

ЗАХИСТ ЛІСУ

УДК 595.7: 632.7 : 630.4

<https://doi.org/10.33220/1026-3365.147.2025.86>**СЕЗОННА ДИНАМІКА ЗАСЕЛЕННЯ КОМАХАМИ-КАРПОФАГАМИ ЖОЛУДІВ
ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В ЛІСОВИХ СМУГАХ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**В. М. Ус¹*

У лісових смугах із переважанням дуба звичайного ранньої форми на території Навчально-науково-виробничого центра (ННВЦ) «Дослідне поле Докучаєвське» Державного біотехнологічного університету (ДБТУ) досліджували особливості заселення жолудів окремими видами комах-карпофагів і їхнє поширення упродовж вегетаційного періоду. Визначено, що вегетація дуба розпочалася на 15 днів раніше від багаторічних дат. Розмір листків досяг максимального значення у II декаді травня, довжина пагонів – у III декаді травня. Ріст зав'язей жолудів тривав від III декади травня до I декади вересня, сума активних температур сягала 2 149,7°C. Серед 1 200 жолудів, проаналізованих за період від II декади липня до кінця жовтня, 38,5 % були заселені комахами-карпофагами, зокрема жолудевим довгоноси́ком – 23,4 %, плодожерками – 12,2 %, а жолудевою міллю – 2,9 %. Серед плодів із наявністю личинок (462 екз.) заселені довгоноси́ком становили 60,8 %, плодожерками – 31,6 %, а жолудевою міллю – 7,6 %. Жолудевий довгоноси́к заселяв зав'язі з I декади липня (коли довжина жолудя не перевищувала 10 мм), плодожерки – з III декади липня, а жолудева міль – з I декади серпня. Незважаючи на прискорення затвердіння оболонки жолудів з II декади липня, комахи-карпофаги проникали у зав'язі через тріщини та отвори, прогризені іншими видами комах.

Ключові слова: *Curculio glandium*, *Cydia amplana*, *Cydia splendana*, *Blastobasis glandulella*, сума активних температур.

Вступ. Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) є одним із найпоширеніших лісоутворювальних видів на території України. Частка дубових насаджень у лісовому фонді України сягає 27 % (Tkach *et al.*, 2019). Цей вид також широко презентований у лісових смугах і зелених насадженнях населених пунктів (Meshkova *et al.*, 2024; 2025). Останнім часом санітарний стан дубових насаджень погіршується в різних регіонах (Gosling *et al.*, 2024; Hartmann *et al.*, 2025; Langer *et al.*, 2025; Marques *et al.*, 2025) під впливом зміни клімату та значного антропогенного навантаження. Для відновлення загублених і створення нових дубових насаджень потрібно заготовляти достатню кількість жолудів у насадженнях із найкращими показниками росту та стійкості, на постійних лісонасінних ділянках і насінневих плантаціях (*Guidelines for forest seed production*, 2017). Водночас плодоношення дуба не є регулярним, а жолуді в процесі їхнього розвитку пошкоджують комахи-карпофаги (Boivin and Auger-Rozenberg, 2016). Видовий склад комах-карпофагів дуба, поширеність, шкідливість і періоди заселення зав'язей мають відмінності в різних регіонах і насадженнях (Csóka and Hirka, 2006; Gaytán *et al.*, 2024; Buschmann, 2025). На території України карпофагам дуба до останнього часу було присвячено поодинокі дослідження (Meshkova *et al.*, 2024). Лише після виявлення чужоземного виду – жолудевої молі *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Blastobasidae) (Adamski and Brown, 2022), яка заселяє не тільки жолуді дубів, але й плоди видів родів *Juglans* та *Aesculus*, було підвищено увагу до зазначених питань (Zinchenko *et al.*, 2023; Sokolova, 2024; Andreeva *et al.*, 2025; Sokolova *et al.*, 2025; Us *et al.*, 2025). Зокрема, на сході України, крім зазначеного чужоземного виду, визначено три аборигенних види шкідників жолудів – жолудевого довгоноси́ка (*Curculio glandium* Marsh., 1802; Coleoptera: Curculionidae), сипу (*Cydia splendana* (Hübner, 1799) та іржаву (*Cydia amplana* (Hübner, 1799) жолудевих плодожерок (Lepidoptera: Tortricidae), причому поширеність окремих видів варіювала як за областями (Чернігівською, Полтавською та Харківською), так і за біотопами (Us *et al.*, 2025). Виявлені комахи-карпофаги різняться за термінами сезонного розвитку й датами можливого заселення жолудів, що ускладнює

¹ Ус Владислав Миколайович, аспірант, Державний Біотехнологічний Університет, вул. Алічевських 44, Харків, 61002, Україна. E-mail: vladyslav_93@ukr.net, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6685-8038>

Науковий керівник – д-р, с.-г. наук, професор В.Л. Мешкова.

*Адреса для кореспонденції: vladyslav_93@ukr.net

планування та здійснення заходів захисту врожаю. Згідно із цим метою досліджень було визначити терміни заселення жолудів окремими видами комах-карпофагів та особливості їхнього поширення упродовж вегетаційного періоду.

Матеріали й методи. Дослідження проведено у квітні – жовтні 2025 р. на ділянках лісових смуг (49°89' пн. ш., 36°45' сх. д.) на території Навчально-науково-виробничого центра (ННВЦ) «Дослідне поле Докучаєвське» Державного біотехнологічного університету (ДБТУ), де ростуть переважно дерева дуба звичайного (*Quercus robur* L.) ранньої фенологічної форми. Починаючи з I декади квітня оглядали дерева з метою визначення дат початку розвитку вегетативних і генеративних органів на модельних дубах та наявності комах-карпофагів. Після розкриття бруньок щотижня фіксували розмір листків, після появи помітних зав'язей жолудів вимірювали штангенциркулем їхні довжину та діаметр. Після виявлення перших заселених комахами-карпофагами зав'язей (I декада липня) та до їхнього опадання щотижня збирали по 100 екземплярів жолудів, вимірювали їхні діаметр і довжину, фіксували наявність отворів, тріщин, яєць комах-карпофагів. Під час розтинання жолудів визначали види комах-карпофагів за зовнішніми ознаками личинок з урахуванням публікацій (Adamski and Brown, 2022; Lepiforum e.V., 2025 (<https://lepiforum.org/>)), власного досвіду з утримання заселених жолудів у контрольованих умовах до одержання імаго (Us et al., 2025) та виготовлення препаратів геніталій (Stankevych and Gornovska, 2022). Під час аналізу динаміки заселення жолудів комахами-карпофагами дані стосовно видів плодожерок роду *Cydia* Hübner, 1825 зараховували разом, оскільки в молодших віках їх важко розрізнити.

Для аналізу погодних умов взято показники температури за даними метеостанції Харків (50°0'21" пн. ш.; 36°13'45" сх. д.) за 2025 р. та багаторічні дані за 1990–2019 рр. Суми активних температур понад 10°C і дати стійкого переходу температури повітря через 5, 10 і 15°C розраховували згідно з методикою Мешкової (Meshkova, 2009).

Одержані дані стосовно розміру жолудів, кількості личинок виявлених комах-карпофагів та суми активних температур за період із температурою понад 10°C групували станом на кінець кожної декади.

Поширеність *C. glandium*, *B. glandulella* або видів роду *Cydia* Hübner, 1825 станом на кінець кожної декади визначали як частку жолудів, заселених відповідними видами комах-карпофагів, від загальної кількості жолудів і кількості заселених жолудів, виражену у відсотках.

Похибку показника поширеності поселень окремих шкідників визначали за формулою (1):

$$Sx = \sqrt{\frac{P\% \times (100 - P\%)}{N}}, \quad (1)$$

де Sx – похибка; $P\%$ – значення показника у відсотках; N – кількість жолудів у вибірці (Atramentova and Utievska, 2007).

Середні значення вимірюваних показників у кожній вибірці та відповідні стандартні похибки визначали засобами пакету програм MS Excel.

Результати. У 2025 р. стійкий перехід температури повітря через 5°C відбувся в другій половині березня, а через 10°C – 5 квітня, що є на 15 днів ранішим від багаторічних дат. Водночас стійкий перехід температури повітря через 15°C відбувся 14 травня, що майже відповідає багаторічним даним (13 травня в середньому за 1990–2019 рр.) (рис. 1).

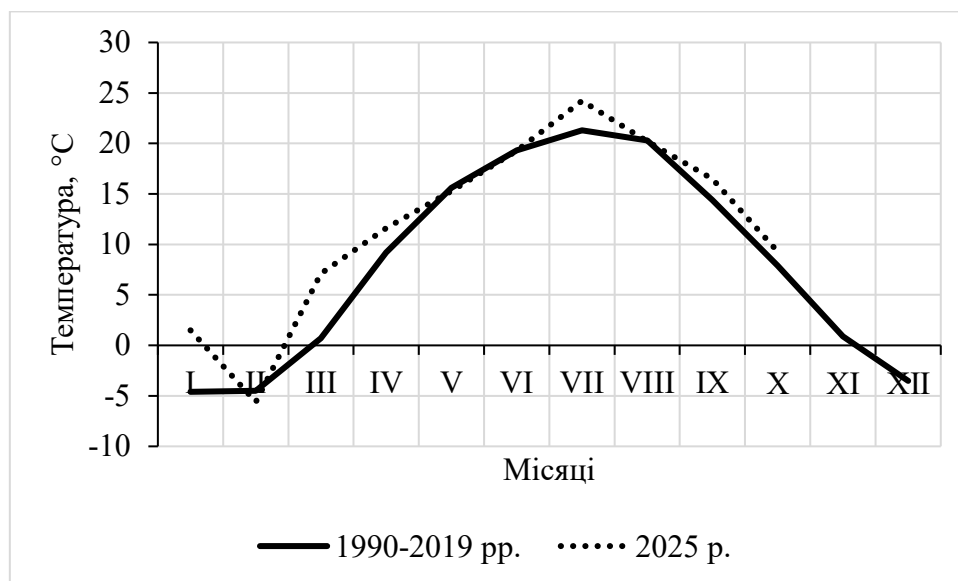


Рис. 1 – Динаміка середніх місячних температур повітря у 2025 р.

і за багаторічними даними (1990–2019 рр.) метеостанції Харків (50°0'21" пн. ш.; 36°13'45" сх. д.)

Fig. 1 – Dynamics of average monthly air temperatures in 2025 and according to long-term data (1990–2019) from the Kharkiv weather station (50°0'21" N; 36°13'45" E)

Розкриття бруньок на деревах дуба ранньої форми відзначено в II декаді квітня. Розміри листків і пагонів збільшувалися спочатку повільно, а від III декади квітня до II декади травня – швидко (рис. 2). Середній розмір листків у II декаді травня досяг максимального значення ($10,3 \pm 1,62$ см). Пагони продовжували ріст, а їхня середня довжина станом на III декаду травня сягала $8,3 \pm 0,97$ см. Зав'язі жолудів станом на III декаду травня мали діаметр $1,79 \pm 0,43$ мм.

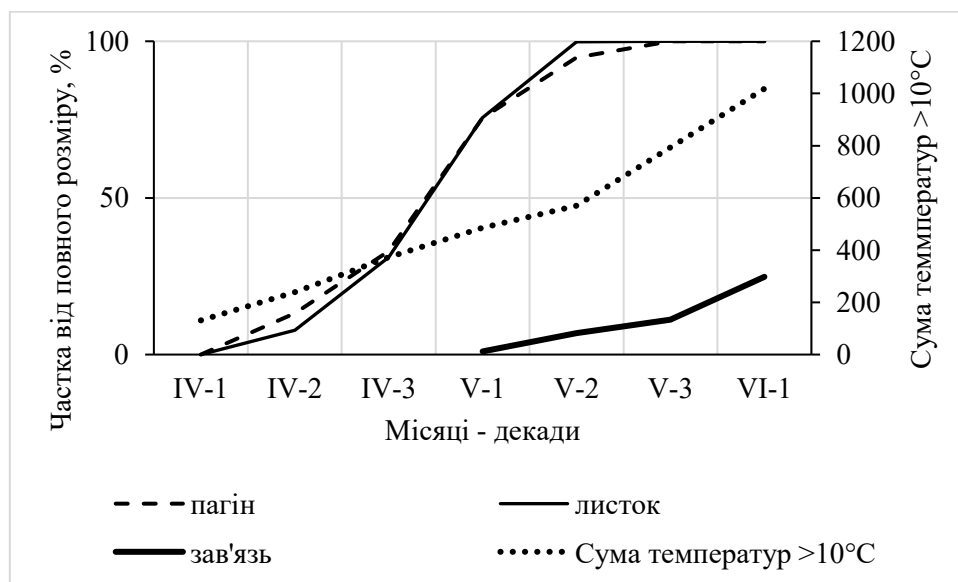


Рис. 2 – Динаміка росту пагонів, листків і зав'язей жолудів дуба звичайного та накопичення суми активних температур до початку заселення комахами-карпофагами

Fig. 2 – Dynamics of growth of shoots, leaves and acorns of English oak and cumulative sum of active temperatures before the beginning of colonization by carpophagous insects

Починаючи від кінця травня і до початку вересня тривало майже лінійне збільшення довжини та діаметра зав'язей, а надалі ріст припинився (рис. 3). За період від III декади травня до I декади вересня сума активних температур сягала $2\,149,7^{\circ}\text{C}$.

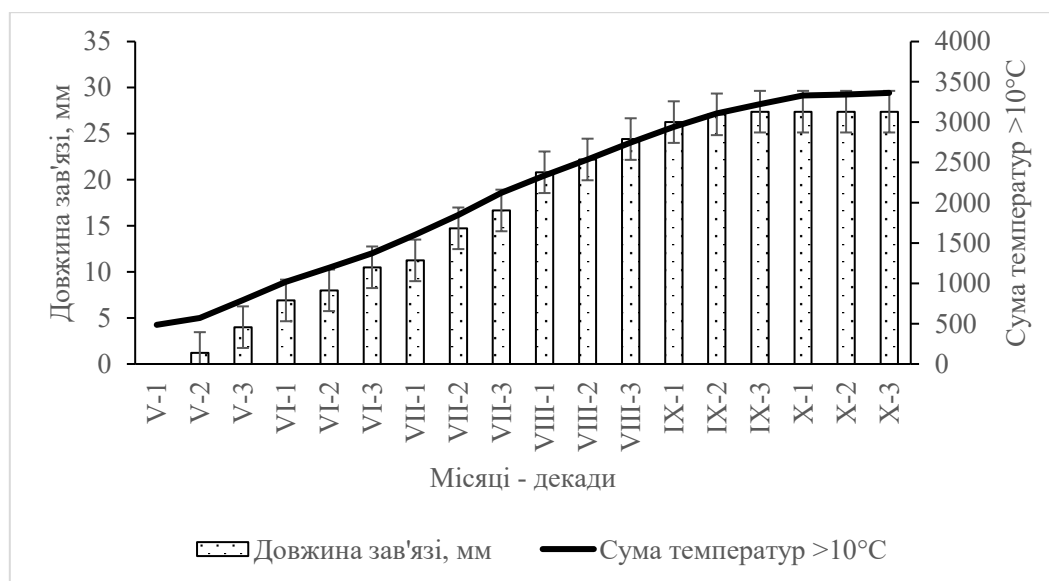


Рис. 3 – Динаміка збільшення довжини зав'язей жолудів дуба звичайного та накопичення суми активних температур у 2025 р. (планки – стандартні похибки)

Fig. 3 – Dynamics of increase in the acorn length of English oak acorns and cumulative sum of active temperatures in 2025 (bars – standard errors)

Жуків жолудевого довгоносіка на гілках дуба було виявлено 15 травня, коли листя та пагони майже досягли повного розміру. Жуки здійснювали додаткове живлення соком листків, а пізніше – молодих зав'язей, на яких було видно потемніння – відмирання тканин біля місць укусів. Жолудевий довгоносік першим серед карпофагів заселяв зав'язі жолудів. Його яйця всередині плюски та в товщі оплодня виявляли вже 4 липня, коли довжина жолудя не перевищувала 10 мм.

Розрахунок часток довжини зав'язі від максимальної станом на кінець кожної декади обліку свідчить, що цей показник становив 50 % у II декаді липня, коли сума активних температур понад 10°C становила 1 849°C (рис. 4).

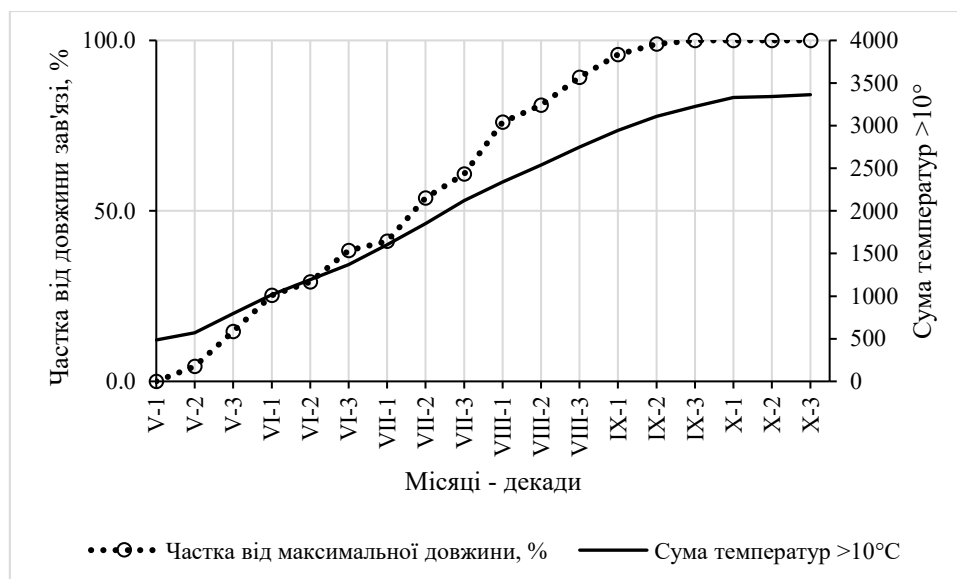


Рис. 4 – Динаміка збільшення частки довжини зав'язей жолудів дуба звичайного від максимального значення та накопичення суми активних температур у 2025 р.

Fig. 4 – Dynamics of increase in the proportion of the length of the English oak acorns from the maximum value and cumulative sum of active temperatures in 2025

Саме в цей період прискорилося затвердіння оболонки жолудя, що ускладнювало проникнення комах-карпофагів (Reut *et al.*, 2022).

Заселеність жолудів окремими видами комах-карпофагів змінювалася протягом періоду обліку (рис. 5).

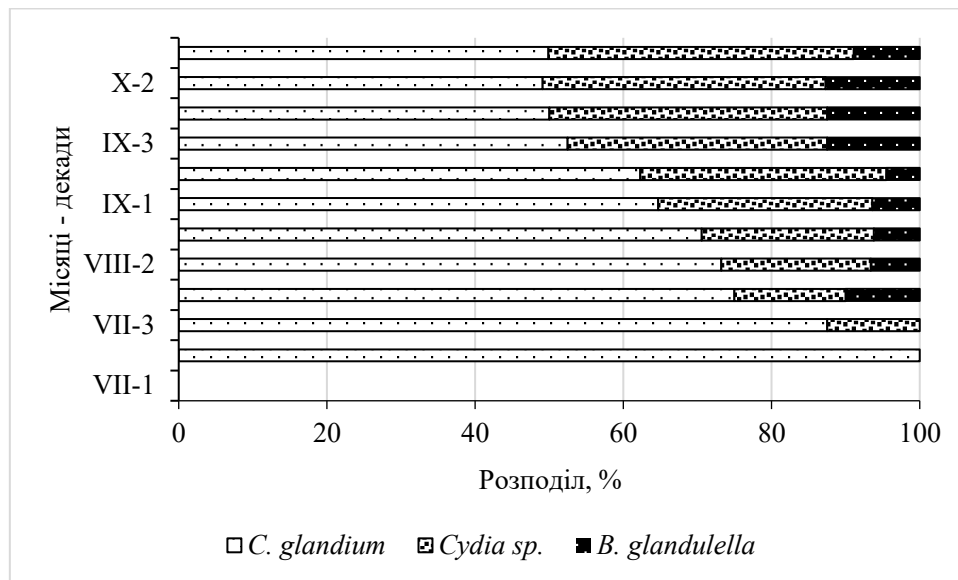


Рис. 5 – Співвідношення жолудів, заселених різними видами комах-карпофагів, у зразках, відібраних від I декади липня до кінця жовтня

Fig. 5 – The proportion of acorns inhabited by different species of carpophagous insects in samples taken from the first decade of July to the end of October

До III декади липня під час розтинання жолудів у них виявляли лише личинок жолудевого довгоносика (див. рис. 5). У III декаді липня під час розтинання жолудів визначали гусениць плодожерок роду *Cydia* Hübner. Чужоземну жолудеву міль усередині жолудів виявляли лише в I декаді серпня. У подальші декади в зразках жолудів траплялися представники всіх зазначених карпофагів. Водночас частка жолудів, заселених довгоносом, від усіх заселених жолудів монотонно зменшувалася від 100 % у II декаді липня до 75 % у I декаді серпня й до 50 % у I декаді жовтня.

Метелики плодожерок вилітали з лялечок у червні. Після парування вони відкладали яйця іноді на поверхню плюски, а іноді – на листя поблизу плодоніжок зав'язей жолудів, а гусениці після вилуплення прогризали оплодень і проникали всередину жолудя. Можливо, що заселені плодожерками зав'язі знаходилися у верхніх частинах крони й тому були помічені нами доволі пізно. Вже в III декаді липня частка жолудів, заселених плодожерками, від усіх заселених жолудів становила 12,5 % і надалі збільшувалася, становлячи майже 30 % у I декаді вересня й 41,2 % у III декаді жовтня, що ненабагато поступалося відповідному показнику поширення жолудевого довгоносика (49,1 %) (див. рис. 5).

Результати розтинання жолудів у різні декади свідчать, що частка жолудів, заселених жолудевою міллю, від усіх жолудів, заселених карпофагами, зменшувалася від 10 до 4,5 % від I декади серпня до II декади вересня, а вже в наступні декади трималася на рівні 12,5–12,7 % (див. рис. 5).

Розтинання 1 200 жолудів, зібраних від II декади липня до кінця жовтня, виявило, що 38,5 % із них були заселені комахами-карпофагами (рис. 6). Жолуді, заселені довгоносом, переважали (23,4 %). Плодожерок виявляли майже вдвічі менше (12,2 %), а жолудеву міль – лише у 2,9 % жолудів. Серед плодів із наявністю личинок (462 екз.) заселені довгоносом становили 60,8 %, плодожерками – 31,6 %, а жолудевою міллю – 7,6 %.

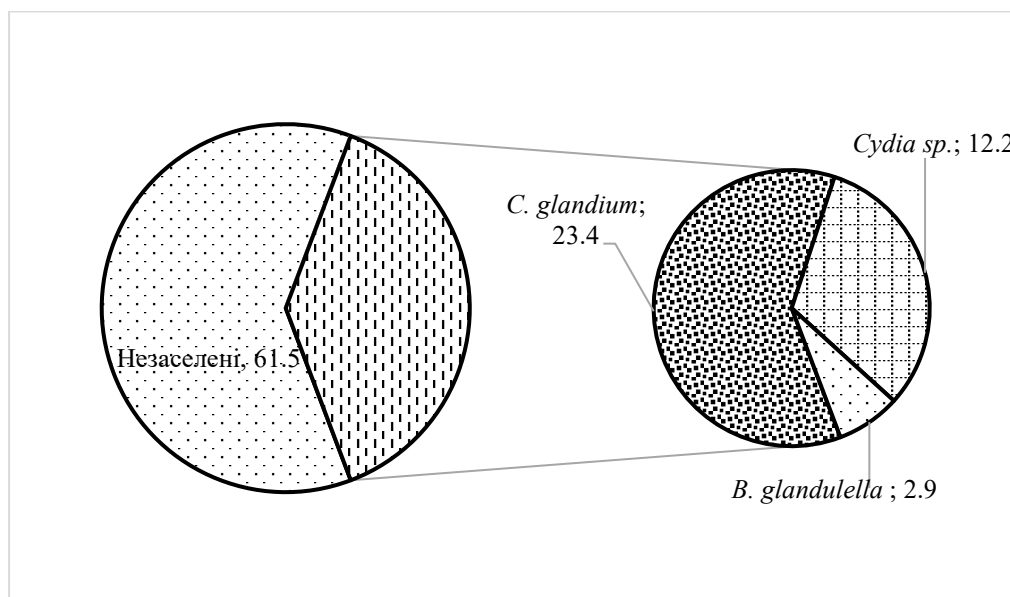


Рис. 6 – Розподіл проаналізованих жолудів (%) на незаселені та заселені, а заселених – за видами комах-карпофагів

Fig. 6 – Distribution of analyzed acorns (%) into uninhabited and inhabited, and inhabited ones by carporphagous insect species

Личинки жолудевої молі іноді траплялися в жолудях разом із іншими карпофагами, а також у жолудях, де залишалися сліди їхньої життєдіяльності.

Обговорення. У регіоні наших досліджень виявлено аборигенні види – жолудевого довгоносика (*Curculio glandium* Marsh., 1802; Coleoptera: Curculionidae), сипу (*Cydia splendana* (Hübner, 1799) та іржаву (*Cydia amplana* (Hübner, 1799) жолудевих плодожерок (Lepidoptera: Tortricidae), а також чужоземний вид – жолудеву міль – *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Blastobasidae). Імаго зазначених видів живуть відкрито, а личинки значну частину періоду розвитку мають потаємний спосіб життя, а зимують у ґрунті або у тріщинах кори окоренової частини стовбура (Strong *et al.*, 2023). Личинки *B. glandulella* можуть переповзати з одного жолудя в інший (Sokolova, 2024). Чисельність і життєздатність карпофагів, як й інших комах, залежить від доступності корму. Оскільки плодоношення дуба не є регулярним, а жолуді доступні для заселення нетривалий час, карпофаги дуба змогли певною мірою адаптуватися, зокрема синхронізувавши власний сезонний розвиток із розвитком зав'язей і розвинувши спроможність знаходитися в діпаузі протягом декількох років за відсутності врожаю (Tougeron, 2019). Водночас шкода від карпофагів особливо збільшується наступного року після великого врожаю (Csóka and Hirka, 2006; Boivin and Auger-Rozenberg, 2016).

Нами простежено сезонну динаміку заселення жолудів дуба звичайного виявленими карпофагами (рис. 5) та зіставлено її з показниками весняного розвитку листя й пагонів дуба та накопиченням суми активних температур понад 10°C за цей період (рис. 2–4). Нами виявлено, що жолудевий довгоносик першим серед карпофагів заселяв зав'язі жолудів і мав найбільше поширення впродовж більшої частини сезону (див. рис. 5). Це можна пояснити тим, що цей вид є аборигенним, найбільш пристосованим до сезонного розвитку дуба звичайного в регіоні; зокрема після вильоту з місць зимівлі жуки мають живитися соком молодих листків, а пізніше – зав'язей (Csóka and Hirka, 2006; Boivin and Auger-Rozenberg, 2016). Під час проколювання зав'язі з метою живлення самка відчуває, коли жолудь має достатній розмір і товщину оболонки, щоб відкладене яйце успішно завершило розвиток (Reut *et al.*, 2022). Тоді самка відкладає яйце безпосередньо у зав'язь.

Плодожерки, на відміну від довгоносика, відкладають яйця на листі, іноді на поверхні плоду, а личинки проникають у плід після вилуплення (Oltean *et al.*, 2014; Strong *et al.*, 2023).

Оскільки оболонка плоду доволі швидко твердіє (Reut *et al.*, 2022), личинки плодожерок мають менше можливостей заселити жолуді, ніж довгоносик, але їхній період льоту є більш тривалим (Oltean *et al.*, 2014; Gaytán *et al.*, 2024), а також вони спроможні заселяти жолуді з тріщинами, навіть коли оболонки плодів уже затверділи.

Жолудева міль, яка з'явилася в регіоні дослідження нещодавно (Zinchenko *et al.*, 2023), мала набагато меншу поширеність, ніж аборигенні види (рис. 6). В інших регіонах України вона виявилася також менш поширеною (Us *et al.*, 2025). Водночас переваги жолудевої молі полягають у тому, що її личинки найбільш ефективно використовують кормовий ресурс, перетворюючи вміст жолудя на потерт, а також спроможні переповзати з одного жолудя в інший як на землі, так і в кронах (Sokolova, 2024). До того ж імаго жолудевої молі заселяють зав'язі плодів лише в кронах, причому не тільки дуба, але й рослин інших родів, зокрема *Juglans L.*, *Aesculus L.* та *Castanea Tourn.* (Sokolova *et al.*, 2025).

Одержані попередні дані стосовно сезонного розвитку основних карпофагів дуба в районі досліджень свідчать, що загроза заселення зав'язей дуба є найбільшою у другій декаді липня (див. рис. 5). Водночас, оскільки заселення плодів триває декілька тижнів, за високої загрози врожаю жолудів обприскування крон дозволеними інсектицидами доцільно здійснювати не менше ніж два рази з інтервалом 2–3 тижні.

Зважаючи на те, що для всіх виявлених карпофагів дуба є характерною зимівля на стадії личинки переважно в ґрунті, а для плодожерок – також у тріщинах кори окоренової частини стовбура, перспективним може бути механічне знищення цих шкідників або застосування препарату Боверин, створеного на основі ентомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Aldebis *et al.*, 2017).

Висновки.

1. У 2025 р. стійкий перехід температури повітря через 5°C відбувся у другій половині березня, а через 10°C – 5 квітня, що є на 15 днів ранішим від багаторічних дат.

2. Розкриття бруньок на деревах дуба ранньої форми відбулося у II декаді квітня. Розмір листків досяг максимального значення у II декаді травня, довжина пагонів – у III декаді травня. За період лінійного збільшення довжини та діаметра зав'язей жолудів від III декади травня до I декади вересня сума активних температур сягала 2 149,7°C.

3. Серед 1 200 жолудів, зібраних і проаналізованих за період від II декади липня до кінця жовтня, 38,5 % були заселені комахами-карпофагами, зокрема жолудевим довгоноси́ком – 23,4 %, плодожерками – 12,2 %, жолудевою міллю – 2,9 %. Серед плодів із наявністю личинок (462 екз.) заселені довгоноси́ком становили 60,8 %, плодожерками – 31,6 %, жолудевою міллю – 7,6 %.

4. Жолудевий довгоносик заселяв зав'язі з I декади липня (коли довжина жолудя не перевищувала 10 мм), плодожерки – з III декади липня, а жолудева міль – з I декади серпня.

5. Незважаючи на прискорення затвердіння оболонки жолудів з II декади липня, комахи-карпофаги потрапляли в зав'язі через тріщини та отвори, прогризені іншими видами комах.

Подяки. Автор висловлює подяку анонімним рецензентам за цінні поради, корисні й конструктивні рекомендації та покращення тексту.

Джерела фінансування. Дослідження не отримало грантів від жодної фінансової установи в державному, комерційному або некомерційному секторах.

ПОСИЛАННЯ – REFERENCES

- Adamski, D. and Brown, R.L. (2022) 'Larval, pupal, and adult morphology of the acorn moth, *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Lepidoptera: Gelechioidea: Blastobasidae)', *The Journal of the Lepidopterists' Society*, 76(1), pp. 10–20. <https://doi.org/10.18473/lepi.76i1.a2>
- Aldebis, H.K., Romero, Á., Hatem, A. and Vargas-Osuna, E. (2017) 'Carpophagous insects of holm oak in southern Spain and their susceptibility to *Beauveria bassiana* native isolates', *Integr. Prot. Oak For. IOBC-WPRS Bull*, 127, pp. 1–5.

- Andreeva, O.Yu., Martynchuk, I.V., Shvets, M.V., Tkachuk, V.V. and Gongalo, A.Y. (2025) 'Biotic factors of oak acorn damage', in *State and future of the forest branch, landscape architecture and land management. Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Higher Education Students and Young Scientists* (SBTU, 14–15 October 2025). Kharkiv, pp. 11–12 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17881815>
- Atramentova, L.O. and Utievska, O.M. (2007) *Group comparison and relations analysis: Biometrics*. Part II. Kharkiv: Ranok (in Ukrainian).
- Boivin, T. and Auger-Rozenberg, M.A. (2016) '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. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24744-1_4
- Buschmann, F. (2025) 'Faunisztikai adatok Magyarország molylepke faunájához (4.) (Lepidoptera: Elachistidae, Batrachedridae, Scythrididae, Blastobasidae, Stathmopodidae, Momphidae, Pterolonchidae, Lypusidae)', *Lepidopterologica Hungarica*, 21, pp. 133–149.
- Csóka, G. and Hirka, A. (2006) 'Direct effects of carpophagous insects on the germination ability and early abscission of oak acorns', *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica*, 2, pp. 57–68.
- Gaytán, Á., Van Dijk, L.J., Faticov, M., Barr, A.E. and A.J. (2024) 'The effect of local habitat and spatial connectivity on urban seed predation', *American Journal of Botany*, e16333. <https://doi.org/10.1002/ajb2.16333>
- Gosling, R.H., Jackson, R.W., Elliot, M. and Nichols, C.P. (2024) 'Oak declines: Reviewing the evidence for causes, management implications and research gaps', *Ecological Solutions and Evidence*, 5(4), e12395. <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12395>
- Guidelines for forest seed production* (2017) 2nd edn, supplemented and revised. Los, S.A., Tereshchenko, L.I., Gaida, Yu.I. et al. Kharkiv (in Ukrainian).
- Hartmann, H., Battisti, A., Brockerhoff, E.G., Belka, M., Hurling, R., Jactel, H., ... and Fischer, R. (2025) 'European forests are under increasing pressure from global change-driven invasions and accelerating epidemics by insects and diseases', *Journal für Kulturpflanzen*, 77(2), pp. 6–24. <https://doi.org/10.5073/JfK.2025.02.02>
- Langer, G.J., Bußkamp, J., Burkardt, K., Hurling, R., Plašil, P. and Rohde, M. (2025) 'Review on temperate oak decline and oak diseases with a focus on Germany', *Journal für Kulturpflanzen*, 77(2), pp. 36–49. <https://doi.org/10.5073/JfK.2025.02.04>
- Lepiforum e.V. (2025) *Bestimmung von Schmetterlingen und ihren Präimaginalstadien*. Available at: <https://lepiforum.org/> (https://lepiforum.org/wiki/page/Blastobasis_glandulella; https://lepiforum.org/wiki/page/Cydia_splendana; https://lepiforum.org/wiki/page/Cydia_amplana#Lebendfotos-Juengere-Raupenstadien) (Accessed: 2 October 2025).
- Marques, M., Bugalho, M.N., Acácio, V. and Catry, F.X. (2025) 'Disentangling research on oak decline factors in Mediterranean-type climate regions: A systematic review', *Trees, Forests and People*, 100803. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2025.100803>
- Meshkova, V. (2009) *Seasonal development of foliage browsing insects*. Kharkiv: Planeta-print. ISBN 978-966-2046-69-4 (in Ukrainian).
- Meshkova, V.L., Didenko, M.M., Raspopina, S.P., Bila, Yu.M. and Goroshko, V.V. (2024) *Natural seed regeneration of English oak in the southern part of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine*. Kharkiv: Fakt. ISBN 978-617-8175-25-2 (in Ukrainian).
- Meshkova, V., Stankevych, S., Koshelyaeva, Y., Korsovetskyi, V. and Borysenko, O. (2025) 'Climate-induced shift in the population dynamics of *Tortrix viridana* L. in Ukraine', *Forests*, 16, 1005. <https://doi.org/10.3390/fl6061005>
- Oltean, I., Fodoran, N., Florian, T. and Varga, M.I. (2014) 'Researches regarding the attack produced by *Cydia amplana* Hb. in UP II Badacin Şimleul Silvaniei Forestry Department. *Bulletin UASVM Horticulture*, 71(1), pp. 126–127.
- Reut, M., Jakubczyk, E., Chrabąszcz, M. and Moniuszko, H. (2022) 'Hard nut to crack. Acorn hardness implications on oviposition of the Acorn Weevil *Curculio glandium* Marsham, 1802 (Coleoptera: Curculionidae)', *Diversity*, 14(11), 922. <https://doi.org/10.3390/d14110922>
- Sokolova, I.M. (2024) 'Biological features and trophic specialization of the acorn moth *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Blastobasidae) in the Western Podillia', *Forestry and Forest Melioration*, 144, pp. 119–128 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.33220/1026-3365.144.2024.119>
- Sokolova, I., Us, V. and Meshkova, V. (2025) '*Blastobasis glandulella*: a poorly studied alien pest of *Quercus*, *Juglans* and *Aesculus* fruits', in *Proceedings of the 2nd International Electronic Conference on Entomology, 19–21 May 2025*. MDPI: Basel, Switzerland, p.172. Available at: <https://sciforum.net/paper/view/22840> (Accessed: 2 October 2025).
- Stankevych, S.V. and Gornovska, S.V. (2022) *Methods of detection, collection and storage of insects: teaching aids*. Zhytomyr: Ruta Publishing house. ISBN 978-617-581-555-7 (in Ukrainian).
- Strong, W.B., Mangini, A.C. and Candau, J.N. (2023) '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. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11553-0_16
- Tkach, V., Rumiantsev, M., Kobets, O., Luk'yanets, V. and Musienko, S. (2019) 'Ukrainian plain oak forests and their natural regeneration', *Forestry Studies*, 71, pp. 17–29. <https://doi.org/10.2478/fsmu-2019-0010>

- Tougeron, K. (2019) 'Diapause research in insects: historical review and recent work perspectives', *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 167, pp. 27–36. <https://doi.org/10.1111/eea.12753>
- Us, V.M., Dyshko, V.A., Porokhnyach, I.V. and Meshkova, V.L. (2025) 'Distribution of carpophages of English oak acorns in eastern Ukraine', in *Plant protection and quarantine in the 20th century: problems and prospects. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference, dedicated to the anniversary of the birth of the founders of plant protection and quarantine, Prof. V. G. Averin, T.D. Strakhov, Y.T. Pokozyi and E. M. Biletsky*. Kharkiv, 23–24 October 2025. Kharkiv: Pravo, pp. 297–300. [ISBN 978-617-8617-57-8](https://doi.org/10.1111/eea.12753). (in Ukrainian).
- Zinchenko, O.V., Sokolova, I.M., Skrylnyk, Yu.Ye., Borysenko, O.I. and Kukina, O.M. (2023) 'New data on distribution and biology of *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Lepidoptera: Blastobasidae) in Ukraine', *The Kharkov Entomological Society Gazette*, 31(1), pp. 40–45 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.36016/KhESG-2023-31-1-5>

SEASONAL DYNAMICS OF ENGLISH OAK ACORNS INFESTATION BY CARPOPHAGOUS INSECTS IN FOREST SHELTER BELTS IN KHARKIV REGION

Us V. M.^{1*}

In forest shelter belts dominated by the early form of English oak (*Quercus robur* L.) at the Educational, Scientific and Production Center "Dokuchaevske Experimental Field" of the State Biotechnological University (SBTU) in the Kharkiv region, the timing of acorn infestation by individual carpophagous insect species and their distribution during the growing season were studied. It was found that the oak vegetation began 15 days earlier than the long-term dates. The size of the leaves reached its maximum in the second decade of May, and the length of the shoots in the third decade of May. Acorn development lasted from the third decade of May to the first decade of September, with a cumulative sum of active temperatures of 2,149.7 °C. Among 1,200 acorns analyzed between the second decade of July and the end of October, 38.5% were inhabited by insects, in particular 23.4% by acorn weevil, 12.2% by tortricids, and 2.9% by acorn moth. Among the acorns containing larvae (462 specimens), 60.8% were inhabited by weevils, 31.6% by tortricids, and 7.6% by acorn moths. The acorn weevil inhabited the acorns from the first decade of July (when the length of the acorn did not exceed 10 mm), the *Cydia* sp. from the third decade of July, and the acorn moth from the first decade of August. Despite the accelerating hardening of the acorn shell beginning in the second decade of July, carpophagous insects were able to penetrate the acorns through natural cracks and holes gnawed by other insect species.

Keywords: *Curculio glandium*, *Cydia amplana*, *Cydia splendana*, *Blastobasis glandulella*, sum of active temperatures.

Дата надходження рукопису 10.11.2025

Дата прийняття до друку 12.12.2025

Дата публікації 29.12.2025

¹ Us Vladyslav, post-graduate student, State Biotechnological University, 44 Alchevskych Street, Kharkiv, 61002, Ukraine. E-mail: vladyslav_93@ukr.net, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6685-8038>
Scientific supervisor – Dr. Habil., Profesor Valentyna Meshkova.

* Correspondence: vladyslav_93@ukr.net