

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет лісового господарства та екології

Кафедра біології та захисту лісу

Кваліфікаційна робота

на правах рукопису

Войтенко Микола Сергійович

УДК 630*4:633.872

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ТА ШКІДЛИВОСТІ СТОВБУРОВИХ
ШКІДНИКІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО у ДП «ЖИТОМИРСЬКЕ ЛГ»**

205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ М.С. Войтенко

Керівник роботи

Андреева Олена Юріївна

кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2021

Висновок кафедри біології та захисту лісу

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри біології та захисту лісу

№ ____ від « ____ » _____ 2021 р.

Завідувач кафедри біології та захисту лісу

д.б.н., професор _____ Житова Олена Петрівна

« ____ » _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Войтенко Микола Сергійович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

_____ Білецька Наталія Миколаївна

АНОТАЦІЯ

Войтенко М.С. Особливості поширення та шкідливості стовбурових шкідників дуба звичайного в ДП «Житомирське ЛГ». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Досліджено особливості видового складу стовбурових комах та закономірності їх поширення у різних екологічних умовах ДП «Житомирське ЛГ». Визначено біологічні особливості і сезонний розвиток основних фізіологічних стовбурових шкідників дуба звичайного та показники технічної шкодочинності стовбурових комах. А також популяційні показники дубового заболонника при заселенні лісосічних залишків, розміщених на зрубі та під наметом лісу.

Ключові слова: дуб звичайний, стовбурові комахи, лісові культури, дубовий заболонник, дубова вузькотіла златка, сезонна динаміка чисельності.

ANNOTATION

M. S. Voytenko. «Features of distribution and harmfulness of *Quercus robur* L. stem pests of State Enterprise «Zhytomyr Forest Economy»». – Qualifying work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 205 – forestry. – Polissya national university, Zhytomyr, 2021.

The peculiarities of the species composition of stem insects, the patterns of propagation of stem insects in different environmental conditions of the State Enterprise «Zhytomyr Forest Economy» are investigated. The biological peculiarities and seasonal development of the main physiological stem pests of *Quercus robur* and the indicators of technical harmfulness of the stem insects have been determined. As well as the population indexes of the oak forest in the settlement of logging residues located on the log and under the forest tent.

Key words: *Quercus robur* L., stem insects, forest crops, *Scolytus intricatus*, *Agrilus biguttatus* F., seasonal dynamics of the population.

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1 Роль стовбурових комах у лісі	7
1.2 Стовбурові комахи в ослаблених дубових деревостанах	8
1.3 Стовбурні комахи на зрубках	10
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1 Загальна характеристика району досліджень	14
2.2 Методика досліджень	17
РОЗДІЛ 3. СТОВБУРОВІ ШКІДНИКИ У ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ	20
3.1 Видовий склад і поширення стовбурових комах у дубових деревостанах ДП "Житомирське ЛГ"	20
3.2 Фізіологічні шкідники дуба	22
3.2.1 Біологічні особливості та сезонний розвиток дубового заболонника	23
3.2.2 Біологічні особливості та сезонний розвиток дубової двоплямистої вузькотілої златки	27
3.3 Технічні шкідники дуба	29
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	36

ВСТУП

Стан дубових деревостанів останнім часом погіршується. Це відбувається внаслідок підвищення температури повітря та зменшення рівня зволоження повітря та ґрунту, а також дії антропогенних чинників – техногенного забруднення повітря та ґрунту, рекреації та господарської діяльності [2, 17, 38]. Ослаблені деревостани стають сприятливішими для заселення стовбуровими комахами та збудниками хвороб лісу [8, 14, 39]. У зв'язку з цим актуальним є дослідження ролі стовбурових комах у погіршенні стану дубових деревостанів і якості лісової продукції, а також визначення ефективних заходів щодо зменшення негативного впливу таких комах.

Мета роботи – визначити видовий склад і біологічні особливості стовбурових комах на дубі звичайному в ДП "Житомирське ЛГ" та розробити заходи щодо обмеження їх шкідливості.

Завдання роботи:

- визначення видового складу стовбурових комах у дубових деревостанах ДП "Житомирське ЛГ";
- дослідження закономірностей поширення стовбурових комах у різних екологічних умовах;
- визначення біологічних особливостей і сезонного розвитку основних фізіологічних стовбурових шкідників дуба звичайного;
- визначення показників технічної шкодочинності стовбурових комах;
- визначення популяційних показників дубового заболонника при заселенні лісосічних залишків, розміщених на зрубі та під наметом лісу.

Об'єкт дослідження – поширення стовбурових комах у дубових насадженнях ДП "Житомирське ЛГ".

Предмет дослідження – закономірності поширення стовбурових комах дуба у різних екологічних умовах ДП "Житомирське ЛГ".

Методи дослідження: лісотаксаційні – при закладанні пробних площ, визначенні таксаційних показників насаджень; оцінювання санітарного стану

дерев; ентомологічні – при визначенні видового складу комах; статистичні – при аналізі отриманих даних.

Новизна результатів дослідження:

– досліджено закономірності поширення стовбурових комах у різних екологічних умовах.

Практичне значення отриманих результатів. Показники видового складу стовбурових комах у дубових деревостанах ДП "Житомирське ЛГ", закономірності поширення стовбурових комах у різних екологічних умовах, особливості сезонного розвитку основних фізіологічних стовбурових шкідників дуба звичайного та показники технічної шкодочинності стовбурових комах є необхідними для виробництва.

Особистий внесок. Заключається у здійсненні обробки та аналізу літератури, з'ясуванні напрямку досліджень, визначенні завдань, виконанні експериментальних робіт та обробці зібраного матеріалу, математичній та статистичній обробці зібраного матеріалу, обґрунтуванні, аналізі, та узагальненні результатів.

Перелік публікацій за темою дослідження. Основні положення та результати кваліфікаційної роботи доповідались і обговорювались під час трьох науково-практичних конференцій: Всеукраїнській науково-практичній конференції «Студентські наукові читання – 2021» (25 січня 2021 року, м. Житомир); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення» (Факультету лісового господарства та екології – 20 років) (7-8 жовтня 2021 року, м. Житомир); ІХ Всеукраїнській науково-практичній конференції «Ліс, наука, молодь» (24 листопада 2021 року) [1, 2, 43].

Структура та обсяг роботи. Загальний обсяг роботи становить 38 сторінок друкованого тексту. Кваліфікаційна робота містить вступ, три розділи, висновки та рекомендації виробництву, список використаних джерел, 5 додатків. Містить 8 таблиць і 3 рисунки.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Роль стовбурових комах у лісі

Стовбурові комахи мешкають у корі та деревині стовбурів, гілок і коріння дерев, колод, лісосічних залишків, пнів [8, 15, 42]. На поверхні стовбурів вони знаходяться в період заселення й виходу нового покоління, деякі види – в період парування або додаткового живлення [40].

Стовбурові комахи є представниками трьох рядів: твердокрилих (Coleoptera), перетинчастокрилих (Hymenoptera) і лускокрилих (Lepidoptera). Твердокрилі представлені переважно родинами короїдів (Scolitidae), вусачів (Cerambycidae), златок (Buprestidae), довгоносиків (Curculionidae), свердликів (Lymexylonidae); перетинчастокрилі – родинами справжніх рогохвостів (Siricidae) і ксифідрій (Xyphydriidae); лускокрилі – родинами червиць (Cossidae) і склівок (Aegeriidae) [8, 42].

Стовбурових комах часто вважають шкідниками. Водночас більшість комах, що заселяють стовбури дерев, живляться відмерлими клітинами кори чи деревини, є хижакими, паразитоїдами, копрофагами тощо [1, 24].

Шкідниками є лише комахи, які завдають шкоди здоровим деревам (фізіологічні шкідники) або лісовій продукції (технічні шкідники) [18].

За господарським значенням стовбурових комах розподіляють на три групи [23, 37]. Представники першої – фізіологічні шкідники – можуть заселяти здорові чи ослаблені дерева та утворювати спалахи масового розмноження у насадженнях із порушеною стійкістю. Шкода полягає безпосередньо у проточуванні ходів у корі й деревині, ослабленні дерев при додатковому живленні (об'їданні листя, пагонів, вигризанні площадок під корою) та перенесенні спор патогенних грибів [18].

Комахи другої групи (технічні шкідники) заселяють дуже ослаблені або загиблі дерева й лісоматеріали, що призводить до зниження якості деревини.

Такі види утворюють осередки у насадженнях, які втратили стійкість [37]. Заходом щодо зменшення шкоди є вчасне вивезення ділової деревини з лісу й захист її механічними або хімічними засобами. [37, 42].

Третя група – це комахи, які розвиваються у "мертвій" деревині. [37]. Вони беруть участь у розкладанні відмерлих гілок і частин стовбурів живих дерев, сухостою, вітровалу, пнів і лісосічних залишків. Серед мешканців "мертвої" деревини багато ентомофагів, у тому числі тих, які уражають фізіологічних шкідників. [18]. Тому цих комах не тільки не можна вважати шкідниками а, навпаки, слід сприяти їх збереженню. Лісогосподарська діяльність завдає найбільшої шкоди цій групі комах, зокрема при пониженні пнів і спалюванні лісосічних залишків [26, 27, 29, 31, 32].

Водночас при високій чисельності популяції та нестачі корму технічні шкідники можуть заселяти майже здорові дерева [18]. Окремі види починають розвиток на живих ослаблених деревах, а закінчують через 2 – 3 роки у "мертвій" деревині, в одних регіонах атакують живі дерева, а в інших – лише сильно ослаблені. Більшість комах є шкідниками лише за певного рівня чисельності [37].

Стовбуровим комахам, що заселяють листяні породи, присвячено доволі мало публікацій [3 – 7, 10, 12, 16, 43]. Більшість із них стосуються визначення видового складу комах, термінів льоту [1, 11, 20 – 22, 36]. Аналіз публікацій свідчить про відмінності особливостей стовбурових комах в окремих географічних популяціях і необхідність обережного використання в Україні рекомендацій, розроблених для інших порід і регіонів.

1.2 Стовбурові комахи в ослаблених дубових деревостанах

Стовбурові шкідники заселяють ослаблені деревостани або найбільш ослаблені та звалені дерева у здоровому деревостані [42]. Для розмноження цих комах має значення кількість доступних для заселення дерев, і стан цих дерев [41]. В ослаблених насадженнях комахи знаходять надлишок корму за рахунок

дерев, що втратили життєздатність. У результаті відбувається швидкий ріст популяції стовбурових шкідників [37].

Тип відмирання дерева визначає розподіл поселень і щільності популяцій комах по стовбуру дерева [18, 37]. При окореновому типі відмирання найбільша щільність поселення реєструється у нижній частині стовбура. У випадку відмирання дерева з верхівки зниження вологості починається з крони, а найбільша щільність поселення комах реєструється у верхній частині стовбура [37].

Для кленово-липових дібров Лівобережної України, зокрема Харківської області, масовими або звичайними видами стовбурових комах на свіжих дубових зрубках є: *Cerambyx scopolii* Fuessly, *Plagionotus arcuatus* L., *Plagionotus detritus* L., *Xylotrechus antilope* Schönh., *Mesosa curculionoides* L., *Saperda scalaris* L. (Coleoptera), златки роду *Agrilus* (Buprestidae), *Scolytus intricatus* Ratz., *Xyleborus dispar* Fabr. та інші. [3 – 7, 28, 30].

Жоден із видів стовбурних комах не заселяє здорові дерева дуба. [16, 21]. Нижні гілки таких дубів, що відмирають при очищенні стовбуру, комахами заселяються слабо. Чим більша повнота насадження, тим сильніше вони затінені, і тим менше комахі їх заселяють [16]. Водночас гілки, що були сильно ушкоджені комахами-листогризами, можуть зрідка заселяти дубовий заболонник [28] і златки роду *Agrilus* (крім *A. biguttatus*) [12].

У деревостанах стовбурові комахі заселяють насамперед дерева, що ростуть на узліссі чи на межі зі зрубом [29]. Спочатку заселяються верхівки, пізніше – стовбур [29].

Ослаблені та сильно ослаблені дерева від зони товстої кори до висоти 15 м від поверхні активно заселяє *A. biguttatus* [22]. При усиханні дерева стовбур і гілки добре освітлюються, більше прогріваються, це може приваблювати багатьох видів стовбурових комах. У районі товстої кори поселяються *Chrysobothris affinis* F. – бронзова дубова златка, зрідка *P. arcuatus* і *P. detritus*, вище по стовбуру та гілки – *X. antilope*, *S. intricatus*, *A. sulcicollis* Lac., *A.*

hastulifer Ratz., затінені ділянки стовбура – *M. curculionoides*, *S. scalaris* [5, 22, 42].

Більшість стовбурових комах дуба не потребують додаткового живлення: (*P. arcuatus*, *P. detritus*, *L. nebulosus*, *M. curculionoides*, *X. antilope*) або живляться за рахунок соку, що витікає з ран на деревах, нектару, це – *Rhagium sycophanta* Schrnk., *S. scalaris* [1, 42]. Відомості про додаткове живлення деяких видів відсутні.

Небезпечним для дуба є додаткове живлення імаго златок роду *Agrilus* молодим листям, що завдає певної фізіологічної шкоди деревам поряд із ділянкою суцільної рубки, які вже ослаблені внаслідок інтенсивного освітлення [43]. Дубовий заболонник при додатковому живленні пошкоджує пагони (кору та луб) поточного року і бруньки й може переносити збудників судинних мікозів дуба [35].

1.3 Стівбурні комахи на зрубках

Лісогосподарська діяльність може впливати на поширення та шкодочинність господарсько-важливих стовбурових комах унаслідок екологічних змін, що відбуваються після проведення суцільних (головного користування, суцільних санітарних) і вибіркового рубок (рубки догляду, вибіркової санітарної) [29, 42]. При проведенні суцільних рубок на доволі великій площі вирубують усі дерева протягом порівняно невеликого проміжку часу, що призводить до різких змін режимів освітлення, температури й вологості. [29]. Комахи у перше літо після рубки щільно заселяють пні, лісосічні залишки та невивезені лісоматеріали, а на початку наступного літа виходить молоде покоління шкідників. Ці види не є небезпечними для здорових дерев, але можуть заселяти перестійні дерева та ослаблені, що ростуть поряд із зрубом [16].

Проведення будь-яких рубок без урахування особливостей біології важливих видів стовбурових комах сприяє підвищенню їх чисельності,

погіршенню санітарного стану насаджень і низькій рентабельності рубок. Остання зростає за рахунок додаткового прибутку від заготівлі деревини природного відпаду до того, як вона втратила технічні властивості [29].

Стан дерев, що ростуть на межі зі зрубом, погіршується як унаслідок безпосереднього їх пошкодження механізмами або деревами, що падають при валці, так і в результаті різких змін освітлення й інших показників мікроклімату [34, 35].

Санітарними правилами в лісах України передбачено вивезення неокорованої деревини та лісоматеріалів, заготовлених в осінньо-зимовий період, до 15 квітня. Зазначений термін не диференційований за регіонами та породами. Виконання цього правила ускладнюється у дубових насадженнях у регіонах, де сніг тане доволі рано, а ґрунт висихає повільно [26].

Багато видів комах у дубових деревостанах заселяють гілки й верхівки дерев, що не є небезпечним ані для дерев у стіні лісу, ні для якості лісоматеріалів. Навпаки, ці види сприяють швидшому розкладанню деревини та біокругообігу речовин у лісі [29].

Деякі види комах спроможні заселяти ділові сортименти та призводити до зменшення товарності деревини. Саме діяльність цих комах є основною причиною необхідності вивезення лісоматеріалів якнайшвидше після рубки та очищення лісосік.

Невивезена свіжозрізана деревина після вирубування може активно заселятись комахами-фітофагами [16, 42]. Колоди діаметром понад 20 см (район товстої кори) найчастіше заселяють: *P. arcuatus* L., *P. detritus* L. (які можуть чинити технічні ушкодження), *Ch. affinis* F. і *A. sulcicollis* Lac. Пізніше з'являються личинки вусачів *Phymatodes testaceus* L., *S. scalaris* L., *M. curculionoides* L., *Leiopus nebulosus* L. Бронзова дубова златка заселяє лише сторону стовбура, що освітлена та добре прогрівається, вусачі менш вибагливі до цих умов [16, 19, 22]. Вузькотілі златки заселяють усю поверхню колод, крім нижніх частин, що прилягають до землі.

Крім перелічених масових видів, невивезені лісоматеріали у перший рік після рубки у невеликій кількості заселяють такі види: у освітлених місцях — *Pyrrhodium sanguineum* L. (червоний дубовий вусач), *Rhopalopus macropus* Germ. а у затінених – *Mesosa curculionoides* L., *M. myops* (жовтопятнистий очкастий вусач), *Acanthoderes clavipes* Schr. (булавостегновий вусач) [6].

На другий рік після рубки зазначені види стовбурових комах закінчують розвиток і вилітають із колод і гілок. Під корою залишаються лише окремі личинки *P. detritus*, а з нижньої сторони стовбура — личинки жовтоплямистого очкастого вусача та мармурового скрипуна; іноді трапляються свіжі поселення цих двох видів, які невимогливі до стану лубу [6].

У результаті проведення як суцільних, так і вибіркового рубок утворюється велика кількість лісосічних залишків. Це заважає створенню лісових культур на суцільних зрубках, є горючим матеріалом (особливо у хвойних лісах) і кормовою базою для багатьох організмів, у тому числі шкідників лісу [5, 6, 10, 43].

На дубовому зрубі лісосічні залишки (гілки та верхівки) заселяють мешканці тонкої кори *X. antilope*, *Poecilium alni* L., *S. intricatus*, *A. angustulus*, *A. laticornis* [16, 22, 42], причому гілки діаметром менше 2 см переважно не заселяються.

Значна частина дрібних і крупних великих лісосічних залишків виявилися непридатними для заселення комахами, тому що вони були роздроблені, пересохли, з обдертою корою. Найбільшою мірою заселялися шкідниками лісосічні залишки на зимових зрубках, тому що вони повільніше висихають [29].

Небезпечними на дубовому зрубі є лише види комах, які спроможні розмножуватися у лісосічних залишках, а потім поширюватися на дерева стін лісу. Переліки таких комах слід з'ясувати для окремих районів і у випадку наявності такої загрози здійснювати подрібнення великих лісосічних залишків або розміщувати їх таким чином, щоб забезпечити їх найшвидше висихання або, навпаки, заселення грибами-конкурентами стовбурових комах [29].

Дубові пні інтенсивно заселяються комахами, серед яких є види, що можуть становити певну загрозу для насадження [30].

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальна характеристика району досліджень

ДП "Житомирське лісове господарство" розташоване на території Житомирської області у м. Житомир та на території Житомирського, Пулинського, Романівського, Черняхівського, Чуднівського адміністративних районів.

Відповідно до лісорослинного районування [6] межі території підприємства входять до східного полісся та правобережного Лісостепу. Територія Житомирського, Романівського та Чуднівського адміністративних районів відноситься до Лісостепової зони, а Пулинського, Черняхівського до Поліської зони. За рослинність лісовий фонд підприємства відноситься до зони мішаних лісів Східно-Європейської рівнини [46].

Клімат є помірно-континентальним, м'яка зима і тепле вологе літо [1].

Загалом клімат розташування лісгоспу сприятливий для росту сосни, дуба, ясена, берези, вільхи, осики, липи, що підтверджує наявність цих насаджень I і вищих бонітетів [1].

Стисло характеристику кліматичних умов, наведено у табл. 2.1.

Із кліматичних чинників, які можуть негативно впливати на зростання і продуктивність лісових порід, – пізні весняні і ранні осінні заморозки, які можуть згубно впливати на сіянці та молоді пагони дерев.

Територія лісгоспу за характером рельєфу є рівниною. Найбільш поширеними типами ґрунтів на території підприємства є дерново-підзолисті, з яких переважають дерново-середньопідзолисті і дерново-слабопідзолисті види, супіщані і легко суглинисті по різновидності.

Кліматичні показники за даними метеостанції Житомир

Показники	Одиниці виміру	Значення	Дата
Температура:			
– середньорічна	градус	+6,8	
– максимальна	градус	+36	
– мінімальна	градус	-38	
Опади/рік	мм	550	
Вегетаційний період	днів	200	
Весняні заморозки			20.05
Осінні заморозки			16.09
Середня дата замерзання рік			17.12
Середня дата початку паводку			20.03
Сніговий покрив:			
– потужність	см	10	
– час появи			15.12
– час сходження у лісі			05.03
Глибина промерзання ґрунту	см	56	
Напрямок переважаючих вітрів по сезонах:			
– зима	румб	Зх	
– весна	румб	ПдЗ	
– літо	румб	ПдЗ	
– осінь	румб	ПдС	
Середня швидкість переважаючих вітрів по сезонах:			
– зима	м/сек	3,9	
– весна	м/сек	3,4	
– літо	м/сек	2,8	
– осінь	м/сек	3,2	
Відносна вологість повітря по сезонах:			
– зима	%	81	
– весна	%	60	
– літо	%	56	
– осінь	%	70	

Ерозійні процеси на території лісгоспу не виражені у зв'язку з високими водопроникністю та водопоглинанням ґрунтів, зглаженістю рельєфу і позитивним впливом лісової рослинності.

За вологістю ґрунти відносяться до категорій вологих і свіжих. Лісові ділянки з високою вологістю становлять 4,5 % обсягу вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота становлять площу 1069,9 га.

Виробнича діяльність підприємства направлена на виконання принципів безперервного, невиснажливого і раціонального використання лісових ресурсів, збереження насаджень з високою продуктивністю та стійкістю їх екологічних та інших корисних властивостей.

Підприємство за економічними показниками в районі займає вагомe місце. Основними напрямками розвитку є забезпечення потреб народного господарства в деревині, збереженні і підвищенні продуктивності лісових земель, водоохоронних, захисних, рекреаційних і науково-пізнавальних функцій лісу.

Присутні у межах лісового фонду сільськогосподарські угіддя використовують для потреб лісової охорони, робітників лісгоспу та підсобного господарства. Значення лісових сіножатей у кормовому балансі району не велике.

З побічних лісових користувань проводиться заготівля лікарської сировини, заготівля сіна, вирощування зернових, картоплі, є також пасіка, яка нараховує 35 бджолосімей.

Мисливське господарство у лісовому фонді підприємства представлено такими основними видами, як кабан, козуля, лисиця, заєць-русак. Полювання має любительсько-спортивний характер і промислового значення не має.

Окрім задоволення потреб суспільства в деревині і не деревних ресурсах, ліси виконують суттєву природоохоронну і рекреаційну функції. Вони сприяють накопиченню і збереженню вологи у ґрунті, захищають угіддя від вітрової та водної ерозії, що в свою чергу зберігає родючість ґрунтів і підвищує урожайність сільськогосподарських культур.

Важливою задачею працівників лісового господарства є: охорона лісів від пожеж, ведення боротьби з шкідниками лісу і захворюваннями; раціональне використання закріплених за лісгоспом земель; збереженню від забруднення річок та водоймищ; охорона та відтворення рослинного і тваринного світу.

2.2 Методика досліджень

Дослідження проведені у дубових насадженнях ДП "Житомирське ЛГ".

Обстеження насаджень і ентомологічний аналіз модельних дерев, колод, лісосічних залишків і пнів виконували за загальноприйнятими методами [10, 25, 33, 37].

Обстеження здійснювали за маршрутними ходами. Реєстрували ділянки сухостою, вітровалу, бурелому, сніголаму, оцінювали обсяги сухостою у метрах кубічних на гектар, згідно обсягу на площах: поодинокі, групові (біля 10 дерев), куртинні (до 0,25 га), суцільні (понад 0,25 га). Сухостій 2-х річної давнини, про що свідчила повна відсутність кори, не становить загрози заселення комахами-фітофагами, тому не включали до площі осередків.

Виявляли тип і причини всихання. Коли переважав окоренковий та стовбуровий тип заселення стовбуровими шкідниками нижньої частини стовбура, здійснювали огляд і обстеження дерев без звалювання моделей. З цією метою на відстані 2 м намічували кругові палетки заввишки 50 см і здійснювали необхідні обліки, вимірювання, визначення популяційних показників.

Поширеність стовбурових комах оцінювали в балах:

I – на стовбурах відмічались поодинокі ходи;

II – заселення добре виражено, хоча стовбур відпрацьовано не повністю, ходи за розміром середні або вище середнього розміру;

III – стовбур заселено ходами повністю, їх розміри середні або менші середнього розміру;

IV – стовбур заселено ходами повністю, ходи мають деформації, розміром менші середніх ходів.

Стан деревостану оцінювали за санітарним станом дерев.

Санітарний стан кожного дерева оцінювали шляхом його оглядання на пробних площах: I категорія дерев – не ослаблені зовні; II – є ослабленими; III – є дуже ослабленими; IV – ті, що мають ознаки всихання; V – свіжц-сухостійні; VI – старий сухостій.

Середній зважений індекс санітарного стану насадження (I_c) розраховували розраховуючи суму добутків дерев кожної категорії санітарного стану на бал відповідної категорії санітарного стану та ділили цю суму на спільну кількість дерев у переліку.

При масовому аналізі модельних дерев популяційні показники стовбурових шкідників визначали на палетках (довжиною 50 см при ширині 20 см, площею 10 дм²), які закладали в середині району поселення видів. Якщо видовий склад і райони поселення видів були невідомі, проводили суцільне корування модельних дерев або верхніх, середніх і нижніх відрізків стовбура (довжиною 30 – 40 см) і гілок, узятих із різних частин крони (довжиною 30 см і діаметром до 5 см, до 10 см і понад 15 см). Усі виміряні показники перераховували на площу бічної поверхні обстеженого відрізу.

Щільність батьківського покоління жуків визначали подвоєнням кількості маточних ходів і діленням на площу палетки.

Значення продукції в межах палетки визначали діленням молодих жуків на загальну площу усієї палетки.

Енергію розмноження підраховували як співвідношення молодих особин і батьківських.

Значення популяційних показників комах на дереві визначали враховуючи значення популяційної кількості на кожній палетці, довжини та площі поселення певних видів жуків і площі бічної поверхні стовбура.

Комах, яких відловили у лісі та безпосередньо на зрубі, визначали за допомогою біокулярного мікроскопу, визначників [18, 42].

Відрізки стовбурів і гілок завдовжки 15 – 30 см и діаметром 4 – 30 см відбирали на ділянках лісу, де проводили суцільні або вибіркові санітарні рубки. Зразки періодично розтинали, реєструючи видовий і віковий склад комах. Личинок старших віків і лялечок, виявлених при розтинанні відрізків стовбурів і гілок, вміщували у пробірки, які закривали бавовняною пробкою, змоченою дистильованою водою з боку [23, 24, 33].

РОЗДІЛ 3

СТОВБУРОВІ ШКІДНИКИ У ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ

3.1 Видовий склад і поширення стовбурових комах у дубових деревостанах ДП "Житомирське ЛГ"

У результаті ентомологічного аналізу модельних дерев, лісосічних залишків і пнів дуба звичайного виявлено 11 видів стовбурових комах, які належать до 10 родів із 3 родин ряду Coleoptera (Твердокрилі), представлені родинami: Cerambycidae (Вусачі), Buprestidae (Златки), Scolytidae (Короїди).

Переважна кількість виявлених стовбурових комах, пов'язаних із дубом у регіоні дослідження, представлена родиною вусачів (Cerambycidae) – 7 видів. Родина златок (Buprestidae) включає 2 види, родина короїди (Scolytidae) – 2 види.

Найчастіше траплялися мармуровий скрипун (*Saperda scalaris* – 49 % зразків) та дубові кліти (*Plagionotus detritus* і *P. arcuatus* – 41 і 40 %). У 30 – 35 % зразків виявлені вусачі *Phymatodes testaceus*, *Mesosa curculionoides* і 4 види дрібних златок роду *Agrilus*, у 20 – 28 % – дубовий верхівковий кліт (*Xylotrechus antilope*) та два фізіологічних шкідника дерев дуба – дубова двоплямиста вузькотіла златка (*Agrilus biguttatus*) та дубовий заболонник (*Scolytus intricatus*). Дубову бронзову златку (*Chrysobothris affinis*) виявлено у 13 % зразків, решту видів – менше ніж у 10 % зразків (рис. 3.1).

Жоден вид стовбурових комах не виявляли на деревах дуба I - II категорій санітарного стану, тобто на здорових і ослаблених (Додаток Б). Поселення дубового заболонника зрідка траплялися на всихаючих гілках здорових і ослаблених дерев.

Сильно ослаблені дерева дуба III категорії санітарного стану заселяли дубова двоплямиста вузькотіла златка та дубовий заболонник.

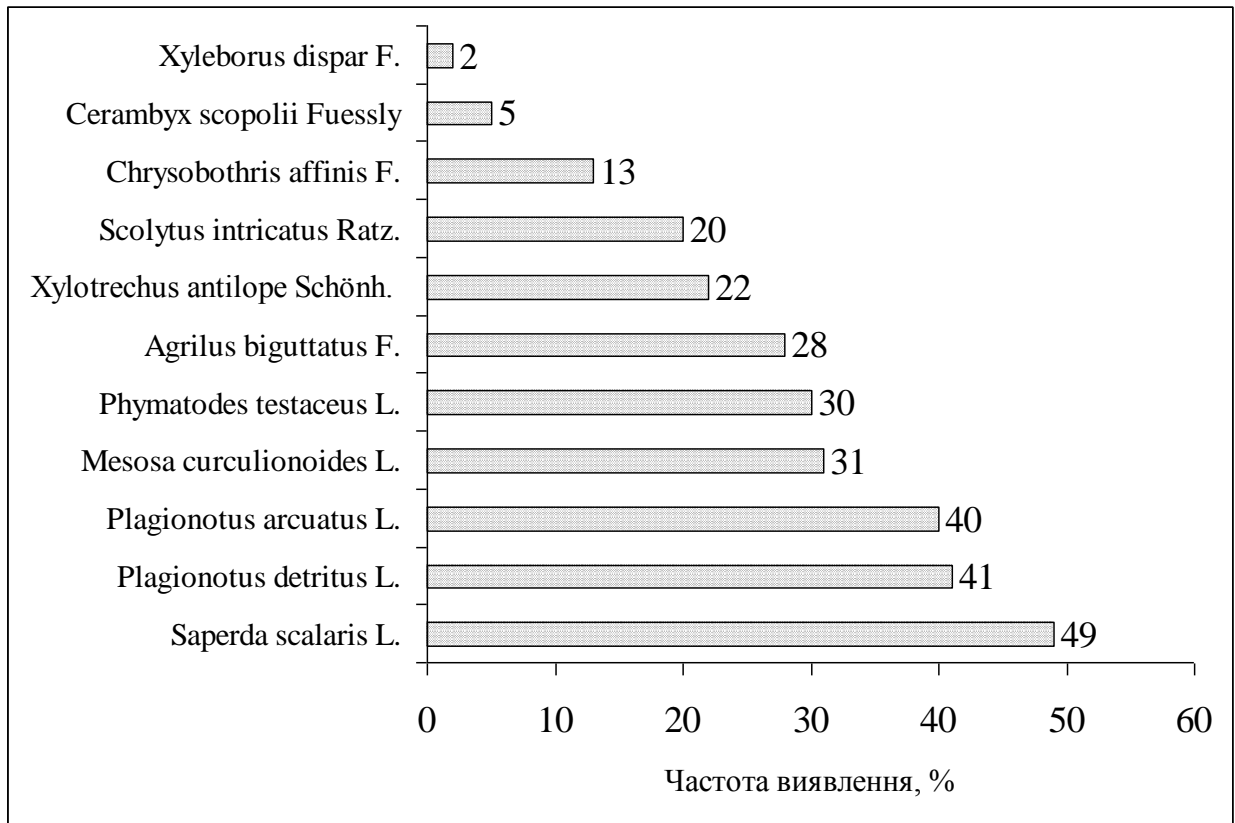


Рис. 3.1 Частота виявлення найбільш поширених стовбурових комах при аналізі дерев дуба

Ознаки заселення дерев дубовою двоплямистою вузькотілою златкою були виявлені на стовбурах від окоренка до висоти 15 м. Це були ходи, які мали під корою поперечний напрямок або зигзагоподібний, при чому на певних ділянках перерізували провідну систему дерев.

Маточні ходи дубового заболонника розміщені під корою переважно у кронах на гілках різного діаметра, а також на стовбурах. Маточні ходи мають поперечний напрямок і довжину 1 - 2,5 см, а від них відходять личинкові ходи.

Таким чином, для обох цих видів є характерним поперечне розташування ходів – у першого виду личинкових, у другого – маточного, що й визначає їх фізіологічну шкідливість. Вони заселяють ослаблені дерева, а закінчують розвиток у всихаючих або загиблих деревах.

Решту стовбурових комах було виявлено лише на деревах IV і V категорій санітарного стану. При цьому види, які розвивалися на відмерлих гілках і частинах стовбурів сильно ослаблених дерев (*Xylotrechus antilope*,

Chrysobothris affinis, *Phymatodes testaceus*, *Plagionotus arcuatus*), також продовжували розвиток у загиблих деревах. Інші види (*Cerambyx scopolii*, *Mesosa curculionoides*, *Plagionotus detritus* і *Saperda scalaris*) виявлені переважно в загиблих деревах.

Лісоматеріали й лісосічні залишки великого діаметра переважно заселяли види, які є більшою мірою вимогливими до рівня вологості субстрату (Додаток В). Такі ж види часто заселяють дерева IV і V категорій санітарного стану. Дрібні лісосічні залишки (відрізки гілок) заселяють дубовий заболонник, західний непарний короїд, дубовий верхівковий кліт, непарний короїд.

Більшість видів комах, які заселяють дрібні лісосічні залишки, не є шкідниками. Вони прискорюють процеси деструкції деревини та повертання живильних речовин у ґрунт. Заходи з очищення лісосік завдають найбільшої шкоди саме цим видам.

Дубові пні у перший рік після рубання дерев активно заселяє дубова двоплямиста вузькотіла златка, яка на другий-третій роки може являти певну загрозу для дерев, які ростуть на межі зі зрубом.

3.2. Фізіологічні шкідники дуба

Серед комах, виявлених нами, лише три види можуть заселяти життєздатні дерева. Це – дубова двоплямиста вузькотіла златка, дубовий заболонник і дубовий непарний короїд.

Дубова двоплямиста вузькотіла златка завдає шкоду тим, що її ходи перерізають провідну систему дерев у нижній частині стовбура, унаслідок чого відмирає частина крони, а при великій щільності ходів златки дерево гине.

Маточні ходи дубового заболонника також перерізають провідну систему дерев. Водночас жуки цього виду, на відміну від дубової двоплямистої вузькотілої златки, заселяють переважно гілки і верхню частину стовбура. Тому прогризання маточних ходів дубовим заболонником призводить до порушення провідної системи окремих частин крони та зрідка – всього дерева.

Додаткову шкоду дубова двоплямиста златка і дубовий заболонник можуть завдати при додатковому живленні листям дуба. Водночас нами не виявлено помітного пошкодження листя дуба цими комахами, що пояснюється порівняно невисокою щільністю їх популяцій у роки досліджень.

Третій прояв шкодочинності фізіологічних шкідників дерев полягає у спроможності перенесення збудників хвороб.

Є літературні дані стосовно перенесення дубовим заболонником спор *Ceratocystis piceae* і *Ophiostoma roboris* – збудників в'янення і судинного мікозу дуба під час додаткового живлення жуків чи під час заселення дерев [28]. Нами такі дослідження не проводилися, а ознак зазначених хвороб у досліджених лісових насадженнях не виявлено.

Личинки непарних короїдів р. *Xyleborus* живляться міцелієм і плодовими тілами симбіотичних грибів, які самка заносить у деревину при вигризанні ходу. Самки молодого покоління заселяються спорами цих грибів і переносять їх у нові дерева, які вони заселяють. Ці гриби не є патогенними для дерев, але екстрагують живильні речовини з деревини й цим додатково ослаблюють дерева [42]. Нами представника цього роду (західного непарного короїда) виявлено лише у сильно ослаблених деревах і гілках лісосічних залишків, і вплив його на стан дерев не виявлено.

Зважаючи на дані стосовно поширення шкідників дуба у різних видах субстрату, ми вивчали особливості біології та сезонного розвитку дубового заболонника шляхом періодичного розтинання відрізків гілок, а особливості біології та сезонного розвитку дубової двоплямистої вузькотілої златки – шляхом періодичного розтинання пнів на суцільному зрубі.

3.2.1. Біологічні особливості та сезонний розвиток дубового заболонника

Дубовий заболонник – небезпечний шкідник дубових насаджень. Його яйця, личинки та лялечки виявляють під корою.

Зазвичай після завершення процесу розвитку лялечок імаго (при 20 °С) розпочинають літ, хоча іноді затримуються в лялечкових колісочках на кілька днів. Жуки літають з середини травня та у червні, під час цвітіння робінії і бузини.

Згідно наших спостережень, літ імаго відбувався з другої декади травня і до кінця липня. Комах виявляли усе літо, до осені. Жуки додатково жилились на приростах гілок поточного року, гризли молоду кору і заболонь пагонів. Після чого шукали місце для розмноження, на гілках з тонкою і перехідною корою та свіжозрубаних деревах. При спробах заселити життєздатне дерево з вигризених самкою ранок витікали краплі соку. Самки перелітали на придатніші для їхнього розмноження дерева, а місця пошкодження заростали калюсом.

Дубовий заболонник відноситься до моногамних видів. Самиці та самці прокладають маточні ходи з облаштуванням комірок, куди самиці відкладають яйця по одному. За нашими дослідженнями, довжина маточного ходу жука становить 1,2-1,7 см. При наявності високої чисельності особин маточні ходи можуть розміщуватись шаховим порядком, а стовбур виглядає повністю окільцованим (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Маточний і личинкові ходи дубового заболонника

У живих деревах маточні ходи розміщуються під певним кутом до судин, менші за розмірами, з 2-3 личинковими ходами. Самка може відкласти яйця біля двох тижнів, після чого блокує вхід собою і гине, захищаючи таким способом своє потомство від хижаків-ентомофагів.

У ходах, зазвичай, міститься 25-40 яєць. Розвиток яких триває близько 10-14 днів. Після їх дозрівання вилуплюються личинки, які живляться у стінках судин, ходи спрямовуються вгору і вниз, а потім в сторони перетинаючи судини. Личинки живляться під корою, біля заболоні, інколи у поверхневих прошарках деревини. Личинки здатні розвиватись у 5-6 віках, а зимують у 3-5 віках. Зазвичай перед зимівлею схильні накопичувати жирове тіло. Продовжують жити весною. Лялькуються в кінці весни чи на початку літа в щілинах кори або верхній ксилемі. Стадія лялечки триває близько 10 днів.

Фенологічний календар розвитку дубового заболонника наведено у табл. 3.1. Таким чином, личинки дубового заболонника виявляються протягом усього року. Активне живлення личинок відбувається з першої декади квітня і до останньої декади вересня, коли температура повітря стабільно утримується вище 5°C. Через нерівномірне прогрівання повітря на ділянках деревостанів та поверхонь стовбурів на різних висотах терміни початку розвитку гусениць після зимового спокою та його завершення подовжені.

Таблиця 3.1

Фенологічний календар розвитку дубового заболонника

Стадія	Розвиток по місяцях і декадах																				
	IV			V			VI			VII			VIII			IX			X		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Личинки	-	-	-	-	-	-															
Лялечки			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
Імаго				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
Яйця				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
Личинки					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Позначення: + імаго (доросла особина); • яйця; -- личинки; 0 – лялечки.

Тому лялечки трапляються з третьої декади квітня і до першої декади серпня, літ імаго спостерігається – з першої декади травня до останньої декади серпня. Яйцекладки комахи можна виявити з початку травня до першої декади вересня, а личинки виявлялись – з другої декади травня.

Одним із заходів зменшення шкоди від стовбурових комах є очищення лісосік від залишків, у яких можуть розмножуватися зазначені шкідники. Таке очищення найчастіше здійснюють шляхом спалювання лісосічних залишків, що є згубним для багатьох організмів, які розвиваються в них, а також для тих, що живуть у ґрунті. При цьому знищується родючий шар ґрунту, а часто пошкоджуються вогнем дерева, що ростуть на межі зі зрубом.

Одним із шляхів заміни спалювання лісосічних залишків є складання їх у купи та залишення на перегнивання. При цьому зменшення ризику розмноження стовбурових шкідників може бути досягнуто певним розміщенням куп. Купи лісосічних залишків мають бути розміщені таким чином, щоб шкідники могли їх заселяти, але їх потомство не могло успішно закінчити розвиток або внаслідок висихання субстрату, або внаслідок розвитку конкурентних організмів, зокрема дереворуйнівних грибів.

У нашому досліді купи лісосічних залишків розміщували під наметом лісу та на зрубі.

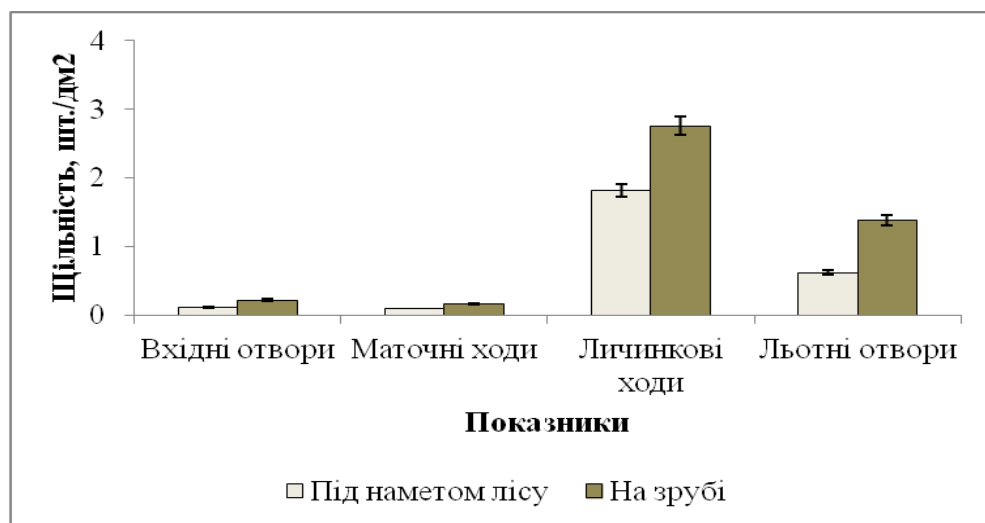


Рис. 3.3. Біологічні показники дубового заболонника під час розвитку в лісосічних залишках, розміщених на зрубі та під наметом лісу

Як видно з рис. 3.3, значення більшості популяційних показників дубового заболонника виявилися достовірно ($P < 0,05$) вищими для відрізків, розміщених безпосередньо на зрубі, ніж під наметом лісу. Щільність вхідних отворів на 75 % більша у зразках на зрубі, маточних і личинкових ходів – на 51,3 і 57,3 % більші у зразках на зрубі. Це свідчить, що на зрубі успішніше відбувається не лише заселення лісосічних залишків, але й розвиток яєць і личинок.

3.2.2 Особливості біології та сезонного розвитку дубової двоплямистої вузькотілої златки

Agrilus biguttatus F. здатна заселяти частини стовбурів дерев у районі товстої та перехідної кори до рівня висоти 15-16 м, гілки товщиною більше 10 см, коріння на глибині біля 30 см. Самки відкладають яйця у щілинах кори чи на поверхні, там де більш освітлений бік свіжих пнів дуба. Личинки процес розвитку здійснюють під корою, а потім у корі, прискорюючи "утилізацію" пнів. Молоде покоління жуків під час додаткового живлення гризуть листя та молоду дубову кору, цим самим послаблюють стан молодих дерев – підросту чи культур.

Біологічні особливості дубової двоплямистої вузькотілої златки досліджували шляхом ростину пнів на свіжих зрубках. При аналізі 65 % дубових пнів виявлено: гіфи опенька – під корою 20 % пнів. Личинок златок у ходах не було виявлено. Це свідчить, що жуки заселили пні після рубки, а личинки протягом року завершили розвиток. Тобто генерація дубової двоплямистої вузькотілої златки однорічна.

За результатами досліджень на свіжих зрубках 2021 року літ дубової двоплямистої златки розпочався 20 травня, максимум припадав на період 10 червня – 25 липня, а останніх жуків ми виявляли до 12 серпня. У зв'язку з подовженим періодом льоту жуків личинки з'являються також у різні терміни, а під час зимівлі виявляються личинки різних віків.



Рис. 3.3. Личинки дубової двоплямистої златки перед зимівлею

Перші личинки довжиною 10 мм, які знаходились у лубі, виявляли в липні. Починаючи з другої половини червня личинки траплялися в лубі та в корі, а наприкінці вересня – лише в корі. Ходи, характерні для златок цього виду, починалися своєрідним клубком ("гніздом"), а потім поступово опоясували пень, зачіпаючи заболонь. У вересні личинки златок виявляли у корі, було помітно що вони готувались до зимівлі (рис. 3.3).

Таблиця 3.3

Дубова двоплямиста златка (фенологічний календар)

Стадія	Розвиток по місяцях і декадах																				
	IV			V			VI			VII			VIII			IX			X		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Личинки	-	-	-	-	-	-															
Лялечки				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Імаго						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
Яйця							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
Личинки									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Позначення: + імаго (доросла особина); • яйця; – – личинки; 0 – лялечки.

Фенологічні особливості дубової двоплямистої златки представлено у табл. 3.3.

У зв'язку з тим, що пні через рік після рубання дерев втрачають придатність як субстрат для розвитку дубової двоплямистої вузькотілої златки, жуки після вильоту із пнів заселяють пні на сусідніх зрубках або ослаблені дерева у стіні лісу.

3.3. Технічні шкідники дуба

Технічна шкідливість стовбурових комах визначається глибиною та шириною ходів, а також місцем їх розташування, тобто районом поселення на стовбурі.

Відповідно до ДСТУ 2152-91, проточені отвори у деревині личинками комах, класифікують залежно від глибини проникнення в шари деревини: поверхневі (3 мм), неглибокі (до 15 мм) та глибокі (понад 15 мм).

Поверхневі отвори частіше здійснюють личинки короїдів, неглибокі – златки і деякі вусачі, глибокі – частіше личинки вусачів.

Діаметр отворів може бути дрібний (до 3 мм), великий (більше 3 мм) та наскрізний.

Поверхневі червоточини (отвори) знижують сортність деревини від I до II, неглибокі червоточини – від II до III, глибокі червоточини перетворюють ділову деревину на дров'яну.

Коли комахи заселяють стовбури в районі товстої кори, може ушкоджуватись велика цінна деревина, в районі перехідної кори – середня, в районі тонкої – дрібна.

Аналіз особливостей розвитку комах у стовбурах і відрізках колод дуба дав змогу виявити види, здатні завдавати технічну шкоду (табл. 3.4).

Як свідчать наші дослідження, личинки *C. scopolii*, *Plagionotus detritus*, *P. arcuatus*, можуть проникати у деревину глибше, ніж на 1 см, тоді як ходи личинок решти вусачів, златок і дубового заболонника проходять поверхнево (без заглиблення у деревину) (див. табл. 3.4). Поверхнева червоточина не впливає на механічні властивості деревини, але може сприяти проникненню в деревину збудників забарвлення заболоні та гнилей [42].

**Розміщення та розміри ходів стовбурових комах у деревині дуба,
що визначають їхню технічну шкідливість**

Вид	Район поселення на стовбурі	Характеристика личинкового ходу		
		шар роз- міщення	діаметр, мм	глибина розміщен- ня, мм
Родина Cerambycidae				
<i>Cerambyx scopolii</i> Малий дубовий вусач	Нижня частина	Деревина	До 12	До 50
<i>Phymatodes testaceus</i> Фіматодеc мінливий	Нижня частина	Під корою, заболонь	5 – 6	3
<i>Plagionotus detritus</i> Смугастий дубовий кліт	Уся довжина	Те саме	6 – 9	15
<i>Plagionotus arcuatus</i> Строкатий дубовий кліт	Уся довжина	Те саме	6 – 9	15
<i>Xylotrechus antilope</i> Дубовий верхівковий кліт	Верхня частина, гілки	Деревина	5	6
<i>Mesosa curculionoides</i> Довгоносикоподібний очкастий вусач	Уся довжина, гілки	Те саме	7	5
<i>Saperda scalaris</i> Мармуровий скрипун	Уся довжина	Під корою, заболонь	7	3
Родина Buprestidae				
<i>Chrysobothris affinis</i> Дубова бронзова златка	Уся довжина	Під корою, заболонь	7	3 – 4
<i>Agrilus biguttatus</i> Дубова двоплямиста вузькотіла златка	Уся довжина, пні	Луб	5	3
Родина Scolytidae				
<i>Scolytus intricatus</i> Дубовий заболонник	Верхня та се- редня частини	Луб	До 3	2

Таблиця 3.5

**Поширеність стовбурових комах на деревах дуба
різних категорій санітарного стану**

Вид	Дерева за категоріями санітарного стану			
	здорові (I – II)	ослаблені (III)	сильно ослаб- лені (IV)	загиблі (V)
Родина Cerambycidae				
<i>Cerambyx scopolii</i> Fuessly – Малий дубовий вусач	–	–	+	+
<i>Phymatodes testaceus</i> L. – Фіматодеc мінливий	–	–	+	–
<i>Plagionotus detritus</i> L. – Смугастий дубовий кліт	–	–	+	+
<i>Plagionotus arcuatus</i> L. – Строкатий дубовий кліт	–	–	+	+
<i>Xylotrechus antilope</i> Schönh. – Дубовий верхівковий кліт	–	–	+	–
<i>Mesosa curculionoides</i> L. – Довгоносикоподібний очкастий вусач	–	–	+	+
<i>Saperda scalaris</i> L.– Мармуровий скрипун	–	–	+	+
Родина Buprestidae				
<i>Chrysobothris affinis</i> F.– Дубова бронзова златка	–	–	+	+
<i>Agrilus biguttatus</i> F. – Дубова двоплямиста вузькотіла златка	–	+	+	–
Родина Scolytidae				
<i>Scolytus intricatus</i> Ratz. – Дубовий заболонник	+ зрідка у гілках, що всихають	+	+	–
<i>Xyleborus dispar</i> F. – Західний непарний короїд	–	–	+	–

**Здатність стовбурових комах до заселення некорованих лісоматеріалів,
лісосічних залишків, пнів**

Вид	Лісо- мате- ріали	Лісосічні залишки		Пні та корені
		відрізки стовбурів	гілки	
Родина Cerambycidae				
<i>Cerambyx scopolii</i> Fuessly Малий дубовий вусач	+	+	+*	+
<i>Phymatodes testaceus</i> L. Фіматодеc мінливий	+	+	-	-
<i>Plagionotus detritus</i> L. Смугастий дубовий кліт	+	+	+*	-
<i>Plagionotus arcuatus</i> L. Строкатий дубовий кліт	+	+	+*	-
<i>Xylotrechus antilope</i> Schönh. Дубовий верхівковий кліт	+	+	+	-
<i>Mesosa curculionoides</i> L. Довгоносикоподібний очкастий вусач	+	+	+	-
<i>Saperda scalaris</i> L. Мармуровий скрипун	+	+	+	-
Родина Buprestidae				
<i>Chrysobothris affinis</i> F. Дубова бронзова златка	+	+	+	-
<i>Agrilus biguttatus</i> F. Дубова двоплямиста вузькотіла златка	+*	+*	-	+
Родина Scolytidae				
<i>Scolytus intricatus</i> Ratz. Дубовий заболонник	+ *	+ *	+	-
<i>Xyleborus dispar</i> F. Західний непарний короїд	-	-	+	-

Примітка: * – зрідка

Будова маточних і личинкових ходів короїдів відрізняється від будови ходів вусачів і златок. Самки видів роду *Xyleborus* прокладають вхідний канал і маточний хід (один чи декілька) у деревині, який може розташовуватися у горизонтальній площині. Личинки ходів не прогризають, а живляться міцелієм амброзійальних грибів.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. У ДП "Житомирське ЛГ" дерева, лісосічні залишки і пні дуба звичайного заселяють 11 видів стовбурових комах, які належать до 10 родів із 3 родин ряду Coleoptera (Твердокрилі), представлені родинками: Cerambycidae (Вусачі), Vuprestidae (Златки), Scolytidae (Короїди).

2. Найчастіше траплялися технічні шкідники дуба – мармуровий скрипун (*Saperda scalaris* – 49 % зразків) та дубові кліти (*Plagionotus detritus* і *P. arcuatus* – 41 і 40 %). Личинки цих видів можуть проникати у деревину глибше, ніж на 1 см, що призводить до зниження її сортності та вартості.

3. Фізіологічні шкідники дерев дуба – дубова двоплямиста вузькотіла златка (*Agrilus biguttatus*) та дубовий заболонник (*Scolytus intricatus*) виявлені у 20 і 28 % зразків відповідно.

4. Дубовий заболонник заселяє гілки та верхні частини стовбурів, а також лісосічні залишки. Дубова двоплямиста вузькотіла златка заселяє нижні частини стовбурів і свіжі пні. Для обох видів є характерним поперечне розташування ходів – у першого виду личинкових, у другого – маточного, що й визначає їх фізіологічну шкідливість.

5. Імаго дубового заболонника виявляється з початку травня до кінця серпня, яйця – з травня до початку вересня, а личинки нового покоління – із середини травня. Личинки зимують у корі й відновлюють живлення й розвиток після стійкого переходу температури повітря через 5°C.

6. Літ дубової двоплямистої златки розпочався 20 травня, максимум припадав на період 10 червня – 25 липня, а останніх жуків виявляли до 12 серпня. У зв'язку з подовженим періодом льоту жуків личинки з'являлися також у різні терміни, а під час зимівлі виявлялися личинки різних віків.

7. Значення більшості популяційних показників дубового заболонника виявилися достовірно ($P < 0,05$) вищими при його розвитку у відрізках гілок, розміщених безпосередньо на зрубі, ніж під наметом лісу: щільність вхідних

отворів – 75 %, маточних і личинкових ходів – на 51,3 і 57,3 %, щільність льотних отворів (продукція) – на 120 %.

8. Одержані дані дають змогу рекомендувати працівникам ДП "Житомирське ЛГ":

– для забезпечення найбільшого вилову дубового заболонника купи лісосічних залишків викладати на західній стороні зрубу, найбільшою мірою освітленій сонцем, а після заселення – подрібнювати;

– ділову деревину після осінньо-зимової рубки слід вивозити з лісу не пізніше, ніж відбудеться виліт стовбурових комах і заселення ними дерев, тобто до повного розпускання листя дерев ранньої форми дуба звичайного.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адамович А. О., Войтенко М. С., Сидорчук О. С. Особливості біології та поширення кореневої губки у хвойних лісах Житомирського Полісся. Студентські наукові читання – 2021 (Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт на факультеті лісового господарства та екології Поліського національного університету (25 січня 2021 року, м. Житомир). – Житомир: Поліський національний університет, 2021, С – 24-25..
2. Войтенко М.С. Стовбурові комахи в ослаблених дубових деревостанах. Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення (Факультету лісового господарства та екології – 20 років) Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (7-8 жовтня 2021 року, м. Житомир). – Житомир: Поліський національний університет, 2021, С. 33-34.
3. Гамаюнова С. Г., Кукіна О. М. Особливості розвитку *Xylotrechus antilope* Schönh. (Cerambycidae, Coleoptera) у дубових лісах Харківської області. Лісівництво та агролісомеліорація. 2008. №113. С. 274–281.
4. Гамаюнова С. Г., Кукіна О. М., Новак Л. В. Вусач довгоносікоподібний очкастий – *Mesosa curculionoides* L. (Coleoptera, Cerambycidae) як типовий представник комах-ксилобїонтів у Харківській області. Захист і карантин рослин. 2008. Вип. 54. С. 25 – 28.
5. Гамаюнова С. Г., Новак Л. В., Чернявская О. М. До вивчення видового складу та особливостей розвитку стовбурових шкідників дуба в насадженнях Харківської області. Лісівництво та агролісомеліорація. Х.: УкрНДІЛГА, 2005. Вип. 108. С. 264–268.
6. Гамаюнова С. Г., Кукіна О. М., Новак Л. В. Комахи-ксилофаги, що розвиваються на дубі у Харківській області. Тези наукової конференції, присвяченої 85-річчю з дня народження Б. Ф. Остапенка. Х. : ХНАУ, 2007. С. 43 – 44.

7. Гамаюнова С. Г., Новак Л. В., Чернявская О. М. Особенности развития *Scolytus intricatus* Ratz., (Coleoptera, Scolytidae) в дубравах Харьковской области. Современные проблемы популяционной экологии. Белгород : ПОЛИТЕРРА, 2006. С. 43 – 44.
8. Завада М. М. Лісова ентомологія. К. : КВІЦ, 2007. – 216 с.
9. Довідник із захисту лісу під ред. д. с.-г. н., проф. В. П. Краснова. Київ: Видавничий дім "Екоінформ", 2011. 528 с.
10. Кукіна О. М. Методологія дослідження фенології комах-ксилофагів листяних порід. Матеріали міжнародної наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених до 75-річчя факультету захисту рослин ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (5 – 6 червня 2007 р., м. Харків): Біологічне різноманіття екосистем і сучасна стратегія захисту рослин. Х., 2007. С. 54 – 56.
11. Кукіна О.М. Особливості заселення дерев дуба дубовим заболонником (*Scolytus intricatus* Ratz.). Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія». 2013. № 10. С. 98–103.
12. Кутеев Ф. С. Стволовые вредители дуба на Северном Кавказе и меры борьбы с ними : автореф. дис. ... канд. биол. наук : спец. 03.00.09 "Энтомология". К.: Укр. с.-х. академия, 1962. – 18 с.
13. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990.– 352 с.
14. Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. заведений / под ред. Е. Г. Мозолева. Москва: Издательский центр "Академия", 2010. 416 с.
15. Лесная энтомология / М. Н. Римский-Корсаков и др. Москва-Ленинград: Гослесбумиздат, 1949. 507 с.
16. Линдеман Г. В. Деятельность древоядных насекомых (стволовых вредителей и разрушителей древесины). Дубравы Лесостепи в биогеоценотическом освещении. Москва: Наука, 1975. С. 218–227.
17. Лохматов Н. А., Гладун Г. Б., Ведмидь Н. М. Лесные насаждения южной части Украины. Харьков: Новое слово, 2007. 432 с.

18. Биология насекомых – разрушителей древесины / Б. М. Мамаев. Итоги науки и техники – энтомология. Москва: ВИНТИ, 1977. Т. 3. 213 с.
19. Маслов А. Д. Влияние температуры и влажности на стволовых вредителей леса. Пушкино: ФГУ ВНИИЛМ, 2008. 26 с.
20. Мезенцев А. И. Видовой состав стволовых вредителей дуба в Скрипаевском учебно-опытном и Даниловском опытном лесхозах Харьковской области. Тр. Харьк. с.-х. ин-та. 1979. Т. 259. С. 26–29.
21. Мезенцев А. И. Вредители стволов и ветвей, их значение и борьба с ними в очагах усыхания в Восточной части лесостепной зоны УССР: дис. ... к.б.н. : 03.00.09. Харьков: ХСХИ, 1980. 185 с.
22. Мезенцев А.И. Стволовые вредители и опенок осенний в очагах усыхания дуба. Изв. Харьковск. энтом. об-ва, 1993. Т.1, вып.1. С. 193 – 198.
23. Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу / відповідальний укладач В. Л. Мешкова. Харків: УкрНДІЛГА, 2011. 27 с.
24. Методы мониторинга вредителей и болезней леса // Болезни и вредители в лесах России. Справочник / Под. общ. ред. В. К. Тузова. Т. 3. Москва: ВНИИЛМ, 2004. 200 с.
25. Методические аспекты исследования стволовых насекомых / Мешкова В. Л. и др. Известия СПб лесотехнической академии. СПб, 2009. Вып. 187. С. 201–209.
26. Сезонное развитие хвоелистогрызущих насекомых: монография / В. Л. Мешкова Харьков: Новое слово, 2009. 396 с.
27. Мешкова В. Л. Энтомологические проблемы на вырубках и гарях в сосновых лесах Лесостепи и Степи Украины. Вестник Московского государственного университет леса. "Лесной вестник". М.: МГУЛ, 2009. № 5 (68). С. 72 – 79.
28. Мешкова В. Л., Кукина О. М. Біологія і шкодочинність дубового заболонника *Scolytus intricatus* (Ratzeburg). Лісівництво і агролісомеліорація. Х.: УкрНДІЛГА, 2007. Вип. 111. С. 272 – 279.

29. Мешкова В.Л. Вплив лісгосподарської діяльності на поширення осередків стовбурових шкідників. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. Львів, 2006. Вип. 31. С. 228 – 238.

30. Мешкова В. Л., Кукіна О. М., Гамаюнова С. Г., Новак Л. В. Заселення пнів комахами і ураженість опеньком на дубових зрубках. Вісник ХНАУ. Серія "Ентомологія та фітопатологія". 2007. №7. С.109–114.

31. Мешкова В.Л. Наукові й виробничі проблеми захисту лісу. Лісове і садово-паркове господарство / Редкол.: Д.О. Мельничук (відп.ред.) та ін. –К.: ЦП „Компринт”, 2012. № 2. С. 96-114.

32. Мешкова В. Л. Підходи до оцінювання шкідливості комах-хвоє-листогризів. Український ентомологічний журнал. 2013. №1(6). С.79–89.

33. Мешкова В. Л. Методологія проведення обліків чисельності лісових комах. Вісник ХНАУ. Серія "Ентомологія і фітопатологія". Х., 2006. №12. С. 50 –60.

34. Мешкова В. Л., Кукіна О. М. Мікроклімат дубового зрубу та куп лісосічних залишків залежно від їх розміщення. Наук. вісник НУБІП України. Лісівництво. Декоративне садівництво. Київ, 2009. Вип. 135. С.85–94.

35. Мешкова В. Л., Кукіна О. М., Булат А. Г. Мікроклімат стіни лісу на дубових зрубках і стан деревостанів. Лісова типологія в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку: Матеріали XI Погребняківських читань (10 – 12 жовтня 2007 р., м. Харків). Х.: 2007. С. 211–213.

36. Можаровський В. В., Андреева О. Ю. Біологічні особливості та сезонний розвиток дубової двоплямистої вузькотілої златки. Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції» (7 листопада 2019 р.). Житомир: Вид-во «Житомирська політехніка», 2019. 77.

37. Можаровський В. В., Андреева О. Ю. Біологічні особливості та сезонний розвиток дубового заболонника. Ліс, наука, молодь: матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (20 листопада 2019 р.). Житомир: ЖНАЕУ, 2019. 166 – 168.

38. Рубцов В.В., Уткина И. А. Адаптационные реакции дуба на дефолиацию / отв. ред. А.С. Исаев. Москва: Ин-т лесоведения, 2008. 302 с.
39. Сільськогосподарська екологія: Навч. посіб. для ВНЗ / За заг. ред. В. О. Головка, А. З. Злотіна, В. Л. Мешкової. Харків: Еспада, 2009. 624 с.
40. Справочник по защите леса от вредителей и болезней / Тимченко Г.А., Авраменко И.Д., Завада Н.М. и др. Киев: Урожай, 1988. 244 с.
41. Воронцов А.И., Мозолевская Е.Г., Соколова Э.С. Технология защиты леса. Москва: Экология, 1991. 304 с.
42. Храмцов Н. Н., Падий Н. Н. Стволовые вредители леса и борьба с ними. Москва: Лесн. пром-сть, 1965. 160 с.
43. Шульга М., Грузінська І., Григоревська Н., Сидорчук О., Войтенко М. Інтенсивність пошкодження листя дуба біотичними чинниками. Ліс, наука, молодь: матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2021 р.). Житомир: Поліський університет, 2021. 257.