

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

06.02 – МР. 1858 – «С» 2022.11.01. 007 ПЗ

Федишин Назарій Васильович

2022 р.

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

Ю. Коломієць

« _____ » _____ 2022 р.

УДК – 632.7:632.9:633.15

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

(пояснювальна записка)

на тему: «Особливості біології широкого ковалика на посівах кукурудзи та
заходи захисту»

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

Освітня програма «Захист рослин»

Виконав (ла)

Н. Федишин

Керівник магістерської роботи,
д.с.-г.н., професор

М. Доля

Рецензент, к.с.-г.н., доцент

О. Бабич

Київ - 2022

Форма « Н – 9.01

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра _____

Освітнього ступеня _____

Спеціальність _____

рослин»«Магістр»202 «Захист і карантин**ЗАТВЕРДЖУЮ****Завідувач кафедри**Ентомології, інтегрованого захисту та
карантину рослин

(назва кафедри)

Доля Микола Миколайович

(підпи)

(ПБ)

ЗАВДАННЯ**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

Федишин Назарій Васильович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема магістерської роботи особливості біології широкого ковалька на
посівах кукурудзи та заходи захисту

(магістерської)

керівник магістерської роботи Доля Микола Миколайович, професор,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом від 01.11.2021 року № 1858 "С"

2. Термін подання студентом магістерської роботи до 15.10.2022

3. Вихідні дані до магістерської роботи особливості біології, екології,

поширення, фенології та життєздатності ковальків і інших шкідливих
організмів у посівах кукурудзи та інших культур.

ВСТУП

Основними завданнями землекористувачів є моніторинг фітосанітарного стану на полях та угіддях, організація систематичних обстежень на заселеність і зараженість рослин шкідливими організмами, запобігання масовому розмноженню та поширенню шкідливих організмів.

У роботі представлено загальноприйняті методи, які дозволяють провести фітосанітарний та економічний моніторинг сільськогосподарських культур, оцінку закономірностей масових розмножень шкідливих організмів у сучасних умовах агробіоценозів для оцінки результатів господарської діяльності.

Сучасний захист рослин спирається на значний обсяг інформації, що характеризує поширення, розвиток, економічне значення шкідливих організмів, стан і розвиток посівів, мінливість інших елементів екологічного стану. Тільки в результаті своєчасного отримання і повноцінної обробки цієї інформації можна прийняти оптимальні рішення, що забезпечують профілактичну спрямованість захисних заходів і їхню високу рентабельність. Насамперед необхідно забезпечити систематичний облік і контроль стану популяцій шкідливих організмів, щоб захисні заходи проводилися тільки в тому випадку, коли чисельність чи розвиток шкідливого організму перевищує економічний поріг шкодочинності (ЕПШ).

Неоднорідність умов існування рослинних і тваринних організмів у межах певної географо-кліматичної зони, району, господарства і навіть конкретного поля зумовлює неоднаковий ступінь розвитку шкідливих організмів рослин і необхідність систематичних обстежень, обліків, аналізів та інших спеціальних робіт для деталізації стану популяції шкідливих організмів і культурних рослин з урахуванням впливу екологічних умов. Це дає можливість прогнозувати наслідки життєдіяльності небажаних для рослин організмів і обґрунтовано проводити відповідні захисні заходи. Все це об'єднано в поняття фітосанітарного моніторингу.

Методи обліку комах розрізняють залежно від того, в якому середовищі живуть шкідники. У зв'язку з цим специфічними є обліки форм ґрунтових та тих,

які живуть на рослинах чи всередині рослинних тканин. Деякі форми враховуються за розмірами пошкоджень, які завдають рослинам. Залежно від біології шкідника на різних фазах його розвитку часто доводиться застосовувати різні методи обліку. Однак для окремих видів чи груп шкідників слід застосовувати єдині методи обліку.

Розділ 1. Загальні методики виявлення та обліку чисельності коваліків

Методи обліку комах розрізняють залежно від того, в якому середовищі живуть шкідники. У зв'язку з цим специфічними є обліки форм ґрунтових та тих, які живуть на рослинах чи всередині рослинних тканин. Деякі форми враховуються за розмірами пошкоджень, які завдають рослинам. Залежно від біології шкідника на різних фазах його розвитку часто доводиться застосовувати різні методи обліку. Однак для окремих видів чи груп шкідників слід застосовувати єдині методи обліку.

Облік ґрунтових шкідників. Облік ґрунтових шкідників проводять у різні способи залежно від того, живуть вони в ґрунті, ґрунтовій підстильці чи на поверхні ґрунту. З урахуванням сучасних систем обробітку ґрунту і внесення оптимальної кількості добрив.

Визначення чисельності і стану комах у ґрунті здійснюється шляхом розкопок. Проби при розкопках беруть мілкі, звичайні і глибокі. Мілкі проби (глибиною до 10 см) використовуються для обліку порівняно обмеженої групи комах (коконів лучного метелика, горохової плодожерки, молодих гусениць підгризаючих совок, лялечок мінуючої молі тощо). Звичайні проби (глибиною до 45 см, частіше 30–35 см) застосовують для обліку більшості шкідників, що живуть у ґрунті. Глибокі ґрунтові проби (до 65 см, іноді до 1 м) застосовують для обліку деяких пластинчастовусих жуків (особливо личинок хрущів), личинок сірого бурякового довгоносика, деяких трипсів та інших шкідників, що живуть у глибоких шарах ґрунту.

Розміри ґрунтових проб залежать від способу вибирання комах. Так, при вибиранні шкідників із ґрунту руками найчастіше закладають квадратні проби

розміром у 0,25 м² (50х50 см). Дуже рідко застосовують проби площею 0,5 і 1 м² (50х100 і 100х100 см).

Із кожної проби ґрунт видаляють пошарово: перший шар – глибиною 5 см, кожен наступний – 10 см. При використанні методу промивання всі шари беруть по 5 см. Комах вибирають, підраховують і визначають окремо для кожного шару.

Майданчики на ділянці розташовуються рівномірно для того, щоб обстежувати край і середину ділянки. Найчастіше проби розміщують на обстежуваній ділянці по діагоналі чи рівномірно по всій площі (в шаховому порядку). На вузьких довгих ділянках (узбіччя доріг, зрошувальні канали) проби розміщують "змійкою". На однорідних невеликих ділянках ґрунтові проби розміщують за двома діагоналями, які перетинаються. Кількість ґрунтових проб залежить від характеру обстеження, від обстежуваного об'єкта і від величини ділянки.

Що більша площа, то більшу кількість ґрунтових проб варто закласти. Так, на ділянках площею до 50 га – 8 проб, від 51 до 100 га – 12 проб, понад 100 га – 16. Однак кількість проб може бути збільшена залежно від характеру рельєфу місцевості: при різко вираженому рельєфі кількість проб необхідно збільшити, а при спокійному рельєфі можна зменшити. Кількість проб залежить також від чисельності шкідників і від рівномірності заселення ними ґрунту ділянки. Так, якщо шкідники зустрічаються окремими вогнищами, необхідно закладати більше ґрунтових проб. Якщо ж шкідники зустрічаються у великих кількостях і розподіляються по ділянці рівномірно, можна зменшити число ґрунтових проб.

Першу пробу викопають на відстані 20 м від краю поля.

Строки проведення розкопок залежать від мети обстеження. Для різних видів і груп ґрунтових шкідників рекомендуються відповідні строки обстежень. У цілому ж усі ґрунтові обстеження поділяються на періодичні і сезонні.

Періодичні обстеження застосовують для визначення динаміки чисельності шкідників чи динаміки їхнього пересування в ґрунті впродовж вегетаційного періоду.

Сезонні обстеження проводять восени для визначення зимуючого запасу шкідників, навесні для встановлення їхнього стану після перезимівлі, перед початком активного життя.

Вибирають шкідників із ґрунтових проб руками та методами просіювання і промивання.

Найчастіше використовується метод ручної вибірки. На поверхні ґрунту за допомогою поділок, нанесених на держалні лопати, відміряється ділянка потрібного розміру, краї якої обкопують. Ґрунт, що виймається з проби, викладають на підстилку (фанеру, брезент), а далі руками вибирають із нього шкідників. Із землі вибирають усіх живих і мертвих комах і складають до баночки з міцним розчином кухонної солі. Якщо розкопки поширові, то для кожної ділянки треба мати стільки баночок, скільки береться шарів.

Метод просіювання придатний для сухого і слабо зволоженого ґрунту.

Для цього методу використовується набір ґрунтових сит із отворами різних розмірів. Ґрунтові сита складають таким чином, щоб зверху було сито з отворами найбільшого діаметру, а нижче – сита з поступово меншими діаметрами отворів. Ґрунт із проби невеликими порціями пропускають крізь набір цих сит. Великі комахи залишаються на верхньому ситі, дрібніші – на проміжному, а найдрібніші – на нижньому ситі.

Метод промивання – найточніший спосіб видалення шкідників із ґрунту. Метод дозволяє видобути з ґрунтової проби майже всі, навіть найдрібніші об'єкти. Три металеві тази заповнюють до половини водою, занурюють у перший таз ґрунтову пробу і ретельно розмішують паличкою. Потім занурюють у другий таз другу пробу і теж розмішують. У третій таз поміщають третю пробу і також розмішують. До цього часу значна частина комах у першому з них спливає. Їх збирають із поверхні води до пробірки і знову перемішують пробу, так само роблять і з другою й третьою пробами. Після цього знову повертаються до першого таза і збирають комах, які спливали після другого перемішування. Потім те ж роблять із другою і третьою пробами.

Розділ 2. Особливості біології та екології коваліка посівного

Agriotes sputator L.

Культури

Картопля, Кукурудза, Овочі, Соняшник

Ковалик посівний — багатоїдний шкідник, який мешкає у ґрунті та ушкоджує всі види сільськогосподарських культур та саджанці молодих дерев.

Має повний цикл розвитку, зимує в лялечкових кописочках у стадії імаго та личинок. Тривалість повної генерації становить 4 – 5 років. Личинки жука відносяться до біологічної групи шкідників — дротяників.

Щільність личинок коваликів у беззмінних посівах пшениці озимої | Зовнішній

вигляд

Невеликий жук темно-бурого кольору має подовжене опукле тіло довжиною близько 7 – 9 мм, покрите дрібним густим бурим чи сірим опушенням.

Передньоспинка витягнута, її довжина в кілька разів більше за ширину, вусики

та ноги забарвлені в буро-жовтий колір. Передньогруди мають знизу вузький

виріст, який заходить в заглиблення. Така будова тіла дозволяє жукам

перевертатися зі спини на черевце, підстрибувати вгору та ставати на лапки,

видаючи характерні звуки. Голова матова, з великими плямами, лоб плоский зі

злегка втиснутим краєм. Вусики короткі. Передньогруди широкі, блискучі, з

грубим пунктируванням та великим білим комірцем. Самка ковалика має більші

розміри, ніж самець.

З якими шкідниками часто плутають ковалик посівний

Знання того, що таке посівний ковалик та який вигляд він має, його легко

відрізнити від інших комах, до яких відносяться ковалики:

Смугастий. Жук світло-коричневого або темно-коричневого кольору із

сірувато-жовтим опушенням довжиною близько 8 – 11 мм. Подовжені та жорсткі

личинки пофарбовані в світло-жовтий колір, мають довжину до 27 мм. Голова

дуже випукла, ноги та вусики світлі або жовто-коричневі.

Широкий. Тіло комахи має довжину 10 – 16 мм та ширину близько 4,5 мм.

Забарвлений в чорний колір з темно-синім, темно-зеленим чи бронзовим

блиском. Личинки довжиною до 25 мм буро-жовті, блискучі, жорсткі. Ноги темно-бурі, на черевці є два гострих товстих виступи.

Степовий. Завдає шкоди в личинкової фазі. Забарвлення покривів імаго чорне або чорно-буре, іноді має червонуватий відлив. Довжина комахи 10 – 14 мм, вусики короткі пиловидні, четверта ланка в півтора рази довша ніж друга.

Поширення посівного ковалика

На території України шкідник поширений повсюдно. Найчастіше зустрічається в Поліссі, степових та лісостепових зонах. Найбільшої шкоди приносять личинки, які пошкоджують насінневий матеріал, зерно та молоді сходи злакових та овочевих культур, бульби картоплі, коренеплоди моркви та буряка, а також зернові злаки.

Шкодочинність ковалика посівного

Дана комаха є однією з найбільших шкідників на орних землях.

Пошкоджує усі види сільськогосподарських культур, особливо зернові, буряки, моркву, картоплю, арахіс від посіву до повної стиглості. Меншою мірою шкодить посівам льону, гірчиці, гречки, бобових. Моїдає висіяне в землю насіння, пошкоджує вузли кушіння у злаків, саджанці молодих дерев, проробляє ходи в бульбах картоплі та коренеплодах. Економічний поріг шкідливості становить 5 – 8 личинок на один квадратний метр.

Форс® 1.5 G – ефективний контроль ґрунтових шкідників у посівах польових культур | Сінгента Україна

Етапи та фази розвитку

Жуки зимують у ґрунті у лялечкових колісочках на глибині близько одного метра та виходять на поверхню на початку квітня – в середині травня, коли температура повітря досягає +12 – 15 °С. Іноді літ жуків затягується до серпня. Живляться пилком квітів та листям злаків. Тривалість життя дорослих особин складає 2 – 4 тижня. Після спарювання самка відкладає яйце в землю близько до кореневої шишки рослин. Інкубаційний період триває 10 – 46 днів. Личинки розвиваються протягом 4 років. За цей час вони линяють 8 разів. Заляльковування личинок відбувається на глибині 10 – 20 см. В залежності від

температури ґрунту розвиток лялечки завершується через 8 – 25 днів. Окрилення молодих жуків відбувається від кінця липня до кінця серпня.

Методи боротьби з коваликом посівним

Основна боротьба з коваликом посівним передбачає використання інсектицидів та протруйників, які контролюють чисельність шкідників:

Syngenta Форс® 1,5 G — препарат, який використовується для знищення усіх шкідників, які перебувають у ґрунті, та має тривалу захисну дію. Проникаючи в дихальні шляхи, діюча речовина тифлутрин впливає на нервові канали та клітинні мембрани, та призводить до загибелі жуків. Обробка посівів та посадок проводиться 1 раз за сезон, норма витрати в залежності від культури та становить 5 – 15 кг/га.

DEFENDA Лагіна, ТН — протруйник нового покоління з пролонгованою дією. Активна речовина клотіанідин поглинається корінням під час проростання насіння та попадає в листя рослин. Впливає на нервову систему шкідників, блокуючи імпульси, завдяки чому вони гинуть. Обробка зерна проводиться на насінневому заводі.

DEFENDA Метакса — інсектицидний протруйник контактної-кишкової дії. Застосовується для захисту посівів пшениці, кукурудзи, соняшника, а також посадок цукрових буряків. Діючою речовиною є тіаметоксам. Він блокує рух нервових сигналів внаслідок чого порушується харчування комах і вони гинуть. Норма витрати становить 0,4 – 0,7 л/т для пшениці та 6,0 – 9,0 л/т для соняшника та кукурудзи.

DEFENDA Метакса — інсектицидний протруйник контактної-кишкової дії.

Застосовується для захисту посівів пшениці, кукурудзи, соняшника, а також посадок цукрових буряків. Діючою речовиною є тіаметоксам. Він блокує рух нервових сигналів внаслідок чого порушується харчування комах і вони гинуть. Норма витрати становить 0,4 – 0,7 л/т для пшениці та 6,0 – 9,0 л/т для соняшника та кукурудзи.

Заходи запобігання

Найбільш ефективними мірами превентивного захисту є: глибока зяблева оранка ґрунту зі знищенням всіх бур'янів; культивування парів та дискування полів із багаторічними травами; використання в сівозміні культур, які мало ушкоджуються (проса, гірчиці, льону та інших).

Блішка смугаста хлібна. Поширена повсюди, але найбільш шкодочинна в лісостеповій зоні. Сильно пошкоджує ярий ячмінь, яру пшеницю, менше - озиму пшеницю та кукурудзу. Дорослий жук чорного кольору з жовтою смужкою

уздовж кожного надкрилля, довжина тіла 1,5-2 мм. Личинка циліндричної форми, біла, завдовжки 3,5 мм. Зимують жуки під опалим листям у лісах, лісоосуагах, садах або у верхньому шарі ґрунту. На посівах зернових з'являються в квітні, пошкоджуючи листя. Самки відкладають яйця в ґрунт не глибше 3 см.

Личинки живуть у ґрунті, живляться корінцями злаків і перегноєм. Молоді жуки з'являються на початку липня, вони живляться на посівах кукурудзи та дикорослих злаках. Після збирання урожаю жуки відлітають у місця зимівлі. Мають одну генерацію. Живлячись листками сходів та молодих рослин, вони зіскоблюють паренхіму у вигляді прозорих смужок та довгастих плям.

Шкодочинність зростає в роки з ранньо-весняною посухою, коли розвиток сходів затримується.

Довгоносик комірний. Забарвлення темно-коричнєве, довжина тіла 3-4 мм; крила недорозвинені, тому літати він не може. Розповсюджений всюди.

Завозиться в різні місця разом з зерном. Завдає великої шкоди. Яйце жовтувате, розмірами 0,6-0,7 мм. Личинка безнога, довжиною до 3 мм, з коричневою головою. Лялечка жовтувата, довжиною 2,7 мм. Жуки і личинки пошкоджують пшеницю, жито, ячмінь, рис. Личинки виїдають в зерні весь ендосперм, залишаючи тільки оболонку.

Довгоносик рисовий. Довжина тіла 2,3-3,5 мм, на надкрилках чотири червоноуватих плями, добре розвинені перетинчасті крила. Розмножується в південних районах України. При недостатчі корму в зерносховищах літом перелітає в поле, де проходить розвиток в зернах хлібних злаків, особливо кукурудзи. В рік може дати 5-7 поколінь.

Жужелиця мала (звичайна) хлібна (*Zabrus tenebrioides* Goeze). Поширена у Степу та Лісостепу аж до південного Полісся, але зона масового розмноження - вся степова частина. Пошкоджує пшеницю, жито, овес, рис, кукурудзу, найбільшої шкоди завдає озимій пшениці. Жук смоляно-чорного кольору. Вусики і лапки червоно-бурі, надкрила опуклі, довжина тіла 12-16 мм. Личинки білувато-сірі або зеленуваті з темно-бурою головою і грудними сегментами.

Перезимовують личинки різного віку в ґрунті на глибині 20-40 см. Можуть перезимовувати і жуки. Живлення личинок навесні триває 5-7 тижнів. Заляльковування відбувається на глибині 20-70 см. Жуки починають з'являтися у період формування зерна озимої пшениці та інших зернових, а масово - у фазі молочної стиглості і живляться зерном до початку збирання врожаю. Один жук за сезон може пошкодити до 50-60 зерен. Личинки об'їдають молоде листя в період 2-3 листочків та кушення. Пошкоджені рослини мають характерний, подібний до мочалки, вигляд. Для запобігання розмноженню хлібної жужелиці першорядне значення має дотримання сівозмін, зменшення частки стерньових попередників, своєчасне без втрат збирання врожаю, обробіток ґрунту, знищення падалиці, сівба у другій половині оптимальних строків.

Жук-кузька (*Anisoplia austriaca* Hrbst.) на рисунку позиція 1. Поширені майже повсюди, за винятком північно-західних районів Полісся. Пошкоджує пшеницю, жито, ячмінь. Жук завдовжки 13-16 мм, тіло синювато-чорне з металевим блиском, надкрила темно-каштанові з чорною квадратною плямою біля щитка. Личинки білі, м'ясисті, дугоподібно вигнуті, з коричневою головою і добре розвинутими ногами. Довжина тіла дорослих личинок 30-35 мм. Зимують личинки у ґрунті на глибині 35-40 см і більше. Заляльковування відбувається у ґрунтових кошичках на глибині 10-15 см наприкінці травня - початку червня. Жуки після виходу з ґрунту заселяють посіви зернових колосових у фазі молочної та воскової стиглості зерна. Яйця самки відкладають у ґрунт на глибину 10-20 см переважно на просапних культурах або на парах. Середня плодючість самки 50 при максимумі 100 яєць. Через 2-3 тижні відроджуються личинки, які розвиваються протягом 22-25 місяців. Цикл розвитку дворічний. Жуки не тільки виїдають зерно, а й вибивають його. Личинки пошкоджують кореневу систему, що пригнічує розвиток та викликає загибель рослин.

Жук-хрестоносець (*Anisoplia agricola* Poda.) на рисунку позиція 2. Поширений повсюди, але найбільше на Поліссі та у північній частині Лісостепу. Він пошкоджує зерно пшениці, жита, ячменю, а личинки - кореневу систему зернових злаків. Довжина тіла 10-14 мм, голова, груди і ноги чорні, надкрила

червонувато-коричневі з чорним малюнком у вигляді хреста. Екологічні та біологічні особливості схожі з жуком-кузькою.

Жук-красун (*Anisoplia segetum* Herbst) на рисунку позиція 3. Поширений повсюди, значна шкодочинність відмічається у степовій зоні та Криму. Жук завдовжки 8-12 мм, голова і спинка чорні з зеленим металевим блиском, надкрила коричнево-жовті, без рисунка. Зимують личинки у ґрунті, заляльковуються навесні. Заселення посівів припадає на фазу цвітіння або на початок наливання зерна озимої пшениці та жита. Яйця відкладають у ґрунт, для цього жуки зосереджуються на просапних культурах або на парах. Розвиток личинок триває 10 місяців. Жук найбільшої шкоди завдає під час цвітіння та на початку наливання зерна (утворюється білоколосість, від зернівки залишається тільки плівка). Значна шкода спостерігається при чисельності жуків понад 6-8 особин на 1 м.кв. Заходи захисту. У зниженні чисельності хлібних жуків має значення культивація парів та просапних культур на глибину 12-15 см (кінець травня - початок червня), а також раннє стисле збирання врожаю та післяжнивне лущення стерні. Нерідко одночасно з хлібним жуком шкоди посівам завдають хлібні клопи, попелиці, трипси, жуки хлібної жужелиці, тому можливо пов'язувати хімічні обробки проти комплексу шкідників.

Зеленоочка Муха світло-жовтого кольору, з трьома чорними поздовжніми смужками на спинці і темною трикутною плямою на голові. Очі зеленуваті, лапки чорні. Довжина тіла 3-5 мм. Яйце довжиною 1 мм, біле, подовжене, покрите реберцями, до листя злаків прикріплюється випуклою стороною вверху.

Личинка довжиною до 7 мм, жовтувата, малорухома. Останій сегмент дещо приплюснутий і несе на кінці два коротких бугрика. Несправжній рокоп циліндричний, світло-жовтого кольору, довжиною 6 мм. У ярої пшениці та ячменю личинка пошкоджує верхнє міжвузля, проїдаючи у ньому борозенку від колосу до першого вузла. Шкодочинність може сягати 20-40% для колосоносних стебел ярої пшениці.

Клоп-черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.) 1) Поширений переважно у степовій зоні та частково у південно-західних районах Лісостепу. Основна

культура, яку пошкоджує - пшениця, рідше ячмінь, жито, овес. Тіло дорослих клопів широкоовальне, завдовжки 9-13 мм, завширшки 6-7 мм, забарвлення - від світло-сірого до темно-сірого, іноді чорного кольору. Голова трикутна.

Наличник закінчується на передньому кінці голови на рівні з вилицями. Личинки першого віку майже чорного кольору, другого-п'ятого - світлі та світло-жовті.

Маврська черепашка (*Eurygaster maura* L.) В Україні поширена повсюди. Довжина тіла 8-10 мм. Наличник не виступає за вершину виличних пластинок і утворює з ними одну безперервну лінію. Пошкоджує пшеницю, жито, ячмінь,

злакові трави, інколи овес, кукурудзу, просо. Австрійська черепашка (*Eurygaster*

austriacus Sch.) Поширена переважно в Лісостепу і на Поліссі. Розмір тіла 11-13 мм. Наличник на передньому кінці голови звужується. Пошкоджує зернові культури.

Елія гостроголова (*Aelia acuminata* L.) На рисунку позиція 3 Поширена

повсюди, але найбільша чисельність спостерігається в Лісостепу і Степу. На

відміну від елії носатої, довжина тіла на 2-2,5 мм менша (7-10 мм). На задньому стегні дві чорні цяточки, тоді як у елії носатої - одна або зовсім немає. Усі ці види мають багато спільного в екології та біології. Вимують дорослі клопи в лісах,

лісосмугах під опалим листям та в підстилці. Масовий виліт з місць зимівлі

відбувається при температурі вище +18-19°C, що збігається з фазою кущення або виходу в трубку озимої пшениці, а ярої - у фазі 3-4 листків. Через один-два тижні самки відкладають яйця в два рядки на стебла і листя хлібних злаків,

бур'янів, а також в інші місця. Плодючість у середньому 100-300 яєць при

максимумі 340-550. Ембріональний розвиток триває 6-12 днів. Тривалість розвитку личинок становить 20-50 днів, за цей період вони проходять п'ять віків.

Масове закінчення їх розвитку збігається з періодом фази молочної і початком воскової стиглості. Переселення клопів у місця зимівлі починається у період

збирання озимих. Чисельність їх зумовлюється життєздатністю, яку можна

визначити за їх масою. За цим показником можна прогнозувати загибель клопів у зимовий період. При середній масі самця і самки 100-110 мг на період стійкого похолодання смертність їх становить 30-60%, при 111-125 - 45-30%, а понад 125

мг - не перевищує 10-12%. На розмноження клопів, крім погодних умов і стану кормової бази, впливають й ентомофаги. Із них найбільш масові - яйцеїди (теленоміни), ураження яєць ними становить 38-66%. Проте вони більшою мірою уражують яйця пізніх строків відкладання. У шкодочинності клопів простежуються, головним чином, два фенологічних періоди. Перший - охоплює фази сходів, кушення (ярий ячмінь), виходу рослин у трубку (озима пшениця). Шкоди завдають дорослі клопи, що перезимували. Пошкоджені рослини засихають, а у період колосіння утворюють повну або часткову білоколосицю, що призводить до значних втрат урожаю. Другий період охоплює фази молочної, воскової та повної стиглості зерна. Школять личинки третього-четвертого віків, а також клопи, що окрилилися. Пошкодження 2-3% зерна вже викликає погіршення хлібопекарських, технологічних і смакових якостей. Середня чисельність личинок 3-5 особин на 1 м.кв. вже небезпечна для збереження кондицій врожаю сильної й цінної пшениці. Погіршуються також посівні якості зерна пшениці та ячменю. Схожість зерна зменшується при пошкодженні його більше як на 5% і відповідно при чисельності личинок не менше 10 особин на 1 м.кв. Особливо це відчувається при пошкодженні зародка. Зовнішні ознаки пошкодженого зерна: на поверхні залишається слід уколу у вигляді темної крапки, навколо якої утворюється світло-жовта пляма; іноді на зерні в межах плями без сліду уколу утворюються вдавненості або зморшки. Консистенція ендосперму в зоні плями крихка, яскраво-біла і при уколі голкою або надавлюванні нігтем легко розпадається.

Маврський клоп. В Україні поширена повсюди. Довжина тіла 8-11 мм. Наличник не виступає за вершину виличних пластинок і утворює з ними одну безперервну лінію, бічні краї передпинки дещо вигнуті. Пошкоджує пшеницю, жито, ячмінь, злакові трави, інколи овес, кукурудзу, просо. Клопи та їх личинки дуже шкодять посівам. Найбільшу шкоду вони наносять весною слабозвиненим рослинам, проколюючи основу стебла. Пошкодження стебел у фазі виходу в трубку викликає білоколосість. Пошкоджене зерно стає шуплим, має погану схожість і погані хлібопекарські властивості.

Кобилка хрестова, хрестовичка мала. Довжина тіла самця 12-18, самки-16-25 мм. Бурувато-жовта, в темних плямах. Вусики світлі, у самця майже вдвічі довші, у самки ледве довші за голову з передньоспинкою. Надкрила не довші за черевце, не заходять або ледве заходять за гомілки задніх ніг, брудно-жовті, з темними плямами. Крила майже безбарвні, з блакитним відтінком. Стегна передніх ніг тонкі, задні-такі самі, як і в попереднього виду. Гомілки задніх ніг у самця з чорним, у самки з сірим колініним зчленуванням, біля основи жовті, далі червоні. Ворочки довжиною 16,5-27 мм, шириною у нижній частині 3-4,3 мм.

Яйця гладенькі, палеві, по 5-13 у кладці, розміщені в два ряди. Верхня частина ворочки з білою пінявою масою, під якою містяться півчасті поперечні перегородки. В Україні поширена повсюдно - від Поділля до Криму. В роки з підвищеною чисельністю може пошкоджувати хлібні злаки, зокрема яре жито, а також злакові трави на пасовищах та сіножатях.

Ковалик смугастий (*Agrotis lineatus* L.), Поширений повсюди. Пошкоджує різноманітні сільськогосподарські культури, особливо кукурудзу, картоплю, овочеві. Жуки мають видовжене тіло (7-14 мм), зверху від жовто- до чорно-коричневого кольору і здатні підстрибувати, видаючи при цьому звук.

Личинки (дротяники) мають вузьке червоподібне тонке, циліндричне або плоске жорстке тіло, від жовтого до червоно-бурого кольору з трьома парами однаково розвинутих ніг. Зимують личинки різного віку у ґрунті на глибині від 25-35 до 70-90 см. Навесні, при польовій стиглості ґрунту, вони піднімаються у верхній шар (1-8 см), живляться набубнявілим насінням, паростками різних рослин, корінцями та підземною частиною стебла озимих. Характерною особливістю для них є вертикальні міграції у ґрунті, тісно пов'язані з гідротермічним режимом орного шару, а також наявністю, видовим складом і станом рослинності. До жовтня - початку листопада личинки перебувають переважно в шарі 3-20 см.

Залляльковуються у ґрунті на глибині 10-14 см. Самки відкладають яйця в ґрунт на глибину 2-5 см, плодючість їх 150-200 яєць. Повний цикл розвитку коваликів відбувається в ґрунті і триває 3-5 років. Шкідлива стадія коваликів - личинка. На кукурудзі шкодочинність їх пов'язана з двома календарно-фенологічними

періодами. Після сівби вони видають зародок та ендосперм насіння, пізніше - сходи рослин. Важливе значення у зниженні чисельності дрогяників - вирощування кукурудзи в сівозміні. Кращими попередниками, які обмежують їх шкодочинність, є озима пшениця і цукрові буряки. Бажано міжрядні обробки ґрунту пов'язувати з більш уразливими стадіями розвитку коваликів (линяння, відкладка яєць, відродження молодих личинок).

Миша польова. На спині помітна темна поздовжня смуга; довжина тіла 10 см, хвоста - 8 см. Харчуються дикими і культурними рослинами. Велику шкодуносять хлібам у період їхнього дозрівання.

Зернова міль. Схожа на кімнатну міль, жовтого кольору, голова біла, розмах крил 10-16 мм. Гусінь білувата, ноги слабо розвинені, довжина тіла до 6 мм. Живе в середині зерна, там і заляльковується. Розвиток її проходить в зерносховищах, а на півдні - і в польових умовах.

Гессенська муха. Поширена по всій території України, частіше шкоди завдає у Степу. Пошкоджує пшеницю, ячмінь, жито, злакові трави. Схожа на невеликого комарика (2,5- 3,5 мм) чорно-коричневого кольору, груди та голова чорні, крила прозорі. Личинки молочно-білі, веретеноподібні, завдовжки 4-5 мм. Зимують личинки у пупаріях а сходах озимих, падалиці та диких злаках. Заляльковування відбувається навесні, а виліт мух припадає на кінець кушення -

першу половину виходу в трубку озимих. Одразу відкладає яйця (плодючість 50-500 яєць) ланцюжком з верхнього боку листової пластинки озимих та ярих культур. Личинки проникають у піхву листка, де і живляться та заляльковуються. Друга генерація літає в період колосіння-формування зерна і заселяє переважно ярі колосові культури. Третя генерація розвивається на падалиці та диких злаках, четверта - на озимих і падалиці. Пошкоджені рослини до виходу в трубку припиняють ріст і гинуть, а пошкодження рослин у фазі трубки до виголошування призводить до пустозерності колоса. У результаті

живлення личинок у рослин утворюються характерні коліна, тому посіви набувають вигляду побитих градом або потолочених.

Муха шведська. Вівсяна (*Oscinella frit* L.) і ячмінна (*Oscinella pusilla* Mg.) мухи поширені повсюди. Вівсяна муха у значно більшій кількості розмножується на Поліссі та в західному Лісостепу. Доросла комаха завдовжки 1,5-2,7 мм, з чорним блискучим тілом. Ноги чорні, лише лапки жовті. Ячмінна муха за чисельністю переважає в Степу і відрізняється жовтими голілками передніх та середніх ніг, на задніх - вузька затемнена перев'язь. Личинка біла, циліндричної форми, спереду загострена, ззаду закруглена. Вівсяна муха пошкоджує овес,

жито, пшеницю, кукурудзу, ячмінь та злакові трави, а ячмінна - пшеницю, ячмінь, кукурудзу, багаторічні злакові трави. Обидва види мають спільне в біології: зимують у стадії личинки або пупарія всередині стебел озимих та диких злаків, заляльковуються навесні. Виліт мух збігається із закінченням фази

весняного куцання озимих - появою сходів ярих колосових і може тривати 2-3 і навіть п'ять тижнів. Після додаткового живлення на квітках самки відкладають яйця за або на колеоптиле, у піхви листків ярих колосових і кукурудзи. Через 5-10 днів виходять личинки, які проникають усередину стебла, де виїдають конус

росту і основу центрального листка. Виліт мух другої генерації збігається із фазою виголошування-цвітіння колосових. Розвиток личинок відбувається на колосі ячменю і вівса, третє та четверте - на сходах озимих культур, надалиці та дикій злаковій рослинності. Шкодочинність першої та останньої генерацій

полягає у зниженні густоти посіву, особливо ранніх строків сівби. Ознаки пошкодження: стебло усередині з'їдене, центральний листок жовтий і сухий. Личинки другої генерації безпосередньо знижують урожай зерна та погіршують його якість.

Пильщик хлібний звичайний Поширений у лісостеповій та степовій зонах.

Пошкоджує пшеницю, жито, значно слабше ячмінь і овес. Доросла комаха з видовженим тонким тілом (8-12 мм), чорного кольору з жовтими поперечними кільцями на черевці. Крила прозорі, з бурим жилкуванням. Личинки жовтуватобілі з жовто-коричневою головою, довжина тіла 12-14 мм. Має недорозвинені

грудні ноги. Зимують личинки в прозорих коконах всередині стерні зернових.

Виліт пильщиків збігається із закінченням фази виходу в трубку - початком виколошування озимої пшениці і триває до кінця фази формування зерна. Після живлення нектаром квіток протягом 3-6 днів пильщики заселяють посіви колосових і відкладають яйця всередину стебел. Самка відкладає 35-50 яєць.

Личинки живляться внутрішньою частиною стебел, опускаються вниз і до періоду воскової стиглості зерна вони досягають нижнього міжвузля. Підгризені стебла ламаються, а в стерні на зимівлю залишаються личинки. Пошкодження

призводить до утворення білоколосості, шуплозерності. Продуктивність стебел

знижується на 1,5-10%. Дуже пошкоджені посіви мають вигляд ніби витопані

худобою або побиті градом. Пильщик хлібний чорний (*Trachelus tabidus* F.)

Поширений у більш південній частині України, особливо в Криму. Найбільше

пошкоджує яру пшеницю та ячмінь. Від пильщика звичайного відрізняється

відсутністю на черевці жовтих кілець та наявністю на боках темно-жовтих

смужок. Довжина тіла 7-8 мм. Цикл розвитку такий самий, як і у звичайного

хлібного пильщика, тільки на посівах зернових він з'являється на 10-18 днів

пізніше. Заходи захисту. Дискування стерні в 1-2 сліди після збирання врожаю,

боротьба з бур'янами, оранка, цілеспрямований добір сортів та строків сівби,

оптимальний режим зволоження й живлення рослин забезпечують обмеження

розмноження і шкодочинності пильщиків.

Полівка звичайна На рисунку позиція 1. Спинка сіра, довжина тіла 7-8 см,

хвіст короткий (3-4 см), густо покритий волоссям. У більшості районів переважає

звичайна полівка. Вона влаштовує гнізда в ґрунті на глибині 5-25 см, а узимку -

на поверхні ґрунту під великим сніговим покривом. Полівки заселяють пустирі,

скипи ярів, узбіччя доріг, а на полях - головним чином конюшинища.

Харчуються дикими і культурними рослинами. Велику шкодуносять хлібам у

період їхнього дозрівання. Восени забираються в скрди сіна, скирти соломи,

овочесховища. Узимку на озимих посівах роблять під снігом ходи й об'їдають

листя і стебла, залишаючи від рослин невеликі пеньочки. З весни до осені самка

приносить більш п'яти виводків, у середньому по 5-6 малят у кожному. Через 20-

30 днів малята стають статевозрілими. Гризуни дуже чутливі до охолодження і намокання. Рясні дощі в холодну осінь призводять до їхньої масової загибелі. Різне зниження чисельності гризунів спостерігається в зиму із сильними морозами або частими відлигами й ожеледдю, а також у холодну затяжну весну.

У південних районах їхнє розмноження стримує літня жара і посуха. Значна загибель гризунів походить від епізоотії, викликаной туляремією; помітно скорочують їхню чисельність птахи і хижаки. Заходи боротьби. Швидке і без втрат збирання хлібів з видаленням соломи з полів. Лушення і зяблева оранка.

Знищення великих бур'янів у постійних вогнищах розмноження гризунів.

Знищення гризунів отруєними приладами (2,5 кг рослинної олії і 10 кг фосфіду цинку на 100 кг зерна). При наземному розсіві витрачається принади до 2 кг/га (на колонію розкидають 5-20 г принади). Гарний ефект дають також зернові принади, заражені бактеріями мишачого тифу (штам 5170).

Попелиця велика злакова безкрила. Велика злакова попелиця (*Sitobion avenae* F.) масово розмножується у степовій зоні і Криму. Пошкоджує пшеницю, жито, овес, ячмінь, рідше рис. Безкрилі самки брудно-зеленого або оливково-сірого кольору, завдовжки 3-3,5 мм. Трубочки і вусики чорні, хвостик світлий.

Крилаті самки червонувато-бурі, завдовжки 2,5-3 мм. Спосіб життя такий самий, як і у попереднього виду, але, на відміну від звичайної злакової попелиці, утворює колонії на колосі пшениці та інших злаків.

Попелиця велика злакова крилата. Велика злакова попелиця (*Sitobion avenae* F.) масово розмножується у степовій зоні і Криму. Пошкоджує пшеницю, жито, овес, ячмінь, рідше рис. Безкрилі самки брудно-зеленого або оливково-сірого кольору, завдовжки 3-3,5 мм. Трубочки і вусики чорні, хвостик світлий. Крилаті самки червонувато-бурі, завдовжки 2,5-3 мм. Спосіб життя такий самий, як і у попереднього виду, але, на відміну від звичайної злакової попелиці, утворює колонії на колосі пшениці та інших злаків.

Попелиця звичайна злакова. В Україні досить поширена, але найчастіше шкодить на півдні лісостепової зони, в Степу і Криму. Основними культурами, які пошкоджує, є ячмінь, пшениця, овес, сорго, рис, жито, кукурудза, просо.

Світло-зеленого кольору з яскраво зеленою смужкою вздовж спини, довжина тіла 3-3,5 мм. Трубочки довгі, циліндричні, світлі. Життєвий цикл однодомний, протягом усього життя розмножуються на озимих і ярих злаках. Зимують яйця на листках сходів озимих, падалиці і дикорослих злаків. Навесні з'являються личинки. Протягом вегетаційного періоду може розвиватися у 12 генераціях.

Сарана італійська, або прус. Забарвлення дорослої комахи дуже мінливе - від бурувато-рудого до буруватою або сірого. Довжина тіла самця 14,5-24, самки-24-41 мм. Передньоспинка однобарвна або з білими бічними смужками.

Надкрила значно довші за черевце та задні стегна, бурувато-руді або бурувато-сірі, з темним шаховим рисунком, інколи бурувато-жовті, з темними плямами.

Передня половинна крил безбарвна, задня рожева. Стегна задніх ніг з внутрішнього боку рожеві, з двома неповними темними перев'язями, які інколи розпливчасті, майже непомітні. Гомілки задніх ніг біля основи жовтуваті, а далі

- суцільно червоні. Належить до групи стадних комах, проте має і поодинокую

форму. Оселюється в найрізноманітніших стаціях у степу, на луках, полях, зрошуваних землях. Яйця відкладає у верхній шар ґрунту в ворочках до 35 мм довжиною і до 6 мм шириною. Ворочка коричнева, трохи вигнута, з перетяжкою вище середини, що відділяє власне ворочок з яйцями від губчастої верхівки -

"пробки". Стінки ворочка тонкі й тверді, важко відділяються від яєць. Яйце брудно-біле, інколи з червонуватим відтінком, довгасте, до 5 мм довжиною і близько 1 мм шириною. Всередині ворочка яйця розміщені в чотири ряди і міцно склеєні. Протягом року має одне покоління. Зимує у фазі яйця в кубушках.

Наприкінці квітня-в травні з'являються личинки. Вони розвиваються протягом 35-50 днів, линяючи за цей час 5 разів. У третій декаді червня та в липні з'являються дорослі комахи. Літають вони досить повільно, хоч у купігах можуть робити перельоти на відстань до 30 км за добу. Протягом 25-30 днів живляться

зеленими частинами найрізноманітніших рослин, після чого самки відкладають

в ґрунт яйця. Прус поширений в Україні повсюдно. Небезпечний багатоїдний шкідник: обгризає листки і навіть досить товсті стебла соняшника, картоплі, бобових, кукурудзи, бавовнику, різноманітних овочевих, багаторічних і технічних

культур. У хлібних злаків часто вигризає зерно і "підстригає" колоски. З природних ворогів слід відмітити богомолів та ін. хижих комах.

П'явиця червоногруда звичайна. Поширена повсюди, але найбільш чисельна в Степу і південно-східному Лісостепу. Головними культурами, які пошкоджує, є овес, ячмінь, тверді пшениці. Жук завдовжки 4-5 мм, надкрила зеленувато-сині, передньоспинка та ноги жовтувато-червоні, голова та лапки чорні. Личинка з жовто-бурым слизом, темною головою і трьома парами ніг. Тіло посередині розширене, горbate. Зимують жуки у ґрунті на глибині 3-5 см на полях, де вирощували зернові, та в лісосмугах. Навесні при температурі повітря

понад +9...+10°C (початок виходу озимих в трубку) розлітаються і розселюються переважно на крайових смугах ярих культур. Яйця відкладають ланцюгом на нижньому боці листків. Плодючість самок 120-300 яєць. Через два тижні відроджуються личинки, які згодом вкриваються слизом. Розвиток личинок на

озимій пшениці збігається з фазами прапорцевого листка і формування зерна, а на ячмені - від виходу рослин в трубку до початку воскової стиглості зерна. Заляльковуються у ґрунті, а через два тижні відроджуються мелоді жуки. Частина із них живиться на кукурудзі, просі, сорго, а частина залишається у ґрунті на зимівлю. Мають одну генерацію. На пошкоджених личинками

рослинах з'являються білясті поздовжні смуги, а жуки вигризають наскрізь поздовжні отвори на листках.

Кобилка, сарана марокканська. Довжина тіла самця 17-30, самки - 28-38 мм, рудувато-жовта з темними плямами. Вусики рудуваті, довші за голову з передньоспинкою. Передньоспинка з світлим ромбоподібним рисунком. Надкрила довші за черевце, далеко заходять за гомілки задніх ніг, майже прозорі, з темними плямами і жилками. Стегна передніх ніг потовщені, палеві; стегна задніх ніг палеві, зверху з трьома чітко помітними чорними плямами. Гомілки задніх ніг червоні, біля основи сірі з жовтим кільцем. Стадний масовий вид. Має

також поодинокую форму, у представників якої стегна задніх ніг зовні із світлими навскісними чорними плямами. Ворочок довжиною 16-32, у ширину - 5 мм, майже пряма або слабовигнута, з міцними товстими стінками і круглою плас-

кою кришечкою. Яйця в кількості 18-40 містяться в нижній частині ворочка в блискучій жовтій пінявій масі. Личинки з'являються з ворочок в кінці квітня - травні. Розвиваються вони протягом 30-40 днів, линяючи за цей час 5 разів.

Починаючи з третього віку, личинки об'єднуються у великі куліги й "пішим ходом" поширюються на значну відстань. В червні з'являються дорослі особини,

які теж скупчуються у великі зграї і роблять далекі перельоти. Через 10-20 днів після окрилення самки відкладають у верхній шар ґрунту яйця у вигляді 2-5 міцних видовжених ворочок. Багатоїдний шкідник, може обгризати листя

багатьох культур, зокрема хлібних злаків (пшениці, кукурудзи, ячменю, проса),

бобових (люцерни, конюшини), тютюну, цукрових буряків, різноманітних

овочевих та баштанних культур. Молоді рослини з'їдають повністю. На

достигаючих рослинах (злаках, бавовнику) часто перегризають стебла, внаслідок

чого пошкоджені посіви набувають вигляду скошених або побитих градом. В

Україні виявлена в Одеській, Херсонській та Кримській областях.

Сарана перелітна (азіатська). Довжина тіла самця 35-50, самки - 45-55 мм.

Бурувато-сіра або бурувато-зелена. Лоб прямовисний, опукло переходить у тім'я.

Надкрила вузькі, довгасті, брудно-бурувато-жовті або зелені, в густих бурих

плямах і крапках. Крила, широкі, віялоподібні, жовтуваті або зеленуваті, на

вершині безбарвні, на кінцях трохи затемнені. Вершини надкрил і крил далеко

заходять за коїна задньої пари ніг. Груді вкриті білуватими волосками. Має дві

фази - поодинокі і стадну. У представників поодинокі фази, поширені в більш

північних районах, передньоспинка без перетяжки посередині, дахоподібна;

серединний киль високий, в профіль дугоподібний. У комах стадної форми ,

поширені в південних районах, передньоспинка з прямим або увігнутим

серединним кілем. Яйцекладка - ворочка досягає 60-80 мм завдовжки, має

циліндричну слабовигнуту форму і вміщує 55-115 жовтуватих, довжиною 6-8 мм

яєць, розміщених у чотири ряди. Личинки з яєць виходять у травні. Протягом 1,5

місяця вони живляться зеленими частинами різноманітних рослин. Типовими

їхніми резерваціями є плавні великих річок, узбережжя озер та морів. Масові

розмноження відбуваються через великі проміжки часу, після 2-3 жарких і сухих

років. Під час масових розмножень нелітаючі личинки сарани виповзають великими кулігами із своїх резервацій у плавнях і цонцирюються у різних напрямках. Доросла сарана масово мігрує на великі віддачі. Відкладання у ґрунт яєць починається з середини літа і триває до жовтня. Кожна самка відкладає кілька ворочок. Цей вид, як і деякі інші види саранових, належить до числа потенційно небезпечних багатоїдних шкідників сільськогосподарських рослин, зокрема хлібних злаків, цукрових буряків, соняшника, бавовнику, овочевих і баштанних культур. В Україні зустрічається в заплавах річок Дніпро, Дністер, Дунай та ін.

Зернова совка звичайна Розповсюджена всюди. Біля основи переднього крила знаходяться: чорна поздовжня смуга, круглі і брунькоподібні плями жовтувато-коричневого кольору. Довжина тіла 17-20 мм, розмах крил 40-42 мм. Гусінь сильно шкодить пшениці, житу, в меншій мірі ячменю та кукурудзі; овес гусінню майже не пошкоджується.

Совка-гамма Поширена повсюдно. Пошкоджує льон, коноплі, буряки, бобові, картоплю, кукурудзу, овочеві та інші культури. Передні крила метелика сіруваті або темно-бурі з сріблястою плямою у вигляді грецької літери "гамма", а задні - сірувато-жовті з буруватою торочкою. Розмах крил - до 48 мм. Гусениця зеленувато-жовта. Має вісім не завжди ясних поздовжніх блуваватих ліній на спині та блідо-жовту смужку по боках. Черевних ніг тільки три пари, і, повзаючи, вона нагадує гусениць п'ядунів. Довжина 32 мм. Зимують гусениці, лялечки і метелики під рослинними рештками на межах полів, у лісосмугах тощо. Літ метеликів починається з кінця квітня і спостерігається до осені. Додатково живиться на квітучій рослинності. Самка відкладає по 1-6 яєць, переважно з нижнього боку листків бур'янів, а також буряків, соняшнику, гороху, капусти. Плодючість самки від 500 до 1500 яєць. Для розвитку яєць і гусениць відносна вологість становить 80-100%, а температура +20..+30°C. Гусениці розвиваються 16-25 днів, а заляльковуються влітку в білому коконі на рослинах, для чого вони обплітають павутинням декілька стебел льону. Протягом вегетації розвивається три покоління шкідника. Гусениці пошкоджують листки льону, обгризаючи їх з

країв або з'їдаючи повністю. Вони також пошкоджують квітки, зав'язі, зелені коробочки і стебла, внаслідок чого зменшується кількість волокна. Заходи захисту. Знищення бур'янів, розпушування ґрунту у міжряддях, зяблева оранка, ранні строки сівби. Випуск трихограми під час масового відкладання яєць. При чисельності гусениць першого покоління понад 5 особин на 1 кв.м; а другого і третього - 10 особин на 1 кв.м; посіви обробляють препаратом

Хлібний точильник На рисунку позиція 5 Жук світло-коричневого кольору, покритий шовковистим пушком, передньоспинка закриває голову.

Довжина тіла 3-4 мм. Яйця овальні, білі. Личинка вигнута, біла, на спині має короткі волосинки, голова світло-коричнева, ноги слабо розвинені.

Трипс житній. Житній трипс поширений в Україні повсюди. Пошкоджує жито, пшеницю й інші злаки. Дорослі трипси викликають часткову або повну білоколосість, живлення личинок - відмирання листків. Колір тіла дорослої комахи від темно-бурого до чорного, довжина 1,3-1,5 мм. Личинки блідо-жовті.

Трипс пшеничний. Дуже поширений, масово розмножується в Степу. Пошкоджує озимі та ярі пшениці, меншою мірою - ячмінь і жито. Дорослий трипс чорного або темно-коричневого кольору, довжина тіла 1,3-1,5 мм. Крила прозорі, з довгими війками. Личинки червоні, довжина тіла 1,4- 1,8 мм. Зимуює

личинка у поверхневому шарі ґрунту і на його поверхні під рослинними рештками. Навесні перетворюється в протімфу, потім у німфу. На початку колосіння озимої пшениці з'являються дорослі трипси, які відкладають по 4-8

яєць за колоскові лусочки. Через 8-12 днів з'являються личинки, які живляться спочатку колосковими лусочками, а потім зерном. У період воскової стиглості зерна личинки йдуть на зимівлю. У пошкоджених рослин скручується колос, що призводить до утворення пустих колосків (білоколосіть) або шуплозерності.

Хрущак борошняний. Жук має чорне забарвлення, довжину тіла 13-16 мм.

Личинки відомі як "борошняні черв'яки", жовті і пружні, до 30 мм довжиною.

Без їжі можуть жити до 8 місяців. Жуки та личинки харчуються борошном, зерном та іншими продуктами. Розвивається одне покоління за рік, при

несприятливих умовах розвиток одного покоління може затягнутися до двох років.

Малий хрущак. Пошкоджує борошно, крупу, хлібні вироби. Колір червонувато-коричневий, довжина тіла 3-3,5 мм, вусики поступово стовщуються до вершини. Яйце біле, овальної форми, довжиною 0,7 мм. Личинка довжиною до 7 мм, жовтувата, покрита рідкими волосинками, на кінці черевця два виступи. Лялечка світло-жовта, 3 мм в довжину. Жуки живуть до 3 років, здатні до голодування на протязі 2 місяців. Самки відкладають до 1000 яєць. На протязі року може розвиватись 2-4 покоління.

Смуриста цикадка. В Україні поширена всюди, але зони масового розмноження і підвищеної шкодоминності - Лісостеп і Степ. Основними кормовими культурами є пшениця, рис, ячмінь, овес, кукурудза. Доросла цикадка 4-5 мм завдовжки, жовто-коричневого кольору, надкрила з темними смужками. Личинки (німфи) краплеподібні, з ширшим переднім кінцем тіла, буруваті, з подовженими світлішими і темними смугами. Зимує в стадії яйця у тканинах листків сходів озимих культур. У середині квітня - на початку травня відроджуються личинки, які мають п'ять віків. Стадія личинки триває 22-30 днів, літ імаго - близько місяця. Заселяють озимі або ярі культури, і відкладають 50-200 яєць. Ембріональний розвиток триває 30-35 днів. Імаго другого покоління після збирання зернових колосових культур переселяються на кукурудзу, а пізніше - на сходи падалиці та озимих злаків, де й відкладають зимуючі яйця. Розвивається у двох генераціях.

Цикадка шестикрапкова. Дуже поширена. Імаго зеленуватого кольору, на голові шість темних плям. Тіло вузьке, 3,2-4 мм завдовжки. Голова дещо ширша за передньоспинку. Личинки (німфи) краплеподібні, з ширшим переднім кінцем тіла, буруваті, з подовженими світлішими і темними смугами. Зимує в стадії яйця у тканинах листків сходів озимих культур. У середині квітня - на початку травня відроджуються личинки, які мають п'ять віків. Стадія личинки триває 22-30 днів, літ імаго - близько місяця. Заселяють озимі або ярі культури, і відкладають 50-

200 яєць. Ембріональний розвиток триває 30-35 днів. Імаго другого покоління після збирання зернових колосових культур переселяються на кукурудзу, а пізніше - на сходи падалиці та озимих злаків, де й відкладають зимуючі яйця. Розвивається у двох генераціях.

Хвороби кукурудзи.

Зовнішні ознаки хвороби проявляються на неприкритих обгортками зернівках верхньої частини качана кукурудзи у вигляді вдавнених плям блідо-сірого кольору з вузькою світло-жовтою облямівкою. Збудником хвороби є бактерія *y. vulgatus* Flugge, яка передається від хворої рослини до здорової хлібним клопом *Trigonotylus ruficornis*. При пошкодженні клопом насінної оболонки відбувається зараження зернівок. Основне джерело інфекції - хлібний клопик, у тілі якого зимують бактерії.

Біль качанів.

Хвороба проявляється на зернівках качанів у вигляді тріщин різної конфігурації і різної глибини, з яких виступає борошністо-білий ендосперм. У вологу погоду уражені зернівки покриваються рожево-блідим нальотом - грибницею збудника фузаріозу. Біль качанів - це непаразитарне захворювання. Причиною її є невідповідність між швидкістю формування в зернівці ендосперму і ростом насінної оболонки при різких змінах вологості повітря й ґрунту.

Гельмінтоспориоз листя.

В Україні поширений у більшості районів вирощування кукурудзи. Можлива підвищена шкодочинність у північних та західних районах. Крім кукурудзи, уражує сорго, суданську траву. На листках спочатку з'являються коричневі чіткі великі плями, які можуть сягати до 10 см завдовжки. Згодом тканина у них висихає і набуває кольору соломи, через що хворобу інколи називають "білою плямистістю". Плями обмежені широкою коричневою облямівкою, часто вони зливаються і ураженою

стає значна частина листка. У вологу погоду з нижнього боку спочатку в центрі плям, а згодом далі утворюється сірувато-оливкове спороношення гриба. Спочатку уражуються листки нижнього ярусу і поступово хвороба охоплює листки верхнього. Сильно уражені листки в'януть, а потім засихають.

Джерелом інфекції є рослинні рештки і насіння суданської трави.

Диплодіоз (суха гниль)

Хвороба проявляється на листках, листових піхвах, на стеблах і качанах кукурудзи. На листках і піхвах утворюються бурі видовжені сухі плями.

Всередині листових піхв розвивається біла грибниця у вигляді білого нальоту.

Білий наліт також покриває нижню частину качана, спочатку розміщується між рядами зерен, а потім проникає у стрижень і насіння. Стрижень стає трухлявим,

а уражені зернівки втрачають блиск, набувають бурого забарвлення, легко руйнуються. На всіх уражених органах рослин утворюються у вигляді чорних

крапок плодове тіло збудника хвороби - пікніди. Завдяки цьому білий наліт пізніше набуває брудно-сірого забарвлення. Збудником хвороби є гриб *Sphaeropsidales*. Пікніди темні, кулясті, злегка приплюснуті, діаметром 350-500

мкм. Пікноспори продовгуваті, прямі або дещо зігнуті дво- і трик-літинні,

розміром 13-33x3-7 мкм. Основне джерело інфекції - уражені рослинні рештки, на яких у ґрунті зберігається грибниця до чотирьох років, а додаткове - заражене насіння.

Іржа.

Збудник гриб *Puccinia sorghi Schw.*

На листках з'являються жовтувато-бліді дрібні плями, згодом коричневі пустули, прикриті епідермісом. Після розриву епідермісу урединіоспори розпоршуються і уражують нові рослини.

Збудник має повний цикл розвитку на кукурудзі (урединіо- та тезностадія гриба).

Ецидіальна стадія гриба розвивається на видах кислоти *Oxalis stricta L.*, *O. corniculata L.* та ін., що поширені повсюди (у садах, на городках, полях, луках).

Роль епідіальної стадії незначна, оскільки урединіоспори збудника зимують на рослинних рештках в районах з теплими зимами.

Нігроспороз. Зовнішні ознаки хвороби проявляються на качанах і репродуктивних бруньках у листових піхвах у вигляді пліснявого чорного порошистого нальоту. Качани, як правило, недорозвинуті; стрижень у них легко розщеплюється вздовж і розламується впоперек, розпадаючись на окремі пучки волокон. Зерно щупле, без блиску, буруватого кольору. Ряди зерен, розміщуються на стрижні нещільно, зернівки легко вдавлюються в стрижень і легко розтираються на сірувато-буру масу. У гніздах зернівок також виявляються чорні крапки - скупчення конідій гриба. Збудником хвороби є грибок класу Deuteromycetes, порядку Nuyphomycetales. Грибниця патогена розміщується між рядами зернівок на стрижні качана, на якій формуються прості або розгалуженні з перетинками, блідо-оливкові конідієносці, з кулястими на верхівках конідіями з чорною товстою оболонкою. Діаметр конідій - 12-15 мкм. Поширюється грибок за допомогою конідій. Основне джерело інфекції - уражені рослинні рештки і насіння, на яких патоген зберігається у вигляді конідій і грибниці.

Почорніння судинних пучків.

Хвороба проявляється у фазі молочної стиглості зерна, коли листки, стебла, листові піхви набувають червоно-бурого забарвлення спочатку вздовж центральної жилки, а потім поширюється і на інші частини листової пластинки. Ознаки хвороби спочатку з'являються на верхніх листках кукурудзи, а потім поступово поширюються на нижні листки. Найтиповішою ознакою хвороби є почорніння судинних пучків, які чітко виявляються на навкісному зрізі ураженого стебла. Збудником хвороби є грибок *Cephalosporium acremonium* Corda, який належить до класу Deuteromycetes, порядку Nuyphomycetales. Грибниця патогена розвивається переважно в судинних пучках, тому хворобу відносять до групи трахео-мікозних захворювань. Грибок формує конідіальне спороншення,

яке складається із простих конідієносців заввишки до 60 мкм. На їхніх верхівках послідовно формуються яйцеподібні або еліпсоподібні одноклітинні конідії, розміром 3-4x1-1,5 мкм, які зібрані в кулясті головки. Поширюється патоген під час вегетації рослин конідіями. Основне джерело інфекції - уражені рослинні рештки, в яких зберігається грибниця патогена, а додаткове - зараження насіння.

Летюча сажка кукурудзи.
Збудник гриб *Sogosporium gelipapum* Mc. Afr.

Поширена скрізь, де вирощують кукурудзу.

Збудник уражує лише суцвіття, волоть, качани. Волоть у період цвітіння перетворюється в чорну летючу масу, качани - в чорний, сухий конусоподібний клубок, з укороченими обгортками, які спочатку зелені, згодом жовтіють, висихають, розкриваються в період молочної стиглості. Сажковий клубок розпилюється повільно до фази повного досягання кукурудзи. Уражені рослини відстають у рості, надмірно кущаються, листя дуже розростається, скільне до фасціяції.

Сприяє поширенню монокультура, пізні строки сівби, тепла весна і посушливе літо.

Пухирчаста сажка.
Збудник гриб *Ustilago zeae* Beckm.

Уражує качани, стебла і репродуктивні органи (рудиментарні качани), кореневу шийку у вигляді характерних жорстких пухлин різної величини (до 15 см у діаметрі). Найбільших розмірів мають пухлини на качанах і стеблах. На качанах найчастіше уражуються окремі зернівки у верхній частині, в суцвіттях - окремі квітки чи гілки, на листках утворюються невеликі пухлини у вигляді шорстких морщин. Органи рослин здатні уражуватися у будь-який період їх росту.

Хламідоспори з пухирчастого наросту зберігаються у ґрунті та на його поверхні до 12 міс, а в незруйнованих пухлинах - до 22 міс. При обробітку ґрунту хламідоспори потрапляють на його поверхню і

розносяться вітром, потрапляють на рослини разом з краплями дощу та роси через конус наростання або через піфу листя, які проникають до різних органів і викликають їх зараження.

Найбільш шкочинним є ураження рослин у молодому віці, інколи у фазі паростків. При насінневій інфекції дифузний міцелій може поширитися до шостого міжвузля і викликати лише захворювання стебел. Рослини, заражені через колеоптіле, гинуть. Уражені стебла і коренева шийка втрачають міцність, ламаються від вітру.

Залежно від періоду уражених органів та розміру пухлин втрати врожаю можуть становити 10-60%. Крім того, уражені рослини втрачають кормову цінність, оскільки вміст пухлин (хламідоспори) токсичні для тварин.

Сіра гниль. Зовнішні ознаки хвороби проявляються на качанах кукурудзи на початку молочно-воскової стиглості у вигляді густого сірого нальоту між рядами зернівок. Останні набувають бурого забарвлення, втрачають блиск і легко кришаться, розгирються. Збудником сірої гнилі є гриб класу *Zygomycetes*, порядку *Mucorales*. Сірий наліт на уражених рослинах являє собою спорангії із спорангієспорами. Спорангієносці 120-300 мкм завдовжки, спорангієспори еліпсоподібні, жовто-бурі, розміром 5,5-8,3x4,5-7 мкм. Основне джерело інфекції - уражені рослинні рештки, на яких зберігається патоген у формі грибниці та спорангіїв.

Стеблові і кореневі гнилі. На кукурудзі проявляються різні гнилі на стеблах і коренях. Характерними ознаками кореневої і стеблової гнилей у фазі молочної стиглості є побуріння, солом'яний або світло-зелений колір стебла. Рослини передчасно підсихають, в'януть і відмирають. Часто спостерігається ламання і вилягання уражених рослин. Залежно від збудника хвороби розрізняють фузаріозну, вугільну, біду і бактеріальну гнилі. При фузаріозній гнилі на нижній частині стебла і на міжвузлях утворюються світло-жовті або бурі плями, на яких у вологу погоду з'являється біло-рожевий або червонуватий наліт. Уражується

також коренева система. Збудником хвороби є гриби із роду *Fusarium* Lk. (*F. graminearum* Schw., *F. moniliforme* Sheld., *F. culmorum* Sacc та ін.). Вони утворюють веретеноподібні або серпоподібні безбарвні макроконідії з 3-5

перегородками і одноклітинні безбарвні мікроконідії. При проявленні вугільної гнилі нижня частина стебла і коренева система знебарвлюються, буріють,

тканини поступово руйнуються, а під епідермісом і всередині стебла формуються помітні чорні склероції, розміром 50-152x22-32 мкм. У місцях ураження стебла ламаються. Збудником хвороби є гриб *Sclerotium bataticola*

Taub, який належить до класу *Deuteromycetes*, порядку *Micelia sterilia*. Біла гниль

характеризується появою на нижній частині стебла мокрих плям, які покриваються білою ватоподібною грибноцею. При ущільненні грибниці на її поверхні та всередині ураженого стебла утворюються темно-коричневі або чорні

склероції, які можуть досягати до 1 см у діаметрі. Збудником білої гнилі є гриб

Whetzelinia sclerotiorum (dBy) Korf. et Dumont (син. *Sclerotinia sclerotiorum* dBy).

Склероції гриба після перезимівлі проростають в апотеції з сумками і сумкоспорами або безпосередньо гіфами. Бактеріальну стеблову гниль викликає бактерія *Pseudomonas hoici* Kendr., яка уражує верхню частину стебла у вигляді

розпливчастих плям кремового кольору з темно-фіолетовою облямівкою, і

бактерія *Erwinia dissalvens* Burkh., яка спочатку викликає в'янення і скручування окремих листків, а пізніше в'янення всієї рослини. Всередині верхньої частини стебла виявляється сіра слизиста гниль з неприємним запахом. Основне джерело

інфекції стеблових і корневих гнилей - уражені рештки й заражене насіння.

Фузаріаз. Хвороба проявляється на качанах кукурудзи в період молочно-воскової стиглості й може продовжувати свій розвиток і під час їх зберігання при підвищеній вологості. На качані з'являється білувато-рожевий наліт, який

поширюється спочатку між рядами зернівок, а потім повністю або частково

покриває поверхню качана. Зернівки втрачають блиск, набувають брудного кольору, легко розтираються на буру масу. Збудником хвороби є гриб *Fusarium*, які належать до класу *Deuteromycetes*, порядку *Hyphomycetales*. Рожевий наліт

на качанах являє собою грибницю патогена, на якій формуються конідієносці з мікроконідіями. Вони спочатку зібрані в ланцюжки або в несправжні головки, що потім розпадаються. Мікроконідії веретено-, яйцеподібні, безбарвні, розміром 5-22x2-3,5 мкм. Крім мікроконідій, гриб формує у невеликій кількості макро-конідії, які безбарвні, серпоподібні, з 3-5 (рідше 6-7) перетинками. За несприятливих умов середовища гриб формує також склероції. Вони кулясті, темно-сині, діаметром 80-100 мкм. На уражених рослинних рештках гриб може формувати і сумчасте спороношення у вигляді напіввідкритих плодових тіл - перитеціїв із сумками і сумкоспорами. Перитеції темно-сині, яйцеподібні, розміром 190-300x160-420 мкм. Сумки колбоподібні, розміром 84-150x8-9 мкм, в яких знаходиться 8 подовжено-еліптичних з однією перегородкою сумкоспор, розміром 10-24x4-9 мкм. Основне джерело інфекції - післязбиральні уражені рештки, на яких гриб зберігається у вигляді грибниці, склероціїв, сумчастого спороношення, а додаткове - заражене насіння. (7, 14, 16, 23, 27, 29, 38)

Розділ 3. Експериментальна частина

Фенологія посівного ковалика

(*Agriotes sputator* L)

Ковалик посівний (*Agriotes sputator* L) - жук розміром 6-8,5 мм, темно-бурий, іноді світло-бурий, із сірим опушенням. Передньоспинка витягнута, темніша від надкрил, довжина її дещо перевищує ширину, кінці передньоспинки, вусики і ноги буро-жовті; передньогруди знизу мають вузький виріст, який входить у заглиблення на середньогрудах. Такий пристрій дає змогу перекинутому на спину ковалику, вигнувши тіло, підстрибувати вгору і ставати на ноги з характерним звуком.

Яйце розміром 0,5 мм, широкоовальне, біле, гладеньке. Личинка останнього віку розміром 18,5 мм, має забарвлення від жовтого до темно-жовтого кольору.

Упродовж життя линяє 8 разів.

Зимують жуки в ґрунті у лялечкових колисочках, на глибині 100 см, личинки

різних віків – на глибині 50–80 см. У лісостеповій зоні України жуки з'являються на поверхні ґрунту в першій половині травня і зустрічаються до середини червня. Масовий літ і відкладання яєць – зазвичай наприкінці травня. Живляться пилком квітів, рідше листям злакових. Самка відкладає яйця в ґрунт поблизу коренів злакових рослин; максимальна плодючість сягає 100–120 яєць. Личинки, які вроджуються наприкінці травня – на початку червня, живляться корінцями злаків, пошкоджують насіння, вузол кушіння, підземні стебла і бульби. Півний розвиток завершується за чотири роки. Завершивши розвиток, личинка заляльковується в липні – серпні. Жуки формуються в лялечкових колісочках наприкінці серпня.

Посівний ковалік – наймасовіший шкідник на срих угідлях.

Фенологія посівного коваліка

Фази комахи	Строки розвитку																				
	кавітень			травнець			червень			липень			серпень			вересень			жовтень		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Жук	...	*		*	-	+	*	*													
Яйцекладка					*	+	*	*	*	*											
Личинка 1-го року життя							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Личинка 2-го року життя	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Личинка 3-го року життя	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Личинка 4-го року життя	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лялечка							0	0	0	0	0	0									
Жук							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Найбільш поширеними коваліками є посівний (*Agriotes sputator* L.), степовий (*Agriotes gurgistanus* Fald.) та широкий (*Selatosomus latus* Fbr.).

Ковалік широкий (*Selatosomus latus* Fbr.). В Україні зустрічається скрізь, окрім гірських районів, передгір'я Карпат і піщаних ґрунтів Полісся [4]. Цей вид коваліків надає перевагу відкритим біотипам. За даними А.В. Знаменського [6], він шкодить переважно в північно-західній частині України, що пов'язано з

перевагою у цій зоні супіщаних і підзолистих вологих ґрунтів. Водночас В.Г. Додін [3, 4] відмічає, що цей вид надає перевагу суглинкам, глинистим, важкого механічного складу ґрунтам із високою в'язкістю.

Ковалик степовий (*Agriotes gurgistanus* Fald.) як шкідник сходів цукрових буряків вперше відмічається в Полтавській, Київській і Харківській губерніях.

За даними В.Г. Додіна [5], ареал цього виду охоплює Малу Азію, південно-східну Європу, південь Європейської частини Росії, Балкани, Кавказ. В Україні зустрічається у лісостеповій і степовій зонах та в Криму.

Мезофіл, домінує на дернових, супіщаних, дерново-підзолистих, деградованих і потужно-малогумусних сірих лісових ґрунтах.

Формування вогнищ пов'язане зі злаковими рослинами. Концентрується на полях із пирієм [5].

Шкодять посівам й інші види дротяників, але їх чисельність, як правило, не перевищує допустимі пороги шкодочинності.

Показник	Ковалик степовий (<i>Agriotes gurgistanus</i> Fald.)	Ковалик посівний (<i>Agriotes sputator</i> L.)	Ковалик темний (<i>Agriotes obscurus</i> L.)	Разом	
щільність, екз./ м ²	3,85	2,56	1,29	7,7	↗
частка, %	50,0	33,2	16,8	100	
щільність, екз./ м ²	4,17	2,45	1,18	7,8	↗
частка, %	53,5	31,4	15,1	100	
щільність, екз./ м ²	4,61	2,47	1,52	8,6	↗
частка, %	53,6	28,7	17,7	100	
щільність, екз./ м ²	4,2	2,5	1,3	8,0	↗
частка, %	52,5	31,3	16,2	100	

Вивчення впливу беззмінних посівів пшениці озимої на щільність личинок коваликів формування їх видового складу проводили впродовж трьох років. Щільність виявленої популяції коваликів на беззмінних посівах пшениці озимої коливалася за роками у межах 7,7-8,6 екз./м² (див. табл.).

У середньому цей показник становив 8,0 екз./м², що перевищує економічний поріг шкодочинності в 1,3 разу (ЕГШ – 6 екз./м²).

У результаті досліджень усі виявлені види коваликів є представниками роду *Agriotes*; із них домінуючим видом був ковалик степовий (52,5%). Упродовж періоду досліджень середня частка у видовому складі ковалика посівного становила 31,3%, ковалика темного – 16,2% (див. табл.).

У процесі проведення на беззмінних посівах відмічено значну щільність личинок коваликів степового, посівного та західного.

Це можна пояснити нормальним розвитком дотяників даних видів при живленні рослинами пшениці озимої внаслідок створення сприятливих для їх існування умов вологості та щільності ґрунту.

Схема ресурсоощадного застосування добрив і засобів захисту рослин в 2020-2022рр.

Кукурудза на зерно (ФАО 290-320) - НУБіП

№	Операція	Строк виконання операції	Препарат (діюча речовина)	Витрати на 1 га, кг (л)	Ефективність, %
1.	Внесення мін. добрив	Кві.21	Нітроамофоска	100,0	85,0
2	Внесення ґрунт. гербіцидів	Кві.-тра.21	пропізохлор, 720 г/л <i>по діагностиці</i> + КАС-32	3,0+320,0	97,7
3	Внесення страхового гербіциду	Тра.21	нікосульфурон, 45 г/л + натрієва сіль, 750 г/кг (по діагностиці)	1,25+0,3	95,6
4	Інсектицид	Лип.21	хлорпірифос 500 г/л + циперметрин 50 г/л та мікродобриво	1,0+ 1,5	98,1

Культура	Площа	Фаза розвитку культури/Час внесення	Назва добрива	Рекомендації та зауваження
Кукурудза	408,00	4-7 листків	Нановіт Моноцинк (залишок)	Ефективність 41-48%!
	5 927,80	4-7 листків	Нановіт Моноцинк	Ефективність 41-48%!
	6 335,80	4-7 листків	Сульфат магнію семиводний	Не ефективно

Культура	Площа	Назва препарата	Діюча речовина	Рекомендації та зауваження
Кукурудза		Екостерн	Гриби роду <i>Trichoderma harzianum</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , калій- та фосфор мобілізуючі бактерії	Не ефективно
		Ризобакт СП	Целюлозо- та лігнінрозкл. Бактерії	Не ефективно
			Весна і літо	
	3200,00	Гранофос Пірімекс	Хлорпірифос 100 г/кг	Ефективність 84%!
	11,43	Гвардіан Тетра	Ацетохлор 450 г/л, тербутилазін 214 г/л, фурилазол 15 г/л	!!!
	90,40	Айдахо 500 SC, к.с.	Тербутилазін 500 г/л	
	1000,00	Мастер Пауер	Форамсульфурон, 300 г/кг+ йодосульфурон, 20 г/кг+ ізоксадифен-етил (антидот), 300 г/кг	Післядія на соняшник і ріпак із зниженням урожаю до 50%
4298,96	Дублон Тріо	Нікосульфурон 40 г/д, флора сулам, 7,4 г/л+ складний етилгексилловий ефір 2,4-615 г/д	Післядія на соняшник і ріпак із зниженням урожаю до 50%	

500, 00	Таск- Екстра	Римсульфурон 23 г/кг нікосульфурон 92 г/кг, дикам ба 550 г/кг	Ефективність 72- 79%!
500, 00	Тренд-90	Прилипач	
111, 80	Муссон, к.с.	Нікосульфурон 40 г/л	Ефективність 82%!
111, 80	Балерин а, с.с.	2-етилгексиловий ефір 2,4- дихлорфеноксиоцтової кислоти, 615 г/л+ флора сулам, 7,4 г/л	Післядія на соняшник і ріпак із зниженням урожаю до 50%
4062 ,62	Балерин а, с.с.	2-етилгексиловий ефір 2,4- дихлорфеноксиоцтової кислоти, 615 г/л+ флора сулам, 7,4 г/л	Післядія на соняшник і ріпак із зниженням урожаю до 50%
4577 ,43	Гуміюіл д ВР-18 в.с.	Солі фульвових кислот 20 г/л + солі гумінових кислот 120 г/л	Не ефективно
1333 ,33	Лігногу мат марки БМ калієвий		Не ефективно
5910 ,76	Альбіт	Масляна кислота, 6,2 г/кг+ магній сірчаноокислий, 29,8 г/кг+ калій азотнокислий 91,2 г/кг, калій фосфорний (орто), 91,1 г/кг	
2710 ,76	Кораген	Хлорантрацилінпрол- 200 г/л	Ефективність 91- 96%!
2710 ,76	Спартан	Кондиціонер води	

НУБІП України

НУБІП України

Висновки.

До небезпечних шкідників, що розвиваються в ґрунті, належать личинки коваликів. У результаті досліджень на беззмінних посівах пшениці озимої виявлені види личинок коваликів належать до роду *Agriotes*. Як показали наші дослідження, найбільш масовими були личинки коваликів степового (*Agriotes gurgistanus* Fald.), посівного (*Agriotes sputator* L.) та темного (*Agriotes obscurus* L.), хоча співвідношення видів відрізнялося за роками.

Середня щільність личинок коваликів за роки досліджень на беззмінних посівах пшениці озимої становила 8 екз./м², що перевищує економічний поріг шкодочинності в 1,5 разу.

Отже, є всі підстави стверджувати, що на беззмінних посівах створюються сприятливі умови для розвитку личинок коваликів, внаслідок чого відбувається їх накопичення в ґрунті.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Список використаних джерел

1. Вошедский Н.Н., Кулик С.А. Качественное зерно – залог финансовой стабильности хозяйства // Защита и карантин растений. – 2004. – № 4. – С. 26-29.

2. Гиляров М.С. Почвенные вредители и обработка почвы // Защита растений. – 1937. – Вып. 14. – С. 84-87.

3. Долин В.Г. К вопросу о трофических связях личинок жуков шелконов (проволочников) // Материалы к изучению фауны и экологии насекомых центральных районов Лесостепи Украины. – К.: Из-во КГУ, 1963. –

С. 116-150.

4. Долин В.Г. Проволочники // Защита растений. – 1970. – №9. – С. 27-29.

5. Долин В.Г. К вопросу о трофических связях личинок жуков шелконов (проволочников) // Материалы к изучению фауны и экологии насекомых центральных районов Лесостепи Украины. – К.: Из-во КГУ, 1963. –

С. 116-150.

6. Знаменский А.В. Пособие для производства обследования энтомофауны почвы / ЦУПВСНХ СССР. – К.: Из-во ССУ Сахаротреста, 1927. –

58 с.

7. Карлашук С.В. Особливості формування ентомокомплексів в сучасних агроценозах // Сучасні проблеми захисту рослин. Тези доповідей конференції молодих вчених. – К., 2005. – С. 19-21.

8. Козак Г.П., Сядриста О.Б., Чайка В.М. Шкодочинність фітофагів на озимій пшениці в Лесостепу України в умовах глобального потепління клімату // Захист і карантин рослин. – К.: Колобіг, 2004. – Вып. 50. – С. 21-28.

9. Федоренко В.П., Новицкая Л.Я., Прусская Н.Д. Учет почвообитающих насекомых // Сахарная свекла: производство и переработка. – 1991. – №1. – С. 22-23.

10. В. І. Сабко, О. М. Палійчук, І. М. Круліковський Чернівецька філія ДУ «Держгрунтохорона» ЗБЕРЕЖЕННЯ І ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ГРУНТІВ – ОСНОВНЕ ЗАВДАННЯ СЬОГОДЕННЯ.

11. Власова О. Такі важливі елементи живлення рослин //Агробізнес - 2018р

12. Овчеренко Б. Основний обробіток ґрунту під соняшник// Пропозиція-2008

13. Бойко П. І. Місце та строки повернення соняшника в сівозміні / П. І. Бойко, Н. П. Коваленко, В. О. Бородань //Вісн. Черкаського ін.-ту АПВ – Вип 4.

С. 244-257.

14. Лебідь Є. М. Сівозміни при інтенсивному землеробстві/ Лебідь Є. М., Андрусенко І. І., Пабат І. А. –К.: Урожай, 1992. -244 с.

15. Степанушко Л. / «Західний Буг» назвав п'ять переваг безвідвального обробітку ґрунту // Agro times агрономія, 2020.

16. Хаблак С., Аракелян О. /Перехід до безвідвального обробітку ґрунту: особливості і переваги / Superagronom.com, 2021р.

17. Прижигалінська М. О., Малаховська В. О. /Хвороби й шкідники соняшнику/ 2020.

18. Дмитрив П. М. Фітопатологія / текст лекцій з предмету, Івано-Франківськ, 2015

19. Пінчук Н. В., Вергелес П. М. Загальна фітопатологія // Вінниця, 2018 с. 35-37.

20. Пінчук Н. В., Коваленко Т. М., Вергелес П. М. Садово-паркова фітопатологія/ Вінниця - 2020.

21. Жуйков О. Г., Іванів М. О. Агротехнологічні аспекти механічного захисту рослин від бур'янів за біологізації технології вирощування соняшника/ 2021.

22. Горновецька С. В. Агроекологічне обґрунтування контролю чисельності основних фітофагів соняшника в Лівобережному Степу України. С. 7-9.

23. Горновська С. В., Федоренко В. П. Південна соняшникові шпидоноска в Північно-східному Степу України. Захист і карантин рослин. 2013. № 59. С. 54-62

24. Горновська С. В., Федоренко В. П. Шкідники посівів соняшнику в Північному Степу України. Захист і карантин рослин. 2014. № 60. С. 80-85

25. Hornovska S. V., Fedorenko V. P. Pests of sunflower crops in North Stepp of Ukraine. Захист і карантин рослин. 2014 № 60. С. 554-558

26. Горновська С. В., Федоренко В. П. Видове різноманіття і екологічна структура фауни турунів в степовій зоні України. Карантин і захист рослин. 2016. №4. С. 3-6

27. Горновська С. В. Основні шкідники соняшнику в умовах Степу України. Журнал Карантин і захист рослин. 2015. №9 С. 14-16. Hornovska S., Fedoruk Y., Priszazhnyuk N., Pravdyva L., Lozinska T.,

28. Masalskyi V. Dispersal and development of beet webworm *Loxostege sticticalis* in Ukraine. EurAsian Journal of BioSciences. 2019. Vol. 13. P. 1747-1753.

29. Доля М. М., Мамчур Р. М., Мороз С. Ю. Особливості дистанційного моніторингу шкідників соняшнику biological systems: Theory and innovation. 2019. Vol. 10, №3. P. 102

30. Особливості десикації соняшнику/ Пропозиція - 2020р

31. Десикація – свідомий вибір чи необхідність? Пропозиція – 2020р

32. Ємець С. М., к. б. н., доцент, Сумський національний аграрний університет, Деменко В. М., к. с-г. н., доцент, Сумський національний аграрний університет /Шкідники соняшнику та заходи регуляції їх чисельності в умовах «Агро-С» Бориспільського району Київської області/ 2021р

33. Рубан М. Б., Лікар Я. О., Гадзало Я. М., Бобось І. М. /Сільськогосподарська ентомологія/ Київ - 2011р.

34. https://alfasmartagro.com/alfascience/harmful_objects/pests_sugar_beet/bothynoderes_punctiventris_germ/

35. <https://superagronom.com/shkidniki-tverdokrili-coleoptera/siriv-buryakoviy-dovgonosik-id16588>

36. Як ефективно справитися з підгризаючими совками/М.Круть//
Пропозиція/2017. - № 4.- с. 138-140.

37. Спеціалізований шкідник – вусач соняшниковий/І.Мринський//
Агробізнес/ 2020.

38. Шкідник соняшникова шипоноско способи захисту і боротьби з ним
в 2022р/Агросексперт/2021

39. <https://superagronom.com/shkidniki-luskokrilj-lepidooptera/vogni/ka-sonvashnikova-abo-sonvashnikova-metelitsya-id16614>

40. Johnson, A. L., and B. H. Beard. 1977. Sunflower moth damage and
inheritance of the phytomelanin layer in sunflower achenes. Crop Sci. 17: 369-372

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України