

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

АЛПЄЄВ Анатолій Єгорович



УДК: 632.78:634.11:477.9

ШКІДЛИВІ ЛИСТОКРУТКИ В ІНТЕНСИВНИХ САДАХ
ПІВДЕННО-СХІДНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ
ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ З НИМИ

Спеціальність 06.00.22 — ентомологія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ — 1997

595.7

ЛНБ України ім.В.Стефаника



00343925 (Q)

46-37.203
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

АЛПЄЄВ Анатолій Єгорович

УДК: 632.78:634.11:477.9

ШКІДЛИВІ ЛИСТОКРУТКИ В ІНТЕНСИВНИХ САДАХ
ПІВДЕННО-СХІДНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ
ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ З НИМИ

Спеціальність 06.00.22 — ентомологія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ 1997

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

Дисертація є рукопис.

Робота виконана в Кримському сільськогосподарському інституті на кафедрі захисту рослин

Науковий керівник — доктор сільськогосподарських наук,
професор

СЛАВГОРОДСЬКА-КУРПІЄВА Лідія Єпіфанівна

Офіційні опоненти:

1. Доктор біологічних наук, професор ДЯДЕЧКО М. П.
2. Кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник ЛОШИЦЬКИЙ В. П.

Провідна установа: Донецький філіал інститута садівництва
Української академії аграрних наук.

Захист дисертації відбудеться «25» квітня 1997 р. о 10 год.
на засіданні спеціалізованої Вченої Ради Д.01.05.11 при Національному
аграрному університеті за адресою: 252041, м. Київ-41, вул. Героїв
Оборони, 15, учбовий корпус 3, аудиторія 65.

Просимо взяти участь у засіданні Ради або вислати відгук на
автореферат в двох примірниках, завірених печаткою установи за
адресою: 252041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15, сектор захисту
дисертацій.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці університету.

Автореферат розісланий «18» березня 1997 р.

Вчений секретар спеціалізованої Ради,
кандидат біологічних наук, доцент

В. І. Менджул

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність проблеми. В умовах південно-східного степу України плодівництво виявилось однією з головних галузей. Це крупний поставщик фруктів та продуктів їх переробки.

Перед садівниками південно-східного степу України стоїть завдання всемірної інтенсифікації галузі плодівництва. Інтенсифікація галузі передбачає дослідження додаткових резервів виробництва фруктів без розширення площі під садовими культурами. В теперішній час майже на всій території південно-східного степу України йде реконструкція старих насаджень та широке впровадження в практику нових досягнень вітчизняного та зарубіжного плодівництва. Виникнення садів нового типу, які відповідають схемам посадок, типами крон, підпелі, кількістю дерев на гектарі, впровадження нових сортів сприяло створенню нових мікрокліматичних умов, що виявилось відповідним образом на формуванні фауни шкідливих членистоногих в садових агроценозах. Помітно виявилось на формуванні фауни шкідників в садах систематичне та нерозумне застосування пестицидів протягом більш п'яти десятиріч. Змінилась фауна шкідників з часом та у просторі, коло шкідливих видів розширилось. Серед шкідників у садових агроценозах масово розмножились плодові листокрутки. Видовий склад, їх чисельність і пошкодження, а також строки та засіб боротьби приємно до існуючої системи захисту садів до цього часу у даній зоні ніким не вивчалися.

Це поклало основу для проведення даного дослідження.

Значний перелом у перебудові роботи агропромислового комплексу примушує по-новому осмислювати й теоретичні підходи в захисті урожаю плодів культур, навчитись передбачати подальшу стратегічну перспективу розвитку цієї важливої галузі рослинництва.

Зусилля вчених України, в т. ч. і Донбасу, спрямовані на розвиток засобів захисту плодівних культур від шкідників і хвороб, більш-менш безпечних для людей, теплокровних тварин і всього оточуючого середовища, що досить важливо для південно-східного степу України, де повітря і без того забруднено викидами газу з шахт та заводів.

Місце проведення дослідження. Робота виконана в 1990—1995 рр. у Кримському сільськогосподарському інституті на базі радгоспа «Транспортник» Донецької області.

Мета роботи — вивчення видового складу плодівних листокруток та вивчення закономірностей динаміки чисельності найбільш шкідливих видів у різних типах сучасних інтенсивних садів східного степу України; оцінка факторів, які регулюють масове розмноження окремих видів листокруток і елементів інтегрованого захисту, спрямованих на зниження чисельності та збереження природних ресурсів ентомофагів і ентомопатогенів.

Завдання досліджень. В завдання досліджень входило:

- вивчити особливості мікроклімата в сучасних інтенсивних садах Донбасу;
- вивчити у порівняльному аспекті видовий склад і динаміку чисельності шкідливих листокруток в інтенсивних садах, визначити кількість і якість мінливості взаємовідношень між фітофагами і зоофагами при пестицидній навантаженості та без неї, з засівом і без засіву нектароносів, при цьому дати аналіз основним заперечним явищам, які викликаються пестицидами;
- удосконалити систему захисту яблуні від шкідливих листокруток у інтенсивних садах.

Наукова новизна. Вперше показано становище фауни шкідливих листокруток на підставі врахування типів садів в умовах південно-східного степу України, вивчені закономірності динаміки чисельності найбільш шкідливих видів листокруток в сучасних інтенсивних садах — пальметних з плоскою кроною та загущених з округлою кроною. Одержані оригінальні дані по формуванню фауни зоофагів листокруток, визначена їх роль в різних умовах впливу антропогенного фактору, запропоновані шляхи збереження та активізації природного регулювання чисельності плодівних листокруток, при цьому вирішене питання підбору засобів боротьби з листокрутками, які не піддаються природному регулюванню з метою збереження зоофагів тих шкідників, проти котрих вони діють успішно.

Розроблена методика прогнозування шкідливості найбільш небезпечних видів

листокруток, методика визначення втрат асиміляційної поверхні листя листокрутками та вплив її на урожай яблук, запропонована методика по визначенню порогів шкідливості.

Реалізована основна мета інтегрованого захисту, у зв'язку з регуляцією чисельності шкідливих і корисних видів агроценоза та зведення до мінімуму застосування інсектицидів; розроблені міри сприяння корисної ефективності ентомофагів.

Вперше для садів південно-східного степу України виявлено 3 види листокруток — білопятниста *Croesia polmiana* L., злакова *Chephasia pascuana* Hübn. та зелена *Parandemis chondrillana* L.

Практична оцінка роботи. Розроблені в дисертації положення мають цінність для науки й сільськогосподарського виробництва.

Рекомендовані агроценологічні основи та принципи створення системи боротьби з листокрутками, які дозволяють реалізувати її основну мету, поєднану з регулюванням чисельності шкідливих і корисних видів членистоногих агроценоза та зведення до мінімуму вживання інсектицидів.

Розроблена і рекомендована технологія захисту основних сучасних садів південно-східного степу України від шкідливих листокруток без інсектицидів, що особливо важливо для зони, де повітря забруднено викидами газів із шахт і заводів.

Розроблені теоретичні основи прогнозування чисельності і визначені порогові шкодочинності шкідливих листокруток з умовами пошкодження урожаю та його величини, методики та рекомендації для застосування у сільськогосподарському виробництві та учбовому процесі, впроваджені у науково-дослідній роботі.

Запропонована система захисту садів від шкідливих листокруток може бути здійснена для захисту промислових садів колективних сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств та на присадибних ділянках.

Впровадження даної системи з здійсненням таких елементів, як мікробіопрепарати, феромони, антигормональні препарати (лімілін і інсегар), введення конвейєра нектароносів і ін. сприяє не тільки зниженню чисельності шкідливих листокруток до господарсько невідчутного рівня, але й оздоровленню екологічних обставин у садах, активізує регулюючу роль ентомофагів та акарифагів.

Основні положення, що виносяться на захист:

1. Фауна шкідливих видів листокруток в сучасних типах садів південно-східного степу України.

2. Чисельність найбільш шкідливих видів листокруток в інтенсивних садах регіону досліджень.

3. Методика прогнозування розмноження листокруток.

4. Прийоми інтегрованого захисту садів на основі регуляції чисельності шкідливих і корисних видів агроценозів та зведення до мінімуму застосування інсектицидів.

Апробація роботи. Результати досліджень впроваджені в садах радгоспу «Транспортник» на площі 600 га, принята до впровадження донецьким об'єднанням по садівництву та цілим рядом присадибних колективних, фермерських господарств. Розроблені методики впровадження в учбовий процес студентів агрономічних спеціальностей Кримського сільськогосподарського інституту.

Основні результати досліджень щорічно доповідались на науково-практичних конференціях Кримського сільськогосподарського інституту, на нарадах Донецького об'єднання по садівництву.

Основні положення дисертації були опубліковані у спеціальних брошурах і розповсюджені в господарствах південно-східного степу України для керівництва в практичній діяльності.

Публікації. По матеріалам дисертації опубліковано 4 роботи, в т. ч. книга «Защита плодово-ягодных культур и винограда от вредителей и болезней в фермерских и приусадебных участках Украины» та брошура «Методические указания по борьбе с вредными листовертками в садах юго-восточной степи Украины».

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна праця викладена на 155 сторінках машинописного тексту, складена з вступу, 5 глав, висновків та пропозицій виробництву, списку використаної літератури, включаючого 146 найменувань, в т. ч. 33 зарубіжних авторів та прикладення. Кількість малюнків 20, таблиць з експериментальним матеріалом 35.

ЗМІСТ РОБОТИ

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

З аналізу літературних джерел (Ташинберг, 1871; Альфераки, 1877; Ершов, 1880; Кеппен, 1883; Порчинський, 1889 та ін.) плодови листокрутки значаться в числі шкідників більш 100 років. В останнє десятиріччя (Щербачов, 1951; Кудель, 1959; Ольховська-Буркова, 1959—1973; Яценко, 1975; Рафальський, 1980; Варченко, 1981; Славгородська-Курпієва, 1983, 1994 та ін.) чисельність і пошкодженість плодових листокруток знаходяться під впливом господарської діяльності людей.

В більшості робіт вітчизняних та зарубіжних авторів підкреслюється, що особливо помітно шкідливість листокруток у садах проявилась у 40—50-ті роки цього століття. Причини такого становища деякі автори бачуть в ослабленні плодових дерев та втратах стійкості до комах у зв'язку з низькою агротехнікою (Патерило, 1952), інші пояснюють це сприятливими умовами (Савдарг, 1954), треті ув'язують з застосуванням нових органічних пестицидів та знищенням ентомофагів (Кудель, 1959, 1960). Ряд дослідників бачуть подібне явище в перебудові фауни та у зникненні одних видів і появі інших (Славгородська-Курпієва, 1979, 1983, 1985). Цілий ряд авторів (Толстова, Буркова, 1986; Праля, Буров, 1991; Славгородська-Курпієва, 1983, 1990) вказують на розвиток стійкості у листокруток до застосування у садах хімічних з'єднань. Ми вважаємо, що суттєвий вплив на формування фауни листокруток мають біотичні і антропогенні фактори. Серед біотичних факторів велике значення має те, що з застосуванням нових фосфоорганічних інсектицидів, особливо третього покоління — перетроїдів, практично були знижені ентомофаги листокруток, котрі стримували їх чисельність на рівні економічного порогу шкідливості.

Середабіотичних факторів необхідно відзначити зміну мікрокліматичних умов у садах південно-східного степу України, особливо у зрошувальних садах, де складаються умови в більш благоприємну для листокруток сторону, частіше для видів, зимуючих у фазі яйця (розанна) і маючих два покоління (івова кривоуса).

Однєю головною причиною посилення шкідливості листокруток з'явився антропогенний фактор, висловлений у активній господарській діяльності людини. Велику роль здобуло безсистемне, а іноді нерозумне використання фосфоорганічних препаратів, які дозволили листокруткам здобути резистентність до них та викликали масову загибель паразитів та хижаків, спроможних до визначеної міри стримувати масове розмноження листокруток.

Лісосмуги із тополя та волоського горіха з'явилися резерваціями для цілого ряду листокруток. Провести боротьбу в таких умовах без застосування авіації практично неможливо. Скритий образ гусениць та розтянутість по часу кожної фази розвитку шкідника утруднюють боротьбу з листокрутками.

У зв'язку з інтенсифікацією плідництва (нові типи садів, введення нових сортів, підщеп, застосування нових засобів обрізки, поява нових засобів боротьби), масове розмноження шкідливих листокруток в садах південно-східного степу України в період з 1980 по сучасний час досягло загрозливих розмірів.

ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ МІСЦЯ РОБОТИ. ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

У даній главі приведені відомості про природно-кліматичні умови південно-східного степу України, методика й схеми дослідів.

Дослідження проводились на базі радгоспу «Транспортник» Донецької області, розташованого на південно-східній Україні. Зона досліджень відрізняється великим різноманіттям природних умов та багатствами. Донецький кряж у своїй центральній частині (Дебальцево — Івановий кряж) місцями досягає 350 метрів над рівнем моря. Поверхня його перекреслена чисельними балками, ярами та долинами мілких річок. Ґрунти найбільш поширено плідючі черноземи. Клімат Донецького кряжу носить особливості лісостепової зони і відрізняється підвищеною кількістю опадів та більш помірними температурами. Максимальна температура влітку досягає 38—40°, а мінімальна в деякі зими —36°. Середньогодова температура 7—8°. Найбільша кількість опадів випадає на Донецькому кряжі (більш 500 мм), а найменша (400—450 мм) на півдні області.

Дослідження основних показників мікроклімату у основних інтенсивних садах південно-східного степу України здійснені у садах двох типів — загущених з округлою кроною та пальметних з плоскою кроною. Особливості мікроклімату вивчалися за допомогою спеціальних приладів: температуру фіксували термографами, відносну вологу гігрографами, світло визначали за допомогою альбедометра.

Видовий склад листокруток установили проведенням маршрутних обстежень у період спокою, розпускання бруньок, обособлення бутонів, після цвітіння та при збиранні урожаю на 15-ти модельних деревах, визначених у місцях, характерних для всієї ділянки.

До мір сприяння корисній ефективності ентомофагів були взяті посіви озимого рапса, горчиці сарептської та перко. При визначенні порогів шкодочинності розанної та івової кривоусої листокруток проводили облік чисельності кладок яєць і зимуючих гусениць другого віку в два строки: осінь (жовтень—листопад) та ранньою весною (березень) за обліком природної загибелі від погодних умов паразитів та хижаків. В момент цвітіння, після цвітіння, в період появи зав'язі та в кінці роста плодів підраховували гусениць першого і другого віку на гілкі довжиною 0,5 погонних метра з плодами. На них одягали марлеві ізолятори і оберігали їх на гілках до повного лялькування гусениць. Після зняття ізоляторів підраховували кількість та ступінь пошкодження плодів, а потім проводили облік очікуваної кількості пошкоджених плодів на дереві в залежності від урожаю.

Під час визначення видової належності листокруток і їх ентомофагів була надана допомога викладачам кафедри захисту рослин і співробітниками зоологічного інституту (м. Київ), за що автор їм щиро вдячний.

Польовий скринінг феромонів проводили за методом латинського квадрату, при якому кожна препаративна форма в феромонних пастках знаходилась на тому місці, яке характерне і для інших. Випробування крапюї ПФ феромона розанної листокрутки було проведено в сім'ячковому саду на сорті Ренет Сіміренко. При цьому спочатку перед закладенням дослідів була визначена початкова чисельність розанної листокрутки за допомогою феромонних пасток «Атракон-А» та синтетичного статевого феромону (СПФ)

AP-16 в залежності від пошкодження плодів в кроні дерева та від кількості відложених кладок яєць на одне дерево.

Ефект дезорієнтації визначали за формулою Цемберлена (1962):

$$Ед = \frac{K_2 - K_1}{K_2} \cdot 100,$$

де Ед — ефект дезорієнтації;

K_1 — кількість самців в середньому на одну пастку в контролі або в сталоні;

K_2 — кількість самців на одну пастку в досліді.

При дослідженні хімічних, мікробіологічних і антигормональних препаратів варіанти порівнювалися з сталомом (загальноприйняті в господарстві обробки) та контролем (відсутність боротьби). Залік ефективності проводився за методикою, розробленою на кафедрі захисту рослин (Славгородська-Курпіїва, 1978).

Економічна ефективність визначалась за методикою, опрацьованою кафедрою економіки сільськогосподарського виробництва Кримського сільгоспінституту (Чернявський, 1975).

ФАУНА ШКІДЛИВИХ ЛИСТОКРУТОК В ІНТЕНСИВНИХ САДАХ ПІВДЕННО-СХІДНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Вітчизняна та зарубіжна література, починаючи з часу С. П. Альфераки (1877—1889) і Ф. П. Кеппена (1883), має достатньо відомостей про біологію, морфологію і міри боротьби з листокрутками. Але роботи про чисельність і шкідливість листокруток в садах різного типу, окрім робіт Л. Є. Славгородської-Курпіївої (1974, 1980, 1989), відсутні.

Видовий склад листокруток в сучасних інтенсивних садах південно-східного степу України

Основною породою в інтенсивних садах Донбасу є яблуня, котра займає в цілому ряді господарств від 80 до 90 % площі під багатолітніми насадженнями. Продуктивність яблуні в агроценозах знаходиться під постійним впливом різноманітних консументів, серед яких істотну роль грають шкідники — фітофаги, чисельність та шкідливість яких різна з врахуванням мікрокліматичних умов, обумовлених типами садів, сортовим складом насаджень, агротехнікою догляду.

Сучасні інтенсивні сади різняться типами крони і її формуванням, товщиною плодової стінки, схемами насаджень, підшепами і іншими параметрами. Від цього залежить освітленість, продуваскість крон, температура та вологість. Наприклад, в пальметних садах температура помітно падає вночі в порівнянні з загущеним садом. Це пов'язано з конструкцією крони, яка є плоскою, і через те скоріше віддає тепло. В цьому типі саду найбільш інтенсивно підвищується температура з 8 до 18 години дня, а потім звечора різко загублює тепло. В загущеному ж саду, де температура більш-менш вирівняна, різких перепадів не буває. Умови для життєдіяльності листокруток тут найбільш сприятливі. В таких садах при повному облистуванні і в період інтенсивного росту плодів (середина липня) спостерігається найбільш

висока температура на протязі доби. Підвищення температури в пальметних садах спостерігається лише в другій половині дня. В загущених садах найбільш висока відносна вологість повітря, що обумовлює добрі умови для запобігання від висихання яєць листокруток. Найбільш висока відносна вологість в таких садах відмічається з 22 годин до 8 години ранку, вдень вона падає, і часто в серпні до 43 %, в той час як в шпалерно-карликових садах — до 33 % і навіть до 22 %.

Цей період негативного впливає на розвиток листокруток, які розвиваються в 2—3 генераціях. Цим в деякій мірі можна пояснити меншу заселеність пальметних садів листокрутками. Що стосується освітленості, то в усі періоди вегетації вона набагато вища, ніж в пальметних садах. В них крона дерева на протязі дня добре освітлюється, в той час як в загущених садах крона дерева повністю не освітлюється на протязі доби.

В усіх садових агроценозах, навіть в одному й тому ж масиві одного і того ж типу саду, мається різниця в пошкодженні урожаю. Це слід враховувати при оцінці фітосанітарного стану садів. Різниця в пошкодженнях урожаю листокрутками в залежності від типу садів та їх сортового складу обумовлені, перш за все, різними параметрами крони. Якщо взяти два сорти Ренет Сіміренко й Пам'ять Артьома, то вони відрізняються висотою дерев (коефіцієнт кореляції « r » по Ренету Сіміренко складає 0,702, по Пам'яті Артьома — 0,801), широтою крони (відповідно по сортах: $r=0,878$ та 0,980), товщиною плодової стінки (відповідно по сортах: $r=0,856$ та 0,969). Під час виявлення пошкоджень садів розанною листокруткою ми маємо примірно таку ж залежність, а саме: по сортах від висоти дерева ($r=0,718$, 0,823), ширини крони ($r=0,739$ і 0,976), а також товщі плодової стінки ($r=0,815$ та 0,938). Аналіз, який проведений з допомогою ЕВМ, показав, що найбільший вплив на заселеність комплексом листокруток в сучасних інтенсивних садах має ширина крони ($r=0,739... 0,976$) і товщина плодової стінки ($r=0,815... 0,983$). Ці параметри і обумовлюють мікроклімат в усіх типах сучасних інтенсивних садів Донбасу.

Найбільш потужний розмір крони у дерев яблуні в загущених садах з округлою кроною, пошкодженість листокрутками в таких садах теж вища. Менш сприятливі умови для плодів листокруток складаються в садах з плоскою кроною. Дерев в таких садах низкорослі, ширина крони і товщина плодової стінки набагато менша, ніж в загущеному саду. Пальметні сади мають плоску крону, яка добре піддається оброблюванню під час обризокання, добре провітрюється, освітлюється з усіх боків. Умови для життя плодів листокруток набагато гірші, ніж в загущених садах.

Чисельність розанної листокрутки в садах з плоскою кроною майже в 9 разів нижча, ніж в загущених садах (таблиця 1).

Листокрутки в садах південно-східного степу України за роки досліджень були представлені 14-ма видами. В процентному співвідношенні (мал. 1) найбільш багаточисельні 3 — розанна, ряба з позолотою, івова кривоуса. Один з видів є новим не тільки для південно-східного степу України, але й для всієї України та держав близького зарубіжжя. Це — злакова листокрутка. Два види (білої ятніста та зелена) являються новими для південно-східного степу України.

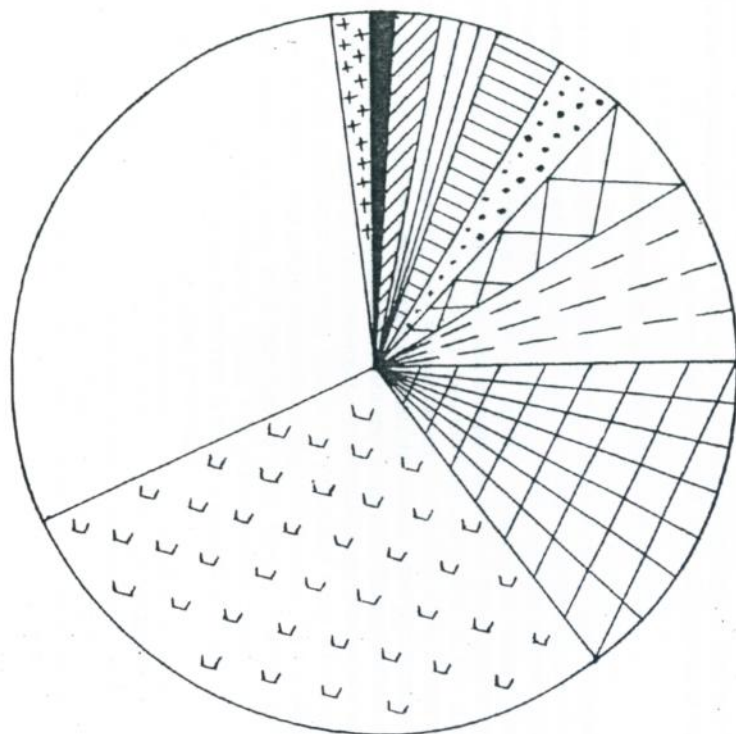
Чисельність розанної листокрутки в основних типах садів радгоспу
«Транспортник» Донецької області

Тип саду	Обліковано кладок ящів у плодоносному саду за роки досліджень, штук							
	1990		1991		1992		Середнє	
	штамб	розвилки скілетних гілок	штамб	розвилки скілетних гілок	штамб	розвилки скілетних гілок	штамб	розвилки скілетних гілок
Загущений сад з округлою кроною	26	114	19	97	22	101	23,5	104,0
Сад з плоскою кроною підщепі М-9	2	15	2	9	4	13	2,7	12,1

Білоп'ятниста, зелена та злакова листокрутки виявлені в імагінальній фазі. Пошкодження на яблуні не були зареєстровані.

Біологічні особливості листокруток

Листокрутки відрізняються одна від одної біологічними та морфологічними особливостями. Цілий ряд листокруток на протязі року розвивається в одній генерації (ряба з позолотою, розанна, плодова, боязлива, свинцевополосата, підкорова), в двох генераціях (івова кривоуса, смородинна), а цілий ряд листокруток мають по 2—3 генерації на рік (всаядна, сітчата). Плодючість їх різна — від 100 до 350 ящів. Найбільша плодючість у івової кривоусої (350 ящів), плодової (90—270 ящів) та розанної (до 250 ящів) листокруток. У плодової листокрутки сама низька плодючість — до 80—100 ящів. Організуючи боротьбу з листокрутками, необхідно знати поведінку хижака в кроні і в час виходу гусені з місць зимовок.



Умовні позначення:

-  сігчата
-  боязлива
-  брунькова
-  плодова
-  глодова
-  всеядна
-  смородинна
-  ряба з позолотою
-  івова кривоуса
-  розанна
-  злакова

Мал. 1. Процентне співвідношення шкідливих листокруток в садах радгоспу «Транспортник» з 1989 по 1995 рік

Кормові зв'язки листокруток

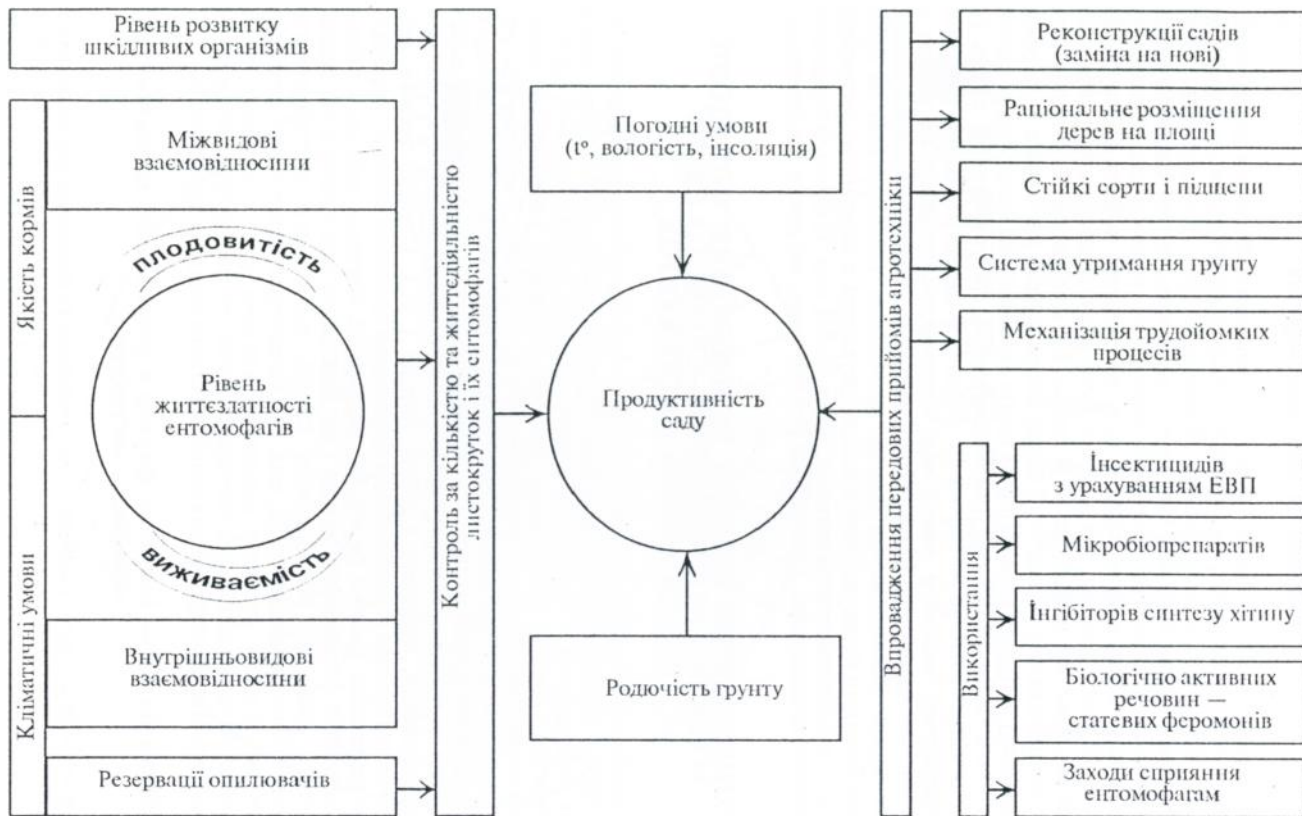
Листокрутки — це поліфаги. Вони зустрічаються на багатьох деревинних, кушових і навіть трав'янистих рослинах. Але їх відношення до кормів не однакове. Дані цілого ряду авторів (Кузнецов, 1930; Кожанчиков, 1939; Славгородська-Курпієва, 1984, 1985 та ін.) показують, що найважливішу роль в формуванні кола харчових рослин має біологічна основа. Тільки біохімічно рідкі рослини можуть бути харчем того або іншого хижака. Нами було виявлено 18 видів рослин, які можуть бути харчем для листокруток. Всі кормові рослини ми розділили на 4 групи. На цих рослинах визначалась ступінь пошкодження тільки по 3 видах листокруток, які майже в усі роки мали серйозну загрозу в садах. Перша група включала всі культурні рослини промислових садів. Найбільш пошкоджувались листокрутками слива та яблуна, декілька слабше — груша та вишня. В другій групі всі рослини пошкоджувались майже в рівній мірі переважно розанною та рябою з позолотою листокрутками. В третій групі найбільш помітними пошкодження були на березі. Пошкодження івовою кривоусою листокруткою не були знайдені. Рослини четвертої групи пошкоджувались в основному розанною та рябою з позолотою листокрутками, але в слабій мірі. Найбільш помітною була розанна листокрутка, причому на тих бур'янах, які росли під деревами.

АГРОЦЕНОТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ЗАХИСТУ САДІВ ПІВДЕННО-СХІДНОГО СТЕПУ ВІД ПЛОДОВИХ ЛИСТОКРУТОК

Становлення та розвиток садових агроценозів мають основні закономірності, східні з первинними біоценозами. Процеси саморегуляції організмів в садових агроценозах і біоценозах мають загальну рухову силу — єдність протиборства в ланках «рослина — фітофаг — зоофаг» і природний добір. Природа знаходиться в стані безперервного руху та змін. Розвиток має рух завдяки внутрішній суперечності. Саморегуляція здійснюється через взаємодію осіб усередині популяції та через взаємодію з особами інших видів. В садових агроценозах на процеси саморегуляції організмів діють моделюючі фактори (клімат, інсоляція, кількість і якість кормів і ін.). Ступінь впливу всіх факторів визначається агротехнікою оброблення плодкових культур, впровадженням передових засобів боротьби, меліорації, системи добрив, стійких сортів, способів формування крони і ін. Важливим при цьому є не тільки чисельність шкідника на одиницю площі, але і його життєздатність (плодовитість, виживаємість та ін., мал. 2). Опосередкованість біоценотичних підходів до захисту урожаю плодкових культур при сучасному рівні інтенсифікації галузі дозволить зменшити кількість пестицидів, зберегти та максимально використати регулюючий механізм садових агроценозів.

Хімічний метод — основний фактор в регулюванні чисельності плодкових листокруток

Основним фактором, який регулює чисельність плодкових листокруток є використання пестицидів. На протязі багатьох десятиріч тактику захисних заходів у садах визначала яблунева плодожірка *Laspeyresia pomonella* L. Вона



Мал. 2. Агроекологічні основи обмеження чисельності шкідливих листокруток в садах радгоспу «Транспортник» південно-східного степу України

також відноситься до сімейства листокруток, але в основному пошкоджує плоди. До сьогоднішнього часу питання боротьби з яблуневою плодохіркою вирішувалося тотальним використанням інсектицидів, кількість обробок котрими нерідко доходила до 7...9.

Вирішення питання зниження кількості обробок в садах проти яблуневої плодохірки до 4—3-х і навіть до 2-х сприяло помітному пошкодженню яблук листокрутками. Наші дослідження погоджуються з дослідженнями ряду авторів. На таке явище вказують: Славгородська-Курпієва, 1986, 1990; Толстова і Буркова, 1986; Праля і Буров, 1991 р. та ін.

Для вирішення питання боротьби з листокрутками високу біологічну ефективність показали інсектициди третього покоління. Але їх застосування слід приурочити до певних фаз вегетації плодового дерева з врахуванням біологічних особливостей листокруток. За період вегетації плодкових культур бажано проводити тільки дві обробки перетройдами, щоб не викликати зростання чисельності рослиноядних кліщів. Першу обробку слід приурочити до ранньо-весіннього періоду з врахуванням видового складу складу листокруток. При засадженні садів плодовою, бруньковою та боязливою листокрутками кращим строком обробки слід рахувати зелений конус, проти івової кривоусої та смородинної кращим строком обробки є період між утворенням зеленого конуса і рожевого пуп'янка (поява перших признаков порожевіння пуп'янка).

Коли є загроза садам від листокруток, які зимують у фазі яйця (глодова, розанна, ряба з позолотою), кращими строками боротьби є період покою та початок обособлення пуп'янка. Оцінка ефективності пестицидів, які застосовуються в період покою, в боротьбі з зимуючими стадіями листокруток, показала задовільні результати при використанні ДНОКа.

Другим строком боротьби з цим рядом листокруток є строк «початок обособлення пуп'янка». Досліди, проведені по застосуванню пестицидів третього покоління в цей період, показали високу ефективність цимбуша (99,9 %) і дурсбана (98,2 %, табл. 2).

Розвиток розанної листокрутки декілька відрізняється від інших видів листокруток. Період її шкідливої діяльності охоплює з моменту повного обособлення пуп'янка та закінчення цвітіння. Обприскування в період повного обособлення пуп'янків не небезпечно для квітів яблуні, що розпускаються. Через це кращим періодом боротьби з розанною листокруткою є період обсіпання 80 % пелюстків, тобто кінець цвітіння. Досліди, які проведені на предмет застосування перетройдів для боротьби з розанною листокруткою, в порівнянні з еталоном (фозалон) та контролем (відсутність боротьби) показали перевагу перед ними карате та сумі-альфа. Загибель гусені листокруток складає 98,9 та 98,6 % відповідно.

Застосування феромонів

Як елемент інтегрованого захисту яблуні від шкідників одержують статеві феромони. Значний прогрес, здобутий в розшифровці структури, синтезу та промислового вироблення феромонів дав можливість по-новому вирішувати більшість проблем боротьби з шкідниками (Шумаков, 1984; Славгородська-Курпієва, 1989 та ін.). Згідно з літературними джерелами (Миттус, Сійтан, 1983) у даний час в світі відомі склади компонентів статевих феромонів більш ніж у 160 видів лускокрилих. Біля 75 % відносяться до лускокрилих і родини листокруток.

Біологічна ефективність пестицидів третього покоління в боротьбі з плодовими листокрутками, радгосп «Транспортник» (середнє із трьох років, 1993—1995 рр.)

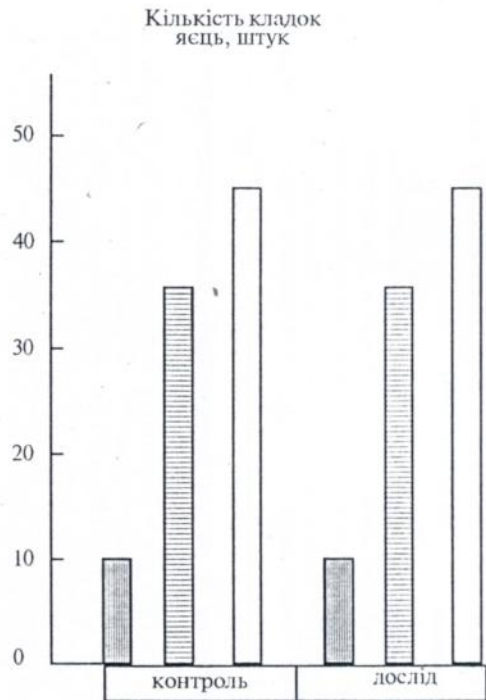
Варіанти	Біологічна ефективність пестицидів проти листокруток, %		
	розанна	івова кривоуса	ряба з позолотою
Контроль — відсутність боротьби	32	1,3	2,8
Еталон — фозалон, 35 % к. е. — 3 кг/га	86,2	83,4	89,1
Дурсбан, 40 % к. е. Ф. Діу (США) — 2 л/га	99,2	99,9	99,4
Карате, 5 % к. е. Ф. Ай-Сі-Ай (Англія) — 0,8 л/га	98,9	97,8	98,6
Нурел Д, 55% к. е. ФМС (США) — 0,6 л/га	96,4	97,6	97,0
Сумі-альфа, 5 % к. е. Ф. Сумітомо (Японія) — 0,8 л/га	98,0	98,2	97,9
Деліс, 35 к. е. Ф. Руссель, Уклаф (Франція) — 0,5 л/га	92,9	93,0	98,9
Шерпа, 25 % к. е. Ф. Рон-Пуленк (Франція) — 0,16 л/га	98,6	97,9	98,9
Арриво, 25 % к. е. Ф. ФМС (США) — 0,16 л/га	99,1	98,0	99,1
Талстар, 10 % к. е. Ф. ФМС (США) — 0,6 л/га	97,7	96,4	96,6

У період з 1989 по 1994 роки нами проводився польовий скринінг нових синтетичних статевих феромонів (СФ) плодових листокруток. Було досліджено більше 80-ти препаративних форм феромонів. Встановлено, що кращу вловистість мають такі СФ: у сітчатой — АО-2А та АО-2М, у розанній — АР-16 та АР-41, у рябій з позолотою — АХ-22 та АХ-31.

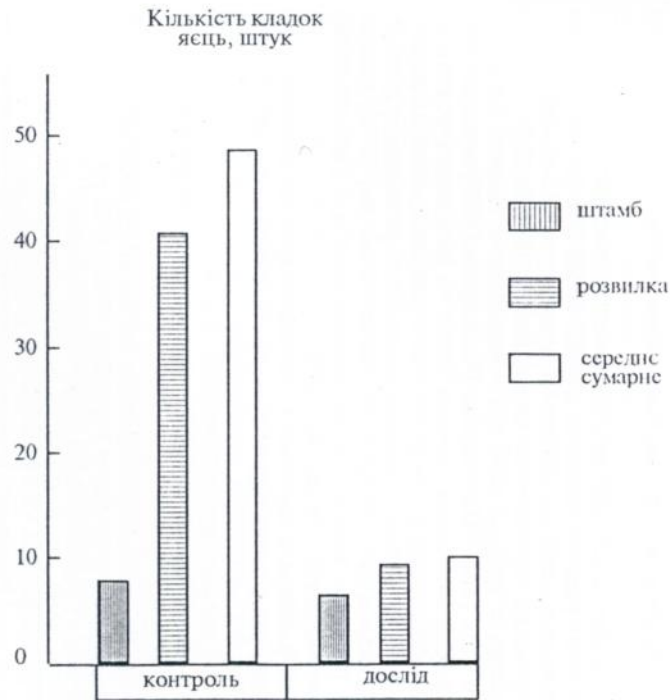
Атрактивність різноманітних СФ в порівнянні з непорочними самками ми визначали на прикладі СФ феромонів івової кривоусої листокрутки. Діапазон уловистості у всіх СФ феромонів найбільш довгий та охоплює період з 5 липня до 27 вересня, непорочні ж самки відловлювали самців з 15 липня до 7 вересня, тобто більш короткий період. Найбільш висока вловистість самців, яка наближається до вловистості непорочними самками, була у СФ феромона РН-11-ЕЕ. Кількість відловлених самців була відповідно 2011 та 1820 шт.

Практичне використання СФ феромонів у боротьбі з розанною листокруткою

Перні досліді щодо застосування феромонів у боротьбі з розанною листокруткою були проведені в саду радгоспу «Транспортник». Результати дослідів приведені на мал. 3.



Кількість кладок яєць розанної
листокрутки перед закладкою
досліда. 20.07.1993 р.



Кількість кладок яєць розанної
листокрутки після проведення
досліда. 10.07.1994 р.

Мал. 3. Застосування СФ феромону AP-16 методом дезорієнтації самців в боротьбі з розанною листокруткою, радгосп «Транспортник» 1993—1994 роки.

Застосування гормональних препаратів

Як регулятори кількості листокруток є гормональні препарати. Серед них в останній час одержали розповсюдження похідні сечовини, що являються інгібіторами біта-екзидона, особливо діфлурбензурон, відомий з комерційним найменуванням — дімілін, виробництва фірми Дюфар (Голландія).

Другим препаратом є феноксікарб під комерційною назвою Інсегар, виробництва фірми Сіба Гейгі (Швейцарія). Рославцева (1976) відмічає, що препарати типу діміліна інгібують синтез хітина та регулюють розвиток шкідливих комах шляхом зрушення формування кутикули при линьці комах (Crops, 1978). Подібно іншим БАР (біологічно активним речовинам) дімілін не токсичний для людини та теплокровних тварин (Shwenke, 1979), мають добру стабільність (Granett, Welson, 1975), небезпечний для двокрилих та перетинокрилих ентомофагів (Donanlaner, 1976).

Оцінку діміліна і інсегара в боротьбі з листокрутками ми проводили в період з 1989 по 1993 рік в садах радгоспу «Транспортник» на сорті Ренет Сімиренко (табл. 3).

Т а б л и ц я 3

Біологічна ефективність гормональних препаратів в боротьбі
з листокрутками (середнє з 3-х років, 1990—1992 рр.,
радгосп «Транспортник», сорт Р. Сімиренко)

Варіант	Враховано плодів, всього	в т. ч. пошкоджено			
		плодожірка		листокрутка	
		шт.	%	шт.	%
П'ятикратне обприскування інсектицидами, еталон	7500	103	1,37	96	1,27
Двократне обприскування діміліном, 25 % зм. п. Ф. Дюфар (Голландія) — 1 кг/га	7500	26	0,35	36	0,48
Двократне обприскування інсегаром, 25 % зм. п. Ф. Сіба-Гейгі (Швейцарія) — 0,6 кг/га	7500	42	0,56	67	0,89

Мікробіопрепарати та їх роль в регулюванні кількості листокруток

В період з 1990 по 1995 рік в боротьбі з плодовими листокрутками ми вирішували питання заміни деякої кількості обприскування інсектицидами мікробіопрепаратами. Для цього спочатку в лабораторних, потім в лабораторно-польових умовах були досліджені ентомопатогенні організми в формі біопрепаратів — дендробацилін, лепідоцид, гомелін та бітоксібацилін. Була визначена біологічна ефективність біопрепаратів, їх дія та післядія. Було встановлено, що всі досліджені мікробіопрепарати здібні інфіцирувати

гусень плодових листокруток, але з різною біологічною ефективністю. Всі досліджені мікробіопрепарати виявились недостатньо ефективними. Використання біопрепаратів проти другого покоління івової кривоусої листокрутки показало результати ідентичні, що й при використанні їх проти першого покоління. Ліпідонід показав біологічну ефективність, яка була близька до еталону (обприскування фозалоном). Пошкодження валового урожаю було 4,3 та 4,6 % відповідно. Серед мікробних препаратів найбільшою увагою в останній час користуються бітоксикацилін (БТБ).

При використанні бітоксикациліну стає важливим старання обробка поверхні крони, покриваючи суспензією і всіх шкідників. В даному разі вже на кінець 7-ї доби після обприскування видно, як гинуть шкідники. Найбільш висока біологічна ефективність бітоксикациліна проявляється під час попадання на хоріон яйця в момент його прогризання личинками шкідників. Встановлено також, що овцидний ефект бітоксикациліна на початку ембріогенеза набагато вище, ніж в кінці. Але личинки, відродившись з яйця, оброблені в кінці ембріогенезу, гинуть швидше тих, які відродились із яєць, оброблених на початку ембріогенезу. Виходить, що кінцевий результат обробки майже зрівнюється. Пояснюється це тим, що личинки, які вийшли з шестиденних яєць, одержують найбільш свіжий бітоксикацилін. Загибель личинок ряду листогризлих шкідників при обробці яєць 0,25 % суспензією бітоксикациліна на протязі 13 діб становить 94 %. Це свідчить про те, що обробка рослин БТБ в період масової кладки яєць може дати високий ефект при умовах поцідання препарату на всі яйцекладки. Обробка рослин 0,5 % суспензією бітоксикациліна, в залежності від виду шкідника, викликає загибель 90—100 % личинок молодшого віку листогризлих шкідників. Після проковтлення обробленого препаратом корму личинки перестають харчуватися через 24—36 годин і поступово відмирають. Останні мікробіопрепарати, окрім гомеліну та лепідоциду, мають ефективність в межах 56,4—69,9 %; в той час, як при використанні гомеліна 76,2—90,4 % і лепідоциду 80,6—91,3 %.

Ресурси корисних організмів в яблуневих садах південно-східного степу України та їх роль в регуляції чисельності плодових листокруток

Досліди показали, що використання в садах фосфорорганічних інсектицидів (фозалон, рогор та ін.), а також вслід за ними перетроїдів (цимбул, деїс, карате, арриво) пагубно діє на зоофагів. Це являється основою для пошука шляхів зниження шкідливого впливу інсектицидів на навколишнє середовище. Для того, щоб забезпечити умови для регулювання популяції листокруток зоофагами, треба знати їх видовий склад та умови життєвця. Про корисну діяльність зоофагів є немало свідчень в літературі вітчизняних та зарубіжних авторів. О. К. Ольховська-Буркова (1972) відмічає, що комплекс паразитів і хижаків в окремі роки здібен знижувати чисельність садових листокруток на 66 %. Біля 80 видів паразитів листокруток знайдено в садах Молдови (Бичина, Гончаренко, 1981), серед яких найбільша роль в понижуванні чисельності листокруток належить хижим клопам, золоточкам, хижим жуželкам, верблюдкам та вуховійкам. Ю. С. Толстова, Н. М. Атамов (1982); В. М. Калинин (1986); Л. Є. Славгородська-Курієва (1990) враховують, що зменшення видової різноманітності і зміна чисельності членистоногих, що обумовлено різною почуттєвостю їх до використовуючих в садах пестицидів,

широкої харчової спеціалізації та високими міграційними особливостями. Наприклад, літні обробки інсектицидами знижують чисельність павуків в 10—12 разів, а весняні, котрі проводяться до розпускання бруньок, лише в 1—2 рази.

Наші спостереження на жорсткому пестицидному фоні (5—6 обробок інсектицидами) із павуків зустрічаються представники сімейства Theiridiidae та Thormisidae. Найбільш поширеним є *Theiridium variana* Hahn. Він в основному зберігається під корою, а також в основі кореневої шийки і там, де відмічається засмічення під кроною. Наші дані погоджуються з дослідями, проведеними в Криму Л. Є. Славгородською-Курпієвою (1990). Застосування в садах перитроїдів (цимбуш, арриво, ревікурт, карате) проти яблуневої плодожорки і ряду плодових листокруток згубно діє не тільки на шкідників, але і на зоофагів. На таких участках нами не було виявлено корисних членистоногих, а якби вони й були, то лише там, куди робочий склад не попадав (під корою і штамбів), на поверхні ґрунту під штамбами та біля прикореневої частини дерева. Кількість зоофагів в садах, де обробки яблуні інсектицидами другого покоління проводились систематично, в 8—12 разів нижче, ніж на участках, де їх не було. Найбільшу стійкість до використання пестицидів показала золотоочка звичайна *Chrisopa carnea* **SB** оброблених інсектицидами садах, особливо з засміченими міжряддями, зустрічається вуховійка звичайна *Forficula auricularia* та лісна руда мурашка *Formica rufa* **L**. В агроценозі, де ґрунт знаходився під чорним паром, вуховійка зустрічалась в основному під корою та в основі кореневої шийки в одичаних екземплярах. За роки досліджень нами було виявлено 21 вид зоофагів листокруток. Було відмічено, що у розанної листовійки зоофаги знищували до 17—20 % яєць в садах, що не оброблялись інсектицидами.

Заходи допомоги корисній ефективності ентомофагів

З мір допомоги корисній діяльності ентомофагів істотну роль грають рослини, що цвітуть в природних та штучних умовах (Славгородська-Курпієва, 1974, 1980, 1990). Нами в період з 1992 по 1993 рік в саду радгоспу «Транспортник» вивчалось питання про вплив нектароносів в садах на накопичення корисних зоофагів. З нектароносів досліджували озимий рапс, гірчицю білу та сарепську. Обчислення чисельності корисних зоофагів показало, що загальне їх число у варіантах дослідів різне. Максимальне число на ділянці, де нектароносом був рапс. Загальна кількість зоофагів на ділянці без висіву нектароносів була в 9 разів нижча, ніж ділянки з висівом нектароносів.

Роль нектароносів у накопиченні корисних членистоногих відчувається на фоні обприскування садів інсектицидами (табл. 4).

Пороги шкідливості та прогнозування чисельності листокруток

Інтенсифікація галузі плодівництва потребує захисту плодових культур з метою одержання максимального економічного ефекту при мінімальних затратах. Сьогодні з кожним роком в нашій державі спостерігається подорожчення пестицидів (Славгородська-Курпієва, 1994; Алпеев, 1995 та ін.). Дуже часто їх вартість становить 90—100 та більше доларів на гектарі. Подібне явище мало місце в цілому ряді держав ще у 80-ті роки (Hayes, Morimot, 1979).

Роль корисних членистоногих в обмеженні чисельності розанної листокрутки в різних агроценозах плодоносної яблуні (радгосп «Транспортник», середнє багаторічне)

№ варіанту	Агроценози	Враховано листокруток		Зниження чисельності листокруток, %
		всього, шт.	в т. ч. знищено хижаками, шт.	
1	Відсутність обприскування пестицидами — еталон	5300	1086	20,6
2	Зміст ґрунту в саду, під чорним паром на фоні обприскування пестицидами — контроль	5189	405	7,7
3	Міжряддя саду, зайняті посівами озимого рапсу на фоні відсутності обприскування пестицидами	3500	930	26,6
4	Міжряддя саду, зайняті посівами озимого рапсу на фоні обприскування пестицидами	3560	695	16,7

В зв'язку з цим затрати на боротьбу з хижакими дуже часто наближаються до вартості 5—10 % врожаю і навіть більше. В даному разі необхідно керуватися економічними порогоми шкідливості, які доцільно встановлювати на основі окупності затрат на боротьбу з тим чи іншим хижаким. Стосовно захисту садів від хижаків, то на цей рахунок існує багато думок (Матвієвський, 1981; Танський, 1981; Славгородська-Курпієва, 1984, 1990 та ін.).

Враховуємо, що поріг шкідливості теоретично можна мати по любому хижаку плодових культур, в т. ч. і плодовим листовійкам. Їх слід розробляти до типу саду та періоду росту і розвитку дерева, в даному випадку яблуні. При цьому слід враховувати цілий ряд показників: затрати на боротьбу (К), масу плоду (m), реалізаційну ціну вирощеної продукції (N), врожайність з одиниці

площі (M). Поріг шкідливості (X) можна визначити по формулі: $X = \frac{K \cdot 100}{N \cdot M}$

Підставляючи відповідно цифри, ми одержимо поріг шкідливості в %.

Використовуючи формулу $C = \frac{M \cdot X}{100 \cdot m} \cdot 10^5$, ми одержимо кількість пошкоджених плодів на ділянці, що незаперечно можна рахувати як поріг пошкодження.

Велике значення в боротьбі з листокрутками має прогнозу чисельності їх розвитку. Для цього необхідно враховувати вплив абіотичних та біотичних факторів. Для прогнозування чисельності листокруток необхідно враховувати такі показники: загибель яєць від хижаків в % (а), загибель яєць від

несприятливих умов (в), середня кількість кладок яєць на дереві (п), середня кількість яєць в одній кладці (с), кількість зав'язі, пошкодженої однією гусеницею (к), процент опавшої зав'язі в період фізіологічного очищення (К), середню масу плоду (m), кількість дерев на гектарі (N).

Під час розрахунку слід керуватися формулами:

1) маса пошкодженого врожаю з одного дерева (M_d)

$$10^{-3} \cdot n \cdot k \cdot c \cdot m \cdot \left(1 - \frac{v+a}{100}\right);$$

2) маса пошкодженого врожаю з 1 га ($M_{га}$)

$$10^{-3} \cdot N \cdot m \cdot k \cdot c \cdot n \cdot \left(1 - \frac{v+a}{100}\right);$$

3) кількість пошкодженої зав'язі ($З_p$)

$$k \cdot c \cdot n \cdot \left(1 - \frac{v+a}{100}\right);$$

4) кількість залишившоїся зав'язі після фізіологічного очищення

$$k \cdot c \cdot n \cdot \left(1 - \frac{v+a}{100}\right) - k \cdot c \cdot n \cdot \left(1 - \frac{v+a}{100}\right) - \frac{K}{100} =$$

$$= k \cdot c \cdot n \cdot \left(1 - \frac{v+a}{100}\right) : \left(1 - \frac{K}{100}\right)$$

5) кількість зформованого врожаю (в кг) з 1 га

$$10^{-3} \cdot N \cdot m \cdot k \cdot c \cdot n \cdot \left(1 - \frac{v+a}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{K}{100}\right);$$

6) кількість врожаю, який залишився

$$X \% = 10^{-3} \cdot N \cdot m \cdot v \cdot c \cdot n \cdot \left(1 - \frac{v+a}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{K}{100}\right) - 100 \% =$$

$$= 10^{-3} \cdot a \cdot n \cdot K \cdot c \cdot m \cdot \left(1 - \frac{v+a}{100}\right).$$

Вказаними формулами можна користуватися при прогнозуванні чисельності інших видів хижаків. Економічне обґрунтування рекомендованої системи мір боротьби з листокрутками дозволило одержати з кожного гектара плодоносної площі біля 2 млн. крб. додатково.

ВИСНОВОК

1. Загальна кількість листокруток, виявлених в садах південного степу України, становить 14 видів. Серед них 2 види нових для зони досліджень (білоплямова та зелена) і один вид (злакова) для України.

2. В відсотковому співвідношенні серед листокруток переважають два види — розанна (29 %) та івова кривоуса (29 %). В помітній кількості (15 %) зустрічається ряба з позолотою.

3. Чисельність та шкідливість плодкових листокруток різні та непостійні. Вони залежать від типу саду, місця росту яблуні, її періодів росту і розвитку, захисних заходів, котрі застосовуються в садах.

4. Найменш сприятливі умови для плодкових листокруток складаються в садах з плоскою кроною. Такі сади легко провітрюються, добре освітлюються з усіх боків. Плоска крона зручна для обприскування. Вона добре піддається якійсь обробкам.

5. Більшість листокруток поліфаги. В умовах південно-східного степу України вони виявлені на 15 кормових рослинах, в т. ч. на 4 трав'янистих (люцерка посівна, куряче просо, щирей закинутий та в'юнок польовий). Гусень на трав'янистих рослинах харчується, завершуючи розвиток, а яйця самки відкладають на плодове дерево.

6. В регулюванні чисельності листокруток визначну роль мають зоофаги. Їз виявлених 21 видів зоофагів найбільше значення мають представники перепончатокрилих. З інших представників суттєву роль має хижак клоп *Anthosoris nemorum*, який знищує до 20 % яєць розанної листокрутки.

7. При вивченні мір сприяння корисної ефективності ентомофагів встановлено, що максимальне число хижаків виявлено на ділянці саду з висівом озимого рапсу, помітна їх чисельність в садах без пестицидної навантаженості і дуже їх мало (одиночки) в садах, що мають постійну пестицидну навантаженість.

8. Основним фактором, який регулює чисельність листокруток до господарсько невідчутного рівня, є хімічний метод. Застосування ДНОКа в період спокою проти листокруток, які зимують в стадії яєць, забезпечує біологічну ефективність в межах 82,3—86,7 %.

В період вегетації високоефективним є дурсбан, 40,8 % к. е., цимбуш, 25 % к. е., шерпа, 25 % к. е., карате, 5 % к. е.

9. Високоефективними в боротьбі з листокрутками є гормональні препарати — дімілін та інсегар. Під час їх застосування проти кожного виду листокруток достатньо однієї обробки діміліном, застосування в період масового льоту метеликів, або інсегаром на початку кладки яєць, або з появленням п'ятого віку гусені, що в першому разі викликає загибель гусені в яйці, а в другому — передує їх лялькування.

10. Застосування мікробіопрепаратів лепідоциду та бітоксинациліну забезпечує біологічну ефективність набагато нижче піретроїдів та гормональних препаратів (54—73 %, рідше 92 %).

11. Польовий скринінг статевих феромонів дозволив з 80 препаративних форм виділити дві найбільш уловистих — AP-16 (феромони розанної листокрутки) та PH-EE (феромони вербової кривоусої листокрутки). Застосування AP-16 у боротьбі з розанною листокруткою методом дезорієнтації самців забезпечило ефект дезорієнтації 76,6 %.

РЕКОМЕНДАЦІ ВИРОБНИЦТВУ

Розроблені заходи захисту садів південно-східного степу України від шкідливих листокруток з максимальним обмеженням забруднення території інсектицидами.

1. Рекомендовано проводити два обприскування з урахуванням видового складу листокруток. При заселенні садів плодовою бруньковою та лякливою листокрутками кращим строком боротьби є зелений конус, а при заселенні садів івовою кривоусою та смородинною строком боротьби є період між зеленим конусом та рожевим пуп'янком — перша ознака — порожевіння пуп'янків. При заселенні садів листокрутками, які зимують в фазі яйця (ряба

з позолотою, розанна, глодова) боротьба починається в стадії спокою (викорінювані обробки) та початок обособлення пуп'янка, а проти розанної листокрутки обов'язковим є обприскування в період обсіпання 80 % пелюсток (закінчення цвітіння).

2. При застосуванні засобів захисту садів від листокруток треба керуватися порогамі пошкодження, для визначення яких слід враховувати ряд показників — затрати на боротьбу, вагу плоду, реалізаційну вартість, врожайність з 1 га.

3. При пошкодженні 5 % бруньок бруньковою, плодовою, сітчастою, всеядною та боязливою листокрутками в період розпускання проводити обприскування дурбаном, 40,8 % к. е. (1л/га), а при пошкодженні 3—4 % суцвіття розанною, смородиною, івовою кривоусою, свинцевосмугастою та глодовою листокрутками в період обособлення пуп'янка цимбушем, 10 % к. е. (0,8 л/га).

4. При пошкодженні 5 % листового апарату (утворення сигар) обприскування проводити проти розанної листокрутки в період обсіпання 75—80 % пелюсток. Доцільно застосовувати біопрепарати, бо це період масового з'явлення в садах ентомофагів. Під час масового вильоту листокруток слід використовувати дімілін, 25 % з. п. (1 кг/га) або ж інсегар, 25 % з. п. (0,6 кг/га).

5. При визначенні порогів шкідливості необхідно враховувати такі показники: затрати на боротьбу (К), масу плоду (т), реалізаційну ціну вирощеної продукції (N), врожайність з одиниці площі (M), поріг шкідливості (X). Маючи їх, з'являється можливість визначити поріг пошкодження по формулі:

$$X = \frac{K \cdot 100}{N \cdot M}$$

Підставляючи відповідно цифри, ми одержимо поріг шкідливості в %. Використовуючи формулу

$$C = \frac{M \cdot X}{100 \cdot m} \cdot 10^5,$$

ми одержуємо кількість пошкоджених плодів на ділянці, що незаперечно можна враховувати як поріг пошкодження.

Список опублікованих робіт

1. Славгородская-Курпиева Л. Е., Жерновой А. С., Алпеев А. Е. Защита плодово-ягодных культур и винограда от вредителей и болезней в фермерских и приусадебных участках Украины. — «Донецчина»: 1993. — 106 с.

2. Алпеев А. Е. Применение эколого-щадящих средств защиты в борьбе с листовертками в садах Украины // Информационный листок Крым ЦНТИ. — Симферополь, 1995. — С. 4.

3. Алпеев А. Е. Листовертки — вредители плодовых культур // Материалы республиканской научно-практической конференции «Вклад ученых-аграрников в увеличение производства продукции сельского хозяйства в период перехода к рынку», октябрь 1995 года. — Симферополь, 1995. — С. 44—46.

4. Славгородская-Курпиева Л. Е., Алпеев А. Е. Рекомендации по защите плодовых культур от листогрызущих и плодоповреждающих вредителей в южных областях Украины. — Донецк, 1995. — 19 с.

АННОТАЦИЯ

Алпеев А. Е. «Вредные листовертки в интенсивных садах юго-восточной степи Украины и усовершенствование мер борьбы с ними»

Рукопись, специальность 06.00.22 — энтомология.

Национальный аграрный университет Украины.

Количество опубликованных работ 4, в т. ч. 1 книга и рекомендации по защите плодовых культур от листоверток.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Впервые показано становление фауны вредных листоверток с учетом типов садов в условиях юго-восточной Украины, изучены закономерности динамики численности листоверток в интенсивных садах, получены оригинальные данные по формированию фауны зоофагов листоверток, предложены пути сохранения и активизации естественного регулирования численности плодовых листоверток, реализована основная цель интегрированной защиты, связанная с регуляцией численности вредных и полезных видов агроценоза и сведению к минимуму применения инсектицидов, разработаны меры содействия полезной эффективности энтомофагов.

Результаты исследований внедрены на площади 600 га.

Ключевые слова: яблоня, интегрированная защита, инсектициды, феромоны, листовертки, зоофаги, интенсивные сады, пороги вредоносности, перетройды, инсегар, агроценоз.

S U M M A R Y

Alpejev A. E. «The harmful leaf-roller moths within intensive orchards in south-east steppe of Ukraine and improving measures of struggle against them»

The typescript, a speciality 06.00.22 — entomology.

The national Agrarian university of Ukraine, Kiev, 1997.

A dissertation for completion of agricultural science degree.

At first time it was demonstrated the formation of fauna of harmful leaf-roller moths within different type of orchards under conditions of south-east steppe of Ukraine; there was investigated the objective regularities of dynamic on size of leaf-roller moths in intensive orchards. Original dates were received about forming of fauna zoofags of the leaf-roller moths and suggested means for conservation of size of harmful leaf-roller moths. The main aim of integrates protect, connecting with regulation of size of useful and harmful species of argo — cenos and removing to a minimum applying of insecticides was realized; the means for promote to useful fauna was worked out.

The results of research was inculcated on 600 hectares area.

The keys words: apple; integrates protect; insecticides; feromones; leaf-roller moths; zoofags; intensive orchards; level of harmfulness; piretroides; insegar; agroccenos.

Здано до складання 13.03.97. Підписано до друку 13.03.97.
Формат 84x60 1/16. Ум. друк. арк. 1,4. Обл.-вид. арк. 1,77
Тираж 120 прим. Зак. 603.

АТ «Видавництво «Донеччина»
340118, Донецьк, Київський проспект, 48

278599

Ac 37.283

AB 37.283