

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

НУБІП України
ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри лісівництва
Н.В. Пузрина
(підпис)
«___» _____ 20__ р.

НУБІП України
МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Головні шкідливі комахи деревних декоративних рослин:
видовий склад та школочинність (на прикладі м. Києва)

Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»
НУБІП України

Гарант освітньої програми
канд. с.-г. наук, доцент
О. В. Пихало
(підпис)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент
С. О. Бойко
(підпис)
Виконав
В. М. Макаревич
(підпис)

НУБІП України
Київ – 2022

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Матеріалом для написання магістерської кваліфікаційної роботи стали матеріали попередніх лісопатологічних досліджень, закладання тимчасових пробних площ та аналіз даних, отриманих після проведення польових досліджень.

НУБІП України

В розділі 1 наведено огляд літератури щодо проблеми захисту лісу в Україні та світі, біологічні особливості шкідників та збудників хвороб деревних декоративних рослин, як чинники погіршення санітарного стану.

НУБІП України

Розділ 2 наведено об'єкти, програму, методика збору і обробки матеріалів.

Розділ 3 містить аналіз отриманих результатів щодо дослідження санітарного стану деревних декоративних рослин.

НУБІП України

Розділ 4 містить методи профілактики та захисту від шкідливих комах та збудників хвороб.

В роботі наведено висновки, пропозиції та список джерел інформації.

Магістерська кваліфікаційна робота викладена на 104 сторінках друкованого тексту, складається зі вступу, 3 розділів, 8 таблиць, 30 рисунків, списку використаних джерел 54 найменувань, з них 25 латиницею, додатки.

НУБІП України

Ключові слова: шкідники, збудники, поширення, шкідливість, заходи боротьби.

НУБІП України

НУБІП України

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ. ПРИЧИНИ ТА ГИПОТЕЗИ ПОГІРШЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ ДЕРЕВНИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН	6
1.1. Шкідливі комахи та збудники хвороб, як причина погіршення санітарного стану деревних декоративних рослин	6
1.2. Шкідники деревних декоративних рослин	11
Висновки до 1 розділу	34
РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	35
2.1. Об'єкти досліджень та програма робіт	35
Висновки до 2 розділу	41
РОЗДІЛ 3 НАУКОВИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	43
3.1. Видовий склад шкідників деревних декоративних рослин (на прикладі м. Києва)	43
3.2. Видовий склад, поширеність та моніторинг шкідників деревних рослин обстежуваних деревних рослин	80
3.3. Пропозиції щодо оздоровлення деревних декоративних рослин	88
Висновки до 3 розділу	90
ВИСНОВКИ	91
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	93
ДОДАТКИ	98

ВСТУП

Актуальність роботи. Шкідливі комахи та збудники хвороб рослин завдають суттєвої шкоди лісовому і садово-парковому господарству, понижуючи не лише загальну стійкість, продуктивність зелених насаджень, вихід насінневого та садивного матеріалу безпосередньо, але й погіршуючи декоративні характеристики садово-паркових об'єктів. Тому без організації сучасного захисту деревних і трав'янистих рослин питання підвищення ефективності лісового і садово-паркового виробництва розглядатись не можуть.

Деревні декоративні насадження виконують найважливіші ґрунтозахисні, рекреаційні, кліматорегулюючі, екологічні та санітарно-гігієнічні функції, оптимізуючи екологічні умови міського середовища. Проте зростаюче забруднення оточуючого середовища техногенними викидами викликає різке погіршення природних та антропогенно трансформованих екосистем. Під дією комплексу несприятливих антропогенних і абіотичних факторів навколишнього середовища знижується біологічна стійкість рослин, вони втрачають свої декоративні якості, стають вразлими до ушкодження шкідниками та інфекційними хворобами. Тому вивчення видового складу та санітарного стану декоративних деревних рослин в насадженнях є надзвичайно актуальним.

Мета роботи полягала в аналізі та оцінці видового складу шкідників деревних декоративних рослин (на прикладі м. Києва).

Предмет дослідження – видовий склад, осередки поширення та оцінка шкодочинної дії шкідливих комах деревних декоративних рослин (на прикладі м. Києва).

Об'єкт дослідження – шкідливі комахи деревних декоративних рослин (на прикладі м. Київ).

СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ.

ПРИЧИНИ ТА ГІПОТЕЗИ ПОГІРШЕННЯ САНИТАРНОГО СТАНУ ДЕРЕВНИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

1.1. Шкідливі комахи та збудники хвороб, як причина погіршення санітарного стану деревних декоративних рослин

На сьогодні лісопатологічна ситуація в м. Київ продовжує бути напруженою і вимагає у поточному році постійної уваги та оперативних дій щодо недопущення масового ураження насаджень шкідниками і хворобами.

Найбільш ураженими виявились дуб черешчатий, бузок звичайний, ясен зелений (плакуча форма), тополя біла та ін. Серед хвороб найбільш поширеними виявились борошниста роса, іржа та стовбурні гнилі. Нижче подаємо детальний огляд хвороб та їх збудників. Найбільшого поширення досягла борошниста роса дуба (*Quercus robur* L.) і її збудник *Microsphaera alphitoides* Griffon & Maubl. На початку весни гриб утворює павутинистий ектоміцелій на поверхні листків та молодих пагонах. Особливо інтенсивне поширення відбувається у сухі роки. На початку літа відмічались майже повне зараження поверхні листків міцелієм та конідіальною стадією патогену [4].

Найнебезпечнішими для сіянців сосни звичайної є збудники, які зумовлюють їхнє вилягання (види з родів *Fusarium*, *Alternaria*), сірої плісняви (збудник *Botritis cinerea* Pers.). Рідше на однорічних сіянцях сосни звичайної трапляється *Thelephora terrestris* Ehrenb. З непаразитарних хвороб на сіянцях простежується опік кореневої шийки. Також шкоди завдає збудник звичайного шютте (*Lophodermium seeditiosum* Mint. Stal. et Mill.), який призводить до інтенсивного опадання хвої. Вид *Lophodermium pinastri* Chev. трапляється переважно на хвої дорослих дерев і проявляє сапротрофні властивості. У роки з ранньою весною найбільш ефективним засобом проти шютте є обприскування дорослих сіянців фунгіцидами у другій половині травня – першій половині червня. Основний обробіток фунгіцидами доцільно продовжувати у другій половині літа. В понижених місцях де накопичується багато снігу, на молодих

рослинах можна спостерігати розвиток бурої снігової плісняви, збудником якої є *Herpotrichia nigra* Hart [11].

Значної шкоди насадженням бура снігова пліснява не завдає. Збудник сірого шютте (*Hypodermella pinastri* Chev.) уражує дерева на відкритих місцях,

та інколи самосів сосни, і також не завдає значної шкоди. У червні на хвої

сосни в незначній кількості спостерігається пухирчаста іржа з роду *Coleosporium* Lev.

На молодих рослинах віком від двох до п'яти років клена гостролистого була відмічена борошниста роса і її збудник *Uncinula aceris* (DC.) Sacc.

На початку червня були відмічені перші ознаки хвороби – поволока з міцелію та конідій. Іноді поруч з цим збудником були виявлені конідії *Microsphaera alpinoides*. Наприкінці літа листки на рослинах починають підсихати та

завчасно опадати. В середині осені з'являються бурі клейстотеції з численними

додатками розгалуженими на кінцях. Зараження навесні відбувається

зимуючими аскоспорами. На листках бузку звичайного *Syringa vulgaris* L. були

виявлені порошистий міцелій та конідії *Microsphaera syringae* (Schwein.) H. Magn. – збудника борошнистої роси бузку. Перші ознаки хвороби були

виявлені на початку літа. Особливо від збудника страждають молоді саджанці

бузку. Міцелій гриба спочатку утворює світлі плями з верхнього боку листової пластинки, які швидко зливаються між собою і на якому утворюються численні безбарвні конідії. В кінці вегетації гриб утворює темні клейстотеції з зігнутими

придатками дихотомічно розгалуженими на кінцях [2]. Листки рослин

передчасно жовтіють і некротизуються, через що рослина втрачає декоративні

властивості. Борошниста роса ясеня зеленого (*Fraxinus lanceolata* Borkh.), яка є

досить поширеною хворобою і викликає зараження 100% дерев ясеня,

викликається грибами *Phyllactinia guttata* (Wallr.) Lévl. *Phyllactinia guttata* є

одним з видів грибів-патогенів родини Erysiphaceae. Анаморфа – *Ovulariopsis*

moricola Delacr. Рослина-хазяїн поширюється в регіонах з помірним кліматом.

Ph. guttata викликає борошністу росу на листках і стеблах по широкому колу рослин-господарів, серед яких види роду *Corylus* (фундука та ліщина звичайна)

та *Fraxinus*. *Ph. guttata* характеризується великими плодовими тілами

(клеїстотеції) з довгими вузькими загостреними придатками, які розширені біля основи. На поверхні клеїстотецій знаходяться клейкі пініцилярні клітини, за допомогою яких грибок прикріплюється до нових поверхонь. Всередині плодових тіл між асками знаходяться пучки гіф гелевидної консистенції. Аски містять 2-3 спори. Наступною за поширенням хворобою деревних рослин є іржа. Иржасті гриби – досить численна група облигатних паразитів, вузько спеціалізованих, які часто уражають деревні рослини [22].

Бокальчата іржа смородини чорної (*Ribes nigrum* L.) викликається збудником *Puccinia ribesii-caricis* Kleb. Збудник має повний цикл розвитку та змінює двох господарів. Ранньої весни з нижнього боку листків смородини з'являються еціопустули бокальчастої форми насичено жовтого кольору з еціоспорами. Згодом еціопустули починають розвиватися на молодих стеблах та плодах. Грибок уражує близько 30 % листків та плодів смородини. Уредо- та теліоспороношення збудника розвиваються на різних видах осок (проміжний господар), їх поширенню сприяє волога погода. Зимуює грибок в темно-бурих теліопустулах на осоках, навесні знов відбувається зараження смородини. Шкода від хвороби значна, оскільки проростання теліоспор на осоках співпадає з періодом цвітіння смородини. Тому базидіоспори часто попадають

на з'яв'язь, що призводить до недорозвинення ягід смородини. Уражені листки та плоди підсихають та передчасно опадають. Доступним способом боротьби зі збудником хвороби у дендропарку є своєчасне прибирання бур'янів поруч з

кущами смородини. Иржа тополі білої (*Populus alba* L.). Поширення хвороби масово проявляється у вологі роки. Грибок *Melampsora pinitorqua* Rostr. має повний цикл розвитку, змінює двох хазяїв та п'ять спороношень. На листках тополі з нижнього боку утворюються характерні уредіоспороношення у вигляді яскравооранжевих пустул, які пізніше трансформуються у теліоспороношення у вигляді темно-бурих теліопустул. Листки часто некротизуються та передчасно опадають, однак усихання гілок та загибелі дерев через зараження грибом не спостерігалось [15]. Хвороба небезпечна для поряд розташованих посадок осени звичайної, особливо для її молодих саджанців. Еціальна стадія гриба викликає викривлення молодих верхніх

пагонів та їх всихання. Оскільки просторову ізоляцію як метод профілактики захворювання забезпечити важко (основні посадки створені у 50-ті роки, а тополеві у 70-ті роки минулого сторіччя) одним зі способів боротьби зі збудником є прибирання опалого листя тополі з теліоспороношеннями (зимові спори), з яких навесні утворюються базидіоспори, які уражають пагони сосни.

Сіра плямистість горіха волоського викликається грибом *Marssonina juglandis* P. Magn. (анаморфна стадія *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not.) Сірі плями, що з'являються на листках горіха на початку літа, оточені бурю каймою.

Протягом двох тижнів на листках з'являються концентрично розташовані чорні

ложа з великою кількістю конідій. Хвороба швидко поширюється чому особливо сприяє волога погода. Зимує гриб на опалому листі у стадії аскоспор, які навесні заражають молоді пагони, листки та бруньки. Збиток, який наносить

гриб є досить значним, оскільки заражені плоди передчасно опадають, часто уражені сім'ядолі. Обсяги поширення хвороби в м. Херсоні досягли розмірів епіфітотій, що потребує проведення активних заходів по боротьбі з патогеном.

Бура плямистість плодів горіха волоського. Збудник – сумчаста стадія – *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Wint. і конідіальна стадія – *Marssonina juglandis* (Lid.)

P. Magn. На плодах гриб утворює бурі або сіро-бурі плями різної величини і

форми з чіткими або розпливчастими краями. На поверхні плям утворюються ложа конідіального спороношення [9]. Ложа чорні, точкоподібні, плоскі або трохи опуклі, розміщені концентричними колами. Конідіеносці короткі (4-6

мкм). Конідії двох типів: макроконідії (16-30x3-4,5 мкм) нерівносерпоподібні, з малопомітною перегородкою і мікроконідії (6-12 x 1,5 мкм) – паличкоподібні, прямі або трохи зігнуті. Всередині плоди горіха темні і передчасно опадають.

Зараження відбувається навесні аскоспорами, які зимують на опалих листках.

Гриб уражає листки і плоди горіха волоського, однак основна шкода полягає в тому, що він є причиною передчасного опадання незрілих плодів. Не

меншу шкоду завдає і бактеріальна плямистість плодів горіха волоського, збудник якої є *Pseudomonas juglandis* Pience. На уражених плодах спочатку утворюються дрібні безбарвні водянисті плями, які згодом чорніють. В

сприятливих умовах бактерії проникають всередину плода, викликаючи

почорніння його й утворюють рідину з неприємним запахом. Інтенсивно патоген розвивається в умовах вологого літа. Бактерії уражають також листки і пагони. Кремова плямистість липи (плеоспориоз) Збудник – *Gloeosporium uliae*

Oudem. В липні на листках з'являються великі, до 4- 8 мм в діаметрі, кремового кольору із вузьким темним обідком, плями. На них розвивається конідіальне спороношення у вигляді темно-бурих дрібних подушечок. Конідії двох типів: макроконідії – безколірні одноклітинні паличкоподібні і мікроконідії паличкоподібні [13]. Крім листків гриб уражує черешки, оцвітину та суцвіття.

Спостерігається масове передчасне обпадання листків та відсутність цвітіння. В

дендропарку дерева липи втрачають декоративність та знижуються їх захисні функції. Червоно-бура плямистість листків клена сріблястого. Збудники –

Septoria aceris (Libl.) Bert. et Br., *Phyllosticta platanoides* Sacc., *Mycospherella latordosa* (Coole) Schroet. На нижньому боці листків від епідермісом

утворюється шар пікнід, вони дрібні, кулясті (70-80 мкм), конідії 2-4 x 0,5-1 мкм. Перитеції на опалих листках, під епідермісом. Прояви хвороби значно знижують декоративність дерев на території досліджень.

Несправжній трутовик – *Phellinus igniarius* (L. ex Fr.) Quel. викликає білу

ядрову смугасту стовбурну гниль. Гриб поширений по всій території України і

викликає центральну гниль стовбурів і товстих гілок у більшості листяних порід (берези, верби, осики, вільхи, граба і ін.). Дерева заражаються через рани, морозобійні тріщини й інші пошкодження. Профілактичні заходи зводяться до

вирубки уражених дерев, зменшенню кількості механічних пошкоджень стовбурів, створенню мішаних деревостанів і реконструкції порослевих

насаджень. Серед біотичних чинників ослаблення соснових лісів важливе місце посідає іржастий гриб (*Melampsora pinitorqua* (Br.) (Rostr), який зумовлює деформацію молодих пагонів дерев сосни і належить до дуже небезпечних

хвороб сіянців і молодняку. Небезпека патогенна для сосни полягає в тому, що

під дією грибниці уражаються луб і камбій, розриваються тканини, рослина втрачає воду, знижується її механічна стійкість, пагін згинається і деформується. Захворювання завдає значної шкоди сосні як у природних

молодняках, так і в лісових культурах і розсадниках [33]. Для рослин, уражених

сосновим вертуном, використовують таку градацію ступенів ураження: слабкий – центральний пагін здоровий, не більше 10% бічних пагонів хворі; середній – на центральному пагоні є виразки або викривлення, до 25% бічних пагонів уражені хворобою; сильний – центральний і бічні пагони уражались протягом багатьох років, рослини мають кушисту форму. Умови виникнення соснового вертуна та особливості його поширення у деревостанах досить детально описано в науковій і навчальній літературі. Водночас процеси життєдіяльності дерев сосни, уражених цією хворобою, вивчені слабо.

1.2. Шкідники деревних декоративних рослин

Метелики і гусениці активні в сутінковий час і вночі, вдень ховаються в кромних місцях. Шкодять гусениці, які харчуються листям, стеблями і генеративними органами (листогризучі совки), або підгризають стеблі рослин біля кореневої шийки (підгризаючі совки). Окукливання відбувається в основному в ґрунті, а у літніх поколінь – на поверхні ґрунту або на рослинах в павутинному коконі.

Совки - багатоядні шкідники. З листогризучих совок найбільш поширені на декоративних рослинах капустина, городня, бавовнова, горохова, гірчачова і совка-гамма. Їх гусениці виїдають м'які тканини листя, вигризають дірки на пелюстках квіток, в бутонах, пошкоджують насіння і плоди. Внаслідок рослини втрачають декоративність

З підгризаючих совок найчастіше зустрічаються озима, що пошкоджує стебла рослин біля кореневої шийки, і липувата, що виїдає серцевину стеблів, які потім всихають і обламуються [4].

Серед листівок найбільш поширені розанна і розанна справжня, що шкодять шипшині і садовим трояндам. Гусениці розанної листівки темно-зелені з бурю головою, довжиною до 2 см. Оселяються в листях, які згортають у пучки. Пошкоджують нирки, а потім і листя, які згортають трубкою або в пучок. Гусениці другого виду зеленуваті або жовтуваті з чорною головою.

Мінуючі мухи - дрібні комахи (в середньому близько 2 мм довжиною). Результати їхньої діяльності дуже різноманітні. Найбільш поширені види, личинки яких видають ходи (міни) в паренхімі листя. На декоративних рослинах частіше зустрічається різнодний мінер. Він розвивається в декількох поколіннях. Особисті міни мають різноманітну форму, але зазвичай вони звивисті, світлі, добре помітні, розташовані на обох сторонах аркуша. Перед окукливанням личинка прогризає міну на нижній стороні. Окукливання відбувається всередині листа, під плівкою міни, яка легко розривається при виході мухи [44].

До мінуючих мух можна віднести і лілейну муху, личинки якої пошкоджують листя, проробляючи на їх верхній стороні довгі звивисті білі ходи.

Найбільшої шкоди клубнелуковичним, корнеклубневим та цибулинним рослинам завдають личинки, так звані звані зволікачі. Дорослі жуки рослини не пошкоджують. Личинки живуть у ґрунті, харчуючись підземними частинами рослин. На зиму йдуть на глибину. Навесні при прогріванні ґрунту до 12 °С вони піднімаються в орний шар. На 3 - 4-й рік у липні-серпні окукливаються. Молоді жуки, що вийшли незабаром, залишаються в ґрунті до наступного року.

Навесні вилітають і відкладають яйця під грудки ґрунту.

Хрущі. Особливо сильно цим шкідником бувають заражені ділянки, що межують з лісом. На декоративних рослинах частіше зустрічаються східний, західний, червневий і садовий хрущі. Дорослі жуки, як правило, не завдають серйозної шкоди. Шкодять личинки - великі, довжиною 4-6 см, м'ясисті, білуваті, з темною головою. Залежно від виду розвиваються в ґрунті протягом 4-5 років. Окукливаються під землею на глибині 30-50 см. Личинки перегризають коріння рослин, пошкоджують цибулини та інші підземні органи.

Лукова трішчалка шкодить багатьом лілейним рослинам. Помаранчево-червоні з точками на надкрильцях жуки довжиною 6-8 мм прогризають круглі або довгуваті отвори по краях або з вершини листя. Личинка товста, червонувата, вкрита темним слизом, видає між тканини листя. Широко поширений шкідник. Зимують жуки і лялечки. Навесні жуки відкладають

бурштиново-жовті яйця на нижній бік листя. На півдні жуки розвиваються в двох поколіннях, в середній смузі зазвичай буває одне покоління.

Бронзовка звичайна - добре знайомий багатьом зелений з металевим блиском жук, розміром 14-20 мм. Виїдає тичинки, пестики і сильно обгризає пелюстки квіток. Частіше пошкоджує піони [26].

Уховертка звичайна - шкідник квіткових, овочевих і плодкових культур. Личинки і дорослі особини прогризають у листях отвори неправильних обрисів, об'їдають пелюстки. Ведуть нічний спосіб життя, вдень ховаються в укромних місцях. Пошкоджують широке коло декоративних культур (георгіни, гладіолуси, піони, лілії та ін.), зазвичай у період з кінця липня до середини вересня.

Медведка звичайна - багатоядний шкідник, при масовому розмноженні завдає сильної шкоди декоративним культурам. Ця велика комаха темно-бурого забарвлення досягає в довжину 6 см. Мешкає в ґрунті, рідко піднімаючись на поверхню. Харчується підземними частинами рослин. Активна діяльність ведмедок зазвичай починається в травні. Вони виходять з місць зимівлі і прокладають ходи в землі. Наявність шкідника можна визначити за деякими ознаками: засихаючі рослини, купки землі, отвори, вертикально йдуть у ґрунт на 10-15 см.

Слимаки. Найбільшої шкоди завдають сітчастий і пашений слимаки. Особливо сильні пошкодження бувають в роки з вологим літом. Слимаки багатоядні, активні у вечірні та нічні години. Вдень молюски ховаються під грудочками ґрунту, під рослинами і в інших кромних місцях. У похмуру погоду можуть харчуватися і в денний час. Найбільш активні при температурі від 6 до 15°.

Цибулеві журчалки пошкоджують цибулинні та клубнелуковичні культури. Частіше страждають нарциси, тюльпани, гіацинти, амарилліси.

Личинки мух зазвичай оселяються в пошкоджених іншими шкідниками цибулинах. У результаті внутрішня частина цибулин перетворюється на чорну гниючу масу. Зимують личинки в цибулинах, а навесні окукливаються.

Розвиваються в двох поколіннях. Років мух першого покоління припадає на червень-липень, друге покоління шкодить зазвичай у серпні-вересні.

Небезпека для декоративних культур також становлять мишевидні гризуни, що завдають в окремі роки значної шкоди [7].

Заходи боротьби. Щоб позбутися гризучих багатоядних безхребетних шкідників, необхідні такі прийоми агротехніки, як розпушування міжрядів, осіння перекопування, при яких яйця і личинки шкідників гинуть. Велике значення мають систематичне знищення бур'янів, вапнення кислих ґрунтів,

внесення фосфорно-калійних добрив. При високій чисельності гризучих

шкідників надземних органів рослин ефективні обробки ровкуртом (1 г/л),

баксином (3-5 г/л), Інта-Віром (1 таблетка на 10 л води). Можливо

використання інсектицидних рослин (відвари, настої). При поодиноких

ушкодженнях рекомендується ручний збір шкідників та їх подальше знищення.

При масовому розмноженні ґрунтообітних комах застосовують діазол, діазинон (базудин), які вносять в ґрунт перед посадкою з розрахунку 15 г на 10 кв. м.

У боротьбі зі слимаками використовують гранульований препарат метальдегід (30 г на 10 кв. м), розсіюючи його по поверхні ґрунту в міжрядях

і на доріжках, і свіжогашена вапно для досвіду рослин у вечірні години (20-30

г/кв. м). Для зниження чисельності совок необхідно також видаляти

пошкоджені втечі і проводити високе окучування рослин на ділянках,

заражених цим шкідником. Важливий ретельний відбір здорових цибулин і

клубнелуковиць перед зберіганням і посадкою. Це допоможе знизити

ймовірність пошкодження цибулевою журчалкою.

Для боротьби з ведмедиком рекомендується створювати спритні ямки, як

з осені, так і навесні. Восени ямки набивають перепрілим гноєм. Сюди

медведка охоче забирається на зимівлю. З настанням стійкої морозної погоди

гній з ямок виймають і розкидають. Навесні до третьої декади травня (період

яйцекладки) неглибокі спритні ямки можна заповнювати свіжим гноєм або

рубаною соломкою. У них самки заповзають для відкладання яєць. Молоді

личинки харчуються органічною гною і не покидають ямку. Через 3-4 тижні гній

обирають і знищують [11].

При сильному пошкодженні ухверткою поблизу рослини слід розкласти приманчі укриття (купки трави, листя, стружку), під які ухвертки забираються на день. Щодня укриття до вечора збирають і знищують.

Проти мишевидних гризунів застосовують широкий асортимент родентицидів у вигляді приманок (бродифакум, клерат тощо). У житлових приміщеннях рекомендовано геліцин. Крім того, можливе використання рослин для відлякування гризунів (гірчиця біла, бузина чорна).

Вирощування одних і тих же культур на одному місці протягом багатьох років призводить до накопичення шкідників фітофагів, тому посадки важливо регулярно міняти місцями.

Стовбурові шкідники – комахи, що живуть на стовбурах, гілках, зрідка в кореневих лапах дерев. Вони видають кору і деревину зсередини. Це можуть бути жуки (короїди, вусачі, златки, довгоносики та інші), перетинчастокрилі (рогохвости і ксифидрії), метелики (шашелі, скляниці). Уражаються дерева вже ослаблені іншими шкідниками, хворобами, аномальною погодою (тривалою посухою, "крижаним" дощем), промисловим забрудненням, зміною рівня ґрунтових вод і витоптуванням кореневих систем. Хоча є винятки: окремі види нападають і на здорові дерева.

Стовбурові шкідники в основному вражають ослаблені дерева, пошкоджені хворобами і негодною. Підбивають імунітет насаджень також промислове забруднення, зміна рівня ґрунтових вод, пошкодження кореневої системи.

Однак окремі види комах нападають і на здорові дерева. Давно відмічено, що на активність шкідників впливає несприятлива екологічна ситуація. Більшість із них – олігофаги, тобто вони люблять споріднені породи дерев, які вони обирають за запахом [13].

Комахи, які першими оселяються на "жертві", виділяють феромони, що залучають їх родичів. Вони влаштовують собі "квартири" як на окремих гілках або частинах дерева, так і на всьому стовбурі.

Про присутність шкідників можна здогадатися за прямими та непрямими ознаками. Часткове або повне всихання гілок належить до останніх, оскільки у цього явища можуть бути й інші причини.

У сімействі вусачі по всьому світу налічується понад 17 тис. видів жуків.

Більша їх частина живе за рахунок дерев і чагарників, їх ще називають дроворубами. Комаха з темним тулубом, чорними крилами і характерними довгими вусами досягає 22 мм завдовжки (це без урахування вусів).

Імаго живляться маточками і тичинками, а також молодою деревною корою. Більшої шкоди завдають личинки вусачів (білі з коричневою головою і твердими щелепами) прогризаючи довгі і широкі ходи у деревині. Причому, пошкоджувати вони можуть не лише живі дерева, але і дерев'яні конструкції.

Короїди. Коричневі, бурі або чорні жуки-короїди розміром не більше 1 см знищують тисячі гектарів лісу по всьому світу. Не оминають вони і фруктові сади. За зовнішнім виглядом короїди поділяються на заболотників, лубоїдів і безпосередньо короїдів. Відрізнити їх можна за задньою частиною тіла: у лубоїдів вона опукла і заокруглена, у заболотників черевце косо зрізане, а у короїдів на кінці тіла є глибока западина з зубцями.



Рис. 1.1. Личинка златки

Практично все життя цих шкідників минає на дереві. І личинка, і доросла комаха прогризають ходи у деревині і під корою, що призводить до усихання не лише гілок, але нерідко і усієї рослини. Причому, кожен з видів короїдів створює під корою свій "малюнок", за яким комах навіть легше ідентифікувати, ніж за морфологічними ознаками.

Короїди відносяться до так званих первинних шкідників, адже потім за ними на деревах оселяються інші, не менш небезпечні комахи [33].

Боротися з короїдом складно, особливо у лісових масивах, тому у них проводять великі санітарні рубки. На ділянці ж необхідно проводити своєчасне видалення з саду сильно пошкоджених дерев, встановлювати ловчі пояси, заводити комах-ентомофагів, які успішно знищують короїда.

Всихання хвойних насаджень внаслідок враження жуками-короїдами (родина Scolytidae), що набуло ознак надзвичайного екологічного стану в українському Поліссі, стало нагальною проблемою для України. Стрімке розмноження цих шкідників, зокрема *Ips acuminatus* (Верхівковий короїд) та *Ips typographus* (короїд-типограф), було зареєстровано також на території 151 Республіки Білорусь і прилеглий частині європейських країн: Польщі, Чехії, Словаччини та Румунії. Світову тенденцію поширення цих видів короїдів пов'язують із глобальними кліматичними змінами.

Осередки масового всихання хвойних насаджень охоплюють території Волинської, Житомирської, Київської, Львівської, Рівненської, Хмельницької, Черкаської, Сумської і Чернігівської областей та продовжують збільшуватися.

Під значною загрозою перебувають і Карпатські праліси. Актуальність дослідження. Відомості щодо екологічної ролі різних видів цієї родини короїдів, молекулярної філогенії та новітніх підходів щодо вирішення проблеми їх стрімкого поширення сьогодні є малочисельними і несистематизованими. Водночас відсутність ефективних засобів протидії цим стовбуровим шкідникам та недостатність даних щодо молекулярно-генетичних аспектів життєдіяльності короїдів потребує імплементації сучасних міждисциплінарних підходів у дослідженні означених питань [31].

Привабливим альтернативним інструментом для багатьох програм біологічного контролю в лісовому господарстві може бути використання ентомопатогенних мікроорганізмів проти популяції короїдів. Однак на ефективність цих біологічних засобів контролю сильно впливають фактори навколишнього середовища, а також і сприйнятливість самого жука. Водночас засобами протидії шкідникам можуть виступати як препарати проти короїдів, так і їх паразитичні організми (гриби, бактерії, нематоди тощо), або ж засоби опосередкованого впливу – антибіотики специфічного спрямування, націлені винятково на мутуалістичних бактерій.

Родина хермеси (Adelgidae) Найпримітивніші з попелиць. Пошкоджують хвойні породи. Широко поширений хермес зелений (*Sarcchifantes viridis* Ratz.). Зимують на ялині, а крилаті особини перелітають на модрина, де і відкладають яйця. З них відроджуються хермеси, які зимують на корі модрини, а у наступному році, там же відкладають яйця. Із яєць відроджуються крилаті самиці-статеноски, а з яєць статеносок вилуплюються самці і самиці. Після запліднення самиці перелітають знову на ялину і відкладають там яйця.

Родина попелиці (Aphididae) У світовій фауні відомо понад 1500 видів. До цієї родини належать 2/3 всіх відомих видів попелиць, які характеризуються добре вираженими трубочками і всіма переходами від одностомної до двостомної форм. Немігруючий вид. Розвивається на яблуні, зрідка на інших розоцвітих з початку весни до пізньої осені. Тіло засновниці безкрилої самиці зелене, 2 мм задовжки [41].

Підряд кокциди (Coccinea) У світовій фауні описано понад 7 500 видів. У фауні України відомо 233 види. Поширені по всій земній кулі. Кокциди, або черв'яки та щитівки відрізняються різким статевим диморфізмом: самці з одною парою крил і добре розвиненими вусиками та ногами, самиці безкрилі, часто з редукованими ногами, іноді покриті щитком або восковими виділеннями, ланки у обох статей з одним кігтикком. Дуже спеціалізована група комах, яка відрізняється малою рухливістю або навіть повною нерухомістю личинок і самиць. Багато видів протягом більшої частини життя живуть нерухомо, присмоктавшись до рослини. Внаслідок цього тіла самиць кокцид

значно деградовані – сегментація тіла частково втрачена і зник чіткий поділ на голову, груди і черевце, втрачені крила, ноги мають на ланках лише по одному кіптику. Іноді у щитівок ноги відсутні, а вусики представлені однощетинковим горбочком. Ротовий апарат самиць і личинок зєунутий назад і розташований між першою парою ніг. Тіло самців тонке, видовжене, виразно почленоване на голову, груди і черевце. Ротовий апарат недорозвинений. Хоботок відсутній. На тілі розташовані різноманітні восковидні залози, секрет яких йде на утворення захисного покриву або яйцевого мішка. У зв'язку з цими статевими відмінностями розвиток самця і самиці протікає неоднаково. Серед кокцид широко поширений партеногенез. Багато видів є небезпечними шкідниками плодових культур, деревно-кущових порід та декоративних рослин, висмоктуючи соки з гілок та стовбурів, коріння, рілше плодів та листя. Де корисних відносяться лише деякі види [10].

Родина щитівки (Diaspididae) Самиця вкрита щитком, який легко відокремлюється від тіла комахи. Щитки бувають округлими, яйцеподібними, черепашкоподібними або витягненими і розташовуються концентрично. Забарвлені в білуватий, жовтий, коричневий колір. Розмір тіла коливається від 0,9 до 1,5 см. Тіло частково сегментоване.



Рис. 1.2. Наслідки життєдіяльності попелиць

Вусики редуковані. Очі відсутні. Черевце виразно почленоване на сегменти тільки у передній частині. Однорідна задня частина утворює підгидій, який не однаковий у різних видів. У самців є крила, вусики ниткоподібні, 10-членикові. Очі прості. Живуть на деревах і кущах, іноді трапляються на

трав'янистих рослинах. Шкоджають плодючим культурам. В Україні широко поширені: щитівка яблунева комоподібна (*Lepidosaphes ulmi* L.), тополева (*Quadraspidotus gigas*), трояндова (*Aulacaspis rosae* Bouche.). Часто

зустрічається в плодкових насадженнях каліфорнійська щитівка (*Quadraspidotus perniciosus* Comst.), батьківщина якої вважається Північно-Східний Китай.

Вперше зафіксована у 1873 році в садах Каліфорнії, звідки і отримала назву. Відома у всіх частинах світу. Поліфаг. Зареєстровано понад 200 видів пошкоджуваних рослин. Пошкоджує всі надземні частини рослин.

Життєздатні дерева сосни звичайної у регіоні заселяють найчастіше короїди (Curculionidae, Scolytinae) верхівковий *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) і шестизубчастий *Ips sexdentatus* (Boerner, 1767), великий (*Tomicus piniperda* (Linnaeus, 1758) і малий *T. minor* (Hartig, 1834) соснові лубоїди, златка синя

соснова (*Phaenops cyanea*: Buprestidae), вусачі (Cerambycidae) чорний сосновий (*Monochamus galloprovincialis* (Olivier, 1795)) та сірий довговусий (*Acanthocinus aedilis* (Linnaeus, 1758) (Andreieva, 2016). Ці види комах домінують в ослаблених соснових насадженнях багатьох регіонів Європи, зокрема України [8].

За частотою заселення дерев у більшості регіонів домінує верхівковий короїд, який надає перевагу гілкам і верхівкам, але за високої чисельності заселяє також ділянки стовбурів із перехідною корою.

Стрімке поширення стовбурових шкідників і синяви у соснових лісах спричиняє погіршення не тільки санітарного стану насаджень, але і якості деревини, зокрема зменшення виходу ліквідної деревини. У багатьох країнах доведено, що проведення вибіркових і суцільних санітарних рубок не призводить до зупинення процесів усихання соснових насаджень.

Водночас у разі масового всихання лісів лісове господарство має "врятувати" деревину, доки вона не втратила цінності. Тому зарубіжні лісівники

розрізняють санітарні рубки (sanitary felling – вилучення заселених дерев незабаром після їхнього заселення і до вильоту нового покоління жуків.

Родина вусач (Cerambycidae) є однією з найбільш великих і добре вивчених у ряді жуків (Coleoptera). Багато представників родини мають велике економічне значення як шкідники заготовленого лісу, дерев'яних будівель і виробів з деревини. Окремі види здатні пошкоджувати дерева і чагарники, що ростуть і є найважливішими шкідниками лісового і садово-паркового господарства.



Рис. 1.3. Вусач пахучий мускусний

Вусач пахучий мускусний (*Aromia moschata* Linnaeus, 1758 *Cerambyx odoratus* DeGeer)

Генерація дво- або трирічна. Літ (в жаркі години дня), парування та відкладання яєць спостерігається з червня до серпня. За весь період самка відкладає 90–160 яєць у тріщини кори. Личинка спочатку розвивається під корою, а потім в живій деревині, де і заляльковується (в травні – червні). Біотопи перебування виду (долини річок, пониззя біля боліт, прибережні гаї) зумовлені присутністю в них кормових дерев (верба, тополя). Частіше зустрічається у верхньому ярусі дерев. Імаго відмічено також на квітках спірет та округлих. Зустрічається переважно в розріджених деревостоях, головним чином заселяє верби, рідше — інші листяні породи (тополя, осика). Дендрофаг. Імаго іноді живляться соком берези та дуба [14].

Водночас позитивна роль вусачів у лісових екосистемах полягає в їх активній участі у кругообігу органічної речовини, що значною мірою перевершує роль окремих видів як шкідників лісу. Незважаючи на те, що переважна більшість видів вусачів здатні заселяти некоровані лісоматеріали, пригнічені й ослаблені дерева, діяльність деяких видів призводить до погіршення санітарного стану дерев (фізіологічна шкода) та зниження якості деревини (технічна шкода), що посилюється у разі одночасного ураження деревини деревозабарвлюючими та дереворуйнівними грибами. Більшість ксилофагів, виявлених у соснових насадженнях Лівобережної України, належать до групи нешкідливих комах, які при заселенні дерев лише прискорюють процес їх відмирання та розкладання деревини. Більше оцінювання шкідливості стовбурових комах запропоновано. Підхід враховує фізіологічну (спроможність заселяти життєздатні дерева, завдавати шкоду під час додаткового живлення та перенесення збудників хвороб) і технічну шкідливість (здатність руйнувати деревину внаслідок прогризання личинкових ходів певної довжини, ширини та глибини) [19].

Останнім часом у різних регіонах поширилися процеси всихання соснових лісів під впливом комплексу стовбурових шкідників і збудників хвороб, зокрема офіостомових грибів. Ці гриби завдають шкоди лісовому господарству як збудники хвороб лісу та лісовій промисловості як збудники синяви деревини. Шкідливість найбільш небезпечних видів полягає у тому, що вони спричиняють забарвлення деревини (переважно у хвойних) та судинне в'янення (у листяних). На хвойних породах гіфи грибів концентруються у паренхімі клітин променів і смолоходів ураженої заболоні, а на пізніх стадіях інфекції заселяють трахеїди.

Оскільки в результаті розвитку офіостомових грибів деревина забарвлюється у різні відтінки від синього до чорного, ці гриби називають також деревозабарвлювальними, або грибами синяви. Гриби синяви проникають у дерева під час заселення їх вусачами, короїдами та довгоносиками. За високої чисельності цих комах зростає ризик поширення мікозів. Заходи щодо зменшення шкоди від стовбурових комах і збудників

мікозів, які вони поширюють, мають базуватися на відомостях стосовно видового складу та біологічних особливостей цих організмів у різних екологічних умовах.

Найбільш небезпечний для життєздатних дерев і лісової продукції чорний сосновий вусач заселяє дерева на початку червня – у липні, а молоді жуки з'являються наприкінці серпня. Два види короїдів – верхівковий і шести зубчастий – можуть мати декілька поколінь на рік, у тому числі сестринських. Імаго першого покоління верхівкового короїда з'являються у травні-червні, сестринське – у серпні- вересні. Перше покоління шести зубчастого короїда з'являється у середині квітня – травні, а сестринські та наступні – у середині червня – липні та наприкінці серпня – вересні. Сторжані дані узгоджуються з даними стосовно інших регіонів. Це свідчить,

що деревина, заготовлена під час зимової рубки, має бути вивезена з лісу, окорowana або оброблена інсектицидами до найбільш ранньої дати початку льоту цих шкідників. Найбільш рання дата початку льоту великого соснового лубоїда збігається з датою стійкого переходу температури через 5 °С, а малого соснового лубоїда – з датою стійкого переходу температури через 10 °С [32].

Стовбурові шкідники заселяли як живі й сухі дерева, що стоять, так і зрубані. З одного боку, це небезпечно для заготовленої лісової продукції. З іншого боку, викладання ловильних дерев і відрізки стовбурів є одним із 12 засобів попередження пошкодження лісу. Після заселення комахами ці дерева корують або подрібнюють.

Викладання ловильної деревини є одним із основних санітарно-оздоровчих заходів. Водночас ефективність його дуже мінлива. Так, унаслідок знищення стовбурових шкідників механічним або хімічними засобами під корою гинуть ентомофаги, а очікуваного ефекту зменшення чисельності шкідників не реєструють. Навпаки, можливе зріджування щільності популяцій та ослаблення конкурентних відносин на ослаблених деревах, які заселяються. Внаслідок цього зростають виживання потомства, продукція, енергія розмноження шкідників.

Pseudaulacaspis pentagona належить до класу Insecta, відділу Homoptera, родини Diaspididae. Тутова щитівка має яскраво виражений половий диморфізм. Розвиток самки відбувається під щитком, аналогічно всім диаспидовим щитівкам. Щиток дорослої самки округлої форми, 2– 2,5 мм в діаметрі, білого чи сіруватого кольору. Доросла самка довжиною 1,0– 1,55 мм – безкрила, нерухома, ніг і очей немає; форма тіла широкоокругла, грушоподібна, рідше кругла, колір тіла зазвичай жовтий, іноді блідо-цимонний, світло- чи жовто- помаранчевий. Брюшко складається з передньої чітко сегментованої частини і коричневого чи темно- жовтого пігидія, утвореного злитими останніми сегментами. Молода самка має широкоовальний, грушоподібний чи круглий, плоский щиток. Будова щитка продовжується разом з ростом самки. Статевозріла самка зберігає щиток молодої самки, але трішки випуклий, щільний, сіруватий. У незаплідненої самки – білий, рихлий, ватоподібний, широко видовжений щиток. Тіло видовжене, роздуте, часто більш світлого кольору, ніж у заплідненої самки. Стара чи мертва самка має зморшкувате темно- жовте чи коричневе тіло. Щитки темно- сірі, зливаються з корою рослини. Паразитна самка, за наявності ектопаразита (колоподібних і діжкоподібних личинок і їх екскрементів), має трішки випуклий щиток, більш округлої форми. За наявності ендopаразита (коричневих щільних пупаріїв з личинками всередині) щиток грушоподібний. Німфа самця – з білим, видовженим, з двома поздовжніми жолобками щитком і коконом, в якому відбувається розвиток чоловічої особини до стадії імаго. Дорослий самець – крилатий, видовженої форми, з однією парою крил, з чіткою розчленованістю тіла на голову, груди і брюшко, з добре розвиненими очима, вусиками і ногами, зазвичай яскраво- жовтого кольору.

НУБІП УКРАЇНИ



Рис 1.4. Наслідки життєдіяльності ялинової щитівки

Довжина тіла 0,5–1,0 мм. Яйця овальні білого, кремово-білого, блідо-жовтого, яскравожовтого чи помаранчевого кольору. "Бродяжки" чи рухливі личинки, які щойно вилупились із яєць мають добре розвинені ноги і вусики. Їхній колір, залежно від статі, білий або помаранчевий. Личинки дуже рухливі; активні впродовж кількох годин (у цей період їх і називають "бродяжками", після чого прикріплюються до рослин і здійснюють благоустрій щитка. У самки – це період єдиної рухливої стадії, а у самців активні, здатні до перельотів і дорослі особини. Личинки світло-кремового, світло-жовтого і немаранчевого кольору. Після прикріплення до рослин починають виділяти із залоз білі воскові нитки і будувати щиток. Після личинки втрачають ноги, очі і вусики [41].

Оселяється на іслодій корі, листках і плодах багатьох видів плодових і декоративних рослин, за винятком хвойних. Своєрідність цього виду полягає в наявності географічних рас, котрі надають перевагу різним кормовим рослинам. На півдні Європи тутова щитівка розвивається в 2–3 поколіннях. Зимують запліднені самки. В різних екологічних зонах тутова щитівка розвивається в 2 чи 3 генераціях. Періоди весняного відкладання яєць, виходу "бродяжок", розвитку личинок, самок, появи самців варіюють і залежать від погодних умов року. У субтропічній зоні Грузії *Pseudaulacaspis pentagona* має 3 покоління. За настання низьких температур у вересні в субтропічній зоні Чорноморського узбережжя Кавказу може розвиватися лише 2 покоління і частково 3. У Франції тутова щитівка утворює від 2 до 3 поколінь на рік. У Середземноморських районах цієї країни розвивається 3 покоління, а в

північних – 2 повних і періодично 3. У всіх випадках на зиму ідуть тільки запліднені самки. У північних районах Італії *Pseudaulacaspis pentagona* утворює 2 покоління. У центральній і південній Італії та рівнинних і менш прохолодних місцевостях на півночі країни розвивається 3 покоління. У Югославії і Хорватії тутова щитівка розвивається в 2 поколіннях, у Греції – в 3, в США – в 2–4 (розвиток в 4 поколіннях виявлено в південних штатах). У Китаї *Pseudaulacaspis pentagona* в основних районах розповсюдження має від 2 генерацій на рік. Метеорологічні умови є одними із головних чинників, що заважають розповсюдженню тугової щитівки. Великий вплив на терміни появи "бродяжок" мають низькі температури і сильна спека, вітри і дощі [25].

Несприятливі погодні умови різко знижують її чисельність. Сприятлива весняна погода, навпаки, сприяє швидкому розвитку, що супроводжується високою шкодочинністю. Чисельність шкідника (щільність популяції), окрім погодних умов, регулюється ентомофагами (природними ворогами). На тутовій щитівці розвивається близько 30 видів паразитів, нею живиться більше 20 видів хижаків. Також пошкоджується вона декількома видами ентомопатогенних грибів. Найбільш ефективними ентомофагами тугової щитівки є паразит *Encarsia berlesei* і хижак *Lindorus lophanthae*. На стадії яйця і бродяжки характерний статевий диморфізм, який проявляється в різному кольорі: самки 1 і 2 генерації відкладають яйця, які за кольором розділяються, в основному, на дві групи: помаранчеві і білі (дихроїзм), але можуть мати і різні відтінки (плеохроїзм).

Під час відкладання яєць спостерігається відповідна закономірність: самки спочатку відкладають яйця яскравого кольору, а потім світлого. Інтенсивно забарвлені яйця розташовуються по периферії щитка, а білі – ближче до тіла самки. Відповідно, визрівання групи помаранчевих яєць відбувається швидше. Із помаранчевих яєць забарвленню розвиваються самки, а з білих – самці. Відмінність за кольором зберігається у бродяжок і личинок першого покоління. Належність особин тій чи іншій статі у тугової щитівки можна встановити на будь-якій стадії розвитку – від яйця до імаго. Проте слід враховувати, що співвідношення яєць різного кольору може залежати від

кормової рослини щитівки, часу відкладання яєць та температури в період розвитку самок. Кольорові відхилення у самок часто залежать від кормової породи, місця харчування (частини рослини, на якій харчується), умов місцезростання рослини. Плодючість самок *Pseudaulacaspis pentagona* варіює і становить: в умовах Грузії – 36– 140, Франції – 120– 280, в Італії – 120– 300, у США – 27– 131. Своєчасне виявлення тутової щитівки здійснюють різними методами: візуальним (під час огляду рослини) і за допомогою атрактивних речовин (обстежувальні заходи). Найбільш ретельно перевіряють потенційно пошкодзовані облюбовані *Pseudaulacaspis pentagona* породи: персик, абрикос, шовковицю, сливу, бузок, катальпу, ясен, смородину. В обов'язковому порядку щорічно обстежують усі розсадники, що займаються вирощуванням плодкових, лісових і декоративних культур [26].

Обстеження закінчують до періоду заготівлі живців, а на полях розсадника – до початку реалізації посадкового матеріалу. Виявлення тутової щитівки у місцях їх можливого проникнення і акліматизації може здійснюватись за допомогою феромонних пасток. Цей метод найбільш надійний, тому що дає змогу знешкодити його за невеликої кількості. Самки і личинки заселяють пагони, гілки і стовбури дерев. За високої щільності популяції стовбури і гілки, особливо товсті, у верхній частині покриваються суцільним шаром щитків самок, а в нижній частині – самців. На молодих пагонах заселяються тільки самці, самки віддають перевагу стовбурам і товстим гілкам. Німфи самців мають білі, видовжені, з двома поздовжніми жолобками щитки, з однією білою прозорою личинковою шкуркою, розташованою в головному кінці щитка. Дуже заселені дерева з більшою кількістю самців бувають покриті таким щільним шаром білих коконів, що стають подібними до стовбурів беріз. Визначити видову належність *Pseudaulacaspis pentagona* тільки за зовнішніми ознаками: формою, розміром, кольором тіла і щитком – не завжди легко. Для уточнення таксономічних ознак виду готують постійно окрашені мікропрепарати, які дають змогу визначити структуру різних залоз, виявити деталі пнїдія, будови ніг, вусиків тощо. Тутова щитівка дуже пошкоджує персик, сливу й інші кісточкові плоди в Аргентині,

Уругваї; шовковицю – в Італії, Франції і Югославії; чайні плантації – в Японії.

У Туреччині вона належить до найнебезпечніших шкідників плодкових культур.

Шкодочинність *Pseudaulacaspis pentagona* залежить від багатьох факторів (напр., від співвідношення самців та самок і т. ін.). Коли в популяції

переважають самці, то шкода рослинам – відносно невелика, навіть у разі

судильного покриття гілок і стовбурів шаром коконів. У випадку переважання в

популяції самок ступінь пошкодження дуже істотний – спостерігається

всихання гілок і цілих рослин. У районах, сприятливих для розвитку *Encarsia*

berlesei, паразит настільки ефективно знижує чисельність тутової щитівки, що

вона не проявляє своєї шкідливості. За невисокої чисельності ентомофага,

щільність популяції щитівки тримається на високому рівні і рослини дуже

пошкоджуються від нанесених щитівкою пошкоджень (гілки і дерева поступово

всихають). Завдяки активній діяльності *Encarsia berlesei* щільність популяції

Pseudaulacaspis pentagona в зоні першого високого зараження в приморській

смuzі багатьох південно-європейських країн настільки зменшилась, що вид

перестав завдавати відчутної шкоди. Поступово зони з високим ступенем

прояву шкодочинності щитівки почали переміщуватися на північ, у райони з

помірним кліматом. Умови для тутової щитівки в цих районах виявилися

сприятливими, а для її паразита – не сприятливими [34].

Маючи широкую поліфагію, тутова щитівка завдає великої шкоди

плодовим і ягідним культурам: яблуні, груші, персику, абрикосу, сливі,

смородині, винограду, черешні, вишні, шовковиці. Пошкоджує багато лісових і

декоративних культур із 70 родин: ясен, платан, вербу, софору, кінський

каштан, тополю, горіх грецький, клен, катальпу, березу, бузок, білу акацію,

шидишину, шовковицю, айву японську, кизил і ін. В Європі і США відома,

насамперед, як шкідник шовковиці. Під час експедиційних досліджень у

ботанічних садах та парках України, здійснених упродовж 2006–2008 рр.

пошкоджень рослин родини Moraceae Linn. (*Morus alba* та *Maclura pomifera*)

тутовою щитівкою не виявлено.

Життєвий цикл *C. perspectalis* включає обов'язкову діапаузу 6–8 тижнів.

Кількість може коливатися від одного до чотирьох поколінь на рік. Порогові

температури для розвитку яєць, личинок та лялечок змінюються в діапазоні від 8°C до 12°C залежно від таких факторів, як географічне розташування досліджуваної популяції.

Самшито́ва вогні́вка (*Cydalima perspectalis*) (Walker, 1859) = *Glyphodes perspectalis* (Walker, 1859) (*Lepidoptera: crambidae: Pyraustinae*) має первинний ареал в Східній Азії, де пов'язана з місцевими видами самшиту, проте відомо харчування її гусениць і на падубі пурпуровому (*Ilex purpurea*), а також на бруслині японській (*Euonymus japonica*) і крилатій (*E. alatus*).

Дорослі особини і личинки проводять своє життя поблизу від самшиту, листям якого вони харчуються. У рідкісних випадках дефіциту корму шкідник може тимчасово задовольнятися зеленню інших рослин або самшитою корою. Вчені встановили, що на території Сочі і прилеглих районів шкідник встиг поласувати кленом гостролистим (*Acer platanoides* L.), лавровишнею лікарською (*Laurocerasus officinalis* Roem.), мушмулою японською (*Eriobotrya japonica*) і ясенем звичайним (*Fraxinus excelsior* L.) [47].

Відомо, що в Європі гусениці цього *Cydalima perspectalis* можуть наносити сильні пошкодження декільком видам самшиту, в тому числі самшит дрібнолистий (*Buxus microphylla*), самшит вічнозелений (*B. sempervirens*) і самшит китайський (*B. sinica*). [3] При вигодовуванні в штучних умовах, як на букетах самшита, так і на ПС, з'ясувалося, що гусениці самшитою вогнівки схильні до канібалізму, який може досягати 20 %. Проведені спільки показали, що в природних умовах приблизно 1/5 частина гусениць помирає результати канібалізму



Рис. 1.5. Пошкодження самшиту віннозеленого *Cydalima perspectalis*

В природних умовах гусениці найчастіше страждають від канібалізма під час линьки, так як линяє гусениця буває менш активна більш вразлива. Під час спалаху масового розмноження вогнівки в гаю гусениці через відсутність листя на самшиті, в масі повзали по доріжжках, поручнів огорож і по стовбурах дерев, що створювало некомфортні умови для численних туристів. Робітники заповідника намагалися змести гусениць мітлами, що призводило до масового травмування комах. Усі пошкоджені гусениці тут же ставали жертвами непошкоджених гусениць, і можна було спостерігати, як одну таку травмовану гусеницю поїдають 2–3 інших.

Родина пластинчатовусі (Scarabaeidae) Світова фауна об'єднує близько 25 тисяч видів, в Україні біля 230. Різні за розмірами (2– 150 мм) та забарвленням жуки. Тропічний жук – годіаф досягає розмірів невеликого птаха. Голова добре розвинена, вусики короткі, з пластинчастою 3–7-члениковою односторонньою булавою. Передні ноги копальні, з розширеними та зазубреними на зовнішньому краю гомілками та золотисто-рудою плямою при основі стегна. Кінець черевця (пігідій) часто не прикритий надкрилами. Перетинчасті крила у більшості видів добре розвинені. Живуть у ґрунті або в гнідій деревині. Живляться листками, квітками, зерном злаків, корінням, гноєм, рослинними та

тваринними рештками. Личинки товсті, білі, С- подібно зігнуті, з добре розвиненими грудними ногами, великого головною.



Рис. 1.6. Личинка хруща травневого

Представники гнойовиків нашої фауни часто закопують гній у особливі нірки, готуючи їжу для личинок, як, наприклад, гнойовик пісовий (*Geotrupes stercorarius* L.), кравчик (*Lethrus apterus* Laxm.), який запасє в нірках зрізане та подрібнене листя, і таким чином, може завдавати шкоди сільськогосподарським рослинам. Можна зустріти у нашій фауні і великого жука-носорога (*Oryctes nasicornis* L.), каштаново-бурого кольору з блискучими надкрилами, довжиною до 40 мм. Йх личинки розвиваються в купах гною, досягаючи до 100 мм задовжки. До Червоної книги України занесені жук-самітник (*Osmoderma eremita* Scopoli.) який близько трьох років розвивається в трухлявій деревині дубів. Охороняється також скарабей свіщенний (*Scarabaeus sacer* L.), якого в древньому Єгипті обожнювали і вважали уособленням світу та сонця. Рис. 58. Жук-носоріг (*Oryctes nasicornis* L.) (за Бей-Біенком) [23].

Родина ковалики (Elateridae) У світовій фауні понад 9 000 видів, з яких 164 в Україні. Більш 25 видів є ґрунтові шкідники, а 12 з них мають першочергове значення для просапних, овочевих культур та кукурудзи. Найбільш характерною ознакою ковалики є зубоподібний виступ передньогрудей, який входить в ямку на середньогрудях, завдяки чому жук

може підстрибувати, якщо його покласти на спинку. Якщо взяти жука пальцями, то він починає робити різкі рухи передньою грудьми і голосно при цьому клацати. Задні кути передньоспинки виступають у вигляді шипів. Вусики пилчасті, зубчасті або гребінчасті. Голова маленька, ноги короткі, лапки 5-членикові. Найбільш активні жуки вранці та ввечері. Живляться пилком, нектаром, соком, який витікає з стовбурів дерев в місцях пошкодження пелюстками квіток, іноді листям. Останньою ознакою вони відрізняються від несправжніх дротяників (личинки чорнишів та пилкоїдів), у яких передня пара ніг довше решти.



Рис. 1.7. Імаго короїда

Родина *хермеси* – широко поширені небезпечні шкідники хвойних дерев в паркових та інших насадженнях селищ, міст та їх зелених зон. Нерідкі випадки масових розмножень хермес в лісах. В межах Росії хермес поширені від західного державного кордону до берегів Тихого океану і Курильських островів, від північного полярного кола і до південного кордону Закавказзя, середньоазіатських республік і Росії в Сибіру [42].

На Україні \ominus існують в лісах і паркових насадженнях в помітну і масову чисельність в Поліссі та Лісостепу в південній частині степової зони зустрічаються вкрай рідко. Характерними ознаками заселення дерев хермес є на ялинках – білий або сизуватий пушок на нирках, у їх підстави або далеко від

широк на прирості минулого року, особливо добре помітний при огляді гілок знизу навесні (квітень – початок травня), а також галли, що з'являються замість молодих пагонів на торішньому прирості (червень – серпень), на лиственницах – такий же пушок біля основи мутовок і на окремих хвоїнки, або рясний пушок і краплі прозорих клейких виділень на травневих пагонах; на ялиці – плямисте пожовтіння хвої зверху і пушок на ній знизу, суцільний або у вигляді пухких грудочок; на соснах – пушок на пагонах торішнього прирості, на гілках і стовбурах, іноді покриває значні ділянки стовбура і гілок; на Дугласі – сірувато-білий пушок на хвої знизу, на пагонах і прирості попереднього року, пожовтіння хвої.



Рис. 1.8. Наслідки життєдіяльності *Adelges laricis*

На ялинах живуть 12 видів хермесів. Вкрай небезпечні тут однодомні з партеногенетичним розмноженням види, весь цикл розвитку яких проходить тільки на ялинках (жовтий, пізній і ранній ялинові хермес). На ялиці відомі три види; шкодять сибірський і кавказький ялицево-ялиновий хермес. На модринах живуть 5 видів: три з них – пізній, ранній і зелений модриново-ялиновий хермес – з чергується розвитком на модрині і ялиці; зелений і подкорового модринові хермес весь цикл розвитку проходять тільки на модрині. На соснах – 4 види [9].

Характерною екологічною особливістю хермес в умовах паркових насаджень України є добре виражена очаговість і спорадичність їх поширення. Причинами утворення таких локальних популяцій хермес є: посадка заселених хермес дерев; обмежена здатність до активного розселення у немігруючих видів, досить велика просторова ізоляція паркових насаджень, а всередині їх ізоляція хвойних листяними деревами, приуроченість популяції до місця відродження (дерева, біотопу), яка часто настільки різко виражена, що іноді створюються мікроегніща величезної кількості навіть всередині крони вікових дерев. Така «прихильність» йдуть одне за одним поколінь до місця виникнення вогнища і спосіб життя мікропопуляцій (на даному дереві або їх групі) дуже характерні для хермес.

Виниклі осередки хермес швидко збільшуються, і за 3–5 років заселеність дерев стає масовою. Однак за межі даного насадження хермес розселяються дуже повільно. Це особливо характерно для немігруючих видів, а також для видів мігруючих, але здатних тривалий час жити поколіннями поселенців. Типовий цикл індивідуального розвитку хермес характеризується міграцією на проміжного господаря – інші види хвойних. Циклічна зміна харчування зумовила появу різних біологічних форм виду і періодичну зміну форм розмноження – явище, зване гетерогонія.

Висновки до 1 розділу

В даному розділ було описано основні поняття найбільш домінуючі шкідники декоративних насаджень.

Найбільш шкідливою для деревних декоративних насаджень є родини хермеси, щитівки, ковалики. Разом з тим відмічено ряд збудників хвороб: борошниста роса листків, пухирчаста іржа, вільміні мітли, які впливають на деревну рослину знижуючи декоративні якості.

НУБІП України

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкти досліджень та програма робіт

Вивчення стану дерев'янистих рослин здійснювали маршрутно-експедиційним методом протягом 2020–2021 рр. На обстежених ділянках проводили дендрометричну та біоекологічну оцінку зелених насаджень.

Дендрометрична оцінка включала визначення видової назви рослин, яке здійснювалось на основі врахування їх морфологічних видових ознак.

Ідентифікацію видів здійснювали за визначниками деревних рослин [1–2].

Латинські назви та номенклатура таксонів узгоджена із монографією «Vascular plants of Ukraine» [5]. Біоекологічна оцінка полягала у виявленні на рослинах

хвороб та шкідників. Встановлення видового складу збудників хвороб та

шкідників проводили за визначником [4]. Лісопатологічні обстеження

призначають у випадках: виявлення при нагляді осередків шкідливих комах і хвороб; на згаринцях; у деревостанах, що пошкоджені вітром або снігом;

знаходяться під впливом недостатнього чи надмірного зволоження, морозу,

пошкодження дикими звірами, техногенними викидами; ослаблені внаслідок рекреації, господарської діяльності. Також лісопатологічні обстеження

проводять у плановому порядку, зокрема в лісах спеціального призначення [43].

Методика обліку стовбурових шкідників має власні особливості.

Стовбурові шкідники (короїди, вусачі, златки, склівки, рогахвости)

розмножуються в масовій кількості лише на ослаблених деревах. При нагляді за розмноженням стовбурних шкідників враховують кількість заселених ними

дерев, породи, вік, діаметр, висоту, повноту насаджень, умови місцезростання.

Кожен вид лісопатологічних обстежень включає три етапи робіт: підготовчі, польові і камеральні.

Підготовчі роботи передбачають ознайомлення із матеріалами лісовпорядкування, попереднього лісопатологічного обстеження, листками

сигналізації, результатами обстежень минулих років та іншими документами, що характеризують санітарний стан лісів і ефективність застосовуваних заходів боротьби зі стовбуровими шкідниками. Також підготовчі роботи включають підготовку картографічного матеріалу, польових журналів, обладнання для обліку та збирання комах, ознайомлення із правилами техніки безпеки при роботі в лісі.

Слід зазначити, що проведення первинного обстеження осередку стовбурових комах більше ніж через рік після дії чинника пошкодження та початку інтенсивного відмирання дерев не має сенсу, оскільки дає змогу виявити переважно сліди діяльності вусачів, які не є небезпечними для здорового лісу [43].

Белике значення має і попереднє знайомство з природно-історичними умовами господарства, типами лісу, особливостями метеорологічних умов попередніх років (наявність посух, надмірних опадів, сильних вітрів, катастрофічних морозів), зміною рівня ґрунтових вод, а також з технікою і якістю виконуваних лісогосподарських заходів.

Польові роботи здійснюються двома методами – рекогносцирувальним і детальним.

Метою рекогносцирувального обстеження є попередня окомірна оцінка стану насаджень, виявлення осередків розповсюдження шкідливих лісових комах і всихання, з'ясування причин ослаблення насаджень і картування виявлених осередків, визначення ділянок для подальшого детального обстеження.

Метою рекогносцирувального обстеження є попередня окомірна оцінка стану насаджень, виявлення осередків розповсюдження шкідливих лісових комах і всихання, з'ясування причин ослаблення насаджень і картування виявлених осередків, визначення ділянок для подальшого детального обстеження.

При рекогносцирувальних обстеженнях проводиться огляд уражених насаджень за маршрутними ходами. Для цього користуються дорогами, просіками або візирами з відстанню між ними 250–1000 метрів, в залежності

від однорідності насаджень. Для кожного таксаційного виду встановлюється окомірно відсоток уражених дерев. Реєструють ділянки сухоостою, вітровалу, бурелому, сніголаму, оцінюють запаси сухоостою в кубічних метрах на гектар.

Крім ступеня ураження відзначається характер розташування уражених дерев:

а) поодинокі, коли уражені дерева зустрічаються в насадженні окремими екземплярами;

б) групове – при ураженні дерев групами від трьох до десяти екземплярів;

в) куртинне, коли усихаючих або пошкоджених дерев більш десяти або усихання спостерігається на площі до 0,25 га;

г) суцільне, якщо усихання дерев охоплює площу більш 0,25 га [45].

Дерева, які всохли більше ніж 2 роки тому, про це може сказати відсутність кори на стовбурах, не становлять загрози з точки зору заселення стовбуровими шкідниками і не враховуються до площі осередків. Більш точні дані, ніж окомірні, одержують застосуванням методів кутових проб В. Біттерліха або кругових пробних площ постійного радіуса.

Відзначається також тип і причини всихання (Табл. 3.1), частка заселених дерев, наявність і видовий склад шкідливих комах. У пошкоджених дерев, на відміну від здорових, на корі штамба численні вхідні отвори короїдів з напливами живиці, або із ходів висипається бурове борошно, змінюється інтенсивність забарвлення квої. У пошкоджених листяних порід (дуб, в'яз, ясен) на корі дерев численні чорні потьоки соку, бурове борошно в тріщинах кори штамба, або є вхідні отвори чи "віддушини" на березі при заселенні березовим заболонником.

При дослідженні смоляних діжок соснових дерев на наявність короїдів, ми використовували таке обладнання: морилки, екскурсійні коробочки, записну книжку, пінцет, анестезуючі речовини.

Морилка – Будь який дослідник-ентомолог постійно носить з собою декілька спеціальних баночок для умиртвіння спійманих комах. Вони називаються морилками.

Морилку “заряджають” ефіром або хлороформом – отруйними рідинами, котрі легко випаровуються. Попадаючи в наповнену отруйними парами банку, комаха швидко гине, “заморюється”. Різних комах слід тримати в морилці різний час – від декількох хвилин до декількох годин, в залежності від їх стійкості до отрути.

Виготовити морилку дуже легко. Для неї підійде скляна баночка середньої чи невеликої величини з достатньо широким горлом.

Щоб зробити із банки морилку, необхідно перш за все підібрати до неї пробку. Пробка повинна бути корковою, а не резиновою, оскільки хлороформ і ефір розчиняють резину. Для того, щоб морилка не видихалась, пробка повинна щільно закривати банку [1].

З внутрішньої сторони пробки висвердлюють невелику ямку. В ямку вставляють невелику пробірку. Якщо не має пробірки, її може замінити коротка скляна трубка. Пробірку наполовину наповнюють ватою.

Щоб зарядити морилку, потрібно капнути на ватку невелику кількість крапель ефіру чи хлороформу. Обидві рідини вирізняються сильною текучістю, і морилка швидко наповнюється отруйними парами.

На дно морилки кладуть 4-5 кружечків фільтрувального паперу величиною, як дно банки, і наповнюють її тим же фільтрувальним папером, складеним гармошкою. Кружечки паперу забезпечують поглинання надмірної вологи, а “гармошки” не дають кохам тертися один в одного. Замість фільтрувального паперу можна використати чистий, бажано світлий водонепроникний або газетний папір.

Морилку найкраще носити в чохлі, що прикріплюється до пояса. З такого чохла морилку можна легко виїняти, зручно повернути її на місце.

Записна книжка. У польовій записній книжці має бути міцна обкладинка і невелика кількість аркушів. Товсті книжки непрактичні: у польових умовах книжки швидко обтріпуються. Товста книжка не збережеться до заповнення останніх аркушів. Для ведення записів потрібен простий олівець, не занадто гостро підетруганий. Якщо в записній книжці немає для нього гнізда, його прив’язують до книжки міцною ниткою.

Пінцет. Потрібен звичайний, середнього розміру пінцет.

Анестезуючі речовини. Для умертвіння безхребетних застосовують різні речовини: хлороформ, пари спирту, бензину, ацетон тощо. Речовина повинна швидко вбивати комах [7].

Методи збирання. Існують універсальні методи збирання матеріалу, за допомогою яких одночасно виловлюються представники різних класів і рядів членистоногих.

Йдеться насамперед про косіння сачком, ґрунтові розкопки, огляд дерев, кушів. Отримані дані дають уяву про фауну членистоногих, у тому числі комах, на даний момент і в даному місці. При дослідженні смоляних ліжок соснових дерев, ми використовували метод огляду

огляд дерев, кушів і трави. Дуже гарні результати можуть бути отримані просто при огляді рослинності. Багатьох комах легко помітити на рослинах, тому що вони мають яскраве забарвлення. Якщо придивитися, можна помітити і види, що мають захисне забарвлення. Уважно оглядаючи пошкоджені частини дерев або чагарників, можна знайти комах, які заповнюють ці пошкодження.

Уважний огляд під лежачими гілками і колодами дозволить знайти їх мешканців.

Методи кількісної оцінки ентомологічних досліджень.

Обробка досліджуваного матеріалу зводиться до наукового опису, визначення видової приналежності, виявлення закономірностей розподілу ентомофауни на досліджуваній території, отримання порівнюваних величин і їх математичної обробки [5].

Основні категорії, за якими проводиться кількісна і якісна оцінка видового складу і структури популяції комах в оціночній визначається наступними категоріями:

Щільність – середнє число особин даного виду в перерахунку на одиницю обліку. Визначається середньою кількістю, проб яку проводились на одиницю виміру (обліку). При визначенні щільності обов'язково приймаються до уваги і ті проби, в яких не виявилось ні одної особини даного виду.

$$V = \frac{k}{n}$$

де V – щільність;

(2.1)

k – сума всіх особин виду у всіх пробах;

n – кількість взятих проб.

Щільність є одним з основних показників обліку компонентів біоценозу.

На основі цих даних обраховуються інші показники.

Домінування – визначається відношенням (у відсотках) числа особин даного виду до загального числа особин всіх видів. Домінування – частка, яку складає щільність даного виду по відношенню до сумарної щільності всіх порівнюваних між собою видів в населенні біотопу, що вивчається.

Сума показників домінування всіх порівнюваних видів дорівнює 100%.

Отримання даного показника можна представити у вигляді формули:

$$D = \frac{k \times 100}{K}$$

(2.2)

де K – сума особин всіх видів у всіх пробах;

k – сума особин даного виду.

Зустрічність – показник відносного числа проб, в яких представлений даний вид, до загального числа проб, виражений у відсотках:

$$P = \frac{n \times 100}{N}$$

n – проби, в яких виявлено вид;

(2.3)

N – загальне число взятих проб.

Видовий склад населення і кількісне співвідношення між видами вивчають при дослідженні біоценотичних відносин, при вивченні комплексів

комах, екології і при вивченні шкідників (або ентомофагів) і запильників. При цьому досліджується характер зв'язку з рослинами того або іншого виду.

Отож, можна зробити висновок про те, що під час дослідження смоляних ходів соснових порід дерев, ми ознайомилися з найменшими шкідниками – короїдами. В цій роботі ми описали хід наших досліджень, спостережень.

Дерева, які всохли більше ніж 2 роки тому, про що може сказати відсутність кори на стовбурах, не становлять загрози з точки зору заселення стовбуровими шкідниками і не враховуються до площі осередків. Більш точні дані, ніж окомірні, одержують, застосуванням методів кутових проб В.

Біттерліха або кругових пробних площ постійного радіуса [36]

Відзначається також тип і причини всихання, частка заселених дерев, наявність і видовий склад шкідливих комах. У пошкоджених дерев, на відміну від здорових, на корі штамба численні входні отвори короїдів з напливами живиці, або із ходів висипається бурове борошно, змінюється інтенсивність забарвлення хвої. У пошкоджених листяних порід (дуб, в'яз, ясен) на корі дерев численні чорні потьoki соку, бурове борошно в тріщинах кори штамба, або є входні отвори чи "віддушину" на березі при заселенні березовим заболонником.

За необхідності швидкого проведення обстеження великої кількості ділянок поширеність стовбурових комах оцінюють балами за чотирма градациями:

I – на стовбурі поодинокі ходи;

II – район поселення добре виражений, але поверхня стовбура при повному розвитку ходів використана не повністю, розміри ходів близькі до середніх значень для виду або вищі за них;

III – поверхня стовбура в районі поселення зайнята ходами повністю, розміри ходів близькі до середніх значень для виду або менші за них;

IV – поверхня стовбура в районі поселення зайнята ходами повністю, ходи часто деформовані, розміри ходів менші від середніх розмірів ходів для виду.

Висновки до 2 розділу

НУБІП України

1. Метою роботи було ознайомлення із загальним станом деревних декоративних рослин та встановлення видового складу шкідливих комах.

2. Кожен вид лісопатологічних обстежень включає три етапи робіт: підготовчі, польові і камеральні.

НУБІП України

3. Для певного виду шкідника можуть бути свої способи дослідження.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАУКОВИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Видовий склад шкідників деревних декоративних рослин (на прикладі м. Києва)

Шкідливі комахи рослин завдають суттєвої шкоди лісовому і садово-парковому господарству, понижуючи не лише загальну стійкість, продуктивність зелених насаджень, вихід насіння та садивного матеріалу безпосередньо, але й погіршуючи декоративні характеристики садово-паркових об'єктів. Тому без організації сучасного захисту деревних і трав'янистих рослин питання підвищення ефективності лісового і садово-паркового виробництва розглядатись не можуть.

Велика ялинова несправжня щитівка (*Physokermes piceae*). Молоді личинки та самки розміщуються, зазвичай, під лусками бруньок в зачатках поточного приросту, біля основи хвоїнок на гілках. Самки світло-бурі або жовто-коричневі, гладкі, блискучі, кулястої форми, довжиною до 8 мм, шириною до 7,5 мм. Личинки самців розвиваються на нижній стороні хвоїнок.

Монофаг, тому шкодить ялинам. Самки, як і личинки живляться соками хвої та пагонів, викликаючи патологічні зміни в тканинах рослини. Життєдіяльність призводить до погіршення стану рослини, її ослаблення, сповільнення росту, хвоя коротшає, буріє і передчасно опадає, гілки всихають.

Також несправжні щитівки виділяють падь, яка є поживним середовищем для сажистого гриба і сприяє його розвитку, який утворює чорний наліт на хвої, знижуючи декоративність рослин, особливо з сизо-блакитним забарвленням хвої [1].

Для боротьби використовують препарати системної та контактної дії. Препарати контактної дії використовуються в період активного розселення бродяжок, зазвичай він припадає на кінець червня – початок липня, другий період обробки припадає на серпень, серед них Актеллік, Ампліго, Блокбастер та інші періоди обробка не матиме результату, оскільки шкідник захищений хітиною оболонкою, яка не дає препарату контактувати з ним. Системними

препаратами обробляють в періоди живлення несправжніх щитівок, навесні коли самки харчуються до відкладення яєць, найбільш активно в травні, другий період орієнтовно 10 днів після розселення в липні, і останній період останній період кінець вересня – початок жовтня, а саме Актара, Енжіо, Прованто Вернал та Прованто Максі. Також не потрібно нехтувати викорінюючими обприскуваннями, які проводяться пізно восени та рано навесні для яких використовуємо Бордо та Мідний купорос.



Рис. 3.1. Велика ялинова несправжня щитівка

Хермеси – це ціла група шкідників, вони відносяться до групи рівнокрилих. Дрібні комахи, що мешкають на хвої, не більше 2 мм в довжину. Попелиця набуває чорний або коричневий колір, тіло подовжене, на голові є вусики.

Щоб захистити ялина від поширення шкідників, краще висаджувати її подалі від інших хвойних культур (ялиці, модрина). Оптимальна відстань становить 500 м [3].

Шкідник харчується сскаами, отриманими з хвої та пагонів. Найбільше за краще ялина, а також сосну. Помітити присутність цього паразита можна в самому кінці весни по видозміні хвоїнок: вони стають жовтими, згинаються, покриваються білими нальотом. Цей світлий пух огортає собою також нирки, молоді пагони. Наліт є укріптям, захистом личинок хермеса. Якщо рослина заражена, то влітку гілочки обростають галлами - шишечками.

Цей ссисний паразит досить непростий в своєму розвитку. Йому потрібно два різних дерева: модрина і ялина. Часто ці хвойні ростуть одне до одного, що забезпечує хермес повноцінний розвиток. На модрини мешкають личинки комах, їх тільце покрите воском і пухом. Вони випивають все соки з хвої, викликаючи її пожовтіння, засихання, опадання. На ялинках формуються галли. Спочатку вони мають бежевий колір, який переходить спочатку в зелений, а потім в коричневий. Пагони, уражені галлами, відновити неможливо.

Важливо розуміти, що хермес – це не інфекція, а комаха, паразит. Тому і методи боротьби підбирати слід відповідні. Перший крок - це інспектування дерева, видалення всіх пагонів, на якому виявлені галли, їх спалювання.

Проводять процедуру на початку або середині весни, поки личинки не вирости. Наступний крок - це миття дерева. Воно необхідне для того, щоб видалити комах за допомогою напору води. Тільки після цього проводять обробку препаратами. Можна обприскати ялина розчином мінерального масла з розрахунку 150 мл на кожні 5 л води. Якщо це не допомогло, то їли обробляють інсектицидами. Підійдуть Конфідор Максі, Балаза, можна застосовувати Цезар, Моспилан. Хороший ефект дає Актара, Престиж, Командор [7].

Коли личинки виходять з галла, він досить довго залишається на гілках, поступово всихає.

Розчин інсектициду готують строго по інструкції, яка вказана на упаковці препарату. Обсяг розраховують виходячи з кількості хвойних насаджень, а частоту обприскувань підбирають в залежності від ступеня ураження шкідниками. Інсектициди сильніше діють на дорослих особин, що мігрують, а також на «бродяжок».



Рис. 3.2. Хетмес ялиновий

Борошнистий червець (*Pseudococcus*) – рід клопів родини Борошністі червці (*Pseudococcidae*) групи Червці (*Coccoidea*). Ці комахи вкриті білим восковим нальотом, що захищає комаху від негативного впливу зовнішнього середовища. Самці вміють літати, самки втратили здатність до польоту та ведуть сидячий спосіб життя. Представники роду є шкідниками рослин.

Розселення комахи проходить за рахунок личинок першого віку, які можуть проникати на сусідні рослини, переповзаючи на них, або зі струмом повітря.

У рік дають 2-4 покоління, найчастіше потрапляють на кімнатні рослини в період міжсезоння, під час їх перебування на відкритому повітрі, або личинками, залетіли в відкриті вікна. Цього шкідника не завжди вдається виявити відразу і активно розмножилися червці «раптом» у великій кількості виявляються відразу на всіх рослинах [12].

Дорослі комахи важко уразливі до дії контактних інсектицидів через воскового покриву, скритного способу харчування, що не потребує пересування по рослині. Тому, боротися з борошнистим червцем досить складно. Однак, до таких контактних інсектицидів, як Децис, Профі, Актелік, Корраген, Сперкот уразливі личинки молодших віків, які активно розселяються і вражають нові рослини.

У той же час, дорослі самки, які харчуються соком рослини, виявляються уразливі до дії системних інсектицидів, таких, як Актара, Енжіо, Конфідор, Макет або Каліпсо. Тому, потрібно поєднувати ці препарати, ретельно обробляючи всю листову поверхню, стебла, бутон і квітки всіх кольорів в будинку контактними препаратами. Дрібних бродяжок дуже складно помітити, але вони майже напевно вже розселилися по всім доступним місцях і активно харчуються [17].

Помічених дорослих комах можна видалити вручну, за допомогою ватної палички, однак, не завжди вдається помітити всіх комах, що живуть в укриттях.

У цьому випадку ефективним засобом є застосування системних препаратів, проте, їх недоліком є те, що вони поширюються по рослині, в основному, знизу-вгору, і при недостатньо ретельному обприскуванні, можуть не повністю знищити червців.

Вирішення цієї проблеми - ґрунтове внесення системних препаратів. Значну ефективність по відношенню до червців показує полив кімнатних культур розчином препарату Актара (4-6 г / 10 л). Розчином препарату повністю промачивають кореневий кому, замінюючи один з поливів. Поступово переходячи з ґрунту в рослини, діюча речовина препарату на 60-80 днів захищає кімнатні культури.



Рис.3.3. Борошnistий червець

Туєвий лубоїд – ушкоджує кору дерева, залишаючи отвори-ходи.
Основні причини появи: неправильний догляд, нестача харчування.



Рис.3.4. Туєвий лубоїд

До того ж паразита можна «підчепити» під час купівлі саджанця, тож звертайте на нього увагу. Позбутися лубоїда можна за допомогою інсектицидів.
Як профілактика проводьте обробку туї навесні бордоською рідиною.



Рис.3.5. Наслідки життєдіяльності туєвого лубоїд

Оленка волохата – жуки розміром 8,5-12 мм, тіло чорного матового кольору, вкрите густими довгими волосками світлого кольору. Надкрила в білих крапочках. Зимують молоді жуки в коконах у ґрунті на глибині 15-30 см, а навесні під час цвітіння кульбаби виходять з ґрунту. Жуки літають у теплі сонячні години дня. Харчуються цвітом, виїдаючи тичинки і маточки,

обгризають пелюстки спочатку на кульбабі, потім тюльпанах, нарцисах, після чого перелітають на квітучі кісточкові культури (абрикос, персик, черешню), трохи пізніше на зерняткові (яблуню, грушу), ягідні (суницю, смородину).

Потім перелітають на квітучі бур'яни [51].

З першої декади і до кінця червня самки відкладають яйця в ґрунт, з яєць відроджуються личинки, що залишаються в ґрунті до кінця серпня – початку вересня і живляться рослинними залишками. Залляльковування розпочинається з кінця серпня і триває до середини жовтня. Через 14-22 днів з'являються молоді жуки, які залишаються в ґрунті зимувати.

Особливо сильні пошкодження наносять в посушливі роки. Спалахи її розмноження вчені пов'язують із змінами ритму сонячної активності, а також однією з причин зростання чисельності оленки є те, що всі стадії її розвитку пов'язані з ґрунтом. Інтенсивна агротехніка, оранка значних цілинних масивів призводить до поступового зменшення чисельності виду. Але на сьогодні не всі інтенсивно обробляють землю в саду і в полі. Розвивається шкідник в одному поколінні. У роки масового розмноження завдає значної шкоди садам, ягідникам, овочевим та декоративним культурам.

Заходи боротьби різні. Прості та доступні використовують особливість поведінки оленки волохатої та її біологічні особливості. Молодий жук зимує у коконі в землі, тому осіння обробка ґрунту дає можливість знищити імаго оленки. Так само перелопачують компостні купи, саме в них можуть відкладати яйця жуки.

У ранкові і вечірні години жуки малоактивні, завмирають і не літають. Тому їх струшують з дерев, кущів на розстелений брезент, поліетилен (можна у відкриту парасольку), а з низькорослих рослин жуків збирають вручну.

Найбільше їх під час цвітіння. При перекопуванні грядок бажано вибрати та знищувати личинок [53].

Жуків приваблює синій та фіолетовий кольори, що також можна використовувати для збирання шкідника. Під деревами встановлювати пастки – яскраво-сині чи фіолетові ємкості з холодною водою або з водою, затравленою одним із інсектицидів.

У яблуневих насадженнях проти оленки волокатолі застосовують препарати: Каліпсо 480 SC (0,25-0,3 л/га) та Маврік, ЕВ (0,2-0,6 л/га), які безпечні для бджіл та джмелів та ефективні від ряду інших в цей період комах-шкідників саду (хрущів, гусениць листовійок, попелиць, кліщів, листоблішок).



Рис.3.6. Імаго *Tropinota hirta*

Ефективний прийом масового знищення оленки ґрунтується на такій особливості її біології, як інтенсивна опушеність імаго густими волосками. Суть прийому полягає у тому, що у період масового заселення оленкою снуців або рослин їх обприскують чистою річковою водою всередині дня, коли жуки найбільш активні. Краплі води концентруються на волосках, внаслідок чого жуки втрачають рухову та льотну активність. Через кілька хвилин їх обтрушують, збирають і знищують. За високої чисельності шкідника такий прийом необхідно проводити кілька разів на день. Зрозуміло, що цей спосіб можна застосовувати лише у приватних і дачних господарствах.



Рис.3.7. Личинка короїда

На Заході України – це типовим мешканець лісів. Малопомітні (завдовжки 2-8 мм) жуки завдяки своїй масовості та способу життя «атакують» наші ліси. Могутні дерева нерідко гинуть від крихітних жуків. Вони багаточисельні, організовані, природа наділила їх надзвичайним відчуттям та «хімічною мовою».

Короїди живуть родинами, їхнє потомство виводиться під корою дерев або в деревині. Родина складається із самця, однієї або кількох самок та їх потомства. Жуки проточують у корі або деревині маточні ходи, форма яких більш-менш постійна для кожного виду. За формою ходів та характером відкладання яєць можна визначити вид короїдів [11].

Родини моногамних короїдів складаються з одного самця, однієї самки та їхнього потомства. У полігамних родинак самок може бути кілька.

У моногамних видів маточні ходи прямі, у вигляді фігурних дужок чи іншої форми. Це овальні тунелі в корі або в деревині. Вони починаються від вхідного отвору, неподалік якого є так звана «шлюбна камера» (розширений «майданчик» чи відгалуження). Здебільшого самки відкладають по одному яйцю із двох сторін маточного ходу. Для цього вирізають невеликі яйцеві камери. Самки прикривають яйця буровою поверхнею, яку ущільнюють. У деяких виді самки відкладають яйця і ходах купками.

Спарювання відбувається у «шлюбних камерах», а з часом самки в ходах облаштовують так звані «шлюбні притулки» і до них навідуються самці для спарювання. Постійні контакти забезпечують родинний спосіб життя. А для

цього потрібно постійно очищати ходи від бурової порохні. Ця нелегка робота виконується обома статтями родини.

Будова тіла жуків пристосована до виконання цих робіт. Дослідники давно звернули увагу на западину, якою закінчується вершина надкрил. Це так звана «тачка», за допомогою якої бурова поверхня може транспортуватися в будь-якому напрямку. Цю западину мають види: *Ips ptyogenes* та інші. Вони проточують ходи згори до низу і очищають їх. Ті короїди, які не мають заглибини, а вершина крил заокруглена робити цього не можуть [9].

Однак дослідження вчених показали, що деякі короїди можуть і нехтувати зручністю виштовхування бурової порохні. Це добре простежується на прикладі великого лісового садівника, який, на стоячих деревах прокладає поздовжні ходи знизу догори. Однак поселяючись на пнях недалеко від звірів, жуки змушені прокладати ходи вниз, очищаючи їх від бурової порохні. Цілком логічно (іншого припущення немає), що рельєфна поверхня тіла і жорсткий волосяний покрив дозволяють жукам справлятися із цією роботою.

Короїди добре відчують середовище. Там, де є загроза пересихання лубу, що ускладнює виживання потомства, вони просто не очищають ходи. Для зустрічі «подружжя» прогризається додатковий отвір (вхідний канал), через який також притовхується бурова порохня. Це часто спостерігається у волохатого лубоїда [1].

Привертає увагу і те, що короїди можуть очищати ходи в різних положеннях. Наприклад, короїди із роду *Ips* можуть оселятися з приземного боку повалених дерев та добре очищати ходи. При цьому вони працюють у перевернутому положенні (черевце доверху), коли «тачка» практично не відіграє своєї ролі як засобу транспортування бурової порохні.

Не маючи розвиненої западини, добре очищають ходи від бурової порохні самки гравера чотиризуб-частого. Однак самець не завжди встигає відвідувати «дружин», а тим більше допомагати їм в очищенні ходів, а тому вони часто забиваються буровою порохнею [8].

Не будемо наводити численних прикладів, але зазначимо, що короїди добре «оцінюють» ситуацію і там, де є можливість «полегшити» роботу вони

прокладають ходи знизу вгору. Якщо ж такої можливості немає, наприклад, при поселенні великого садівника лісового на пнях, то ходи можуть проточуватися згори донизу, що потребує набагато більше зусиль.

По напрямку маточних ходів у більшості випадках можна одержати точне уявлення про положення дерева у момент його заселення короїдами.

Наприклад, на повалених деревах короїди, які не мають заглибина на надкрилах, завжди проточують ходи у бік вищого кінця, що полегшує проштовхування бурової порохні. На дереві, яке лежить горизонтально, ходи направляються в обидва боки [4].

Положення дерева у момент заселення легко визначається і по напрямку вхідних отворів, які здебільшого напрямлені донизу з урахуванням зручності виштовхування бурової порохні. Наприклад, садівник великий лісовий, поселяючись на бокових сторонах повалених сосен, проточує поздовжні ходи, які на початку загнуті донизу. При поселенні на верхній стороні дерева, що лежать горизонтально, від вхідного каналу до заборони вхід плавлю заглиблюється. При проштовхуванні бурової порохні жуки часто працюють у перевернутому положенні, бо так краще використовувати волосяний покрив, що відіграє роль щітки [8].

Короїди, у яких маточні ходи мають вигляд фігурної дужки, при заселенні бічних сторін повалених дерев зазвичай проточують верхню сторону дужки і лише початок нижньої, бо так легше виштовхувати бурову порохню.

Таким чином короїди ведуть родинний спосіб життя: дорослі жуки (батьки) та їх потомство тривалий час живуть в «гніздах», які влаштовані за певними правилами, піклуються про потомство. Вони правильно вибирають кормові дерева, регулюють умови середовища, у якому проживають. Знаходячись в ходах, батьки-короїди перешкоджають проникненню туди хижих видів.

Родинний спосіб життя дає великі переваги, бо насамперед забезпечує масову «атаку» на дерево [4].

Крихітні короїди знаходять у величезному лісі ослаблені дерева, які придатні їхньому потомству для корму, правильно вибирають зону поселення

на стовбурі (скажімо, зону товстої чи тонкої кори). Як бездоганно орієнтуються у лісі маленькі жуки завдовжки 2-8 мм! І це, насамперед, завдяки тому, що вони навчилися «розшифровувати» сигнали лісу. Ці сигнали прагне розшифрувати

справжня наука, тож багато чого вже зроблено. Дерева, насамперед хвойні,

сигналізують про свій фізіологічний стан запахами. У хвойних рослин це газоподібні моно терпени та деякі інші речовини. Короїди сприймають такі сигнали і шукають ослаблені дерева. Однак придатність дерева для поселення

не може бути встановлена на льоту. Жуки ретельно обстежують дерево і в

межах зони поселення вибирають місце з певною освітленістю, розміщенням та

ін [19].

Дерева здатні чинити опір першим поселенням і виробили багато механізмів. Придатність об'єктів до поселення визначається після проникнення

в середину (в кору). Наприклад, садівник лісовий великий визначає ослаблені

дерева і нападає на них за один-три роки до їх засихання. Дерево, яке ще не втратило життєздатності, захищається шляхом виділення живини (смоли).

Вхідні отвори, що зробили жуки, заливаються, а на стовбурі залишаються своєрідні смоляні лійки, по яких лісівники дізнаються про напад короїдів. Але

коли процес ослаблення дерева не припиняється, то короїди врешті-решт спричиняють його загибель [7].

Після «вточування» у кору першопоселенців привабливість кормових об'єктів (дерев або їх часин) різко зростає і вони заселяється з особливою

інтенсивністю. Це пов'язане із продукуванням короїдами особливих речовин (феромонів), які переносять інформацію, у тому числі і про необхідність

масової атаки на дерево чи її припинення. Невидимими сигналами скеровуються зусилля тисячі маленьких короїдів, які дружньо атакують дерева,

навіть при тимчасовому погіршенні їхнього стану.



Рис. 3.8. Лялечка верхівкового короїда

Садівник лісовий малий, або лубоїд сосновий малий. Жук завдовжки 3,4-4,7 мм, чорний, блискучий; вусики, ноги і надкрила коричнюваті або червонуваті. Чорний блискучий лоб у нижній частині з кілем, зрідка у крапках та рідких довгих волосках. Передньоспинка блискуча, звужена до голови, в рідких крапках, дрібніших і густіших по краях, зверху посередині з гладкою поздовжньою лінією, вкрита золотистими волосками, дещо рідшими зверху і посередині [13].

Шиток напівовальний, крапчастий, добре помітний лише при нахилі голови. Передній край надкрил у зубчиків, біля основи надкрила зморщуваті. Проміжки значно ширші борозенок, з крапками, дрібнішими ніж у боровейках. На схилі всі проміжки з рядками дрібних горбиків. Надкрила в рідких волосках.

Починає літати у квітні на один – два тижні пізніше за свого сородича, садівника великого лісового. Личинки з'являються у другій декаді травня, а у середині червня – лялечки. У кінці другої декади червня з'являються молоді жуки. Розвиток від яйця до імаго триває 49-83 дні.

Маточні ходи мають вигляд поперечної фігурної дужки та добре відзначаються на заболоні. При поселенні на бічних сторонах повалених дерев жуки проточують тільки один бік «дужки», що направлена вгору від вхідного каналу, а донизу прогризають тільки початок «дужки».

На відміну від садівника великого лісового, цей вид більш посухостійкий. У сухих біотонах він найбільш чисельний, ніж великий садівник. Проте заселяє дерева такого ступеня ослаблення, як садівник великий (у верхинній частині стовбурів і крон). Тому нерідко одні і ті ж дерева заселяються обома видами.

Садівник великий лісовий, або лубоїд великий сосновий – завдовжки 3,5-5,8 мм, чорно-бурий, блискучий. Надкрила часто до вершини червонувато-бурі, лапки і вуса жовто-бурі [8].

Лоб чорний зрідка у крапках та рідких рудуватих волосках, посередині з підвищенням у вигляді кіля. Передньоспинка звужена до голови, із перехватом, зрідка у крапках і волосках, що більш густі з боків та основи. Циток трикутної форми, у дрібних крапках. Надкрила до переднього краю із грубими зморшками. По зовнішньому краю надкрил волоски густі. Груді і черевце у прилеглих волосках. На останніх сегментах черевця, крім прилеглих є і прямостоячі волоски. Стегна і гомілки прикриті дрібним крапками і волосками.

Заселяє ослаблені сосни в зоні товстої та перехідної кори. При перших потепліннях, коли температура в обідній час доходить до 16-18 °С. Концентрується на свіжих соснових зрубках, де заселяє пні. Личинки знаходяться далеко у корені, де луб влітку зберігає вологість.

Починає лігати у третій декаді березня. Жуки особливо активні в середині дня. Маточні ходи прогризаються упродовж 18-32 днів, а потім самки ще залишаються у ходах два-три тижні після відкладання яєць. Маточні ходи проходять вздовж луб'яних волокон, добре відбиваються на заболоні, завдовжки 31 см, а середня довжина 7-8 см. Вони добре очищені від бурової порошокні. Личинкові ходи довжиною до 15 см і забиті червоточиною.

Залежно від погодних умов, личинки з'являються у третій декаді квітня або першій декаді травня. На початку червня з'являються перші лялечки. Молоді жуки з'являються у другій декаді червня. Розвиток від яйця до імаго триває 54-98 днів [5].

В осередках масового ураження упродовж кількох років уражає 80% всіх пагонів крони на здорових деревах.

Один з найбільш агресивних видів. На поранених соснах уже через 7-8 днів з'являються смоляні лійки. Часто зимує в корі дерев, тому загостовлена взимку і вивезена далеко за межі лісу соснова деревина навесні виявляється густо заселена.



Рис. 3.9. Личинка великої соснової златки

Хрущ травневий група великих жуків роду хрущ родини пластинчастовусих, завдовжки 23-32 мм, з коренастим, широким і сильно опуклим тілом. Мешкають у Європі. Жуки відкладають яйця в ґрунт на глибину 20 – 40 см, купками по 5 – 20 штук. Віддають перевагу ґрунтам, що прогріваються, з рідким ґрунтовим покривом. Яйця овальні, білі, завбільшки 2×3 мм. Через 24- 25 або 40 – 50 днів, залежно від температури ґрунту, з них з'являються дрібні брудно-білого кольору шестиногі личинки (хробаки), які поступово виростають у великі, білі, С-подібні. Голова брунатна, з жовто-бурими щелепами, покрита щільним хітиновим панциром, очі відсутні. На анальному сегменті черевця розташовано 2 ряди по 25 – 30 дрібних щетинок конічної форми. Личинки останнього року перед перетворенням досягають довжини 45-65 мм. Личинки першого року харчуються гумусом, старші – мертвим і живим корінням різних рослин. У північній і середній Європі генерація 4-річна, в тепліших південних областях 3-

річна. Обертання в лялечку личинок останнього віку відбувається в червні-липні в земляній колісці. Лялечка вільна, жовтувата. Стадія лялечки 30–40 днів. Зимуює імаго. У посушливі роки з жарким літом і осінню можливий вихід невеликої кількості жуків восени. Личинки жуків потерпають від ураження бактеріальними хворобами [32].

Щоб захистити садові культури від хруща можна його відловити. Для того щоб зловити дорослого жука, можна скористатися наступними методами:

Світлова пастка. Візьміть таз і зсередини намажте його солідолом або іншим в'язким речовиною. Закріпіть на дні тазу будь-яке джерело світла (наприклад, ліхтар або свічку, яку обов'язково треба захистити від вітру). Коли заїде сонце, пастку встановлюють на садовій ділянці. Ті жуки, які прилетять на світло, застрягнуть у солідолі.

Клейові пастки. З газет зробіть пастки, які потрібно обмазати клейкою речовиною. Їх розкладають на грядках полунині, а ще висають на дерева.



Рис. 3.10. Хрущ травневий

Червонець (*Dasytiorius coccus*) вид комах ряду Напівтвердокрил. Живиться соками рослин, шкідник сільськогосподарських культур, плодкових дерев. З цих комах

використовують кармін барвник червоно-пурпурного кольору, що використовується, зокрема, як харчовий барвник (E120).

У середині липня самиця червця відкладає приблизно 600–700 яєць, укладених у землі в білу, схожу на воскову, оболонку.

Якщо личинки не виходять з яйця до кінця серпня — початку вересня, вони залишаються всередині до кінця зими.

У кінці березня або на початку квітня личинки виходять із землі і протягом короткого часу живляться низькорослим листям рослини-хазяїна.

Після цього повертаються під землю і живуть на корінні. У цей момент личинки линяють: скидають свої екзоскелети разом з ногами і вусиками.

Після цього вони інцистуються, формуючи зовнішнє захисне покриття (цисту) біля тканини кореня [5].

Цисти — невеликі темно-червоні або фіолетові будівельні цисти, зібрані на коренях рослини-господаря. Жіноча циста 3–4 міліметри в діаметрі. Чоловіча циста у два рази менша від жіночої.

На 500 жіночих цист припадає лише одна чоловіча. Цисти линяють декілька разів. Коли чоловіча личинка досягає третього ступеня розвитку, вона утворює тонкий білий кокон і на початку червня перетворюється в лялечку.

У кінці червня або на початку липня самиці, які зберігають свої личинкові форми, знову виходять на поверхню і повільно піднімаються на верхівку рослини-хазяїна.

Дорослі самці, з крилами та характерними відростками в кінці живота, залишають кокони і приєднуються до самиць через кілька днів.

Дорослі самці не живляться і вмирають невдовзі після парування, а самиці повертаються під землю, де відкладають яйця.

Відклавши яйця, самиця комах помирає.



Рис. 3.11. Борошnistий червець

Борошnistий червець має довжину від 3 мм. Жіночі особини мають волохате тіло овальної форми з численними кінцівками, нагадують вошу. Своєю назву шкідник отримав через восковий білий наліт. Особи чоловічої статі мають крила, схожі на комара і легко переміщуються з однієї рослини на іншу. У процесі життєвого циклу самки відкладають яйця, з яких утворюються личинки. Самка облаштовує кладку в важкодоступних місцях, тому її складно помітити при огляді.



Рис. 3.12. Наслідки життєдіяльності борошnistого червця

Незважаючи на те, що самка здатна тільки один раз відкласти яйця, цього достатньо, щоб завдати значної шкоди культурі. Основної шкоди рослинам завдають самки і молоді личинки. Вони не ушкоджують, а висмоктують клітинний сік з листя, стебел, коренів [28]. Тому квітка при збереженому зовнішньому вигляді починає чахнути і гинє. Крім здатності швидко розмножуватися, борошnistий червець на рослинах залишає липку слизь, яка

приваблює інших комах, шкідників і хвороботворні спори грибів. Найбільш часто шкідник вражає кімнатні рослини: сукуленти, фіалки, драцену, орхідеї, а також садові і тепличні культури. При цьому шкіднику не обов'язково посилятися на листках. Шкідник прекрасно проникає крізь ґрунт, висмоктуючи сік з основи стебла і коренів. Тому якщо рослина уповільнює зростання, необхідно вживати термінових заходів: виконати огляд стебла, листя, кореневої системи застосувати інсектициди [45].

Попелиці. Відомо прибізно 4 тисячі видів попелиць, що класифіковані по 10 родинам, з них близько 250 видів є небезпечними шкідниками сільськогосподарських та садових культур. Попелиці належать до однієї з найбільших груп комах, ротовий апарат яких — хоботок колючо-смоктального типу. З його допомогою комахи проколюють навіть тверді рослинні покриви і дістаються до поживного соку, яким вони й живляться.

Численні види напівтвердокрилих живляться тваринною їжею і проколюють покриви тіла тварин і людей, проте, на відміну від них, попелиці рослиноядні. Хоботок попелиці складається з 4 «стилетів», захованих у «піхвах». Середній «стилет» утворює 2 канали: по одному з них витікає сліна, через інший вбирається рідка їжа — рослинні соки. Попелиці своїм хоботком протикають верхній шар рослин і смоктують їхні соки. Окремі види поглинають більше соків, ніж їм потрібно для живлення. Надлишок цукру неперетравленим виводиться назовні і споживається мурахами. Багато попелиць викликають хворобливі зміни тих частин рослин, на яких вони перебувають.

Попелиці здатні розмножуватися нестатево — шляхом партеногенезу, коли незапліднені яйця розвиваються в тілі матері, і молодь з'являється у вигляді мініатюрних копій батьківської особи. При перенаселенні чи інших несприятливих обставинах попелиці можуть відкладати яйця, з яких розвиваються крилаті самці і самки, що розселяються на нові місця [32].

Якщо ви побачили на нових, щойно вирослих пагінцях, липкі плямки, дуже уважно придивіться до всіх рослин, можливо, вони заражені тлею. Особливу увагу зверніть на бутени і молоді пагони. Якщо ви побачили мурашок - це є першою ознакою появи попелиці. Попелиця (тля) є

переносником вірусних хвороб, а ослаблені комахами квіти стають дуже вразливими для різних хвороб.

Ознаки зараження попелицею (тлею):

1. деформація верхніх паростків
2. скручується листя
3. цукрова рідина на листках і пагонах
4. бутони не розкриваються

Заходи захисту: Найчастіше від попелиці (тлі) страждають троянди, фуксії, гвоздики, бегонії, яблуні, груші та інші рослини.

При перших ознаках появи попелиці рослину ізолюють, якщо немає липких цукрових плям, достатньо позбирати всю тлю і провести профілактику.

Можна використовувати інсектицидні препарати (Конфідор), також можна застосовувати Престиж або Джерело. Обробку слід повторювати з перервою в 4-5 днів, якщо ж личинки шкідників вижили, то вони будуть пристосовані до хім препаратів і будуть розмножуватися.

Існують також і народні методи знищення попелиці (тлі). Природним ворогом попелиці є жук сонечко. Використовують настій цибулі, часнику, листя помідорів, подрібнені цибулини (15г) або суху луску (6 г). Заливають це

все 1 л кип'ятку, настоюють 8 годин, фільтрують і обприскують. Обробку повторюємо 3 рази з інтервалом в 8-10 днів. При сильному зараженні попелицею невеликі кімнатні рослини опускають в розчин, закривши землю [47].

Можна також поставити біля рослини на 2-3 дні тютюну - тля зникне.

Після проведення процедур кімнатну рослину заносимо у приміщення на карантин (подалі від інших кімнатних рослин в затінене місце). Коли рослина почне відновлюватись, деє приблизно через 3 тижні, ставимо її на постійне місце.



Рис. 3.13. Наслідки життєдіяльності попелиць

Попелиці, тлі або тлеві (*Aphidoidea*) маленькі (0,5-4,0мм) рослинні комахи. Покрови м'які, іноді покриті восковими виділеннями у вигляді опушення або лусочок. Забарвлення зелене, чорне, сіре, червоне з відтінками.

Дорослі комахи крилаті і безкрилі. Задні крила коротші за передні, яйця продовгуваті (0,4-0,5x0,15-0,20мм), чорні, блискучі. Зараз відомо приблизно 4 тис. видів попелиць, з них близько 250 видів є небезпечними шкідниками сільськогосподарських та садових культур [10].

Попелиці належать до однієї з найбільших груп комах, ротовий апарат яких – хоботок колючо-смоктального типу. Своім хоботком протикають верхній шар рослин і смоктують їхні соки. Окремі види поглинають більше соків, ніж їм потрібно для живлення. Надлишок цукру, неперетравленим виводиться назовні, що споживається мурахами.



Рис. 3.14. Наслідки життєдіяльності попелиць

Попелиці висмоктують поживні речовини з листків, пагонів, плодів, кори.

На їх солодких рідких екскрементах поселяються сажкові та інші гриби, листя і плоди покриваються чорними плямами, які послаблюють дихання і живлення рослин. Пошкоджені листки деформуються, буріють і поступово засихають.

Зимують яйця на пагонах та в тріщинах кори. Відродження личинок відбувається в період розпукування бруньок. За характером розвитку попелиці поділяються на однодомних та дводомних [9].

Весь цикл розвитку однодомних попелиць проходить на одному або декількох генетично близьких видах рослин. У дводомних видів навесні та восени попелиця розвивається на деревних рослинах, а влітку партеногенетичні покоління - на трав'янистих. Схема розвитку: личинки - безкрилі самки-засновниці - крилаті самки-розселяниці (навесні) - безкрилі партеногенетичні самки (влітку) - крилаті самки-статеноски і самці або тільки самки-статеноски - зимуючі яйця. У однодомних видів самки-розселяниці заселяють ті ж види рослин, а у дводомних - трав'янисті. У дводомних восени крилаті самки перелітають на основні кормові рослини (переважно деревні). Таким чином, літнє партеногенетичне розмноження попелиць восени змінюється гамогенетичним посплінням. Всього за вегетаційний період розвивається до 18 поколінь.

Найбільшої чисельності популяції попелиць досягають в травні-червні.

Суха і жарка літня погода діє на них здебільшого як депресивний фактор.

Попелицями живляться багато комах-ентомофагів. У порівнянні із паразитами, роль хижих ентомофагів у зниженні чисельності попелиць більш значна. Серед хижих комах-ентомофагів домінують жуки і личинки сонечок (семикрапкові та інші) [19].

Особливо велика їх роль у знищенні попелиць починаючи з середини літа. Окрім тих, що розмножувались в садах, сюди перелітає дуже велика кількість хижих комах з ранніх польових культур, які дозріли. При обліку чисельності шкідників необхідно підраховувати і чисельність ентомофагів. За сприятливого співвідношення в системі шкідники - ентомофаги (1:30) слід оцінювати доцільність проведення обприскування інсектицидами.

Із хімічних заходів велике значення для стримування розмноження попелиць мають ранньовесняні обприскування, обмивки дерев для знищення зимуючих яєць. Проти шкідливих комах (також і зимуючих під корою) залізний купорос застосовують у концентрації 500 г на 10 л води. Таким розчином дерева рясно обприскують до розпускання бруньок. Другий раз обробку проводять пізно восени, в листопаді. Навесні та влітку при чисельності попелиць більше ЕПШ (10 колоній на 100 листків, пагонів, або суцвіть) сади обприскують інсектицидами.

При застосуванні інсектицидів необхідно враховувати економічний поріг шкідливості (ЕПШ). На зернових колосових культурах ЕПШ 100- 150 екз./м² або 20-25 особин попелиць на колос при заселенні 5% колосся.

На початку бутонізації – цвітіння гороху - ЕПШ 20% заселених рослин, або 20 личинок на 10 квіток.

На буряках на початку заселення рослин і утворення колоній.

Проти капустиної попелиці хімзахист застосовують при заселенні 5- 10% рослин [22].

Для захисту від попелиць застосовують препарати: Актара 240SC, Агара 25WG (0,7-0,9мл/3-5 л. води на 1 сотку на польові культури 1,4-1,5 мл/8-10 л. води на плодів), Актеллік 500ЕС – (12 мл/10 л води), Бомбардир- (0,7 г/10 л

води), Борей- (2 мл/ 5л води на 1 сот), Енжіо 247SC- (1,8 мл/5 л води на 1 сот), Конфідор 200 SL- (2,5мл/ 10 л. Води) та інші препарати дозволені до використання в Україні.

З метою зменшення негативного впливу хімічних обробок на ентомофагів і запилювачів у садках, ранньовесняні обприскування доцільно замінювати осінніми в період відкладання зимуючих яєць (середина жовтня) для знищення статевих та яйцекладних самок.

Златка велика соснова (*Chalcophora magna*) — жук родини златок, Один із видів великого роду *Chalcophora*. Зустрічається в соснових лісах, личинка живиться мертвою деревиною сосни. Поширений в помірній зоні Європи, Північній Африці, Туреччині, Ірані, Західному Сибіру. Вважається шкідником технічної деревини в Європі. Великий довгастої форми жук, довжина тіла 2,1-3,2 см.

Темнобронзовий, надкрила та передньоспинка з поздовжніми киями, на надкрилах також розташовані ямки, а на передньоспинці між киями поздовжні вдавлення. На надкрилах 4 ямки, як і проміжки між киями мідно-золотисті. Щиток маленький, круглястий. Стегна передніх ніг без зубця на внутрішньому краї. 1-й членик задньої ноги такої ж довжини, як і 2-й та 3-й, узяті разом. Кігтики на ногах прості [2].

Личинка розвивається в мертвій деревині та заболоні повалених дерев роду сосна (сосна звичайна, сосна Веймута) або пнів впродовж 3-5 років. Личинка формує собі під корою зимувальну камеру, де зальцьковується. Імаго виходять у травні, літають до серпня.

Створення оптимально зімкнутих насаджень. Приваблення в насадження і охорона комахоїдних птахів, особливо дятлів. Захист від сисних і хвостризучих шкідників, що ослаблюють дерева, які активно заселяються златками. Видалення дерев, які значною мірою заселені златками і засихають. У період льоту жуків – обробка інсектицидами.



Рис. 3.15. Імаго великої соснової златки

Вусач сірий. Личинка завдовжки 30 - 35 мм, безнога, світложовта, сплюснена, передній край голови чорний, на передньогрудях дві хітинові пластинки; дихальця круглі; анальний отвір трипроменевий. Лялечка – 12 - 15 мм, світложовта [3].

Зимують жуки і личинки в овальних колісочках. Літ жуків починається у квітні й закінчується у червні. Самки відкладають яйця по одному на дно лійки, просвердленої яйцекладом у нижній частині стовбурів ослаблених і відмираючих дерев. Відроджені личинки проникають під кору і живляться камбієм, прокладаючи ходи неправильної форми. Незадовго до заляльковування личинки самок переходять у деревину на глибину до 1 см і наприкінці короткого гачкуватого ходу заляльковуються; личинки самців заляльковуються у товщі кори або під корою в овальних колісочках. Жуки утворюються на початку осені. Личинки, що не встигли завершити розвиток, заляльковуються навесні після перезимівлі. За рік розвивається одна генерація.

Знищення хвостризухів і сиених шкідників, діяльність яких ослаблює дерева. Своєчасне видалення нежиттєздатних дерев, що засихають, і заміна їх

молодим. У разі небезпечної чисельності вусачів – обприскування дерев інсектицидами під час виходу жуків [17]



Рис. 3.16. Імаго червиці відливої

Деревниця в'їдлива – великий метелик, розмах крил якого досягає 7 см. Її білі крила вкриті численними синяво-чорними плямами.

Гусениці деревниці покриті волосками, що сприяє їхньому поширенню з вітром на великі відстані. Комаха пошкоджує всі плодові культури та багато листяних лісових дерев. Кладка самками яєць триває до середини серпня. Кожна з них здатна відкласти до 1000 штук у тріщини на корі, розгалуження пагонів.

Гусениці, що з'явилися, починають пошкоджувати молоді пагони дерев, вгризаючись у них. Листя на таких пагонах засихає і відмирає. Зимівка гусениць проходить на гілках дерев, у виконаних у них ходах. Наступного сезону гусениці ще не стають метеликами. Тільки на третій сезон гусениці прогризають отвори для виходу, заляльковуються всередині гілки і потім вилітають. Для боротьби з їсткою деревницею рекомендується проводити

вприскування розчину хлорофосу (10 г на 1 л води) в ходи комах на гілках садових дерев. Крім того, можна зашкати у виконані деревницею ходи ватяні кульки, просочені бензином. Після цього слід замазати вхідні отвори глиною з

початку серпня до початку листопада, рекомендується періодично оглядати крони дерев і видаляти молоді пагони, пошкоджені деревницею [41].

При нашестві гусениць в'їдливої деревини рекомендується проводити обприскування дерев концентрованим розчином хлорофосу, але після збирання врожаю. При цьому попередньо слід обприскати лише кілька пагонів дерева, щоб унеможливити опіку гілок концентрованим хлорофосом.



Рис.3.17. Личинка червиці в'їдливої

Гусениці зимують двічі: першого року життя - під корою в сімейних ходах, закупорених недогризками і труха, другого року життя - в самотійних ходах, проточені в деревині, переважно в поздовжньому напрямку. Після другої зими влі гусениці кінці травня - початку червня заляльковуються в щільних шовковистих коконах в ходах, гнидих пнях, поверхневому шарі ґрунту біля основи стовбурів. Розвиток лялечки триває від 20 до 40 діб. Виліт метеликів у червні - липні. Активні вони у вечірні години. Додаткового живлення не вимагають. Після запліднення самка відкладає по 20-70 яєць в щілини кори переважно на нижню частину стовбурів і вкриває яйцекладку клейкими виділеннями, швидко застигають на повітрі. Середня плодючість - 1000 яєць. Відроджені через 10-12 діб гусениці вгризаються під кору і всі разом прогризають загальний поверхневий хід неправильної форми. У перший рік

розвитку гусениці проходять 4-5 ст, наступного року - 3-4, всього 8 століть. Генерація дворічна. Найчастіше шкідник заселяє ослаблені дерева, що ростуть в несприятливих умовах. Заселені дерева легко визначити за бурим борошном, екскрементами, бурим соком, що витікає з отворів і має різкий запах деревного оцту [21]. Пошкоджені дерева відстають у рості, різко знижують врожай насіння, плодів, хворіють і часто засихають. Гусениць і дятелок винищують птахи - зозуля, сойка, волга, сорока, грак, дятел, сиворакша та ін. Шкідника заражають вершники з сімейств: іхневмонід, хальцид, браконид, мух тахін. У роки з високою вологістю значна частина шкідника гине від грибних і бактеріальних хвороб. Близьким видом, має багато спільного з особливостями розвитку та шкодочинність з червцею паучою, є іпашіль.



Рис. 3.18. Пошкодження, спричинене черницею відливсю

Золотогуз (*Euproctis chrysorrhoea* L.) — шкідливий метелик. Пошкоджує всі плодові культури і багато лісових листяних порід.

Білий нічний метелик з розмахом крил 32-35 міліметрів. Кінець черевця самки потовщений і густо вкритий золотистими волосками, якими вона

прикриває яйця під час відкладання. У самця на кінці черевця є лише щіточка червоних волосків.

Яйця відкладає на листя у вигляді довгастих золотистих подушечок довжиною 12-25 міліметрів і шириною 6-8 міліметрів. В кожній подушечці

буває до 300 яєць. У кінці липня з яєць виходять гусениці, які живуть цілими виводками і виїдають зелену частину листків, залишаючи лише жилки.

Пошкоджену частину гілки з листками гусениці облітають білою щільною павутиною, утворюючи великі гнізда, в яких і зимують. Навесні під час

розпускання бруньок гусениці виходять із зимових гнізд і пошкоджують бруньки, а потім і листя. Ростуть гусениці до червня, досягаючи 35 міліметрів

завдовжки. Вони вкриті твердими довгими волосками, які, потрапляючи на тіло людини, впинаються в шкіру, обламаються і викликають свербіж, як від кропиви. Тому при обробці насаджень проти золотогуза треба надягати халати

з відлогами [45].

Золотогуза вкрай складно винищити. По-перше, цей шкідник більш ніж плідний. І вже якщо з'являється на ділянці, то у величезній кількості. По-друге,

золотогуз не боїться морозів, тому не варто розраховувати на те, що шкідник загине, якщо зима буде достатньо суворою. Втім, ефективні методи боротьби

все-таки існують. Причому для кожного періоду року і стадії розвитку шкідника вони свої.

Інсектициди в боротьбі зі золотогузом ефективні тільки ранньою весною.

Якщо хочете спробувати перемогти шкідника за допомогою продуктів хімічної промисловості, дійте до того, як ненажерливі лялечки назавжди покинуть свій

кокон. Для цього придбайте в магазині будь-який з перерахованих нижче препаратів, розведіть і проведіть обприскування приготованим розчином.

НУБІП УКРАЇНИ



Рис. 3.19. Личинка золотогуза

Листовійка ядинова. Це метелик має широку передню пару крил темно-коричневого кольору з сріблястими цятками і смужками неправильної форми. Другі крила вузькі, світло-коричневі. Є світла сіра бахрома. Гусениці бувають або зеленуватого кольору з поздовжніми брудно-сірими смугами, або жовті з коричневим відтінком, і тоді смуги будуть бурі. Лялечка біла, полусвободная. У кінці тіла має невеликі, схожі на щетинки гачки. Метелик листовійки-иглоєда відкладає яйця на торішню хвою. Отродившаяся гусениця деякий час живе на поверхні, потім робить круглий отвір, проникає всередину голки і поступово виїдає її зсередини від основи до кінчика. Голка спочатку блідне, потім засихає і, вресіті-решт, спадає зовсім. Гусениця окукливається иглоєда в пісовій підстилки. Воліють ці шкідники хвойні дерева у віці від 10 до 30 років, однак у випадку різкого спалаху розмноження або нестачі корму можуть облюбувати і більш молоді посадки. Кільчастий коконопряд воліє негусто посадки плодкових і декоративних дерев і чагарників. Життєвий цикл деревесниці в'їдливою триває близько двох років [54].

Заходи боротьби. Уражені пагони треба багаторазово обробити розчином рідкого мила або видалити. Суху хвою можна зчесати маленькими віяловими

граблями, постеливши під деревом поліетилен або інший матеріал, і зібрану хвою спалити. При великому поширенні шкідника застосовувати пестициди системної дії, що проникають в рослинну тканину і переносяться по судинах по всьому рослині.



Рис. 3.20. Пошкодження спричинені ялинковою листовійкою

Фізіологічні функції живих істот різні. У простій воді комахи не тонуть, тому що їх хітиновий покрив водонепроникний, під водою їх тіло захищене повітряною оболонкою. Однак, якщо у воду додати мило або засіб для миття посуду, вода проникне в дихальні шляхи комах і вони загинуть. На відміну від комах, на кшталт мильна вода ніяк не впливає. Найдрібніших тонкошкірих кліщів вбиває алкоголь, навіть у маленькій концентрації.

Грибкові захворювання (насамперед борошниста роса) вражають рослини у вологому середовищі. Найчастіше це відбувається, якщо велика колекція бонсай взимку розташовується у закритій теплиці. У квартирі грибкові захворювання з'являються рідко через сухість повітря

Уражений бонсай необхідно ізолювати від інших рослин, видалити з нього всі уражені ділянки, листя, і обробити відповідними засобами [13].

Для підтримки здоров'я бонсай необхідно дотримуватися правил гігієни: використовувати тільки чисті інструменти і посуд; намагатися не ранили рослини під час пересадки і формування; не використовувати старий, вживаний ґрунт для пересадки.



Рис. 3.21. Попелиці під мікроскопом [25]

Попелиці – це комахи зеленого або чорного кольору завбільшки з голівку шпильки, крилаті або безкрилі. Цей шкідник небезпечний тим, що харчується соками рослини. Попелиця дуже швидко розмножується, тому може дуже швидко погубити бонсай. Зелена попелиця атакує молоді бруньки і листя, а чорна віддає перевагу гілкам і пагонам. Чорна попелиця, серед іншого, ще й активний переносник хвороб, тому вона більш небезпечна. Попелиця залишає на листках липкий наліт, на якому часто оселяються спори грибка.

Методи боротьби: будьте дуже уважні, у випадку виявлення попелиці потрібно негайно вжити заходів: обприскуйте уражені дерева інсектицидами тричі на тиждень. Не забувайте обприскувати рослини, що оточують ваш бонсай. Найчастіше ці шкідники з'являються восени або навесні [37].

Ворсиста попелиця. До нападу ворсисті попелиці найчастіше схильні сосни і модрина. Ззовні вона нагадує грудочки вати, і розташована біля основи голок. Щоб позбутися ворсисті попелиці, для початку постарайтеся здути

якомога більше попелішці, стежачи за тим, щоб вона при цьому не потрапила на сусідні рослини, для цього краще проводити цю процедуру на вулиці або в під'їзді. Потім три рази протягом тижня обприскати деревце інсектицидом, а потім змити виявлених комах. Пізніше слід повторити процедуру, використовуючи інший препарат. Через певний час знову змініть інсектицид і обприскуйте рослину ще протягом тижня. Препарати: Капісо, Комфідор, Сктара. Обробляти необхідно рано вранці або пізно ввечері.



Рис. 3.22. Наслідки життєдіяльності щитівки

Щитівка виглядає як коричнева бляшка, вона імітує колір кори. Дорослі комахи харчуються соком рослини, прикріплюються до гілки, стають нерухомими і покриваються щитком. Щитівки вражають практично всі види бонсай, вважається, що вони можуть жити на сімдесяти видах дерев. Дрібні особини здатні ховатися в тріщинах кори. Рухливими є крихітні (0,3 мм) личинки, а також маленькі чоловічі особини щитівки. Зрілі самки нерухомо сидять на листках і стеблах [42].

Ознака появи: меляна роса (дикий наліт) на листках.

Причина появи: занадто тепле і сухе місце розташування бонсай, нестача поживних речовин.

Методи боротьби: купання в мильному розчині, видалення налітоту обробка спиртом.



Рис. 3.23. Наслідки життєдіяльності білокрилки

Личинки білокрилки світло-зеленого кольору, нерухомі, довжиною до 1 мм, розташовуються на тильній стороні листя. Статевозрілі комахи виглядають як дрібні білі мошки. При дотику до рослини вони розлітаються. На рослину згубно впливають як дорослі особини, так і личинки. Вони висмоктують з листя поживні речовини. Білокрилка залишає на листках "солодкий" наліт, на якому часто оселяються спори сажистого грибка.

Ознака появи: медяна роса (липкий наліт) на листках.

Причина появи: занадто сухе місце розташування бонсай, передозування азотними добривами [42].

Методи боротьби: купання в мильному розчині; механічне видалення за допомогою паперу з клейкою поверхнею, часте обприскування водою.

Обробка препаратами: Каліпсо, Комфдор, Октага. Обробляти необхідно рано вранці або пізно ввечері.

Профілактичні заходи: часте обприскування водою, додавання гранульованого інсектициду в ґрунт.



Рис.3.24. Наслідки життєдіяльності павутинного кліщ

Павутинний кліщ. Крихітні кліщі (0,1-0,3 мм) погано помітні навіть через лупу, концентруються на нижньому боці листків.

Ознака появи: плямисте знебарвлення листя і тонке павутиння на їх нижній стороні.

Причина появи: занадто тепле і сухе місце розташування бонсай.

Методи боротьби: обприскування 25% -ним спиртовим розчином; часте обприскування водою. Обробка препаратом Актеліт. Обробку краще проводити в найспекотніший час доби. Профілактичні заходи: часте обприскування водою.



Рис.3.25. Борошниста роса

Ознака появи: білий наліт на листках (міцелій грибів). Іноді на листках з'являється чорна зернистість, після чого вони засихають, деформуються.

Причина появи: занадто висока вологість у приміщенні з поганою циркуляцією повітря [11].

Методи боротьби: видалення ураженого листя, обприскування настоєм хвоща або розчином рідного скла. Обробка препаратом Актеліт. Обробку краще проводити в найспекотніший час доби.

Профілактичні заходи: розташування в провітрюваному приміщенні з сухим повітрям; проведення профілактичної обробки препаратами сірки навесні.



Рис.3.25. Пошкодження листоїдами

Листоїд – це личинка мухи-мінера. Личинка проникає в тканину листка з яйця, відкладеного мухою на його нижній стороні. Ознака появи довгі знебарвлені смуги на листках. Причина появи: занадто висока вологість у приміщенні з поганою циркуляцією повітря.

Методи боротьби: видалення ураженого листя, обробка інсектицидом (препарати Каліпсо, Комфідор, Октара). Обробляти необхідно рано вранці або пізно ввечері.

Профілактичні заходи: уважно стежити за станом рослини.

Жуки довгоносики вражають листя, а личинки живуть у землі і харчуються корінням рослини. Найбільш згубні личинки винного довгоносика.

Ознака появи: личинки помітні під час пересадки.

Причина появи: іноді потрапляють до любителів бонсай разом з імпортованими рослинами [23].

Методи боротьби: обробка ґрунту інсектицидом (препарати Каліпсо, Комфідор, Октара). Обробляти необхідно рано вранці або пізно ввечері.

Профілактичні заходи: уважно стежити за станом рослини, оглядати коріння під час пересадки, додавати інсектицид у ґрунт.

НУБІП України



Рис. 3.26. Пінниця слинява

Пінниця слинява (або "плювок зозулі") харчується соком рослини.

Ознака появи: своєрідне гніздо з пухирців, якщо його розчавити, під ним з'явиться біло-зелена комаха, яка стрибає, як коник.

Причина появи: іноді потрапляють до любителів бонсай разом з імпортованими рослинами.

Методи боротьби: обробка інсектицидом (препарати Каліпсо, Комфідор, Оксатар). Обробляти необхідно рано вранці або пізно ввечері. Профілактичні заходи: уважно стежити за станом рослини [43].

На сьогоднішній день у всьому світі відомо більше 6000 видів трипсів. З них більше 250 видів зустрічаються на території України [11].

Трипси вважаються серйозними шкідниками рослин. Деякі з них мають статус шкідників в залежності від зони поширення. Певні види трипсів живляться соковитими рослинами, грибами, водоростями, пилюком квіткових рослин, інші є хижаками.

Спостерігається певна спеціалізація трипсів до окремих органів рослин. Деякі види трипсів пошкоджують усі квіткові органи рослин, інші –

листові і квіткові бруньки та молоді листки. Можливе певне домінування окремих видів трипсів на окремих органах рослин. Це пояснюється тим, що на

рослинах існує ярусна спеціалізація трипсів, тобто певні види мешкають на верхньому ярусі рослин, інші посередині, а окремі види надають перевагу

нижньому ярусу, проте протягом дня в залежності від кліматичних умов трипси можуть значно переміщуватися з яруса на ярус [10].

Науковий керівник – д.с.-г.н., професор Барановський М.М. 2 Протягом останніх десятиріч набула актуальності проблема дослідження статусу трипсів як структурного елемента

екосистем закритого та відкритого ґрунтів. Це зумовлено тим, що інтродуковані види трипсів є особливо небезпечними шкідниками рослин та характеризуються здатністю до перенесення вірусних захворювань овочевих і декоративних культур [6]. Більшість учених вважають, що шкода, спричинена

внаслідок перенесення вірусних хвороб, значно перевищує шкоду від механічного пошкодження [3–5, 7–9]. В умовах урбанізованих екосистем в

теплицях та на відкритих територіях вирощують різноманітні квіткові культури такі як хризантеми, проліски, троянди, крокуси, азалії, орхідеї, кактуси, різні тропічні та субтропічні рослини та багато інших. З них більшість є

інтродукованими та ввезеними культурами. З цими культурами також ввозяться

і трипси. Найчастіше на квітках зустрічають західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* (Pergande), трипс Пальми (*Thrips palmi* Karny) та ехінотрипс американський (*Echinothrips americanus* Morgan). Останній трипс

на відміну від двох попередніх не входить до переліку шкідників, що мають карантинне значення в Україні. Проте в багатьох країнах Європи він має статус шкідника. В літературних джерелах зазначено, що з початку появи даних трипсів, вони мешкали на декоративних рослинах, а з часом почали атакувати і

інші рослини [1]. Західний квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* (Pergande)

(рис. 1) має розмір тіла біля 1 мм, самки дещо більші, а самці менші. Самки мають колір від жовтого до темно-коричневого та мають округлий живіт, самці завжди блідожовті та мають вузький живіт [1, 2, 11]. Самки трипса мають

пиловидний яйцеклад, яким вони роблять надріз у паренхімних тканинах листків, квіток і плодів, куди ці комахи відкладають ниркоподібні матові яйця розміром 0,25–0,50 мм. Через 2–3 тижні після 4-х стадій розвитку (2 личинкових та стадій пронімфи і німфи) утворюються дорослі клітини (рис. 2)

3.2. Видовий склад, поширеність та моніторинг шкідників деревних рослин обстежуваних деревних рослин

Ентомошкідниками, головним чином представниками Прямокрилих та Рівнокрилих, пошкоджено 277 екземплярів дерев, що складає 21,45 % від загальної їх кількості. Великий відсоток пошкоджень у вигляді грубого

об'їдання і дїрчастого виїдання вїдмїчено у в'язу гладкого, клену польового та ясеня звичайного, снїлетування на листках в'язу граболистого, дубу звичайного та клену татарського.

Всі екземпляри деревних декоративних рослин мають мїнування. У незначній кількості таке спостерїгається і на листках дуба звичайного. На листках клена татарського спостерїгалися пошкодження іншого характеру, а саме проколи. Таке пошкодження утворюють комахи ряду Рівнокрилі хоботні (попелиці та цикади), які мають колюче-сисний ротовий апарат.

На підставі даних, отриманих в результаті таксації дерев і оцінки їх стану на пробній ділянці, було розраховано показник життєвого стану деревостану. Індекс деревостану дослідженої ділянки деревних декоративних насаджень цїс характеризує його як ослаблений.

Таблиця 3.1

Видовий склад шкідників обстежуваних деревних декоративних рослин

Деревна рослина	Назва шкідника
Береза	<i>Biston betularia</i> L. - березовий п'ядун
	<i>Eriophyes laevis lionotus</i> Nal. - кліщ березовий галовий
	<i>Lucicaphis punctipennis</i> Wahlgr. - попелиця березова
	<i>Lucia hirtaria</i> Cl., <i>Biston strataria</i> Hufn. - п'ядуни і шкєкопряди
	<i>Meliponina hippocastani</i> F. - травневий східний хрущ
Дуб	<i>Stenolechia gemella</i> L. - дубова пагонова міль
	<i>Coriscium Acrocercops brongniardella</i> F. - дубова широкомінуюча міль
	<i>Peridea anceps</i> Goeze. - дубова чубатка
	<i>Haltica quercetorum</i> Foudr. - дубовий блошак
Ялина	<i>Pristiphora abietina</i> Christ - ялиновий пильщик
	<i>Archips crataegana</i> H. - листовійка товстунка глодова
	<i>Andricus fuecundatrix</i> Hart. - горіхотвірка шишкоподібна
Верба	<i>Chionaspis salicis</i> L. - вербова щитівка
	<i>Phylloxera vulgareissima</i> L. - тополевий листоїд
	<i>Pontania pedunculi</i> Hart. - пильщик
	<i>Pontania proxima</i> Lepel. - вербовий пильщик
	<i>Stilpnotia salicis</i> L. - вовнянка
Клен	<i>Eriophyes macrohelus</i> Nal. - кленовий галовий кліщ
	<i>Pseudococcus</i> - борошністий червець

Каштан	<i>Cameraria ohridella</i> – каштанова мінуюча міль
Липа	<i>Caliroa annulipes</i> Kl. - липовий слизистий пильщик <i>Erannis defoliaria</i> Cl. - пядун обдирало <i>Eucallipterus tiliae</i> L. - липовая попелиця <i>Parna tenella</i> Kl. - липовий мінуючий пильщик
Модрина	<i>Adelges laricis</i> Vall - хермес ялиново-модриновий <i>Adelges tardus</i> Dreyf. - хермес пізній
Ялиця	<i>Aphrasiastis pectinatae</i> Choi. - ялиново-ялицевий хермес
Бузок	<i>Xanthospilapteryx syringella</i> L. - бузкова мінуюча міль
Сосна	<i>Bupalus piniarius</i> L. - сосновий п'ядун <i>Buprestidae.</i> - златки <i>Leiopus Audinet-Serville.</i> - вусач сірий <i>Ipidae</i> Latreille. - короїди (вершинний, шести зубчастий)
Осіка	<i>Biston strataria</i> Hufn. - п'ядун тополевий <i>Lasioptera populnea</i> Wachtl. - тополева галиця <i>Lithocolletis populifoliella</i> Tr. - тополева міль <i>Melasoma populi</i> L. - тополевий листоїд <i>Thecabius affinis</i> Kalt. - тополева попелиця <i>Parthenolecanium fletcheri</i> Skll. - несправжня щитівка
Туя	хермеси <i>Tropinota hirta</i> - оленка волохата
Ясен	<i>Stereomychus fraxini</i> Deg. - ясеневий довгоносик
Самшит	<i>Cydalima perspectalis</i> – самшитова вогнівка

Дерев, що відмирають, характеризуються наявністю у кроні більше 75 % сухих гілок, дрібнішими листками, світлими або жовтими за звичайні, сильно зрізаною корою.

На стовбурі і гілках є ознаки заселення стовбурними шкідниками, багато водяних пагонів. Ця група рослин на дослідній ділянці представлена у кількості 8,52 % щодо їх загального числа і включає представників усіх видів, у тому числі і поодинокий екземпляр верби білої. До свіжого сухостю відноситься 9,37 % щодо усіх дерев дослідної частини Кільченського ландшафтного заказника. Серед таких рослин багато екземплярів клена польового, глоду українського (14,43 і 23,53 % щодо рослин цих видів, відповідно), поодинокі дерева в'язу гладкого і граболистого, клена татарського та інші.

Видовий склад шкідників бруньок, хвої та листків деревних декоративних рослин

Українська назва	Латинська назва
Соснова пагонова вогнівка	<i>Dioryctria mutarella</i> L.
Ткач гуртовий	<i>Acantholyda erythrocephala</i> L.
Ткач зірчастий	<i>Acantholyda posticalis</i> L.
Листоїд тополевий	<i>Melasma populi</i> L.
Листоїд осиковий	<i>Melasma saliceti</i> Wse.
Дубовий блошак	<i>Haltica quercetorum</i> Foudr.
Горіхотвірка шишкоподібна	<i>Andricus fuscundatris</i> Hart.
Попелиця в'язово-злакова	<i>Tetraneura ulmi</i> L.
Попелиця строката дубова	<i>Thelaxes dryophila</i> Schr.
Шовкопряд сосновий	<i>Dendrolimus pini</i> L.
Шовкопряд непарний	<i>Ocneria dispar</i> L.
Шовкопряд кільчастий	<i>Malacosoma neustria</i> L.
Соснова совка	<i>Panolis flammea</i> Schif.
П'ядун зимовий	<i>Operophtera brumata</i> L.
П'ядун-обдирало	<i>Erannis defoliaria</i> Cl.
П'ядун-шовкопряд буросмугастий	<i>Lysia hirtarius</i> Cl.
П'ядун-шовкопряд жовтовусий	<i>Apocheima hispidaria</i> Schiff.
Листовійка зелена дубова	<i>Tortrix viridana</i> L.
Листовійка товстунка глодова	<i>Archips crataegana</i> H.
Листовійка розанна	<i>Archips rosana</i> L.
Листовійка смородинова кривовуса	<i>Pandemis cerasana</i> H.
Дубова чубатка	<i>Peridea anceps</i> Goetze.
Вербова павутинна міль	<i>Hyponomeuta rorella</i> Hb.
Вербова хвилівка	<i>Leucoma salicis</i> L.
Американський білий метелик	<i>Hyphantria cunea</i> Drury.
Білан жилкуватий	<i>Aporia crataegi</i> L.
Пильщик рудий сосновий	<i>Neodiprion sertifer</i> Goffr.
Пильщик звичайний	<i>Diprion pini</i> L.

На основі аналізу табл. 3.2 відмічаємо, що у обстежуваних деревних насадженнях нами зареєстровані наслідки життєдіяльності або безпосередньо комахи (в різних стадіях розвитку), які були ідентифіковані як листоїд тополевий, листоїд осиковий, дубовий блошак, горіхотвірка шишкоподібна,

попелиця в'язова-злакова, попелиця строката дубова, п'ядун зимовий, п'ядун-обдирало, п'ядун-шовкопряд буросмугастий, п'ядун-шовкопряд жовтовусий, листовійка зелена дубова, листовійка товстунка глодова, листовійка розанна, листовійка смородинова кривовуса, свинцево-емугаста листовійка, золотогуз, дубова чубатка, вербова хвилівка і білан жилкуватий.

На основі літературних джерел та в ході власних досліджень нами визначено потенційний та фактичний видовий склад шкідників стовбурів та пагонів деревних декоративних рослин, зокрема це представники родини короїдів, вусачів, златок, рогохвостів, червиць, склівок, довгоносиків і деяких інших. У більшості видів ходи під корою і в деревині прокладають личинки, ведуть прихований спосіб життя під корою і навіть в деревині, де, прокладаючи ходи, живляться і розмножуються.

Наносять деревам значну технічну та фізіологічну шкоду. За строками розвитку виділяється весняна (заселяють дерева у квітні-травні) і літня (заселяють дерева в червні-серпні) фенологічні підгрупи стовбурових шкідників.

У цих дерев спостерігається усихання листків, на стовбурі, гілках і кореневих лапах часто ознаки заселення стовбурними шкідниками і ураження грибами. До старого сухостою належить 3,49 % усіх деревних насаджень. Серед фітозахворювань найрозповсюдженішою є справжня борошниста роса, яка була виявлена у дубу звичайного та клену татарського.

На основі літературних джерел та в ході власних досліджень нами визначено потенційний та фактичний видовий склад шкідників бруньок, хвої та листків. Більшість представників групи хвое- та листогризучих шкідників належать до ряду лускокрилих, менше до пильщиків, пильщиків-ткачів, листоїдів. Це ті шкідники, які в дорослій стадії не живляться, їх личинки частково чи повністю об'їдають асиміляційний апарат дерев. Даний процес носить назву об'їдання і супроводжується порушенням фотосинтезу, дихання та транспірації, тобто основних фізіологічних функцій дерева.

Об'їдання асиміляційного апарату дерева в першу чергу веде до різкого зниження поточного приросту деревини. При повторному об'їданні хвої

більшість шишкоподібних порід загине (листяні породи є більш стійкими). У зв'язку із відкритим способом життя личинки хвоє- та листогризучих шкідників доступні для впливу різних паразитичних та хижких груп ентомофагів, представників орнітофауни, а також для патогенних мікроорганізмів. В останнє десятиліття відзначається погіршення стану міських посадок хвойних, яке пов'язане, в першу чергу, з погіршенням екологічної ситуації, частими періодами посухи, з завезенням в країну шкідливих комах і відсутністю ефективних методів боротьби з ними.

Таблиця 3.3

Характер пошкоджень і поширеність шкідників, що пошкоджують хвойні деревні рослини

Вид обстежуваної деревної рослини	Шкідник	Характер пошкодження	Розповсюдження
Ялиця (<i>Abies Mill.</i>)	Ялицева попелиця (<i>Mindarus abietinus</i> Koch)	попелиці, покриті восковим пушком, на пагонах між хвоїнками	повсюдно
Модрина (<i>Larix Mill.</i>)	Ялиново-ялицевий зелений хермес (<i>Aphrastasia pectinatae</i> Chol.)	хермеси, вкриті білим восковим пушком, розміщуються на корі стовбурів і на великих гілках	в місцях де є модрина і ялина
	Ялиново-ялицевий ранній хермес (<i>Adelges laricis</i> Vall.)	згинання хвоїнок, їх пожовтіння; дрібні світло-зелені особини під білим пушком розміщуються на хвоїнки	повсюдно
	Ялиново-модриновий зелений хермес (<i>Sacchiphantes viridis</i> Ratz.)	на молодих пагонах шишкоподібні галли, темно-зелені, оксамитові, краю камер - темно-червоними-коричневими, на кінці галля в багатьох випадках залишається продовження втечі, пошкоджені пагони всихають	повсюдно
	Жовтий ялиновий хермес (<i>Sacchiphantes abietis</i> L.)	галли на кінцях гілок; хермес смокчуть молоді бруньки, біля основи хвої	повсюдно
Ялина (<i>Picea a. Dietr.</i>)	Пагонова ялинова попелиця (<i>Cinara costata</i> (Zett.))	колонії обпелених воском попелиць розташовуються на здерев'янілих пагонах; спостерігається	повсюдно

Продовження табл. 3.3

	Опушена ялинова попелиця (<i>Cinara pfiticornis</i> (Hart.)	колонії обпиленних воском попелиць розташовуються на нездерев'янілих пагонах, рослини втрачають пластичні речовини	повсюдно
	Сосновий хермес (<i>Pineus pini</i> Macquart)	галли на кінцях гілок; хермес смокчуть молоді бруньки, біля основи хвої	локально
Сосна (<i>Pinus L.</i>)	Соснова попелиця (<i>Cinara pinea</i> Mordv.)	колонії попелиць розміщуються на зростаючих пагонах, які достроково припиняють зростання	повсюдно
	Соснові хвойні попелиці <i>Eulachmus agilis</i> Kalt., <i>Schizolachmus pinei</i> F.	харчування на хвої веде до її пожовтіння	повсюдно
Кипарисовик (<i>Chamaecyparis</i> Spach)	Кипарисова тля (<i>Cinara cupressi</i> Buckt.)	агрегації попелиць розташовуються на молодих пагонах; харчування фітофагів веде до побуріння і осипання хвої; на падавних виділеннях розвиваються сажиті гриби	локально
Ялівець (<i>Juniperus L.</i>)	Звичайна ялівецева попелиця (<i>Cinara juniperi</i> Deg.)	колонії обпиленних воском попелиць розташовуються на нездерев'янілих пагонах; рослини втрачають пластичні речовини	повсюдно
Туя (Thuja L.)	Тля туєва (<i>Cinara cupressi</i> Buckt.)	попелиці розташовуються на молодих пагонах; харчування фітофагів веде до побуріння і осипання хвої;	на території розсадника

Як впливає з даних таблиця 3.3, основні хвойні деревні декоративні рослини, використовувани пошкоджуються широким колом сисних шкідників з числа представників родини Sternorrhyncha. Лише тсуґи, псевдотсуґа і тиси демонструють стійкість до пошкодження фітофагами даного таксона. всього було відзначено 16 видів грудохоботних комах, в тому числі 7 видів хермесів (Adelgidae), 1 вид попелиць сімейства Mordvidae і 7 видів попелиць сімейства Lachnidae. Звертає на себе увагу зростання частоти і розширення географії реєстрацій попелиці *C. cupressi*, яка крім різних садових форм туї (Thuja)

відзначається також на кипарисовик (*Chamaecyparis*) і туя (*Thuja*), що раніше не спостерігалось в умовах господарства. Обробки проводяться тільки в особливих випадках, коли шкідливість шкідників сильно зростає і створює загрозу життєздатності насаджень. відсутність ефективних засобів захисту рослин, дозволених для застосування в насадженнях населених пунктів, також

негативно позначається на фітосанітарний стан міських зелених насаджень. Повинен здійснюватися контроль за якістю висаджують посадкового матеріалу

Як впливає з даних таблиці 3.3, основні хвойні породи, використовувани в декоративних зелених насадженнях підприємства, пошкоджуються широким колом сильних шкідників з числа представників загону *Stenomorphina*. Лише тсуги, псевдотсуга і тиси демонструють стійкість до пошкодження фітофагами даного таксона. Було ідентифіковано 7 видів хермес (*Adelgidae*), 1 вид попелиць сімейства *Mindaridae* і 7 видів попелиць сімейства *Lahnidae*.

Таким чином, опис ступеня розвитку всіх пошкоджень і ознак, що зустрічаються на деревах сосни і їх зв'язок з життєздатністю рослини, дає більш чітку картину, ніж класична категорія санітарного стану. Тому, нами обгрунтовано доцільність введення розширеної шкали при детальних

лісопатологічне обстеженнях соснових деревостанів в лісогосподарських установах регіону. У науковій літературі прямим діагностичним ознакою, крім плодкових тіл, за яким проводять реконосцирувальний нагляд строкатою ядерної гнилизни, є «тютюнові сучки». Вони виникають в місцях формування плодкових тіл і представляють собою горбки, просмоленій корі, під якою виявляються ракові виразки з пухкої сумішшю міцелію гриба і залишками зруйнованого сучка.

В ході досліджень при візуальній оцінці стало можливим визначення супутніх фаунних ознак строкатою ядерної гнилизни, викликає *P. pini*. Для більш повної картини ми вивчили комплексну зустрічальність ознак на пробних площах в сухих і свіжих лісорослинних умовах в деревостанах VII класу віку в зоні слабого відвідування і деревостанах VI класу віку в зоні активного відвідування. На підставі отриманих даних гнилі стовбура, в більшості своїй, супроводжують «смоляні рани», загнили сучки і механічні пошкодження.

3.3. Пропозиції щодо оздоровлення деревних декоративних рослин

Комплексу заходів захисту та оздоровлення лісів від збудників хвороб, шкідників та інших негативних чинників навколишнього середовища, що мають вплив на стан (зокрема санітарний) лісових ресурсів – дуже важливий напрямок лісогосподарської діяльності будь-якого підприємства. Даний напрямок реалізується шляхом безпосереднього періодичного спостереження за фактичним станом лісових насаджень і вчасним виявленням осередків та ідентифікацією причин ослаблення лісу.

Різкі та глобальні зміни кліматичного режиму навколишнього середовища, зокрема стихійні атмосферні явища та вплив факторів антропогенного походження на лісові ценози, вагомо зменшили (порушили) їх біологічну стабільність і, як наслідок, призвели до різкого погіршення загального стану, особливо насаджень за участю шпилькових деревних видів рослин. Як наслідок, наразі спостерігається зниження приросту деревини, втрата крони, різноманітні пошкодження та деградації деревостанів.

На сьогодні, через відсутність надання дозволів від Державна екологічна інспекція України щодо проведення масового знищення шкідливих комах та інших патогенних організмів, залишається єдиний варіант поліпшення санітарного стану лісових насаджень – своєчасне проведення санітарно-оздоровчих міроприємств, які об'єднують наступні заходи: вирубування уражених/пошкоджених дерев, а також, вчасне їх видалення за межі лісових ділянок, для профілактики розмноження та поширення шкідників і збудників хвороб, а також переселення їх на здорові дерева.

Отже, для оздоровлення лісових насаджень та покращення їхньої продуктивності наразі необхідно проводити систему, яка об'єднує низку лісогосподарських та лісозахисних заходів, направлених на створення/відтворення біологічно стабільних лісових насаджень, використовувати у максимальній мірі генофонд насінневого місцевого походження, своєчасно видаляти з лісових насаджень ймовірні джерела інфекції, берегти дерева від механічних та інших типів пошкоджень,

використовувати усі допустимі лісгосподарські заходи, що дозволяють заздалегідь запобігти виникненню та поширенню збудників хвороб інфекційної етіології.

Рекомендовано створення змішаних за складом насаджень із введенням імунних до найнебезпечніших хвороб та шкідників видів деревних рослин, з метою формування біологічної стабільних деревостанів.

Необхідно своєчасне проведення комплексу санітарних та доглядових рубань (починаючи з віку освітлення) з метою створення максимально сприятливих умов для росту окремих дерев у лісових масивах. Також потрібно першочергово та систематично виявляти і видаляти дерева, які уражені збудниками стовбурових гнилей, раковинами різного походження та судинними захворюваннями (дерева IV–VI категорії фізіологічного стану).

Доцільно видаляти з лісових ділянок сухостійні та уражені збудниками інфекційних хвороб дерева, а також базидіями ксилотрофів, що сформувались на пнях та у прикореневій частині дерев з метою запобігання поширенню гнилевих хвороб та оздоровлення лісових насаджень.

Потрібно вчасно проводити процес обрізування живих і мертвих пагонів у процесі догляду за насадженнями молодого віку, що дозволяє майже повністю ізольовати центральну частину стовбура рослини від інфікування збудниками небезпечних хвороб. З іншого боку, невеликі за розміром пеньки та сучки від бічних гілок можуть вагомо уповільнювати заростання раневих поверхонь. Обрізування молодих насаджень рекомендовано здійснювати на висоту від 2 до 6 м. В залежності від розмірів сучка та якості самої обрізки процес заростання сучків може тривати від 2 до 11 років.

У ході проведення вибіркового санітарного рубку перш за все необхідно видаляти 3– під пологу ті екземпляри дерев, що відмирають, мають сильну ступінь ураження/пошкодження, суттєво відстають у рості й суховершинять. Наступним етапом доцільно видаляти із насадження дерева зі зрідженою (надмірно ажурною) кроною, дехромованим асиміляційним апаратом, зі сформованими плодовими тілами ксилотрофних грибів і т.д.

Важливу роль при оздоровленні лісів відіграє безперервне ведення моніторингу стану лісових насаджень шляхом проведення загальних лісонатологічних та спеціальних детальних обстежень із залученням спеціалістів у галузі захисту лісу.

Висновки до 3 розділу

Хвойні деревні рослини використовувані в декоративних зелених насадженнях підприємства, пошкоджуються широким колом сисних шкідників з числа представників загону *Sternorrhyncha*. Лише тсуги, псевдотсуга і тиси демонструють стійкість до пошкодження фітофагами даного таксона. Було ідентифіковано 7 видів хермес (Adelgidae), 1 вид попелиць сімейства Mindaridae і 7 видів попелиць сімейства Laniidae.

Запропоновано здійснення контролю за поширенням популяцій корисних і шкідливих комах протягом всього вегетаційного періоду, з призначенням заходів для регулювання їх кількісних показників у межах екологічного порогу шкідливості. А також, інтродукція у лісові насадження біологічних агентів, зокрема хижих комах.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

Головними ентомошкідниками є представники Прямокрилих та Рівнокрилих. За нашими дослідженнями пошкоджено 27 екземплярів дерев, що складає 21,45 % від загальної їх кількості. Великий відсоток пошкоджень у вигляді грубого об'їдання і дірчастого виїдання відмічено у в'язу гладкого, клену польового та ясеня звичайного, скелетування на листках в'язу граболистого, дубу звичайного та клену татарського.

Всі екземпляри деревних декоративних рослин мають мінування. У незначній кількості таке спостерігається і на листках дуба звичайного. На листках клена татарського спостерігалися пошкодження іншого характеру, а саме проколи. Таке пошкодження утворюють комахи ряду Рівнокрилі хоботні (попелиці та цикади), які мають колюче-сисний ротовий апарат.

На підставі даних, отриманих в результаті таксації дерев і оцінки їх стану на пробній ділянці, було розраховано показник життєвого стану деревостану. Індекс деревостану дослідженої ділянки деревних декоративних насаджень що характеризує його як ослаблений.

Хвойні деревні декоративні рослини пошкоджуються широким колом сисних шкідників з числа представників родини Sternorrhyncha. Лише тсуги, псевдотсуга і тиси демонструють стійкість до пошкодження фітофагами даних таксонів.

В ході досліджень нами було ідентифіковано сім видів хермесів (Adelgidae), один вид попелиць сімейства Mindaridae і сім видів попелиць сімейства Lahnidae.

Видовий склад шкідників бруньок, хвої та листків нами зареєстровані наслідки життєдіяльності або безпосередньо комахи (в різних стадіях розвитку), які були ідентифіковані як: листоїд тополевий, листоїд осиковий, дубовий блошак, горіхотвірка шишкоподібна, попелиця в'язово-злакова, попелиця строката дубова, п'ядун зимовий, п'ядун-обдирало, п'ядун-шовкопряд буросмугастий, п'ядун-шовкопряд жовтовусий, листовійка зелена дубова, листовійка товстунка глодова, листовійка резанна, листовійка

смородинова кривовуса, свинцево-смугаста листовійка, золотогоуз, дубова чубатка, вербова хвилівка і білан жидкуватий.

Нами відмічено зростання частоти і розширення географії реєстрацій попелиці *C. cypressi*, яка крім різних садових форм туї (*Thuja*) відзначається також на кипарисовик (*Chamaecyparis*) і туя (*Thujaopsis*), що раніше не спостерігалось в умовах господарства.

Нами визначено потенційний та фактичний видовий склад шкідників стовбурів та пагонів деревних декоративних рослин, зокрема це представники родини короїдів, вусачів, златок, рогохвостів, червиць, склівок, довгоносиків і

деяких інших. У більшості видів ходи під корою і в деревині прокладають личинки, ведуть прихований спосіб життя під корою і навіть в деревині, де прокладаючи ходи, живляться і розмножуються. Наносять деревам значну технічну та фізіологічну шкоду. За строками розвитку виділяється весняна (заселяють дерева у квітні– травні) і літня (заселяють дерева в червні– серпні) фенологічні підгрупи стовбурових шкідників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП України

1. Блінкова О. І., Іваненко О. М. Стан дослідження коадаптивної системи деревних рослин і ксилотрофних грибів. *Наук. вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23. С. 137–144.

НУБІП України

2. Бондар О. О., Білоус В. П. Захист лісу від шкідників та хвороб : навчальний посібник. Київ, 2007. 72 с.

3. Бондар В. С. Телішевський Д. А. Комплексне використання і охорона лісів. К. : «Урожай», 1985. 182 с.

НУБІП України

4. Бондар О. О., Білоус В. П. Захист лісу від шкідників та хвороб : навчальний посібник. Київ, 2007. 72 с.

5. Воронцов А. И. Роль лесопатологических факторов в усыхании дубрав на Русской равнине. В кн.: О мерах по улучшению состояния дубрав в Европейской части РСФСР: Тезисы докладов к научно-практ. совещанию, авг. 1972. Пушкино: ВНИИЛМ, 1972. С. 9–13.

НУБІП України

6. Гниненко Ю. И., Жуков А. М. Научно-методические рекомендации по выявлению очагов и диагностике бактериальной водянки березы. ВНИИЛМ, Пушкино, 2006. 18 с.

НУБІП України

7. Данчева А. В., Залесов С. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. Ун-т, 2015. 152 с.

8. Деградація дубрав Центрального Чорнозем'я : монографія.

Харченко Н. А. и др. Воронеж, 2010. 604 с. Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. Лісівничі властивості деревних рослин. К.: ТОВ «Вістка», 2005. 817 с.

НУБІП України

9. Жуков А.М., Миловидова Л.С. Грибы - друзья и враги леса. Новосибирск: Наука, 1980. 188 с.

10. Жуков П.И. Пособие по лесозащите. М.: «Лесная пром-сть», 1975.

295 с.

НУБІП України

11. Журавлев И.И., Крангауз Р.А., Яковлев В.Г. Болезни лесных деревьев и кустарников. М.: Лесн. промышленность, 1974. 160 с.

12. Журавлев И.И. Диагностика болезней леса М.: Изд. сельскохозяйственной литературы, 1962. 194 с.

13. Журавлев И.И., Соколов Д.В. Лесная фитопатология. М. Лесн. промышленность, 1969. 368 с.

14. Журавлев И.И. Современные теория и практика лесной фитопатологии. Л., 1962. 121 с.

15. Зернов Д.К. Визначник грибів України. К.: Наук. думка, 1972. 240 с.

16. Екологія грибів: монографія. Т. Л. Антоняк, З. І. Калинець-Мамчур, І. О. Дудка, І. О. Бабич, Н. Є. Панас. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2013. 628 с.

17. Захист лісу від шкідників та хвороб URL: http://dkg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=118935&cat_id=118 (дата звернення 18.09.2020 р.).

18. Колтунов Е. В., Залесов С. В., Демчук А. Ю. Корневые и столовые гнили в пригородных лесах города Ханты-Мансийска. *Аграрный вестник Урала*. 2011. № 8. С. 47-49.

19. Комплексна оцінка поширення лісопатологічних процесів (диференційовано адміністративним областям України) та прогноз поширення патологічних процесів у лісах України до 2015 року. відп. укладач Т. М. Усичький. Харків, УКРІДІПТА, 2010. 53 с.

20. Концепція реформування та розвитку лісового господарства. URL: Український лісовий ринок http://dkg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=206111&cat_id=32888 (дата звернення: 21.09.2021).

21. Кошеляєва Я. В. Ранні ознаки бактеріальної водянки берези повислої (*Betula pendula* Roth). *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2017. № 1-2. С.76-82.

22. Краснов В. П., Ткачук В. І., Орлов О. О. Довідник із захисту лісу/ за ред. В.П. Краснова. К. : ЕКО-інформ, 2011. С. 291-295

23. Катаев О. А., Попович Б. Г. Лесопатологические обследования для изучения стволовых насекомых в хвойных древостоях. Спб.: ЛТА, 2001. 72 с.

24. Клошник П. И. Хвороби деревних порід. Х.: Держгелгосспвидав, 1932. 176 с.

25. Мозолевская Е.Г., Катаев О.А., Соколов Э.С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. М.: Лесная промышленность, 1984. 125 с.

26. Молчанов А.А. Лес и окружающая среда. М.: Наука, 1968. 248 с.

27. Мошкалев А.Г., Книзе А.А., Ксенофонов Н.И. Таксация товарной структуры древостоев. М.: Лесн. пром-сть, 1982. 157 с.

28. Марченко А. Б., Хахула В. С. Інфекційні хвороби деревних порід: посібник для студентів вищих навчальних закладів агрономічного факультету за напрямом підготовки лісове та садово-паркове господарства. Біла Церква, 2014. 160 с.

29. Матусьяк М. В., Гуляр М. В., Бондарчук О. В. Особливості впровадження моніторингу лісів ICP-FORESTS в Україні [Електронний ресурс]. URL:

<http://huluarmv.vk.vntu.edu.ua/file/77ce25a304dc1989d4b17f2bddcff08f.pdf>. (дата звернення: 19.12.2021)

30. Научно-практический комментарий Лесового кодекса Украины. Г. І. Балюк, А. П. Гетьман, Т. Г. Ковальчук [та ін.]; за ред. Г. І. Балюк. Київ : Юрінком Інтер, 2009. С. 152–154. С. 154.

31. Основы фитомониторинга. Бунькова Н. П., Залесов С. В., Зотева Е. А., Магасумова А. Г. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 89 с.

32. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання : СОУ 02.02-37-476:2006 від 26 груд. 2006 р. Київ : Мінагрополітики України, 2007. 13 с.

33. Позняк Е. В. Правові засади та перспективи відтворення лісів в Україні. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Право»*, 2010, Вип. 156. С. 204–213.

34. Позняк Е. В. Правові проблеми розвитку інституту екологічного моніторингу в Україні. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Юриспруденція. Науковий збірник*, 2013, № 6-2, т. 2. С. 62–66.

35. Рознер Х. Почему гибнут леса. Оpubл. 3 апреля 2015 г. URL: <http://www.nat-geo.runature175969-pochemu-gibnut-lesafull> (дата звернення: 05.10.2020)

36. Семенкова И. Г., Соколова Э. С. Фитопатология: учеб. для студ. вузов. М.: Академия. 2003. 480 с.

37. Світ грибів України URL: <http://gribi.net.ua/uk/%d0%b7%d0%b1%d0%b8%d1%80%d0%b0%d1%94%d0%bc%d0%be-%d0%b3%d1%80%d0%b8%d0%b1%d0%b8/> (дата звернення: 08.10.2020)

38. Хайрединов А. Ф., Залесов С. В. Введение в лесоводство : учеб. Пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с. Цилюрник А.В., Шевченко С.В. Грибы лесных биоценозов. К.: Выща школа, 1989. 50 с.

39. Цилюрник А.В., Шевченко С.В. Лісова фітопатологія: практикум. К.: Видавництво, 1999. С. 128–130.

40. Цилюрник А.В., Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. К.: КВЦ, 2008. 464 с.

41. Шевченко С.В. Хвороби лісових насаджень УРСР. Львів: Сяйво, 1963. 36 с.

42. Чураков В. П., Чураков Д. Б. Лесная фитопатология. Учебник. СПб.: Издательство «Лань», 2012. 448 с.

43. Соколова Э.С., Галасьева Т.В. Грибные болезни хвойных пород в питомниках и молодняках. М. : Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2005. 43 с.

44. Соколова Э.С., Галасьева Т.В. Инфекционные болезни листьев древесных растений. М. : Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2005. 41 с.

45. Федоров Н. И. Лесная фитопатология. Минск: БГТУ, 2004. 462 с.

46. Якименко Е. Е. Микробиоты почв лесных питомников. Микология и фитопатология. 1992. Т. 26, Вып. 6. С. 480–485.

47. Якименко Е. Е., Гродницкая И. Д. Инфекционное полегание сеянцев хвойных в лесных питомниках красноярского края. Микология и фитопатология. 1996. Вып. 2. С. 57–62.

48. Яремко О. П. Еколого-економічний аналіз сучасного стану лісового господарства України. Ефективна економіка. 11. 2016. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=5461> (дата звернення 18.03.2020 р.).

49. Allen C. D., et al. A Global Overview of Drought and Heat-induced Tree Mortality Reveals Emerging Climate Change Risks For Forests. *Forest Ecology and Management*. 2010. 259, 666–684.

50. Legend P., Guillaumin J. *Annularia species in forest ecosystems. Acta o ecologica*. 2013. Vol.14. №3. P. 390-405. Hiratsuka Y., Hiratsuka N. Morphology of spermogonia and taxonomy fungi. Rept. Tottory Mycol. Inst. 1980. 18. P. 257 -

268.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ДОДАТКИ

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Додаток А



Рис. А.1. Наслідки життєдіяльності попелиць

НУБІП України



Рис. А.2. Всихання ялини європейської, спричинене комахами

НУБІП України



Рис. А.З. Сірий вусан

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



Рис. А.4. Імаго оленки волхатої

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України