

УДК 632.651.

## РИЗИК ІНТРОДУКЦІЇ СОСНОВОЇ СТОВБУРОВОЇ НЕМАТОДИ В УКРАЇНУ

Журавчак Т.М., Бокшан О.Я.

**Ризик інтродукції соснової стовбурової нематоди в Україну - Т.М. Журавчак, О.Я. Бокшан** - Проведено аналіз можливості інтродукції *B. xylophilus* в Україну. З'ясовані товарні групи, до яких належить матеріал (деревина та вироби з неї), з яким може проникнути та розповсюдитися соснова стовбурова нематода. Встановлена можливість акліматизації соснової стовбурової нематоди в Україні.

**Ключові слова:** соснова стовбурова нематода, деревина, акліматизація, ризик.

**Адреса:** Закарпатський територіальний центр карантину рослин ІЗР НАНУ: Закарпатська область, м. Ужгород, вул. Університетська, 21, Україна; e-mail: carantin@carantin.uzhgorod.ua

**Risk of pine wood nematode introduction in Ukraine - T.M. Zhuravchak, O. Ya. Bokshan** - Analysis of an opportunity of pine wood nematode establishment in Ukraine is carried out. Commodity groups (wood and wood products), which are pathways for pine wilt nematode, are found out. The opportunity of acclimatization of a pine wood nematode in Ukraine is established.

**Key words:** pine wood nematode, wood, establishment, risk.

**Address:** Transcarpathian regional centre of plant quarantine IPP NAASU, 21, Universitetskaya Str., Uzhgorod, 88000, Ukraine; e-mail: carantin@carantin.uzhgorod.ua

### Короткі теоретичні відомості

Пожвавлення міжнародної торгівлі рослинною продукцією в усьому світі, в тому числі і в Україні, призводить до проникнення на територію нашої держави нових шкідливих організмів. До них належить і регульований шкідливий організм соснова стовбурова нематода *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner and Buhner 1974) Nick. 1970, яка викликає хворобу хвойних дерев (сосни, ялини, ялиці, модрина), що має назву "вілт сосни" і призводить до всихання дерев хвойних порід за один вегетаційний сезон. Шкодочинність даного фітогельмінта зумовлена не лише економічними втратами через всихання дерев у вогнищах, а й необхідністю додаткових затрат коштів на дотримання фітосанітарних вимог, таких як обробіток деревини та виробів з неї. Так, наприклад в Португалії бюджет заходів на локалізацію та ліквідацію соснової стовбурової нематоди складає близько 9 млн. євро [2].

Соснова стовбурова нематода походить із Північної Америки (присутня в США, Канаді, Мексиці), звідки поширилася до Японії, Китаю, Тайваню, Південної Кореї та Португалії. В Європі організм вперше виявлений в Португалії в 1999 році, і не дивлячись на заходи по його локалізації та ліквідації, нематода продовжувала поширюватися. Протягом 2008-2009 рр. у Португалії виявлено 119 нових вогнищ, а у 2008 році вогнище вілту сосни виявлено в Іспанії в муніципалітеті Вільянуева-де-ла-Сьєрра, що

знаходиться на кордоні з Португалією [2, 4]. Це вогнище вважалося ліквідованим, проте при обстеженнях лісових масивів Галіції (Іспанія), здійснених в 2010 році, виявлені нові вогнища вілту сосни [1].

Основним шляхом проникнення та розповсюдження соснової стовбурової нематоди на нові території є деревина хвойних порід та вироби з неї, включаючи пакувальний матеріал. При цьому в заселеній нематою деревині можуть також знаходитися і комахи-переносники в різних фазах розвитку (личинки, лялечки, молодого імаго). Це збільшує ризик подальшого розповсюдження фітогельмінта, однак немає свідчень того, що відсутність комахи-переносника в завезеній деревині не дасть змогу нематоді акліматизуватися. До переносників соснової стовбурової нематоди належать такі види роду *Monochamus* Megerle in Dejean, 1821: *M. scutellatus* subsp. *scutellatus* LeConte, 1873, *M. marmorator* Kirby, 1837, *M. obtusus* Casey, 1891, *M. nitens* Bates, 1884, *M. saltuarius* Gebl., *M. mutator* LeConte, 1850, *M. titillator* Fabr., 1775, *M. carolinensis* Olivier, 1792, *M. alternatus* Hope, 1842, *M. galloprovincialis* Olivier, 1795 [6, 7, 9].

Рослинами-господарями соснової стовбурової нематоди є хвойні дерева, а саме види, що належать до родів *Pinus* L., 1753 (сосна), *Abies* Mill, 1754 (ялина), *Picea* A. Dietr., 1824 (ялиця), *Cedrus* Trew, 1757 (кедр), *Larix* Mill., 1754 (модрина), *Chamaecyparis* Spach, 1841 (кипарисовик). Представники всіх цих родів,

окрім останнього, зростають в Україні і займають значні площі лісових угідь.

Мета досліджень: з'ясувати можливість інтродукції соснової стовбурової нематоди в Україні.

### Методика проведення досліджень

Аналіз ризику проникнення соснової стовбурової нематоди проводили на основі статистичних даних про завезення в Україну протягом 2006-2010 рр. матеріалів, які включені до підгруп товарної групи 44 за УКТЗЕД – деревина і вироби з деревини [9]. При цьому враховували кількість та характеристики матеріалу кожної із підгруп (розміри, наявність чи відсутність кори, наявність чи відсутність обробки), а також країну походження. Метеорологічні дані по температурі повітря по областях України отримані із веб-сторінки "Погода и климат" [14].

### Результати досліджень та їх обговорення

За визначенням Глосарію фітосанітарних термінів (МСФЗ № 5), інтродукція – проникнення шкідливого організму, яке супроводжується його акліматизацією [13]. Згідно із цим визначенням інтродукція будь-якого організму в нові території починається із його проникнення. Соснова стовбурова нематода може бути завезеною із матеріалами з деревини хвойних порід, які за технологією виготовлення не піддаються обробці при підвищеній температурі та тиску, а також не просочені хімічними речовинами. В таких матеріалах організм може вижити протягом тривалого часу, достатнього для того, щоб потрапити із вогнища на нові території, в тому числі і в Україну. Наявність на завезеному дерев'яному матеріалі кори чи принаймні її залишків збільшує ризик інтродукції нематоди, оскільки такий матеріал є придатним для відкладання яєць самицями місцевих видів переносників, що буде сприяти розповсюдженню нематоди.

В результаті аналізу даних щодо характеристик лісо-, пиломатеріалів, інших виробів із деревини, які завозились в Україну, встановлено, що матеріали, в яких може вижити соснова стовбурова нематода, належать до десяти товарних груп (таблиця).

Практично всі матеріали наведених в таблиці товарних груп виготовляються без використання температури, тиску та просочення хімічними речовинами, і деякі з них є неокореними або можуть мати залишки кори.

Результати досліджень підтверджують наявність ризику проникнення соснової стовбурової нематоди в Україну із деревиною

хвойних та виробами з неї, оскільки протягом 2006-2010 рр. були завезені матеріали, що походять із країн поширення фітогельмінта (США, Китаю, Португалії, Мексики, Канади). Всього протягом 2006-2010 рр. в Україну завезено близько 198 тисяч тон матеріалів, які є джерелом ризику проникнення соснової стовбурової нематоди. Найбільший відсоток матеріалу, що походить із країн, де присутня соснова стовбурова нематода (19,68%), належить до товарної групи 4409100000 (деревина, пиломатеріали ... з хвойних порід), а матеріали із товарних груп 4404100000 та 4406100000 походили із країн, де даний фітогельмінт не виявлений.

Основними за ризиком виробами із деревини, з якими в країну може проникнути соснова стовбурова нематода, є пакувальні матеріали (товарна група 4415). Це підтверджується проведенням в Китаї в 2004-2005 рр. аудитом пакувального матеріалу. Соснова стовбурова нематода була виявлена в пакувальному матеріалі, що завозився з Бельгії, Бразилії, Гонконгу, Іспанії, Італії, Кореї, Нідерландів, США, Тайваню (Китай), Японії, хоча в більшості із цих країн організм вважається відсутнім, що офіційно підтверджено результатами моніторингів. Всього *B. xylophilus* була виявлена в 40 зразках із 3416 проаналізованих, тобто 1,2% одиниць завезеного в Китай пакувального матеріалу містили живих особин нематоди [5]. Походження пакувального матеріалу може бути із різних країн, в тому числі і з місць, де присутня нематода, а вантаж може бути упакований не в тій країні, де виготовлений пакувальний матеріал.

Інші лісо- та пиломатеріали хвойних порід є джерелом ризику проникнення соснової стовбурової нематоди, якщо вони походять із країн, де присутній даний фітогельмінт (США, Канада, Мексика, Китай, Тайвань, Японія, Південна Корея, Португалія) та відповідають описаним вище характеристикам (необроблені хімічно чи термічно, неокорені чи мають залишки кори).

Зрозуміло, що не вся деревина, яка завозиться із країн поширення організму, є ним заселена. Існують спеціальні фітосанітарні заходи, спрямовані на стовідсоткове знищення соснової стовбурової нематоди в деревині, наприклад, фумігація бромистим метилом та теплова обробка [12]. Проте на практиці дотриматися умов, які забезпечать цілковиту відсутність організму, складно. Тому завезення всього кількох одиниць зараженої нематодою виробів з деревини за сприятливих умов (наявність комах-переносників, можливість потрапити до рослин-господарів і т.д.) може призвести до акліматизації організму, що власне і відбулося в країнах, куди поширився організм, наприклад, в Португалії.

В жодній країні, де відбулась інтродукція соснової стовбурової нематоди, екзотичний вид

переносника не акліматизувався, а перенесення та потрапляння фітогельмінта до рослин-господарів відбувалося за допомогою місцевих видів комах, що належать до роду *Monochamus*. Тому можна стверджувати, що присутність представників роду *Monochamus* в місцевості є достатньою умовою утворення форетичних зв'язків "нематода – переносник". Рід *Monochamus* в Україні представлений такими видами: *Monochamus sutor* L., *M. sartor* Fabr., *M. galloprovincialis* pistor Germ., *M. galloprovincialis* Oliv., *M. saltuarius* Gebl. [8].

У разі проникнення організму на нові території обов'язковою умовою інтродукції є сприятливі для даного організму кліматичні

умови. Аналіз даних літератури показав, що нижнім порогом розвитку соснової стовбурової нематоди є середньодобові температури повітря літніх місяців 10-12<sup>0</sup>С [7, 11]. Тому можна стверджувати, що температура повітря літніх місяців вище за 12<sup>0</sup>С є достатньою для акліматизації соснової стовбурової нематоди. Середні температури повітря літніх місяців в Україні складають від 18,3<sup>0</sup>С (Волинська, Львівська, Тернопільська області) до 22,7<sup>0</sup>С (Одеська та Херсонська області), отже, соснова стовбура нематода здатна акліматизуватися по всій території нашої країни (рисунок). нематоди, а кліматичні умови в Україні є сприятливими для патогена

Таблиця – Аналіз даних щодо завезення в Україну різних товарних груп деревини, що складають ризик проникнення соснової стовбурової нематоди (2006-2010 рр.)

Table – The analysis of the data concerning import to Ukraine of different wood commodity groups which make risk of pine wood nematode penetration (2006-2010)

Код товарної групи <sup>1</sup>	Назва матеріалу	Завезено матеріалу	
		всього, тонн	з них з країн поширення соснової стовбурової нематоди, %
4401100000	Деревина паливна у вигляді колод, полін, хмизу, гілок тощо	1839,13	0,60 (Китай)
4401210000	Тріска або стружка деревна хвойних порід	19415,65	0,08 (США)
4401300000	Тирса, тріска, стружка, уламки та відходи деревини, агломеровані або неагломеровані, пресовані у вигляді полін, брикетів, гранул тощо	14055,31	13,50 (Португалія, Китай, Канада)
4403200000	Лісоматеріали необроблені, обкоровані або необкоровані, начорно брусовані або небрусовані: інші, з хвойних порід	16792,60	0,0000119 (США)
4404100000	Деревина бондарна; колоди колоті; дерев'яні палі та кілки, загострені, але не розпиляні вздовж; деревина обтесана або закруглена, але не обточена, не вигнута і не оброблена іншим способом, використовувана для виробництва палиць, парасольок, ручок для інструментів тощо; деревина у вигляді трісок, пластинок, стрічок тощо: хвойних порід	897,54	0
4406100000	Шпали дерев'яні для залізничних або аналогічних колій непросочені	36679,28	0
4407100000	Лісоматеріали розпиляні або стругані уздовж, колоті або лущені, обтесані або необтесані, шліфовані або нешліфовані, з'єднані або нез'єднані у шип, завтовшки понад 6 мм: хвойних порід	18944,90	0,49 (Китай, Канада, США)
4409100000	Деревина, пиломатеріали (включаючи незібрані паркетні дощечки та фриз) у вигляді профільованого погонажу (з гребенями, пазами, шпунтовані, із скісними краями, із з'єднанням у вигляді напівкруглої кальовки, фасонні, закруглені тощо) вздовж будь-яких країв чи площин, стругані або нестругані, шліфовані або нешліфовані, з'єднані або нез'єднані у шип: з хвойних порід	19734,35	19,68 (Китай, Канада)

<sup>1</sup> за Українською класифікацією товарів зовнішньоекономічної діяльності

Код товарної групи <sup>1</sup>	Назва матеріалу	Завезено матеріалу	
		всього, тонн	з них з країн поширення соснової стовбурової нематоди, %
441500000	Ящики, коробки, пакувальні корзини, барабани та аналогічна тара з деревини; дерев'яні барабани (котушки) для кабелів; піддони, піддони з бортами та інші дерев'яні завантажувальні щити; дерев'яні борти для піддонів	48712,57	0,83 (Португалія, Китай, Канада, Мексика, Пд. Корея, США)
441840000	Опалубка для бетонування	21669,13	0,78 (Китай, Канада)
<b>Всього</b>		198740,46	

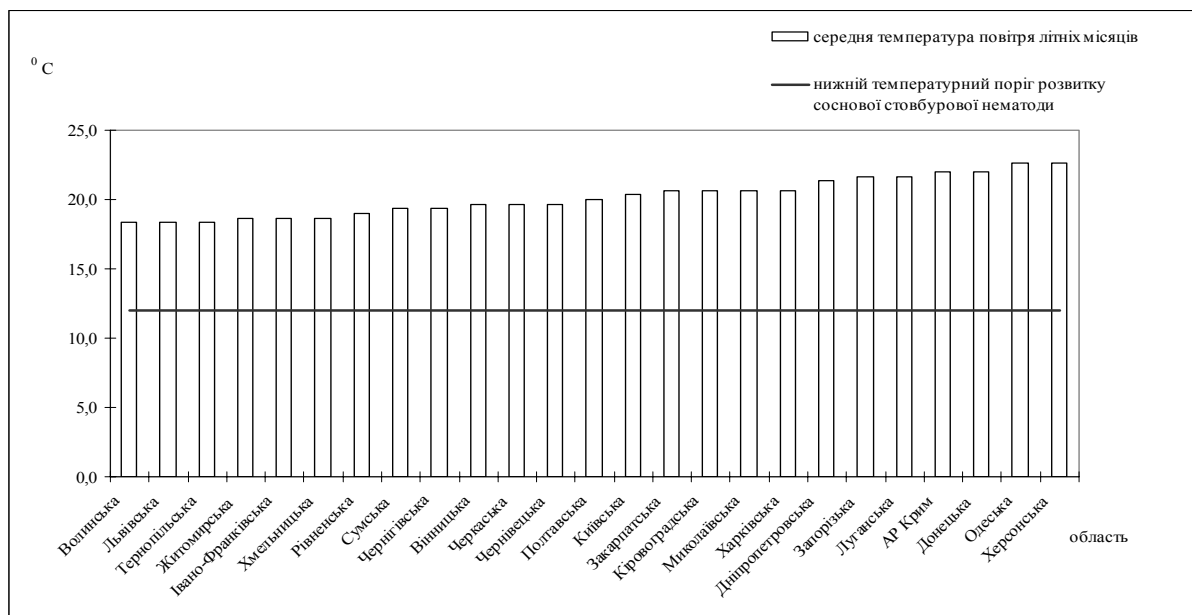


Рисунок. Середня температура повітря літніх місяців в Україні та нижній температурний поріг розвитку соснової стовбурової нематоди

Figure. Average temperature of air summer months in Ukraine and the bottom temperature threshold of pine wood nematode development

Важливим фактором для інтродукції організму є присутність рослин-господарів. В Україні рослини-господарі соснової стовбурової нематоди (хвойні дерева) зростають на великих площах і займають 42,2 % від загальної площі вкритих лісом земель [10]. Отже, в Україні є всі умови для успішної інтродукції соснової стовбурової нематоди.

## Висновки

1. Аналіз даних щодо завезення деревини, з якою може проникнути соснова стовбурова нематода, показав, що існує загроза потрапляння цього виду фітогельмінта в Україну.

2. У випадку проникнення соснової стовбурової нематоди в Україну можлива її акліматизація, оскільки присутні рослини господарі та переносники соснової стовбурової

1. A. Abelleira. Detection of *Bursaphelenchus Xylophilus*, Causal Agent of Pine Wilt Disease on *Pinus pinaster* in Northwestern Spain / A. Abelleira, A. Picoaga, J. P. Mansilla, O. Aguin // Plant Disease. – June 2011. – Volume 95. – Number 6. – page 776.1
2. Brussels, 19.11.2009 SEC(2009) 1608 Final. Commission Staff Working Document concerning the control of pine wood nematode in the forestry sector in the European Union. – Режим

- доступу до документу: [http://ec.europa.eu/food/plant/organisms/imports/roadmap\\_renewed\\_strategy\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/plant/organisms/imports/roadmap_renewed_strategy_en.pdf)
3. *Bursaphelenchus xylophilus* i jego wektory *Monochamus alternatus* i *Monochamus carolinensis*. Serwis informacyjny Ochrony Roślin. Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa. – Режим доступу до документу: <http://nike.piorin.gov.pl/>

4. Final Report Of A Mission Carried Out In Spain From 24 November To 05 December 2008 In Order To Evaluate The Monitoring And Eradication Programme In Place For Pinewood Nematode. DG(SANCO)/2008-8007-MR. – Режим доступу до документу: [http://ec.europa.eu/food/fvo/act\\_getPDF.cfm?PDF\\_ID=7527](http://ec.europa.eu/food/fvo/act_getPDF.cfm?PDF_ID=7527)
5. J. Gu. Records of *Bursaphelenchus* spp. intercepted in imported packaging wood at Ningbo, China / J. Gu, H. Braasch, W. Burgermeister, J. Zhang. // *For. Path.* – 2006. – 36. pp. 323–333
6. Oleg Kulinich, Alexander Ryss. Surveys for the pinewood nematode in Russia. – Режим доступу до документу: [www.metla.fi/julkaisut/muut/forest-health-2005/6-Kulinich\\_PWN.pdf](http://www.metla.fi/julkaisut/muut/forest-health-2005/6-Kulinich_PWN.pdf)
7. Pest Risk Analysis. Biosecurity Risk to New Zealand of Pinewood Nematode (*Bursaphelenchus xylophilus*). October 2004. Prepared by: Dr. Shiroma Sathyapala, National Adviser – Import Health Standards. Forest Biosecurity Authority. – Режим доступу до документу: [www.biosecurity.govt.nz/files/pests-diseases/forests/risk/pinewood-nematode.pdf](http://www.biosecurity.govt.nz/files/pests-diseases/forests/risk/pinewood-nematode.pdf)
8. Бартенев А.Ф. Обзор видов жуков-усачей (Coleoptera: Cerambycidae) фауны Украины / Бартенев А.Ф. // *Вісник Харківського ентомологічного товариства.* – 2003 (2004). – Т.11, № 1–2. – С. 24–43
9. Державний комітет статистики України. Експорт-імпорт окремих видів товарів за країнами світу. – Режим доступу до документу: [www.ukrstat.gov.ua/](http://www.ukrstat.gov.ua/)
10. Екологія. Підручник / С.І. Дорогунцов, К.Ф. Коценко, М.А. Хвесик та ін. — К.: КНЕУ, 2005. — 371 с.
11. Кулинич О. Исследование сосновой стволовой нематоды в России / Кулинич О. Семинар 2005 – фитосанитарный статус лесов Финляндии и Российской Федерации. – Режим доступу до документу: [www.metla.fi/julkaisut/muut/forest-health-2005/forest-health-seminar-2005.pdf](http://www.metla.fi/julkaisut/muut/forest-health-2005/forest-health-seminar-2005.pdf)
12. Международные стандарты по фитосанитарным мерам МСФМ № 15. Руководство по регулированию древесных упаковочных материалов в международной торговле. Организация по продовольствию и сельскому хозяйству объединённых наций. Рим, 2009. – Режим доступу до документу: [https://www.ippc.int/file\\_uploaded/1263306007\\_ISPM15\\_ru.doc](https://www.ippc.int/file_uploaded/1263306007_ISPM15_ru.doc)
13. Международные стандарты по фитосанитарным мерам МСФМ № 5. Глоссарий фитосанитарных терминов. Организация по продовольствию и сельскому хозяйству объединённых наций. Рим, 2002. – Режим доступу до документу: [https://www.ippc.int/file\\_uploaded/1205506775199\\_ISPM05\\_ru\\_2007.doc](https://www.ippc.int/file_uploaded/1205506775199_ISPM05_ru_2007.doc)
14. Погода и климат. – Режим доступу до документу: [pogoda.ru.net](http://pogoda.ru.net)

Отримано: 17 серпня 2011 р.

Прийнято до друку 12 листопада 2011 р.