УДК 632.78
DOI https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.151.32

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ШКІДНИКА ЖОЛУДІВ *CYDIA SPLENDANA* (HÜBNER, 1799) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE: OLETHREUTINAE: GRAPHOLITINI) НА СХОДІ УКРАЇНИ

Ус В.М. *– аспірант кафедри зоології, ентомології, фітопатології, інтегрованого захисту і карантину рослин імені Б.М. Литвинова, Державний біотехнологічний університет*
orcid.org/0009-0009-6685-8038

Серед комах-карпофагів жолудів дуба в Україні значне місце посідає сіра плодожерка Cydia splendana (Hübner, 1799) (Lepidoptera: Tortricidae), яка відома в Європі як шкідник плодів різних видів родів Quercus L., Castanea Mill., Juglans L. Біологічні особливості C. splendana досліджені переважно у південних регіонах Європи на плантаціях каштана їстівного. Збагачення відомостей щодо розвитку плодожерки C. splendana в дубових насадженнях на сході України є актуальним з погляду вдосконалення моніторингу стану та захисту врожаю жолудів під час їхнього розвитку. Метою досліджень було встановити деякі особливості сезонного розвитку плодожерки C. splendana в дубових насадженнях сходу України. Дослідження проведені у 2023–2026 рр. У дослідах використовували жолуді, зібрані у серпні–жовтні 2023–2025 рр. у дубових насадженнях і полезахисних смугах Харківської та Полтавської областей. Встановлено, що середній зважений вік гусениць C. splendana становив IV,2 у серпні, IV,3 у вересні, IV,5 у жовтні та IV,8 – у листопаді. Виліт метеликів C. splendana незалежно від дат і температури відбувався у проміжку від 20:00 до 23:30. Виліт метеликів C. splendana з жолудів, перенесених в опалюване приміщення 10 жовтня 2024 року, розпочався через 138 днів, а переміщених 2 січня та 14 січня 2025 р. – через 114 і 111 днів відповідно. За одночасного перенесення жолудів у листопаді 2025 р. із природних умов у опалюване та неопалюване приміщення суми ефективних температур (СЕТ) (з порогом 10°С) від початку вильоту до вильоту 50 % метеликів C. splendana, становили 510 і 508°С, до вильоту 90 % метеликів – 850 і 868°С, а до вильоту 100 % метеликів – 1000 і 1021,8°С в опалюваному та неопалюваному приміщеннях відповідно. У польових умовах у 2024 році літ метеликів C. splendana розпочався у III декаді червня (СЕТ=677,6°С), масовий виліт – у I декаді липня (СЕТ=841,9°С). У 2023, 2025 і 2026 рр. літ метеликів розпочався у II–III декадах липня.

Ключові слова: *комаха-карпофаг, сезонний розвиток, ширина головних капсул, сума ефективних температур (СЕТ).*

Us V.M. Biological traits of acorn pest Cydia splendana (Hübner, 1799) (Lepidoptera: Tortricidae) in the Eastern Ukraine

Among the carpophagous insects of oak acorns in Ukraine, Cydia splendana (Hübner, 1799) (Lepidoptera: Tortricidae) occupies a significant place. This insect is known in Europe as a pest of fruits of Quercus L., Castanea Mill., and Juglans L. The biological features of C. splendana have been studied mainly in southern Europe on chestnut plantations. The study on the development of C. splendana in oak plantings in eastern Ukraine is relevant for improving monitoring of the condition and protection of the acorn crop during development. The research aimed to study the seasonal development of C. splendana in oak plantings of eastern Ukraine. The research was conducted in 2023–2026. The experiments used acorns collected in August–October 2023–2025 in oak stands and field shelterbelts of the Kharkiv and Poltava regions. It was found that the average weighted age of C. splendana caterpillars was IV.2 in August, IV.3 in September, IV.5 in October, and IV.8 in November. The emergence of C. splendana adults, regardless of the dates and temperature, occurred between 20:00 and 23:30. The emergence of C. splendana adults

© Ус В.М., 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

from acorns transferred to a heated room on October 10, 2024, began after 138 days, and those transferred on January 2 and January 14, 2025, after 114 and 111 days, respectively. With the simultaneous transfer of acorns in November 2025 from natural conditions to heated and unheated rooms, the sums of effective temperatures (SET) (with a threshold of 10°C) from the start of emergence to the 50 % C. splendana adults were 510 and 508°C, before the emergence of 90% of adults – 850 and 868°C, and before the emergence of 100 % adults – 1000 and 1021.8°C in heated and unheated rooms, respectively. In field conditions in 2024, the emergence of C. splendana adults began in the third decade of June (SET=677.6°C), and mass swarming in the first decade of July (SET=841.9°C). In 2023, 2025, and 2026, the swarming began in the second and third decades of July.

Key words: *carpophagous insect, seasonal development, head capsule width, sums of effective temperatures (SET).*

Постановка проблеми. Дуб звичайний *Quercus robur* L. є одним із найбільш цінних і поширених видів дерев у лісах, лісових смугах і зелених насадженнях міст України [1]. Останнім часом у зв'язку зі зміною клімату та збільшенням інтенсивності антропогенного навантаження стан дубових насаджень погіршився у різних регіонах [2, 3]. Успішність відновлення насаджень залежить від урожаїв жолудів, на які, своєю чергою, впливають як погодні умови, так і біотичні чинники – комахи-карпофаги та патогени [4]. Однією з комах-карпофагів жолудів є плодожерка *Cydia splendana* (Hübner, 1799) (Lepidoptera: Tortricidae), яка відома як шкідник жолудів різних видів дуба (зокрема звичайного *Q. robur*, скельного *Q. petraea* [Matt.] Liebl. та червоного *Q. rubra* L.), плодів каштана їстівного (*Castanea sativa* Mill.), горіха волоського (*Juglans regia* L.) та бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) [5]. Біологічні особливості *C. splendana* досліджені переважно у південних регіонах Європи на плантаціях каштана їстівного [6–8]. Дослідження поширення та розвитку плодожерки *C. splendana* в дубових насадженнях на сході України є актуальними з погляду вдосконалення моніторингу стану та захисту врожаю жолудів під час їхнього розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Плодожерка *C. splendana* поширена повсюдно в Європі, але найбільше господарське значення має у країнах, де вирощують каштан їстівний, що відображено в англійській назві комахи "chestnut moth" – в Португалії [6, 9], Іспанії [7], Італії [8], Туреччині [10]. Також вона шкодить середземноморським видам дуба, зокрема *Q. suber* L. в Алжирі [11]. У межах ареалу цикл розвитку *C. splendana* подібний, але терміни сезонного розвитку варіюють. Плодожерка зимує на стадії гусениці та має одне покоління на рік. Навесні гусениці лялькуються, а незабаром вилітають імаго. Дослідження свідчать, що у Центральній і Північній Європі метелики цього виду літають у червні – липні, а у Південній Європі – у серпні – вересні [4, 5]. Виліт імаго подовжений, у зв'язку з неоднорідним мікрокліматом у місцях зимівлі та варіюванням тривалості розвитку гусениць до і після діапаузи, дат лялькування й темпів розвитку лялечок. Самиці *C. splendana* відкладають яйця по одному на молодих зав'язях кормових рослин або на листках поблизу них [7, 9]. У Португалії метелики *C. splendana* відкладають яйця через 4–5 днів після вильоту, і кожна самка може відкласти до 300 яєць [6]. Розвиток яєць триває протягом двох–трьох тижнів. Після вилуплення гусениці прогризають хід у зав'язі плода, живляться 35–45 днів і мають 5 віків [12]. Зазвичай заселені плоди падають на землю раніше, ніж незаселені. Гусениці старшого віку залишають жолудь, зимують під корою дерев або у ґрунті, а лялькуються навесні або навіть на початку літа [5]. Деякі гусениці залишаються в діапаузі й зимують двічі [6]. Терміни проникнення гусениць у зав'язі обмежені інтервалом між досягненням жолудями певного розміру та затвердінням шкаралупи,

а пізніше можуть заселяти жолуді з наявністю тріщин, або такі, що вже заселені довгоносиками або іншими плодожерками [9]. В Україні дослідження особливостей поширення та розвитку карпофагів жолудів розпочалися з 2022 року після виявлення чужоземного виду – жолудевої молі *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Blastobasidae) (Adamski and Brown, 2022) [13–16]. Було встановлено варіювання поширеності окремих видів карпофагів за регіонами та за біотопами [17]. Виявлено особливості сезонного розвитку листя й пагонів дуба та зав'язей жолудів, підраховано суму активних температур під час розвитку зав'язей жолудів від III декади травня до I декади вересня, встановлено динаміку заселення жолудів, зокрема гусеницями *C. splendana* – з III декади липня [16]. Оскільки відомості щодо розвитку плодожерки *C. splendana* на жолудях дуба звичайного на сході України фрагментарні, проведення наших досліджень є актуальним з погляду вдосконалення моніторингу та заходів захисту врожаю жолудів.

Матеріали та методика. Метою досліджень було встановити деякі особливості сезонного розвитку плодожерки *C. splendana* в дубових насадженнях сходу України.

Основні завдання досліджень:

– встановити діапазон зміни ширини головних капсул гусениць *C. splendana* та динаміку співвідношення гусениць різних віків після опадання жолудів;

– оцінити мінливість часу доби вильоту метеликів *C. splendana* із заселених жолудів у контрольованих умовах;

– виявити особливості динаміки вильоту метеликів *C. splendana* у варіантах переміщення заселених жолудів в опалюване приміщення в різні дати;

– розрахувати суми ефективних температур (поріг 10°C), необхідних для вильоту метеликів *C. splendana* з жолудів, утримуваних у різних умовах.

Дослідження проведені у 2023–2026 рр. У дослідах використовували жолуді, зібрані у серпні–жовтні 2023–2025 рр. у дубових насадженнях і полезахисних смугах Харківської та Полтавської областей. Під час розтинання жолудів розрізняли види комах-карпофагів за зовнішніми ознаками личинок, характером пошкоджень вмісту жолудів і виглядом екскрементів [5, 12]. Ширину головних капсул вимірювали за допомогою окуляр-мікрометра та бінокуляра МБС-9 з точністю 0,05 мм.

Жолуді, в яких виявили личинок *C. splendana*, скріплювали скотчем і маркували (вказуючи дату аналізу та номер зразку) й утримували у природному режимі температури до закладання досліду. У варіантах досліду, закладених восени 2024 року, 10 жовтня 2024 р., 2 та 14 січня 2025 р., вносили заселені жолуді (по 20–30 екземплярів) в опалюване приміщення із середньою добовою температурою 20°C та реєстрували виліт імаго до завершення вильоту останніх особин (у третій декаді травня 2025 р.).

У листопаді 2025 року по 30 жолудів, заселених *C. splendana,* розмістили в опалюваному приміщенні з середньою добовою температурою 20°C та в неопалюваному приміщенні, де добова температура в середньому на 4°C перевищувала температуру у природному режимі. Показники температури в усіх варіантах досліду щоденно записували, а наприкінці вильоту метеликів розраховували суми ефективних температур (СЕТ) із порогом 10°C у період від вміщення жолудів у контрольовані умови до завершення вильоту метеликів. В усіх варіантах досліду реєстрували час доби вильоту кожного метелика *C. splendana*, виражаючи кількість хвилин у десяткових частках години (наприклад, 21:15 = 21,25) для зручності статистичного аналізу результатів.

Під час статистичного аналізу даних застосовували методи описової статистики та однофакторного дисперсійного аналізу [18] за допомогою пакета програм MS Excel 2019.

Виклад основного матеріалу досліджень. У розподілі за шириною головних капсул гусениць *C. splendana*, виявлених у заселених жолудях у серпні-листопаді, можна виявити три піки, які відповідають III–V вікам цієї комахи [12] (рис. 1).

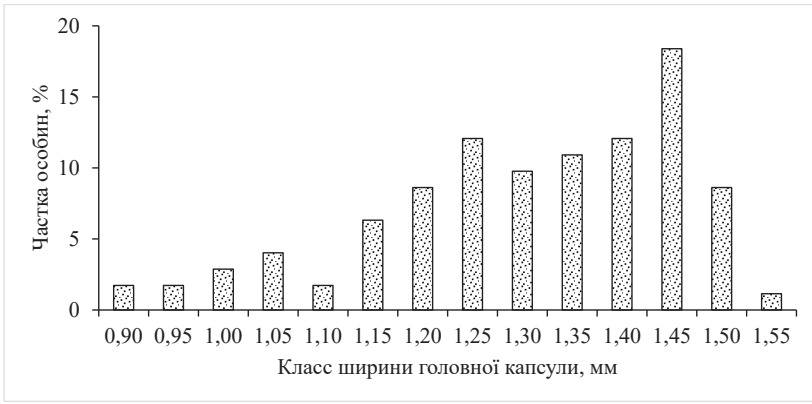


Рис. 1. Розподіл гусениць C. splendana, виявлених у жолудях у серпні–листопаді 2023–2025 рр., за шириною головної капсули (Харківська обл.)

Середнє значення ширини головних капсул за цей період становило 1,3±0,01 мм, мінімальне та максимальне – 0,9 і 1,55 мм. За період від початку серпня до середини листопада визначено збільшення середнього значення ширини головних капсул від 1,1±0,06 до 1,5±0,03 мм, мінімального – від 0,9 до 1,2 мм, максимального – від 1,3 до 1,6 мм (рис. 2).

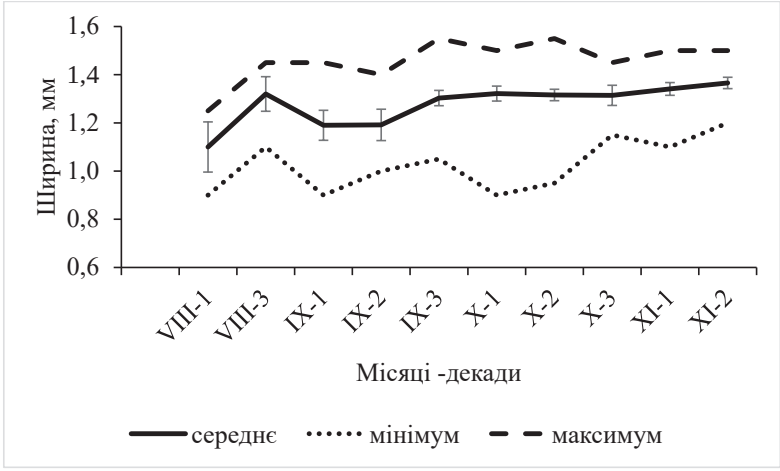


Рис. 2. Динаміка середньої ширини головних капсул гусениць C. splendana, виявлених у жолудях у серпні–листопаді 2023–2025 рр. (Харківська обл.; планки – стандартна похибка)

Зі збільшенням середнього значення ширини головних капсул гусениць *C. splendana* коефіцієнт варіювання цього показника зменшувався від 16,4 до 7,5 %.

Аналіз динаміки співвідношення гусениць *C. splendana* із різною шириною головної капсули у вибірці жолудів, зібраних від серпня до листопада, свідчить, що особини III віку траплялися лише до жовтня (рис. 3).

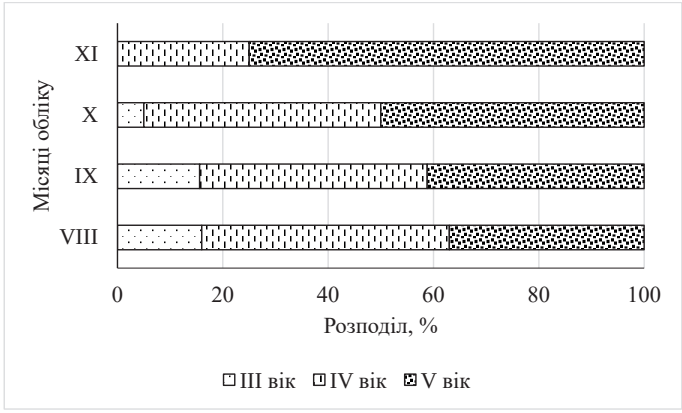


Рис. 3. Співвідношення гусениць C. splendana різного віку, виявлених у жолудях у серпні–листопаді 2023–2025 рр.

Частка гусениць IV віку мало змінювалася від серпня до жовтня, оскільки вона зменшувалася завдяки линянню частини особин IV віку на V вік і збільшувалася завдяки линянню частини особин III віку на IV вік. У листопаді гусениці III віку не виявлені, частка гусениць IV віку різко зменшилася до 25 %, а частка гусениць V віку – збільшилася від 50 до 75 % (див. рис. 3). Середній зважений вік гусениць *C. splendana* становив у серпні IV,2 та неухильно збільшувався до IV,3 у вересні, IV,5 у жовтні та IV,8 у листопаді.

У дослідах з утримання жолудів за різних температурних режимів (опалюване й неопалюване приміщення) виліт метеликів *C. splendana* відбувався у проміжку від 20,0 до 23,5 години вечора, причому різниці між варіантами не є значущими (рис. 4 і 5).

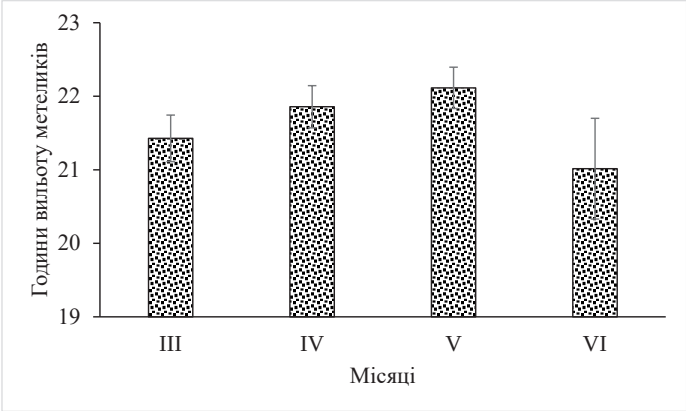


Рис. 4. Час доби вильоту метеликів C. splendana у різні місяці під час утримання заселених жолудів у контрольованих умовах
(хвилини виражені як десятковий дріб від години; планки – стандартні похибки; $F_{факт.}=1,15$; $P=0,3$; $F_{0,05}=2,93$*)*

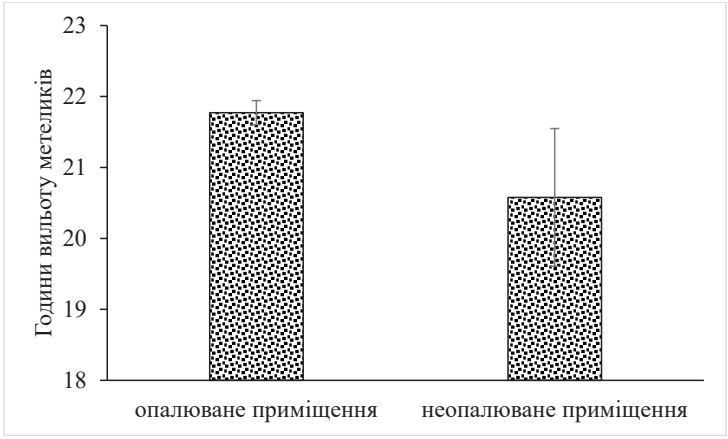


Рис. 5. Час доби вильоту метеликів C. splendana під час утримання заселених жолудів в опалюваному та неопалюваному приміщенні (хвилини виражені як десятковий дріб від години; планки – стандартні похибки; $F_{факт.}=1,1$; $P=0,4$; $F_{0,05}=2,3$)

У дослідженні з утримання жолудів, зібраних восени 2024 року, в опалюваному приміщенні виліт метеликів у варіанті закладання досліду 10 жовтня розпочався у третій декаді лютого 2025 року (рис. 6).

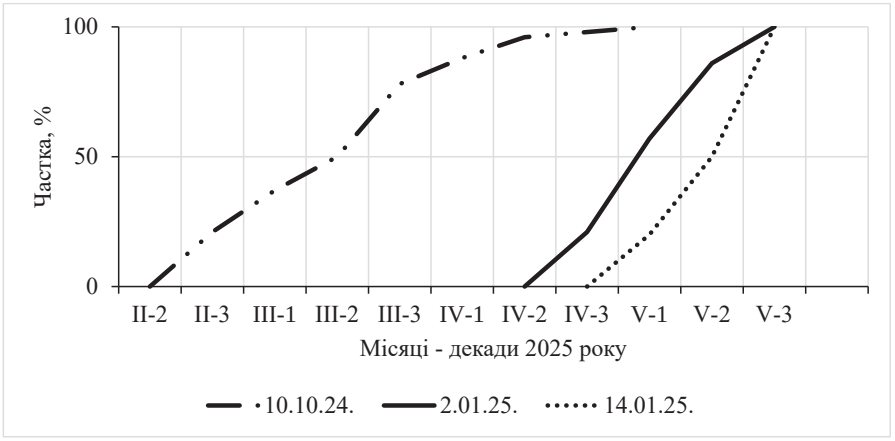


Рис. 6. Динаміка вильоту метеликів C. splendana у варіантах утримання заселених жолудів в опалюваному приміщенні, починаючи з різних дат

Виліт метеликів із жолудів, переміщених в опалюване приміщення 2 січня 2025 р., розпочався у третій декаді квітня, а переміщених в опалюване приміщення 14 січня 2025 р. – у першій декаді травня (див. рис. 6). Особини, з досліду, закладеного 10 жовтня 2024 р., розвивалися найбільш повільно. Водночас 50 % і 100 % метеликів вилетіли раніше, ніж у варіантах, закладених пізніше (у другій декаді березня та першій декаді травня відповідно). У досліді, закладеному 2 січня 2025 р., 50 % метеликів вилетіли у першій декаді травня, а у досліді, закладеному

14 січня 2025 р., у другій декаді травня. У третій декаді травня вилетіли 100 % метеликів із жолудів, закладених 2 і 14 січня 2025 р. (див. рис. 6).

Спостереження виявили, що у разі перенесення заселених жолудів в опалюване приміщення у листопаді 2025 року розвиток гусениць *C. splendana*, їхнє лялькування та виліт метеликів відбувалися на 2,5 місяця раніше, ніж у неопалюваному приміщенні (рис. 7).

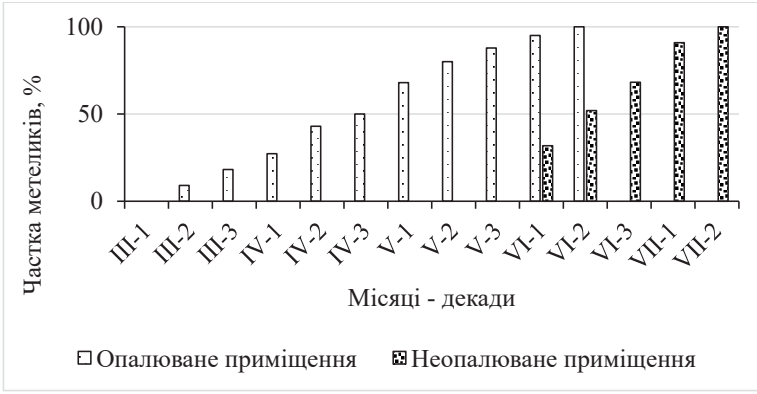


Рис. 7. Динаміка вильоту метеликів C. splendana з жолудів, розміщених в опалюваному та неопалюваному приміщеннях у листопаді 2025 року

Виліт 50 % метеликів із жолудів, які утримували в опалюваному приміщенні, зареєстровано у третій декаді квітня, а з жолудів у неопалюваному приміщенні – у другій декаді червня. Виліт 90 і 100 % метеликів в опалюваному приміщенні відбувся у першій і другій декадах червня, а в неопалюваному приміщенні – у першій і другій декадах липня (див. рис. 7).

Суми ефективних температур (СЕТ) (з порогом 10°С), що накопичилися до дати вильоту 50 % метеликів *C. splendana*, становили 510 і 508°С в опалюваному та неопалюваному приміщеннях відповідно (рис. 8).

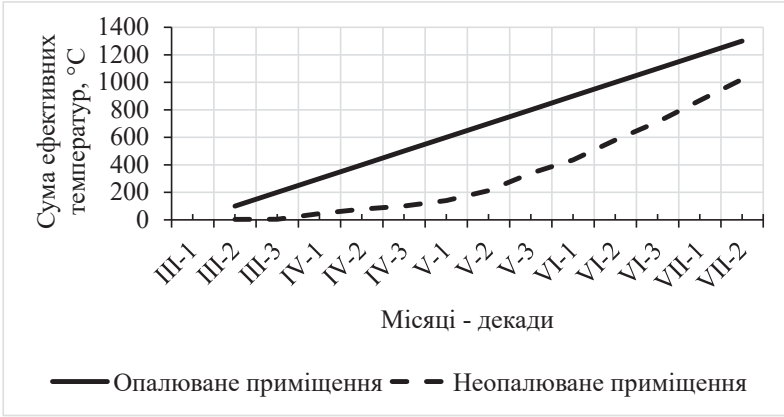


Рис. 8. Сума ефективних температур (поріг 10°С) під час досліду з утримання жолудів за різних температурних умов і реєстрації вильоту C. splendana

СЕТ, що накопичилися до дати вильоту 90 % метеликів, становили 850 і 868°С, а до дати вильоту 100 % метеликів – 1000 і 1021,8°С в опалюваному та неопалюваному приміщеннях відповідно.

У роки наших досліджень у польових умовах метеликів *C. splendana* виявляли найраніше (у ІІІ декаді червня) у 2024 році (СЕТ=677,6°С). Масовий виліт метеликів у 2024 році також відбувався найбільш рано – у першій декаді липня (СЕТ=841,9°С). В інші роки спостережень СЕТ перевищила 500°С лише у ІІІ декаді червня (507,5; 561,8 і 553,2°С у 2023, 2025 і 2026 рр. відповідно) (рис. 9). Літ метеликів тривав протягом липня та першої половини серпня. На жаль, оскільки метелики знаходилися переважно у верхній частині крон, провести їхній кількісний облік у природних умовах не було можливості.

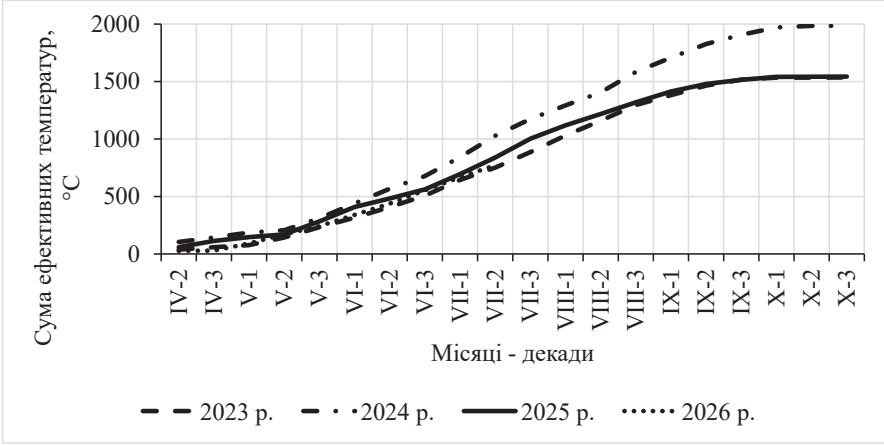


Рис. 9. Динаміка збільшення суми ефективних температур (поріг 10°С) за вегетаційні періоди 2023, 2024, 2025 і 2026 рр. (метеостанція Харків)

Висновки і перспективи подальших досліджень. У жолудях у серпні–листопаді середній зважений вік гусениць *C. splendana* становив IV,2 у серпні, IV,3 у вересні, IV,5 у жовтні та IV,8 – у листопаді. Виліт метеликів *C. splendana* відбувався у проміжку від 20:00 до 23:30, причому різниці між варіантами утримання жолудів не є значущими. Виліт метеликів *C. splendana* з жолудів, перенесених в опалюване приміщення 10 жовтня 2024 року, розпочався через 138 днів, а переміщених 2 січня та 14 січня 2025 р. – через 114 і 111 днів відповідно. За одночасного перенесення жолудів у листопаді 2025 р. із природних умов у опалюване та неопалюване приміщення суми ефективних температур (СЕТ) (з порогом 10°С) від початку вильоту до вильоту 50 % метеликів *C. splendana*, становили 510 і 508°С, до вильоту 90 % метеликів – 850 і 868°С, а до вильоту 100 % метеликів – 1000 і 1021,8°С в опалюваному та неопалюваному приміщеннях відповідно. У польових умовах у 2024 році літ метеликів *C. splendana* розпочався у ІІІ декаді червня (СЕТ=677,6°С), масовий виліт – у І декаді липня (СЕТ=841,9°С). У 2023, 2025 і 2026 рр. літ метеликів розпочався у ІІ–ІІІ декадах липня. Уточнення термінів льоту метеликів *C. splendana* та відповідних температурних умов передбачається за результатами обліку у феромонних пастках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мєшкова В. Л., Діденко М. М., Распопіна С. П., Біла Ю. М., Горошко В. В. Природне насіннєве відновлення дуба звичайного в південній частині Лівобережного Лісостепу України. Харків: «Факт», 2024. 146 с. ISBN 978-617-8175-25-2.

2. Langer G. J., Bußkamp J., Burkardt K., Hurling R., Plašil P., Rohde M. Review on temperate oak decline and oak diseases with a focus on Germany. *Journal für Kulturpflanzen*. 2025. Vol. 77(2). Pp. 36–49. https://doi.org/10.5073/JfK.2025.02.04

3. Marques M., Bugalho M. N., Acácio V., Catry F. X. Disentangling research on oak decline factors in Mediterranean-type climate regions: A systematic review. *Trees, Forests and People*. 2025. 100803. https://doi.org/10.1016/j.tfp.2025.100803

4. Strong W. B., Mangini A. C., Candau J. N. Insects of reproductive structures. In Allison J. D., Paine T. D., Slippers B., Wingfield M. J. (eds) *Forest Entomology and Pathology. Volume 1: Entomology*. Cham: Springer International Publishing. 2023. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11553-0_16

5. Boivin T., Auger-Rozenberg M. A. Native fruit, cone and seed insects in the Mediterranean Basin. In Paine T. D., Lieutier F. (eds.) *Insects and diseases of Mediterranean forest systems*. Springer International Publishing. 2016, https://doi.org/10.1007/978-3-319-24744-1_4

6. Aguin-Pombo D., Angeli G., Aguiar A. M. F., Lopes D. H. Critério para a Gestão Sustentada do Bichado-da-Castanha. In D. Aguin Pombo & A. M. Franquinho Aguiar. *A cultura do castanheiro na Madeira: Manual prático* (pp. 86–112). Funchal: Universidade da Madeira. 2018. http://hdl.handle.net/10400.13/2320

7. Cuestas M. I., Martin M. A., Aldebis H. K., Mena J. D., Martin L. M., Vargas-Osuna E. Differential response among chestnut traditional varieties to the attack of *Cydia splendana*. *Entomologia. Experimentalis et Applicata*. 2019. Vol. 168. P. 259–265. https://doi.org/10.1111/eea.12888

8. Ferracini C., Pogolotti C., Lentini G., Saitta V., Busato E., Rama F., Alma A. Performance of pheromone-baited traps to monitor the seasonal abundance of tortrix moths in chestnut groves. *Insects*. 2020. Vol. 11(11), P. 807. doi:10.3390/insects11110807

9. Marrão R., Lopes E., Bento A. The Chestnut moth, *Cydia splendana* (Hübner) (Lepidoptera: Tortricidae) in Portugal. *Millenium*. 2021. Vol. 2(15). P. 97–107. doi.org/10.29352/mill0215.22311

10. Ulusay H., Akşit T., Tutmuş E., Karataş K. Damage caused by the chestnut weevil *Curculio elephas* (Gyllenhal) (Col.: Curculionidae) and the chestnut moth *Cydia splendana* (Hübner) (Lep.: Tortricidae) in Aydın and İzmir provinces. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*. 2025. Vol. 13(7). Pp. 1889–1897.

11. Adjami Y., Daas H., Ghanem R., Ouakid M. L., Pujade-Villar J. Effets des attaques d'insectes sur les glands de chêne-liège: Impact sur le pouvoir germinatif. *Geo-Eco-Trop*. 2013. Vol. 37(2). P. 201–210.

12. Gál T., Bürgés G. Zur Verbreitung und Lebensweise der Eichelmotte (*Laspeyresia splendana* Hbn.; Lep., Tortricidae) in Ungarn 2. Bionomie und natürliche Feinde. *Journal of Applied Entomology*. 1987. Vol. 103(1–5). P. 363–368.

13. Зінченко О. В., Соколова І. М., Скрильник Ю. Є., Борисенко О. І., Кукіна О. М. Нові дані щодо поширення та біології *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871)

(Blastobasidae) в Україні. Вісті Харківського ентомологічного товариства. 2023. Т. XXXI, вип. 1. С. 40–45. DOI: 10.36016/KhESG-2023-31-1-5.

14. Соколова І. М. Біологічні особливості та трофічна спеціалізація жолудевої молі *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Blastobasidae) у Західному Поділлі. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2024. Вип.144. С.119–128. https://doi.org/10.33220/1026-3365.144.2024.119

15. Sokolova I., Us V., Meshkova V. *Blastobasis glandulella*: a poorly studied alien pest of *Quercus*, *Juglans* and *Aesculus* fruits. *Proceedings of the 2nd International Electronic Conference on Entomology*, 19–21 May 2025. MDPI: Basel, Switzerland. 2025. p. 172. https://sciforum.net/paper/view/22840.

16. Ус В. М. Сезонна динаміка заселення комахами-карпофагами жолудів дуба звичайного в лісових смугах Харківської області. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2025. Вип. 147. С. 86–94. https://doi.org/10.33220/1026-3365.147.2025.86

17. Ус В. М., Дишко В. А., Порохняч І. В., Мєшкова В. Л. Поширення карпофагів жолудів дуба звичайного на сході України. *Захист і карантин рослин у xxi столітті: проблеми і перспективи* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. ювілей. датам від дня народж. фундаторів захисту і карантину рослин проф. В. Г. Аверіна, Т. Д. Страхова, Й. Т. Покозія та Є. М. Білецького (Харків, 23–24 жовт. 2025 р.). Харків : Право, 2025. С. 297–300. https://doi.org/10.31359/9786178617578. ISBN 978-617-8617-57-8

18. Атраментова Л. О., Утєвська О. М. Статистичні методи в біології. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2007. 288 с.

Дата першого надходження статті до видання: 10.09.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.10.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.11.2026