Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**БОНДАРЕВА ЛЕСЯ МИХАЙЛІВНА**

**УДК 632.9:595.793:634.11**

БІОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХИСТУ ЯБЛУНІ ВІД ЯБЛУНЕВОГО ПЛОДОВОГО ПИЛЬЩИКА (HOPLOCAMPA TESTUDINEA KLUG.)

В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**16.00.10 - ентомологія**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**дисертації на здобуття наукового ступеня**

**кандидата сільськогосподарських наук**

**Київ – 2004**

**Дисертацією є рукопис**

**Робота виконана в Національному аграрному університеті Кабінету Міністрів**

**України**

|  |  |
| --- | --- |
| Науковий керівник - | **доктор сільськогосподарських наук, професор**  Доля Микола Миколайович,  **Національний аграрний університет, професор кафедри**  **інтегрованого захисту та карантину рослин** |
| **Офіційні опоненти:** | **доктор сільськогосподарських наук,**  **старший науковий співробітник**  Дрозда Валентин Федорович,  **Національний аграрний університет,**  **доцент кафедри захисту лісу**  кандидат сільськогосподарських наук,  старший науковий співробітник  Венгер Володимир Мусійович,  Інститут сільського господарства Полісся,  завідувач відділу захисту рослин |
| **Провідна установа -** | **Полтавська державна аграрна академія Міністерства аграрної політики України, кафедра екології і ботаніки, м. Полтава** |

**Захист дисертації відбудеться “24” вересня 2004 р. о 12 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.02 у Національному аграрному університеті за адресою: 03041, м. Київ – 41, вул. Героїв оборони, 15, навчальний корпус № 3, аудиторія 65**

**З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного аграрного університету за адресою: 03041, м. Київ – 41, вул. Героїв оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41**

**Автореферат розіслано “ 19 ” серпня 2004 р.**

**Вчений секретар**

**спеціалізованої вченої ради Мороз М.С.**

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

***Актуальність теми*.** Садівництво є важливою галуззю сільськогосподарського виробництва в Україні. Його продукція широко використовується в харчуванні людини і з лікувальною метою. Значний вплив на врожай, якість продукції та економічну ефективність галузі має захист садів від шкідників. При несвоєчасному проведенні захисних заходів проти основних шкідливих видів комах урожайність знижується на 30-45, а товарність продукції – на 25-60% (Лапа О.М., Хоменко І.І. та ін., 2002). Зокрема, значні втрати врожаю яблуні спричинюють комахи, які безпосередньо пошкоджують плоди. Одним з найбільш шкідливих спеціалізованих фітофагів цієї культури в зоні помірного клімату є яблуневий плодовий пильщик (Hoplocampa testudinea Klug.**)**. За відсутності захисних заходів він місцями знищує до 90% зав’язі (Карабаш Ю.А., 1967). Прихований спосіб життя личинок пильщика, здатність до затяжної діапаузи, холодостійкість, значна шкідливість вимагають удосконалення системи захисту плодових насаджень від шкідника у Північному Лісостепу України.

Необхідність уточнення особливостей розвитку фітофага, вдосконалення методів і заходів захисту садів від нього, зокрема, із застосуванням нових хімічних і біологічних препаратів на основі прогнозу та порогової чисельності, а також виявлення сортів яблуні, стійких до пильщика в умовах сучасної інтенсифікації садівництва обумовили пріоритетність напрямку досліджень і актуальність теми даної дисертації.

***Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.*** Дослідження виконано протягом 2001-2003 рр. у Національному аграрному університеті згідно з науковою темою “Агроекологічне обґрунтування регулюючих механізмів сучасних ентомокомплексів” (номер державної реєстрації 0101U003623).

***Мета і завдання досліджень*.** Метою досліджень є обґрунтування та вдосконалення системи захисту інтенсивних садів від яблуневого плодового пильщика на основі прогнозу його розмноження та порогової чисельності на різних сортах яблуні. Для цього необхідно було вирішити такі основні завдання:

- уточнити особливості розвитку та розмноження яблуневого плодового пильщика і визначити роль ентомофагів і патогенних мікроорганізмів в обмеженні розмноження шкідника за сучасних умов ведення садівництва;

- виявити сорти, стійкі до пошкоджень фітофагом;

- визначити пороговий рівень чисельності яблуневого плодового пильщика в сучасних типах насаджень яблуні;

- розробити моделі сезонного прогнозу розмноження цього шкідника;

- встановити оптимальні строки проведення заходів щодо захисту яблуні та дати оцінку економічної ефективності системи захисту плодових насаджень від яблуневого плодового пильщика в умовах Північного Лісостепу України.

*Об’єкт дослідження* – яблуневий плодовий пильщик.

*Предмет дослідження* – ентомокомплекс плодових насаджень і прийоми управління чисельністю основних фітофагів.

## Методи – польові та лабораторні дослідження біології шкідника, встановлення ефективності сучасних пестицидів, складання моделей сезонного прогнозу згідно з загальноприйнятими методиками (Поляков І.Я., 1984; Трибель С.О., Сігарьова Д.Д. та ін., 2001), а також визначення достовірності отриманих результатів методом дисперсійного аналізу даних (Доспехов Б.О., 1985).

***Наукова новизна.*** Вперше в умовах Північного Лісостепу України встановлено, що шкідливість пильщика проявляється при пошкодженні його личинками 32% зав’язі і більше. Обчислено пороговий рівень чисельності фітофага в залежності від урожайності сортів при різній густоті садіння дерев. Виявлено три сорти яблуні (Прісцилла, Підзамче, Аскольда), відносно стійкі до заселення яблуневим плодовим пильщиком. Встановлено, що в загущених насадженнях зі схемами садіння 4 × 2; 3 × 1 і 2,5 × 1 м шкідливість фітофага зростає у 2-3 рази порівняно з традиційно висадженими садами. Розроблено математичні моделі сезонного прогнозу чисельності шкідника, що ґрунтуються на показниках температури ґрунту, опадів, відносної вологості повітря і ГТК. Доведено, що обробіток ґрунту фрезою ФА-076 у період масового заляльковування плодового пильщика не відіграє істотної ролі у зниженні його чисельності. Визначено ефективність дії (73,8-93,1%) сучасних пестицидів проти фітофага і обґрунтовано доцільність проведення лише однієї обробки ними після цвітіння. Запропоновано вдосконалену систему захисту яблуні від шкідника.

***Практичне значення одержаних результатів*** полягає в тому, що визначено ефективність дії та оптимальні строки обприскувань яблуні сучасними інсектицидами проти плодового пильщика. Це забезпечує надійний захист урожаю від пошкоджень фітофагом на основі прогнозу його розмноження. При цьому істотно зменшуються кратність обробок і норми витрат пестицидів.

***Особистий внесок здобувача.*** Дисертант особисто проводила польові та лабораторні дослідження, виконувала всі технологічні операції, обліки, спостереження на варіантах експериментів, аналіз усіх дослідних даних, випробування вдосконаленої системи захисту, її виробничу перевірку і впровадження результатів у виробництво.

***Апробація результатів досліджень.*** Основні положення дисертаційної роботи доповідались на наукових конференціях професорсько-викладацького складу та аспірантів Національного аграрного університету в 2002-2003 рр., на 2-й Міжнародній конференції молодих учених “Современные проблемы генетики, биотехнологии и селекции растений” (Харків, Інститут рослинництва ім. В.Я.  Юр’єва УААН, 2003 р.), а також на 6-ому з′їзді Українського ентомологічного товариства (м. Біла Церква, 8-10 вересня 2003 р.).

***Публікації.*** За матеріалами дисертації опубліковано шість наукових статей і тези 2 доповідей на конференціях та з′їзді Українського ентомологічного товариства, в яких представлено основні положення дисертації.

***Структура та обсяг дисертації.*** Дисертаційну роботу подано на 215 сторінках комп′ютерного тексту. Вона складається із вступу, огляду літератури, опису умов та методики проведення досліджень, шести розділів експериментальної частини, висновків, пропозицій виробництву, додатків, містить 40 таблиць, 12 рисунків і 8 фотографій. Перелік літературних джерел включає 193 найменування, у тому числі 49 - іноземних авторів.

**оСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**

В огляді літератури висвітлюється стан вивчення в Україні та за її межами біології, шкідливості та заходів по контролю за розмноженням яблуневого плодового пильщика. На основі аналізу літературних джерел обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи і визначено доцільність проведення досліджень, спрямованих на вдосконалення системи захисту інтенсивних садів від пильщика.

**МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2001-2003 рр. у плодових насадженнях дослідного господарства (ДГ) “Новосілки” Інституту садівництва (ІС) УААН, Мліївського інституту садівництва ім. Л.П. Симиренка УААН та агрокомбінату «Тарасівський» Київської області.

Спостереження за початком заляльковування шкідника виконували методом ґрунтових розкопок. Для визначення заляльковування личинок, що перезимували, відмивали та розрізали 10 коконів у чотирьохкратній повторності через день після переходу середньодобової температури ґрунту на глибині 10 см через +50С (нижній поріг розвитку). У пробах підраховували також кількість загиблих личинок у коконах.

Моніторинг вильоту імаго яблуневого плодового пильщика з ґрунту проводили за допомогою білих клейких пластин (Owens E.D., Prokopy R.J., 1978), а також бездонних садків-ізоляторів. Парування, динаміку відкладання яєць, тривалість життя імаго, період ембріонального розвитку та відродження личинок визначали методом спостережень і підрахунків як у природних умовах, так і в садках-ізоляторах на інсектарній ділянці, а плодючість фітофага - шляхом розтину самиць (Добровольський В., 1954).

Заселення сортів яблуні плодовим пильщиком досліджували в садах ДГ “Новосілки” ІС УААН та Мліївського інституту садівництва ім. Л.П. Симиренка УААН. Для цього проводили обстеження 200 плодових розеток (по 50 з 4-х боків крони) п’яти модельних дерев кожного сорту і визначали відсоток пошкодженої зав’язі (Омелюта В.П., 1986).

У лабораторії зберігання та переробки плодово-ягідної продукції ІС УААН вивчали вплив живлення несправжніх гусениць фітофага на біохімічний склад зав’язі яблуні. Вміст цукрів, визначали за методикою В.Л. Вознесенського, загальну кислотність – методом титрування, кількість сухих речовин – арбітражним методом, вітаміну С – фотоколориметричним, дубильних речовин - методом Левенталя (1987), амінокислотний склад плодів - за методикою S. Moore, W.W. Stein (1958).

Шкідливість пильщика встановлювали методом моделювання пошкоджень (Танський В.І., 1988). Розроблено нові елементи визначення порогової чисельності фітофага на основі сезонної динаміки його чисельності та шкідливості.

Обробки інсектицидами проводили вручну за допомогою ранцевого обприскувача ОРР – 1А “Ера” та механізовано, використовуючи обприскувач причіпний вентиляторний ОПВ – 2000.

Ефективність дії хімічних засобів захисту рослин на розмноження фітофага вивчали за загальноприйнятими методиками (Трибель С.О., ред, 2001). Економічну ефективність застосування засобів захисту визначали за методикою М.О. Глєбова та О.Ф. Ченкіна (1969).

Статистичну обробку експериментальних даних виконували за загальноприйнятою методикою (Доспехов Б.О., 1985).

Кількість залишків пестицидів визначали методом тонкошарової та газорідинної хроматографії в лабораторії “Моніторинг пестицидів у технологіях захисту рослин” № ПТ – 0063/02 Національного аграрного університету.

Ідентифікацію видового складу пильщиків провів доктор біологічних наук В.М. Єрмоленко в Інституті зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАНУ.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**Особливості розмноження і шкідливості пильщика в насадженнях яблуні**

Яблуневий плодовий пильщик (Hoplocampa testudinea Klug.) за своєю кормовою спеціалізацією є монофагом. Його географічне розміщення тісно пов’язане з яблунею - кормовою для нього рослиною.

Поширення і середня щільність імаго шкідника в різних зонах України складає 1-14 екз./дерево (рис. 1). Порівняно висока (7-14 екз./дерево) чисельність фітофага спостерігається в Закарпатській, Чернівецькій, Львівській, Хмельницькій, Вінницькій, Київській, Житомирській областях. У Чернігівській, Черкаській, Полтавській, Харківській, Сумській, Кіровоградській областях і передгірському Криму кількість його становить 3-7 екз./дерево. Низьку чисельність пильщика (1-3 екз./дерево) відмічено у посушливих регіонах – Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Луганська, Миколаївська, Херсонська області.

Розвиток і розмноження яблуневого плодового пильщика залежать від вологості ґрунту, температури і відносної вологості повітря та інших факторів.

Цей вид пильщика розвивається в одному поколінні за рік, але частина личинок (19-26,4 %) залишається в діапаузі і зимує в ґрунті у коконах протягом двох років.

Більша частина коконів (48%) залягає в ґрунті на глибині 0-5 см, 34,8% - на 5-10 см, 15% - на 10-15 і 2,3% - на 15-20 см.

Нерівномірно розміщуються личинки і в проекції крони. Так, на відстані 0,5 м від штамба концентрується 20,9% личинок, на 1 і 2 м - відповідно 33,2 і 25,5 і 3-4 м - 14 - 5,6% (схема садіння 9 x 4,5 м).

Найбільша кількість їх (34,8%) залягала з північного боку крони, незначна (7,7%) - зі східного і 31,5 і 26% відповідно з південного і західного. Вперше встановлено, що з південного боку крони найбільше коконів знаходиться в шарі ґрунту 5-10 см.

У 2001-2003 рр. заляльковування шкідника розпочиналося у квітні при температурі ґрунту на глибині 10 см +5оС і вище. Вихід імаго з нього починався за 1-5 днів до початку цвітіння яблуні сорту Айдаред при досягненні суми ефективних температур 139,2-175,8оС на глибині залягання коконів і закінчувався в середині цвітіння основної маси районованих сортів.

Відмічено залежність інтенсивності льоту фітофага від середньодобової температури повітря та кількості опадів. Найкоротший період льоту (13 днів) зафіксовано у травні 2003 р., який характеризувався вищою середньодобовою температурою повітря (19,00С) і майже повною відсутністю опадів. У 2002 р. літ був триваліший (21 день), що обумовлено нижчою (14,80С) середньодобовою температурою та вищою відносною вологістю повітря в цей період. Тривалість льоту в середньому за роки досліджень становила 17 днів (рис. 2).

Рис. 2. Сезонна динаміка льоту імаго яблуневого плодового пильщика (ДГ "Новосілки" ІС УААН, 2001-2003 рр.)

Масовий літ імаго збігався в часі з масовим цвітінням яблуні, що ускладнювало проведення заходів захисту від них. Закінчення льоту - з опаданням пелюсток у пізніх сортів.

У 2001-2003 рр. процентне співвідношення самиць і самців складало в середньому 57 : 43. Потенційна плодючість самиць становила 144, а фактична – 61 яйце на одну особину.

Період ембріогенезу варіював від 11 до 17 діб в залежності від абіотичних факторів. Відродження личинок спостерігалось на початку фенофази яблуні “утворення зав′язі”. Не виходячи на поверхню, вони прогризають під оболонкою зав′язі вузький хід – міну в напрямку від чашечки до плодоніжки. Оболонка над місцем проходження личинки відмирає та розтріскується, що являє собою первинне пошкодження пильщиком зав′язі. Таке поверхневе пошкодження не призводить до опадання плодів, але зумовлює зниження їх товарної якості. Період живлення личинки першого віку триває 2-3 доби, потім вона линяє. Личинка другого віку переходить в іншу зав′язь, де живиться м′якоттю, частково знищує насіннєву камеру, заповнюючи її мокрими екскрементами іржаво-бурого кольору. У другому плоді несправжня гусениця перебуває від 4 до 5 днів. Після цього вона линяє та переходить у третій плід. Личинки третього – п’ятого віку виїдають не тільки насіннєву камеру, але й серцевину плоду, живлячись по 5-6 днів у кожній із пошкоджених зав’язей. Такі плоди не розвиваються і опадають. Період живлення личинок залежить від погодних умов і тривав у 2001-2003 рр. 20 - 33 дні. За цей час кожна з них знищувала до 5 зав′язей.

На раноквітуючих сортах несправжні гусениці з′являлися раніше в порівнянні з середньо- та пізноквітуючими. Це має важливе значення при оптимізації строків обприскування яблуні інсектицидами.

Початок міграції личинок в грунт спостерігали на початку або у другій декаді червня в залежності від сорту яблуні та коливань температури і відносної вологості повітря.

Встановлено, що спеціалізований ентомофаг – їздець Lathrolestes verticalis Brishke - не відіграє істотної ролі в регуляції чисельності яблуневого плодового пильщика. Загибель личинок фітофага від їздця в середньому за роки досліджень становила 7,9%. Ураження несправжніх гусениць збудниками грибних хвороб, які викликають мюскардінози під час діапаузи, має більше значення в обмеженні чисельності шкідника. Так, загибель зимуючих личинок, уражених грибом Beauveria bassiana, в середньому складає 24,9%.

**Стійкість сортів яблуні до яблуневого плодового пильщика**

Яблуневому плодовому пильщику властива вибірковість щодо сортів яблуні. У 2001-2003 рр. число зав’язей, пошкоджених личинками першого віку, коливалось від 1,2 в осіннього сорту Прісцилла до 23,3% в літнього Папіровка (табл. 1).

Слабо (до 10% зав′язей) заселялися 11 сортів: осінні - Пріма, Пріам, Теремок, Прісцилла, а також зимові - Флоріна, Зоря Поділля, Новосілківське зимове, Кальвіль сніговий, Аскольда, Джонатан і Підзамче. Найменше пошкодженої зав’язі було виявлено у Прісцилли – 1,2%, Підзамчого – 1,9 і Аскольди – 2,7%. Середнім (від 10 до 20%) був ступінь пошкодження зав′язі в семи сортів: осінні - Акане, Антор, Антонівка звичайна та зимові - Айдаред, Мекфрі, Мутсу, Зимове лимонне. Сильно пошкоджені (понад 20%) були три сорти: Папіровка, Мекінтош і Ліберті.

Виявлено тенденцію зміни чисельності пильщика за різної щільності розміщення дерев у саду. Так, при схемах садіння 6 × 4 і 5 × 4 м істотної різниці щодо пошкодження фітофагом зав′язі не зафіксовано. Але при більш загущених посадках (4 × 2; 3 × 1 і 2,5 × 1 м) ступінь пошкодження плодів личинками значно зростає (рис. 3).

### Таблиця 1

Первинне пошкодження зав’язі яблуні личинками яблуневого плодового пильщика залежно від сорту, % (ДГ “Новосілки” Інституту садівництва УААН, 2001-2003 рр.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Первинне пошкодження зав’язі, % | | | | |
|  | | 2001 | 2002 | 2003 | в середньому |
| **Літній** | | | | | |
| Папіровка | | 25,4 | 22,4 | 22,0 | 23,3 |
| **Осінні** | | | | | |
| Мекінтош | | 19,0 | 24,6 | 23,0 | 22,2 |
| Акане | | 22,2 | 12,0 | 11,6 | 15,3 |
| Антонівка звичайна | | 15,6 | 15,8 | 12,8 | 14,7 |
| Антор | | 5,8 | 15,8 | 15,2 | 12,3 |
| Пріам | | 8,0 | 10,6 | 9,0 | 9,2 |
| Теремок | | 9,0 | 9,4 | 8,4 | 8,9 |
| Пріма | | 10,2 | 7,6 | 6,4 | 8,1 |
| Прісцилла | | 1,1 | 1,4 | 1,2 | 1,2 |
| **Зимові** | | | | | |
| Ліберті | | 20,9 | 21,4 | 20,6 | 21,0 |
| Айдаред | | 9,6 | 18,8 | 18,6 | 15,6 |
| Мекфрі | | 18,6 | 15,8 | 10,8 | 15,1 |
| Зимове лимонне | | 19,2 | 12,2 | 11,8 | 14,4 |
| Мутсу | | 9,0 | 14,8 | 14,6 | 12,8 |
| Новосілківське зимове | | - | 10,0 | 9,6 | 9,8 |
| Флоріна | | 10,0 | 9,8 | 7,6 | 9,1 |
| Зоря Поділля | | 8,6 | 9,0 | 8,6 | 8,7 |
| Кальвіль сніговий | | 6,0 | 8,8 | 8,8 | 7,9 |
| Джонатан | | 4,0 | 9,0 | 5,0 | 6,0 |
| Аскольда | | 4,6 | 1,8 | 1,8 | 2,7 |
| Підзамче | | 1,0 | 3,2 | 1,6 | 1,9 |

НІР05 4,43 4,42 4,02 4,91

Рис. 3. Пошкодження зав’язі яблуні яблуневим плодовим пильщиком залежно від схеми садіння дерев, % (ДГ “Новосілки” Інституту садівництва УААН, 2002 р.)

Встановлено, що найбільший вплив на стійкість кормової рослини до пошкоджень шкідником справляють строки і динаміка цвітіння сортів. Так, раноквітуючі (Пепінка литовська, Папіровка) більше приваблюють шкідника та інтенсивніше заселяються ним у порівнянні з пізноквітуючими (Кальвіль сніговий, Прісцилла). Проте в межах одночасного цвітіння одні з них пошкоджуються на 22,2-23,3 (Мекінтош, Папіровка), а інші – на 12,3-15,6% (Антор, Айдаред).

Ступінь стійкості яблуні до шкідника залежить і від біохімічного складу зав′язі. Виявлено, що зав′язь слабопошкоджуваних сортів багата на дубильні речовини. Так, у сортів (Аскольда, Підзамче, Прісцилла), які слабо пошкоджуються пильщиком вміст їх коливався від 87,94 до 92,44 мг/100 г сирої маси, що на 55-67% більше у порівнянні з сильнопошкоджуваними (Ліберті, Мекінтош)

У 2002-2003 рр. у пошкодженій личинками першого віку (мінованій) зав′язі концентрація цукрів була на 7-24%, сухих речовин – на 7, дубильних – на 8-37 і амінокислот – на 53-84% вища, в залежності від сорту, а кількість аскорбінової кислоти зменшувалась у середньому на 33,7% від рівня у непошкодженій зав′язі.

###### Моделі сезонного прогнозу розмноження яблуневого плодового

###### пильщика

На основі експериментальних даних розроблено моделі сезонного прогнозу заселення насаджень яблуні імаго плодового пильщика. При їх складанні враховано особливості розмноження та динаміки чисельності фітофага в регіоні досліджень, зокрема, залежно від показників погоди: температури ґрунту, відносної вологості повітря, опадів і ГТК в період інтенсивного заселення яблуні фітофагом. Ці моделі дозволяють оцінити і прогнозувати пошкодженість плодів у Північному Лісостепу.

1. Модель прогнозу заселення яблуні імаго:

y1= 7,6 + 0,11х1 + 0,03х2 - 0,04х3 + 1,8х4 ;r = 0,82.

2. Модель прогнозу чисельності коконів:

у2= 3,2 + 0,2х1 + 0,09х2 - 0,08х3 + 4,2х4 ;r = 0,89.

3. Модель прогнозу чисельності самиць:

у3 = 84 - 0,4х1 - 0,3х2 + 0,16х3 – 7,8х4, r = 0,74,

4. Модель прогнозу чисельності самців:

у4 = 15,9 + 0,43х1 + 0,03х2 - 0,16х3 + 7,8х4 ;r = 0,74:

де: y1 – заселеність яблуні імаго плодового пильщика;

у2 – чисельність його коконів в ґрунті;

у3 – чисельність самиць;

у4 – чисельність самців;

х1 – середня температура грунту на глибині 10 см, 0С;

х2 – відносна вологість повітря у квітні-червні, %;

х3 – кількість опадів у ці ж місяці, мм;

х4 – ГТК квітня-червня.

**Шкідливість яблуневого плодового пильщика**

Встановлено, що за погодних умов, сприятливих для зав’язування плодів на яблуні сорту Айдаред у варіантах із штучно змодельованим знищенням різної кількості зав’язі, врожайність дерев і маса плодів були різними (табл. 2). На контрольній ділянці (без моделювання пошкоджень) збереглася вся зав’язь і врожайність становила 31,3 кг з одного дерева, при цьому середня маса одного яблука дорівнювала 95 г. На варіантах із штучно змодельованим знищенням зав’язі шкідником від 10 до 30% урожайність з одного дерева складала 31,8-33,0 кг при середній масі плоду 105-130 г. При знищенні фітофагом 32% зав’язі спостерігається незначне зниження врожаю, а понад 35% - значне.

Таблиця 2

Урожайність яблуні в залежності від кількості зав’язі на дереві (агрокомбінат «Тарасівський», сорт Айдаред, схема садіння 4 × 2,5 м, середнє за 2001-2003 рр.)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант  досліду \* | Всього зав’язі в обліку, шт. | Знято зав’язі  після цвітіння | | Середня маса плоду під час збирання врожаю,  г | Урожай з  одного  дерева,  кг | Урожайність  насаджень,  ц/ га |
| шт. | % |
|
| Контроль | 350 | 0 | 0,0 | 95,0 | 31,3 | 313,0 |
| 1 | 350 | 35 | 10,0 | 105,0 | 33,0 | 330,0 |
| 2 | 350 | 52 | 15,0 | 110,0 | 32,7 | 327,0 |
| 3 | 350 | 70 | 20,0 | 115,0 | 32,5 | **325,0** |
| 4 | 350 | 77 | 22,0 | 120,0 | 32,7 | **327,0** |
| 5 | 350 | 84 | 24,0 | 122,0 | 32,4 | **324,0** |
| 6 | 350 | 91 | 26,0 | 125,0 | 32,4 | **324,0** |
| 7 | 350 | 98 | 28,0 | 128,0 | 32,2 | **322,0** |
| 8 | 350 | 105 | 30,0 | 130,0 | 31,8 | **318,0** |
| 9 | 350 | 112 | 32,0 | 131,0 | 31,2 | **312,0** |
| 10 | 350 | 122 | 35,0 | 132,0 | 30,0 | **300,0** |
| 11 | 350 | 140 | 40,0 | 135,0 | 28,3 | **283,0** |
| НІР05 |  |  |  | 4,09 | 1,19 |  |

Примітка: \* - номер модельного дерева.

Отже, пошкодження личинками яблуневого плодового пильщика до 32% зав′язі при великій її кількості не знижує врожайність. Адже непошкоджена зав’язь, що залишилася на дереві, має кращі умови для росту і формування врожаю.

На основі показників біології та шкідливості фітофага обчислено пороговий рівень його чисельності в садах із сучасними схемами садіння (табл. 3). Так, при врожайності 20; 32,5 і 40 т/га та густоті садіння дерев 8 × 6 м пороговою чисельністю є відповідно 8, 13 і 16; 8 × 4 м – 5, 8 і 10; 6 × 4 м – 3, 6 і 7; 5 × 4 м – 2, 5 і 6; 4 × 2 м – 1-2 імаго на одне дерево.

#### Таблиця 3

Пороговий рівень чисельності яблуневого плодового пильщика при різних схемах садіння та врожайності насаджень (ДГ “Новосілки” Інституту садівництва УААН, середнє за 2001-2003 рр.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Схема садіння,  м | Кількість дерев, шт./га | Кількість продуктивної зав′язі, шт./дер. | Планова  врожайність | | Пошкодження пильщиком  продуктивної зав′язі,  шт. | Кількість самиць, потомство  яких здатне  пошкодити 32% продуктивної зав′язі, екз.\* | Пороговий  рівень чисельності, екз./дер. |
| з  дерева,  кг | т/га |
| 8 × 6 | 208 | 1250 | 100,0 | 20,0 | 400 | 4,4 | 8 |
| 1950 | 156,0 | 32,5 | 624 | 6,9 | 13 |
| 2400 | 192,0 | 40,0 | 768 | 8,5 | 16 |
| 8 × 4 | 312 | 800 | 64,0 | 20,0 | 256 | 2,8 | 5 |
| 1300 | 104,0 | 32,5 | 416 | 4,6 | 8 |
| 1600 | 128,0 | 40,0 | 512 | 5,7 | 10 |
| 6 × 4 | 417 | 600 | 48,0 | 20,0 | 192 | 2,1 | 3 |
| 975 | 78,0 | 32,5 | 312 | 3,5 | 6 |
| 1200 | 96,0 | 40,0 | 384 | 4,3 | 7 |
| 5 × 4 | 500 | 500 | 40,0 | 20,0 | 160 | 1,7 | 2 |
| 812 | 65,0 | 32,5 | 260 | 2,9 | 5 |
| 1000 | 80,0 | 40,0 | 320 | 3,5 | 6 |
| 4 × 2 | 1250 | 200 | 16,0 | 20,0 | 64 | 0,7 | 1 |
| 325 | 26,0 | 32,5 | 104 | 1,2 | 1 |
| 400 | 32,0 | 40,0 | 128 | 1,4 | 2 |

Примітка: \* - максимальна фактична плодючість самиць становить 90 яєць.

Заходи з обмеження чисельності яблуневого плодового пильщика

При плануванні заходів щодо обмеження чисельності яблуневого плодового пильщика слід мати на увазі, що згідно загальноприйнятих рекомендацій обприскування проти нього доцільно проводити перед цвітінням яблуні, а також на початку відродження личинок. Оптимізація захисних заходів значною мірою пов′язана з властивістю самиць відкладати яйця у спеціальні надрізи - “кишені” тканин квітколожа, а також відродженням личинок та особливістю переходу їх в інший плід. В цей період вони найбільш чутливі до інсектицидів.

Для визначення оптимальних строків проведення обприскувань проти яблуневого плодового пильщика в різні періоди його розвитку використовували препарат нейротоксичної дії конфідор, 20% в.р.к., 0,25 л/га. За еталон брали золон, 35% к.е., 3,0 л/га, який у виробництві найчастіше застосовують проти даного шкідника.

Результати досліджень свідчать, що дворазова обробка конфідором (до та після цвітіння яблуні) забезпечує 100%-ну ефективність дії препарату, а два обприскування, виконані зазначеним інсектицидом після цвітіння, менш ефективні (92,3%) в порівнянні з попередніми (табл. 4).

Одноразова обробка яблуні конфідором (під час масового переходу личинок з першого у другий плід) сприяє зменшенню кількості пошкодженої зав’язі порівняно з контролем у 6 разів, а ефективність дії препарату складає 87,7%.

Таблиця 4

Вплив строків і кратності застосування конфідору, 20% в.р.к., проти яблуневого плодового пильщика (ДГ “Новосілки” ІС УААН, сорт Айдаред, схема садіння 5 × 4 м, 2002 і 2003 рр.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Період проведення обприскування | Кількість плодів при обліку: в урожаї та в падалиці, шт. | | Пошкодженість  плодів,  % | Ефективність дії  інсектицидів,  % |
| всього | в т. ч. пошкоджених  пильщиком |
| Контроль (без обприскувань інсектицидами) | - | 525 | 192 | 36,6 | - |
| Еталон - золон, 35% к.е., 3 л/га, одна обробка | При переході личинок з першого в другий плід | 512 | 26 | 5,0 | 86,3 |
| Конфідор, 20% в.р.к., 0,25 л/га, дві обробки | До та після  цвітіння | 496 | 0 | 0 | 100 |
| Конфідор, 20% в.р.к., 0,25 л/га, дві обробки | Після цвітіння | 538 | 15 | 2,8 | 92,3 |
| Конфідор, 20% в.р.к., 0,25 л/га, одна обробка | При переході личинок з першого в другий плід | 594 | 27 | 4,5 | 87,7 |

НІР05 64,4112,57

Застосування цього ж інсектициду, проти личинок молодшого віку, які є чутливими до обприскувань, забезпечує зменшення числа обробок яблуні до однієї та утримання чисельності фітофага на економічно невідчутному рівні.

В умовах 2002-2003 рр. при використанні інсектицидів децис-форте, 12,5% к.е., 0,2 л/га, актари, 20% в.г., 0,14 кг/га, конфідора, 20% в.р.к., 0,25 л/га, і сумітіона, 50% к.е., 2,0 л/га, у найбільш вразливу фазу розвитку шкідника (під час масового переходу личинок з першого у другий плід) відмічено високу ефективність їх дії – 80,4-93,1% (табл. 5).

Найменший процент пошкодженої зав’язі (2,7%) спостерігали у варіанті, де обробки проведені сумітіоном, 50% к.е., 2,0 л/га. Ефективність цього препарату становила 93,1%, тоді як конфідору, 20% в.р.к., і актари, 20% в.г. була дещо нижчою (відповідно 85,2 та 83,9%), а децису-форте, 12,5% к.е., – 80,4%.

Ефективність дії еталону (золон, 35% к.е., 3 л/га) складала 87,3%.

Таблиця 5

Ефективність дії однократного обприскування інсектицидами проти яблуневого плодового пильщика під час переходу личинок із першого плоду в другий (ДГ “Новосілки” ІС УААН, сорт Айдаред, схема садіння 5 × 4 м, середнє за 2002 і 2003 рр.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Кількість плодів при обліку:  в урожаї та в падалиці, шт. | | Пошкодженість  плодів,  % | Ефективність дії  інсектицидів,  % |
| всього | в т. ч. пошкоджених  пильщиком |
|
| Контроль (без обприскувань  інсектицидами) | 640 | 251 | 39,3 | - |
| Еталон - золон, 35% к.е., 3 л/га | 678 | 34 | 5,0 | 87,3 |
| Децис-форте, 12,5% к.е., 0,2 л/га | 717 | 55 | 7,7 | 80,4 |
| Конфідор, 20% в.р.к., 0,25 л/га | 651 | 38 | 5,8 | 85,2 |
| Актара, 20% в.г., 0,14 кг/га | 662 | 42 | 6,3 | 83,9 |
| Актофіт, 0,2% к.е., 2,0 л/га | 694 | 72 | 10,3 | 73,8 |
| Сумітіон, 50% к.е., 2,0 л/га | 648 | 18 | 2,7 | 93,1 |
| НІР05 |  | 32,61 | 5,07 |  |

Для збереження в садах яблуні корисної фауни та в роки з інтенсивним зав’язуванням плодів доцільно застосовувати біологічний препарат актофіт, 0,2% к.е., з нормою витрати 2,0 л/га, який також зменшує чисельність пильщика на 73,8% порівняно з контролем.

Отже, використання досліджених препаратів проти яблуневого плодового пильщика під час масового переходу личинок молодшого віку з першого в другий плід надійно захищає насадження від фітофага і сприяє зменшенню числа хімічних обробок у садах. Водночас дворазове обприскування інсектицидами проти шкідника викликає місцями масове розмноження рослиноїдних кліщів, шкідливість яких може бути рівною або навіть більшою, ніж пильщика.

Встановлено, що при одноразовому фрезуванні в період масового заляльковування пильщика число розрізаних і розчавлених коконів складає в шарі ґрунту 0-5 см - 40,7-42,0, а в горизонті 0-10 см - 29,3-30,0%.

**Економічна ефективність застосування хімічних засобів захисту рослин проти яблуневого плодового пильщика**

Економічна ефективність обробки дерев яблуні сучасними інсектицидами проти яблуневого плодового пильщика досить висока. Одноразове застосування актофіту, 0,2% к.е., актари, 20% в.г., децису-форте, 12,5% к.е., конфідору, 20% в.р.к. і сумітіону, 50% к.е., забезпечує підвищення врожайності на 57-77 ц/га порівняно з контролем і на 11-31 ц/га – з еталоном.

При одноразовому застосуванні сумітіона, 50% к.е., 2,0 л/га (під час переходу личинок з першого у другий плід) отримано найвищий умовно чистий дохід, який складав 7290 гривень з одного гектара.

Порівняно з контрольними ділянками окупність затрат виявивилася найвищою у варіанті з використанням децису - форте, 12,5% к.е., з нормою витрати 0,2 л/га - 19,6 грн. При обприскуванні актарою, актофітом, конфідором і сумітіоном цей показник був дещо нижчий і становив відповідно 14,2; 17; 18,6 і 18,8 грн., тоді як при застосуванні еталону - 13,2 грн. Порівняно з останнім умовно чистий дохід з 1 га і окупність затрат вивчених інсектицидів становили відповідно 777,3-2627 грн./га і 3,3-7,6 грн. на 1 грн., які було витрачено на захист.

Залишків інсектицидів у плодах у період збирання врожаю не виявлено.

Результати досліджень було впроваджено у ДГ “Новосілки” ІС УААН у насадженнях яблуні на площі 41,6 га і Мліївському інституті садівництва ім. Л.П. Симиренка (59,3 га).

##### ВИСНОВКИ

1. У Північному Лісостепу України в агробіоценозі яблуні постійним і небезпечним шкідником є яблуневий плодовий пильщик, личинки якого у 2001-2003 рр. пошкоджували до 50% зав’язі.
2. Личинки цього фітофага заляльковуються у квітні при температурі ґрунту на глибині 10 см +50С, а частина їх (19-26,4%) залишається в діапаузі та зимує вдруге. Вихід імаго шкідника з ґрунту починається за 1-5 днів до початку цвітіння яблуні сорту Айдаред при сумі ефективних температур (вище +50С) на глибині залягання коконів 139,2-175,80С. Личинки відроджуються і заселяють у першу чергу ранні сорти. Період їх живлення триває 20-33 дні. Одна личинка знищує 3-5 плодів, головним чином, більших розмірів. У першій-другій декадах червня несправжні гусениці мігрують у грунт, де впадають у діапаузу і зимують. Цикл розвитку яблуневого плодового пильщика триває 65-76 днів і залежить від погодних умов.
3. У роки досліджень спеціалізований ентомофаг – їздець Lathrolestes verticalis Brishke - знищував 7,9% личинок і не відігравав істотної ролі в регулюванні чисельності шкідника, тоді як ураження несправжніх гусениць під час діапаузи збудниками грибних хвороб, що викликають мюскардінози, склало 24,9%.
4. Порівняно стійкими (1,2-2,7%) до заселення пильщиком є сорти яблуні Прісцилла, Підзамче та Аскольда. Інтенсивно (21-23,3%) пошкоджуються плоди сортів: Ліберті, Мекінтоша та Папіровки.
5. Виявлено достовірне збільшення заселення яблуневим плодовим пильщиком сортів, у яких початок цвітіння збігається з льотом шкідника і відкладанням самицями яєць. Менше заселяються сорти з сильним опушенням поверхні чашечки квітки. У слабопошкоджуваних сортів зав′язь багата на дубильні речовини.
6. У зав’язі всіх досліджуваних сортів, мінованій личинками пильщика, зростає вміст: цукрів – на 7-24, сухих речовин – на 7, дубильних – на 8-37 і деяких амінокислот – на 53-84%. В той же час кількість аскорбінової кислоти в середньому зменшується на 33,7% від рівня її в непошкоджених плодах.
7. На основі вивчених особливостей розвитку шкідника розроблено 4 моделі сезонного прогнозу його розмноження з урахуванням фенології та погодно-кліматичних умов у стадії: імаго, личинок в коконах у ґрунті, окремо чисельності самиць і самців.
8. Пошкодження яблуневим плодовим пильщиком до 32% зав′язі у Північному Лісостепу України не справляє істотного впливу на зниження врожайності яблуні. Потомство однієї пари імаго пильщика (самець і самиця) знижує цей показник на 19,9 кг з одного дерева.
9. Пороговий рівень чисельності яблуневого плодового пильщика у промислових садах інтенсивного типу в зоні досліджень залежить від урожайності сорту і густоти насаджень. При врожайності 20,0; 32,5 і 40,0 т/га та схемі садіння дерев 8 × 6 м пороговою чисельністю пильщика слід вважати відповідно 8; 13 і 16;

8 × 4 м – 5; 8 і 10; 6 × 4 м – 3; 6 і 7; 5 × 4 м – 2; 5 і 6; 4 × 2 м– 1-2 імаго на одне дерево.

10. Встановлено, що при одноразовому фрезуванні пристовбурних смуг у насадженнях яблуні в період масового заляльковування плодового пильщика гине 29,3-42% личинок у коконах.

11. Оптимальним строком обробки саду інсектицидами проти яблуневого плодового пильщика є період масового переходу личинок з першого у другий плід. У цей час зменшення кількості шкідника до господарсько невідчутного рівня досягається одноразовим обприскуванням одним з інсектицидів: сумітіон (50% к.е., 2,0 л/га), децис-форте (12,5% к е., 0,2 л/га), конфідор (20% в.р.к., 0,25 л/га) і актофіт (0,2% к.е., 2,0 л/га). Останній (0,2% к.е., 2,0 л/га) знижує чисельність пильщика у порівнянні з контролем на 73,8%.

12. Одноразове застосування актофіту (0,2% к.е., 2,0 л/га), децису-форте (12,5% к е., 0,2 л/га), конфідору (20% в.р.к., 0,25 л/га), сумітіону (50% к.е., 2,0 л/га) сприяє істотному зменшенню пошкодженості зав’язі личинками фітофага (на 73,8-93,1%), забезпечує підвищення врожайності яблуні на 57-77 ц/га порівняно з контролем і на 11-31 ц/га з еталоном. По відношенню до останнього прибуток на одну витрачену гривню становить від 3,3 до 7,6 грн.

# РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проти яблуневого плодового пильщика доцільним є одноразове обприскування під час масового переходу личинок з першого у другий плід одним з інсектицидів, які допущені до застосування проти інших шкідників саду: сумітіон (50% к.е., 2,0 л/га), децис-форте (12,5% к.е., 0,2 л/га), конфідор (20% в.р.к., 0,25 л/га).

При плануванні захисних заходів проти пильщика слід керуватися моделлю прогнозу заселення ним яблуні:

y1= 7,6 + 0,11х1 + 0,03х2 - 0,04х3 + 1,8х4,

де: y1 – заселеність імаго плодового пильщика;

х1 – середня температура ґрунту на глибині 10 см, 0С;

х2 – відносна вологість повітря у квітні-червні, %;

х3 – кількість опадів у ці ж місяці, мм;

х4 – ГТК квітня-червня.

Обчислений поріг чисельності яблуневого плодового пильщика необхідно використовувати з урахуванням запланованої врожайності і густоти розміщення дерев. При врожайності 20,0; 32,5 і 40,0 т/га та густоті садіння 8 × 6 м пороговою чисельністю є відповідно 8; 13 і 16; у посадках 8 × 4 м – 5; 8 і 10; 6 × 4 м – 3; 6 і 7;

5 × 4 м – 2; 5 і 6; 4 × 2 м – 1-2 імаго на одне дерево. Якщо зав′язування плодів проходить інтенсивно і пошкодження зав′язі не перевищує 32%, то врожайність яблуні не знижується.

**ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ ВИСВІТЛЕНО У ТАКИХ ПРАЦЯХ:**

1. Доля М.М., Бондарева Л.М. Обґрунтування інтегрованого захисту плодових насаджень від яблуневого плодового пильщика в умовах Центрального Лісостепу України // Міжвідомч. темат. наук. зб. “Садівництво”. – Київ, 2001. – Вип. 52. –

С. 120-127 (особистий внесок здобувача - проведення досліджень, узагальнення даних).

2. Бондарева Л.М. Сучасний стан і обґрунтування заходів захисту яблуні від плодового пильщика (Hoplocampa testudinea Klug.) в Північному Лісостепу України // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2002. – Вип. 53. – С. 214-219.

3. Бондарева Л.М. Біоекологічні особливості розвитку та розмноження яблуневого плодового пильщика (Hoplocampa testudinea Klug.) у Північному Лісостепу України // Міжвідомч. темат. наук. зб. “Садівництво”. – Київ, 2002. – Вип. 54. – С. 139-149.

4. Доля М.М., Бондарева Л.М. Заселеність районованих перспективних та інтродукованих сортів яблуні яблуневим плодовим пильщиком (Hoplocampa testudinea Klug.) у Північному Лісостепу України // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2003. – Вип. 64. – С. 45-50 (особистий внесок здобувача - проведення обліків, аналіз отриманих даних та узагальнення матеріалу).

5. Бондарева Л.М. Шкідливість яблуневого плодового пильщика (Hoplocampa testudinea Klug.) в сучасних садах // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2004. – Вип. 72. – С. 142-146.

6. Бондарева Л.М., Лошицький В.П. Шкодочинність пильщика на яблуні // Захист рослин. – 2002. - №2. – С. 19-20 (особистий внесок здобувача - аналіз та узагальнення матеріалу).

**7**. Бондарева Л.М. Стійкість сортів яблуні до яблуневого плодового пильщика в Північному Лісостепу України // Тез. доп. Міжнародної конференції “Сучасні проблеми генетики, біотехнології і селекції рослин”.- Харків, 2003. – С. 254-255.

8. Бондарева Л.М. Пошкодженість районованих і перспективних сортів яблуні яблуневим плодовим пильщиком у Північному Лісостепу України // Тез. доп. 6 з′їзду Українського ентомологічного товариства, Біла Церква, 8-11 вересня 2003 р. – Ніжин, 2003. – С. 12-13.

**Бондарева Л.М. Біологічне обґрунтування захисту яблуні від яблуневого плодового пильщика (Hoplocampa testudinea Klug.) в умовах Північного Лісостепу України. –** Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 16.00.10 – ентомологія. – Національний аграрний університет, Київ, 2004.

Уточнено особливості розвитку та розмноження яблуневого плодового пильщика в сучасних умовах. Дано оцінку стійкості 21-му сорту яблуні до заселення даним шкідником при різних схемах садіння. Виявлено три сорти, відносно стійкі до пошкоджень фітофагом. Вивчено окремі фактори, що обумовлюють стійкість кормової рослини до шкідника. Розроблено математичну модель сезонного прогнозу розмноження комахи у Північному Лісостепу України. Обчислено порогову чисельність фітофага залежно від урожайності та при різній щільності розміщення дерев в саду. Доведено доцільність проведення лише одного обприскування саду інсектицидами (сумітіон, 50,0% к.е., 2,0 л/га; децис-форте, 12,5% к.е.,0,2 л/га; конфідор, 20,0% в.р.к., 0,25 л/га або актофіт 0,2% к.е., 2,0 л/га) під час масового переходу личинок з першого у другий плід.

Ключові слова: яблуня, сорт, яблуневий плодовий пильщик, шкідливість, прогноз, пестициди, ефективність дії.

**Бондарева Л.М. Биологическое обоснование защиты яблони от яблонного плодового пилильщика (Hoplocampa testudinea Klug.) в условиях Северной Лесостепи Украины.** – Рукопись.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 16.00.10 – энтомология. – Национальный аграрный университет, Киев, 2004.

Уточнены особенности развития и размножения яблонного плодового пилильщика в современных условиях.

Дана оценка устойчивости сортов яблони к заселению исследуемым вредителем при разных схемах посадки. Установлено, что из 21 изучаемого сорта лишь Присцилла, Пидзамче и Аскольда являются относительно устойчивыми к повреждениям фитофагом. Определена тенденция к возрастанию численности вредителя и повреждаемости им плодов при плотности размещения деревьев: 4 × 2;

3 × 1 и 2,5 × 1 м.

Исследования показали, что наибольшее влияние на устойчивость яблони к повреждениям пилильщиком оказывают сроки и динамика цветения сортов. Раноцветущие (Папировка, Айдаред) повреждаются фитофагом больше по сравнению с поздноцветущими (Кальвиль снежный, Присцилла).

Устойчивость сортов к пилильщику зависит также от количества дубильных веществ в завязи плодов. У сильноповреждаемых сортов (Либерти, Мекинтош) содержание этих веществ составляло 52,57-59,82, тогда как у слабоповреждаемых (Присцилла, Пидзамче, Аскольда) - соответственно 87,94-92,44 мг/100 г сырой массы, что на 55-67% больше в сравнении с сильноповреждаемыми. Отмечено, что в минированной личинками вредителя завязи возрастает содержание: сахаров - на 7-24%, сухих растворимых веществ - на 7, дубильных – на 8-37 и отдельных аминокислот – на 53-84%. В то же время количество аскорбиновой кислоты в среднем уменьшается на 33,7% от уровня в неповрежденной завязи.

Разработаны модели сезонного прогноза заселения яблони имаго пилильщика. Они позволяют оценить и спрогнозировать заселённость кормового растения и повреждённость плодов в условиях региона исследований.

Выявлено, что при благоприятных для завязывания плодов погодных условиях вредоносность фитофага проявляется в среднем при уничтожении 32% завязи и больше. Установлен пороговый уровень численности вредителя в интенсивных садах в зависимости от урожайности. Если она составляет 20,0; 32,5 и 40,0 т/га при плотности размещения деревьев 8 × 6 м, то пороговая численность составляет соответственно 8; 13 и 16; 8 × 4 м – 5; 8 и 10; 6 × 4 м – 3; 6 и 7; 5 × 4 м – 2; 5 и 6; 4 × 2 м – 1-2 имаго на одно дерево.

Среди агротехнических приемов изучали влияние фрезерования приствольных полос яблони в период массового окукливания пилильщика. Результаты свидетельствуют, что при одноразовом выполнении этой операции разрезанных и раздавленных коконов больше в слое почвы 0-5 см - 40,7-42,0, а в горизонте 0-10 см - 29,3-30,0%.

Определены эффективность инсектицидов и оптимальные сроки опрыскиваний против яблонного плодового пилильщика. Установлено, что целесообразным является проведение только одной обработки в период массового перехода личинок вредителя из первой завязи во вторую сумитионом, 50% к.э. с нормой расхода препарата 2,0 л/га (при эффективности 93,1%), конфидором, 20,0% в.р.к., 0,25 л/га (эффективность составляла 85,2%), децисом-форте, 12,5% к.э., 0,2 л/га (при эффективности 80,4%) и актофитом, 0,2% к.э., 2,0 л/га (эффективность действия 73,9%). Эти инсектициды обеспечивали увеличение урожайности на 57-77 ц/га по сравнению с контролем и на 11-31 ц/га - с эталоном (золон, 35% к.э. с нормой расхода препарата 3,0 л/га).

Прибыль на одну затраченную гривну составила от 3,3 до 7,6 грн. по отношению к эталону.

Ключевые слова: яблоня, сорт, яблонный плодовый пилильщик, вредоносность, прогноз, пестициды, эффективность действия.

**Bondareva L.M. Biological substantiation of the apple protection against the European apple sawfly (Hoplocampa testudinea Klug.) in the Northern Forest-steppe of Ukraine. – Manuscript.**

The thesis for the scientific degree of the candidate of agricultural sciences on the speciality 16.00.10. – entomology.

The author has established the peculiarities of the European apple sawfly development and propagation under the modern conditions. The apple cultivars resistance to the pest population has been estimated under various planting plans. Three varieties have been detected which are relatively resistant to the researched phytophague. The researcher has studied specific factors causing the apple resistance against the pest.

The mathematical model of the season prognosing the insect propagation in the Ukraine’s Northern Forest-steppe has been elaborated.

The phytophague harmfulness limit has been determined on the yield and planting plan of the orchard. The author has proved that it is purposeful to carry out only one sprinkling of the orchard with insecticides (Sumithion, Decis-forte, Confidor and Actophyt) while larva’s mass transferring from one apple to another.

Key words: apple, cultivar, European apple sawfly, harmfulness, prognose, pesticides, efficiency.



Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>