

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ САДІВНИЦТВА



ЛАБОРАТОРІЯ СЕЛЕКЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯГІДНИХ КУЛЬТУР

В. В. Москалець, Т. З. Москалець, В. М. Пелехатий
Н. П. Пелехата, О. Б. Овезмирадова, А. В. Бакалова
О. М. Невмержицька, А. Б. Марченко, В. В. Любич

**ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЯВУ,
БІОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ
ТА ВЛАСТИВОСТІ АВТОХТОННИХ
І АДВЕНТИВНИХ ПАТОКОМПЛЕКСІВ
Й ШКІДНИКІВ ПРЕДСТАВНИКІВ
РОДУ *VIBURNUM L.***

(МОНОГРАФІЯ)

Київ, 2023

УДК 634.7(072)
Е 37

Рекомендовано до друку
Вченою радою Інституту садівництва НААН України
(протокол № 9 від 20 грудня 2021 р.)

Рецензенти:

Рудник-Іващенко О. І., головний науковий співробітник лабораторії квітково-декоративних і лікарських культур Інституту садівництва НААН України, доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН України;

Писаренко В. М., професор кафедри захисту рослин Полтавського державного аграрного університету, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Української екологічної академії наук;

Світельський М. М., завідувач кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук Поліського національного університету, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

Е 37 Екологічні аспекти прояву, біологічні ознаки та властивості автохтонних і адвентивних патокомплексів й шкідників представників роду *Viburnum* L.: монографія /В.В. Москалець, Т.З. Москалець, В.М. Пелехатий, Н.П. Пелехата, О.Б. Овезмирова, А.В. Бакалова, О.М. Невмержицька, А.Б. Марченко, В.В. Любич. За редакцією В.В. Москальця. Київ: Центручбової літератури, 2023. 204 с.

ISBN 978-611-01-2818-6

У монографії узагальнені дані з біоекології автохтонних та адвентивних патокомплексів і шкідників калини, які можуть слугувати теоретичною і практичною основою для селекції на резистентність до несприятливих біотичних чинників плодівих і садово-паркових насаджень калини. Ця наукова праця має безперечний інтерес для фахівців з біології і екології рослин, селекціонерів, агрономів з захисту і карантину рослин і може бути наглядним посібником для науково-педагогічних працівників у сфері плодівництва та садово-паркового господарства. А також наукова праця може слугувати настільною книгою для студентів і аспірантів, що навчаються за спеціальністю 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво та виноградарство» і 206 «Садово-паркове господарство».

© В.В. Москалець, Т.З. Москалець, В.М. Пелехатий, Н.П. Пелехата,
О.Б. Овезмирова, А.В. Бакалова, О.М. Невмержицька,
А.Б. Марченко, В.В. Любич, 2023.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ <i>VIBURNUM</i> L.: ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ В ПЛОДОВОМУ ТА ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ.....	11
РОЗДІЛ 2 ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ШКІДНИКІВ САДІВ КАЛИНИ.....	22
2.1. Чорна калинова попелиця.....	22
2.2. Листкова осоково-калинова попелиця.....	25
2.3. Попелиця розеум.....	26
2.4. Акацієва несправжньоштитівка.....	27
2.5. Калиновий листоїд.....	28
2.6. Калиновий крифал.....	30
2.7. Лопатевий п'ядун зеленуватий.....	32
2.8. Жимолостевий трач (пильщик).....	33
2.9. Галиця Солмса.....	34
2.10. Калиновий кліщ.....	35
2.11. Калинова галиця.....	36
2.12. Гронова листовійка.....	37
2.13. Листовійка двольотна.....	39
2.14. Жимолостева вогнівка.....	41
2.15. Бузинова вогнівка.....	42
2.16. Афелія калинова.....	43
2.17. Листовійка плоска калинова.....	44
2.18. Бузкова міль-пістрянка.....	45
2.19. Бирючинова совка.....	47
2.20. Бражник бузковий.....	48
2.21. Модринова чохликова міль.....	50
2.22. Вібурновий червець.....	50
2.23. Тентредо калиновий.....	52
2.24. Калиновий галовий кліщ.....	54
2.25. Південний червоний кліщ.....	56
2.26. Хрущі травневі.....	57
2.27. Совка озима.....	61
2.28. Іспанський слимак.....	63
2.29. Польовий слимак.....	73
2.30. Сітчастий слимак.....	74
РОЗДІЛ 3. ПАТОКОМПЛЕКСИ ЛИСТЯНИХ ХВОРОБ КАЛИНИ.....	76
3.1. Борошниста роса калини.....	76
3.2. Червоно-бура плямистість калини.....	78
3.3. Церкоспороз листків калини.....	80
3.4. Кладоспоріоз калини.....	81
3.5. Сірувато-бура плямистість.....	82
3.6. Аскохитоз, або сіра плямистість листків калини.....	84
3.7. Сажиста цвіль листків калини.....	86

3.8. Іржа листків калини.....	88
3.9. Бактеріальний опік калини.....	89
3.10. Сажиста цвіль на листках калини.....	91
3.11. Септоріоз листків калини.....	93
3.12. Несправжня борошниста роса, або переноспороз калини.....	94
3.13. Гельмінтоспоріоз калини.....	96
3.14. Фітофтороз калини.....	98
3.15. Псеудоцеркоспороз калини.....	100
3.16. Меланконіоз листків калини.....	102
3.17. Парша калини.....	104
3.18. Гномоніальна плямистість або рак листків калини.....	107
3.19. Фіолетова плямистість калини.....	108
3.20. Калинова іржа.....	110
3.21. Плямистий антракноз калини.....	112
3.22. Антракноз калини.....	114
3.23. Альтернаріоз калини.....	115
3.24. Фонопсис калини.....	116
РОЗДІЛ 4. ХВОРОБИ СТОВБУРА І ГІЛОК КАЛИНИ.....	119
4.1. Нектрієвий (туберкулярієвий) некроз кори калини.....	119
4.2. Цитоспоровий некроз калини.....	121
4.3. Діатріпелловий некроз гілок.....	123
4.4. Виразкова хвороба калини.....	124
4.5. Камароспорієвий некроз.....	126
4.6. Видове розмаїття сапробіонтів на відмерлій деревині калини.....	127
4.7. Склеродеріоз калини.....	129
4.8. Коркова виразка калини.....	130
4.9. Меланоз калини.....	132
4.10. Еутіпоз або сухорукавність калини.....	133
4.11. Некроз кори калини.....	135
4.12. Редуцентні особливості годронії калинової.....	137
4.13. Тимпанис калиновий.....	139
4.14. Пеніофтороз калини.....	140
4.15. Ризоктоніоз або бура гниль коріння калини.....	142
4.16. Армеларіозна коренева гниль калини.....	144
4.17. Цефалоуроз калини.....	146
4.18. Поліпороз калини.....	148
4.19. Деструкція деревини калини під впливом представників роду Лофіостома.....	149
4.20. Деструктивні особливості прояву гриба <i>Stictis radiata</i> (L.) Pers.....	150
4.21. Збудник відмирання гілок рослин калини.....	151
4.22. Меломастія калини.....	153
4.23. Фомоз деревини калини.....	154
ВИСНОВКИ.....	156
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	161
ДОДАТКИ.....	186

ВСТУП

Біотичні фактори середовища (фактори живої природи) – це форми впливу певних організмів один на одного. Кожна рослина існує не ізольовано, а у взаємодії з іншими рослинами, мікроорганізмами, грибами, тваринами. Відповідно, виділяють фітогенні, мікробіогенні, мікогенні та зоогенні біотичні екологічні фактори. Внутрішньовидові взаємодії між особинами одного і того ж виду складаються з групового і масового ефектів і внутрішньовидової конкуренції. Міжвидові взаємовідносини значно різноманітніші. Можливі типи комбінації відображають різні типи взаємин: нейтралізм, коменсалізм, мутуалізм, хижацтво, аменсалізм, синонкія, паразитизм. Зокрема, паразитизм – це форма антагоністичного співжиття організмів, що відносяться до різних видів, при якому один організм (паразит), оселився на тілі або в тілі іншого організму (хазяїна), харчується за його рахунок і заподіює шкоду. Хвороботворна дія паразитів складається з механічного пошкодження тканин господаря, отруєння його продуктами обміну, харчування за його рахунок. Паразитами є віруси, багато бактерій, гриби, найпростіші, деякі черви і членистоногі. На відміну від хижаків, паразит використовує свою жертву тривалий час і, далеко не завжди, приводить її до смерті. Нерідко разом зі смертю господаря гине і паразит. Зв'язок паразита із навколишнім середовищем відбувається опосередковано через організм хазяїна. В світі рослин паразити можуть бути класифіковані в такий спосіб: облігатні паразити, факультативні, стеблові, кореневі, листяні та ін. В рослинництві чи садівництві організмами-антагоністами по відношенню до культурних рослин є шкідники і збудники хвороб, вплив яких на стан продуцентів може бути дуже серйозним і не рідко призводити до загибелі, а, отже, збитків сільському господарству.

Тому вивчення екологічних і біологічних особливостей шкідників і збудників хвороб рослин, які використовуються для господарських цілей, є актуальним.

На території України зареєстровано понад 3000 видів комах, які пошкоджують корисні рослини, серед них 680 завдають значної шкоди, 480 видів є шкідниками сільськогосподарських культур і 200 видів – лісових насаджень. За даними ФАО, щороку внаслідок життєдіяльності шкідників втрачається більше 40 % врожаю, зокрема близько 37 % – до збирання врожаю та 9 % за умов зберігання. Термін «шкідник рослин» використовують, здебільшого, до комах-шкідників рослин, й він має

конкретне визначення з точки зору Міжнародної конвенції про захист рослин та фітосанітарних заходів у всьому світі.

Шкідник – це будь-який вид, штам або біотип рослини, тварини або патогенного агента, шкідливий для рослин або рослинних продуктів. Шкідником є будь-який тваринний організм, який впливає на стан культурних рослин в умовах культур- або агроценозів, а також завдають шкоди тваринництву та лісовому господарству або завдають неприємностей людям, особливо в їхніх оселях [1-3]. Люди модифікували довкілля для своїх цілей і не терплять інших істот, що займають той самий простір, зокрем тоді, коли їх діяльність негативно впливає на кінцеву мету людини.

Групи тварин, що мають найбільше економічне значення в якості сільськогосподарських шкідників, – це комахи, кліщі, нематоди та червоногі молюски [4]. Шкода, яку вони завдають, виникає як від прямої їх дії на рослини, так і від непрямих дій, зокрема за рахунок перенесення ними грибних, бактеріальних або вірусних інфекцій. Рослини мають властивий імунітет від цих біоатак, але вони можуть бути пригнічені, особливо в екологічних нішах, де рослини вже зазнали стресу, або там, де шкідники випадково потрапили і можуть не мати природних ворогів. Шкідники, що вражають рослини культур- і агроценозів, є здебільшого комахами, і багато з них також були випадково інтродуковані та не мають природних ворогів, а деякі принесли з собою нові грибні хвороби з негативними наслідками [5]. У багатьох випадках рослиною живиться личинка. Зокрема, личинки лускокрилих живляться переважно надземними частинами рослин, тоді як личинки жуків, як правило, живуть в ґрунті, живляться корінням або роблять міні у стеблі або під корою. Зокрема, справжні пердставники Hemiptera, мають колючосисний ротовий апарат і живляться, висмоктуючи сік з рослин. Сюди належать різні види попелиць, білокрилка та ін. [2, 5]

Серед представників кліщів, які викликають найбільше неприємностей у полі чи саду, є павутинний кліщ. Що має діаметр менше 1 мм, може бути дуже численним і добре себе почувати в аридних зонах, зокрема за умов глобальних змін клімату. Вони в основному живуть на нижньому боці листків і проколюють рослинні клітини для живлення, а деякі види утворюють лише павутину для подальшого розвитку. Кліщі можна зустріти на багатьох польових і плодових культурах та декоративних рослинах, як в умовах відкритого так і закритого ґрунту [6, 7]. Ще однією важливою групою кліщів є

галові кліщі, які вражають широкий спектр рослин, причому кілька видів кліщів є головними шкідниками, що завдають значної економічної шкоди агроценозам [7, 8]. Вони можуть житися корінням або надземними частинами рослин і передавати віруси. Будучи надзвичайно легкими за масою, багато рослинних кліщів поширюються вітром, хоча інші використовують комах або інших членистоногих, як засіб для розпорошення у просторі [9].

Нематоди, які атакують рослини, дрібні, часто занадто малі, щоб їх можна було побачити неозброєним оком, але їх наявність часто виявляється в галлах або «вузликах», які вони утворюють у рослинних тканинах. Величезна кількість нематод знаходиться в ґрунті та пошкоджує коріння, але інші впливають на стебла, бруньки, листки, квіти та плоди. Висока їх інвазія спричиняє затримку росту, деформацію рослин. А також нематоди можуть передавати вірусні хвороби від однієї рослини до іншої [10]. Коли популяція їх висока, нематоди можуть спричинити зменшення врожайності сприйнятливих сортів на 80% [11]. Яйця нематод виживають у ґрунті протягом багатьох років, стимулюючись до вилуплення за допомогою хімічних сигналів, що виробляються корінням сприйнятливих рослин [12].

Слимаки та равлики – це наземні червоногі молюски, які, зазвичай, живляться листками, стеблами, квітками, плодами рослин, й мало чим відрізняються один від одного за трофістю і завдають значної шкоди рослинам. З вирощуванням нових видів культурних рослин, а також з тим, що комахи-шкідники більше підконтрольні біологічними та іншими способами, шкода, завдана молюсками, набуває великого значення [13].

Тому в плодovому чи садовому-парковому господарстві шкідники можуть пошкоджувати різні частини рослин, починаючи від його коріння та стовбура і закінчуючи кроною. Доступність частини пошкодженого дерева може ускладнити виявлення, так що проблема шкідників у саду є надзвичайно актуальною [14].

Деякі шкідники можуть бути присутніми на дереві цілий рік, або у зв'язку з їх життєвим циклом, перебувати лише певний сезон [15]. Личинки короїдів прокладають тунелі під корою дерев і лише короткі періоди з'являються на відкритому просторі у зрілому віці для спаровування та міграції.

Також варто відмітити, що деякі види комах можуть мати невелике значення для свого місцевого ареалу, утримуючись під контролем паразитоїдними осами, хижаками (дод. А-Д) та природною

стійкістю рослин-господарів (дод. Е), але може бути серйозним шкідником у регіоні, в який вона була інтродукована [16].

Рослини розробили стратегії, які вони використовують для власного захисту, будь то колючки (модифіковані стебла) або колючки (модифіковані листки), жала, щільна кутикула або восковий наліт, а друга лінія захисту – це токсичні або неїстівні вторинні метаболіти. Механічне пошкодження тканин рослини сприяє проникненню патогенних мікроорганізмів і стимулює рослину мобілізувати свій хімічний захист. Незабаром рослина запечатує рану, щоб зменшити подальший збиток [17].

Рослини іноді вживають активних заходів для зменшення активності рослиноїдних комах. Наприклад, вид *Macaranga triloba* пристосувала свої тонкі стебла для створення ідеального житла для мурах *Crematogaster* spp., які, у свою чергу, захищають рослину від рослиноїдних. На додаток до забезпечення житлом, рослина також забезпечує мураху своїм ексклюзивним джерелом їжі у вигляді харчових тіл, розташованих на листових пластинках [18]. Подібним чином кілька видів акації, обліпихи, гледичії, терену та ін. еволюційно набули міцних колючок, які утворюють структуру, яка надає житло для птахів чи мурах, які захищають рослину. Деякі з цих рослин також виробляють нектар чи продукують продукти метаболізму і виділяють через продиhi листків та тим самим надаючи їжу для бджіл, мурах та ін.

Боротьба зі шкідниками в агроценозах є такою ж давньою, як і цивілізація. Нині аграрії традиційно застосовують інсектициди проти шкідників, однак існують інші методи, такі як механічний контроль та не так давно впроваджений біологічний контроль. Найперший підхід був механічним – від оранки до збирання комах вручну. Ранні методи включали використання сполук сірки до 2500 р. до н. е. в Шумері. У Стародавньому Китаї інсектициди, отримані з рослин, використовувались до 1200 р. до н. е. для обробки насіння та обкурювання рослин. Китайська агрономія впроваджувала біологічний контроль за допомогою природних ворогів шкідників до першого століття нашої ери. Сільськогосподарська революція в Європі бачила введення ефективних інсектицидів на рослинній основі, такі як тютюновий екстракт та ін. Біологічний контроль також затвердився як ефективний захід у другій половині 19 століття. Але за серйозних загроз агроценозам залишається ефективним хімічний захист. Усі ці методи вдосконалюються з часу їх відкриття [19].

Калина є поширеною в природних ценозах, але сьогодні набувають актуальності окремі види, як у сільськогосподарському так і садово-парковому господарстві, що спонукає до розробки заходів, щодо контролю шкочочинних організмів, у т.ч. комах-шкідників, нематод, моллюсків, кліщів.

Інтродукція рослин є одним з найважливіших факторів, що впливають на біорізноманіття того чи іншого регіону. Сьогодні нагромаджено значний обсяг знань по введенню деревних рослин у культуру. Одним з недоліків інтродукційних досліджень є майже повне ігнорування можливості перенесення разом з новими видами деревних рослин і нових грибних патогенів, які можуть становити серйозну небезпеку як для самих інтродуцентів, так і для близькоспоріднених рослин-аборигенів.

Селекційні науково-дослідні установи як центри інтродукції та акліматизації рослин, можуть служити науковими полігонами для вивчення механізмів адаптації не тільки рослин, але і патогенних організмів. Значну актуальність ця проблема набуває при розробці асортименту аборигенних та інтродукованих видів рослин для подальшої селекції, що чинить додатковий вплив на систему рослина-патоген.

У цілому по Україні, і в Лісостепу зокрема, роботи, присвячені патогенній мікобії плодових рослин, стосуються переважно опису таксономічного складу мікроміцетів. При цьому в переважній більшості випадків дослідники обмежуються лише фрагментарними спостереженнями за патогенами. Однак склад збудників захворювань рослин в різних географічних зонах має свою специфіку, що обумовлено різним інтродукційним генофондом, складом аборигенної флори, ґрунтово-кліматичними умовами тощо. У зв'язку з цим для оцінки потенційної шкоди від хвороб і розробки заходів боротьби з фітопатогенами необхідне проведення комплексних досліджень, що включають, поряд з інвентаризацією, аналіз їхнього розвитку паразитних і шляхів формування патокомплексів у конкретних еколого-географічних умовах. Ці роботи є основою для вирішення практичних питань у галузі інтродукції, екології, селекції та захисту рослин.

Мета роботи – розгляд і аналіз таксономічного складу, морфологічних особливостей і біоекології розвитку патогенних мікроміцетів і шкідників різних видів роду калини і виявлення закономірностей формування патокомплексів і поширення шкідників на вихідному матеріалі в селекції калини.