

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

БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра загальної та прикладної екології і зоології

Кваліфікаційна робота

магістра

на тему: Фауна комах-шкідників смородини та агрусу Пологівського району

Запорізької області

Виконала: студентка II курсу, групи 8.0918-1

спеціальності 091 Біологія

(код і назва спеціальності)

освітньої програми Біологія

(код і назва освітньої програми)

В.А.Алексєєнко

(ініціали та прізвище)

Керівник доц., доц., к.б.н. Н. В Воронова

(посада, вчене звання, науковий ступінь, підпис, ініціали та прізвище)

Рецензент. О.В. Притула

(посада, вчене звання, науковий ступінь, підпис, ініціали та прізвище)

Запоріжжя
2020

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

Біологічний факультет
Кафедра загальної та прикладної екології і зоології
Рівень вищої освіти магістр
Напрямок підготовки 091 Біологія
Освітня програма Біологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри О. Ф. Рильський

«_____» _____ 20_ року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ**

Алексєенко Вікторії Анатоліївні

1. Тема роботи Фауна комах-шкідників смородини та агрусу Пологівського району Запорізької області
керівник роботи Воронова Наталя Валентинівна, к.б.н., доцент
затверджені наказом ЗНУ від « 11 » січня 2018 року № 23-с
2. Строк подання студентом роботи червень 2018 року
3. Вихідні дані до роботи кваліфікаційна робота бакалавра, польові збори шкідників смородини і агрусу зібрані упродовж 2017 – 2019 років у районі дослідження, літературні джерела за темою дослідження
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1) визначити фауну шкідників смородини і агрусу на території Пологівського району та проаналізувати їх сезонну динаміку чисельності; 2) з'ясувати ефективність препарату Актеллік 500 ЕС; 3) з'ясувати ефективність препарату Вертімек 018 ЕС
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) фото та рисунки комах-шкідників, таблиці з результатами відбору шкідників, графіки динаміки чисельності шкідників

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4	Клімова О.О., старший викладач, к.б.н.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Пошук інформації в літературних джерелах	вересень 2017 – грудень 2019	Виконано
2	Відбір досліджуваних проб	травень – вересень 2017 – 2019	Виконано
4	Написання літературного огляду	травень 2019 – вересень 2019	Виконано
5	Обробка отриманих даних	листопад 2019	Виконано
6	Написання експериментального розділу	листопад 2019	Виконано
7	Розробка розділу «Охорона праці»	листопад 2019	Виконано
8	Оформлення роботи	грудень 2019	Виконано
9	Здача готової роботи	грудень 2019	Виконано
10	Підготовка доповіді	грудень 2019	Виконано
11	Захист роботи	січень 2020	Виконано

Студент _____ В. А. Алексеєнко
 Керівник роботи _____ Н.В. Воронова

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ О.О. Клімова

РЕФЕРАТ

Робота викладена на 82 сторінках друкованого тексту, містить 16 таблиць, 12 рисунків у тексті. Список літератури включає 45 джерел.

Об'єктом дослідження – шкідники смородини і агрусу, що розповсюджені на території Пологівського району Запорізької області, і завдають шкоди рослинам

Мета роботи – встановити видовий склад шкідників смородини та агрусу та визначити динаміку їх чисельності.

Методи дослідження – спостереження, збір шкідників згідно загальноприйнятих методик, лабораторна обробка результатів.

У результаті дослідження встановлено, що найбільшої шкоди кущам агрусу і смородини у районі дослідження завдають попелиці в липні. Пік чисельності всіх видів шкідників припадає на липень, потім кількість комах поступово зменшується.

Новизна роботи полягає у визначенні ефективності дії препаратів на шкідників смородини та агрусу у районі дослідження.

Значущість роботи полягає у розробці ефективних заходів з обмеження чисельності шкідників сільськогосподарських культур.

Отримані результати можуть бути використані сільськогосподарськими підприємствами для більш ефективного обмеження чисельності шкідників, тим самим підвищити врожайність ягідних культур.

ШКІДНИКИ, СМОРОДИНИ, АГРУС, ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ,
АКТЕЛЛІК 500 ЕС

ABSTRACT

The work is set out on 82 pages of printed text, contains 16 tables, 12 figures in the text. References include 45 sources.

The object of the study - pests of currant and gooseberry, which are widespread in the territory of Pologovsky district of Zaporizhzhya region, and cause damage to plants

The purpose of the work is to determine the species composition of pests of currant and gooseberry and to determine the dynamics of their numbers.

Research methods - observation, collection of pests according to conventional methods, laboratory processing of results.

The study found that the biggest damage to the gooseberry and currant bushes in the study area is caused by aphids in July. Peak abundance of all pests occurs in July, and then the number of insects gradually decreases.

The novelty of the work is to determine the effectiveness of the drugs on pests of currant and gooseberry in the study area.

The importance of the work lies in the development of effective measures to limit the number of crop pests.

The results obtained can be used by agricultural enterprises to more effectively limit the number of pests, thereby increasing the yield of berries.

PESTS, CURRANTS, GOOSEBERRY, NUMBER DYNAMICS,
ACTELIK 500 EC

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1 Біологічні особливості шкідників смородини та агрусу	9
1.2 Фізико-географічна характеристика Пологівського району Запорізької області.....	25
2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	27
2.1 Методи дослідження.....	27
2.2 Статистична обробка отриманих результатів.....	29
3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	31
3.1 Вивчення фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області.....	31
3.2 Аналіз сезонної динаміки шкідників смородини та агрусу за 2017 рік...	64
3.3 З'ясувати ефективність препарату Актеллік 500 ЕС при ураженні кущів різними шкідниками	67
3.4 З'ясувати ефективність препарату Вертімек 018 ЕС при ураженні кущів різними шкідниками	69
4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	72
ВИСНОВКИ.....	77
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	78
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	79

ВСТУП

Щорічні втрати сільського господарства від шкідників плодово-ягідних дерев та кущів у Пологівському районі Запорізької області постійно зростають, що вимагає радикальної зміни стратегії захисту рослин.

Смородина й агрус – родинні рослини, тому в багатьох випадках ті самі шкідники пошкоджують як ту, так і іншу культуру [1].

Актуальність дослідження визначається необхідністю вивчення особливостей такої групи комах, як шкідники смородини і агрусу, для вдосконалення та створення нових методів захисту цих рослин, які використовуються у сільському господарстві.

Метою даної роботи було встановити видовий склад шкідників смородини та агрусу, визначити динаміку їх чисельності та з'ясувати ефективність інсектицидів.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- 1) визначити фауну шкідників смородини і агрусу на території Пологівського району та проаналізувати сезонну динаміку чисельності шкідників смородини і агрусу за 2017 рік;

- 2) з'ясувати ефективність препарату Актеллік 500 ЕС;

- 3) з'ясувати ефективність препарату Актеллік 500 ЕС

Об'єктом дослідження були шкідники смородини і агрусу, що розповсюджені на території Пологівського району Запорізької області.

Предмет дослідження: ефективність дії препаратів проти шкідників смородини і агрусу в районі дослідження.

Практичне значення: отримані результати можуть бути використані сільськогосподарськими підприємствами для більш ефективного обмеження чисельності шкідників, тим самим підвищити врожайність ягідних культур.

Новизна роботи полягає у визначенні ефективності дії препаратів на шкідників смородини та агрусу у районі дослідження.

Значущість роботи полягає у розробці ефективних заходів з обмеження чисельності шкідників сільськогосподарських культур.

1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Біологічні особливості шкідників смородини та агрусу

Агрусова пагонова попелиця (*Aphis grossulariae*) – шкідник агрусу, чорної, червоної, золотистої та інших сортів смородини (рис. 1.1). Життєвий цикл однодомний, складається з декількох морфологічно різних генерацій [2].

У попелиць спостерігається послідовність партеногенетических поколінь протягом вегетаційного періоду і одне, останнє в сезоні, амфігонне (двостетеве) покоління. Зимує яйце [3].

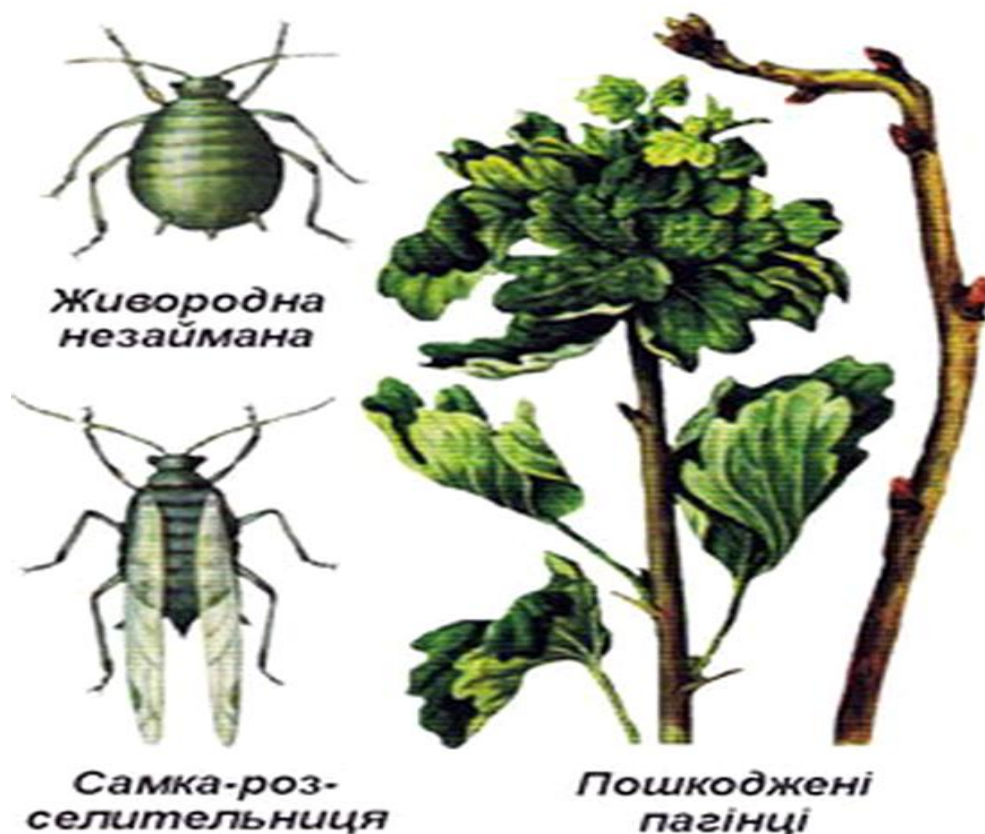


Рисунок 1.1 – Агрусова пагонова попелиця (*Aphis grossulariae*) [4]

Морфологія.

Поліморфізм. Життєвий цикл виду складається з декількох морфологічно різних генерацій:

1. Засновниця з'являється з яйця. Безкрила.
2. Безстатева незаймана – кілька весняно-літніх поколінь партеногенетичних самок:
 - а) крилата незаймана;
 - б) безкрила незаймана.
3. **Полоноськи** – з'являються в колоніях до осені. Крилаті.
4. Нормальні самки (амфігонних) – відроджуються з полоносок, відкладають яйця. Безкрилі.
5. Нормальні самці (амфігонних) – крилаті, запліднюють нормальних самок (амфігонних) [5].

Всі партеногенетичні генерації агрусової пагонової попелиці, як і у всіх представників надродина справжніх попелиць (*Aphidoidea*), живородні [1].

Яйце чорне, довгасте, блискуче [3].

Засновниця. Розмір – 2,2×1,3 мм. Тіло широкояйцевидне, яскраво-зелене, покрите рідкими волосками. Вусики шестичленні, однак III і IV членики іноді розділені нечітко, тому вусики можуть здаватися п'ятичленими [6].

Безкрила незаймана. Розмір тіла – 2,5×1,4 мм. Форма широкоовальна. Колір покривів зелений. Очі червоні, волоски на тілі рідкісні, тонкі. Крайові горбки на передньогрудях I і VII тергітах черевця великі, на проміжних сегментах дрібні. Дихальця округлі, злегенька нависає складкою стігмальної пластинки. Кутикула великокоміркова. Лоб слабоопуклий, з чотирма волосками, без вусикових горбів. Вусики шестичленикові, покриті дрібними волосками. Очі нормальні, з великим, добре вираженим трьофасетковим горбком. Хоботок доходить до задніх тазиків. Ноги нормальні, в тонких волосках [2].

Крилата незаймана. Розмір тіла – 2,3×0,90 мм. Форма тіла витягнута. Колір покривів черевця зелений, голови та грудей – чорний. Очі червоні. В іншому особина ідентична безкрилій незайманій [6].

Нормальна самка (амфігонна). Колір покривів тіла жовто-оранжевий.

Нормальний самець (амфігонний) безкрилий. Голова і груди чорного кольору [5].

Розвиток.

Яйця зимують на гілках і пагонах біля основи бруньок [3].

Засновниця. Личинки-засновниці відроджуються в квітні. Спочатку вони сидять на бруньках, висмоктуючи з них сік, а після розпускання бруньок переміщуються на черешки молодих листочків і зелені пагони [1].

Безкрила незаймана. Спостерігаються в колоніях з квітня по травень.

Крилата незаймана з'являється в травні і зустрічається у всіх генераціях до самої осені.

Найбільша кількість крилатих особин в колонії спостерігається на початку серпня. До кінця серпня їх стає набагато менше. Протягом літа вони поширюються і заселяють нові рослини, в основному верхівки молодих пагонів [5-7].

Нормальна самка (амфігонна) відроджуються від самки-статеноски до осені.

Нормальний самець (амфігонний) відроджуються від самки-статеноски одночасно з нормальною самкою [5].

Період спарювання. Після спарювання самки відкладають яйця на пагони поблизу бруньок. Яйцекладка відзначається у вересні або на початку жовтня [6].

Особливості розвитку. Життєвий цикл однодомний. Крилаті розселяючі мігрують на ті ж види рослин, на яких розвиваються інші генерації. Живуть великими щільними колоніями на кінцях пагонів. Вид часто піддається нападам хижих комах. Це жуки божі корівки, личинки мух-журчалок, златоглазки, які можуть знищити колонії попелиці ще до появи крилатого покоління розселювачок. Однак солодкою рідиною, що виділяється попелицями, харчуються мурахи, які захищають їх від нападу хижих комах [8].

Листова галова попелиця (*Capitophorus ribis*).

Листова галова попелиця – злісний шкідник чорної смородини, рідше зустрічається на інших видах смородини. Переносить віруси. Вид дводомний, факультативно мігрує в другому і більш пізніх поколіннях на рослини сімейства губоцвітих.

Як і у інших представників попелиць життєвий цикл складається з декількох морфологічно різних генерацій. Спостерігається послідовність партеногенетических поколінь протягом вегетаційного періоду і одне, останнє в сезоні, амфігонне (двостатеві) покоління. Зимує яйце [9].

Морфологія.

Поліморфізм. Життєвий цикл виду складається з декількох морфологічно відмінними генераціями:

1 Засновниця, з'являється з яйця. Безкрила.

2 Безстатева незаймана – кілька весняно-літніх поколінь партеногенетичних самок:

а) крилата незаймана;

б) безкрила незаймана.

3 Статеноски – з'являються в колоніях до осені. Крилаті.

4 Нормальні самки (амфігонні) – відроджуються з статеносок, відкладають яйця. Безкрилі.

5 Нормальні самці (амфігонні) – крилаті, запліднюють нормальних самок (амфігонних) [5].

Всі партеногенетичні генерації галової попелиці, як і у інших представників надродини справжні попелиці (*Aphidoidea*), живородні [2].

Яйце чорне, довгасте [3].

Засновниця безкрила. Як і у всіх представників підряду попелиці (*Aphidinea*), має такі особливості: голова трапецієподібної форми; покриви м'які; вусики шестичленикові, останній членик розділений на основу і шпич; на вусиках розташовані ринарії, їх дві на двох останніх члениках; на другому членику вусиків розташовується Джонстонов орган, що виконує, функції

слуху і дотику, і грає роль в координації руху попелиць; ротові органи сисного типу в формі тонкого чотиричленного хоботка. Ноги комахи довгі, тонкі. Черевце складається з дев'яти сегментів [9].

Безкрила незаймана. Розмір – $1,94 \times 1,10$ мм, форма яйцеподібна. Колір покривів блідий, жовтувато-зелений. Тіло вкрите довгими голівчатими волосками, на перших черевних тергитах їх налічується більше десяти. Очі червонувато-бурого кольору. Вусики, трубочки, хвостик і ноги світлі. Кутикула ніжно-зморшкувата, з боків подекуди знаходяться шипики. Дихальця дрібні, округлі, розташовані на зморшкуватій стигмальній пластинці. Крайові горбки зовсім не виражені. Лоб жолобковидний, з добре розвиненими вусиковими і серединними буграми [5].

Вусикові горби вище середнього горбка в два рази. На буграх і I-му членику антени довгі голівчаті волоски. Вусики складаються з шести члеників, є постійний ринарій з шістьма додатковими. Шпиц з чотирма щетинками, розташованими апікально, одна щетина знаходиться на самій вершині, а три інших групою, трохи нижче по шпицові. Очі нормальні, з чітко вираженим трьохфасетковим горбком. Хоботок заходить за середнім тазиком. На третьому членику 18 волосків, на четвертому – 12.

Ноги довгі, тонкі, покриті рідкими волосками. На вершинах гомілки волоски густіше і довше, вершина гомілки розширена і з одного боку у вигляді фартуха напливає на перший членик лапки. Трубочки циліндричної форми, зі слабо-черепітчастою скульптурою і невеликим обідком на вершині, зрізаної з косою. Хвостик широко-пальцевидний, з шістьма волосками. Анальна платівка еліпсоїдна, в рідкісних волосках [3; 5-6].

Крилата незаймана. Розмір тіла – $1,94 \times 0,90$. Форма витягнута. Колір покривів жовто-зелений, вусики і вершини стегон затемнені. На III членику вусиків 37 вторинних ринарів круглої форми, на IV – 14, на V – 7, на III членике ринари розташовані в два ряди по всій довжині. В іншому особина аналогічна безкрилій [9].

Нормальна самка (амфігонна). Безкрила. Розмір тіла – 2,35×1,20. Тіло еліпсоїдної форми з витягнутим заднім кінцем. Покрови жовто-зелені, прозорі. Вусики практично рівні довжині тіла. Задні гомілки обладнані безліччю лжесенсорій. В іншому аналогічна безкрилою незайманій [8].

Розвиток.

Яйце зимує на гілках.

Засновниця. Личинки самок-засновниць відроджуються ранньою весною, одночасно з розпусканням перших листочків, і розповзаються по кормовій рослині. В результаті життєдіяльності личинок на верхівкових листках утворюються галли вишнево-червоного кольору. Досягнувши зрілого віку, засновниця партеногенетично відроджується живонароджених безкрилих самок [2].

Безкрила незаймана. Генерація спостерігається на червоній смородині до середини літа [3].

Крилаті розселяючі. До моменту припинення приросту листя і їх огрубіння з'являється крилаті покоління попелиць. Воно мігрує з червоної смородини на трави з сімейства губоцвітих, найчастіше – на представників роду *Stachys*. На вторинному господарі розвиток і розмноження триває аж до осені [6].

Нормальна самка (амфігонна), нормальний самець (амфігонних). Повернення комах на чорну смородину і поява даних генерацій спостерігається ранньою осінню [8].

Період спарювання. Ті що досягли статевої зрілості і запліднені амфігонні самки відкладають яйця на гілки чорної смородини і гинуть [5].

Вербова щитівка (*Chsionaspis salicis*)

Значно поширений вид, пошкоджує багато деревних порід і кущів, в тому числі смородину й агрус.

Щиток самки грушоподібної форми, білий або сіруватий, завдовжки 2,4 мм і завширшки 1,4 мм. Щитки самців менші розміром, завдовжки 1-1,3 мм і

завширшки 0,4-0,5 мм, видовженої форми, з двома поздовжніми жолобками. Яйця і личинки-бродяжки фіолетово-червоного кольору [10].

Шкідник перезимовує у стадії яйця під щитками самок. Під кожним щитком налічують по 40-80 яєць. У травні з них виплджуються личинки (бродяжки). Вони виходять з-під щитків, розповзаються і присмоктуються на гілках, пагонах і частково на листках, де живуть нерухомо і живляться соком рослин. До кінця липня личинки виростають у дорослих шкідників, самки яких під щитками починають відкладати яйця. Відкладання яєць триває до осені. За рік розвивається одне покоління. Кущі смородини та агрусу, заселені щитівкою, трапляються звичайно у вигляді окремих вогнищ.

Поширюються шкідники з садивним матеріалом, хоча личинки-бродяжки на невелику відстань можуть переноситись комахами або птахами, чи навіть вітром [8-9].

Щитівка має довгі хоботкові щетинки, які проникають у камбіальний шар, порушуючи його нормальні функції, руйнують клітини і тканини та пригнічують ріст рослин. При сильному заселенні шкідником всихають окремі гілки або й цілі кущі ягідних культур [10].

Кленовий борошністий червець (*Phaenacoccus aceris Geoffr.*).

Розміри тіла у борошняних червців 3-6 мм. Назву вони отримали завдяки білим ватоподібній восковим виділенням і білим волосках, які покривають їх тіло на стадії личинки і дорослої комахи (рис. 1.2). У дорослих самок тіло не розчленоване явно на голову, груди і черевце, має округлу, овальну або яйцеподібну форму. Ротовий апарат у них колючо-сисний, з його допомогою вони проколюють рослинної тканини і смокчуть з неї сік [11].

Самці борошністих червців набагато дрібніші за самок, мають типове для комах будову. У них є крила, але відсутній ротовий апарат, тому вони не можуть харчуватися [6].

Самки відкладають до 500–600 яєць в спеціальний яйцевої мішок, який вони створюють з тих же воскоподібних виділень тіла. Деякі види (щетинистий борошністий червець) – живонароджувані. Личинки, що

вийшли з яєць рухливі, їх називають "бродяжками". Знайшовши потрібний для харчування субстрат, вони прикріплюються до нього і, тільки після линьки і гострої необхідності (відсутність їжі, конкуренція за їжу, спроби знищення людиною) швидко переходять на інше місце [8].



а



б

Рисунок 1.2 – Кленовий борошністий червець (*Phaenacoccus aceris* Geoffr): а) стадія личинки, б) дорослі комахи [12]

Дорослі самки багатьох видів також здатні до активного руху по субстрату і перед яйцекладкою шукають відносно безпечні місця: механічних ушкоджень стовбурів і гілок, що відстали шматки кори і т.п. Зазвичай борошністі червці воліють теплу вологе середовище проживання. У закритому ґрунті за рік здатне розвинути 4–5 поколінь [9].

Уражені рослини виглядають покритими клаптиками пуху, вати або повсті. Частини рослин, що знаходяться під місцями скупчення червців, покриті медвяної росою. Часто при заселенні молодих пагонів на них скручуються листя [10].

Смородинна брунькова міль (*Lampronia capitella*).

Трапляється повсюдно. Пошкоджує червону, білу, рідше чорну смородину.

Метелик з розмахом крил 13–16 мм; передні крила жовтуватобурі з пурпуровим полиском; на кожному крилі три яскравожовті плями; голова жовта; задні крила коричневосірі, з довгою бахромою (рис. 1.3). Яйце розміром 1–1,2 мм, біле. Гусениця першого віку червона, середнього віку – жовтокоричнева, яка завершила розвиток, – и бруднозелена; завдовжки 9–12 мм; на тілі дрібні бородавки зі світлими волосками; голова і грудний щиток чорні, блискучі, анальний щиток – іржавосірий. Лялечка – 8–10 мм, світлокоричнева [10].



Рисунок 1.3 – Смородинна брунькова міль (*Lampronia capitella*) [12]

Зимують гусениці першого віку в щільних білих коконах під відсталою корою біля основи старих пагонів і пеньків. Після першого линяння гусениці підіймаються до верхівок гілок, які вдень відчутно нагріваються. Вихід гусениць збігається в часі з фенофазою розсування брунькових лусочок і триває 5–8 діб. Гусениці вгризаються в середину бруньок, де й живляться. Усередині першої пошкодженої бруньки гусениці линяють тричі і переходять на сусідні бруньки. Одна гусениця за час свого розвитку пошкоджує 4–7

бруньок. Пошкоджені бруньки не розпускаються і засихають, рідше дають виродливе листя [13].

Наприкінці квітня – на початку травня, у період висування бутонів – на початку цвітіння гусениці заляльковуються біля основи кущів, рідше всередині бруньок. Через 10–12 діб вилітають метелики, які за допомогою яйцекладу відкладають по одному яйцю в середину зеленої ягоди. Плодючість – 50–60 яєць. Гусениці, що відродилися через 6–8 діб, упродовж кількох діб живляться всередині ягід насінням, після чого переходять у місця зимівлі. Генерація однорічна [14].

Агрусовий п'ядун (*Abraxas grossulariata*).

Трапляється повсюдно. Пошкоджує агрус, смородину, рідше – сливу, абрикос, персик, черемху.

Метелик з розмахом крил 40–45 мм; передні крила білуваті з двома яскравожовтими смугами й численними чорними плямами; задні крила з чорними плямами по краю, голова чорна, черевце жовте з чорними плямами (рис. 1.4). Яйце розміром 0,6–0,8 мм, яскравожовте, блискуче. Гусениця завдовжки 35–40 мм, десятинога, зверху сіруватобіла, знизу жовта з чорними поперечними смугами, голова чорна. Лялечка – 30–35 мм, бурокоричнева з жовтими кільцями на черевці [13-15].

Зимують гусениці II – III віку в павутинних коконах на опалому листі. Навесні, під час розпускання бруньок агрусу й смородини гусениці підіймаються на кущі і живляться бруньками та листям, часто з'їдаючи їх цілком. Живлення гусениць завершується в період цвітіння смородини. Гусениці заляльковуються на листі, пагонах або біля основи кущів у павутинних коконах. Через 20–25 діб вилітають метелики (кінець червня – липень). Після парування самки починають відкладання яєць. Літають вони ввечері, яйця відкладають групами на нижній бік листків. Плодючість – 300 яєць [5-7].



Рисунок 1.4 – Агрусовий п'ядун (*Abraxas grossulariata*) [12]

Через 12–18 діб, приблизно наприкінці липня – на початку серпня, відроджуються гусениці, які впродовж 15–20 діб живляться листками, прогризаючи в них дрібні отвори. Наприкінці серпня гусениці обплутують себе павутинним коконом, чіпляють його до листка і разом з ним падають на землю, де й зимують. За рік розвивається одна генерація [11].

Агрусова огнівка (*Zophodia grossulariella*)

Поширена на Поліссі і в центральних районах лісостепу. Пошкоджує агрус і смородину [14].

Метелик з розмахом крил 27–30 мм, передні крила сіро-коричневі з поперечними темно-коричневими перев'язами, чорної зубчастої лінією по зовнішньому краю і бурим округлим плямою посередині крила – задні крила світліше, ніж передні, з темним краєм (рис. 1.5). Яйце розміром 0,7 мм, біле, овальне. Гусениця завдовжки 9–14 мм, світла, з темними розмитими полосами- грудної і анальної щитки бурі- голова чорна. Лялечка – 7–9 мм, коричнева, з 8 вигнутими шипиками на кремастер [15].

Зимують лялечки в павутинних Папероподібний коконах у верхньому шарі і в тріщинах ґрунту під кущами агрусу і смородини.

Літ метеликів починається в період оголення бутонів у агрусу і триває до одного місяця. Масовий років і відкладання яєць збігається із закінченням цвітіння сортів агрусу. Метелики літають увечері і відкладають по одному, рідше по два-три яйця всередину квіток. Плодючість – 200 яєць [6].



Рисунок 1.5 – Агурсова огнівка (*Zophodia grossulariella*) [4]

Через 8–10 діб відроджуються гусениці, які підгризають стовпчик маточки і занурюються в зав'язь. Якщо в одній квітці знаходиться кілька гусениць, то всі вони, крім першої, переходять на сусідні квітки і ягоди. Гусениці живляться переважно насінням і м'якоттю ягід. Одна гусениця може пошкодити 6 ягід агрусу і до 15 ягід смородини [16].

Пошкоджені ягоди, обплутані павутиною, стають червоними і засихають. Розвиток гусениць триває 25–30 діб, після чого вони переходять на окуклювання. Це співпадає з періодом дозрівання ягід. За рік розвивається одна генерація [17].

Чисельність листках вогнівки знижують хижі жужелиці. І хвороби, в основному рожева мускардина. У гусеницях вогнівки паразитують вершники з родини браконид [18].

Смородинна вузькотіла златка (*Agrilus chrysoderes* Ab.).

Личинки смородинної златки ушкоджують вітки червоної і чорної смородини й агрусу.

Жуки порівняно невеликі, довжиною до 9 мм, з вузьким, довгастим тілом блискучого зеленувато-мідного забарвлення (рис. 1.6). Личинки жовтувато-білі з сегментами тіла, які різко виділяються, злегка сплющені, безногі. Передня частина грудей у них сильно розширена, на кінці черевця є два коротких товстих гачкоподібних відростки. Зимують личинки середнього і старшого віку усередині пошкоджених віток. У перших числах травня наступного року личинки окукляються, а потім приблизно через 20 днів перетворюються в жуків, які виходять з гілок, прогризаючи отвір серповидної форми [13-14].

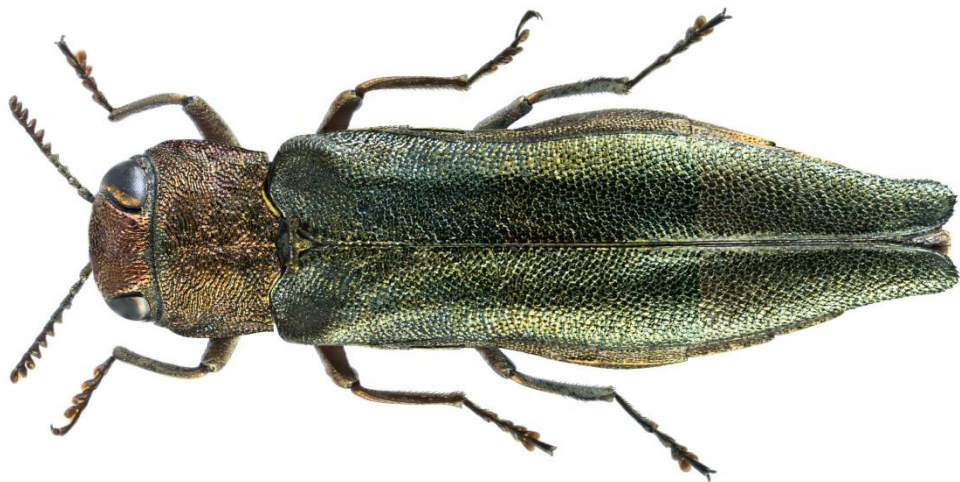


Рисунок 1.6 – Смородинна вузькотіла златка (*Agrilus chrysoederes* Ab.) [12]

Літ жуків продовжується з початку червня до кінця липня (максимальний у червні). Жуки найбільш активні в ясні теплі дні, вони харчуються молодими листками, візерунково вигризаючи краї листової пластинки. Самки відкладають яйця поодинці, звичайно на дво-трирічні гілки смородини й агрусу. Плідovitість самок до 30 яєць. Личинки, які віродилися вгризаються усередину гілок і, харчуючи, проробляють у них ходи [19].

Жовтий агрусовий пильщик (*Pteronidea ribesii Scop.*).

Пошкоджує агрус, порічки червоні й білі. Доросла комаха завдовжки 7-8 мм, червонувато-жовтого кольору, з чорною головою і жовтими ногами (рис. 1.7). Самець у розмаху крил 10–12 мм, самка 1.5–16 мм. Яйця видовжені, молочно-білі. Личинки двадцятиногі, голубувато-зеленого кольору, перший і останній сегменти жовтуваті. Тіло личинки вкрите чисельними чорними бородавками з волосками. Голова й грудні ноги чорні. Кокон коричнево-чорний, завдовжки 6–8 мм [20].



Рисунок 1.7 – Жовтий агрусовий пильщик (*Pteronidea ribesii Scop.*) [4]

Зимують дорослі личинки в ґрунті в щільних павутинних коконах на глибині 2–6 см, розміщуючись в основному біля товстих, основних коренів та в їх розвилках. Рано навесні личинки заляльковуються, а через 10–12 днів з лялечок виходять дорослі комахи. Незабаром після виходу і запліднення самки починають відкладати яйця. Вони можуть відкладати яйця і без запліднення, але з незапліднених яєць розвиваються лише самці [10].

Самка відкладає 100–150 яєць, розміщуючи їх ланцюжком уздовж товстих жилок з нижнього боку листків. Через 5–7 днів з яєць виплджуються личинки і починають живитися листками. Молоді личинки живуть колоніями. Спочатку вони скелетують листки, котім виїдають в них д4рки, а під кінець стають дуже ненажерливими і об'їдають листки майже зовсім, залишаючи лише товсті жилки. Личинки живуть 15–28 днів. Після закінчення живлення вони заходять у ґрунт і там через 3–4 дні заляльковуються. Фаза лялечки триває близько двох тижнів, після чого виходять дорослі комахи другого покоління. Яйцекладка й розвиток другого покоління відбувається так само, як і першого. Личинки другого покоління заходять у ґрунт на зимівлю [19-21].

При масовій появі пильщик агрусовий жовтий може завдати великої шкоди. При значній втраті листків ягоди дрібнішають, а при сильному пошкодженні – в'януть і опадають. Пошкоджені пагони відновлюють ріст, не визрівають до осені і пошкоджуються морозами [22].

Блідоногий агрусовий пильщик (*Pristiphora pallipes*)

Трапляється повсюдно. Пошкоджує агрус, червону, білу й золотисту смородину.

Імагосамка завдовжки 5–6 мм, чорна, лише верхня губа, крилові кришечки й ноги жовтуватобілі, вусики 9членикові, чорні. Яйце розміром 1–1,2 мм, світложовте. Несправжня гусениця – до 12 мм, жовтуватозелена з буруватожовтою головою, черевцевих ніг 7 пар. Кокон літніх особин – 7–8 мм, зеленуватожовтий або білуватий, зимуючих особин – темнобурий [23].

Зимують еонімфи в темнобурих блискучих коконах у ґрунті на глибині 2–3 см, найчастіше між товстим корінням біля основи куща. В квітні заляльковуються [24].

У травні, на початку бутонізації та появи листків на агрусі й червоній смородині починається літ. Пильщики вологолюбні й гинуть за відносної вологості повітря нижче 60 %. Після виходу самки починають відкладати яйця, розміщуючи їх у надрізи«кишені» вздовж країв молодих листків.

Плодючість — 50–60 яєць. Самці трапляються дуже рідко, тому із незапліднених яєць розвиваються самки. Через 6–9 діб відроджуються личинки, які вигризують у листках дрібні отвори, середнього і старшого віків — з'їдають листки повністю, залишаючи лише центральну жилку. На молодих пагонах личинки часто пошкоджують точку росту. Вдень личинки тримаються на нижній поверхні листка [25-27].

Потурбовані личинки I – II віків підіймають догори задню половину тіла, старшого віку – згортаються в кільце і падають на землю. Личинки проходять п'ять віків і завершують розвиток упродовж 20–25 діб. Личинки літніх поколінь утворюють білуваті й зеленуватожовті кокони поміж листків, рідше – в ґрунті. Личинки останнього віку переходять у ґрунт, де на глибині 2–3 см утворюють кокон і залишаються в ньому до весни. В Україні розвивається 3 – 4 покоління. У 2 – 3 му поколіннях частина личинок впадає в діапаузу [28-30].

Відкладеними яйцями й личинками пильщика живляться багато хижих комах, а також деякі комахоїдні птахи, особливо синиці велика і блакитна [31].

1.2 Фізико-географічна характеристика Пологівського району Запорізької області

Пологи – адміністративний і культурний центр Пологівського району Запорізької області. Відстань до обласного центру по шосе – 98 км, залізницею – 105 км. Займає площу 134,391 тис. га (або 5,2% площі області): с/г землі – 122,3 тис. га (91% до загальної площі) с/г угіддя – 119,2 тис. га, ріллі – 89,5 тис. га, , землі лісового фонду – 6,3 тис. га, землі водного фонду – 0,8 тис. га [32].

Район розташований в зоні степу, на Азовсько-Придніпровському підвищенні, на північному сході Запорізької області. На території району протікають річки Конка та Гайчур. Місто Пологи знаходиться на позначці 184 метрів над рівнем моря та розташоване на лівому березі річки Конка.

До складу району входять 38 населених пунктів: м. Пологи, 37 сіл.

Пологівський район межує з п'ятьма районами: на півночі – з Гуляйпільським, на півдні – з Чернігівським, на північному заході – з Орхівським, на південному заході – з Токмацьким, на сході – з Куйбишевським районами [33].

Територія району має негусту річкову сітку, яка складається з 10 річок. Ці річки міловодні, часто влітку пересихають. Значення річок невелике. В основному вони використовуються для поливу городів, водопостачання і будівництва ставків. Під ставками зайнято більше тисячі гектарів. Наявні ставки відіграють значну роль у розвитку громадського тваринництва й риборозведення [32].

Кліматичні умови.

Клімат району помірно-континентальний. Потік арктичних мас повітря в межі району викликає похолодання навесні і восени. Влітку його вплив не значний. Основна маса вологи приноситься разом з потоком атлантичних повітряних мас. Це буває у весняно-літній період, коли слабшає вплив сибірського антициклону. Значна сухість клімату зумовлена вторгненням сухих мас повітря з північної Африки, Малої Азії, Балканського півострова, зима – м'яка. Середньорічна кількість опадів складає 440–450 мм. Загалом клімат сприятливий для вирощування всіх сільськогосподарських культур.

Територія району має рівнинну поверхню з загальним нахилом з південного сходу на північний захід. На території помітно виділяються підвищені і понижені ділянки, які відрізняються одна від одної своєю формою, віком і походженням.

Природно-ресурсний потенціал.

Підвищення південно-східні ділянки. Це окраїни Приазовської височини. В результаті тривалої ерозії її схили згладилися і сформувалися річкові долини, численні балки і рови. Кристалічні породи у вигляді червоних і сірих гранітів виходять на поверхню по схилу рік і балок. Такі оголення є в селах Кінські Роздори, Тарасівка, Вербове і інших.

Територія району багата корисними копалинами. Головні з них- неметалічні. На правому березі Конки, біля сіл Кінські Роздори, Чапаєвка, Пологи залягають великою товщиною каолінові глини, які видобуваються відкритим способом. Крім того, є значні запаси вогнетривких глин, високоякісних пісків, є гончарні глини, граніт і піщаники.

Корисні копалини за своїм значенням поділяються на корисні копалини загальнодержавного та місцевого значення [33].

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Обстеженню підлягали 30 уражених кущів смородини та 30 пошкоджених кущів агрусу на території сіл Пологівського району Запорізької області, а саме: с. Новокарлівка, с. Інженерне. та с. Пологи. Всього за період дослідження було проведено 10 оглядів та зборів шкідників на визначених територіях. Аналіз отриманих результатів, визначення видової належності шкідників проводили в 2017–2019 роках на кафедрі загальної та прикладної екології і зоології.

Методи дослідження – спостереження, збір шкідників згідно загальноприйнятих методик, лабораторна обробка результатів. Нами було визначено інтенсивність ураження кущів шкідниками протягом сезону.

Уражені кущі розділили на чотири групи по 5 кущів в залежності від наявності хімічної обробки препаратом Актеллік 500 ЕС. Досліджувалися шкідники представників родини Агросові (*Grossulariaceae*), було взято два види: Смородина чорня (*Ribesnigrum L.*), Агрис звичайний (*Ribesuva-crispa*). Для обробки уражених дослідних груп використовували запропоновані препарати для боротьби з шкідниками, згідно інструкціям по їх застосуванню.

Кущі другої та четвертої груп оброблялися препаратом Актеллік 500 ЕС. Обробки проводили двічі за сезон весною (після першого огляду кущів) на початку травня та в літній період наприкінці червня, оптимальною температурою для обробки є +10 – + 25 °С.

Перша та третя групи були контрольними та не оброблялися жодними препаратами.

Для проведення дослідної роботи застосували загально прийняті методики:

Струшування комах на полотно. Під кущем розкладають білу матерію або прикріплюють її до складного каркасу (схожого на парасольку) під гілкою і трясуть гілку рукою або б'ють по ній палицею. Комах, які впали збирають з тканини за допомогою пінцету або руками. Таким методом не продуктивно користуватися в спекотний час дня, так як в цей період комахи дуже активні і тому вони частіше відлітають ніж падають на полотно [34].

Також використовувався метод ручного збору комах з куща.

Після збору потрібно зафіксувати одержані проби. Для фіксації комах використовували морилку з 96 ° -ним спиртом. В кришці морилки зроблений отвір, в якому закріплений відрізок тонкостінкової трубки закритий пробкою. Через цей отвір поміщаємо комах до банки.

Для фіксації гусениць використовується спеціальна суміш наступного складу: спирт, саліцилова кислота, кухонна сіль (реактив), дистильована вода [35].

Суміш Мержеєвської: 2 г саліцилової кислоти розчиняють в 100 мл 96 ° -ного спирту. Розчин змішують з 100 мл 1% -ного розчину кухонної солі. Цей фіксатор може бути використаний через 24 години після приготування. У нього поміщають живих гусениць. Рівень фіксує рідини повинен бути не менше ніж на 0,5 см вище рівня фіксованої матеріалу. Фіксатор, як і фіксований матеріал, повинен зберігатися в темряві. При цьому фарбування гусениць зберігається від 5-6 міс. до 5 років [36, 37].

Після збору комах викладають на ентомологічні матрацики для подальшого зберігання. Він складається з ватного шару товщиною 0,5 – 1 см. Ватяні матрацики вкладають в обгортковий папір, який складають конвертом. На вату кладуть аркуш тонкого білого паперу того ж розміру, що і матрацик. На цьому аркуші буде написана етикетка (етикувати проби обов'язково) [38].

Визначення видового складу проводили у лабораторії. Розбираємо одержані проби та за допомогою визначник комах встановлюємо видовий склад шкідників [39].

2.2 Статистична обробка отриманих результатів

Статистичну обробку одержаних результатів проводили методом обчислення середньої арифметичної, помилки середньої арифметичної, середнього квадратичного відхилення. При порівнянні більше як двох незалежних вибірок використовували однофакторний дисперсний аналіз (One-WayANOVA) за допомогою комп'ютерної програми SPSS з використанням програми MicrosoftExcel 2010.

Першим показником, що визначався, буда середня арифметична (\bar{X}). Середня арифметична величина є найбільш поширеним видом середньої. Вона використовується у тому випадку, коли обсяг варіюючої ознаки одержується як сума індивідуальних значень. Прямий спосіб її обчислення полягає в складанні усіх варіант ($X_1 + X_2 + \dots + X_n$) з наступним діленням суми на число варіант сукупності (n) за формулою [2.1]:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2.1)$$

де: \bar{x} – середнє значення;

$\sum x_i$ – сума варіант;

n – число варіант у виборці.

Після підраховували відхилення кожного з отриманих результатів від середньої арифметичної $x_i - \bar{x}$, $(x_i - \bar{x})$, потім розраховували середнє квадратичне відхилення за формулою [2.2]:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (2.2)$$

де S_x – середнє відхилення;

\bar{x} – середнє значення;

x_i – значення варіанта;

n – загальне число варіантів;

Σ – сума.

Далі знаходили величину середньої помилки ($S\bar{x}$) за формулою [2.3], яка прямо пропорційна середньому квадратичному відхиленню та обернено пропорційна числу проведених досліджень [40].

$$S = \frac{\overline{P \times 100 - P}}{n} \quad (2.3)$$

Для оцінки відмінностей між двома незалежними вибірками використовували статистичний t – критерій Ст’юдента, який визначався за формулою [2.4] [41]:

$$td = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2}}, \quad (2.4)$$

де $\overline{X_1}$, $\overline{X_2}$ – середні арифметичні показники рядів;

$S_{x_1}^2$, $S_{x_2}^2$ – помилки середніх арифметичних у різних рядах.

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Вивчення фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області

Дослідження проводилися на території Пологівського району, а саме: територія села Новокарлівка, Інженерне та села Пологи. Досліджувалися уражені кущі на протязі травня – вересня 2017 – 2019 років. Визначивши уражені кущі для збору шкідників був використаний спосіб струшування комах на полотно. Збір комах проходив двічі на місяць у період з 5:00 по 7:00 години ранку, доки комахи менш активні. Для дослідження було взято по 10 кущі смородини та по 10 кущі агрусу на території кожного села.

У 2017 році досліджуваних шкідників було розділено на дві групи. В першу групу входили шкідники, яких було зібрано з кущів смородини, до другої групи, ті які було зібрано з кущів агрусу.

На обстежуваних кущах смородини було виявлено чотири види шкідників, а саме:

- *Aphis grossulariae* – 42% із загальної кількості комах на кущах смородини,
- *Capitophorus ribis* – 40%,
- *Phaenacoccus aceris Geoffr* – 8%,
- *Agrilus chrysoderes* Ab – 10% (Рис. 3.1).

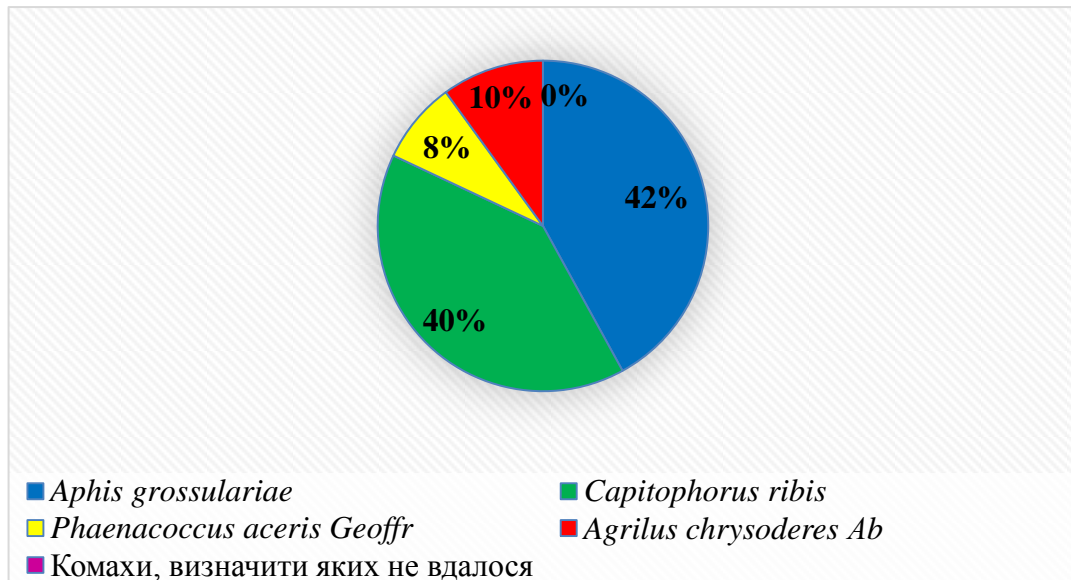


Рисунок 3.1 – Фауна шкідників смородини

На обстежених кущах агрусу виявлено п'ять видів шкідників, які були представлені:

- *Aphis grossulariae* – 45% від усієї кількості шкідників на агрусі,
- *Chsionaspis salicis* – 23%,
- *Abraxas grossulariata* – 16%,
- *Agrilus chrysoderes* Ab – 10%,
- *Pteronidea ribesii* Scop – 6% (Рис.3.2, таблиця 3.1).

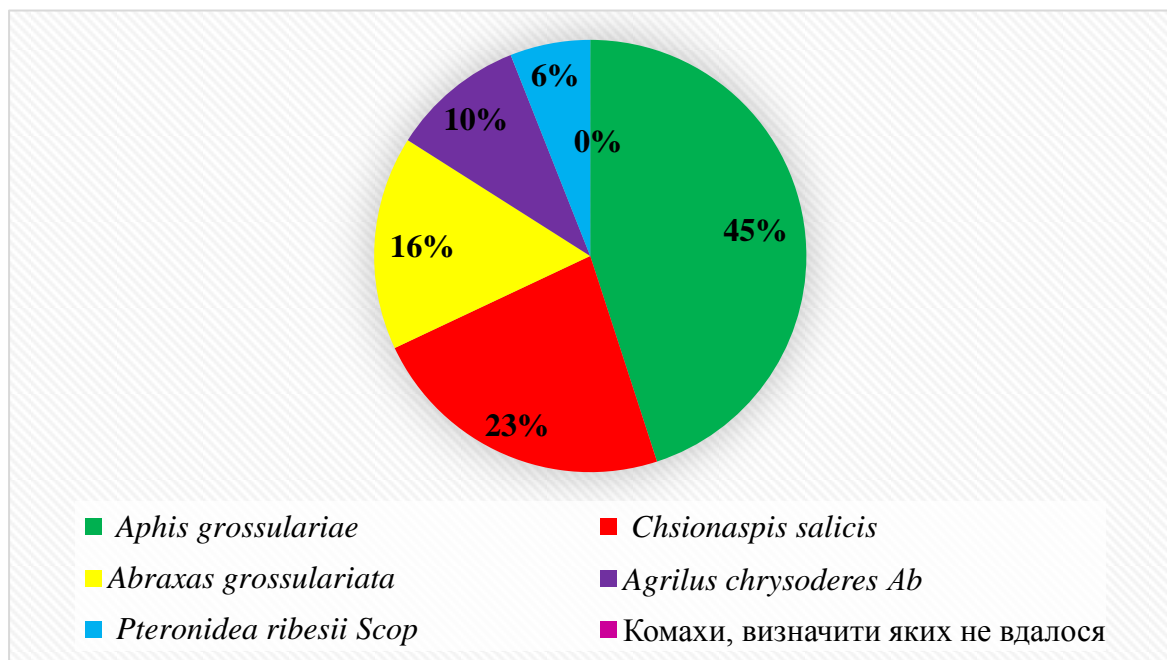


Рисунок 3.2 – Фауна шкідників смородини

Таблиця 3.1 – Зустрічальність різних видів шкідників Пологівського району

№ з/п	Вид шкідника	Наявність та масовість на агрусу	Наявність та масовість на смородині
1	<i>Aphis grossulariae</i>	+++	+++
2	<i>Capitophorus ribis</i>	+++	-
3	<i>Phaenacoccus aceris Geoffr</i>	++	-
4	<i>Chsionaspis salicis</i>	-	+
5	<i>Abraxas grossulariata</i>	-	++
6	<i>Agrilus chrysoderes Ab.</i>	++	++
7	<i>Pteronidea ribesii Scop.</i>	-	+

Примітки:

1. +++ – зустрічаються у масі.
2. ++ – звичайні.
3. + – рідкі.
4. – – відсутні.

У 2018 – 2019 роках шкідників було розділено на чотири групи. В першу групу входили шкідники, яких було зібрано з необроблених кущів смородини, до другої групи, ті що знаходилися на обробленій смородині, до третьої групи – шкідники, яких було зібрано з необроблених кущів агрусу та до четвертої – комахи, яких було знайдено на оброблених кущах агрусу.

17.05.2017 – перший день досліджень.

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 12 °С, хмарно, швидкість вітру – 2 м/с, вологість повітря – 88 %, атмосферний тиск – 763 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 13 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 1 м/с, вологість повітря – 79 %, атмосферний тиск – 763 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 15 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 1 м/с, вологість повітря – 75 %, атмосферний тиск – 764 мм.р.с.

31.05.2017

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 14 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 1,5 м/с, вологість повітря – 64 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 16 °С, ясно, швидкість вітру – 1 м/с, вологість повітря – 60 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 16 °С, ясно, швидкість вітру – 1 м/с, вологість повітря – 57 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

Результати відборів проб за травень 2017 представлені на таблиці 3.2.

15.06.2017 – погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 12 °С, ясно, швидкість вітру – 2 м/с, вологість повітря – 70 %, атмосферний тиск – 755 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 12 °С, ясно, швидкість вітру – 2 м/с, вологість повітря – 64 %, атмосферний тиск – 755 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 14 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 2 м/с, вологість повітря – 59 %, атмосферний тиск – 755 мм.р.с.

29.06.2017 – погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 20 °С, ясно, швидкість вітру – 1,4 м/с, вологість повітря – 80 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 21 °С, ясно, швидкість вітру – 1,2 м/с, вологість повітря – 74 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 23 °С, ясно, швидкість вітру – 1 м/с, вологість повітря – 68 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

Результати відборів проб за червень 2017 представлені на таблиці 3.3.

Таблиця 3.2 – Фауна шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за травень 2017 року

Шкідники	Кущі смородини				Кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	31 ± 0,8	28 ± 0,75	15 ± 0,4	74	23 ± 0,62	15 ± 0,4	19 ± 0,51	57
<i>Capitophorus ribis</i>	20 ± 0,54	26 ± 0,7	29 ± 0,78	75	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris Geoffr</i>	4 ± 0,1	1 ± 0,02	7 ± 0,18	12	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	0	3 ± 0,08	12 ± 0,32	15
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	12 ± 0,32	21 ± 0,56	18 ± 0,48	51
<i>Agrilus chrysotheres Ab.</i>	3 ± 0,08	9 ± 0,24	7 ± 0,18	19	6 ± 0,16	13 ± 0,35	11 ± 0,29	30
<i>Pteronidea ribesii Scop.</i>	–	–	–	–	4 ± 0,1	0	2 ± 0,05	6

Таблиця 3.3 – Фауна шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за червень 2017 року

Шкідники	Кущі смородини				Кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	43 ± 1,16	35 ± 0,94	32 ± 0,85	110	34 ± 0,91	21 ± 0,56	26 ± 0,7	81
<i>Capitophorus ribis</i>	27 ± 0,72	32 ± 0,86	41 ± 1,1	100	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris Geoffr</i>	8 ± 0,21	11 ± 0,29	12 ± 0,32	31	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	4 ± 0,1	8 ± 0,21	10 ± 0,27	22
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	17 ± 0,45	28 ± 0,75	21 ± 0,56	66
<i>Agrilus chrysoderes Ab.</i>	5 ± 0,13	8 ± 0,21	11 ± 0,29	24	8 ± 0,21	16 ± 0,43	10 ± 0,27	34
<i>Pteronidea ribesii Scop.</i>	–	–	–	–	2 ± 0,05	4 ± 0,1	5 ± 0,13	11

13.07.2017

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 16 °С, хмарно, швидкість вітру – 1 м/с, вологість повітря – 70 %, атмосферний тиск – 740 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 17 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 1 м/с, вологість повітря – 72 %, атмосферний тиск – 740 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 19 °С, ясно, швидкість вітру – 1 м/с, вологість повітря – 73 %, атмосферний тиск – 740 мм.р.с.

27.07.2017

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 15 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 0,5 м/с, вологість повітря – 84 %, атмосферний тиск – 736 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 16°С, ясно, швидкість вітру – 0 м/с, вологість повітря – 87 %, атмосферний тиск – 736 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 19 °С, ясно, швидкість вітру – 0 м/с, вологість повітря – 87 %, атмосферний тиск – 736 мм.р.с.

Результати відборів проб за липень 2017 представлені на таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Фауна шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за липень 2017 року

Шкідники	Кущі смородини				Кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	67 ± 1,8	49 ± 1,32	52 ± 1,4	167	52 ± 1,4	45 ± 1,21	54 ± 1,45	151
<i>Capitophorus ribis</i>	45 ± 1,21	54 ± 1,45	63 ± 1,7	162	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris Geoffr</i>	12 ± 0,32	17 ± 0,45	9 ± 0,24	38	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	7 ± 0,18	13 ± 0,35	14 ± 0,37	34
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	22 ± 0,59	24 ± 0,64	26 ± 0,7	72
<i>Agrilus chrysoderes Ab.</i>	9 ± 0,24	14 ± 0,37	21 ± 0,56	44	15 ± 0,4	23 ± 0,62	19 ± 0,51	57
<i>Pteronidea ribesii Scop.</i>	–	–	–	–	7 ± 0,18	10 ± 0,27	14 ± 0,37	31

10.08.2017

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 17°C, хмарно, швидкість вітру – 0 м/с, вологість повітря – 72 %, атмосферний тиск – 744 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 20 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 0 м/с, вологість повітря – 74 %, атмосферний тиск – 744мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 21°C, хмарно з прочсненням, швидкість вітру – 0,2 м/с, вологість повітря – 75 %, атмосферний тиск – 744 мм.р.с.

24.08.2017

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 16 °С, хмарно, швидкість вітру – 1 м/с, вологість повітря – 40 %, атмосферний тиск – 742 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 16°C, хмарно, швидкість вітру – 0,5 м/с, вологість повітря – 44 %, атмосферний тиск – 742 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 19 °С, хмарно, швидкість вітру – 1 м/с, вологість повітря – 46 %, атмосферний тиск – 742мм.р.с.

Результати відборів проб за серпень 2017 представлені на таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Фауна шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за серпень 2017 року

Шкідники	Кущі смородини				Кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	53 ± 1,43	45 ± 121	41 ± 1,1	139	46 ± 1,24	40 ± 1,08	42 ± 1,13	126
<i>Capitophorus ribis</i>	39 ± 1,05	47 ± 1,26	54 ± 1,45	140	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris Geoffr</i>	9 ± 0,24	15 ± 0,4	8 ± 0,21	32	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	4 ± 0,1	8 ± 0,21	12 ± 0,32	24
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	16 ± 0,43	14 ± 0,37	10 ± 0,27	40
<i>Agilus chrysoderes Ab.</i>	10 ± 0,27	12 ± 0,32	15 ± 0,4	37	9 ± 0,24	16 ± 0,43	12 ± 0,32	37
<i>Pteronidea ribesii Scop.</i>	–	–	–	–	4 ± 0,1	5 ± 0,13	10 ± 0,27	19

07.09.2017

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 11 °С, хмарно, швидкість вітру – 2,7 м/с, вологість повітря – 72 %, атмосферний тиск – 756 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 12 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 2,9 м/с, вологість повітря – 76 %, атмосферний тиск – 757 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 12 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 3 м/с, вологість повітря – 80 %, атмосферний тиск – 757 мм.р.с.

21.09.2017

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 19 °С, ясно, швидкість вітру – 5,1 м/с, вологість повітря – 53 %, атмосферний тиск – 759 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 20 °С, ясно, швидкість вітру – 5 м/с, вологість повітря – 57 %, атмосферний тиск – 759 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 20 °С, ясно, швидкість вітру – 5 м/с, вологість повітря – 58 %, атмосферний тиск – 759 мм.р.с.

Результати відборів проб за вересень 2017 представлені на таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Фауна шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за вересень 2017 року

Шкідники	Необроблені кущі смородини				Необроблені кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	37 ± 0,99	32 ± 0,86	28 ± 0,75	97	31 ± 0,35	25 ± 0,67	29 ± 0,78	85
<i>Capitophorus ribis</i>	28 ± 0,5	24 ± 0,64	31 ± 0,83	83	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris Geoffr</i>	2 ± 0,05	6 ± 0,16	0	8	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	2 ± 0,05	5 ± 0,13	7 ± 0,18	14
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	10 ± 0,27	8 ± 0,21	8 ± 0,21	26
<i>Agrilus chrysoderes Ab.</i>	3 ± 0,08	7 ± 0,18	5 ± 0,13	15	4 ± 0,1	9 ± 0,24	7 ± 0,18	20
<i>Pteronidea ribesii Scop.</i>	–	–	–	–	0	2 ± 0,05	5 ± 0,13	7

10.05.2018

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 15 °С, хмарно, швидкість вітру – 2,5 м/с, вологість повітря – 68 %, атмосферний тиск – 756 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 14 °С, хмарно, швидкість вітру – 2,2 м/с, вологість повітря – 74 %, атмосферний тиск – 756 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 16 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 2,6 м/с, вологість повітря – 72 %, атмосферний тиск – 756 мм.р.с.

24.05.2018

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 17 °С, хмарно, швидкість вітру – 2,3 м/с, вологість повітря – 96 %, атмосферний тиск – 761 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 19 °С, хмарно, швидкість вітру – 2,9 м/с, вологість повітря – 98 %, атмосферний тиск – 761 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 20 °С, хмарно, швидкість вітру – 3 м/с, вологість повітря – 97 %, атмосферний тиск – 761 мм.р.с.

Результати відборів проб за травень 2018 представлені на таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за травень 2018 року

Шкідники	Необроблені кущі смородини				Оброблені кущі смородини				Необроблені кущі агрусу				Оброблені кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	22 ± 0,99	26 ± 0,86	21 ± 0,75	69	0	0	0	0	15 ± 0,35	17 ± 0,67	12 ± 0,78	44	0	0	0	0
<i>Capitophorus ribis</i>	18 ± 0,5	21 ± 0,64	25 ± 0,83	83	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris Geoffr</i>	2 ± 0,05	4 ± 0,16	3 ± 0,83	9	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	2 ± 0,05	0	4 ± 0,18	6	0	0	3 ± 0,08	3
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	7 ± 0,27	15 ± 0,21	20 ± 0,21	42	0	0	0	0
<i>Agrilus chrysoderes Ab.</i>	1 ± 0,08	5 ± 0,18	8 ± 0,13	14	1 ± 0,02	2 ± 0,32	2 ± 0,32	5	8 ± 0,1	16 ± 0,24	12 ± 0,18	36	2 ± 0,32	3 ± 0,08	2 ± 0,32	7
<i>Pteronidea ribesii Scop.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	0	3 ± 0,05	5 ± 0,13	8	0	0	0	0

07.06.2018

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 11 °С, хмарно, швидкість вітру – 3,6 м/с, вологість повітря – 57 %, атмосферний тиск – 764 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 10 °С, хмарно, швидкість вітру – 3,4 м/с, вологість повітря – 62 %, атмосферний тиск – 766 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 12 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 3,2 м/с, вологість повітря – 64 %, атмосферний тиск – 766 мм.р.с.

21.06.2018

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 21 °С, хмарно, швидкість вітру – 3,5 м/с, вологість повітря – 60 %, атмосферний тиск – 762 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 20 °С, хмарно, швидкість вітру – 3,6 м/с, вологість повітря – 60 %, атмосферний тиск – 762 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 22 °С, хмарно, швидкість вітру – 3 м/с, вологість повітря – 61 %, атмосферний тиск – 762 мм.р.с.

Результати відборів проб за червень 2018 представлені на таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за червень 2018 року

Шкідники	Необроблені кущі смородини				Оброблені кущі смородини				Необроблені кущі агрусу				Оброблені кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	34 ± 0,99	46 ± 0,86	39 ± 0,75	119	0	0	0	0	31 ± 0,35	25 ± 0,67	29 ± 0,78	85	0	0	0	0
<i>Capitophorus ribis</i>	36 ± 0,5	29 ± 0,64	33 ± 0,83	98	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris</i> <i>Geoffr</i>	10 ± 0,05	5 ± 0,16	14 ± 0,83	29	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	2 ± 0,05	5 ± 0,13	7 ± 0,18	14	0	0	0	0
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	10 ± 0,27	8 ± 0,21	8 ± 0,21	26	0	0	0	0
<i>Agrilus chrysoderes</i> <i>Ab.</i>	7 ± 0,08	4 ± 0,18	10 ± 0,13	21	4 ± 0,1	4 ± 0,1	0	8	4 ± 0,1	9 ± 0,24	7 ± 0,18	20	3 ± 0,08	5 ± 0,13	0	8
<i>Pteronidea ribesii</i> <i>Scop.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	0	2 ± 0,05	5 ±0,13	7	0	0	0	0

05.07.2018

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 17 °С, хмарно, швидкість вітру – 2,4 м/с, вологість повітря – 69 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 17 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 2,3 м/с, вологість повітря – 64 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 19 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 2,1 м/с, вологість повітря – 61 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

19.07.2018

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 19 °С, ясно, швидкість вітру – 5,1 м/с, вологість повітря – 53 %, атмосферний тиск – 759 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 20 °С, ясно, швидкість вітру – 5 м/с, вологість повітря – 57 %, атмосферний тиск – 759 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 20 °С, ясно, швидкість вітру – 5 м/с, вологість повітря – 58 %, атмосферний тиск – 759 мм.р.с.

Результати відборів проб за липень 2018 представлені на таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за липень 2018 року

Шкідники	Необроблені кущі смородини				Оброблені кущі смородини				Необроблені кущі агрусу				Оброблені кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	54 ± 0,99	47 ± 0,86	61 ± 0,75	162	0	0	0	0	47 ± 0,35	51 ± 0,67	49 ± 0,78	14 7	0	0	0	0
<i>Capitophorus ribis</i>	47 ± 0,5	50 ± 0,64	55 ± 0,83	83	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris</i> <i>Geoffr</i>	16 ± 0,05	11 ± 0,16	17 ± 0,16	45	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	6 ± 0,05	9 ± 0,13	13 ± 0,18	28	0	0	0	0
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	14 ± 0,27	11 ± 0,21	13 ± 0,21	26	0	0	0	0
<i>Agrilus chrysoderes</i> <i>Ab.</i>	12 ± 0,08	7 ± 0,18	15 ± 0,13	34	0	0	0	0	10 ± 0,1	14 ± 0,24	12 ± 0,18	37	0	0	2 ± 0,05	2
<i>Pteronidea ribesii</i> <i>Scop.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	6 ± 0,1	9 ± 0,05	11 ±0,13	26	0	0	0	0

09.08.2018

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 18 °С, хмарно, швидкість вітру – 2,4 м/с, вологість повітря – 92 %, атмосферний тиск – 751 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 18 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 2,4 м/с, вологість повітря – 93 %, атмосферний тиск – 751 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 20 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 2,5 м/с, вологість повітря – 90 %, атмосферний тиск – 752 мм.р.с.

23.08.2018

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 17 °С, ясно, швидкість вітру – 4,1 м/с, вологість повітря – 53 %, атмосферний тиск – 764 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 14 °С, ясно, швидкість вітру – 3,9 м/с, вологість повітря – 57 %, атмосферний тиск – 763 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 16 °С, ясно, швидкість вітру – 4 м/с, вологість повітря – 58 %, атмосферний тиск – 763 мм.р.с.

Результати відборів проб за серпень 2018 представлені на таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за серпень 2018 року

Шкідники	Необроблені кущі смородини				Оброблені кущі смородини				Необроблені кущі агрусу				Оброблені кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	51 ± 0,99	48 ± 0,86	40 ± 0,75	139	0	0	0	0	42 ± 0,35	35 ± 0,67	39 ± 0,78	116	0	0	0	0
<i>Capitophorus ribis</i>	34 ± 0,5	41 ± 0,64	49 ± 0,83	124	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris Geoffr</i>	10 ± 0,05	16 ± 0,16	12	38	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	2 ± 0,05	9 ± 0,13	11 ± 0,18	22	0	0	0	0
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	14 ± 0,27	18 ± 0,21	8 ± 0,21	40	0	0	0	0
<i>Agrilus chrysoderes Ab.</i>	13 ± 0,08	17 ± 0,18	11 ± 0,13	41	0	0	0	0	8 ± 0,1	12 ± 0,24	13 ± 0,18	33	0	0	0	0
<i>Pteronidea ribesii Scop.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	2	3 ± 0,05	8 ± 0,13	13	0	0	0	0

06.09.2018

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 20 °С, хмарно, швидкість вітру – 5,2 м/с, вологість повітря – 40 %, атмосферний тиск – 756 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 19 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 5,6 м/с, вологість повітря – 40 %, атмосферний тиск – 757 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 22 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 4,9 м/с, вологість повітря – 41 %, атмосферний тиск – 757 мм.р.с.

20.09.2018

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 12 °С, ясно, швидкість вітру – 2 м/с, вологість повітря – 83 %, атмосферний тиск – 767 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 23 °С, ясно, швидкість вітру – 1,9 м/с, вологість повітря – 89 %, атмосферний тиск – 767 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 20 °С, ясно, швидкість вітру – 2,1 м/с, вологість повітря – 87 %, атмосферний тиск – 767 мм.р.с.

Результати відборів проб за вересень 2018 представлені на таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за вересень 2018 року

Шкідники	Необроблені кущі смородини				Оброблені кущі смородини				Необроблені кущі агрусу				Оброблені кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	33 ± 0,99	35 ± 0,86	29 ± 0,75	97	0	0	0	0	33 ± 0,35	20 ± 0,67	25 ± 0,78	78	0	0	0	0
<i>Capitophorus ribis</i>	32 ± 0,5	29 ± 0,64	27 ± 0,83	88	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris Geoffr</i>	5 ± 0,05	2 ± 0,16	4	11	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	5 ± 0,05	4 ± 0,13	9 ± 0,18	18	0	0	0	0
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	13 ± 0,27	6 ± 0,21	10 ± 0,21	29	0	0	0	0
<i>Agrilus chrysoderes Ab.</i>	6 ± 0,08	5 ± 0,18	3 ± 0,13	14	0	0	0	0	2 ± 0,1	11 ± 0,24	5 ± 0,18	18	0	0	0	0
<i>Pteronidea ribesii Scop.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	3	1 ± 0,05	8 ± 0,13	12	0	0	0	0

11.05.2019

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 9 °С, хмарно, швидкість вітру – 1,9 м/с, вологість повітря – 89 %, атмосферний тиск – 760 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 10 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 2 м/с, вологість повітря – 88 %, атмосферний тиск – 761 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 10 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 2,1 м/с, вологість повітря – 88 %, атмосферний тиск – 761 мм.р.с.

25.05.2019

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 15 °С, ясно, швидкість вітру – 1,7 м/с, вологість повітря – 91 %, атмосферний тиск – 755 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 15 °С, ясно, швидкість вітру – 2 м/с, вологість повітря – 89 %, атмосферний тиск – 755 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 16 °С, ясно, швидкість вітру – 1,9 м/с, вологість повітря – 88 %, атмосферний тиск – 755 мм.р.с.

Результати відборів проб за травень 2019 представлені на таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за травень 2019 року

Шкідники	Необроблені кущі смородини				Оброблені кущі смородини				Необроблені кущі агрусу				Оброблені кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	27 ± 0,99	23 ± 0,86	18 ± 0,75	68	5	2	3	10	21 ± 0,35	18 ± 0,67	22 ± 0,78	61	2	4	0	6
<i>Capitophorus ribis</i>	22 ± 0,5	24 ± 0,64	27 ± 0,83	73	2	6	1	9	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris Geoffr</i>	2 ± 0,05	4 ± 0,16	6 ± 0,08	12	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	3 ± 0,05	2 ± 0,13	9 ± 0,18	14	0	0	3 ± 0,05	3
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	10 ± 0,27	18 ± 0,21	12 ± 0,21	40	0	0	0	0
<i>Agrilus chrysoderes Ab.</i>	5 ± 0,08	7 ± 0,18	3 ± 0,13	15	0	0	0	0	3 ± 0,1	15 ± 0,24	9 ± 0,18	27	0	0	0	0
<i>Pteronidea ribesii Scop.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	3 ± 0,1	6 ± 0,05	1 ± 0,13	10	0	0	0	0

08.06.2019

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 18 °С, хмарно, швидкість вітру – 2,8 м/с, вологість повітря – 69 %, атмосферний тиск – 764 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 18 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 3,6 м/с, вологість повітря – 66 %, атмосферний тиск – 764 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 17 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 3,2 м/с, вологість повітря – 67 %, атмосферний тиск – 764 мм.р.с.

22.06.2019

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 22 °С, ясно, швидкість вітру – 3,4 м/с, вологість повітря – 45 %, атмосферний тиск – 761 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 21 °С, ясно, швидкість вітру – 3,6 м/с, вологість повітря – 46 %, атмосферний тиск – 761 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 22 °С, ясно, швидкість вітру – 3,6 м/с, вологість повітря – 48 %, атмосферний тиск – 761 мм.р.с.

Результати відборів проб за червень 2019 представлені на таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 – Фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за червень 2019 року

Шкідники	Необроблені кущі смородини				Оброблені кущі смородини				Необроблені кущі агрусу				Оброблені кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	45 ± 0,99	31 ± 0,86	33 ± 0,75	109	7	6	4	17	29 ± 0,35	23 ± 0,67	24 ± 0,78	76	4	3	7	14
<i>Capitophorus ribis</i>	29 ± 0,5	30 ± 0,64	39 ± 0,83	98	5	4	4	13	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris</i> <i>Geoffr</i>	5 ± 0,05	13 ± 0,16	9	27	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	3 ± 0,05	7 ± 0,13	12 ± 0,18	22	0	2	5	7
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	15 ± 0,27	25 ± 0,21	19 ± 0,21	59	0	0	0	0
<i>Agrilus chrysoderes</i> <i>Ab.</i>	3 ± 0,08	5 ± 0,18	8 ± 0,13	16	0	0	0	0	5 ± 0,1	13 ± 0,24	12 ± 0,18	30	0	0	0	0
<i>Pteronidea ribesii</i> <i>Scop.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	3 ± 0,05	4 ±0,13	8	0	0	0	0

06.07.2019

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 17 °С, хмарно, швидкість вітру – 3,4 м/с, вологість повітря – 59 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 17 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 3,4 м/с, вологість повітря – 73 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 18 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 3,2 м/с, вологість повітря – 70 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

20.07.2019

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 21 °С, ясно, швидкість вітру – 3,6 м/с, вологість повітря – 71 %, атмосферний тиск – 760 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 21 °С, ясно, швидкість вітру – 4 м/с, вологість повітря – 72 %, атмосферний тиск – 760 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 20 °С, ясно, швидкість вітру – 3,2 м/с, вологість повітря – 73 %, атмосферний тиск – 760 мм.р.с.

Результати відборів проб за липень 2019 представлені на таблиці 3.14.

Таблиця 3.14 – Фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за липень 2019 року

Шкідники	Необроблені кущі смородини				Оброблені кущі смородини				Необроблені кущі агрусу				Оброблені кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	63 ± 0,99	42 ± 0,86	48 ± 0,75	153	10	12	8	30	51 ± 0,35	47 ± 0,67	49 ± 0,78	147	6	4	8	18
<i>Capitophorus ribis</i>	48 ± 0,5	44 ± 0,64	53 ± 0,83	145	8	11	9	28	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris Geoffr</i>	7 ± 0,05	16 ± 0,16	5	28	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	5 ± 0,05	9 ± 0,13	10 ± 0,18	24	1	4	0	5
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	20 ± 0,27	28 ± 0,21	21 ± 0,21	69	0	0	4	4
<i>Agrilus chrysoderes Ab.</i>	13 ± 0,08	8 ± 0,18	19 ± 0,13	40	0	0	0	0	11 ± 0,1	18 ± 0,24	17 ± 0,18	46	0	0	0	0
<i>Pteronidea ribesii Scop.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	5	12 ± 0,05	15 ± 0,13	32	0	0	0	0

10.08.2019

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 18 °С, хмарно, швидкість вітру – 2,5 м/с, вологість повітря – 83 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 16 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 2,6 м/с, вологість повітря – 90 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 18 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 2,4 м/с, вологість повітря – 80 %, атмосферний тиск – 758 мм.р.с.

24.08.2019

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 23 °С, ясно, швидкість вітру – 4,8 м/с, вологість повітря – 66 %, атмосферний тиск – 759 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 21 °С, ясно, швидкість вітру – 5 м/с, вологість повітря – 72 %, атмосферний тиск – 759 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 23 °С, ясно, швидкість вітру – 4,5 м/с, вологість повітря – 70 %, атмосферний тиск – 759 мм.р.с.

Результати відборів проб за серпень 2019 представлені на таблиці 3.15.

Таблиця 3.15 – Фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за серпень 2019 року

Шкідники	Необроблені кущі смородини				Оброблені кущі смородини				Необроблені кущі агрусу				Оброблені кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	47 ± 0,99	42 ± 0,86	38 ± 0,75	127	7	5	8	20	42 ± 0,35	35 ± 0,67	39 ± 0,78	116	5	5	3	13
<i>Capitophorus ribis</i>	41 ± 0,5	42 ± 0,64	48 ± 0,83	121	4	6	3	13	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris</i> <i>Geoffr</i>	7 ± 0,05	11 ± 0,16	9	27	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	6 ± 0,05	4 ± 0,13	9 ± 0,18	19	2	3	0	5
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	12 ± 0,27	7 ± 0,21	9 ± 0,21	28	0	0	0	0
<i>Agrilus chrysotheres</i> <i>Ab.</i>	13 ± 0,08	9 ± 0,18	12 ± 0,13	34	0	0	0	0	7 ± 0,1	11 ± 0,24	10 ± 0,18	28	0	0	0	0
<i>Pteronidea ribesii</i> <i>Scop.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	3 ± 0,05	7 ±0,13	10	0	0	0	0

07.09.2019

Погодні умови:

- с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 16 °С, хмарно, швидкість вітру – 3,5 м/с, вологість повітря – 63 %, атмосферний тиск – 763 мм.р.с.

- с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 15 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 3,6 м/с, вологість повітря – 63 %, атмосферний тиск – 763 мм.р.с.

- с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 17 °С, хмарно з проясненням, швидкість вітру – 3,2 м/с, вологість повітря – 65 %, атмосферний тиск – 763 мм.р.с.

21.09.2019

Погодні умови:

– с. Новокарлівка: час – 5:00, температура повітря + 5 °С, ясно, швидкість вітру – 3,1 м/с, вологість повітря – 93 %, атмосферний тиск – 762 мм.р.с.

– с. Інженерне: час – 5:40, температура повітря + 4 °С, ясно, швидкість вітру – 3,4 м/с, вологість повітря – 96 %, атмосферний тиск – 763 мм.р.с.

– с. Пологи: час – 6:20, температура повітря + 6 °С, ясно, швидкість вітру – 3,2 м/с, вологість повітря – 92 %, атмосферний тиск – 763 мм.р.с.

Результати відборів проб за вересень 2019 представлені на таблиці 3.16.

Таблиця 3.16 – Фауни шкідників смородини і агрусу Пологівського району Запорізької області за вересень 2019 року

Шкідники	Необроблені кущі смородини				Оброблені кущі смородини				Необроблені кущі агрусу				Оброблені кущі агрусу			
	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть	с. Новокарлівка (екз./кущ;)	с. Інженерне (екз./кущ;)	с. Пологи (екз./кущ;)	Загальна к-ть
<i>Aphis grossulariae</i>	35 ± 0,99	29 ± 0,86	24 ± 0,75	88	6	2	5	13	25 ± 0,35	21 ± 0,67	24 ± 0,78	70	2	4	3	9
<i>Capitophorus ribis</i>	22 ± 0,5	19 ± 0,64	27 ± 0,83	68	2	5	0	7	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Phaenacoccus aceris</i> <i>Geoffr</i>	3 ± 0,05	5 ± 0,16	6	14	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Chsionaspis salicis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	3 ± 0,05	3 ± 0,13	6 ± 0,18	12	2	0	0	2
<i>Abraxas grossulariata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	8 ± 0,27	6 ± 0,21	4 ± 0,21	18	0	0	0	0
<i>Agrilus chrysoderes</i> <i>Ab.</i>	1 ± 0,08	5 ± 0,18	6 ± 0,13	12	0	0	0	0	2 ± 0,1	7 ± 0,24	8 ± 0,18	17	0	0	0	0
<i>Pteronidea ribesii</i> <i>Scop.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	3 ± 0,05	4 ±0,13	8	0	0	0	0

3.2 Аналіз сезонної динаміки шкідників смородини та агрусу за 2017 рік

Для комплексності оцінки сезонної динаміки розповсюдження шкідників нами було проведено епізодичне обстеження уражених насаджень та аналіз одержаних результатів.

Згідно матеріалів, які були одержані під час відбору проб на досліджуваних об'єктах за 2017 р. встановили такі дані:

- найбільшу шкоду для досліджуваних кущів смородини та агрусу становлять попелиці. Агрусова пагонова попелиця (*Aphis grossulariae*) пошкоджує листки і молоді пагони. Листова галова попелиця (*Capitophorus ribis*) ушкоджує молоді листки смородини.
- менше ураження кущам завдали вербова щитівка (*Chsionaspis salicis*) та смородинна вузькотіла златка (*Agrilus chrysoderes* Ab.).
- пік чисельності шкідників припадає на липень.

Згідно акту перевірок чисельності шкідників в с. Новокарлівка на кущах смородини у травні нами було зареєстровано $58 \pm 1,56$ екз./кущ; червні – $83 \pm 2,24$ екз./кущ; липні – $133 \pm 3,59$ екз./кущ; серпні – $111 \pm 2,99$ екз./кущ; вересні – $70 \pm 1,89$ екз./кущ. шкідників. На кущах агрусу у травні було виявлено: $45 \pm 1,21$ екз./кущ; червні – $65 \pm 1,75$ екз./кущ; липні – $103 \pm 2,78$ екз./кущ; серпні – $79 \pm 2,13$ екз./кущ; вересні – $47 \pm 1,26$ екз./кущ.

Аналізуючи одержані результати бачимо стійке зростання чисельності всіх представників це вказує на відсутність будь-якої обробки хімічними препаратами, також виключає будь-який інший вплив з метою обмеження чисельності шкідників на досліджуваних об'єктах.

Епізодичні дослідження на території села Новокарлівка Пологівського району Запорізької області, показали поступове зростання кількості

шкідників на досліджуваних кущах смородини та агрусу. Результати представлені на рис. 3.3.

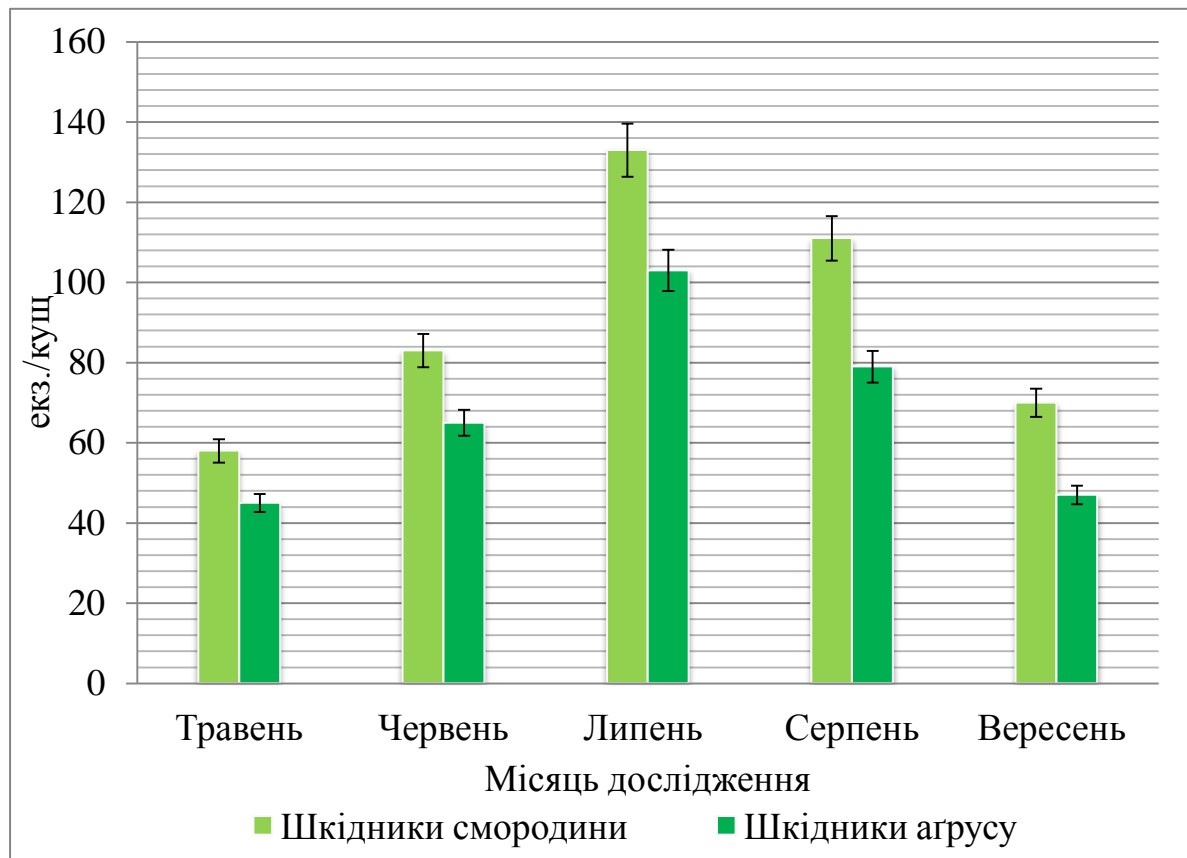


Рисунок 3.3 – Чисельність шкідників смородини і агрусу на території с. Новокарлівка

На території с. Інженерне, згідно акту перевірок чисельності шкідників, на кущах смородини у травні нами було зареєстровано $64 \pm 1,72$ екз./кущ; червні – $86 \pm 2,32$ екз./кущ; липні – $139 \pm 3,75$ екз./кущ; серпні – $119 \pm 3,21$ екз./кущ; вересні – $69 \pm 1,86$ екз./кущ. шкідників. На кущах агрусу у травні було виявлено: $52 \pm 1,4$ екз./кущ; червні – $77 \pm 2,07$ екз./кущ; липні – $115 \pm 3,1$ екз./кущ; серпні – $83 \pm 2,24$ екз./кущ; вересні – $49 \pm 1,32$ екз./кущ.

Обстеження кущів смородини та агрус виявили наявність шкідників на досліджуваних кущах, до липня чисельність комах досягла свого максимуму потім спостерігалось їх поступове зменшення. Результати представлені на рис. 3.4.

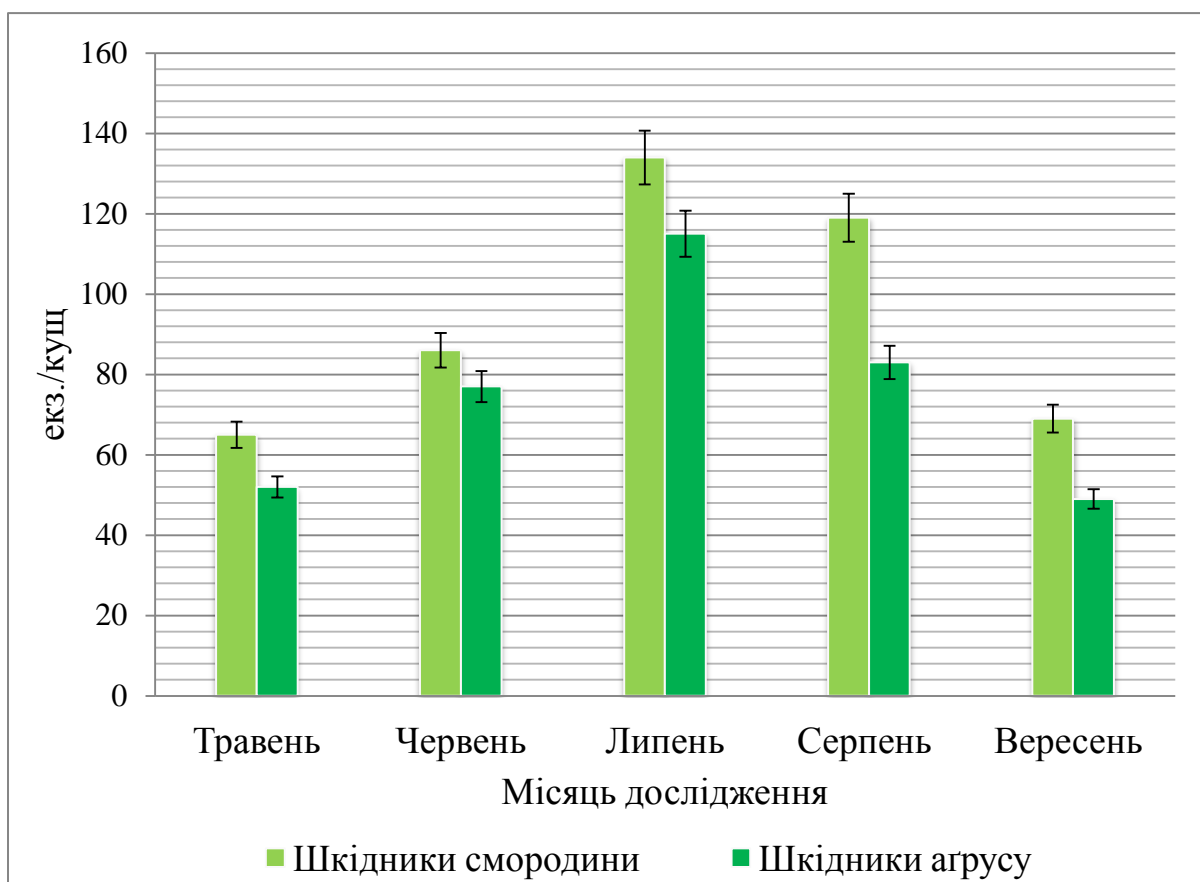


Рисунок 3.4 – Чисельність шкідників смородини і агрусу на території с. Інженерне

На території с.Пологи, згідно акту перевірок чисельності шкідників, на кущах смородини у травні нами було зареєстровано $58 \pm 1,56$ екз./кущ; червні – $96 \pm 2,59$ екз./кущ; липні – $145 \pm 3,91$ екз./кущ; серпні – $118 \pm 3,18$ екз./кущ; вересні – $64 \pm 1,72$ екз./кущ. шкідників. На кущах агрусу у травні було виявлено: $62 \pm 1,67$ екз./кущ; червні – $72 \pm 1,94$ екз./кущ; липні – $127 \pm 3,42$ екз./кущ; серпні – $86 \pm 2,32$ екз./кущ; вересні – $56 \pm 1,51$ екз./кущ.

Дослідження кущів смородини та агрус виявили наявність комах на обстежених кущах, у липні кількість шкідників досягла максимальної позначки, потім спостерігалося їх поступове зменшення. Аналізуючи кількість комах на смородині та агрусі, помітно що на смородині число

шкідників більше ніж на агрусі, проте в травні спостерігається інша картина. Результати представлені на рис. 3.5.

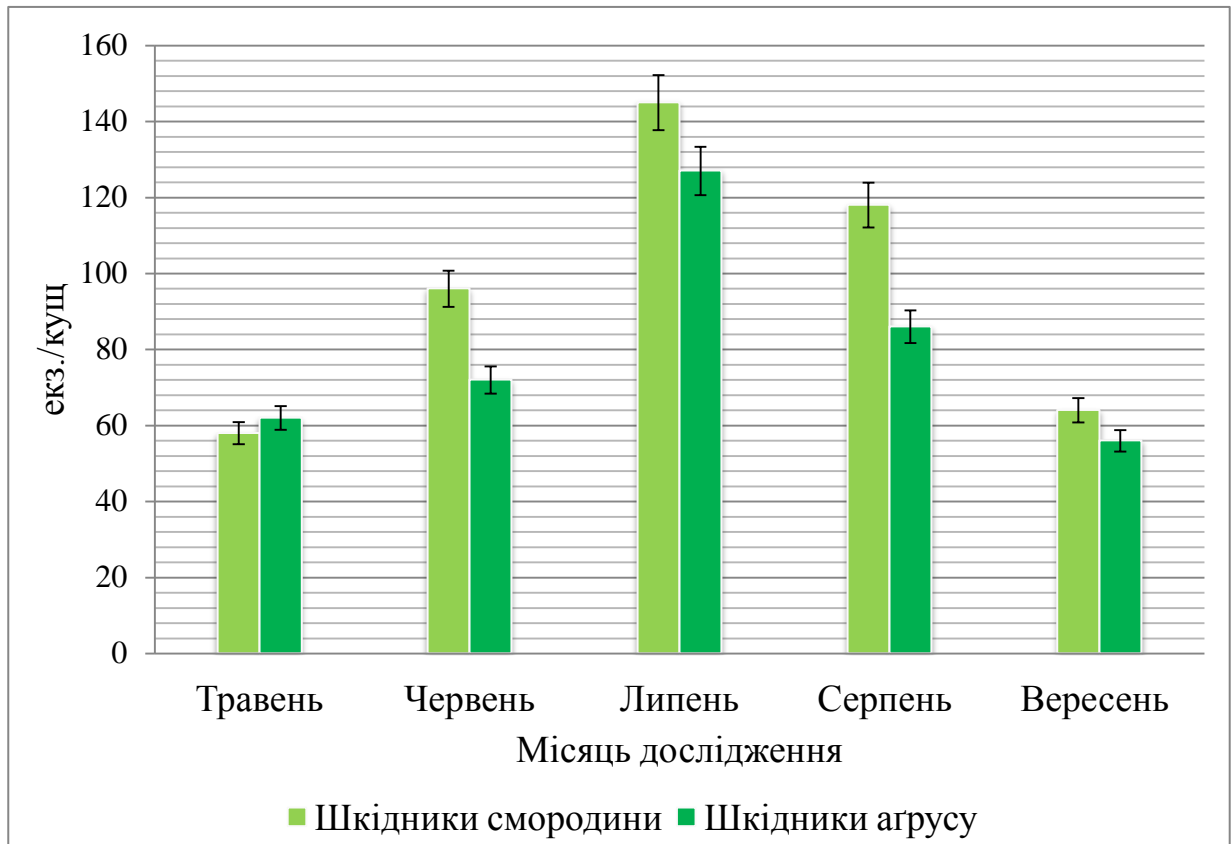


Рисунок 3.5 – Чисельність шкідників смородини і агрусу на території с. Пологи

3.3 З'ясувати ефективність препарату Актеллік 500 ЕС при ураженні кущів різними шкідниками

Одним із завдань наших досліджень було вивчити ефективність препарату Актеллік 500 ЕС при різних ступенях ураження кущів смородини та агрусу. Це препарат, в якому діюча група – піриміфос–метил, вміст діючої речовини: 500 г/л; хімічна група – фосфорорганічні сполуки; клас

токсичності – III клас. За механізмом дії Актеллік 500 ЕС є вираженим інсектицидом, який згубно діє на шкідників.

Для проведення дослідів по встановленню ефективності препарату Актеллік 500 ЕС всі уражені кущі були розділені на дві дослідні та 2 контрольні групи. В дослідні групи були відібрані кущі уражені шкідниками. Всі кущі дослідних груп обробляли препаратом Актеллік 500 ЕС згідно з інструкцією по застосуванню: двічі з інтервалом 1,5 місяці, період збору урожаю не залежить від часу обробки інсектицидом. Всього було використано 3 л препарату. Кущі контрольної групи не оброблювалися жодним з препаратів.

Аналізуючи ефективність застосування препарату «Актеллік 500 ЕС» на території с. Новокарлівка можна зазначити, що завдяки весняній обробці вдалося знизити зростання рівня чисельності шкідників. В другій дослідній групі, де ступінь ураження шкідниками на початку дослідів було $43 \pm 1,4$ екз./кущ препарат Актеллік 500 ЕС показав дуже високу ефективність 92,31%, знизивши кількість комах до $4 \pm 1,08$ екз./кущ. Достатню ефективність препарат показав і у четвертій дослідній групі 91,8%.

Що стосується літньої обробки дослідних груп, то у зв'язку з ймовірністю сильного ураження було проведено повторну обробку інсектицидом Актеллік 500 ЕС, при цьому ефективність препарату склала 99,8%.

Контрольні групи, за відсутності обробок, чисельність до липня місяця зросла до $129 \pm 3,59$ екз./кущ смородини та $83 \pm 2,78$ екз./кущ агрусу, що призвело до пошкоджень самих кущів та поставило під загрозу їх плодоношення в кінці сезону.

Аналізуючи ефективність застосування препарату «Актеллік 500 ЕС» на території с. Інженерне можна зазначити, що завдяки весняній обробці вдалося знизити зростання рівня чисельності шкідників. В другій дослідній групі, де ступінь ураження шкідниками на початку дослідів було $56 \pm 1,8$ екз./кущ препарат Актеллік 500 ЕС показав дуже високу ефективність

91,05%, знизивши кількість комах до $6 \pm 1,6$ екз./кущ. Достатню ефективність препарат показав і у четвертій дослідній групі 90,7 %.

Що стосується літньої обробки дослідних груп, то у зв'язку з ймовірністю сильного ураження було проведено повторну обробку інсектицидом Актеллік 500 ЕС, при цьому ефективність препарату склала 99,8%.

Контрольні групи, за відсутності обробок, рівень чисельності до липня місяця зріс до $115 \pm 3,75$ екз./кущ смородини та $94 \pm 3,1$ екз./кущ агрусу, що призвело до пошкоджень самих кущів та поставило під загрозу їх плодоношення в кінці сезону.

Аналізуючи ефективність застосування препарату «Актеллік 500 ЕС» на території с. Пологи можна зазначити, що завдяки весняній обробці вдалося знизити зростання рівня чисельності шкідників. В другій дослідній групі, де ступінь ураження шкідниками на початку досліду було $57 \pm 1,72$ екз./кущ препарат Актеллік 500 ЕС показав дуже високу ефективність 95,32%, знизивши кількість комах до $3 \pm 0,08$ екз./кущ. Достатню ефективність препарат показав і у четвертій дослідній групі 93,9%.

Що стосується літньої обробки дослідних груп, то у зв'язку з ймовірністю сильного ураження було проведено повторну обробку інсектицидом Актеллік 500 ЕС, при цьому ефективність препарату склала 98,7%.

Контрольні групи показали зворотню тенденцію і рівень чисельності, за відсутності обробок, до липня місяця зріс до $148 \pm 3,91$ екз./кущ смородини та $98 \pm 3,42$ екз./кущ агрусу, що призвело до пошкоджень самих кущів та поставило під загрозу їх плодоношення в кінці сезону.

3.4 З'ясувати ефективність препарату Вертімек 018 ЕС при ураженні кущів різними шкідниками

Одним із завдань наших досліджень було вивчити ефективність препарату Вертімек 018 ЕС при різних ступенях ураження кущів смородини та агрусу. Це препарат, в якому діюча група – абамектини, вміст діючої речовини: 18 г/л; хімічна група – авермектини; клас токсичності – III клас. За механізмом дії Вертімек 018 ЕС є інсектоакарицидом для захисту ягідних та овочевих культур від шкідників.

Для проведення дослідю по встановленню ефективності препарату Вертімек 018 ЕС всі уражені кущі були розділені на дві дослідні та 2 контрольні групи. В дослідні групи були відібрані кущі уражені шкідниками. Всі кущі дослідних груп обробляли препаратом Вертімек 018 ЕС згідно з інструкцією по застосуванню: двічі з інтервалом 1,5 місяці, період збору урожаю не залежить від часу обробки інсектицидом. Всього було використано 5 л препарату. Кущі контрольної групи не оброблювалися жодним з препаратів.

Аналізуючи ефективність застосування препарату «Вертімек 018 ЕС» на території с. Новокарлівка можна зазначити, що завдяки весняній обробці вдалося знизити зростання рівня чисельності шкідників. В другій дослідній групі, де ступінь ураження шкідниками на початку дослідю було $56 \pm 0,98$ екз./кущ препарат Вертімек 018 ЕС показав дуже високу ефективність 87,5%, знизивши кількість комах до $7 \pm 1,5$ екз./кущ. Достатню ефективність препарат показав і у четвертій дослідній групі 95%.

Що стосується літньої обробки дослідних груп, то у зв'язку з ймовірністю сильного ураження було проведено повторну обробку інсектоакарицид Вертімек 018 ЕС, при цьому ефективність препарату склала 86,2% на кущах смородини та 92,3% на кущах агрусу.

Контрольні групи, за відсутності обробок, чисельність до липня місяця зросла до $131 \pm 2,9$ екз./кущ смородини та $92 \pm 2,4$ екз./кущ агрусу, що призвело до пошкоджень самих кущів та поставило під загрозу їх плодоношення в кінці сезону.

Аналізуючи ефективність застосування препарату «Вертімек 018 ЕС» на території с. Інженерне можна зазначити, що завдяки весняній обробці вдалося знизити зростання рівня чисельності шкідників. В другій дослідній групі, де ступінь ураження шкідниками на початку дослідів було $58 \pm 1,2$ екз./кущ препарат Вертімек 018 ЕС показав дуже високу ефективність 86,2%, знизивши кількість комах до $8 \pm 0,8$ екз./кущ. Достатню ефективність препарат показав і у четвертій дослідній групі 93,2 %.

Що стосується літньої обробки дослідних груп, то у зв'язку з ймовірністю сильного ураження було проведено повторну обробку інсектоакарацид Вертімек 018 ЕС, при цьому ефективність препарату склала 79% на кущах смородини та 92,9% на кущах агрусу.

Контрольні групи, за відсутності обробок, рівень чисельності до липня місяця зріс до $110 \pm 2,6$ екз./кущ смородини та $114 \pm 2,2$ екз./кущ агрусу, що призвело до пошкоджень самих кущів та поставило під загрозу їх плодоношення в кінці сезону.

Аналізуючи ефективність застосування препарату «Вертімек 018 ЕС» на території с. Пологи можна зазначити, що завдяки весняній обробці вдалося знизити зростання рівня чисельності шкідників. В другій дослідній групі, де ступінь ураження шкідниками на початку дослідів було $54 \pm 1,4$ екз./кущ препарат Вертімек 018 ЕС показав дуже високу ефективність 92%, знизивши кількість комах до $4 \pm 0,2$ екз./кущ. Достатню ефективність препарат показав і у четвертій дослідній групі 94,4%.

Що стосується літньої обробки дослідних груп, то у зв'язку з ймовірністю сильного ураження було проведено повторну обробку інсектоакарацид Вертімек 018 ЕС, при цьому ефективність препарату склала 86,4% на кущах смородини та 89,2% на кущах агрусу.

Контрольні групи показали зворотню тенденцію і рівень чисельності, за відсутності обробок, до липня місяця зріс до $125 \pm 2,7$ екз./кущ смородини та $112 \pm 2,3$ екз./кущ агрусу, що призвело до пошкоджень самих кущів та поставило під загрозу їх плодоношення в кінці сезону.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

Перед початком роботи над кваліфікаційною роботою, зі мною був проведений інструктаж з охорони праці №60, та інструктаж з пожежної безпеки №62 науковим керівником; також застереження щодо роботи з пестицидами.

Лабораторні дослідження проводилися у лабораторії "Ентомології" за темою кваліфікаційної роботи «Динаміка чисельності шкідників смородани та агрусу Пологівського району Запорізької області». Перед початком роботи в лабораторії були створені оптимальні норми мікроклімату, згідно ГОСТ 12.1.005–88 "Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони", так як параметри окремих показників мікроклімату можуть значно впливати на здоров'я, працездатність і продуктивність праці. Встановлено, що відхилення температури повітря від нормативних значень на 1°C може знижувати продуктивність праці на 1%. Переохолодженню організму може сприяти надмірна вологість і швидкість повітря понад 0,5 – 0,8 м/с, особливо в холодний період року.

Освітлення об'єктів роботи має велике практичне значення. Освітлення повинно забезпечувати високу продуктивність праці, високу якість продукції, бути безпечним, викликати найменше загальне і зорове стомлення. Світло на робочих місцях повинно падати згори та зліва (Сніп П–4–79 "Природне і штучне освітлення. Норми проектування"). Місцеве освітлення має забезпечувати потрібну освітленість на окремих робочих місцях. Величина освітленості відповідно до санітарних норм Сніп П–А 9–71 нормується залежно від точності роботи, яку виконують, типу ламп, що застосовується і виду освітлення.

Санітарними і гігієнічними нормами (СН 245–71; СН П–02–73; ГН 1004–73Х) а також ДОСТ 12.1.005–76 встановлено гранично допустимий рівень звукового тиску при середньо геометричних частотах октавних смуг.

Гранично допустимі концентрації пилу і мікроорганізмів у зоні дихання працюючих встановлено ДОСТ 12.1.005–76. Пристрої для видалення надлишків теплоти, вологи, пилу, шкідливих парів та газів з приміщення відповідно до ДОСТ 12.1.005–88 утворюють систему вентиляції, яка забезпечує необхідний повітрообмін у лабораторії. Згідно Сніп 2.04.85–86 "Опалення, вентиляція, кондиціонування" і ДОСТ 12.04.021–75 "Системи вентиляційні. Загальні вимоги безпеки" повинні бути раціонально спроектовані, механічно і правильні експлуатовані природні вентиляційні системи [42].

Працюючи за комп'ютером потрібно дотримуватися певних правил роботи, а інакше можуть виникнути такі розлади здоров'я:

- 1) зоровий дискомфорт;
- 2) перенапруження скелетно-м'язової системи;
- 3) ураження шкіри;
- 4) розлади центральної нервової системи.

На користувача комп'ютера впливають наступні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- фізичні: підвищений рівень шуму на робочому місці (від вентилятора блоку живлення та материнської плати); підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може статися через тіло людини; підвищений рівень статичної електрики; недостатня концентрація негативних іонів у повітрі робочої зони; підвищений рівень електромагнітного випромінювання; підвищена напруженість електричного поля; прямий та відбитий від екрану блиск; несприятливий розподіл яскравості у полі зору; недостатня освітленість на робочому місці;

- хімічні: підвищений вміст в повітрі робочої зони пилу, озону, оксидів азоту;

- психофізіологічні: фізичні перевантаження статичної (опорно-м'язова система) та динамічної (кисті рук) дії; нервово-психічні

перевантаження, перенапруження зорового аналізатора, розумове перенапруження, монотонність праці, емоційні перевантаження.

В зоні робочого місця за комп'ютером суттєво змінюється іонний склад повітря. Це несприятливо впливає на здоров'я користувача комп'ютера. Тому для підтримання оптимальної концентрації негативних та позитивних іонів в повітрі робочої зони було використане природне провітрювання, кондиціонер, штучне зволоження побутовим зволожувачем.

В робочій зоні під час роботи комп'ютера змінюється також і хімічний склад повітря. В кінці робочого дня в повітрі робочої зони відбувається зростання концентрації вуглекислого газу, озону, оксиду азоту і пилу. Найбільшу небезпеку становить озон (основним джерелом озону на комп'ютеризованих місцях є електронно–плазмова трубка). Основним заходом щодо запобігання несприятливого впливу цих шкідливих речовин на здоров'я користувача комп'ютера було забезпечення функціонування природної вентиляції.

Для зниження вібрації працюючих елементів комп'ютера обладнання було встановлене на спеціальні амортизаційні прокладки.

Робота користувачів комп'ютерів характеризується значним напруженням зорового аналізатора, тому виключно важливе значення мало забезпечення раціонального освітлення робочого місця. Природне освітлення з погляду гігієни найоптимальніше. У тих випадках, коли в зоні зниженої освітленості не було забезпечено достатній рівень освітленості відповідно до гігієнічних норм, було організоване поєднане освітлення (природне освітлення було доповнене за рахунок штучних джерел світла).

Екран монітора та клавіатура розташовувалися на оптимальній відстані від очей користувача, але не ближче 600 мм. Умоєму випадку розмір екрана по діагоналі 43 см (17") — відстань від екрана до очей становила 700 мм.

Для клавіатури була передбачена можливість її переміщення та поворотів. Кут нахилу клавіатури становив приблизно 7 градусів. Робоче місце було оснащено тримачем для документів.

Комп'ютер, його периферійні системи, електропроводи та кабелі, електричне освітлення за виконанням та ступенем захисту відповідають діючим стандартам України, мають апаратуру захисту від струму короткого замикання та інших аварійних режимів.

Лінія електромережі для живлення комп'ютера та периферійних пристроїв виконана як окрема трипровідна мережа, шляхом прокладання фазового, нульового робочого та нульового захисного провідників. Нульовий захисний провідник використаний для заземлення (занулення) електроприймача і прокладений від стійки групового розподільного щита до розетки живлення. Корпуси системного блоку та монітору також заземлені (занурені) [43].

Комп'ютер підключений до електромережі тільки за допомогою справних штепсельних з'єднань і електророзеток заводського виготовлення. Індивідуальні штепсельні з'єднання та електророзетки змонтовані на негорючих пластинах з урахуванням вимог «Правил влаштування електроустановок» та «Правил пожежної безпеки в Україні».

Для підключення переносної електроапаратури застосовані гнучкі проводи в надійній ізоляції.

Пожежа у робочій зоні комп'ютера може виникнути під час короткого замикання, перевантаження освітлювальних та силових мереж внаслідок великих місцевих опорів, внаслідок роботи несправних або залишених без нагляду електроприладів. В робочій зоні при замиканні в мережі комп'ютера може виникнути пожежа через займання на столі лежачого паперу, дискет, сам дерев'яний стіл та розташовані поряд стілець, фіранок на вікні та інше.

Тому для запобігання виникненню пожеж ми користувався лише справним електрообладнанням (комп'ютером) та правильно його експлуатували. Стан світильника та електромережі систематично перевірявся.

Якщо виникне пожежа у робочій зоні комп'ютера, то її гасіння я буду виконувати за допомогою первинних засобів пожежогасіння до прибуття

пожежної команди. Це ручний вогнегасник (вуглекислотний), пісок, азбестове покривало, кошма [44].

В ході практичної роботи могли виникнути небезпечні ситуації при взаємодії з несправними електроприладами та хімічними речовинами, тому в разі їх виникнення потрібно знати яким чином можна їх врегулювати.

При роботі з інсектицидом могло виникнути інгаляційне ураження. Тому в даній ситуації постраждалого необхідно негайно вивести на свіже повітря, звільнити від стягуючого одягу, створити йому абсолютний спокій, покласти на спину, тепло укутати і викликати лікаря.

Ураження електричним струмом могло відбутися при роботі з несправними електроприладами. Перша допомога при ураженні електричним струмом. Надаючи допомогу, не можна торкатися голими руками до людини, яка знаходиться під дією струму. Насамперед, потрібно відключити установку (устаткування), до якої торкається постраждалий. При неможливості відключення електроустановки, необхідно відокремити постраждалого від струмоведучих частин, використовуючи сухі предмети, що не проводять електричний струм. Надаючи першу медичну допомогу, постраждалого укласти на спину на тверду поверхню й перевірити наявність дихання і пульсу. Якщо постраждалий у свідомості (збережені основні життєві функції), необхідно забезпечити йому повний спокій та свіже повітря. При порушенні або припиненні дихання та серцевої діяльності – виконувати штучне дихання й непрямий масаж серця до прибуття швидкої допомоги [43, 44].

Таким чином, охорона праці під час виконання дипломної роботи включала правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні засоби та заходи, спрямовані на збереження здоров'я та працездатності. Дотримання встановлених вимог з охорони праці забезпечило створення безпечних умов проведення експерименту в польових умовах та обробки отриманої інформації в лабораторії в результаті чого я не отримала жодного травматизму[45].

ВИСНОВКИ

1. В ході дослідження були виявлені 7 видів шкідників. Масовими видами на смородині були Агрусова пагонова попелиця (*Aphis grossulariae*); Листова галова попелиця (*Capitophorus ribis*), а на агрусі Агрусова пагонова попелиця (*Aphis grossulariae*), Агрусовий п'ядун (*Abraxas grossulariata*) Більше за все шкідники уражують листки і молоді пагони. агрусу і смородини, що веде до зниження врожайності.

Упродовж вегетаційного періоду цих кущів спостерігається стійке зростання чисельності всіх видів шкідників: *Aphis grossulariae*; *Capitophorus ribis*; *Phaenacoccus aceris Geoffr*; *Chsionaspis salicis*; *Abraxas grossulariata*; *Agrilus chrysoderes Ab.*; *Pteronidea ribesii Scop.* включно до липня. На кущах смородини у травні нами було зареєстровано $60 \pm 1,62$ екз./кущ; червні – $88 \pm 2,37$ екз./кущ; липні – $139 \pm 3,75$ екз./кущ; серпні – $116 \pm 3,13$ екз./кущ; вересні – $67 \pm 1,8$ екз./кущ. шкідників. На кущах агрусу у травні було виявлено: $53 \pm 1,43$ екз./кущ; червні – $71 \pm 1,91$ екз./кущ; липні – $115 \pm 3,1$ екз./кущ; серпні – $82 \pm 2,21$ екз./кущ; вересні – $50 \pm 1,35$ екз./кущ. Пік чисельності припадає на липень, потім кількість комах поступово зменшується.

2. Ефективність дії препарату Актеллік 500 ЕС на досліджуваних об'єктах весною склала від 91,8-95%, повторні літні обробки знищують майже всіх шкідників – 99,8%.

3. Ефективність дії препарату Вертімек 018 ЕС на досліджуваних об'єктах весною склала від 86,2 до 95%, повторні літні обробки були ефективними від 79 до 92,9%.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Після виконання роботи можна засвідчити, що смородина та агрус мають широке використання у сільськогосподарській сфері. Під час обробки інсектицидами рослин роду Агрусові ми рекомендуємо проводити обробку 2 рази на сезон з інтервалом 1,5 місяці, обов'язково використовувати препарат згідно з інструкцією по застосуванню:

Обробка препаратами знизила кількість шкідників на оброблених кущах: інсектицид Актелік 500 ЕС до 99,8%, а інсектоакарацид Вертімек 018 ЕС до 95%. Різниця між результатами не значна тому, на нашу думку, ефективними є обидва препарати.

Дані, отримані під час виконання роботи можуть бути використані сільськогосподарськими підприємствами для більш ефективного обмеження чисельності шкідників, тим самим підвищити врожайність ягідних культур.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Хімічні та біологічні засоби захисту рослин : навч. посіб. / за ред. П. В. Сазонова. Москва : Колос, 1998. 96 с.
2. Дудник А. В. Сільськогосподарська ентомологія : навч. посіб. Миколаїв : МДАУ, 2012. 158 с.
3. Васильев Б. П.; Лившиц И .З. Вредители плодовых культур : навч. посіб. Москва : Колос, 1984. 198 с.
4. Шмиговський К. А. Атлас комах України. Київ : Освіта, 1962. 372 с
5. Суворова П. И.; Арбузова З. А.; Эсмонт В. Н. Насекомые – друзья и враги деревьев и кустарников : учеб. пособ. Москва : Просвещение, 1979. 264 с.
6. Копчагин В. Н. Защита растений от вредителей и болезней на садово-огородном участке : учеб. пособ. Москва : Агропромиздат, 1987. 198 с.
7. Cross J.V. Currant and Gooseberry Aphids. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. 2004. No 5. P. 62-78.
8. Carolyn M., Brennan Rex M., Cross J. V. Arthropod pests of currant and gooseberry crops in the U.K.: their biology, management and future prospects. *Agricultural and Forest Entomology, The Royal Entomological Society*. 2011. No 2. P. 3-18.
9. Байдик Г. В., Білецький Є. М., Білик М. О. Сільськогосподарська ентомологія : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2015. 248 с.
10. Білик М. О. Захист овочевих та плодкових культур від хвороб і шкідників : навч. посіб. Київ : Генеза, 2014. 236 с.
11. Суворова П. И., Арбузова З. А., Эсмонт В. Н. Насекомые – друзья и враги деревьев и кустарников : учеб. пособ. Москва : Просвещение, 1979. 264 с.

12. Козак В. В. Комахи України : кат.-довід. Тернопіль : ПіП, 2015. 224 с.
13. Євтушенко М. Д.; Марютин Ф. М. Шкідники саду та городу : навч. посіб. Харків : Еспада, 2015. 152 с.
14. Довідник агронома із захисту рослин : навч. посіб. / під. ред. А. Ф. Ченкіна. Львів : Укрсільгоспвидавництво, 2009. 228 с.
15. Fry Dr. K. Insects Pests of Currants & Gooseberries. *Ecology*. Boston, 2003. No15. P. 345-350.
16. Копников В. Н. Защита растений от вредителей и болезней на садово-огородном участке : учеб. пособ. Москва : Агропромиздат, 1999. 358 с.
17. Хрущ Є. В. Довідник з садівництва : кат.-довід. Київ : Урожай, 2014. 246 с.
18. Копчагін В. Н. Захист саду від шкідників і хвороб : навч. посіб. Миколаїв : МДАУ, 2014. 148 с.
19. Поспелов С. М. Захист рослин : навч. посіб. 3-тє вид., перераб. і доп. Москва : Колос, 1998. 246 с.
20. Андрианова Н. С. Экология насекомых : курс лекций. Москва : МГУ, 1970. 62 с.
21. Клименко А. В. Биологическая защита растений. *Карантин растений. Наука и практика*. 2016. № 7. С. 35-41.
22. Корчагін В. М. Захист саду від шкідників і хвороб : навч. посіб. 3-тє вид., перераб. і доп. Москва : Колос, 1998. 354 с.
23. Бей-Бієнко Г. Я. Загальна ентомологія : навч. посіб. 3-тє вид., перераб. Москва : Вища школа, 1998. 123 с.
24. Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии : навч. посіб. Москва : Агропромиздат, 1986. 205 с.
25. Шумаков Є. М.; Брянцева І. Б. Шкідливі і корисні: комахи : навч. посіб. Львів : Магнолія, 2014. 142 с.

26. Андрианова Н. С. Экология насекомых : учеб. пособ. Москва : МГУ, 2003. 272 с.
27. Васильев Б. П.; Лившиц И. З. Вредители плодовых культур : учеб. пособ. Москва : Колос, 1984. 154 с.
28. Копчагин В. Н. Садовые вредители и болезни : учеб. пособ. Москва : Колос, 1971. 238 с.
29. Горленко М. В. Сільськогосподарська фітопатологія : навч. посіб. 3-тє вид. перераб. і доп. Москва : Колос, 1997. 162 с.
30. Дементьева М. І. Фітопатологія : навч. посіб. 3-тє вид., перераб. і доп. Москва : Колос, 1997. 182 с.
31. Плотніков В. В. Захист рослин : навч. посіб. 3-тє вид., Москва : Колос, 1998. 276 с.
32. Облікова карта району: Адміністративно-територіальний устрій Запорізької області від 17.01.2017 р. URL: <http://static.rada.gov.ua/zakon/new/NEWSAIT/ADM/zmistrzap.html> (дата звернення: 15.11.2017).
33. Паспорт соціально-економічного розвитку Пологівського району (за підсумками 2017 року). URL: www.rradapology.gov.ua (дата звернення: 15.11.2017).
34. Сахно В. Г. Методы сбора насекомых : учеб. пособ. Москва : Колос, 2008. 154 с.
35. Єрмоленко Н. І. Деякі методи та методики біологічних досліджень: навч. посіб. Луцьк : ВДУ ім. Лесі Українки, 2014. 50 с.
36. Гайченко В. А. Методи збору комах при проведенні екологічних досліджень : навч. посіб. Київ : НУБіП, 2016. 62 с.
37. Кириленко А. Г. Фітосанітарний моніторинг і прогноз : навч. посіб. Київ : Генеза, 2002. 242 с.
38. Терещенко Д. О. Методи обстеження, виявлення й обліку шкідників: навч. посіб. Вінниця : ІЗГУ, 2017. 74 с.
39. Якобсон Г. Г. Практическая энтомология. Определитель жуков Москва : МГУ, 2005. 438 с.

40. Лакін Г. Ф. Біометрія : навч. посіб. Київ : НУБіП, 2009. 134 с.
41. Мармоза А. Т. Практикум з математичної статистики : навч. посіб. Київ : Кондор, 2009. 264 с.
42. Кодекс законів про працю України : офіц. вид. Київ : Парлам., 2008. 75 с.
43. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Затверджено МОЗ України. [Чинний від 2010-01-25]. Вид. офіц. Київ, 2010. 24 с. (Інформація та документація).
44. Кузнєцов В. А. Пожежна безпека. Харків : Фактор, 2008. 575 с.
45. Основи охорони праці : навч. посіб. для студентів вищих закладів освіти України / за ред. Б. М. Коржик. Харків : ХДАМГ, 2002. 105 с.

Декларація
академічної доброчесності
здобувача ступеня вищої освіти ЗНУ

Я, Алексеєнко Вікторія Анатоліївна, студентка 2 курсу, форми навчання денної, факультету біологічного, спеціальність 091 Біологія, освітня програма Біологія, адреса електронної пошти vika.viter42@gmail.com,

- підтверджую, що написана мною кваліфікаційна робота магістра на тему «Фауна комах-шкідників смородини та агрусу Пологівського району Запорізької області.». «The Fauna of Insect Pests of Currants and Gooseberries in the Poghiv District of the Zaporizhzhya Oblast»

- відповідає вимогам академічної доброчесності та не містить порушень, що визначені у ст. 42 Закону України «Про освіту», зі змістом яких ознайомена;

- заявляю, що надана мною для перевірки електронна версія роботи є ідентичною її друкованій версії;

згодна на перевірку моєї роботи на відповідність критеріям академічної доброчесності у будь-який спосіб, у тому числі за допомогою інтернет-системи а також на архівування моєї роботи в базі даних цієї системи.

В. А. Алексеєнко

Н. В. Воронова