

СОСНОВИЙ НАСІННЕВИЙ КЛОП

(*Leptoglossus occidentalis* Heidemann) вже у Західному Лісостепі України

Мета. Зафіксувати присутність та підтвердити, що відбулася міграція території України інвазивного шкідника Соснового насінневого клопа (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann) й засвідчити розширення ареалу його життя і шкідливості у садово-паркових насадженнях та лісах Львівської області. **Методи.** Наявність шкідника визначали шляхом фітосанітарного моніторингу за методиками, рекомендованими для виявлення нових інвазивних шкідливих організмів за обстеження садово-паркових та лісових насаджень. **Результати.** Виявлено Соснового насінневого клопа (*L. occidentalis* H.) у насадженнях сосни звичайної в садово-паркових та лісових насадженнях Львівської області. Присутність інвазивного шкідника зафіксували у Державному підприємстві «Львівське лісове господарство» та у Державному підприємстві «Жовківське лісове господарство». **Висновок.** Інвазивні види шкідників небезпечні, особливо масове їхнє розселення і міграція території. Сосновий насінневий клоп (*L. occidentalis* H.) шкодить більше ніж 40-ка видам хвойних рослин. Живиться молодими і зрілими шишками, спричинюючи втрату або не сформованість насіння. Це може призвести до загибелі широкого видового складу хвойних порід дерев, зниження самовідновлювальної здатності лісів та зменшення кількості біологічного різноманіття нашої країни. На державному рівні необхідно розробляти та впроваджувати заходи захисту від Соснового насінневого клопа (*L. occidentalis* H.), щоб зберегти продуктивність насаджень хвойних порід дерев. А для ефективного захисту потрібно ретельно вивчити біологію інвазивного шкідника, дослідити, які сприятливі фактори навколишнього середовища впливають на його поширення території, і не варто забувати про високу адаптаційну здатність комах до умов навколишнього середовища.

***М.О. СТЮРКО,**
кандидатка сільськогосподарських наук,
ORCID: 0009-0001-1159-636X

Н.М. КОРПІТА,
кандидатка сільськогосподарських наук,
ORCID: 0000-0002-0908-0129

О.П. ОВЧІННІКОВА,
кандидатка сільськогосподарських наук,
ORCID: 0000-0002-4557-0088

В.В. АЛЬОХІН,
кандидат сільськогосподарських наук,
ORCID: 0009-0008-5657-2303

О.І. КОВАЛЬЧУК,
кандидатка сільськогосподарських наук,
ORCID: 0000-0002-8583-4877

Львівський національний університет
ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького,
вул. Володимира Великого, 1,
м. Дубляни, 80381, Україна
* E-mail: m.styrko@gmail.com

комаха; інвазивний вид; шкідник; сосна звичайна; хвойні рослини; ліс; садово-паркові насадження; біорізноманіття

Хвойні насадження України останніми десятиліттями підлягають різного роду впливам навколишнього середовища та людської діяльності. Лісові й паркові насадження значно зменшуються у зайнятій площі під ними, де з однієї сторони, люди неконтрольовано вирубують дерева, з іншої їх нищать шкідники та хвороби. Це призводить до збіднення біорізноманіття природних екосистем та негативно впливає на планету в цілому. Різноманітні шкідливі організми виступають суттєвим чинником їх зменшення, а особливо інвазивні види.

Щоб запобігти поширенню чужорідних інвазивних видів на

свою територію, країни-члени Європейського Союзу сформували регламент, який включає перелік інвазивних видів [1]. В Україні, на державному рівні, затверджено перелік регульованих шкідників, який налічує понад 200 представників. Але немає законодавчого документа щодо наявності і регулювання чисельності інвазивних видів, які завдають значної шкоди рослинам та біорізноманіттю України загалом [2], хоча «Конвенція про охорону біологічного різноманіття» і впровадження відповідних заходів для цього набула чинності ще у 1992 р. [3]. Науковці постійно ведуть спостереження і моніторинг наявності шкідливих організмів [4–8].

Інвазивні організми — це чужорідний вид рослин чи тварин, який було завезено на дану територію випадково, або цілеспрямовано, він пристосувався до умов навколишнього середовища і активно розмножується, захоплюючи нові території й наносячи шкоду існуючим місцевим видам [9–11]. Також переселенню чужорідних видів може сприяти потепління клімату. Часто, через свою неосвіченість, населення цілеспрямовано ввозить інвазивні організми й розповсюджує їх територією, для власного задоволення, не думаючи про наслідки.

Комахи є чи не одним з найбільших ворогів природних та штучних насаджень рослин. Масове розмноження шкідливих комах може призвести до втрати значної частини рослин, особливо існує загроза від комах, не типових для певного регіону. Адже місцеві аборигенні види рослин ще не адаптовані до інвазивних видів, а людина не має достат-

ньо знань і досвіду у захисті насаджень від шкідника [12].

В Україні за останні десятиліття спостерігається масове поширення нового для нашої території шкідника хвойних насаджень — Соснового насінневого клопа (*Leptoglossus occidentalis* H.). Відноситься до однієї з найрізноманітніших груп комах — справжніх клопів Heteroptera, яких у світі описано близько 40000 видів, з родини Coreidae [13, 14] а в Україні зафіксовано 2000 видів [15].

Соснового насінневого клопа вперше зафіксовано (1910 р.) і описано у Сполучених Штатах Америки, Каліфорнія. Ареалом його первинного проживання вважається територія від Мексики до Канади, та з кожним наступним роком місць, де виявляли клопа, стає більше [16]. До Європи Сосновий насінневий клоп був інтродукований наприкінці ХХ століття і є одним із 16-ти чужорідних видів. У 1999 р. інвазивного шкідника зафіксовано на півночі Італії, звідки він швидко поширився країною та сусідніми державами. У Швейцарії клопа зафіксували у 2002 р., Словенії, Іспанії — у 2003, Хорватії — 2004, Франції — 2006, Великій Британії і Бельгії — у 2007 р. Вперше було зафіксовано шкідника в Україні у 2010 р. поблизу міста Сімферополь (АР Крим) та у сусідній Запорізькій області. 2011 року клоп розширив ареал свого існування на Дніпропетровську та Донецьку області, у 2018 зафіксували у Харківській, у 2020 — Кіровоградській, Черкаській, Київській, Рівненській і Житомирській областях, у 2023 — Тернопільщина, 2024 р. — Чернівецька та Чернігівська області [16–18].

Здатність літати дає змогу комахі долати великі відстані, що значно сприяло її поширенню. Розселенню сприяло також неконтрольоване перевезення пиломатеріалів, без пройденого належним чином повноцінного фітосанітарного контролю, використання не сертифікованого посадкового матеріалу, без належного контролю на зараженість шкідниками.

Мета досліджень. На основі

огляду літературних джерел провести фітосанітарний моніторинг садово-паркових і лісових насаджень Львівської області та зафіксувати присутність Соснового насінневого клопа (*L. occidentalis* H.) й засвідчити розширення ареалу.

Матеріал і методи дослідження. Фітосанітарний моніторинг проводили за рекомендованою методикою з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу та рекомендацій щодо комплексного лісопатологічного обстеження насаджень для виявлення нових інвазивних шкідливих організмів та їхнього впливу на стан насаджень [19, 20].

Дослідження проводили у ДП «Львівське лісове господарство» та ДП «Жовківське лісове господарство» Львівської обл., в насадженнях сосни звичайної. Досліджували впродовж 2023–2024 рр. Об'єкт нагляду — Сосновий насінневий клоп (*L. occidentalis* H.). За великої площі лісових господарств вибирали реально до-

ступну площу для оперативного проведення нагляду за один день. Ділянки, у межах одного лісового господарства, вибирали площею розміром 100 м² (10 × 10), квадратної форми. Межі ділянки позначали кілочками. Сумарна кількість дерев сосни звичайної становила по 50 у кожному лісовому господарстві. У одному лісовому господарстві досліджували по 5 ділянок. Древа, які були оглянуті, позначали крейдою, щоб запобігти їхньому повторному огляду. Оглядали древа двічі на рік, навесні та в осінній період.

Результати досліджень та обговорення. Під час обстеження насаджень сосни звичайної на наявність Соснового насінневого клопа (*L. occidentalis* H.) у вересні 2023 р. нами вперше було виявлено та зафіксовано шкідника на території ДП «Львівське лісове господарство» та ДП «Жовківське лісове господарство» Львівської обл. На рослинах шкідник знаходився у великій кількості (імаго та личинки) (рис. 1), що може свідчити про експансію



Рис. 1. Сосновий насінневий клоп (імаго та личинка) (фото М.О. Стюрко)

цього виду на дану територію роками раніше.

Щільність популяції оцінювали восени, коли є комахи різних стадій розвитку, личинки та дорослі особини і їх можна легко виявити. У цей період комаха веде активне живлення на рослині перед зимівлею. Підраховували личинок й імаго, перераховуючи на 1 дм². За підрахунку шкідника було зафіксовано 10–15 особин клопа на 1 дм².

Сосновий насінневий клоп може зимувати в старих будівлях, нежитлових приміщеннях, балконах та горищах, відсталій від стовбура корі, мертвій деревині, гніздах птахів. Зимує доросла особина і личинки старшого віку, утворюючи скупчення. Відновлення активного життя починається у березні, але комахи можуть виходити з місць зимівлі у сонячні, теплі зимові дні в січні місяці. У Львівській обл. зафіксовано клопа, який вийшов з місць зимівлі 28 січня 2025 р., за настання денної температури +13°C. Тобто, комаха може розпочинати живлення, чим розширить період своєї шкідливості на рослинах.

Розмір імаго 14–20 мм (рис. 2). У середині квітня самиця відкладає яйця в рядок на хвою, прикріплюючи їх клейкими речовинами статевих виділень (рис. 3). Плодючість однієї самиці становить 31–78 яєць. Розвиток триває 5 тижнів. Личинки схожі на імаго



Рис. 2. Сосновий насінневий клоп (фото М.О. Стюрко)

й проходять п'ять віків розвитку (рис. 4) [16, 21]. Відкладання яєць відбувається в період до двох-трьох тижнів. Тому при розвитку шкідника у одному поколінні спостерігаємо різні стадії його розвитку. Перші личинки нового покоління починають з'являтися у серпні.

Сосновий насінневий клоп у ареалах свого походження за рік розвивається у одному поколінні, але розширивши ареал до Мек-



Рис. 3. Яйцекладка (оболонки яєць після виходу личинок) (фото М.О. Стюрко)

сики, в тепліші регіони, розвивається у трьох поколіннях. Розвиток клопа у Європі зафіксовано у двох поколіннях.

Сосновий насінневий клоп завдає шкоди понад 40-ка видам хвойних рослин. Дорослі комахи та імаго живляться молодими та зрілими шишками. Живлячись, клоп хоботком пробиває оболонки шишки аж до насіння (рис. 5). Ферменти, які виділяє



Рис. 4. Личинка (фото М.О. Стюрко)



Рис. 5. Клоп, що живиться (фото М.О. Стюрко)

шкідник у шишку, розчиняють вміст ендосперми насіння, чим потім він і живиться. За пошкодження насіння на ранніх стадіях розвитку воно не формується, а пошкодження зрілого насіння може призвести до пустотілості. Результатом є втрата насінневого матеріалу, з якого отримують молоді сіянці, або визріє несформоване насіння, що не має схожості [22]. З неякісним, погано виповненим насінням неможливо працювати селекціонерам, які займаються виведенням нових чи покращенням характеристик вже існуючих рослин [23, 24]. За відсутності у рослин схожого здорового насіння самовідновлювальна функція хвойних насаджень та лісів самосівів може повністю втратитись [25, 26].

Втрати насіння внаслідок пошкодження клопом можуть сягати 70–80% [27]. Науковці підраховали, що за життя одна особина здатна знищити 310 насінин. За масового розмноження шкідника втрати насіння складають значний відсоток й відповідно послідує молодих насаджень. Також клоп переносить збудника хвороби диплодіозу сосни (диплодієвого некрозу), спричиненої грибом (*Diplodia pinea*).

Вивчення особливостей та характеру шкідливості Соснового насінневого клопа на даний час недостатнє. У зв'язку з цим й відсутні рекомендації щодо проведення захисних заходів з метою запобігання масового розмноження. Також невивченою залишається можливість контролю розвитку шкідника у лісових насадженнях, площа яких може сягати десятки і сотні квадратних кілометрів.

Наприклад, італійські науковці [28–30] досліджують і випробовують для захисту від клопа його природних ворогів, ентомофагів, паразитичних їздців-яйцеїдів — *Gryon pennsylvanicum*, *Anastatus pearsalli*, *Ooencyrtus johnsoni*. Також, відомі паразити імаго та личинок клопа, мухи-тахіни — *Ectophasia crassipennis*. У великих масштабах, біологічний метод захисту від клопа буде найперспективнішим і екологічно чистим.

ВИСНОВКИ

В насадженнях сосни звичайної, у вересні 2023 р., на території ДП «Львівське лісове господарство» та ДП «Жовківське лісове господарство» Львівської області виявлено Соснового насінневого клопа (*L. occidentalis* H.).

Інформація про Соснового насінневого клопа (*L. Occidentalis* H.) та його розповсюдження територією України недостатня й фіксується тільки спеціалістами навчальних і наукових закладів України. Цей вид шкідника не занесено до переліку інвазивних об'єктів України, не відноситься до Регульованих некарантинних шкідливих організмів.

Необхідно розуміти, що для ведення ефективного захисту насаджень потрібно ретельно вивчити його біологію, дослідити сприятливі фактори навколишнього середовища, які впливають на поширення інвазивного шкідника.

Не слід забувати про високу адаптаційну здатність комах до умов навколишнього середовища за рахунок мутацій, викликаних обміном генетичним матеріалом із спорідненими видами, що мешкають на даній території.

Потрібно на державному рівні розробити та впроваджувати заходи захисту від Соснового насінневого клопа, бо без прийняття рішучих дій щодо обмеження його чисельності можлива загибель широкого видового складу хвойних порід дерев, що призведе до збіднення біологічного різноманіття нашої країни і не тільки.

Фінансування. Дослідження проводили без фінансової підтримки.

Конфлікт інтересів. Автори декларують про відсутність конфлікту інтересів.

Штучний інтелект не використовували під час створення представленої роботи.

***M.O. Stiurko**,
Ph.D. (Agricultural Sciences),
ORCID: 0009-0001-1159-636X

H.M. Korpita,
Ph.D. (Agricultural Sciences),
ORCID: 0000-0002-0908-0129

O.P. Ovchinnikova,
Ph.D. (Agricultural Sciences),
ORCID: 0000-0002-4557-0088

V.V. Alokhin,
Ph.D. (Agricultural Sciences),
ORCID: 0009-0008-5657-2303

O.I. Kovalchuk,
Ph.D. (Agricultural Sciences),
ORCID: 0000-0002-8583-4877

Stepan Gzhytskyi National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies
of Lviv, Dublyany, Volodymyra Velykoho, 1,
80381

*E-mail: m.styurko@gmail.com

The Pine seed bug (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann) already in the western Forest-Steppe of Ukraine

Goal. To record the presence and confirm the migration across Ukraine of the invasive pest, the western conifer-seed bug (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann), and to document the expansion of its range and damage in orchards, parks and forests in the Lviv region. **Methods.** The presence of the pest was determined through phytosanitary monitoring using methods recommended for the detection of new invasive harmful organisms during surveys of garden, park and forest plantations. **Results.** *L. occidentalis* was detected in pine stands in garden, park and forest plantations in the Lviv region. The presence of this invasive pest was recorded at the State Enterprise 'Lviv Forestry' and the State Enterprise 'Zhovkva Forestry'. **Conclusion.** Invasive pest species are dangerous, especially their mass colonisation and migration across the territory. *Leptoglossus occidentalis* causes direct damage to more than 40 species of conifers. It feeds on young and mature cones, causing the loss or failure of seeds to form. This can lead to the death of a wide range of coniferous tree species, a decrease in the self-renewal capacity of forests, and a decrease in the amount of biological diversity in our country. At the state level, it is necessary to develop and implement protection measures against the western conifer-seed bug (*L. occidentalis* Heidemann) in order to preserve the productivity of coniferous tree plantations. For effective protection, it is necessary to thoroughly study the biology of this invasive pest, investigate which favourable environmental factors influence its spread across the territory, and not forget about the high adaptability of insects to environmental conditions.

insect; invasive species; pest; Scots pine; conifers; forest; urban green spaces; biodiversity

REFERENCES

1. Rehlment (YES) № 1143/2014 Yevropeys'koho Parlamentu ta Rady vid 22 zhovtnya 2014 roku pro zapobihannya ta upravlinnya introduktsiyeyu ta poshyrennyam invazyvnykh chuzhoridnykh vydiv. [Regulation (EU) No. 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of October 22, 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species]. (in Ukrainian).
2. Nakaz Ministerstva ahrarnoi polityky Ukrainy 29.11.2006 № 716 (u redaktsii nakazu Ministerstva ahrarnoi polityky Ukrainy 16.07.2019 № 397) Perelik reholovanykh shkidlyvykh orhanizmv (redaktsiia vid 03.09.2019). [Order of the Ministry of Agrarian Policy of Ukraine dated 29.11.2006 No. 716 (amended by Order of the Ministry of Agrarian Policy of Ukraine dated 16.07.2019 No. 397) List of regulated harmful organisms (edition dated 03.09.2019)]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1300-06#Text> (in Ukrainian).
3. Konventsiia pro okhoronu biolohichnoho riznomanittia vid 1992 roku. [Convention on the Conservation of Biological Diversity of 1992]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_030#Text (in Ukrainian).
4. Puzrina N.V., Mieshkova V.L., Myroniuk V.V., Bondar A.O., Tokareva O.V., Boyko G.O. (2021). Monitorynh shkidlyvykh orhanizmv lisovykh ekosystem: navch. posibnyk. [Monitoring harmful organisms of forest ecosystems]. Kyiv: NUBiP Ukrainy. 274 s. (in Ukrainian).
5. Stiurko M.O., Ovchinnikova O.P. (2025). Sosnovyi nasinnievyy klop *Leptoglossus occidentalis* H. — invaziinyi shkidnyk, yakyy rozshyryv areal shkodochynnosti. [Pine seed bug *Leptoglossus occidentalis* H. — an invasive pest that has expanded the range of harmfulness]. *Ahrobiolohiya*. [Agrobiology.], 1, 355-362. DOI: <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2025-195-1-355-362> (in Ukrainian).
6. Holiachuk Yu.S., Kosylovych H.O. (2024). Poshyrennia karantynnykh shkidnykiv roslyn v Ukraini. [Spread of quarantine plant pests in Ukraine]. *Karantyn i zakhyst roslyn*. [Quarantine and plant protection], 2(277), 21-28. DOI: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2024.2.21-28> (in Ukrainian).
7. Grigoriy Dragan. (2025). New records of the oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say, 1832), brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855), and western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 in Ukraine. *Plant Introduction*, Vol. 105/106, P. 15-19. <https://doi.org/10.46341/PI2024010>
8. Stiurko M. (2025). Western conifer seed bug (*Leptoglossus occidentalis* H.) — a threat to conifer plantations in Ukraine. *Visnyk L'viv's'koho natsional'noho ekolohichnoho universytetu*. Ser. Ahronomiya, 1(29), 167-171. <https://doi.org/10.31734/agronomy2025.29.167>
9. Norenko K. (2018). Shcho take invaziinyi vydy i yak vony vplyvaiut na bioriznomanittia? [What are invasive species and how do they affect biodiversity?]. *Ekolohiya*. Pravo. Lyudyna [Ecology. Right. Man.], 31(71), 22-24. URL: <https://epl.org.ua/human-posts/shho-take-invaziinyi-vydy-i-yak-vony-vplyvaiut-na-bioriznomanittia/> (in Ukrainian).
10. Invazyvni chuzhoridni vydy [Invasive alien species]. URL: https://environment-ec-europa-eu.translate.google.com/topics/nature-and-biodiversity/invasive-alien-species_en?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=uk&_x_tr_hl=uk&_x_tr_pto=sc (in Ukrainian).
11. Korpita H. (2025). Efektyvnist zastosuвання herbitsydiv u borotbi z Borschchivnykom Sosnovskoho (Heracleum Sosnowskyi Manden.) v umovakh zakhidnoho Lisostepu Ukrainy. [The effectiveness of herbicide use in the control of Sosnowsky's hogweed (Heracleum Sosnowskyi Manden.) in the conditions of the western forest-steppe of Ukraine]. *Ahronauka i praktyka*. [Agronomy and practice], 4(3), 23-26. DOI: <https://doi.org/10.32636/> (in Ukrainian).
12. Matsiakh I.P., Kramarets V.O. (2020). Invazii komakh-filofahiv na terytoriyi Ukrainy. [Invasions of phylophage insects on the territory of Ukraine]. *Naukovi pratsi Lisivnychoyi akademiyi nauk Ukrainy*. [Scientific works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine], 20, 11-25. URL: <http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/516/421> (in Ukrainian).
13. Schuh R.T., Slater J.A. (1995). True bugs of the world (*Hemiptera: Heteroptera*): classification and natural history. Cornell Universiti Press. Ithaca and London. 336 p.
14. Fent M., Kment P. (2011). First record of the invasive western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (*Heteroptera: Coreidae*) in Turkey. *North-Western Journal of Zoology*, 7(1), 72-80.
15. Komakhy (Insecta). Natsionalnyi naukovoproryvodnychi muzei Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy. [Insects (Insecta). National Museum of Natural History of the National Academy of Sciences of Ukraine.]. URL: <https://museumkiev.org/zoo/insecta.html> (in Ukrainian).
16. Kalmukova Yu.K. (2018). Sosnovyy nasinnievyy klop (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910) ta potentsiyna zahroza lisam Kharkivshchyny. [Pine seed bug (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910) and potential threat to the forests of Kharkiv region]. *Kharkivskyy pryrodnychiy forum: I Mizhnar. konf. mol. uchen.*, m. Kharkiv, 19-20 kvit. 2018 r. *Khark. nats. ped. un-t imeni H.S. Skovorody*. [Kharkiv Nature Forum. 1st International conf. minor Uchen. Kharkiv. Kharkivskyy national ped. University named after G.S. Skovorody]. Kharkiv: KhNPU, S. 72. (in Ukrainian).
17. Puchkov P.V., Hubin A.N., Popov H.V., Kalesnik V.N., Syzko V.V. (2012). The North American intruder *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (*Heteroptera: Coreidae*) settled down in Ukraine. *Ukrayins'ka entomofaunistyka*. [Ukrainian entomofaunistics], 3(3), 1-3. (in Ukrainian).
18. Znakhidky chuzhoridnykh vydiv roslyn ta tvaryn v Ukraini. [Discoveries of alien plant and animal species in Ukraine]. URL: https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/2_Chuzhoridni_20.06_compressed.pdf (in Ukrainian).
19. Mieshkova V.L., Kukina O.M., Skrylnyk Yu.Ie. ta in. (V.L. Mieshkova Ed.). (2020). Metodichni vkazivky z nahliadu, obliku ta prohnozuvannya poshyrennia shkidnykiv i khvorob lisu dlia rivnynnoi chastyny Ukrainy. [Methodological guidelines for monitoring, recording and forecasting the spread of forest pests and diseases for the lowland part of Ukraine]. Kharkiv: TOV Planeta-Print. 92 s. (in Ukrainian).
20. Mieshkova V.L., Kukina O.M., Skrylnyk Yu.Ie. ta in. (2019). Rekomendatsii shchodo kompleksnoho lisopatolohichnoho obstezhennia nasadzhen dlia vyavlennia novykh invaziinykh shkidlyvykh orhanizmv ta yikhnoho vplyvu na stan nasadzhen. [Recommendations for a comprehensive forest pathological examination of plantations to identify new invasive pests and their impact on the condition of plantations]. Kharkiv. 22 s. (in Ukrainian).
21. Sosnovyi nasinnievyy klop (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 2010) — nebezpechnyyi invaziinyi vydy u Zhytomyrskomu Polissi. [Pine seed bug (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 2010) — a dangerous invasive species in Zhytomyr Polissya]. DP «Kharkivska lisova naukovo-doslidna stantsiia». [State Enterprise «Kharkiv Forest Research Station»]. URL: <http://leshoz.org.ua/node/104> (in Ukrainian).
22. Mazhula O.S. (2008). Kliuchovi momenty rozvytku lisovoho nasinnystva v Ukraini. [Key points in the development of forest seed production in Ukraine]. *Lisivnyctvo ta ahrolismeliorsatsiia*. [Forestry and agroforestry improvement], 112, 132-134. (in Ukrainian).
23. Derbyniuk Yu.M., Kalinin M.I., Huz M.M., Shablii I.V. (1998). Lisove nasinnystvo: monohrafiya. [Forest seed production. Monograph]. Lviv. 432 s. (in Ukrainian).
24. Patlai I.M., Molotkov P.I. (1994). Metodyka sortovyprobuvannya lisovykh porid v Ukraini. [Methodology of variety testing of forest species in Ukraine]. Kyiv. 40 s. (in Ukrainian).
25. Nikolayenko S.M. (2019). Vidtvorennia lisiv ta lisova melioratsiia v Ukraini: vytoky, suchasny stan, vyklyky s'ohodennya ta perspektyvy v umovakh antropohenu. [Forest reproduction and forest reclamation in Ukraine: origins, current state, current challenges and prospects in anthropogenic conditions. Monograph]. Kyiv. 350 s. (in Ukrainian).
26. Mieshkova V. (2022). Sosnovyi nasinnievyy klop — zahroza lisovidnovlenniu y lisorozevedenniu. [The pine seed bug is a threat to reforestation and afforestation]. *Lisovyi visnyk*. [Forest herald], 1, 6-9. (in Ukrainian).
27. Luisa Ghelardini, Nicola Luchi, Francesco Pecori, Alessia L. Pepori, Roberto Danti, Gianni Della Rocca, ..., Alberto Santini. (2017). Ecology of invasive forest pathogens. Springer International Publication (Published online: 21 June 2017). URL: https://www.researchgate.net/publication/317740949_Ecology_of_invasive_forest_pathogens
28. Sabbatini Peverieri G., Furlan P., Simoni S., Strong W.B., Roversi P.F. (2012). Laboratory evaluation of *Gryon pennsylvanicum* (Ashmead) (Hymenoptera, Platygasteridae) as a biological control agent of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Heteroptera, Coreidae). *Biological Control*, 61(1), 104-111. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1049964412000151>
29. Roversi P.F., Strong W.B., Caleca V., Maltese M., Sabbatini Peverieri G., Marianelli L., Marziali L., Strangi A. (2011). Introduction into Italy of *Gryon pennsylvanicum* (Ashmead), an egg parasitoid of the alien invasive bug *Leptoglossus occidentalis* Heidemann. *EPPO Bulletin*, 41(1), 72-75. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.2011.02439.x>
30. Vincent Lesieur, Ana O. Farinha. (2021). Responses of native egg parasitoids to the invasive seed bug *Leptoglossus occidentalis*. *Agricultural and Forest Entomology*, 23(3), 323-333. <https://doi.org/10.1111/afe.12434>

Надійшла до редакції: 27.02.2026

Прийнята до друку: 20.04.2026

Надруковано й опубліковано онлайн:

червень 2026