для роду характеристик. Екскреторна пора у стабільному положенні знаходиться на рівні нервового кільця, трохи попереду гемізонада. Стравохідні залози розташовані у дорсальній частці, змінної довжини від 3,0 до 6,6 діаметра тіла, виміряного біля основи середнього бульбуса.

Тіло самиці циліндричне, злегка вигнуте біля вульви після умертвлення теплом та фіксації. Екскреторна пора знаходиться

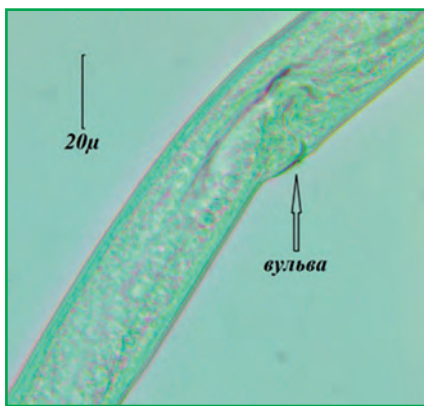


Рис. 9. Самиця (♀) *B. leoni*: фрагмент тіла в області вульви, латерально

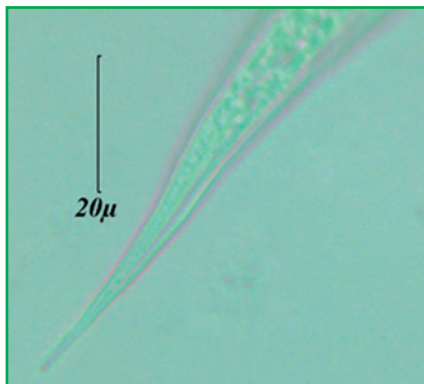


Рис. 10. Самиця (♀) *B. leoni*: форма хвоста, латерально

на відстані 61—96 мкм від переднього кінця. Гемізонад розташований на відстані 82—102 мкм від переднього кінця. Наявний вульварний клапан невеликого або середнього розміру. Піхва не кутикуляризована, коса, висхідна до переднього кінця. Статева система дідельфного типу. Поствульварна гілка статевої системи завдовжки 50—103 мкм, простягається на 30—60% відстані між вульвою та анусом, або 2,8—5,2 діаметра тіла (діаметр вимірюється спереду від вульви). Хвіст дуже довгий, 42—76 мкм, конічний, з невеликим вентральним вигином, із заокругленим кінчиком та кінцевою гіаліновою зоною змінного розміру.

Тіло самця циліндричне, вертикально вигнуте та J-подібної форми після умертвлення нагріванням та фіксації. Губна область напівсферична, чітко відокремлена від тіла. Кутикула з невидимим, дуже тонким кільцем. Екскреторна пора розташована на відстані 0,5—1,0 діаметра тіла позаду середнього бульбуса (48—95 мкм від переднього кінця). Гемізонад розташований на відстані 77—104 мкм від переднього кінця. Самці мають парні спікули.

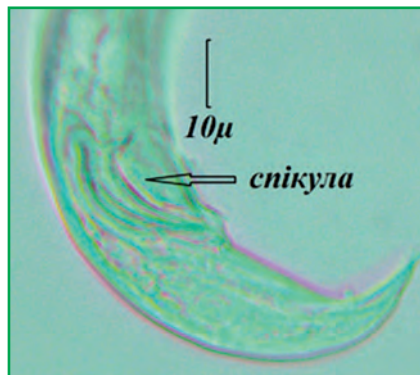


Рис. 11. Самець (♂) *B. leoni*: задня частина тіла, латерально

Спікули вигнуті дорсально з помітним рострумом без кукуллюса на дистальному кінці, конділюс чітко загнутий дорсально. Наявні три пари папіл: перша аданальна, трохи попереду клоакального отвору, друга ближче до середини хвоста та третя далі позаду. Бурса присутня, ледь помітна при бічному огляданні. За вентрального оглядання бурса відходить від другої пари папіл, утворюючи язик, задній край якого має одне або два глибоких заглиблення. Хвіст завдовжки 26—41 мкм.

Даний вид в Україні виявлено вперше.

ВИСНОВКИ

В результаті досліджень, проведених на території Житомирського та Волинського Полісся, виявлено п'ять видів деревинних нематод роду *Bursaphelenchus*, асоційованих зі стовбуровими шкідниками: *Bursaphelenchus mucronatus*, *B. sexdentati*, *B. eggersi*, *B. chitwoodi* та *B. leoni*. Два останніх види виявлено в Україні вперше. Частота трапляння окремих видів суттєво варіювала між досліджуваними локалітетами, однак визначити чинники такої мінливості наразі не вдалося через відмінності у схемах відбору зразків; це потребує подальших цілеспрямованих досліджень.

Необхідність продовження вивчення видового різноманіття нематод роду *Bursaphelenchus* на території України зумовлена потенційним карантинним значенням, насамперед через небезпечного представника роду — *Bursaphelenchus xylophilus*, поширення якого зафіксовано в окремих районах Португалії, Іспанії, Франції та Вірменії, але якого досі не виявили в Україні. Подальшою

5. Морфометричні дані *B. leoni*

Джерело даних	L, мкм	D, мкм	Oes, мкм	Cd, мкм	St, мкм	V-A, мкм	V, %	Sp, мкм	a	b	c
Показники самиці (♀)											
Vaujard, 1980 [12]	580–860	–	–	–	12–17	–	69–74	–	33–34	8–13	15–18
Оригінальні дані (n=3)	910–1136	16–28	45–67	35–79	8–16	189–205	74,0–75,0	–	40,6–58,7	16,0–20,2	13,8–26,8
Показники самця (♂)											
Vaujard, 1980 [12]	510–1060	–	–	–	13–17	–	–	10–20	36–56	7–15	16–26
Оригінальні дані (n=3)	722–864	13–20	57–74	28–36	7–14	–	–	23–31	43,0–55,5	11,4–12,9	23,4–25,8

уваги потребує також уточнення патологічного статусу виявлених у дослідженні видів бурсафеленхів з огляду на можливі ризики для лісових екосистем зони Українського Полісся.

Джерело фінансування. Дослідження проведено без фінансової підтримки.

Використання штучного інтелекту. Автори підтверджують, що не використовували технології штучного інтелекту під час створення представленої роботи.

Конфлікт інтересів. Автори декларують про відсутність конфлікту інтересів.

*¹O.M. Korma,

Candidate of Biological Sciences,
ORCID: 0009-0003-3944-7723

*²O.Yu. Andreieva,

Doctor of Agricultural Sciences,
ORCID: 0000-0003-0851-800X

*³I.V. Martynchuk,

Candidate of Economic Sciences,
ORCID: 0000-0002-1370-677X

¹State institution «Chernigiv phytosanitary testing laboratory of the SSUFSCP»,
41, Kotsiubynskoho str., Chernihiv,
14000, Ukraine

²Polyskyi natsionalnyi universytet, Staryi bulvar, m. Zhytomyr, 710002, Ukraina

*E-mail: korma.a@ukr.net

Species composition of detected nematodes of the genus *Bursaphelenchus* in Ukrainian Polissia

Goal. To study the fauna of nematodes of the genus *Bursaphelenchus* in Zhytomyr and Volyn Polissia. **Methods.** Samples of Scots pine wood were collected in 2021—2022 during a nematological survey in accordance with standard procedures. Nematodes were isolated from the wood using Berman's funnel method. They were fixed with a TAF solution (triethanolamine, 2 cm³; formalin 40%, 7 cm³; distilled water, 91 cm³). Nematodes were identified on permanent water-glycerol mounts using the Seinhorst method (Seinhorst, 1959) with an XS-3330-LED MICROmed digital microscope equipped with a MICROmed MDC-500 5 MPix digital camera. using identification keys by Rühm W., Massey C., Blinova S.L. and others. **Results.** The species composition of nematodes of the genus *Bursaphelenchus* in the Volyn and Zhytomyr Polissya regions of Ukraine has been studied. Morphometric data were measured and, based on these, the species composition of the identified nematodes was established. A comparative analysis of the *Bursaphelen-*

chus fauna of the Zhytomyr and Volyn Polissya with that of the Chernihiv and Kyiv Polissya revealed their species similarity. **Conclusions.** As part of this study, five species of wood-dwelling nematodes of the genus *Bursaphelenchus*, associated with stem pests, were identified in the Zhytomyr and Volyn Polissya regions; these included *Bursaphelenchus chitwoodi* Rühm (1956) and *Bursaphelenchus leoni* Baujard (1980), which were recorded in Ukraine for the first time. The frequency of occurrence of the species varied significantly, but the reasons for this variability require further investigation. The results obtained highlight the need to continue research into the species composition and potential pathogenic status of *Bursaphelenchus* in Ukraine, given the quarantine significance of *Bursaphelenchus xylophilus*, which has not yet been detected in the country.

nematodes; *Bursaphelenchus*; phytoparasitic; pine wood

REFERENCES

- Kulinich O., Orlinski P. (1998). Distribution of conifer beetles (Scolytidae, Curculionidae, Cerambycidae) and wood nematodes (*Bursaphelenchus* spp.) in European and Asian Russia. Bull. OEPP, (28), 39–52. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.1998.tb00701.x>
- Magnusson C. (1986). Potential for establishment of *Bursaphelenchus xylophilus* and the pine wilt disease under Nordic conditions. Bull. OEPP, 16(3), 465–471. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.1986.tb00307.x>
- Braasch H. (1994). Untersuchungen zur Pathogenität des Kiefernholz-nematoden (*Bursaphelenchus xylophilus*) für verschiedene Koniferenarten unter mitteleuropäischen Freilandbedingungen. 49 Deutsche Pflanzenschutztagung (26–29 Sept., Berlin-Dahlem 1994). Heidelberg: Mitt. Biol. Bundesanst. Land- und Forstwirtschaft, (301), 417 s.
- Panesar T.S., Sutherland J.R. (1989). Pathogenicity of Canadian isolates of the *Bursaphelenchus xylophilus* (pinewood nematode) to provenances of *Pinus sylvestris* and *Pinus cotorta* as grown in Finland: A greenhouse study. Scandinavian Journal of Forest Research, 4, 549–557. <https://doi.org/10.1080/02827588909382587>
- Shauer-Blume M. (1990). Preliminary investigations on pathogenicity of European *Bursaphelenchus* species in comparison to *Bursaphelenchus xylophilus* from Japan. Revue of Nematology, 13(2), 191–195.
- Tomminen Jyrki. (1991). Pinewood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus*, found in packing case wood. Silva Fennica, 25(2), 109–111. <https://doi.org/10.14214/sf.a15601>
- Caroppo S., Cavalli M., Coniglio D., Ambrogioni L. (2000). Pathogenicity studies with various *Bursaphelenchus* populations on conifer seedlings under controlled and open air conditions. Redia, 83, 61–75. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0329.2011.00743.x>
- Kozlovsky M.P. (2016). Stovburova nematoda *Bursaphelenchus mucronatus* yak chynnyk vsykhannia khvoynykh derev u Karpatakh i Polissi. Naukovi pratsi Lisivnychoi akademii nauk Ukrainy: zbirnyk naukovykh prats, 14, 185–190. <https://doi.org/10.15421/411626> (in Ukrainian).
- Ruhm W. (1956). Die Nematoden der Ipi-

den. Parasitologische Schriftenreihe. Jena.: Veb Gustav Fischer Verlag, heft 6. 440 s.

10. Ruhm W. (1960). Ein Beitrag zur Nomenklatur und Systematik einiger mit Scolytiden vergesellschafteten Nematodenarten. Zoologischer Anzeiger. Bd. 164. H. 5/6. S.201–213.

11. Mamiya Y., Enda N. (1979). *Bursaphelenchus mucronatus* n.sp. (Nematoda: Aphelenchoidae) from pine wood and its biology and pathogenicity to pine trees. Nematologica, (25), 353–361. <https://doi.org/10.1163/187529279X00091>

12. Baujard P. (1980). Trois nouvelles espèces de *Bursaphelenchus* (Nematoda : Tylenchida) et remarques sur le genre. Revue Nematol., 3(2), 167–177.

13. Ryss A., Vieira P., Mota M., Kulinich O. (2005). A synopsis of the genus *Bursaphelenchus* Fuchs, 1937 (Aphelenchida: Parasitaphelenchidae) with keys to species. Nematology, 7(3), 393–458. <https://doi.org/10.1163/156854105774355581>

14. Futai K. (2013). Pine wood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus*. Annual Review of Phytopathology, 51, 61–83. <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-081211-172910>

15. Hodda M. (2022). Phylum Nematoda: a classification, catalogue and index of valid genera, with a census of valid species. Zootaxa, 5114 (1), 1–289 <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5114.1.1>

16. Davydenko K.V., Skrylnyk Yu.Ie., Mieshkova V.L. (2015). Stovburovi nematody u vsykhaiuchykh nasadzenniakh Sosny zvychainoi Volynskoho Polissia. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu. Seriya «Fitopatolohiia ta entomolohiia», (1–2), 32–37. (in Ukrainian).

17. Korma O.M., Siharova D.D. (2017). Kompleks nematod-ksylobiontivy sosny zvychainoi Skhidnoho Polissia Ukrainy: osoblyvosti ekolohii ta biolohii : monohrafiia. Chernihiv: Desna Polihraf, 376 s. Bibliohr.: S.347–359. (in Ukrainian).

18. Andreieva O.U. (2021). Nematody u derevyni sosny zvychainoi v oseredkakh koroidiv Rivnenskoj oblasti. Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiia, 139, 132–138. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.139.2021.132> (in Ukrainian).

19. Braasch H. (2000). Influence of temperature and water supply on mortality of 3-year-old pines inoculated with *Bursaphelenchus xylophilus* and *B. mucronatus*. Nachrichtenbl Deutsche Pflanzenschutzdiens, 52(10), 244–249.

20. Zhou L.F., Chen F.M., Wang J.C., Pan H.Y., Ye J.R. (2016). Virulence of *Bursaphelenchus mucronatus* to pine seedlings and trees under field conditions. Forest Pathology, 46(6), 643–651. <https://doi.org/10.1111/efp.12285>

21. Mamiya Y. (1983). Pathology of the pine wilt disease caused by *Bursaphelenchus xylophilus*. Annual review of Phytopathology, 21(1), 201–220. <https://doi.org/10.1146/annurev.py.21.090183.001221>

22. Dayi M., Kasapoğlu Uludamar E.B., Akbulut S., Elekcioglu İ.H. (2022). First report of *Bursaphelenchus leoni* Baujard, 1980 (Nematoda: Parasitaphelenchidae) from Pine Forests of Turkey. Tarım ve Doğa Derg., 25(4), 706–715. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.2021.090183.001221>

23. Zminy klimatu v Ukraini proiavlaiutisia zbilshenniam sumy efektyvnykh temperatur — doslidzhennia. URL: <https://surl.li/oqdm1n>. (Date of application 12.02.2026). (in Ukrainian).

Надійшла до редакції: 30.01.2026

Прийнята до друку: 20.03.2026

Надруковано й опубліковано онлайн:
червень 2026