

УДК 630.453 : 595.768.11

С. Г. ГАМАЮНОВА, О. М. КУКІНА *

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ *XYLOTRECHUS ANTILOPE* SCHÖNH. (CERAMBICIDAE, COLEOPTERA) У ДУБОВИХ ЛІСАХ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

Досліджено біологічні особливості розвитку вусача дубового верхівкового *Xylotrechus antilope* (Schönherr) у дубових лісах Харківської області, розподіл поселень на дереві, тривалість розвитку, льоту імаго, дані щодо суми позитивних температур, які необхідні для повного циклу розвитку комахи. Подано дані стосовно одночасного розвитку вусача дубового верхівкового та інших видів стовбурових комах у відрізках стовбурів і гілок дуба.

Ключові слова: ксилофаг, усач дубовий верхівковий *Xylotrechus antilope* (Schönherr), шкодочинність, плодючість.

Вусач дубовий верхівковий (кліт дубовий верхівковий) *Xylotrechus antilope* (Schönherr, 1817) (синоніми – *Clytus antilope* Peschet, 1919; *C. antilope* Schönherr, 1817; *C. hieroglyphicus* Bedel, 1878; *C. hieroglyphicus* Drapiez, 1819; *X. antilope* Alfieri, 1916) належить до родини Cerambycidae ряду Coleoptera, часто трапляється у дубових насадженнях і є ксилофагом.

Деревина дерев, які ослаблені та всихають, є джерелом, багатим енергією та специфічним середовищем існування для багатьох видів безхребетних, у тому числі комах. У лісових біоценозах комахи-ксилофаги численні, при цьому роль кожного виду своєрідна та відповідає його екологічній ніші. Вивчення видового складу та біології окремих видів комплексу ксилофагів важливе для розуміння процесу всихання дубових лісів, хвилі якого повторюються через певні проміжки часу [1, 9].

Господарське значення того чи іншого виду ксилофага може виявлятися в заселенні живих дерев (фізіологічна шкодочинність), пошкодженні деревини в сильно ослаблених і загиблих деревах і лісоматеріалах (технічна шкодочинність), перенесенні спор патогенних грибів і деструкції мертвої деревини [6, 8].

Для розуміння ролі конкретного виду у деревостані слід вивчати особливості його біології. У зв'язку з цим, метою нашої роботи було дослідження біоекологічних особливостей розвитку дубового верхівкового вусача.

До завдань входило:

- виявлення районів стовбура, яким надає перевагу комаха при заселенні;
- визначення плодючості самок і встановлення її залежності від деяких морфометричних показників;
- встановлення строків появи різних стадій і суми ефективних температур, що необхідна для розвитку особин від яйця до імаго;
- вивчення можливості співіснування кліта дубового верхівкового з іншими видами стовбурових комах.

Матеріали щодо біологічних особливостей дубового верхівкового вусача одержані при обстеженні дубових лісів лісопаркового господарства м. Харкова і лісогосподарських підприємств Харківської області (ДП "Вовчанське ЛГ" та Данилівський ДДЛГ УкрНДЛГА) у 2005 – 2007 рр.

Дослідження проводили у польових і лабораторних умовах.

Для виявлення районів стовбура, яким надає перевагу комаха при заселенні та розвитку, під час маршрутних обстежень і безпосередньо на ділянках лісу, де проведені вибіркові й суцільні рубки, обстежували заготовлену деревину, пні та лісосічні залишки. Зазначені об'єкти відвідували двічі на тиждень. Імаго збирали ручним способом, личинок і лялечок – після знекорювання стовбурів дерев і заготовлених круглих лісоматеріалів із реєстрацією дат виявлення окремих стадій розвитку комах у щоденнику.

* © С. Г. Гамаюнова, О. М. Кукіна, 2008

З метою отримання імаго для використання в лабораторних дослідах заселений субстрат вміщували у фотоеклектори, виготовлені із пластикових пляшок [5, 6]. Частину особин імаго, зловлених у фотоеклектори, використали для визначення морфометричних показників і підрахунку плодючості (шляхом препарування). Решту особин використали для штучного заселення свіжих гілок, які зрізали у III декаді березня 2007 р. Для досліду брали гілки, які мали свіжий луб і не мали явних ознак заселення іншими комахами. У лабораторії гілки запаковували у пластикові пляшки з вентиляційними отворами, що були зроблені препарувальною голкою. У ці контейнери були підсажені жуки дубового верхівкового вусача.

Для з'ясування можливостей спільного розвитку виду з іншими ксилофагами у контейнери на свіжі дубові гілки підсаджували імаго дубового верхівкового вусача і дубового заболонника *Scolytus intricatus* Ratz. (Scolytidae), в яких у природі збігаються райони поселення на дереві. Вимірювали діаметр і довжину кожної гілки, визначали площу бічної поверхні.

Реєстрували щоденно температуру й відносну вологість повітря за допомогою електронного термометра-гігрометра АРТ-06912, а також кількість і видовий склад комах, що вилітали. Підраховували кількість днів, потрібних для проходження повного циклу розвитку комах, і суму позитивних температур, починаючи від дня підсаджування жуків до вильоту жуків нового покоління.

Оскільки дубовий верхівковий вусач трапляється часто, то вважаємо за доцільне навести стислий морфологічний опис імаго за А. І. Черепановим [10].

Від інших видів роду *X. antilope* відрізняється дуже вузьким проміжком між лобними кілями (майже злилися), та сильно скошеною вершиною надкрил. Вусики темно-руді заходять 9-м (♂) або 7-м (♀) члеником за основу надкрил, у дрібних прилеглих волосках.

Передньоспинка у дрібних волосках, на боках у переднього краю з широкою, біля заднього краю з вузькою поперечною волосистою жовтою або сірою смугою. Надкрила до вершини сильно звужені, на вершині скошені всередину, у прилеглих волосках, із жовтуватими поперечними смугами. Надкрила чорні або чорно-бурі, на основі, коло щитка, з рудуватою плямою або без неї. Тіло чорне. Ноги довгі, задні стегна у самців заходять за вершину надкрил, у самок досягають її. Стегна чорні або чорно-бурі, гомілки та лапки рудувато-бурі або руді (рис. 1). Довжина тіла 8,5 – 12 мм [10].

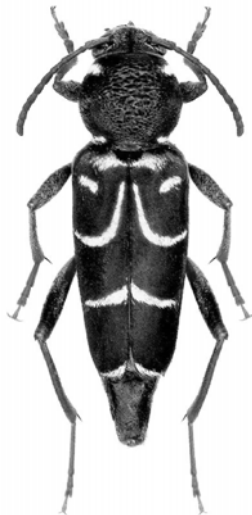


Рис. 1 – Імаго *Xylotrechus antilope* (Schönherr, 1817)

Вусач дубовий верхівковий розповсюджений у лісостеповий і степовий зонах Європи, а також у Туреччині, Північному Ірані та Північній Африці [3, 10]. Він є звичайним мешканцем стиглих і пристиглих дубових лісів Харківської області. Селиться на деревах, що всихають, або свіжих лісоматеріалах. Вид є монофагом, його розвиток відмічено лише на

дубі. За літературними даними, самки відкладають яйця у щілини кори, на товсті гілки та стовбур дуба, переважно у верхній і середній його частинах [3, 4, 10].

Для уточнення питання, яким частинам дерева надає перевагу вусач дубовий верхівковий при заселенні, підраховували кількість імаго, що виходили з відрізків стовбура (при довжині відрізків 40 см), взятих із різних районів дерева, та щільність поселення предімагінальних стадій на 1 дм².

Аналіз модельних дерев свідчить, що дубовий верхівковий вусач може заселяти як гілки (діаметром до 15 см), так і стовбур від окоренка до верхівки.

Переважає більшість поселень дубового верхівкового вусача відмічені на гілках діаметром 5 – 8 см, де щільність їх сягала 1,9 шт./дм². На стовбурі щільність заселення сягала від 0,7 до 0,3 шт./дм². Тенденцію до зниження щільності поселень із збільшенням діаметра відрізків видно з рис. 2.

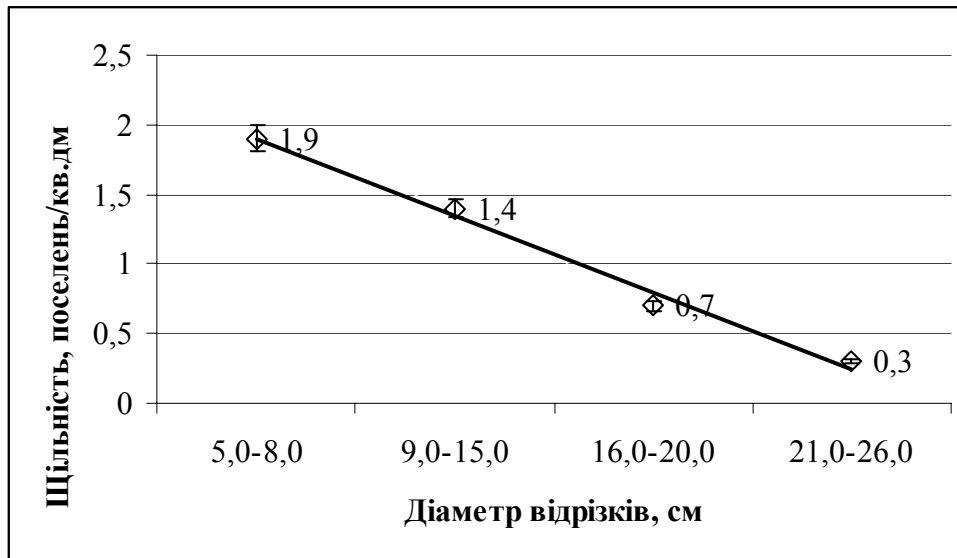


Рис. 2 – Щільність поселень дубового верхівкового вусача у відрізках стовбура й гілок дуба різного діаметра

Найбільшу кількість імаго, що успішно завершили розвиток, виявлено у відрізках гілок діаметром 9 – 15 см (рис. 3).

Цей показник зменшувався у міру збільшення діаметра відрізків, що можна пояснити меншою заселеністю таких ділянок стовбура. Певне зменшення кількості імаго, що вилетіли з відрізків гілок діаметром 5 – 8 см порівняно з відрізками діаметром 9 – 15 см може бути пов'язане із швидшим висиханням тонших гілок. Так, виживання особин при заселенні гілок діаметром 9 – 15 см становило 86,4 %, а діаметром 5 – 8 см – 60,7 %.

Жуки дубового верхівкового вусача виявляються у природі з початку червня (3.06.06 р., м. Харків, Лісопарк) до середини – кінця липня (22.07.07 р., м. Харків, Данилівський ДДЛГ, Південне л-во, кв.116). На свіжих зрубках вони швидко бігають по зрубаним стовбурах, а на межі зрубів – по стовбурах дерев, що всихають. Жуки невеликі, але дуже рухливі. Середній розмір самок становив у досліджених популяціях 0,8 – 1,35 см (середній 1,03 см), самців – 0,7 – 1,2 см (середній 0,95 см).

У лабораторних умовах жуки дубового верхівкового вусача можуть паруватися практично відразу після виходу з лялечки і при цьому не звертають уваги на зовнішнє оточення. Так, процес парування відбувався як у порожніх чашках Петрі, так і в інсектарії, де було вміщено гілки дуба. Парування триває близько 3 – 5 діб. При вильоті самок із лялечок частина яєць у черевцях є дозрілими й готовими до відкладення. Хоча у літературі [4, 10] стверджується, що жукам не потрібне додаткове живлення, але у лабораторних умовах вони активно пили воду й цукровий розчин.

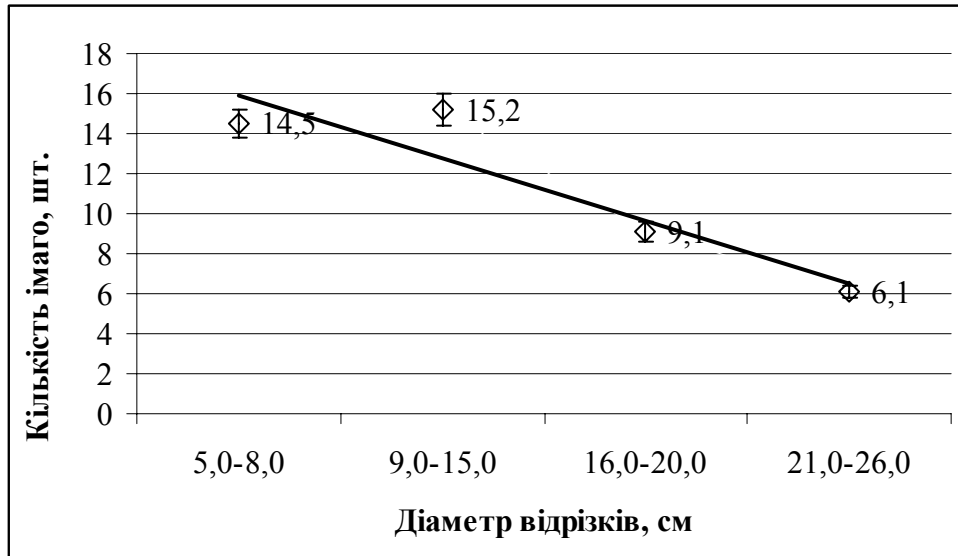


Рис. 3 – Кількість імаго дубового верхівкового вусача, що вилетіли з відрізків стовбура й гілок дуба різного діаметра

Нами досліджено плодючість самок дубового верхівкового вусача. Для цього черевце самок після вильоту розтинали препарувальною голкою та нараховували кількість яєць (загальну, а серед них частки великих, середніх і дрібних). Яйця дубового верхівкового вусача веретеноподібні й великі (0,4 – 0,9 мм) і займають практично усе черевце (рис. 4, 5).



Рис. 4 – Розтинене черевце дубового верхівкового вусача (збільшення у 8 разів)



Рис. 5 – Яйця дубового верхівкового вусача (збільшення у 24 рази)

Яйця у черевці мають різні розміри. Значну частину становлять великі яйця, які можуть бути відкладені відразу після парування. Ця особливість дуже важлива для виживання популяції, оскільки дає змогу швидко захопити і почати освоювати кормовий ресурс.

Для вивчення залежності кількості яєць від довжини черевця нами препаровано 70 самок.

Кількість яєць у черевцях окремих самок коливається від 1 до 95 шт., у середньому сягає 38 шт. В 11 самок (13,6 % від загальної кількості) яєць у черевці не було виявлено.

Як видно з рис. 6, потенційна плодючість самок збільшується із зростанням довжини черевця. Найбільшу потенційну плодючість (58 шт. яєць) виявлено в самок із довжиною черевця 9 – 9,5 мм³.

При підрахуванні кількості яєць ми умовно розподілили їх на 3 групи: великі, середні та дрібні (рис. 7). Частка дрібних яєць, яким ще необхідно пройти дозрівання, поступово зменшується від 40 до 10 %. Частка середніх за розмірами яєць сягає приблизно 20 % у перших трьох розмірних групах комах із довжиною черевця 5 – 7,8 мм, а із збільшенням

розміру комах поступово зменшується до 15 ± 5 %. Частка великих яєць також зростає з 22 % при довжині черевця 5 – 5,5 мм³ до 70 % при довжині черевця 11 – 11,1 мм³, а середня кількість яєць – із 1,5 до 28,3 шт. відповідно (див. рис. 7).

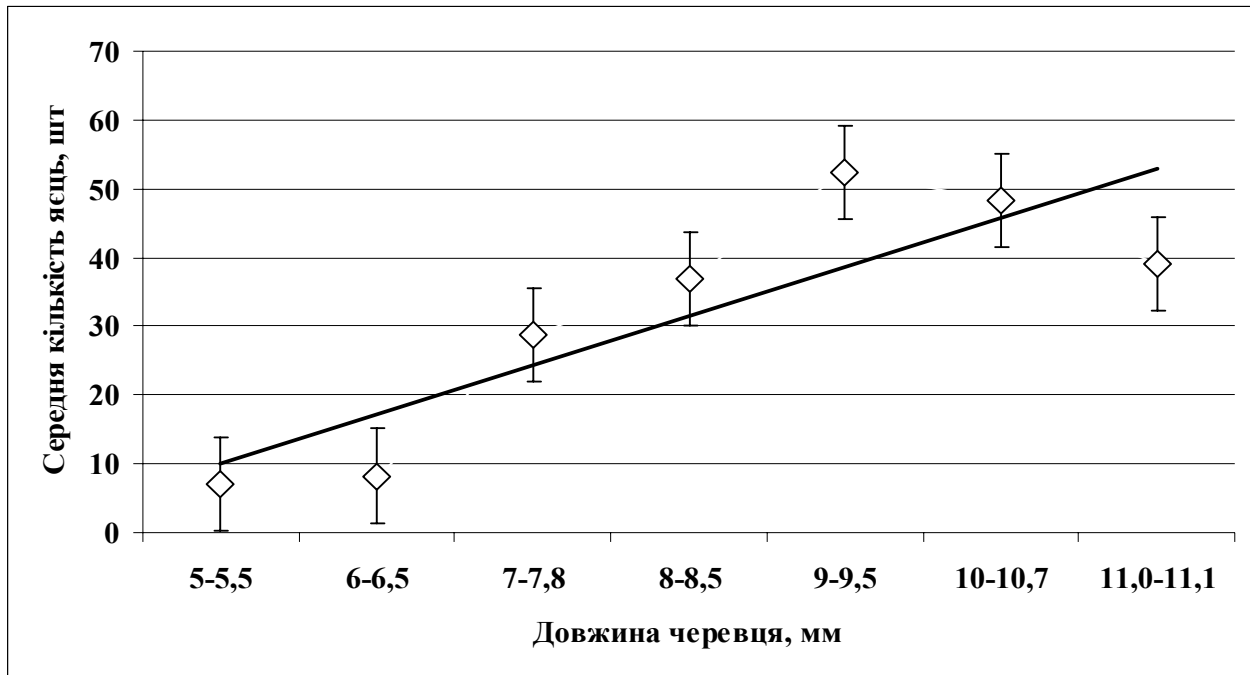


Рис. 6 – Залежність кількості яєць дубового верхівкового вусача від довжини черевця самок

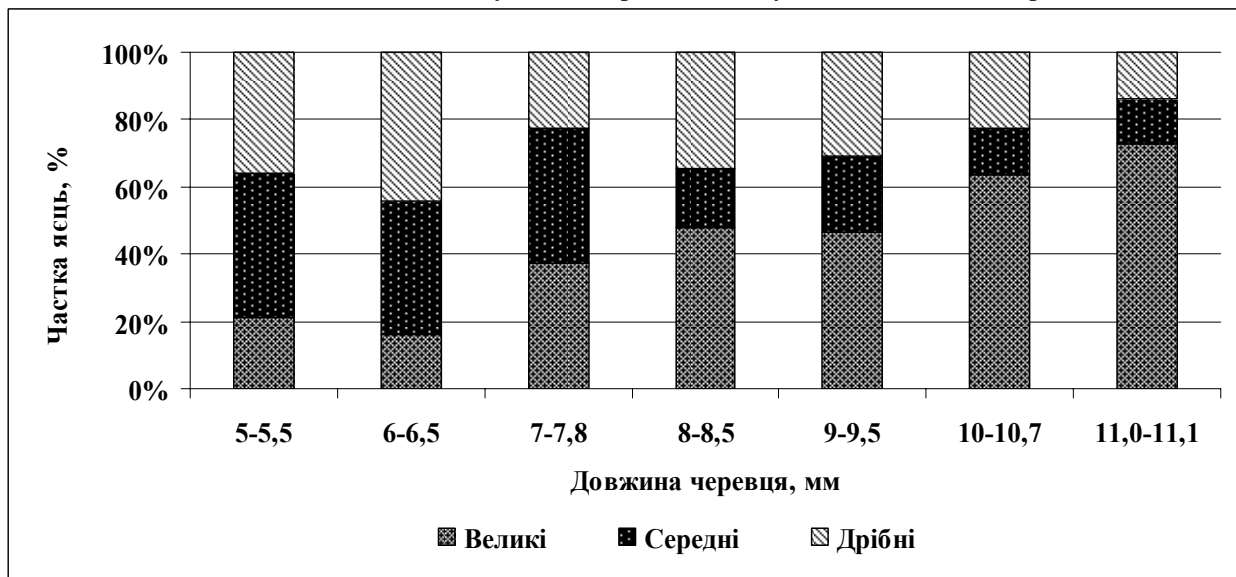


Рис. 7 – Залежність розподілу яєць за розміром від довжини черевця дубового верхівкового вусача

Таким чином, особини з меншою довжиною черевця мають меншу кількість яєць і більшу частку дрібних яєць, ніж комахи середніх і великих розмірів. Із зростанням розміру комах збільшується частка яєць великого розміру, що готові до відкладання.

Тривалість розвитку яєць коливається від 10 до 14 діб після відкладання при температурі 18 – 21 °С.

Личинки спочатку живляться у корі, пізніше під корою, прокладаючи дещо звивисті поздовжні ходи, які забивають щільно дрібним буровим борошном, та можуть достатньо глибоко вгризатися у деревину (рис. 8). Так, у гілці діаметром 12 см ходи доходили до її серцевини. Таким чином, личинки можуть заглиблюватися у деревину більше ніж на 5 см, але це стосується товстих гілок і середньої частини стовбура.



Рис. 8 – Ходи дубового верхівкового вусача у гілці дуба

Характер пошкодження деревини ходами стовбурових шкідників визначається глибиною проникнення ходів, їх діаметром і площею пошкодження.

Виходячи з оцінки шкодочинності стовбурових шкідників, що запропонувала К. Г. Мозолевська [8], праць С. І. Вакіна [2] та В. Я. Шиперовича [11], за глибиною руйнування деревини ходами можна поділити комах на 3 групи, що спричиняють:

- поверхневу червоточину (глибиною до 1 см);
- заболонну червоточину (глибиною 1 – 4 см);
- ядрово-заболонну червоточину (ходи проникають на глибину понад 4 см).

Виходячи з цього, дубовий верхівковий вусач належить до третьої групи – стовбурових шкідників, здатних утворювати ядрово-заболонну червоточину. Такі пошкодження деревини значною мірою знижують її сортність і вартість. Так, за даними В. Я. Шиперовича [11], поверхнева червоточина не знижує сортність деревини, але сприяє розвитку прілості та синяви, при розпилюванні деревина відходить у горбили та рейки. При неглибокій червоточині 30 – 40 % пиловника мають червоточину, що не допускається в пиломатеріалах 1-го та 2-го гатунків, а в 3 – 4 гатунках допускається з обмеженням. Наявність глибокої червоточини допускається лише у деревині 3 – 4 гатунків при кількості не більше п'яти отворів на 1 пог. м [11].

За шириною (6 – 7 мм), згідно із класифікацією В. Я. Шиперовича [11], ходи дубового верхівкового вусача є крупними.

Таким чином, здатність цього виду заглиблюватися у деревину на глибину до 5 – 7 см і ширина личинкового ходу 6 – 7 мм дають змогу вважати дубового верхівкового вусача технічним шкідником деревини.

Але слід зазначити, що заглиблення ходів у деревину трапляється найчастіше на товстих гілках і у середній частині стовбурів, тоді як на товстих стовбурах личинки заглиблюються у деревину не більше ніж на 1,5 см, що не спричиняє великої шкоди діловій деревині.

Як зазначає О. Г. Черепанов [10], личинка дубового верхівкового вусача у кінці ходу утворює лялечкову колиску, котра може розташовуватися як упоперек, так і вздовж гілки під корою (у цьому випадку вона глибоко занурена в заболонь), а також у деревині (рис. 10, 11).

Від поверхні стовбура лялечку відділяє пробка з бурового борошна. Довжина лялечкової колиски становить близько 20 – 24 мм, ширина 7 – 9 мм.



Рис. 10 – Розташування лялечки дубового верхівкового вусача вздовж волокон заболоні



Рис. 11 – Розташування лялечки дубового верхівкового вусача поперек волокон заболоні

Тривалість розвитку лялечки становить близько 12 – 14 діб при температурі 20 – 22 °С.

Заляльковування личинок дубового верхівкового вусача відбувається у травні. Молоді жуки відроджуються наприкінці травня – на початку червня.

Нами проведено дослідження тривалості розвитку дубового верхівкового вусача від часу відкладання яєць до виходу імаго для з'ясування кількості генерацій у регіоні дослідження. У результаті дослідів щодо штучного заселення гілок комахами встановлено, що дубовий верхівковий вусач розвивається та дає плодюче потомство як при проходженні личинками холодової стадії, так і без неї. Встановлено тривалість розвитку покоління (у днях), тривалість вильоту імаго та одержані попередні дані щодо суми позитивних температур, необхідної для повного циклу розвитку комах.

Початок виходу імаго (без холодової стадії) із заселених відрізків деревини (діаметром 8,5 – 10 см) було зафіксовано на 78 – 95 дні від заселення їх батьківськими особинами. Сума позитивних температур, що накопичилася за цей період, становить 1711 і 2106 °С відповідно. Тривалість льоту імаго при середньодобовій температурі 22 °С сягала від 26 до 35 діб. Максимальний час, необхідний для розвитку дубового верхівкового вусача у лабораторії від дня заселення до дня вильоту останніх імаго становить 121 день (сума позитивних температур 2730 °С). У той же час, сума позитивних температур за рік, за даними метеостанції Харків, у середньому сягає 3400°С, що відповідає можливості розвитку комах за один рік.

Із відрізків деревини, котрі витримували у холодильнику, імаго почали виходити на 45 день після перенесення відрізків у лабораторію й утримання при температурі 21 – 23 °С. За цей час накопичилася сума позитивних температур 971 – 1123 °С, що відповідає сумі позитивних температур, яка накопичується у природі на початку – в середині червня.

За літературними даними [3, 10], разом із дубовим верхівковим вусачем дерева заселяють *Rhopalopus clavipes* F., *Chlorophorus varius* Mull., *Purpuricenus kaehleri* Kr.

В умовах Харківської області зазвичай у деревині водночас із дубовим верхівковим вусачем можуть розвиватися *Leiopus nebulosus* L., *Phymatodes testaceus* L., *Plagionotus detritus* L., *Scolytus intricatus* Ratz., *Chrysobothris affinis* F. і златки р. *Agrius*.

Аналіз матеріалу щодо спільного розвитку дубового верхівкового вусача та дубового заболонника на відрізках гілок у лабораторії свідчить, що ці види можуть розвиватися разом. Однак спостерігалася конкуренція, при якій дубовий верхівковий вусач мав певні переваги. Як агресивніший вид, личинки якого прогризають достатньо хаотичні ходи під корою дуба, він швидко зменшував кормовий простір для личинок дубового заболонника, особливо при прокладанні ходів поблизу його маточного ходу. Деякі личинки дубового заболонника при пошкодженні ходів вусачем не мали змоги завершити розвиток і гинули.

Висновки. Дубовий верхівковий вусач – ксилофаг, монофаг, заселяє дуб по всій висоті, але надає перевагу гілкам і верхній частині стовбура. Мешканець пристиглих і стиглих дубових лісів. Потенційна плодючість самок коливається від 1 до 95 шт., у середньому сягає 38 яєць. Вид має однорічну генерацію. Для повного розвитку особин необхідно від 78 до 121 днів, що відповідає накопиченій сумі позитивних температур від 1711 до 2730 °С. Переважно розвивається водночас із *S. intricatus* і дрібними златками роду *Agrilus* у верхній частині крони, а в нижніх частинах стовбура – із вусачами *Phymatodes testaceus* L. і *Plagionotus detritus* L.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Авраменко И. Д. Усыхание дубрав и предупреждение этого процесса / Авраменко И. Д. // Лесн. хоз-во. – 1982. – № 10. – С. 46 – 47.
2. Вакин С. И. Дровесиноведение / С. И. Вакин – М.-Л.: Гослесбуиздат, 1949. – 472 с.
3. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. – Т. 1 – 2. – К.: Урожай, 1987. – 435 с.; 1988. – 457 с.
4. Загайкевич И. К. Таксономия и экология усачей / Иван Корнилович Загайкевич — К.: Наук. думка, 1991. – 177 с.
5. Кукина О. М. Методологія дослідження фенології комах-ксилофагів листяних порід / О. М. Кукина // Біологічне різноманіття екосистем і сучасна стратегія захисту рослин: міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів і молодих учених до 75-річчя факультету захисту рослин ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (5 – 6 черв. 2007 р., м. Харків): тези доп. — Х., 2007. — С. 54 – 56.
6. Кукина О. Н. Специфика эколого-фаунистических исследований насекомых-ксилобионтов / О. Н. Кукина, В. В. Терехова // Музейні експозиції та виховний процес у формуванні особистості як невід'ємної частини екосистеми : всеукр. наук.-практич. конф., до 200-річчя Музею природи ХНУ (18 – 19 квіт. 2007 р., м. Харків): тези доп. — Х., 2007. — С. 18 – 19.
7. Мамаев Б. М. Стволовые вредители лесов Сибири и Дальнего Востока. / Б. М. Мамаев — М.: Агропромиздат, 1985. — 208 с.
8. Мозолева Е. Г. Оценка вредности стволовых вредителей / Мозолева Е. Г. — М.: МЛТИ, 1974. – Вып. 65— С. 124 – 132.
9. Федець І. П. Створення цінних твердолистяних насаджень / І. П. Федець // Лісівництво і агролісомеліорація. — Х.: УкрНДЛГА, 2006. — Вип. 110. — С. 85 – 88.
10. Черепанов А. И. Усачи Северной Азии: (Cerambycinae, Clytini, Stenaspini). / Алексей Игнатьевич Черепанов. — Новосибирск: Наука, Сиб. отдел., 1982. — 259 с.
11. Шиперович В. Я. Защита от вторичных пороков лесоматериалов хвойных пород / В. Я. Шиперович — М.: Гослесбуиздат, 1954. — 139 с.

Gamayunova S. G., Kukina O. N.

PECULIARITIES OF *XYLOTRECHUS ANTILOPE* SCHÖNH. (CERAMBYCIDAE, COLEOPTERA) DEVELOPMENT IN OAK STANDS OF KHARKOV REGION

Ukrainian Research Institute of Forestry & Forest Melioration named after G. M. Vysotsky

Biological peculiarities of *Xylotrechus antilope* (Schönherr) development in oak stands of Kharkov region, tree colonization, duration of swarming and development, respective sum of positive temperatures for full cycle are investigated. Data on concurrent colonization of oak limbs and bolts by *X. antilope* and other stem insects are presented.

К е у w o r d s : xylophage, *Xylotrechus antilope* (Schönherr), injuriousness, fecundity.

Гамаюнова С. Г., Кукина О. Н.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ *XYLOTRECHUS ANTILOPE* SCHÖNH. (CERAMBYCIDAE, COLEOPTERA) В ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого

Исследованы биологические особенности развития усача дубового вершинного *Xylotrechus antilope* (Schönherr) в дубовых лесах Харьковской области, распределение поселений на дереве, продолжительность развития, лета имаго, данные относительно суммы положительных температур, необходимой для полного развития этого насекомого. Представлены данные относительно одновременного развития усача дубового вершинного и других видов стволовых насекомых в отрезках стволов и ветвей дуба.

К л ю ч о в ы е с л о в а : ксилофаг, усач дубовый вершинный *Xylotrechus antilope* (Schönherr), вредность, плодovitость.

Одержано редколегією 15.02.2008 р.