

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ  
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
КАФЕДРА ЗЕМЛЕРОБСТВА, ҐРУНТОЗНАВСТВА ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН

**Методичні вказівки**  
з навчальної дисципліни  
**„ПРОГНОЗ РОЗВИТКУ ШКІДЛИВИХ  
ОРГАНІЗМІВ”**

до виконання лабораторних робіт та самостійної роботи для здобувачів  
(бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності  
202 „Карантин та захист рослин”  
денної форми навчання



Кам'янець-Подільський 2024

**Прогноз розвитку шкідливих організмів // Лабораторно-самостійні заняття / Методичні рекомендації. – Кам’янець-Подільський, 2024. – 53 с.**

**Укладач:**

ТАРАСЮК В.А. доцент, кандидат сільськогосподарських наук.

ГРИГОР'ЄВ В.М. доцент, кандидат сільськогосподарських наук.

**Рецензенти:**

*Наталія РУБАНОВСЬКА – кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри «Біології та екології» К-ПНУ ім. Івана Огієнка*

*Петро БЕЗВІКОННИЙ – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри садово-паркового господарства, геодезії і землеустрою ЗВО «ПДУ»*

Розглянуто і схвалено: кафедрою Землеробства, ґрунтознавства та захисту рослин (Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.)

Методичною комісією факультету агротехнологій та природокористування (Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.).

Науково-методичною радою Закладу вищої освіти «Подільського державного університету (Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.).

Методичні рекомендації розроблено відповідно до навчального плану та робочої програми з навчальної дисципліни «Прогноз розвитку шкідливих організмів» з врахуванням сучасних методичних підходів і вимог до організації навчального процесу. Рекомендовано для студентів факультету агротехнологій та природокористування денної форми навчання спеціальності 202 “ Карантин та захист рослин ” освітнього ступеня “Бакалавр”.

## ЗМІСТ

Вступ	4
Метеорологічні прилади для прогнозу розвитку хвороб і шкідників сільськогосподарських культур	5
Методи контролю фітосанітарного стану польових культур	8
Принципи і методи розробки прогнозів	15
Фітосанітарна діагностика (оцінка фітосанітарного стану агроценозів)	21
Спостереження за появою і розвитком шкідливих організмів та прийняття рішень щодо захисту культур	24
Організація робіт по діагностиці та прогнозування шкідників і хвороб сільськогосподарських культур	27
Фітосанітарний стан та прогноз і розповсюдження основних шкідників та хвороб сільськогосподарських культур у ранньовесняний період	31
Прогноз фітосанітарного стану та рекомендації щодо захисту основних сільськогосподарських культур у пізно весняний період	34
Прогноз фітосанітарного стану сільськогосподарських культур у літній період	41
Прогноз розвитку й розповсюдження шкідливих комах і хвороб в осінній період	47
Рекомендована література	53

## ВСТУП

Наведені основні методи прогнозу шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. За основу взяті діючі в службі захисту рослин України та деякі новітні методики короткострокового, довгострокового та багаторічного прогнозів розвитку хвороб і шкідників, які спираються на доступну фітосанітарну та агрометеорологічну інформацію і можуть бути реалізовані в навчальному процесі.

Мета: спрогнозувати епізоотії та епіфітотії на основі чого спланувати строки проведення робіт із захисту сільськогосподарських культур.

Завдання: на основі фітосанітарного моніторингу Прогнозування та модулювання шкідників і хвороб плодкових культур - ці знання необхідні для вивчення методів прогнозування шкідників і хвороб і на цій основі моделювати їх для ефективного та завчасного захисту плодкових культур.

Після вивчення дисципліни студент повинен знати;  
завдання і структуру служби прогнозування та сигналізації України;  
фактори, які впливають на динаміку чисельності шкідливих об'єктів;  
методику обстежень плодючих культур на заселеність їх шкідливими організмами;

основні критерії щодо складання прогнозів і технологію їх розробки з тим, щоб змоделювати появу шкідників і хвороб,

Повинен вміти:  
визначати фазу популяцій шкідників, застосовуючи різні прогнози;  
складати (моделювати) прогнози строків появи окремих фаз шкідливих об'єктів;

вміти визначати доцільність проведення активних заходів захисту окремих плодючих культур від шкідливих організмів, з урахуванням економічних порогів шкодочинності на рівні економічної ефективності корисних організмів;

Методичні рекомендації підготовлено у відповідності до програми дисципліни "Прогноз розвитку шкідливих організмів сільськогосподарських рослин".

## МЕТЕОРОЛОГІЧНІ ПРИЛАДИ ДЛЯ ПРОГНОЗУ РОЗВИТКУ ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

З метою розробки довгострокових і короткострокових прогнозів, як правило, користуються даними місцевих метеостанцій чи метеопунктів. Але інколи через велику віддаленість їх від місць спостережень за шкідливими об'єктами або велику різницю в мікрокліматі спеціалісти служби прогнозів самостійно ведуть спостереження за погодою.

Для спостережень за змінами чинників навколишнього середовища безпосередньо в тих стадіях, де розвиваються шкідливі організми, використовуються спеціальні прилади, які дозволяють визначати метеорологічні показники як у даний момент, так і безперервно протягом конкретного відрізка часу, що є найбільш важливим у біології шкідливого організму.

Вимірювання температури повітря і ґрунту

Для вимірювання температури повітря та поверхні ґрунту використовують термометри: строковий, максимальний і мінімальний.

Строковий термометр ТМ-3 застосовують для вимірювання температури повітря в конкретний момент. Це ртутний термометр, ціна поділки шкали 0,5 °С.

Максимальний термометр ТМ-1 служить для вимірювання найвищої (максимальної) температури за період між спостереженнями. Ціна поділки шкали 0,5 °С.

Мінімальний термометр ТМ-2 застосовують для вимірювання найнижчої температури за конкретний проміжок часу. Термометр спиртовий, ціна поділки шкали 0,5°С

Для вимірювання температури поверхні ґрунту термометри встановлюють на відкритій площадці розміром 4 x 6 м. Усі три термометри розміщують у середині площадки резервуарами на схід, на відстані 10-15 см один від одного в невеличких заглибленнях так, щоб резервуари і зовнішня оболонка термометрів були наполовину заглиблені в ґрунт і резервуари щільно прилягали до ґрунту. Терміновий і мінімальний термометри встановлюють горизонтально, а максимальний - з невеликим ухилом у бік резервуару.

Термометри для вимірювання температури повітря встановлюють в захисній будці Селянинова або в психрометричній будці. Відлік показань термометрів проводять з точністю до 0,1 °С. Спочатку записують показання термінового термометра, потім мінімального і максимального. Після цього максимальний термометр треба стряхнути, а штифт мінімального термометра підвести до меніска спирту.

Для безперервної реєстрації температури повітря протягом якогось проміжку часу використовують термограф М-16А (рис. 1).

Приймачем температури в термографі служить зігнута металева пластина, яка одним кінцем закріплена в держаку на станині приладу, а другим за допомогою передаточного механізму з'єднана зі стрілкою, на яку встановлено перо. Перо проводить запис на паперовій стрічці закріпленій на барабані, що обертається навколо осі за допомогою годинникового механізму. В залежності від швидкості обертання барабана термографи поділяються на добові і тижневі. Стрічка термографа має шкалу температури (паралельні горизонтальні лінії) і

шкалу часу (вертикальні душ). Термограф встановлюють в захисній будці БС-1 або в місці проведення спостережень.

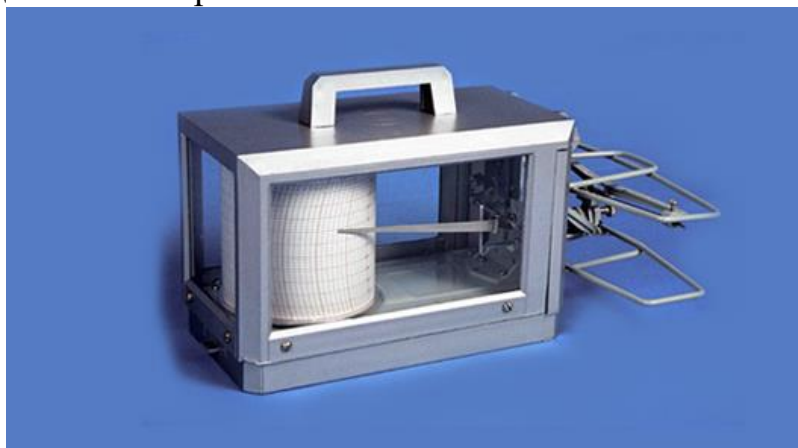


Рис. 1. Термограф М-16А:

1-станина, 2-зігнута біметалева пластина, 3-передаточний механізм 4-регульовальний болт, 5-барабан з годинниковим механізмом; 6-стрілка з пером

Перед установкою термографа за допомогою ключа заводять годинниковий механізм, на барабан закріплюють паперову стрічку і надівають його на вісь корпусу. Перо заправляють спеціальним чорнилом. Установку пера на час проводять шляхом обертання барабана навколо осі, а на температуру - зміною положення біметалевої пластинки за допомогою регульовального болта. Оскільки термограф - прилад відносний, то його показання порівнюють з показаннями термінового термометра. При заміні стрічки на її лицьовій стороні відмічають час закінчення запису, а на зворотній стрічці - час початку запису. На зворотній стороні стрічки записують назву місця проведення спостережень, дату встановлення і зняття стрічки.

Температуру ґрунту на різних глибинах вимірюють колінчатими і витяжними термометрами або термометрами-щупами.

Колінчаті термометри ТТМ-5 призначені для вимірювання температури ґрунту в теплий період на глибинах 5, 10, 15, 20 см. Це ртутні термометри з ціною поділки  $0,5^{\circ}\text{C}$ . Колінчаті термометри встановлюють на одній площадці з термометрами для вимірювання температури поверхні ґрунту. Відлік показань по цих термометрах проводять з точністю до  $0,1^{\circ}\text{C}$ .

Термометр-щуп АМ-6 служить для вимірювання температури ґрунту в польових умовах на глибині від 3 до 40 см. Термометрична рідина в цьому термометрі - толуол. Термометр розміщений в металевій оправі, нижній кінець загострений у вигляді конусовидного наконечника. У верхній частині оправі знаходиться проріз, через який видно шкалу термометра з ціною поділки  $1,0^{\circ}\text{C}$ .

Для виконання спостережень термометр встановлюють вертикально в ґрунт на потрібну глибину. Вимірювання температури проводять через 10 - 15 хв. після установки з точністю до  $0,5^{\circ}\text{C}$ .

#### Вимірювання вологості повітря

Для вимірювання вологості повітря використовують станційний і аспіраційний психрометр і гігрометр.

Станційний психрометр складається з двох однакових спиртових термометрів. Лівий термометр психрометра прийнято називати сухим, а правий - змоченим. Перед встановленням психрометра резервуар правого (змоченого)

термометра щільно обгортається батистом і нижній його кінець занурюється в колінчасту трубку з дистильованою водою. Сухий термометр показує температуру повітря. Показання змоченого термометра завжди нижчі за показання сухого. За показаннями сухого та змоченого термометрів, користуючись психрометричними таблицями, визначають відносну вологість повітря.

Аспіраційний психрометр МВ-4М використовується для вимірювання вологості повітря в польових умовах. За принципом роботи він аналогічний станційному. В стаціонарних умовах психрометр підвішують на спеціальному стовпі на висоті 2 м, в польових умовах його можна покласти на горизонтальну підставку. Аспіраційний психрометр виносять на місце спостережень зимою за 30 хв., а влітку за 15 хв. до початку спостережень і змочують батист дистильованою водою за допомогою гумової груші. Після цього ключем заводять пружину аспіратора. Відлік показань сухого і змоченого термометрів проводять швидко. Визначення величини відносної вологості повітря за показаннями аспіраційного психрометра виконується аналогічно показанням станційного.

Для безперервної реєстрації змін відносної вологості повітря застосовується гігрограф волосяний М-21А (рис. 2). Приймачем вологості є пучок (35-50 штук) знежиреного жіночого волосся. Передаточним механізмом змін довжини волосся є система ричагів, яка і передає зміну довжини волосся на стрілку з пером. При збільшенні вологості повітря волосся подовжується і перо піднімається, а при зменшенні - волосся скорочується і перо падає вниз. Запис показань гігрографа виконується на стрічці барабана, який обертається за допомогою годинникового механізму. Принцип дії і експлуатація гігрографа і термографа аналогічні. Гігрограф встановлюють і корегують за показаннями психрометра.

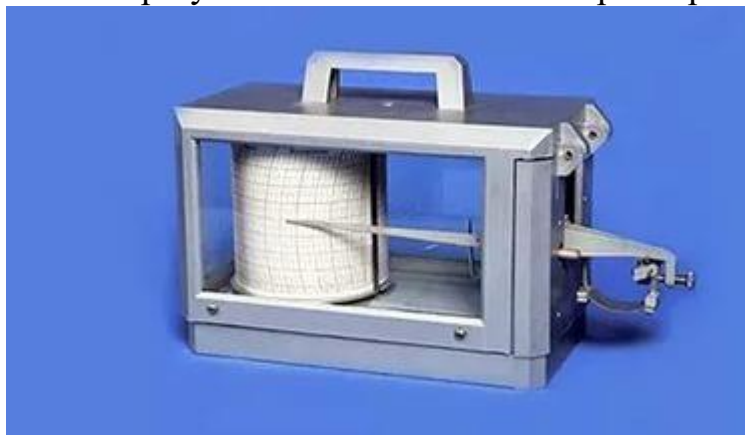


Рис. 2. Гігрограф М-21А

Самописець роси СМ-34 використовується для реєстрації тривалості та інтенсивності роси. Приймачем приладу є пластмасова чашка. Самописець роси встановлюють строго горизонтально за допомогою рівня, який вмонтовано в станину приладу, чашу-приймач урівноважують, а стрілку з пером встановлюють на позначку "0". Реєстрація роси проводиться на спеціальних стрічках, встановлених на барабан з годинниковим механізмом.

Терограф (терморосограф) складається з термографа М-16 та реєстратора періодів зволоження листя рослин. Прилад служить для реєстрації тривалості періоду зволоження листя, температури вологого періоду і середньодобової температури повітря.

Принцип дії реєстратора вологих періодів заснований на різниці опору проходження електричного струму сухого і зволоженого датчиків приладу.

## МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

В наукових установах і вищих навчальних закладах сільськогосподарського профілю проводяться стаціонарні (довготривалі) і тимчасові польові дослідження, в яких вивчається вплив на продуктивність рослин самих різних факторів (обробіток ґрунту, удобрення, строки і способи сівби, заходи з догляду за рослинами і ін.) з метою удосконалення технологій.

Через здорожчання пального, добрив, засобів захисту рослин і насіння, а також зростання витрат на оплату праці і амортизаційні відшкодування на техніку, такі дослідження стали високозатратними і кількість їх у мережі наукових установ скорочується.

Стоїть питання про підвищення інформативності дослідів, комплексного вивчення в них дії і взаємодії різних факторів, які в кінцевому результаті визначають найвищий рівень урожайності культури, високу якість і низьку собівартість продукції, екологічну безпеку розроблюваної технології.

У технологічних дослідженнях визначальним фактором є захист рослин від шкідників і хвороб. За сприятливих умов для масового розвитку багато фітофагів (колорадський жук, лучний метелик, клоп- шкідлива черепашка і ін.) і збудників хвороб (борошниста роса зернових колосових, фітофтороз картоплі, церкоспороз цукрового буряку, антракноз люпину тощо) ускладнюють, а іноді унеможливають проведення дослідів, і тому не можуть залишатись поза увагою дослідника. Через значну і нерівномірну загибель рослин на дослідній ділянці не можна об'єктивно оцінити вплив на розвиток рослин досліджуваних чинників (прийомів). З цієї причини у наукових звітах, а іноді і дисертаціях фігурують занижені цифри урожайності, що не відповідають потенціалу вирощуваного сорту.

За даними Інституту захисту рослин НААН та інших наукових установ, потенційні втрати врожаю від комплексу шкідливих організмів становлять: озимої пшениці - 37,0%, кукурудзи - 29,0; цукрового буряку - 28,0; соняшнику - 24,0; картоплі - 33,0; ріпаку - 25,0%. Це середні показники, а по окремих об'єктах вони бувають значно вищими.

У технологічних дослідженнях втрати врожаю через пошкодження рослин шкідниками і ураження хворобами неприпустимі. Тому дослідження цих об'єктів має бути заплановане в програмі дослідів і здійснюватись методом систематичного моніторингу у весь період його проведення.

Методичні рекомендації з моніторингу шкідників і хвороб в посівах сільськогосподарських культур подаються в спеціальних посібниках і окремих публікаціях, що стосується цієї проблеми.

У межах статті звертаємо увагу на основні ланки моніторингу шкідників і хвороб рослин в технологічних дослідженнях з польовими культурами, що забезпечують контроль фітосанітарного стану посівів.

### 1.1. Визначення моніторингу і його основні завдання

Моніторинг ведеться окремо стосовно ентомологічних і фітопато-



логічних об'єктів.

Агроентомологічний моніторинг, за визначенням ентомологів Інституту захисту рослин НААН, представляє собою систему спостережень за видовим і кількісним складом ентомофауни агроценозу фіксованої території. Метою ентомологічного моніторингу є:

- Визначення видового і кількісного складу комах-шкідників та строків заселення посівів;
- Побудова фенологічних моделей;
- Встановлення динаміки розвитку і поширення комах-шкідників, ступеня заселення та пошкодження культури, визначення економічного порогу шкодочинності (ЕПШ) і доцільності інсектицидних обробок посіву;
- Підтвердження дії інсектицидів, а також перевірка часу, інтенсивності та схеми розвитку популяції в наступних поколіннях.

Система ентомологічного моніторингу дозволяє стежити за динамікою популяцій (формуванням, розташуванням, міграцією популяцій як шкідників так і ентомофагів), що необхідно для побудови прогнозів. Вона є необхідною для проведення досліджень у широкому діапазоні - від раціонального управління чисельністю шкідників до вивчення поведінки комах.

Моніторинг хвороб рослин має свої особливості. Він дозволяє:

- Виявити хворобу на ранньому етапі, визначити збудника, дослідити загальну тенденцію розвитку патологічного процесу;
- Визначити строки розвитку окремих генерацій, зараження і прояву хвороби в подальшому;
- Оцінити ступінь ураження рослин і рівень втрати урожаю;
- Раціонально організувати і своєчасно проводити профілактичні та винищувальні заходи у відповідності до фактичних та можливих ступенів розвитку хвороб, їх економічного значення.

Орієнтація на поширені в зоні шкідники і хвороби та прогноз їх розвитку

При плануванні і проведенні дослідів з певними культурами необхідно бути обізнаним, які шкідники і хвороби представляють загрозу посівам. Детальний їх опис подається в довідниках по захисту рослин. Є шкідники, які щороку завдають шкоди посівам. На зернових колосових культурах це - хлібний турун, озима совка, клоп-шкідлива черепашка, злакові попелиці і ін.

Відповідно до природно-кліматичних умов зон Степу, Лісостепу і Полісся України розроблено моделі прогнозу розвитку й поширення основних шкідників сільськогосподарських культур.

Розвиток хвороб на польових культурах значною мірою залежить від погодних умов у період вегетації. За частих опадів і підвищеної вологості повітря спостерігається епіфітотійний розвиток борошнистої роси на пшениці, фітофторозу картоплі, антракнозу на люпинах і ін. Є хвороби, які, навпаки, проявляються в спекотне, сухе літо (альтернаріоз картоплі).

На підставі спостережень в пунктах сигналізації і прогнозів та досліджень в лабораторіях захисту рослин галузевих науково-дослідних інститутів «Держветфітослужба» щорічно видає збірник «Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у поточному році. Такого плану посібники по прогнозу розробляються обласними інспекціями із захисту рослин і передаються товаровиробникам до початку польових робіт. У

них дають орієнтацію на шкідливі об'єкти, які можуть представляти загрозу посівам основних культур в поточному році, прогнозують їх розвиток. На них потрібно акцентувати увагу і в дослідках.

#### Облік шкідників і хвороб

Обстеження ділянки, відведеної під дослід, на заселеність ґрунтовими шкідниками

У ґрунті визначають чисельність шкідників, що зимують або розвиваються в ньому і шкодять рослинам, живлячись корінням, стеблами та іншими органами (дротяники, личинки пластинчастовусих

і хлібної жужелиці, гусениці озимої, інших підгризаючих совок та ін.) методом ґрунтових розкопок. Залежно від часу проведення розрізняють осінні, весняні (контрольні) й вегетаційні (періодичні) ґрунтові розкопки.

Найчастіше для виявлення комплексу ґрунтових шкідників розкопують ями розміром 50x50 см і глибиною 50 см, хоча більше заселений верхній шар ґрунту до 30 см. Кількість проб на кожному полі чи ділянці встановлюють залежно від їх розміру. Мінімальна кількість ям розміром 0,25 м<sup>2</sup> становить на полі з площею до 10 га - 8, від 10 до 50 га - 12, від 50 до 100 га - 16. Ґрунт із проб у полі на брезенті чи синтетичній плівці перебирають руками, а за потреби просівають або промивають водою. Зібраний матеріал з кожної проби позначають етикеткою, на якій відмічається її номер, дата відбору, назва культури і номер поля. В лабораторних умовах розбирають проби і визначають видовий склад шкідників.

Розкопки дозволяють визначити не тільки видовий склад, а й співвідношення стадій, ступінь загрози від основних видів.

Щільність дротяників 3-5 екз/м<sup>2</sup> і більше є небезпечною для багатьох культур. Такою вона буває в полях з-під багаторічних трав, на зрошуваних землях та осушених торф'яних ґрунтах.

Загроза від бурякового довгоносіка визначається за такою шкалою:

- 1 бал - незначна загроза, до 0,3 екз/м<sup>2</sup>;
- 2 бали - значна, 0,4-0,9 екз/м<sup>2</sup>;
- 3 бали - велика, 1-2 екз/м<sup>2</sup>;
- 4 бали - дуже велика, більше 2 екз/м<sup>2</sup>.

За перевищення порогової чисельності шкідника в ґрунті, замінюють ділянку під дослід, а при неможливості цього - застосовують обробку насіння перед сівбою рекомендованим для цієї культури інсектицидом.

#### Фітопатологічна експертиза насіння

Насіння і посадковий матеріал може бути джерелом інфекції збудників багатьох хвороб (кореневі гнилі, сажки, септоріоз зернових, антракноз люпинів і інших бобових культур, бактеріози сої, картоплі тощо).

У технологічних дослідках для сівби має використовуватись насіннєвий матеріал високих посівних кондицій, що відповідає вимогам державного стандарту (ДСТУ). Навіть за наявності документа про якість насіння придбаного на стороні, його потрібно перевірити перед посівом на схожість і зараженість патогенами, користуючись методикою насіннєвого аналізу

Протруювання насіння перед сівбою, яке рекомендується проводити з профілактичною метою, при виявленні інфекції проводять обов'язково. В дослідках із бобовими культурами, в яких вивчається ефективність оброблення

насіння штамами *Rhizobium*, застосовують фунгіциди, які не пригнічують бульбочкові бактерії.

Виявлення та облік шкідників і хвороб рослин в період вегетації

Шкідники і хвороби на посівах культур у дослідках виявляють оглядом певної кількості рослин на облікових ділянках. Методи обліку застосовують різні, відповідно до видової приналежності, фенології розвитку, шкодочинних фаз досліджуваного об'єкта. Вони детально описані в посібниках із фітосанітарного моніторингу і прогнозу.

Облік комах-шкідників має свої особливості. Більшість із них здатна до значних міграцій на великі відстані за перелітання, повзання, перебігання, пересування в ґрунті. Лише незначна частина видів в окремі періоди свого розвитку є відносно малорухомими. До них можна віднести попелиць, личинок трипсів, приховано живучих у рослинах личинок мух, пильщиків тощо.

У зв'язку з цим на малих за розміром ділянках (50-100 м<sup>2</sup>) в технологічних дослідках ентомологічні дослідження обмежені і можуть проводитись тільки з малорухомими комахами.

Вивчення закономірностей формування комплексів ентомофауни агроценозу, впливу на них технологічних прийомів, сортового різноманіття, хімічних заходів рекомендується здійснювати у виробничих дослідках і господарських посівах культур площею не менше 1020 га .

Для обліку ентомологічних об'єктів застосовують такі методи:

- Метод облікових ділянок. Його використовують для визначення щільності шкідників, що живуть відкрито (шкідлива черепашка, п'явиці, хлібні жуки, жуки хлібної жужелиці, цикадки, попелиці). Облік проводять із допомогою рамки відповідного розміру, яку накладають на рослини, після чого оглядають і підраховують шкідників. Розмір проб залежно від шкідника та його чисельності може становити 0,1; 0,25 та 1 м<sup>2</sup>. Проби на дослідній ділянці розміщують рівномірно в шаховому порядку або по діагоналях.

- Метод облікових рядків та облікових рослин. Тут замість ділянок визначеного розміру обстежують відповідну кількість рядків довжиною 0,25; 0,5 чи 1 м, або ж відповідну кількість рослин чи стебел і підраховують кількість шкідників. Для деяких видів, які

- важко підрахувати візуально на польових культурах, застосовують струшування їх із рослин (клопи, жуки, попелиці).

- Метод рослинних проб, застосовують для виявлення прихованих шкідників. Рослини обстежують не безпосередньо на полі, а аналізують після їх відбирання. Таким чином визначають чисельність личинок гессенської, шведської, пшеничної та інших видів мух, личинок хлібних пильщиків, трипсів тощо.

- Метод косіння ентомологічним сачком, застосовують для виявлення і обліку дрібних та рухливих комах, переважно теплолюбних видів, які живуть на верхівках трав'янистих рослин (бульбочкові листкові довгоносики, земляні блішки, буряковий, люцерновий та інші клопи-сліпняки, цикадки, трипси, імаго злакових мух і пильщиків, попелиці та ін.). Обстежувач, рухаючись по ділянці, змахує попереду себе сачком із кутом захвату 90<sup>0</sup>, ударяючи по рослинах. Після 10 змахів зібраних шкідників аналізують на місці або висипають в морилку і підраховують у лабораторії.

- Метод пасток, використовують за різним призначенням. Для виявлення видового складу, строків розвитку, відносної щільності видів імаго, які пересуваються по поверхні ґрунту (довгоносиків, коваликів, чорнишів, жужелиць тощо) застосовують пастки Барбера - 0,5 літрові банки, ловчі канавки довжиною від 1 до 5 м. Точний облік дрібних стрибаючих комах забезпечує ящик Петлюка, що являє собою стаціонарну або розкладну зрізану піраміду, бічні сторони якої обтягнуті ворсистою білою тканиною. Облікова площа ящика 0,1- 0,25 м<sup>2</sup>. Крилатих попелиць та імаго злакових мух виявляють з допомогою пасток, що представляють посудини жовтого та зеленого кольору, наповнених водою або фіксуючою рідиною. До сучасних перспективних методів обліку літаючих комах з позитивним фототаксисом слід віднести світлопастки (наприклад ЕС ЛУ - 3), які вивішують на висоті 2-2,5 м<sup>2</sup>. напередодні вильоту метеликів (з другої декади травня). За кордоном використовуються світопастки, у яких комах убиває електричний розряд або вони всмоктуються вентилятором.

В останні десятиріччя значного розвитку набув феромонний моніторинг небезпечних шкідників: озимої совки, стеблового метелика, картопляної молі, західного кукурудзяного жука тощо. В пастки приваблюють комах за допомогою феромонів, коли особини протилежної статі відшукують за запахом собі пару. Найбільш використовують клейові пастки різної форми, в які вмонтовуються капсули з феромоном. Оглядають пастки і підраховують відловлених комах щоденно або один раз у 3-5 днів, знімаючи пінцетом комах із клеєвої поверхні. Ця технологія дозволяє підвищити надійність моніторингу і майже в 10 разів скоротити витрати на його проведення.

У практику запроваджено дистанційні методи обліку чисельності, що дають змогу реєструвати, оцінювати чисельність, напрямок міграцій шкідників і прогнозувати загрозу від них в різних регіонах. Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ), супутникові знімки та GPS - позиціонування, об'єднані в геоінформаційну систему (ГІС), дають можливість картування й аналізу в режимі реального часу об'єктів і подій, що відбуваються в агроценозах.

Дослідження хвороб сільськогосподарських культур у технологічних дослідах також має свої особливості. Слід зважати на те, що розвиток хвороб має динамічний характер. Спочатку з'являються в посіві окремі спорадично уражені рослини, які стають осередком інфекції. З них хвороба поширюється на сусідні рослини на ділянці. Швидкість поширення хвороби, її розвиток і шкідливість залежать від ступеня сприятливості погодних та інших зовнішніх умов середовища і часу їх впливу на певну фенофазу рослини. Межі вогнища розширюються, утворюючи вторинні дочірні вогнища. Цей процес значною мірою залежить від кількості генерацій патогена за певний час. Тому епіфітотійний спалах і сама епіфітотія відбуваються у різних хвороб у неоднаковий час. Форсований розвиток епіфітотії відбувається на сприйнятливих до хвороби сортах в умовах підвищеної вологості.

На розвиток хвороб впливають технологічні фактори, які досліджуються (попередники, способи обробітку ґрунту, системи удобрення, строки і способи сівби тощо). Спостереження за розвитком хвороб дає можливість оцінити вплив досліджуваних чинників на цей процес та виявити технологічні прийоми, здатні знижувати рівень ураженості рослин і втрати урожаю, що дуже важливо для

удосконалення технологій.

Виявлення і облік хворих рослин на ділянках технологічного досліду проводять у всіх повтореннях (4-6) на протязі періоду вегетації культури, починаючи з фази повних сходів і до дозрівання. У період сходи-кущіння визначають ураженість рослин і їх загибель від ґрунтових патогенів. У період наростання вегетативної маси обліковують усі хвороби, що проявились на листках, стеблах, а також при формуванні урожаю на генеративних органах (колосі у зернових).

Послідовність обстеження посівів планується так, щоб кожна хвороба була врахована за максимального її прояву.

Основним показником (елементом) обліку є поширеність (розповсюдженість) або частота виявлення хвороби. Це кількість хворих рослин або їх органів, виражена у відсотках до загальної кількості оглянутих при обліку рослин. Його визначають за формулою:

$$P = n/N \times 100, \text{ де}$$

P - поширеність хвороби, %;

n - кількість хворих рослин,

N - кількість врахованих рослин (хворих і здорових).

Для хвороб, що зумовлюють загибель рослин чи тих його органів, що формують урожай (загибель сходів, в'янення, сажкові і деякі інші) цього показника достатньо для характеристики прояву хвороби.

Розрахунок середньої ураженості хворих рослин (в балах чи %) проводять за формулою:

$$C = E ( a \times b ) / n, \text{ де}$$

C - середня інтенсивність ураження хворих рослин (бал, %);

E ( a × b ) - сума добутку числа хворих рослин (a) на відповідний їм бал чи процент ураження (б);

n - число хворих рослин.

Якісним показником прояву хвороби є розвиток хвороби. Його визначають за площею ураженої поверхні органів, покритих плямами, нальотами, пустулами, чи по інтенсивності прояву інших симптомів захворювання. Оцінку ступеня прояву хвороби проводять за окомірними шкалами, специфічними для певних захворювань, із відповідним числом балів (звичайно 4-5) або визначають відсоток поверхні ураженої тканини (органу) облікової рослини.

У балових шкалах обліку хвороб прийняті такі градації:

0 - рослина здорова;

1 - слабе ураження рослини чи органа;

2 - ураження середнє, сильно уражені не зустрічаються;

3 - ураження середнє, деякі рослини чи органи уражені в сильному ступені;

4 - сильнее ураження рослин чи органів, їхня загибель.

Розвиток хвороби, як інтегрований показник, визначають за формулою:

$$R = E ( a \times b ) / N, \text{ де}$$

R - розвиток хвороби (бал, %);

E ( a × b ) - сума добутків числа хворих рослин (a) на відповідний їм бал

чи процент ураження (б);

N - загальне число врахованих рослин (хворих і здорових).

При переведенні бальної шкали в процентну використовують формулу:

$$R = X (a \times б) / N K , \text{ де}$$

R - розвиток хвороби (%);

X (a × б) - сума добутку числа рослин (a) на відповідний бал ураження (б);

N - загальна кількість урахованих рослин (здорових і хворих);

K - вищий бал шкали обліку.

Для характеристики ураженості рослин і впливу на цей процес досліджуваних факторів використовують обидва показники: поширеність і розвиток хвороби. Зведені в таблиці результати обліків опрацьовують за допомогою методів математичного аналізу для підтвердження рівня достовірності.

При наростанні заселеності посіву шкідниками чи ураженості хворобами виникає потреба застосувати біологічні або хімічні засоби. Орієнтиром у цьому випадку може бути економічний поріг шко- дочинності (ЕПШ), що представляє собою щільність популяції шкідника чи ступінь розвитку хвороби, які спричиняють такі втрати, при яких застосування захисних заходів оплачується збереженням урожаєм. ЕПШ наведені в довідниках із захисту рослин .

Біологічні чи хімічні засоби в досліді застосовують фоновно на всіх варіантах. Методичні поради із застосування засобів захисту подані в довідниках із захисту рослин , методичних посібниках, а відомості про препарати в «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні», який періодично поновлюється.

Відділ захисту рослин ННЦ «Інститут землеробства НААН» здійснює моніторинг шкідників і збудників хвороб у досліді технологічних відділів інституту. В результаті комплексних досліджень встановлено вплив агротехнічних заходів на формування фітосані- тарного стану посівів. Наприклад, при вивченні заселеності злаковими мухами посіву пшениці озимої за різних строків сівби та норм висіву насіння, було встановлено, що найнижчий відсоток пошкодження загальної кількості стебел зазначено на посівах оптимального (15.09) і пізнього (5.10) строків сівби за норми висіву 4 млн схожих насінин на 1 га. Такі посіви у фазу сходи-кущіння менше заселялись цикадами і злаковими попелицями.

Встановлено, що комплексне застосування побічної продукції попередників і половинної дози мінеральних добрив (на озимій пшениці - N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>, на ячмені ярого - N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>), особливо обмежене використання азотних добрив у технологіях вирощування цих культур стримували розвиток борошнистої роси, септоріозу листя та кореневих гнилей і не було необхідності в застосуванні фунгіцидів у період вегетації.

Спостереження в стаціонарному досліді відділу адаптивних інтенсивних технологій ННЦ «Інститут землеробства НААН» виявили, що своєчасне і якісне застосування агротехнічних заходів, з урахуванням їх захисної ролі, протягом 4-5 років в умовах їх повної взаємодії дає змогу скоротити видову різноманітність і чисельність популяцій шкідників та збудників хвороб до порогової і виключає необхідність застосування хімічних засобів.

## ПРИНЦИПИ І МЕТОДИ РОЗРОБКИ ПРОГНОЗІВ

У багаторічній динаміці чисельності шкідників спостерігаються великі коливання, коли протягом тривалого періоду ледь помітна щільність деяких видів змінюється спалахом масового розмноження і тоді посівам сільськогосподарських культур завдається великої шкоди (лучний метелик, саранові та ін.).

У результаті систематизації в багаторічній динаміці чисельності шкідників виділяють такі фази: депресія, поліпшення умов життя або розселення, масове розселення, пік і спад чисельності.

У збудників хвороб рослин відзначено тільки три фази динаміки популяцій: депресія, помірний розвиток, епіфітотія.

Три фази динаміки популяцій властиві й полівольтинним видам шкідників, оскільки фази піка і спаду у зв'язку з їх швидкоплинністю важко розмежувати від інших.

Фаза депресії – популяція нечисленна і зберігається у місцях резервацій, у яких умови життя даного виду наближаються до оптимальних. Чутливість до патогенів, пестицидів найбільша.

**Фаза розселення** при поліпшенні умов життя, коли спостерігається розселення виду із місць резервацій і утворення біотипічних популяцій, здатних інтенсивніше розмножуватися. У одних видів розселення в нові стації стимулює напруга, що створилася у взаємовідносинах у середині популяцій, які розпочали інтенсивно розмножуватися. У більшості шкідливих видів цей процес відбувається автоматично, як пристосування, і не пов'язане із популяційними відносинами. Чутливість до патогенних організмів, пестицидів зменшується.

**Фази масового розмноження** популяцій у нових стаціях, коли шкідник має найвищу плодючість, життєздатність, найменшу смертність, а інтенсивність розмноження і чисельність швидко зростають. Різко зменшується чутливість до пестицидів та патогенів.

Фаза піка чисельності – найбільша чисельність і заселеність території, що призводить до погіршення умов життя, розмноження зменшується, життєздатність послаблюється, смертність збільшується, ріст чисельності припиняється. Різко зростає роль паразитів, хижаків, патогенних організмів, знижується стійкість проти пестицидів.

Фаза спаду чисельності – популяція не розмножується, різко знижується плодючість самок, посилюється дія негативних факторів, що спричинюють смертність. Популяція вимирає у місцях розселення, а зберігається тільки в резерваціях. Контролюється вона ентомофагами, патогенами, чутлива до пестицидів.

Часто цей багаторічний цикл буває неповним, з нього може випасти фаза масового розмноження і відповідно піка чисельності або ці фази спостерігаються тільки в резерваціях чи на невеликих територіях.

Для розробки прогнозів необхідно уточнити видовий склад шкідників,

визначити найбільш шкодочинні із них та їх поширення на території господарства, району, області, зони, держави. Знати їх ареали, в яких виділити зони з різним рівнем і частотою шкідливості, встановити частоту спалахів розмноження масових видів, обсяги застосування засобів захисту рослин, стан популяцій, що увійшли у зимівлю, тощо.

З дією метою у нашій країні створена мережа пунктів сигналізації і прогнозів, обласних лабораторій прогнозів, що працюють під методичним керівництвом Республіканської лабораторії прогнозів, Інституту захисту рослин УЛАН та інших наукових установ, що мають відділи захисту рослин. Крім того, для масових обстежень залучаються агрономи із захисту рослин господарств під методичним керівництвом районних станцій із захисту рослин. Завдяки цьому проводиться систематичний збір інформації, яка аналізується, систематизується і своєчасно використовується службою захисту рослин та передається в інші державні установи для прийняття рішень, пов'язаних із змінами, що відбулися в чисельності шкідників, їх поширенні, ступені загрози.

Отже, така мережа системи спостережень і сигналізації дає змогу уникнути несподіваної масової появи шкідників чи епіфітотій хвороб та втрат врожаїв, які можливі при таких ситуаціях.

Прогнозування розвитку шкідників. Щільність наступної генерації ( $S_{n+1}$ ) будь-якого шкідника на перший погляд може бути визначена дуже просто і в ідеалі математично її можна зобразити так:

$$S_{n+1} = S_n \times i \times F_c \times K_v$$

де  $S_n$  – щільність попередньої генерації, екз./м<sup>2</sup> (рослину);  $i$  – статевий індекс;  $F_c$  – плодючість самок, яєць (личинок);  $K_v$  – коефіцієнт виживання.

Оскільки найбільш нестабільними у цьому рівнянні є  $F_c$  і  $K_v$ , то в прогнозі таке рівняння не використовується. Наприклад, плодючість озимої совки може змінюватися від безплідності частини самок і плідності до 100 яєць окремих з них до майже повної плідності популяції із потенціалом 800–2250 яєць на самку. Те саме стосується і коефіцієнта виживання, що може коливатися у межах 0,0001–0,7.

Якщо розвиток, розмноження і чисельність шкідників сільськогосподарських культур залежать від комплексу абіотичних, біотичних і антропогенних факторів, що динамічно змінюються, то прогноз ступеня загрози деяких видів – справа не дуже проста, вимагає високого рівня знань та необхідної інформації. Найвідоміші фактори, від яких залежать швидкість розвитку і розмноження комах, є світло, тепло, волога і наявність якісного корму. Для більшості головних шкідників оптимальні й граничні рівні цих чинників встановлені, але не завжди вдається тільки за ними передбачити спалах розмноження, тим більше із завчасністю від 3 міс до одного року і більше. Але відомо, що на розвиток і розмноження шкідників та хвороб впливають і такі абіотичні чинники як сонячна активність, залежність від неї погоди, варіацій міжпланетного магнітного поля, магнітне поле Землі, його варіації й аномалії тощо. Саме сукупність цих чинників викликає спалахи розмноження з різними проміжками часу у різних видів і груп шкідників. З меток? спрощення прогнозування шкідників сільськогосподарських культур залежно від тривалості розвитку однієї генерації, багаторічного циклу, динаміки чисельності, рухливості їх об'єднали у п'ять груп.



Шкідливість усіх фітофагів залежить від їх чисельності, розміру, характеру спричинення пошкоджень, погодних умов у період розвитку шкідливої стадії. Отже, можна відзначити, що прогноз ступеня загрози для сільськогосподарських культур від видів з багаторічним та однорічним циклами розвитку дещо простіший, ніж тих, що мають за вегетаційний період 2–4 генерації і більше, та видів з великими міграційними властивостями. Насамперед необхідно враховувати, що спалах розмноження у масових видів можливий за оптимальних або близьких до них умов у період розвитку двох генерацій. Тобто, тривалість багаторічного циклу динаміки різна у різних видів і груп. Для попелиць, кліщів та інших полівольтинних видів вона може завершитися за один рік, повторюватися через 2–4 роки, для видів з однорічним циклом – за 3–6 років і спалахи можуть повторюватися як через 5–6, так і 10–12 років, з багаторічним циклом – відповідно 10–12 та через 22–23 роки.

Отже, для прогнозування ступеня загрози від будь-якого шкідника використовують переважно результати систематичних спостережень за їх розвитком та осінніх обстежень усіх стацій. На жаль, осінні обстеження ґрунтів – справа складна, дуже трудомістка, оскільки в посушливі роки ґрунти ущільнюються, пересихають, деякі фунтові шкідники заглиблюються на глибину до 1 м і більше, в обліки не потрапляють (дротяники, бурякова крихітка та ін.). Це все вимагає знань особливостей біології розвитку кожного виду, закономірностей динаміки чисельності. Як відомо, спалахи розмноження більшості шкідників збігаються із роками мінімуму та максимуму сонячної активності, оскільки саме у ці роки 11- та 22-річної періодичності створюються найчастіше сприятливі погодні умови, харчові якості рослин-живителів, очевидно, найменш сприятливі умови для антагоністів. Ще одна дуже важлива особливість багаторічного циклу розвитку, яка сприяє прихованому нагромадженню шкідника протягом двох-трьох років, тобто наявність суперпаузи, а потім раптовій його появі у масовій кількості (звичайний буряковий, сірий, великий люцерновий довгоносик та ін.).

Для прогнозування ступеня загрози шкідників I групи проводять обстеження стацій, найхарактерніших для їх розвитку. Так, дротяники, сірий та великий люцерновий довгоносики більше нафомад-жуються на багаторічних травах, особливо при тривалому їх використанні. За таких умов створюється зафоза для наступної культури (озимої пшениці), а ще більша для просапних (цукрові буряки, соняшник, кукурудза, овочеві), передпопередником яких є багаторічні бобові трави. Деякі види коваликів, сірий та чорний бурякові довгоносики розвиваються на коренепаросткових бур'янах (осо рожевий, березка польова, пирій повзучий та ін.). Ступінь загрози від цих шкідників можна коригувати, враховуючи характер засміченості полів сівозміни цими бур'янами. При прогнозуванні загрози від личинок хрущів враховують наявність лісових насаджень на відстані до 1000 м. Крім того, імаго віддає перевагу для відкладання яєць тим стаціям, де розвивалася личинка попередньої генерації. Тобто, тут найбільше спостерігається 3–4-річна повторюваність шко-дочинності личинок польовим культурам, особливо цукровим бурякам, овочевим.

**Прогнозування ступеня загрози шкідників II групи** здійснюють переважно за результатами осінніх обстежень. Так, для звичайного бурякового

довгоносика визначають заселеність ним бурякових полів (коефіцієнт заселеності  $K_g = 0,01 \times a \times b$ , де  $a$  – площа, заселена довгоносиком, %;  $b$  – середня щільність шкідника, особин на  $1 \text{ м}^2$ ). Ці показники порівнюють з минулорічними та позаминулорічними, визначають чисельність і оцінюють стан популяції (кількість жуків, лялечок та личинок, %). Якщо в популяції понад 80% жуків, то така популяція вважається зимостійкою. Визначають чисельність жуків на бурячищах минулого та позаминулого років. Якщо ці показники мають тенденцію до збільшення протягом двох років, очікують масове з'явлення жуків у наступному році. Деякі види цієї ірупи можна прогнозувати за показниками температури та зволоження вегетаційного періоду або критичних періодів. Так, для звичайного бурякового довгоносика важлива температура травня та травня–серпня. Якщо протягом двох років підряд у травні 12 днів підряд денна температура становить  $20\text{--}25^\circ\text{C}$ , а за травень–серпень сума ефективних (понад  $10^\circ$ ) температур не менше  $1135^\circ$ , ГТК у межах  $0,9\text{--}1,1$ , це сприяє масовому розмноженню шкідника. Крім того, встановлено, що спалахи довгоносика корелюють із періодичною сонячною активністю і спостерігаються переважно в роки мінімуму.

Для прогнозування шкідників цієї групи найбільш доступні математичні моделі з використанням показників температури та зволоження вегетаційного періоду.

При прогнозуванні клопа-черепашки враховують чисельність і стан популяції в місцях зимівлі (маса клопів, запаси жирового тіла). На стан популяції впливають погодні умови у період розвитку яєць і личинок. За теплої й посушливої погоди у цей період популяція життєздатна, дощової та прохолодної – ослаблена і нечисленна.

При прогнозуванні сірої зернової совки враховують щільність гусениць, їх вік, масу, а також строки та якість оранки на зяб. Якщо перед виходом у зимівлю гусениці закінчили свій розвиток і мають масу 300 мг, створюються передумови наростання чисельності шкідника.

**При прогнозуванні ступеня загрози шкідників III групи** враховують як чисельність, умови розвитку першої та другої генерацій, так і стаціональний розподіл. Так, якщо мишоподібні шкідники поширені восени, крім багаторічних трав, на посівах озимих зернових культур, це свідчить про те, що популяція здатна розмножуватися у наступному році з підвищеною інтенсивністю, якщо перезимівля відбудеться добре. Заселення тільки багаторічних трав шкідниками свідчить про обмежені можливості популяції в наступному році.

Оптимальними умовами для розвитку і розмноження озимої совки є середньодобові температури у межах  $20\text{--}25^\circ\text{C}$ , відносна вологість повітря близько 80%, ГТК  $1,1\text{--}1,5$  та наявність нектаро-носіїв для додаткового харчування метеликів. Крім того, для завершення розвитку другої генерації, від масового льоту метеликів до пронімфи, необхідні суми ефективних температур (понад  $10^\circ\text{C}$ ) у межах  $400\text{--}600^\circ$ . Часті перепади температур та опади у період розвитку шкідника, як і високі температури, низька вологість повітря, ГТК близько  $0,5$  згубно діють на озиму совку.

**Прогнозування ступеня загрози шкідників IV групи.** До цієї групи належать шкідники з різким коливанням чисельності з певною періодичністю спалахів розмноження і міграційними властивостями на далекі відстані. Так, прогнозування лучного метелика за чисельністю зимуючих пронімф дещо

ускладнюється наявністю резервацій за межами нашої країни. Вивчено закономірності спалахів його розмноження, що ґрунтуються на сонячно-земних зв'язках і періодичній сонячній активності.

У результаті аналізу залежності спалахів розмноження від сонячної активності (СА) встановлено, що збільшення інтенсивності розмноження в окремих регіонах півдня ареалу спостерігається у рік максимуму СА – через рік-два після нього, що залежить від величини чисел Вольфа в рік максимуму (обернена залежність). Чим більші числа Вольфа в рік максимуму, тим пізніше відбувається початок спалаху розмноження, а охоплена ним територія меншою. Оскільки числа Вольфа прогнозуються на цілий 11-річний період СА, є можливість оцінити з 10-річним упередженням спалах розмноження цього шкідника. У рік максимуму СА такий прогноз уточнюють, фактичні середньорічні числа Вольфа за кожен минулий рік дозволяють провести розрахунки і оцінити ступінь загрози від шкідника за такими рівняннями:

$$Y_n = \frac{100}{W_{\max}} \times \left( \frac{29 \times 554}{W_n} - 0.1 \right)$$

де  $Y_n$  – очікувана щільність пронімф восени, екз./м<sup>2</sup>;  $W_{\max}$  – середньорічне число Вольфа в рік максимуму СА;  $W_n$  – середньорічне число Вольфа за поточний рік;

$$K_3 = \frac{1}{W_{\max}} \times \left( \frac{363.533}{W_n} - 3.018 \right)$$

де  $K_3$  – коефіцієнт заселення сільськогосподарських угідь;

$$a = \frac{100 \times K_3}{Y_n}$$

де  $a$  – заселеність площ шкідником, %.

Шкідливість гусениць першої генерації спостерігається при розрахунковій тільності зимуючих пронімф 0,2 особин на 1 м- та коефіцієнті ( $K_3$ ) 0,01. Спалах масового розмноження при  $K_3 > 0,1$ , депресія – при  $K_3 < 0,004$ .

Розрахункові показники в сукупності із спостереженнями за розвитком шкідника, обліком його чисельності дозволяють уникнути несподіваної масової появи метеликів і шкодочинності гусениць.

**Прогнозування ступеня загрози шкідників V групи** (полівольтинні види). Це шкідники, які за вегетаційний період можуть розвиватися у 2–12 генераціях. Ступінь загрози їх за показниками чисельності у місцях зимівлі визначити дуже важко, оскільки їх розмноження і шкодочинність залежать від погодних умов вегетаційного періоду. Так, чисельність і шкодочинність кореневої бурякової попелиці, тетраніхових кліщів прямо залежать від суми ефективних температур і обернено – від зволоженості вегетаційного періоду, які підпорядковані певною залежністю сонячній активності:

спалахи розмноження цих шкідників та охоплення ними території відбуваються в 11-річні цикли з пониженою СА; інтенсивніше розмноження цих шкідників ймовірне у роки спаду СА (коли числа  $W_{\Pi} < 50$ ), які характеризуються теплим і недостатньо зволеним вегетаційним періодом (сума ефективних температур за травень–серпень  $> 1200$ ; ГТК  $< 1$ ); посушливий і теплий травень (кількість опадів за декаду не перевищує 15 мм, а

середньодобові температури перевищують 20°C) є пересторогою про спалах масового розмноження цих шкідників.

**Прогнозування розвитку хвороб рослин.** За динамічністю розвитку усі хвороби поділяють на дві групи: епіфітотичні й енфітотичні. Першим властива виражена сезонна динаміка і пульсуюча зона спалахів (іржа-злаків, фітофтора картоплі, мільдю винограду та ін.). Другим ачастива поступова (багаторічна) зміна інтенсивності розвитку і відносно стала зона (кореневі гнилі, рак картоплі, кіла капусти та ін.).

Прогнози розвитку хвороб розробляють відповідно до мети і можливостей їх використання для ефективного захисту рослин. Для епіфітотичних хвороб практичне значення має довгостроковий (річний) та фенологічний (оперативний) прогнози, а для енфітотичних – багаторічні.

Підхід до прогнозування більшості хвороб рослин схожий до прогнозування полівольтинних видів шкідників, розвиток і розмноження яких залежать від метеорологічних умов вегетаційного періоду. Відмінність полягає в тому, що більшість збудників хвороб інтенсивніше розвиваються і поширюються за умов достатнього зволоження і тепла. При відносній вологості повітря понад 60%, наявності краплинної рідини, частих опадів та температурах повітря для більшості видів у межах 18–25° інтенсивність поширення (ураження рослин) значною мірою залежить від стійкості сортів сільськогосподарських культур проти збудників хвороб та площ їх вирощування. Так, якщо стійкими сортами буде зайнята площа під культурою понад 90%, збудник хвороби не набуде великого поширення.

**Прогнозування забур'яненості посівів** передбачає стан забур'яненості агроценозу (видовий склад, щільність рослин, насіння) у зв'язку з чергуванням культур у сівозмінах, технологією їх вирощування, системою основного обробітку ґрунту, удобрення, афоте- теорологічними умовами вегетаційного періоду.

У багаторічному прогнозі дається характеристика забур'яненості сільськогосподарських угідь, рівень поширення біологічних фуп і окремих видів бур'янів, засміченості кожного поля, господарства, регіону у зв'язку з вирощуванням тих чи інших культур, технологією їх вирощування, культурою землеробства. Прогнозом передбачається визначення середніх показників поширення біологічних фуп і окремих видів бур'янів, різного рівня забур'яненості, можливих рівнів коливання. Цей прогноз є основою інтефорованого захисту сільськогосподарських культур від бур'янів, розробки більш раціональних систем землеробства.

Довгостроковий (річний) прогноз висвітлює очікувану у наступному році засміченість кожного поля, культури в господарстві, районі, області, державі. На основі даних цього прогнозу планується комплекс афотехнічних заходів, кількісний та якісний склад завезення в державу, область і господарство гербіцидів.

Фенологічний (оперативний) прогноз дозволяє уточнити стан забур'яненості кожного поля і взяти найбільш ефективних заходів захисту культур.

Основою прогнозів забур'яненості полів є дані про їх обстеження, визначення кількості насіння з урахуванням біологічних особливостей бур'янів, впливу на них афотехнічних заходів, гербіцидів, поповнення насіннєвих запасів з органічними добривами, поливною водою, насіннєвим матеріалом культур тощо.

## ФІТОСАНІТАРНА ДІАГНОСТИКА (ОЦІНКА ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ АГРОЦЕНОЗІВ)

Оцінка фітосанітарного стану агроценозів є підґрунтям інтегрованого захисту культур і технології їх вирощування. Вона характеризує фенологію та стан посівів (насаджень) залежно від агрометеорологічних умов попередніх періодів; видовий склад, поширеність шкідливих і корисних організмів, їх чисельність, заселеність чи ураженість рослин; фізіологічний (фенологічний) стан; доцільність, своєчасність, якість та ефективність агротехнічних заходів у даних умовах; оцінюються агрометеорологічні умови за всіма доступними показниками, їх вплив на подальший розвиток культури, шкідливих і корисних організмів; доцільність і технологію проведення профілактичних та захисних заходів, їх ефективність.

Фітосанітарна діагностика вимагає систематичних спостережень за агроценозами, збору, обробки і взаємного обміну інформацією між спеціалістами господарств, гідрометеослужби, служби діагностики і прогнозів та захисту рослин. Без такої співдружності і обміну інформацією та своєчасного забезпечення нею господарств прийняття оптимальних рішень з екологічної, енергетичної й господарської точок зору не можливе.

**Астрономічна інформація.** В останні роки широко використовується інформація про сонячну активність: кількість плям на диску (числа Вольфа) та їх розподіл, індекси геомагнітної збуреності, роки мінімуму і максимуму сонячної активності та ін. Ці показники порівнюють із середніми багаторічними, оцінюють рівень активності поточного сонячного циклу. Отже, така інформація вкрай необхідна як для наукових установ сільськогосподарського профілю, так і державних установ.

**Гідрометеорологічна інформація.** У захисті рослин використовують таку інформацію: характеристику кліматичних особливостей регіону; особливості погодних умов минулого року чи за окремі періоди; показники теплового режиму і зволоженості, тривалості сонячного сьйва за окремі періоди, а також прогноз погоди на один–три місяці.

Для оцінки погодних особливостей минулого року використовують дані, що характеризують тепловий режим (середньодекадні та місячні температури повітря, сума позитивних і ефективних температур як за окремі періоди, так і за вегетаційний період), тривалість сонячного сьйва за окремі періоди та рік, опади (сума опадів за декаду, місяць, період, їх розподіл по території і періодах, кількість днів з опадами за декаду, місяць, період, у тому числі з опадами понад 1 мм), відносну вологість повітря (за декаду, місяць, період, кількість днів з вологістю повітря до 30%).

Для оцінки минулого вегетаційного періоду (весна–осінь) використовують дані про дату стійкого переходу через 0, 5, 10°, а восени, навпаки, через 10, 5, 0° відхилення від середніх багаторічних строків ( $\pm$  днів), середньодекадна температура ґрунту на глибині 5 і 10 см, відносна вологість повітря (мінімальна та максимальна) на 13 год, %; запаси продуктивної вологи (мм) у ґрунті під зерновими культурами в шарах 0–20 і 0–100 см; кількість днів

з аномальними явищами погоди: зливами, градом, мокрим снігом, приморозками, пиловими бурями, посухами, росою, мрякою.

Для оцінки зими використовують дату настання стійкого переходу температур через 0°C, відхилення від середніх багаторічних показників, мінімальну температуру на глибині залягання вузла кущення озимих культур подекадно, дату утворення і зникнення стійкого снігового покриву і відхилення (+) від середньобагаторічного, середню висоту снігового покриву за декаду, розподіл його по території, середню за декаду глибину промерзання ґрунту, наявність крижаної кірки та її товщину, тривалість залягання, кількість днів з аномальними явищами погоди за декаду – сильними снігопадами, мокрим снігом, відлигою, ожеледдю, сильним вітром.

Показники температури повітря, відносної вологості повітря, температури і вологості ґрунту, суму опадів тощо за окремі періоди використовують для розрахунків фенології стану популяції окремих шкідливих організмів, перебігу їх критичних періодів у життєвому циклі. У більшості випадків для аналізу ці дані використовують після спеціальної математичної обробки. Найчастіше використовують суму позитивних (понад 5 чи 10°C) та ефективних температур ( $\sum T_n$ ,  $\sum T_e$ ), гідротермічний коефіцієнт (ГТК), які визначають за формулами:

$$\sum T_n = t_{n1} + t_{n2} + \dots + t_{nm}$$

де  $t_{n1}$  – середньодобова температура першого дня понад 5°C;  $t_{nm}$  – середньодобова температура останнього дня вище 5°C;

$$\sum T_e = (t_e - t_{6п})N$$

де  $t_e$  – середньодобова температура вище біологічного порогу, °C;  $t_{6п}$  – температура біологічного порогу, °C;  $N$  – кількість днів періоду, що аналізується;

$$\text{ГТК} = \frac{10 \sum R}{\sum T_n}$$

де  $\sum R$  – сума опадів за період, мм;  $\sum T_n$  – сума позитивних температур вище порогових за період, °C.

Прогноз погоди на один–три місяці. Точний прогноз погоди на декаду, один та три місяці надзвичайно важливий для прогнозування фітосанітарного стану, прийняття оптимальних рішень щодо захисту культур від шкідливих організмів, особливо від хвороб та полівольтинних видів шкідників. Прогнози погоди на один–три місяці розробляють в Українському науково-дослідному і проектно-технологічному інституті "Агроресурси" для оперативного прогнозування умов вегетації сільськогосподарських культур.

Гідрометеослужба України має розгалужену мережу метеостанцій і метеопостів, що дозволяє досить повно оцінювати афометеорологічні умови по зонах, регіонах і областях. Але для оцінки гідрометеорологічних особливостей окремих періодів або в конкретних господарствах чи агроценозах додаткові виміри проводять за допомогою термофафів, гігрофафів та інших приладів.

**Агротехнічна інформація.** Для оцінки фітосанітарного стану необхідна така агротехнічна інформація:

строки проведення операцій з основної та передпосівної підготовки

грунту;

строки і норми внесення добрив; строки сівби, сорт, норма висіву насіння;

строки настання фаз розвитку культур залежно від строків сівби на кожному полі;

фенологія шкідливих організмів, строки збігання її з фенологією фаз розвитку культур, однорідність як на окремому полі, так і в цілому на всіх полях, що є ознакою стійкості посівів проти пошкоджень (уражень).

Для оцінки стану посівів озимих культур восени та їх перезимівлі визначають суму ефективних температур вище 5° від появи сходів до припинення осінньої вегетації (ПОВ), оптимальні межі якої становлять 200–300° залежно від сорту, попередника, удобрення тощо, строки і ПОВ, середню кількість паростків на рослині, загибель рослин (%) і зрідженість посівів у кінці зимівлі та перед початком відновлення вегетації.

Добре розкушені посіви (при оптимальних строках сівби і зволоженні на період ПОВ) та оптимальна їх перезимівля є ознакою їх підвищеної стійкості проти шкідливих організмів. Слабо чи зовсім не розкушені посіви з осені (при сумі температур за період сходів – ПОВ 150–100°, нестачі вологи) погано перезимовують, виходять із зимівлі ослабленими, з пониженою стійкістю проти пошкоджень. Усе це необхідно брати до уваги при організації спостережень за посівами в господарствах та при коригуванні планів профілактичних і захисних заходів.

Стан посівів у період вегетації оцінюють за такими показниками: густина стеблостою, нагромадження біомаси в період проходження кожної фенофази, розвиток бур'янів та їх біомаса в кожній фенофазі, елементи продуктивності культур (кількість продуктивних стебел, озерненість колоса і кошиків соняшнику, кількість качанів кукурудзи на рослину та їх озерненість, приріст коренеплодів, стебел та бульб у картоплі тощо). Це дозволяє спеціалістам із захисту рослин визначити рівень стійкості рослин проти пошкоджень, прийняти рішення щодо застосування пестицидів.

Для визначення врожайності й якості продукції враховують показники біологічного і фактичного врожаю, вплив захисту рослин на його рівень та кондиційність.

Стан насінневого матеріалу оцінюють за сортовим складом, його репродукцією, належністю до класу за схожістю, енергією проростання, вирівненістю, протруєнням, фумігацією та ін.

Уся ця агротехнічна інформація про стан посівів дає змогу оцінити їх стійкість і прийняти оптимальне рішення щодо методів захисту, способів і строків застосування засобів захисту.

## СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ПОЯВОЮ І РОЗВИТКОМ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО ЗАХИСТУ КУЛЬТУР

Для своєчасної оцінки фітосанітарного стану агроценозів та його динамічної зміни залежно від екологічних умов в Україні створена у 1932 р. і функціонує нині у складі районних станцій захисту рослин мережа пунктів сигналізації прогнозів шкідливих організмів сільськогосподарських культур. Вони систематично спостерігають і збирають необхідну інформацію про шкідливі організми, що мають економічне значення. Ця інформація характеризує поширення, чисельність, фенологію, стан популяцій, наявність і стан природних регулюючих факторів. Для цього обстежують не менше 10% площ під кожною культурою, що входять в зону обслуговування кожного пункту. Багаторічний досвід свідчить, що цього достатньо для об'єктивної оцінки фітосанітарного стану агроценозів. Усі спостереження і обліки шкідливих організмів проводять на полях та у плодових насадженнях колективних господарств чи на ділянці базового господарства. Збір інформації і аналіз, первинну обробку і оформлення проводять за методичними рекомендаціями, розробленими науковими установами.

У плані роботи кожного пункту залежно від зони його розташування вказано перелік шкідливих організмів, про які треба збирати необхідну інформацію, в які строки і для яких видів прогнозів вони необхідні. Крім того, відзначені види і календарні та фенологічні строки подання інформації (сигналізації), строки проведення обробок, дається рекомендація для умов поточного року чи сезону щодо порогів доцільності захисних заходів.

Інформація про агрометеорологічні умови, фенологію, стан посівів і насаджень надходить від гідрометеостанцій.

**Обстеження посівів.** У колективних господарствах є служба захисту рослин під керівництвом агронома, яка, крім проведення захисних заходів, систематично проводить обстеження посівів і насаджень у строки, визначені пунктами сигналізації та прогнозів. Мета таких обстежень полягає в тому, щоб визначити доцільність проведення захисних заходів на кожному полі. В окремі напружені періоди (поява сходів цукрових буряків та ін.) на 1–2 поля виставляється спостерігач, щоб не допустити знищення посівів при масовій появі шкідників.

У фермерських господарствах функції спеціалістів із захисту рослин і спостереження за появою шкідливих організмів бере на себе господар, який одержує необхідну консультацію від пункту сигналізації і прогнозів та районної станції із захисту рослин.

Методи і строки обстежень визначають залежно від біологічних особливостей шкідливого виду, характеру заселення ним стації, який поєднують з визначенням щільності. Метеликів, жуків, клопів, саранових, нори гризунів підраховують методом маршрутних обстежень. Кількість облікових ділянок, відрізків чи кроків при цьому повинна бути однаковою для кожної стації в перерахунку на один чи 10 га і охоплювати якомога повністю усю площу обстежуваної стації. При відсутності шкідливих видів стація (біотоп) вважається не заселеною тим чи іншим видом.

Для обліку видів, що живуть у фунті, всередині рослин, на рослинах, на



поверхні ґрунту беруть 20 проб відповідного до виду розміру з рівномірним охопленням площі ценозу. При відсутності шкідливого організму у відібраних пробах ценоз вважається не заселеним.

Ступінь заселеності ценозу шкідливими організмами оцінюється за трибальною шкалою: низька (1 бал), середня (2 бали), висока (3 бали).

З метою вибору і застосування найраціональніших засобів захисту, препаратів та норм їх витрат відзначають такі градації заселення шкідливими організмами ценозу (агrocенозу): поодинокі (нижче порогу шкідливості); слабке (на рівні ПШ); середнє (> в 1,1–3 рази одиниці виміру ПШ); сильне (> 3 одиниць виміру ПШ).

Строки проведення обстежень визначаються фенологією шкідливого організму, чутливістю культури до пошкоджень та іншими вимогами. Мінімальна кількість обстежень – два на рік: коли спостерігається мінімальне в даному році заселення стації та після настання періоду розмноження, якщо щільність даного виду буває максимальною. При високому рівні чисельності шкідника чи інтенсивному розвитку хвороби кількість обстежень за рік збільшують, а в період спалахів шкідників або епіфітотій хвороб їх проводять раз на декаду, при потребі – частіше. Обстеження з метою визначення просторової структури популяції шкідливих видів проводять силами державної служби захисту рослин. При цьому використовують дані обстежень агрономів господарств.

При узагальненні даних обстежень на заселеність сільськогосподарських угідь шкідливими організмами у межах адміністративного району, області, зони, держави встановлюють загальну площу заселення, у тому числі з урахуванням градацій; порівняно із минулорічними даними встановлюють фазу багаторічної динаміки популяції, її стан, стаціональний розподіл, як це може відобразитися на розмірах заселеної території у наступному році.

Нагромадження багаторічних даних про динаміку просторової структури популяцій шкідливого організму в кожній зоні (регіоні) дозволяє виділити адміністративні підрозділи чи навіть окремі господарства, облік стану популяцій яких дає найбільш точну інформацію для регіону. Це дає змогу значно скоротити затрати праці на обстеження без зниження точності одержаної інформації.

**Технологія збору даних.** При складанні плану обстежень враховують біологічні особливості шкідливого виду, характер заселення ним території, пристосованість до певного середовища. Згідно з цим проводять різні види обліку.

Кількість проб, ям, ділянок на кожному полі до 50 га повинно бути не менше 8, 50–100 га – 12, понад 100 га – 16. Місця відбору проб, зразків, облікових ділянок розміщують рівномірно по всьому полю.

Шкідників і патогенів, що мешкають у фунті, виявляють взяттям ґрунтових зразків та їх аналізу. Види, що мешкають на поверхні ґрунту, обчислюють методом підрахунку їх середньої кількості на ділянках. Розміри фунтових зразків залежать від розмірів об'єкта і щільності заселення ним ґрунту. Шкідників, які живуть на рослинах, обліковують підрахуванням їх у пробах, що дозволяє оцінити середню заселеність 100 рослин, або 1 м<sup>2</sup> площі. Внутрішньолисних шкідників обліковують, оглядаючи стебла, гілки, листки. При цьому визначають у відсотках кількість заселених рослин, стебел, листків і середню кількість особин на рослину (стебло, листок).

Дуже рухливі види обліковують за допомогою косінь ентомологічним сачком. Поширеність деяких видів оцінюють за характерними пошкодженнями

ними частин рослин (стебел, листків, плодів, пагонів).

Важливим елементом фітосанітарної діагностики є облік пошкодженості рослин, їх загибелі на різних фазах розвитку, пошкодженість листків, стебел, кореневої системи, плодоелементів, а також ступінь пригніченості в результаті пошкоджень чи ураження збудником хвороби, що в кінцевому розвитку найбільше впливає на продуктивність рослин.

Усі ці обліки дуже трудомісткі. А тому останнім часом все більше використовують різні способи автоматизованого обліку для одержання необхідної інформації. Найбільш поширені феромонні пастки, переважно для моніторингу лускокрилих; ґрунтові пастки (скляні банки, металеві циліндри) – для обліку гризунів, жужелиць та інших, добре рухливих видів; кольорові (жовті) пастки – для обліку попелиць та ін.; пастки з харчовими принадами (капкани, площки) – для гризунів; коритця з шумуючою мелясою для обліку совок, мухоловки з шумуючою підсолодженою рідиною – для обліку мух; всмоктувальні прилади (спороуловлювачі) тощо.

Розпочата розробка дистанційних приладів для фітосанітарної діагностики за допомогою аерокосмічних методів (гризуни, хлібний турун та ін., хвороби рослин).

Сигналізація – оперативне повідомлення господарств про необхідність проведення захисних заходів від будь-якого шкідливого організму чи їх комплексу. Ця інформація покладається на районні станції захисту рослин, яким підпорядковані пункти сигналізації і прогнозів. Сигналізація ґрунтується на спостереженнях за фенологією шкідливого організму і рослин-живителів на спеціально виділених майданчиках з використанням сачків, ізоляторів або в польових умовах та в лабораторії. Тут найширше використовуються різні пристрої, пастки. Крім того, попереднім етапом таких спостережень можуть бути розрахунки строків появи тих чи інших видів шкідливих організмів за сумами ефективних температур та іншими показниками, від яких залежить розвиток виду. Для цього широко застосовують комп'ютери, математичні моделі і пакети прикладних програм.

Відповідно до біології шкідника за дату початку фази приймається 5%, масового – 50, повного настання – 80–90%. Ці строки настання фаз необхідні для визначення точних термінів проведення захисних заходів.

Методи підбору критеріїв для визначення строків застосування того чи іншого засобу (випуску трихограми, застосування біологічних препаратів, хімічних пестицидів, агротехнічних прийомів) розроблені для більшості шкідливих організмів і викладені при їх характеристиці.

Районні станції захисту рослин та пункти сигналізації й прогнозів регулярно передають як планові, так і термінові сигнали господарствам про необхідність обстеження тієї чи іншої культури і визначення доцільності проведення захисних заходів у кожному конкретному випадку. Інформацію про строки проведення обстежень і рекомендації щодо використання засобів захисту та інше передають через різні засоби інформації: газети, радіо, телебачення, телетайп, телефон, пошту та ін.

Отже, така структура державної служби прогнозів, сигналізації і захисту рослин дає змогу уникнути несподіваної появи будь-якого шкідливого організму, своєчасно застосувати найраціональніші заходи захисту, недопустити великих втрат врожаїв та зниження якості продукції, зменшити необґрунтоване забруднення навколишнього середовища пестицидами

## **ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ ПО ДІАГНОСТИЦІ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

Успішна захист сільськогосподарських рослин від шкідників, хвороб і бур'янів залежить не тільки від вибору способу боротьби, препарату і правильності їх застосування, але і від своєчасності проведення боротьби, що дозволяє отримати максимальний ефект при мінімальних витратах. Щоб визначити строки проведення захисних заходів, необхідні постійні спостереження за розвитком шкідливих об'єктів.

Організацію та контроль за роботою лабораторії прогнозів і пунктів сигналізації здійснює лабораторія прогнозів і діагностики Управління захисту рослин. Методичне керівництво роботою пунктів сигналізації і прогнозів покладено на науково-дослідний інститут захисту рослин.

Лабораторії прогнозів і діагностики обласних станцій захисту рослин і організовують експедиції в області мережу пунктів прогнозів н сигналізації, визначають їх зону діяльності, контролюють роботу; розглядають і затверджують річні плани робіт пунктів і списки шкідників н хвороб, що мають найбільше значення для основних культур в зоні діяльності пункту, за якими повинні проводитися регулярні спостереження. Вони аналізують інформації й інші матеріали, що надходять від пунктів сигналізації і прогнозів, і становлять довгострокові і короткострокові прогнози появи шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Лабораторії зони шкодочинності основних шкідників і хвороб сільськогосподарських рослин на території області, сигналізують сільськогосподарським органам області про очікувану появу шкідників і хвороб рослин. Фахівці лабораторій ведуть пропаганду і впровадження передового досвіду та досягнень науки з захисту рослин.

Звітними матеріалами обласних лабораторій прогнозів є: періодичні та строкові інформаційні повідомлення про появу, розвитку та поширення шкідників і хвороб, про терміни і заходи боротьби з ними і річний прогноз поширення шкідників і хвороб сільськогосподарських рослин.

Пункти сигналізації і прогнозів районних станцій захисту рослин розміщуються в найбільш характерних природно-господарських зон та всю роботу проводять у базових господарствах, типових для району їх діяльності. Враховують видовий і кількісний склад шкідників і хвороб сільськогосподарських рослин та корисну ентомофауну в обслуговуваній зоні; ведуть систематичні спостереження за появою, розвитком і поширенням шкідників і хвороб рослин, корисних членистоногих, а також встановлюють ступінь заселення ними сільськогосподарських культур; сигналізують господарствам, а також районним і міжрайонним сільськогосподарським органам про терміни і способи проведення винищувальних робіт по боротьбі з шкідниками та хворобами сільськогосподарських рослин (у разі масового розмноження і поширення шкідників і хвороб подаються термінові повідомлення); вибірково визначають технічну та економічну ефективність проведених винищувальних заходів щодо захисту рослин у господарствах; консультують підприємства, установи і організації з питань боротьби з

шкідниками та хворобами рослин; ведуть пропаганду захисту рослин.

Основними документами районного пункту: польові журнали; карта району діяльності пункту з розташуванням стаціонарних ділянок і зазначенням напрямів маршрутних обстежень; повідомлення про терміни і способи боротьби з шкідниками і хворобами рослин, направляються в господарства, а також обласним лабораторіям прогнозів.

Пункт сигналізації і прогнозів щорічно складає план роботи, який повинен пов'язуватися із загальним планом роботи районної станції захисту рослин.

У річному плані пункту сигналізації та прогнозів повинні чітко визначатися його завдання.

Об'єктами спостережень пункту повинні бути всі шкідники й хвороби провідних сільськогосподарських культур, що мають господарське значення. За характером розмноження, циклу розвитку та шкідливості можна виділити 4 групи шкідливих об'єктів.

У першу групу входять ті шкідники та хвороби, які зустрічаються у такій чисельності, що викликається необхідність проведення боротьби з ними щорічно. Сюди відносяться яблунева плодожерка, садові кліщі, борошниста роса яблуні, цукрових буряків та інші.

Прогноз появи цих об'єктів у наступному році складається за результатами обліку їх стану в минулому. Обсяги захисних робіт з року в рік мало змінюються, але для сигналізації строків боротьби з ними повинні бути проведені відповідні спостереження і облік протягом сезону.

У другу групу входять такі, які представляють небезпека в роки високої чисельності або масового розвитку. До них відносяться: сіра зернова совка, шкідлива черепашка, озима і дика совки, капустяна совка, бурякові блішки й довгоносики, яблунева міль, мишоподібні гризуни, іржа зернових, церкоспороз цукрових буряків, парша яблуні н інші.

Прогноз появи об'єктів другої групи в наступному році складається на основі врахування умов їх розвитку в поточному році, стану популяції та чисельності перед відходом на зимівлю (зимуючий запас). Для цього повинна бути чітка методика сигналізації строків боротьби, яка проводиться на основі спостережень за розвитком об'єктів з урахуванням умов навколишнього середовища.

У третю групу шкідливих об'єктів входять такі, у яких щорічна чисельність мало змінюється, але вони все ж потенційно небезпечні і можуть в осередках скупчення завдати великої шкоди. З багатьма з них, як наприклад, ховрахами, боротьба ведеться постійно, з іншими, як, наприклад, з дротяниками та хрущами, боротьба проводиться у вогнищах високої чисельності. За міру необхідності сюди ж належать хлібні жуки та інші.

Прогноз появи даних шкідників в наступному році складається на основі обліку їх поширення, чисельності та вікового складу популяції в поточному році. Спеціальної сигналізації строків боротьби не потрібно, так як терміни боротьби з ними визначені в агропланах в такому ж аспекті, як і проведення агротехнічних заходів по догляду за сільськогосподарськими культурами.

У четверту групу шкідливих об'єктів входять такі види, чисельність яких швидко змінюється під впливом умов навколишнього середовища. Складання

річного і навіть сезонного прогнозу по них важко, тому прийнято складати лише короткострокові прогнози й сигналізувати терміни боротьби.

У цю групу можна включити лугового і кукурудзяного метеликів, люцернову конюшинову совку і деякі інші.

Прогноз появи і розмноження шкідників і хвороб дозволяє не тільки вести профілактичні заходи, що дають найбільший економічний ефект, але й своєчасно підготуватися до винищувальної боротьби і зменшити витрати пестицидів.

Розрізняють багаторічні, річні, сезонні і короткострокові прогнози. У поняття короткострокового прогнозу можна включити сигналізацію.

Багаторічні прогнози складаються на перспективу (на 5 і більш років), в яких намічаються тенденція розвитку шкідників і хвороб у зв'язку із змінами в сільськогосподарському виробництві та іншими факторами. Такі прогнози складаються для країни головними установами

Річні прогнози характеризують очікуване розповсюдження і розвиток шкідників і хвороб у наступному році. Для області вони складаються обласною лабораторією прогнозів на підставі своїх і матеріалів районних лабораторій прогнозів. Він важливий для обґрунтування поточного планування заходів захисту рослин.

Сезонний прогноз уточнює насамперед прогноз річний, складений попереднього року. У ньому враховуються стан шкідливих об'єктів після перезимівлі, особливості розвитку їх і культур які пошкоджуються у зв'язку з погодними та іншими умовами. Такий прогноз складають обласні лабораторії прогнозів на підставі своїх і матеріалів районних лабораторій.

Короткостроковий прогноз базується на обліку фенології шкідливого об'єкта і культури що пошкоджується і прогнозу погоди. Він складається на термін до 20... 30 ..40 днів переважно обласними лабораторіями прогнозів на підставі своїх і матеріалів районних лабораторій.

**Сигналізація.** Виходячи з результатів спостережень за розвитком шкідливого об'єкта і фенології культури, що пошкоджується з урахуванням кліматичних факторів (з найближчої метеостанції), визначається найбільш ефективний термін проведення винищувальних заходів, про що сповіщаються господарства району. Сигналізація термінів боротьби - найперший обов'язок районних лабораторій прогнозів.

Початковим етапом будь-якої роботи по захисту рослин є визначення або діагностика видової приналежності шкідників і збудників хвороб рослин. При не правильному визначенні захисні заходи можуть принести не користь, а шкоду.

Визначити вид - значить знайти його наукова назва, що дає можливість встановити особливості цього виду - його розповсюдження, фенологію, в якій фазі шкодить, яким рослинам приурочений і т. д.

Агроном по захисту рослин повинен знати, як зробити збори комах. Залежно від біологічних особливостей для їх збору існують різні методи.

Найбільш поширений для збору комах, що мешкають на трав'янистій рослинності, ентомологічний сачок. Ним роблять помахи по траві, крокуючи проти сонця і вітру. Комах струшують на дно і, перехопивши сачок рукою, підносять його до морилки, а потім вибирають спіймане.

Великих комах збирають руками або широкою пробіркою. Так само збирають гусениць, лялечок, яйця. Для збору комах широко використовують і ловчі пояси.

Комах, що мешкають на чагарниках і невеликих деревах, струшують на полотно. Найкраще це робити в ранкові години, коли комахи малорухливі.

Комахи, які повзають по землі (наприклад, жувелиці) зручно збирати за допомогою земляних пасток. Для цього використовуються скляні банки, які вкопують в землю, так, щоб краї її були врівень з поверхнею землі. Навколо пастки землю розрівнюють, а в банку на 1/4 наливають 4%-ний формалін, етилен-гліколь.

Для збору комах (особливо метеликів) зручно користуватися пастками з харчовою приманкою і світопастками. Їх можна комбінувати, тоді улови бувають багатшими. Як приманки використовується бурякова меляса, 10%-ний розчин цукру з дріжджами і інші речовини. На світло комахи виловлюються або на білий екран, або на пастку з резервуаром, у який наливають 4%-ний формалін.

Вид багатьох комах неможливо визначити по яйцях і личинкової фази. Тому виникає необхідність виводити з яєць і личинок дорослих комах в лабораторних умовах. Як правило, кожен вид вимагає особливої методики вирощування.

Для умертвіння зібраних комах необхідна морилка. На дно морилки шаром 1-1,5 см укладається дрібно нарізана гума, яку заливають хлороформом. Через добу рідину, що залишилася зливають, а на гуму кладуть в 2..3 шари шматка з щільного картону, має кілька отворів для вільного проходження парів. Така морилка діє протягом 1...2 місяців. Якщо зібрані великі комахи з товстим черевцем, то їх препарують і набивають черевце ваткою так, щоб воно набуло природну форму. У комах з довгим черевцем (дротяники, богомоли) між 8 і 9 сегментами вводять довгу соломинку так, щоб вона проходила через все черевце і груди.

Розправити всіх зібраних за день комах не завжди є можливість. Тому для сушіння та зберігання комах їх розкладають на ватні шари, які потім укладають в щільні коробочки. На дно коробки насипають нафталін для запобігання зборів від пошкодження. Комах укладають на черевце або на бік, підгинаючи їм для збереження ноги н вусики. Укладають комах рівними рядами, щільно, але так, щоб вони не стикалися один з одним. В етикетці, покладеної поруч, вказується місце і дата збору, стація, прізвище складальника. Якщо на шарі кілька зборів, то вони один від одного відокремлюються кольоровою ниткою, контури якої повинні відповідати лініями на етикетці.

Попелиці, кліщі, й нематоди зберігаються в 70% спирті. Кожна банка чи пробірка забезпечується етикеткою, написаної простим олівцем на папері, або тушшю на пергаменті. Етикетку опускають в спирт.

Трав'янисті рослини збирають цілком або окремі їх частини (органи) з ознаками хвороби, у дерев і чагарників зрізують гілки, листя або плоди. Зразки хворих рослин укладають в гербарну сітку в розправленому вигляді. Соковиті плоди, корене-, бульбоплоди фіксують 70% спирті або 5%-ному розчині 40%-ного формаліну.

## **ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ТА ПРОГНОЗ І РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ ТА ХВОРОБ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У РАННЬОВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД**

Рання весна сприяла швидкому виходу шкідників із місць зимівлі. Масовий їх вихід із стадії спокою і заселення культурних рослин проходитиме протягом квітня. Активність шкідників прогнозується висока (в зв'язку з доброю перезимівлею шкідників, загибель яких складає 1-2%) і вони створюватимуть загрозу посівам с/г культур.

Тому постійний моніторинг фітосанітарного стану сільськогосподарських посівів та багаторічних насаджень на виявлення шкідників, хвороб, бур'янів набуває важливого значення для подальшого регулювання чисельності шкідливих організмів.

### **Шкідники і хвороби зернових культур**

Ослаблені посіви озимих особливо будуть чутливими до негативної дії збудників грибкових захворювань, таких як: кореневі гнилі, септоріоз, борошниста роса. За сильного ураження рослин у ранні фази розвитку (кущення, початок виходу в трубку) септоріозом маса кореневої системи може зменшитись на 50%, а ураження листків нижнього ярусу борошнистою росою зменшує кількість продуктивних стебел.

Профілактично в період кущення, початок виходу в трубку буде інтенсивне ураження рослин борошнистою росою, бурю листковою іржею, гельмінтоспоріозною плямистістю, 3-5 відсотки септоріозом листя, корневих гнилей для оздоровлення рослин від хвороб застосовують (Альто супер к.е 0.4-0.5 л/га, медісон к.е-0.7-0.9 л/га, амістар Тріо, к.е.-1 л/га.та інші).

При співпаданні строків обробки гербіцидами і фунгіцидами обприскування можна поєднати.

Важливе значення в оздоровленні посівів озимої пшениці буде мати весняне підживлення азотними та іншими добривами, а також раннє весняне боронування впоперек рядків.

Озимину особливо після стернових попередників пошкоджуватимуть личинки хлібної жужелиці ,озимої совки. Протягом місяця проходитиме відродження з яєць злакової попелиці літ п'явиці цикадок , відбудуватиметься вихід із місць зимівлі хлібної блішки, шкідливих клопів, При порогових чисельностях посіви обробляють інсектицидами (енжіо - 0.15л/га,карате зеоном-0.18 л/га,та інші)

### **Ярі зернові культури**

Результатами фітоекспертизи насіння ярих зернових встановлено, що насіння заражене комплексом збудників грибкових захворювань, які при проростанні зерна негативно вплинуть на густоту і якість посівів. Протруєння насіння оздоровить його та сприятиме збереженню сходів ярих зернових від масового розвитку корневих гнилей, сажкових хвороб.

Сходам ярих зернових за умови теплої погоди загрозу створюватимуть смугаста блішка, шведська муха, п'явиця.

При чисельності блішок 30-50 екз, п'явиці, 10-30 екз/м.кв. необхідно обробляти інсектицидами: децис профі – 0,04 л/га, карате зеон – 0,15 л/га.

Домінуючими бур'янами в посівах зернових будуть: осот, підмаренник, волошка, ромашка. Найбільш ефективними в боротьбі проти цих бур'янів є застосування таких гербіцидів: діален супер – 0,7 – 0,8 л/га, гроділ ультра – 0,1-0,15 л/га, та інші

Насіння озимого ріпаку

Після відновлення вегетації посіви ріпаку масово заселятиме ріпаковий квіткогриз.

Можливе збільшення ураження рослин хворобами, відбуватиметься інтенсивний ріст бур'янів особливо на зріджених посівах. Для захисту посівів від бур'янів до появи бутонів у ріпаку застосовують галера в.р.-300-350 мл/га лонтрел Гранд та інші, від хвороб застосовують карамба -0.4-1.25 л/га, піктор - 0.5л/га. При чисельності 3-5 жуків квіткоїда на рослину доцільно провести обприскування одним із інсектицидів (децис форте – 0,06 - 0,07 л/га, фастак-0.1-0.15 л/га). Обробіток проводити в період масової бутонізації, до цвітіння.

Ярий ріпак

Під час появи сходів рослини пошкоджуватимуться хрестоцвітими блішками, шкодо-чинність яких буде зростати в сонячну, жарку погоду. При чисельності 5 екз/м.кв. блішок потрібно обприскувати одним із препаратів карате зеон – 0,15 л/га.

Проти бур'янів, але до сходів культури, застосовують дуал Голд-1.6 л/га, бутізан к.с.-1.2 л/га.

Шкідники і хвороби цукрових буряків

Сходам загрожуватиме цілий комплекс шкідників: бурякові блішки, крихітка, коренеїд.

Шкодочинність залежатиме від строків сівби. Пізні посіви при підвищеній температурі повітря будуть більш чутливими до пошкодження. Якщо не буде проведено запобіжних заходів (обробка насіння прометом, круізером, фураданом), можуть спричинитися зрідження посівів до економічно відчутних показників або повну загибель посівів.

Для захисту сходів цукрових буряків від однорічних дводольних та злакових бур'янів на сильно забур'яненних площах необхідно вносити суміш гербіцидів голтікс – 5-6 л/га, дуал голд 1,2-1,6 л/га та інші.

Шкідники капусти

Сходи розсада капусти постійно будуть під загрозою пошкодження хрестоцвітими блішками, капустянкою, капустяною мухою. Для захисту рослин від пошкодження слід застосовувати децис форте – 0,05-0,07 л/га, актелік – 1 л/га.

Проти ґрунтових шкідників проводять замочування коренів розсади в суспензії препарату актара (1,5 гр. препарату розчинити в 1 л. води на 200-250 рослин, замочувати протягом 1-2 години).

Шкідники і хвороби багаторічних трав

Під час відновлення вегетації рослини почнуть пошкоджувати бульбочкові довгоносики, насінеїди, можливе ураження кореневими гнилями.

На площах слід провести ранньо-весняне боронування в два сліди.

Шкідники і хвороби плодкових насаджень



У квітні повсюдно проходить пробудження шкідників і заселення ними бруньок, листків. Особливо висока шкодочинність очікується від пошкодження дерев гусеницями листокруток, п'ядуна, шовкопряда, листоблішок, попелиці, квіткогриза. Для попередження пошкодження до і під час розпускання бруньок необхідно провести обприскування, застосовуючи децис профі – 0,1 кг/га, актару – 0,14 л/га з додаванням рубіган – 0.5-0.6 л/га проти парші, борошнистої роси.

У фазі «відокремлення бутонів» провести обприскування одним із препаратів: скор – 0,15-2 л/га, імпакт – 0,1-0,15 л/га з додаванням апполо – 0,4-0,6 л/га проти яєць та личинок кліща.

Багатоїдні шкідники

#### 1. Мишоподібні гризуни

Перезволоження верхнього шару ґрунту в березні створили несприятливі умови для розвитку мишоподібних гризунів.

В квітні за сприятливих погодніх умов за короткий час можливе незначне наростання чисельності.

2. Ґрунтові шкідники (личинки травневих хрущів, гусениці озимої совки, дротяники).

Враховуючи високий показник чисельності шкідників в ґрунті, слід до посіву просапних культур в першу чергу провести ґрунтове обстеження. При чисельності 1-3 личинки на 1м.кв. шкідника висівати насіння, оброблене на насінєвих заводах.

При чисельності 8-10 екз/м.кв. і більше висівати на таких площах гірчицю, квасолю або рано навесні, до посіву основної культури, висівати принадні посіви вівса, жита насінням, обробленим круїзером, прометом 400. Норма висіву такого насіння – 20-30 кг/га.

Для захисту посівів від капустянок застосовують медведокс – 300 г на соту, громовій 2-3 г на кв.м, отруєні принади з намоченого гороху, кукурудзи в розчині інсектицидів – актара та інші (на 1 кг принади 1 пакет інсектициду). Принаду краще розкладати в борозни гл 4-5 см., які попередньо поливають водою (за умови відсутності опадів)

## ПРОГНОЗ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У ПІЗНО ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД

Погодні умови квітня сприяли розвитку сільськогосподарських культур, хвороб та бур'янів. Водночас кліматичні фактори частково стримували активний розвиток шкідників.

З підвищенням температурного режиму, в травні відбуватиметься стрімке заселення посівів і наростання чисельності та шкодочинності шкідливих організмів.

### ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ

Переліт клопа шкідливої черепашки на посіви розпочався в II декаді квітня. Яйцекладка шкідника очікується наприкінці I декади травня, в залежності від погодних факторів вона триватиме 30-50 днів. Найактивніше відкладання яєць проходить за температури +24-28°C. Відродження личинок прогнозується наприкінці II декади, масове – в III декаді травня.

Для збереження зерна пшениці за наявності 2-4 клопа на м<sup>2</sup> посіви обробляють інсектицидами Актара 240 SC, к.с., 0,1-0,14 кг/га, Децис Профі 25 WG, ВГ, 0,04 кг/га, Карате Зеон 050 CS, мк.с., 0,15 л/га, Нурел Д, к.е., 0,75-1 л/га, або іншими дозволеними до використання препаратами.

Враховуючи те, що клопи спочатку концентруються переважно по краях поля, а потім розселяються по всій площі, суцільні обробки можна замінити крайовими завширшки 100-150 м. Норми витрат інсектицидів мають бути чітко регламентовані з урахуванням чисельності шкідника.

В травні відбуватиметься заляльковування личинок хлібної жулици. Вихід жуків та заселення ними посівів можливе в останню декаду місяця.

Жуки хлібної п'явиці заселили 10-20% площ зернових за чисельності 0,4-0,6 екз./м<sup>2</sup>. В травні шкідник продовжуватиме розвиток, проходить яйцекладка та відроджуватимуться личинки, масова поява яких очікується в II декаді травня.

Хлібні блішки, чисельність яких на посівах в середньому складає 1-3 екз./м<sup>2</sup>, продовжуватимуть пошкоджувати озимину, ярі колосові, їх шкодочинність зростатиме за посушливої погоди.

В травні продовжуватиметься літ злакових мух, основну небезпеку шкідник становитиме для ярих культур, особливо кукурудзи.

Характерні симптоми пошкодження рослин личинками шведської мухи з'являтимуться на 8-16 день від початку їх живлення У пошкоджених рослин кукурудзи призупинятиметься ріст стебла, центральний лист при цьому жовтіє, а пізніше гине.

У південних районах очікується шкодочинність ячмінного мінера, сильний розвиток якого відмічався у 2015 році.

Економічний поріг шкодочинності мух обліковується за допомогою ентомологічного сачка. За наявності 30-40 екземплярів мух на 100 помахів, проводять обприскування крайових смуг або всього посіву інсектицидами

Альфагард, к.е., 0,15 л/га, Карате Зеон 050 CS, мк.с., 0,15 л/га, Фастак, к.е., 0,1 л/га їх аналогами або іншими дозволеними препаратами.

Злакові попелиці та трипси розвиватимуться у всіх посівах зернових культур, сприятимуть їх розвитку тепла та волога погода. Масове відродження личинок попелиць та початок заселення трипсами очікується в I декаді травня. Окрім безпосереднього пошкодження рослин, ці шкідники можуть переносити вірусні захворювання.

Проти вищезазначених шкідників (ЕПШ: смугастої хлібної блішки – 30-40 екз./м<sup>2</sup>, п'явиці – 10-20 жуків/м<sup>2</sup>, або 150-200 личинок/м<sup>2</sup>, попелиці – 5-10 екз./стебло, пшеничного трипса – 50-100 екз./100п.с., або 8-10 екз./колос) ефективним є обприскування крайових смуг або всього посіву дозволеними інсектицидами.

Осередково шкодитимуть посівам колосових хлібні пильщики. Початок льоту шкідників очікується в II декаді травня. Личинки пильщиків розвиваються в стеблі, що викликатиме зниження якості і маси зерна.

У III декаді травня очікується вихід хлібних жуків, ймовірність їхньої шкодочинності зберігаються повсюдно (ЕПШ – 3-5 екз./м<sup>2</sup>).

За сприятливих погодних умов в травні, особливо за частих опадів, широке розповсюдження та розвиток матимуть хвороби зернових культур. Озима пшениця уражуватиметься передусім септоріозом, темно-бурою плямистістю, бруою листовою іржею, ячмені – гелмінтоспоріозними плямистостями. Підвищена вологість за низької температури повітря у другій половині вегетації зернових культур створюватиме оптимальні умови для розвитку хвороб колоса, зокрема фузаріозу.

Сильний розвиток септоріозу спостерігатиметься за частих опадів в поєднанні з температурою в межах +20+25оС і слабкими вітрами. Під впливом хвороби у рослин понижуються як основні показники структури врожаю, так і якість зерна.

Зараження рослин збудником бруї листової іржі відбувається за наявності вологи. Оптимальною вважається температура від +15 до +25оС. Ураження призводить до передчасного дозрівання посівів, особливо при нестачі ґрунтової вологи, погіршення кількісного та якісного складу врожаю. За сприятливих погодних умов можливий прояв стеблової та жовтої іржі.

За інтенсивності ураження борошністою россою, гелмінтоспоріозними і іншими плямистостями – 1%, септоріозом листя – 3-5% проводять обприскування посівів фунгіцидами Альто Супер 330 ЕС, к.е., 0,4-0,5 л/га, Амістар Екстра 280 SC, к.с., 0,5-0,75 л/га, Дерозал 500 SC, КС, 0,5 л/га, Імпакт 25 SC, к.е., 0,5 л/га, Рекс Дуо, к.с., 0,4-0,6 л/га, Тілт 25 ЕС, к.е., 0,5 л/га, Фалькон 460 ЕС, КЕ, 0,6 л/га, Фолікур , 0,5-1,0 л/га та іншими. Повторні обробки проти вищезазначених хвороб проводять за поновлення і наростання їх розвитку, проти хвороб колоса – у фази колосіння - цвітіння зазначеними вище фунгіцидами.

Найбільшу небезпеку сходам кукурудзи завдаватимуть ґрунтові шкідники – дротяники, несправжні дротяники, личинки хрущів, хлібних жуків, які виїдатимуть набубнявіле насіння, паростки, перегризатимуть корінці і стебла, та наземні – совки, жуки чорнишів (мідляки), кравчик, довгоносики, личинки шведських мух. Пошкодження від останніх сприятиме проникненню в рослини

збудника пухирчатої сажки.

## ЗЕРНОБОБОВІ КУЛЬТУРИ ТА БАГАТОРІЧНІ ТРАВИ

Посівам гороху продовжуватимуть завдавати шкоду бульбочкові довгоносики. Найбільшої шкоди від жуків слід очікувати за посушливої жаркої погоди.

Заселення гороху зерноїдом (брухусом) розпочнеться в період бутонізації-початку цвітіння культури. Після додаткового живлення самки відкладатимуть яйця. Період яйцекладки у зерноїда розтягнутий і може тривати до 3 місяців. Після відродження личинка проникатиме всередину бобу і далі в насінину, де і продовжить свій розвиток (30-40 днів).

Розвиватимуться і завдаватимуть шкоду посівам гороху попелиці, трипси, комарики, інші види шкідників.

Прохолодна волога погода сприятиме розвитку на гороху аскохітозу, переноспорозу, корневих гнилей.

Посіви гороху за наявності бульбочкових довгоносиків (10-15 жуків/м<sup>2</sup>) обробляють інсектицидами Карате Зеон 050 CS, мк.с., 0,15 л/га, Фастак, к.е., 0,1 л/га. В період бутонізації - початку цвітіння проти горохового зерноїда (2-3 жука/10п.с.), попелиць (250-300 екз./10п.с.), трипса (2 екз./квітку), горохової плодожерки, акацієвої вогнівки (25-30 яєць/м<sup>2</sup>), горохового комарика посіви обробляють інсектицидами: Актара 240 SC, к.с., 0,1-0,14 кг/га, Акцент, к.е., 1 л/га, Фуфанон 570, к.е., 0,5-1,2 л/га, інші. А також дозволені до застосування в посівах на зелений горошок Фастак, к.е., 0,15-0,25 л/га, Ф'юрі, в.е., 0,07-,1 л/га. Насіннєві ділянки проти хвороб обприскують фунгіцидами Амістар Екстра 280 SC, к.с., 0,5-0,75 л/га, Імпакт Т, к.с., 0,6-0,8 л/га.

На багаторічних травах розвиватимуться і шкодитимуть різні види довгоносиків, попелиці, клопи, гусениці совок, осередково лучний метелик, сарана. Особливу небезпеку становитиме фітономус, личинки молодших віків якого живитимуться верхівковими личинками, пошкоджуватимуть листкові і квіткові бруньки. Виїдаючи бруньки, шкідник знищує зачатки суцвіть і пошкоджує точку росту стебла. Личинки старшого віку відкрито живитимуться листям, скелетуєчи його.

Проти довгоносиків (5-8 екз./м<sup>2</sup>), гусениць підгризаючих совок на сходах першого року проводять обприскування дозволеними інсектицидами.

## ТЕХНІЧНІ КУЛЬТУРИ

Посіви цукрового буряку заселятимуть жуки звичайного і сірого бурякового довгоносика. За підвищення температури до 20-25°C звичайний буряковий довгоносик перелітатиме на посіви культури.

Сходи буряків, особливо забур'янені, заселятимуть і пошкоджуватимуть бурякові блішки, осередково бурякова крихітка. Також існує загроза пошкодження рослин ґрунтовими шкідниками, піщаним мідляком, південним та чорним довгоносиками.

За надмірного зволоження, пересихання чи ущільнення ґрунту, сходи буряку потерпатимуть від коренеїду.

Збереження сходів культури залежатиме від своєчасного проведення всіх захисних заходів. За надпорогової чисельності бурякових довгоносиків (звичайного 0,2-0,3, сірого 0,2-0,5 екз./м<sup>2</sup>), блішок (3-7 екз./м<sup>2</sup>), щитоносок (0,7-1,2 екз./м<sup>2</sup>), крихітки (1,5-2,5 екз./дм<sup>3</sup> ґрунту) посіви обприскують дозволеними

інсектицидами.

Озимий ріпак повсюдно пошкоджуватиметься ріпаковим квіткоїдом, прихованохоботниками, листоїдами, оленкою волохатою, клопами, попелицями, совками, блішками та іншими шкідниками.

Жуки насінневого прихованохоботника пошкоджуватимуть бутони, а личинки – стручки. Яйцекладка шкідника триватиме до формування в стручках насіння, самиця відкладатиме по одному, рідше по 2-3 яйця в стручок (всього біля 50 штук).

Також стручки заселятиме ріпакова галиця, личинки якої за високої чисельності можуть значно знизити урожайність культури.

Пошкоджуватимуть ріпак личинки стеблового прихованохоботника, заселення яким спостерігалось в квітні.

Проходитиме подальше заселення посівів квіткоїдами, масова поява яких прогнозується на початку травня. За посушливої погоди зростатиме шкодочинність хрестоцвітних клопів.

Значну загрозу, передусім в південних районах, становитиме оленка волохата. Шкідник пошкоджує квітки, повністю виїдаючи їх.

Помірно тепла дощова погода сприятиме поширенню переноспорозу, альтернаріозу, фомозу, білої плямистості та інших захворювань, за відсутності захисних заходів проти яких можлива значна втрата врожаю.

За наявності 3-5 екз./рослину ріпакового квіткоїда, 0,5-1,0 екз./рослину прихованохоботників, 1-2 екз./рослину клопів, або інших шкідників, та ураження рослин хворобами, застосовують відповідні інсектициди та фунгіциди згідно «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Сходам соняшнику завдаватимуть шкоду гусениці совок, піщаний мідляк, довгоносики, різні види клопів, ґрунтові шкідники. Першочерговим заходом для збереження посівів є обробка насіння інсектицидними протруювачами.

За чисельності совок, довгоносиків, піщаного мідляка, понад 2 екз./м<sup>2</sup> посіви обприскують дозволеними інсектицидами.

Сходи сої пошкоджуватимуться личинками росткової мухи, дротяниками, гусеницями совок, бульбочковими довгоносиками, клопами, попелицями. Підвищена вологість повітря за температури 18-26оС сприятиме розвитку хвороб. У фазу 2-6 листочків проти бульбочкових довгоносиків (8-15 жуків/м<sup>2</sup>), люцернового клопа (2-5 екз./рослину), попелиць (250-300 екз./10п.с.) посіви сої обприскують інсектицидами Золон 35, к.е., 2,5-3,0 л/га, Бі-58 новим, к.е., 0,5-1,0 л/га. Насінневі посіви обробляють відразу після виявлення сисних шкідників для запобігання поширення вірусної інфекції.

Посівам льону основну шкоду завдаватимуть льонові блішки, шкідливість яких зростатиме за посушливої сонячної погоди. Серед хвороб існуватиме загроза розвитку передусім антракнозу і корневих гнилей, в меншій мірі інших захворювань. За чисельності блішок понад 10-15 екз./м<sup>2</sup> посіви обробляють в крайових смугах чи всуціль поля інсектицидами Ф'юрі, в.е., 0,1-0,15 л/га, Карате Зеон 050 CS, мк.с., 0,15 л/га. Розвиток хвороб обмежують обприскуванням фунгіцидом Фундазол, з.п., 1 кг/га.

#### ОВОЧЕВІ КУЛЬТУРИ

У травні колорадський жук заселятиме картоплю, посадки томатів,

баклажанів. Активна яйцекладка триватиме в I-II декадах травня, в згодом відроджуватимуться личинки.

Захищають сходи картоплі при заселені жуком 10% рослин. Проти личинок обприскують посіви за масової появи їх першого-другого віків та чисельності 10-20 екз. на кожній із 8-10% заселених рослин. Застосовують дозволені хімічні та біологічні препарати.

Хрестоцвітним культурам повсюдно завдаватимуть шкоду хрестоцвітні блішки, їх шкодочинність і чисельність зростатиме за сухої і жаркої погоди.

Літ капустиної совки очікується в II декаді травня. Наявність рясної квітучої рослинності сприятиме реалізації максимальної плодючості самиць.

Осередково, особливо на площах де порушується сівозміна і просторова ізоляція, значної шкоди можуть завдавати хрестоцвітні клопи, приховано-хоботники, інші.

Захисні заходи на капусті проводять при заселені 10% рослин по 3-5 блішок, або 6-10 яєць капустиної мухи на кожному, обприскуванням країв чи всуціль площі інсектицидами Децис Профі 25 WG, ВГ, 0,035 кг/га, Матч 050 ЕС, к.е., 0,4 л/га, іншими. Доцільним проти комплексу шкідників буде застосування біопрепаратів, ентомофагів.

Посіви цибулі пошкоджуватимуть цибулева муха та прихованохоботник. За наявності 3-4 яєць цибулевої мухи на 10% заселених рослин, прихованохоботника – 5-10 личинок на рослину або 2-4 жуків/м<sup>2</sup> та інших шкідників посіви (крім цибулі на перо) обприскують інсектицидами Енжіо 247 SC, к.с., 0,18 л/га, Карате Зеон 050 CS, мк.с., 0,15 л/га, іншими допустимими препаратами.

#### ПЛОДОВІ НАСАДЖЕННЯ І ВИНОГРАД

В травні триватиме розвиток садових довгоносиків, які пошкоджуватимуть листя, квітки, зав'язь. Пошкоджуватимуть бутони личинки яблуневого квіткоїда. Вихід молодих жуків квіткоїдів спостерігатиметься в II декаді травня, вони живитимуться молодим листям, скелетуючи його або вигризаючи дрібні виразки на поверхні плодів.

Продовжуватиметься масове відродження личинок сисних шкідників – попелиць, медяниць, кліщів, які висмоктуватимуть сік з бруньок та молодих листків. Спостерігатиметься заселення насаджень щитівками і несправжньо-щитівками. Триватиме розвиток розанової та інших видів листокруток.

Заляльковуватимуться гусениці яблуневої плодожерки. Літ метеликів спостерігатиметься за СЕТ 110-130°C (орієнтовно початок I декади травня). Відродження гусениць ймовірно наприкінці II декади місяця (СЕТ 200-230°C).

В травні продовжуватиметься літ та яйцекладка яблуневого і сливового пильщиків, личинки яких пошкоджуватимуть зав'язь і плоди, вишневої мухи (СЕТ 180°C), яка відкладатиме яйця під час утворення зав'язі у вишні і черешні.

Протягом місяця в зерняткових садах за оптимальної температури і надмірної вологості поширюватиметься борошниста роса, особливо на сприйнятливих сортах яблуні. За наявності крапельної вологи і температури повітря 18-20°C спостерігатиметься ураження листя й пагонів паршею яблуні і груші.

На кісточкових породах дерев триватиме розвиток моніліозу, що уражуватиме квітки, пагони, листки, зав'язь, плоди абрикоса, сливи й вишні. В

разі помірно теплої дощової погоди дерева уражуватимуться моніліальним опіком, кокомікозом, гномоніозом, клястероспоріозом, кучерявістю листка персика, полістигмозом, іншими.

Плодові зерняткові насадження відразу після закінчення цвітіння проти яблуневої молі, п'ядунів, кліщів, попелиць та парші, моніліального опіку, борошнистої роси обприскують інсектицидами Бі-58 новий, к.е., 2 л/га, Конфідор 200 SL, РК, 0,25 л/га з додаванням проти хвороб фунгіцидів Стробі, в.г., 0,2 кг/га чи Скор 250 ЕС, к.е., 0,2 л/га. Через 10-12 днів після попереднього обробітку проти яблуневого пильщика, листокруток та хвороб обприскування повторюють вказаними вище інсектицидами і фунгіцидами, дотримуючись чергування препаратів. За необхідності проти рослиноїдних кліщів додають препарати Ніссоран, з.п., 0,3-0,6 кг/га, Ортус, к.с., 0,5-0,75 л/га.

В разі відлову феромонною пасткою за 7 днів спостережень 5 метеликів яблуневої або одного східної плодожерки, на початку відкладання ними яєць, зерняткові насадження обприскують інсектицидами Люфокс 105 ЕС, к.е., 1 л/га, Номолт, к.с., 0,5-0,7 л/га з додаванням проти парші та інших хвороб фунгіцидів Мерпан 80, в.г., 1,9-2,5 кг/га, Полірам ДФ, в.г., 2,5 кг/га, Тіовіт Джет 80 WG, в.г., 8 кг/га, або Імпакт 25 SC, к.с., 0,1-0,15 кг/га проти борошнистої роси.

На кісточкових культурах, відразу після цвітіння проти хвороб застосовують фунгіциди Топсін-М, з.п., 1,0 кг/га, Хорус 75 WG, в.г., 0,2-0,3 кг/га, Фитал, в.р.к., 2,0 л/га, Делан, в.г., 1,0 кг/г, з додаванням проти шкідників на сливі інсектицидів – Конфідор 200 SL, РК, 0,25 л/га, на черешні та вишні проти вишневої мухи – Золон 35, к.е., 0,8-2,8 л/га, Каліпсо 480 SC, КС, 0,2-0,3 л/га, на персику - Децис ф-Люкс, к.е., 0,5 л/га або Карате Зеон 050 CS, мк.с., 0,3 л/га.

У плодоносних насадженнях винограду масово розвиватимуться та завдаватимуть шкоди кліщі. За стійких середньодобових температур вище 14оС спостерігатиметься масовий літ метеликів гронової листокрутки, що очікується в I декаді, через 8-12 днів відроджуватимуться гусениці, які харчуватимуться бутонами і зав'яззю винограду (одна гусениця може знищити до 80 бутонів).

За дощової погоди, наприкінці місяця можливий розвиток оїдіума та мілдью.

За наявності 3-5 листків винограду проти хвороб проводять обприскування Антраколом 70 WP, з.п., 1,5 кг/га (технічні сорти), іншими дозволеними препаратами. У період розрихлення суцвіть (перед цвітінням) проти гусениць I-го покоління гронової листокрутки виноградні насадження обприскують дозволеними інсектицидами. За наявності понад 5-7 кліщів на листок проводять обприскування акарицидами. Насадження нестійких до хвороб сортів обприскують фунгіцидами Мерпан 50, в.г., 2,5 кг/га, Кабрію Топ, в.г., 2 л/га, іншими. Вогнища ураження кущів оїдіумом захищають препаратами: Стробі, в.г., 0,3 кг/га, Колліс, к.с., 0,4 л/га, Топаз 100 ЕС, к.е., 0,15-0,25 л/га, іншими.

#### БАГАТОЇДНІ ШКІДНИКИ

В першій половині травня продовжуватиметься заляльковування озимої совки. Масовий літ метеликів очікується в III декаді травня. Найбільшу небезпеку шкідник створюватиме на забур'яненних овочевих та просапних культурах. Обмежують чисельність совок випуском трихограми на початку та

під час масового відкладання яєць метеликами. З агротехнічних заходів ефективними є знищення бур'янів у посівах та квітучих нектароносів, міжрядне розпушування просапних культур.

У другій половині травня відбудуватиметься літ метеликів першого покоління бавовникової, городньої, люцернової, інших видів листогризучих совок. Для обмеження чисельності цих комах ефективним є застосування яйцеїда трихограми, випускають якого на початку і під час масової яйцекладки шкідників. Проти гусениць проводять обприскування інсектицидами.

Продовжуватиметься заляльковування лучного метелика, масовий літ якого відбудуватиметься за температури 18-19°C і СЕТ 150-200°C, що ймовірно наприкінці II декади - на початку III декади травня. За сприятливих умов під час льоту метеликів і відкладання яєць (температура повітря понад 20°C, опади, роси, квітуча рослинність) реалізується максимальна плодючість самиць (до 800 штук) і розвиток шкідника матиме масовий характер. Відродження гусениць та заселення ними посівів соняшнику, кукурудзи, гороху, інших культур прогнозується в III декаді травня – на початку червня.

Для обмеження чисельності і шкідливості лучного метелика випускають вогнівочну форму трихограми на початку та в період масового відкладання яєць (за сили льоту 10-50 екз. на 10 кроків), в осередках високої чисельності гусениць – застосовувати дозволені інсектициди.

Протягом травня проходитиме заляльковування гусениць стеблового (кукурудзяного) метелика, літ метеликів очікується наприкінці місяця.



## ПРОГНОЗ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У ЛІТНІЙ ПЕРІОД

Фітосанітарний стан сільськогосподарських культур в липні визначатимуть насамперед погодні умови та вчасність проведення захисних заходів. Погодні умови двох попередніх місяців, а саме травня та червня були не типовими для нашого регіону, тому і розвиток багатьох шкідників та хвороб був нестандартний. У зв'язку з цим прогноз розвитку шкідливих організмів у липні потребує координації по строкам прояви основних шкідників та термінам їх обробок.

Так на просапних культурах посиленої уваги вимагатимуть саранові, лучний метелик, листогризучі та підгризаючі совки та кукурудзяний метелик на кукурудзі та сорго.

На плодкових та виноградниках - плодожерки та хвороби, на овочевих культурах - комплекс шкідливих організмів.

Багатоїдні шкідники

Саранові

В липні продовжуватиметься живлення саранових, личинки яких переходитимуть у старші віки. Враховуючи різкий перепад у початку живлення саранових від погодних умов в південних, центральних та північних районах спостерігається часткова загибель личинок у наслідок дощів. При цьому небезпечне становище у зв'язку з розповсюдженням шкідника майже в усіх районах області залишається досить високе. Враховуючи дуже повільне відродження шкідника слід постійно проводити моніторинг місць резервації, неугідь, лісосмуг, узбіч доріг та залізничних колій. Якщо в центральних районах спостерігається початок окрилення личинок, в північних районах на неугіддях відмічено живлення личинок I-II віків шкідника. Збирання у куліги не відмічено. Основну небезпеку шкідник за масового розвитку створюватиме на посівах просапних культур, перед усім у північних та південних районах, що вимагатиме проведення оперативних захисних заходів (ЕПШ - стадні види 2-5 екз./м<sup>2</sup>, нестатні - 10-15 екз./ м<sup>2</sup>). Для захисту посівів від саранових ефективні інсектициди Фастак, к.е., 0,2 л/га, Ф'юрі, в.е., 0,1-0,15 л/га, Карате Зеон 050 CS, мк.с., 0,15 л/га (нестадні саранові) та 0,4 л/га (стадні саранові), Моспілан РП, 0,05-0,075 кг/га; Енжіо, мк.с., 0,18 л/га, інші. На землях несільськогосподарського призначення - Актюал, к.е., Залп, к.е., 1,5 л/га. За температури повітря вище 25°C ефективніші фосфорорганічні інсектициди або суміші препаратів.

При цьому слід обов'язково пам'ятати про недопущення переходу небезпечного шкідника з місць резервації на посіви сільськогосподарських культур, знищуючи личинок механічними та агротехнічними заходами - прикочування або дискування у ранкові часи коли шкідник знаходиться у стані спокою.

Совки

Гусениці 1 генерації листогризучих совок - капустяної, гамми, С-чорне, конюшинової, горохової, бавовникової, помідорної, люцернової, та підгризаючих - озима, оклична

закінчують харчування у першу чергу на неугіддях та у деяких господарствах на овочевих культурах, де не були своєчасно проведені захисні заходи. Літ, додаткове харчування та спарювання очікується з кінця першої декади липня та триватиме до кінця місяця. Харчування метеликів буде здійснюватися на будь яких квітучих рослинах. Враховуючи дуже розтягнутий період яйцекладки шкідника рекомендуємо через 3-5 діб після виявлення льоту метеликів застосовувати шкідника - яйцеїда - трихограму. При цьому слід пам'ятати, трихограма видів еваценсенс, пинту та семблідис заселяє яйця совок та кукурудзяного метелика, а виду нубіلالі - тільки яйця кукурудзяного метелика. Застосування трихограми сприятиме недопущенню відродження гусениць шкідника та упередження виникнення надпорогової його чисельності.

Розвиток шкідників очікується на *багаторічних* травах, посівах *технічних, просапних, овочевих* та інших культур. За умов помірних температур, достатнього зволоження можлива підвищена чисельність та шкідливість лускокрилих комах.

В осередках високої щільності гусениць совок (ЕПШ у посівах просапних - 3-8 екз./ м<sup>2</sup>) слід застосовувати хімічні препарати Карате Зеон CS, мк.с., 0,3 л/га, Децис Профі WG, в.г., 0,05-0,1 кг/га, Арріво, к.е., 0,24-0,32 л/га, інші дозволені інсектициди за регламентами існуючих технологій.

Інсектициди доцільніше застосовувати в період виплодження гусениць та появи другого віку, а також у вечірні години, коли гусінь харчується на рослинах. Застосування інсектицидів у плантаціях томатів, баклажанів, перцю проти гусениць помідорної, бавовникової, інших совок необхідно проводити до початку плодоутворення.

З біологічних заходів ефективним є випуск трихограми на початку та в період масового відкладання яєць. При цьому слід пам'ятати, що трихограма дуже гідрофільна, тобто любить вологу, тому випуск паразита слід проводити за умови зволоження повітря вище 70%. Самки надають перевагу свіжим яйцекладкам шкідників та майже не заселяють яйця шкідника, які відкладені більше 3 діб. Серед агротехнічних прийомів застосовують - розпушування міжрядь в період вегетації, знищення бур'янів і квітучих нектароносів.

Стебловий (кукурудзяний) метелик

У посівах кукурудзи, сорго, соняшника, проса та інших *товстостеблих* рослин триватиме літ метеликів, відкладання яєць, виплодження та живлення гусениць стеблового метелика. Оптимальні показники вологості (відносна вологість повітря 80%) та температури (23-28<sup>0</sup>С) повітря в цей період, сприятимуть нормальній життєдіяльності всіх стадій фітофага та формуванню осередків підвищеної чисельності та шкідливості стеблового (кукурудзяного) метелика. Підвищений температурний режим і низька вологість повітря у зоні кукурудзосіяння викликатиме часткову або повну загибель яйцекладок та гусениць молодших віків. На початку і під час масового відкладання яєць рекомендується випуск вогнівочної форми трихограми. Оскільки період відкладання яєць самицями кукурудзяного метелика залежно від температур триває 12-20 діб, а тривалість життя трихограми 4-5 діб, то яйцеїда слід випускати не менше трьох разів з інтервалом 5-6 діб. Застосування інсектицидів необхідне відразу ж після масового виплодження гусениць.

За наявності понад 18% рослин з яйцекладками або 6-8% рослин з

гусеницями кукурудзяного метелика посіви обприскують препаратами Карате Зеон CS, мк.с., 0,2 л/га, Децис ф Люкс, к.е. - 0,3 л/га, Драгун, к.е. - 1,2 л/га.

Лучний метелик

На *неугіддях* спостерігається літ шкідника. Розтягнутий літ метеликів та відкладання яєць проходив в кінці червня.

Загрозу ушкодження слід очікувати на посівах **багаторічних трав, овочевих, сої, соняшнику, інших просапних** культур триватиме розвиток гусениць другого покоління. Утворенню осередків високої чисельності і шкідливості гусениць другого покоління сприяють помірна температура повітря та підвищена вологість.

Хімічні обробки проводять за перевищення економічних порогів шкодочинності: буряки - 4-5 екз./ м<sup>2</sup> у фазі 2-10 справжніх листків; соняшник - 8-10 екз./ м<sup>2</sup> у фазі 4-6 листків, 20 - формування корзинок, цвітіння; овочеві культури 8-10 екз./ м<sup>2</sup>; кукурудза - 15-20 екз./ м<sup>2</sup> (за умов прохолодного достатньо вологого вегетаційного періоду ЕПШ у 1,2 рази вищі).

До застосування на посівах соняшнику, кукурудзи рекомендовано інсектицид Децис Ф Люкс, к.е., з нормами використання 0,3 і 0,4-0,7 л/га відповідно на насінниках багаторічних трав - Актелік 500 ЕС, к.е. 1,0-1,5 л/га, Золон, к.е., 1,4-3,0 л/га.

Обмеження масового розмноження лучного метелика із місцевих резервацій досягається застосуванням повного комплексу організаційно-господарських, агротехнічних, біологічних та хімічних заходів. А також вчасного виявлення вогнищ фітофага та суворого дотримання строків і норм витрати інсектицидів з урахуванням віку гусениць.

Зернові, зернобобові культури та багаторічні трави

На посівах озимих і ярих зернових культур дохарчовуватиметься клоп шкідлива черепашка. Після накопичення жирової маси клопи відлітатимуть у місця зимівлі (I-III декади липня). Пошкодження зернівки в цей період викликатиме погіршення якісних та посівних показників зерна. Ефективним прийомом зниження чисельності клопа, збереження посівних та товарних якостей зерна є раннє і в стислі строки збирання врожаю.

**Хлібні жуки** та імаго туруна (жужелиця) пошкоджуватимуть зерно в колосках *пшениці, ячменю*, що осередково може призвести до зменшення маси зерна. Живлення більшості жуків хлібної жужелиці продовжується, фітофаги зосереджуватимуться в місцях накопичення та втрати зерна. Після дохарчовування жуки впадуть в літню діапаузу.

Хлібні жуки у липні спарюватимуться та відкладатимуть яйця в ґрунт на парах і просапних культурах. Повсюди зерном харчується пшеничний трипс. Личинки трипсів закінчивши розвиток, опускаються в ґрунт на зимівлю.

За підвищеної вологості ймовірно проявляться та отримають підвищений розвиток хвороби колоса - фузаріоз, септоріоз, оливкова пліснява, що призводитиме до значного зниження насінницьких якостей зерна. Для запобігання погіршення якості зерна від даних хвороб основним заходом є проведення першочергового в стислі строки прямого комбайнування насінневих посівів, сильних і цінних сортів пшениці.

В посівах кукурудзи продовжуватимуться розвиватися і шкодити попелиці, цикадки, стебловий (кукурудзяний) метелик, бавовникова та інші

совки. Захист посівів досягатиметься проведенням агротехнічних, біологічних та хімічних заходів.

Із хвороб за помірних температур та підвищеної вологості проявляться, особливо за відсутності протруєння насіння, пухирчаста, в меншій мірі летюча сажки, плямистості листя.

У посівах багаторічних трав зберігатиметься шкодочинність довгоносиків (бульбочкові, листові люцернові), насіннеїдів, клопів, попелиць, трипсів, листогризучих совок та інших шкідників. Під час стеблуння-бутонізації через 7-10 днів після підкошу за наявності ЕПШ комах-фітофагів багаторічні трави, передусім насінневі посіви, рекомендовано обприскувати інсектицидами Актелік, к.е., 1 л/га, Бі-58 новий, к.е., 0,5-1 л/га, Дурсбан, к.е., 1,5 л/га, Золон, к.е., 1,4-2,8 л/га (насітники), Фастак, к.е., 0,15-0,2 л/га, іншими. Одночасно з інсектицидами

застосовують мікроелементи (борна кислота, молібдат амонію, 0,30,6 кг/га). Під час цвітіння на початку відкладання яєць совками випускають трихограму (100-150 тис. особин на га), а в період масового відкладання (через 7-8 днів) випуск трихограми повторюють.

#### Технічні культури

Посіви соняшнику заселятимуть цикадки (особливо за теплої погоди з підвищеною вологістю повітря), а за жаркої посушливої - геліхризова попелиця, трипси. Небезпека від сисних комах полягає передусім у розповсюдженні ними вірусних захворювань.

Повсюдно за порушення сівозміни та недотримання основних вимог технології вирощування культури, у стеблах соняшнику розвиватимуться личинки спеціалізованих шкідників соняшникових шипоноски і вусача. Рослини непанцирних сортів заселятиме соняшнікова вогнівка, гусениці якої об'їдатимуть квітки, а пізніше насіння. Повсюди ймовірно пошкодження насіння клопами (ягідним, польовим, люцерновим), що спричинятиме пустозерність та щуплість. У вогнищах, передусім на забур'яненних квітучою рослинністю посівах, відмічатимуть шкідливість лучного метелика, листогризучих та підгризаючих совок, саранових.

За теплої з періодичними опадами погоди у посівах поширюватимуться біла і сіра гнилі, пероноспороз, фомоз, фомопсис, іржа та інші хвороби. На посівах, де недотримується сівозміна та порушується агротехніка, а також де для сівби використовувалися сприйнятливі до ураження гібриди соняшнику, паразитуватиме вовчок.

До цвітіння при заселенні попелицею 20% рослин (по 40-50 екз. на кожен й відсутності ентомофагів) та клопами (2 екз. на кошик) посіви рекомендовано обприскувати інсектицидом Енжіо, к.с., 0,18 л/га та іншими дозволеними до використання

інсектицидами. За умов очікування епіфітотії гнилей кошиків рослини захищають фунгіцидами Танос, в.г., 0,4-0,6 кг/га; фомопсису, несправжньої борошністої роси - Колфуго Супер, в.с., 2 л/га, Дерозал, к.с., 1,5 л/га, Ефатол, з.п., 2 кг/га. Першу обробку дозволеними фунгіцидами проводять на початку цвітіння, другу - через 14 діб.

Посівам сої завдаватимуть шкоди молоді жуки бульбочкових

довгоносиків, осередково трипси, гусениці бобової (акацієвої) вогнівки, совок, лучного метелика. За сухої й жаркої погоди посіви культури пошкоджуватимуть, висмоктуючи соки з молодих рослин, клопи, павутинний кліщ, попелиці. За умов підвищеної вологості рослини хворітимуть на пероноспороз, аскохітоз, септоріоз. Можливе ураження рослин сої церкоспорозом, бактеріозами, вірусними, іншими хворобами. У фазі бутонізації - цвітіння за виявлення перших ознак вищезазначених хвороб на насінницьких посівах рекомендується проводити обробку рослин розчинами дозволених фунгіцидів. Рослини, уражені вірусними хворобами, з посівів видаляють.

Посіви льону за теплої вологої погоди уражуватимуться антракнозом, іржею, фузаріозним в'яненням, бактеріозом, що може призвести до значного погіршення якості насіння. Погіршуватимуть якість волокон льонів блішки літнього покоління, що харчуватимуться на стеблах рослин. Ймовірний розвиток льонових трипса і плодожерки, що за надпорогової чисельності впливатимуть на якість і кількість врожаю. Осередково можливе пошкодження льону листогризучими совками, зокрема совкою-гамма. У фазі ранньої жовтої стиглості проти комплексу хвороб і прискорення дозрівання насіння ефективна десикація посівів з урахуванням строків очікування та призначення врожаю.

#### Овочеві культури

Пасльоновим культурам завдаватимуть шкоди жуки і личинки колорадського жука літнього покоління. За умов жаркої погоди зросте інтенсивність розвитку фітофага та заселеність ним плантацій здебільшого середньо та пізньостиглих сортів картоплі, а також томатів, баклажанів.

Плоди томатів пошкоджуватимуть городня, помідорна совки (карадрина), проти яких ефективними є Золон, к.е., 1,5-2,0 л/га, Матч, к.е., 0,4 л/га. Для захисту плантацій картоплі застосовують біопрепарат Актотит, к.е., 0,3-0,4 л/га, інсектициди Актара, в.г., 0,06-0,08 кг/га, Конфідор Максі, в.г., 0,05-0,08 кг/га, інші.

Капусту у липні повсюдно пошкоджуватимуть гусениці біланів, молі, совок, зростатимуть поширення та чисельність попелиці, осередково баридів, клопів, прихованохоботників, високий рівень розвитку та шкідливості яких ймовірні за помірної вологості та оптимальної температури 20-26°C протягом місяця. За наявності гусениць совок 1-2 екз./м<sup>2</sup> на середній, 5 і більше екз./м<sup>2</sup> на пізній капусті за 5% і більше заселених рослин, молі, біланів 2-5 екз. на 10% заселених рослин промислові посіви захищають обприскуванням дозволеними інсектицидами.

На всіх овочевих культурах для зменшення пестицидного навантаження та під час збору врожаю слід застосовувати трихограми з нормою випуску 100-150 тис особин на га.

**Баштанні культури** скрізь заселятимуться передусім баштанною попелицею, павутинним кліщем, іншими шкідниками. Обмежують чисельність сисних фітофагів Актелліком, к.е., 0,3-1,5 л/га, Карате Зеоном 050 CS, мк.с., 0,1 л/га, іншими. Хвороби картоплі, томатів (альтернаріоз, фітофтороз, інші), огірків (бактеріоз, пероноспороз, інші), цибулі (пероноспороз) в усіх зонах вирощування вищезазначених культур за теплої дощової погоди, рясних рос, туманів у липні масово розвиватимуться і поширюватимуться, подекуди можливо створюватимуть епіфітотійну ситуацію. Оздоровлюють рослини від

хвороб фунгіцидами Акробат, з.п., 2 кг/га, Ридоміл Голд МЦ, в.г., 2,5 кг/га, іншими. Цибулю від переноспорозу оздоровлюють Альеттом, з.п., 1,2-2 кг/га, Ридомілом Голд, з.п. або в.г., 2,5 кг/га, іншими.

Плодові та виноградні насадження

В *яблуневих* садах протягом липня дохарчовуватимуться гусениці яблуневої плодожерки другого покоління. Значної шкоди гусениці яблуневої плодожерки завдаватимуть передусім незахищеним садам.

У плодах *вишні* пізніх сортів дохарчовуватимуться личинки вишневої мухи, які в кінці липня залялькуються і зимуватимуть у ґрунті.

Скрізь у садах наростатиме чисельність сисних шкідників (попелиць, кліщів, медяниць, щитівок), які пошкоджуватимуть пагони, листя та плоди дерев, висмоктуючи з них соки. Повсюдно призупиниться шкідливість листогризучих шкідників (розової листокрутки, яблуневої молі, шовкопрядів), вони літатимуть і відкладатимуть зимуючі яйця. Гусениці молодших віків білана жилкуватого і золотогуза скелетуватимуть листки. Посушлива жарка погода сприятиме розвитку борошнистої роси, передусім на сприйнятливих сортах. За теплої, з частими дощами і росами погоди, відбуватиметься масовий розвиток парші, моніліозу, кучерявості листків *персика*, плямистостей листя.

Сади з зернятковими культурами обробляють диміліном, з.п., 0,6 кг/га, інгавітом, в.р.к., 0,2 л/га з додаванням проти парші, плодової гнилі, борошнистої роси, інших хвороб рекомендованих фунгіцидів.

Зимові сорти яблуні та груші наприкінці липня проти яблуневої плодожерки, парші, плодової гнилі, борошнистої роси обприскують матчем, к.е., 1 л/га, нурелом Д, к.е., 1-1,5 л/га з додаванням проти парші, плодової гнилі, інших хвороб еупарену, з.п., 2-2,5 кг/га, скали, к.с., 0,75 л/га, терселу, в.г., 2-2,5 кг/га. Відразу після збору врожаю і ще двічі з інтервалом 12 днів кісточкові дерева оздоровлюють від кокомікозу хорусом, в.г., 0,250,3 л/га чи фіталом, в.р.к., 2 л/га.

У *виноградниках* в липні продовжуватиме свій розвиток друге покоління гронової листокрутки, листки пошкоджуватимуть виноградний зудень, павутинні, інші кліщі. За випадання дощів масово поширюватимуться мілдью, сіра гниль, чорна плямистість. Суха спекотна з відносною вологістю повітря 70-95% погода сприятиме ураженню кущів оїдіумом.

У період росту ягід, за пошкодження 3% і більше суцвіть гусеницями першого покоління гронової листокрутки, осередки вогнищ обприскують рекомендованими препаратами арриво, к.е. 0,26-0,38 л/га, золон, к. е. 1,0-2,8 л/га, децис ф-люкс, к.е. 0,4-0,6 л/га та інших, дозволених Переліком. Від мілдью, чорної плямистості, ін. хвороб, розвиток яких посилюватиметься за підвищеної вологості повітря та температури +17+25°C, виноградники оздоровлюють Квадрисом, к.с., 0,8 л/га, Тіовітом Джетом, в.г., 5-8 кг/га, Еупареном, з.п., 2 кг/га. Епіфітотійного характеру за теплої та сухої погоди ймовірно отримає оїдіум, проти якого застосовують Колліс, к.с., 0,4 л/га, Флінт, в.г., 0,25 л/га, Топаз, к.е., 0,15-0,25 л/га, інші. Проти кліщів за наявності 3-5 і більше екз./листок застосовують Ніссоран, з.п., 0,24-0,36 кг/га, Демітан, к.с., 0,4-0,6 л/га.

## ПРОГНОЗ РОЗВИТКУ Й РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ШКІДЛИВИХ КОМАХ І ХВОРОБ В ОСІННІЙ ПЕРІОД

Фітосанітарний стан озимих культур восени поточного року цілком залежатиме від агрокліматичних умов вегетації й по-різному складатиметься в ґрунтово-кліматичних зонах області. Основне завдання аграріїв в цей період полягає у формуванні оптимальної густоти та зимостійкості рослин озимих зернових культур та ріпаку під урожай 2016 року.

Шкідливі комахи, хвороби та бур'яни спроможні зіграти негативну роль у вищезазначеному процесі, зокрема в посівах ранніх строків сівби за теплої затишної осінньої вегетації. На ранніх сходах озимих зернових культур, повсюди найімовірніше виникнення вогнищ розмноження злакових мух, зокрема шведських, гессенської, пшеничної (чорної злакової), зеленоочки, які пошкоджуватимуть рослини та опомізи пшеничної й озимої мух, що заселятимуть озимі сходи, відкладаючи в ґрунт яйця, з яких навесні виплоджуватимуться личинки й харчуватимуться озиминою. Шведські (вівсяна та ячмінна) і пшенична (чорна злакова) мухи заселяють переважно слабо розкущені рослини на добре прогрітих ґрунтах. Окрім мух, сходи озимих зернових заселятимуть також сисні комахи (попелиці та цикадки).

Захисним заходам передують роботи з виявлення шкідливих організмів та встановлення доцільності проведення спеціальних винищувальних робіт.

Виявлення дорослих злакових мух, цикадок, попелиць на сходах озимих зернових культур досягається методом косіння ентомологічним сачком. Число помахів залежить від рухливості комах. На молодих злаках для обліку мух роблять 5-10, а цикадок 15-20 помахів за один раз, щоб комахи не порозліталися до уловлювання і обліку. В залежності від кількості мух можна робити від 10 до 100 помахів сачком. Число помахів приблизно відповідає числу кроків. Для обрахунків на 1 кв.м. кількість усіх зловлених сачком комах помножують на 3 (30% попадання) і ділять на 10.

Облік заселення й пошкодження озимих посівів внутрішньостебловими шкідниками проводять в кінці осінньої вегетації. Для цього на полі в шахматному порядку відбирають і оглядають рослини із 16 відрізків рядка по 0,5 м (уздовж рядка), що складає 8 погонних метрів рядка і умовно приймається за площу посіву 1 кв.м. Старанно обстежують 50-100 м крайових смуг полів, де кількість комах найбільша.

Аналізом рослин визначають виявлених за півхами листків личинок і пупаріїв гессенської, а в середині рослини личинок шведських та пупарії чорної пшеничної мух. Надійніше визначення видів мух здійснюється через діагностику їх личинок і пупаріїв, що розміщуються в рослинах, подекуди в ґрунті.

Нагадуємо симптоми пошкодження сходів озимини в осінній період найпоширенішими злаковими мухами, зимуючі стадії яких виявляються через розтин рослин скальпелем.

Гессенська муха: восени до фази кушіння озимих, уже через 48 годин після пошкодження (живлення соком у півхах листа) нею, листя рослин

набувають інтенсивного зеленого кольору, їх ріст затримується в довжину, а пошкоджені стебла сходів помітно товщають. Личинки знаходяться за піхвами листка, де заляльковуються перед зимівлею. Пошкоджені восени сходи можуть загинути, не розкущуючись.

Шведські мухи: за пошкодження сходів у ранні строки онтогенезу озимих зернових призводять до руйнування конуса наростання стебла, що спричиняє відмирання стебла (генералізоване пошкодження сходів). Уражена до кущіння рослина гине.

Пшенична (чорна злакова) муха: личинки всередині пагона роблять спіральний хід до конуса ростка (на відміну від личинки шведської мухи, яка рухається вертикально), виїдаючи всі ніжні тканини, підгризають основу центрального листа, через що пригнічується й відмирає центральне стебло.

Зеленоочка: личинка живиться і зимує всередині стебел сходів озимих хлібів.

Опоміза пшенична та озима мухи зимують у ґрунті в стадіях відповідно яйця та личинки в яйцевій оболонці, а шкодять личинки мух навесні. Наявність імаго цих мух визначають косінням ентомологічним сачком на сходах озимини.

За вищезазначеною методикою виявляють також чисельність злакових попелиць. Із не мігруючих видів попелиць в озимих посівах найпоширеніші велика і звичайна злакові та ячмінна. Шкідлива дія попелиць зумовлена висмоктуванням поживних речовин з рослин, що пригнічує їх ріст і розвиток, а також токсичною дією слини, яка вводиться комахою в рослини під час харчування. Виділення попелиць порушують фотосинтез та є живильним середовищем сапрофітних мікроорганізмів. А головне, попелиці – переносники вірусних хвороб типу мозаїк та карликовості.

Найвідчутніший негативний вплив попелиць проявляється за масового заселення рослин у ранні фази розвитку й посушливих умов. Сильне пошкодження сходів озимини призводить до їх загибелі. Тому ЕПШ попелиць, як і злакових мух, на сходах озимих зернових культур 40-50 екз. на кв.м.

За теплої затяжної осені уможлиблюється пошкодження сходів озимини цикадками. За численних уколів ними висмоктуються поживні речовини, листки знебарвлюються, що пригнічує розвиток і може призвести до загибелі рослин. Жовтувато-фіолетове забарвлення листків сходів озимини – характерна ознака пошкоджень цикадками. Цикадки – переносники вірусних хвороб рослин типу мозаїки. ЕПШ цикадок 50-150 екз. на кв.м, залежно від стану рослин та кліматичних умов вегетації.

Найнебезпечніше пошкодження сходів до кущіння озимих. За середньодобової температури 13-15°C і вище, сухої, теплої погоди наприкінці вересня – протягом половини жовтня, заселення сисними та внутрішньостебловими комахами сходів озимини найімовірніше. За таких умов зростає вірогідність безпосереднього пошкодження та ураження рослин вірозами.

Подекуди можливе формування передумов значного поширення, інтенсивного розмноження та підвищеної шкідливості хлібної жужелиці (туруна), насамперед за розміщення озимих після стерньового попередника (понад 5% посівів). Тривалість пошкодження озимих жужелицями восени залежить від вологості ґрунту. У посушливу осінь личинки живляться лише 15-



25 днів, за значної кількості опадів до 100 днів. Найбільше потерпатимуть від жужелиці посіви, розміщені біля скирт соломи, місць втрати зерна під час збирання, у зниженнях рельєфу.

Облік чисельності хлібної жужелиці восени проводять перед сівбою озимих і після появи сходів. Перший облік здійснюють методом ґрунтових розкопок 8 ділянок розміром 0,25 м<sup>2</sup> глибиною до 30 см, які розміщують в шахматному порядку на полях, виділених під посів озимих зернових культур.

Друге осіннє обстеження проводять після появи сходів озимих культур, що дозволить визначити потребу і строк проведення захисних заходів проти личинок туруна, а також уможливило прогнозування шкідливості личинок навесні наступного року. Зжований, розмачулений вигляд рослин вказує на пошкодження їх личинками туруна.

Зрідження сходів озимини можуть спричинити личинки хлібних жуків, травневих і червневих хрущів, дротяники та несправжні дротяники. Скрізь на забур'яненних парових та інших попередників площах озимини можуть створюватися осередки розмноження підгризаючих совок (озимої, окличної), чисельність яких у вогнищах ряду районів перевищує пороги шкідливості. Ґрунтові шкідники обліковуються через розкопування площ під озимину.

В умовах зтяжної осені може загостритися проблема мишоподібних гризунів, здебільшого полівок (нориць) та мишей, надпорогова чисельність яких відмічається на стерні, багаторічних травах, пізніх просапних культурах.

Міграція та розмноження гризунів в озимині передбачається повсюди в жовтні поточного року. Обстеження на виявлення гризунів проводять пізно восени перед настанням стійких похолодань, а надалі додатково за потреби. Найпоширеніший метод обліку колоній – маршрутний. По маршруту в 1 км. (1200 чоловічих або 1400 жіночих кроків) по діагоналі поля підраховують кількість колоній у 5-ти метровій смузі. На одному полі кількість колоній завжди складає ціле число.

Концептуальним напрямком захисту озимих культур є впровадження інтегрованої системи заходів, яка розробляється у відповідності до ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування культур. Спочатку складають технологічні карти і визначають календарні строки проведення робіт в розрізі культур і шкідливих організмів. Надалі встановлюють обсяги робіт – від протруювання насіння до післязливних заходів, визначають потребу в пестицидах за середньої норми на одиницю площі, підраховують потребу в машинах і апаратурі.

Захист озимих культур від шкідливих організмів забезпечується через реалізацію організаційно-господарських, агротехнічних, імунологічних, хімічних та біологічних методів.

Захисна функція організаційно – господарських заходів і прийомів передбачає запобігання масового розмноження шкідників, обмеження розвитку хвороб та бур'янів, підвищення стійкості, витривалості та конкурентну здатність рослин.

Доречно, зокрема, зазначити, що попередники – горох, багаторічні трави, ріпак, баштанні, рання картопля, гречка надійно усувають хлібну жужелицю, злакових кліщів, істотно обмежують шведських, гессенську, інших злакових мух, пшеничного трипса, попелиць, цикадок, хлібних пильщиків, кореневі

гнилі, септоріоз, фузаріоз та інші хвороби колосся й зимуючі бур'яни в посівах озимої пшениці.

Оптимальна агротехніка поєднує дві мети: підвищення продуктивності рослин та обмеження розмноження шкідливих організмів.

Організаційно-господарські та агротехнічні заходи складають основу систем інтегрованого захисту озимих культур від комплексу шкідливих, зокрема спеціалізованих об'єктів.

За даними моніторингу, який проводять провідні спеціалісти, на зернових культурах насіннева інфекція представлена 2 видами сажки, 8 видами кореневих гнилей, листову інфекцію викликають 11 збудників грибкового походження, а також мікоплазми і віруси, нараховується 11 видів збудників хвороб колоса, з яких найнебезпечніший фузаріоз, зокрема *Fusariumgraminearum*, через розвиток якого в зерні накопичуються небезпечні мікотоксини.

Одним із основних джерел інфекції є насінневий матеріал. А тому протруювання насіння обов'язкова і важлива ланка в технології вирощування зернових культур, яка уможливує збереження рослин на ранніх найуразливіших фазах їх розвитку. Кінцевою операцією у підготовці насіння до сівби є хімічне оздоровлення його, тобто нанесення пестициду на насіння для знищення зовнішньої і внутрішньої інфекції.

Протруюють лише насіння кондиційне, це можна робити завчасно (за 2-3 тижні) або перед сівбою. Системними протравниками, які знищують зовнішню і внутрішню інфекцію, краще оздоровлювати насіння за день, або в день сівби.

Проти хлібної жужелиці, підгризаючих совок, дротяників, личинок хрущів, інших ґрунтових шкідників у разі сівби після колосових попередників за 1-5 днів до сівби насіння обробляють круїзером, іншими пестицидами з метою токсикації його та проростків.

Вибір препаратів визначається за результатами фітоекспертизи насіння, яку проводять в районах спеціалісти держветфітослужби і насінневі лабораторії.

Агрокліматичні умови цьогорічної вегетації сприяли масовому розвитку та поширенню різноманітних хвороб зернових культур (альтернаріоз, септоріоз, фузаріоз, сажкові, іржасті, борошниста роса), збудники більшості з яких виявлені фітопатологічним аналізом насіння озимих пшениці та ячменю більшості районів. Значна частина збудників перебуває на рослинних рештках у природі й залишається джерелом інфекції.

Порушення традиційних систем сівозміни, підготовки ґрунту чи мінімалізація останньої, незбалансоване удобрення полів, впровадження нестійких до патогенів сортів провокують розвиток шкідливих організмів. Тому сільгосптоваровиробники вдаються до потужних, а головне швидкодіючих методів, зокрема хімічного. Однак, не ставиться завдання тотального знищення шкідливих комах, а лише контролюється їх чисельність до господарсько та екологічно невідчутного рівнів.

Для цього всі хімічні обробки проводять лише після ретельних обстежень та встановлення економічних порогів чисельності, за яких роботи з використання дорогих хімічних засобів захисту рослин будуть рентабельними. З цією метою практикують проведення локальних обробок посівів в місцях

скупчення (вогнищах) шкідників.

Так, на добре розвинених посівах озимих ранніх строків сівби за теплої погоди на початку заселення цикадками, попелицями, злаковими мухами, обробки проводять в крайових смугах, за масового заселення всуціль полів. Для цього використовують актару, 0,1-0,14 кг/га, альфагард, 0,15 л/га, данадим 1-1,5 л/га, енжіо, 0,18 л/га, карате зеон, 0,15 л/га, Бі-58 новий, 1,5 л/га, сумі-альфа, 0,3 л/га, фастак, ф'юрі, 0,1 л/га, інші.

Хімічні заходи захисту від жужелиці доцільні за наявності 1-2 личинок у фазі сходи – 3 листок. Для цього ефективні альфагард, 0,15 л/га, дурсбан, 1-1,5 л/га, нурел Д, 0,75-1 л/га та інші

Мишоподібні гризуни обмежуються в чисельності за наявності 3-5 жилих колоній на гектарі. Для цього використовуються родентициди. Здебільшого це отруєні зернові принади: брикети шторму (0,7-1,5 кг/га), смерть щурам №1 (10 г в нору), крисолову (2-3 кг/га) тощо.

За достатньої зволоженості повітря в разі теплої затяжної осені ймовірний розвиток хвороб озимини, зокрема корневих гнилей, борошнистої роси, бурої листової іржі, септоріозу, інших плямистостей листя.

Потреба в оздоровленні посівів озимої пшениці, зокрема ранніх строків сівби може наступити під час куціння за 1% інтенсивності ураження борошнистою росю, бурюю листовою іржею, 5% септоріозом, іншими та достатньої зволоженості, для чого використовують системні фунгіциди: альто супер, 0,4-0,5 л/га, дерозал, імпакт, 0,5 л/га, міраж, імпакт Т, 1 л/га, рекс Т, 0,5-1 л/га, тілт, тірекс, 0,5 л/га, фолікул, 0,5-1 л/га, фундазол, 0,3-0,6 кг/га та аналоги.

В разі співпадання строків захисту посівів від шкідливих комах і хвороб, обприскування поєднують в один технологічний прийом, використовуючи суміші фунгіцидів з інсектицидами.

В сучасній структурі посівних площ 50% і більше займають зернові культури, які здебільшого й є основними попередниками ріпаку. Захист від ураження хворобами та поширення шкідників на початкових фазах росту озимого ріпаку передбачає обов'язкове протруювання насіння дозволеними для цього препаратами.

Зимостійкість та продуктивність ріпаку значною мірою визначається густотою рослин. Найоптимальніша – 80-100 рослин на кв.м. Її забезпечує норма висіву 0,9-1,3 млн. схожих насінин на 1 га або 4-6 кг/га в залежності від строків сівби, які для ріпаку мають вирішальне значення.

Допустимі строки сівби по зонах – 10 серпня – 5 вересня. За пізньої сівби рівень перезимівлі знижується. Утворення розетки 6-10 листків за висоти рослин 10-15 см, а точки росту до 1 см над поверхнею ґрунту найсприятливіші для доброї перезимівлі. Дуже важлива для проростання та початкового розвитку ріпаку наявність вологи в ґрунті.

Повсюди небезпеку для сходів культури, передусім за теплих посушливих умов, створюватимуть хрестоцвіті блішки, підгризаючі і листогризучі совки, білани, попелиці, ріпакові пильщик і листкоїд, ґрунтові шкідники, мишоподібні гризуни.

Тепла з частими дощами погода сприятиме розвитку й розповсюдженню гнилей, пероноспорозу, фомозу, альтернاریозу, циліндроспоріозу, інших хвороб.

Обстеження та визначення доцільності хімічного захисту озимого ріпаку

восени проводять у відповідності з загальноприйнятими методами, якими володіють провідні спеціалісти районів.

Сходи озимого ріпаку за наявності 3-5 блішок на кв.м. і сухої ( $t^{\circ} > 15^{\circ}\text{C}$ ) погоди обприскують сумі-альфа, 0,3 л/га, альфагардом 0,15 л/га.

Під час утворення розетки від ріпакового пильщика й листкоїда (3 екз. на кв.м), капустяних біланів і совки (2 гусениці на кв.м), хрестоцвітих клопів і інших озимий ріпак обприскують децисом профі, 0,07 л/га, бульдоком, 0,3 л/га, парашутом, 0,75 л/га, шаманом, 0,5-0,6 л/га.

За появи симптомів борошнистої роси, альтернаріозу, сірої гнилі, септоріозу тощо рослини оздоровлюють ридомілом голд МЦ, 2,5 кг/га, містиком, 1 л/га, іншими.

У фазі 4-5 листків озимий ріпак обприскують фунгіцидами: фортецею, 1 л/га, містиком, оріусом, 0,5-0,75 л/га, тилтом, 0,5 л/га за наявності інфекції альтернаріозу, циліндрспоріозу, фомозу, склеротиніозу. Це оздоровлення рослин підвищує їх стійкість до екстремальних погодних умов. Переростання та покращення перезимівлі стимулює обробка карамбою, 0,75-1,25 л/га фолікуром 250 EW, 0,5-0,75 л/гау фазі 5-6 листків культури.

Очищення плантацій озимого ріпаку від небажаної рослинності досягається проведенням передпосівної обробки ґрунту та використанням гербіцидів відповідного спектру дії.

Метою захисту озимих зернових і ріпаку має бути обмеження чисельності шкідливих організмів до економічно і господарсько невідчутних рівнів. Хімічні обробки слід проводити у відповідності з визначеними спеціалістами економічними порогами шкідливості, та суворим дотриманням техніки безпеки. Регулярні обстеження і своєчасний захист озимини попередить ускладнення фітосанітарного стану, сприятиме успішній перезимівлі хлібів та ріпаку.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Степанов К.М., Чумаков А.Е. Прогноз болезней сельскохозяйственных растений - Л.: Колос, 1972.-270 с.
2. Поляков И.Я., Персов С.М., Смирнов В.А. Прогноз вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом). - Л.: Колос, 1984.-320 с.
3. Бойко Ю.И., Коваленко С.Н., Сигнализация и прогноз болезней сельскохозяйственных культур.- К.: Печатный участок УПК УСХА, 1983.- 48 с.
4. Кулешов А.В., Білик М.Щ., Довгань С.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз – Харків.: Еспада, 2011. 280с.
5. Довідник із захисту рослин /Л І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін. /За ред. М.П. Лісового. - К.: Урожай, 1999. - 744 с.
6. Драховская М. Прогноз в защите растений. - М.: Сельхозиздат, 1964. - 216 с.
7. Подольский А.С. Фенологический прогноз. - 2-е изд., доп. и перераб. -М.: Колос, 1974. - 287 с.
8. Облік шкідників і хвороб / За ред. В.П. Омелюти. - К.: Урожай, 1986. -296 с.