

2025

SCIENTIFIC

Progress & Innovations



Vol. 28
N°3



Scientific Progress & Innovations

УДК 001

До 2022 року журнал виходив під назвою «Вісник Полтавської державної аграрної академії». У 2023 році журнал перереєстровано та перейменовано на «Scientific Progress and Innovation»

Засновник, редакція, видавець:

Полтавський державний аграрний університет.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції:
Серія ДК № 7933 від 13.09.2023 року

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації:
Серія КВ № 25459-15399 ПР від 09.03.2023 року

Рік заснування: 1998

Мова видання:
українська, англійська

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет Вченою радою Полтавського державного аграрного університету
(протокол № 1 від 23 вересня 2025 року)

Рішення Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення № 1554
Ідентифікатор медіа – R30-03924

Науковий журнал включено до категорії Б Переліку наукових фахових видань України,

у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та доктора філософії з сільськогосподарських, ветеринарних та технічних наук (наказ Міністерства освіти і науки України № 409 від 17.03.2020 р. та № 866 від 02.07.2020 р.)

101 – Екологія; 162 – Біотехнології та біоінженерія;
201 – Агрономія; 202 – Захист і карантин рослин;
204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва; 211 – Ветеринарна медицина;
212 – Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза;
208 – Агроінженерія

Журнал представлено у міжнародних наукометричних базах даних, репозитаріях та пошукових системах:

Index Copernicus International, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Directory of open access scholarly resources (ROAD), Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського, Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН, Scientific & Scholarly Research Database (Scilit), Dimensions, Open Ukrainian Citation Index (OUCI), Google Scholar, Fatcat, Wikidata, Crossref, Електронний репозитарій Полтавського державного аграрного університету

Адреса редакції:

Полтавський державний аграрний університет,
36003, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, Україна
e-mail: visnyk@pdau.edu.ua
http://www.pdau.edu.ua
https://doi.org/10.31210

UDC 001

Until 2022, the journal was published under the name "Bulletin of Poltava State Agrarian Academy". In 2023, the journal was re-registered and renamed "Scientific Progress and Innovation"

Founder, Editorial and Publisher:

Poltava State Agrarian University
Certificate of making a publishing house subject to the state register of publishers, manufacturers and distributors of publishing products:
Series DC No. 7933 of September 13, 2023

Certificate of state registration print mass media:
Series KV No. 25459-15399 PR of March 09, 2023

Year of foundation: 1998

Language edition:
Ukrainian, English

Recommended for printing and distribution via the Internet by the Academic Council of Poltava State Agrarian University
(Minutes No. 1 of September 23, 2025)

Decision of the National Council of Television and Radio Broadcasting of Ukraine No. 1554
Media identifier – R30-03924

The scientific journal is included in category B of the List of scientific professional publications of Ukraine,

in which the results of thesis papers for Doctor of Sciences, Candidate of Sciences, and Ph.D degrees in agricultural, veterinary, and technical sciences (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 409 of March 17, 2020 and №886 July 02, 2020)

101 – Ecology; 162 – Biotechnology and Bioengineering;
201 – Agronomy; 202 – Plant Protection and Quarantine;
204 – Technology of Production and Processing of Livestock Products; 211 – Veterinary Medicine;
212 – Veterinary hygiene, sanitation and examination;
208 – Agricultural Engineering

The journal is presented international scientometric databases, repositories and scientific systems:

Index Copernicus International, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Directory of open access scholarly resources (ROAD), Vernadsky National Library of Ukraine, National Scientific Agricultural Library, Scientific & Scholarly Research Database (Scilit), Dimensions, Open Ukrainian Citation Index (OUCI), Google Scholar, Fatcat, Wikidata, Crossref, Electronic repository of Poltava State Agrarian University

Editorial address:

Poltava State Agrarian University,
36003, 1/3, Skovorody str., Poltava, Ukraine
e-mail: visnyk@pdau.edu.ua
http://www.pdau.edu.ua
https://doi.org/10.31210

Сільське господарство. Рослинництво		6	Agriculture. Plant growing	
Бараболя О. В., Яновський Р. О. Вплив строків сівби та норм висіву на врожайність і показники якості зерна пшениці м'якої озимої за кліматичних змін в умовах Північного Степу України		6	Barabolia O., Yanovskyi R. The impact of sowing dates and seeding rates on the yield and grain quality of winter bread wheat under climate change conditions in the Northern Steppe of Ukraine	
Тирусь М. Л., Лихочвор В. В., Косилович Г. О. Ефективність захисту посівів амаранту від хвороб грибкової етіології		14	Tyrus M., Lykchovhor V., Kosylovych H. Effectiveness of protecting amaranth crops from fungal diseases	
Єремко Л. С., Кирлиця А. О. Вплив біо- та мінеральних добрив на урожайність зерна кукурудзи		19	Yeremko L., Kyrlytsia A. The effect of bio- and mineral fertilizers on corn grain yield	
Шулещенко В. А. Вплив хімічних і біологічних препаратів на розвиток хвороб нуту (<i>Cicer arietinum</i> L.) в умовах Лісостепу України		25	Shuleshchenko V. The effect of chemical and biological agents on chickpea (<i>Cicer arietinum</i> L.) disease development in the Forest-Steppe of Ukraine	
Овсяник О. О., Маренич М. М. Формування урожайності конопель посівних (<i>Cannabis sativa</i> L.) залежно від забур'яненості посівів		32	Ovsianyk O., Marenych M. The formation of hemp (<i>Cannabis sativa</i> L.) yield capacity depending on the sown areas weed infestation	
Бараболя О. В., Євлаш В. В. Сортова оптимізація пшениці озимої для підвищення урожайності та покращення якості зерна в умовах Лівобережного Лісостепу України		37	Barabolia O., Yevlash V. Varietal optimization of winter wheat for increasing yield and improving grain quality under the conditions of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine	
Білик О. М., Писаренко В. М., Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П. Моніторинг колекції дендрологічного парку «Устимівський» з метою виявлення шкочодних об'єктів		45	Bilyk O., Pysarenko V., Pospelova G., Kovalenko N. Monitoring the collection of the Ustimivskyi Dendrological Park for detection of harmful agents	
Дорошенко В. П., Оніпко В. В. Технології Strip-Till і Verti-Till у контексті мінімізації обробітку ґрунту		51	Doroshenko V., Onipko V. Strip-Till and Verti-Till Technologies in the context of soil tillage minimization	
Мушинський А. А., Оніпко В. В. Агробіологічна оцінка строків і способів сівби кукурудзи на зерно		56	Mushinsky A., Onipko V. Agrobiological evaluation of sowing dates and techniques for grain corn	
Білявська Л. Г., Діянова А. О., Горбатенко В. С. Насіннева продуктивність перспективних зразків сої за господарськими показниками в стресових умовах Лісостепу України		63	Biliavska L., Diyanova A., Horbatenko V. Seed productivity of promising soybean samples according to economic indicators under stressful conditions of the Forest-Steppe zone of Ukraine	
Самородов В. М., Поспелов С. В. Особливості активності аглютининів у жіночих і чоловічих рослинах гінґо дволопатевого (<i>Ginkgo biloba</i> L.)		69	Samorodov V., Pospelov S. The peculiarities of agglutinins' activity in male and female plants of Ginkgo biloba (<i>Ginkgo biloba</i> L.)	
Мищенко О. В., Пономаренко Ю. О. Сучасні інноваційно-інтенсивні технології у розвитку аграрного сектору України		74	Mishchenko O., Ponomarenko Y. Modern innovation-intensive technologies in the development of Ukraine's agricultural sector	
Оніпко В. В., Поспелов С. В., Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П. Біологічні механізми інвазійності <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. та інноваційні підходи контролю		79	Onipko V., Pospelov S., Pospelova H., Kovalenko N. Biological mechanisms of invasiveness of <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. and innovative control approaches	
Коваленко Н. П., Поспелова Г. Д., Писаренко В. М., Гіболенко І. В. Ясенева смарагдова вузькотіла златка (<i>Agrilus planipennis</i>) як потенційно небезпечний карантинний шкідник дендрофлори України		85	Kovalenko N., Pospelova G., Pysarenko V., Hibolenko I. Emerald ash borer (<i>Agrilus planipennis</i>) as a potentially dangerous quarantine pest of Ukraine's dendroflora	
Романко В. О., Дудинська А. Т. Акарицидна дія фтористого сульфуриду		91	Romanko V., Dudynska A. Acaricidal effect of sulfuranyl fluoride	
Кравченко В. С., Полторецька Н. М., Кононенко Л. М., Вишневська Л. В., Климович Н. М. Різноманітність насіння, оцінка фракційного складу та маси тисячі насінин сої залежно від сортового складу		98	Kravchenko V., Poltoretska N., Kononenko L., Vyshnevskya L., Klymovych N. Seed heterogeneity, fractional composition and thousand seed weight of soybean depending on varietal composition	
Дудка Р. О., Оніпко В. В. Урожайність і якість пшениці озимої залежно від строків і способів сівби: огляд світового та вітчизняного досвіду		103	Dudka R., Onipko V. Yield and quality of winter bread wheat depending on sowing dates and methods: a review of global and domestic experience	
Кадхем В. А., Хусейн К. А., Абуд А. Х. Вплив спалювання рослинних залишків на показники кількості мікоризних грибів у ґрунті, активності уреаз та процесу проростання бобів машу звичайного (<i>Vigna radiata</i> (L.) R.Wilczek)		109	Kadhew W. A., Hussein K. A., Abud, A. H. Impact of burning crop residues on mycorrhizal fungi in soil, urease activity, and mung bean (<i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilczek)	
Екологія		116	Ecology	
Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Скляр С. С., Вовк Є. В. Видовий склад, біоекологічні особливості та динаміка чисельності шкідників багаторічних бобових трав		116	Pysarenko V., Pischalenko M., Skliar S., Vovk E. Species composition, bioecological characteristics, and population dynamics of pests of perennial leguminous grasses	
Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Кріпак А. В., Логвиненко В. В., Голтвяниця Т. О. Агроекологічні особливості комплексу багатодітних шкідників агроценозів пшениці		121	Pysarenko V., Pischalenko M., Kripak A., Lohvynenko V., Holtvianytzia T. Agroecological characteristics of the polyphagous pest complex in wheat agroecosystems	
Сільське господарство. Тваринництво		128	Agriculture. Animal breeding	
Меженський Г. В., Усенко С. О., Кузьменко Л. М., Луник Ю. М., Шаферівський Б. С., Львченко М. О., Бабко А. С., Щоткевич Ю. І. Ефективність двофазового дорощування порослят після рідкої годівлі в підсисний період		128	Mezhensky G., Usenko S., Kuzmenko L., Lunyk Yu., Shaferivskiy B., Ichenko M., Babko A., Shchotkevych Yu. Effectiveness of two-phase growing of piglets after liquid feeding in the feeding period	
Ващенко П. А., Слинко В. Г., Шаферівський Б. С., Мироненко О. І., Фесенко О. Г. Роль козівництва у забезпеченні продовольчої безпеки в умовах кліматичних змін		140	Vashchenko P., Slynko V., Shaferivskiy B., Myronenko O., Fesenko O. The role of goat farming in ensuring food security in the context of climate change	
Шостя А. М., Шпірна І. Г. Вплив тривалості попередньої лактації на відтворювальні якості свиноматок великої білої та ландрас порід за чистопородного їх розведення		146	Shostya A., Shpirna I. Influence of previous lactation duration on the reproductive performance of Large White and Landrace sows under purebred breeding	
Садовий А. А., Герасимчук В. М., Лихач В. Я., Усенко С. О., Шоста А. М., Зламанюк Л. М., Чепіл Л. В., Кузьменко Л. М., Щербатюк Н. В., Маховий О. Г. Оптимізація мікроклімату приміщень у літній період за допомогою системи випарного охолодження та його вплив на фізіологічний стан та продуктивність свиноматок і порослят		157	Sadovyi A., Herasymchuk V., Lykhach V., Usenko S., Shostia A., Zlamanyuk L., Chepil L., Kuzmenko L., Shcherbatiuk N., Makhoviy O. Optimization of the microclimate of premises in the summer period using an evaporative cooling system and its effect on the physiological condition and productivity of pigs and piglets	
Карбан Ю. В., Шостя А. М. Якість молока і сиру від кіз української та литовської селекції		167	Karban Y., Shostya A. The quality of milk and cheese from goats of Ukrainian and Lithuanian breeding	

Emerald ash borer (*Agrilus planipennis*) as a potentially dangerous quarantine pest of Ukraine's dendroflora

N. Kovalenko¹ | G. Pospelova¹ | V. Pysarenko¹ | I. Hibolenko²

Article info

Correspondence Author

G. Pospelova

E-mail:

ganna.pospelova@pdau.edu.ua

¹ Poltava State Agrarian University, Skovoroda Str., 1/3, Poltava, 36000, Ukraine

² State organization "Poltava phytosanitary testing laboratory SSUFSCP", 10 b, Zayachyy lane, Poltava, 36009, Ukraine

Citation: Kovalenko, N., Pospelova, G., Pysarenko, V., & Hibolenko, I. (2025). Emerald ash borer (*Agrilus planipennis*) as a potentially dangerous quarantine pest of Ukraine's dendroflora. *Scientific Progress & Innovations*, 28(3), 85–90. doi: 10.31210/spi2025.28.03.14

The aim of this review is to consolidate current knowledge on the biology and distribution of the emerald ash borer (*Agrilus planipennis*), assess its impact on ash species, and analyze the expansion of this quarantine phytophagous pest's range in Ukraine. The spread of invasive insects is one of the most pressing challenges in modern forestry, as it leads to biodiversity loss, reduced stability, and decreased productivity of forest stands. The emerald ash borer (*Agrilus planipennis* Fairmaire) is considered particularly dangerous due to its rapid colonization of new territories and severe damage to ash plantations. To minimize risks and prevent large-scale outbreaks, a set of preventive measures has been developed, focusing on early detection and containment of the pest. A key element of this strategy is the identification of infested areas and the implementation of systematic population monitoring. For this purpose, colored (purple, green) and pheromone traps are used, installed at well-lit forest edges at a density of one trap per 5 hectares before the expected flight of adults. Infestation diagnosis is carried out by removing bark to detect larval galleries, which allows timely confirmation of colonization. Affected trees should be promptly removed through selective or clear sanitary fellings during the autumn–winter period, followed by wood disposal. Preventive measures also include temporary restriction of large-scale ash plantations and the establishment of optimally dense stands, which enhances ecosystem resilience. An important component of biological control is the preservation and attraction of entomophagous species, particularly insectivorous birds such as woodpeckers, which effectively prey on larvae and pupae during overwintering. In regions where *A. planipennis* has not yet been detected, monitoring surveys are conducted to identify new invasions and assess potential risks of expansion. The findings have practical significance for improving monitoring systems and preventive strategies against hazardous pests, preserving biodiversity, and ensuring the ecological stability of forest ecosystems.

Keywords: *Agrilus planipennis*, invasive phytophagous species, monitoring, prevention of quarantine pest spread, phytosanitary safety.

Ясенева смарагдова вузькотіла златка (*Agrilus planipennis*) як потенційно небезпечний карантинний шкідник дендрофлори України

Н. П. Коваленко¹ | Г. Д. Поспелова¹ | В. М. Писаренко¹ | І. В. Гіболенко²

¹ Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

² Державна установа «Полтавська фітосанітарна випробувальна лабораторія Держпродспоживслужби», м. Полтава, Україна

Мета проведеного огляду – узагальнити відомості щодо біології, поширення ясеневі смарагдової вузькотілої златки, її впливу на види ясенів; проаналізувати розширення ареалу карантинного фітофага в Україні. Поширення інвазійних комах є однією з найбільш актуальних проблем сучасного лісового господарства, адже воно призводить до втрати біорізноманіття, зниження стійкості та продуктивності насаджень. Особливо небезпечним вважається смарагдова ясенева златка (*Agrilus planipennis* Fairmaire), яка швидко освоює нові території, завдаючи значних збитків насадженням ясеня. Для мінімізації ризиків та недопущення масового поширення шкідника розроблено комплекс профілактичних заходів, спрямованих на раннє виявлення і стримування інвазії. Одним із ключових напрямів є встановлення меж осередків поширення та регулярний моніторинг популяцій. З цією метою використовують кольорові (фіолетові, зелені) та феромонні пастки, які розміщують на добре освітлених узліссях із розрахунку одна пастка на 5 га перед початком льоту імаго. Діагностика ураження здійснюється шляхом видалення кори для виявлення личинкових ходів, що дозволяє оперативно встановити факт заселення. Уражені дерева рекомендується своєчасно вилучати під час вибіркових або суцільних санітарних рубок у зимово-осінній період із подальшою утилізацією деревини. Ефективним доповненням до системи захисту є тимчасове обмеження масштабних посадок ясеня та створення насаджень з оптимальною зімкненістю, що підвищує їхню стійкість. Важливим елементом біологічного контролю є сприяння збереженню та привабленню ентомофагів, зокрема комахоїдних птахів, передусім дятлів, які знищують личинок і лялечок під час зимівлі. У регіонах, де ще не зафіксовано наявність *A. planipennis*, основну увагу приділяють регулярним обстеженням для своєчасного виявлення нових інвазій та прогнозування потенційних ризиків їх поширення. Отримані результати мають практичне значення для удосконалення системи моніторингу та профілактики небезпечних шкідників, забезпечення збереження біорізноманіття та підвищення екологічної стабільності лісових екосистем.

Ключові слова: *Agrilus planipennis*, інвазійні види фітофагів, моніторинг, профілактика поширення карантинного шкідника, фітосанітарна безпека.

Бібліографічний опис для цитування: Коваленко Н. П., Поспелова Г. Д., Писаренко В. М., Гіболенко І. В. Ясенева смарагдова вузькотіла златка (*Agrilus planipennis*) як потенційно небезпечний карантинний шкідник дендрофлори України. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (3). С. 85–90.

Погіршення фітосанітарного стану багатьох видів деревних та чагарникових рослин пов'язане з низкою абіотичних, біотичних та антропогенних факторів, що призводять до зниження стійкості, зокрема до колонізації фітофагами та фітопатогенами [10, 13, 15, 24].

Біологічні інвазії стають суттєвою екологічною проблемою [21]. Інвазійні види комах поширюються з посадковим матеріалом (здебільшого – з крупно-мірними саджанцями), з транспортом, з вантажами нерослиного походження, самостійними перельотами та за допомогою вітру [10]. Україна стала в останні десятиліття реципієнтом для деяких нових видів шкідників рослин, значна частина яких завдає суттєвих збитків [20, 23, 26]. У зелені насадження та агроценози України вже проникли самшитова вогнівка *Cydalima perspectalis* Walker, 1859, коричнево-мармуровий клоп *Halyomorpha halys* Stål, 1855, кипарисова райдужна златка *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.), охридський мінер *Cameraria ohridella* Deschka et Dimić, 1986. Серед них найбільшу загрозу становлять мешканці стовбурів дерев (флоемо- і ксилофаги) [23, 25–27]. Тому питання динаміки розширення ареалів інвазійних видів шкідників наразі стоїть особливо гостро.

Яскравим прикладом інвазійних видів комах слугує ясеневу смарагдова вузькотіла златка (*Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888, ряд *Coleoptera*, родина *Buprestidae*, підрід *Uragrilus*), яка у 80–90-х роках ХХ ст. різко розширила свій ареал [7]. Це найбільш небезпечний шкідник (монофаг) ясеня в світі [29], що є прикладом комахи-інвайдера, здатної знищувати лісові масиви. Спочатку вид вважався східно-азіатським, оскільки його батьківщиною були ліси Кореї, північного сходу Китаю, північ Японії, Монголія, Далекий Схід росії [7, 28, 30].

Нині *Agrilus planipennis* Fairmaire лідує серед шкідників лісу Північної Америки: пошкоджує ясені (*Fraxinus* L.) у 36 штатах США та у 6 провінціях

Канади, завдаючи щорічних збитків лише в США на суму понад 1,3 млрд. доларів [6]. Основна популяція знаходиться в Мічигані та навколишніх штатах і провінціях [1, 7].

Вид стрімко поширює свій ареал із росії на захід до Європейського Союзу зі швидкістю 40 км за рік. Активне розповсюдження фітофагу територією України може призвести до наслідків подібних ураженню в'язів голландською хворобою (*Graphium ulmi* Schwarz.) [9], а в поєднанні з інвазійним грибом (*Hymenoscyphus fraxineus* Baral et al. 2014), який зафіксований в Україні ще з 2010 року, може становити реальну загрозу повного зникнення ясеня, однієї із цінних лісових порід.

Вперше виявляти ясеневу смарагдову вузькотілу златку почали на сході України (Луганська область) з вересня 2019 р. [4]. Пошкодження шкідником фіксувалися на ясені пенсильванському (*Fraxinus pennsylvanica*) на території загально-зоологічного заказника місцевого значення «Герасківський», Марківського лісництва ДП «Біловодське лісомисливське господарство». Вогнищеве ураження фітофагом, зафіксоване на відстані близько 5 км від державного кордону з росією, свідчить про потрапляння шкідника саме звідти. Вчені пов'язують проникнення *Agrilus planipennis* із завезенням з Канади та Північної Америки садивного матеріалу ясеня пенсильванського [1, 7, 14].

За даними Держпродспоживслужби України ареал даного інвайдера у цьому році розширився і на територію Харківщини. Проте військові дії позбавляють можливості проведення повноцінного обліку карантинного виду в даному регіоні.

На 2024 рік на території України вид відмічений у трьох областях та у місті Київ [27]. В **таблиці 1** наведено динаміку поширення фітофага територією нашої країни.

Таблиця 1
Поширеність *Agrilus planipennis* Fairmaire в Україні

Область	Район	Рік виявлення	Площа карантинного режиму, га
Луганська	Марківський	16.09.2019	5
	Марківський	26.11.2019	13,3
	Троїцький, Білокуракинський, Новоковський	11.06.2020	233,9
	Троїцький, Білокуракинський, Новоковський, Сватівський	23.09.2020	289,6
	Сватівського, Старобільського, Северодонецького та Щастинського	16.11.2021	986,75
Харківська	Старобільський	12.01.2022	4,99
	Куп'янський	17.09.2021	37 47
	Куп'янський	16.11.2021	37,8 56
	Куп'янський	09.02.2022	1,7
Київська	Солом'янський (м. Київ)	10.10.2023	27,12
	Оболонський (м. Київ, іхтіологічно-ботанічний ландшафтний заказник місцевого значення «Озеро Вербне»)	02.07.2024	31
	м. Київ (проспект Степана Бандери, 26В-28; вулиця Йорданська, 26; проспект Володимира Івасюка, 65)	03.07.2024	2,95
	м. Київ (пр. Петра Григоренка, 36-38; вул. Ревуцького, 42-46; парк «Партизанської слави»; ботанічний сад НУБіП України; Голосіївський парк ім. М. Т. Рильського; парк відпочинку по вул. Теремківській, 2А-6; сквер по вул. Івана Федорова; сквер по вул. Єжи Гедройця; сквер № 1-3 на Контрактовій площі; парк культури та відпочинку «Куренівський парк»)	11.07.2024	305,61
	м Київ	31.07.2024	83 600
	Бучанський	02.06.2025	255 700

Джерело: [27].

Вид *Agrilus planipennis* Fairmaire включено до Переліку регульованих шкідливих організмів, який затверджено наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 29.11.2006 року № 716 [22].

З 2013 р. ясеневу смарагдову вузькотілу златку внесено до списку А2 Європейської та Середземноморської організації з карантину рослин (ЄОЗР) (обмежено поширені карантинні організми), а з 2016 р. – до Єдиного переліку карантинних об'єктів Євразійського економічного союзу як обмежено поширений вид на його території. Також включений до Додатку II-А Регламенту ЄС 2019/2072 (список відсутніх в ЄС карантинних організмів рослин) та списків карантинних організмів інших країн, зокрема таких як Норвегія, Грузія, Швейцарія, Туреччина, Великобританія, Канада, Казахстан, Марокко [5].

Хоча станом на 2019 рік вид не зареєстрований в країнах Європейського Союзу, зважаючи на потепління клімату, наявність кормової бази та темпи його поширення у східній частині Європи, варто очікувати, що інвазія фітофага досягне центральної в період 2031-2036 рр. [15, 19].

Для оцінки ступеня фітосанітарного ризику інвазії шкідника на територію Центральної та Західної Європи важливим є визначення кормової бази *A. planipennis*. У Північно-Східній Азії златка є вторинним споживачем відмираючих екземплярів східно-азіатських ясенів *F. chinensis* Roxb. та *F. mandshurica* Rupr. [1]. Здорові дерева цих видів стійкі до шкідника. У Північній Америці стійких до златки видів ясенів не знайдено. Найбільше уражаються даним фітофагом місцеві види – *Fraxinus pennsylvanica* March., *F. americana* L., *F. nigra* March. та *F. quadrangulata* Michx. Істотно страждають *F. profunda* (Bush) Bush та *F. velutina* Torr. Крім того, дуже сприйнятливими до златки виявилися *F. anomala* Torr. ex S.Wats., *F. caroliniana* Mill. та *F. latifolia* Benth. [14]. Було відмічено пошкодження ясеневу смарагдовою вузькотілою златкою декоративної рослини – сніговець (хіонатус) віргінський (*Chionanthus virginicus*). Цей вид не є типовою кормовою рослиною для даного виду, можливо пошкодження сприяло ослабленню рослин через посуху. Відмічено спорадичні ураження маслини європейської (*Olea europaea* L.) та представників роду в'яз (*Ulmus*) [9].

У Європі домінуючим видом ясеня вважається *F. excelsior*, що виявляє помірну чутливість до пошкодження даним інвазійним видом. Стійкість рослини залежить від хімічного складу продукуваних нею летких речовин і здатності личинок до детоксикації фенольних сполук [14].

В Україні зростає 9 видів роду *Fraxinus*. Серед них найбільше знищуються *Agrilus planipennis* Fairmaire інтродуковані види американських ясенів, які використовуються для озеленення. Ясен пенсільванський (*F. pennsylvanica*) домінує в парках, гаях, лісосмугах та у лісах України, добре витримує посушливі умови. Також поширеними є ясен американський (*F. americana*), ясен вузьколистий (*F. angustifolia*), ясен високий (*F. excelsior*), ясен білоцвітний (*F. ornus*),

ясен ланцетний (зелений) (*F. lanceolata*) та ясен гостроплодий (*F. oxycarpa*) [12, 13].

Біологічні особливості ясеневі смарагдової вузькотілої златки детально вивчені на її батьківщині [28] та у місцях інтродукції – США [2].

Однією з відмінностей цих комах є спроможність розвиватися від яйця до імаго за один або два роки [20]. Для імаго характерне смарагдово-зелене із золотистим, бронзуватим або фіолетовим забарвленням, комаха довжиною 7,5–15,0 мм і шириною до 3 мм (рис. 1 а). Яйця овальні, 1 × 0,6 мм. Довжина личинок до 3 см (рис. 1 б). В кінці квітня та протягом травня відмічається заляльковування. Жуки нового покоління формують вихідний канал до двох тижнів, при цьому льотний отвір нагадує латинську D (рис. 2 б), що є характерним для комах роду *Agrilus* [11].



а



б

Рис. 1. Стадії розвитку *Agrilus planipennis*: а) імаго; б) личинка
Джерело: [11].

Літ жуків триває з середини травня до кінця літа, їх живлення відбувається листям дерев. Активність комах зростає у теплу погоду і може тривати з 6 до 20 години. Більшість особин, що вилітають з одного джерела, поширюються не більше ніж на 500 м, а деякі – до 1 км. Зі зниженням температури навколишнього середовища та в нічні години вони ховаються в тріщинах кори.

Тривалість життя самців не перевищує 14, а самок – 20 діб. Відкладання яєць відбувається в перші літні місяці, розміщуються вони на поверхні та в тріщинах

кори купками до 10 шт. (в середньому 70–90 шт.). Зовні яйцекладка захищена щитком (2–3,5 мм товщиною), утвореним виділеннями статевих залоз самок. Ембріональний розвиток личинок триває 7–10 днів. Після відродження вони забурюються в кору і досягають лубу, яким живляться протягом літа [6, 8, 22].

Відомо, що основної шкоди завдають саме личинки шкідника, які живляться у флоемі та камбії стовбурів, формуючи оперізуючі ходи (рис. 2 а). Подібні ушкодження призводять до порушення транспорту поживних речовин і, як наслідок, усихання спочатку окремих гілок, а потім і дерев цілком [28].



а



б

Рис. 2. Характерні пошкодження деревини:
а) личинками; б) імаго (льотний отвір)
Джерело: [11].

Зовнішні симптоми пошкодження тривалий час можуть бути непомітними, оскільки заселення дерев починається з крони. Перші ознаки заселення – розрідження крони, її усихання згори донизу, коренева поросль, тріщини кори, пожовтіння і зрідження листків – мають дуже загальний характер і можуть бути пояснені іншими причинами. Це ускладнює ідентифікацію шкідника. Більш характерними ознаками є дуже вигнуті личинкові ходи під відставшою корою, які розширюються зі зростанням личинки. Зимують личинки старшого віку в лялечкових камерах у заболоні чи корі. Явне відмирання дерев зазвичай спостерігається на 4–5-й роки після заселення, тобто коли щільність популяції шкідника під корою вже висока [14, 25].

Враховуючи значну небезпеку, яку створює розширення ареалу карантинного шкідника – ясеневі смарагдової вузькотілої златки, актуальним є

запровадження превентивних заходів щодо її обмеження в Україні.

Основними профілактичними заходами є встановлення меж осередків поширення шкідника та організація систематичного моніторингу його чисельності, зокрема із використанням кольорових (фіолетові, зелені) та феромонних пасток (1 пастка на 5 га), які розміщують на добре освітлених ділянках узлісся перед початком льоту імаго. Уражені насадження своєчасно видаляють шляхом проведення вибіркових або суцільних санітарних рубок у зимово-осінній період із подальшою утилізацією деревини. Додатково рекомендується тимчасово обмежувати створення великих масивів ясеня та формувати насадження з оптимальною зімкненістю. Важливо також сприяти збереженню та привабленню ентомофагів, зокрема комахоїдних птахів (насамперед дятлів), які активно знищують личинок і лялечок під час їх зимівлі.

У районах, де ще не виявлено *Agrilus planipennis* Fairmaire, обстеження проводять з метою моніторингу нових інвазій [3, 6].

Рекомендовано використовувати ловильні пояси для спостереження за щільністю популяції *Agrilus planipennis* Fairmaire. Такі пастки приваблюють самок для відкладання яєць навесні; восени дерева очищають від кори з метою виявлення личинок. На території, де було виявлено шкідника, запроваджують карантинний режим. В подальшому застосовуються фітосанітарні заходи щодо локалізації та знищення регульованого об'єкта.

Висновки

Узагальнено відомості щодо біології, поширення ясеневі смарагдової вузькотілої златки, її впливу на види ясенів; проаналізувано розширення ареалу карантинного фітофага в Україні.

Погіршення фітосанітарного стану деревних і чагарникових рослин в Україні значною мірою пов'язане з поширенням інвазійних видів комах, серед яких особливу загрозу становлять філо- та ксилофаги.

Встановлено, що перші осередки *A. planipennis* в Україні з'явилися у 2019 р., а подальше розширення ареалу свідчить про закономірності активної інвазії з тенденцією до швидкого поширення.

Відмічено, що біологічні особливості шкідника (висока адаптивність, здатність до швидкого розселення, пошкодження дерев із латентним розвитком симптомів) ускладнюють його виявлення на ранніх етапах інвазії та контроль чисельності популяції.

Отримані результати свідчать про необхідність систематичного моніторингу та розробку комплексної стратегії контролю ясеневі смарагдової вузькотілої златки в умовах України.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження мають бути спрямовані на фітосанітарний моніторинг златки в парках і лісосмугах Полтавської області з метою вчасного виявлення осередків карантинного фітофага.

Конфлікт інтересів


Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

1. Anulewicz, A. C., McCullough, D. G., Cappaert, D. L., & Poland, T. M. (2008). Host range of the emerald ash borer (*Agrilus planipennis* Fairmaire) (Coleoptera: Buprestidae) in North America: results of multiple-choice field experiments. *Environmental Entomology*, 37 (1), 230–241. [https://doi.org/10.1603/0046-225x\(2008\)37\[230:hrotea\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1603/0046-225x(2008)37[230:hrotea]2.0.co;2)
2. Cappaert, D., McCullough, D. G., Poland, T. M., & Siegert, N. W. (2005). Emerald ash borer in North America: a research and regulatory challenge. *American Entomologist*, 51 (3), 152–165. <https://doi.org/10.1093/ae/51.3.152>
3. Crook, D. J., Khirimi, A., Cossé, A., Fraser, I., & Mastro, V. C. (2012). Influence of trap color and host volatiles on capture of the emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae). *Journal of Economic Entomology*, 105 (2), 429–437. <https://doi.org/10.1603/ec11204>
4. Drogvalenko, A. N., Orlova-Bienkowskaja, M. J., & Bienkowski, A. O. (2019). Record of the emerald ash borer (*Agrilus planipennis*) in Ukraine is confirmed. *Insects*, 10 (10), 338. <https://doi.org/10.3390/insects10100338>
5. Pest risk analysis for *Agrilus planipennis*. (2013). EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization). 2013. Retrieved from: http://www.eppo.org/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_documents
6. Haack, R. A., Baranchikov, Yu., Bauer, L. S., & Poland, T. M. (2014). Emerald ash borer biology and invasion history. In: R. Van Driesche, J. Duan, K. Abell, L. Bauer, J. Gould (Eds). *Biology and Control of Emerald Ash Borer* (pp. 1–13). U.S.: Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team
7. Herms, D. A., & McCullough, D. G. (2014). Emerald ash borer invasion of North America: history, biology, ecology, impacts, and management. *Annual Review of Entomology*, 59 (1), 13–30. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-011613-162051>
8. Kucheryavenko, T. V., Skrylnik, Yu. Ye., Davydenko, K. V., Zinchenko, O. V., & Meshkova, V. L. (2020). The first data on the biological characteristics of *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) in Ukraine. *Ukrainian Entomological Journal*, 18 (1–2), 58–66. <https://doi.org/10.15421/282008>
9. Kuznetsova, O. A., Turenko, V. P., Tovstukha, O. V., & Davydenko, K. V. (2023). Pest and disease incidence of *Ulmus* sp. in forest shelter belts along the Kyiv–Kharkiv highway. *Forestry and Forest Melioration*, 143, 102–111. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.143.2023.102>
10. Linnakoski, R., Kasanen, R., Dounavi, A., & Forbes, K. M. (2019). Editorial: forest health under climate change: effects on tree resilience, and pest and pathogen dynamics. *Frontiers in Plant Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.011157>
11. Liu, H., Bauer, L. S., Miller, D. L., Zhao, T., Gao, R., Song, L., Luan, Q., Jin, R., & Gao, C. (2007). Seasonal abundance of *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) and its natural enemies *Oobius agrili* (Hymenoptera: Encyrtidae) and *Tetrastichus planipennis* (Hymenoptera: Eulophidae) in China. *Biological Control*, 42 (1), 61–71. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2007.03.011>
12. Matsiakh, I. (2019). Invasion of emerald ash borer *Agrilus planipennis* Fairmaire (Coleoptera: Buprestidae): the tactic of actions. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry*, 45, 65–90. <https://doi.org/10.36930/42194510>
13. Matsiakh, I. P., & Kramarets', V. O. (2014). Vsykhania yasena zvychainoho (*Fraxinus excelsior* L.) na zakhodi Ukrainy. *Naukovyi Visnyk NLTU Ukrainy*, 24 (7), 67–74. [in Ukrainian]
14. MacFarlane, D. W., & Meyer, S. P. (2005). Characteristics and distribution of potential ash tree hosts for emerald ash borer. *Forest Ecology and Management*, 213 (1–3), 15–24. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2005.03.013>
15. Meshkova, V. L., Pyvovar, T. S., & Tovstukha, O. V. (2019). Health condition parameters for deciduous trees in the forest stands of Trostyanetske Forest Enterprise. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 18, 129–137. <https://doi.org/10.15421/411913>
16. Mieshkova, V. L., Hamaiunova, S. H., Novak, L. V., Kukina, O. M., Skrylnyk, Yu. Ye., Sokolova, I. M., Nazarenko, S. V., Koliienkina, M. S., Haliv, H. M., Kucheriavenko, V. I., Davydenko, K. V., Chudak, V. V., & Malitskiy, I. V. (2010). *Metodychni rekomendatsii shchodo obstezhennia oseredkiv stovburovykh shkidnykiv lisu*. Kharkiv: UkrNDILHA [in Ukrainian]
17. Borzykh, O. I., Fedorenko, A. V., Neverovska, T. M., Dolia, M. M., Sykalo, O. O., Chelombitko, A. F., Chaikovskiy, V. M., Kalashnikov, V. B., Stefkivskiy, V. M., Khodorchuk, V. Ya., Orlova, O. M., Sydorhuk, O. V., & Chekan, K. V. (2019). *Metodychni rekomendatsii shchodo zastosuvannia feromonnykh pastok dlia vyavlennia reholiovanykh ta shkidlyvykh orhanizmiv*. (2019). Kyiv: Derzhavna sluzhba Ukrainy z pytan bezpechnosti kharchovykh produktiv ta zakhystu spozhyvachiv [in Ukrainian]
18. Mieshkovo, V. L. (Red.). (2020). *Metodychni vkazivky z nahliadu, obliku ta prohnozuvannia poshyrennia shkidnykiv i khvorob lisu dlia rivnyynnoi chastyny Ukrainy*. Kharkiv: TOV Planeta-Print [in Ukrainian]
19. Mieshkova, V. L., & Borysova, V. L. (2017). Prychyny poshkodzhennia yasena zvychainoho na postiiynykh probnykh diliankakh u Kharkivskii oblasti. *Lisivnytstvo ta Lisomelioratsiia*, 131, 179–186. [in Ukrainian]
20. Orlova-Bienkowskaja, M. J., & Volkovitsh, M. G. (2017). Are native ranges of the most destructive invasive pests well known? A case study of the native range of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae). *Biological Invasions*, 20 (5), 1275–1286. <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1626-7>
21. Pimentel, D., McNair, S., Janecka, J., Wightman, J., Simmonds, C., O'Connell, C., Wong, E., Russel, L., Zern, J., Aquino, T. & Tsomondo, T. (2001). Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 84 (1), 1–20.
22. Pro zatverdzhennia Pereliku reholiovanykh shkidlyvykh orhanizmiv. Nakaz Ministerstva Ahramoi Polityky Ukrainy № 716 vid 29.11.2006. *Verkhovna Rada Ukrainy*. Retrieved from: [\(https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1300-06#Text\)](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1300-06#Text) [in Ukrainian]
23. Pyvovar, T., Lialin, O., & Meshkova, V. (2022). Causes and trends in defoliation of *Fraxinus excelsior* L. in Ukraine according to forest monitoring data. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 24, 36–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/412203>
24. Shvidenko, A., Buksha, I., Krakovska, S., & Lakyda, P. (2017). Vulnerability of Ukrainian forests to climate change. *Sustainability*, 9 (7), 1152. <https://doi.org/10.3390/su9071152>
25. Stryhun, O. O., Fedorenko, V. P., Chumak, P. Ya., Vyhera, S. M., Honcharenko, O. M., & Anol, O. H. (2022). Zlatka smaragdova yaseneva (*Agrilus planipennis* Fairmaire) v parkakh Kyieva. *Zakhyst i karantyn roslin u XXI stolitti: problemy i perspektyvy. Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii, prysviachenoi yuvileinym datam vid dnia narodzhennia vydatnykh vchenykh-fitopatolohiv doktoriv biolohichnykh nauk, profesoriv V. K. Pantielieieva ta M. M. Rodihina. 20-21 zhovnia 2022 r.* (pp. 198–201). Kharkiv [in Ukrainian]
26. Tkach, V., Rumiantsev, M., Luk'yanets, V., Kobets, O., Pozniakova, S., Obolonyk, I., & Sydorenko, S. (2020). Common ash (*Fraxinus excelsior* L.) in Ukrainian forests and its successful natural regeneration. *Forestry Studies*. 73, 26–42. <https://doi.org/10.2478/fsmu-2020-0012>

27. Tsybul'skyi, O., Stryhun, O., & Chumak, P. (2023). Monitoring and distribution of the Emerald Ash Borer (*Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888: Coleoptera, Buprestidae) in the urbocenoses of Kyiv (Ukraine). *Joint ESENIAS and DIAS Scientific Conference 2023 and 12th ESENIAS Workshop. Globalisation and invasive alien species in the Black Sea and Mediterranean regions – management challenges and regional cooperation. (Varna, 11-14 October 2023)*. (p. 67). Varna, Bulgaria: National Science Fund of Bulgaria
28. Wang, X.-Y., Yang, Z.-Q., Gould, J. R., Zhang, Y.-N., Liu, G.-J., & Liu, E. (2010). The biology and ecology of the emerald ash Borer, *Agrilus planipennis*, in China. *Journal of Insect Science*, 10 (128), 1–23. <https://doi.org/10.1673/031.010.12801>
29. Wessels-Berk, B., & Scholte, E. (2008). One beetle too many: The emerald ash-borer, *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae), threatens Fraxinus trees in Europe. *Proceedings of the Netherlands Entomological Society Meeting*, V (19), 165–168.
30. Yang, Z.-Q., Wang, X.-Y., Gould, J. R., Reardon, R. C., Zhang, Y.-N., Liu, G.-J., & Liu, E.-S. (2010). Biology and behavior of *Spathius agrili*, a parasitoid of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis*, in China. *Journal of Insect Science*, 10 (30), 1–13. <https://doi.org/10.1673/031.010.3001>

ORCID

- N. Kovalenko  <https://orcid.org/0000-0001-5998-1745>
- H. Pospelova  <https://orcid.org/0000-0002-8030-1166>
- V. Pysarenko  <https://orcid.org/0000-0002-0184-3929>
- I. Hibolenko  <https://orcid.org/0009-0009-3182-9552>



2025 by the author(s). This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.