



**О. Ю. АНДРЕЄВА**

## **НЕМАТОДИ У ДЕРЕВИНІ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В ОСЕРЕДКАХ КОРОЇДІВ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Поліський національний університет*

Метою досліджень було визначення видового складу та розподілу за еколого-трофічними групами нематод, виділених із деревини дерев сосни звичайної в осередках короїдів. У 55 % зразків деревини дерев сосни звичайної визначено 16 видів нематод із 12 родів 10 підродин 9 родин 6 надродів 4 підрядів 3 рядів. Значущі відмінностей видового складу нематод у зразках із типів лісорослинних умов А<sub>1</sub> і В<sub>2</sub> не виявлено. Заселеність нематодами дерев VI категорії санітарного стану була достовірно більшою, ніж дерев III категорії. За щільністю в 100 г деревини сапроксилобіонти (сапроксильні), фітогельмінти (фітофаги), ентомогельмінти (ентомофільні) й мікоксилобіонти (пов'язані з грибами) становили 53; 24,7; 12 і 10,3 % відповідно. *B. mucronatus* виявлено на ділянках стовбура з перехідною корою, *B. chitwoodi* – з тонкою корою, *B. eggersi* – з тонкою та грубою корою, а ентомогельмінтів – лише на ділянках із грубою корою.

**Ключові слова:** тип лісорослинних умов, санітарний стан дерев, еколого-трофічна структура.

**Вступ.** Останнім десятиліттям погіршився санітарний стан соснових насаджень у різних регіонах (Siitonen 2014, Davydenko et al. 2017, Davydenko et al. 2021, Meshkova 2019, 2021). Посушлива погода 2015–2017 рр. у Поліссі була однією з причин ослаблення насаджень і поширення осередків верхівкового (*Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827)) та шестизубчастого (*Ips sexdentatus* (Voerner, 1776)) короїдів (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). Із 2019 р. почалося поступове згасання осередків цих стовбурових шкідників (Andreieva et al. 2019). Поряд із відомими причинами масового всихання соснових деревостанів (зміна клімату, осередки стовбурових шкідників, пожежі), як зазначають деякі дослідники, причиною усихання можуть бути нематоли-фітогельмінти (фітофаги) (Kozlovsky 2016, Ryss et al. 2018). Одним із представників цієї групи є інвазійна японська соснова стовбурава нематода *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhner) Nickle., яка спричиняє загибель хвойних видів дерев в Америці, Азії, а з країн Європи – в Португалії та Іспанії (Mamiya 1983, Mota et al. 1999, Zhao et al. 2009). Представник того самого роду *B. mucronatus* поширений у соснових лісах і на думку деяких дослідників (Ryss et al. 2018, Kozlovsky 2019) може спричинити загибель дерев сосни у зв'язку із закупорюванням трахеїд ранньої деревини.

Водночас у Волинському Поліссі види роду *Bursaphelenchus* були виявлені лише в усихаючих деревах (IV категорії санітарного стану) і не виявлені в деревах III категорії санітарного стану, уражених дереворуйнівними грибами, та в деревах, не заселених короїдами (Davydenko et al. 2015). Дослідження у Житомирській області (Andreieva et al. 2020) виявили у деревині сосни представників нематод, які є ентомопатогенними (ентомогельмінтів), фітопатогенними (фітогельмінтів), пов'язаними із грибами (мікоксилобіонтів) і сапроксильних (сапроксилобіонтів). При цьому нематод роду *Bursaphelenchus* знайдено лише в нижній частині стовбурів усихаючих дерев поряд із поселеннями шестизубчастого короїда. Про асоціацію *Bursaphelenchus sexdentati* з шестизубчастим короїдом доповідають також учені з Ізраїлю (Slonim et al. 2018).

Оскільки роль представників роду *Bursaphelenchus* в усиханні сосни не підтверджено і не спростовано, ми дослідили поширення нематод у деревині сосни звичайної в осередках короїдів, що згасають, у Рівненській області.

*Метою досліджень* було визначення видового складу та розподілу за еколого-трофічними групами нематод, виділених із деревини дерев сосни звичайної в осередках короїдів.

**Матеріали й методи.** Дослідження проведено в осередках верхівкового та шестизубчастого короїдів у Кричільському лісництві Державного підприємства «Сарненське лісове господарство» (кв. 14, виділи 2 і 26).

Насадження різнилися за типом лісорослинних умов (ТЛЮ), тоді як решта таксаційних показників були дуже близькими (табл. 1).

Таблиця 1

**Характеристика обстежених насаджень**

Пробна площа	Квар-тал	Ви-діл	Пло-ща, га	Індекс ТЛЮ	Вік, років	Висо-та, м	Діа-метр, см	Відносна повнота	Склад насаджень	Клас Крафта
ПП 1	14	2	4,9	A <sub>1</sub>	52	13	16	0,8	8Сз2Сз+Бп	II,3
ПП 2		26	0,8	B <sub>2</sub>	62	19	24	0,7	9Сз1Бп	II,3

Обстеження виявило, що обидва насадження за санітарним станом (III,5 і IV,0) є такими, що всихають, хоча індекс стану життєздатних дерев (II,7 і II,9) свідчив, що насадження є ослабленими. Ознаки заселення короїдами виявлені на 36 і 52 % дерев на ПП 1 і ПП 2 відповідно.

Зразки деревини для визначення видового складу, поширення та щільності популяцій нематод відібрані з модельних дерев – по три дерева III і VI категорій санітарного стану з кожної пробної площі, загалом 12 модельних дерев.

З кожного дерева за допомогою пилки та свердла відбирали по три проби деревини (обов'язково з попереднім коруванням зразків) масою приблизно 180–250 г на висоті до 2 м (ділянки стовбура з грубою корою), 8 м (ділянки стовбура з тонкою корою) та з ділянок стовбура з перехідною корою, висота яких у різних дерев становила 3–6 м. Загалом відібрано 36 зразків із 12 дерев.

Під час відбору зразків деревини надпилювали два надрізи на глибину 2–5 см на відстані між ними 10 см, відколювали деревину стамескою, а надалі розщеплювали на тріски сокирою та секатором на фрагменти розміром ≈1–2 см (Andreieva et al. 2020).

Нематод із зразків деревини виділяли в лабораторних умовах за допомогою метода Бермана (Kulinich & Ryss 2006). Подрібнений за допомогою секатора зразок деревини розміщували в лійку з діаметром 12–15 см і кутом нахилу 50°. На вузький кінець лійки надівали гумовий шланг відповідного діаметра, а у вільний кінець шлангу вставляли пробірку. В середину лійки вміщували латунне або синтетичне сито з розміром отворів 0,1 мм. На сито висипали подрібнений зразок та заливали водою з таким розрахунком, щоб вона вкрила зразок на 1–2 см. Активні нематоди у воді виходили з рослини й через більшу питому масу, аніж у воді, осідали на дно пробірки. Через 24 години пробірку від'єднували від шлангу. Вміст пробірки нагрівали на водяній бані за температури 50–60°C упродовж 2–4 хвилин для досягнення теплового заціпеніння нематод, а потім фіксували розчином ТАФ (7 мл 40 %-го формаліну, 2 мл триетаноламіну, 91 мл дистильованої води) або 4–6 %-м розчином формаліну (Kulinich & Ryss 2006).

Види виявлених нематод визначали за морфометричними ознаками (Korma & Sigaryova 2017). Видову належність нематод роду *Bursaphelenchus* уточнено шляхом ПЦР-аналізу в лабораторії державної установи «Чернігівська фітосанітарна лабораторія».

Частоту виявлення кожного виду нематод в окремих частинах дерева визначали як частку зразків із наявністю цього виду від загальної кількості зразків.

Значущість різниці показників поширення нематод у різних вибірках оцінювали засобами дисперсійного аналізу за допомогою пакету програм PAST (Hammer et al. 2001).

**Результати та обговорення.** Під час аналізу зразків деревини визначено 16 видів нематод із 12 родів 10 підродин 9 родин 6 надродів 4 підрядів 3 рядів підкласу Secernentia Linstow, 1905 класу Nematoda (Rudolphi, 1808) Skrjebin et Schuls, 1931 типу Nemathelminthes Schneider, 1937 (табл. 2).

**Видовий склад нематод, виявлених у зразках деревини модельних дерев**

Таксон	Назва таксону
Тип	NEMATHELMINTHES Schneider, 1937
Клас	NEMATODA (Rudolphi, 1808) Skrjebin et Schuls, 1931
Підклас	SECERNENTIA Linstow, 1905
Ряд	RHABDITIDA Chitwood, 1933
Підряд	RHABDITINA Chitwood, 1933
Надродина	RHABDITOIDEA (Oerley, 1880) Travassos, 1920
Родина	RHABDITIDAE Oerley, 1880
Підродина	RHABDITINAE (Oerley, 1880) Micoletzky, 1922
Рід	<i>Parasitorhabditis</i> (Fuchs, 1937) Ruhm, 1956
<b>Вид</b>	<i>Parasitorhabditis</i> sp.
<b>Вид</b>	<i>Parasitorhabditis acuminati</i> (Fuchs, 1915, 1937) Ruhm, 1956
Підродина	POIKILOLAIMINAE Dougherty, 1955
Рід	<i>Poikilolaimus</i> Fuchs 1930
<b>Вид</b>	<i>Poikilolaimus piniperda</i> Fuchs, 1930
Підряд	DIPLOGASTERINA Micoletzky, 1922
Надродина	DIPLOGASTEROIDEA (Micoletzky, 1922) Paramonov, 1962
Родина	DIPLOGASTEROIDIDAE Filipjev et Sch.-Stekhoven, 1941
Підродина	DIPLOGASTEROIDINAE Filipjev et Sch.-Stekhoven, 1941
Рід	<i>Rhabdontolaimus</i> (Fuchs, 1931) Paramonov et Turlygina, 1955
<b>Вид</b>	<i>Rhabdontolaimus carinthiacus</i> Fuchs, 1931
Підряд	CEPHALOBINA Andrassy, 1974
Надродина	CEPHALOBOIDEA (Filipjev, 1934) Paramonov, 1962
Родина	CEPHALOBIDAE (Filipjev, 1934) Chitwood et Chitwood, 1934
Підродина	CEPHALOBINAE Filipjev, 1934
Рід	<i>Cephalobus</i> Bastian, 1865
<b>Вид</b>	<i>Cephalobus</i> sp
Родина	PANAGROLAIMIDAE (Thorne, 1937) Paramonov, 1956
Підродина	PANAGROLAIMINAE Thorne, 1937
Рід	<i>Panagrolaimus</i> Fuchs, 1930
<b>Вид</b>	<i>Panagrolaimus tigrodon</i> Fuchs, 1930
Рід	<i>Panagrobelus</i> Thorne, 1939
<b>Вид</b>	<i>Panagrobelus incisus</i> Thorne, 1939
Родина	CHAMBERSIELLIDAE (Thorne, 1937) Sanwal, 1957, 1971
Підродина	MACROLAIMINAE Sanwal, 1971
Рід	<i>Macrolaimus</i> Maupas, 1900
<b>Вид</b>	<i>Macrolaimus crucis</i> Maupas, 1900
<b>Ряд</b>	<b>TYLENCHIDA (Filipjev, 1934) Thorne, 1949</b>
Підряд	HEXATYLINA Siddiqi, 1980
Надродина	SPHAERULARIOIDEA Lubbock, 1861
Родина	NEOTYLENCHIDAE (Thorne, 1941) Thorne, 1949
Підродина	NEOTYLENCHINAE Thorne, 1941
Рід	<i>Stictylus</i> Thorne 1941
<b>Вид</b>	<i>Stictylus pini</i> Fuchs, 1929
Підродина	NOTHOTYLENCHINAE, 1941
Рід	<i>Anguillonema</i> Fuchs, 1938
<b>Вид</b>	<i>Anguillonema</i> sp.
Надродина	TYLENCHOIDEA
Родина	TYLENCHIDAE Filipjev 1934
Рід	<i>Ditylenchus</i> Filipjev 1934 (emend. Thorne 1949)
<b>Вид</b>	<i>Ditylenchus striatus</i> Fuchs, 1938
Ряд	APHELENCHIDA Siddiqi, 1980
Надродина	APHELENCHOIDIDEA (Skarbilovich, 1947) Siddiqi, 1980
Родина	EKTAPHELENCHIDAE Paramonov, 1964
Підродина	CRYPTAPHELENCHINAE Paramonov, 1964

Закінчення табл. 2

Таксон	Назва таксону
Рід	<i>Cryptaphelenchus</i> (Fuchs, 1937) Ruhm, 1954
Вид	<i>Cryptaphelenchus macrogaster f. acuminati</i> (Fuchs, 1937) Ruhm, 1956
Вид	<i>Cryptaphelenchus koernerii</i> Ruhm, 1956
Родина	PARASITAPHELENCHIDAE Ruhm, 1956
Підродина	BURSAPHELENCHINAE Paramonov, 1964
Рід	<i>Bursaphelenchus</i> Fuchs, 1937
Вид	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i> Mamiya et Enda, 1979
Вид	<i>Bursaphelenchus chitwoodi</i> Ruhm, 1956
Вид	<i>Bursaphelenchus eggersi</i> Ruhm, 1956

Оскільки поширеність нематод у зразках, відібраних на двох пробних площах, статистично не є значущою ( $F = 0,09$ ;  $F_{0,05} = 4,17$ ;  $P = 0,75$ ), у подальшому аналізі всі дані об'єднані.

Нематоди виявлені у 55 % досліджених зразків деревини та представлені чотирма еколого-трофічними групами – фітогельмінтами, ентомогельмінтами, мікоксилобіонтами та сапроксилобіонтами (табл. 3).

Таблиця 3

**Щільність популяцій окремих видів нематод і частота їхнього виявлення у зразках деревини**

№ з/п	Еколого-трофічні групи та види нематод	Щільність популяцій (кількість особин /100 г деревини)	Частота виявлення у зразках, %
<b>Фітогельмінти:</b>			<b>27,8</b>
1	<i>Bursaphelenchus mucronatus</i>	406	11,1
2	<i>Bursaphelenchus chitwoodi</i>	362	5,6
3	<i>Bursaphelenchus eggersi</i>	245	11,1
<b>Ентомогельмінти:</b>			<b>28,0</b>
1	<i>Parasitorhabditis sp.</i>	2	5,6
2	<i>Parasitorhabditis acuminati</i>	191	5,6
3	<i>Cryptaphelenchus koernerii</i>	191	5,6
4	<i>Cryptaphelenchus macrogaster f. acuminati</i>	82	5,6
5	<i>Poikilolaimus piniperda</i>	27	5,6
<b>Мікоксилобіонти:</b>			<b>16,7</b>
1	<i>Stictylus pini</i>	197	5,6
2	<i>Anguillonema sp.</i>	131	5,6
3	<i>Ditylenchus striatus</i>	96	5,6
<b>Сапроксилобіонти:</b>			<b>33,5</b>
1	<i>Rhabdontolaimus carinthiacus</i>	1 145	5,6
2	<i>Cephalobus sp.</i>	2	5,6
3	<i>Panagrolaimus tigrodon</i>	925	5,6
4	<i>Panagrobelus incisus</i>	11	5,6
5	<i>Macrolaimus crucis</i>	96	11,1

Сапроксилобіонти становили 33,5 % особин і 53 % за щільністю у 100 г деревини. Ентомогельмінти та фітогельмінти були представлені дуже близько за кількістю особин (28 і 27,8 % відповідно), а за щільністю у 100 г деревини вдвічі переважали фітогельмінти (12 і 24,7 %). Мікоксилобіонти становили 16,7 % особин і 10,3 % за щільністю у 100 г деревини.

Частота виявлення окремих видів нематод була переважно невисокою: із 16 видів 13 виявлені в 5,6 % зразків деревини кожен. Лише три види траплялися у 11,1 % зразків – це були сапроксилобіонт *Macrolaimus crucis* та два фітогельмінта – *Bursaphelenchus mucronatus* та *Bursaphelenchus eggersi*. Види нематод роду *Bursaphelenchus*, які характеризувалися найбільшим траплянням, посідали за щільністю популяцій третє і четверте місця, тоді як

перші два місяці посідали сапроксильні види *Rhabdontolaimus carinthiacus* та *Panagrolaimus tigrodon* (рис. 1).

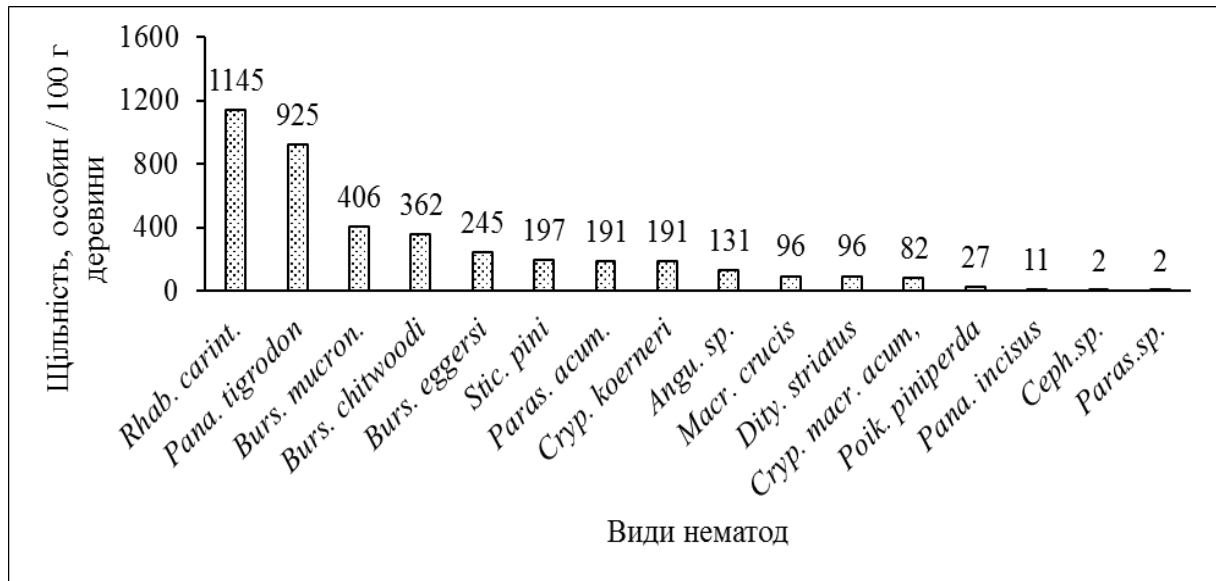


Рис. 1 – Щільність популяцій окремих видів нематод у порядку зменшення (скорочення: *Rhab. carint.* – *Rhabdontolaimus carinthiacus*; *Pana. tigrodon* – *Panagrolaimus tigrodon*; *Burs. mucron.* – *Bursaphelenchus mucronatus*; *Burs. chitwoodi* – *Bursaphelenchus chitwoodi*; *Burs. eggersi* – *Bursaphelenchus eggersi*; *Stic. pini* – *Stictylus pini*; *Paras. acum.* – *Parasitorhabditis acuminati*; *Cryp. koerneri* – *Cryptaphelenchus koerneri*; *Angu. sp.* – *Anguillonema sp.*; *Macr. crucis* – *Macrolaimus crucis*; *Dity. striatus* – *Ditylenchus striatus*; *Cryp. macr. acum.* – *Cryptaphelenchus macrogaster f. acuminati*; *Poik. piniperda* – *Poikilolaimus piniperda*; *Pana. incisus* – *Panagrobelus incisus*; *Ceph.sp.* – *Cephalobus sp.*; *Paras. sp.* – *Parasitorhabditis sp.*)

На деревах III категорії санітарного стану виявлені незначною мірою (по одному із 16 виявлених видів, або по 6,3 %) сапроксилобіонти (*Cephalobus sp.*), ентомогельмінти (*Parasitorhabditis sp.*) та фітогельмінти (*Bursaphelenchus mucronatus*) й були відсутні мікоксилобіонти (рис. 2). При цьому *B. mucronatus* була представлена в деревах III категорії лише двома особинами.

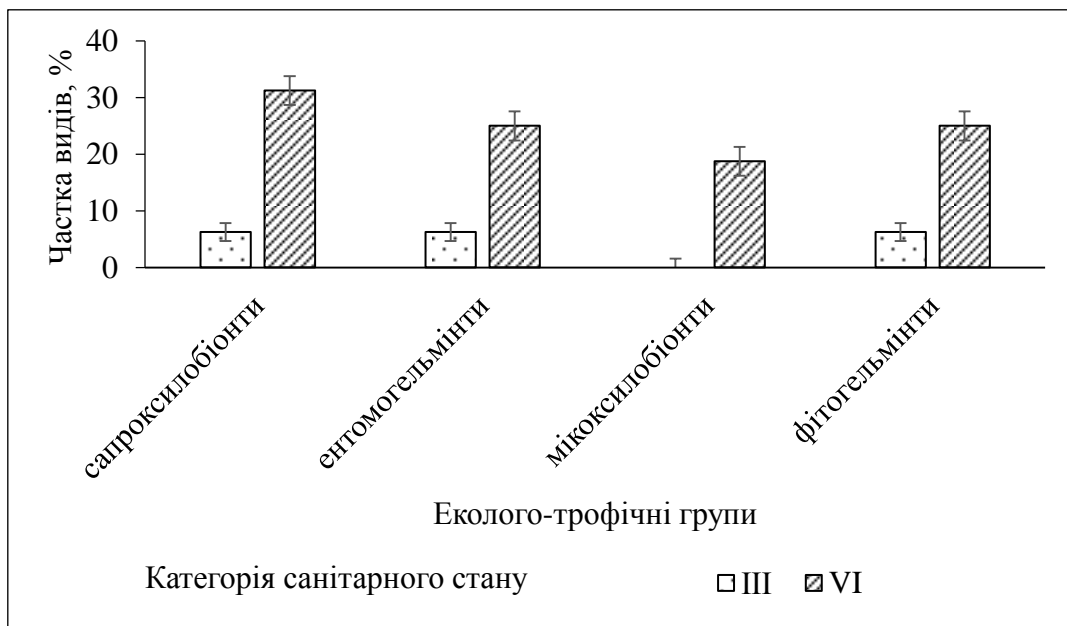


Рис. 2 – Частота виявлення видів нематод різних еколого-трофічних груп на деревах різного санітарного стану

Водночас на деревах VI категорії санітарного стану частки представників сапроксилобіонтів, ентомогельмінтів і фітогельмінтів були більшими у чотири рази (25–31,3 %), а мікоксилобіонти становили 18,8 % виявлених видів. Різниця в заселенні дерев III та VI категорій санітарного стану є значущими ( $F = 24,6$ ;  $F_{0,05} = 4,17$ ;  $P < 0,0001$ ), тобто поширеність нематод збільшилась у загиблих деревах.

Аналіз поширення нематод на ділянках стовбура з тонкою, перехідною та грубою корою не виявив значущих різниць ( $F = 1,83$ ;  $F_{0,05} = 3,20$ ;  $P = 0,17$ ).

Фітогельмінтів роду *Bursaphelenchus* виявлено на різних ділянках стовбура: *B. mucronatus* – лише на ділянках із перехідною корою, *B. chitwoodi* – лише на ділянках із тонкою корою, а *B. eggersi* – на ділянках із тонкою та грубою корою.

Усіх ентомогельмінтів виявлено лише на ділянках із грубою корою. Саме на цих ділянках виявлено поселення шестизубчастого короїда *Ips sexdentatus* (Boerner, 1776).

Мікоксилобіонтів виявлено лише на деревах VI категорії санітарного стану, зокрема *Stictylus pini* та *Anguillonema* sp. – на ділянках стовбура з тонкою корою, а *Ditylenchus striatus* – на ділянках стовбура з перехідною корою. На цих ділянках було також виявлено сліди поселень верхівкового короїда *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) та ознаки синяви, яку зазвичай спричиняють офіостомові гриби (Davydenko et al. 2015, 2021).

Сапроксилобіонтів, які мали найбільшу щільність (див. табл. 2), – *Rhabdontolaimus carinthiacus* та *Panagrolaimus tigrodon*, виявлено лише в деревині ділянок стовбура з грубою корою, а види з невисокою (*Cephalobus* sp., *Panagrobelus incisus*) та помірною (*Macrolaimus crucis*) щільністю – на ділянках стовбура з тонкою корою. Ці види заселяли ділянки з відмерлим лубом.

#### **Висновки.**

1. В осередках всихання у деревині дерев сосни звичайної визначено 16 видів нематод із 12 родів 10 підродин 9 родин 6 надродів 4 підрядів 3 рядів.

2. Дерева VI категорії санітарного стану характеризувалися достовірно більшими поширенням і щільністю нематод проти дерев III категорії.

3. За щільністю популяцій домінували сапроксилобіонти, понад удвічі меншу щільність мали фітогельмінти, а найменшу – ентомогельмінти та мікоксилобіонти.

4. Серед видів роду *Bursaphelenchus* *B. mucronatus* заселяв ділянки стовбура з перехідною корою, *B. chitwoodi* – з тонкою корою, *B. eggersi* – з тонкою та грубою корою, а ентомогельмінти – лише ділянки з грубою корою.

#### **ПОСИЛАННЯ – REFERENCES**

Andreieva, O., Korma, O., Zhytova, O., Martynchuk, I., Vyshnevskiy, A. 2020. Beetles and nematodes associated with wither Scots pines. Cent. Eur. For. J., 66: 50–61. <https://doi.org/10.2478/forj-2020-0001>

Andreieva, O. Yu., Vyshnevskiy, A. V., Boliukh, S. V. 2019. Population dynamics of bark beetles in the pine forests of Zhytomyr region. Scientific Bulletin of UNFU, 29(8): 31–35 (in Ukrainian).

Davydenko, K. V., Skrylnyk, Yu. Ye., Meshkova, V. L. 2015. Stem nematodes in declining stands of Scots pine in Volyn Polissya. The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series: Phytopathology and Entomology, 1–2: 32–37 (in Ukrainian).

Davydenko, K., Vasaitis, R., Elfstrand, M., Baturkin, D., Meshkova, V., Menkis, A. 2021. Fungal communities vectored by *Ips sexdentatus* in declining *Pinus sylvestris* in Ukraine: Focus on occurrence and pathogenicity of ophiostomatoid species. Insects, 12: 1119. <https://doi.org/10.3390/insects12121119>

Davydenko, K., Vasaitis, R., Menkis, A. 2017. Fungi associated with *Ips acuminatus* (Coleoptera: Curculionidae) in Ukraine with a special emphasis on pathogenicity of ophiostomatoid species. European Journal of Entomology, 114: 77–85. <https://doi.org/10.14411/eje.2017.011>

Hammer, O., Harper, D. A. T., Ryan, P. D. 2001. PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica, 4: 1–9.

Korma, O. M. and Sigaryova, D. D. 2017. Complex of nematodes-xylobionts of Scots pine in the Eastern Polissia of Ukraine: features of ecology and biology. Chernihiv: Desna Polygraph, 376 p. (in Ukrainian).

Kozlovsky, M. P. 2016. The pine wood nematode *Bursaphelenchus mucronatus* as the primary cause of the needle trees drying disease in the Carpathians and Polissia. Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, 14: 185–190 (in Ukrainian).

Kozlovskiy, M. P. 2019. The role of biotic factors in the pine forest decline and the ways of improving the forest condition. In: Pine forests: current status, existing challenges and ways forward. Proceedings of International Scientific and Practical Conference, 12–13 June 2019 (Kyiv, Ukraine). Kharkiv, Planeta-print, p. 33–42 (in Ukrainian).

Kulinich, O. A., Ryss, A. Y. 2006. Wood nematodes of genus *Bursaphelenchus* in the territory of Russia: Extraction methods and diagnostics. Applied nematology, p. 162–186 (in Russian).

Mamiya, Y. 1983. Pathology of the pine wilt disease caused by *Bursaphelenchus xylophilus*. Annual review of Phytopathology, 21(1): 201–220.

Meshkova, V. L. 2019. Decline of pine forest in Ukraine with the participation of bark beetles: causes and trends. Proceedings of Saint Petersburg Forest & Technical Academy, 228: 312–335. <https://doi.org/10.21266/2079-4304.2019.228.312-335>

Meshkova, V. 2021. The lessons of Scots pine forest decline in Ukraine. Environ. Sci. Proc., 3(1): 28. <https://doi.org/10.3390/IECF2020-07990/>

Mota, M. M., Braasch, H., Bravo, M. A., Penas, A. C., Burgermeister, W., Metge, K., Sousa, E. 1999. First report of *Bursaphelenchus xylophilus* in Portugal and in Europe. Nematology, 1(7): 727–734.

Ryss, A. Y., Polyanina, K. S., Popovichev, B. G., Krivets, S. A., Kerchev, I. A. 2018. Plant host range specificity of *Bursaphelenchus mucronatus* Mamiya et Enda, 1979 tested in the laboratory experiments. Parazitologiya, 52(1): 32–40.

Sitonen, J. 2014. *Ips acuminatus* kills pines in southern Finland. Silva Fennica, 48(4): article ID 1145. <http://dx.doi.org/10.14214/sf.1145>

Slonim, O., Bucki, P., Mendel, Z., Protasov, A., Golan, O., Vieira, P., Braun - Miyara, S. 2018. First report on *Bursaphelenchus sexdentati* (Nematoda: Aphelenchoididae) in Israel. Forest pathology, 48(4): e12431. <https://doi.org/10.1111/efp.12431>

Zhao, L., Jiang, P., Humble, L. M., Sun, J. 2009. Within-tree distribution and attractant sampling of propagative pinewood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus*: An early diagnosis approach. Forest ecology and management, 258(9): 1932–1937.

Andreieva O. Yu.

#### NEMATODES IN THE SCOTS PINE WOOD IN THE BARK BEETLES FOCI WITHIN RIVNE REGION

*Polissia National University*

The aim of the research was to identify the species composition and distribution by ecological and trophic groups of nematodes isolated from the wood of Scots pine trees in the bark beetles foci. In 55 % of the wood samples of Scots pine trees, 16 species of nematodes from 12 genera 10 subfamilies 9 families 6 superfamilies 4 suborders 3 orders were identified. No significant differences in the nematode species composition were found in the samples from the forest site conditions A<sub>1</sub> and B<sub>2</sub>. The frequency of occurrence of nematodes in the trees of VI health condition category is significantly higher than in those of III category. By population density in 100 g of wood, saproxylic, phytophagous, entomophilic, and associated with fungi nematode species were 53; 24.7; 12 and 10.3 %, respectively. *B. mucronatus* was found in a stem part with transitional bark, *B. chitwoodi* in a stem part with thin bark, *B. eggersi* in a stem part with both thin and thick bark, and entomohelminths in a stem part with thick bark only.

**Key words:** type of forest site conditions, tree health condition, ecological and trophic structure.

*E-mail: andreieva-lena15@ukr.net*

*Одержано редколегією 12.10.2021*