

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету
захисту рослин, біотехнологій та
екології

_____ **Юлія КОЛОМІЄЦЬ**
« ____ » _____ 2026 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
ентомології, інтегрованого захисту
та карантину рослин

_____ **Микола ДОЛЯ**
« ____ » _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Біологічні особливості розвитку домінантних видів фітофагів з ряду Hemiptera в насадженнях смородини чорної»

Спеціальність 202 Захист і карантин рослин

Освітньо-професійна програма «Захист і карантин рослин»

Гарант освітньої програми

Доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри фітопатології
ім. акад. В.Ф. Пересипкіна

_____ **Мирослав ПІКОВСЬКИЙ**
(підпис)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

Кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та карантину рослин

_____ **Людмила КАВА**
(підпис)

Виконала

_____ **Валерія ПАДІЙ**
(підпис)

КИЇВ-2026

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
ентомології, інтегрованого захисту
та карантину рослин
_____ **Микола ДОЛЯ**
« ____ » _____ **2026 р.**

З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ЗДОБУВАЧУ

_____ **Падій Валерії Сергіївні** _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність **202 Захист і карантин рослин** _____

Освітньо-професійна програма **«Захист і карантин рослин»** _____

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи:

«Біологічні особливості розвитку домінантних видів фітофагів з ряду Hemiptera в насадженнях смородини чорної»

затверджена наказом від «29» жовтня 2025 року № 2588«С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 1 травня 2026 р.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: смородина чорна, фітофаги смородини, домінантні види

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Вивчити видовий склад фітофагів смородини чорної з ряду Hemiptera .
2. Уточнити біологічні особливості розвитку домінантних фітофагів з ряду Hemiptera.
3. Провести оцінку стійкості сортів смородини до смородинової попелиці.

Перелік графічного матеріалу (за потреби): діаграми розвитку фітофагів

Дата видачі завдання “ 10 ” вересня 2025 р.

**Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи**

Завдання взяла до виконання

_____ **Людмила КАВА.**
(підпис)

_____ **Валерія ПАДІЙ .**
(підпис)

РЕФЕРАТ

Робота виконана на 54 сторінках, містить 3 розділи, 10 рисунків, 3 таблиці, та 33 використаних джерела.

Ключові слова: СМОРОДИНА, ФІТОФАГИ З РЯДУ HEMIPTERA, ДОМІНАНТНІ ВИДИ.

Метою роботи було:

- вивчити видовий склад фітофагів з ряду Hemiptera на смородині чорній
- провести обстеження насаджень смородини на пошкодження видами фітофагів з ряду Hemiptera;
- визначити домінантні види сисних фітофагів вегетаційного періоду 2025 року;
- простежити фенологію домінантних видів в умовах господарства;

Об'єкт дослідження: фітофаги з ряду Hemiptera, смородина чорна

Предмет дослідження: фенологія розвитку домінантних видів фітофагів з ряду Hemiptera на смородині чорній.

Методи дослідження: польові, експериментальні, статистичні.

Дослідження проводилось у 2025 році в умовах навчально-науково-виробничій лабораторії (ННВЛ) «Плодоовочевий сад НУБіП України», м. Київ.

Результати та їх новизна: Встановлено, що Ряд Hemiptera на смородині чорній в умовах досліджень у 2025 році був представлений підрядами Справжні клопи та Грудохобітні. Підряд Грудохобітні був представлений родиною Попелиці (Aphidoidea). У відсотковому співвідношенні переважали представники підряду Грудохобітні – 76%. В умовах дослідження в насадженнях смородини чорної нами виявлено 4 види з ряду Hemiptera: паломена зелена (*Palomena prasina* Linnaeus, 1761), щитник ягідний (*Dolycoris baccarum* Linnaeus, 1758) смородинна попелиця (*Cryptomyzus ribis* Linnaeus, 1758) попелиця агрусова пагінцева (*Aphis grossulariae* Kaltenbach, 1843). З них найбільш чисельними були попелиці, які завдавали значної шкоди насадженням.

ABSTRACT

The thesis is presented on 54 pages and includes 3 chapters, 10 figures, 3 tables, and 33 references.

Keywords: BLACK CURRANT, HEMIPTERAN PHYTOPHAGES, DOMINANT SPECIES.

The objectives of the study were:

- to investigate the species composition of phytophagous insects of the order *Hemiptera* on black currant;
- to survey black currant plantations for damage caused by phytophagous species of the order Hemiptera;
- to identify the dominant species of sucking phytophages during the 2025 growing season;
- to trace the phenology of the dominant species under farm conditions.

Object of research: phytophagous insects of the order *Hemiptera* and black currant (*Ribes nigrum* L.).

Subject of research: phenology of the development of dominant phytophagous species of the order *Hemiptera* on black currant.

Research methods: field, experimental, and statistical.

The study was conducted in 2025 at the Educational, Scientific and Production Laboratory “Fruit and Vegetable Garden of NULES of Ukraine” (Kyiv, Ukraine).

Results and scientific novelty. It was established that representatives of the order *Hemiptera* on black currant under the conditions of the study in 2025 belonged to the suborders Heteroptera and Sternorrhyncha. The suborder Sternorrhyncha was represented by the superfamily Aphidoidea. In terms of abundance, representatives of the suborder Sternorrhyncha predominated, accounting for 76% of the total hemipteran complex.

Four species of *Hemiptera* were identified in black currant plantations: the green shield bug (*Palomena prasina* Linnaeus, 1761), the hairy shield bug (*Dolycoris baccarum* Linnaeus, 1758), the currant blister aphid (*Cryptomyzus ribis* Linnaeus, 1758), and the gooseberry shoot aphid (*Aphis grossulariae* Kaltenbach, 1843).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Господарське значення та технологія вирощування смородини чорної	9
1.2. Видовий склад фітофагів смородини чорної та їх шкідливість.....	19
1.3. Систематичне положення, морфологія, біологія та поширення представників ряду Hemiptera	20
1.4. Поширення та зони шкідливості представників родини Aphididae	22
1.5. Екологічні особливості представників родини Aphididae.....	25
1.6. Огляд сучасних методів і заходів захисту чорної смородин від попелиць.....	30
РОЗДІЛ 2 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	35
2.1. Агрокліматична характеристика навчально-науково-виробничої лабораторії (ННВЛ) «Плодоовочевий сад НУБіП України».....	35
2.2. Методи досліджень.....	37
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	40
3.1. Видовий склад фітофагів ряду Hemiptera на смородині чорній....	40
3.2 Особливості фенології представників родини Aphididae в умовах господарства.....	42
ВИСНОВКИ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
ДОДАТКИ (копії публікацій).....	54

ВСТУП

Підвищення обсягів виробництва якісної ягідної продукції є одним із важливих напрямів розвитку сучасного сільського господарства. Ягоди мають високу харчову цінність, відзначаються добрими смаковими властивостями та містять значну кількість біологічно активних речовин, необхідних для організму людини. У плодах ягідних культур накопичуються цукри, органічні кислоти, вітаміни, мінеральні елементи, дубильні й ароматичні сполуки, що позитивно впливають на процеси травлення та загальний стан здоров'я людини.

Серед ягідних культур особливе місце займає чорна смородина, яка характеризується високим вмістом вітаміну С та інших антиоксидантів. Плоди порічок дещо поступаються їй за поживною цінністю, проте також є важливим джерелом вітамінів і мікроелементів. Цінними для харчування та переробки є ягоди суниці, агрусу, малини та смородини золотистої, які містять легкозасвоювані цукри, органічні кислоти та вітаміни. Ягоди малини відзначаються підвищеним вмістом заліза й міді, що робить їх важливими у дієтичному харчуванні.

Більшість ягідних культур є скороплідними. Наприклад, малина починає плодоносити вже на другий рік після висаджування, а чорна смородина формує повноцінний урожай на третій-четвертий рік. Незважаючи на це, середній рівень урожайності ягідників в Україні часто залишається недостатнім.

Відповідно до медичних рекомендацій, річне споживання ягід однією людиною повинно становити близько 4,5–5,5 кг, однак фактичний рівень споживання є значно нижчим. Тому важливим завданням аграрного сектору є збільшення виробництва ягідної продукції шляхом впровадження сучасних технологій вирощування. Це передбачає використання високоякісного садивного матеріалу, удосконалення систем удобрення, зрошення, обробітку ґрунту та ефективного захисту рослин від шкідливих організмів.

В Україні ягідні культури вирощують переважно у зонах Лісостепу та Полісся, які характеризуються сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами. Водночас низька продуктивність насаджень часто пов'язана з недотриманням агротехнічних вимог, недостатнім доглядом за рослинами та відсутністю ефективної системи захисту від шкідників і хвороб

Значної шкоди ягідним культурам завдають різноманітні фітофаги. Традиційне використання хімічних засобів захисту забезпечує лише тимчасове зниження чисельності шкідників, але при надмірному застосуванні пестицидів виникає низка негативних наслідків: забруднення навколишнього середовища, знищення корисної ентомофауни та порушення природного балансу в агроценозах. У результаті це може спричиняти повторні спалахи масового розмноження шкідників і призводити до залежності від хімічного захисту.

Одним із дієвих напрямів є застосування інтегрованої системи захисту рослин, яка базується на поєднанні агротехнічних, біологічних та хімічних методів контролю. Такий підхід дозволяє підтримувати чисельність шкідників на рівні економічного порогу шкідливості, зменшити кількість пестицидних обробок, отримати екологічно безпечну продукцію та знизити негативний вплив на довкілля.

Особливу увагу в ягідних насадженнях приділяють сисним шкідникам з ряду Hemiptera, зокрема попелицям, які пошкоджують рослини, висмоктуючи клітинний сік, пригнічують ріст пагонів, спричиняють деформацію листків та можуть переносити вірусні хвороби. Важливу роль у регуляції їх чисельності відіграють природні ентомофаги – кокцинеліди, сирфіди, золотоочки та паразитичні перетинчастокрилі.

Тому актуальним є вивчення видового складу попелиць у насадженнях смородини, особливостей їх розвитку, рівня шкідливості та ролі афідофагів у природному обмеженні чисельності цих шкідників. Такі дослідження є необхідною основою для розробки ефективної та екологічно безпечної системи захисту ягідних культур.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Господарське значення та технологія вирощування смородини чорної

Морфологічні та біологічні особливості чорної смородини

Плоди чорної смородини дуже цінні. Вони містять від 5,5 до 12,9% азотистих речовин, солі, фосфору, заліза, калію, кальцію і магнію. В ягодах кількість Р - активних речовин становить 1000-3800 мг%, а вітаміну С – 98-400 мг%. Крім того, вони містять 07-12 мг% провітаміну А (каротину), 01-06 мг% - вітаміну В₉ (фолієвої кислоти) та незначну кількість вітамінів В₁, В₂, Е, РР. за кількістю вітамінів С і Р смородина займає перше місце серед плодових і ягідних культур. Вітамін Р1, від якого залежить нормальний стан кровоносної системи і повноцінна діяльність вітаміну С, надходить в організм майже виключно з плодами і ягодами. В значній кількості вітаміни зберігаються і в продуктах технічної переробки. Тому ягоди смородини чорної, крім споживання свіжими, дуже цінні для виготовлення варення, джему, компотів, соків, вітамінних сиропів, желе тощо. Смородина відноситься до роду *Ribes* L. родини агрусових (*Grossula riaccac* Dumort). У цьому ряді є понад 60 видів згрупованих у 8 підродів 3 видів, що культивується, смородина чорна належить до підроду (*Goreosma*). Сорти смородини чорної походять від європейської та сибірської різновидностей дикого її виду та від далекосхідного виду – дикуші. Основні види:

смородина чорна європейська (*R. nigrum* L.var.*europaeum* Janez) у дикому стані росте в лісах, біля боліт і понад річками майже по всій Європі. Від цієї різновидності походять перші сорти, а від схрещування їх між собою виведено більшість європейських сортів смородини чорної (Лія родюча, Сандерс, Голіаф, Боскопський велетень, Юннат та ін..). Цінними для селекції є також скандинавські форми цього виду смородини (Бредторп, Астром, Оджебін, Мультчі Муста, Ліакан Муста), стійкі проти борошнистої роси. Смородина чорна сибірська (*R. nigrum* L.var.*sibiricum* Egb. Wolf), крім Сибіру,

Алтаю поширена у північно-західній частині Монголії. Вона має багато форм, які відрізняються між собою за ознаками вегетативних органів, квіток і плодів. Останні бувають темно-червоні, чорні бурі, зелені з бурим або фіолетовим відтінком або майже білі з фіолетовим рум'янцем. Трапляються високоврожайні форми з дуже великими плодами. Основними недоліками цієї смородини є несталість урожайності, значна родючість кущів та ламкість пагонів, недовговічність подушок і недружнє досягання плодів (ягід). Так, ягоди деяких форм смородини гірсько-алтайської досягають у діаметрі 2,5 см, тим часом як у найбільш високоплідних європейських сортів не перевищують 1,5 см. Смородина дика (*R. dicusha Fisch*) в дикому стані зустрічається на Далекому Сході. В культурі вона відома під назвою виноград Алданський або Якутський. Грона довгі, плоди до 13 мм в діаметрі, синювато-чорні, кислуваті. Рослини відзначаються самохідністю, стійкістю проти борошнистої роси та високою зимостійкістю, але в умовах республіки через дуже ранній початок росту іноді пошкоджується приморозками [2].

Найбільш результативними в останні роки виявились складні віддаленні схрещування з поєднанням ознак європейського і сибірського підвидів смородини дикуші. Цим шляхом одержано ряд перспективних сортів білоруської (Пілот Олександр Малкін, Мінай, Шмирів, Білоруська смородина) та алтайської селекції (алтайська рання, Сіянець Голубки, Диковинка, Олімпійська, Чудесниця, Консервна).

Смородина чорна належить до справжніх кущових рослин, у яких надземна частина багаторічна, дерев'яниста, без головного стовбура, а скелетні гілки виростають з основи куща.

Кущі смородини в діаметрі до 2 м та заввишки 1,5-2,5 м і за формою можуть бути стиснуті й пологі. При вирощуванні сортів з родючими кущами ускладнюється міжрядковий обробіток ґрунту, і тому треба систематично зрізувати гілки, які лежать на землі. У сортів із стиснутими кущами та з підземною розвинутою частиною та з підвищеною пагоноутворювальною здатністю, якщо їх систематично не проріджувати, серединка куща швидко

затісняється і плодоношення переміщується на перефірію. З основи стебла щороку виростають нові прикореневі пагони з яких використовують сильні для розмноження або заміщення старих скелетних гілок, а слабкі вирізають, щоб не загущувались кущі [13].

Залежно від віку рослини, зовнішніх умов та від сорту в кущі з'являються неоднакова кількість прикорневих пагонів. У 4-8-річних кущах при кращій агротехніці їх виростає більше і вони сильніші, ніж у старших кущах і кількість їх зменшується також в несприятливих умовах росту. Скелетні гілки, що розвиваються з прикорневих пагонів, вже на другий – четвертий рік розгалужуються. З старінням дрібнішають грона й плоди зменшується верхівковий приріст.

На однорічних пагонах смородини бруньки можуть бути ростові або плодові. На добре розвинутих однорічних прикорневих пагонах усі бічні бруньки в нижній частині ростові, з них наступного року утворюються тільки нові пагони. Сильніші з них у нижній частині так само мають тільки ростові бруньки. У верхніх частинах прикорневих пагонів, а також на менш розвинутих однорічних пагонах другого віку бічні бруньки плодові. Чим нижче зона розташування плодових бруньок на прикорневих пагонах, тим сорт скороплідніший і більш продуктивний. Верхівкові бруньки на пагонах ростові. Вони бувають плодовими тільки на дуже вкорочених пагонах, тобто на кільчатках (пагони до 4-5 см завдовжки) або на коротких плодових гілочках (пагони 8-15 см.). завдовжки Плодові бруньки змішані, з них виростають суцвіття й нові пагони. Кожна з цих бруньок має 3-4- зачаткових конуси наростання. З середнього конуса розвивається грона, а з бічних нові пагони. Залежно від сорту та умов живлення нові пагони виростають або сильніші (плодові гілочки) або слабші (кільчатки). Як кільчатки так і плодові гілочки закінчуються квітковою брунькою, з якої утворюється грона й нові пагони. Бічні бруньки на плодових гілочках теж плодові [9].

Коли ж із одного бічного конуса наростання пагін не розвивається, то з бруньки виростають суцвіття і одна нова кільчата або плодова гілочка. Якщо

обидва бічні конуси наростання не розвиваються, з бруньки утворюється тільки суцвіття і після досягання плодів у цьому місці гілочка оголюється. Це особливо характерно для сорту смородини Боськопській велетень, в результаті чого після збирання врожаю оголюється дворічна частина стебла. У наступному році плодоносять переважно однорічні пагони. Тому в цього і подібних до нього сортів (Алтайська десертна, Ленінградська велетень) обрізуванням і посиленням живленням сприяють розвитку як найбільшій кількості добре розвинутих пагонів. У сорті Голіаф, Сіянець Голубки, Білоруська солодка, Лісковиця майже з кожної бічної бруньки утворюються суцвіття і одночасно 1-2 нові кільчатки. У таких сортів стебла після досягання плодів не оголюються і плодоношення щорічно відбувається як на сильних однорічних пагонах, так і на кільчатках, розміщених на 2-5-річній деревині. Урожайність таких сортів стабільна та менше залежить від ураження однорічних приростів борошнистою росою. У всіх сортів за несприятливих умов живлення частина конусів наростання змішаних бруньок не розвивається, що призводить до зниження врожаю.

У деяких сортів чорної смородини (Голіаф) на частині однорічних пагонів спостерігається явище фасціації, тобто зростання кількості пагонів, у результаті чого однорічний пагін у верхній частині схожий на стрічку. На таких пагонах утворюються скупчених багато плодових бруньок. У сортів із схильністю до фасціації часто в пазухах листків утворюються не по одній, а по три і більше бруньок.

Листки чорної смородини 3-5-лопатевої, з великими зубцями. Розрізняють сорти за забарвленням та формою пластинок листка та величиною. Особливо характерною ознакою у однорічних пагонів є виріз основи пластинки листка. Також характерними ознаками для розпізнавання сортів смородини чорної є наявність сизуватого нальоту на верхньому боці пластинки, жовтуватого-зеленого забарвлення молодих листочків та блиск листків є [25].

Листки смородини містять багато вітамінів. Аскорбінової кислоти в листках навіть більше, ніж у ягодах.

Квітки смородини чорної зібрані в гроно. У гроні буває 6-18 квіток. Залежно від сорту довжина його досягає 4-12 см. Грона на молодих сильних пагонах довші, ніж на пагонах старих гілок.

Квітки смородини двостатеві, але ступінь само плідності у різних сортів не однаковий. Серед районованих на Україні сортів смородини чорної високу само плідність мають Сіянець Голубки, Голубка, Мінай Шмирів, Полтава 800, Білоруська солодка, посередню Юннат, Голіаф, алтайська десертна. І все ж навіть у сортів, здатних до зав'язування плодів при запиленні своїм пилом, ягід утворюється більше, коли пилок переноситься з квітки на квітку бджолами чи іншими комахами. Це особливо стосується чорної смородини, бо в більшості квіток основних сортів приймочка знаходиться вище пиляків, що ускладнює самозапилення у межах квітки. Ще більше зав'язується ягід при перехресному запиленні. Тому смородину слід вирощувати у 2-3-сортних насадженнях. У Лісостепу смородина починає цвісти 25-30 квітня. Іноді дуже пізньої весни вона цвіте у першій декаді травня. Цвітіння триває 10-15 днів. Від початку його до досягання плодів проходить 50-60 днів.

Плід смородини чорної називається ягодою, хоч у ботанічному розумінні він несправжня ягода, бо в утворенні плоду бере участь не лише зав'язь, а й квітколоже. Маса ягід у гроні багатьох сортів поступово зменшується від основи грона до верхівки. Залежно від сорту, віку куща і агротехніки середня маса нижніх ягід смородини становить 0,8-2,6 г, верхніх 0,3-0,9 г.. Виведено нові сорти смородини, маса найбільших плодів яких становить 3-6 г. (алтайська рання, Сіянець Голубки, диковинка). За кольором, сорти більшість різняться між собою дуже мало, проте існують сорти з сизувато-чорними і бурими плодами.

Смакові якості плодів залежать від сорту. Дуже цінні для споживання ягід свіжими сорти смородини чорної з солодкими плодами (Юннат, Юність,

Голіаф, Сіянець Голубки Білоруська солодка,). Кількість вітаміну С в плодах різних сортів залежно від умов вирощування неоднакова. Найбільш його міститься в плодах сортів юність, Сандерс, черкащанка (160-300 мг%).

У Лісостепу ягоди найранніших сортів починають достигати 17-20 червня, в окремі роки – на початку липня. Залежно від сорту плоди у гроні достигають дружно або недружно. Спочатку достигають ягоди, розміщені в основі грон, а потім на кінці його. Залежно від сорту в ягоді смородини буває 50-90 насінин. Плоди смородини чорної, достигаючи, не міцно тримаються, тому їх збирають вручну з гронами чи без грон, або струшуванням ягідозбиральною машиною.

Смородина має підземну частину стебла і придаткові корені. Залежно від способу вирощування саджанці та глибини садіння їх на плантації підземна частина буває різної довжини. У глибше висаджених рослин підземна частина довша, ніж у висаджених на ту ж глибину, що росли саджанці в розсаднику. У саджанців, вирощених із зелених, 1 та 2-брунькових живців, вона становить 3-5 см, із звичайних дерев'янистих саджанців – 18-20 см, а з відсадків 10-15 см. Чим довша підземна частина стебла, тим більше розміститься коренів у нижніх шарах ґрунту з перших років росту.

Основна маса коренів смородини чорної знаходиться на глибині 10-15 см, а з них окремі проникають на 1,5-2 м.. Глибина розміщення коренів залежить від сорту, типу ґрунту та передсадивного його обробітку [24].

Технологія вирощування смородини

В умовах Лісостепу смородина задовільно розвивається і плодоносить на дерново-слабопідзолистих піщаних і глинисто-піщаних ґрунтах, а також на меліорованих торф'яниках. Вона може рости на важких глинистих ґрунтах при забезпеченні їх достатньою кількістю органічних добрив і дренажу.

Придатним місцеположенням вважається рівне або невеликі схили крутістю 3-7 градуси. При виборі місця необхідно враховувати світлолюбність культури. Найвищі врожаї отримують на добре освітлених

ділянках у чистих насадженнях. Слід також уникати глибоких западин, де немає достатнього руху повітря, оскільки при застоюванні холодного повітря квітки і навіть зав'язь можуть пошкоджуватись весняними приморозками. Ділянки із заляганням підґрунтових вод на глибині, менше 1м від поверхні ґрунту є непридатними для вирощування смородини.

Передпосадкова підготовка ґрунту відіграє важливу роль у забезпеченні доброго росту, плодоношення та часу продуктивного використання насаджень.

Смородина чутлива до реакції ґрунтового розчину. На кислих ґрунтах пригнічується її ріст і зменшується врожайність, рослини швидше уражуються грибними хворобами, знижують морозостійкість, з них передчасно осипаються ягоди. Для зниження кислотності і поліпшення умов розвитку кислих бактерій кислі ґрунти вапнують. Орієнтовні норми внесення меленого вапна на 1 га на глинистих ґрунтах такі: на слабокислих-4-5 т; на середньокислих (рН 4,5-5,7)-6 т; на супіскових середньокислих - 2-3 т. Вапно вносять під попередню культуру при зяблевій оранці або у парове поле після збирання попередника. При відсутності вапна можна вносити доломітове борошно або мергель. При вапнуванні дерново-підзолистих глинисто-піщаних глеюватих ґрунтів урожай смородини може рости на 9-15 ц/га.

На ділянці, відведеній під насадження смородини, наприкінці літа проводять оранку на глибину 22-25 см. На ріст кореневої системи і пагонів позитивно впливає глибока оранка. В умовах Полісся під основну оранку вносять не менше 50 т/га гною, калійні і фосфорні добрива (по 90-120 кг/га д.р.). На дерново-підзолистих ґрунтах для збільшення в ґрунті органічної речовини при передпосадковій підготовці ґрунту слід використовувати сидеральні культури.

Оптимальний строк садіння саджанців - кінець вересня-перша половина жовтня.

Вертикальна посадка. Для садіння використовують однорічні стандартні саджанці тільки першого товарного сорту. Коренева система має

бути з добре розвинутою мичкою. Коріння садивного матеріалу, підвезеного з місця зберігання до місця садіння, спочатку тимчасово прикопують, тому що підсихання коренів недопустимо. Садіння смородини проводять механізованим або ручним способом. При першому проході, агрегат направляють за встановленими віхами, а при наступних - за слідами маркера. Саджанці висаджують з нахилом під кутом 45° із заглибленням пагонів на 6-8 см, через 0,5 м у рядку. Таким чином забезпечується добра приживлюваність рослин.

За відсутності у господарстві саджальної машини можна використовувати 3- або 4- корпусний плуг. Після першого проходу плуга на дно борозни розкладають саджанці, другим проходом коренева система їх присипається і ущільнюється. Наступна борозна утворюється при другому проході чотирикорпусного плуга або при третьому - трикорпусного. У цьому випадку відстань між рядками буде 2,8 м, у другому - 3,15 м.

Навесні проводять обрізку пагонів вручну, залишаючи 3-4 добре розвинутих бруньки на кожному з них.

Прийоми догляду першого року направлені на отримання на кущі 5-6 пагонів довжиною кожний по 60-90 см.

У наступні роки ґрунт в насадженнях утримують чистим від бур'янів, поливами забезпечується необхідна вологість (не менше 70 % НВ), своєчасно і якісно ведеться боротьба з хворобами та шкідниками. Кущ формують таким чином, щоб у нього було 14-16 пагонів одно-чотирирічного віку. Пагони старшого віку, як і сухі, пошкоджені хворобами та шкідниками, видаляють і спалюють.

На другий рік після садіння з куща отримують по 0,2-0,4 кг, у наступні роки 1-2 кг і більше плодів.

Якщо планується механізований (комбайновий) збір ягід, то плантація має бути не менше 30-40 га, яка створюється щорічним садінням 10-12 га [31].

Створення інтенсивних насаджень смородини

Основною метою пропонованої інтенсивної технології вирощування смородини є вирощування високоякісного врожаю із зменшенням витрат на закладку насаджень, економія садивного матеріалу, ефективна підготовка кущів до механізованого збирання урожаю.

Технологія пройшла виробничу перевірку і може застосовуватися в садівничих господарствах різних форм власності Полісся та Лісостепу України.

Основні етапи технології: підготовка ґрунту; посадка саджанців; формування суцільного ряду; догляд за насадженнями і міжряддями; підготовка кущів до механізованого збирання врожаю.

Вибір місця і підготовка ґрунту для створення інтенсивної технології мало відрізняється від загально прийнятої. Ґрунт перед посадкою готують завчасно. Після дискування проводять оранку на глибину гумусного шару. Під оранку вносять 40-60 т/га гною та мінеральні добрива в залежності від забезпеченості ґрунту фосфором і калієм (90-120 кг/га).

Посадка смородини проводиться в борозни рядами, розташованими на відстані 2,5-3 м один від другого, а при наявності малогабаритної техніки - 2 м. Борозна робиться однокорпусним плугом на глибину 15-18 см. Посадка проводиться одностебельними, однорічними, сильнорослими саджанцями висотою від 80 см і більше. Рослини висаджують похило під кутом 30-35 в борозну із заглибленням на 4-6 см нижче їх умовної кореневої шийки. Відстань між рослинами в ряду дорівнює висоті висаджуваного саджанця [32].

Після посадки саджанців пагони вкорочують і прищиплюють вдовж ряду дерев'яними шпильками, які перегнивають у ґрунті за 1-2 роки. Коли з бруньок нахилених саджанців виростають вертикальні пагони висотою 15-20 см, їх підгортають вологим ґрунтом, згодом підгортання повторюють. Борозну засипають на рівні ґрунту. Уцьому випадку не утворюється земляних валиків, що може заважати при механізованому збиранні врожаю.

До кінця першої вегетації утворюється суцільна полоса пагонів, більш рівномірна, ніж при вертикальному садінні. Горизонтальний спосіб садіння смородини забезпечує такий же самий розвиток рослин, як при традиційному вертикальному.

Основною перевагою горизонтального садіння є зниження кількості садивного матеріалу з 7,2 тис. до 3,6 тис. саджанців на 1 га.

Догляд за насадженнями заключається в 5-6-ти разовому розпушенні міжрядь і 3-4-х рихленнях в рядках. Глибина обробітку в межах 10-12 см, а біля кущів - 5-6 см. Мінеральні добрива вносять щорічно, органічні через 2-3 роки. Фосфорні і калійні добрива (90-120 кг/га) вносять восени під зяблевий обробіток ґрунту, а азотні - навесні під першу культивацію. Досить ефективні підживлення смородини у період формування зав'язі (1-1,5 ц/га аміачної селітри).

Пагоноутворювальна здатність посаджених рослин в першу чергу залежить від сортових особливостей. Якість вкорінення пагонів визначається умовами догляду. Якщо однорічні саджанці добре вкоренились, то після закінчення вегетації їх розріджують, залишаючи на постійному місці найкращі рослини з відстанню одна від одної 50 см. Викопані саджанці використовують як для розширення насаджень, так і для реалізації. Слаборослі рослини висаджують на дорошування.

Надалі проводиться робота з підготовки кущів до механізованого збирання врожаю. Рано навесні всі нижні гілки, які направлені в бік міжрядь видаляються. Одночасно вирізають старі, поламані та однорічні гілки, які загущують кущ. Формування кущів дозволяє перетворити розлогі кущі в напів розлогі, зменшивши основу до 0,2-0,3 м, що відповідає критерію придатності для комбайнового збирання ягід.

Технологія базується на біологічних особливостях сортів смородини, умовах кращого освітлення вегетативних і генеративних утворень, що приводить до значного підвищення врожайності і якості плодів, меншого осипання ягід і листків.

При вивченні створеної інтенсивної технології насаджень смородини на кафедрі садівництва НАУ кращими сортами для неї виявились нові сорти Дочка Ворскли, Говтва, Пам'ятна, Прем'єра, Дружба, Народна, Голосіївська 2. Серед занесених до Реєстру сортів рослин України економічно вигідно вирощувати Зелену димку і Чорний жемчуг. Результати економічного аналізу підтверджують економічну ефективність технології. Зменшуються капітальні вкладення на закладання насаджень за рахунок зниження витрат на садивний матеріал. Собівартість 1 ц ягід при цьому знижується на 6,3-12,7 грн. Відповідно підвищується рівень рентабельності, який становить 133-139 % [38].

1.2. Видовий склад фітофагів смородини чорної та їх шкідливість

В ягідних насадженнях Лісостепу України виявлено 11 видів попелиць, з яких найбільш шкодочинними є смородинова (*Cryptomyrus pallidus* H.R.S), велика смородинова або салатна попелиця (*Hyperomyrus lactucae* L.), агрусова пагонова (*Aphis grossulorae* Kalt), порічкова галова (*Cryptomyrus gollaeopsidis* Kalt), попелиця Шнайдера (*Aphis schneideri* C.B.), велика агрусова (*Hyperomurus pollidus* H.R.S, *Hyperomurus zhina thi* Schont), в'язово - смородинова (*Eriosoma ulmi* L.), *Nasonovia ribiashigri* M. попелиці [3].

1.3. Систематичне положення, морфологія та біологія домінантних представників ряду Hemiptera

Домен: Ядерні (Eukaryota)

Царство: Тварини (Animalia)

Тип: Членистоногі (Arthropoda)

Клас: Комахи (Insecta)

Підклас: Крилаті комахи (Pterygota)

Надряд: Паранеоптера (Paraneoptera)

Ряд: Напівтвердокрили (Hemiptera)

Підряди:

Справжні клопи (Heteroptera)

Грудохоботні (Sternorrhyncha)

Шиєхоботні (Auchenorrhyncha)

Твердохоботкові (Coleorrhyncha)

Велика смородинова, або салатна попелиця (*Hyperomyrus lactucae* L.) світло-зеленого або сірувато-зеленого забарвлення завдовжки до 3 мм. 3 довгими вусиками, що дорівнюють довжині тіла комахи або перевищують її. Трубочки і хвостик здуті, забарвлені світліше, ніж тіло.

Листова галова попелиця, або червоно смородинова (*Cryptomyrus ribis* L.), в дорослій стадії світло-жовта, до 2 мм завдовжки, тіло вкрите головчастими волосками, трубочки світлі циліндричні в чотири рази довші за хвостик. Крилаті самки завдовжки 2,4 мм з коричнево-сірою головою.

Смородинова попелиця - *Cryptomyrus galleopsidis* Kalt. Попелиці завдовжки 2-2,2 мм зеленого забарвлення з добре вираженими соковими трубочками і хвостиком. Трубочки в 2-2,5 рази довші за хвостик.

Аґрусова попелиця - *Aphis grossularive* Kalt. Імаго до 1,7 мм завдовжки, яйцеподібної форми блідо-зеленого кольору з довгими соковими трубочками і довгим хвостиком. Личинки спочатку скупчуються на бруньках, а потім перелазять на черешки молодих листків і зелені пагони.

Смородинова пагонова попелиця - *Aphis schneideri* Bern. Попелиця брудно-зеленого кольору до 1,8 мм завдовжки, вусики короткі, трубочки світлі, циліндричні. Відрізняється від аґрусової такими ознаками: аґрусової попелиці краєві горбики на черевці конусоподібні в ширину менші, ніж у висоту і на II-VI сегментах деякі відсутні, а у смородинової попелиці горбики на черевці мають форму півкулі, в ширину більші, ніж у висоту, вони є на усіх сегментах черевця [7].

Біологічні властивості попелиць, виявлених в ягідних насадженнях мають багато спільного. Незалежно від приналежності до біологічних груп всі вони зимують в стадії яйця на пагонах. Відродження личинок, залежно від погодних умов і виду попелиць, спостерігається з першої-другої декад квітня. Воно триває 5-9 днів і збігається з розпусканням бруньок чорної смородини. Масове відродження відбувається з середини квітки. На початок відродження личинок значною мірою, крім погодних умов, впливає ступінь освітленості насаджень, вологість ґрунту та інші мікрокліматичні умови. Які виникають в ягідних насадженнях. Личинки після відродження утворюють колонії, пошкоджують рослини, висмоктуючи з них сік [8].

Розвиток личинок, що перетворилися в самок-засновниць, триває від 12 до 22 днів. За цей період вони линяють два рази: перший – через 4-5 днів після відродження, а другий – через 7-9 днів після першої линьки. Самки засновниці з`являються наприкінці квітня – на початок травня, що збігається з фазою відокремлення бутонів смородини. Першими завжди з`являються самки пагонової смородинової попелиці, а через 3-4 дні самки засновниці листової смородинової попелиці. Самки інших видів з`являються майже відразу після смородинової.

Відродження личинок самками-засновницями збігається з фазами бутонізації цвітіння смородини. В цей період численність попелиць може значно підвищуватись, що пояснюється високою плодючістю самок-засновниць (від 30 до 175 личинок) з одного боку, а з другого – низькою чисельністю ентомофагів, які в цей час щойно починають з`являтися в насадженнях смородини, виходячи з місць зимівлі [16].

На початку третьої декади травня, а в окремі роки – в середині травня в колоніях попелиць з`являються крилаті розселительці самки, які спостерігаються в колоніях до кінця липня. Самки – статеноски з`являються другій-третій декадах вересня, відкладання яєць починається в вересні і триває до жовтня.

У смородинової пагонової попелиці виявлено 11-16 поколінь: 4-6 поколінь у весняний період, 5-6 – в літній і 2-3 в осінній період. Тривалість розвитку кожного покоління за періодами вегетації різна. В весняний період розвиток покоління за періодами вегетації різна. В весняний період розвиток одного покоління триває 15-17 днів, в літній – 10-12 і в осінній 17-17 днів [19].

1.4. Поширення та зони шкідливості представників родини Aphididae

Попелиці поширені на всій території України. Велика смородинова попелиця (*Hyperomyrus lactucae* L.) пошкоджує смородину чорну і золотисту та агрус; агрусова пагонова попелиця (*Aphis grossulariae* Kalt) – чорну смородину, агрус, золотисту смородину; смородинова попелиця (*Aphis schneideri* Bern) – чорну смородину, порічки та агрус; порічкова галова попелиця (*Cryptomyrus ribis* L.) – смородину чорну, порічки та агрус; смородинова попелиця (*Cryptomyrus galleopsidis* Kalt) - - смородину чорну та агрус; велика агрусова попелиця (*Hyperomyrus pollidus* H.R.S.) - - агрус, мігрує на осот; *Hyperomyrus zhina thi Schont* – смородину чорну, золотисту та порічки; в`язовосмородинова попелиця (*Eriosoma ulmi* L.) – кореневу систему смородини, агрусу; *Nasonovia ribiasnigri* M. – поліфаг пошкоджує смородину чорну і золотисту, порічки [1].

З перелічених видів найбільш чисельними і шкодо чинними є: *Hyperomyrus lactucae* L., *Cryptomyrus ribis* L., *Cryptomyrus galleopsidis* Kalt, *Aphis grossulariae* Kalt, *Aphis schneideri* Bern.

Велика смородинова, або салатка, попелиця (*Hyperomyrus lactucae* L.). Латинська назва має синоніми – (*Rhopalosiphonimus lactucae* Kalt, *Rhopalosiphonimus nae toni* Theob, *Rhopalosiphonimus ribis* L., *Aphis tribicum* Theob, *Aphis lactucae* Kalt, *Amphorora convolitana* Mason). Мігруючий вид, мігрує на буряках і салат. Утворює колонії з нижнього боку листків, листки загинаються донизу, стають горбкуватими, знебарвлюються, набувають

блідо-жовтого відтінку. Листкова галова попелиця, або червоно смородинова (*Cryptomyrus ribis* L.). Латинська назва має синоніми - *Capitophorus ribis* L., *Myrus ribis* L.. вона належить до факультативних мігрантів, крилаті особини мігрують зі смородини на губоцвітні бур'яни, частіше на чистець. Пошкоджує порічки та золотисту смородину і чорну. Утворює колонії з нижнього боку листків, висмоктує сік, в місцях пошкодження з верхнього боку листків утворюється здуття у вигляді червонуватих пухлин (галів). За цією ознакою легко виявляти наявність шкідника. При масовому розмноженні листя гине. Смородинова попелиця - *Cryptomyrus galleopsidis* Kalt. Пошкоджує агрус, порічки і чорну смородину. Мігруючий вид, влітку мігрує на губоцвітні бур'яни (ясотку, будру). Утворює колонії з нижнього боку листової пластинки під незначним здуттям жовто-зеленого забарвлення. Розташовуються переважно на верхівкових листках, не викликаючи деформації [12].

Агурсова пагонова попелиця - *Aphis grossuloria* Kalt. Латинська назва має синоніми – *Medarolis grossuloria* Kalt, *Ribis grossuloria* Kalt Bern. Не мігруючий вид, весь життєвий цикл проходить на одній рослині. Експериментально встановлено, що вид пошкоджує як смородину, так і агрус, який є для неї найпривабливішим кормом. При розвитку на агрусі кількість поколінь збільшується на 2-3, а плодючість в 1,2 рази. Личинки спочатку скупчуються на бруньках, а потім перелазять на черешки молодих листків і зелені пагони. Листки загинаються до низу, ніби притискаються до пагонів. Пагони викривляються, перестають рости, міжвузля вкорочуються і на верхівках пагонів утворюються жмути зі скручених листків. Всередині жмутів живуть колонії попелиць. Пошкодження попелицями листків і пагонів викликають морфологічні зміни. Листки загинаються на нижній бік, притискаються до пагонів, пагони викривляються, а при пошкодженні галовою попелицею на листках утворюються гали. Молоді пагони зупиняються в рості або їх приріст (ріст) різко пригнічується, а в зимовий період пагони відмирають. Приріст тих пошкоджених пагонів, які

перезимували. Відбувається в 3-6 разів повільніше, ніж у непошкоджених, а врожай ягід на них в 10-12 разів менший. Крім значного зниження врожаю ягід та зменшення приросту пагонів, попелиці викликають помітні зміни в складі цукру, азоту та пігментів у листі та ягодах [37].

Щільна грудка на верхівці стебла, як результат пошкодження попелицями.



Рисунок 1.1. Колонії попелиць [32]



Рисунок 1.2. Пошкодження смородини смородиною галовою попелицею [32]



Рисунок 1.3. *Cryptomyzus ribis* - Галова (червона листова) попелиця [33].

1.5. Екологічні особливості представників родини Aphididae

Популяція шкідників у насадженнях ягідних культур перебувають під впливом окремих факторів, які зокрема змінюють їх густоту і життєздатність. Абіотичні фактори належать до числа модифікуючих і впливають незалежно від густоти популяцій. В кожному конкретному випадку вони визначають видовий склад і максимальну густоту життєздатних популяцій шкідливих членистоногих, які пристосовуються до життя у визначених кліматичних умовах і до живлення визначеними видами рослин. Погодні умови як модифікуючий фактор в окремі періоди можуть сприяти розвитку масових спалахів розмножень або катастрофічному зниженню чисельності популяції шкідника.

В ентомологічній літературі широко рекомендуються заходи щодо збереження і збагачення природної фауни ентомоакарифагів в агроценозах, але за законом екологічної піраміди при переході з одного трофічного рівня до іншого у ланцюгу живлення потік енергії зменшується в середньому на порядок. Тобто енергетичний рівень для існування ентомофагів майже в 10 разів менший ніж для шкідників, до того ж фітофаги мають значну перевагу перед ентомофагами, оскільки людина, вирощуючи культурні рослини для

себе, водночас забезпечує в достатку кормовими ресурсами рослиноїдних комах. Отже створити таку ситуацію, щоб було мало шкідників і багато хижаків та паразитів, які існують за рахунок нижчого ступеня піраміди, теоретично неможливо. Тваринні організми, які використовують необхідну для них енергію з готового корму, поїдаючи рослини або інші тварини, називаються гетеротрофами. Спеціалізація живих форм як виробників і постачальників корму утворює в біологічних угрупованнях енергетичну структуру, що зветься трофічною структурою. Властивості екосистеми складаються з особливостей ґрунту, рельєфу, температурного режиму, вологозабезпеченості, інтенсивності сонячної активації, діяльності рослин і тварин, які входять до її складу. Мінливість клімату і кількості доступного корму впливає на виживання і плодючість комах, що змінює швидкість росту природних популяцій. Організми з короткою тривалістю розвитку (попелиці, кліщі) досить чутливі до змін середовища [34].

Температура впливає на розвиток генерації, незалежно від того, багато шкідника, чи мало. Фактори, вплив яких на швидкість росту популяції не залежить від її чисельності, називають факторами, незалежними від щільності. Хоч такі фактори можуть викликати значні коливання чисельності популяції, їх вплив не призводить до утворення стійкої рівноваги в екосистемі (агробіоценозі).

Вплив на чисельність популяції факторів, залежних від густоти, змінюється зі зміною популяції, бо вони так чи інакше залежить від взаємодії між особинами. Висока щільність популяції зменшує запаси їжі, заповнює всі ніші, приваблює до себе хижаків і паразитів, прискорює розповсюдження хвороб. Якість корму також суттєво впливає на динаміку чисельності шкідників. Поняття факторів, залежних від густоти популяцій, і реакції на них з боку популяцій нерозривно пов'язане з конкуренцією між окремими особинами за ті ж інші ресурси. В трофічній структурі угруповання домінує взаємодія хижак-жертв, тобто ті організми, які потенційно можуть використовувати одні й ті ж ресурси, визначають організацію кожного

трофічного рівня і таким чином сприяють регулюванню структури і функції екосистеми. Природна екосистема перебуває в стані рухомої рівноваги і характеризується властивістю саморегулювання чисельності видів рослин, тварин, мікроорганізмів, що входять до її складу. Управління агроценозом, навпаки, є складним технологічним процесом і здійснюється послідовним проведенням заходів, спрямованих на підвищення продуктивності рослин з урахуванням їх впливу на шкідливі і корисні організми. Коли популяція невелика і кормові ресурси є в достатній кількості, внутрішньовидова конкуренція виражена слабо. При високій густоті популяцій виникає інтенсивна внутрішньовидова конкуренція за їжу, бо кормові ресурси зменшуються до рівня, який отримує подальше зростання популяції і ти самим регулює їх чисельність. У конкретних агро кліматичних зонах і агроценозах важливо знати фактори, які спричиняють зміну густоти популяції шкідників і їхніх ворогів. Це допоможе вирішувати питання регуляції чисельності і шкодочинності фітофагів на екологічній підставі, з максимальним використанням природних ворогів [28].

Вплив антропічних факторів на динаміку чисельності членистоногих проявляється прямо чи опосередковано через упровадження нових систем і технологій вирощування культур (схема посадок, обрізка, способи обробітку ґрунту, використання добрив, нових сортів, запропонованих селекційними центрами, систем захисту рослин). Безпосередньо на чисельність шкідників впливають наземні обробки інсектицидами.

Системи захисту, які застосовувались до 1984 р., були складні без урахувань регулятивної ролі природних ворогів, вони обмежують розвиток процесу саморегулювання в різних агробіоценозах, в тому числі ягідниках.

Для прояву природних механізмів саморегуляції необхідний деякий час, протягом якого в процесі еволюції угруповання відбуваються етапи формування цих механізмів, вони змінюють трофічну структуру агробіоценозу в напрямі екологічної стабілізації такий процес в агробіоценозах при тривалій монокультурі (5-7 років) цілком можливий. В

агроценозах ягідних насаджень він можливий за участю людини, яка за допомогою різних заходів забезпечує максимально можливе збереження природних корисних зоофагів і мікроорганізмів, іноді повторюючи їх штучно. Теоретичні основи популяційної екології корисних і шкідливих видів членистоногих достатньо розроблені, їх сучасне завдання полягає в тому, утворенні саморегульованих агробіоценозів з стабілізованою фауною, В екології комах центральне місце посідає динаміка чисельності популяцій, досить глибоко обґрунтовано в працях Г.А.Вікторова. В цих роботах багато уваги приділяється двом принципово різним процесам: модифікації і регуляції. Модифікація – виникнення умов для розвитку спалахів чисельності, поява яких визначається випадковими по відношенню до густоти популяцій факторами (абіотичні умови та енергетичні ресурси). Регуляція ж полягає в залужуванні коливань, що виникли під впливом залежних від густоти популяцій регулятивних механізмів, які діють за принципом зворотного зв'язку. Протиставляти ці процеси неможливо, тому що перший має вирішальне значення для з'ясування причин коливання чисельності і прогнозування масових розмножень шкідника, другий – для розуміння причин спаду, частоти та інтенсивності коливань чисельності комах. Основні механізми регуляції комах – міжвидові і внутрішньовидові, між популяційні і внутрішньо популяційні. До перших належать паразити, хижаки і ентонатоцени, до других – взаємодія особин у середині популяцій. Внутрішньовидова конкуренція виникає при високій густоті популяції в умовах спалаху розмноження. Міжвидові відносини фітофагів, як і внутрішньовидові, на багатьох культурах втратили значення фактора, який може отримувати збільшення чисельності видів-домінантів, оскільки не спостерігається нестачі корму і сприятливих місць мешкання. Але міжвидові відносини в ланцюзі «фітофаг – ентомофаг» можуть відігравати вирішальну роль у регулюванні чисельності шкідників. Багатоїдні: хризони, жулички, кокценеліди, стафіліди, павукоподібні разом зі спеціалізованими ентомофагами, окарафагами і мікроорганізмами в агроценозі без хімічних

обробок утворюють міцний резерв природних ворогів, які значною мірою впливають на зниження густоти популяцій фітофагів [29].

Підтримка густоти популяції на низькому рівні відбувається за участю в процесі регуляції переважно багатоїдних зоофагів. В цьому випадку процес саморегуляції не затухає саме через чисельність багатоїдних природних ворогів. З цієї точки зору багатоїдних зоофагів можна вважати більш ефективними регуляторами густоти популяцій фітофагів, тому, що життєздатність їх в умовах інтенсивної культури землеробства значно вища, ніж у спеціалізованих. Але коли необхідно швидко ліквідувати спалах масового розмноження шкідників, більш ефективними є спеціалізовані види.

Для розробки оптимального захисту необхідно глибоко знати екологію комах і всього комплексу організмів агробіоценозу. Основними питаннями екології є розкриття закономірностей змін чисельності шкідливих і корисних організмів агробіоценозу, які прибувають у складному взаємозв'язку між собою і навколишнім середовищем.

Існує дві головні теорії, які пояснюють зміну чисельності в природних місцях заселення: стахостицизм і регуляціонізм. Стахотизм пояснює причину масових розмножень комах стихійним створенням у природі сприятливих для розмноження комах комбінацій абіотичних і біотичних факторів зовнішнього середовища.

Регуляціонізм визначає дві категорії факторів незалежні і залежні від густоти популяції. Незалежні – це переважно абіотичні, вони діють на популяції незалежно від густоти їх особин, тобто за будь-якої чисельності. Ці фактори середовища можуть викликати значні коливання чисельності видів. Фактори залежні від густоти коливання популяцій, посилюють свій вплив із збільшенням чисельності особин популяції і послаблюють його за малої чисельності [35].

1.6. Огляд сучасних методів і заходів захисту чорної смородин від попелиць

На даний час є такі методи боротьби з шкідниками сільсько-господарських культур: фізичний, хімічний, механічний, біологічний, агротехнічний.

Більшість агротехнічних міроприємств носить профілактичний характер, який попереджує можливий розвиток і розмноження шкідливих комах. Однак деякими агроприйомами можна безпосередньо знищити шкідника [6].

Інтенсивність розмноження шкідливих комах і їх шкодочинність в значній мірі залежить від багатьох факторів зовнішнього середовища, серед яких найбільш суттєвими є наявність їжі (кормові рослини) і кліматичні, особливо мікрокліматичні умови проживання. Тому з допомогою відповідних прийомів агротехніки, а також селекції можна змінити умови мікроклімату місць проживання комах в неблагоприємну для шкідників сторону. Раціонально побудований комплекс агротехнічних міроприємств на тривалість строку масового розмноження багатьох шкідливих комах і різко зменшує їх шкідливість [10].

Для боротьби з попелицями на чорній смородині має значення наявність бур'янового компоненту на плантаціях, тому потрібно проводити агротехнічні заходи по боротьбі з бур'янами на яких розвиваються мігруючі види [21].

Зберегти культуру без заселення попелицями можна також з допомогою просторової ізоляції їх від території, де було зафіксовано підвищене розмноження шкідника і його зростання. Але це майже неможливо, тому що, посадковий матеріал заражений. Використовується прорідження кущів, правильна обрізка, що теж в певній мірі впливає на кількість шкідника [14].

Біологічний метод боротьби оснований на використанні природних ворогів комах. В природних умовах попелиць знищують сонечка і їх

личинки, золотоочки і їх личинки і ін.. Їх застосовують методом сезонної колонізації і інтродукції, і акліматизації, а також внутрішньо ареальне розселення [17].

Хімічний метод боротьби передбачає використання різних хімічних препаратів, більшою частиною ядовитих для шкідників речовин, але справа в тому, що не тільки для шкідників, але й для корисних видів комах. Хімічний метод захисту рослин відрізняється високою продуктивністю, так як при його застосуванні використовується цілий комплекс різних машин і механізмів встановлених на літаках, автомобілях, і потребує відносно невеликих затрат праці. Значна перевага його заключається в можливості швидкого і ефективного застосування в тих випадках, коли виникає необхідність не затримуючись знищити шкідника, який розмножується в великій кількості. Однак, хімічний метод має свої недоліки, зв'язані з побічною дією пестицидів. Тому при проведенні хімічної боротьби з шкідниками, необхідно ставитись до цього серйозно і дотримуватись міри особистої і загальної безпеки [18].

В основному в господарствах України використовують обприскування кущів чорної смородини навесні, у фазі земного конуса, при температурі повітря 5°C препаратом ДНОК, 40%-м р.н (8 кг/га), і до цвітіння також суміщином 20% к.с. (0,3-0,6 л/га) [22].

В наш час створено препарати захисту рослин з іншими механізмами дії, ніж у пестицидів. Вони створена на основі речовин. Які регулюють ріст, розвиток і розмноження комах. До таких регуляторів належать синтетичні та виділені з природних джерел біологічно активні речовини різної хімічної природи, які впливають на горизонтальну активність комах, вибірково діючи на окремі елементи нейрогормональної системи, або виступають як антагоністи гормонів метаморфозу комах [26].

Найбільше практичне значення для захисту рослин мають сполуки із групи ювекоїдів - інгібіторів синтезу хітину. Безпечність їх застосування для людини зумовлена впливом на такі системи і функції комах, які не мають

своїх аналогів у людини і теплокровних тварин – процеси линьки, метаморфозу, діапаузи. Але на превеликий жаль, ці препарати майже не використовуються на території України [33].

1.7. Роль зоофагів в обмеженні чисельності попелиць

Умовою ефективності ентомофагів є їх здатність знищувати шкідника в той час, коли останній є в невеликій кількості. Не всякий вид ентомофага спроможний самостійно регулювати популяцію шкідника на низькому рівні протягом всього сезону. Це можливо при дії комплексу видів. Співвідношення хазяїн-паразит дуже мінливе, тому необхідно знати рівень ефективності кожного виду ентомофага.

Багатоїдні і спеціалізовані види ентомофагів відіграють різні роль у регуляції чисельності розмноження хазяїна протягом усього періоду його розвитку, а багатоїдні – періодично. Найбільш яскраво виражена здатність до придушення хазяїна у спеціалізованих ентомофагів. Максимальна ефективність досягається впливом комплексу ентомофагів при півних інтервалах чисельного співвідношення з їх хазяїном на різних фазах розвитку. Провідна роль ентомофагів особливо очевидно в роки спаду чисельності шкідника. В інші фази динаміки чисельності вони знищують тільки ослаблених особин [4].

Регулятивна роль природних зоофагів зростає зі зниженням пестицидного навантаження. Більш ефективним є комплекс природних зоофагів, не один конкретний вид.

Підвищити роль акарифагів можна також застосуванням пестицидів з урахуванням порогів шкодочинності. Така тактика боротьби зі шкідниками помітно знижує кількість хімічних обробок до 1-2 і тим самим створює в агроценозі більш сприятливі для діяльності корисної фауни умови [11].

Для підвищення регулятивної ролі корисних природних ентомофагів, крім обов'язкового значного зменшення рівня пестицидного навантаження, необхідно поблизу насаджень створювати умови для виживання

паразитичних і хижих комах, птахів та нейтральних видів членистоногих. Такій меті можуть служити стрічкові посіви однорічних та багаторічних медоносів. Природна рослинність біля насаджень, лісо- та садозахисні смуги. В таких місцях спостерігається значна концентрація зоофагів. Встановлено, що посилення шкодо чинності багатьох видів членистоногих пов'язане з монокультурою і знищенням природної рослинності, що зумовлює одноманітність місцезнаходжень шкідників і корисних видів. Збільшення видового розмаїття рослин, а звідси і фітофагів, в агроекосистемах може значно поліпшити умови середовища для зоофагів, диких запилювачів і тим самим підвищити їх ефективність [20].

Загибель попелиць на смородині внаслідок хижацької діяльності хризоп, кокцинелід, мух сирфід та хижих клопів у дослідних насадженнях досягла 85-90%.

В базовому варіанті у дослідях Дядечка М.П. проти попелиць, які з'явилися в великій кількості, проводили обробку піретроїдами. Афідіуси і дзюрчалки масово з'явилися в насадженнях, у міжряддях яких висівали медоноси. В 1992 році в варіантах біологічного захисту траплялось близько 20% колоній попелиць з особинами, паразитованими офідіусами, в варіантах інтегрованого захисту таких колоній було близько 5%. Отже, навіть одно-двохкратне застосування пестицидів у програмі інтегрованого захисту негативно впливає на паразитів попелиць [36].



А

Б

Рисунок 1.4. А) Личинка золоточки

Б) її яйця [32]



Рисунок 1.5 Імаго золоточки [32]

РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови

Дослідження проводилось у 2025 році в умовах навчально-науково-виробничій лабораторії (ННВЛ) «Плодоовочевий сад НУБіП України», м. Київ.

Агрокліматична характеристика ННВЛ «Плодоовочевий сад НУБіП України» (м. Київ, Голосіїв) відповідає умовам зони Правобережного Лісостепу України. Клімат помірно континентальний, м'який, з достатнім зволоженням, що сприятливо для вирощування плодових, ягідних та овочевих культур. Основні агрокліматичні показники:

температурний режим: Вегетаційний період (з температурою вище +5С триває близько 195-200 днів. Середня температура найтеплішого місяця липня (+19°С...+20°С), найхолоднішого січня -3°С...-7°С.

опади: Середньорічна кількість опадів становить 550-600 мм. Більша частина опадів випадає в теплий період (травень-вересень), проте можливі посушливі явища влітку, що потребує зрошення.

ґрунти: переважають сірі лісові ґрунти або опідзолені чорноземи, які є родючими та придатними для інтенсивного садівництва та овочівництва. заляганням лесів товщиною до 6 м. Рівень ґрунтових залежить від рельєфу, а він в цілому рівний, становить до 6-8 км.

світловий режим: Достатній для фотосинтезу більшості культур помірної зони. Дана зона характеризується стабільною зимуванням (без екстремальних морозів), що мінімізує ризики вимерзання плодових дерев

Кліматичні умови зони розташування плодоовочевого саду характеризується помірно-континентальним кліматом. Різкі коливання культури бувають лише в окремі роки. Середній річний радіаційний баланс становить 45-50 кілокалорій на квадратний сантиметр. Коефіцієнт зволоження становить 2,0-1,4. (табл.2.1).

Таблиця 2.1

**Кліматичні умови ННВЛ «Плодоовочевий сад НУБіП України»,
2025 рік (дані Центральної геофізичної обсерваторії ім. Б Срезневського).**

Місяць	Середня температура повітря, °С	Кількість опадів, мм
Січень	2,1	25
Лютий	-3,7	12
Березень	7,4	37
Квітень	11,1	47
Травень	13,6	64
Червень	19,1	57
Липень	22,6	97
Серпень	20,2	48
Вересень	16,8	45
Жовтень	8,6	72
Листопад	6,2	41
Грудень	1,0	26
За рік	10,4	571

За середніми багаторічними даними, середня температура становить + 7,1 °С. абсолютний максимум досягає + 36,7 °С., в липні місяці, а мінімум – 16,9 °С в лютому місяці. Абсолютний мінімум температури повітря у Києві в 2024 році було зафіксовано на рівні -32,2°С, що спостерігалось двічі: 7 та 29 лютого. Загалом січень 2024 року в Україні відзначався періодами значних морозів, коли мінімальні температури опускалися до -23...-27°С. Абсолютний максимум температури повітря в поточному 2025 році зафіксовано 7 липня і він становив +34,4°С.

Вегетаційний період у рослинності триває 190-205 днів.

Тривалість зимового періоду становить приблизно 100 днів. Глибина промерзання ґрунту досягає до 35 см. Товщина снігового покриву в залежності від рельєфу, температури повітря та кількості опадів коливається від 2-3 см до 15-20 см.

Середньорічна кількість опадів становить 500 мм, з коливанням в посушливі роки до 246 та дощові – до 690 мм, а випаровуваність 550-700 мм. Загальна сума опадів у Києві за 2025 рік склала 642 мм, що становить 104%

від кліматичної норми. Попри нормальний річний показник, розподіл опадів був дуже нерівномірним, з рекордною добовою кількістю 30,6 мм, зафіксованою 6 жовтня 2025 року

Останні заморозки зафіксовані в кінці квітня.

Найбільша кількість опадів припадає на літні місяці. В цілому кліматичні умови зони, в якій розташоване ННВЛ «Плодоовочевий сад НУБіП України», сприятливі для вирощування смородини чорної.

2.2. Методика досліджень

Метою наших досліджень було:

- вивчити видовий склад представників ряду Hemiptera в умовах ННВЛ «Плодоовочевий сад НУБіП України»,
- визначити домінантні види сисних шнідників смородини та сезонну динаміку їх чисельності і
- вивчити комплекс ентомофагів, які обмежують чисельність представників ряду Hemiptera в умовах ННВЛ «Плодоовочевий сад НУБіП України»
- визнати шкідливість домінантних видів попелиць та стійкість до пошкодження ними різних сортів смородини.
- .

Спостереження проводили протягом 2025 року в умовах ННВЛ «Плодоовочевий сад НУБіП України».

Для виявлення щитівок і несправжніх щитівок, ясець попелиць, смородинового брунькового кліща перше обстеження проводили восени 2024 року та ранньою весною 2025 року до розпускання бруньок, оглядаючи при цьому п'ять кущів у п'яти місцях ділянок, розміщених у шаховому порядку [7].

Ретельним оглядом пагонів виявляли щитівок, несправжньощитівок і визначають їх чисельність візуально за трибальною шкалою:

1 бал - поодинокі особини;

2 бали - рідкі скупчення;

3 бали - ділянки пагонів, вкриті шаром щитків.

Біля бруньок на корі пагонів обліковували яйця попелиць, оглядаючи на модельних кущах чотири основних пагони з чотирьох боків, і підраховують за допомогою лупи середню кількість яєць на 10 см пагона.

Відбором 300 бруньок з верхівкових пагонів 10 облікових кущів з наступним ретельним їх оглядом під мікроскопом виявляли на маточних ділянках смородинового брунькового кліща. Бруньки, в яких знаходиться від однієї до 10 самок кліща, зовні не відрізняються від здорових і навесні нормально розпускаються [15]..

Визначення видового складу попелиць здійснювали за морфологічними ознаками з використанням визначників та мікроскопічного аналізу. Для уточнення видової належності частину зразків відбирали в лабораторію у флакони з 70%-м етиловим спиртом.

Від початку розпускання бруньок до цвітіння проводили друге обстеження, виявляючи заселеність рослин попелицями згідно з чотирибальною шкалою:

0 балів - попелиці відсутні;

1 - трапляються поодинокі особини не більш як на 15% листків;

2 - невеликі колонії попелиць заселяють від 16 до 50% листкових і плодових розеток;

3 бали - колонії попелиць заселяють понад 50% листків.

Під час цвітіння проводили третє обстеження, визначаючи ступінь пошкодження бутонів і квіток, аналізуючи середню пробу із 50-100 квіткових китиць (не менше 500 бутонів або квіток), відібраних з 10 кущів у різних місцях плантацій.

Після цвітіння проводили четверте обстеження, оглядаючи квіткові китиці на смородині та зав'язі на смородині (10 проб по 25-50 зав'язей з різних кущів) [30].

Облік чисельності попелиць на насадженнях смородини проводили протягом вегетаційного періоду шляхом систематичних маршрутних та стаціонарних обстежень. Спостереження розпочинали ранньою весною, у фазу розпускання бруньок, і продовжували до завершення вегетації рослин з інтервалом 7–10 днів.

Для досліджень на ділянці відбирали модельні кущі смородини, рівномірно розміщені по площі насадження. На кожному варіанті обстежували 10–15 кущів. На кожному кущі оглядали пагони з різних боків рослини та з різних ярусів.

Чисельність попелиць визначали шляхом підрахунку кількості особин на:

- одному пагоні;
- 10 листках;
- або на 100 листках (залежно від рівня заселення рослин).

Під час обліків враховували:

- відсоток заселених рослин;
- ступінь пошкодження листків;
- чисельність колоній попелиць;
- наявність крилатих та безкрилих форм;
- кількість ентомофагів (сонечка, золотоочки, сирфіди тощо).

Середню чисельність попелиць на рослині обчислювали як середнє арифметичне всіх проведених обліків.

Ступінь пошкодження листової поверхні оцінювали візуально за бальною шкалою:

- 0 балів – пошкодження відсутні;
- 1 бал – слабе заселення (до 10 % листової поверхні);
- 2 бали – середнє заселення (11–25 %);
- 3 бали – сильне заселення (26–50 %);
- 4 бали – дуже сильне заселення (понад 50 % поверхні листків).

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Видовий склад фітофігів смородини чорної з ряду Hemiptera

Видовий склад ентомофауни на чорній смородині в плодовоовочевому саду представлений загальновідомими шкідниками, більшість з яких багатоїдні, або олігофаги. Але й вони при живленні надають перевагу якійсь одній культурі, в нашому випадку чорній смородині, де спостерігається їх краще виживання, посилене розмноження і, як наслідок, підвищена чисельність.

Ряд Hemiptera на смородині чорній представлений підрядами Справжні клопи та Грудохобітні. З підряду Підряд Грудохобітні був представлений родиною Попелиці (Aphidoidea). У відсотковому співвідношенні переважали представники підряду Грудохобітні – 76% (рис. 2.1, 2.2)

В умовах дослідження в насадженнях смородини чорної нами виявлено 4 види з ряду Hemiptera: паломена зелена (*Palomena prasina* Linnaeus, 1761) щитник ягідний (*Dolycoris baccarum* Linnaeus, 1758) попелиця Шнайдера (*Aphis schneideri* Börner, 1940) попелиця агрусова пагінцева (*Aphis grossulariae* Kaltenbach, 1843) (рис.3.1). З них найбільш чисельними були попелиці, які завдавали значної шкоди насадженням.



Рисунок 3.1. Структура комах-фітофагів з ряду Hemiptera в насадженнях смородини чорної (ННВЛ «Плодовоовочевий сад НУБіП України», 2025 рік).

Основними видами, які пошкоджували смородини чорну і червону в умовах ННВЛ «Плодоовочевий сад НУБіП України» у 2025 році були: попелиця агрусова пагінцева (*Aphis grossulariae* Kaltenbach, 1843) та галова попелиця, або червона листова попелиця (*Cryptomyzus ribis* Linnaeus, 1758) (рис.3.2).

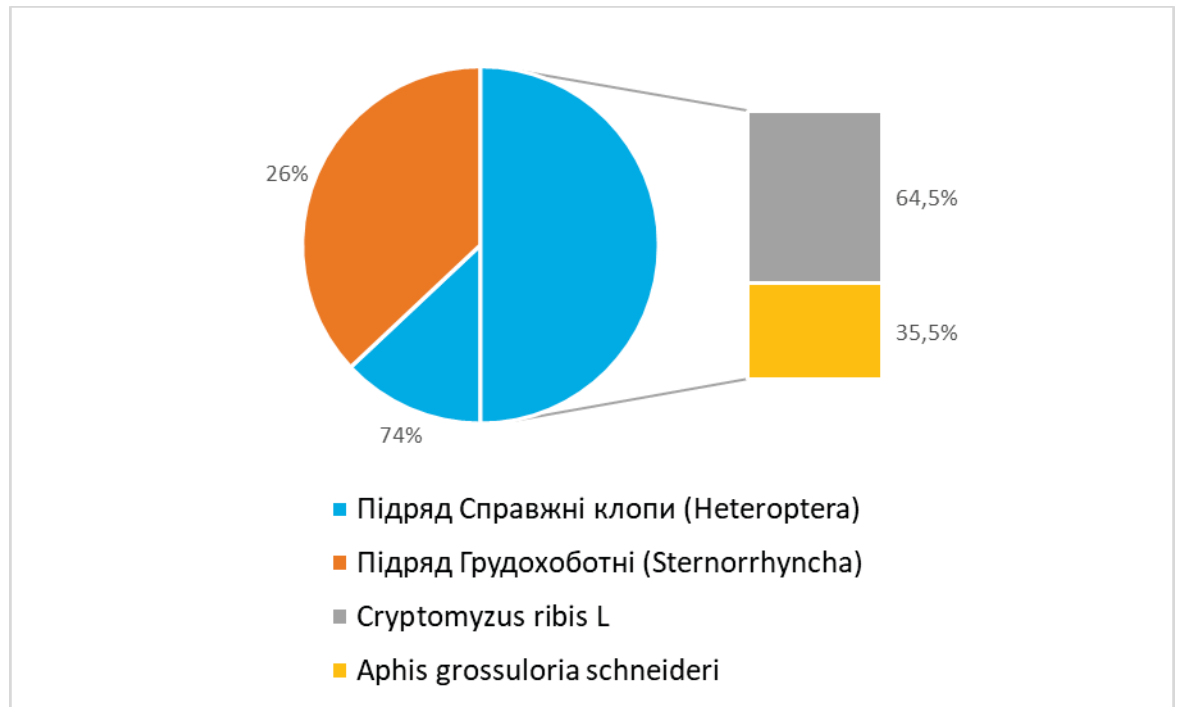


Рисунок 3.2. Видова структура фітофагів з ряду Hemiptera у насадженнях смородини у 2025 році

Агурсова пагонова попелиця (*Aphis grossulariae* Kalt) – не мігруючий вид. крім листків, колонії комах заселяють і верхівки молодих пагонів. Листки дуже деформуються, згинаються донизу і притискаються до пагона, який дуже укорочений і покривлений. Шкодять безкрилі й крилаті комахи та їхні личинки. Безкрилі самки завдовжки 1,1-1,9 мм яйцеподібно-округлі, жовто - або блідо-зелені з довгим хвостиком і жовтими, розведеними в боки, соковими трубочками. Крилаті розселювачки з чорними: головою, грудьми, трубочками, верхівками голівок і лапками та зеленим черевцем Яйця видовжено-овальні, чорні. Самки відкладають їх на кору пагонів поблизу бруньок в їхні піхви. Личинки зелені, менші від дорослих комах.

Розвиваються 10-12 поколінь. Зимують яйця. Навесні, в період набубнявіння бруньок виходять із яєць личинки, які скупчуються спочатку на бруньках, а потім переходять на черешки листків і зелені неодерев'янілі пагони. З весни до осені попелиця розмножуються партеногенетично. Влітку появляються крилаті самки – розселювачки, які перелітають на верхівки нових пагонів, де створюють нові колонії попелиць. Восени появляються самки двостатевого покоління, які після запилення відкладають на зиму яйця.

Велика смородинова (салатова) попелиця (*Hyperomyrus lactucae* L.) заселяє переважно нижній бік листків. Листкові пластинки скручені і зморшкуваті, в місцях живлення колоній появляються блідо-жовті плями. Шкоджають зелені або сірувато зелені малі комахи з більш блідими трубочками і хвостиком ніж у агрусової пагонової попелиці.

3.2. Фенологічні особливості попелиць. Динаміка попелиць і афідофагів.

Чорна смородина в насадженнях була значною мірою заселена попелицями, про що свідчила велика кількість яєць, відкладених шкідниками на пагонах. В середньому на одному пагоні смородині налічувалось 3.09 яйця попелиць (табл. 3.1).

При обстеженні чорної і красної смородини на наявність зимуючих яєць було виявлено, найбільше число яєць попелиці спостерігається на чорній смородині, на якій в умовах плодовоовочевого саду було виявлено два види попелиць: смородинна попелиця *Cryptomyzus ribis* L. і агрусова пагінцева *Aphis grossuloria*. При цьому яйця на красній смородині в дуже незначній кількості зустрічалися яйця *Aphis schneideri*.

Чисельність зимуючих яєць попелиць на смородині, встановлена при осінніх обстеженнях, наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Заселеність пагонів чорної смородини яйцями попелиць

(ННВЛ «Плодоовочевий сад НУБіП України», 2025 рік).

№ куща	Обстеження пагонів, шт		Кількість виявлених на 1 пагоні яєць, шт	
	всього	на однорічних	всього	на однорічних
1	10	5	26	7
2	10	5	34	11
3	10	5	29	9
4	10	5	25	9
5	10	5	31	7
6	10	5	38	12
7	10	5	31	5
8	10	5	51	21
9	10	5	44	16
10	10	5	28	8
всього	100	50	309	105

Як бачимо із даних таблиці 2.1 чисельність яєць на заселених попелицями кущах відносно висока на чорній смородині (в середньому 3,1 яйця/20 стебельних см пагона).

Заселеність попелицями і яйцями у межах одного куща проходить нерівномірно. Так, в середньому, на одному кущі нараховується 3-4 пагони з яйцями на кожному пагоні відповідно 7-10 яєць, в той час як на пагонах які знаходяться рядом яєць не виявлено.

Відродження личинок, залежно від погодних умов і виду попелиць, спостерігалось з першої – другої декад квітня, воно тривало 5-9 днів і збігалось з розпусканням бруньок чорної смородини. Масове відродження відбувалось з середини квітня. Сума ефективних температура при нижньому порозі розвитку + 5 °C у цей час становила 49,5 – 52,3 °C.

На початку відродження личинок значною мірою, крім погодних умов, впливав ступінь освітленості насаджень, вологість ґрунту та інші мікрокліматичні умови, які виникли в насадженнях. Личинки після відродження утворювали колонії, пошкоджували рослини, висмоктуючи з них сік.

У 2025 році на чорній смородині самиці-засновниці з`явилися на початку цвітіння (29 квітня). У місцях живлення личинок (на листках) з`явилися яскраві червоні вип`ячування листкових пластинок доверху. Перші личинки були відмічені 2 травня, коли самиця відродила дві личинки.

Розвиток личинок, що перетворилися в самиць-засновниць тривав від 12 до 22 днів. За цей період вони линяли два рази: перший раз - через 4-5 днів після відродження, а другий – через 7-9 днів після першої линьки.

Відродження личинок самицями-засновницями збігалось з фазами бутонізації–цвітіння смородини. У цей період чисельність попелиць підвищилась, що пояснювалось високою плодючістю самиць-засновниць (від 25 до 165 личинок) та низькою чисельністю ентомофагів, які в цей час щойно починали з`являтися у насадженнях смородини, виходячи з місць зимівлі.

Крилаті попелиці з`явилися 13 травня і спостерігались у колоніях до кінця липня. Самиці-статеноски з`явилися в другій половині вересня, відкладання яєць почалось в другій декаді вересня і тривало до жовтня.

Плодючість *Cryptomyzus ribis* L. становила 5-9 яєць, *Hyperomyrus lactusae* L. – 5-7 яєць.

На основі проведених спостережень складено фенокалендар.

На коливання чисельності попелиць у вегетаційний період смородини, як встановлено спостереженнями велике значення мають хижаки і паразити. В період повного цвітіння смородини в її насадженнях відмічена значна кількість хижих членистоногих – золотоочок, павуків, кокцинелід (5-ти і 7-ми крапкових), пізніше з`являються мухи сірфіди і перетинчастокрилі. До кінця цвітіння смородини в середньому на один кущ смородини припадало близько 4,2 екземплярів кокцинелід, 3,5 особин перетинчастокрилих та 1,6

осіб мух сірфід і 1,2 – павуків. Така ж чисельність ентомофагів спостерігалось і у період утворення зав'язі, а чисельність попелиць на заселених кущах, не залежно від розвитку нових поколінь і відродження парто генетичними самками личинок, знаходилась приблизно на тому ж рівні, що і в період масового цвітіння.

Наприкінці травня – у червні місяці спостерігалось значне скорочення чисельності попелиць, що було наслідком активної діяльності афідофагів і значним перельотом мігруючих видів попелиць на проміжні рослини.

У кінці цього період вслід за скороченням чисельності попелиць почала скорочуватись чисельність кокцинелід, а чисельність перетинчастокрилих значно виросла.

Оцінюючи роль афідофагів у зниженні чисельності попелиць слід відмітити, що у природних умовах вони масово з'являються у кінці першої декади червня, коли попелиці встигають нанести відчутну шкоду насадженням смородини (рис. 3.3).

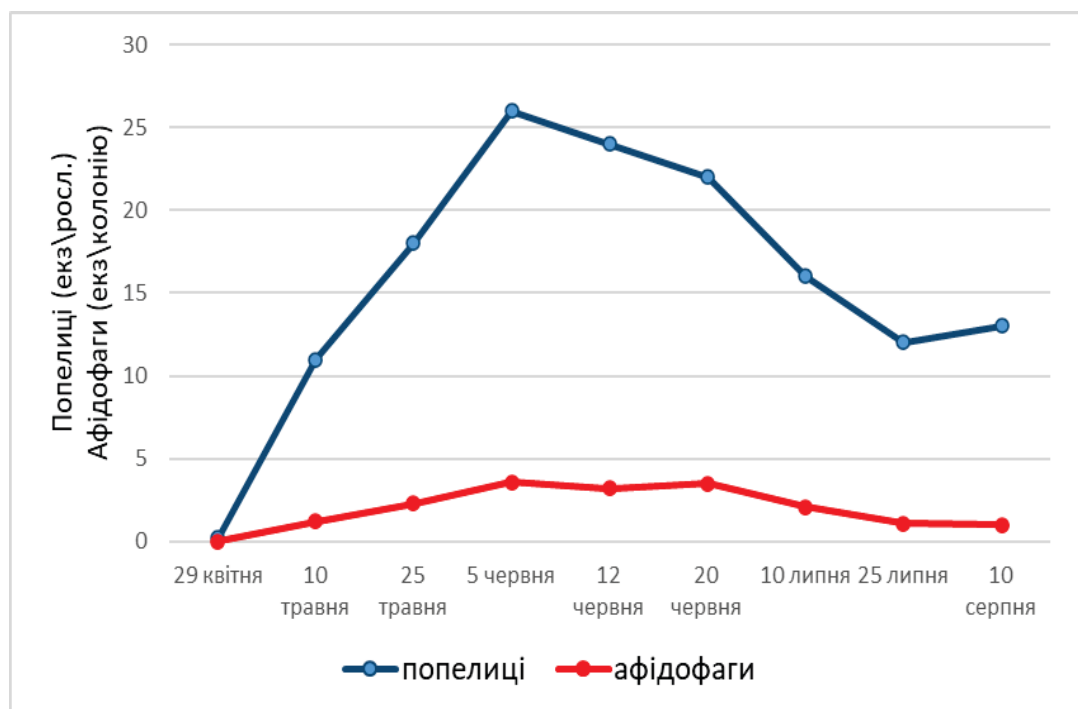


Рисунок 3.3. Динаміка попелиць і афідофагів у насадженнях смородини (ННВЛ «Плодоовочевий сад НУБіП України», 2025 рік)

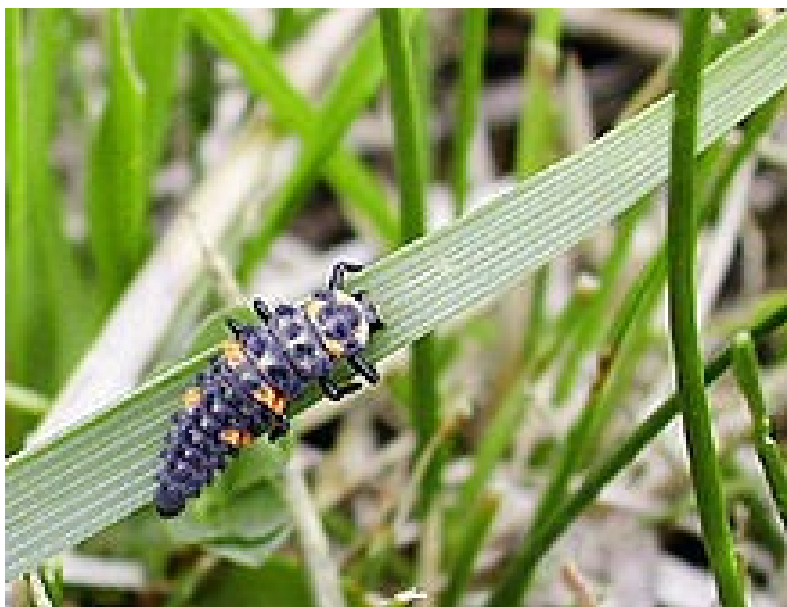


Рисунок 3.4 Личинка сонечка семикрапкового на травинці біля куща смородини (фото автора)



Рисунок 3.5. Пошкодження листків смородини попелицями (фото автора)

Таблиця 2.2.

Фенограма розвитку смородинової попелиці (*Cryptomyzus ribis* L.) (Плодоовочевий сад НУБіП України, 2025 рік).

Вид	січень			лютий			березень			квітень			травень			червень			липень			серпень			вересень			жовтень			листопад		
Смородинова попелиця	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
										±	±	±																					
													±	±	±																		
															±																		
																±																	
																	±																
																		▲	±	±													
																				±													
																					±	▲	±	±									
																							▲	▲									
																							※	※	±	.	.	.	.	.	.		

Умовні позначення

- + ДОРОСЛІ БЕЗКРИЛІ САМКИ
- ЯЙЦЯ
- ЛИЧИНКИ
- ※ РОЗСЕЛЮВАЧКИ
- ▲ НІМФИ

ВИСНОВКИ

1. Ряд Hemiptera на смородині чорній в умовах ННВЛ «Плодоовочевий сад НУБіП України» у 2025 році був представлений підрядами Справжні клопи та Грудохобітні. Підряд Грудохобітні був представлений родиною Попелиці (Aphidoidea). У відсотковому співвідношенні переважали представники підряду Грудохобітні – 76%.

2. В умовах дослідження в насадженнях смородини чорної нами виявлено 4 види з ряду Hemiptera: паломена зелена (*Palomena prasina* Linnaeus, 1761), щитник ягідний (*Dolycoris baccarum* Linnaeus, 1758) смородинна попелиця (*Cryptomyzus ribis* Linnaeus, 1758) попелиця агрусова пагінцева (*Aphis grossulariae* Kaltenbach, 1843). З них найбільш чисельними були попелиці, які завдавали значної шкоди насадженням.

2. Найбільш шкідливими видами були смородинна попелиця (*Cryptomyzus ribis* L.) та агрусова пагінцева пагонна (*Aphis grossulariae* Kalt.)

3. З них домінуючою була смородинова галова попелиця, яка в насадженнях складала 64,5% шкідників смородини, а агрусова пагінцева попелиця – 35,5%. Інші види, які зустрічалися в плодовоовочевому саду помітної шкоди не завдавали і становили лише 4 – 5 % від загальної маси.

4. Пошкодження агрусовою пагонною та смородинною галовою попелицями призводило до деформації листків, вони згиналися до низу.

5. Обидва види попелиць зимували в стадії яйця на пагонах.

6. Відродження личинок спостерігалось з першої по другу декад квітня і тривало 5-9 днів, що збігалось з розпусканням бруньок чорної смородини. Масове відродження відбувалось з середини квітня.

7. Розвиток личинок, що перетворюються в самиць-засновниць тривав від 11 до 20 днів.

8. Плодючість самиць *Cryptomyzus ribis* L. становила 5-8 яєць, *Aphis grossulariae* Kalt. – 5-6 яєць.

9. Смородинова галова попелиця у 2025 році в умовах господарства розвивалась в 11 поколіннях.

10. Розвиток одного покоління в середньому тривав 15 днів.

11. На коливання чисельності попелиць у вегетаційний період смородини впливали хижаки і паразити.

12. Домінуючими афідофагами у насадженнях смородини були сонечко семикрапкове і золотоочка.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Berk, S., Gundogdu, M., Tuna, S., & Tas, A. Role of maturity stages on phenolic compounds and organic acids contents in red currant fruits. *International Journal of Fruit Science*. 2020. Vol. 20. P. 1054–1071.
2. Cosmulescu, S., Trandafir, I., & Nour, V. Mineral composition of fruit in black and red currant. *South-Western Journal of Horticulture, Biology and Environment*. 2015. Vol. 6. P. 43–51.
3. Cross, J.V., Harris, A.L., Farman, D.F., & Hall, D.R. Assessment of the effects of crop injury by blackcurrant leaf midge, *Dasineura tetensi* (Rubsamen) (Cecidomyiidae), on yield and growth in commercial blackcurrant plantations. *Crop Protection*. 2016. Vol. 82. P. 51–59.
4. Gagic, V., Riggi, L.G., Ekbom, B., Malsher, G., Rusch, A., & Bommarco, R. Interactive effects of pests increase seed yield. *Ecology and Evolution*. 2016. Vol. 6(7). P. 2149–2157.
5. Gopalan, A., Reuben, S.C., Ahmed, S., Darvesh, A.S., Hohmann, J., & Bishayee, A. The health benefits of blackcurrants. *Food & Function*. 2012. Vol. 3(8). P. 795–809.
6. Hellqvist, S. Effects of damage to individual leaves on shoot growth and berry production of black currant. *Crop Protection*. 2005. Vol. 24(4). P. 343–348.
7. Laaksonen, O., Mäkilä, L., Sandell, M., Salminen, J., Liu, P., Kallio, H., & Yang, B. Chemical-sensory characteristics and consumer responses of blackcurrant juices produced by different industrial processes. *Food and Bioprocess Technology*. 2014. Vol. 7. P. 2877–2888.
8. Lavelfve, L., Howard, L.R., & Carbonero, F. Berry polyphenols metabolism and impact on human gut microbiota and health. *Food & Function*. 2020. Vol. 11. P. 45–65.
9. Mitchell, C., Brennan, R.M., Cross, J.V., & Johnson, S.N. Arthropod pests of currant and gooseberry crops in the U.K.: their biology, management and future prospects. *Agricultural and Forest Entomology*. 2011. Vol. 13(3). P. 221–237.

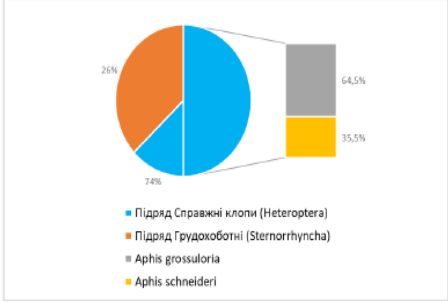
10. Okatan, V. Antioxidant properties and phenolic profile of the most widely appreciated cultivated berry species: A comparative study. *Folia Horticulturae*. 2020. Vol. 32. P. 79–85.
11. Piotrowski, W., Łabanowska, B.H., & Kozak, M. Assessment of infestation of selected blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) genotypes by the blackcurrant leaf midge (*Dasineura tetensi* Rubs.) in Poland. *Insects*. 2021. Vol. 12. P. 492.
12. Raven, P.H., & Wagner, D.L. Agricultural intensification and climate change are rapidly decreasing insect biodiversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2021. Vol. 118(2). Article e2002548117.
13. Skendzic, S., Zovko, M., Zivkovic, I.P. et al. The impact of climate change on agricultural insect pests. *Insects*. 2021. Vol. 12. P. 440–471.
14. Бакалова А.В. *Arthenolecanium corni* Bouché на смородині чорній // Захист і карантин рослин. 2016. Вип. 62. С. 300–305.
15. Бакалова А.В. Біопрепарати на смородині чорній – ефективність застосування проти сисних шкідників. *Карантин і захист рослин*. 2011. № 5. С. 20–22.
16. Бакалова А.В. Ентомофаги в системі управління шкідливістю фітофагів смородини чорної. *Карантин і захист рослин*. 2011. № 8. С. 14–17.
17. Бакалова, А.В., Ткаленко, Г.М., Грицюк, Н.В. та ін. Ефективність сумісного застосування інсектицидів та комплексних добрив при захисті смородини чорної від сисних шкідників у Поліссі України. *Карантин і захист рослин*. 2020. № 1(259). С. 5–8.
18. Гадзало, Т.Г. *Інтегрований захист ягідних насаджень від шкідників у північно-західному Лісостепі і Поліссі України*. Львів : Світ, 1999.
19. Дереча О.А., Бакалова А.В. Методи обліку чисельності шкідників, поширення та розвитку хвороб смородини чорної. *Карантин і захист рослин*. 2009. № 9. С. 16–21.
20. Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні / Методика проведення експертизи сортів плодово-ягідних, горіхоплідних культур та винограду. Київ : Алефа, 2005. С. 161–232.

21. Мостов'як, І.І., & Дем'янюк, О.С. Чинники дестабілізації фітосанітарного стану агроценозів зернових культур Центрального Лісостепу України. *Збалансоване природокористування*. 2020. № 2. С. 73–84.
22. Мостов'як, І.І., Дем'янюк, О.С., & Лісовий, М.М. Екологічна структура шкідливого ентомокомплексу агроценозів зернових злакових культур Центрального Лісостепу України. *Агроекологічний журнал*. 2020. № 2. С. 31–39.
23. Мостов'як, С.М. Видове різноманіття шкідників смородини чорної у Правобережному Лісостепу України. *Захист і карантин рослин*. 2022. № 1. С. 122–127.
24. Мостов'як, С.М. Шкідники чорної смородини. Видовий склад найбільш поширених і деякі прийоми зниження їх чисельності. *Карантин і захист рослин*. 2006. № 12. С. 14–15.
25. Омелюта, В.П., Григорович, І.В., Чабан, В.С. та ін. *Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур*. Київ : Урожай, 1986. 292 с.
26. *Практикум із сільськогосподарської ентомології : навчальний посібник* / за ред. Б.М. Літвінова. Київ : Аграрна освіта, 2009. 301 с.
27. Федоренко В.П., Покозий Й.Т., Круть М.В. Шкідники ягідних культур // Шкідники сільськогосподарських рослин. Київ, 2004. С. 267–270.
28. Федоренко, В.П., Покозий, Й.Т., & Круть, М.В. *Шкідники сільськогосподарських рослин*. Київ : Колообіг, 2004. 356 с.
29. Шевченко, Ж.П., Мостов'як, І.І., & Курка, С.М. Переносники вірусних хвороб зернових колосових та їх розвиток і поширення залежно від біотичних та інших факторів. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2011. Вип. 76(1). С. 24–34.
30. Шкідники смородини і агрусу / М.Б. Рубан, Я.М. Гадзало, І.М. Бобось та ін. // Сільськогосподарська ентомологія. Київ : Арістей, 2007. С. 435–437.
31. Яреценко, О.М., Лушпіган, О.П., & Терещенко, Я.Ю. *Рекомендації з вирощування чорної смородини, порічок та агрусу*. Київ, 2013. 31 с.

32. Носова Г. Попелиця на смородині: методи боротьби зі шкідниками. Рятуємо смородину від попелиці: ефективні методи. 24.05.25. Інтернет джерело: <https://tsn.ua/other/popelicya-na-smorodini-metodi-borotbi-z-shkidnikami-ta-profilaktiki-2578040.html>

33. *Cryptomyzus ribis* - Галова (червона листова) попелиця. ProfiHort Media. Інтернет джерело: <https://www.facebook.com/profihortmedia/posts/cryptomyzus-ribis-%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%B0-%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%86%D1%8F/967023337300808/>

ДОДАТКИ (копії публікацій)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ В ЗАХИСТІ ТА КАРАНТИНІ РОСЛИН Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти, присвяченій 128-річчю НУБіП України (19 травня 2026 р.)  Київ-2026	Довик Ж.О., Дмитрієва О.Є. Особливості розвитку картопляної совки (<i>Hudraesia miscana</i>) та шляхи зниження її шкодочинності в умовах ФГ «Томашів-Агро» Рівненського району, Рівненської області 108 Олійник В.Д., Попович Д.І., Лікар Я.О. Народного господарського значення та основні шкідники гороху 111 Орел Д., Статкевич О.І. Шкідливість копрного догносика (<i>Sitophilus granarius</i> L.) під час зберігання зернопродуктів у складських приміщеннях 113 Падів В.С., Кава Л.П. Домінантні фітофаги з ряду Hemiptera в насадженнях смородини чорної..... 116 Панковський В.А., Бабич О.А. Фітопаразитичні нематоди агроценозів сої..... 118 Панковський В.А., Бабич О.А. Комплекс шкідливих організмів сої в Правобережному Лісостепу України..... 120 Пішняк Н., Бабич А.Г. Біоекологічні особливості та симптоматика ураження картоплі золотистою нематою..... 122 Пішняк Н., Бабич А.Г. Золотиста картопляна нематода та її вплив на продуктивність картоплі 123 Половинник А.П., Дмитрієва О.Є. Шкодочинність бур'янів в агрофітоценозі соняшнику та шляхи захисту від них в умовах ТОВ «Ічнянське» Прилуцького району Чернігівської області..... 125 Приходько Д.В., Бабич А.Г. Видове різноманіття та еколого-трофічна структура фітонематод у посівах пшениці озимої..... 127 Радзіцька А. С., Сикало О. О. Карантинні та шкідливі види винограду і методи захисту інтродукованих сортів від них..... 129 Радзіцький А.В., Кава Л.П. Несправжні шитівки на декоративних культурах... 132 Савченко М., Сикало О.О. Особливості інтродукції західного кукурудзяного жука в агроценозі кукурудзи Черкаської області..... 134 Склярук А.М., Дмитрієва О.Є. Шкідливість дроздиноків та шляхи її подолання у посівах соняшнику в умовах ТОВ «Веселівка» Київської області 137 Статкевич А.О., Бабич А.Г. Поширення та біологічні особливості сунічної нематоди (<i>Aphelenchoides fragariae</i>) в умовах Правобережного Лісостепу України..... 139 Статкевич А.О., Бабич А.Г. Динаміка чисельності сунічної нематоди (<i>aphelenchoides fragariae</i>) в умовах Правобережного Лісостепу України 140 Ткаченко О., Статкевич О.І. Чорна львінка (<i>Hermetia illucens</i>) як біоконвертер: пошук оптимального штучного раціону..... 142 Тюляков Я.Ю., Статкевич О.І. Видовий склад і домінантні види совок (Lepidoptera: Noctuidae) у посівах кукурудзи 146
Досягнення і перспективи в захисті та карантині рослин, 2026 р. Секція І- «Ентомологія» 8. Дрозда В. Ф. Статкевич О. І. Особливості технології масового лабораторного розведення ектопаразитоїда габробракона <i>Habrobracon hebetor</i> Say.(Hymenoptera, Braconidae). Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія: Фітопатологія та ентомологія, 2018, 1-2: 37 – 4 2. 9. Статкевич, О. І. "Оптимізація технологічних параметрів масового розведення ектопаразита габробракона (<i>Habrobracon hebetor</i> Say.) та застосування його для захисту рослин: дис. доктора філософії: 202." (2021). УДК 632.7:595.75:634.72 ДОМІНАНТНІ ФІТОФАГИ З РАДУ HEMIPTERA В НАСАДЖЕННЯХ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ Падів В.С., студентка 4 курсу Науковий керівник: Кава Л.П., к.с.-г. наук, доцент Національний університет біоресурсів і природокористування України padiviera@gmail.com Смородина чорна є важливою ягідною культурою, яка широко вирощується в Україні завдяки високій харчовій і лікувально-профілактичній цінності плодів. Вона містить значну кількість вітамінів, зокрема аскорбінової кислоти, та має високий попит як у свіжому вигляді, так і в переробній промисловості. Однак продуктивність насаджень значною мірою обмежується впливом шкідливих організмів. Серед фітофагів смородини чорної важливе місце займають представники ряду Hemiptera, до яких належать попелиці, шитівки, несправжні шитівки та інші сисні комахи. Живлячись соками рослин, вони порушують фізіологічні процеси, викликають деформацію листків і пагонів, пригнічують ріст і розвиток кущів. Значної шкоди завдає також виділення пади, що сприяє розвитку сажистих грибів і знижує інтенсивність фотосинтезу. Крім того, деякі види можуть переносити збудників вірусних захворювань, що додатково погіршує стан рослин і знижує врожайність. Ефективний захист насаджень смородини чорної від напівтвердокрилих фітофагів можливий лише за умови своєчасного виявлення домінантних видів та вивчення їх біологічних особливостей. Врахування особливостей розвитку, чисельності та шкодочинності шкідників дає змогу обґрунтовано підібрати захисні заходи, визначати оптимальні строки їх проведення та підвищувати ефективність	Досягнення і перспективи в захисті та карантині рослин, 2026 р. Секція І- «Ентомологія» використання інсектицидів. Саме цим і зумовлена актуальність дослідження домінантних фітофагів з ряду Hemiptera у насадженнях смородини чорної. В умовах дослідження в насадженнях смородини чорної нами виявлено 4 види з ряду Hemiptera: паломена зелена (<i>Palomena prasina</i> Linnaeus, 1761) шитник ягідний (<i>Dolycoris baccarum</i> Linnaeus, 1758) попелиця Шнайдера (<i>Aphis schneideri</i> Börner, 1940) попелиця агрусова пагініцева (<i>Aphis grossulariae</i> Kaltenbach, 1843) (рис.1). З них найбільш чисельними були попелиці, які завдавали значної шкоди насадженням.  Рис. 1. Структура комах-фітофагів з ряду Hemiptera в насадженнях смородини чорної Список використаної літератури 4. Бакалова А.В., Ткаченко Г.М., Грицюк Н.В. та ін. Ефективність сумісного застосування інсектицидів та комплексних добрив при захисті смородини чорної від сисних шкідників у Поліссі України. <i>Карантин і захист рослин</i>. 2020. № 1(259). С. 5-8. 5. Мостов'як С.М. Видове різноманіття шкідників смородини чорної у Правобережному Лісостепу України. <i>Вісник Уманського національного університету садівництва</i>. 2022. №1. С.122-127. 6. Мостов'як С.М. Шкідники чорної смородини. Видовий склад найбільш поширених і деякі прийоми зниження їх чисельності. <i>Карантин і захист рослин</i>. 2006. № 12. С. 14-15