

Міністерство аграрної політики
та продовольства України
Харківський національний аграрний
університет ім. В. В. Докучаєва

М. Д. ЄВТУШЕНКО, С. В. СТАНКЕВИЧ, В. В. ВІЛЬНА

**ХРЕСТОЦВІТІ БЛІШКИ,
РІПАКОВИЙ КВІТКОЇД
НА РІПАКУ ЯРОМУ Й ГІРЧИЦІ
У СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Монографія

Харків «Майдан» 2014

УДК 632.76 : 633.853.483 : 633.853.494 (477.5)

ББК П 44.6

Є 27

Рекомендовано до видання вченою радою
Харківського національного аграрного
університету ім. В. В. Докучаєва
(протокол № 9 від 28 листопада 2014 р.)

Рецензенти:

д-р біол. наук, професор, академік Академії наук вищої освіти України **Є. М. Білецький** (Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва);

д-р вет. наук, професор кафедри зоології та дарвінізму, академік НААН України, заслужений діяч науки і техніки України **В. О. Головко** (Харківська державна зооветеринарна академія);

д-р с.-г. наук, професор, директор Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України, академік НААН України, заслужений діяч науки і техніки України **В. В. Кириченко** (Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України)

Євтушенко М. Д.

Є 27 Хрестоцвіті блішки, ріпаковий квіткоїд на ріпаку ярому й гірчиці у Східному Лісостепу України: монографія / М. Д. Євтушенко, С. В. Станкевич, В. В. Вільна / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. — Харків, 2014. — 164 с.

ISBN

Уточнено видовий склад шкідників ріпаку ярого й гірчиці у Східному Лісостепу України. Уперше для Східного Лісостепу України встановлено сезонну динаміку чисельності хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда на посівах ріпаку ярого й гірчиці; виявлено головні рослини-резерватори зазначених видів шкідливих комах. Доведено високу ефективність захисту сходів ріпаку ярого від хрестоцвітих блішок способом передпосівної токсикації насіння інсектицидами системної дії на основі імідаклоприду і тіаметоксаму з подальшим наземним обприскуванням інсектицидами на основі лямбда-цигалотрину на фоні з добривами ($N_{30}P_{30}K_{30}$) та без добрив. Встановлено вплив обробки насіннєвого матеріалу ріпаку ярого інсектофунгіцидними сумішами на лабораторну та польову схожість. Доведено доцільність та ефективність застосування мікробіопрепарату Актوفіт, 0,25 % к.е. у поєднанні з інсектицидом системної дії Біскайя, 25 % о.д. проти ріпакового квіткоїда на посівах ріпаку ярого й гірчиці способом обприскування рослин у фенофазі жовтого бутону.

Для фахівців захисту рослин, наукових співробітників і агрономів, викладачів, аспірантів і студентів біологічних і сільськогосподарських спеціальностей вищих навчальних закладів і для всіх тих, кого цікавить підвищення врожайності і якості насіння ріпаку ярого й гірчиці.

УДК 632.76 : 633.853.483 : 633.853.494 (477.5)

ББК П 44.6

© Євтушенко М. Д., Станкевич С. В., Вільна В. В., 2014

© Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва, 2014

ПЕРЕДМОВА

Родина Капустяних (*Brassicaceae*) об'єднує кілька цінних олійних культур: ріпак *Brassica napus oleifera* D. C., що поєднує дві форми: ярову, або кользу (*B. napus oleifera annua* Metzg.) та озиму (*B. napus oleifera biennis* Metzg.), гірчиця біла, або англійська (*Sinapis alba* L.), гірчиця сиза, або сарептська (*Brassica juncea* Czern.) [26, 38, 76]

Посівні площі під олійними культурами у світі сягають 140 млн га [38], із них під ріпаком близько 30 млн га при середній врожайності 1,3–1,5 т/га [116, 175]. У Європі посівні площі під ріпаком становлять 4 млн га при середній врожайності 2,4–2,6 т/га [42]. Виробництво зерна ріпаку в світі зросло, починаючи з 1961 р., у 13,6 раза, тоді як площі, зайняті під ріпаком, збільшилися лише у 4,4 раза [208].

Насіння ріпаку ярого містить 33,0–44,0 % олії [1, 306], а озимого — 45,0–49,6 %. У ріпаковій олії міститься до 32 % олеїнової кислоти, що дає змогу широко використовувати її в харчовій промисловості [135], вона повільно висихає, її йодне число 94–112. Ріпак є цінним кормом для худоби. На кожні 100 кг урожаю зерна припадає близько 180 кг соломи. Вона багата на протеїни (3,5 %), жири (1,5 %) та золу (5,3 %). Окрім того, ріпакова солома містить 39,5 % клітковини та 34,2 % безазотистих екстрактивних речовин. У її золі міститься багато калію (27,3 %) та кальцію (28,4 %). Ріпак здатний виводити з ґрунтів радіонукліди та важкі метали, що є актуальним для України [98]. І найважливішим є те, що ріпак є основою під час виробництва екологічно чистого палива [7, 27, 120].

З насіння гірчиці видобувають олію, яка за своєю якістю не поступається соняшниковій. Насіння сарептської (сизої) гірчиці містить 35–47 % олії, білої — 30–40%, а чорної — близько 36 %.

Крім того, у насінні є 25–32 % протеїну [74]. Гірчична олія містить до 28 % олеїнової кислоти і є слабовисихаючою. Йодне число олії сарептської гірчиці 92–119, а білої — 92–122 [242]. Вона широко використовується в консервній, хлібопекарській, кондитерській, миловарній і фармацевтичній промисловості, та у народній медицині. Крім жирної олії, насіння сарептської гірчиці містить у собі 0,5–1,7% (до 2,9 %) ефірного масла, білої — 0,1–1,1 % [74]. Біла гірчиця дає великий врожай зеленої маси й використовується як сидерат і зелений корм [149]. Цінною властивістю виділень її кореневої системи є здатність перетворювати недоступні форми поживних речовин у доступні для рослин. Біла гірчиця є відмінним попередником для всіх культур і здатна очищувати ґрунт від збудників корневих гнилей зернових культур [111]. Як і ріпак, гірчиця (особливо біла) є добрим медоносом [38]. Світові площі, зайняті сарептською гірчицею, становлять близько 2,5 млн га, а в Україні 179 тис. га при врожайності зерна 0,8–1,2 т/га [229].

Незважаючи на короткий період вегетації ярих олійних капустяних культур (90–120 днів), їх ентомофауна характеризується значним різноманіттям видового складу [61] і містить кілька сот видів, унаслідок життєдіяльності яких не тільки може втрачатися до 50 % врожаю і більше [157], а й забезпечується його зростання на 25–55% унаслідок діяльності комах-запилювачів (Яновський, 2007). За даними В. П. Федоренка [219], в останні роки в Україні стрімко зростає чисельність шкідників у ріпакових агроценозах.

На фоні сталого дефіциту постійно зростають світові потреби в рослинній олії. Останніми роками світове споживання олій та рослинних жирів щороку підвищилося на 4 %. Приріст виробництва олійних культур за останнє десятиріччя становить 3,5 млн т [175]. В Україні посівні площі та врожайність ріпаку й гірчиці щороку зростають, бо їх можна успішно вирощувати в усіх регіонах нашої країни [144].

Зокрема у Харківській обл. у 2010 р. ріпак озимий вирощували на площі 509 га, а середня врожайність становила 26,2 ц/га. У 2011 р. посівні площі, зайняті під ріпаком озимим, зросли до 5620 га при врожайності 17,9 ц/га. Посівні площі у 2012 р. зрос-

ли до 7218 га, а врожайність знизилася до 16,6 ц/га. У 2013 р. площа посівів ріпаку озимого становила 13728 га і була майже вдвічі більшою за минулорічну.

У 2010 р. ріпак ярий вирощували на площі 1438 га, а середня врожайність становила 5,5 ц/га. У 2011 р. посівні площі, зайняті під ріпаком ярим, зменшилися до 354 га, але врожайність зросла до 20,2 ц/га. У 2012 р. посівні площі збільшилися до 508 га, а врожайність знизилася до 12,8 ц/га. У 2013 р. площа посівів ріпаку ярого становила лише 198 га і була майже удвічі меншою за минулорічну.

Гірчицю у Харківській обл. у 2010 р. вирощували на площі 1354 га, а середня врожайність становила 3,4 ц/га. У 2011 р. посівні площі, зайняті під гірчицею, зменшилися до 1049 га, а врожайність зерна зросла до 8,3 ц/га. Посівні площі у 2012 р. знизилися до 800 га, а врожайність — до 4,6 ц/га. У 2013 р. площа посівів гірчиці становила лише 150 га (у фермерських господарствах) і була більш, ніж у п'ять разів меншою за минулорічну.

Основними причинами отримання низького врожаю ріпаку ярого й гірчиці є недотримання агротехніки та великі втрати від шкідливих організмів [27, 87, 180, 188, 244]. Недобір урожаю ріпаку й гірчиці, що спричиняється шкідливими організмами, становить 30–40 % і більше, тому розробка ефективної, науково обґрунтованої системи захисту посівів ріпаку ярого й гірчиці за сучасної технології вирощування виходить на перше місце [32, 59, 272].

У країнах Західної Європи втрати врожаю олійних капустяних культур від шкідливих комах становлять близько 15 % [261]. В Україні домінуючими видами шкідників є капустяні блішки, ріпаковий квіткоїд, прихованохобітники, хрестоцвіті клопи та капустяна попелиця [32, 210, 223, 247, 248]. Найбільш шкідливими у фазі сходів є капустяні блішки, які за сприятливих погодних умов можуть за один–два дні знищити до 100 % сходів капустяних рослин [83] і щорічно завдають великих збитків у степовій та лісостеповій зонах України [88, 112, 170, 234]. У фазі бутонізації — цвітіння найбільш небезпечним є ріпаковий квіткоїд, який може знижувати врожай до 30 % і більше [36, 72, 170, 181, 244].

1. СТАН ВИВЧЕНОСТІ ШКІДЛИВОЇ ЕНТОМОФАУНИ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР

Формування шкідливої ентомофауни олійно-капустяного агроценозу

Виявлення умов, що сприяють розмноженню шкідливих комах в тому чи іншому місці, дає можливість у ряді випадків науково обґрунтувати і здійснити заходи щодо обмеження їх шкідливої діяльності і навіть повністю ліквідувати небезпеку.

Добре відомо, що комахи як в географічних так і в локальних масштабах розподіляються вкрай нерівномірно. Ця нерівномірність викликається відмінностями в природних і господарських умовах тих чи інших районів, відмінностями, від яких залежать як можливість існування, так і інтенсивність розмноження комах [48].

Із біотичних факторів на поширення комах найбільше впливає розподіл рослинності, що є для більшості комах кормовою базою. У шкідливих рослиноїдних комах цей зв'язок сильно виражений [48].

В більшій мірі цей зв'язок притаманний для комах одноїдних, або монофагів, а також у обмежених комах, або олігофагів [78].

Наявність та розміщення рослин, котрі культивуються або використовуються людиною, і на яких відбувається живлення комах, є, звичайно, першою і основною умовою для виникнення зони, або вогнища шкідливості. Наявність найбільш бажаних комахами кормових рослин нерідко веде до утворення зони, або осередка найбільшої шкоди (за наявності інших сприятливих для існування та розмноження шкідника умов) [48].

Найбільш різко обмежені зони, або вогнища з найбільшою шкідливістю у монофагів, що живляться і розмножуються на культурах, посіви яких займають обмежену територію. При цьому виявляються екологічні зв'язки, в основі яких лежить висока ступінь фізіолого-екологічного пристосування до живлення певними рослинами і до умов зростання та агротехніки вирощування живильної для комах культури [78].

Господарська діяльність людини призводить у першу чергу до зміни природного рослинного покриву та заміною його введеними в культуру небагатьма видами рослин, що надзвичайно сильно відображається на кількісних та якісних показниках ентомофауни [255, 285]. Чисті культури у природі не займають великих площ, а у агроценозах можуть займати 100 і більше гектарів, що за дослідженнями Тахванайнена та Руута [301] набагато сильніше заселяються шкідниками.

Як відмічає Б. В. Добровольський [48], найпершою і основною умовою для виникнення зон шкідливості будь-якого виду комах є наявність і розміщення їх кормових рослин (при наявності інших сприятливих умов для їх розмноження і поширення). У природних умовах комахи живляться дикими видами рослин та бур'янами, що у значній мірі регулює їх чисельність. Тому визначну роль починає відігравати антропоічний фактор. Господарська діяльність людини призводить у першу чергу до зміни природного рослинного покриву та заміною його введеними в культуру небагатьма видами рослин, що надзвичайно сильно відображається на кількісних та якісних показниках ентомофауни. Між видами складаються нові співвідношення, перебудовуються трофічні ланцюги і виникають пристосування для існування у зміненому середовищі. Також домінуючого значення певні види шкідників набувають при сприятливих погодних та біологічних факторах [255, 285].

Яскравим прикладом цього є шкідники капустяних культур. За даними М. М. Богданова-Катькова [13], шкідники капустяних культур у природних умовах живляться наступними рослинами: грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* Moench.), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), суріпиця звичайна (*Barbarea*

vulgaris R. Br.), кардарія польова (*Cardaria campestre* R. Br.), кардарія крупковидна (*Cardaria draba* L.), рижій зубчастий (*Camelina dentata* Pers.), редька дика (*Raphanus rapanistrum* L.) та інші. Своєчасне знищення цих бур'янів на всіх полях сівозміни обмежує розвиток шкідників.

Кількість бур'янів у природних біоценозах не досить значна і тому вирішальну трофічну роль для комах відіграють культурні рослини з родини Капустяних, площі під якими постійно збільшуються. Їх видовий і сортовий склад є дуже різноманітним. Згідно з Державним реєстром сортів рослин придатних для поширення в Україні, у 2010 р. [45] зазначена наступна кількість сортів капустяних культур: капуста білоголова — 161 сорт, капуста цвітна — 53, капуста червоноголова — 25, капуста пекінська — 17, капуста броколі — 14, капуста кольрабі — 5, капуста брюссельська — 3, савойська та листкова — по 2 сорти, редиска — 55, редька посівна — 12, ріпа — 3, індау посівний — 3, гірчиця салатна — 2, тифон — 2, турнепс — 1, хрін — 1, ріпак озимий — 60 та 49 батьківських компонентів, ріпак ярий — 46 та 19 батьківських компонентів, гірчиця сарептська — 11, гірчиця біла — 9, рижій ярий — 7, редька олійна — 6, гірчиця сарептська озима — 5, суріпиця яра — 2 і по одному сорту суріпиці озимої, гірчиці чорної та катрану Стевена [45]. Крім того проходять випробування на дослідних станціях нові для нашої країни кормові культури із родини капустяних — перко та кормова капуста.

Така кількість високоякісного корму сприяє міграції комах із природних місць існування на сільськогосподарські угіддя. Ареал комах починає розширюватись і співпадає із зонами вирощування культурних рослин.

Одержання високих і стійких урожаїв всіх сільськогосподарських культур неможливо без захисту рослин від шкідливих комах. Втрати урожаю від шкідників величезні, особливо при масовому розмноженні комах. Ентомокомплекс агроценозів олійних капустяних культур надзвичайно насичений і містить кілька сот видів. Внаслідок їх життєдіяльності може як втрачатися до 50 % врожаю і більше так може забезпечуватися його зростання на 25–55% від комах-запилувачів [157].

Незважаючи на короточасне існування агроценозів ярих олійних капустяних культур (90–120 днів), їх ентомофауна характеризується значним різноманіттям видового складу [61].

За даними В. П. Федоренка [218], в останні роки в Україні стрімко наростає чисельність шкідників у агроценозах ріпаку ярго та озимого.

У країнах СНД комплекс шкідників капустяних культур характеризується великою видовою різноманітністю (понад 300 видів) [83]. Максимов М. П. [113] вказує на 80 видів комах, що пошкоджують олійні капустяні культури в Україні. За даними О. А. Іванцової [65] у Поволжі на гірчиці сарептській зареєстровано 103 види шкідників. Величко В. В. [21] вказує на те, що гірчицю в нечорноземній смузі Російської Федерації пошкоджує близько 86 видів комах. В Узбекистані [17] капустяні культури пошкоджує 82 види комах. Мінкевич О. І. [123] відзначає 61 вид комах, що пошкоджують гірчицю в Росії. А за даними Л. О. Кантера [70] у Західному Забайкаллі зареєстровано 45 видів комах шкідливих капустяним культурам. У Латвії капустяні культури пошкоджує близько 50 видів комах [223]. Лхагва Ж. [109] наводить список із 25 видів комах, що завдають шкоди капустяним культурам в Монголії. У Московській області капустяні культури пошкоджує за різними даними від 34 [132, 133] до 40 видів комах [39]. У Ленінградській області Г. А. Москальовою [126] відмічено близько 30 видів шкідників. Анцупова Т. Є. [6] називає 19 видів шкідливих на Кубані. Амосов Ю. М. [5] описує 25 видів, котрі пошкоджують капустяні культури в Якутії. Семаков В. В. [172] називає 22 види шкідливих на Камчатці. Осипов В. Г. [136] відмічає 19 видів шкідливих для капустяних культур у Білорусі.

Найбільш повний фауністичний опис шкідників капустяних культур в умовах Лісостепу та Полісся України подано у монографічній роботі А. П. Кришталея [89]. Він описав 211 видів комах, які пошкоджують дані культури, або 14 % від усіх шкідливих для сільськогосподарських культур комах, серед яких 56 видів є спеціалізованими.

Такі вчені як М. П. Секун [171], М. Круть [92] та Л. І. Кава [68] вказують на те, що ріпак ярий та озимий в Україні пошко-

джують близько 50 видів шкідників. За даними В. П. Васильєва [20] та Ю. Г. Красиловця [86], ріпак в Україні пошкоджують 47 спеціалізованих видів комах, З. І. Гурова [41] та Л. І. Колеснік [79] називають по 40 видів, а В. С. Журавський [59, 60] наводить 27 видів шкідливих для ріпаку комах. За даними Р. В. Яковлева [246, 248, 249], в Лісостепу України гірчицю пошкоджують 32 види фітофагів. Лаба Ю. Р. [98, 99] наводить дані про те, що у Центральному Лісостепу України ріпак ярий та озимий пошкоджує 46 видів шкідливих комах.

Найбільш шкідливими видами в Лісостепу України є хрестоцвіті блішки (*Phyllotreta spp.*), ріпаковий квіткоїд — *Meligethes aeneus* F., хрестоцвіті клопи (*Eurydema spp.*), капустианий стебловий прихованохоботник — *Ceuthorrhynchus quadridens* Panz., ріпаковий пильщик — *Athalia rosae* L. та капустиана попелиця — *Brevicoryne brassicae* L. [247, 248].

Червоненко М. Г. [227] називає найбільш небезпечними шкідниками посівів ріпаку комплекс хрестоцвітих блішок, ріпакового квіткоїда, ріпакового пильщика, капустиану попелицю, капустианого стеблового прихованохоботника, капустиану міль — *Plutella maculipennis* Curt., капустиану совку — *Mamestra brassicae* L., городню совку — *Mamestra oleraceae* L., совку гаму — *Autographa gamma* L., білана капустианого — *Pieris brassicae* L. та ріпного — *P. rapae* L.

Гордєєва О. Ф. [32] вказує на те, що в умовах лівобережного Лісостепу України на ріпаку виявлено 42 види фітофагів, що належать до 8 рядів та 19 родин. Як найнебезпечніші види згадуються хрестоцвіті блішки, ріпаковий квіткоїд та капустиана попелиця.

За даними І. Тарушкіна [210], на території України найбільш небезпечними для ріпаку є ріпаковий квіткоїд, капустианий стебловий прихованохоботник, ріпаковий пильщик та капустианий стручковий комарик.

У Бельгії, Болгарії, Німеччині, Словаччині та Франції найбільш шкідливими видами на ріпаку є хрестоцвіті блішки, прихованохоботники, ріпаковий квіткоїд, ріпаковий пильщик, капустианий стручковий комарик та капустиана попелиця [269,

270, 271, 274, 305]. У Швейцарії [258] основними шкідниками ріпаку є ріпаковий квіткоїд, прихованохоботники та хрестоцвіті блішки. В Угорщині найбільш шкідливими видами на олійних капустианих культурах є ріпаковий квіткоїд та прихованохоботники [281]. У Польщі найбільших втрат врожаю ріпаку озимого завдають ріпаковий квіткоїд, прихованохоботники, стручковий комарик [284, 286, 288], а останнім часом на особливу увагу заслуговує капустиана міль та капустиана попелиця [287, 288]. Ріпаку ярому у Польщі найбільшої шкоди завдають ріпаковий квіткоїд, стручковий комарик, хрестоцвіті блішки, весняна капустиана муха та ріпаковий пильщик [288, 289, 304, 306]. Шпаар Д. [235] вказує на те, що ріпаковий квіткоїд є найнебезпечнішим шкідником капустианих культур в Німеччині, Польщі та Франції. У Норвегії одним з головних шкідників олійних капустианих культур також є ріпаковий квіткоїд [251].

Круть М. [90] зазначає, що різні види шкідників не однаково шкідливі в різних областях України. У таких областях як Київська, Сумська, Вінницька, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Івано-Франківська, Чернігівська, Одеська, Херсонська найнебезпечнішим є комплекс хрестоцвітих блішок. У Київській, Сумській, Вінницькій, Чернівецькій, Івано-Франківській, Чернігівській, Львівській областях особливо небезпечним є ріпаковий квіткоїд. Ріпаковий пильщик завдає шкоди у Київській, Сумській, Хмельницькій, Чернівецькій, Черкаській, Вінницькій, Харківській, Рівненській та Херсонській областях. Стебловий капустианий прихованохоботник особливо небезпечний у Київській, Сумській, Волинській, Львівській, Рівненській та Івано-Франківській областях.

Цибулько В. І. [225] відзначає, що у Східному Лісостепу України капустиані культури пошкоджують близько 60 видів багатодітних та спеціалізованих комах.

За нашими даними, олійні капустиані культури у Східному Лісостепу України пошкоджує 54 види спеціалізованих та багатодітних шкідників, які належать до 8 рядів та 22 родин. Із них 29 видів є спеціалізованими шкідниками, а 25 — багатодітними [192, 204]. Найбільш небезпечними видами є хрестоцвіті бліш-

ки, ріпаковий квіткоїд, хрестоцвіті клопи та капустяна попелиця [50, 51, 52, 55, 94, 187, 188, 198, 199, 204, 220].

Видовий склад та ареал хрестоцвітих блішок

Рід *Phyllotreta* Steph. — один з найбільш численних у під родині земляних блішок і об'єднує, за даними В. Путеле [159], понад 160 видів, а за даними зарубіжних вчених [275, 276] цей рід об'єднує у світі більше 250 видів блішок. За В. Б. Костромітіним [83] на території колишнього СРСР відмічено понад 30 видів, а за В. Ф. Палієм [143] — близько 50. За М. М. Плавільщиковим [152] на території Європейської частини колишнього СРСР трапляється 21 вид, а М. Є. Сергеев [173] наводить дані про 22 види. За даними С. В. Дедюхіна [44] в Удмурті поширено 13 видів, а в Липецькій області Росії [224] — 12 видів.

Представники роду пошкоджують рослини з таких родин як злакові, капустяні, мальвові, айстрові, лободові, тутові, бобові та гречкові [143].

До хрестоцвітих блішок (що тією чи іншою мірою пошкоджують капустяні культури) належать 19 видів [83], а за даними В. М. Щоголіва [240] — 11 видів. За даними М. О. Філіпова [221] у Молдові відмічено 12 видів, а за даними Г. І. Кончуковської [80] лише 10 видів. Бездельний Ю. М. [9] називає 9 видів шкідливих в Алтайському краї. За даними М. Л. Сахарова [167] у Саратовській області гірчицю пошкоджують 9 видів. В Татарстані [82] — 13 видів. За В. П. Разумовою [161] у Горьківській області Росії капустяні культури пошкоджує 7 видів блішок, у Пензенській області, за даними Є. В. Левковича [102] — 6 видів, а у Ленінградській області за даними А. П. Смірнова [178] — 5 видів. У Нечорноземній смузі Росії за даними Т. І. Манаєнкової [114] домінуючим видом є хвиляста блішка (89,8 %). Осипов В. Г. [136] вказує на те, що в Білорусі капустяним культурам завдають шкоди 6 видів блішок. Також 6 видів є шкідливими і в Ленінградській області. Із них домінуючим видом є світлонога [43]. У Центральному Передкавказзі за даними К. О. Горбатко [31] поширено 4 види, з яких домінантом є чорна блішка (40 % у комплексі). В Україні капустяні культури пошкоджують 6 видів

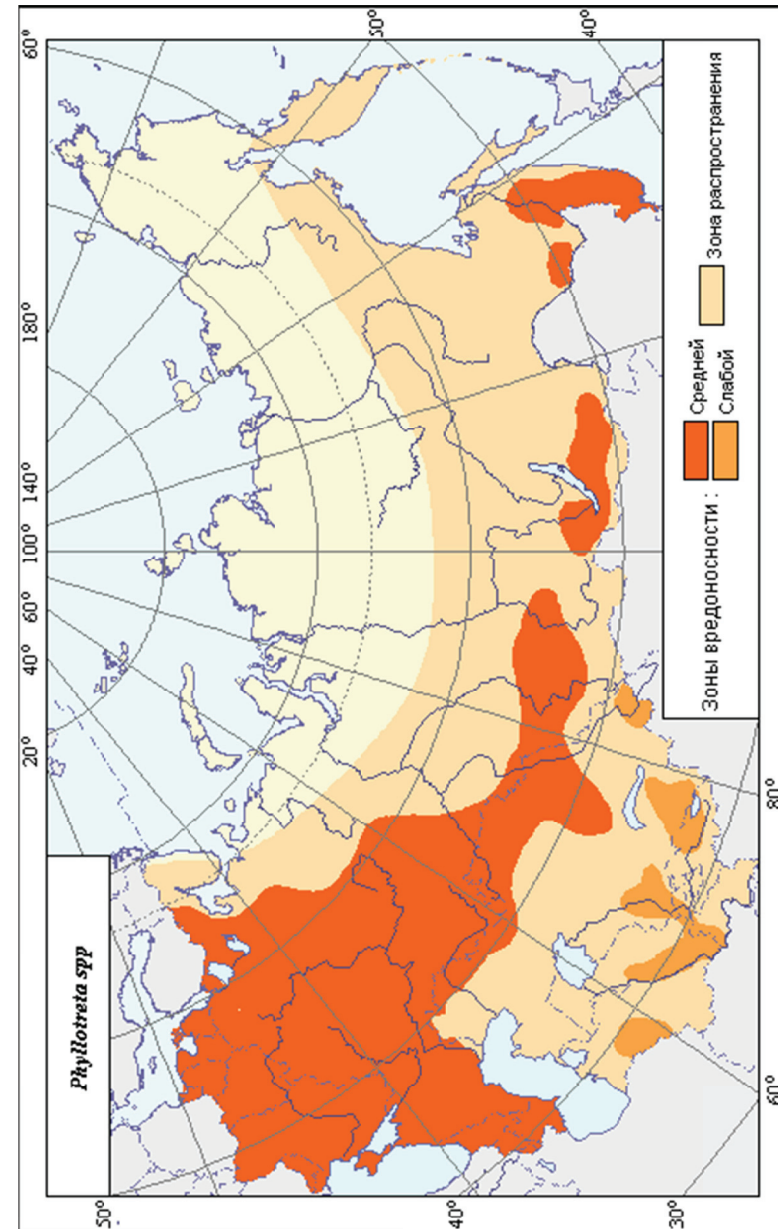


Рис. 1.1 Ареал та зони шкідливості хрестоцвітих блішок

блішок із роду *Phyllotreta* Steph. [29, 123]. На Тайвані [259] домінуючим видом на капустяних культурах є виімчаста блішка. Виімчаста блішка є найпоширенішим видом хрестоцвітих блішок у світі [309] і вона є найнебезпечнішим шкідником олійних капустяних культур у Канаді [297]. У Туреччині домінуючим видом є хвиляста блішка [308].

За даними В. П. Васильєва [19] у ліссостеповій зоні України переважають чорна та хвиляста блішки, що складають 60–90 % у структурі комплексу хрестоцвітих блішок. Лапа О. П. [101] вказує на те, що на півдні України переважає чорна блішка, а на півночі хвиляста, виімчаста та блідонога, а М. П. Секун [170] вважає, що в Поліссі та Ліссостепу переважають чорна та хвиляста блішка, а на півдні України — блідонога.

Блішка чорна (*Phyllotreta atra* F. і *Ph. atra* var. *cruciferae* Goeze.). Розповсюджена в європейській частині Росії, на Кавказі, в Середній Азії, Казахстані, Сибіру, Примор'ї. Один з наймасовіших шкідників в степовій зоні від Прибайкалля до Балкан. За межами колишнього СРСР трапляється в Західній Європі, Малій і Центральній Азії, північно-східній Африці. Варіація *cruciferae* переважає в північніших районах. На початку двадцятих років була завезена на західне узбережжя Північної Америки, потім швидко розповсюдилася по всьому континенту і стала домінуючим видом, що завдає вагомої шкоди капустяним культурам [83, 143].

Блішка хвиляста (*Ph. undulata* Kutsch.). Ареал (крім України) — європейська частина колишнього СРСР, Кавказ, Сибір до Примор'я включно, Середня Азія, Казахстан. Один з найнебезпечніших шкідників капустяних культур. Щорічно шкодить в Карелії, Ленінградській, Московській, Горьковській, Калінінській, Псковській, Архангельській, Пермській, Кіровській, Вологодській областях, в Західному і Східному Сибіру, на Середньому Уралі, в Якутії і на Далекому Сході. Помітні пошкодження відмічалися в Білорусії, Смоленській, Калузькій, Тульській, Рязанській областях, в Чувашії і Татарстані. За межами колишнього СРСР трапляється в Європі, за винятком Греції, в Малій Азії, Алжирі. Завезена до США [83, 143, 165].

Блішка синя, або чорнонога (*Ph. nigripes* F.). На території колишнього СРСР трапляється дуже широко: ліссостепова і степова зони Європейської частини Росії, Кавказ, Середня Азія, Казахстан, Західний Сибір. Шкодить спільно з чорною і хвилястою хрестоцвітими блішками. Масове розмноження відбувається в роки з теплою весною і нормальною зволоженістю на Південному Уралі, на півдні Західного Сибіру, іноді в Курській, Воронезькій і Пензенській областях. За межами колишнього СРСР відома в Європі, Малій Азії, північно-західній Африці [83, 143, 165].

Блішка блідонога (*Ph. nemorum* L.). Окрім України в межах колишнього СРСР ареал цього виду великий і охоплює всю європейську частину, Кавказ, Східний і Західний Сибір, Далекий Схід і республіки Середньої Азії. Масове розмноження відбувається у вологих районах країн Балтії, Білорусії, Ленінградської, Смоленської, Калінінградської, Вологодської, Псковської, Московської областей, Закавказзі. Трапляється у Каракалпакії та Узбекистані. У вологі роки з'являється і в посушливих районах. За межами колишнього СРСР поширена в Західній Європі, Малій Азії [83, 143, 165].

Блішка виімчаста (*Ph. striolata* Fabr. = *Ph. vittata* Fabr.). На території колишнього СРСР заселяє всю європейську частину, Кавказ, Казахстан, Сибір, Приморський край. Чисельність виімчастої блішки зростає в Сибіру і на Далекому Сході. За межами колишнього СРСР ареал виімчастої блішки дуже великий: трапляється в Європі, Японії, Китаї, Монголії, Таїланді, на о. Суматрі, в Південній Африці, США. У Північній Америці це серйозний шкідник капустяних культур [83, 143, 165].

Блішка широкосмугаста (*Ph. armoraciae* Koch.). Крім України трапляється скрізь, де росте хрін (основна кормова рослина), якому шкодять як жуки, так і личинки, ареал виду охоплює південний схід європейської частини Росії, Кавказ, Середню Азію, Казахстан, Середній, Східний і Західний Сибір, Ленінградську, Новгородську, Московську, Рязанську, Ульяновську області, Середній та Південний Урал, Башкирію, Татарстан, Мордовію. Трапляється в країнах Балтії та Узбекистані. За межами колиш-

нього СРСР трапляється в Європі (крім Піренейського півострову), Канаді, США [83, 143, 165].

Ряд європейських вчених Хофман [269], Йонен [270, 271], Кноль [274], Волкер [305] відмічають, що у Бельгії, Болгарії, Німеччині, Польщі, Словаччині, Франції найбільш шкідливими видами на ріпаку є саме комплекс хрестоцвітих блішок.

У Російській імперії хрестоцвіті блішки завдавали значної шкоди капусті та посівам гірчиці, тому вже в кінці XIX ст. такими вченими як К. Ліндеман [105], К. П. Брамсон [15], Ф. Кеппен [73], К. А. Пурієвич [158], П. М. Штейнберг [238] були проведені ґрунтовні дослідження, щодо їх біологічних особливостей та ефективних заходів боротьби з ними. В 1908 р. хрестоцвіті блішки були включені у список найбільш шкідливих для сільського господарства комах [184].

Відомості про шкідливість хрестоцвітих блішок у Східному Ліссостепу України містяться ще у джерелах початку XX ст. [131, 138], де описано шкідників Куп'янського, Богодухівського та Валківського уїздів. Було відмічено, що шкодять 3 види хрестоцвітих блішок: *Ph. atra* F., *Ph. undulata* Kutsch. та *Ph. nemorum* L.

За нашими дослідженнями, у Східному Ліссостепу України трапляються всі 6 видів блішок поширених в Україні [53, 87, 88, 186, 193, 200, 201].

Систематичне положення та морфологічні ознаки хрестоцвітих блішок

За В. Б. Костромітіним [83] та М. М. Плавильщиковим [152] систематичне положення роду *Phyllotreta* є наступним: Клас Комахи — Insecta Leach, 1815, Підклас Крилаті, або Вищі — Pterygota Gegenbaur, 1878, Інфраклас Новокрилі — Neoptera Martynov, 1923, Відділ Комахи з повним перетворенням — Holometabola, Надряд Коліптероїдні — Coleopteroidea, Ряд Твердокрилі — Coleoptera Linnaeus, 1758, Підряд Всеїдні жуки — Polyphaga Emery, 1886, Родина Листоїди — Chrysomelidae Latreille, 1802, Підродина Земляні блішки — Halticinae Spinola, 1844, Триба Aphthonini, Рід *Phyllotreta* Stephens, 1836.

Представники роду *Phyllotreta* мають видовжене і в більшості своїй сплюснене тіло; забарвлення тіла одноколірне: чорне, синє, зеленувате, металеве або чорне з жовтим малюнком на надкрилах. Голова з нерізно вираженими лобовими горбками або без них; лобовий кінь плоский або гострий, вузький. Верхня губа квадратна з виїмкою на передньому краї, верхні щелепи п'ятизубчаті; вусики 11-членикові. Передньоспинка у більшості видів квадратної форми, вужча біля основи надкрил; щиток маленький, напівовальний, плечові горбки надкрил переважно опуклі. Майже всі види мають добре розвинені задні крила. Довжина тіла варіює від 1,3 до 3,5 мм [213, 241].

Яйця блішок світло-жовті, напівпрозорі, видовжено-овальні, завдовжки 0,34–0,4 мм і 0,1–0,2 мм в ширину [127], а за даними М. М. Богданова-Каткова [13] розмір яєць становить 0,6–0,9 мм.

Личинки більшості видів брудно-білі, жовті або жовтуваті. На поверхні сегментів є гладкі, блискучі склеротизовані пластинки, розташовані в певному порядку. На кожній пластинці є по одному волоску. Деякі пластинки зливаються разом, і тоді число волосків збільшується відповідно до кількості пластинок, що злилися. Голова і останній сегмент світло-жовті. Тергіт останнього сегменту черевця без комірчастої скульптури із закругленим заднім краєм або має один заломлений догори короткий хітиновий гачок [30].

Лялечки всіх видів відкриті, жовтуваті, 2–3 мм (до 4 мм) завдовжки, розвиваються завжди в ґрунті [142, 232, 240].

Характерні ознаки поширених в Україні хрестоцвітих блішок наступні:

Верх тіла одноколірний: чорний, синій чи зеленуватий.

Блішка чорна. Вусики чорні, за виключенням трьох перших червоно-жовтих члеників, з'єднання ніг бур (рис. 1.2.Д). Голова, передньоспинка і надкрила рівномірно пунктировані. Колір чорний зі слабким металевим відливом. Довжина 1,8–3,0 мм [10, 29].

Блішка синя, або чорнонога. Вусики і ноги суцільно чорні. Верх тіла синій чи зеленуватий з металевим відливом

(рис. 1.2.Є). Голова і передньоспинка дрібнопунктировані. Довжина 2,0–2,8 мм [143].

Блішка блідонога. Жовті смуги на надкрилах з доволі слабкою виємкою посередині чи майже паралельні (рис. 1.2.А). Гомілки та лапки червоні а за Б. А. Герасимовим [29] — жовті. Лоб і принаймні передня частина тім'я не вкриті крапками [213]. Голова та передньоспинка з металічним відблиском. Основні 3 членика вусиків жовті. Один з найбільших видів 2,5–3,5 мм [29, 106].

Блішка хвиляста. Чорна бокова облямівка на надкрилах не розширюється чи дуже плавно і неглибоко розширюється в межі жовтої смуги (рис. 1.2.Б). Ноги чорні. Лише іноді гомілки злегка червонуваті. Лоб лише над бугорками з поперечною крапчастою смугою, тім'я без крапок [213]. Довжина 2,0–2,8 мм [106].

Блішка виімчаста. Жовта смуга на надкрилах з глибокою зовнішньою виімкою посередині і невеликою виімкою біля плечового горбика (рис. 1.2.Г). Іноді утворюються 2 плями. Чорна смуга посередині з паралельними краями. Звужена лише на обох кінцях. Довжина 1,8–2,7 мм, а ширина — 1,1–1,4 мм [29, 143, 276].

Блішка широкосмугаста. Надкрила жовті, лише вузька кайма зовні їх і смужка на шії чорні (рис. 1.2.). В Голова і передньоспинка чорні. Вершина стегон, гомілки, лапки та перші 3 членика вусиків — жовті. Довжина 3,0–3,5 мм [29].

Особливості біології та екології хрестоцвітих блішок

Хрестоцвіті блішки мають подібні біологічні особливості [96]. Зимують статевонезрілі жуки у верхньому шарі ґрунту, в тріщинах парникових рам, під опалим листям на лісових узліссях і в лісових полезахисних смугах [240], а ось Л. І. Будько [16] наводить дані про те, що в Білорусі зимують яйця в ґрунті, а навесні (при 5–6°C) з них відроджуються личинки, котрі і пошкоджують сходи. Іноді жуки забираються в тріщини ґрунту між корінням і зариваються в ґрунт. На луках і полях вони зимують рідко. Жуки нормально зимують при температурі верхнього шару ґрунту під сніжним покривом 4°C. Хрестоцвіті блішки рідко

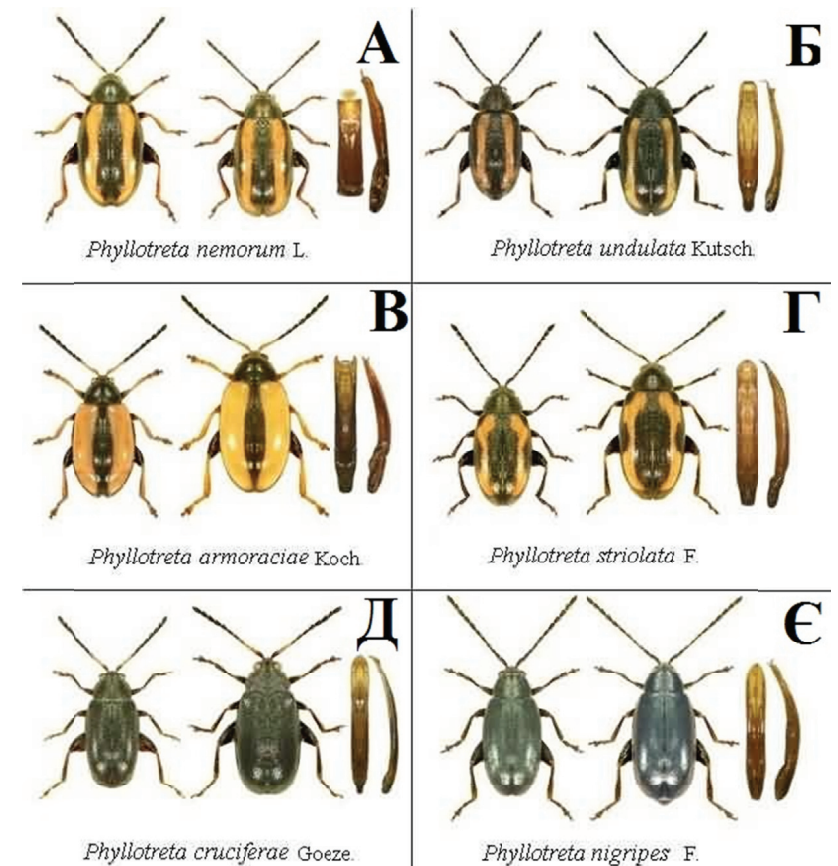


Рис. 1.2 Хрестоцвіті блішки та статеві органисамців: а) блідонога блішка; б) хвиляста блішка; в) широкосмугаста блішка; г) виімчаста блішка; д) чорна блішка; е) синя, або чорнонога блішка

йдуть на зимівлю далеко від місць осіннього живлення і задовольняються будь-яким прикриттям в безпосередній близькості від осіннього місцеперебування, а отже, і весняна поява їх тісно пов'язана з тими місцями, де в попередньому році росли рослини з родини капустяних. Навесні жуки виходять з місць зимівлі і додатково живляться [47, 71, 72]. Поява жуків тісно пов'язана з температурою повітря [115]. Перш за все вони з'являються на



Рис. 1.3 Хрестоцвіті блішки в масі на листках ріпаку ярого ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучасва, 1 дек. червня 2009 р.



А



В

Рис. 1.4 Пошкодження рослин молодими жуками хрестоцвітих блішок

А) пошкодження стручків; В) пошкодження стебла. ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (2012 р.)

ділянках, що добре прогріваються. За даними Т. Г. Єфремової (1970), у південних областях України жуки з'являються вже у III декаді березня, а у північних та центральних — у II декаді квітня, а на Камчатці [172], наприклад, жуки виходять з місць зимівлі на початку червня.

За даними І. М. Замбіна [63], блішки виходять із місць зимівлі при встановленні середньодобових температур на рівні 11°C. Початок активації життя різних видів хрестоцвітих блішок настає не одночасно і залежить від характеру весняної погоди: чим пізніше настає весна і прохолодніша погода, тим пізніше з'являються і блішки [177]. В цей час на полях ще немає культурних рослин і жуки живляться різними бур'янами з родини капустяних, але з появою сходів і з моменту висадки розсади в ґрунт жуки переселяються на них, завдаючи значної шкоди. Жуки хрестоцвітих блішок починають літати за температури повітря 14–16°C [106]. Впродовж дня інтенсивність льоту суттєво змінюється, вона збільшується з підвищенням температури повітря, а з настанням вечірньої прохолоди помітно падає. Увечері жуки малорухомі, легко піддаються підрахунку. За даними М. М. Богданова-Катькова [13] максимум активності жуків припадає на період доби з температурою 17°C і вище. За спостереженнями В. М. Щоголіва [240] жуки найбільш активні з 10 до 13, а потім з 16 до 18 годин. А за даними І. С. Іскакова [67] блішки активно живляться і після 18 години, якщо температура повітря не знижується нижче 18°C. Переміщення жуків різко знижується в похмуру погоду і повністю припиняється в дощову. У вітряну погоду жуки можуть бути віднесені за сотні і тисячі метрів. Дальність переміщення жуків залежить від швидкості вітру. Навесні в сприятливу погоду чисельність жуків стабільна і вони більш менш рівномірно розподіляються по різних ландшафтах, але поступово відбувається їх накопичення на певних стаціях. Переміщення жуків хрестоцвітих блішок по стаціях відбуваються впродовж всього вегетаційного періоду. Інтенсивніше жуки переміщуються перед настанням яйцекладки, міграція відбувається на поля з капустяними культурами. Очевидно, культурні рослини служать для блішок кращим

кормом. До кінця травня тканини дикорослих кормових рослин вже грубішають, утворення генеративних органів викликає відтік пластичних речовин з листя, кількість води і білків у листках різко зменшується, і це, ймовірно, і викликає міграцію жуків на молоді, інтенсивно зростаючі, багаті водою і білком листя культурних рослин.

Зимівля жуків пов'язана з витратами резервів жирового тіла. Процес живлення хрестоцвітих блішок починається практично відразу ж після весняної активації. Алімбаєва М. Г. [4] вказує на те, що без корму жуки живуть 10–12 діб, а за іншими даними [83] в умовах лабораторного експерименту тривалість життя жуків без корму складала 5–6 діб.

Навесні після зимівлі хрестоцвіті блішки завжди потребують додаткового живлення. За нашими даними [57, 193] після виходу з місць зимівлі жуки хрестоцвітих блішок додатково дивляться на рослинах сухореберника, кучерявця софії, гірчиці польової та суріпиці. У цей час якість корму не має великого значення, але в період дозрівання статевих продуктів додаткове живлення може задовольнятися тільки за рахунок рослин з родини Капустяних (Brassicaceae) або дуже близьких за систематичним положенням рослин родини Каперсових (Capparaceae) та Резедових (Resedaceae). Серед видів хрестоцвітих блішок, що поширені в Україні, жоден не може бути віднесений до монофагів, оскільки навіть такі, здавалося б, спеціалізовані види, як хрінова блішка, живляться принаймні декількома видами рослин. Таким чином, більшість видів відносяться до широких і вузьких олігофагів. Вважають, що гірчичні масла, що містяться в рослинах, або їх глюкозиди є активними атрактантами для хрестоцвітих блішок та відіграють істотну роль у виборі рослини-господаря. В різний час досліді показали, що навіть листя квасолі, що зазвичай не споживається дорослими блішками, після витримки їх впродовж 18 годин в 0,5 % водному розчині одного з глюкозидів гірчичної олії ставали їстівними для них [266]. Придатним кормом хрестоцвітим блішкам можуть бути рослини родин Резедові (Resedaceae), Лободові (Chenopodiaceae), Злакові (Gramineae) і Айстрові. Рослини з родин Амарантові (Amaranthaceae), Греч-

кові (Polygonaceae) і Бобові (Fabaceae) жуки пошкоджують тільки за відсутності іншого корму. Так, наприклад, О. В. Гордієнко [37] вказує на те, що хрестоцвіті блішки разом із буряковими є головними шкідниками на сходах гречки. Хоча в природних умовах відмічається живлення жуків деякими невластивими їм в кормовому відношенні видами рослин, нормальний розвиток хрестоцвітих блішок відбувається тільки при живленні рослинами з родини Капустяні (Brassicaceae). А ось М. Г. Алімбаєва [4], Д. С. Шапіро [232] та В. Ф. Палій [142] наголошують на тому, що живлення іншими культурами крім капустяних взагалі неможливе. Живлення блішок рослинами капустяних культур сприяє розвитку життєздатних і плідних особин. Поїдання жуками листя рослин інших родин не є характерним і, мабуть, має випадковий характер, хоча іноді може бути виражене вельми помітно. Жуки дуже охоче живляться багатьма капустяними культурами, для яких є постійними і масовими шкідниками. Найбільшої шкоди хрестоцвіті блішки завдають гірчиці, ріпаку, капусті, ріпі, редьці; сильно ушкоджують також редиску, рижій, хрін, брукву, турнепс [13].

Період додаткового живлення триває за різними даними триває від 5 до 60 діб [13, 83, 143].

Після закінчення додаткового живлення і досягнення статевої зрілості жуки паруються і відкладають яйця, головним чином на поля зайняті культурними капустяними, а блідонога — на дикорослі капустяні рослини [4, 141]. Яйця жуки відкладають в ґрунт, а личинки, що вийшли з яєць, живляться дрібними корінцями капустяних рослин, не завдаючи відчутної шкоди [79], а А. В. Мельник [119] вказує на те, що блішки відкладають яйця у ямки вигризені в коренях капустяних рослин. Самці виїмчастої блішки вигризають у головному корені рослини ямки і відкладають в них яйця, личинки розвиваються усередині коріння редиски, редьки та інших капустяних культур. Блідонога блішка відкладає яйця на нижню сторону листя капустяних рослин, головним чином дикої редьки і редиски. Личинки, що відродилися вгризаються в лист, мінують його і живуть там до перетворення на лялечку. Щоголів В. М. [240] вказує на те, що самиці

хвилястої блішки також відкладають яйця на листя капустяних культур і личинки розвиваються в листі. Самиці хрінної блішки відкладають яйця біля кореневої шийки хрону іноді до 16 шт. [83]. За даними Б. В. Добровольського [47] самиці відкладають біля корінців близько 20 яєць. Загальна продуктивність самиць складає близько 40 яєць [106], а за Д. Н. Кобахідзе [75] — від 40 до 60. А ось за даними М. М. Богданова-Катькова [13] блішки відкладають яйця на поверхню рослин поодинокі чи купками. Тривалість ембріонального розвитку за даними більшості вчених залежить від температури ґрунту і триває від 3 до 15 діб [29, 47, 75, 83, 143, 239].

Відроджені личинки хінної блішки проникають всередину листкових черешків хрону, де відбувається їх подальший розвиток, а також можуть розвиватися також в головних жилках листя капусти, гірчиці, ріпаку. Личинки блідоногої та широко-смуғастої блішок, закінчивши живлення, покидають листя і перетворюються на лялечку в ґрунті, як і решта видів. Розвиток личинок триває 14–30 діб [47, 75, 83, 143, 137, 239]. Всі види хрестоцвітих блішок заляльковуються виключно у ґрунті на глибині від 1 до 12 см [47, 240]. На розвиток лялечки потрібно від 8 до 17 діб [13, 83, 143, 239]. Весь період розвитку становить від 27 до 50 діб [13, 83, 143].

В кінці липня з'являється нове покоління блішок. Жуки, що з'явилися, живляться також на різних рослинах з родини капустяних, а з настанням холодної погоди йдуть на зимівлю. Більшість авторів [76, 218] вказує на те, що хрестоцвіті блішки на всій території України розвиваються в одному поколінні, а В. А. П'ятакова [160] та А. Подкопаєв [153] відмічають, що на території України може розвиватись до трьох поколінь чорної та блідоногої хрестоцвітих блішок. К. К. Фасулаті [216] відмічає, що в Закарпатті хвиляста блішка дає два покоління, а В. Т. Мельничук [120] наводить дані про два покоління хвилястої блішки в умовах Лісостепу. Кобахідзе Д. Н. [75] відмічає, що на чорноморському узбережжі хрестоцвіті блішки розвиваються у двох поколіннях на рік. За даними М. М. Богданова-Катькова [13] та Л. В. Сазанової (1955) у південних районах колишнього СРСР

хрестоцвіті блішки розвиваються у 2 поколіннях. У Магаданській області [8] хрестоцвіті блішки дають 1 покоління за рік. За даними О. О. Соловйової [182] в Киргизії блішки розвиваються у 3 генераціях, а у високогірних районах (1500 м над рівнем моря) дають 1 генерацію. У Центральному Передкавказзі за даними К. О. Горбатко [31] генерація блішок однорічна.

У літній період, коли з'являються жуки нового покоління або після збирання врожаю ранніх капустяних культур через нестачу їжі хрестоцвіті блішки переселяються на дикорослі рослини, особливо якщо вони розташовані неподалік. Із диких капустяних рослин жуки віддають перевагу настурції, сухоребернику, гикавці сірій, кучерявцю Софії, кардарії крупковидній, крамбе, кінському часнику, жовтусі, суріпиці, дикій редьці, матіолам, ярутці и др. Хвиляста і чорна блішки живляться листям грициків польових, а синя — іберійки [13, 29, 63, 83, 124]. Трофічна спеціалізація визначає характер розповсюдження хрестоцвітих блішок. Поблизу поселень людей створюється стійка кормова база, де культурні, бур'янисті та декоративні рослини з родини капустяних представлені в достатку. У природних же біоценозах кормові рослини представлені бідно; хрестоцвіті блішки там, звичайно, трапляються, але в меншій чисельності. З літературних джерел [83] відомо, що чисельність жуків, що перезимували та їх потомства завжди вище на полях культурних рослин, ніж на дикорослій рослинності, розташованій поблизу полів. Агроценоз капустяних культур заселяється швидше і ушкоджується сильніше, ніж вирощувана в суміші з іншими культурами [166]. Отже, різноманітність рослинності може знижувати чисельність хрестоцвітих блішок і запобігати їх масовому розмноженню.

Шкідливість хрестоцвітих блішок

Дані щодо шкідливості хрестоцвітих блішок можна знайти починаючи з 1841 р. [13]. Шкода від них була настільки значною, що в окремі роки (1841, 1851, 1867, 1888, 1911, 1913, 1915) вони знищували всю висаджену розсаду капусти та посіви олійних капустяних культур [13].

Шкода, що завдається хрестоцвітими блішками сільськогосподарським культурам, залежить переважно від їх чисельності, міграційної здатності, фази розвитку рослини, інтенсивності живлення, погодних умов і т.д. Активність живлення жуків залежить від погодних умов. До живлення жуки приступають після того, як спадає роса і температура повітря досягне 7–9°C. У міру підвищення температури інтенсивність живлення збільшується. Оптимальною для активного живлення жуків є температура від 18 до 25°C [233], при подальшому її підвищенні до 27–29°C інтенсивність живлення помітно знижується, а при 30–32°C практично всі жуки покидають рослини. Увечері ж при зниженні температури повітря до 11–12°C активність і інтенсивність живлення слабшають, а після 21 години жуки йдуть на ніч, ймовірно, в ґрунт, оскільки рано вранці їх можна виявити тільки на поверхні ґрунту.

У більшості видів хрестоцвітих блішок шкодять дорослі комахи, личинки ж розвиваються в ґрунті, живлячись дрібними корінцями, і не мають істотного впливу на ріст і розвиток рослин [147, 222]. Проте личинки блідоногої блішки проникають в листя, мінують їх і живуть там до перетворення на лялечку, а личинки хрінної блішки розвиваються в серединній жилці листя хрону і капусти [83, 142].

Жуки в масі з'являються на молодих рослинах родини з капустяних: на сходах і розсаді [142]. Вони об'їдають сім'ядолі і наймолодші, верхівкові листки, зіскрібають епідерміс листків у вигляді виразок різного діаметру (рис. 1.3) [147], а за даними М. П. Космодем'янського [81] при масовому розмноженні блішки скелетують листя капустяних культур.

За спостереженнями М. М. Богданова-Катькова [13] одна хрестоцвіта блішка за 10 хвилин вигризає виразку площею 2,5–3,0 мм², а загалом за добу одна блішка вигризає 14–15 мм² поверхні листка. П'ятакова В. А. [160] вказує на те, що 10 хрестоцвітих блішок за температури 14,3°C з'їдали 430 мм² поверхні листків, а за температури 20,6°C ними пошкоджувалося вже 720 мм² листової поверхні.

Жуки нового покоління дуже часто пошкоджують стебла, квітки, стручки і плоди (рис. 1.4) [209]. На капусті виразки

згруповані в декількох місцях і часто по краях листка, на ріпаку, гірчиці, редисці, турнепсі, брукві і редьці розкидані по всій поверхні листків. Пошкоджена тканина підсихає, змінює колір, і на листках утворюються дрібні отвори [103]. При сильному пошкодженні листки жовтіють, порушується їх нормальний розвиток і вони засихають. Рослини відстають у рості, а молоді — гинуть.

Проте останнім часом їхня чисельність на капустяних культурах у кілька разів перевищує цей показник. Біотичні фактори (хижаки, паразити, патогени) не стримують чисельності хрестоцвітих блішок в межах ЕПШ, тому для захисту культур від них застосовують інсектициди [136]. Корольков Д. М. [84] вказує на те, що за спекотної погоди при масовому розвитку блішки здатні знищити сходи в день їх проростання. При об'їданні жуками 50 % листової поверхні сім'ядолей рослини швидко втрачають життєву силу, багато з них гине, а ті що вижили дають значною мірою знижений врожай. У роки масової появи хрестоцвіті блішки повністю знищують молоді сходи [63]. Пошкоджують блішки також і насінники капустяних культур, виїдаючи на бутонах і стручках невеликі (діаметром 1,5–2,0 мм) ямки у вигляді виразок [213, 241]. Пошкодження листків більш дорослих рослин затримує їх ріст і веде до зниження врожаю. Вельми охоче блішки живляться головками квіток, особливо дикорослих капустяних, котрі тільки що розпустилися. Часто можна спостерігати, як блішки, знаходячись на поверхні листка, розгинають окремі частини голівки і підгризають стрижні квіток. Нерідко вони абсолютно повністю перегризають стрижні, і квітки зовсім відсихають. Олійні культури в різному ступені ушкоджуються хрестоцвітими блішками. Сильніше ушкоджуються сходи гірчиці сизої та білої, олійної редьки, ріпаку ярого, дещо слабкіше яра суріпиця, слабо сходи крэмбе, практично не ушкоджуються сходи рижію [83]. За даними М. В. Калюги [69] різні капустяні культури є нерівноцінним кормом для комах, що ними живляться. Кормова цінність їх визначається вмістом у них азоту та моносахаридів.

Заходи захисту від хрестоцвітих блішок

Відомості про заходи боротьби з хрестоцвітими блішками відомі ще з середини XIX ст. Брамсон К. П. [15] та Кеппен Ф. [73] рекомендували вирощувати капустяні рослини в затінених місцях, адже, на їх думку, таким чином створюються несприятливі для блішок умови. Також вони рекомендували знищувати блішок збираючи їх ловильним сачком або змащеними дьогтем дошками, котрі поміщувались на невеликому візку. Візок під час руху змушує блішок стрибати, а ті в свою чергу приклеюються до дьогтю. Іверсен В. Е. [66] рекомендував носити над посівами дерев'яні рами з натягнутою на них тканиною, котра змащена дьогтем і таким чином ловити сполоханих жуків. Рослини в період вегетації рекомендувалось посипати попелом, вапняним пилом або розтертим пташиним чи кінським послідом [238]. Дану операцію слід було повторювати після кожного дощу. Також рослини можна підливати так званою «полинною водою» (жменя полину на відро води) [66]. До полинної води рекомендувалось додавати гіпс, гуано, часник чи деревну золу. Кеппен Ф. [73] рекомендував як дієвий захід засипання в гряди між рядами рослин кінського гною з його наступним підпалюванням. Через одну годину, за його даними, блішки повністю залишали поле налякані їдким димом. Дану операцію рекомендувалось повторювати раз на десять діб. Бломейер А. [11] наводить дані про ефективність посипання периметру полів ріпаку сухим кінським гноєм (ширина смуги 2–4 м), що перешкоджає заселенню поля жуками блішок навесні. Також Ф. Кеппен [73] рекомендував застосовувати подвійну норму висіву, і тоді блішки не знищували всіх рослин. Цікавою є також рекомендація Ф. Кеппена [73] та В. Е. Іверсена [66] по висіванню поряд з ділянками культурних капустяних рослин насіння дикорослих бур'янів з родини Капустяних, тоді більшість блішок живилася саме на них і там їх можна біло виловити сачками. Це можна вважати початком застосування ловильних рослин. В. Е. Іверсен [66] рекомендував перед посівом замочувати насіння капустяних культур впродовж доби у часниковій чи сірчастій суміші, а саме насіння висівати якомога раніше, до масової появи

блішок. На полях капустяних культур обов'язково треба було знищувати бур'яни з родини Капустяних [66].

Бломейер А. [11] пише про низьку ефективність сачків, дощечок змазаних дьогтем та посипання тютюновим пилом, і на перше місце ставить гарне удобрення та обробіток ґрунту, тобто агротехнічні заходи.

В огляді шкідників Куп'янського уїзду [131] рекомендують застосовувати довгі дошки на які прибита змазана дьогтем у верхній частині тканина. Низ тканини залишають сухим. Потім двоє робітників несуть її по полю зачіпаючи нижнім краєм поверхню росли і ловлять сполоханих блішок. Поставивши даний снаряд на візок можна було зробити так званий «Гетингенський візок» і значно прискорити вилов блішок.

Штейнберг П. Н. [238] вказує на ефективність посипання рослин томасшлаком. Цей побічний продукт виготовлення чавуну окрім того що негативно впливає на блішок є цінним фосфорним добривом, що застосовується і сьогодні. Також у роботі П. Н. Штейнберга [238] вперше згадується про застосування у боротьбі з хрестоцвітими блішками інсектициду — швенфуртської, або паризької зелені.

У 20-х рр. XX ст. для захисту від хрестоцвітих блішок рекомендувалось обприскування рослин паризькою зеленню, хлоратом барію та джипсіном, застосовувати вже згадані липкі прапорці, посипати рослини томасшлаком чи попелом, а також боротися з бур'янами із родини капустяних [13, 84].

У 30-х рр. XX ст. рекомендували обприскування паризькою зеленню, хлористим барієм, миш'яково-кислим кальцієм чи натрієм, кремнефтористим натром, обпилювання рослин порошком миш'яково-кислого кальцію, анабадестом, нікодестом чи тютюновим пилом у суміші з вапном, а також знищення капустяних бур'янів та ранні строки посіву [240]. Обпилювання проводилося ручними, кінними і навіть авіаційними обпилювачами. При цьому врожай гірчиці білої збільшувався на 40–60 %, сизої — на 20 %, а ріпаку яркого — на 70–330 %. Також В. М. Щоголів [240] вказує на високий ефект від застосування піретруму (на основі якого згодом було синтезовано цілий ряд сполук —

синтетичних піретроїдів) та недоцільність механічних заходів на великих площах, і вказує на підвищену увагу до агротехнічних заходів (знищення бур'янів, оптимальні строки посіву).

У 40-х рр. XX ст. рекомендували обов'язкову боротьбу з бур'янами, а при масовій появі блішок обпилювання сумішшю тютюнового пилу та вапна, піретруму та золи, паризькою зеленню, миш'яково-кислим кальцієм, кремнефтористим натрієм, анабадустом чи нікодустом та попелом з гасом або креоліном. Обприскування проводили миш'яково-кислим натрієм та паризькою зеленню. В якості прилипача застосовували суміш меляси з клейстером [124]. Сахаров М. Л. [168] наводить дані про необхідність дворазового обпилювання Арсенатом кальцію: у фазі сходів та перед цвітінням, що повністю знімає небезпеку від шкідників. Хрестоцвіті блішки гинули на 100 % через 12–24 години. Також вперше згадується про необхідність знищення падалиці, котра в масі з'являється після збирання врожаю олійних капустяних культур і є резерватом блішок. Палій В. Ф. [140] вперше наводить дані про ефективність застосування у боротьбі з хрестоцвітими блішками ДДТ, 5 % п. на Рамонській дослідній станції у 1946 р. Щільність популяції блішок до обробки становила 240 екз./м², ефективність обпилювання складала 100 % впродовж 12 діб. Алімбаєва М. Г. [4] вперше наводить дані по застосуванню проти блішок Гексахлорану у 1947 р.

У 50-х рр. XX ст. для захисту від хрестоцвітних блішок рекомендували обпилювання посівів у фазі сходів та перед цвітінням Гексахлораном чи ДДТ, Анабадустом чи Нікодустом, Миш'яково-кислим кальцієм, Кремнефтористим натрієм, Піретрумом та Тютюновим пилом. З агротехнічних заходів рекомендувалося знищувати капустяні бур'яни та падалицю, застосовувати ранні строки сівби [21, 47, 82]. Також вперше рекомендували передпосівне обпудрювання насіння капустяних культур Гексахлораном чи ДДТ для захисту сходів від блішок [63]. Лещенко А. К. [104] наводить дані Уманського сільськогосподарського інституту, що при застосуванні ДДТ, 5 % п. чи ГХЦГ, 7 % п. з нормою витрати 8–10 кг/га блішки повністю зникають за 2–3 доби.

У 60-х рр. XX ст. рекомендували обпудрювати насіння Гексахлораном, а в період вегетації 2–3 рази обпилювати посіви ДДТ, Гексахлораном, Анабадустом, Нікодустом, Метафосом чи Піретрумом, Кремнефтористим натрієм та Арсенатом кальцію [8, 29, 127]. Космодем'янський М. П. [81] рекомендував обробку насіння Гексахлораном, 12 % п. за один–два місяці до посіву та дворазове обпилювання в період вегетації ДДТ, 5,5 % п., Гексахлораном, 12 % п., Хлорофосом, 0,2 % з.п. чи Метафосом, 2,5 % п.

У 70-х рр. XX ст. рекомендували обприскування рослин в період вегетації фосфорорганічними сполуками: Хлорофосом, Метафосом або Карбофосом та обпилювання Арсенатом кальцію, Кремнефтористим натрієм чи Гексахлораном [38]. В. Тойтеберг [302] наводить дані про те, що у ФРГ для боротьби з хрестоцвітими блішками насіння ріпаку спочатку змочували льняним маслом чи гасом, а потім обпудрювали Гексахлораном. У Франції, Швеції та Данії проти хрестоцвітних блішок насіння олійних капустяних культур обпудрювали Гексахлораном [282, 296, 3003], а при чисельності 2–3 жука/1 м рядка посіви обприскували мінерально-масляною емульсією Паратіону. У Польщі за даними Д. Малиновської [280] проти хрестоцвітних блішок обпудрювали насіння Гексахлораном та обпилювали посіви Гамакарбатоксом. У Канаді [294, 295] для боротьби з хрестоцвітими блішками застосовували обробку насіння препаратами, що містять Гексахлоран чи Карбофуран та обприскування Мелатіоном. Кончуковська Г. І. [80] рекомендувала одночасно з посівом вносити в ґрунт фосфорорганічні інсектициди Рогор, 40 % к.е. або Антіо, 25 % к.е., а в період вегетації Базудін, 60 % к.е., Валексон, 50 % к.е., Гардона, 50 % з.п., Елокрон, 50 % з.п., Ділор, 80 % з.п., Фталофос, 20 % к.е., Фозалон, 35 % к.е. та Хлорофос, 80 % к.е. у концентрації робочої рідини 0,1 %. Дані препарати проявляли ефективність на рівні 99–100 %

У 80-х рр. XX ст. при щільності популяції блішок 2 жука/погонний метр рядка рекомендували обприскування гама-ізомером ГХЦГ, 50 % з.п., Поліхлоркамфеном, 50 % е.к., Хлорофосом чи Метафосом та обпилювання ГХЦГ, 12 % д. Одночасно з посівом

вносити гранульований фосфамід чи ГХЦГ. Насіння перед посівом протруювали ГХЦГ, Фентіурамом [39, 64, 237]. Інші вчені рекомендували обприскування при щільності популяції 20–30 жуків/1 м² Фосфамідом, Хлорофосом, ДДВФ, ГХЦГ чи Метафосом [64]. Ті ж препарати рекомендував і В. Д. Гайдаш [27], але при щільності популяції 5 блішок на 1 м². Москальова А. А. [126] вказує на високу ефективність таких фосфорорганічних інсектицидів як Актеллік та Волатон. Осипов В. Г. [136] наводить дані щодо високої ефективності протруювання насіння Фентіурамом, ГХЦГ та внесення в ґрунт гранульованого Базудіну чи Фосфаміду, в той час як обприскування сходів Хлорофосом та Фосфамідом були малоефективними. Зайцев П. І. [62] вказує на ефективність застосування суміцидіну на рівні 97 % та Метафосу — 85 %. Серебреннікова О. Н. [174] наводить дані про те, що у 1988 р. згідно списку дозволених пестицидів для боротьби з хрестоцвітими блішками дозволено внесення в ґрунт Фамідофоса, одночасно з посівом, а сході можна обприскувати Тіоданом та Децисом. Півень В. Т. [150] рекомендував для захисту сходів від хрестоцвітих блішок обприскування сходів сумішшю Хлорофосу та Метафосу, Поліхлоркамфеном чи Суміцидіном. Осипов В. Г. [136] вказує на високу ефективність внесення в ґрунт одночасно з посівом гранульованого базудіну. Мілащенко Н. З. [122] одним з перших рекомендує захист сходів шляхом інкрустації насіння інсектицидами.

На початку 90-х рр. ХХ ст. для захисту рослин від хрестоцвітих блішок рекомендували обприскування Суміцидіном, Тіоданом, Трихлорметафосом чи Карбофосом та вносити в ґрунт одночасно з посівом Фамідофос на Амофосі [207]. У середині 90-х рр. І. М. Мазур [112] вказує на те, що надійним способом захисту ріпаку та гірчиці від хрестоцвітих блішок є обприскування сходів рослин синтетичними піретроїдами такими як Децис, Арріво, Шерпа та Карате. Дані препарати є менш токсичними за препарати групи ФОС і застосовуються в значно менших нормах витрати.

На початку ХХІ ст. захист рослин стає більш екологічно орієнтованим. Перевага надається менш токсичним препаратам

з невеликими нормами витрати. І особливо актуальним стає передпосівний захист. Так П. Д. Щербак [234] рекомендує протруювання насіння препаратом Семафор, 20 % т.к.с. ефективність якого на сходах досягає 85 %, а тривалість захисної дії становить 45 діб від дня протруювання. Федоренко В. П. [218] рекомендує захищати сході шляхом протруювання насіння інсектицидами Чинук, 20 % т.к.с. та Космос 250, 25 % т.к.с., а при перевищенні ЕПШ у фазі сходів рекомендується обприскування синтетичними піретроїдами: Децис, 2,5 % к.е., Шерпа, 25 % к.е. та ін.

Останнім часом асортимент інсектицидів, рекомендованих для захисту олійних капустяних культур від комплексу хрестоцвітих блішок, настільки широкий, що можна не зупинятись на якихось конкретних препаратах. Цілий ряд авторів рекомендують для захисту сходів передпосівне протруювання насіння або обприскування у фазі 2–4 листків одним із дозволених інсектицидів [2, 16, 33, 34, 35, 36, 58, 59, 60, 65, 71, 72, 74, 86, 100, 101, 108, 149, 171, 176, 180, 219, 242, 244].

Згідно з Переліком пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні у 2012 р. [146] для захисту олійних капустяних культур від хрестоцвітих блішок рекомендовано 14 протруйників насінневого матеріалу та 46 інсектицидів для обприскування в період вегетації із яких 25 препаратів (54 %) належать до групи синтетичних піретроїдів, 11 інсектицидів (24 %) відносяться до неонікотиноїдів та по 5 препаратів (по 11 %) є фосфорорганічними сполуками та комбінованими інсектицидами.

Важливу роль у захисті ріпаку від хрестоцвітих блішок відводять стійким сортам і гібридам, тому одним з основних напрямків селекції олійних культур роду *Brassica* в наш час є селекція на стійкість до хвороб і шкідників [40, 151]. У Європі та Російській Федерації вже створено ряд сортів, що відрізняються стійкістю до шкідників. З сортів ріпаку яркого, за даними патентовласників, слабо пошкоджуються хрестоцвітими блішками Кріс (ВНІММК, Росія), Ліра (ВНІПТІР, Росія), Ribel (Svalof Weibull AB, Швеція), Ural (NPZ-Lembke KG, Німеччина), Licolly (DSV, Німеччина) [110]. В умовах Білорусі [151] в меншій мірі

ушкоджуються хрестоцвітими блішками сортозразками: к-330 (Антеї), к-4217 (Росія), Liho (ФРН), Карат, WW 1490 (Швеція).

Перспективним є метод застосування для боротьби з блішками феромонних пасток. Чонка Е. [260] наводить дані про те, що найкраще застосовувати аллілізотіоціанат, який приваблює багато видів блішок із роду *Phyllotreta* (чорну, блідоногу, хвилясту, синю, широкозмугасту та ін.).

На сьогоднішній день значного поширення у світі набувають трансгенні сорти ріпаку, що містять ген *Bacillus thuringiensis* (Bt), який надає рослинам стійкості до пошкоджень майже всіма видами фітофагів, проте в південному Китаї виїмчаста блішка набуває резистентності навіть до нього [309].

В Канаді селекція ріпаку ведеться на одержання сортів, що матимуть на стеблах і листках опушення аналогічно до гірчиці білої, котра менше, порівняно з ріпаком, заселяється хрестоцвітими блішками [297].

Важливим фактором в обмеженні чисельності хрестоцвітих блішок є максимальне використання їх природних ворогів. На блішках паразитують перетинчатокрылі комахи, кліщі та нематоди. Паразитичні комахи заражають блішок у фазах личинки та імаго.

В якості паразита жуків називають їздця з родини Braconidae підродина Euphaginae (видова назва невідома). Цей паразит заражає дорослих особин всіх видів роду *Phyllotreta*, а також родів *Chaetocnema* та *Aphthona*. На дорослих жуках також можуть паразитувати личинки кліщів яскраво-червоного кольору із групи Trombidiidae [83].

На личинках паразитують 2 види їздців: діоспілюс (*Diospilus morosus* Reinh (Hymenoptera: Braconidae) та єулофус (*Eulophus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae) [214]. Обидва види є ектопаразитами. У Німеччині паразитами личинок хрестоцвітих блішок є їздець *Tersilochus microgaster* та велика кількість нематод [269].

У Туреччині виявлено 2 види нематод: *Howardula phyllotretae* та *Hexameris* sp. та по 1 виду мікроспоридій (*Nosema phyllotretae*) та грегарій (*Gregarina phyllotretae*), що паразитують на хвилястій блішці [308].

Ареали, зона шкідливості, систематичне положення і морфологічні ознаки ріпакового квіткоїда

Одним з найбільш небезпечних шкідників капустяних культур у всіх зонах їх вирощування, що може пошкоджувати рослини у фазах бутонізації та цвітіння є ріпаковий квіткоїд (*Meligethes aeneus* Fabricius, 1775) [35, 36, 54, 56, 170, 179, 181, 191, 230, 235, 244].

Ріпаковий квіткоїд поширений на всій території України, щороку завдає посівам значної шкоди, знижуючи врожай насіння [71, 72]. Ареал виду охоплює усю Європу, Кавказ, Малу Азію, Північну Африку [18], а в Середній Азії поширений лише в Туркменістані (рис. 1.5) [139]. За даними М. О. Філіпова [221] ріпаковий квіткоїд найнебезпечніший шкідник насінників капустяних культур у Молдові. Д. Шпаар [235] вказує на те, що ріпаковий квіткоїд є найнебезпечнішим шкідником капустяних культур в Німеччині, Польщі та Франції.

Слід відмітити, що ріпаковий квіткоїд не є новим для нашої країни і як шкідник ріпаку та інших культур з родини капустяних згадується ще з 1845 р. [130], а докладний опис його морфології, біології та екології можна знайти ще у працях XIX століття [15, 11, 66, 73, 105].

За М. М. Плавільщиковим [152] систематичне положення ріпакового квіткоїда є наступним: Клас Комахи — *Insecta* Leach, 1815, Підклас Крилаті, або Вищі — *Pterygota* Gegenbaur, 1878, Інфраклас Новокрилі — *Neoptera* Martynov, 1923, Відділ Комахи з повним перетворенням — *Holometabola*, Надряд Коліптероїдні — *Coleopteroidea*, Ряд Твердокрилі — *Coleoptera* Linnaeus, 1758, Підряд Всеїдні жуки — *Polyphaga* Emery, 1886, Родина Блищанкові — *Nitidulidae* Latreille, 1802, Рід *Meligethes* Fabricius, 1775.

Жук розміром 1,5–2,7 мм з пласким довгастим тілом, чорний із зеленим або синім металевим полиском (рис. 1.6.A), вусики порівняно короткі з тричлениковою булавою, ноги короткі, темні, рідше передні рудувато-бурі; передні гомілки дрібно зубрені [29, 71, 72, 231]. Верх тіла густокрапчастий, проміжки між крапками не більші за самі крапки [241].

Яйце розміром 0,3 мм, біле, гладеньке, видовжено-овальне [29, 64, 67].

Личинка — 3,5–4 мм, черв'якоподібна, з трьома парами коричнево-чорних ніг, блідо-сіра, вкрита маленькими чорними бородавками, голова бура (рис. 1.6.Б) [2, 29].

Лялечка — 3 мм, вільна, приплюснуто-яйцеподібної форми, восково-біла, перед виходом жука вона жовтіє, а потім робиться зовсім темною [19].

Біологічні та екологічні особливості і шкідливість ріпакового квіткоїда

В Україні зимують статеві незрілі жуки на поверхні ґрунту під опалим листям або рослинними рештками на узліссі, в садах, парках. Жуки виходять з місць зимівлі у другій половині квітня — на початку травня [7]. За літературними даними [28] головним фактором виходу жуків, що перезимували є температура повітря, що досягає 8,6 ($\pm 0,6$)°C і прогрівання ґрунту на глибині 5 см до 8,7 ($\pm 0,8$)°C. Масовий виліт відбувається при температурі 13,8–14,6°C, а інші вчені наводять наступні температурні дані: 10,1–11,3°C [29, 41] та 10,7°C, при сумі ефективних температур 94,1–119,1°C [181].

За даними ряду авторів [29, 35, 36, 58, 97, 148] спочатку вони заселяють квітки кульбаби, жовтецю, суріпки, а пізніше трапляються на квітках плодівих дерев (вишня, яблуня і т. д.). За нашими даними [57, 191, 203, 205] після виходу з місць зимівлі жуки ріпакового квіткоїда додатково живляться на рослинах кульбаби, жовтецю, сухореберника, кучерявця софії, гірчиці польової та суріпки. Як вказує О. А. Іванцова [65], період додаткового живлення жуків ріпакового квіткоїда триває 12–15 діб. На культурних капустяних рослинах жуки з'являються з початком появи на рослинах перших зелених бутонів [95, 107] і на це вказує абсолютна більшість вчених, проте В. В. Стефановський [207] відмічає, що заселяються рослини починаючи з утворення суцвіть. Цей період припадає на першу половину травня. Жуки живляться внутрішніми частинами квіток (маточками, тичинками, пилком, пелюстками). Пошкоджені бутони жовтіють та

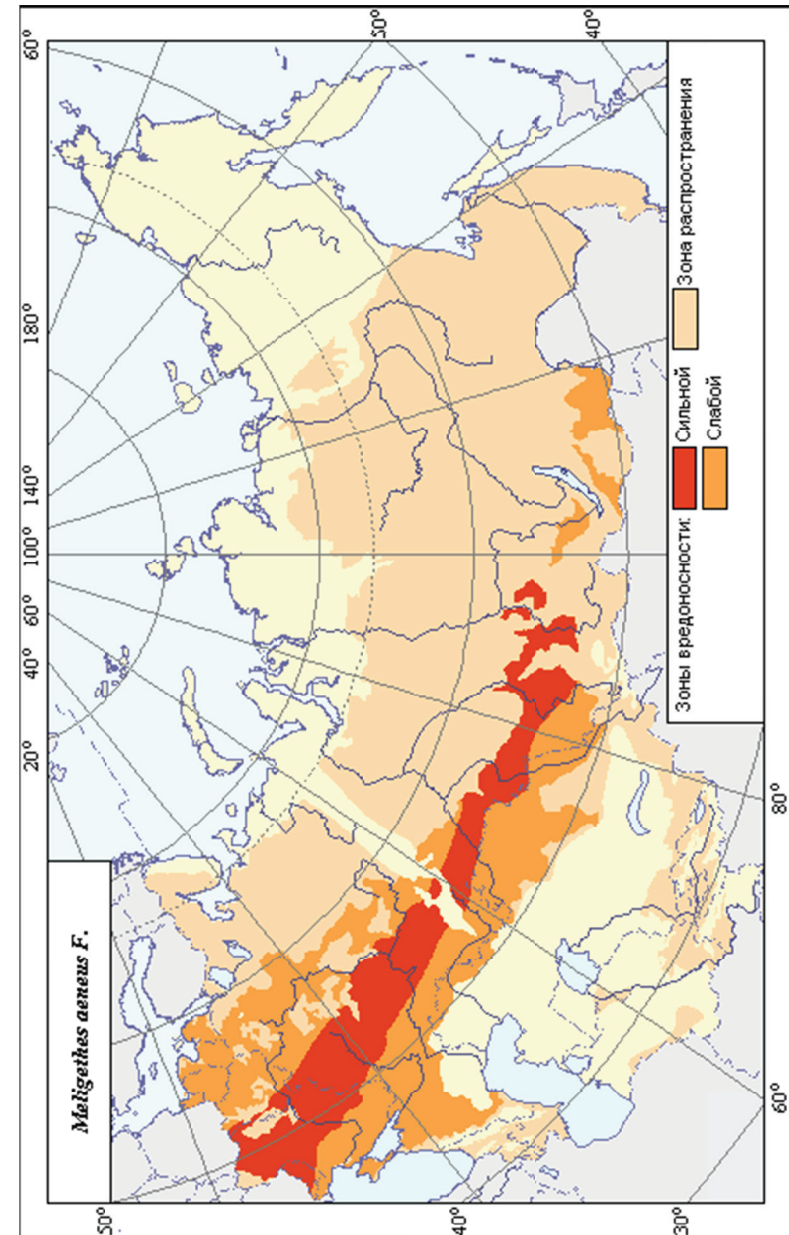


Рис. 1.5 Ареал та зони шкідливості ріпакового квіткоїда



А)



Б)

Рис. 1.6. Ріпаковий квіткоїд: А) імаго; Б) личинка.
 ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (2011 р.)

осипаються. Живлячись переважно пилом квіток, що розпустилися, жуки ріпакового квіткоїда при дружньому та швидкому цвітінні менш шкідливі. Однак при масовій появі жуки можуть спричинити значну шкоду і в період цвітіння [24, 90, 231].

Як зазначає Б. А. Герасимов [29] при пошкодженні у фазі бутонізації (10 жуків на 100 бутонів) втрата врожаю складає 72,5 %, а при пошкодженні у фазі цвітіння (10 жуків на 100 квіток) втрати врожаю складають 35,9 %. При слабкому пошкодженні квіток, коли не відбувається їх опадання, розвиваються спотворені викривлені стручки. А ось Л. М. Овчинникова [132] та В. М. Воскресенская [25] наводять дані, що при заселенні у фазу бутонізації зі щільністю популяції 5 жуків на рослину врожай знижується на 1,0–16,7 %, а при щільності популяції 10 жуків на рослину — 2,5–20,5 %. Якщо ж жуки заселяють рослини у фазі цвітіння навіть при щільності популяції 15–20 жуків на 1 рослину не відмічається жодного зниження врожаю і навіть було відмічено прибавку врожаю від $3,66 \pm 0,12$ % до $7,00 \pm 0,12$ %. Це пояснюється тим, що у фазу цвітіння квіткоїд певною мірою виконує роль запилювача. А от при щільності популяції 30 жуків на 1 рослину було відмічено вже зниження врожаю на $2,66 \pm 0,11$ %. За даними Л. В. Сорочинського [183] при щільності популяції 70 жуків на 1 рослину втрати врожаю досягають 82 %. Бернд Хонемайер з університету м. Росток, Німеччина наводить дані про те, що при щільності популяції жуків ріпакового квіткоїда у фазу бутонізації 1,5 екз./рослину врожай знижується на 22,2 %, при 5,5 екз./рослину — на 55,5 %, а при 11 екз./рослину — 66,4 % [90]. Також зі ступенем пошкодженості рослин ріпаковим квіткоїдом пов'язана ураженість рослин ріпаку альтернаріозом. Патогени використовують пошкодження жуками квіткоїда для проникнення в рослину [175]. А у Німеччині [273] ЕПШ ріпакового квіткоїда на сьогодні становить 2 екз./рослину, проте йде розгляд питання про зміну цього показника на 5–6 і навіть 8–10 жуків на рослину. У Австрії ЕПШ ріпакового квіткоїда становить 6 жуків на рослину на ріпаку озимому та 2 жука на рослину на ріпаку ярому [300], а у Норвегії [251] — 1–2 жука на рослину у фазі бутонізації.

Такі вчені як М. Круть та О. Гауе [90] вказують на те, що у фазі утворення квіткових бруньок ЕПШ квіткоїда становить 0,5–1,0 екз./рослину, за 14 діб до цвітіння — 2,0 екз./рослину, перед цвітінням — 2,5–3,0 екз./рослину. А за даними Інституту хрестоцвітих культур НААНУ ЕПШ для ріпакового квіткоїда: у фазі утворення бутонів — 1 жук на рослину, у фазі збільшених бутонів — 2–3 жуки на рослину, на початку фази цвітіння — 5–6 жуків на рослину [2, 35, 36]. Особливо висока щільність популяції жуків відмічається на ділянках, що межують з полязахисними смугами та чагарниками.

Цікавими є дані, що наводять І. В. Кожанчиков [77] та Н. Л. Сахаров [167], котрі наголошують на тому, що присутність ріпакового квіткоїда в жодному разі не перешкоджає формуванню високого врожаю насінниками капустяних культур.

Через 12–15 діб (зазвичай у III-й декаді травня) самиці відкладають яйця в бутони, які ще не розпустилися на тичинки. За різними даними в один було самиці відкладають від 1 до 10 яєць. [29, 64, 65, 67, 122, 137, 277]. Загальна плодючість самок 40–50 яєць [113]. В залежності від температури через 4–12 діб відроджуються личинки, які живуть в бутонах і квітках, живлячись пилком [7, 29, 41]. Ембріональний період за різними даними триває 4–14 діб [38, 122].

Лише при сильному заселенні квіток личинки можуть завдавати їм відчутної шкоди [29]. Осмолівський Г. Є. [137] наводить дані про те, що значної шкоди личинки завдають лише при щільності їх популяції 3 і більше на одну квітку. А ось Я. П. Бардін [7], Л. І. Будько [16] та О. А. Іванцова [65] вказують на те, що личинки квіткоїда здатні завдавати значної шкоди. За даними Я. П. Бардіна [7] в окремих квітках живиться одночасно кілька личинок, що по черзі переходять з квітки на квітку, з рослини на рослину і цілком знищують суцвіття. За даними ж В. В. Маркова [117] та Л. І. Будька (2008) личинки активно живляться ще й молодими стручками. При масовій появі личинки ріпакового квіткоїда знижують урожай насіння, а нерідко — зовсім знищують його. А за даними швейцарського вченого Ф. Хені [264] личинки, живлячись пилком квіток, не завдають рослинам жодної шкоди.

Тривалість личиночної стадії становить від 10 до 30 діб, після чого личинки заглиблюються у ґрунт [7, 29, 122, 135]. Глибина їх розміщення за різними даними становить від 1,5 до 5 см і там перетворюються на лялечок [2, 113].

Тривалість стадії лялечки складає від 10 до 16 діб. В кінці травня на початку червня починається відродження молодих жуків нового покоління, котрі також живляться на квітках різних рослин. Приблизно в кінці липня, коли починається дозрівання олійних капустяних культур, жуки нового покоління перелітають до місць зимівлі [122, 135].

Як вказує Г. Є. Осмолівський [137] у північних областях Росії ріпаковий квіткоїд дає одне покоління на рік, а у центральних та південних — два–три. За даними О. А. Іванцової (2010) у Поволжі ріпаковий квіткоїд розвивається у 1–3 покоління за рік. Кузнецова Р. Я. [93] вказує на те, що у північних областях Росії ріпаковий квіткоїд розвивається в одному поколінні, а у південних дає 2–3 покоління за рік. У Швеції [307] шкідник дає одне покоління на рік, як і у Норвегії [251]. В Україні за даними переважної більшості авторів ріпаковий квіткоїд дає два покоління [38, 41], а за даними Г. М. Ковальчук [76] лише одне. Оробченко В. П. [135] наводить дані про 3–4 покоління. Подкопаєв А. [153] також вказує на те, що ріпаковий квіткоїд дає кілька поколінь на рік. Федоренко В. П. [218] наголошує на тому, що в Україні ріпаковий квіткоїд дає 1–2 покоління на рік. За даними З. І. Гурової (1965) у східному Лісостепу України повний цикл розвитку першого покоління ріпакового квіткоїда проходить за 36–42 доби, а другого — 26–29 діб.

Важливим фактором в обмеженні чисельності ріпакового квіткоїда є максимальне використання його природних ворогів.

За даними Ф. Кеппена [73] личинками ріпакового квіткоїда живиться жук *Malachius aeneus*, а їздці з роду *Microgaster* паразитують в личинках.

В личинках ріпакового квіткоїда паразитує ендопаразит діоспілюс *Diospilus capito* Nees. (Hymenoptera: Braconidae) [25, 133].

У Німеччині головними природними ворогами ріпакового квіткоїда є паразит *Phradis morionellus* з родини Ichneumonidae,

котрий паразитує в личинках і лялечках жука та нематоди з родів *Steinernema* та *Heterorhabditis*, котрі уражують до 10 % лялечок квіткоїда у ґрунті [254, 262, 290, 291, 299].

У Швейцарії природними ворогами личинок ріпакового квіткоїда є їздці з родів *Isurgus* та *Diospius*, а чисельність жуків регулюють мікроспоридії *Nosema meligethi* I. et R. [278].

Заходи захисту від ріпакового квіткоїда

Відомості про заходи захисту від ріпакового квіткоїда відомі ще з середини XIX ст. Жуків рекомендували збирати сачками або струшувати в мішечки рано вранці або в похмуру погоду [11, 15, 66, 73]. У 30-х рр. XX ст. рекомендували обпилювання рослин миш'яково-кислим кальцієм, кремнефтористин натром чи анабадустом, обприскування паризькою зеленню та хлоратом барію з початком утворення бутонів і повторити його 2–3 рази з інтервалом у 6–7 діб, а також струшування жуків у відро з водою поверх якої налито трохи гасу [153, 240]. У 40-х рр. для захисту від жуків ріпакового квіткоїда рекомендували обтрушування рослин в ранкові години. В період бутонізації, але обов'язково до початку цвітіння, 2–3-разове обпилювання миш'яково-кислим кальцієм чи кремнефтористим натрієм з тальком у співвідношенні 1 : 6 та анабадустом. Також наводяться дані, що в дослідях Новосибірської станції захисту рослин гарні результати отримано від обприскування розчином піретруму [124]. У 50-х — 60-х рр. ряд авторів [29, 63, 135] рекомендували у фазі бутонізації 2–3-разове обпилювання рослин дустами ДДТ, Гексахлорану, Кремнефтористого натру, Арсенату кальцію, Анабадусту чи Метафосу, а також наводяться дані про застосування закордоном препарату — Токсафену, котрий як і ДДТ та Гексахлоран належить до групи хлорорганічних сполук, але за даними автора набагато безпечніший для бджіл. У 70-х рр. рекомендували обпилювання рослин Гексахлораном чи Метафосом або їх сумішшю [38].

У 1974 р. А. А. Москальова [125] вперше наводить дані про ефективність застосування у боротьбі з ріпаковим квіткоїдом мікробіопрепаратів ентобактерину з титром 30 млрд. спор

Bacillus turingiensis var galloriae, дендробациліну з титром 20 млрд. спор *Bacillus turingiensis var dendrolimus*, боверину з титром 6 млрд. спор *Beauveria bassiana (Bals) vuil*. Дані препарати застосовувались у чистому вигляді та в суміші з Хлорофосом. Смертність жуків від біопрепаратів становила до 45 %, а в суміші з Хлорофосом до 93 %.

У 1973 р. у НДР для захисту від ріпакового квіткоїда при щільності популяції 20 екз. на рослину в період бутонізації застосовували дворазове обприскування Карбофосом, Азинфосметилом, Фозалоном або ГХЦГ [293]. Тойтеберг В. [302] у ФРГ рекомендував проводити 1–2 обприскування Бірланом перед цвітінням та 4–5 обробок у період цвітіння ГХЦГ чи Боезитом. А у ЧССР [304] рослини обпилювали Меліпаксом на початку цвітіння культури. Москальова А. А. [125] для боротьби з ріпаковим квіткоїдом рекомендувала також ряд фосфорорганічних сполук ДДВФ, Падан, Гардона, Базудін, Рогор, Фосфамід, Фозалон, Ціанокс та САН-1, ефективність яких становила від 28 до 100 %, а також біопрепарат БТБ-202 з титром 40 млрд спор, ефективність якого становила 100 %.

Гортлевський А. А. [39] рекомендував при щільності популяції 6–8 жуків на рослину у фазу бутонізації обприскування Тіоданом. Іванов О. А. [64] рекомендував при щільності популяції 2–3 жука на рослину до початку бутонізації обприскування Хлорофосом, Тіоданом, ДДВФ, Карбофосом, Фосфамідом, а перед самим цвітінням 1 % суспензією Бітоксикациліна. Зайцев П. І. [62] вказує на ефективність застосування Суміцидін у рівні 90 % та Метафосу — 70–80 %. Півень В. Т. [150] рекомендує для захисту рослин від квіткоїда у фазу бутонізації обприскування Тіоданом чи Суміцидіном. Тузлукова А. П. [215] наводить дані про високу ефективність у боротьбі з ріпаковим квіткоїдом фосфорорганічних інсектицидів (Метафос, Волатон, Актеллік) у суміші з мікроелементами (бор та молібден).

На початку 90-х рр. XX ст. Стефановський В. В. [207] для захисту рослин від ріпакового квіткоїда рекомендував обприскування у фазі бутонізації такими інсектицидами як Актеллік, Амбуш, Волатон, Золон, Карбофос, Метилпаратіон, Суміцидін

та Цимбуш і вносити в ґрунт одночасно з посівом Фамідофос на амофосі або Етафос. Власенко М. Г. [23] в якості одного із методів боротьби з ріпаковим квіткоїдом рекомендує застосування посівів ловильних культур, тобто близько 10 % від запланованої площі посіву відводиться під ловильну культуру. За його даними у Фінляндії таким способом борються з квіткоїдом на ріпаку ярому. В якості ловильної культури виступає той же ріпак ярий проте висіяний на тиждень раніше за основні посіви. А в умовах Сибіру М. Г. Власенко [23] застосовував як ловильні культури суріпку, гірчицю та олійну редьку. А у Швейцарії в якості ловильної культури застосовують турнепс [256].

Останнім часом асортимент інсектицидів рекомендованих для захисту олійних капустяних культур від ріпакового квіткоїда настільки широкий, що немає необхідності зупинятись на якихось конкретних препаратах. Цілий ряд авторів рекомендує для захисту рослин обприскування у фазі бутонізації одним із дозволених інсектицидів [2, 33, 34, 58, 59, 60, 65, 71, 72, 74, 86, 97, 100, 111, 169, 176, 181, 218, 227, 229, 235, 236].

Згідно Переліку пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні у 2012 р. [146] для захисту олійних капустяних культур від ріпакового квіткоїда рекомендовано 51 інсектицид для обприскування в період вегетації, з яких 28 інсектицидів (55 %) належать до синтетичних піретроїдів, 11 препаратів (21 %) до неонікотиноїдів, 7 інсектицидів (14 %) належать до фосфорорганічних сполук і 5 препаратів (10 %) є комбінованими.

При регулюванні чисельності квіткоїда обприскують вегетуючі рослини дозволеними для цього інсектицидами до початку цвітіння, щоб запобігти масовому знищенню бджіл [7, 189, 190, 195, 203, 205]. Необхідність розширення асортименту інсектицидів у боротьбі з ріпаковим квіткоїдом випливає з того, що до піретроїдів, які на сьогоднішній день широко застосовуються в усьому світі для захисту ріпаку, у квіткоїда швидко з'являється резистентність. До того ж піретроїди втрачають інсектицидні властивості при тривалій дії температур вище 25°C та потрапленні прямих сонячних променів. Про це писав Д. Шпаар [235]

ще у 2007 р. За його даними у Німеччині в 2004 р. стійкість шкідника до піретроїдів була 10 %, 2005 р. — 20 %, а у 2006 р. вже 50 % і на більшості площ втрати врожаю сягали 70–80 %. Після цього в систему захисту було обов'язково включено застосування неонікотиноїдів та нових фосфорорганічних сполук, і вже в наступному році фітосанітарна ситуація покращилася. При чому фосфорорганічні сполуки виявилися більш ефективними, ніж неонікотиноїди [257, 265]. У 2005 р. в Німеччині на засіданні спеціальної комісії щодо питань стійкості комах до синтетичних піретроїдів [263] було оприлюднено дані щодо ефективності деяких препаратів проти ріпакового квіткоїда. Так, наприклад, смертність жуків є найвищою від бета-цифлутрину (40–92 %), а від лямбда-цигалотрину лише 8–77 %. До того ж повідомлялося, що жуки котрі набули стійкості до піретроїдів набагато краще перезимовують та виходять із місць зимівлі значно раніше очікуваних строків. Механізм виникнення резистентності ріпакового квіткоїда до синтетичних піретроїдів на генному рівні досліджено у Швеції і докладно описано у роботі Дж. Пернестал [292]. Так як у Швеції починаючи з 80-х рр. ХХ ст. для боротьби з квіткоїдом застосовувались лише піретроїдні препарати, то вже у 2009 р. на ринку пестицидів не залишилося жодного інсектициду з групи синтетичних піретроїдів, який був би ефективним у боротьбі зі шкідником. На сьогоднішній день чисельність ріпакового квіткоїда обмежується інсектицидами з інших груп [298]. У Норвегії у 2007 р. відмічено, що синтетичні піретроїди майже не регулюють чисельність жуків ріпакового квіткоїда, бо внаслідок їх беззмінного багаторічного застосування у жуків виникла перехресна резистентність до цих інсектицидів [251], і на сьогоднішній день для боротьби з цим шкідником застосовують інсектицид з групи неонікотиноїдів Біская, 24 % о.д. Проте застосовувати лише даний інсектицид не доцільно, бо також може виникнути резистентність [251]. У Швейцарії для боротьби з ріпаковим квіткоїдом найбільш перспективним напрямком визначено вирощування стійких сортів ріпаку, у тому числі генномодифікованих [250], а у Німеччині важливого значення надають застосуванню ловильних культур [267, 268, 283].

Висновки до розділу:

З аналізу літературних джерел впливає висновок про відсутність даних по Східному Ліссостепу України, щодо:

- видового складу і домінантних видів шкідників ріпаку ярого й гірчиці;
- сезонної динаміки чисельності хрестоцвітих блішок і ріпакового квіткоїда, як основних видів шкідників ріпаку ярого й гірчиці;
- рослин-резерваторів хрестоцвітих блішок і ріпакового квіткоїда, які є найбільш небезпечними шкідниками ріпаку ярого й гірчиці.

Виходячи з цього проведення досліджень в умовах Східного Ліссостепу України є надзвичайно актуальним.

2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою досліджень було вивчення особливостей біології та екології хрестоцвітих блішок і ріпакового квіткоїда у Східному Ліссостепу України й обґрунтування заходів щодо обмеження їх чисельності та шкідливості.

Задачі дослідження:

- уточнити видовий склад шкідників ріпаку ярого й гірчиці;
- вивчити особливості біології та екології хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда і встановити сезонну динаміку їх чисельності;
- дослідити вплив інсектофунгіцидних протруйників на лабораторну і польову схожість насіння;
- визначити ефективність передпосівної токсикації насінневого матеріалу ріпаку ярого сумішами інсектофунгіцидних протруйників та обприскування рослин у фазі сходів (двох пар листків) при захисті від хрестоцвітих блішок на фоні з добривами ($N_{30}P_{30}K_{30}$) і без добрив;
- виявити вплив пошкодження насіння ріпаку ярого личинками ріпакового квіткоїда на вміст у насінні масової частки жиру, білка та лабораторну схожість насіння;
- визначити ефективність обприскування ріпаку ярого й гірчиці сумішами мікробіопрепарату та інсектициду системної дії у фенофазу жовтого бутона.

Методи дослідження — польові — вивчення особливостей біології та екології хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда, визначення ефективності інсектицидів при передпосівній токсикації насінневого матеріалу та обприскування в період веге-

тації ріпаку ярмоу й гірчиці; лабораторні — визначенні впливу інсекто-фунгіцидних протруйників на лабораторну схожість насіння та впливу пошкодження насіння ріпаку ярмоу личинками ріпакового квіткоїда на вміст у насінні масової частки жиру, білка та лабораторну схожість насіння; статистичні — дисперсійний аналіз одержаних результатів та формування висновків на основі критеріїв вірогідності.

Рельєф Східного Лісостепу України представляє собою хвилясту та широко хвилясту балочну рівнину, розчленовану річковими долинами, балками та схиловими ярами з переважаючим схилом поверхні на південь. Коливання абсолютних висот в межах зони становлять від 258 до 60 метрів.

Зона велику кількість річкових долин, однак більшість із них вирізняється невеликими розмірами та балкоподібною формою. Річкові долини, що мають балкоподібний вигляд із симетричними схилами у верхів'ях зазвичай вниз по течії розширюються. Ширина долин найбільших річок досягає 10–20 км (Сіверського Дінця — до 68 км), глибина — 50–100 і навіть 150 м в долині Сіверського Дінця.

Істотне значення в рельєфі мають річкові тераси. Терасова зона найкраще розвинена в долині Сіверського Дінця.

Ярково-балочна мережа розвинена нерівномірно. В окремих частинах зони балки настільки багаточисленні, що є основною формою рельєфу. За даними В. Л. Віленкіна [22] молоді балки мають довжину до 2–3 км, ширину кілька десятків метрів та глибину до 10 метрів. Більш давні балки відрізняються великою протяжністю — до 10 і більше кілометрів. Ширина їх може досягати одного кілометра, а глибина кількох десятків метрів.

У Східному Лісостепу України знаходиться багато річок, озер, штучних водойм, боліт та підземних вод. Східна частина зони належить до басейну ріки Дон, західна — до Дніпра. В головному водорозділі нараховується більше 200 річок. У більшості це дуже дрібні річки і лише Сіверський Дінець, Оскол та Уди відносяться до групи середніх річок. Живлення річок переважно снігове. В період весняного танення снігу річки на-

повнюються водою і перетворюються у могутні потоки. Багато дрібних річок влітку пересихають. Густота річкової та озерної мереж порівняно невелика. В західних районах площа під водоймами складає близько 1,84 %, а у східних — 0,66 % [46].

Головною річкою Східного Лісостепу України є Сіверський Дінець — найбільша притока Дону і найбільша річка східної України.

Скресаять річки зазвичай в першій половині березня, а замерзають у першій половині грудня.

В результаті появи підзольного процесу в лісостепу утворились справжні підзолисті ґрунти, а саме сірі опідзолені та світло-сірі опідзолені. Група слабо опідзолених ґрунтів представлена темно-сірими опідзоленими ґрунтами та опідзоленими чорноземами. Піщані ґрунти тягнуться смугами вздовж течії річок на борових терасах.

Зональним підтипом у лісостеповій зоні є потужні чорноземи. Потужність всього грантового профілю складає в них 110–120 см. Вміст гумусу — до 8 % [3, 12]. В окремих місцях зони трапляються малогумусовані — чорноземи зі слабкою структурою.

Значна частина ґрунтів Східного Лісостепу України зазнає ерозії зі ступенем змитості від 20 до 70 %.

Клімат Східного Лісостепу України помірно-континентальний при чому континентальність зростає з північного заходу на південний схід. Повітряні маси приходять з Арктики, Атлантичного океану, Середземного та Чорного морів. Погода, особливо взимку, відрізняється значною мінливістю.

Найхолоднішим місяцем є січень. Середньомісячні температури січня на півночі $-8,2^{\circ}\text{C}$, на півдні $-6,6^{\circ}\text{C}$. Абсолютний мінімум -40°C . Зима зазвичай розпочинається в середині листопада і продовжується в середньому на півночі 135 днів, а на півдні зони — 125. Взимку переважає хмарна погода. Після переходу температури через 0°C створюється сталий сніговий покрив, котрий зберігається в середньому 100–110 днів. Висота снігового покриву в північних районах 18–20 см, а в південно-східних — 7–9 см.

Весна настає 20–21 березня в південних районах і 24–25 березня в північних. Характер весни змінюється і в травні іноді спостерігається різке похолодання.

В середині травня починається літо. В південних районах воно настає 13–14 травня, а в північних — 14–16 травня. Літо помірно тепле, іноді спекотне. Найтеплішим місяцем є липень. Його середньодобові температури повітря досягають 20,2°C на півночі і 21,5°C на півдні. Максимальна температура повітря знаходиться в межах 37–39°C. У першій половині жовтня літо закінчується і настає осінь. Жовтень характеризується різким зниженням температури і частими туманами.

За рядом кліматичних показників помітно виділяється південно-східна частина зони, котра характеризується підвищеною температурою і меншою кількістю опадів. В цілому східна частина зони холодніша, ніж західна.

Середня річна сума опадів у Східному Лісостепу України коливається від 457 мм у східних районах до 568 мм у північно-західній частині. За річною кількістю опадів зона належить до місцевостей з достатнім середнім річним зволоженням. За сезонами року опади розподілені наступним чином: взимку 16–20 %, навесні 22–25 %, влітку 35–40 %, восени 24–29 % річної кількості.

Взимку майже на всій території Східного Лісостепу України переважають східні, південно-східні і західні вітри; навесні — східні і південно-східні; влітку — західні і північно-західні; восени — західні і південно-західні вітри. Зазвичай швидкість вітру складає 0–6 м/сек., але іноді бувають дуже сильні вітри (до 15 м/сек. і більше). В південно-східній і східній частині зони частими явищами є суховії.

Загальна характеристика ДП ДГ «Елітне»

Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ

ДП ДГ «Елітне» — одне з дослідних господарств Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ. Господарство знаходиться у східній частині лісостепу, в Північно-Східній частині Харківського району, Харківської області.

Забезпечення проведення наукових дослідів відбувається за рахунок коштів інституту в його наукових сівозмінах. Виробничі перевірки та упровадження наукових розробок Інституту рослинництва здійснюється за рахунок власних коштів дослідного господарства.

Всі сорти, які вирощуються в дослідному господарстві користуються попитом в регіоні та за його межами.

Основним статутним завданням ДП ДГ «Елітне» є всебічна перевірка та упровадження наукових розробок, як вищестоящої наукової установи, так і інноваційних досягнень інших вітчизняних та зарубіжних розробників.

По-друге, основним чинником ефективності виробництва ДП ДГ «Елітне» в рослинництві є розмноження та реалізація насіння вищих репродукцій сільськогосподарських культур. Виробництво насіння і, особливо, його якісна підготовка до реалізації потребують значних додаткових як технологічних, організаційних, так і маркетингових витрат. Тому ціна на таку насінневу продукцію формується з урахуванням цих складових і не завжди задовольняє споживачів. При цьому, в регіоні функціонують потужні як вітчизняні, так і спільні із зарубіжними партнерами фірми, асоціації, компанії, які вільно керуються своїми інтересами і реалізують свою продукцію за нижчими цінами або під гарантію майбутнього урожаю споживача.

Господарство має паспорти на право виробництва і реалізацію насіння:

- 1) базове (оригінальне елітне) № 4286 від 06.06.2008 р.
- 2) сертифіковане (репродукційне) № 5283 від 25.03.2009 р.

Головні напрями та результати виробничої діяльності господарства за останні п'ять років — зерно-олійне спрямування.

Загальна площа землекористування інституту складає 31 тис. га.

Планова структура посівних площ по ДП ДГ «Елітне» наступна: вся посівна площа — 1640,4 га, пари — 106,3 га, спеціальна діяльність — 50,1 га, рілля — 1856,8 га.

В ДП ДГ «Елітне» функціонують 4 сівозміни: насінневих — 3, кормова — 1.

Дослідне господарство повністю забезпечене необхідною сільськогосподарською технікою для якісного проведення польових робіт в оптимальні строки.

**Загальна характеристика ННВЦ «Дослідне поле»
ХНАУ ім. В. В. Докучаєва**

ННВЦ «Дослідне поле» знаходиться на території учбово-дослідного господарства «Докучаєвське» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, що було організоване 1946 р. на базі тресту овоче-молочних совхозів. Воно розміщене на південній окраїні Лісостепової зони у східній частині Харківського р-ну на відстані 24 км від центру м. Харків. Господарство розміщується на високій лівобережній терасі річки Уди з типовим ерозійно-болотним рельєфом. В межах господарства тераса в різних напрямках посічена балками та долинами р. Роганки.

ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва розташоване у східній частині Лісостепу України, де клімат є помірно-континентальним, характеризується нерівномірним розподілом опадів впродовж вегетаційного періоду. Середня багаторічна температура повітря становить 6,8 С. Середня багаторічна кількість опадів 511 мм. Кількість опадів може коливатись від 253,3 до 805,3 мм.

ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва має основний напрям — насінництво, тобто переважає рослинництво. Тут виробляють елітне насіння зернових і зернобобових культур, овочів і картоплі. Посівна площа становить 75,4 га.

**Метеорологічні умови ДП ДГ «Елітне»
Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ
та ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва**

Багаторічні метеорологічні дані та дані за 2007–2012 рр. отримані в Роганському пункті метеоспостереження, що розташований безпосередньо на території ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Для більш ретельного аналізу погодних умов у таблиці додатково використані такі інтегральні показники як гідротермічний коефіцієнт (ГТК) Селянинова.

Весна 2007 р. була значно теплішою, ніж багаторічні дані. Так, у III декаді березня 2007 р. середньодобова температура повітря становила 8,1°C і перевищувала багаторічні дані на 6,2°C.

У квітні температура повітря приблизно співпадала з багаторічними даними, проте у I дек. була дещо вищою (на 1,8°C), що сприяло ранньому виходу жуків хрестоцвітих блішок із місць зимівлі вже на початку декади. У III дек. середньодобові температури повітря становили 9,1°C і були нижчими за багаторічні дані на 1,8°C при кількості опадів 6,9 мм, що на 7,1 мм нижче за багаторічні дані. Вихід жуків ріпакового квіткоїда відбувався на початку III дек. квітня і був доволі пізнім.

Початок травня виявився прохолодним. У I дек. середньодобові температури становили 9,2°C і були на 4,7°C нижчою за багаторічні дані. Проте вже у II дек. відбулося стрімке підвищення температури до 19°C, що на 4,2°C перевищувало середні багаторічні показники. В той же час у II дек. травня випало лише 2,7 мм опадів і ГТК цього періоду становив 0,1. Такі умови були несприятливими для росту й розвитку молодих рослин ріпаку яркого й гірчиці, котрі перебували у фазі сходів — 2 справжніх листків, проте сприяли посиленому живленню жуків хрестоцвітих блішок. III дек. травня характеризувалася температурою 24,9°C, що на 8,5°C перевищувала багаторічні дані, але в той же час відмічено кількість опадів на рівні 25,8°C.

На початку червня у I дек. температура становила 13,5°C, що на 5,3°C нижче за багаторічні показники, але вже у II дек. піднялася до 22,5°C, при кількості опадів 1,7 мм. ГТК цього періоду становив 0,2. Такі умови були несприятливими для росту і розвитку рослин, але знову ж таки сприяли посиленому живленню хрестоцвітих блішок.

У липні середньодобові температури приблизно на 2°C перевищували багаторічні показники. Кількість опадів була нижчою за багаторічні показники і ГТК становив 0,5. Такі погодні умови сприяли швидкому дозріванню врожаю олійних капустяних культур. Зважаючи на це хрестоцвіті блішки та ріпаковий квіткоїд раніше звичайного залишили поля ріпаку й гірчиці та переселилися на дикорослу рослинність для завершення живлення.

Після збирання врожаю у серпні, вересні та жовтні середньодобові температури були вищими за багаторічні показники. Так у III дек. жовтня температура становила 8,1°C і саме до цього часу було відмічено живлення хрестоцвітих блішок на дикорослій рослинності та посівах ріпаку озимого.

Весна 2008 р. як і у 2007 р. була значно теплішою, ніж багаторічні дані. Так, вже у II дек. березня середньодобові температури повітря перейшли через позначку 5°C і становили 5,5°C, перевищуючи середні багаторічні показники на 7,4°C, а у III дек. березня середньодобова температура повітря становила 6,3°C і перевищувала багаторічні дані на 4,4°C.

У I та II дек. квітня температура повітря значно перевищувала багаторічними показники і становила 11,0 та 11,5°C, що як і у 2007 р. сприяло ранньому виходу жуків хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда із місць зимівлі вже на початку I дек. У III дек. середньодобова температура повітря співпадала з багаторічними даними і становила 10,9°C при кількості опадів 44,5 мм, що на 30,5 мм перевищує за багаторічні дані. Це значно сприяло раннім строкам посіву олійних капустияних культур.

Початок травня виявився прохолодним. Так у I дек. середньодобова температура становила 9,6°C і була на 4,3°C нижчою за багаторічні дані, а і у попередньому році, а кількість опадів становила 21,2 мм і була вищою за багаторічні дані на 6,2 мм. Це сприяло росту культур на перших етапах розвитку і дещо пригнічувало хрестоцвітих блішок. У II дек. температура наблизилась до середньої багаторічної і становила 14,3°C. У III дек. травня відбулося підвищення температури до 17,3°C, а опадів випало 7, мм і ГТК цього періоду становив 0,4. Такі умови були несприятливими для росту й розвитку рослин ріпаку ярого й гірчиці, котрі перебували у фазі утворення розетки, і в той же час сприяли посиленому живленню жуків хрестоцвітих блішок.

На початку червня у I дек. температура становила 15,9°C, що на 2,8°C нижче за багаторічні показники, але вже у II дек. піднялася до 21,2°C, а у III дек. становила 1,7°C. Кількість опадів у I і III дек. була недостатньою і ГТК цих періодів становив 0,02

та 0,34 відповідно. Такі умови були несприятливими для росту і розвитку рослин, але знову ж таки сприяли посиленому живленню та шкідливості хрестоцвітих блішок.

У липні середньодобові температури перевищували багаторічні показники. Кількість опадів була достатньою у I і II дек. та лише 1,2 мм у III дек., що сприяло рівномірному дозріванню та своєчасному збору врожаю. Хрестоцвіті блішки та ріпаковий квіткоїд раніше звичайного залишили поля ріпаку й гірчиці та переселилися на дикорослу рослинність для завершення живлення.

Після збирання врожаю у серпні, вересні та жовтні, як і в попередньому році середньодобові температури були вищими за багаторічні показники. Так у III дек. жовтня температура становила 7,1°C і хрестоцвіті блішки живилися на дикорослій рослинності та посівах ріпаку озимого.

Весна 2009 р. як і у попередні 2007–2008 рр. була теплішою, ніж у середньому за багаторічними даними. Так, у березні середньодобова температура повітря приблизно на 2°C перевищувала багаторічні дані.

У квітні температура повітря приблизно співпадала з багаторічними даними, проте у I і II дек. спостерігалася мала кількість опадів. Це призвело до того, що посів олійних капустияних культур у III дек. квітня відбувався у підсушений ґрунт, що негативно впливало на схожість насіння. Вихід жуків хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда відмічено у II дек. квітня.

Травень виявився дещо прохолоднішим, ніж в середньому за багаторічними даними. Кількість опадів наблизилась до середніх показників. Такі умови сприяли нормальному росту і розвитку рослин ріпаку ярого і гірчиці на перших етапах онтогенезу.

У червні середньодобові температури значно перевищували середні багаторічні показники, що супроводжувалося низькою кількістю опадів. ГТК червня становив близько 0,4. Такі умови були несприятливими для росту і розвитку рослин та формування майбутнього врожаю, адже в цей період відбувалося цвітіння та утворення стручків. До того ж такі умови сприяли посиленому живленню хрестоцвітих блішок на ослаблених рослинах.

У липні середньодобові температури перевищували багаторічні показники і сягнули максимуму 25,8°C у II дек., проте кількість опадів була задовільною, а у III дек. сягнула 45,7 мм, перевищивши майже у 2 рази багаторічні показники. Такі погодні умови не сприяли швидкому дозріванню врожаю олійних капустияних культур. Зважаючи на це хрестоцвіті блішки та ріпаковий квіткоїд довше звичайного заселяли поля.

Після збирання врожаю у серпні, вересні та жовтні середньодобові температури були вищими за багаторічні показники і сприяли завершенню живлення молодих жуків хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда. І навіть у III дек. листопада можна було зустріти жуків хрестоцвітих блішок, котрі жилилися на посівах ріпаку озимого та на дикорослій рослинності. Це найбільш пізні строки виявлення хрестоцвітих блішок на кормовій рослинності в роки проведення досліджень.

Весна 2010 р. була прохолоднішою, ніж у попередні роки. Так, у I і II дек. березня середньодобові температури повітря були нижче 0°C і лише у III дек. перевищували багаторічні дані на 2,5°C.

У квітні температура повітря значно перевищували багаторічні дані. Кількість опадів була нижче багаторічних показників. Це призвело до того, що посів олійних капустияних культур у III дек. квітня відбувався у підсушений ґрунт, що негативно впливало на схожість насіння. А вихід жуків хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда відмічено у ранні строки — I дек. квітня.

У травні середньодобові температури були значно вище багаторічних показників, проте супроводжувались достатньою кількістю опадів, що сприяло нормальному росту сходів олійних капустияних культур та формуванню щільної розетки листя.

У червні середньодобові температури перевищували середні багаторічні показники і супроводжувались низькою кількістю опадів. ГТК червня становив близько 0,5. Такі умови були несприятливими для росту і розвитку рослин, адже в цей період відбувалося цвітіння та утворення стручків та сприяли посиленню живленню хрестоцвітих блішок на ослаблених рослинах.

У липні середньодобові температури також перевищували багаторічні показники на 3–5°C, проте кількість опадів була задовільною ГТК липня становив близько 1,5 та характеризував оптимальне зволоження. Такі погодні умови не сприяли швидкому дозріванню врожаю олійних капустияних культур і жуки хрестоцвіті блішок та ріпаковий квіткоїд довше звичайного заселяли поля.

Після збирання врожаю у серпні, вересні та жовтні середньодобові температури були вищими за багаторічні показники і сприяли завершенню живлення молодих жуків хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда. Жуки хрестоцвітих блішок, котрі жилилися на посівах ріпаку озимого та на дикорослій рослинності траплялися до кінця II дек. листопада.

Весна 2011 р. була прохолодною. У I і II дек. березня середньодобові температури повітря були нижче 0°C, а у III дек. перевищувала багаторічні дані лише на 0,3°C.

У квітні температура повітря у перших двох декадах була нижчою за багаторічні дані і лише у III дек. становила 13,7°C, що на 2,8°C перевищувало багаторічні дані. Це призвело до того, що вихід жуків хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда відмічено у найбільш пізні строки — III дек. квітня.

У травні середньодобові температури були значно вище багаторічних показників, проте супроводжувались достатньою кількістю опадів, що сприяло нормальному росту сходів олійних капустияних культур, як і в попередньому році.

У червні середньодобові температури значно перевищували середні багаторічні показники і супроводжувались дуже великою кількістю опадів. Так, наприклад, у III дек. червня випало 143,1 мм опадів, а ГТК цього періоду становив 7,5. Такі умови були доволі сприятливими для росту і розвитку рослин та у першій мірі пригнічували розвиток хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда.

У липні середньодобові температури також перевищували багаторічні показники на 3–5°C, проте кількість опадів була задовільною ГТК липня становив близько 1,5 та характеризував оптимальне зволоження. Такі погодні умови не сприяли швид-

кому дозріванню врожаю олійних капустияних культур і жуки хрестоцвіті блішок та ріпаковий квіткоїд довше звичайного заселяли поля.

Після збирання врожаю у серпні, вересні та I дек. жовтня середньодобові температури були вищими за багаторічні показники і сприяли завершенню живлення молодих жуків хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда. Жуки хрестоцвітих блішок, котрі живилися на посівах ріпаку озимого та на дикорослій рослинності траплялися до середини II дек. жовтня, що майже на місяць раніше за 2009 та 2010 рр., після чого відлітали до місць зимівлі.

У 2012 р. весна була прохолодною. У I і II дек. березня середньодобові температури повітря були нижче 0°C, а у III дек. перевищувала багаторічні дані лише на 1,1°C.

У квітні температура повітря значно перевищувала багаторічними дані у I дек. на 2,7°C, у II дек. на 4,8°C, а у III дек. на 7,7°C і становила 18,6°C. Кількість опадів була надзвичайно низькою і склала 0,3 мм, а ГТК квітня становив 0,04. Це призвело до того, що посів олійних капустияних культур у III дек. квітня відбувався у сухий ґрунт, що негативно впливало на схожість насіння. А вихід жуків хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда відмічено у дуже ранні строки — I дек. квітня.

У травні середньодобові температури були на 2–7°C вище багаторічних показників, і супроводжувались недостатньою кількістю опадів. ГТК травня склав 0.

Такі погодні умови негативно впливали на проростання насіння. Сходи було отримано через 18–20 діб після посіву. А хрестоцвіті блішки за таких умов завдали сходам значної шкоди.

У червні середньодобові температури значно перевищували середні багаторічні показники — на 2–6°C, проте супроводжувались достатньою кількістю опадів. Такі умови були доволі сприятливими для росту і розвитку рослин, котрі були ослаблені весняною посухою та пошкоджені хрестоцвітими блішками.

У липні середньодобові температури також перевищували багаторічні показники, а кількість опадів була дуже низькою і ГТК липня становив близько 0,3. Такі погодні умови не сприя-

ли швидкому дозріванню врожаю олійних капустияних культур, котрі через весняну затримку проростання перебували у фазі росту стручків і молоді жуки хрестоцвітих блішок та личинки ріпакового квіткоїда довше звичайного заселяли поля та завдали значної шкоди молодим стручкам та стеблам ріпаку й гірчиці.

Після збирання врожаю у серпні, вересні та жовтні середньодобові температури були вищими за багаторічні показники і сприяли завершенню живлення молодих жуків хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда. Жуки хрестоцвітих блішок, котрі живилися на посівах ріпаку озимого та на дикорослій рослинності траплялися до I дек. листопада, після чого відлітали до місць зимівлі.

Методика проведення досліджень

Видовий склад шкідників ріпаку й гірчиці досліджували у 2007–2012 рр. впродовж усього періоду вегетації методом косіння ентомологічними сачком, за допомогою ґрунтових пасток та ящика Петлюка і ручним збором. Обліки шкідників проводили за загальноприйнятою методикою [134]. Статистичний аналіз даних, кореляційний і дисперсійний аналіз [49] виконували засобами програм MS Excel.

Посів олійних капустияних культур в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва проводили з допомогою селекційної сівалки, а в ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юрева НААНУ — сівалкою марки «Клен – 1,5н».

Зібраний ентомологічний матеріал аналізували, систематизували і визначали види комах на кафедрі зоології та ентомології ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Достовірність визначення окремих шкідливих видів комах підтверджено завідувачем лабораторії екології комах ХНАУ ім. В. В. Докучаєва канд. біол. наук В. М. Граммою.

Для встановлення сезонної динаміки чисельності хрестоцвітих блішок облік проводили щопентади, починаючи з моменту появи сходів, шляхом візуального підрахунку, косіння ентомологічним сачком та використовуючи ящик Петлюка. При косінні ентомологічним сачком у ННВЦ «Дослідне поле»

ХНАУ ім. В. В. Докучаєва на кожній із культур робили по 25 подвійних помарів, а в ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ по 100 подвійних помарів сачка по двох діагоналях поля. Використовуючи ящик Петлюка на полі відбирали 16 рівновіддалених місць площею 0,25 м², а потім визначали щільність популяції жуків у перерахунку на 1 м² [118, 129, 134, 217, 226].

Для встановлення сезонної динаміки чисельності ріпакового квіткоїда обліки проводили щопентади починаючи з початку фази бутонізації шляхом струшування жуків з рослин у поліетиленові пакети (по 10 рослин у 10 рівновіддалених місцях поля). Потім щільність перераховувалася в середньому на 1 рослину.

З метою визначення заселеності бутонів ріпаку ярого й гірчиці яйцями ріпакового квіткоїда та уточнення кількості яєць відкладених в 1 бутон на дослідних ділянках ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва відбирали по 500 бутонів. На кожній ділянці у 5 місцях по діагоналі було відібрано по 20 бутонів з 5 рослин (всього по 100 на кожній ділянці). Бутони було поміщено в поліетиленові пакети, а потім бутони розтинали й підраховували загальну заселеність яйцями ріпакового квіткоїда та кількість яєць у кожному бутоні.

Дослідження щодо виявлення рослин резерваторів основних шкідників олійних капустяних культур проводили у 2011–2012 р. в біоценозах на території с. м. т. Рогань, с. Мала Рогань, с. Радгоспне, с. Вільхівка, с. Бісквітне та с. Коропи Харківського району Харківської області. Як стації для проведення досліджень було відібрано луки (долина р. Роганка), периметри полів та узбіччя автошляхів, де росли досліджувані нами види рослин-резерваторів основних шкідників олійних капустяних культур. У кожній із досліджуваних стацій відбирали ділянку довжиною близько 1 км та оглядали по 100 рослин одного виду і візуально підраховували виявлених шкідників, а потім перераховували їх щільність на 1 рослину.

Вміст жирів і білку в насінні ріпаку ярого визначали в лабораторії якості насіння Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ, а схожість насіння — в лабораторії кафедри зоології

та ентомології ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Вплив протруйників на схожість насіння оцінювали в лабораторії кафедри фітопатології ХНАУ ім. В. В. Докучаєва та в лабораторії Інституту агрохімії та ґрунтознавства ім. О. Н. Соколовського.

Для аналізу погодних умов та їх впливу на шкідливість та розвиток шкідників використовували дані Роганського пункту метеоспостереження, що розташований безпосередньо на території ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва.

Інсектициди, котрі застосовувались нами в період вегетації для боротьби з хрестоцвітними блішками та ріпаковим квіткоїдом, випробували в умовах ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва на ділянках із чисельністю шкідників, що значно перевищувала ЕПШ, на однаковому агротехнічному фоні та в однаковій фазі розвитку рослин на момент застосування інсектицидів [49, 212].

З метою захисту сходів ріпаку ярого від хрестоцвітних блішок на полях ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ закладено дослід щодо впливу різних протруйників на кількість та якість врожаю ріпаку ярого на фоні з добривами (N₃₀P₃₀K₃₀) та без добрив. Насіння ріпаку ярого сорту Отаман за день перед сівбою протруювали препаратами інсектофунгіцидної дії, згідно з Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених для використання в Україні [145]. Дослиди проводили в 2010–2012 рр. (табл. 2.1, 2.2) за загальноприйнятою методикою [212].

Варіанти дослідів у 2010 р.:

1. Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів); 2. Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів); 3. Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів); 4. Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів).

Варіанти дослідів у 2011–2012 рр.:

1. Контроль, вода (H₂O) (10,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів); 2. Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Кара-

Таблиця 2.1

Схема дослід у 2010 р.

Блок без добрив	Блок з добривами N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀
1-й варіант	1-й варіант
2-й варіант	2-й варіант
3-й варіант	3-й варіант
4-й варіант	4-й варіант

Таблиця 2.2

Схема дослід у 2011–2012 рр.

Блок без добрив	Блок з добривами N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀
1-й варіант	1-й варіант
2-й варіант	2-й варіант
3-й варіант	3-й варіант
4-й варіант	4-й варіант
5-й варіант	5-й варіант

те Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га (у фазі сходів); 3. Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів); 4. Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів); 5. Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів).

З метою захисту посівів ріпаку ярого й гірчиці від ріпакового квіткоїда на дослідних ділянках ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва закладено дослід щодо впливу інсектицидів та їх бакових сумішей на кількість та якість врожаю олійних капустяних культур. Рослини обприскували у фенофазі жовтого бутона (до появи перших квіток). Досліди проводили в 2010–2012 рр. за загальноприйнятою методикою [212].

Варіанти дослід у 2010–2012 рр.:

1. Контроль (H₂O); 2. Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га); 3. Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га); 4. Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га); 5. Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га); 6. Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га).

Площа облікових ділянок ріпаку й гірчиці, на яких випробували інсектициди проти ріпакового квіткоїда становила 5 м² у трьохкратній повторності. Через 3, 7 та 14 діб на кожній ділянці обстежували по 25 рослин і визначали щільність популяції жуків квіткоїда на 1 рослину.

Обприскування ділянок проводили ранцевим обприскувачем марки «Леміра–ОП–202–01» з нормою витрати близько 250 л/га [212].

Після збирання пробні спопи були обмолочені на машині МЗ-1 і очищені на машині СМ-015 та проведений аналіз врожаю в лабораторії рослинництва і сортовивчення Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ, а отримані дані щодо впливу різних протруйників на ріст і розвиток рослин та захисні властивості препаратів були проаналізовані на предмет достовірності і визначено технічну, господарську та економічну ефективність.

При обприскуванні посівів технічну ефективність препаратів проти основних шкідників ріпаку визначали за формулою:

$$T = \frac{a - b}{a} \times 100, \quad (2.1)$$

де T — технічна ефективність, %;

a — щільність популяції шкідника до обприскування,

b — щільність популяції шкідника через (3, 7 чи 14) діб після обприскування [121, 162, 212].

Господарську ефективність або прибавку врожаю визначали за наступною формулою:

$$П = \frac{a - b}{a} \times 100, \quad (2.2)$$

де $П$ — прибавка врожаю, %;

a — середній врожай з облікової одиниці на обробленій ділянці, т;

b — середній врожай з облікової одиниці на контрольній ділянці, т. [121, 162, 212].

Ступінь пошкодження сходів ріпаку ярого хрестоцвітими блішками визначали за п'ятибальною шкалою: 0 балів — пошкодження відсутнє; 1 бал — пошкоджено до 25 %; 2 бали — пошкоджено 26–50 %; 3 бали — пошкоджено 51–75 %; 4 бали — пошкоджено більше 75 % листової поверхні рослини.

Середній бал пошкодження сходів ріпаку ярого визначали за формулою:

$$B = \frac{\sum(n \times \epsilon)}{\sum n}, \quad (2.3)$$

де B — середній бал пошкодження;

$\sum(n \times \epsilon)$ — сума пошкодження рослин відповідного балу пошкодження;

n — загальна кількість рослин в пробі.

Коефіцієнт пошкодження сходів ріпаку ярого визначали за формулою:

$$K = \frac{A \times B}{100}, \quad (2.4)$$

де K — коефіцієнт пошкодження;

A — частка пошкоджених рослин, %;

B — середній бал пошкодження.

Вплив протруйників на посівну якість насіння визначали відповідно до ДСТУ 4138–2002 [128] у лабораторії кафедри фітопатології ХНАУ ім. В. В. Докучаєва та ННЦ Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського НААНУ. Для визначення впливу протруйників на проростання насіння в лабораторних умовах насінневий матеріал розміщували у чашках Петрі (по 100 насінин кожного із варіантів), котрі потім ставили у термостат за температури 20°C, і в подальшому щодоби зволожували для підтримки сталого рівня вологості 60 %. Показники проростання насіння фіксували на 3, 5, 7 і 9 добу.

Інтенсивність проростання очищеного насіння врожаю 2012 р., пошкодженого личинками ріпакового квіткоїда, про-

водили в лабораторії кафедри зоології та ентомології ХНАУ ім. В. В. Докучаєва.

Біохімічний аналіз очищеного насіння ріпаку ярого врожаю 2012 р. на вміст жирів і білку проводили в лабораторії якості насіння Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (Додаток К) за методиками Кьельдаля та Рушковського [85].

Економічну ефективність розраховували з урахуванням комплексу показників за загальноприйнятими методиками [185, 211, 212].

3. ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР

Впродовж вегетаційних періодів 2007–2012 рр. на полях ННВЦ «Дослідне поле» Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва та ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ нами було виявлено 54 види спеціалізованих та багатоїдних шкідників, які належать до 8 рядів і 22 родин (табл. 3.1, 3.2). Із них 29 видів є спеціалізованими шкідниками, а 25 — багатоїдними (рис. 3.1).

Таблиця 3.1

Видовий склад шкідників ріпаку й гірчиці
на полях ННВЦ «Дослідне поле»
ХНАУ ім. В. В. Докучаєва та ДП ДГ «Елітне»
Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ
(2007–2012 рр.)

Ряд	Родина	Вид		Спеці- аліза- ція	Час- тота трап- ляння
		латинська назва	українська назва		
Orthoptera	Acrididae	<i>Locusta migratoria Rossica</i> L.	Сарана перелітна	Б	+
		<i>Calliptamus italicus</i> L.	Сарана італійська	Б	+
	Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i> L.	Коник зелений	Б	+
	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i> L.	Цвіркун польовий	Б	+
	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L.	Капустянка звичайна	Б	+

Продовження табл. 3.1

Ряд	Родина	Вид		Спеці- аліза- ція	Час- тота трап- ляння
		латинська назва	українська назва		
Hemiptera	Aphididae	<i>Brevicoryne brassicae</i> L.	Попелиця капустяна	С	+++
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Eurydema ventralis</i> Kol.	Клоп капустяний	С	+++
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Eurydema oleraracea</i> L.	Клоп ріпаковий	С	++
		<i>Eurydema ornata</i> L.	Клоп гірчичний	С	+++
		<i>Graphosoma italicum</i> L.	Клоп італійський	Б	+
		<i>Dolicoris baccarum</i> L.	Клоп ягідний	Б	+
		<i>Syromastes marginatus</i> L.	Краєвик щавелевий	Б	+
	Miridae	<i>Lygus pratensis</i> L.	Клоп польовий	Б	+
		<i>Adelphocoris lineolatus</i> Goeze.	Клоп люцерновий	Б	+
		<i>Lygus rugulipennis</i> Popp.	Клоп трав'яний	Б	+
		<i>Polimerus cognatus</i> Fied.	Клоп буряковий	Б	+
	Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips tabaci</i> Lind.	Трипс тютюновий	Б
Coleoptera	Silphidae	<i>Achlypaea opaca</i> L.	Мертвоїд матовий	Б	+
	Tenebrionidae	<i>Opatrum sabulosum</i> L.	Мідляк піщаний	Б	++
		<i>Pedinus femoralis</i> L.	Мідляк кукурудзя- ний	Б	++
	Scarabeidae	<i>Tropinota (Epicometis) hirta</i> L.	Оленка волохата	Б	+++

Продовження табл. 3.1

Ряд	Родина	Вид		Спеціалізація	Частота трапляння
		латинська назва	українська назва		
Coleoptera	Scarabeidae	<i>Oxythyrea funesta</i> Poda.	Оленка смердюча	Б	+
		<i>Cetonia aurata</i> L.	Оленка золотиста	Б	+
		<i>Lethrus apterus</i> Laxm.	Кравець	Б	+
	Meloidae	<i>Meloe proscarabaeus</i> L.	Майка звичайна	Б	+
	Nitidulidae	<i>Meligethes aeneus</i> F.	Квіткоїд ріпаковий	С	+++
	Chrysomelidae	<i>Phyllotreta atra</i> F.	Блішка чорна	С	+++
		<i>Phyllotreta nigripes</i> F.	Блішка синя	С	+++
		<i>Phyllotreta nemorum</i> L.	Блішка блідонога	С	++
		<i>Phyllotreta undulata</i> Kutsch.	Блішка хвиляста	С	++
		<i>Phyllotreta vitata</i> Redt.	Блішка виімчаста	С	++
		<i>Phyllotreta armoracae</i> Koch.	Блішка широко смугаста, або хрінова	С	+
		<i>Entomoscelis adonidis</i> Pall.	Листоїд ріпаковий	С	+
		<i>Colaphellus höfti</i> Men.	Листоїд гірчичний східний	С	+
		<i>Colaphellus sophiae</i> Schall.	Листоїд гірчичний західний	С	+
		<i>Phaedon cochleariae</i> L.	Листоїд хріновий, або капустяний	С	+

Продовження табл. 3.1

Ряд	Родина	Вид		Спеціалізація	Частота трапляння		
		латинська назва	українська назва				
Coleoptera	Curculionidae	<i>Ceuthorrhynchus quadridens</i> Panz.	Прихованохоботник капустяний стебловий	С	+		
Coleoptera	Curculionidae	<i>Ceuthorrhynchus assimilis</i> Payk.	Прихованохоботник ріпаковий насіннєвий	С	+		
		<i>Ceuthorrhynchus napi</i> Gyll.	Прихованохоботник ріпаковий великий	С	+		
		<i>Ceuthorrhynchus syrites</i> Germ.	Прихованохоботник рижієвий	С	+		
		<i>Baris coerulesces</i> Scop.	Барид зелений бруквяний	С	+		
		<i>Baris chlorizans</i> Germ.	Барид ріпаковий	С	+		
		<i>Lixus ascanii</i> L.	Стеблоїд хрестоцвітій	С	+		
		Hymenoptera	Tenthredinidae	<i>Athalia rosae</i> L.	Пильщик ріпаковий	С	+
		Lepidoptera	Yponomeutidae	<i>Plutella maculipennis</i> Curt.	Міль капустяна	С	+++
Pyraustidae	<i>Evergestis extimalis</i> Scop.		Вогнівка стручкова	С	+		
	<i>Margaritia sticticalis</i> L.		Лучний метелик	Б	+		
Noctuidae	<i>Baratra (Mamestra) brassicae</i> L.		Совка капустяна	Б	+		
	<i>Autographa gamma</i> L.	Совка гама	Б	+			

Продовження табл. 3.1

Ряд	Родина	Вид		Спеціалізація	Частота трапляння
		латинська назва	українська назва		
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Scotia (Agrotis) segetum</i> Schiff.	Совка озима	Б	+
	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i> L.	Білан капустяний	С	+
		<i>Pieris rapae</i> L.	Білан ріпний		С
Diptera	Tipulidae	<i>Tipula paludosa</i> Ng.	Довгоніжка шкідлива	С	+
	Cecidomyiidae	<i>Dasyneura brassicae</i> L.	Комарик капустяний стручковий	С	+

Умовні позначення: Б — багатоїдний вид; С — спеціалізований вид; +++ — вид масово заселяє посіви; ++ — помірно поширені види; + — щільність популяції незначна.

Таблиця 3.2

Таксономічна структура шкідників ріпаку й гірчиці на полях ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва та ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (2007–2012 рр.)

Ряди	Кількість видів	Частка ряду у ентомокомплексі, %
Твердокрилі (Coleoptera)	26	48
Напівтвердокрилі (Hemiptera)	10	18
Лускокрилі (Lepidoptera)	8	15
Прямокрилі (Orthoptera)	5	9
Двокрилі (Diptera)	2	4
Перетинчастокрилі (Hymenoptera)	1	2
Рівнокрилі (Homoptera)	1	2
Трипси (Thysanoptera)	1	2

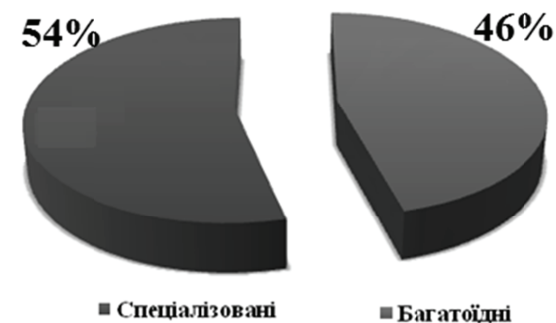


Рис. 3.1 Трофічна структура шкідників ріпаку й гірчиці на полях ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва та ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (2007–2012 рр.)

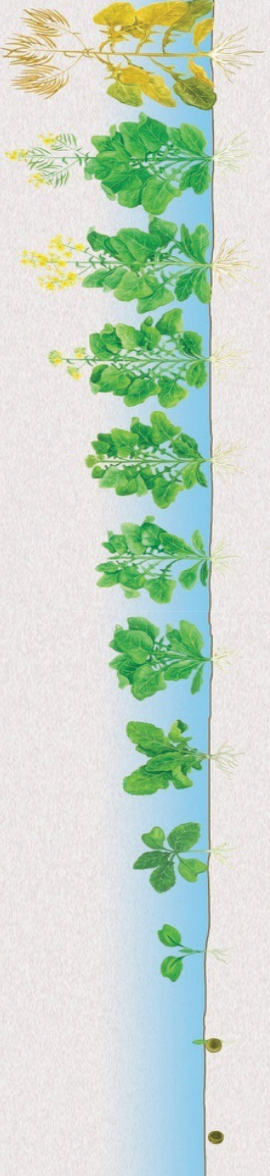
Частота трапляння видів шкідників на посівах ріпаку й гірчиці (табл. 3.1) складає: види, що масово заселяють посіви — 8 видів (14,8 %), помірно поширені види — 6 видів (11,1 %), види, що мають незначну щільність популяції — 40 видів (74,1 %). До видів, що масово заселяють посіви належать клоп капустяний, клоп гірчичний, попелиця капустяна, оленка волохата, квіткоїд ріпаковий, блішка чорна, блішка синя, міль капустяна. Серед них: 4 види належать до ряду Coleoptera, 2 види — до ряду Hemiptera, та по одному виду до Homoptera та Lepidoptera.

З табл. 3.2 видно, що домінуючими є представники ряду твердокрилих частка яких структурі ентомокомплексу становить 48 % (26 видів).

Господарське значення цих шкідників нерівнозначне та значною мірою залежить від щільності популяції та фенофази розвитку культури (табл. 3.3), а також від погодних умов. Так, наприклад, для хрестоцвітих блішок сприятливою є спекотна посушлива погода, при якій рослини більш ослаблені, а блішки більш прожерливі, а для капустяної попелиці сприятливою є тепла погода.

У фазі сходів — до 4 справжніх листків найбільш небезпечними є комплекс хрестоцвітих блішок, мідяк піщаний, а також кравчик-головач, останній — по периметру поля.

**Шкідлива ентомофауна ріпаку ярого на полях ННВЦ «Дослідне поле»
ХНАУ ім. В. В. Докучаєва та ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва
НААНУ (2007–2012 рр.)**

Види шкідників	Хрестоцвітні блішки		Хрестоцвітні клопи та інші багатодні види клопів	Повна стиглість	20–25 липня		
	Мідляки та кравчик-головач					Капустяна попелиця, листоїди, совки, білани, молі та пильщики	Утво-рення та ріст стручків
Хрестоцвітні блішки	Хрестоцвітні клопи та інші багатодні види клопів					Цвітіння	26 черв-ня — 5 липня
Мідляки та кравчик-головач	Капустяна попелиця, листоїди, совки, білани, молі та пильщики					Початок цвітіння	24–26 червня
Хрестоцвітні блішки	Хрестоцвітні клопи та інші багатодні види клопів					Бутоніза-ція	14 черв-ня — 23 черв-ня
Мідляки та кравчик-головач	Капустяна попелиця, листоїди, совки, білани, молі та пильщики					Ріст стебла	26 трав-ня — 13 черв-ня
Хрестоцвітні блішки	Хрестоцвітні клопи та інші багатодні види клопів					9 і більше справжніх листків	20–25 травня
Мідляки та кравчик-головач	Капустяна попелиця, листоїди, совки, білани, молі та пильщики					Утво-рення розетки	16–20 травня
Хрестоцвітні блішки	Хрестоцвітні клопи та інші багатодні види клопів					3–4 справ-жніх листків	12–16 травня
Мідляки та кравчик-головач	Капустяна попелиця, листоїди, совки, білани, молі та пильщики					Сім'я-долі — 2 справж-ніх листка	6–11 травня
Хрестоцвітні блішки	Хрестоцвітні клопи та інші багатодні види клопів	Проро-стання	31 квіт-ня — 5 трав-ня				
Мідляки та кравчик-головач	Капустяна попелиця, листоїди, совки, білани, молі та пильщики	Посів	25 квіт-ня — 1 трав-ня				
Графічне відображення фено-фаз розвитку культури	Ріпаковий квіткоїд та оленки	Прихованохоботники та стручковий комарик					
Фено-товні							
Орен-тативні							

М. Д. Євтушенко, С. В. Станкевич, В. В. Вільна. Хрестоцвітні блішки, ріпаковий квіткоїд на ріпаку ярого й гірчиці у Східному Лісостепу України

3. Видовий склад шкідників олійних капустяних культур

У фазі формування розетки великої шкоди завдають хрестоцвітні клопи та інші багатодні види клопів, капустяна попелиця, хрестоцвітні блішки, листоїди, гусениці біланів, совок і капустяної молі, а також личинки ріпакового пильщика.

У період стеблуння рослин особливо небезпечними є прихованохоботники, барида та хрестоцвітний стеблоїд.

У фазі бутонізації значної шкоди завдають ріпаковий квіткоїд та капустяна попелиця.

Під час цвітіння рослин особливої шкоди завдають ріпаковий квіткоїд, оленки та капустяна попелиця.

У фазах утворення стручків та дозрівання небезпечними є ріпаковий, або насінневий прихованохоботник, стручковий комарик, хрестоцвітні клопи та капустяна попелиця [190].

Олійні капустяні культури мають 2 критичних періоди: фенофази сходів та цвітіння. Особливо небезпечними видами в зазначені фенофази є комплекс хрестоцвітих блішок та ріпаковий квіткоїд [155, 156, 194]. Саме вивченню їх біологічних і екологічних особливостей, шкідливості та удосконаленню ефективних способів захисту ріпаку ярого й гірчиці і присвячені дослідження за темою дисертаційної роботи.

Висновки до розділу:

На посівах ріпаку ярого й гірчиці виявлено 54 види шкідливих комах, котрі належать до 8 рядів та 22 родин. Із них 29 видів є спеціалізованими шкідниками, а 25 — багатодними. До видів, що масово заселяють посіви, належать 8 видів, із яких 4 види — до ряду Coleoptera.

У фазі сходів — до 4 справжніх листків найбільш небезпечними є комплекс хрестоцвітих блішок, мідляк піщаний, а також кравчик-головач, останній — по периметру поля.

У фазі формування розетки великої шкоди завдають хрестоцвітні клопи та інші багатодні види клопів, капустяна попелиця, хрестоцвітні блішки, листоїди, гусениці біланів, совок і капустяної молі, а також личинки ріпакового пильщика.

У період стеблуння рослин особливо небезпечними є прихованохоботники, барида та хрестоцвітий стеблоїд.

У фазі бутонізації значної шкоди завдають ріпаковий квіткоїд та капустяна попелиця.

Під час цвітіння рослин особливої шкоди завдають ріпаковий квіткоїд, оленки та капустяна попелиця.

У фазах утворення стручків та дозрівання небезпечними є ріпаковий, або насінневий прихованохоботник, стручковий комарик, хрестоцвіті клопи та капустяна попелиця.

Враховуючи те, що олійні капустяні культури мають 2 критичних періоди: фенофази сходів та цвітіння, особливо небезпечними видами є комплекс хрестоцвітих блішок та ріпаковий квіткоїд.

4. РОСЛИНИ-РЕЗЕРВАТОРИ ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР ІЗ РЯДУ COLEOPTERA

Хрестоцвіті блішки у господарствах Східного Ліссостепу України з'являються рано навесні (I–II декади квітня). У всіх видів без винятку шкодять жуки, але спочатку вони живляться переважно різними капустяними бур'янами. За літературними даними [83], з дикорослих капустяних рослин жуки віддають перевагу настурції, сухоребернику, гикавці сірій, кучерявцю Софії, кардарії крупковидній, крамбе, кінському часнику, жовтусі, суріпиці, дикій редьці, матіолам, ярутці та ін. Хвиляста і чорна блішки живляться листям грициків польових, синя — іберійки [29, 83]. З появою сходів ріпаку ярмо більшість жуків переселяються на них і при масовому розмноженні за 2–3 доби повністю знищують сходи. Жуки зіскрібають епідерміс із листочків та виїдають верхівкову бруньку. Збільшенню шкідливості хрестоцвітих блішок сприяє спекотна і суха погода. Це пояснюється, з одного боку, посиленням активності і ненажерливості жуків для відновлення водного балансу власного організму, а з іншого — тим, що в посушливу погоду рослини є більш ослабленими та чутливими до пошкодження комахами. Жуки завдають шкоду від фази сходів до збирання врожаю. Личинки блідоногої блішки проникають у листя, мінують його і живуть там до перетворення на лялечку, а личинки широкосмугастої блішки розвиваються усередині листових живців і в серединній жилці листя хрину й капусти [71, 72, 83, 160, 167, 197, 206].

Одним із найбільш небезпечних шкідників капустяних культур у всіх зонах їх вирощування, що може пошкоджувати рослини у фенофазах бутонізації та цвітіння, є ріпаковий квіт-

коїд (*Meligethes aeneus* F.) [170, 179, 180, 244, 196]. За даними Б. А. Герасимова [29], спочатку жуки заселяють квітки кульбаби, жовтецю, суріпки, а пізніше трапляються на квітках плодкових дерев (вишня, яблуня і т. д.). На культурних капустяних культурах жуки з'являються з початком появи на рослинах перших зелених бутонів [95]. Жуки живляться внутрішніми частинами квіток (маточками, тичинками, пилком, пелюстками). Пошкоджені бутони жовтіють та осипаються [24, 54]. Живлячись переважно пилком квіток, що розпустилися, жуки ріпакового квіткоїда при дружньому та швидкому цвітінні менш шкідливі. Однак при масовій появі жуки можуть спричинити значну шкоду і в період цвітіння [71, 72, 231].

Волохата оленка (*Epicometis hirta* Poda.) є небезпечним шкідником майже всіх сільськогосподарських культур у фазах бутонізації та цвітіння. В останні роки шкідник набув економічного значення не лише на плодкових, але й на польових культурах, у т. ч. на олійних капустяних. Шкоджають жуки, що вигризають квітки плодкових дерев, троянди, шипшини, горобини, ірги, мигдалю, лимона, мандарина, винограду (бутони, зав'язі, молоді листки), кінського каштана, калини, бузку, бирючини, бузини, золотистої смородини, чорної смородини (молоде листя і квітки), лоха, півонії, маку, редьки, індау, ріпаку, гірчиці, капусти (насіники), буряка (висадки), льону, ревеню, огірків, кавунів, дині, гарбуза, кенафу, бавовнику, рицини, полуниці, еспарцету, горох (листя, сходи), конюшини, вики, бобів, сої, квасолі, люцерни, нуту, соняшнику, сафлору, томата, маргаритки, тюльпана, колосся жита, пшениці, ячменю, волоті проса, кукурудзи та інших рослин [18, 164, 228].

Щільність популяцій основних видів шкідників олійних капустяних культур на рослинах-резерваторах в досліджених стаціях у 2011–2012 рр. представлена в табл. 4.1. В результаті проведених досліджень виявлено, що найпершими із рослин-резерваторів навесні з'являються кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Wigg.) та жовтець їдкий (*Ranunculus acris* L.). Дані види рослин є типовими представниками лучної рослинності. Кульбаба також поширена уздовж автошляхів та по периметру

полів, а ось жовтець трапляється лише в умовах підвищеної вологості у лучній місцевості. Головну роль вони відіграють як рослини-резерватори для комах які живляться пилком квіток: ріпаковий квіткоїд і волохата оленка. Дані рослини починають квітнути вже наприкінці березня, але на них не відмічено живлення хрестоцвітих блішок.

П'ять інших видів рослин: гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.), сухореберник льозеліїв (*Sisymbrium Loeselii* L.), кучерявець Софії (*Descurainia Sophia* (L.) Webb. ex Prantl.), суріпиця звичайна (*Barbarea vulgaris* R. Br.) та грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* Moench.) є рослинами з родини капустяних (*Brassicaceae*) та виступають кормовою базою як для спеціалізованих шкідників капустяних культур так і для багатоїдних шкідників. Вони трапляються в двох інших досліджених нами стаціях — на узбіччях автошляхів та по периметру полів.

На початку квітня на квітучих рослинах жовтецю та кульбаби нами були відмічені ріпаковий квіткоїд та волохата оленка. Імаго даних видів шкідників живляться пилком квіток, тичинками та маточками. Жовтець їдкий траплявся лише на луках, його щільність популяції у роки досліджень становила від 24 до 29 р-н/1 м². В середньому на 1 рослину припадало 0,2–0,4 екз. ріпакового квіткоїда та 0,3–0,4 екз. волохатої оленки (табл. 4.1).

Кульбаба лікарська траплялась в усіх трьох досліджених стаціях. На луках її щільність популяції складала 22–25 р-н/1 м², по периметру полів — 16–18 р-н/1 м², а на узбіччях автошляхів — 13–15 р-н/1 м². Щільність популяції ріпакового квіткоїда становила від 1,9 екз./р-ну, на узбіччях автошляхів, до 3,1 екз./р-ну на луках, а оленки волохатої — 0,3–0,6 екз./р-ну. Це дає змогу припустити, що більшість жуків зимує у підстильці на ділянках близьких до лучної місцевості (табл. 4.1).

Гірчиця польова росте на узбіччях автошляхів (2–3 р-ни/1 м²) та по периметру полів (2–4 р-ни на 1 м²). Вона була заселена всіма досліджуваними видами шкідників. Щільність популяції хрестоцвітих блішок на даному виді бур'яну становила від 14,3 до 20,1 екз./р-ну. З початком бутонізації рослини почали заселяти жуки ріпакового квіткоїда. Щільність їх популяції досягала

Щільність популяцій основних шкідників олійних капустяних культур із ряду Coleoptera на рослинах-резерваторах у досліджених стаціях Східного Лісостепу України в 2011–2012 рр.

Вариант	Рік досліджень								
	2011				2012				
	щільність популяції рослин у стації, шт./м ²	щільність популяції екз./рослину	<i>Phyllotreta spp.</i>	<i>Episcometis (Tropinota) hirta</i> Poda.	щільність популяції рослин у стації, шт./м ²	щільність популяції екз./рослину	<i>Phyllotreta spp.</i>	<i>Episcometis (Tropinota) hirta</i> Poda.	
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	луки	22	0	2,6	0,4	25	0	3,1	0,6
	узбіччя ав-тошляхів	15	0	2,2	0,3	13	0	1,9	0,5
	периметри полів	16	0	2,3	0,3	18	0	2,8	0,6
<i>Ranunculus acris</i> L.	луки	29	0	0,2	0,3	24	0	0,4	0,4
	узбіччя ав-тошляхів	0	0	0	0	0	0	0	0
	периметри полів	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sinapis arvensis</i> L.	луки	0	0	0	0	0	0	0	0
	узбіччя ав-тошляхів	3	15,3	5,2	0,1	2	14,2	4,8	0,1
	периметри полів	4	18,5	5,4	0,1	2	20,1	5,1	0,1

М. Д. Євтушенко, С. В. Станкевич, В. В. Вільна. Хрестоцвіті блішки, ріпаковий квіткоїд на ріпаку ярому й гірчиці у Східному Лісостепу України

4. Рослини-резерватори основних шкідників олійних капустяних культур із ряду Coleoptera

<i>Sisymbrium Loeselii</i> L.	луки	0	0	0	0	0	0	0	0
	узбіччя ав-тошляхів	4	14,2	4,1	0,1	4	13,8	3,4	0,1
	периметри полів	4	16,8	4,3	0,1	3	19,9	3,7	0,1
<i>Descurainia Sophia</i> (L.) Webb. ex Prantl.	луки	0	0	0	0	0	0	0	0
	узбіччя ав-тошляхів	3	7,6	1,6	0,1	4	5,4	1,1	0,1
	периметри полів	3	7,8	1,5	0,1	3	6,3	1,3	0,1
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br.	луки	0	0	0	0	0	0	0	0
	узбіччя ав-тошляхів	6	17,1	6,1	0,2	5	17,4	9,1	0,1
	периметри полів	7	19,4	5,3	0,2	8	23,2	12,3	0,2
<i>Capsella bursa-pastoris</i> Medic.	луки	0	0	0	0	0	0	0	0
	узбіччя ав-тошляхів	18	0,2	0	0	15	0,1	0	0
	периметри полів	17	0,4	0	0	13	0,6	0	0

4,8–5,4 екз./р-ну (табл. 4.1). У фазі цвітіння щільність популяції волохатої оленки складала близько 0,1 екз./р-ну.

Сухореберник льозеліїв виявляється на узбіччях автошляхів та по периметру полів. Середня його щільність популяції — близько 3–4 р-ни/1 м². На даному виді рослин були відмічені всі досліджувані види шкідників. Щільність популяції хрестоцвітих блішок становила від 13,8 до 19,9 екз./р-ну. З початком бутонізації рослини почали заселяти жуки ріпакового квіткоїда. Щільність їх популяції складала від 3,4, до 4,3 екз./р-ну. У фазі цвітіння щільність популяції волохатої оленки була близько 0,1 екз./рослину (табл. 4.1).

Кучерявець Софії трапляється на узбіччях автошляхів та на окраїнах полів. На даних стаціях щільність популяції цього виду бур'яну складала 3–4 р-ни/1 м². Зважаючи на дрібні листки та значно менші за розміром квітки кучерявець менше заселяється хрестоцвітими блішками, ріпаковим квіткоїдом та волохатою оленкою. Середня щільність популяції хрестоцвітих блішок становила 5,4–7,8 екз./р-ну. З початком бутонізації рослини заселяються жуками ріпакового квіткоїда. Щільність їх популяції складала від 1,5 до 2,6 екз./р-ну. Щільність популяції волохатої оленки у фазі цвітіння складала близько 0,1 екз./р-ну (табл. 4.1).

Суріпиця звичайна один із найпоширеніших бур'янів з родини капустяних. Нами було відмічено щільність популяції суріпиці вздовж автошляхів та по периметру полів на рівні 5–8 р-н/1 м². На суріпиці відмічено найбільшу щільність популяції хрестоцвітих блішок — від 17,1 до 23,2 екз./р-ну. Також суріпиця найбільше серед досліджуваних бур'янів заселялася ріпаковим квіткоїдом. Його щільність популяції складала 5,3–12,3 жуків на рослину. У фазі цвітіння на суріпиці звичайній живиться і волохата оленка, щільність популяції якої становила 0,1–0,2 екз./рослину (табл. 4.1).

Грицики звичайні траплялись на узбіччях автошляхів та по периметру полів зі щільністю популяції 13–18 р-н/1 м², що у 3,0–3,5 разу більше, в порівнянні з іншими бур'янами з родини капустяних. Проте на грициках нами було відмічено лише

живлення хрестоцвітих блішок. Середня щільність популяції жуків складала 0,1–0,6 екз./р-ну (табл. 4.1). Це, напевно, можна пояснити тим, що розетка листя у грициків лежить на поверхні ґрунту і завжди вкрита пилом, що можливо не приваблює та перешкоджає живленню шкідників.

Висновки до розділу:

Рослинами-резерваторами шкідників олійних капустяних культур із ряду Coleoptera (хрестоцвіті блішки, ріпаковий квіткоїд, оленка волохата) в роки досліджень були: кульбаба лікарська, жовтець їдкий, гірчиця польова, сухореберник Льозеліїв, кучерявець Софії, суріпиця звичайна і грицики польові. Найбільша кількість видів рослин-резерваторів виявлена на узбіччях автошляхів і по периметру полів — по 6 видів, на луках — 2 види.

Найбільш відвідуваними хрестоцвітими блішками і ріпаковим квіткоїдом рослинами були гірчиця польова, сухореберник Льозеліїв та суріпиця звичайна.

Найменше значення серед виявлених рослин-резерваторів мають грицики польові. На них у незначній кількості зареєстровано живлення тільки капустяних блішок.

Таблиця 5.1

Співвідношення видів у комплексі хрестоцвітих блішок у ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2007–2012 рр.

Роки досліджень	Частка виду у комплексі хрестоцвітих блішок, %					
	чорна	синя	хвиляста	блідонога	виїмчаста	широко-смугаста
2007	60,8	27,3	7,1	2,1	1,9	0,8
2008	70,4	14,2	9,2	1,1	4,8	0,3
2009	76,2	12,5	6,3	1,2	3,3	0,5
2010	75,1	13,8	8,1	2,0	0,9	0,1
2011	77,3	11,5	8,4	1,5	1,1	0,2
2012	66,3	13,9	13,8	3,7	1,6	0,7
Середнє	70,8	15,8	8,8	1,9	2,3	0,4

Таблиця 5.2

Строки початку та масової появи хрестоцвітих блішок на кормових рослинах у ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2007–2012 рр.

Роки	Початок появи жуків на кормових рослинах		Масова поява жуків		
	декада	середньодобова температура повітря, °С	декада	середньодобова температура повітря, °С	сума ефективних температур, °С
2007	поч. I дек. квітня	10,8	кін. III дек. квітня	11,0	130,3
2008	поч. I дек. квітня	10,1	кін. II дек. квітня	12,0	101,6
2009	поч. II дек. квітня	7,6	сер. III дек. квітня	10,9	103,1
2010	поч. I дек. квітня	9,7	кін. II дек. квітня	11,6	108,1
2011	поч. III дек. квітня	9,3	сер. III дек. квітня	12,3	105,9
2012	сер. I дек. квітня	8,5	сер. II дек. квітня	13,5	117,0

5. ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ХРЕСТОЦВІТИХ БЛІШОК ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРИ ПЕРЕДПОСІВНІЙ ОБРОБЦІ НАСІННЯ Й ОБПРИСКУВАННІ СХОДІВ

За даними наших досліджень у Східному Лісостепу України поширені всі 6 видів хрестоцвітих блішок поширених в Україні: чорна, синя, блідонога, хвиляста, виїмчаста та широкосмугаста. Разом вони складають комплекс хрестоцвітих блішок і що завдають шкоди усім капустяним культурам.

Проте не всі види рівноцінно представлені. Найчисленнішим видом є блішка чорна (близько 72 %), менш чисельна синя блішка (близько 16 %). Інші 4 види займають у структурі популяції від 0,4 до 7,8 % (табл. 5.1).

За даними обліків хрестоцвітих блішок, проведених на початку весни впродовж 2007–2012 рр., нами встановлено, що перші жуки з'являються на ранніх капустяних бур'янах (насамперед свиріпа, сухореберник та гірчиця польова), коли середньодобова температура встановлюється на рівні 7–11°C. Зазвичай (2007, 2008, 2010 рр.) блішки з'являлися на кормових рослинах на початку I декади квітня. У 2011 р. відмічено найпізніший період появи жуків — початок III декади квітня (табл. 5.2).

Масовий вихід жуків хрестоцвітих блішок відбувався, коли середньодобові температури переходять позначку 11°C, а сума ефективних температур вище 5°C становила 101–130°C. Із даних табл. 5.2 видно, що у 2009 та 2011 рр. масовий вихід жуків блішок із місць зимівлі припадав на середину III декади квітня і був найбільш пізнім за період досліджень, а у 2012 рр. припав на середину II декади квітня і був найбільш раннім.

Сезонна динаміка чисельності хрестоцвітих блішок на ріпаку ярому та гірчиці відображена у вигляді діаграм на рис. 5.1, 5.2 та 5.3, а числові дані представлені у табл. Б.1 (Додаток Б).

Аналізуючи дані рис. 5.1 видно, що пік чисельності хрестоцвітих блішок на ріпаку ярому у 2007–2011 рр. відбувався з кінця травня до середини червня. На гірчиці білій (рис. 5.2) впродовж 2007–2012 рр. пік чисельності хрестоцвітих блішок припадав на кінець III дек. травня — I дек. червня. На гірчиці сизій (рис. 5.3) у 2011 р. пік чисельності хрестоцвітих блішок відмічався у I декаді червня.

У 2012 р. внаслідок ранньої і теплої весни відмічено ранній вихід перезимувалих жуків хрестоцвітих блішок із місць зимівлі і ранні строки їх парування. Сухі та спекотні умови зазначеного року (табл. 2.6) сприяли тому, що сходи олійних капустяних культур було отримано через 15–20 діб після посіву (зазвичай 5–7 діб). Внаслідок цього склалися такі умови, коли хрестоцвіті блішки нового покоління вийшли в період утворення і росту стручків олійних капустяних культур, а не в період дозрівання насіння, як було у попередні (2007–2011) роки. Таким чином відбувався другий пік чисельності хрестоцвітих блішок як на ріпаку ярому, так і на гірчиці, котрий припадав на III декаду червня. Внаслідок цього хрестоцвіті блішки нового покоління суттєво пошкодили молоді стручки олійних капустяних культур, в яких саме формувався майбутній врожай.

Згідно з угодами укладеними між Харківським національним аграрним університетом ім. В. В. Докучаєва та Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ про проведення спільних досліджень на посівах олійних капустяних культур на полях ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ, було закладено спільний дослід щодо впливу різних протруйників на кількість та якість врожаю ріпаку ярого на фоні з добривами ($N_{30}P_{30}K_{30}$) та без добрив.

Дослідження проводили у 2010–2012 рр. Ґрунт — чорнозем типовий із вмістом гумусу в орному шарі близько 5,3 %. Ріпак ярий сорту Атаман висівали з нормою 2,5 млн. схожого насіння на 1 га після попередника пшениця озима в двох блоках —

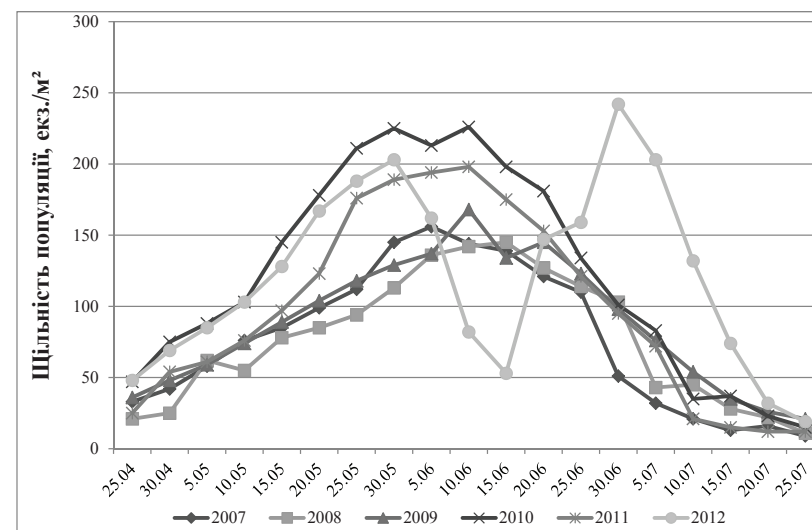


Рис. 5.1. Сезонна динаміка чисельності жуків хрестоцвітих блішок на ріпаку ярому в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2007–2012 рр.

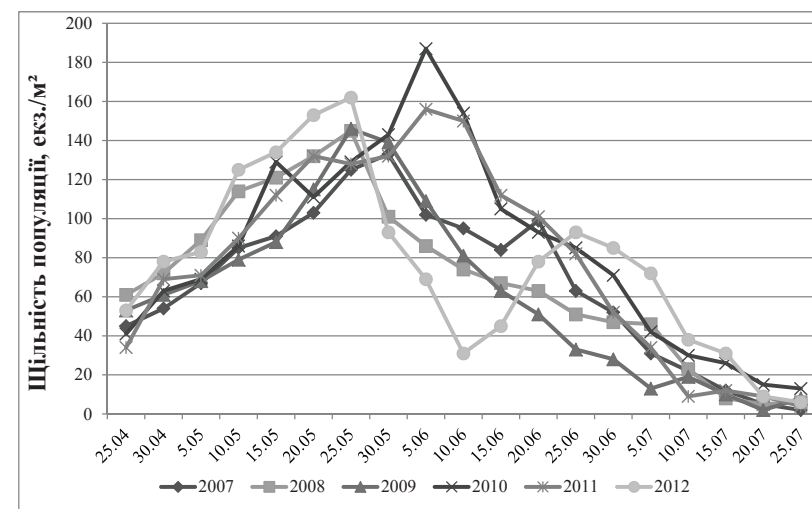


Рис. 5.2. Сезонна динаміка чисельності жуків хрестоцвітих блішок на гірчиці білій в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2007–2012 рр.

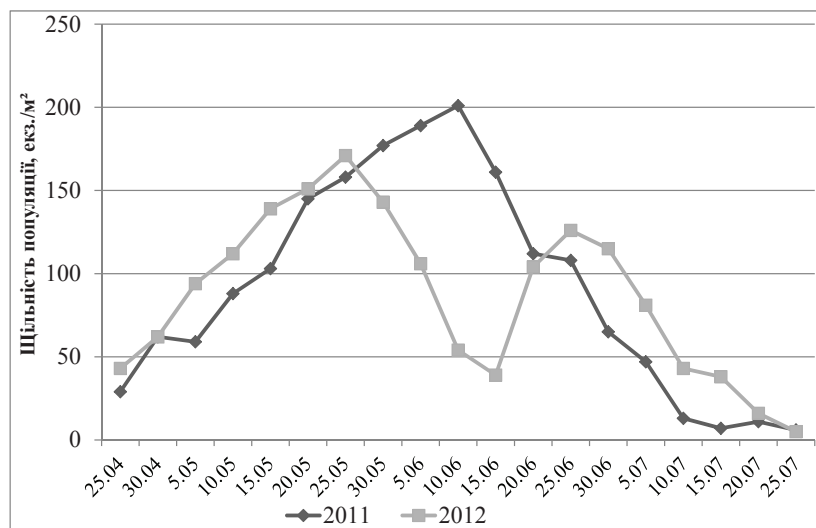


Рис. 5.3. Сезонна динаміка чисельності жуків хрестоцвітих блішок на гірчиці сизій в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2011–2012 рр.

без добрив і з внесенням комплексного мінерального добрива ($N_{30}P_{30}K_{30}$). Агротехніка — загальноприйнята для зони вирощування.

Насіння ріпаку ярого за день перед сівбою протруювали препаратами інсектицидно-фунгіцидною та фунгіцидною дії, згідно з Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених для використання в Україні [145].

У фенофазу сходів рослин ріпаку ярого (не пізніше 4-х справжніх листків) проводили обприскування інсектицидом Карате Зеон, 5 % мк.с., з нормою витрати 0,15 л/га.

Схема досліджу в 2010 р.:

1. Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів);
2. Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів);
3. Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів);

4. Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів).

Схема досліджу у 2011–2012 рр.:

1. Контроль, вода (H_2O) (10,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів);
2. Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів);
3. Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів);
4. Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів);
5. Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів).

Необхідність проведення передпосівного протруювання та обприскування рослин у фазі сходів викликана тим, що в роки проведення досліджень щільність популяції жуків хрестоцвітих блішок на сходах ріпаку ярого досягала 81,4 екз./м², що перевищує ЕПШ (3 екз./м²) у 27,1 разу. Така чисельність шкідника може привести до загибелі посівів за кілька годин.

У варіанті з обробкою насіння баковою сумішшю фунгіцидного протруйника Роялфло, 48 % в.с.к. з інсектицидним протруйником Табу, 50 % к.с. щільність популяції блішок на сходах становила 8,9 екз./м² і перевищувала ЕПШ майже у 3 рази. У варіанті з обробкою насіння баковою сумішшю фунгіцидного протруйника МаксимXL 035 FS з Круїзер, 35 % т.к.с. щільність популяції блішок на сходах становила 8,2 екз./м² і перевищувала ЕПШ у 2,7 разу. Тобто передпосівна токсикація насіння ріпаку ярого не забезпечує зниження щільності популяції хрестоцвітих блішок при їх масовому розмноженні до рівня ЕПШ (табл. 5.3).

Ефективність захисту від хрестоцвітих блішками на посівах ріпаку ярого способом наземного обприскування інсектицидом Карате Зеон, 5 % мк.с. визначали у фенофазу 2-х справжніх листків (початок I декади травня). Щільність популяції хрестоцвітих блішок до обприскування становила 81,4 екз./м² і перевищувала ЕПШ (3 екз./м²) у 27,1 разу. Через 3 доби після обприскування у контролі їх щільність популяції становила 102,3 екз./м² і пере-

Таблиця 5.3

Ефективність захисту сходів ріпаку ярого від хрестоцвітих блішок способом передпосівної обробки насіння інсектицидними протруйниками.

ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ, 2011–2012 р.

Варіанти дослідів	Норма витрати препаратів на 1 т насіння, л	Щільність популяції блішок, екз./м ²	Технічна ефективність, %
Контроль (H ₂ O)	0	81,4	—
Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с.	6,0 + 5,0	8,9	89,1
Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с.	4,0 + 5,0	8,2	89,9
НІР ₀₅		4,8	

вищувала ЕПШ у 34,1 разу. У варіанті з обприскуванням посівів інсектицидом Карате Зеон, 5 % мк.с. щільність популяції блішок через 3 доби після обприскування становила 5,7 екз./м² і перевищувала ЕПШ у 1,9 разу. Тобто обприскування посівів ріпаку ярого у фазі сходів — 2-х справжніх листків не забезпечує зниження щільності популяції хрестоцвітих блішок до рівня ЕПШ при їх масовому розмноженні (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

Ефективність захисту сходів ріпаку ярого від хрестоцвітих блішок у фенофазу 2-х справжніх листків способом наземного обприскування.

ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ, 2011–2012 р.

Варіанти дослідів	Норма витрати 1 га посівів, л	Щільність популяції блішок, екз./м ²		Технічна ефективність, %
		до обприскування	через 3 доби після обприскування	
Контроль (H ₂ O)	0	81,4	102,3	—
Карате Зеон, 5 % мк.с.	0,15	81,4	5,7	92,0
НІР ₀₅			2,8	

Ефективність боротьби з хрестоцвітими блішками на посівах ріпаку ярого способом передпосівної обробки насіння інсектицидними протруйниками Табу, 50 % к.с. та Круїзер, 35 % т.к.с. і обприскування у фазі сходів інсектицидом Карате Зеон, 5 % мк.с. визначали у фенофазі сходів — 2-х пар справжніх листків ріпаку ярого (початок I декади травня).

З даних табл. 5.5 видно, що у варіанті з обробкою насіння баковою сумішшю фунгіцидного протруйника Роялфло, 48 % в.с.к. з інсектицидним протруйником Табу, 50 % к.с. щільність популяції блішок на сходах становила 8,9 екз./м² і перевищувала ЕПШ майже у 3 рази, а після наземного обприскування інсектицидом Карате Зеон, 5 % мк.с. щільність популяції блішок через 3 доби після обприскування становила 0,4 екз./м² і була меншою ЕПШ у 7,5 рази. У варіанті з обробкою насіння баковою сумішшю фунгіцидного протруйника Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. з інсектицидним протруйником Круїзер, 35 % т.к.с.,

Таблиця 5.5

Ефективність захисту посівів ріпаку ярого від хрестоцвітих блішок способом передпосівної токсикації та наземного обприскування у фенофазі сходів.

ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ, 2011–2012 рр.

Варіанти дослідів	Норма витрати на 1 т насіння чи на 1 га посівів, л	Щільність популяції блішок, екз./м ²		Технічна ефективність, %
		до обприскування	через 3 доби після обприскування	
Контроль (H ₂ O)	10,0 л/т	81,4	102,3	—
Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. + Карате Зеон, 5 % мк.с. (у фазі сходів)	6,00 + 5,00 + 0,15	8,9	0,4	95,5
Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. + Карате Зеон, 5 % мк.с. (у фазі сходів)	4,00 + 5,00 + 0,15	8,2	0,3	96,3
НІР ₀₅			0,04	0,01

щільність популяції блішок на сходах становила 8,2 екз./м² і перевищувала ЕПШ у 2,7 разу, а після обприскування інсектицидом Карате Зеон, 5 % мк.с. щільність популяції блішок через 3 доби після обприскування становила 0,3 екз./м² і була меншою ЕПШ у 10 разів (табл. 5.5). Тобто передпосівна токсикація насіння ріпаку ярого з послідуочим наземним обприскуванням посівів у фазі сходів — 2-х пар справжніх листків забезпечує зниження щільності популяції хрестоцвітих блішок нижче рівня ЕПШ у 7,5–10 разів.

З появою сходів ріпаку ярого було визначено польову схожість насіння та проведено обстеження на пошкодженість сходів листогризучими шкідниками. Перед збиранням врожаю було відібрано пробні снопи і визначено середню висоту рослин, кількість продуктивних гілок, кількість продуктивних та непродуктивних стручків, кількість стручків пошкоджених сисними шкідниками, середню кількість насіння в кожному стручку та кількість щуплого насіння. Після збирання врожаю було проведено його очищення, визначення вологості, маси 1000 насінин і фактичний врожай та інші показники.

Як видно з даних табл. 5.6 за роки досліджень у середньому польова схожість насіння ріпаку ярого на фоні без добрив була найкращою у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів), відповідно 185 та 221 р-н/м². У варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) польова схожість становила відповідно 151 і 167 р-н/м². У контрольному варіанті (насіння оброблене водою) польова схожість насіння ріпаку ярого складала лише 120 р-н/м².

Пошкодженість сходів ріпаку ярого листогризучими шкідниками, в тому числі хрестоцвітими блішками, була найменшою у варіантах з інсектицидними протруйниками Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+Круїзер,

35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) і становила відповідно 40 і 42 % в обох варіантах (табл. 5.7).

Найбільш пошкодженими були рослини ріпаку ярого у контрольному варіанті — пошкодженість становила 96 %. У варіантах з фунгіцидними протруйниками Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) пошкодженість рослин була дещо нижчою, ніж в контрольному варіанті, і становила 88 %, що можна пояснити більш дружною і кращою схожістю рослин, адже дані протруйники є фунгіцидами і не виявляють інсектицидної дії.

Аналізуючи дані рис. 5.5 та 5.6 можна побачити, що врожайність ріпаку ярого як на фоні з добривами (N₃₀P₃₀K₃₀) так і на фоні без внесення добрив значно залежить від балу пошкодження сходів листогризучими шкідниками. Дещо вищою вона є на фоні без внесення добрив R² = 0,9995 проти R² = 0,9911 на фоні з добривами. З даних графіків видно, що критичною точкою після якої йде стрімке зниження врожаю є пошкодження рослин від двох балів і вище.

Аналізуючи дані рис. 5.7 та 5.8 можна зробити висновок, що пошкодження сходів ріпаку ярого листогризучими шкідниками як на фоні з добривами (N₃₀P₃₀K₃₀), так і на фоні без внесення добрив значно впливає на масу 1000 насінин. Дещо меншою вона є на фоні без внесення добрив R² = 0,875 проти R² = 0,9986 на фоні з добривами. З даних графіків видно, що критичною точкою, після якої йде стрімке зниження маси 1000 насінин на фоні з добривами, є пошкодження рослин від 1,5 балів і вище, а на фоні без внесення добрив маса 1000 насінин знижується починаючи з пошкодження від двох балів і вище.

На фоні без добрив найвищий врожай в середньому за роки досліджень був відмічений у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) і складав відповідно 0,261 та 0,271 т/га (табл. 5.7). У варіантах з фунгіцидними протруйниками Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) +

Таблиця 5.6

Вплив протруйників на схожість, пошкодженість сходів листогризучими шкідниками, кількісні та якісні показники врожаю ріпаку на фоні без добрив на полі ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (2010–2012 рр.)

Роки	Варіанти досліду	Рослин у пробі, екз./м ²	Пошкоджено рослин, %	Середній бал пошкоженості	Коефіцієнт пошкоженості	Врожайність, т/га	Маса 1000 насіння, г	Висота рослини, м	Кількість продуктивних гілок, шт	Затяжна кількість стручків на рослині, шт	Кількість стручків пошкоджених сисними шкідниками, шт	Довжина стручків, см	Кількість насіння у стручках, шт	Кількість шуплото насіння, шт	
2010	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т)	159	84	2,43	2,04	0,300	2,57	0,86	3,4	59,8	10,6	20,6	5,9	16,4	6,4
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т)	211	85	2,43	2,07	0,320	2,62	0,86	3,4	71,4	9,6	19,8	5,5	15,4	5,8
	Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т)	178	36	1,23	0,44	0,380	2,60	0,91	4,2	84,4	8,2	17,4	5,5	20,1	3,5
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+ Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т)	265	41	1,30	0,53	0,370	2,42	0,90	4,0	75,3	8,9	18,6	5,5	17,2	4,2
2011	Контроль, вода (H ₂ O) (10,0 л/т)	126	94	3,07	2,89	0,058	3,02	0,73	3,1	45,9	9,8	23,2	5,0	11,7	3,5
	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т)	158	88	2,83	2,52	0,121	3,47	0,78	3,5	52,1	9,7	21,9	5,2	12,1	3,2
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т)	157	86	2,80	2,41	0,113	3,91	0,77	3,5	52,3	9,7	22,0	5,1	12,3	3,2
	Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т)	197	44	1,40	0,32	0,253	4,04	0,81	3,6	56,0	8,7	21,5	5,3	14,1	3,1
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+ Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т)	213	43	1,47	0,30	0,295	3,97	0,81	3,7	57,6	8,6	21,8	5,3	14,4	3,2

2012	Контроль, вода (H ₂ O) (10,0 л/т)	113	98	3,30	3,22	0,030	1,88	0,70	3,1	43,1	8,9	21,3	5,0	11,3	3,8
	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т)	136	92	3,00	2,74	0,089	2,07	0,75	3,2	50,6	8,5	21,0	5,1	11,6	3,6
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т)	132	93	3,00	2,79	0,093	2,13	0,76	3,2	50,3	8,6	21,1	5,1	11,7	3,6
	Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т)	179	40	1,40	0,55	0,149	2,27	0,83	3,4	54,0	7,8	20,9	5,2	12,4	3,4
Середнє за 2010–2012 рр.	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+ Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т)	184	41	1,40	0,59	0,148	2,28	0,84	3,5	54,2	7,6	21,0	5,2	12,5	3,4
	Контроль, вода (H ₂ O) (10,0 л/т)	120	96	3,19	3,06	0,044	2,45	0,72	3,1	44,5	9,4	22,3	5,0	11,5	3,7
	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т)	151	88	2,75	2,43	0,170	2,70	0,80	3,4	54,2	9,6	21,2	5,4	13,4	4,4
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т)	167	88	2,74	2,42	0,175	2,89	0,80	3,4	58,0	9,3	21,0	5,2	13,3	4,2
	Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т)	185	40	1,34	0,44	0,261	2,97	0,85	3,7	64,8	8,2	19,9	5,3	15,5	3,3
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+ Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т)	221	42	1,39	0,47	0,271	2,89	0,85	3,7	62,4	8,4	20,5	5,3	14,7	3,6

Таблиця 5.7
Вплив протруйників на схожість, пошкодженість сходів листогризучими шкідниками, кількісні та якісні показники врожаю ріпаку на фоні з добривами (N₃₀P₃₀K₃₀) на полі ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (2010–2012 рр.)

Роки	Варіанти дослідів	Рослин у пробі, екз./м ²	Пошкоджено рослин, %	Середній бал пошкоженості	Коефіцієнт пошкоженості	Врожайність, т/га	Маса 1000 насіння, г	Висота рослини, м	Кількість продуктивних т-лок, шт	Загальна кількість стручків на рослині, шт	Кількість нездорозвинених стручків, шт	Кількість стручків пошкоджених сисними шкідниками, шт	Довжина стручків, см	Кількість насіння у стручках, шт	Кількість шуглого насіння, шт
2010	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т)	196	79	2,4	1,9	0,34	2,5	0,86	4,4	90,4	8,8	17,6	5,5	21,6	3,2
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т)	183	78	2,5	1,95	0,41	2,4	0,90	5,3	98,2	9,0	18,1	5,5	23,1	3,0
	Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т)	216	34	1,2	0,41	0,40	2,68	1,08	6,0	110,6	5,6	14,1	6,0	23,4	2,5
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+ Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т)	213	36	1,27	0,46	0,38	2,44	1,03	5,6	101,0	4,0	14,5	6,1	22,8	2,9
2011	Контроль, вода (H ₂ O) (10,0 л/т)	134	91	3,13	2,85	0,085	3,6	0,76	3,3	47,3	9,5	22,8	5,3	12	3,3
	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т)	164	84	2,73	2,3	0,187	3,96	0,82	3,8	57,2	8,6	21,1	5,4	13,3	3,1
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т)	161	84	2,8	2,35	0,153	3,98	0,81	3,8	56,5	8,7	21,7	5,4	13,2	3,2

2011	Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т)	211	37	1,37	0,51	0,31	4,1	0,85	4,3	63,3	7,8	20,6	5,5	14,4	3,0
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+ Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т)	216	38	1,5	0,57	0,347	4,16	0,86	4,4	63,8	7,7	20,9	5,6	14,6	3,0
2012	Контроль, вода (H ₂ O) (10,0 л/т)	124	97	3,30	3,17	0,056	1,98	0,71	3,2	43,6	8,4	21,2	5,2	11,7	3,4
	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т)	149	93	2,9	2,69	0,087	2,45	0,76	3,5	52,3	7,8	21,0	5,3	11,9	3,3
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т)	149	93	2,9	2,74	0,123	2,53	0,77	3,4	51,9	7,8	21,1	5,3	12,0	3,3
	Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т)	201	39	1,3	0,52	0,212	2,82	0,84	3,8	56,6	7,5	20,9	5,4	12,6	3,2
Середнє за 2010–2012 рр.	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+ Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т)	209	37	1,3	0,48	0,240	2,95	0,86	3,8	56,7	7,5	20,9	5,4	12,7	3,2
	Контроль, вода (H ₂ O) (10,0 л/т)	129	94	3,2	3,01	0,071	2,79	0,74	3,2	45,5	9,0	22,0	5,3	11,9	3,4
	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т)	170	85	2,7	2,30	0,205	2,97	0,81	3,9	66,6	8,4	19,9	5,4	15,6	3,2
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т)	164	85	2,71	2,35	0,229	2,97	0,83	4,2	68,9	8,5	20,3	5,4	16,1	3,2
	Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т)	209	37	1,29	0,48	0,307	3,20	0,92	4,7	76,8	7,0	18,5	5,6	16,8	2,9
2010–2012 рр.	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+ Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т)	213	37	1,4	0,50	0,322	3,18	0,98	4,6	73,8	6,4	18,8	5,7	16,7	3,0

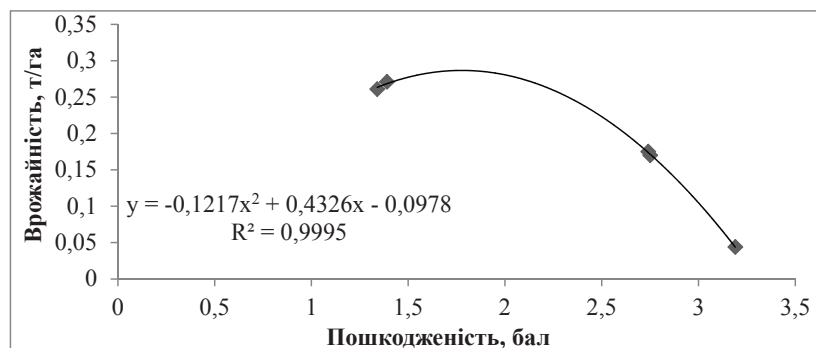


Рис. 5.5 Залежність врожайності ріпаку ярого від рівня пошкодження хрестоцвітими блішками у фазі сходів (фон без добрив). ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (2010–2012 рр.)

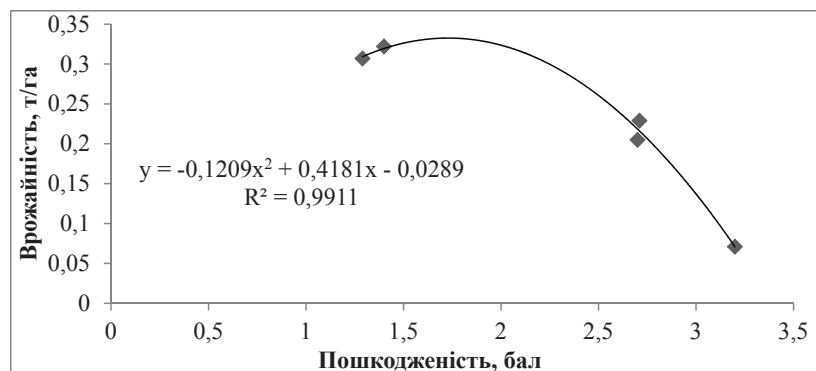


Рис. 5.6 Залежність врожайності ріпаку ярого від рівня пошкодження хрестоцвітими блішками у фазі сходів (фон N₃₀ P₃₀ K₃₀). ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (2010–2012 рр.)

Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) відмічено врожай на рівні 0,170 та 0,175 т/га. У контрольному варіанті врожай був найнижчим і становив лише 0,044 т/га.

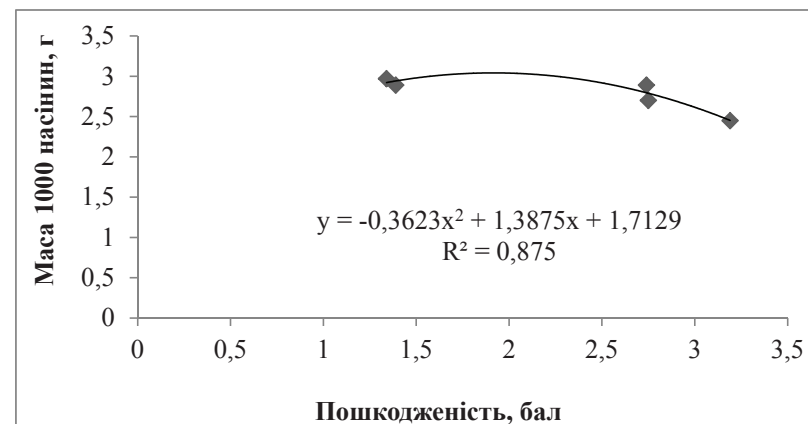


Рис. 5.7 Залежність маси 1000 насінин ріпаку ярого від рівня пошкодження хрестоцвітими блішками у фазі сходів (фон без добрив). ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (2010–2012 рр.)

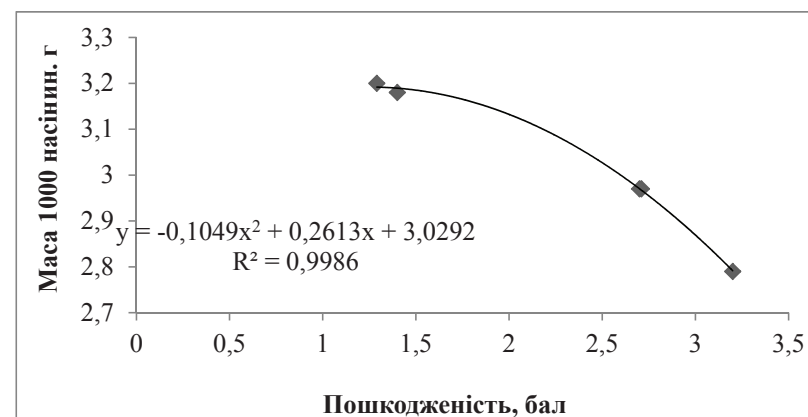


Рис. 5.8 Залежність маси 1000 насінин ріпаку ярого від рівня пошкодження хрестоцвітими блішками у фазі сходів (фон N₃₀ P₃₀ K₃₀). ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (2010–2012 рр.)

Як видно з табл. 5.7, за роки досліджень в середньому польова схожість насіння ріпаку ярого на фоні з добривами ($N_{30}P_{30}K_{30}$) була найкраща у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів), відповідно 209 та 213 р-н/м² (табл. 4.8). У варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) польова схожість становила відповідно 170 і 164 р-ни/м². У контрольному варіанті польова схожість насіння ріпаку ярого складала лише 129 рослин/м².

На фоні з добривами ($N_{30}P_{30}K_{30}$) пошкодженість сходів ріпаку ярого листогризучими шкідниками найменшою була у варіантах з інсектицидними протруйниками Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. — 5,0 + 6,0 л/т + Карате Зеон, 5 % мк.с., 0,15 л/га (у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. — 5,0 + 4,0 л/т + Карате Зеон, 5 % мк.с., 0,15 л/га (у фазі сходів) становила в середньому 37 % в обох варіантах (табл. 5.7).

Найбільш пошкодженими були рослини ріпаку ярого у контрольному варіанті — пошкодженість становила 94 %. У варіантах з фунгіцидними протруйниками Роялфло, 48 % в.с.к. — 5,0 л/т + Карате Зеон, 5 % мк.с., 0,15 л/га (у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. — 5,0 л/т + Карате Зеон, 5 % мк.с., 0,15 л/га (у фазі сходів) пошкодженість рослин була дещо нижчою, ніж в контрольному варіанті і становила 85 %, що можна пояснити більш дружною і кращою схожістю рослин, так як дані протруйники не проявляють інсектицидної дії.

На фоні з добривами ($N_{30}P_{30}K_{30}$) найвищий врожай в середньому за роки досліджень був у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) і складав відповідно 0,307 та 0,322 т/га (табл. 5.8). У варіантах з фунгіцидними протруйниками Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035

Таблиця 5.8

Господарська ефективність обробки насіннєвого матеріалу ріпаку ярого інсектофунгіцидними протруйниками та обприскування інсектицидами у фазі сходів в ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (2011–2012 р.)

Фон	Варіанти досліджу	Врожайність, т/га	Звержено врожаю	
			т/га	%
Без добрив	Контроль, вода (H ₂ O) (10,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	0,044	—	—
	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	0,099	0,055	125
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	0,109	0,065	148
	Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	0,201	0,157	357
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	0,222	0,178	404
Середнє по блоку без добрив		0,135	—	
$N_{30}P_{30}K_{30}$	Контроль, вода (H ₂ O) (10,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	0,071	—	—
	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	0,137	0,066	93
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	0,143	0,072	101
	Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	0,261	0,190	268
	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	0,294	0,223	314
Середнє по блоку з добривами		0,181	—	
НІР ₀₅ за дослідними варіантами (фактор А) — 90,26				
НІР ₀₅ за фоном (фактор В) — 8,58				

FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) відмічено врожай на рівні 0,205 та 0,229 т/га. У контрольному варіанті врожай був найнижчим і становив лише 0,071 т/га.

Як видно з табл. 5.8, у 2011–2012 р. найбільша прибавка врожаю ріпаку ярого на фоні з добривами була у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) і становила відповідно 0,190 та 0,223 т/га або 268 та 314 %, а на фоні без добрив, 0,157 та 0,178 т/га або 357 та 404 % відповідно. У варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) на фоні з добривами відмічено прибавку врожаю 0,066 та 0,072 т/га або 93 та 101 % відповідно, а на фоні без добрив, відповідно — 0,055 та 0,065 т/га або 125 та 148 %.

При обробці насіння інсектициди не тільки захищають сходи сільськогосподарських культур від шкідників, але і як біологічно активні речовини, безумовно впливають на початковий ріст і розвиток рослин. Ця проблема набула великого практичного і теоретичного значення в хімічному захисті рослин з початком застосування органічних інсектицидів. Наукові літературні дані свідчать про негативний вплив інсектицидів на процеси життєдіяльності рослин, що обробляються препаратами в період вегетації. Проте майже відсутні відомості про вплив таких інсектицидів при обробці ними насіння, хоча вони є визначальними при застосуванні препаратів за такою технологією. Реакція зернових та інших сільськогосподарських культур на біологічно активні інсектициди експериментально доведена для хлорорганічних [14] і фосфорорганічних сполук [253]. Дані авторів свідчать, що характер реакції рослин на інсектициди залежить від класу хімічних сполук токсиканта, норми витрат, умов вирощування культури [243, 245, 249].

В результаті проведення досліджень щодо впливу протруйників на проростання насіння ріпаку ярого в лабораторних умовах нами були отримані такі дані, наведені в табл. 5.9.

З даних табл. 5.9 видно, що на 3-тю добу в жодному із варіантів не було відмічено пророслого насіння У контрольному варіанті на 5-ту, 7-му і 9-ту добу було відмічено найкращі показники схожості насіння, 79,5 %, 87,0 % та 92,0 % відповідно. Найгірші показники були у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) та Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т), відповідно — 50,0 % і 51,5 % на 5-ту добу, 70,5 % і 62,5 % на 7-му добу, 77,0 % і 76,5 % на 9-ту добу. З отриманих даних можна зробити висновок, що всі досліджувані протруйники пригнічують проростання насіння, але найсильніше це проявляється у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) та Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) [202].

Таблиця 5.9

Вплив інсектофунгіцидних протруйників на лабораторну схожість насіннєвого матеріалу ріпаку ярого сорту Отаман

Варіанти дослідів	Норма витрати, л/т	Роки досліджень	Схожість насіння, %			
			3 доба	5 доба	7 доба	9 доба
Контроль, вода (H ₂ O)	10,0	2011	0	81	88	91
		2012	0	78	86	93
		середнє	0	79,5	87	92
Роялфло, 48 % в.с.к.	5,0	2011	0	48	70	78
		2012	0	52	71	76
		середнє	0	50	70,5	77
Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.	5,0	2011	0	82	86	87
		2012	0	73	80	84
		середнє	0	77,5	83	85,5
Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с.	5,0 + 6,0	2011	0	50	68	79
		2012	0	53	57	74
		середнє	0	51,5	62,5	76,5
Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с.	5,0 + 4,0	2011	0	67	76	84
		2012	0	63	78	86
		середнє	0	65	77	85
НІР ₀₅ за дослідними варіантами (фактор А) — 96,49						
НІР ₀₅ за роками досліджень (фактор В) — 1,32						

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ:

Уточнено видовий склад, особливості біології та сезонну динаміку чисельності хрестоцвітих блішок в умовах Східного Ліссостепу України та ефективність захисту сходів ріпаку ярого від них на фонах з добривами ($N_{30}P_{30}K_{30}$) та без добрив. Виявлено вплив інсектофунгіцидних протруйників на лабораторну та польову схожість насінневого матеріалу ріпаку ярого.

На посівах олійних капустияних культур комплекс хрестоцвітих блішок складається з 6 видів: чорна, синя, блідонога, хвиляста, виімчаста та широкосмугаста. Домінуючим видом є блішка чорна (близько 72 %), менш чисельна синя блішка (близько 16 %). Інші 4 види займають у структурі популяції (від 0,4 до 7,8 %)

Навесні перші жуки хрестоцвітих блішок з'являються на ранніх капустияних бур'янах (насамперед свиріпа), коли середньодобова температура повітря встановлюється на рівні 7–11°C — початок I дек. квітня — початок III декади квітня.

Масовий вихід жуків хрестоцвітих блішок відбувався, коли середньодобові температури переходять позначку 11°C, а сума ефективних температур вище 5°C становила 101–130°C — середина II дек. квітня — середина III дек. квітня.

Передпосівна токсикація насіння ріпаку ярого з послідувачим обприскуванням посівів у фазі сходів — двох пар справжніх листків забезпечує зниження щільності популяції хрестоцвітих блішок нижче рівня ЕПШ у 7,5–10 разів.

Найкраща польова схожість насіння ріпаку ярого на фоні без добрив була у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів), відповідно 185 та 221 р-н/м². На фоні з добривами найкраща польова схожість насіння ріпаку ярого також була у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів), відповідно 209 та 213 р-н/м².

На фоні без добрив найменша пошкодженість сходів ріпаку ярого листогризучими шкідниками була у варіантах з інсектицидними протруйниками Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) і становила відповідно 40 і 42 % в обох варіантах. На фоні з добривами пошкодженість сходів ріпаку ярого листогризучими шкідниками найменшою була також у варіантах з інсектицидними протруйниками Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) і становила в середньому 37 % в обох варіантах.

На фоні з добривами найвищий врожай ріпаку ярого був у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) і складав відповідно 0,307 та 0,322 т/га. На фоні без добрив найвищий врожай також був у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0 + 6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0 + 4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) і складав відповідно 0,261 та 0,271 т/га.

Всі застосовані інсектофунгіцидні протруйники негативно впливають на лабораторну схожість насінневого матеріалу ріпаку ярого. У контрольному варіанті на 5-ту, 7-му і 9-ту добу було відмічено найкращі показники схожості насіння, відповідно 79,5 %, 87,0 % та 92,0 %. Найгірші показники схожості були у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) та Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т), відповідно — 50,0 % і 51,5 % на 5-ту добу, 70,5 % і 62,5 % на 7-му добу, 77,0 % і 76,5 % на 9-ту добу.

Достовірність одержаних даних доведено статистично.

Таблиця 6.1

Строки початку та масової появи жуків ріпакового квіткоїда на квітучих рослинах в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2007–2012 рр.

Рік	Початок появи жуків на квітучих рослинах		Масова поява жуків на квітучих рослинах		
	декада	середньодобова температура повітря, °С	декада	середньодобова температура повітря, °С	сума ефективних температур, °С
2007	поч. III дек. квітня	9,1	сер. III дек. квітня	9,1	103,9
2008	сер. I дек. квітня	11,0	сер. II дек. квітня	11,5	112,9
2009	кін. II дек. квітня	8,6	кін. III дек. квітня	11,5	101,0
2010	сер. I дек. квітня	9,1	кін. II дек. квітня	10,9	110,0
2011	поч. III дек. квітня	11,7	сер. III дек. квітня	10,6	105,9
2012	сер. I дек. квітня	9,7	сер. II дек. квітня	13,5	103,5

6. ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ РІПАКОВОГО КВІТКОЇДА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРИ ОБПРИСКУВАННІ У ФЕНОФАЗУ ЖОВТОГО БУТОНА

Ріпаковий квіткоїд у Східному Лісостепу України зимує в стадії імаго на поверхні ґрунту під опалим листям або рослинними рештками на узліссі, в садах, парках. У ході обстежень та обліків, проведених у 2007–2012 рр. на дослідних полях ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва та ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ, на прилеглих балках, по периметру полів, на узбіччях автошляхів нами встановлено, що перші особини ріпакового квіткоїда з'являються на квітучих рослинах (насамперед кульбаба та жовтець їдкий), коли середньодобова температура стало переходить через позначку 8°C. Найбільш рано було відмічено появу жуків на цих рослинах у 2008, 2010 та 2012 рр. Жуки з'являлися вже в середині першої декади квітня. У 2007 і 2011 рр. відмічено найпізніший період появи жуків — початок третьої декади квітня (табл. 6.1).

Масовий вихід жуків ріпакового квіткоїда відбувався, коли середньодобові температури коливалися в межах 9–13°C, а сума ефективних температур вище 5°C становила 100–113°C. Із даних табл. 6.1 видно, що у 2008 р. масовий вихід жуків ріпакового квіткоїда із місць зимівлі припадав на середину другої декади квітня і був найбільш раннім за період досліджень, а у 2009 р. припав на кінець третьої декади квітня і був найпізнішим.

Після виходу з місць зимівлі жуки ріпакового квіткоїда живляться пилком на квітучій рослинності: спочатку кульбаба та жовтець, потім плоді дерева (абрикос, слива, вишня, яблуна)

і бур'яни з родини капустяних — свиріпа, сухореберник, гірчиця польова. Активне заселення посівів ярих олійних капустяних культур ріпаковим квіткоїдом відбувалося за нашими спостереженнями на самому початку фенофази бутонізації (приблизно друга декада червня), хоча поодинокі особини були виявлені ще з початку формування розетки (у другій декаді травня). З початком фази бутонізації щільність популяції квіткоїда на полях олійних капустяних культур динамічно наростає і досягає свого піку перед цвітінням. Початок парування жуків відмічався нами у III декаді травня на початку I декади червня, а відкладання яєць — з II декади червня.

В кінці II на початку III декади червня було відмічено відродження личинок ріпакового квіткоїда, які живилися близько 25–30 діб та заляльковувалися в кінці III декади червня — на початку I декади липня. В кінці I декади липня відмічено ви-

хід жуків нового покоління. У III декаді червня, коли рослини перебувають у фазі формування стручків, жуки починають залишати поле.

Сезонна динаміка чисельності ріпакового квіткоїда на ріпаку ярому та гірчиці відображена у вигляді діаграм на рис. 6.1, 6.2 та 6.3.

Аналізуючи дані рис. 6.1, 6.2 та 6.3 можна побачити, що в ННВЦ «Дослідне поле ХНАУ ім. В. В. Докучаєва перші особини ріпакового квіткоїда починають заселяти посіви ярих олійних капустяних культур з'являються у середині II дек. травня. Пік чисельності ріпакового квіткоїда на олійних капустяних культурах у роки проведення досліджень відмічався з кінця III дек. травня до кінця II дек. червня, коли рослини перебувають у фенофазах бутонізації — цвітіння. Починаючи з III дек. червня, коли настає фенофаза росту стручків жуки починають залишати поле, а на рослинах залишається лише частина личинок, котрі не завершили живлення у бутонах та квітках та продовжують жити молодими стручками та насінням.

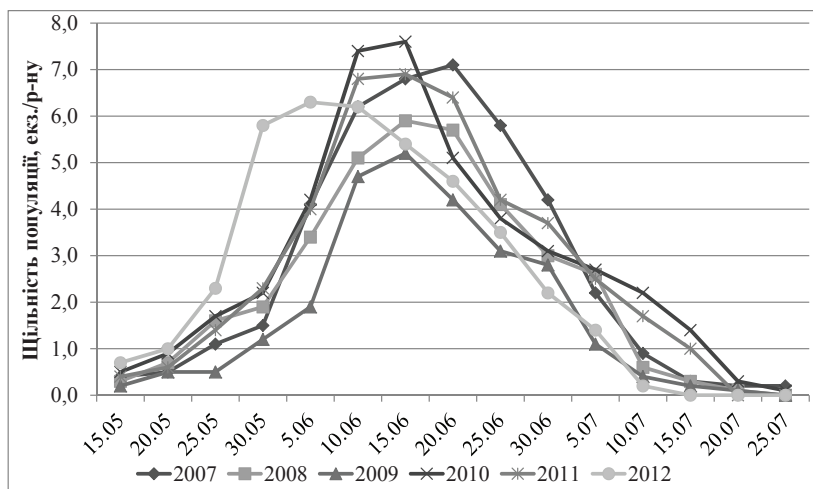


Рис. 6.1. Сезонна динаміка чисельності жуків ріпакового квіткоїда на посівах ріпаку ярого в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2007–2012 рр.

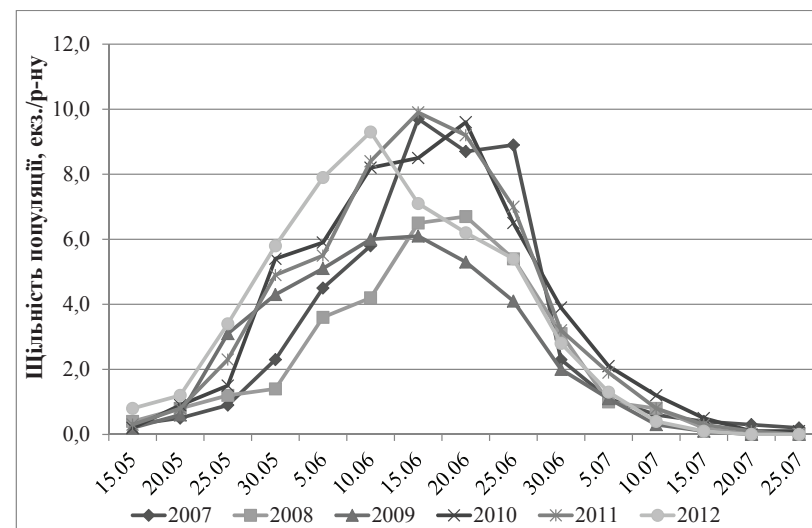


Рис. 6.2. Сезонна динаміка чисельності жуків ріпакового квіткоїда на посівах гірчиці білої в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2007–2012 рр.

З метою визначення заселеності бутонів ріпаку ярого й гірчиці яйцями ріпакового квіткоїда та уточнення кількості яєць, відкладених в одному бутоні на дослідних ділянках ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва нами було відібрано по 500 бутонів.

На кожній ділянці у 5 місцях по діагоналі було відібрано по 20 бутонів з 5 рослин (всього по 100 бутонів у кожному місці). Бутони було поміщено в поліетиленові пакети, а потім їх розтинали й підраховували загальну заселеність яйцями ріпакового квіткоїда та кількість яєць в кожному бутоні. Отримані дані наведені в табл. 6.2.

З даних табл. 6.2 видно, що загальна заселеність бутонів ріпаку ярого яйцями ріпакового квіткоїда у 2010 р. складала 39,4 %, у 2011 р. — 35,8 %, а у 2012 р. — 36,2 %. Заселеність бутонів гірчиці білої яйцями ріпакового квіткоїда у 2010 р. складала 37,2 %, у 2011 р. — 34,0 %, а у 2012 р. — 34,6 %, а заселеність бутонів гірчиці сизої яйцями ріпакового квіткоїда у 2011 р.

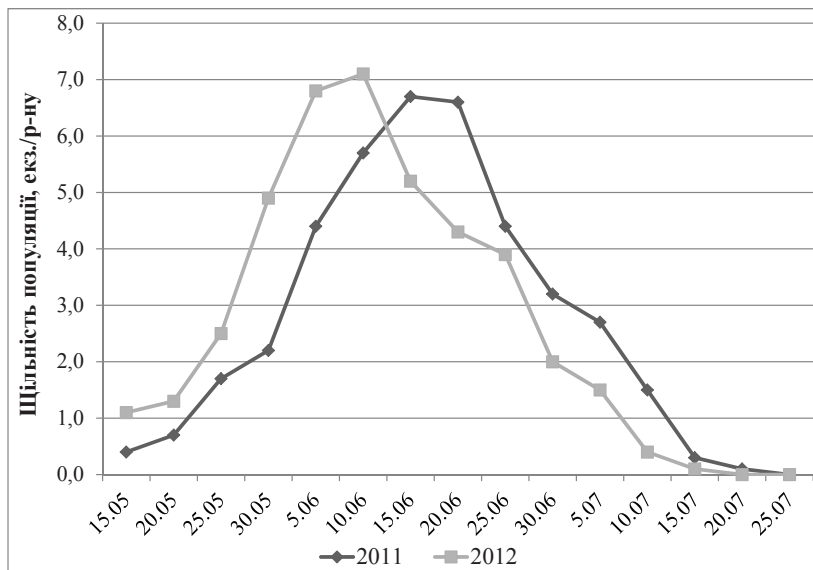


Рис. 6.3. Сезонна динаміка чисельності жуків ріпакового квіткоїда на посівах гірчиці сизої в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2011–2012 рр.

Таблиця 6.2

Кількість яєць ріпакового квіткоїда в бутонах ріпаку ярого та гірчиці в ННВЦ «Дослідному поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва у 2010–2012 рр.

Культури	Роки досліджень	Кількість яєць в бутонах							
		0	1	2	3	4	5	всього	
								заселених	незаселених
Ріпак ярий	2010	303	29	53	75	23	17	39,4	60,2
	2011	321	32	41	89	12	5	35,8	64,2
	2012	319	29	47	82	14	9	36,8	63,8
Гірчиця біла	2010	314	26	49	67	29	15	37,2	62,8
	2011	330	35	48	60	15	12	34,0	66,0
	2012	327	29	44	73	19	8	34,6	65,4
Гірчиця сиза	2011	307	38	56	68	22	9	38,6	61,4
	2012	315	23	49	87	15	11	37,0	63,0

складала 38,6 %, а у 2012 р. — 37,0 %. В заселених бутонах нами було відмічено відкладення від 1 до 5 яєць, проте найчастіше 2–3 яйця (табл. 6.2). Шість і більше яєць в одному бутоні виявлено не було.

Зазвичай масове заселення рослин жуками ріпакового квіткоїда відбувається в період бутонізації олійних капустяних культур. В цей час важливим є вчасне застосування захисних заходів у найбільш стислий термін, а саме провести обприскування рослин до початку цвітіння (у фенофазу жовтого бутона), так як обприскування під час цвітіння завдасть шкоди корисній ентомофауні та комахам запилювачам. Це є надзвичайно важливо, адже комахи запилюють 85 % квіткових рослин (із них 95 % — бджоли) [91].

Враховуючи, що переважна більшість інсектицидів негативно впливає на чисельність ентомофагів та запилювачів, котрі в масі заселяють посіви гірчиці білої у фазі цвітіння [125] та з метою розширення асортименту інсектицидів, що є ефективними при захисті олійних капустяних культур від ріпакового квіткоїда, ми дослідили вплив нового мікробіопрепарату Актофит, 0,25 % к.е. на ріпакового квіткоїда проведенням обприскування рослин перед цвітінням.

За даними В. П. Приставко [154] біопрепарати не є шкідливими для птахів, теплокровних тварин, корисної ентомофауни та людини. Мікробіопрепарат Актофит, 0,25 % к.е. (д.р. аверсектин) був застосований нами в різних нормах витрати та в поєднанні з інсектицидом системної дії Біскайя, 24 % о.д. (д.р. тіаклоприд) на посівах ріпаку ярого сорту Отаман, гірчиці білої сорту Кароліна та гірчиці сизої сорту Тавричанка.

Актофит, 0,25 % к.е. є мікробіопрепаратом, що володіє інсектоакарицидною дією. Необхідною умовою застосування є суха ясна погода. Діючою речовиною препарату є комплекс природних авермектинів, які продукуються непатогенним ґрунтовим променистим грибом — *Streptomyces avermitilis*.

Біскайя, 24 % о.д. є інсектицидом системної дії, котрий завдяки своїй препаративній формі (олійна дисперсія) дуже добре утримується на листі капустяних культур, що рясно вкриті

восковим нальотом, та не потребує додаткового використання прилипачів. Препарат не є токсичним для бджіл та джмелів.

В результаті обприскування посівів у фазі жовтого бутона нами встановлено, що обприскування ріпаку ярого й гірчиці є надійним способом захисту від ріпакового квіткоїда. У 2010–2012 рр. у досліді були наступні варіанти: Контроль (H₂O), Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га), Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га), Актофіт, 25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га), Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га).

В ході досліджень були отримані наступні дані (табл. 6.3, 6.4, 6.5, рис. 6.4), щодо технічної ефективності дії препаратів. Як видно із даних табл. 6.3, 6.4, 6.5 препарати мають токсичну дію стосовно ріпакового квіткоїда. Однак найкращою виявилась бінарна суміш мікробіопрепарату Актофіт, 0,25 % к. е. (4,8 л/га) та системного інсектициду Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га).

Технічна ефективність даної суміші через 14 діб після обприскування склала 76,6 % на гірчиці білій, 73,4 % на гірчиці сизій та 76,2 % на ріпаку ярому. Трохи менш ефективними були бінарна суміш мікробіопрепарату Актофіт, 0,25 % к. е. (2,4 л/га) та системного інсектициду Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) і інсектициду Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га). Технічна ефективність суміші Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) через 14 діб після обприскування становила 71,3 % на гірчиці білій, 71,2 % на гірчиці сизій та 69,7 % на ріпаку ярому. Системний інсектицид Біскайя, 24 % о.д. із нормою витрати 0,25 л/г через 14 діб після обприскування виявив технічну ефективність на рівні 67,9 % на гірчиці білій, 67,3 % на гірчиці сизій та 68,2 % на ріпаку ярому. Найменш ефективними виявилися варіанти із застосуванням мікробіопрепарату Актофіт, 0,25 % к.е. з нормою витрати 2,4 та 4,8 л/га. Технічна ефективність застосування Актофіт, 0,25 % к.е. з нормою 2,4 л/га через 14 діб після обприскування становила 22,1 % на гірчиці білій, 24,4 % на гірчиці сизій та 18,7 % на ріпаку ярому, а з нормою витрати 4,8 л/га — 28,3 % на гірчиці білій, 28,8 % на гірчиці сизій та 26,1 % на ріпаку ярому.

Після збирання врожаю ріпаку ярого і гірчиці, та його очистки і аналізу були отримані наступні дані (табл. 6.6, 6.7, 6.8,

Таблиця 6.3

Технічна ефективність препаратів Актофіт, 0,25 % к.е. та Біскайя, 24 % о.д. при захисті гірчиці білої сорту Кароліна від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутона в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2010–2012 рр.

Роки досліджень	Варіанти досліду																	
	Контроль (H ₂ O)		Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га)		Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га)		Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)		Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)		Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)							
	3	7	14	3	7	14	3	7	14	3	7	14						
2010	–	–	–	69,3	47,1	22,3	74,1	52,2	28,5	91,5	85,7	69,2	93,4	89,8	71,1	98,7	93,6	76,4
2011	–	–	–	65,4	50,1	25,9	76,2	53,5	30,1	90,6	84,4	66,2	94,8	90,1	70,4	97,4	92,9	75,8
2012	–	–	–	70,1	48,9	18,1	76,1	55,1	26,2	90,4	81,2	68,3	91,2	88,7	72,3	98,4	93,1	77,7
Середнє	–	–	–	68,3	48,7	22,1	75,5	53,6	28,3	90,8	83,8	67,9	93,1	89,5	71,3	98,2	93,2	76,6
Технічна ефективність дії (%) через 3, 7 та 14 діб після обприскування																		
НІР _{0,5} за дослідними варіантами (фактор А) — 99,87																		
НІР _{0,5} за роками досліджень (фактор В) — 0,02																		

Технічна ефективність препаратів Актюфїт, 0,25 % к.е. та Біскайя, 24 % о.д. при захисті гірчиці сизої сорту Тавричанка від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутона в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2011–2012 рр.

Роки досліджень		Варіанти досліду																
		Контроль (Н ₂ О)			Актюфїт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га)			Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)			Актюфїт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)							
		Технічна ефективність дії (%) через 3, 7 та 14 діб після обприскування																
		3	7	14	3	7	14	3	7	14	3	7	14					
2011	–	–	–	66,2	52,3	23,6	73,7	51,1	29,9	90,2	84,1	68,8	93,4	88,3	72,2	97,2	92,9	75,6
2012	–	–	–	67,9	51,4	25,1	74,4	52,3	27,6	91,1	85,3	65,7	93,9	87,3	70,1	98,3	92,4	71,2
Середнє	–	–	–	67,1	51,9	24,4	74,1	51,7	28,8	90,7	84,7	67,3	93,7	87,8	71,2	97,8	92,7	73,4

НІР_{0,5} за дослідними варіантами (фактор А) — 99,95

НІР_{0,5} за роками досліджень (фактор В) — 0,01

Технічна ефективність препаратів Актюфїт, 0,25 % к.е. та Біскайя, 24 % о.д. при захисті ріпаку ярого сорту Отаман від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутона в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2011–2012 рр.

Роки досліджень		Варіанти досліду																
		Контроль (Н ₂ О)			Актюфїт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га)			Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)			Актюфїт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)							
		Технічна ефективність дії (%) через 3, 7 та 14 діб після обприскування																
		3	7	14	3	7	14	3	7	14	3	7	14					
2011	–	–	–	68,8	50,3	19,1	75,3	49,7	25,4	90,3	83,2	69,9	94,7	87,9	70,7	98,3	93,4	76,9
2012	–	–	–	69,3	52,8	18,2	76,2	53,1	26,7	91,4	84,9	66,4	93,1	88,2	68,6	96,9	91,3	75,4
Середнє	–	–	–	69,1	51,6	18,7	75,8	51,4	26,1	90,9	84,1	68,2	93,9	88,1	69,7	97,6	92,4	76,2

НІР_{0,5} за дослідними варіантами (фактор А) — 99,95

НІР_{0,5} за роками досліджень (фактор В) — 0,01

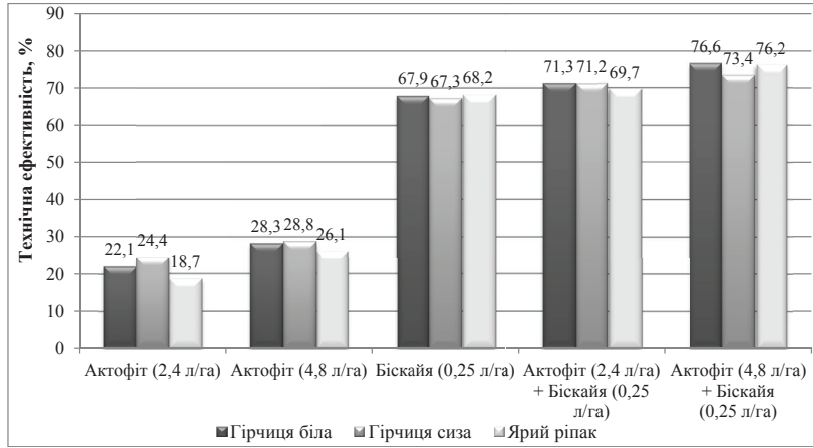


Рис. 6.4. Технічна ефективність препаратів Актофіт, 0,25 % к.е. та Біскайя, 24 % о.д через 14 діб після обприскування ріпаку ярого та гірчиці проти ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутону в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2010–2012 рр.

рис. 6.5) щодо господарської ефективності застосованих препаратів та їх сумішей. Як видно із даних табл. 6.6, 6.7, 6.8 в усіх варіантах дослідження відмічено приріст врожаю, однак найкращою виявилась бінарна суміш мікробіопрепарату Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) та системного інсектициду Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га).

Приріст врожаю гірчиці білої становив 0,431 т/га, гірчиці сизої — 0,265 т/га, а ріпаку ярого — 0,277 т/га. Трохи меншим приріст врожаю був у варіанті із застосуванням бінарної суміші мікробіопрепарату Актофіт, 0,25 % к. е. (2,4 л/га) та системного інсектициду Біскайя, 24 % о. д. (0,25 л/га). Прибавка врожаю гірчиці білої становила 0,389 т/га, гірчиці сизої — 0,204 т/га, а ріпаку ярого — 0,234 т/га. Застосування системного інсектициду Біскайя, 24 % о. д. із нормою витрати 0,25 л/га забезпечило збереження врожаю гірчиці білої на рівні 0,308 т/га, гірчиці сизої — 0,154 т/га, а ріпаку ярого — 0,174 т/га.

Найменш ефективними виявилися варіанти із застосуванням мікробіопрепарату Актофіт, 0,25 % к. е. з нормою витрати

Таблиця 6.6

Господарська ефективність препаратів Актофіт, 0,25 % к.е. та Біскайя, 24 % о.д. при захисті гірчиці білої сорту Кароліна від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутону в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2010–2012 рр.

Роки досліджень	Варіанти дослідження					
	Контроль (H ₂ O)	Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га)	Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га)	Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)	Актофіт, 0,25 к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)	Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)
2010	збережено урожаю, т/га	—	0,248	0,557	0,64	0,692
	урожай, т/га	0,521	0,734	1,078	1,161	1,213
2011	збережено урожаю, т/га	—	0,181	0,259	0,348	0,399
	урожай, т/га	0,273	0,406	0,532	0,621	0,672
2012	збережено урожаю, т/га	—	0,066	0,107	0,179	0,202
	урожай, т/га	0,103	0,146	0,21	0,282	0,305
Середнє	збережено урожаю, т/га	—	0,162	0,308	0,389	0,431
урожай, т/га	0,299	0,429	0,607	0,688	0,73	

НІР₀₅ за дослідними варіантами (фактор А) — 0,19
 НІР₀₅ за роками досліджень (фактор В) — 0,13

Господарська ефективність препаратів Актюфїт, 0,25 % к.е. та Біскаїя, 24 % о.д. при захисті гірчиці сизої сорту Тавричанка від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутону в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2011–2012 рр.

Роки досліджень	Варіанти досліду											
	Контроль (Н ₂ O)		Актюфїт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га)		Актюфїт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га)		Біскаїя, 24 % о.д. (0,25 л/га)		Актюфїт, 0,25 к.е. (2,4 л/га) + Біскаїя, 24 % о.д. (0,25 л/га)		Актюфїт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскаїя, 24 % о.д. (0,25 л/га)	
	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га
2011	0,302	—	0,465	0,163	0,471	0,169	0,492	0,19	0,569	0,267	0,655	0,353
2012	0,096	—	0,135	0,39	0,148	0,052	0,214	0,118	0,237	0,141	0,273	0,177
Середнє	0,199	—	0,3	0,101	0,31	0,111	0,353	0,154	0,403	0,204	0,464	0,265

НІР₀₅ за дослідними варіантами (фактор А) — 0,11
НІР₀₅ за роками досліджень (фактор В) — 0,06

М. Д. Євтушенко, С. В. Станкевич, В. В. Вільна. Хрестоцвітні білики, ріпаковий квіткоїд на ріпаку ярому й гірчиці у Східному Лісостепу України

Господарська ефективність препаратів Актюфїт, 0,25 % к.е. та Біскаїя, 24 % о.д. при захисті ріпаку ярого сорту Отаман від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутону в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2011–2012 рр.

Роки досліджень	Варіанти досліду											
	Контроль (Н ₂ O)		Актюфїт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га)		Актюфїт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га)		Біскаїя, 24 % о.д. (0,25 л/га)		Актюфїт, 0,25 к.е. (2,4 л/га) + Біскаїя, 24 % о.д. (0,25 л/га)		Актюфїт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскаїя, 24 % о.д. (0,25 л/га)	
	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га	урожай, т/га	збережено урожаю, т/га
2011	0,167	—	0,289	0,122	0,314	0,147	0,397	0,23	0,468	0,301	0,522	0,355
2012	0,085	—	0,132	0,047	0,144	0,059	0,202	0,117	0,252	0,167	0,284	0,199
Середнє	0,126	—	0,21	0,084	0,229	0,103	0,3	0,174	0,36	0,234	0,403	0,277

НІР₀₅ за дослідними варіантами (фактор А) — 0,10
НІР₀₅ за роками досліджень (фактор В) — 0,06

б. Особливості біології ріпакового квіткоїда та ефективність інсектицидів при обприскуванні у фенофазу жовтого бутону

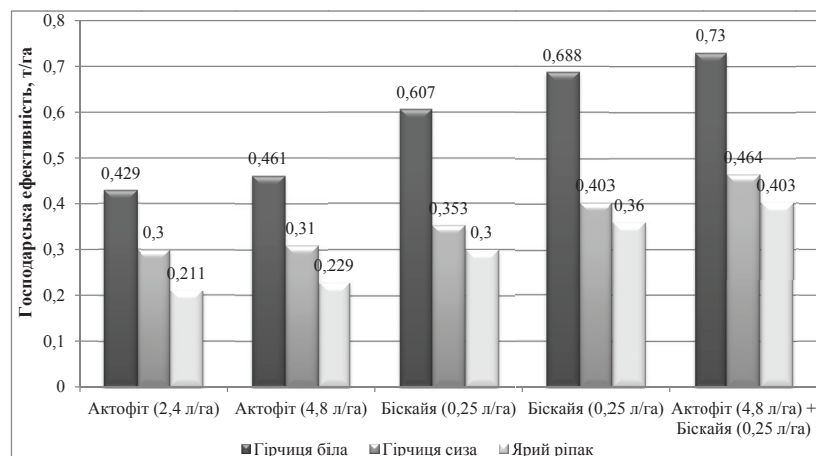


Рис. 6.5. Господарська ефективність препаратів Актофіт, 0,25 % к.е. та Біскайя, 24 % о.д. при захисті гірчиці і ріпаку ярого від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутона в умовах ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в 2010–2012 рр.

2,4 та 4,8 л/га. При застосуванні мікробіопрепарату Актофіт, 0,25 % к. е. з нормою 2,4 л/га приріст врожаю гірчиці білої в середньому становив 0,130 т/га, гірчиці сизої — 0,101 т/га, ріпаку ярого — 0,084 т/га., а з нормою витрати 4,8 л/га збереження врожаю гірчиці білої становив 0,162 т/га, гірчиці сизої — 0,111 т/га, ріпаку ярого — 0,103 т/га.

У кінці третьої декади червня ріпак ярий перебуває у фенофазі формування стручків і жуки ріпакового квіткоїда починають залишати поля, проте на рослинах ріпаку закінчують своє живлення личинки ріпакового квіткоїда. Так як на рослинах ріпаку вже немає квіток личинки живляться молодими стручками та насінням, що в них формується. Внаслідок цього утворюються недорозвинені стручки виродливої форми та насіння, що пошкоджене гризучим ротовим апаратом личинок (рис. 6.6).

У 2012 р. після збирання врожаю ріпаку ярого нами було проведено його очистку та ретельний аналіз та відібрано насіння ріпаку ярого погрижене личинками ріпакового квіткоїда та здорове насіння без слідів пошкодження. У лабораторних умо-



А)

Б)

Рис. 6.6. Насіння ріпаку ярого, непошкоджене (А) та пошкоджене личинками ріпакового квіткоїда (Б) (фото автора)

А₁)А₂)Б₁)Б₂)

Рис. 6.7. Сходи ріпаку ярого, отримані в лабораторних умовах на 8-му добу з насіння не пошкодженого (А₁ та А₂) та пошкодженого личинками ріпакового квіткоїда (Б₁ та Б₂) (фото автора)

вах було визначено масу 1000 неушкоджених та пошкоджених насінин, а також такий показник як наповненість — кількість насінин в одиниці об'єму (табл. 6.9).

Таблиця 6.9

Вплив пошкодження насіння ріпаку ярого сорту Отаман личинками ріпакового квіткоїда на кількісні та якісні показники

Варіанти дослідів (фракції насіння)	Маса 1000 насінин		Наповненість		Вміст жиру		Вміст білку	
	г	у % до непошкодженого	шт./см ³	у відношенні до непошкодженого	%	у відношенні до непошкодженого	%	у відношенні до непошкодженого
Непошкожене	2,6996	100,0	220	100,0	35,92	—	30,97	—
Пошкожене	0,4213	15,6	1500	681,8	17,48	-18,44	32,23	+1,26
НІР ₀₅	0,27		153,92		5,46		9,91	

З даних табл. 6.9 видно, що маса 1000 здорових насінин становить 2,6996 г, а пошкоджених — 0,4213 г. Тобто у насіння пошкодженого гризучим ротовим апаратом личинок маса 1000 знижується на 84,4 %, порівняно з непошкодженим насінням, а наповненість у пошкодженого насіння у 6,8 рази більша, що свідчить про їх менший розмір та щуплість.

В лабораторії якості зерна Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ було проведено біохімічний аналіз непошкодженого насіння ріпаку ярого та насіння пошкодженого личинками ріпакового квіткоїда. За методикою Рушковського було проведено визначення масової частки жиру, а вміст білка у насінні було визначено за методикою Кьельдаля (Додаток К). Отримані дані наведено в табл. 6.9.

З даних табл. 6.9 видно, що непошкожене насіння ріпаку ярого містить 35,92 % жиру, а насіння пошкожене містить 17,48 %

жиру, тобто менше у 2,05 разу. Вміст білку у непошкодженому насінні становив 30,97 %, а у пошкодженому — 32,23 %, тобто у 1,04 рази більше. Дані біохімічного аналізу вказують на те, що личинки ріпакового квіткоїда перш за все вигризають ті частини насінин, котрі містять у собі жирні речовини.

В результаті пророщування насіння ріпаку ярого в лабораторних умовах було встановлено вплив пошкодження насіння личинками ріпакового квіткоїда на лабораторну схожість (табл. 6.10).

Таблиця 6.10

Вплив пошкодження насіння ріпаку ярого сорту Отаман личинками ріпакового квіткоїда на його лабораторну схожість

Варіанти дослідів (доба)	Схожість насіння, %		
	непошкодженого	пошкодженого	у відношенні до непошкодженого
перша	0	0	—
друга	6,3	0	-6,3
третья	74,2	15,8	-58,4
четверта	86,0	33,3	-52,7
п'ята	87,3	47,0	-40,3
шоста	89,3	54,3	-35,6
сьома	90,0	56,7	-33,3
восьма	90,0	58,0	-32,0
НІР ₀₅		17,02	

З даних табл. 6.10 видно, що на першу добу після посіву не було відмічено схожості в жодному з варіантів. На другу добу схожість непошкодженого насіння становила 6,3 %, а пошкодженого — 0, на третю добу схожість непошкодженого насіння ріпаку ярого становила 74,2 % проти 15,8 % у варіанті з пошкодженим насінням. Схожість насіння на четверту добу після посіву становила 86,0 % у непошкодженого насіння та 33,3 % у пошкодженого. На п'яту добу після посіву схожість непошкодженого насіння була 87,3 %, а пошкодженого — 47,0 %. На шосту добу після посіву схожість непошкодженого насіння становила

89,3 % проти 54,3 % у пошкодженого. На сьому добу після посіву лабораторна схожість насіння ріпаку ярого непошкодженого становила 90,0 %, а пошкодженого — 56,7 %. Остаточну схожість насіння ріпаку ярого в лабораторних умовах фіксували на восьму добу, адже після не було відмічено нових пророслих насінин. Для непошкодженого насіння ріпаку ярого вона становила 90,0 %, а для пошкодженого 58,0 % і була нижчою на 32,0 % (рис. 6.7).

На рис. 6.7 видно, що при пророщуванні насіння ріпаку ярого в лабораторних умовах сходи, отримані з непошкодженого насіння, є значно розвиненішими, мають здорове темно зелене забарвлення, а сходи, отримані з пошкодженого насіння, є слабкими, з тонким стебельцем і світло-салатовим забарвленням сім'ядолей.

Висновки до розділу:

Уточнено біологічні особливості та сезонну динаміку чисельності ріпакового квіткоїда в умовах Східного Ліссостепу України та ефективність захисту посівів олійних капустяних культур від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутону.

Перші особини ріпакового квіткоїда з'являються на квітучих дикорослих рослинах (насамперед кульбаба та жовтець їдкий), коли середньодобова температура стало переходить через позначку 8°C — середина I дек. квітня — початок III дек. квітня.

Масовий вихід жуків ріпакового квіткоїда відбувався, коли середньодобові температури коливалися в межах 9–13°C, а сума ефективних температур вище 5°C становила 100–113°C — середина II дек. — кінець III декади квітня.

В 1 бутон ріпаку ярого чи гірчиці самиці ріпакового квіткоїда відкладають від 1 до 5 яєць, проте найчастіше 2–3 яйця.

Технічна ефективність бінарної суміші мікробіопрепарату Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) та системного інсектициду Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) через 14 діб після обприскування склала 76,6 % на гірчиці білій, 74,3 % на гірчиці сизій та 76,2 %

на ріпаку ярого. Найбільший приріст врожаю був у варіанті Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) і для гірчиці білої становив 0,431 т/га, гірчиці сизої — 0,265 т/га, а ріпаку ярого — 0,277 т/га.

Маса 1000 здорових насінин становить 2,6996 г, а погризенних — 0,4213 г. Тобто у насіння пошкодженого гризучим ротовим апаратом маса 1000 знижується на 84,4 %, порівняно з непошкодженим насінням, а наповненість у погриженого насіння у 6,8 разу більша, що свідчить про їх менший діаметр та щуплість.

Непошкожене насіння ріпаку ярого містить 35,92 % жиру, а насіння пошкожене личинками ріпакового квіткоїда містить 17,48 % жиру, тобто менше у 2,05 разу. Вміст білку у непошкодженому насінні становив 30,97 %, а у насінні пошкодженому — 32,23 %, тобто у 1,04 разу більше.

Схожість насіння ріпаку ярого в лабораторних умовах на восьму добу для непошкодженого насіння становила 90,0 %, а для пошкодженого 58,0 % і була нижчою на 32,0 %.

Достовірність одержаних даних доведено статистично.

7. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ ЩОДО ОБМЕЖЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ШКІДЛИВОСТІ ХРЕСТОЦВІТИХ БЛІШОК ТА РІПАКОВОГО КВІТКОЇДА

Нині в сільському господарстві, як і в інших галузях народного господарства, набула великої актуальності проблема максимального використання коштів та їх економії. Даний розділ обґрунтовує економічну ефективність та доцільність проведення заходів захисту ріпаку ярого від хрестоцвітих блішок, а також гірчиці білої та сизої і ріпаку ярого від ріпакового квіткоїда [185, 212].

Для визначення економічної ефективності заходів захисту ріпаку ярого від шкідливих видів комах [211] використовувались дані отримані нами в результаті досліджень на виробничих посівах ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ (табл. 7.1, 7.2).

Для визначення економічної ефективності захисту ріпаку ярого й гірчиці від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутону використовувались дані, отримані нами в результаті досліджень на дослідних ділянках ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (табл. 7.3–7.5).

7.1 Захист сходів ріпаку ярого від хрестоцвітих блішок (ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України)

При проведенні досліджень ріпак ярий вирощували за загальною технологією, прийнятою у господарстві. Різниця між варіантами полягала у протруйниках, якими насіння обробляли

перед сівбою. Кожен варіант був висіяний у трьохкратній повторності на фоні з добривами (N₃₀P₃₀K₃₀) та без добрив. Основні економічні показники, що характеризують економічну ефективність застосування інсектофунгіцидних протруйників при захисті сходів ріпаку ярого від хрестоцвітих блішок, наведено в табл. 7.1, 7.2. Враховуючи насінницький характер продукції, що виробляється господарством, вартість отриманої продукції оцінювалась у 20000 грн. за 1 т.

Таблиця 7.1

Економічна ефективність технології вирощування ріпаку ярого без внесення добрив (ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ; середнє за 2010–2012 рр.)

Показники	Варіант				
	Контроль, вода (Н ₂ O) (10,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % м.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % м.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % м.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	Роялфло, 48 % в.с.к.+ Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % м.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+ Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % м.с. (0,15 л/га у фазі сходів)
Урожайність у досліді, т/га	0,044	0,099	0,109	0,201	0,222
Кількість збереженого врожаю, т/га	0	0,055	0,065	0,157	0,178
Реалізаційна ціна 1 т продукції, грн.	20000				
Вартість урожаю, грн	880	1980	2180	4020	4440
Вартість збереженої продукції, грн./га	0	1100	1300	3140	3560
Прибуток, грн/га	-2877,3	-1657,5	-1466,2	354,7	765,2
Рівень рентабельності, %	-70,6	-45,6	-40,2	9,7	20,8

Таблиця 7.2

Економічна ефективність технології вирощування ріпаку ярого на фоні з внесенням добрив (N₃₀P₃₀K₃₀) (ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ; середнє за 2010–2012 рр.)

Показники	Варіант				
	Контроль, вода (H ₂ O) (10,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)	Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів)
Урожайність у досліді, т/га	0,071	0,137	0,143	0,261	0,294
Кількість збереженого врожаю, т/га	0	0,066	0,072	0,190	0,223
Реалізаційна ціна 1 т продукції, грн.	20000				
Вартість урожаю, грн	1420	2740	2860	5220	5880
Вартість збереженої продукції, грн./га	0	1320	1440	3800	4460
Прибуток, грн/га	-3426,3	-1610,8	-1499,3	840,9	1493,4
Рівень рентабельності, %	-70,7	-37,0	-34,4	19,2	34,0

З даних табл. 7.1 видно, що на фоні без внесення добрив рентабельним є виробництво у двох останніх варіантах, коли насіння перед посівом протруювали сумішшю інсектофунгіцидних протруйників. У варіантах Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) рентабельність становила 9,7 та 20,8 % відповідно, а прибуток складав відпо-

відно 354,7 та 765,2 грн./га. У варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/га) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) рентабельність була від'ємною і складала -45,6 та -40,2 % відповідно. У контрольному варіанті де насіння не протруювали перед посівом рентабельність становила -70,6 %.

На фоні з внесенням добрив (N₃₀P₃₀K₃₀), як і на фоні без внесення добрив (табл. 7.2) виробництво є рентабельним також лише у двох останніх варіантах, коли насіння перед посівом протруювали сумішшю інсектофунгіцидних протруйників. У варіантах Роялфло, 48 % в.с.к.+Табу, 50 % к.с. (5,0+6,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+Круїзер, 35 % т.к.с. (5,0+4,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) рентабельність становила 19,2 та 34,0 % відповідно, а прибуток складав відповідно 840,9 та 1493,4 грн./га. У варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. (5,0 л/га) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. (5,0 л/т) + Карате Зеон, 5 % мк.с. (0,15 л/га у фазі сходів) рентабельність була від'ємною і складала -37,0 та -34,4 % відповідно. У контрольному варіанті де насіння не протруювали перед посівом рентабельність становила -70,7 %.

Таким чином виробництво насінневого матеріалу ріпаку ярого як на фоні з добривами, так і без добрив є рентабельним лише за умови обов'язкового застосування передпосівної токсикації насіння інсектофунгіцидними протруйниками. Навіть за таких несприятливих умов, котрі відмічені навесні у 2010–2012 рр., коли разом з посухою відбувалося масове розмноження хрестоцвітих блішок і формувалася доволі низький врожай, виробництво залишалось рентабельним. Внесення мінеральних добрив (N₃₀P₃₀K₃₀) забезпечувало зростання рентабельності виробництва порівняно з неудобреним фоном на 9,5–13,2 %, залежно від варіанту. В той же час зростав і прибуток отриманий з кожного гектара посівів. Залежно від варіанту досліджень за рахунок внесення мінеральних добрив прибуток зростав на 486,2–728,2 грн./га.

7.2 Захист ріпаку ярого та гірчиці від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутона (ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва)

Основні економічні показники, що характеризують економічну ефективність застосування препаратів Актофіт та Біскайя, а також їх сумішей при захисті ріпаку ярого й гірчиці від ріпакового квіткоїда наведено в табл. 7.3–7.5.

Всі технологічні операції із застосуванням пестицидів, що проводилися на дослідних ділянках ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, були виконані нами вручну. Тому розраховуючи економічну ефективність заходів захисту ріпаку ярого й гірчиці від ріпакового квіткоїда ми взяли у розрахунок такі показники як:

- 1) вартість посівного матеріалу;
- 2) вартість інсектицидів для передпосівної токсикації насінневого матеріалу;
- 3) вартість інсектицидів для обприскування сходів проти хрестоцвітих блішок;
- 4) вартість інсектицидів для обприскування рослин у фазі стеблуння проти хрестоцвітих блішок;
- 5) вартість інсектицидів для обприскування рослин проти ріпакового квіткоїда у фазу жовтого бутона.

Вартість 1 т насіння ріпаку ярого та гірчиці становить близько 10 тис. грн. При нормі висіву 5 кг/га вартість насінневого матеріалу на 1 га становить 50 грн.

За день до посіву насіння ріпаку ярого й гірчиці протруювали інсектицидом Круїзер, 35 % т.к.с. Вартість 1 л препарату становить 880 грн. Норма витрати препарату становить 5 л/т. На 1 га висівають 5 кг насіння ріпаку ярого й гірчиці. Для обробки гектарної норми посівного матеріалу цих культур нам потрібно $5 \text{ л} \times 0,005 \text{ т} = 0,025 \text{ л}$ Круїзеру, 35 % т.к.с. Це коштує $0,025 \text{ л} \times 880 \text{ грн} = 22,00 \text{ грн}$.

Сходи ріпаку ярого й гірчиці ми обприскували інсектицидом Карате Зеон, 5 % мк.с. 050CS, 5 % мк.с. з нормою витрати

0,15 л/га. Вартість 1 л препарату становить 175 грн. Вартість інсектициду для обприскування 1 га посівів становить $175 \text{ грн} \times 0,15 \text{ л} = 26,25 \text{ грн}$.

Рослини ріпаку ярого та гірчиці у фазі стеблуння обприскували інсектицидом Децис ф-Люкс, 2,5 % к.е. з нормою витрати 0,3 л/га. Вартість 1 л препарату становить 154 грн. Вартість інсектициду для обприскування 1 га посівів становить $154 \text{ грн} \times 0,3 \text{ л} = 46,20 \text{ грн}$.

Вартість 1 л мікробіопрепарату Актофіт, 0,25 % к.е. становить 94 грн., а 1 л інсектициду Біскайя, 24 % о.д. становить 320 грн. Вартість Актофіту для обприскування 1 га посівів у варіанті з нормою витрати 2,4 л/га становить $2,4 \text{ л} \times 94 \text{ грн} = 225,6 \text{ грн}$., а у варіанті з нормою витрати 4,8 л/га становить $4,8 \text{ л} \times 94 \text{ грн} = 451,2 \text{ грн}$. Інсектицид Біскайя, 24 % о.д. в усіх варіантах застосований з нормою витрати 0,25 л/га. Його вартість для обприскування 1 га посівів становить $320 \text{ грн} \times 0,25 \text{ л} = 80,0 \text{ грн}$.

Розрахунки загальних витрат на придбання посівного матеріалу та проведення заходів захисту в усіх варіантах.

Для варіанту Контроль (рослини не обробляли інсектицидами у фазі жовтого бутона) сума додаткових витрат (СДВ) становить:

$$\text{СДВ} = 50,00 + 22,00 + 26,25 + 46,20 = 144,45 \text{ грн.}$$

Для варіанту Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) сума додаткових витрат становить:

$$\text{СДВ} = 50,00 + 22,00 + 26,25 + 46,20 + 225,60 = 370,05 \text{ грн.}$$

Для варіанту Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) сума додаткових витрат становить:

$$\text{СДВ} = 50,00 + 22,00 + 26,25 + 46,20 + 451,20 = 595,65 \text{ грн.}$$

Для варіанту Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) сума додаткових витрат становить:

$$\text{СДВ} = 50,00 + 22,00 + 26,25 + 46,20 + 80,00 = 224,45 \text{ грн.}$$

Для варіанту Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) сума додаткових витрат становить:

$$\text{СДВ} = 50,00 + 22,00 + 26,25 + 46,20 + 225,60 + 80,00 = 450,05 \text{ грн.}$$

Для варіанту Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) сума додаткових витрат становить:

$$\text{СДВ} = 50,00 + 22,00 + 26,25 + 46,20 + 451,20 + 675,65 = \text{грн.}$$

Додатковий чистий прибуток — різниця між вартістю збереженої продукції і додатковими витратами на захист рослин.

Окупність додаткових витрат — відношення вартості збереженої продукції до додаткових витрат, тобто яка вартість збереженої продукції приходить на одиницю вартості витрат на захист рослин;

Рівень рентабельності захисних заходів визначається як відношення додаткового чистого прибутку до додаткових витрат.

Результати всіх розрахунків подані у табл. 7.3–7.5.

Аналізуючи дані табл. 7.3 бачимо, що обприскування інсектицидами проти ріпакового квіткоїда забезпечує рентабельне виробництво зерна гірчиці білої. Найвищий додатковий умовний чистий прибуток було отримано у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га), відповідно 1689,7 та 1694,8 грн./га. Дещо меншим умовний чистий прибуток був у варіанті Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) — 1469,5 грн./га. Найменший умовний чистий прибуток отримано у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га), відповідно 344,9 та 295,3 грн./га.

Найвища окупність додаткових витрат при проведенні заходів захисту була у варіанті Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) і становила 7,54 грн. Дещо меншою була окупність у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га),

Таблиця 7.3

Економічна ефективність захисту гірчиці білої від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутона (ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва; середнє за 2010–2012 рр.

Показники	Варіант				
	Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га)	Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га)	Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)	Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)	Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)
Урожайність у контролі, т/га	0,299				
Урожайність у досліді, т/га	0,429	0,461	0,607	0,688	0,730
Кількість збереженого врожаю, т/га	0,130	0,162	0,308	0,389	0,431
Реалізаційна ціна 1 т продукції, грн.	5500				
Вартість урожаю, грн	2359,5	2535,5	3338,5	3784,0	4015,5
Вартість збереженої продукції, грн./га	715,0	891,0	1694,0	2139,5	2370,5
Сума додаткових витрат на проведення захисних заходів, грн/га	370,1	595,7	224,5	450,1	675,7
Додатковий умовний чистий прибуток, грн/га	344,9	295,3	1469,5	1689,7	1694,8
Окупність додаткових витрат, грн	1,93	1,50	7,54	4,75	3,51
Рівень рентабельності, %	93,2	49,6	654,6	375,4	250,8

відповідно 4,75 та 3,51 грн. Найменша окупність додаткових витрат на проведення захисту була у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га), відповідно 1,93 та 1,50 грн. Найбільш рентабельним виробництво було у варіанті Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) — 654,6 %. У варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) рентабель-

ність становила 375,4 та 250,8 % відповідно. А найменшою рентабельність була у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) — 93,2 та 49,6 % відповідно.

З даних табл. 7.4 видно, що застосування інсектицидів проти ріпакового квіткоїда є необхідною умовою рентабельного виробництва зерна також і гірчиці сизої. Найвищий додатковий умовний чистий прибуток було отримано у варіанті Актофіт,

Таблиця 7.4

Економічна ефективність захисту гірчиці сизої від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутона (ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва; середнє за 2010–2012 рр.

Показники	Варіант				
	Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га)	Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га)	Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)	Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)	Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)
Урожайність у контролі, т/га	0,199				
Урожайність у досліді, т/га	0,300	0,310	0,353	0,403	0,464
Кількість збереженого врожаю, т/га	0,101	0,111	0,154	0,204	0,265
Реалізаційна ціна 1 т продукції, грн.	5500				
Вартість урожаю, грн	1650,0	1705,0	1941,5	2216,5	2552,0
Вартість збереженої продукції, грн/га	555,5	610,5	847,0	1122,0	1457,5
Сума додаткових витрат на проведення захисних заходів, грн/га	370,1	595,7	224,5	450,1	675,7
Додатковий умовний чистий прибуток, грн	185,4	14,8	622,5	671,9	781,8
Окупність додаткових витрат, грн	1,50	1,02	3,77	2,49	2,16
Рівень рентабельності, %	50,1	2,5	277,3	149,3	115,7

0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) — 781,8 грн./га. Дещо меншим умовний чистий прибуток був у варіантах Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) і складав відповідно 622,5 та 671,9 грн./га. Найменший умовний чистий прибуток отримано у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га), відповідно 185,4 та 14,8 грн./га. Найвища окупність додаткових витрат на проведення захисту була у варіанті Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) і становила 3,77 грн., а у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га), відповідно 2,49 та 2,16 грн.

Найменша окупність додаткових витрат на проведення захисту була у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га), відповідно 1,50 та 1,02 грн. Найбільш рентабельним виробництво було у варіанті Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) — 277,3 %. У варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) рентабельність становила 149,3 та 115,7 % відповідно. А найменшою рентабельність була у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) — 50,1 та 2,5 % відповідно.

Проведення захисту ріпаку яркого від ріпакового квіткоїда, обприскуючи посіви інсектицидами (табл. 7.5) забезпечує рентабельне виробництво зерна цієї культури. Найвищий додатковий умовний чистий прибуток було отримано у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га), відповідно 602,9 та 570,8,9 грн./га. Дещо меншим умовний чистий прибуток був у варіанті Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) — 558,5,8 грн./га.

Найменший умовний чистий прибуток отримано у варіанті Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) — 8,1 грн, а у варіанті Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) взагалі отримано від'ємний результат –132,2 грн./га. Найвища окупність додаткових витрат на проведення захисту була у варіанті Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)

Таблиця 7.5

Економічна ефективність захисту ріпаку ярого від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутона (ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучасва; середнє за 2010–2012 рр.

Показники	Варіант				
	Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га)	Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га)	Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)	Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)	Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га)
Урожайність у контролі, т/га	0,126				
Урожайність у досліді, т/га	0,210	0,229	0,300	0,360	0,403
Кількість збереженого врожаю, т/га	0,084	0,103	0,174	0,234	0,277
Реалізаційна ціна 1 т продукції, грн.	4500				
Вартість урожаю, грн	945,0	1030,5	1350,0	1620,0	1813,5
Вартість збереженої продукції, грн./га	378,0	463,5	783,0	1053,0	1246,5
Сума додаткових витрат на проведення захисних заходів, грн/га	370,1	595,7	224,5	450,1	675,7
Додатковий умовний чистий прибуток, грн	8,1	-132,2	558,5	602,9	570,8
Окупність додаткових витрат, грн	1,02	0,78	3,49	2,34	1,84
Рівень рентабельності, %	2,2	-22,2	248,8	133,9	84,5

і становила 3,49 грн., а у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га), відповідно 2,34 та 1,84 грн. Найменша окупність додаткових витрат на проведення захисту була у варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га), відповідно 1,02 та 0,78 грн. Найбільш рентабельним виробництво було у варіанті Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) —

248,8 %. У варіантах Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) + Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) рентабельність становила 133,9 та 84,5 % відповідно. Найменшою рентабельність була у варіанті Актофіт, 0,25 % к.е. (2,4 л/га) — 2,2 %, а застосування Актофіту, 0,25 % к.е. з нормою витрати 4,8 л/га є нерентабельним -22,2 %.

Висновки до розділу:

Виробництво насінневого матеріалу ріпаку ярого, як на фоні з добривами так і без добрив, є рентабельним лише за умови обов'язкового застосування передпосівної токсикації насіння інсектофунгіцидними протруйниками.

Внесення мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) забезпечує зростання рентабельності виробництва порівняно з неудобреним фоном на 9,5–13,2 %. В той же час зростає і прибуток отриманий з кожного гектара посівів на 486,2–728,2 грн./га.

Проведення захисту ріпаку ярого й гірчиці від ріпакового квіткоїда, обприскуючи посіви інсектицидами Біскайя, 24 % о.д. та Актофіт, 0,25 % к.е., забезпечує рентабельне виробництво зерна цих культур.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Висновки. У ході досліджень впродовж 2007–2012 рр. уточнено видовий склад шкідників олійних капустияних культур, їх таксономічне співвідношення та трофічну структуру, визначено домінуючі види, їх сезонну динаміку чисельності та деякі особливості біології. Установлено рослини-резерватори основних шкідників олійних капустияних культур. Проведено дослідження ефективності мікробіопрепарату в суміші з інсектицидом при захисті олійних капустияних культур від ріпакового квіткоїда та ефективності інсектофунгіцидних сумішей при захисті сходів ріпаку ярого від хрестоцвітих блішок. Визначено вплив інсектофунгіцидних сумішей на лабораторну схожість насіння ріпаку ярого. Установлено вплив пошкодження насіння ріпаку ярого личинками ріпакового квіткоїда на лабораторну схожість, а також вміст жирів та білка. Визначено економічну ефективність захисту ріпаку ярого від хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда.

1. На посівах ріпаку ярого й гірчиці виявлено 54 види шкідливих комах, які належать до 8 рядів та 22 родин. З них 29 видів є спеціалізованими шкідниками, а 25 — багатойдними. Ураховуючи те, що олійні капустияні культури мають два критичних періоди: фенофази сходів та цвітіння, особливо небезпечними видами є комплекс хрестоцвітих блішок та ріпаковий квіткоїд.

2. Рослинами-резерваторами шкідників олійних капустияних культур з ряду *Coleoptera* (хрестоцвіті блішки, ріпаковий квіткоїд, оленка волохата) в роки досліджень були кульбаба лікарська, жовтець їдкий, гірчиця польова, сухореберник Льозеліїв, кучерявець Софії, суріпиця звичайна і грицики польові. Найбільша

кількість видів рослин-резерваторів виявлена на узбіччях автостражів і по периметру полів — 6 видів, на луках — 2 види.

3. На посівах олійних капустияних культур виявлено комплекс хрестоцвітих блішок із шести видів. Домінуючим видом є блішка чорна (близько 72 %), менш чисельна блішка синя (близько 16 %). Навесні перші жуки хрестоцвітих блішок з'являються на ранніх капустияних бур'янах (насамперед свиріпа), коли середньодобова температура повітря встановлюється на рівні 7–11°C, це початок I декади квітня — початок III декади квітня. Масовий вихід жуків хрестоцвітих блішок відбувається, коли середньодобові температури переходять позначку 11°C, а сума ефективних температур вище 5°C становить 101–130°C — це середина II і III декад квітня.

4. Передпосівна токсикація насіння ріпаку ярого з подальшим обприскуванням посівів у фазі сходів — двох пар справжніх листків забезпечує зниження щільності популяції хрестоцвітих блішок нижче рівня ЕПШ у 7,5–10,0 раза. Найкраща польова схожість насіння ріпаку ярого як на фоні без добрив так і на фоні з добривами була у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. — 5,0 + 6,0 л/т + Карате Зеон, 5 % мк.с., 0,15 л/га (у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. — 5,0 + 4,0 л/т + Карате Зеон, 5 % мк.с., 0,15 л/га (у фазі сходів) і становила на фоні без добрив відповідно 185 та 221 рослин/м², а на фоні з добривами відповідно 209 та 213 рослин/м². Найменша пошкодженість сходів ріпаку ярого листогризухами шкідниками на обох фонах була у варіантах з інсектицидними протруйниками Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. — 5,0 + 6,0 л/т + Карате Зеон, 5 % мк.с., 0,15 л/га (у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер — 5,0 + 4,0 л/т + Карате Зеон, 5 % мк.с., 0,15 л/га (у фазі сходів) і становила відповідно 40 і 42 % на фоні без добрив та 37 % в обох варіантах на фоні з добривами. Найвища врожайність ріпаку ярого була у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. — 5,0 + 6,0 л/т + Карате Зеон, 5 % мк.с., 0,15 л/га (у фазі сходів) та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с.+Круїзер, 35 % т.к.с. — 5,0+4,0 л/т + Карате Зеон, 5 % мк.с., 0,15 л/га (у фазі сходів) і становила відповідно 0,307

та 0,322 т/га на фоні з добривами та 0,261 та 0,271 т/га на фоні без добрив.

5. Застосовані інсектофунгіцидні протруйники негативно впливають на лабораторну схожість насінневого матеріалу ріпаку ярого. Найгірші показники схожості були у варіантах Роялфло, 48 % в.с.к. — 5,0 л/т та Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. — 5,0+6,0 л/т, відповідно — 77,0 % і 76,5 % на 9-ту добу.

6. Перші особини ріпакового квіткоїда з'являються на квітучих дикорослих рослинах (насамперед кульбаба та жовтець їдкий), коли середньодобова температура стало переходить через позначку 8°C — середина I декади квітня — початок III декади квітня. Масовий вихід жуків ріпакового квіткоїда відбувається при середньодобових температурах у межах 9–13°C і сумі ефективних температур вище 5°C на рівні 100–113°C — це середина II декади квітня — кінець III декади квітня. В один бутон ріпаку ярого чи гірчиці самиці ріпакового квіткоїда найчастіше відкладають 2–3 яйця.

7. При захисті посівів від ріпакового квіткоїда найвища технічна ефективність була у бінарної суміші мікробіопрепарату Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га) та системного інсектициду Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) і через 14 діб після обприскування становила 76,6 % на гірчиці білій, 74,3 % на гірчиці сизій та 76,2 % на ріпаку ярого. У тому ж варіанті відмічено найбільший приріст урожайності, котрий для гірчиці білої становив 0,431 т/га, для гірчиці сизої — 0,265 т/га і для ріпаку ярого — 0,277 т/га.

8. Маса 1000 здорових насінин становить 2,6996 г, а пошкоджених личинками ріпакового квіткоїда — 0,4213 г, тобто знижується на 84,4 %. Наповненість у пошкодженого насіння у 6,8 раза більша, що свідчить про їх менший діаметр та щуплість. Непошкоджене насіння ріпаку ярого містить 35,92 % жиру, а пошкоджене — 17,48 %, тобто менше у 2,05 раза. Вміст білка у непошкодженому насінні становив 30,97 %, а у пошкодженому — 32,23 %, тобто у 1,04 раза більше. Схожість непошкодженого насіння ріпаку ярого в лабораторних умовах на восьму добу становила 90,0 %, а для пошкодженого — 58,0 % і була нижчою на 32,0 %.

9. Виробництво насінневого матеріалу ріпаку ярого як на фоні з добривами, так і без добрив є рентабельним лише за умови обов'язкового застосування передпосівної токсикації насіння інсектофунгіцидними протруйниками. Внесення мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) забезпечує зростання рентабельності виробництва порівняно з неудобреним фоном на 9,5–13,2 %, а прибуток з кожного гектара посівів зростає на 486,2–728,2 грн/га. Проведення захисту ріпаку ярого й гірчиці від ріпакового квіткоїда шляхом обприскування інсектицидами Біскайя, 24 % о.д. та Актофіт, 0,25 % к.е., забезпечує рентабельне виробництво зерна цих культур.

Рекомендації. 1. Для захисту сходів ріпаку ярого від жуків хрестоцвітих блішок застосовувати передпосівну токсикацію насіння інсектофунгіцидними сумішами Роялфло, 48 % в.с.к. + Табу, 50 % к.с. — 5,0 + 6,0 л/т та Максим XL 035 FS, 35 % т.к.с. + Круїзер, 35 % т.к.с. — 5,0 + 4,0 л/т і наземне обприскування Карате Зеон, 5 % мк.с., 0,15 л/га (у фазі сходів — двох пар листків), за умови обов'язкового внесення мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$)

2. Для захисту ріпаку ярого й гірчиці від ріпакового квіткоїда обприскувати посіви у фенофазі жовтого бутону інсектицидами Біскайя, 24 % о.д. (0,25 л/га) та Актофіт, 0,25 % к.е. (4,8 л/га), що забезпечує рентабельне виробництво зерна цих культур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. **Абрамик М. І.** Ріпак ярий / М. І. Абрамик, В. Д. Гайдаш, С. Й. Гуринович, В. О. Мазур, В. Г. Якимчук, М. М. Макар — Івано-Франківськ, 2003. — 82 с.
2. **Абрамик М. І.** Захист ріпака від хвороб і шкідників. / М. І. Абрамик, І. М. Кифорук, О. М. Стельмах та ін. // Посібник хлібороба 2010. — К.: Урожай, 2010. — С. 16–25.
3. **Алексеевко М. И.** Растительность Харьковской области. / М. И. Алексеевко // Матер. Харьк. отд-ния Геогр. о-ва Украины. Вып. VIII. — 1970. — С. 80–94.
4. **Алимбекова М. Г.** Главнейшие вредители болезни и сорняки сельскохозяйственных культур Горьковской области и меры борьбы с ними. / М. Г. Алимбекова, Е. П. Кукшина, Т. Ф. Никитина — Горький: ОГИЗ, 1949. — 204 с.
5. **Аммосов Ю. Н.** Насекомые — вредители капусты белокачанной в Центральной Якутии / Ю. Н. Аммосов, А. К. Багачанова, Н. Н. Винокуров, Е. Л. Каймук — Якутск: Якутское кн-е узд-во, 1980. — 110 с.
6. **Анцупова Т. Е.** Основные вредители ярового рапса в Центральной зоне Краснодарского края / Т. Е. Анцупова // Тез. докл. IX съезда всесоюз. энтомол. о-ва. — К.: Наукова думка, 1984. — С. 27–28.
7. **Бардін Я. П.** Ріпак: від сівби — до переробки / Я. П. Бардін — Біла Церква: Світ, 2000. — 107 с.
8. **Бардышева А. М.** Вредители и болезни сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними в условиях Магаданской области / А. М. Бардышева — Магадан: Магаданское изд-во, 1967. — 48 с.
9. **Бездельный Ю. М.** Листоеды — вредители сельскохозяйственных культур. / Ю. М. Бездельный // Защита растений: сб. науч. тр. — Новосибирск: Сибир. отд-ние ВАСХНИИ, 1984. — С. 99–109.
10. **Бей-Биенко Г. Я.** Определитель насекомых Европейской части СРСР. / Г. Я. Бей-Биенко — М.–Л.: Наука, 1980. — 668 с.
11. **Бломейеръ А.** Культура масличныхъ и волокнистыхъ растений. / А. Бломейеръ // пер. съ нем., съ доп. М. А. Энгельгардта // Бесплатное прил. к журналу «Хозяин» — СПб, 1901. — 208 с.
12. **Бобошко В. Н.** Методы изучения почв и почвенный покров Харьковской области / В. Н. Бобошко // Материалы Харьк. отд-ния Геогр. о-ва Украины. — Вып. VIII. — 1970. — С. 72–79.
13. **Богданов-Катьков Н. Н.** Огородные блохи или блошки / Н. Н. Богданов-Катьков — Петроград: Пятая государственная типография, 1920. — 21 с.
14. **Богдарина А. А.** Физиологические основы действия инсектицидов на растение. / А. А. Богдарина — М.–Л.: Сельхозгиз, 1961. — 178 с.
15. **Брамсонъ К. П.** Вредныя насекомыя и меры для борьбы съ ними. Руководство для хозяевъ, народныхъ учителей и учительскихъ семинарій. Ч. 1. / К. П. Брамсон — Екатеринбург: Типография Я. М. Чауссаго, 1881. — 182 с.
16. **Будько Л. И.** Рапс. Наша технология — традиции качества / Л. И. Будько, И. Н. Ровба, И. А. Шаганов — Мн.: Равноденствие, 2008. — 93 с.
17. **Бурда Ю. Н.** Основные вредители капусты и томатов в Самаркандской области: автореф. дис. канд. биол. наук. / Ю. Н. Бурда — Душанбе, 1970. — 24 с.
18. **Васильев В. П.** Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Т. 1. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие. / под. общ. ред. В. П. Васильева; ред. тома В. Г. Долин, В. Н. Стывчатый. Изд. 2-е испр. и доп. — К.: Урожай, 1987. — 440 с.
19. **Васильев В. П.** Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Т. 2. Вредные членистоногие, позвоночные. / под. общ. ред. В. П. Васильева; ред. тома В. Г. Долин, В. Н. Стывчатый. Изд. 2-е испр. и доп. — К.: Урожай, 1988. — 576 с.
20. **Васильев В. П.** Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Т. 3. Методы и средства борьбы с вредителями, системы мероприятий по защите растений. / под. общ. ред. В. П. Васильева; ред. тома В. П. Васильев, В. П. Омелюта — К.: Урожай, 1989. — 408 с.
21. **Величко В. В.** Белая горчица в нечернозёмной полосе / В. В. Величко — М.: Сельхозгиз, 1951. — 72 с.

22. **Виленкин В. Л.** Основные черты рельефа Харьковской области / В. Л. Виленкин, М. А. Демченко // Матер. Харьк. отд-ния Геогр. о-ва Украины. — Вып. VIII. — 1970. — С. 18–30.
23. **Власенко Н. Г.** Ловчие культуры на рапсовом поле / Н. Г. Власенко, О. В. Кулагин // Защита растений. — 1993. — № 6. — С. 48.
24. **Власенко Н. Г.** Рапсовый цветоед / Н. Г. Власенко // Защита и карантин растений. — 1997. — № 8. — С. 47.
25. **Воскресенская В. Н.** Естественные энтомофаги и их место в системе защиты семенников овощных крестоцветных культур от главнейших вредителей: автореф. дис. канд. биол. наук. / В. Н. Воскресенская — М., 1973. — 16 с.
26. **Гаврилюк М. М.** Олійні культури в Україні. 2-ге вид., доп. і пер. / М. М. Гаврилюк, В. А. Чехов, М. І. Федорчук — К.: Основа, 2008. — 420 с.
27. **Гайдаш В. Д.** Ріпак / за ред. В. Д. Гайдаша. — Івано-Франківськ: Сіверсія ЛТД, 1998. — 224 с.
28. **Гар К. А.** Прогноз появления жуков рапсового цветоеда и сроки обработки / К. А. Гар, А. И. Мельникова // Защита растений. — 1986. — № 7. — С. 51–52.
29. **Герасимов Б. А.** Вредители и болезни овощных культур. / Б. А. Герасимов, Е. А. Осницкая — 4-е изд. — М.: Сельхозгиз, 1961. — 536 с.
30. **Гиляров М. С.** Определитель обитающих в почве личинок насекомых / под. ред. М. С. Гилярова. — М.: Наука, 1964. — 920 с.
31. **Горбатко К. А.** Защита рапса от вредителей в зоне неустойчивого увлажнения Центрального Предкавказья: автореф. дис. канд. с.-х. наук. / К. А. Горбатко — М., 2010. — 22 с.
32. **Гордєєва О. Ф.** Динаміка чисельності хрестоцвітних блішок (*Phyllotreta spp.*) на посівах ярого ріпаку в умовах лівобережного Ліссостепу України / О. Ф. Гордєєва // Вісн. Полт. держ. аграр. акад. — 2003. — № 8. — С. 35–38.
33. **Гордєєва О. Ф.** Захист сходів ярого ріпаку / О. Ф. Гордєєва // Агровісник. Україна — 2007. — № 1. — С. 32.
34. **Гордєєва О. Ф.** Ефективність застосування інсектициду Децис із сечовиною проти ріпакового квіткоїда (*Meligethes aeneus* F.) на посівах ріпаку ярого в умовах Ліссостепу України / О. Ф. Гордєєва // Матер. всеукр. наук. конф. молодих учених. Ч. 1. Агрономія. — Умань: УДАУ, 2007. — С. 45–46.

35. **Гордєєва О. Ф.** Динаміка чисельності ріпакового квіткоїда (*Meligethes aeneus* F.) на посівах ріпаку озимого в умовах Лівобережного Ліссостепу України / О. Ф. Гордєєва // Вісн. Полт. держ. аграр. акад. — 2010. — № 3. — С. 7–9.
36. **Гордєєва О. Ф.** Основні шкідники ріпаку та контроль їх чисельності в Лівобережному Ліссостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук. / О. Ф. Гордєєва — Х., 2010. — 20 с.
37. **Гордієнко О. В.** Ентомокомплекс агробіоценозу гречкового поля / О. В. Гордієнко // Захист і карантин рослин: міжвід. темат. наук. зб. — Вип. 54. — К.: Колоб'іг, 2008 — С. 142–145.
38. **Городній М. Г.** Олійні та ефіроолійні культури / за ред. д-ра с-г наук М. Г. Городнього. — К.: Урожай, 1970. — 276 с.
39. **Гортлевский А. А.** Озимый рапс. / А. А. Гортлевский, В. А. Макеева — М.: Россельхозиздат, 1983. — 135 с.
40. **Горшков В. И.** Агротип ярового рапса для условий лесостепи ЦЧЗ / В. И. Горшков, В. В. Карпачев // Новые методы селекции и создание адаптивных сортов с.-х. культур: результаты и перспективы: тез. докл. науч. Сессии — Киров, 1998. — С. 113–114.
41. **Гурова З. И.** Вредители семенников овощных крестоцветных культур района восточной части Лесостепи Украины и меры борьбы с ними: автореф. дис. канд. биол. наук. / З. И. Гурова — Х., 1963. — 24 с.
42. **Гусєв М. Г.** Ріпак — перспективна кормова й олійна культура на півдні України / М. Г. Гусєв, С. В. Коровіхін, І. Я. Пелих — Вінниця: ФОП Рогальська І. О., 2011. — 208 с.
43. **Гусєва О. Г.** Видовой состав и структура доминирования земляных блошек (Coleoptera: Chrysomelidae, Alticinae) в агроценозах ленинградской области / О. Г. Гусєва, А. Г. Коваль // Вестн. защиты растений. — СПб–Пушкин, 2007. — № 4. — С. 33–40.
44. **Дедюхин С. В.** Систематический список жесткокрылых (Insekta, Coleoptera) Удмуртии / С. В. Дедюхин, Н. Б. Никитский, В. Б. Семёнов // Евразийский энтомологический журнал — 2005 — № 4 (4) — С. 293–315.
45. **Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2010 році (витяг станом на 1.03.10).** — К.: Алефа, 2010. — 244 с.
46. **Демченко М. А.** Гидрография Харьковской области / М. А. Демченко // Материалы Харьк. отд-ния Геогр. о-ва Украины. — Вып. VIII. — 1970. — С. 51–65.

47. Добровольский Б. В. Вредители полевых культур. / Б. В. Добровольский — Ростов н/Д: Ростиздат, 1950. — 132 с.
48. Добровольский Б. В. Распространение вредных насекомых. Очаги и зоны наибольшей вредоносности. / Б. В. Добровольский — М.: Сов. наука, 1959. — 215 с.
49. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов — М.: Колос, 1985. — 416 с.
50. Євтушенко М. Д. Основні шкідники олійних капустяних культур на дослідному полі ХНАУ ім. В. В. Докучаєва / М. Д. Євтушенко, Н. В. Федоренко, С. В. Станкевич // Матер. доп. Міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених «Екологізація сталого розвитку агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства. 3–5 жовтня 2007 р. — Х.: ХНАУ. — С. 239–240.
51. Євтушенко М. Д. Видовий склад та динаміка чисельності основних шкідників олійно-капустяних культур у Харківській області / М. Д. Євтушенко, Н. В. Федоренко, С. В. Станкевич // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія «Ентомологія та фітопатологія» — № 8 — Х.: 2008. — С. 47–54.
52. Євтушенко М. Д. Фітофаги озимого та яркого ріпаку й гірчиці на дослідному полі ХНАУ ім. В. В. Докучаєва / М. Д. Євтушенко, С. В. Станкевич // Зб. доп. VIII міжнар. наук. конф. аспірантів і студентів «Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів» 14–16 травня 2009 р. — Т. 2. — Донецьк: ДНУ. — С. 14–15.
53. Євтушенко М. Д. Ефективність інсектицидів при захисті яркого ріпаку від блішок (*Phylotreta spp.*) та клопів (*Eurydema spp.*) до цвітіння / М. Д. Євтушенко, С. В. Станкевич, Н. В. Федоренко // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія «Ентомологія та фітопатологія» — №8 — Х.: 2009. — С. 39–43.
54. Євтушенко М. Д. Деякі біологічні особливості ріпакового квіткоїда та ефективність інсектицидів у фенофазу жовтого бутону / М. Д. Євтушенко, С. В. Станкевич // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія «Фітопатологія та ентомологія» — № 1 — Х.: 2010. — С. 40–47.
55. Євтушенко М. Д. Ефективність протруйників при захисті сходів яркого ріпаку від комплексу хрестоцвітих блішок / М. Д. Євтушенко, С. В. Станкевич // Вісник Харківського національного

- аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія «Фітопатологія та ентомологія» — № 9. — Х.: 2011. — С. 63–68.
56. Євтушенко М. Д. Рослини-резерватори основних шкідників олійних капустяних культур / М. Д. Євтушенко, С. В. Станкевич // Известия Харьковского энтомологического общества. — Т. XIX. — Вып. 2. — Х.: 2011. — С. 71–76.
57. Євтушенко М. Д. Сезонная динамика численности рапсового цветоеда, *Meligethes aeneus* (F., 1775) (Coleoptera: Nitidulidae) на яровом рапсе и горчице в Харьковском районе / М. Д. Евтушенко, С. В. Станкевич // Известия Харьковского энтомологического общества. — Т. XX. — Вып. 2. — Х.: 2012. — С. 65–68.
58. Єщенко В. О. Технологія вирощування ріпаку яркого в Лісостепу України / В. О. Єщенко, Г. І. Каричковська, А. В. Новак, В. П. Опришко, Л. М. Савранська — Умань: Видавець «Сочинський», 2010. — 276 с.
59. Журавський В. С. Хімічний метод обмеження чисельності основних шкідників яркого ріпаку / В. С. Журавський, М. П. Секун // Наук.-техн. бюл. Ін-ту олійних культур УААН. — Вип. 12. — Запоріжжя, 2007. — С. 188–192.
60. Журавський В. С. Інсектициди проти хрестоцвітих блішок на яровому ріпаку. / В. С. Журавський, М. П. Секун, О. В. Скрипник // Захист і карантин рослин: міжвід. темат. наук. зб. — Вип. 53. — К.: Колоб'іг, 2007. — С. 59–63.
61. Журавський В. С. Видова різноманітність комах на посівах яркого ріпаку у центральному Лісостепу України / В. С. Журавський // Захист і карантин рослин: міжвід. темат. наук. зб. — Вип. 54. — К.: Колоб'іг, 2008. — С. 197–202.
62. Зайцев П. И. Система защиты ярового рапса / П. И. Зайцев // Защита растений. — 1987. — № 8. — С. 30.
63. Замбин И. М. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур. / И. М. Замбин, Н. С. Тураев, Е. П. Шумиленко — Свердловск: Кн. изд-во, 1953. — 206 с.
64. Иванов О. А. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур в Западной Сибири. / О. А. Иванов, Т. Г. Рулева, М. М. Трушко и др. — Новосибирск: Западносиб. кн. изд-во, 1985. — 216 с.
65. Иванцова Е. А. Вредители горчицы и рапса / Е. А. Иванцова // Поле деятельности. — 2010. — № 6. — С. 8–11.
66. Иверсен В. Е. Вредные полевые насекомые. Опыт практической энтомологии. / сост. В. Э. Иверсенъ. — СПб.: Изд. Ф. Павленкова, 1883. — 118 с.

67. **Искаков И. С.** Вредители огорода. / И. С. Искаков, В. М. Красникова — Алма-Ата: Кайнар, 1991. — 176 с.
68. **Кава Л.** Шкідники ріпаку готуються до нового сезону / Л. Кава, С. Станкевич // Пропозиція — 2013. — №3 (218) — С. 120–122.
69. **Калюга М. В.** О кормовой специализации некоторых многоядных и ограниченоядных насекомых, повреждающих кормовые крестоцветные культуры. / М. В. Калюга // Защита растений от вредителей и болезней. — Том 127. — Л.–Пушкин, 1970. — С. 98–104.
70. **Кантер Л. А.** Вредители капусты Западного Забайкалья / Л. А. Кантер, Ц.-Д. Ц. Имышелова, Р. Д. Санжимитупова // Фауна и экология насекомых Забайкалья: сб.ст. — Улан-Удэ, БФ СО АН СССР, 1980. — С. 4–17.
71. **Касьянов А. М.** Хрестоцвіті блішки. Біологічні особливості в умовах центрального Лісостепу України / А. М. Касьянов // Карантин і захист рослин. — 2011. — № 6. — С. 11–13.
72. **Касьянов А. М.** Ріпаковий квіткоїд (*Meligethes aeneus* F.) на посівах озимого та яркого ріпаку в умовах центрального Лісостепу України / А. М. Касьянов // Карантин і захист рослин — 2011. — № 6. — С. 11–13.
73. **Кеппен Ф.** Вредныя насекомыя. Сочиненіє Фёдора Кеппена. Т. 2. Спец. часть. Прямокрылыя, жуки и перепончатокрылыя. — СПб.: Типография императорской акад. наукъ, 1882. — 586 с.
74. **Кифорук І. М.** Рекомендації з вирощування гірчиці в умовах Прикарпаття / І. М. Кифорук, О. М. Бойчук, В. М. Іванюк, О. М. Стельмах, Г. Д. Чорній, В. М. Булавінець // Посібник хлібороба, 2011 — К.: Урожай. — С. 216–222.
75. **Кобахидзе Д. Н.** Вредная энтомофауна сельскохозяйственных культур Грузинской ССР./ Д. Н. Кобахидзе — Тбилиси: Изд-во АН Груз. ССР, 1957. — 275 с.
76. **Ковальчук Г. М.** Ріпак озимий — цінна олійна і кормова культура. / Г. М. Ковальчук — К.: Урожай, 1987. — 112 с.
77. **Кожанчиков И. В.** К биологии *Meligethus aeneus* Fabr. / И. В. Кожанчиков // Защита растений от вредителей. Бюлл. Бюро Всероссийских энтомо-фитопатологических Съездов (ред. Богданов-Катков Н. Н.). — Л.: Изд-во защита растений от вредителей, 1929. — С. 560–562.
78. **Кожанчиков И. В.** Особенности и причины географического распространения вредных насекомых / И. В. Кожанчиков // Сб.

- работ Ин-та прикл. зоологии и фитопатологии. — Вып. 3. — Л.: ЗИН АН СССР, 1955. — С. 3–15.
79. **Колеснік Л. І.** Основні шкідники капусти білоголової у східному лісостепу України. Екологія і прогноз розвитку: автореф. дис. канд. біол. наук. / Л. І. Колеснік — Х., 2007. — 20 с.
80. **Кончуковская Г. И.** Крестоцветные блошки и клубеньковые долгоносики в МССР и меры борьбы с ними / И. Г. Кончуковская // Вредная энтомофауна овощных культур: сб.ст. — Кишинёв: Штиица, 1978. — С. 121–125.
81. **Космодемьянский М. П.** Сарептская горчица. / М. П. Космодемьянский, Е. Н. Кулик — Волгоград: Нижневож. кн. изд-во, 1967. — 64 с.
82. **Косов Н. П.** Масличные культуры / Н. П. Косов, Х. Х. Рамеев, З. А. Лопаева — Казань: Татгосиздат, 1952. — 108 с.
83. **Костромитин В. Б.** Крестоцветные блошки. / В. Б. Костромитин — М.: Колос, 1980. — 62 с.
84. **Корольков Д. М.** Вредители сельского хозяйства и меры борьбы с ними в губерниях средней полосы РСФСР. / Д. М. Корольков, З. П. Дурново — М.: Изд-во Моск. зем. отдела, 1926. — 64 с.
85. **Кост Е. А.** Справочник по клиническим лабораторным методам исследования / Е. А. Кост — М.: Медицина, 1975. — 360 с.
86. **Красиловец Ю. Г.** Наукові основи фітосанітарної безпеки польових культур / Ю. Г. Красиловец. — Х.: Магда LTD, 2010. — 416 с.
87. **Красиловец Ю.** Два аспекти захисту ріпаку / Ю. Красиловец, Н. Кузьменко, А. Литвинов, С. Станкевич // Агробізнес сьогодні — 2011 — №10 (218) — С. 24–28.
88. **Красиловец Ю. Г.** Эффективность протруйников при захисті яркого ріпаку від хрестоцвітних блішок (*Phyllotreta spp.*) на дослідних полях інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ / Ю. Г. Красиловец, Н. В. Кузьменко, А. Є. Литвинов, С. В. Станкевич // Біологічне різноманіття екосистем і сучасна стратегія захисту рослин: Матер. Міжнар. наук.-практ. конф. до 90-річчя з дня народження д. б. н., проф. Літвінова Б. М. 29–30 вересня 2011 р. — Харків: ХНАУ. — С. 50–52.
89. **Кришталь О. П.** Комахи-шкідники сільськогосподарських рослин в умовах Лісостепу та Полісся України. / О. П. Кришталь — К.: Вид. Київ. ун-ту, 1959. — 358 с.
90. **Круть М.** Комплексний захист ріпаку від шкідників / М. Круть // Пропозиція. — 2003. — № 10. — С 70–71.

91. Круть М. В. Захист рослин і охорона бджіл / М. В. Круть // Тези доп. VII з'їзду Укр. ентомол. т-ва — Ніжин, 2007. — С. 69.
92. Круть М. На озимому та ярому ріпаку мешкає близько 50 видів шкідників / М. Круть // Зерно і хліб, 2011. — № 3. — С. 60–61.
93. Кузнецова Р. Я. Рапс — високоурожайная культура / Р. Я. Кузнецова — Л.: Колос, 1975. — 84 с.
94. Кузьменко Н. В. Хімічний захист ріпаку ярого від шкідників і хвороб / Н. В. Кузьменко, Ю. Г. Красиловець, А. Є. Литвинов, С. В. Станкевич // Вісник Полт. держ. аграр. акад. — № 1 (64) — Полтава: ПДАА, 2012. — С. 25–29
95. Кулик А. А. Вредители сельскохозяйственных растений в Омской области / А. А. Кулик, А. Н. Швецова — Омск: ОГИЗ–ОМГИЗ, 1940. — 80 с.
96. Лаба Ю. Р. Зміна чисельності шкідливих комах під дією хімічних препаратів на різних сорах ярого ріпаку/ Ю. Р. Лаба, І. Д. Ситнік // Аграрна наука і освіта. — 2006. — Т. 7. — № 3–4. — С. 70–73.
97. Лаба Ю. Р. Вплив екологічних чинників на розвиток ріпакового квіткоїда (*Meligethes aeneus* F.) на посівах ярого та озимого ріпаку / Ю. Р. Лаба // Аграрна наука і освіта. — 2006. — Т. 8. — № 5–6. — С. 85–87.
98. Лаба Ю. Р. Шкідники ріпаку. Видовий склад в умовах центрального та західного Лісостепу України / Ю. Р. Лаба // Насінництво. — 2009. — № 2. — С. 11–13.
99. Лаба Ю. Р. Обґрунтування захисту ріпаку від шкідників у Центральному Лісостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук. / Ю. Р. Лаба — К., 2012. — 20 с.
100. Лазарь Т. І. Інтенсивна технологія вирощування озимого ріпаку в Україні. / Т. І. Лазарь, О. М. Лапа, А. В. Чехов та ін. — К.: Універсал-Друк, 2006. — 102 с.
101. Лапа О. М. Технологія вирощування та захисту озимого ріпаку / О. М. Лапа, І. М. Свиденюк, В. А. Санін, А. О. Касьян — К.: Колобіг, 2006. — 46 с.
102. Левкович Е. В. Жуки Пензенской области / Е. В. Левкович, В. Г. Левкович // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. Естественные науки. Выпуск посвящен 60-летию Естественно-географического факультета — 2006. — № 1 (5). — С. 100–104.
103. Легатов В. Определитель поврежденных растений. / В. Легатов — Тамбов: Тамбов. станция защиты растений, 1929. — 36 с.

104. Лещенко А. К. Олійні та ефіроолійні культури / за ред. канд. с-г наук А. К. Лещенко — К.: Держсільгоспвидав УРСР, 1956. — 352 с.
105. Ліндемань К. Очерки из жизни жуков./ К. Линдемань — М.: Тип. Грачёва, 1866. — 203 с.
106. Лопатин И. К. Жуки-листоеды фауны Белоруссии и Прибалтики: Определитель. / И. К. Лопатин — Минск: Выш. шк., 1986. — 193 с.
107. Луговський К. П. Фітофаги у посівах озимого та ярого ріпаку / К. П. Луговський // Карантин і захист рослин. — 2011. — № 10. — С. 7–9.
108. Лукомец В. М. Защита рапса / В. М. Лукомец, В. Т. Пивень, Н. М. Тишков, Н. И. Бочкарёв и др. // Защита и карантин растений, 2012. — № 1. — С. 53–85.
109. Лхагва Ж. Основные вредители капусты в условиях Лесостепной зоны МНР и система мероприятий по борьбе с ними: автореф. дис. канд. с.-х. наук. / Ж. Лхагва — Ленинград–Пушкин, 1971. — 21 с.
110. Лычковская И. Ю. К оценке повреждаемости ярового рапса крестоцветными блошками / И. О. Лычковская // V международная конференция молодых ученых и специалистов: тезисы докладов конф. — ВНИИМК, 2009 г. — С. 128–130.
111. Мазур В. О. Гірчиця / В. О. Мазур, П. Б. Проців, С. М. Гамалій та ін. — Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2009. — 88 с.
112. Мазур І. А. Надійний захист ріпака та гірчиці від хвороб та шкідників / І. А. Мазур, Д. І. Нікітчин, П. Д. Щербак та ін. // Наук.-техн. бюл. Ін-ту олійних культур. — Вип. 2. — Запоріжжя, 1997. — С. 194–196.
113. Максимов Н. П. Заготовка и хранение семян масличных культур. / Н. П. Максимов — К.: Урожай, 1990. — 200 с.
114. Манаенкова Т. И. Устойчивость ярового рапса к крестоцветным блошкам (*Phyllotreta spp.*) и рапсовому цветоеду (*Meligethes aeneus* F.) автореф. дис. канд. с.-х. наук. / Т. И. Манаенкова — Л., 1991. — 18 с.
115. Марченко А. Б. Шкідлива ентомофауна капустяних агроценозів та її екологічні взаємовідносини з фітопатогенними бактеріями / А. Б. Марченко // Карантин і захист рослин. — 2011. — № 1. — С. 13–15.
116. Марченко В. В. Біодизельне паливо в Україні: ефективність доцільність перспективи / В. В. Марченко // Агроном. — 2006. — № 2. — С. 96–99.

117. **Марков В. В.** Ріпак ярий. Технологія вирощування / В. В. Марков — Суми, 2006. — 23 с.
118. **Мегалов В. А.** Выявление вредителей полевых культур. — М.: Колос, 1968. — 176 с.
119. **Мельник А. В.** Агробіологічні особливості вирощування сояшнику та ріпаку ярового в умовах Північно-Східного Лісостепу України / А. В. Мельник — Суми: Університетська книга, 2007. — 230 с.
120. **Мельничук В. Т.** Технологія вирощування і використання ріпаку. / В. Т. Мельничук — Івано-Франківськ, 1996. — 36 с.
121. **Методика учёта и прогноза развития вредителей и болезней полевых культур в Центрально-Чернозёмной полосе.** — Изд. 2-е, испр. и доп. — Воронеж: Центрально-чернозёмное кн. изд., 1976. — 136 с.
122. **Милащенко Н. З.** Технологія вирощування і використання рапса і сурепици. / Н. З. Милащенко, В. Ф. Абрамов — М.: ВО Агропромиздат, 1989. — 224 с.
123. **Минкевич И. А.** Масличные культуры. / И. А. Минкевич, В. Е. Борисовский — М.: Сельхозгиз, 1949. — 200 с.
124. **Мориц-Романова З. Е.** Вредители и болезни сельскохозяйственных растений Западной Сибири и борьба с ними. / З. Е. Мориц-Романова, Р. П. Бережков, П. Н. Давыдов — Новосибирск: ОГИЗ, 1941. — 208 с.
125. **Москалёва А. А.** Действие микробипрепаратов на рапсового цветоеда / А. А. Москалёва // Защита растений от вредителей и болезней. — Т. 239. — Л.–Пушкин, 1974. — С. 31–32.
126. **Москалёва А. А.** Видовой состав вредителей рапса, меры борьбы с ними (Ленинградская область) / А. А. Москалёва // Интегрированная защита растений от вредителей и болезней: сб. науч. тр. — Л.: ЛСХИ, 1985. — С. 24–26.
127. **Нарзикулов М.** Вредители и болезни сельскохозяйственных культур Таджикистана / под. ред. М. Нарзикулова. Изд. 2-е, пер. и доп. — Душанбе: Ирфон, 1968. — 388 с.
128. **Національний стандарт України.** Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138–2002. — К.: Держспоживстандарт України, 2003. — 173 с.
129. **Никифоров А. М.** Методические указания по выявлению вредителей и болезней сельскохозяйственных растений. / А. М. Никифоров, Т. Г. Безденко — Минск: Изд. АН БССР, 1951. — 96 с.

130. **О вредных насекомых.** Издано учёнымъ комитетомъ министерства государственныхъ имуществъ. — СПб: Типография Министерства Госимуществъ, 1845. — 278 с.
131. **Обзор вредных насекомых Купянского уезда по наблюдениям 1905 года.** — Харьков: Типографія «Печатное Дело», 1906. — 24 с.
132. **Овчинникова Л. М.** Главнейшие вредители крестоцветных семенников и определение коэффициента их вредности / Л. М. Овчинникова // Конф. по биоценологии и методам учёта численности вредителей с/х культур и леса: тезисы докладов. — Л.: Наука, 1971. — С. 23–25.
133. **Овчинникова Л. М.** Роль местных энтомофагов в комплексной защите крестоцветных семенников от вредителей / Л. М. Овчинникова, В. Н. Воскресенская // Биологические методы борьбы с вредителями овощных культур. — М.: Колос, 1972. — С. 85–98.
134. **Омелюта В. П.** Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан та ін.; за ред. В. П. Омелюти. — К.: Урожай, 1986. — 274 с.
135. **Оробченко В. П.** Рапс озимый. / В. П. Оробченко — М.: Сельхозгиз, 1959. — 160 с.
136. **Осипов В. Г.** Меры борьбы с крестоцветными блошками на кормовых крестоцветных культурах / В. Г. Осипов // Защита растений: сб. науч. тр. — Вып. XI. — Минск: Ураджай, 1986. — С. 17–22.
137. **Осмоловский Г. Е.** Вредители капусты. / Г. Е. Осмоловский — Л.: Колос, 1972. — 79 с.
138. **Отчёт Энтомологического Бюро Харьковского губернского земства за 1913 год.** С приложением обзора вредителей, деятельности уездныхъ земствъ по борьбе съ вредителями и журнала совещания о луговом мотыльке. — Х.: Товарищество «Печатня С. П. Яковлева», 1915. — 98 с.
139. **Павловский Е. Н.** Вредные животные Средней Азии / под ред. Е. Н. Павловского — М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1949. — 404 с.
140. **Палий В. Ф.** Как вести борьбу с вредителями сельскохозяйственных растений / В. Ф. Палий — Воронеж: Воронежское обл.-е изд-во, 1948. — 32 с.
141. **Палий В. Ф.** Смена питающих растений у земляных блошек (Halticinae, Chrysomelidae, Coleoptera) в разных географических условиях Палеарктики / В. Ф. Палий // Тез. док. III экологич. конф. — К., 1954. — С. 196–199.

142. **Палий В. Ф.** Распространение, экология и биология земляных блошек фауны СССР / В. Ф. Палий — Фрунзе: Изд-во АН Киргиз. ССР, 1962. — 118 с.
143. **Палий В. Ф.** Земляные блошки Coleoptera, Chrysomelidae, Malticinae: определитель родов и вредных видов. / В. Ф. Палий, Г. А. Аванесова — АН УзССР, Ин-т зоологии и паразитологи — Ташкент: Фан, 1975. — 111 с.
144. **Паспорт департаменту ринків рослинництва.** Вип. 2. / С. І. Мельник, О. А. Демидов, Ю. Л. Жарун та ін. — К.: Мінагрополітики України, 2009. — С. 36–37.
145. **Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2010 рік** — К.: Юніверс Медіа, 2010. — 448 с.
146. **Перелік пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні на 2012 рік** — К.: Юніверс маркетинг, 2012. — 831 с.
147. **Писаренко В. М.** Шкідливість основних видів фітофагів ріпаку ярого та озимого в Лісостепу України / В. М. Писаренко, О. Ф. Гордєєва // Вісник Полт. держ. аграр. акад. — 2009. — № 2 — С. 5–9.
148. **Писаренко В. М.** Динаміка чисельності ріпакового квіткоїда (*Meligethes aeneus* F.) на посівах ріпаку озимого в Лівобережному Лісостепу України / В. М. Писаренко, О. Ф. Гордєєва // Вісник Полт. держ. аграр. акад. — 2010. — № 3 — С. 7–9.
149. **Писаренко В. М.** Сидеральні культури / В. М. Писаренко — Полтава: Сімон, 2011. — 52 с.
150. **Півень В. Т.** Защита рапса и сурепицы от вредителей и болезней / В. Т. Півень // Технические культуры, 1988. — № 3. — С. 23–24.
151. **Пилюк Я. Э.** Результаты изучения генофонда ярового рапса в Беларуси / Я. Э. Пилюк // Наука — производству: мат. 4-й междунар. научно-проект. конф. — Гродно, 2001. — С. 35–38.
152. **Плавильщиков Н. Н.** Определитель насекомых. Краткий определитель наиболее распространенных насекомых Европейской части России. / Н. Н. Плавильщиков — М.: Топакал, 1994. — 544 с.
153. **Подкопаев А.** Шкідники городу і заходи боротьби з ними / А. Подкопаев — Х.: Держсільгоспвидав, 1933. — 112 с.
154. **Приставко В. П.** О применении *Vac. thuringiensis* Вег. в комбинации с инсектицидами для борьбы с вредными насекомыми / В. П. Приставко // Биологические методы борьбы с вредителями сельского хозяйства. — Ташкент, 1966. — С. 121–132.

155. **Прогноз фітосанітарного стану агроценозів Харківської області та рекомендації щодо захисту рослин у 2012 році / Розділ шкідники та хвороби ріпаку** — Х.: 2012. — С. 66–69.
156. **Прогноз фітосанітарного стану агроценозів Харківської області та рекомендації щодо захисту рослин у 2013 році / Розділ шкідники та хвороби ріпаку** — Х.: 2013. — С. 67–70.
157. **Прушински С.** Интегрированная защита озимого рапса в Польше / С. Прушински, Т. Палош, М. Мрувчински // Защита растений. — 1995. — № 6. — С. 16–17.
158. **Пурієвичь К. А.** Важнейшие враги земледелия. / К. А. Пурієвичь — К.: Типографія Петра Барсака, 1893. — 82 с.
159. **Путеле В.** Видовой состав земляных блошек в Латвийской ССР / В. Путеле // Материалы 7-го Прибалт. совещания по защите растений «Вредители сельскохозяйственных и лесных растений и меры борьбы с ними». Ч. I. — Елгава, 1970. — С. 17–20.
160. **Пятакова В. Д.** Огородные блошки. / В. Д. Пятакова — Млеев, 1928. — 75 с.
161. **Разумов В. П.** Энтомофаги вредителей капусты в условиях Горьковской области: автореф. дис. канд. биол. наук. / В. П. Разумов — Ленинград–Пушкин, 1971. — 16 с.
162. **Рекомендации по обследованию сельскохозяйственных угодий на заселённость вредителями и заселённость болезнями.** — К.: Урожай, 1975. — 60 с.
163. **Родькин О. Е.** Производство возобновляемого биотоплива в аграрных ландшафтах: экологические и технологические аспекты / О. Е. Родькин — Минск : МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2011. — 212 с.
164. **Розова Л. В.** Оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda.) в насаждениях плодовых культур / Л. В. Розова // Карантин і захист рослин. — 2011. — № 8. — С. 12–13
165. **Самедов Н. Г.** Фауна и биология жуков вредящих сельскохозяйственным культурам в Азербайджане. / Н. Г. Самедов — Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1963. — 384 с.
166. **Саталкина Г. И.** Влияние поврежденных крестоцветных блошек и клопов на физиологобиохимические процессы в листьях рапса / Г. И. Саталкина, Т. Е. Анцупова // Тр. Кубан. гос. аграр. ун-та. — 1993. — № 332. — С. 165–168.
167. **Сахаров Н. Л.** Вредители горчицы и борьба с ними / Н. Л. Сахаров — Саратов: Саратовское краевое гос. изд-во, 1934. — 120 с.

168. Сахаров Н. Л. Вредные насекомые Нижнего Поволжья. / Н. Л. Сахаров — Саратов: ОГИЗ; Саратовское областное изд-во, 1947. — 424 с.
169. Сахненко В. В. Агроекологічне обгрутування інтегрованої системи захисту ріпаку. / В. В. Сахненко — Вінниця: СПД Данилюк В. Г., 2007. — 184 с.
170. Секун М. П. Технологія вирощування і захисту ріпаку / М. П. Секун, О. М. Лапа, Л. І. Марков та ін. — К.: Глобус-Принт, 2008. — 116 с.
171. Секун М. П. Захист посівів ярого ріпаку від шкідників / М. П. Секун // *Агроном*, 2009. — № 2. — С. 80–84.
172. Семаков В. В. Вредители крестоцветных культур Камчатки и борьба с ними / В. В. Семаков — Петропавловск-Камчатский: Дальневост-е кн-е изд-во, 1966. — 38 с.
173. Сергеев М. Е. Земляные блошки (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) лесостепной зоны Украины / М. Е. Сергеев // Тези доп. VII з'їзду Укр. ентомолог. т-ва. — Ніжин, 2007. — С. 118.
174. Серебренникова О. Н. Проблемы защиты рапса и сурепицы от крестоцветных блошек / О. Н. Серебренникова // *Технические культуры*, 1988. — № 3. — С. 20–22.
175. Ситнік І. Д. Озимий ріпак: ураженість рослин патогенам, залежно від ступеня пошкодженості найбільш небезпечними шкідниками культури / І. Д. Ситнік // *Захист рослин* — 1997. — № 9. — С. 12.
176. Ситнік І. Д. Технологія вирощування озимого і ярого ріпака / І. Д. Ситнік // *Посібник хлібороба*, 2008. — К.: Урожай. — С. 77–90.
177. Скрипник О. В. Система хімічного захисту ярого ріпаку від шкідників / О. В. Скрипник, В. С. Журавський // *Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття* — К.: 2004. — С. 299–303.
178. Смирнов А. П. Видовой состав и динамика численности крестоцветных блошек на столовых коренеплодах в Ленинградской области / А. П. Смирнов // *Вестник защиты растений* — 2009. — № 2. — Санкт-Петербург — Пушкин: ВНИИЗР. — С. 38–43.
179. Сніжок О. В. Видовий склад шкідників озимого ріпаку та хімічні заходи регулювання їх чисельності О. В. Сніжок // Тези доп. VII з'їзду Укр. ентомолог. товариства. — Ніжин, 2007. — С. 124.
180. Сніжок О. В. Ефективність хімічного захисту сходів озимого ріпаку від шкідників в західному Ліссестепу України / О. В. Сні-

- жок // *Захист і карантин рослин: міжвід. темат. зб.* — К.: Колодів, 2008. — Вип. 54. — С. 365–370.
181. Сніжок О. В. Шкідники генеративних органів озимого ріпаку / О. В. Сніжок // *Карантин і захист рослин*. — 2009. — № 12. — С. 15–16.
182. Соловьёва А. А. Вредители сельскохозяйственных культур Киргизии / А. А. Соловьёва — Фрунзе: Кыргызстан, 1970. — 204 с.
183. Сорочинский Л. В. Защита растений и урожай / Л. В. Сорочинский — Мн.: Ураджай, 1988.
184. *Списокъ насекомыхъ* (и некоторых другихъ низшихъ животныхъ) наиболее вредныхъ в хозяйственномъ отношении. — Изд. 3-е, доп. — СПб: Типографія М. Меркушева, 1908. — 16 с.
185. *Справочник агронома по защите растений* / А. Ф. Ченкин, В. А. Захаренко, Н. Р. Гончаров — М.: Агропромиздат, 1990. — 367 с.
186. Станкевич С. В. Протруювання насіння як перший захід захисту ярого ріпаку від шкідників / С. В. Станкевич, Н. В. Федоренко // Тези доп. Міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених «Екологізація сталого розвитку агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства» 1–2 жовтня 2009. — Х.: ХНАУ. — С. 117.
187. Станкевич С. В. Доминирующие виды вредителей ярого рапса и горчицы и их хозяйственное значение / С. В. Станкевич, Н. В. Федоренко // *Матер. XI междунар. науч.-практ. экол. конф. «Видовые популяции и сообщества в естественных и антропогенно трансформированных ландшафтах: состояние и методы его диагностики» 20–25 сентября 2010 г.* — Белгород: БелГУ. — С. 189.
188. Станкевич С. В. Шкідлива ентомофауна ріпаку й гірчиці на дослідному полі ХНАУ ім. В. В. Докучаєва / С. В. Станкевич, Н. В. Федоренко // Тези доп. ентомолог. наук. конф., присвяченої 60-й річниці створення Українського ентомологічного товариства «Сучасні проблеми ентомології» 12–15 жовтня 2010 р. — Умань — С. 169.
189. Станкевич С. В. Внесення добрив як необхідний елемент інтегрованого захисту олійних капустяних культур / С. В. Станкевич, В. В. Тесліна, І. І. Ожга // Тези доп. Міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених «Екологізація сталого розвитку агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства» 4–5 жовтня 2010 р. — Х.: ХНАУ. — С. 102–103.

190. Станкевич С. В. Захист гірчиці білої від ріпакового квіткоїда на дослідному полі ХНАУ ім. В. В. Докучаєва / С. В. Станкевич // Тези доп. Міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених «Екологізація сталого розвитку агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства» 4–5 жовтня 2010 р. — Х.: ХНАУ. — С. 104–105.
191. Станкевич С. В. Біологічні особливості ріпакового квіткоїда в умовах Харківської області / С. В. Станкевич // «Актуальні проблеми природничих та гуманітарних наук у дослідженнях молодих вчених «Родзинка–2011». Зб. матер. XIII Всеукр. наук. конф. молодих вчених. Серія природничі та комп'ютерні науки. 14–15 квітня 2011 р. — Черкаси: ЧНУ. — С. 91–93.
192. Станкевич С. В. Фітофаги олійних капустяних культур в умовах Харківського району / С. В. Станкевич // Матер. V Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених «Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва» 21–24 червня 2011 р. — Яремче. — С. 178–179.
193. Станкевич С. В. Біологічні особливості хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда в умовах Харківської області / С. В. Станкевич // Фундаментальні та прикладні дослідження в біології: Матер. II Міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів та молодих учених 19–22 вересня 2011 р. — Донецьк: ДНУ. — С. 62–63.
194. Станкевич С. В. Вредная энтомофауна ярового рапса и горчицы из отряда жесткокрылых (Coleoptera) / С. В. Станкевич // Матер. VIII Всероссийской науч.-практ. конф. (с междунар. участием) «Тобольск научный–2011» 11–12 ноября 2011 г. — Тобольск — С. 69–70.
195. Станкевич С. В. Эффективность инсектицидов при защите ярового рапса от главнейших вредителей до цветения / С. В. Станкевич, Н. В. Федоренко // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки. — №3 (98). — Вып. 14. — Белгород: 2011. — С. 91–94.
196. Станкевич С. В. Рослини-резерватори ріпакового квіткоїда / С. В. Станкевич // Матер. X міжнар. наук. конф. студентів та молодих науковців «Шевченківська весна 2012» 19–23 березня 2012 р. — Київ: КНУ ім. Т. Г. Шевченко. — С. 289–290.
197. Станкевич С. В. Рослини-резерватори капустяних блішок / С. В. Станкевич // Сучасні проблеми біології, екології та хімії. Зб. матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. присвяченої 25-річчю біол. фак-ту. 11–13 травня 2012 р. — Запоріжжя: ЗНУ. — С. 167–168.

198. Станкевич С. В. Вредители генеративных органов ярового рапса и горчицы в восточной Лесостепи Украины / С. В. Станкевич, В. В. Вильна // Матер. XII междунар. науч.-практ. экол. конф. «Структурно-функциональные изменения в популяциях и сообществах на территориях с разным уровнем антропогенной нагрузки» 9–12 октября 2012 г. — Белгород, ИД «Белгород». — С. 207–208.
199. Станкевич С. В. Вредители всходов масличных крестоцветных культур в условиях восточной Лесостепи Украины / С. В. Станкевич // Матер. XIV съезда Русского энтомологического общества 27 августа — 1 сентября 2012 г. Санкт-Петербург: 2012. — С. 408.
200. Станкевич С. В. Видовой состав комплекса крестоцветных блошек в восточной Лесостепи Украины / С. В. Станкевич // Матер. XV Междунар. науч.-практ. конф. «Современные технологии с.-х. производства» 18 мая 2012 г. Ч. 1. — Гродно, ГГАУ. — С. 173–175.
201. Станкевич С. В. Багаторічна сезонна динаміка чисельності капустяних блішок в умовах Харківського району / С. В. Станкевич // Динаміка біорізноманіття 2012: зб. наук. праць. — Луганськ: ЛНУ ім. Т. Г. Шевченка, 2012. — С. 108–109.
202. Станкевич С. В. Залежність лабораторної схожості насіння ярого ріпаку від передпосівного обробітку інсектофунгіцидними сумішами / С. В. Станкевич, В. В. Вільна // Інтродукція, селекція та захист рослин. Матер. III міжнар. наук. конф. 25–28 вересня 2012 р. — Донецьк, 2012. — С. 169.
203. Станкевич С. В. Ефективність захисту ріпаку й гірчиці від ріпакового квіткоїду на дослідному полі ХНАУ ім. В. В. Докучаєва / С. В. Станкевич // Тези доп. Міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених «Екологізація сталого розвитку агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства. 3–5 жовтня 2012 р. — Харків: ХНАУ. — С. 170–171.
204. Станкевич С. В. Спеціалізовані шкідники ріпаку й гірчиці у Харківському районі / С. В. Станкевич // Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Прикладна наука та інноваційний шлях розвитку національного виробництва». 4–5 жовтня 2012 р. — Тернопіль: Крок. — С. 47–48.
205. Станкевич С. В. Застосування мікробіопрепарату актофіт в поєднанні з інсектицидом біская проти ріпакового квіткоїду у фенофазу жовтого бутону / С. В. Станкевич // Вісник Харків-

- ського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія «Фітопатологія та ентомологія» № 12. — Х.: 2012. — С. 115–122.
206. **Станкевич С. В.** Растения-резерваты вредителей масличных крестоцветных культур / С. В. Станкевич // Бюлетень научных работ БелСХА — Вып. 32. — Белгород, 2012. — С. 22–32.
207. **Стефановський В. В.** Интенсивная технология производства рапса. / В. В. Стефановський, Г. С. Майстренко — М.: Росагропромиздат, 1990. — 192 с.
208. **Супіханов Б. К.** Олійні культури: історія, сорти, виробництво, торгівля / Б. К. Супіханов, Н. І. Петренко — К.: ННЦ ІАЕ УААН, 2008. — 126 с.
209. **Сусидко В. И.** Защита садовых и овощных культур без применения пестицидов. / В. И. Сусидко, В. Н. Писаренко — М.: Госагропромиздат, 1991. — 196 с.
210. **Тарушкин И.** Главные вредители рапса в условиях Украины / И. Тарушкин // Хімія. Агрономія. Сервіс. — 2006. — № 21–22. — С. 12.
211. **Технологічні карти** і витрати на вирощування зернових та технічних культур в умовах Ліссостепу України / Розробн.: проф. М. Д. Євтушенко, Ю. В. Будьонний, В. Ф. Пашенко та ін.; За ред. Ю. В. Будьонного, М. Д. Євтушенка, В. Ф. Пашенка та ін. — Х.: ХНАУ, 2006. — 493 с.
212. **Трибель С. О.** Методики випробування і застосування пестицидів. / С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун та ін. — К.: Світ, 2001. — 448 с.
213. **Троицкий Н. И.** Определитель поврежденных культурных растений / под ред. Н. И. Троицкого и В. Н. Щеголева. — М.–Л.: Сельхозгиз, 1934. — 528 с.
214. **Тряпицын В. А.** Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур. / В. А. Тряпицын, В. А. Шапиро, В. А. Щепетильникова — Изд. 2-е, пер. и доп. — Л.: Колос, 1982. — 256 с.
215. **Тузлукова А. П.** Эффективность совместного применения инсектицидов с микроэлементами в защите рапса / А. П. Тузлукова // Сб. науч. тр. «Защита растений в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства» — Л., 1989. — С. 25–27.
216. **Фасулати К. К.** Данные о насекомых повреждающих овощные культуры Закарпатья. / К. К. Фасулати // Науч. записки Ужгород. Ун-та. — Т. 11. — 1963. — С. 118.

217. **Фасулати К. К.** Полевое изучение наземных беспозвоночных. / К. К. Фасулати — М., 1971. — 421 с.
218. **Федоренко В. П.** Защита рапса / В. П. Федоренко, Н. П. Секун, И. Л. Марков, С. В. Ретьман, А. А. Иващенко // Защита и карантин растений, 2008. — № 3. — С. 69–93.
219. **Федоренко В. П.** Контроль хрестоцвітих блішок у посівах озимого та яркого ріпаку / В. П. Федоренко, К. П. Луговський // Карантин і захист рослин. — 2011. — № 10. — С. 7–9.
220. **Федоренко Н. В.** Динаміка чисельності основних шкідників озимого ріпаку залежно від строків проведення заходів хімічного захисту / Н. В. Федоренко, С. В. Станкевич, М. Д. Євтушенко // Матер. доп. міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених «Екологізація сталого розвитку агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства». — Х., 2008. — С. 113.
221. **Филиппов Н. А.** Обзор вредителей овоще-бахчевых культур и картофеля в Молдавии / Н. А. Филиппов // Вредная энтомофауна овощных культур: сб. ст. — Кишинёв: Штица, 1978. — С. 3–30.
222. **Фокін А.** Актуальні проблеми захисту ріпаку та способи їх подолання / А. Фокін // Пропозиція. — 2008. — № 2 — С. 68–72.
223. **Цинитис Р. Я.** Биологические и агротехнические мероприятия по борьбе с вредителями капусты в Латвийской ССР / Р. Я. Цинитис // Биологические методы борьбы с вредителями овощных культур. — М.: Колос, 1972. — С. 59–64.
224. **Цуриков М. Н.** Жуки Липецкой области / М. Н. Цуриков — Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2009. — 332 с.
225. **Цыбулько В. И.** Интегрированная борьба с листогрызущими вредителями капусты в условиях Харьковской области / В. И. Цыбулько // Защита сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: тр. — Т. 208. — Х., 1975. — С. 61–71.
226. **Чайка В. М.** На посівах озимого ріпаку. Ефективність різних методів обліку чисельності для моніторингу ентомофауни / В. М. Чайка, А. А. Поліщук // Карантин і захист рослин. — 2010. — № 3. — С. 5–7.
227. **Червоненко М. Г.** Шкідники хрестоцвітих культур / М. Г. Червоненко, Н. М. Терещенко, І. В. Іщенко // Захист рослин. — № 9. — 2003. — С. 19.

228. **Черній А. М.** Оленка волохата / А. М. Черній // Карантин і захист рослин. — 2011. — № 6. — С. 5.
229. **Чехов А. В.** Мировое производство семян масличных культур и пути их реализации / А. В. Чехов // Наук.-техн. бюл. ІОК УААН — Вип. 6. — Запоріжжя, 2001. — С. 1–4.
230. **Чирков М. В.** Защита рапса — основа получения высокого урожая семян / М. В. Чирков, Г. П. Москаленко // Земледелие. — 2009. — № 2. — С. 34–35.
231. **Шапило М. Г.** Опасный вредитель рапса. Рапсовый цветоед / М. Г. Шапило // Защита растений. — 1986. — № 5. — С. 34.
232. **Шапиро Д. С.** Фауна земляных блошек рода *Phyllotreta* Stephens Европейской части СССР (Coleoptera, Chrysomelidae, Subfarm Halticinae) / Д. С. Шапиро // Вопросы генетики и зоологии. — Х.: ХГУ, 1964. — С. 82–107.
233. **Шейгеревич Г. И.** Рапс на корм и семена: сборник / сост. Г. И. Шейгеревич — Минск: Ураджай, 1988. — 47 с.
234. **Щербак П. Д.** Эффективный захист ріпака від шкідників / П. Д. Щербак, О. П. Щербак, О. В. Майфат // Наук.-техн. бюл. Ін-ту олійних культур УААН. — Вип. 6. — Запоріжжя, 2001. — С. 185–187.
235. **Шпаар Д.** Чрезвычайная ситуация с рапсовым цветоедом в Европе / Д. Шпаар // Защита и карантин растений. — 2007. — № 12. — С. 26–27.
236. **Шпаар Д.** Рапс и сурепица (Выращивание, уборка, использование) / Л. Адам, Г. Власенко, Х. Гинапп. и др.; под ред. Д. Шпаара — М.: DLV Агродело, 2007. — 320 с.
237. **Штанько А. В.** Рапс — высокоурожайная белковая культура / А. В. Штанько — Петрозаводск: Карелия, 1987. — 75 с.
238. **Штейнбергъ П. Н.** Вредные насекомые и испытанные способы борьбы с ними. / П. Н. Штейнбергъ — СПб.: Книгоизд-во П. П. Сойкина, 1907. — 72 с.
239. **Шутак В. И.** Массовые вредные виды земляных блошек Башкирии и Южного Предуралья / В. И. Шутак // Наука — производству: сб. тр. — Воронеж: Минсельхоз, 1973. — С. 85–88.
240. **Щёголев В. Н.** Насекомые вредящие полевым культурам. / В. Н. Щёголев, А. В. Знаменский, Г. Я. Бей-Биенко — 2-е изд., пер. и доп. — М.-Л.: Сельхозгиз, 1937. — 538 с.
241. **Щёголев В. Н.** Определитель насекомых по повреждениям культурных растений / под ред. В. Н. Щёголева. — М.: Сельхозгиз, 1960. — 608 с.

242. **Яковенко Т. М.** Олійні культури України / Т. М. Яковенко — К.: Урожай, 2005. — 404 с.
243. **Яковлев Р. В.** Вплив протруйників-інсектицидів на схожість та початковий ріст гірчиці / Р. В. Яковлев // Тези доп. Всеукр. наук. конф. мол. учених та спеціалістів «Сучасні методи захисту рослин від шкідливих організмів» — К., 2006. — С. 53–54.
244. **Яковлев Р. В.** Эффективность инсектицидов при різних методах їх застосування проти шкідників сходів гірчиці / Р. В. Яковлев // Наук.-техн. бюл. ІОК УААН. — Вип. 12. — Запоріжжя, 2007. — С. 263–266.
245. **Яковлев Р. В.** Особенности влияния инсектицидов на початковий ріст рослин гірчиці при обробці насіння / Р. В. Яковлев, М. П. Секун // Захист і карантин рослин: міжвід. темат.зб. — К.: Колобів, 2007. — Вип. 53. — С. 376–380.
246. **Яковлев Р. В.** Особенности формирования структуры энтомофауны агроценозу гірчиці у Південно-Східному Ліссостепу України / Р. В. Яковлев // Захист і карантин рослин: міжвід. темат. зб. — К.: Колобів, 2008. — Вип. 54. — С. 376–380.
247. **Яковлев Р. В.** Шкідливість фітофагів на посівах гірчиці в умовах Ліссостепу України / Р. В. Яковлев // Сб. тезисов междунар. конф. «Современные научные проблемы создания сортов и гибридов масличных культур и технологии их выращивания» — Запоріжжя: Диво, 2009. — С. 89–90.
248. **Яковлев Р. В.** Основні фітофаги гірчиці та їх шкідливість у Ліссостепу України / Р. В. Яковлев, М. Б. Рубан // Наук. вісник НУ-БіП України. — 2010. — Вип. 145. — С. 154–161.
249. **Яковлев Р. В.** Энтомокомплекс гірчицевого агроценозу та заходи регулювання його чисельності в Ліссостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук. / Р. В. Яковлев — К., 2012. — 20 с.
250. **Ammann D.** Langzeitmonitoring gentechnisch veränderter Organismen Bestandesaufnahme, Fallbeispiele und Empfehlungen / D. Ammann, B. Vogel — Basel, 1999. — 72 S.
251. **Andersen A.** Resistens mot pyretroider hos rapsglansbille — hva nå? / A. Andersen, Ø. Kjos, E. Nordhus, N. S. Johansen // Plantemotet. — 2008. — № 3 (1). — S. 94–95.
252. **Appelgvist L. A.** Rapeseed / L. A. Appelgvist, R. Ohlson — Amsterdam, London, New-York: Elsevier publishing company, 1972. — P. 88–91.
253. **Bhanot J. P.** Effekt of seed treatment with different insecticides on germination, damage by termite *Microtermes obesi* and yield

- of wheat / J. P. Bhanot, A. N. Verma // Ind. J. Agric. Sci., 1991. — v. 61. — P. 688–691.
254. **Brust G. E.** Augmentation of an endemic entomogenous nematode by agroecosystem manipulation for the control of a soil pest / G. E. Brust // Agriculture Ecosystems and Environment — 1991. — № 36. — S. 175–184.
255. **Buch W.** Tierische Schädlinge und ihre Antagonisten in Rapskulturen — Arbeiten zu Biologie, Epidemiologie, natürlicher Regulation und chemischer Bekämpfung in Der 100-jährigen Geschichte der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft / W. Buch // Mitt. Biol. Bundesanst. Land- und Forstwirtschaft Berlin. B Dahnev. B 1998. — № 340. — S. 86–106.
256. **Büchi R.** Investigations on the use of turnip rape as trap plant to control oilseed rape pests / R. Büchi // Bulletin OILB SROP, 1990. — № 13 (4) — S. 32–39.
257. **Burghause F.** Pyrethroid-resistente Rapsglanzkäfer in Rheinland-Pfalz — Auftreten und Ausbreitung 2003–2006 / F. Burghause, N. Schackmann // Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem 55. Deutsche Pflanzenschutztagung in Göttingen 25–28 September 2006. — Göttingen, 2006. — S. 77.
258. **Carrel K.** Bedeutung gentechnisch veränderter Krankheits- und schädlingsresistenter Kulturpflanzen für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung / K. Carrel, J. E. Schmid, P. Stamp — Zürich: Institut für Pflanzenwissenschaften Bereich Ackerbau, 1995. — 95 s.
259. **Chen CC.** Studies on the ecology and control of *Phyllotreta striolata* (Fab.) (morphology, rearing method, behaviors and host plants) / CC Chen, WH Ko, CL. Lee // Bull. Taichung Dist. Agric. Improve — 1990. — Stat. 27. — P. 37–48.
260. **Csonka É.** Host plant-related and pheromonal chemical communication of the European Flea Beetle species (*Phyllotreta* spp., Coleoptera, Chrysomelidae): Thesis of PhD Dissertation / É. Csonka — Budapest, 2008. — 17 p.
261. **Coutin R.** Facteurs de reduction de la productivite du colza pertes de recolte de esaux insektes / R. Coutin, P. Jourdneuil, J. Lacote — Center Technique Interprofessionnel des Oleagineux Metropolitains: Informations Technique, 1974. — P. 1–8.
262. **Ehlers R.-U.** Einsatz der Biotechnologie im biologischen Pflanzenschutz / R.-U. Ehlers // Schriftenreihe der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft — 2006. — Bd. 8. — S. 17–31.

263. **Fachausschuss Pflanzenschutzmittelresistenz** — Insektizide, Akarizide. — Braunschweig, Messeweg, 2005. — 10 s.
264. **Häni F.** Pflanzenschutz im Integrierten Ackerbau / F. Häni, G. Popow, H. Reinhard, A. Schwarz, K. Tanner, M. Vorlet — Zollikofen: Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, 1988. — 335 S.
265. **Heimbach U.** Ergebnisse eines Pyrethroid-Monitorings bei Rapschädlingen in Deutschland / U. Heimbach, T. Thieme, A. Müller // Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem 55. Deutsche Pflanzenschutztagung in Göttingen 25–28 September 2006. — Göttingen, 2006. — S. 76.
266. **Hicks K. L.** Mustard oil glucosides feeding stimulants for adult cabbage flea beetles *Phyllotreta cruciferae* (Coleoptera: Chrysomelidae) / K. L. Hicks // Ann. Entomol. Soc Amer, 1974. — № 2 — P. 261–264.
267. **Hirthe G.** Fangpflanzen zur Ablenkung des Rapsglanzkäfers / G. Hirthe // Infoblatt für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern — 2010. — 19 (1) — S. 32–38.
268. **Hirthe G.** Fangpflanzen zur Ablenkung des Rapsglanzkäfers / G. Hirthe, M. Jakobs // Versuche im ökologischen Gemüse- und Kartoffelanbau in Niedersachsen — 2010. — S. 104–109.
269. **Hoffman G. M.** Parasitäre Krankheiten und Schädlinge an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. / G. M. Hoffman, H. Schmutterer — Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1983. — 488 s.
270. **Johnen A.** Der Rapserrdfloh ist wieder ein Thema! / A. Johnen // Raps. — 2006. — № 1. — S. 10–15.
271. **Johnen A.** Klingenhausen G. Schädlingkontrolle im Raps. Bekämpfungsstrategien und Entscheidungshilfen / A. Johnen // Raps. — 2006. — № 1. — S. 18–23.
272. **Kelm M.** Wystepowanie i szkodliwosc mszycy kapuscianej *Brevicorine brassicae* L. na rzepaku ozimym / M. Kelm, H. Gadomski // Mater. 35 Ses. nauk.Inst. orch. Rosl., Poznan. 1995. Cz. 2. — Poznan, 1995. — S. 101–103.
273. **Kirch G.** The importance and control of insect pests of winter wheat and winter oilseed rape in Schleswig-Holstein, 1999–2001, and the trends of insecticide use there, 1999–2004 / G. Kirch, T. Basedow // Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Ent. 16. — 2008. — S. 327–331.
274. **Knoll D.** Pflanzenschutz im Raps Erfahrungen und Empfehlungen aus schleswig-holsteinischer Sicht / D. Knoll // Raps. — 1997. — № 1. — S. 36–38.

275. **Konstantinov AS.** Handbook of Palearctic flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) / AS. Konstantinov // Contr. Entomol. — 1996. — Int. 1. — P. 236–439.
276. **Lee CF.** A Review of Phyllotreta Chevrolat in Taiwan (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini) / CF. Lee1, HY. Chang, CL. Wang, WS. Chen // Zoological Studies — 2011. — № 50 (4). — P. 525–533.
277. **Leisker J.** Strategien gegen den Rapsglanzkäfer / J. Leisker // Bienen & Umwelt — 2007. — № 4. — S. 11–12.
278. **Lipa J. J.** A haplosporidian Haplosporidium meligethi sp. n., and a microsporidian *Nosema meligethi* I. et R., two protozoan parasites from *Meligethes aeneus* F. (Coleoptera: Nitidulidae) / J. J. Lipa, M. T. Hokkanen // Acta Protozoologica — № 30 (3–4) — S. 217–222.
279. **Lorenzo R. N.** La importancia del cultivo de la colza / R. N. Lorenzo // Bolsa de Cereales, 1973. — № 100 (2870) — P. 18–21.
280. **Malinowska D.** Skuteczność pestycydów zalekanych do ochrony rzepaku ozimego w świetle doświadczeń WSKIOR w Lublinie / D. Malinowska // Ochrona Rosl., 1974. — R. 18. — № 2. — S. 11–12.
281. **Marczali Z.** A termesztett keresztesvirágú növényeken élő Meligethes és Ceutorhynchus fajok elterjedése és ökológiája: doktori (phd) értekezés // Z. Marczali — keszthely, 2006. — 129 s.
282. **Mattson E.** Varraps och Varrybs // E. Mattson, J. Ohlson // Aktuellt fran Lantbrukshogskolan, 1974. — 200 p.
283. **Michel M.** Der Rapsglanzkäfer fordert die Kreativität / M. Michel, G. Hirthe // Gemüse — Das Magazin für den professionellen Gartenbau — 2010. — № 2. — S. 14–17.
284. **Mrówczyński M.** Uszkodzenie typów i odmian rzepaku ozimego przez szkodniki. Część III. Szkodniki kwiatostanów i łuszczyn. / M. Mrowczynski // Prace Nauk. Inst. Ochr. Roślin — 1992. — № 34 (1/2). — S. 45–62.
285. **Mrowczynski M.** Ochrona rzepaku ozimego przed szkodnikami w Polsce i w innych krajach Europy / M. Mrowczynski, H. Wachowiak // Post. Ochr. Rosl. — 1999. — 39. — № 2. — S. 917–922.
286. **Mrówczyński M.** Studium nad doskonaleniem ochrony rzepaku ozimego przed szkodnikami / M. Mrowczynski // Rozpr. Nauk. Inst. Ochr. Roślin — 2003. — № 10. — 61 s.
287. **Mrówczyński M.** Integrovaná ochrana řepky před škůdci, chorobami a plevely v Polsku / M. Mrówczyński, T. Praczyk, H. Wachowiak,

- M. Korbas, R. Gwiazdowski // Sborník konference s mezinárodní účastí «Řepka, mák, hořčice 2006» — Praha, 2006. — S. 103–116.
288. **Mrówczyński M.** Nowe zagrożenia upraw rolniczych przez szkodniki ze szczególnym uwzględnieniem kukurydzy / M. Mrówczyński, G. Pruszyński, H. Wachowiak, P. Bereś // Progress in Plant Protection / Postępy w Ochronie Roślin. — 2007. — № 47 (1). — S. 323–330.
289. **Mrówczyński M.** Metodyka integrowanej produkcji rzepaku ozimego i jarego / M. Mrówczyński, S. Pruszyński — Warszawa, 2007. — 96 s.
290. **Nielsen O.** Susceptibility of Meligethes spp. and Dasyneura brassicae to entomopathogenic nematodes during pupation in soil / O. Nielsen, H. Philipsen // BioControl — 2005. — № 50. — S. 623–634.
291. **Nitzsche O.** Einfluss differenzierter Bodenbearbeitungssysteme nach Winterraps auf die Mortalität einiger Parasitoiden des Rapsglanzkäfers (*Meligethes* spp.) / O. Nitzsche, B. Ulber // Zeitschr Pflkr Pflschutz — 1998 — № 105. — S. 417–421.
292. **Pernestal J.** Molecular analysis of insecticide resistance in pollen beetle (*Meligethes aeneus*) / J. Pernestal — Uppsala: SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, 2009. — 30 s.
293. **Rape seed production** — Arable crop guide Farming servise, 1973. — P. 2–21.
294. **Rapeseed Canada's «Cinderella» Crop.** — Published by Rape-seed Association of Canada, 1974. — V. 33.
295. **Regnault Y.** La grosse altise du colza / Y. Regnault // Producteur agr. franc, 1973. — V. 49. — № 135. — P. 21.
296. **Schädlinge des Rapses und ihre Bekämpfung.** — Merkblatt des Pflanzenschutzes, 1974. — № 6. — S. 1–8.
297. **Soroka J.** Innovative Methods for Managing Flea Beetles in Canola / J. Soroka, B. Elliott // Prairie Soils & Crops Journal Insects and Diseases — 2011. — V. 4. — P. 1–7.
298. **Sundgren A.** Hållbar användning av växtskyddsmedel — förslag till handlingsprogram / A. Sundgren, M. Franzén, P. Bergkvist, E. Colleen — Jordbrux verket, 2008. — 150 s.
299. **Susurluk A.** Establishment and persistence of the entomopathogenic nematodes, *Steinernema feltiae* and *Heterorhabditis bacteriophora* / A. Susurluk — CAU Kiel, 2005. — P. 199–205.
300. **Szith R.** Handbuch für den Sachkundenachweis im Pflanzenschutz /

- R. Szith — Wien: Österreichische Arbeitsgemeinschaft für integrierten Pflanzenschutz, 2009. — 155 s.
301. **Tachvanainen J. O., Root R. B.** The influence of vegetational diversity on population ecology of a spezialized herbivore, *Phyllotreta cruciferae* (Coleoptera: Chrysomelidae) / J. O. Tachvanainen, R. B. Root // Oecologia, 1972. — № 4. — P. 321–346.
302. **Teuteberg W.** Umstellung Im Rapsanbau / W. Teuteberg // Aktuelles Acker — Pflanzenbau. — Oldenburg, 1973. — № 1. — S. 57–67.
303. **Thompson K. F.** Cytoplasmik malesterility in Oilseed rape / K. F. Thompson // Heredity, 1972. — № 29 (2). — P. 253–257.
304. **Vilinskiy T. V.** Zasady jarneho osetro vania repky Ozimnej // V. T. Vilinskiy // Poda Uroda, 1974. — R. 21. — № 1. — S. 16–18.
305. **Volker H. P.** Raps. Krankheiten, Schädlinge, Schadpflanyen. / H. P. Volker — Gelsenkirchen-Buer: Verlag Th. Mann, 2003. — 200 s.
306. **Walkowski T.** Rzepak jary / T. Walkowski — Poznan, 2002. — 67 p.
307. **Wivstad M.** Klimatförändringarna — en utmaning för jordbruket och Giftfri miljö / M. Wivstad — Uppsala: Kemikalieinspektionen, 2010. — 94 s.
308. **Yaman M.** Occurrence of the Pathogens and Parasites of *Phyllotreta undulata* (Coleoptera: Chrysomelidae) in Turkey / M. Yaman, O. Tosun, Ç. Aydin // Turk J Zool — 2009 — № 33 — P. 139–146.
309. **Zhao Y.** Phyllotreta striolata (Coleoptera: Chrysomelidae): Arginine kinase cloning and RNAi-based pest control Y. Zhao, G. Yang, G. Wang-Prusci, M. You // Eur. J. Entomol. — 2008. — № 105. — P. 815–822.

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ:

ГТК — гідротермічний коефіцієнт;
 в. с. к. — водно-суспензійний концентрат;
 ДГ — дослідне господарство;
 ДП — державне підприємство;
 ДСТУ — державний стандарт України;
 ЕПШ — економічний поріг шкідливості;
 к. е. — концентрат емульсії;
 к. с. — концентрат суспензії;
 мк. с. — мікрокапсульована суспензія;
 НААНУ — Національна академія аграрних наук України;
 НДІ — науково-дослідний інститут;
 НІР — найменша істотна різниця;
 ННВЦ — навчально-науковий виробничий центр;
 о. д. — олійна дисперсія;
 т. к. с. — текучий концентрат суспензії;
 ХНАУ — Харківський національний аграрний університет.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
1. СТАН ВИВЧЕНОСТІ ШКІДЛИВОЇ ЕНТОМОФАУНИ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР	6
2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	47
3. ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР	66
4. РОСЛИНИ-РЕЗЕРВАТОРИ ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР ІЗ РЯДУ COLEOPTERA	75
5. ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ХРЕСТОЦВІТИХ БЛІШОК ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРИ ПЕРЕДПОСІВНІЙ ОБРОБЦІ НАСІННЯ Й ОБПРИСКУВАННІ СХОДІВ	82
6. ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ РІПАКОВОГО КВІТКОЇДА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРИ ОБПРИСКУВАННІ У ФЕНОФАЗУ ЖОВТОГО БУТОНА	104
7. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ ЩОДО ОБМЕЖЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ШКІДЛИВОСТІ ХРЕСТОЦВІТИХ БЛІШОК ТА РІПАКОВОГО КВІТКОЇДА	124
7.1 Захист сходів ріпаку ярого від хрестоцвітих блішок (ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України)	124

7.2 Захист ріпаку ярого та гірчиці від ріпакового квіткоїда у фенофазу жовтого бутона (ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва)	128
---	-----

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	136
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:	140
СПИСОК СКОРОЧЕНЬ:	167

Наукове видання

ЄВТУШЕНКО
Микола Дмитрович
СТАНКЕВИЧ
Сергій Володимирович
ВІЛЬНА
Вікторія Віталіївна

**ХРЕСТОЦВІТІ БЛІШКИ, РІПАКОВИЙ КВІТКОЇД
НА РІПАКУ ЯРОМУ Й ГІРЧИЦІ У СХІДНОМУ
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Монографія

Редактор А. М. Чорна
Технічний редактор С. В. Онишко
Дизайнер обкладинки В. А. Носань
Комп'ютерний набір і верстка С. В. Станкевич

Підписано до друку ??.12.2014. Формат 60×84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Таймс. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 9,5. Обл.-вид. арк. 8,5 Наклад 300 прим. Зам. № ??-??.

Свідоцтво про внесення об'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців і розповсюджувачів
видавничої продукції ДК № 1002 від 31.07.2002 р.

Видання і друк ТОВ «Майдан»
61002, Харків, вул. Чернишевська, 59
Тел.: (057) 700-37-30
e-mail: maydan.stozhuk@gmail.com