

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

ДМИТРІЄВА ОЛЬГА ЄВГЕНІВНА

**АФІДОФАГИ ТА ЕНТОМОПАТОГЕНИ ПОПЕЛИЦЬ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ
НАСАДЖЕНЬ І МЕТОДИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В УМОВАХ
ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Спеціальність 03.00.09 - ентомологія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Київ - 1995

577.27

AB 33.056

Дисертація з рукопису

ЛНБ України ім.В.Стефаника

Роботу виконано в Національному аграрному університеті



00761169 (U)

Науковий керівник:

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук,
професор В.П.СМЛЯНЕЦЬ

кандидат біологічних наук
В.М.ТКАЧОВ

Провідна організація:

Харківський державний аграрний
університет імені В.В.Докучаєва

Захист відбудеться "13" 10 1995 року о 10 годині на засіданні
Спеціалізованої вченої ради в Національному аграрному університеті за адресою:

252041, Київ-41, вул.Героїв оборони 15,
корпус 3, аудиторія 68.

Прохання взяти участь в обговоренні дисертації під час захисту або
надіслати відгук на автореферат, завірений гербовою печаткою, на адресу:
252041, Київ-41, вул.Героїв оборони 15, сектор захисту дисертацій.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Національного аграрного
університету.

Автореферат розіслано "13" 09 1995 року.

Вчений секретар
Спеціалізованої вченої ради,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

А.Г.Бабич.

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Одним з першочергових завдань сучасного етапу розвитку сільськогосподарського виробництва України є повне забезпечення населення продуктами харчування.

Важливим резервом підвищення виробництва сільськогосподарської продукції є добре організований захист рослин від шкідливих організмів на основі раціонального використання можливостей самих агробіоценозів.

На сучасному етапі всі практичні дії спеціалістів з захисту рослин мають бути екологічно обґрунтованими і безпечними для навколишнього середовища. Всі системи ведення господарства і технології вирощування культур мають бути природоохоронними. Такий підхід вимагає нового екологічного розуміння цієї проблеми.

У зв'язку з цим становить інтерес проведення досліджень і розробка найбільш раціональної організації захисту урожаю від шкідників, хвороб, бур'янів на основі більш повного дослідження можливостей природних комплексів корисних організмів. Розробка методів управління механізмами саморегуляції організмів в потрібному для нас напрямку досягається насамперед шляхом раціонального використання хімічних засобів захисту рослин, впровадженням відносно стійких сортів, проведенням як звичайних, так і спеціальних агротехнічних прийомів, поповненням агроценозів видами зоофагів, мікроорганізмів, кількість яких недостатня. Вирішення цього складного питання базується на об'єктивних закономірностях динаміки чисельності і рівня життєздатності популяцій шкідливих видів, на структурі конкретних агроценозів, закономірностях їх формування і розвитку.

Розшифрування трофічних зв'язків між організмами викликає особливий інтерес з точки зору трансформації енергії від продуцентів до редуцентів і консументів і можливість використання цих зв'язків в за-

хисті врожаю від шкідників, зокрема від попелиць.

Мета і завдання досліджень. Головною метою роботи було вивчення закономірностей динаміки чисельності найголовніших видів попелиць, афідофагів та ентомопатогенів в плодово-ягідних насадженнях Центрального Лісостепу України і на цій основі розробка прийомів регуляції їх чисельності. В зв'язку з цим в завдання досліджень входило:

- вивчення особливостей закономірностей динаміки чисельності попелиць, афідофагів та ентомопатогенів на різних сортах плодово-ягідних насаджень;

- з'ясування ролі спеціалізованих і багатоїдних афідофагів і ролі ентомопатогенів в обмеженні чисельності попелиць і розробка способів підвищення ефекту їх впливу на шкідників, визначення рівнів ефективності афідофагів та їх зв'язок з економічними порогоми шкідливості попелиць;

- розробка способів регуляції чисельності попелиць та афідофагів в конкретних агроecosистемах плодово-ягідних насаджень.

Тема дисертації входить в загальнодержавну програму Оц.016.051.084, реєстраційний номер 81019580.

Наукова новизна результатів досліджень:

- в умовах Центрального Лісостепу України встановлено закономірності динаміки чисельності попелиць та афідофагів в плодово-ягідних насадженнях та їх значення;

- уточнено видовий склад і значення багатоїдних та спеціалізованих афідофагів і збудників хвороб, що обмежують чисельність попелиць;

- визначено рівні ефективності афідофагів та ентомопатогенів; вивчено і розроблено деякі методи накопичення і розповсюдження збудників ентомофторозу попелиць;

- розшифровано симбіотичні взаємозв'язки між мурашками, ентомофторовими грибами та попелицями.

Практична цінність роботи. Пропозиції по використанню афідофагів та ентомопатогенів в захисті плодово-ягідних насаджень від шкідників ввійшли в методичні вказівки по способах збереження і використання природних ресурсів афідофагів та ентомопатогенів, що відповідає існуючій програмі охорони навколишнього середовища; запропоновані нові підходи до прогнозування чисельності шкідників.

Основні положення дисертації викладені в 3 друкованих працях і представлені на виставках Центру виставок та ярмарків України; апробовані на науково-виробничих конференціях, конференціях молодих вчених, впроваджуються в учбових господарствах НАУ і використовуються в навчальному процесі.

Апробація роботи. Матеріали дисертації доповідались на засіданнях кафедри ентомології і біологічного методу захисту рослин НАУ, наукових конференціях молодих вчених, Всесоюзній конференції по екології попелиць (Андижан, 1991).

Реалізація результатів досліджень. Результати досліджень впроваджуються в учбових господарствах Національного аграрного університету в плодово-ягідних насадженнях Центрального ботанічного саду НАН України, плодово-ягідних насадженнях Русанівського масиву.

Декларація особистого внеску. Приймала безпосередню участь в спостереженнях, проведенні дослідів та експериментів, аналітичній роботі, обробці дослідних даних, виробничій апробації та впровадженні у господарствах.

Структура та об'єм дисертації. Дисертаційна робота викладена на 160 сторінках друкованого тексту і складається з вступу, 7 розділів, висновків та пропозицій виробництву. Робота ілюстрована 55 малюнками та 56 таблицями. Список літературних джерел охоплює 212 найменувань, серед яких 33 іноземних.

На захист виносяться такі основні положення:

- основні закономірності динаміки чисельності попелиць та афідофагів плодово-ягідних насаджень;
- значення спеціалізованих та багатокічних видів афідофагів в обмеженні чисельності попелиць;
- розшифровка симбіотичних відношень між ентомофторовими грибами, попелицями та мурашками;
- значення калини звичайної в плодово-ягідних насадженнях як конденсатора ентомофагів та ентомопатогенів;
- деякі прийоми управління процесами саморегуляції організмів в біоценозі плодово-ягідних насаджень.

ЗМІСТ РОБОТИ

Історія та стан вивченості питання. Дається огляд спеціальної літератури по розвитку теорії і практики регулювання чисельності шкідливих і корисних організмів, використання природних ресурсів ентомофагів, ентомопатогенів. Звернена увага на перехід захисту рослин на екологічну, або точніше, агроценотичну основу, яка визначає науково обгрунтоване управління агробіоценозами.

Умови і методика проведення досліджень. Дана агрокліматична характеристика умов та програма проведення досліджень. Дослідження проводились починаючи з 1986 року по 1995 рік в насадженнях Русанівського масиву, в базових господарствах Українського науково-дослідного інституту садівництва Новосілки та Дмитрівка Київської області, агрономічної дослідної станції НАУ, в саду НАУ, на території Центру виставок та ярмарків України, в плодово-ягідних насадженнях Центрального ботанічного саду НАН України, розмінених в зоні Лісостепу України.

Дослідження проводились за загальноприйнятою в ентомології методикою вивчення фауни і екології комах (Фасулаті, 1971; Тряпичин, Шапіро, Шепетильникова, 1982). При вивченні захворювань попелиць ко-

ристувались методиками, розробленими в ВІЗР (Євлахова, Швецова, 1975). Видову належність зібраного матеріалу визначено професором М.П.Дядечком (НАУ), В.І.Тобіас (ЗІН АН Росії), Д.А.Гресь (НІІС).

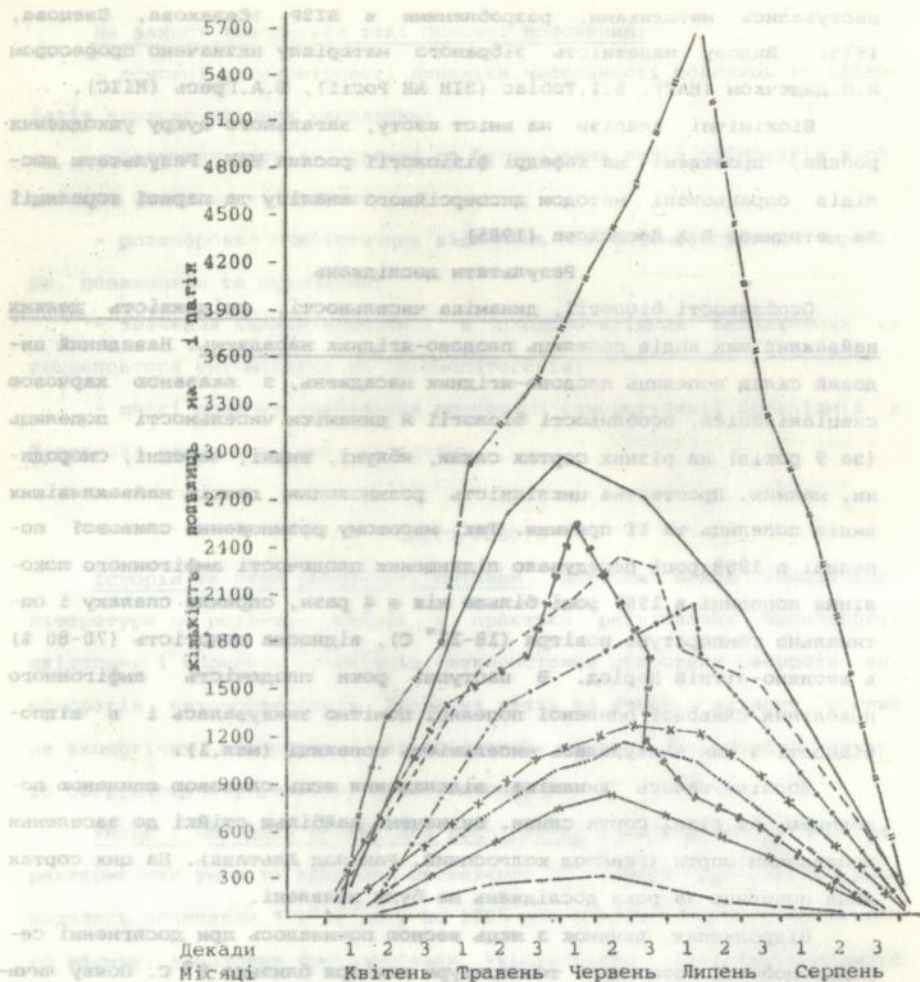
Біохімічні аналізи на вміст азоту, загального цукру ушкоджених рослин, проведені на кафедрі фізіології рослин НАУ. Результати дослідів опрацьовані методом дисперсійного аналізу та парної кореляції за методикю В.А.Доспехова (1985).

Результати досліджень

Особливості біології, динаміка чисельності, шкідливість деяких найважливіших видів попелиць плодово-ягідних насаджень. Наведений видовий склад попелиць плодово-ягідних насаджень, з вказаною харчовою спеціалізацією, особливості біології й динаміки чисельності попелиць (за 9 років) на різних сортах сливи, яблуни, вишні, черешні, смородини, малини. Простежена циклічність розмноження деяких найважливіших видів попелиць та її причини. Так, масовому розмноженню сливової попелиці в 1988 році передувало підвищення плодючості амфігонного покоління попелиці в 1987 році більше ніж в 4 рази, сприяла спалаху і оптимальна температура повітря ($18-22^{\circ}\text{C}$), відносна вологість (70-80 %) в весняно-літній період. В наступні роки плодючість амфігонного покоління сливової опиленої попелиці помітно знижувалась і в відповідності з цим знижувалась чисельність попелиці (мал.1).

Досліджувалась динаміка відкладання яєць сливовою опиленою попелицею на різні сорти сливи. Визначено найбільш стійкі до заселення попелицями сорти (Ренклюд колгоспний, Ренклюд Альтана). На цих сортах яйця попелиць за роки досліджень не були виявлені.

Відродження личинок з яєць весною починалось при досягненні середньодобової позитивної температури повітря близько 8°C . Появу личинок в 1986 році зафіксовано 14.04., в 1987 - 26.04., в 1988 23.04., в 1989 - 04.04., в 1990 - 18.04., в 1991 - 06.04., в 1992 - 19.04., в 1993 - 21.04., в 1994 - 04.05. Відродження завершується протягом 7-10 днів. До стадії засновниць доходить тільки незначна кількість личинок, решта гине. Протягом весни і початку літа на сливі розвивалось 4-5 поколінь. В 3-4 поколіннях утворювались крилаті



Мал.1. Динаміка чисельності сливової популиці на сливі Угорка звичайна (Русанівський масив)

Умовні позначки:

- 1986
- 1987
- 1988
- △— 1989
- ◇— 1990
- ★— 1991
- ×— 1992
- 1993
- ◆— 1994

особини, які мігрували на другорядні рослини (тросник, рогоза). Тут у масі з'являються афідофаги і проявляється спалах ентомофторозу.

На яблуні в районі проведення досліджень зустрічались наступні види попелиць - зелена яблунева - *Aphis pomi* Deg., яблунево-злакова - *Rhopalosiphum insertum* Wolk., яблунево-подорожникова - *Dysaphis mali* Fogg. Показана динаміка відкладки яєць попелицями на різних сортах яблуні та її циклічність за роки проведення досліджень. Такі сорти, як Папіровка, Антоновка, Пепінка, Кальвіль сніговий, виявились незаселеними яйцями попелиць. Найбільш заселяються Мельба, Слава Переможцям, Мекінтош, Ренет Смиренко. Перед початком відкладки яєць попелицями під біокуляром кількість яєць, що знаходились у черевній порожнині самок (табл. 1).

Т а б л и ц я 1

Зміна плодючості самок амфігонного покоління та тривалість відкладання яєць зеленою яблуневою попелицею

Роки обліку	Плодючість самок	Тривалість яйцекладки		
		Початок	Кінець	Всього днів
1986	3,8±0,15	22.10	14.11	24
1987	4,1±0,2	7.11	30.11	23
1988	1,5±0,2	6.11	30.11	24
1989	0,9±0,1	15.10	28.11	24
1990	0,5±0,15	19.10	23.11	36
1991	0,2±0,02	20.10	25.11	36
1992	0,3±0,04	3.11	30.11	27
1993	0,8±0,03	17.10	27.11	41

Найвища плодючість амфігонного покоління спостерігалась у 1987 році, потім в наступні роки вона знижувалась. Це свідчить про зниження рівня життєздатності популяції в 1988-1992 роках. Максимальна чисельність попелиці спостерігається в останній декаді червня і першій половині липня. Потім чисельність попелиць в колоніях зменшується і скоро зустрічаються тільки поодинокі особини. В тих колоніях, які контролюються мурашками, чисельність попелиць зберігається на більш тривалий час, іноді до кінця вересня.

Черешнева (*Myzus cerasi* F.) та вишнева (*Myzus lythri* Schrank.) попелиці також виявляли значний негативний вплив на урожайність окремих сортів вишні та черешні. В роки проведення досліджень розвиток личинок вишневої попелиці проходив значно повільніше, ніж в черешневої попелиці. Вививання личинок і плодючість безкрилих самок на різних сортах вишні та черешні неоднакові. На сорти вишні Лотовка та черешні Жабуле ці показники були значно нижчі, ніж на інших сортах. Про значну вибірковість попелицями сортів, як черешні, так і вишні, говорить також динаміка відкладки ними яєць на різні сорти. Найменш заселеними виявились сорти вишні Вереснева, Любська, Чорнокорка, Жуковська; черешні - Нектарна, Жабуле, Улюблена Дуки. Відносна стійкість різних сортів черешні і вишні до попелиць перевірялась шляхом підсадки личинок першого-другого віку під легкі ізолятори на пагони сортів, які випробувались. Загибель личинок попелиць відмічена на таких сортах вишні як Любська, Чорнокорка, Ода, Жуковська (табл. 2).

У даному розділі наводяться також дані за роки досліджень по динаміці плодючості, вививання різних видів попелиць, що живуть на смородині та малині (смородинова пагонева - *Aphis octotuberculata* Mat.; чорносмородинова, або салатна - *Hyperomyzus lactucae* L.; попелиця Шнейдера - *Aphis Schneideri* Bork.; аґурсова попелиця - *Aphis grossulariae* Kalt.; лісна малинова - *Amphorophora rubi* Kalt. та звичайна малинова - *Aphis idaei* V. D. Goot.). Наводяться дані про

Загибель личинок вишневої попелиці при підсажуванні
на різні сорти вишні (Русанівські сади, 1992)

Сорти	Кількість загиблих личинок в % у поколіннях		
	першому	другому	третьому
Гріот український	17,3±0,4	11±0,2	19,3±0,3
Підбельська	13,3±0,2	9,6±0,2	11,2±0,4
Шпанка рання	20,0±0,5	20,0±0,5	8,3±0,2
Лотовка	72,0±2,2	73,3±2,2	75,3±2,3
Вереснева	62,6±2,3	60,0±3,2	62,3±2,6
Чорнокорка	87,3±4,4	88,3±4,1	89,6±1,8
Ода	98,0±4,8	96,6±3,2	98,2±3,3
Льбська	99,3±3,3	99,0±4,5	99,2±4,2
Жуковська	99,6±6,1	99,2±3,8	99,3±5,1

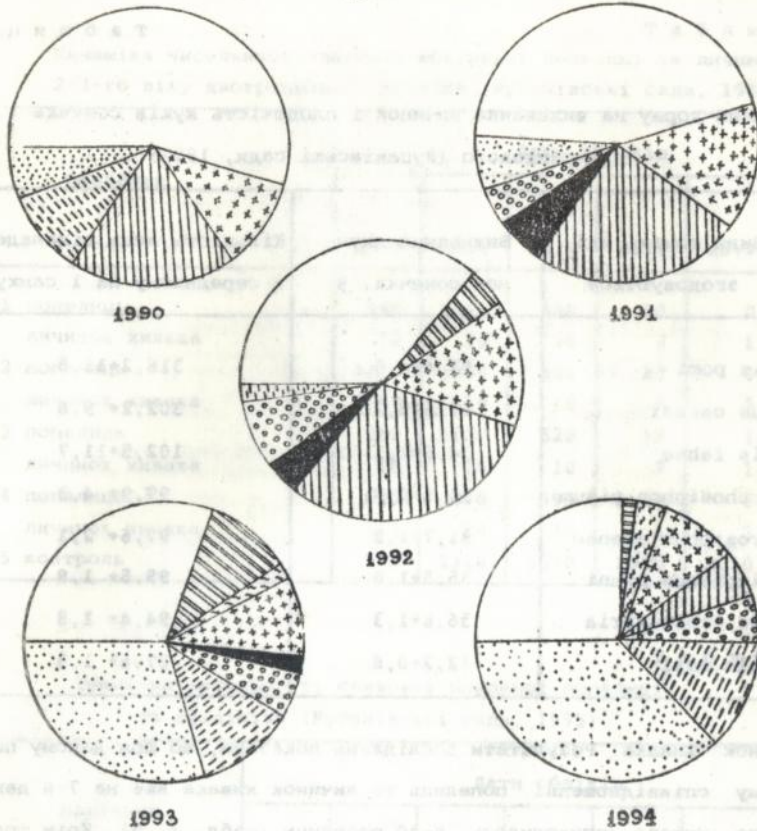
динаміку їх чисельності на різних сортах чорної, червоної смородини та малини. Найбільш стійкими до враження попелицями виявились сорти смородини Голубка, Черкашанка, Полтава, Фая родюча; малини - Оленка, Барнаульська, Нагорода. Наприклад, виживання личинок та плодючість самок 1-2 поколінь смородинної пагонової попелиці в 1993 році на сортах чорної смородини Дність і Дннат було приблизно в 40 разів більше, ніж на сортах Черкашанка та Голубка. Виживання личинок першого покоління на сорті малини Оленка було в 10 разів нижче ніж на сортах Зміна та Новокитаївська.

Афідофаги та їх значення в зниженні чисельності попелиць. Представлені матеріали з кількісного і якісного складу афідофагів, які

мешкають в плодово-ягідних насадженнях, динаміка їх чисельності в роки проведення досліджень (мал. 2). За роки досліджень в плодово-ягідних насадженнях Лісостепу України нами було виявлено більше 70 видів спеціалізованих і близько 80 видів багатоїдних хижаків. Чисельність афідофагів досить сильно коливалась як по роках, так і протягом сезону. Дуже велику різноманітність видів відмічено в родинях Coccinellidae (більш ніж 30 видів), Syrphidae (15), Chrysopidae (7), Meliridae (2), Cantharididae (2), Chamaemyiidae (4), Cecidomyiidae (2), Raphidioptera (1). Також зустрічались 5 видів із родин Aphelinida, Aphidiidae та 16 видів павуків, які відносяться до родин Araneidae, Salbicidae, Cembionidae, Liniphiidae, Tomisidae. Із багатоїдних афідофагів було зафіксовано 2 види з родини жужелиць - Carabidae, два види із родини щипалок - Dermaptera, 4 види хижаків - Reduviidae, 6 видів стафілінід - Staphilinidae та 6 видів антокорид - Antocoridae.










У межах кожної родини хижаків та паразитів спостерігається надання переваги тому чи іншому виду попелиць. Це питання було нами вивчено на деяких видах кокцинілід, сирфід. Наприклад, *Pullus subvillosus* трофічно зв'язана з сливовою попелицею, та досить рідко зустрічається на інших видах. При згодовуванні інших видів попелиць, знижується виживання личинок та плодючість самок. Близькі данні отриманні для *Adalia bipunctata*, *Adalia 10-punctata*. Ці види сонечок надають перевагу *Aphis pomi* (табл. 3).

Надзвичайно велику роль у вивченні афідофагів та обмеженні чисельності попелиць відіграє визначення рівня ефективності афідофагів, тобто відношення між хиваком та афідофагом, при якому чисельність шкідника не перевищує економічного порогу шкідливості. Дослідження в цьому напрямку проведені на сливовій та яблуневій попелицях. Для цього колонію попелиць звільняли від афідофагів, пагін з колонією накривали ізолятором. Туди в підсаджували визначену кількість



Мал.2. Кількісне співвідношення родин та рядів спеціалізованих афідофагів в плодово-ягідному саду

Умовні позначки:

- | | |
|---|---|
|  - Coccinellidae |  - Chrysopidae |
|  - Meliridae |  - Raphidioptera |
|  - Cantharididae |  - Chamaemyidae |
|  - Syrphidae |  - Cecidomyiidae |
|  - Aphidiidae | |

Вплив корму на виживання личинок і плодчність жуків сонечка
двокрапкового (Русанівські сади, 1993)

Види комах, які згодуються	Виживання личинок сонечка, %	Кількість яєць, відкладених в середньому на 1 самку, шт
<i>Aphis pomi</i>	97,4+4,8	316,2+11,8
<i>Myzus cerasi</i>	91,5+5,2	302,2+ 9,6
<i>Aphis fabae</i>	34,6+1,1	102,5+11,7
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	33,8+0,9	99,9+ 4,3
<i>Macrosiphum avenae</i>	31,7+1,2	97,6+ 2,1
<i>Hyalopterus pruni</i>	35,5+1,0	95,5+ 1,8
<i>Aphis grossularia</i>	36,6+1,3	94,4+ 1,8
<i>Psilla mali</i>	12,2+0,8	27,6+ 1,3

личинок хижаків. Результати досліджень показали, що при даному початковому співвідношенні попелиць та личинок хижаків вже на 7-й день на одного хижаків приходилось 4-30 попелиць (табл. 4, 5). Крім того, в хижаків починає проявлятися канібалізм. На основі отриманих даних нами встановлено, що для крупних кокцинелід, золотоочок, сирфід, рівень ефективності знаходиться в межах 1:15-20. Для більш дрібних хижаків (наприклад сонечок *Pullus*, *Scymnus*) рівним ефективності слід вважати співвідношення між хижаків і попелицями 1:5-7.

Представлено дані по динаміці співвідношень між хижаків і багатьма видами попелиць на різних сортах плодово-ягідних культур, також по заселенню попелиць паразитами (мал. 3, 4).

В зимовий період велике значення для обмеження чисельності попелиць має приваблювання в сади птахів.

Таблиця 4

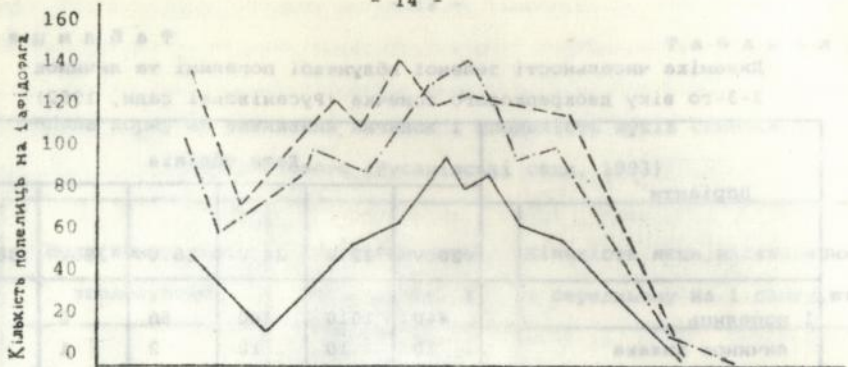
Динаміка чисельності зеленої яблуневої попелиці та личинок
2-3-го віку двокрапкового сонечка (Русанівські сади, 1992)

Варіанти	Дати обліків					
	20.V	22.V	24.V	26.V	28.V	30.V
1 попелиця	840	1010	480	60	0	0
личинок хижака	10	10	10	2	1	1
2 попелиця	1220	1380	650	20	0	0
личинок хижака	10	10	10	3	2	1
3 попелиця	960	1020	520	30	1	0
личинок хижака	10	10	10	7	1	1
4 попелиця	620	810	390	20	0	0
личинок хижака	10	10	10	5	3	1
5 контроль	920	1310	1530	1820	2010	2500

Таблиця 5

Динаміка чисельності сливової опиленої попелиці
та афідімізи (Русанівські сади, 1993)

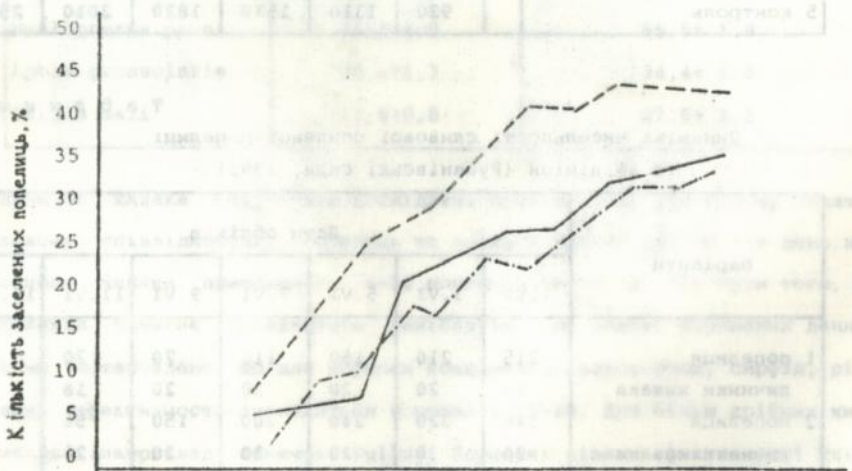
Варіанти	Дати обліків						
	1.VI	3.VI	5.VI	7.VI	9.VI	11.VI	13.VI
1 попелиця	215	210	150	110	70	20	2
личинки хижака	20	20	20	20	20	18	7
2 попелиця	340	320	240	200	150	50	0
личинки хижака	20	20	20	20	20	20	3
3 попелиця	450	400	310	220	170	110	50
личинки хижака	20	20	20	20	20	20	18
4 попелиця	210	180	130	90	50	25	5
личинки хижака	20	20	20	20	20	12	6
5 контроль	250	360	520	830	1100	1550	1980



Декади I II III I II III I II III I II III I II III
 Місяці Квітень Травень Червень Липень Серпень Вересень

Мал. 3. Динаміка співвідношення між *Aphis pomi* Deg. та афідофагами на яблуні сорту Слава Переможцям (Русанівський масив)

Позначки: - - - - 1991 - · - · - 1992 ——— 1993



Декади I II III I II III I II III I II III I II III
 Місяці Травень Червень Липень Серпень Вересень

Мал. 4. Динаміка заселеності *Aphis pomi* Deg. паразитами на яблуні сорту Слава Переможцям (Русанівський масив)

Позначки: - - - - 1991 - · - · - 1992 ——— 1993

Значення ентомофторових грибів в регулюванні чисельності попелиць. Ентомофторові гриби мають суттєве значення в зниженні чисельності попелиць в роки їх масового розмноження. Розповсюджується інфекція як активним способом (за допомогою відстрілювання конідій), так і пасивним (перенос конідій потоком повітря, самою попелицею, мігруючою по рослинам, мурашками). Джерелом інфекції можуть бути загиблі особини того чи іншого виду попелиць. На пізніх стадіях розвитку захворювання попелиця втрачає рухливість і здатність реагувати на зовнішні подразнення, припиняє живлення, набуває забарвлення (в залежності від збудника захворювання та вологості), муміфікується. Найбільш чіткою ознакою враження попелиці ентомофторозом є наявність на поверхні комахи оксамитового нальоту, якій складається із конідієносців з конідіями, а також ореолу кругом мертвої попелиці, який складається із шару відкинутих (відстріляних конідій). Колір загиблим комахам надає щільний шар гіф, які проростають крізь кутикулу попелиці та становлять собою конідієносці з конідіями гриба. Нашими дослідженнями підтверджено, що в природних умовах при похмурій погоді з загиблих особин відстрілювання конідій проходило протягом доби. Конідії, що розвиваються на конідієносцях, відстрілюються на відстань до 2 см, що більше ніж в 1000 разів перевищує розмір самих конідій. Нашими дослідженнями встановлено, що на попелицях, які ушкоджують плодово-ягідні насадження, найчастіше паразитують гриби *Entomophthora aphidis* Hoffm., *E. fresenii* Nowak., *E. taxteriana* Petch., на деяких видах - *E. coronata* Cost.

В розділі представлені дані з характеристики ентомофторових грибів, паразитуючих на попелицях плодово-ягідних насаджень. Загибель попелиць в саду, що викликана ентомофторозом, дуже варіює по роках. Так, на яблунях Русанівського масиву загибель попелиць в 1986 році становила 21-26%, в 1987 - 5%, в 1989 - 20%, в 1990 - 10%, в 1991 - 13%, в 1993 - 15%. В той же час в саду Центру виставок та ярмарків Уж-

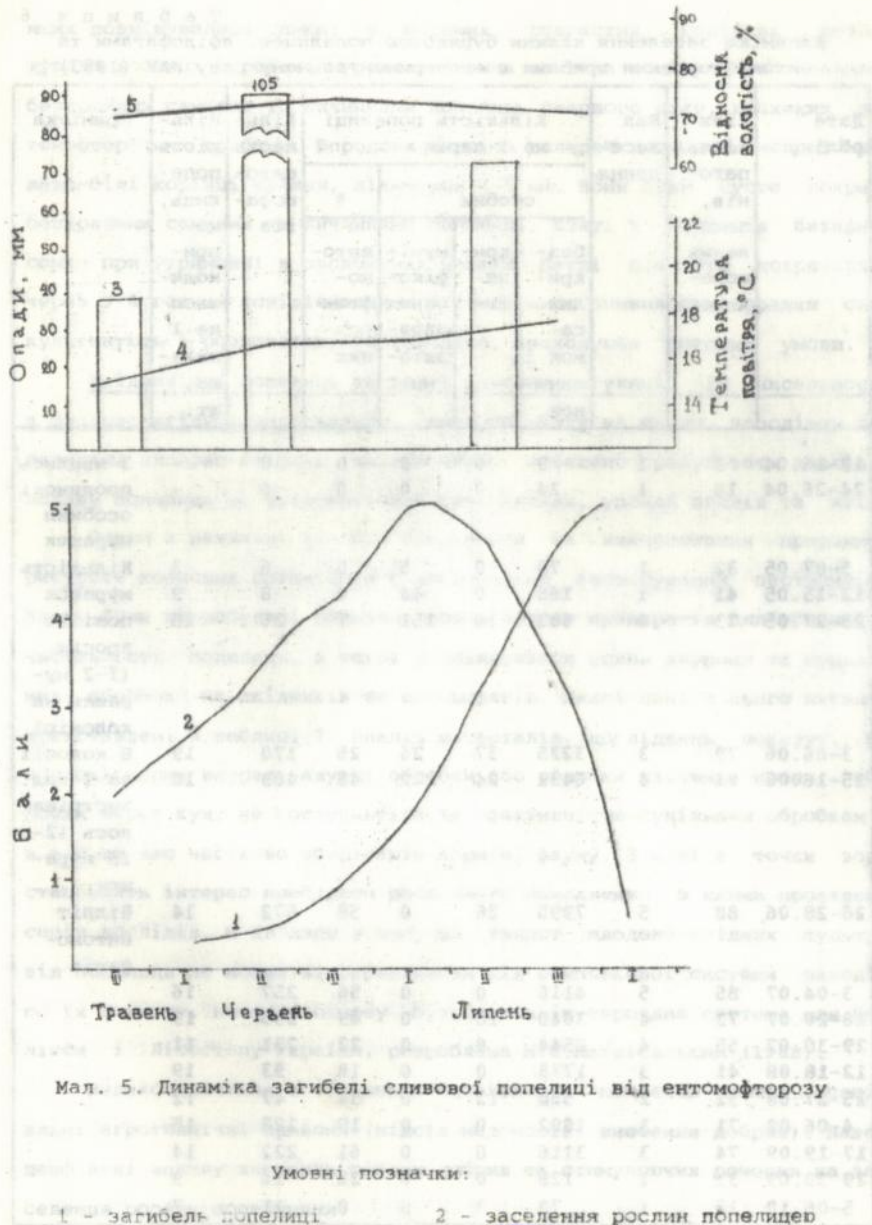
раїни ентомофтороз попелиць, що живуть на яблуні, не зафіксований.

Представлено дані по динаміці заселення ентомофторовими грибами сливової, вишневої, черешневої, смородинної та малинної попелиць за роки проведення досліджень (мал.5).

Значення посадок калини в накопиченні афідофагів та ентомопатогенів. Показана роль калини звичайної (*Oibernum opulus* L.), яка досить часто зустрічається на присадибних ділянках, в колективних садах, садово-захисних та полезахисних смугах, як конденсатора корисних організмів, що обмежують чисельність попелиць.

В період відродження личинок попелиць на калині, спостерігалось заселення афідофагами та ентомопатогенами (табл. 6). В періоди зниження щільності попелиць ентомофаги переселялись на плодів дерева, заселені іншими видами попелиць. Візуально підраховано, що на одному кущі калини 7-річного віку в червні нараховувалось близько 42 тисяч афідофагів. Паразити заселяли попелиць порівняно слабо. Кількісне співвідношення між родинами спеціалізованих хижаків на калині представлено в дисертації.

В розділі представлено дані по дослідженню ролі мурашок в накопиченні та розповсюдженні ентомофторозу попелиць в плодово-ягідних насадженнях. Проведені нами розкопки мурашників свідчили про те, що мурашки зберігають і накопичують інфекцію, використовуючи її для отримання необхідних кормів для розвитку личинок. Мурашки надають перевагу цукристим виділенням попелиць в початковий період їх ураження ентомофторозом. Кількість колоній мурашок в садах і особливо в садово-захисних насадженнях дуже варіювала і складала від 12 до 25 колоній на 0,5 га. Гнізда червонощокої мурашки розміщувались на глибині 12-18 см в 2-3 поверхи. Як правило, в кожному мурашнику знаходилось по 2-3 вертикальних ходи і 5-12 галерей з великою кількістю комірок в кожній. На кожному поверсі знаходилось по 1-2 круглих широких комірки, в



Мал. 5. Динаміка загибелі сливової попелиці від ентомофторозу

Умовні позначки:

- 1 - загибель попелиці
- 2 - заселення рослин попелицями
- 3 - опади
- 4 - температура

ЛНБ ім. В.С. Стефаника
 Інститут ботаніки
 АН України

Динаміка заселення каліни буряковою попелицею, афідофагами та ентомофторовими грибами в експериментальному саду НАУ (1993)

Дата обліку	Кількість пагонів, заселених попелицею,	Бал заселення	Кількість попелиці на 1 пагін				Кількість ентомофагів	Кількість попелиць, що приходяться на 1 хижак, шт.	Примітка
			особин			%			
			безкрилих сасок і личинок	крилатих	муміфікованих паразитами				
13-16.04	3	1	9	0	0	0	0	-	З'явилися
24-26.04	18	1	24	0	0	0	0	-	поодинокі особини мурашок
5-07.05	32	1	79	0	5	0	6	3	Кількість мурашок
12-15.05	41	1	166	0	44	0	8	9	помітно зросла (1-2 мурашки на колонію)
25-27.05	73	2	683	18	151	7	36	15	В колонії за 1 год. зустрічалося 12-15 мурашок
3-06.06	79	3	3225	37	26	25	170	19	Відліт ентомофагів
15-16.06	81	4	6431	24	0	45	403	16	
26-28.06	88	5	7995	26	0	59	572	14	
3-04.07	85	5	4116	0	0	56	257	16	
18-20.07	73	4	3045	10	0	43	235	13	
29-30.07	55	4	2544	6	0	22	231	11	
12-18.08	41	3	1773	0	0	18	93	19	
25-27.08	32	2	550	12	0	34	47	12	
4-06.09	71	3	1882	0	0	19	125	15	
17-19.09	74	3	3116	0	0	61	222	14	
29-30.09	31	1	128	0	0	22	14	9	
5-06.10	17	1	73	3	0	0	-11	7	

яких розміщувались самки; в окремих довгастих комітках розміщувались самці і робочі мурашки, значна частина коміток була зайнята безкрилими самками та личинками попелиць старшого віку, вражених ентомофторовими грибами. Впродовж широких галерей проходили молоді рожево-білі корінці калини, діаметром 3-5 мм. Вони були густо покриті безкрилими самками та личинками попелиць. Взяті з корінців безкрилі самки при утриманні в зволжених чашках Петрі повністю покривались через 3-4 години конідіеносцями з конідіями. Виявилось, мурашки самі культивують і розповсюджують інфекцію, враховуючи погодні умови.

Шкідливість попелиць та деякі прийоми регуляції їх чисельності в плодово-ягідних насадженнях. Звернуто увагу на шкоду, заподіяну попелицями плодово-ягідним насадженням, наведено результати аналізів впливу попелиць на фізіологічний стан рослин, урожай плодів та ягід.

Одним з важливих засобів збереження та використання природних ресурсів корисних організмів є раціональне застосування пестицидів. Нами були випробувані понижені норми витрат препаратів для обмеження чисельності попелиць, а також досліджувався вплив ажурних та суцільних обробок на шкідників та ентомофагів. Деякі дані з цього питання представлені в таблиці 7. Аналіз матеріалів досліджень показує, що знижені норми витрат, ажурні обробки або обробки частини крони, обробки через кущ, не поступаються за ефективністю суцільним обробкам і в той же час частково зберігають корисну фауну. З цієї ж точки зору становлять інтерес препарати рослинного походження, з якими проведена серія дослідів. В зв'язку з тим, що захист плодово-ягідних культур від попелиць не можна відокремлювати від комплексної системи заходів по їх захисту, нами за основу була взята інтегрована система для Полісся і Лісостепу України, розроблена М.С.Матвієвським (1988).

Велике значення в обмеженні чисельності попелиць мають спеціальні агротехнічні прийоми (підсів медоносів, внесення добрив). Наведено дані впливу внесення різних добрив та стимулюючих речовин на заселення рослин попелицями.

Динаміка співвідношення між афідофагами і попелицями на чорній смородині при обробці препаратами через куш (Русанівські сади, 1993)

Варіанти	Дати обліків				
	до об- робки 15.05	18.05	21.05	23.05	26.05
Контроль	1:58	1:61	1:81	1:88	1:88
Куш оброблено фосфамідом, 40% к.е.	1:61	0:0	0:0	0:0	0:0
Сусідні куші без обробки	1:55	1:34	1:29	1:6	0:0
Куш оброблено циклофосом, 40% к.е.	1:60	1:24	1:2	0:0	0:0
Сусідні куші без обробки	1:56	1:34	1:16	1:2	0:0
Куш оброблено актелліком, 50% к.е.	1:59	0:0	0:0	0:0	0:0
Сусідні куші без обробки	1:63	1:39	1:18	1:3	0:0
Куш оброблено децисом, 2,5% к.е.	1:57	0:0	0:0	0:0	0:0
Сусідні куші без обробки	1:59	1:37	1:10	0:0	0:0
Куш оброблено ентомофтори- ном, 4 тис.особиц на 1 л	1:60	1:59	1:43	1:19	1:2
Сусідні куші без обробки	1:56	1:51	1:47	1:31	1:20
Куш оброблено тютюновим відваром	1:63	1:6	0:0	0:0	0:0
Сусідні куші без обробки	1:51	1:57	1:56	1:34	1:19
Обробка водор	1:49	1:52	1:73	1:88	1:96

НСР 5,2

ОСНОВНІ ВИСНОВКИ

1. В плодово-ягідних насадженнях Центрального Лісостепу України в 1986-1994 роках з визначеною циклічністю розмножувались такі види попелиць: сливова опилена або тросникова (*Hyalopecterus pruni* Geoffr.), зелена яблунева (*Aphis pomi* Deg.), вишнева (*Myzus lythri* Schrk.), черешнева (*Myzus cerasi* F.), смородинна пагонова (*Aphis octotuberculata* Mam.), арбусова (*Aphis grossularia* Kalt.), звичайна малинна (*Aphis idaei* V.D.Goot.), лісова малинна (*Amphorophora rubi* Kalt.). Попелиці суттєво впливають на зниження загального цукру, загального азоту в

листочках і плодах, стримують приріст пагонів, зменшують асиміляційну поверхню листків, знижують кількість і якість урожаю:

2. Про потенційну загрозу попелиць наступного року можна судити по плодочості амфігонного покоління та кількості відкладених яєць на пагони пізно восени. Динаміка розмноження попелиць у весняно-літній період визначається рівнем життєздатності амфігонних самок, погодними умовами, якістю кормів та впливом біотичного фактору. Тепла і волога погода (середньодобова температура повітря 18-22° С, вологість 70-80 відсотків) є оптимальною для наростання чисельності шкідників

3. За роки досліджень в колоніях попелиць, що ушкоджують плодово-ягідні насадження, було виявлено більше 70 видів спеціалізованих і близько 80 видів багатоїдних афідофагів. Відмічено велику різноманітність видів: кокцинеліди (33), сирфіди (15), золотоочки (7), галіци (2), афидіїди (8), мухи-сріблянки (4). Крім того, 16 видів павуків, які належать до родин Araneidae, Salticidae, Cembionidae, Liniphiidae, Tomisidae. Велике значення мали збудники грибних захворювань: *Entomophthora aphidis* Hoffm., *E. taxteriano* Petch., *E. fresenii* Nowak. і *E. coronata* Cost. Мурашки в плодово-ягідних насадженнях сприяють накопиченню та переносу інфекції в колонії попелиць. З багатоїдних видів в роки масового розмноження попелиць мали значення шпалки (2 види), бабки (3), трипси (5), хижачки (4), набіди (4), жулици (8), щитовидки (1), бліжанки (2), стафілініди (6), антокорида (6). Чисельність афідофагів дуже варіює по роках і протягом сезону. Значення кожного виду в динаміці розмноження попелиць визначається ступенем спеціалізації до жертви, кількістю та ненажерливістю окремих видів.

4. Встановлено, що оптимальному рівню ефективності афідофагів при сприятливих погодних умовах для розмноження попелиць, відповідає співвідношення 1 хижак на 15-20 попелиць. Якщо в колоніях попелиць переважають личинки галіци чи мух-сріблянок, рівнем ефективності слід вважати співвідношення, коли на 1 личинку припадає 5-6 попелиць.

Відносну стійкість сортів плодово-ягідних насаджень до пошкод-

ження попелицями слід визначати не тільки за ступенем заселення їх шкідниками, але, головним чином, за ступенем виживання личинок та по плодючості безкрилих і крилатих самок. Також слід враховувати кількість заселення попелиць ентомофторовими грибами. Рівнем ефективності при заселенні ентомофторовими грибами слід вважати 50%-ну заселеність колоній. Розшифровано симбіотичні зв'язки в системі попелиця-ентомофторові гриби-мурашки.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОВНИЦТВУ

Для обмеження чисельності попелиць можна рекомендувати:

1. Використовувати як традиційні, так і спеціальні агротехнічні прийоми. При внесенні мінеральних добрив в роки масового розмноження попелиць необхідно зменшити кількість азоту, бо існуючі норми внесення азоту сприяють швидкому нарощуванню чисельності попелиць. Рекомендуємо вносити в ґрунт разом з гноем сірчанокислу мідь або кісткову муку (6 кг на га).

Створювати садозахисні смуги з підліском, а також висівати медоноси (ріпак, фацелія, кріп, вику, синяк, гірчиця), що сприяє накопиченню афідофагів.

2. Використовувати для посадки відносно стійкі до попелиць сорти: сливи - Ренклюд Альтана, Ренклюд колгоспний; яблуни - Кальвіль сміговий, Антонівка, Папіровка, Джонатан, Пепінка; вишні - Вереснева, Лубська, Чорнокорка; черешні - Нектарна; малини - Оленка, Нагорода, Варнаульська; чорної смородини - Голубка, Полтава-800, Черкаманка.

3. Враховувати при використанні економічних порогів шкідливості попелиць чисельність корисних організмів, і в тих випадках, коли є оптимальні співвідношення між афідофагами і попелицею, обробку інсектицидами не проводити. Якщо на 1 хижакі приходить 20-40 попелиць, насадження доцільно обробляти ажурно, з мінімальною витратою препаратів, на початку творення колоній, а також використовувати препарати рослинного походження (настій тютюну, картоплиння, бадилля томатів)

4. На присадибних ділянках та в колективних садах в зимовий пе-

ріод бажана підкормка синиць та інших пернатих, що сприяє зниженню яєць попелиць.

5. Для накопичення ентомофторових грибів, які є збудниками ентомофторозу попелиць, слід вирощувати в садозахисних смугах калину та забезпечити охорону мурашників.

ЗА МАТЕРІАЛАМИ ДИСЕРТАЦІЇ ОПУБЛІКОВАНО РОБОТИ:

1. Дмитриева О.Е., Мусса Аль Самара. Афидофаги в плодово-ягодных насаждениях и некоторые приемы их использования в условиях Лесостепи Украины // Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней. Сб. науч. трудов УСХА. - К., 1988. - С.13-18.

2. Дмитриева О.Е. Значення мурашок у розповсюдженні епізоотій ентомофторозу плодово-ягідних насаджень. //Матеріали доповідей наукової конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів. Проблеми агропромислового комплексу, пошуки, досягнення.-Київ, НАУ, 1994.-С.81.

3. Дмитриева О.Е., Дядечко М.П. Энтомофтороз попелиць в плодово-ягідних насаждениях Лесостепу України. //Матеріали доповідей наукової конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів. Проблеми агропромислового комплексу, пошуки, досягнення.-Київ, НАУ, 1994.-С.93.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: попелиця, афідофаги, чисельність, динаміка розвитку, яйця попелиць, самки, личинки, сорти, мурашки, співвідношення, рівень ефективності, хижаки, паразити, ентомофторові гриби, колонія.

АННОТАЦІЯ

Дмитриева О.Е. Афидофаги и энтомопатогены тлей плодово-ягодных культур и методы их использования в условиях центральной Лесостепи Украины.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.09 - энтомология. Национальный аграрный университет. Киев, 1995.

Защищается кандидатская диссертация, которая содержит следующие положения: изучены основные закономерности динамики численности тлей и афидофагов плодово-ягодных культур; выяснено значение специализированных и многоядных видов афидофагов в ограничении численности тлей и установлены уровни их эффективности, которые равны соотношениям: 1 хищник на 15 - 20 тлей (Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae), 1 хищник на 5-6 тлей (Cecidomyiidae, Chamaemyiidae)? расшифрованы симбиотические связи между энтомофторовыми грибами, тлями, муравьями; установлено значение калины обыкновенной в плодово-ягодных насаждениях как конденсатора энтомофагов и энтомопатогенов; даны некоторые приемы управления процессами саморегуляции организмов в биocenозе плодово-ягодных насаждений.

Применение инсектицидов в полных нормах расхода препарата проводится в случаях массового размножения тли и недостаточного количества афидофагов. При соотношении 1 хищник на 20-40 тлей проводятся локальные, ажурные обработки. Применение таких обработок позволяет снизить количество применяемых инсектицидов в 2-3 раза. Если заселенность афидиусами и энтомопатогенными грибами составляет 50% химические обработки проводить не целесообразно. Внесение в почву сернокислой меди, костной муки и уменьшение норм расхода азотных удобрений, а также внедрение таких специальных агротехнических приемов, как высеv медоносов, создают оптимальные соотношения между вредными и полезными организмами.

SUMMARY

Dmitrieva O.E. Aphidophags and entomopatogens of the aphids of fruit and berry cultures and methods of their use in conditions of central Forest-steepe of the Ukraine.

Dissertation for searching of the degree of candidate of biological sciences according to speciality 03.00.09 - entomology. National agrarian college. Kiev, 1995.

It is defended the candidate's thesis which keeps next items: principal regularities of quantity dynamics for aphids and aphidophags of fruit and berry cultures are studied; it is cleared up an importance of special-purpose and poly-eated species of aphidophags in cutoff of aphids' quantity and it is determined levels of their efficiency which is equal to such relationships: 1 beast of prey on 15-20 aphids (Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae), 1 beast of prey on 5-6 aphids (Cecidomiidae, Chamaemyidae); it is decoded simbiotic bonds between entomophtoric mushrooms, aphids and ants; it is determined an importance of the ordinary guelder-rose in fruit and berry plantations as a condensator of entomophags and entomopatogens; it is given the certain methods to control processes of self-regulation of organisms in a biocenose of fruit and berry plantations. Utilization of insecticides in the full rates of preparats' charge is held in cases of mass-scale aphids' reproduction and insufficient amount of aphidopfags. With such relationship as 1 beast of prey on 20-40 aphids it is conducted selected processing Utilization of such processing allows to decrease an amount of applied insecticides up to 2-3 times. If aphidiuses and entomopatogenic mushrooms have populated 50% of total area, then conducting of chemical processing don't advisably. Soil introducing of copper sulfate and bony flour and the rates reduction of a charge of nitrogen fertilizers, as well as an incorporation of such single-purpose agro-technical methods as sowing of honey plants create an optimal relationships between detrimental and useful organisms.

442878

AB 33.055