МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)
Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Кафедра захисту і карантину рослин

ДОПУЩЕНО ДО ЗАХИСТУ

„_____” _____ 20 ___ р.

Зав. кафедри, доцент

_____Ігор КРИКУНОВ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Першого рівня вищої освіти (бакалавр)

за спеціальністю – 202 Захист і карантин рослин

Тема роботи – **ВИШНЕВА МУХА (RHAGOLETIS CERASI L.) ТА РЕГУЛЯЦІЯ ЇЇ ЧИСЕЛЬНОСТІ В НАСАДЖЕННЯХ ЧЕРЕШНІ НВВ УМАНСЬКОГО НУС**

Виконав: студент ІІІ курсу, групи 31 К-ЗР
Спеціальності 202 – Захист і карантин рослин
ГРОМОВИЧ Олександр Миколайович

Керівник: д. с.-г. н., професор,
ЯНОВСЬКИЙ Юрій Петрович

.

Умань–2023

Вступ		3
1.	**Огляд літератури**	4
	1.1. Історія появи та поширення черешні	4
	1.2. Стан виробництва черешні в Україні та за її межами	6
	1.3. Домінуючі хвороби і шкідники черешневих насаджень	7
	1.4. Поширеність і шкідливість вишневої мухи	10
	1.5. Біологічні особливості розвитку вишневої мухи	12
	1.6. Прийоми та засоби обмеження чисельності вишневої мухи	15
Висновки		20
Пропозиції виробництву		21
Список використаних джерел		22
Додатки		26

ВСТУП

Свіжі плоди черешні, завдяки високим дієтичним і смаковим якостям, мають стабільно високий попит як в Україні, так і в інших країнах. Враховуючи гострий дефіцит і високі ціни на них на світових ринках, вирощування і реалізація продукції названої культури є одними з перспективних напрямів в аграрному секторі країни. Проте частка України у світовому виробництві плодів черешні складає лише 3,3 або 73 тис. т. Для забезпечення внутрішніх потреб ринку відносно встановленої норми споживання їх людиною на рік (2 кг), необхідно збільшити їх виробництво не менше, ніж на 20 тис. т, або на 25 %.

Одним з шляхів збільшення виробництва черешні є надійний її захист від шкідливих організмів, із майже 400 зареєстрованих на плодових культурах шкідників і хвороб істотної шкоди в черешневих садах України завдають близько 25 видів комах і кліщів, майже 10 збудників хвороб. При несвоєчасному проведенні захисних заходів проти основних шкідливих видів комах її урожайність знижується на 30-45%, а товарність продукції – на 25-60%. Заходи щодо захисту насаджень, які застосовують у сучасних умовах, сприяють зниженню втрат урожаю на 30-40% [1].

У системі захисних заходів захисту черешні слід приділяти увагу обмеженню шкідливості багатьох шкідливих організмів. Особливе занепокоєння викликає вишнева муха (Rhagoletis cerasi L.). пошкодження плодів черешні й вишні личинками цього шкідника нерідко буває досить значним (до 50%), такі плоди непридатні для вживання та переробки. Тому до цього часу проблема вишневої мухи не втратила своєї актуальності.

Необхідність вдосконалення методів і заходів захисту насаджень черешні від шкідників, зокрема, із застосуванням нових хімічних препаратів в умовах сучасної інтенсифікації садівництва обумовили пріоритетність напрямку досліджень і актуальність теми даної кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 1
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія появи та поширення черешні

За своїми біологічними особливостями черешня належить до одного із 150 видів вишні, що існують на земній кулі. Тільки в слов'янських мовах для вишні й черешні існують окремі назви. В усіх інших мовах (німецькій, французькій, англійській тощо) черешня не має своєї назви, а іменується солодкою вишнею. Звичайна ж наша вишня цими мовами зветься кислою вишнею [1].

Про час введення черешні в культуру точних даних немає. Немає сумніву, що первісна людина споживала плоди дикої черешні; кісточки її були знайдені в залишках озерних жител первісної людини в Західній Європі [2].

Перше письмове повідомлення про черешню було зроблене грецьким письменником Теофрастом. що жив в IV столітті до нашої ери. Він не вказує, чи були у той час різновиди, тому можна припустити, що греки розглядали черешню як лісову породу. Через 100 років черешня згадується вже як плодове дерево. Лікар Дифилюс Сифниус, що жив в III столітті до нашої ери; пише, що *cerasia* має хороший сік, який використовують як ліки при запаленні шлунку, причому червоні черешні кращі за чорні. Він ділить цю породу на два різновиди - на червону і милетскую (на ім'я міста Милетэ в Малій Азії). У I столітті нашої ери про черешню писав Діоскорид [3].

Перший детальний опис черешні як культурної рослини зроблено римським письменником Плінієм, що жив в I віці нашої ери. Пліній описує 10 сортів черешні (і вишні), серед яких виділяє технічні групи: вишню і черешню, а останню підрозділяє на гини і бігарро.

Інший римський письменник Варрон присвятив черешні цілу главу, де порушує питання агротехніки, з чого також можна зробити висновок, що культура черешні порівняно давно була відома римлянам. З творів подальших

авторів можна встановити, що в середні віки черешня, як і вишня, досить широко культивувалася по усій Західній Європі [2].

Перше більш менш точне розмежування черешні і вишні зроблене у ботанічному творі "Гербариус (Herbarius), що вийшов в 1491 році. Перший каталог з назвами сортів плодових культур у Франції вийшов у 1648 році, де було поміщено 4 сорти черешень і 7 сортів вишень. У наступному каталозі 1667-1690 років черешень було поміщено вже 9 сортів [4].

У Північну Америку черешня потрапила з першими європейськими колоністами, і перша згадка про неї відноситься до XVII століття.

Враховуючи близькість основного вогнища зростання черешні - Кавказьких гір, - природно припустити, що вона давно була знайома місцевим жителям і використовувалася ними як плодове дерево. Немає також сумніву, що в Криму черешня культивувалася грецькими колоністами і генуезькими поселенцями. Сумароков П. І., що відвідав Крим у 1799 році, описуючи сади Криму, відмічає, що там, разом з яблунями і іншими плодовими породами, зустрічається і черешня. У Київській Русі, де було розвинуто садівництво, серед плодових порід, ймовірно, була і черешня. Старовинні пісні, де часто згадується про черешню, служать вірним доказом широкого поширенні цієї культури на Україні [2].

На сьогоднішній день в Україні кісточкові культур є традиційними і посідають одне з чільних місць у промисловому виробництві плодово-ягідної продукції, площа їх у промисловому садівництві України на 2003 рік становила біля 54 тис.га, або 17,3% всіх насаджень (зерняткових – 80,1%) [5].

Основними кісточковими породами є вишня, черешня, слива, персик, алича, абрикос. Площі насаджень цих культур, згідно з останнім переписом (2003 р.), складають (тис.га):

- у промисловому секторі: черешня – 13,5; вишня – 4,5; слива – 13,7; алича – 3,1; персик – 14,0; абрикос – 5,2;

- у приватному: черешня – 14,3; вишня – 5,8; слива й алича – 32,3; персик – 21,1; абрикос – 7,4 [5].

Частково змінилися географічні межі вирощування черешні в Україні, якщо раніше основні площі садів кісточкових порід були розміщені на півдні – в Запорізькій, Миколаївській, Одеській областях, то на сьогоднішній день промислова культура черешні в Україні зосереджена у західному, центральному і південному Степу, Придністров'ї, Закарпатті й Криму, [7]. Аматори вирощують черешню майже в усіх зонах і регіонах країни.

1.2. Стан виробництва черешні в Україні та за її межами

У світовому садівництві отримують 1,2-1,5 млн. тонн плодової продукції кісточкових порід, 80% з якої складає черешня і тільки 20% з них вирощується в Європі де найбільшими виробниками черешні є Норвегія, Німеччина, Іспанія, Франція і Греція. Збір черешні в країнах Європейського Союзу становить 250-300 тис. тонн. Виробництво плодів цієї культури в основних країнах-виробниках складає: у Германії — 200 тис. т, Італії — 180, США— 140, Франції — 100 і в Іспанії — 60 тис. т в рік. Крупним виробником черешні був колишній СРСР, де валові збори її в 80-х роках складали 170-200 тис. т.[7]

За продуктивністю черешневих насаджень Україна знаходиться на шостому місці у світі (5,66) після Туреччини (9,69), Ірану (8,71), Австрії (7,84), США (7,80) і Румунії (6,30 т/га).

За останні 10-20 років сади кісточкових культур в Україні опинилися в складному становищі внаслідок вимерзання дерев у суворі зими. Площі промислових садів використовувалися під інші культури й більше не відновлювалися, що призвело до їх значного скорочення. Як вважає Кондратенко П.В. [8], цьому сприяли об'єктивні причини – трудомісткість вирощування кісточкових культур, висока ціна саджанців, нестабільна по роках урожайність, затрати на ручне збирання плодів тощо. У результаті – недостатня кількість сировини для консервування і практично відсутнє промислове виробництво сухофруктів; потреба ж у свіжих плодах кісточкових на 60-70% покривається за рахунок садів індивідуального сектора.

За даними Кондратенка П.В. [8], питома вага сільськогосподарських підприємств у загальному валовому зборі кісточкових культур знизилася з 45-50% у 70-80-х роках до 18,2% у 2000 році. Тепер, понад 70%, черешню вирощують індивідуальні сільгоспвиробники у приватному секторі.

У зв'язку з недостатніми обсягами вирощування черешні, низькою продуктивністю існуючих насаджень, попит на неї не задовольняється. Е.Макош [9] зауважує, що десертні плоди черешні, особливо крупноплідних сортів масою 9-10 г і більше, на світовому ринку мають високі ціни і необмежений збут.

К. Кубяк [10] повідомляє, що станом на 1999 рік у валовому зборі плодів на черешню в Польщі припадає тільки 1,5%. Плоди її використовуються переважно у свіжому вигляді і вирощуються для забезпечення внутрішніх потреб, а експорт – мінімальний. У Швейцарії на одного мешканця припадає 6 кг, у Німеччині – 3 кг плодів черешні [8], в Україні споживання на душу населення складає 2,5-3,0 кг у рік [10].

1.3. Домінуючі хвороби і шкідники черешневих насаджень

Більше 20 видів збудників хвороб і шкідників наносять шкоду черешні [11].

Найбільш небезпечною хворобою черешні в умовах України за думкою Каленич Ф.С. є грибкове захворювання молодих і плодоносних насаджень – кокомікоз, що виражається в пожовтінні та передчасному опаданні листя в середині літа, коли ще плоди пізніх сортів знаходяться на деревах. Позбувшись листя у дерев порушується режим обміну речовин та живлення, що призводить до зимових пошкоджень навіть при незначних морозах, і втрати врожаю в наступному році [12].

Перші ознаки хвороби на листі малостійких сортів з'являються в середині травня. В дощову погоду посилений розвиток кокомікозу може призвести до того, що в липні–серпні половина листя опадає, рослини входять у зиму ослабленими, вимерзають. На листі відносно стійких сортів зовнішні

ознаки хвороби проявляються на 1-1,5 місяця пізніше [13]. Поширенню кокомікозу сприяє тепла, волога погода в ранньолітній період. Максимальна шкодочинність (40-98% уражених листків) відмічалася в роки, коли сума опадів за вегетаційний період складала 337 мм, а середньодобова температура повітря коливалася в межах 13,1-20,4^{0}С [14].

Вплив суми температур (вище 5 і 10^{0}С) на сезонну динаміку хвороби був найбільш значним (коефіцієнт кореляції r = 0,98), наступною по значущості була тривалість періоду загального зволоження листя росою і дощами (коефіцієнт кореляції r = 0,7$\pm$0,75) [15].

Тісний зв'язок виявлений між розвитком кокомікозу і щільністю садіння дерев. Так, у варіантах зі схемою садіння 6 х 6 і 6 х 4 м ураження листя складало 71-81%, а 7 х 5 м – 51%. В останньому випадку спостерігався більш тривалий розвиток захворювання [16].

При вирощуванні стійких до кокомікозу сортів застосування фунгіцидів зменшується на 30-37% [17], тому під час проектування насаджень необхідно планувати розміщення по кварталах сортів з подібною стійкістю. Тоді буде можливість диференційовано підходити до кратності обробок фунгіцидами: в залежності від погодних умов стійкі сорти обприскувати 1-2 рази, а нестійкі – 3-4.

Стійкими до кокомікозу є сорти Рубінова рання, Дніпровка, Крупноплідна, Дилема, Самоцвіт, Міраж [18].

Серед шкідників небезпечними для дерев є личинки хрущів, пошкодження яких кореневої системи дерев призводить до їх пригнічення, відставання в рості і значного скорочення періоду продуктивного плодоношення.

Бруньки черешні пошкоджує велика група шкідників. Втрати врожаю від них можуть досягати 20 – 30 %. Представниками цієї групи є: вишневий довгоносик, сірий бруньковий довгоносик, букарка, казарка. Жуки їх пошкоджують бруньки, листки, бутони, квітки, вигризаючи на них тонкі і

глибокі ямочки “наколи”. Личинки букарки прогризаючи ходи в черешках і центральних жилках, спричинюють опадання листя [12, 14].

На верхівках пагонів і листя черешневих дерев починаючи з моменту висування брунькових лусочок, поселяється чорна черешнева листова попелиця Колонії дорослих попелиць та їх личинок висмоктують соки переважно з нижнього боку листків та незадерев’янілих пагонів (при масовому розмноженні і з недозрілих плодів). На пошкоджених листках краї злегка зігнуті до низу, поверхня листкової пластинки знезабарвлена вздовж жилок. На цукристих рідких екскрементах, якими вкриваються пошкоджені органи, розвиваються сапрофітні сажкові гриби [19]. Зустрічаються також галові кліщі. у яких зимують самки в галах біля основи однорічних пагонів. Після цвітіння черешні кліщі залишають місця зимівлі і зосереджуються за лусочками бруньок або присмоктуються до молодих пагонів, утворюючи гали розміром 1-2 мм. Всередині галів кліщі розмножуються, на протязі літа мають декілька поколінь. Пошкоджують черешню, сливу, аличу, терен. Пошкоджені пагони не дають приросту, бруньки засихають, а біля пагонів і бруньок утворюються гали. Листки відстають в рості, гілки засихають, дерева припиняють плодоношення [21].

Значна втрата листкової поверхні викликає обсипання плодів, слабке закладання на наступний рік плодових бруньок, вторинний ріст в осінній період, що знижує морозостійкість дерев. Причиною таких негараздів може бути білан жилкуватий, гусениці, якого виходять із зимуючих гнізд і грубо обгризають бруньки, а потім і листки, оголюючи черешню і інші плодові. Поширена в черешневих насадженнях і брунькова листокрутка, гусениці якої виходять із коконів, вгризаються в бруньки і живляться листками, що розпускаються. Після розпускання бруньок гусениці пошкоджують листки і бутони, стягуючи їх павутиною в щільний комок. Всередині такого комка знаходиться одна гусениця, яка робить собі чохлик із огризків листків і пелюсток квітів. Тут же гусениці заляльковуються і у другій декаді червня вилітають метелики, які відкладають яйця по одному на листки, гусениці

відродившись живуть між двома листками скріпленими павутиною, скелетують листки [19].

Особливо небезпечну групу шкідників являють собою комахи, що пошкоджують плоди. В умовах України особливу небезпеку завдає вишнева муха [20].

1.4. Поширеність і шкідливість вишневої мухи

Вишнева муха (Rhagoletis cerasi L.) належить до ряду двокрилих або мухи Diptera, родини строкатокрилих Trypetidae, характерною особливістю яких є розмальовані крила з темними поперечними смугами різноманітної форми та величини. Яйця білі, еліпсовидні, довжиною біля 0,7 мм. Личинка біла, безнога, червоподібна, загострена спереду, довжиною 6, товщиною 1,8 мм. Несправжній кокон солом`яно жовтий довжиною 2,5-4,5 мм (Додаток А) [21].

З аналізу літератури явно простежуються чітко виражені періоди підвищеної чисельності вишневої мухи. Про це свідчать інтенсивні дослідження особливостей розвитку вишневої мухи та розробки заходів боротьби з нею у 30-ті роки минулого століття, що було зумовлено сильним розповсюдженням шкідника по всьому європейському регіону [9]. Другий період високої чисельності співпадає з відомим інсектицидним бумом 50-х років. Він засвідчує перехід від вивчення особливостей розвитку шкідника в 30-ті роки до етапу розробки хімічних заходів боротьби, який почався з появою препаратів ДДТ і фосфорорганічних інсектицидів у 40-і роки. Сучасний період характеризується розробкою інтегрованої системи боротьби з мухою [10].

Про значну розповсюдженість та високу шкідливість вишневої мухи повідомляють вчені Великобританії, Сполучених Штатів Америки, Франції, Австрії, Італії, Німеччини, Югославії, Угорщини та інших країн. Велику шкодочинність вишневої мухи відмічають в Україні, Воронезькій області, на Кавказі та інших регіонах колишнього СРСР [10].

І.І. Стрільцов [22] на підставі наслідків обстеження плодових насаджень в 1939-1940 і 1947-1949 роках розмежовує територію України за чисельністю вишневої мухи на зону незначної і зону значної шкодочинності. Остання обмежена південною частиною Степу. Найбільшої шкоди вишнева муха спричиняє в районі м. Мелітополя, а також у Кримській області. В більш північних районах вона була виявлена в незначній кількості. Але, як свідчать останні дані, ареал її поступово розширюється. У 1991 році вишнева муха зареєстрована на заході Норвегії. Наступні дослідження показали, що на заході Норвегії існують дві географічно ізольовані одна від одної популяції шкідника, які в свою чергу географічно ізольовані від раніше виявленої і багаточисельної популяції *R. cerasi* на півдні і сході Норвегії. На заході *R. cerasi* в більшій мірі пошкоджувала плоди чагарника Lonicera, ніж черешні. Припускається, що всі три зареєстровані в Норвегії популяції належать до однієї північної раси *R cerasi* [12].

Існуючі в літературі відомості про шкідливість вишневої мухи повною мірою відбивають ступінь її небезпеки для черешневих насаджень. Більшість дослідників, характеризуючи негативний вплив вишневої мухи на рослини, звертає увагу на те, що личинки, живлячись м'якоттю плодів, погіршують якість врожаю. Такі плоди втрачають свої товарні якості, швидко загнивають при зберіганні і транспортуванні, стають непридатними для вживання у свіжому вигляді та для консервування. При цьому відмічається, що заселеність личинками плодів черешні різних строків достигання неоднакова. Встановлено, що на півдні України ранньостиглі сорти уникають пошкодження, тому що їх урожай знімають до початку відкладання яєць вишневою мухою. Середні сорти пошкоджуються в меншій мірі, тоді як сорти пізнього строку достигання – на 50-80 і навіть на 100% [13].

Вишнева муха пошкоджує в основному черешню і слабше - вишню. Мухи, відсаджені в марлеві ізолятори на гілки чорної та золотистої смородини, агрусу, калини, абрикоса, яблуні, волоського горіху і груші, яєць не відкладали. Яйця, а потім личинки, були виявлені тільки на плодах

черешні, вишні, повстяної вишні і жимолості татарської [14]. Інші дані вказують на пошкодження вишневою мухою барбариса, антипки і жимолості. Тому як один із заходів боротьби рекомендували віддалення від вишневих насаджень жимолості і барбариса [15].

За ступенем пошкодження плодів вишневою мухою (від 0 до 4%) в північно-західній Швейцарії плоди вишні поділяють на три категорії, а саме: столові, консервні сорти і сорти для переробки на спиртогорілчаних заводах, які складають одну третину всього виробництва вишні. Згідно з вимогами ринку, пошкодження столових і консервних сортів вишневою мухою не повинно перевищувати 4% [16].

За даними вчених Чехословаччини, однією з причин зменшення кількості насаджень черешні в країні (з 4,5 млн.га в 1965 році до 3 млн.га в 1977) є велике пошкодження плодів цієї культури вишневою мухою. В Угорщині черешню вирощують на площі 737 га. Вишнева муха заселяє тут до 50-70% посадок, тому врожай не придатний для експортних цілей [18].

Наведені факти свідчать про те, що вишнева муха є одним з найнебезпечніших шкідників черешні. Система заходів боротьби з нею потребує дальшого вдосконалення.

1.5. Біологічні особливості розвитку вишневої мухи

Перші повідомлення про вишневу муху в загальних рисах викладені у Ф.П. Кеппена. Опис морфології і деяких біологічних особливостей розвитку цього виду дає І.В. Васильєв. Досить докладно біологія вишневої мухи викладена в роботі Н.С. Дегтярьова, яка побудована в основному на зарубіжних літературних даних і тільки частково на особистих спостереженнях автора на території України. Значне посилення вивчення і різних питань біології вишневої мухи і розробки заходів боротьби з нею мало місце в кінці 1940-х років в умовах Мелітополя, а у 1960-і роки в умовах Лісостепу і Полісся України [за 24].

Новий напрям у вивченні біології вишневої мухи приведено в роботі І.З. Лівщиця, Н.І. Петрушової, М.Ф. Євгеньєва. Автори на підставі своїх досліджень стосовно регіону Криму запропонували метод сигналізації початку льоту вишневої мухи за температурним індексом, що і стало початком нового напряму в дослідженнях біологічних особливостей шкідника в Україні. Суть цього методу полягає у використанні показника 190^0С як суми ефективних температур (СЕТ) (понад 10°С) в грунті на глибині 5 см для визначення початку льоту вишневої мухи. Це і буде сигналом для проведення обробок насаджень препаратами. [за 24]

В стадії лялечки, що поміщається в несправжньому коконі, вишнева муха близько 10 місяців однорічного циклу розвитку знаходиться в діапаузі в грунті під кроною дерев. Глибина залягання пупаріїв залежить від типу грунту. Встановлено, що на легких піщаних грунтах личинки вишневої мухи заглиблюються на 4-5 см, на важких – на 2-3 см [13].

Як правило, діапауза у комах виникає один раз за життєвий цикл, причому у кожного виду на певній фазі. Є дані, що у деяких видів можуть бути і повторна діапауза впродовж циклу розвитку, але кожний раз у певній фазі. У вишневої мухи – у фазі лялечки [11].

Ряд авторів повідомляє, що вишнева муха має однорічну генерацію, але частина мух (близько 14%) за певних умов може знаходитись у фазі лялечки впродовж двох - трьох років [12, 19].

Найбільш відповідальним моментом прогнозування розвитку вишневої мухи є визначення строків початку і масової появи шкідника.

Відмічається, що на півдні України вихід мух з ґрунту починається приблизно в середині травня, досягає свого максимуму в кінці травня – на початку червня і закінчується в середині червня [20].

В умовах Харківської області вихід шкідника починається в першій декаді червня, через 13-18 днів після закінчення цвітіння сортів вишні і черешні середнього строку достигання. А масовий вихід мух (більше 10%)

відбувається на 3-4-й день після його початку – в середньому за 29-32 дні до початку достигання плодів черешні сорту Дрогана жовта [21].

За даними І. І. Стрільцова [22], в умовах Мелітопольського району вихід мух з грунту відбувається в середині, або в кінці травня, причому це буває приблизно за 7-12 днів до збирання врожаю ранніх сортів черешні, за два-три тижні до початку збирання плодів черешні середнього строку достигання і за 30-40 днів до початку збирання сортів черешні пізнього строку достигання.

Вважається, що одним з важливих факторів, які впливають на активність льоту комах, є температура. Підвищення температури в відомих межах сприяє прискоренню життєвих процесів, а за цими межами до дискоординації життєвих функцій [23].

Тепловий поріг розвитку лялечок, як і суму ефективних температур, потрібних для вильоту шкідника навесні, визначали багато авторів. Л. Злиденна та ін. [25] вирахували, що приблизна СЕТ для вильоту мух складає 102°С при порозі розвитку 10°С. Ці ж автори приписували великий вплив на початок вильоту мух типу рослинності та впливу грунту. В дослідах мухи почали швидше всього вилітати з лялечок, закладених у пісок, тоді як з грунту, зарослого травою, виліт був пізнішим на 2-4 дні. Цікаві результати отримали при спостереженні за вильотом вишневої мухи на схилі. В радіусі 2 км на височині 100 м вихід мух з грунту розпочався на 14 днів пізніше.

Більшість дослідників вважають температуру 10°С порогом розвитку лялечок при СЕТ 190°С [11, 13].

Крім строку початку виходу мух з грунту, не менш важливим показником є тривалість льоту, коли відбувається масовий вихід імаго і заселення ними крон дерев. Визначення початку масового виходу мух з грунту має важливе практичне значення. Знаючи його строки, можна віднести до нього обприскування дерев черешні.

Аналіз літератури свідчить, що тривалість виходу мух з грунту в залежності від погодних умов проходить по-різному, Встановлено, що в природних умовах вся популяція вилітає за 2-3 тижні, і навіть довше. Причому

найбільша кількість особин вилітає в перші 6-8 днів, а потім інтенсивність вильоту мух різко знижується. Особливістю вишневої мухи є те, що імаго виходять завжди в першій половині дня. Тому максимальна кількість мух у природних і лабораторних умовах вилітала у першій половині дня. Причому першими летять самиці, а через 1-3 дні – самці [25].

Виходять мухи з незрілими яєчниками і тому потребують додатково живлення вуглеводами. Живляться вони соком листків та зрілих плодів. Період живлення триває 12-14 днів, після чого самки починають відкладання яєць [19].

Деякі автори відмічають, що, крім наявності їжі, основним фактором, що визначає тривалість періоду від початку вильоту мухи до відкладання яєць, є температура оточуючого середовища [11].

В умовах Мелітополя відкладка яєць мухами після початку вильоту відмічена на 7-10-й день, коли середньодобова температура повітря сягала 15,9°С, а при температурі 18,2°С – на 6-й день. При зниженні температури до 15°С, а також при підвищенні її до 29-30°С мухи неактивні, ховаються в затишні місця і не відкладають яєць [26].

Плодючість самиць складає від 100 до 150 яєць [11].

Період ембріонального розвитку шкідника, як і період від початку льоту до відкладання яєць, в основному визначається температурними умовами оточуючого середовища. Чим вище температура повітря, тим коротший період ембріонального розвитку [17].

Відмічається, що для розвитку личинки основним лімітуючим чинником є також температура повітря, ця фаза розвитку шкідника триває у середньому 15-25 днів. Протягом цього періоду вона два рази линяє і досягнувши третього віку йде в грунт на коконування, де заглиблюється на 2-5 см і вже через декілька годин утворює несправжній кокон. Через 5-6 днів в коконі можна виявити сформовану лялечку, розвиток якої закінчується у наступному році [27].

1.6. Прийоми та засоби обмеження чисельності вишневої мухи

Слід відзначити, що до останнього часу провідним у боротьбі як зі шкідливими організмами взагалі, так і з вишневою мухою в тому числі було й залишається застосування хімічних засобів. Розробкою захисту черешні від вишневої мухи займалось багато вчених.

Так, в 30-40 роки рекомендувалося проти вишневої мухи проводити обприскування джипсином. Однак джипсин в господарствах колишнього СРСР не застосовувався.

У кінці 40-х років минулого століття було рекомендовано обробляти дерева черешні і вишні дустом ДДТ методом обпилювання або обприскування 1% суспензією в період масового льоту мухи – перед початком наливання плодів. Проте, як визначити період масового вильоту вишневої мухі, автори не вказують. А початок наливання плодів у різних сортів відбувається у різні строки. [28].

А.А. Меркулов рекомендує триразове обпилювання дерев дустом ДДТ: при першій появі в садах вишневої мухи, через 6-8 днів і на початку порожевіння плодів черешні. Але даних про ефективність та обгрунтування строків і кількості обробок автор не приводить [за 29].

Розробкою захисту черешні від вишневої мухи займалися вчені І.З.Лівщиць, Н.І. Пєтрушова в умовах Криму, де було рекомендовано дворазове обпилювання дерев черешні пізнього строку достигання 5,5% дустом ДДТ: перше – через 12 днів після початку вильоту мухи, друге – через 2 тижні після попереднього, або обприскування 0,1% емульсією тіофосу з додаванням 0,7% суспензії ДДТ [за 30].

У 90-х роках було проведено випробування ефективності одноразової обробки черешні сорту Дрогана жовта Карбофосом з нормою витрати 3 л/га. Автор відмічає, що проведення однієї обробки через 12-13 днів після початку льоту вишневої мухи, або через 27-29 днів після початку цвітіння дає можливість знизити пошкодженість плодів черешні личинками мухи [31].

Сьогодні у нас усі зазначені препарати заборонені для використання на черешні та у садівництві взагалі.

На сьогодні згідно “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” (Київ 2021 р.) на черешні можна застосовувати тільки Актелік, Золон і Каліпсо 480 SC, КС [32].

Розробкою захисту черешні від вишневої мухи займалися вчені в Австрії, США , Туреччині, Угорщині [33].

Проти вишневої мухи в Угорщині випробували піретроїдні препарати: Актеллік 50 ЕС, к.е., ріпкорд, циперметрин. При дворазовому обприскуванні технічна ефективність була не нижчою за 95%, а Ріпкорд показав 100% ефективність [16].

Тривалий час у боротьбі з вишневою мухою з метою знищення пупаріїв шкідника в грунті рекомендували так званий метод дезінфекції грунту під деревами вишні, щоб перенести хімічну боротьбу з плодів на ділянку грунту. Були запропоновані діючі речовини, які поряд з високою біологічною ефективністю дії на муху відносно швидко розпадалися, не залишаючи після себе ніяких залишків і не викликаючи довгочасного порушення грунтової фауни.

Вивчались, зокрема, такі діючі речовини, як Диазинон (0,1%), Паратіон (0,1%), Альдрин (0,1%), Гамагексан (0,2%), ДДТ (0,1%), Трихлорфон (0,1%), Ендрин (0,5%), Телодрин (0,1%), Карболінеум (4%), *Bacillus thuringiensis* (0,2%). E. Boller відмічає, що крім Диазинона, Паратіона, Альдрина і Ендрина, всі інші препарата показали незадовільну дію. Ендрин через дуже високу токсичність був виключений з подальших дослідів [34].

Хімічний метод, будучи універсальним, високоефективним і найбільш доступним для практичного застосування, цілком заслужено займає в теперішній час провідне становище. Однак він має деякі істотні недоліки: швидка поява стійких рас шкідливих організмів і спад ефективності застосування обробок, масове розповсюдження нових, раніше малошкідливих видів у результаті порушення біоценотичних відношень, небезпека

застосування отрутохімікатів для людини і тварин і т.д. У зв'язку з цим поряд з подальшим розширенням і вдосконаленням хімічних засобів боротьби в багатьох країнах світу значно зріс інтерес до біологічного та інших "нехімічних" засобів захисту рослин [35].

Позитивна якість біологічного методу полягає не тільки в пригніченні, але й у попередженні масових розмножень шкідливих організмів, в тривалості дії, а також у нешкідливості для навколишнього середовища [36].

Роль спеціалізованих ентомофагів буває досить істотною при обмеженні видів, які живляться вегетативними або репродуктивними органами рослин. Порівняно високі порогові рівні цієї групи шкідників в ряді випадків дозволяють уникати використання хімічних засобів. [37].

Із відомих паразитів вишневої мухи найчисельнішим виявився *R. Phygadeuon wiesmanni*, який уражував 58,5% пупаріїв. Личиночний паразит *Opius rhagoleticolus* знижував 1-2% популяції. З інших паразитів часто знаходили також представників родини *Carabidae*. Найбільш представленим був *Harpalus mifipes Dei*, який знищував значну кількість пупаріїв мухи в умовах контролю [36].

Багато дослідників приділяють значну увагу застосуванню проти вишневої мухи жовтих пасток, колір яких приваблює дорослих особин. Цей спосіб екологічно безпечний, тому може застосовуватись без обмежень скрізь, але в основному для сигналізації льоту, вивчення динаміки популяції шкідника тощо [38].

Результати досліджень, проведених у 2004-2005 роках в умовах Чехії, свідчать, що метод вилову жовтими клейовими пастками може бути використаний не тільки для визначення наявності або розповсюдження вишневої мухи, а також для визначення тривалості періоду льоту [39].

Використання феромонів шкідників для дезорієнтації вважається перпективним напрямом у розробці інтегрованого захисту [35].

С.В. Рогов вважаєь, що за допомогою феромонів можна зменшити кількість хімічних обробок у садах, що в свою чергу позитивно впливатиме на формування агроценозу [36].

Автор вказують, що безперервна дія синтетичного феромону викликає у мухи зниження здатності розрізняти оброблені і необроблені феромоном плоди (ймовірно в результаті звикання і адаптації органів почуття**).** Вони зробили висновок про те, що феромон стане ефективним засобом боротьби з мухою тільки у разі розробки оптимальної стратегії, яка нейтралізувала б негативний ефект безперервної дії феромона.

Наведений аналіз літератури свідчить про важливість та актуальність вибраного напрямку досліджень. Дійсно, більшість публікацій, особливо в останні роки, наголошують на тому, що вишнева муха була і є домінуючим шкідником черешні [40, 41]. Повноцінний урожай можна отримати лише за умов виконання усіх складових частин технології захисту культури. В той же час існують очевидні і невирішені проблеми. Зокрема недостатньо досліджені особливості біології та екології шкідника для України. Очевидно, що потрібно провести поглиблене вивчення питання, що стосуються біології шкідника та ефективності дії інсектицидів на нього.

ВИСНОВКИ

1. В умовах Черкаської області вишнева муха є домінуючим шкідником насаджень черешні.

2. Місце зимівлі шкідника впливає на виживання весною, ефективна частина популяцій мухи концентрувалася в грунті на глибині 2-7 см.

3. Шкідливість вишневої мухи залежить від строків достигання плодів черешні. Найбільш інтенсивно пошкоджуються плоди пізньостиглих сортів, значно менше середньостиглих, а ранньостиглих – майже не пошкоджуються. Стійких до пошкодження мухою сортів черешні не виявлено.

4. Вихід імаго шкідника з ґрунту починається коли сума ефективних температур на глибині 5 см. досягне 2300С. Тривалість живлення личинок становить 19 днів.

5. Жовті клейові пастки і феромонні пастки можна використовувати як для визначення наявності або розповсюдження вишневої мухи, так і для визначення тривалості періоду льоту.

6.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для складання короткострокового прогнозу загрози черешневим насадженням від вишневої мухи у наступному році потрібно провести облік заселеності шкідником поверхневого шару грунту восени і після зимівлі.

2. Для встановлення строків льоту імаго мухи та оптимізації строків застосування інсектицидів проти вишневої мухи застосовувати жовті клейові пастки у насадженнях черешні. Пастки вивішувати через 5-7 днів після цвітіння черешні з розрахунку 1 пастка на 1 га. Оптимальний строк обробок – період масового льоту вишневої мухи (за відловлення понад 25 екз./пастку за добу).

3. Сорти середнього та середньопізнього строків достигання обприскувати один раз в період масового льоту і відкладання яєць шкідником; пізнього строку достигання - два рази, застосовуючи Актеллік 500 ЕС, к.е. (0,8-1,2 л/га) або Золон, к.е., (2,8 л/га);

4. При закладанні нових насаджень черешні та вишні на окремих ділянках висаджувати сорти однакових строків достигання, що дає можливість обприскувати їх у відповідні строки, дотримуючись терміну очікування;

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Козлова О.П. Практикум з плодівництва: Навчальний посібник / Козлова О.П., Домарацький Є.О. – Олді Плюс. – 2021. – 146 с.
2. Заморський В.В., Яковенко Р.В., Яковенко О.В. та ін. Плодівництво: навчальний посібник. Умань, 2019. – 320 с.
3. Туровцев Н.И., Туровцева В.А., Туровцева Н.Н. Новые районированные сорта черешни // Садоводство и виноградарство. – 1995.– №1. – С.17-19.
4. Кондратенко П.В. Стан садівництва та першочергові завдання в розробці ресурсозберігаючих технологій виробництва конкурентно-спроможної продукції // Садівництво. – 1998. – Вип.47. – С. 5-10.
5. Яновський Ю.П. Програма захисту плодових культур". / Ю.П. Яновський Київ: Фенікс, 2021. 146 с.
6. Табаченко О. Інтенсивна технологія вирощування фруктів // Пропозиція – 2008. - №1. – С.44-45.
7. Садівництво півдня України / За ред. В.А. Рульєва. Запоріжжя: Дике Поле, 2003. – С. 22-23.
8. Кондратенко П.В. Розвиток галузі садівництва в умовах реформування агропромислового комплексу / П.В. Кондратенко // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 9 (581). – С.5–8.
9. Макош Е. Інтенсифікація культури черешні у Західній Європі / Е. Макош // Новини садівництва. – 1999. – № 3 .– С.16.
10. Kubiak K. Marketing owocow wisni i czeresni / Ogolnopolska Konferencja "Intensyfikacja produkcji wisni i czeresni". Skierniewice, 7 czerwca 2000 r.
11. Дрозда В.Ф., Лапа О.М., Розова Л.В., Нагорна Л.В. Система захисту кісточкових культур від шкідників та хвороб у Лісостеповій та Степовій зонах України (Рекомендації). – Київ. 2003. – 62 с.
12. Каленич Ф.С., Скиба М.С., Мялова Л.А. та інші. Рекомендації із захисту плодових і ягідних культур від шкідників і хвороб у степовій зоні України. – Мелітополь, 2001. – 29 с.

13. Яновський Ю.П. Основні шкідники зерняткових культур і захист рослин від них у лісостепу України. – Корсунь-Шевченківський: ПП «Ірена», 2002. – 299 с.
14. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Шкідники сільськогосподарських культур. - м. Ніжин.: Аспект-Поліграф, 2004.- 356с.
15. Розова Л.В. Особливості розвитку вишневої мухи в країнах Європи // Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. – 2002. – № 3. Сер. ”Ентомологія та фітопатологія”. – С. 167-169.
16. Розова Л.В. Поширення і шкодочинність вишневої мухи // Сучасний стан і перспективи захисту плодово-ягідних культур і винограду від шкідливих організмів: Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (Харків, 21-25 травня, 2001р.) / Харк. держ. агр. ун-т. – Харків, 2001. – С. 87-88.
17. Розова Л.В. Сортопошкодженність плодів черешні вишневою мухою в умовах півдня України // Проблеми захисту рослин від шкідливих організмів в сучасних економічних та екологічних умовах: Тез. доп. наук.-практ. конф. мол. вчених та спец., присвяч. 50-Річчю Інституту захисту рослин, 13-14 березня 1996 р. – Київ, 1996. – С. 66.
18. Boller E. Alternativen zur konventionellen chenushen Bekampfung der Kirchenfliege: Ychlusbericht der Forschungspriode 1962-1979 /Eidgenossiche Forschungsanstalt fur Obst -, Wein - und Gartenbau CH - 8820 Wdenswil; Leiter des Forschungsprojektes, 1980. P.107.
19. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.; За ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.
20. Розова Л.В. Шкодочинність вишневої мухи на сортах черешні різних строків достигання // Захист рослин. – 2001. – №2. – С. 19-20.
21. Безкровна О. Шкідники плодів: опис та заходи захисту / О Безкровна //Агрономія сьогодні – 2021. - №6. – С. 19-20. Доступ до журналу https://agronomy.com.ua/statti/sad/482-shkidnyky-plodiv-opys-ta-zakhody-zakhystu.html.
22. Стрільцов І.І. Захист черешні. – К.: Світ, 2008. – 124 с.

23. Розова Л.В., Дрозда В.Ф. Вишнева муха в умовах півдня України та заходи боротьби з нею // Шляхи раціонального використання земельних ресурсів України: Тез. доп. Міжнар. наук.-практ. конф. мол. вчених та спец., 16-17 березня 1995р. – Чабани, 1999. – С.12-13.

24. Хоменко І.І. Методичні рекомендації по виявленню шкідників плодових культур. – Городище, 1995. – С. 16.

25. Злиденна Л.П., Бондарєв С.І. Вишнева муха в умовах Степу України // Вісник Харківського ентомологічного товариства. – Том 10. — Харків, 2005. - Вип. 2.– С. 101-102.

26. Васильев В.П., Дегтярева А.С., Шелестова В.С. Захист саду від шкідників та хвороб. – К.: Урожай, 1990. – 210 с.

27. Гнип Г. Найбільше від вишневої мухи страждають пізні вишні та черешні / Гнип Г // Садівництво по-українськи. – 2021. – №7. Доступ до статті https://agrotimes.ua/ovochi-sad/najbilshe-vid-vyshnevoyi-muhy-strazhdayut-pizni-vyshni-ta-chereshni/

28. Черній А.М. Шкідники у плодовому саду / А.М. Черній, В.А. Гродський // Карантин і захист рослин. 2012. – №2. – С. 25–26.

29. Яновський Ю.П. Особливості захисту садових насаджень України від основних шкідників навесні 2021 року. / Ю.П. Яновський // Польові новини. FMC Field News. 2021. №1. С.30– 33.

30. Білик М.О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник /М.О. Білик. – Харків: Майдан, 2022. – 356 с.

31 Секун М.П., Жеребко В.М. Довідник із пестицидів. – К.: Колообіг, 2007. – 360 с.

32. Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні, К.: Юнівест Медіа, 2021. – 635 с.

33. Boller E. Drei Jahre Erfahrung in der Zeinpunctsprognose fur die Kirschenfliegenbecampfung mittels Bodentemperaturen // Schweiz. Z. Obst-u.Weinbau. 2018. 102: – S. 63-67.

34. Писаренко В. М. Інтегрований захист рослин / Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Поспєлова Г. Д., Горб О. О., Коваленко Н. П., Шерстюк О. Л. // Полтава, 2020. - 245 с.

35. Косилович Г. О. Інтегрований захист рослин : навч. посіб. / Г. О. Косилович, О. М. Коханець. – Львів : Львівський національний аграрний університет, 2010. – 165 с.

36. Рогов С.В. Ресурси агробіоценозу та їх раціональне використання для захисту врожаю // Біологічний захист рослин: сб. наук. Праць ін. Зоології ім. І.І.Шмальгаузена. -К.: Урожай 1998, т.3 -№8 -с.82-84.

37. Дядечко М.П. Основи біологічного методу захисту рослин / М.П. Дядечко. – К.: Урожай, 1990.– 272. с.

38. Каленич Ф., Захист плодових і ягідних культур від шкідників і хвороб у весняний період / Ф. Каленич // Пропозиція. – 2013. – №5. – С. 41.

39. Miller F. et al. (2006) // Zemědělska entomologie. – Praha, SZN.

40. Федоренко В.П. Фітосанітарний стан агроценозів в Україні та прогноз розвитку шкідливих організмів на 2020 рік / В.П. Федоренко, В.М. Чайка, Т.М. Неверовська, О.В. Бакланова, О.М. Кравченко // Карантин і захист рослин. 2020. – №4. – С. 2–6.

41. Сигналізаційне повідомлення №8 щодо фітосанітарного стану сільськогосподарських угідь в господарствах Миколаївської області від 25.04.2018 року. (Електронний ресурс). – 2020 р. – Режим доступу до сайта http://dpssmk.gov.ua/wp-content/uploads/2018/02/Сигналізаційне-повідомленя-№8.pdf

ДОДАТКИ

Додаток А



А.



Б.



В.



Г.

Рис. 2.1. А.– імаго вишневої мухи; Б – лялечка вишневої мухи

В. – личинка вишневої мухи Г. – жовта клейова пастка

Додаток Б