

## Практична робота 17

### ТЕМА: «Моніторинг консументних організмів технічних культур»

**Мета роботи:** засвоїти принципи моніторингу консументних організмів технічних культур.

**Матеріали та обладнання:** підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

#### Обліки шкідників і хвороб соняшнику

**Шкідники соняшнику** На посівах соняшнику в країні зустрічається близько 60 видів шкідників, серед яких значної шкоди можуть завдавати 24. Усі вони належать до групи різноїдних. Особливо важливим фітосанітарний моніторинг є для таких видів шкідників соняшнику: ховрахи, дротяники і несправжні дротяники, жуки мідляків: піщаного, степового, широкогрудого, чорного; довгоносики: південний сірий, сірий та чорний буряковий, кравчик, капустянка, гусениці підгризаючих совок та ін. На вегетуючих рослинах шкодять італійський прус і степовий цвіркун, геліхризова та бурякова попелиці, ягідний клоп, гусениці лучного метелика, люцернової та деяких інших листогризух совок.

Облік щільності різноїдних шкідників на соняшнику такий самий, як і на інших культурах. Із спеціалізованих видів соняшник іноді пошкоджують соняшникова шипоноська, соняшниковий вусач, личинки яких розвиваються в стеблах, виїдаючи їх вміст. Обліковують їх щільність та пошкодженість стебел соняшнику після збирання врожаю. Для цього не менш, як у 20 місцях поля на ділянках 1х1 м збирають стебла і прикореневі їх частини, які розтинають ножом вздовж і підраховують кількість личинок та їх щільність у кожному стеблі. В результаті вираховують середню щільність личинок на 1 кв. м.

**Хвороби соняшнику** Соняшник уражує понад 15 хвороб, із яких особливо важливим фітосанітарний моніторинг є для несправжньої борошнистої роси, білої, сірої та сухої гнилі, вовчка, іржі, вертицильозного в'янення тощо.

**Біла гниль, або склеротиніоз.** На кошиках біла гниль з'являється після цвітіння, особливо під час дощів. У посушливі періоди хвороба не розвивається. Під час обстеження слід звертати увагу на загущені посіви, низини, гірські схили тощо. Уражене стебло надламується, а вся рослина відмирає і засихає. При пізнішому ураженні поверхня стебла набуває коричневого кольору і мокріє. Стебла стають м'якими, ламаються, а всередині їх легко виявити склероції.

Між насінням та всередині тканини утворюються склероції. При підсиханні уражені кошики розмочалюються.

**Сіра гниль.** До кінця досягання сіра гниль може бути виявлена на кошиках часто разом із склеротиніозом. Розвивається завжди у більш вологий період.

**Несправжня борошниста роса** в польових умовах починає проявлятися у фазі другої пари листків. Форми проявлення різноманітні й залежать від часу ураження рослин та погодних умов. Основні ознаки ураження — карликовість рослин, потовщення стебла, гофрованість листків, світле їх забарвлення. При ураженні у фазі проростків кошики не утворюються. Якщо ураження відбувається у більш пізні строки, кошики формуються, але дрібні, прямостоячі, насіння в них щупле. На листках таких рослин вздовж жилок великі неправильної форми плями світло-зеленого або жовтуватого кольору, вкриті з нижнього боку борошnistим сірувато-білим нальотом.

**Суха гниль кошиків** проявляється лише на кошиках. Може зустрічатися після цвітіння до повного досягання, особливо в суху жарку погоду. Спостерігається на верхній частині кошика у вигляді коричнево-бурих загниваючих плям, які іноді поширюються на весь кошик. Початкові ознаки сухої гнилі подібні до ураження соняшнику склеротиніозом, але пізніше уражені сухою гниллю кошики не розм'якшуються, а засихають.

**Вертицильоз** проявляється з періоду формування кошика до повної стиглості насіння. Початок хвороби слід шукати на нижніх листках. Вертицильоз характеризується втратою тургору в окремих місцях листків, які стають блідо-зеленими або жовтуватими, а згодом набувають вигляду коричневих плям.

**Вугільна попеляста гниль** частіше зустрічається у південних районах, особливо в загущених посівах. Рослини уражуються на всіх фазах розвитку, але масово хвороба проявляється в період досягання. Уражені рослини в'януть і засихають. Кошики і насіння не уражуються, хвороба з насінням не передається.

**Фомоз** проявляється у фазі 3-4 справжніх листків, але найчастіше у період досягання у вигляді почорніння стебла. Уражені листки в'януть, засихають і залишаються висіти на стеблі. На верхньому боці кошиків з'являються бурі розпливчасті плями, що часто охоплюють весь кошик.

**Вовчок соняшниковий** — рослина-паразит, квітконоси якої можна виявити уже під час формування кошиків на падалиці. Масова поява його на поверхні ґрунту спостерігається перед цвітінням соняшнику.

#### **Обліки хвороб соняшнику**

Перший облік ураженості соняшнику хворобами проводять після появи сходів до їх проріджування. Враховують відмерлі від білої та сірої гнилей, уражені іржею й здорові рослини. Визначають процент загибелі сходів від гнилей та ураження іржею. Під час обліку ураженості сходів оглядають по 50 рослин

підряду 10 місцях по діагоналі або по двох паралельних лініях, відступаючи від краю поля 5 м. При наступних обліках хвороб соняшнику на полях площею до 50 га враховують 20 проб по 10 рослин підряд по кожній діагоналі поля. На полях площею понад 50 га на кожних наступних 10 га додають ще по дві проби.

Другий раз обліковують у фазі 3-4 пари справжніх листків. У цей час особливу увагу звертають на ураженість рослин несправжньою борошнистою росою. Реєструють кількість дуже уражених рослин та тих, що загинули.

Третій облік проводять під час цвітіння. Враховують склеротиніоз, іржу, вовчок, вертицильозне в'янення, несправжню борошністу росу, сіру гниль тощо.

Період цвітіння є моментом найбільш чіткого проявлення вертицильозу, а також закінчення першого весняного періоду загибелі соняшнику від склеротиніозу.

Під час обліку ураженості листків соняшнику іржею інтенсивність розвитку хвороби визначають за чотирибальною шкалою: 0 — здорові рослини; 1 — поодинокі ураження на листках або в незначній кількості, які можна легко підрахувати; 2 — поверхня листків досить густо вкрита іржею, зелене забарвлення добре помітно; 3 — листки повністю уражені іржею, зелене забарвлення майже непомітне.

Для вертицильозу та різних плямистостей застосовують п'ятибальну шкалу: 0 — ураження відсутні; 1 — уражено до 25% поверхні листків, але вони не відмирають; 2 — від 26 до 50%, поодинокі листки відмирають; 3 — від 51 до 75%, нижні листки відмирають; 4 — уся рослина засохла.

При спостереженні за вертицильозом слід відмічати випадки одностороннього ураження рослин.

Інтенсивність ураження листків іржею та різними плямистостями визначають не в кожному ярусі окремо, а на всій рослині. Балову оцінку при цьому дають за найбільшою кількістю листків, уражених за тим чи іншим балом.

У період цвітіння враховують кількість уражених рослин прикореневою та стебловою формами гнилей без визначення ступеня ураження.

При обліках ураження соняшнику вовчком визначають процент заселених рослин і кількість квітконосних стебел паразита на 1 кв. м. Ступінь ураження виражають за п'ятибальною шкалою: 0 — вовчок відсутній; 1 — до 10 квітконосів на 1 кв. м; 2 — від 11 до 20; 3 — від 21 до 30; 4 — понад 30 квітконосних пагонів вовчка на 1 кв. м. Кількість проб і рослин у них беруть таку саму, як і при обліках інших хвороб.

Перед збиранням урожаю обстежують посіви на виявлення склеротиніозу, сірої, сухої та попелястої гнилей, несправжньої борошнистої роси, вовчка та інших хвороб.

Інтенсивність ураження кошиків соняшнику різного типу гнилями (особливо білою та сірою) рекомендується визначати за п'ятибальною шкалою: 0

— не уражені кошики; 1 — на верхньому боці кошиків, невеликі плями, що вкривають до 25% поверхні; 2 — уражено 26-50% поверхні кошика; 3 — 51-75%; 4 — понад 75% поверхні кошика.

### **Обліки шкідників цукрових буряків та економічні пороги їх шкідливості**

На посівах цукрових буряків відмічено близько 270 видів шкідників. Серед них найбільш небезпечні 27. Особливо важливим в Україні фітосанітарний моніторинг є для таких видів шкідників: довгоносиків (звичайний, сірий, чорний, південний сірий та ін.), блішок (бурякова, гречкова), щитоносок (бурякова, лободова), крихіток, личинок хрущів та хлібних жуків, дротяників, попелиць (листова, коренева), мінуючої молі, мінуючої мухи, совок (озима, оклична, капустиана, С-чорне, гамма та ін.), лучного метелика, клопів, цикадок, кліщів, нематод. У певних природних зонах створюються умови для поширення властивих для них шкідників.

Зокрема, у зоні достатнього зволоження значно частіше відмічається поява бурякової листової попелиці, тоді як у зонах нестійкого і, особливо, недостатнього зволоження для неї створюються умови лише у вегетаційні періоди з достатньою кількістю опадів.

Бурякова коренева попелиця активно розвивається і розмножується при достатній кількості тепла, обмеженій кількості опадів, помірно ущільненому ґрунті. Отже, вона найбільш поширена в зоні недостатнього та нестійкого зволоження.

Довгоносики поширені у всіх бурякосійних зонах, проте серед них звичайний найбільш поширений у центральному Лісостепу, сірий — у Лісостепу, чорний — у Степу.

Блішки поширені в усіх бурякосійних зонах, але в основному в Степу та Лісостепу (особливо південна частина). Щитоноски (бурякова та лободова) зустрічаються повсюди, але в останні роки у масовій кількості відмічалися на Правобережжі (Вінницька, Черкаська, Кіровоградська, Київська та інші області).

Бурякова крихітка займає значну частину бурякосійних районів Лісостепу, особливо у західній та центральній частині.

Бурякова мінуюча міль більше пристосована до південних областей України і значно шкодить у зоні недостатнього зволоження, а бурякова мінуюча муха — у зоні достатнього та нестійкого зволоження. Значної шкоди сходам цукрових буряків завдають дротяники, личинки хрущів і хлібних жуків.

Серед багатьох видів совок, що зустрічаються в межах бурякосійних районів України, часто у масовій кількості розмножуються в окремих господарствах або їх групах капустиана, С-чорне, гамма, озима та ін. Час від часу в південних, центральних і північних областях масово розмножується лучний метелик, завдаючи великої шкоди цукровим бурякам, їх насінникам та іншим

сільськогосподарським культурам. Серед сисних комах, крім попелиць, в окремих господарствах, хоч і не часто, завдають шкоди коренеплідним культурам клопи, цикадки, кліщі, нематоди.

Враховуючи велику шкідливість багатьох видів шкідників на буряках, яка може призвести до повної загибелі рослин в разі відсутності захисних заходів, дуже важливо вести спостереження за їх розвитком і щільністю на кожному полі безпосередньо в господарстві.

**Бурякова листкова попелиця.** Щільність зимуючих яєць обліковують восени у двох-трьох стаціях, а навесні на тих самих кущах визначають стан їх перезимівлі. При цьому на кущах оглядають 3-4 гілки загальною довжиною 2 м, на яких виявляють і підраховують життєздатні й загиблі (сплюснені) яйця. Потім вираховують середню щільність живих яєць на 1 м гілок і процент загиблих.

Під час масового розвитку попелиці на первинних рослинах-живителях облік їх проводять на пробах по 5 гілок у 4 місцях поля; одночасно ураховують число ентомофагів — сонечок, личинок мух-дзюрчалок (сирфід), золю тоочок та ін. Потім визначають кількість попелиць та її хижаків на 1 м гілок. Під час обліків попелиці встановлюють також кількість хижих комах по кожному виду — жуки, личинки, лялечки сонечок; личинки мух-дзюрчалок; личинки золотоочки і кількість попелиць, заражених паразитами і загиблих від хвороб (попелиця зеленувато-сіра з буруватим відтінком, вкрита повстяним нальотом).

Посіви або насінники буряків обробляють інсектицидами при заселенні 10-15% рослин попелицями, а щільність ентомофагів незначна. Поле обробляють по краях на початку заселення його попелицями й утворення їх колоній.

**Коренева бурякова попелиця.** Щільність попелиць, що підуть у зимівлю, обліковують на полях буряків цього року, а також на тих, де будуть їх вирощувати в наступному році до оранки на зяб і коли попелиці ще не перемістилися в глибокі шари ґрунту.

Краще обліковувати в кінці серпня — на початку вересня. На полі викопують у різних місцях по двох діагоналях 200 рослин лободи і буряків. Оглядом кореневої системи встановлюють і підраховують кількість і ступінь заселеності рослин в балах: 0 — рослини не заселені; 1 — на корінцях невеликі колонії або сліди розвитку попелиці; 2 — колоніями попелиці заселено близько половини кореневої системи; 3 — колоніями попелиці заселено більше половини кореневої системи.

До першого жовтня кореневу попелицю можна обліковувати за методом Ґрунтових розкопок. При цьому по двох діагоналях поля площею до 50 га відбирають 8 проб, 51-100 га — 12 і понад 100 додатково 4 проби на кожних наступних 50 га. На пробі розміром 25х25 см виймають ґрунт на глибину 50-60 см і висипають у посуд із водою. Після старанного перемішування наявні

попелиці та інші комахи впливають на поверхню води, звідки їх вибирають і підраховують. Потім вираховують середню щільність на 1 кв. м.

Щільність кореневої попелиці весною встановлюють методом ґрунтових розкопок. При цьому ґрунт промивають по шарах 0-15, 16-30, 31-45, 46-60 см. При виявленні попелиць у верхньому шарі спостерігають за відродженням личинок та переселенням їх на посіви буряків. Для цього по краях поля у різних місцях закопують 5 банок, наповнених до половини розчином кухонної солі. При потраплянні в пастки личинок кореневої попелиці необхідно краї полів обробити інсектицидами. Влітку пошкодженість буряків обліковують оглядом на полі 200 рослин — 100 в крайовій смузі та 100 по двох діагоналях, як і при обліку листової попелиці. Всі пригнічені та прив'ялі рослини підкопують і оглядом кореневої системи визначають заселеність попелицею.

**Бурякова крихітка.** Заселеність полів жуками, що йдуть у зимівлю, визначають так само, як і кореневої попелиці – методом ґрунтових проб. Але значна кількість шкідників може зимувати в рослинних рештках прилеглої лісосмуги чи інших місцях, тому восени обліки будуть лише орієнтовні.

Більш точну щільність жуків встановлюють рано навесні на бурячищах та суміжних з ними полях з країв, де є рослинні рештки, у лісосмугах, ярках тощо.

Для цього використовують принади із свіжого жому, подрібнених коренеплодів буряків, відходів після збирання насінників буряків, листків, соломи, замочених за 12-24 год. до застосування, які розкладають на бурячищах зразу після розтавання снігу. Принади масою приблизно 200 г розміщують на щільному папері або синтетичній плівці в 10 різних місцях поля, накривають плівкою і зверху притискають грудочкою землі. Жуків підраховують на полі (краще за допомогою лупи) або в приміщенні, якщо принаду кладуть у бязеву торбинку чи паперовий пакет. Вважають, що 35-60 жуків у середньому на одну принаду приблизно дорівнює 400-600 жуків/кв. м.

Пошкодження крихіткою виявляють оглядом підземної частини рослин. По діагоналі поля у 20-25 місцях на облікових відрізках рядків довжиною 25 см обережно викопують ножем рослини на всю глибину корінця і оглядають їх. Визначають три ступені пошкодження: слабкий- на корінці одне-два неглибоких пошкодження; середній — три-чотири пошкодження, які досягають середини корінця й глибше; сильний — п'ять і більше пошкоджень, серед яких є кілька глибоких (за середину). Окремо виявляють кількість рослин, що загинули. Пошкодженням крихіткою запобігають одночасним висівом насіння і гранульованих інсектицидів.

**Блішка бурякова.** Обліковують шкідників у місцях зимівлі на полі восени за методикою ґрунтових розкопок. Проби відбирають на глибину до 10 см і промивають на полі або в лабораторії. Всіх вимитих із ґрунту жуків підраховують

і встановлюють середню їх щільність на 1 кв. м. У лісосмугах і під рослинними рештками в інших місцях зимівлі блішок обліковують на ділянках 50х50 см.

Навесні на сходах буряків щільність блішок визначають за допомогою ящика Петлюка. Залежно від його розміру кількість проб на полі відбирають таку, щоб у сумі вони давали ціле число (при розмірі 25х25 см площа становить 6 кв. м, а 16 проб дасть 1 кв. м). Ящик встановлюють на рядки посіву, сполохують блішок паличкою, а потім вибирають їх з ватної поверхні стінок ящика і підраховують. Після змикання листків у рядках блішок обліковують косінням сачком по 10 помахів у 10 місцях поля.

Ступінь пошкодження сходів блішками визначають оглядом 200 рослин за п'ятибальною шкалою: 0 — рослини не пошкоджені; 1 — слабе пошкодження (до 5%); 2 — середнє (6-25%); 3 — значне (26-50%); 4 — велике (понад 50%) листової поверхні.

**Щитоноски бурякова** та лободова пошкоджують буряки повсюди. Щільність жуків у місцях зимівлі обліковують восени оглядом опалих листків та рослинних решток на ділянках 0,25 кв. м (50х50 см) у лісосмугах, на узбіччі полів, багаторічних травах тощо. Навесні в цих же стаціях обліковують стан перезимівлі жуків (їх смертність і щільність живих особин). При виявленні у середньому в місцях зимівлі понад 5-10 жуків на 1 кв. м слід очікувати значної загрози пошкодження сходів буряків.

З появою сходів у фазі вилючки обліковують щільність жуків та відкладених ними яєць, а потім личинок і пошкодженість рослин. Для цього на полі до 100 га рівномірно розміщують 16 облікових ділянок 50х50 см. На них оглядають і підраховують всі сходи буряків, лободи білої, а також кількість пошкоджених, з кладками яєць чи личинками та їх щільність. Потім вираховують середню кількість жуків, відкладених яєць і личинок на 1 кв. м та відсоток пошкоджених рослин. Ступінь заселення рослин визначають за чотирибальною шкалою: 0 — рослини не заселені; 1 — рослини заселені зрідка, не більше 5% поодинокими яйцями чи личинками; 2 — 6-25 рослин з щільністю яєць і личинок 2-3 на рослину; 3 — понад 25% рослин з щільністю яєць і личинок більше трьох.

**Бурякові довгоносики.** В Україні поширені й значно пошкоджують коренеплідні культури багато'щні види довгоносиків: чорний найбільшої шкоди завдає в Степу, південний сірий — у західній частині Одеської, на півдні Вінницької областей та ін.; сірий — у Лісостепу; спеціалізований вид звичайний буряковий довгоносик найбільше пошкоджує тільки буряки і лободові бур'яни в районах північного Степу та центрального і східного Лісостепу.

Щільність зимуючих фаз довгоносиків для прогнозу та планування захисних заходів на наступний рік обліковують у другій половині вересня — на початку жовтня методом ґрунтових розкопок. З метою найбільш повного виявлення шкідників, які містяться у ґрунті, ями копають на глибину 50 см, і

лише у зв'язку з більш глибоким заляганням сірого й південного сірого довгоносиків у забур'янених місцях — на 60-80 см. Розмір ділянок — 0,25 кв. м (50х50 см). На площі до 50 га — 8 ям, від 51 до 100 га — 12, понад 100 га — на кожних наступних 50 га додатково по 4 ями. Їх копають рівномірно по всьому полю, розміщуючи в шаховому порядку або по двох діагоналях. Землю виймають поступово, кладуть на мішковину, клейонку, плівку, уважно переглядають, перегортаючи її руками і розминаючи грудки. Комах, виявлених з усіх ям, збирають у банку з сольовим розчином і передають для аналізу відповідним фахівцям станції захисту рослин. Жуків багатієдних довгоносиків (чорного, південного сірого та сірого бурякового) виявляють на плантаціях буряків на принади із свіжих рослин люцерни, еспарцету, озимої вики, конюшини, лопуха, полину та ін. Принади масою 100-200 г затрушують 12%-им дустом гексахлорану (400 г препарату на 10 кг рослинної маси) і розкладають в 10-20 місцях поля зразу після сівби та коткування цукрових буряків у невеликі ямки, а потім зверху притискують грудками землі.

Через три дні їх переглядають, а потім щоденно. Всіх виявлених жуків збирають і підраховують. Щільність жуків на посівах і їх шкідливість визначають на облікових ділянках 1х1 м, рівномірно розміщених у 10-20 місцях поля. Бурякова нематода. Заселеність поля нематодами виявляють та обліковують у два строки: у другій половині вегетації буряків (липень — серпень) та після викопування коренеплодів.

**Бурякова нематода.** Заселеність поля нематодами виявляють та обліковують у два строки: у другій половині вегетації буряків (липень — серпень) та після викопування коренеплодів.

Перший раз поле проходять по двох діагоналях і оглядають рослини. Пригнічені рослини, що відстають у рості й мають блідо-зелені листки, жовті в середині та засохлі по краях чи зів'ялі, розпластані по землі, викопують, корінці обтрушують (краще відмивати у воді) від землі й оглядають через лупу або зрізають і оглядають під бінокуляром. При заселенні корінців самками нематоди ступінь пошкодженості рослин визначають за п'ятибальною шкалою: 0 — рослини не пошкоджені нематодою; 1 — на корінцях поодинокі самки (заселення слабе), 2 — до 30 (середнє), 3 — 31-50 (велике), 4 — кількість самок на корінцях підрахувати не можна (дуже велике заселення). Після збирання врожаю восени або навесні наступного року визначають заселеність полів нематодою методом Грунтових розкопок. Для цього поля розбивають на ділянки по 20-25 га і на кожній з них по двох діагоналях буром з діаметром стакану 2 см в 40 місцях відбирають проби Грунту на глибину 10-20 см.

Враховуючи значну трудомісткість обліку нематод та їх мікроскопічні розміри, в господарствах безпосередньо можна лише відбирати зразки Грунту і передавати їх з відповідною етикеткою кваліфікованим спеціалістам лабораторій

і пунктів діагностики та прогнозів або станцій захисту рослин, які роблять детальний аналіз.

### Економічні пороги шкідливості шкідників цукрових буряків

| Шкідники і фази їх розвитку            | Культура  | Фаза розвитку рослини або період обліку і обробки | Економічний поріг шкідливості                                                                               |
|----------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Листкова попелиця                      | Буряки    | Протягом сезону                                   | Початок заселення рослин і утворення колоній або 10 % заселених рослин із щільністю 150 особин на 10 рослин |
| Бурякова крихітка, жуки                | Те ж саме | Сходи                                             | 50 особин/кв. м                                                                                             |
| Бурякові блішки, жуки                  | -//-      | -//-                                              | 10 особин/кв. м при 25-30 рослинах на 1 м рядка, 3-5 особин/кв. м при зріджених сходах                      |
| Щитоноски                              | -//-      | 2-4 пари справжніх листків                        | 2-3 особини/кв. м                                                                                           |
| Мертвоїди - жуки                       | -//-      | Сходи                                             | 2-3 особини/кв. м                                                                                           |
| Звичайний та інші бурякові довгоносики | -//-      | Сходи - змикання листків у рядах                  | 0,2-0,3 особин/кв. м при звичайній рядковій сівбі;<br>0,1-0,2 особин/кв. м при точному висіві насіння       |
| Бурякові мінуючі мухи                  | -//-      | Одна пара справжніх листків                       | 4-8 яєць на рослину                                                                                         |
|                                        |           | Дві пари листків                                  | 10-14 яєць на рослину                                                                                       |
|                                        |           | 3-4 пари листків                                  | 14-20 яєць або 2-5 личинок на рослину                                                                       |

### Обліки хвороб цукрових буряків

Цукрові буряки уражуються багатьма (понад 60) хворобами, які в середньому призводять до втрат 15-20% врожаю, а подекуди він зовсім гине.

Особливо важливим фітосанітарний моніторинг є для таких збудників хвороб:

- під час сходів — коренеїд;

- під час вегетації захворювання листків — плямистість (здебільшого церкоспороз), борошниста роса, пероноспороз (несправжня борошниста роса), вірусна жовтяниця, мозаїка, іржа, повитиця;

- хвороби голодування — азотного (хлороз), калійного (краєлистковий некроз), фосфорного (буруватість листків), борного (гниль сердечка та суха гниль коренеплоду), гнилі та захворювання коренеплодів під час вегетації суха фузаріозна, бура, червона, хвостова), парша, рак, туберкульоз; при зберіганні буряків — кагатна гниль.

**Коренеїд** починає уражувати молоді рослини ще до появи сходів і розвивається до утворення у рослин двох-трьох пар справжніх листків, тобто до закінчення линання кореня. Ступінь ураження сходів коренеїдом визначають за трьома показниками: процентом уражених рослин, інтенсивністю розвитку хвороби, зрідженням сходів.

Ці показники визначають три рази: у фазі вилочки, утворення першої і другої пари справжніх листків. Для цього на кожній третій частині ділянки відбирають одну пробу, що складається з 200 рослин, викопаних маленькою дерев'яною лопаткою по 4 рослини в 50 рівновіддалених місцях. На крайових смугах (8-10 м) рослини не відбирають.

Викопані рослини струшують від землі й кладуть у змочений водою мішечок, щоб запобігти висиханню. Аналізують рослини в день відбирання проби. При виявленні хвороби необхідно розпушити ґрунт, знищити ґрунтову кірку й бур'яни, підживити посіви. Плямистість листків (церкоспороз) проявляється на добре розвинутих листках у кінці червня — на початку липня і спостерігається до кінця вегетації буряків. Крім церкоспорозу, на листках буряків одночасно спостерігаються інші подібні плямистості — бактеріальна й зональна.

Починати обліковувати розвиток церкоспорозу та інших плямистостей слід при появі перших плям хвороби і продовжувати на буряках першого року життя і насінниках на стаціонарних ділянках кожної декади до кінця вегетації. Ступінь розвитку хвороби (таб.) встановлюють обліком по діагоналі поля 250 рослин буряків першого року життя і 125 насінників у п'яти рівновіддалених місцях (у кожному по 50 буряків чи 25 насінників підряд в одному рядку).

Хворобу обліковують за п'ятибальною шкалою: 0 — здорова рослина, плям на листках немає; 1 — плями розкидані, кількість уражених листків не перевищує 25% всіх листків розетки; 2 — плями місцями зливаються, хвороба уражує 26-50% листків розетки; 3 — плями й відмерлі тканини листків охоплюють 51-75% поверхні; 4 — листки майже повністю загинули, не уражених листків менше 25% усіх листків розетки.

Результати обліку аналізують за трьома показниками: процентом уражених рослин, середнім балом ураження та процентом розвитку хвороби. Сигнал про

обробку фунгіцидами дається при появі хвороби, а повторний — через 20-25 днів після першого, коли помітне поширення хвороби.

**Борошниста роса, або еризифоз**, проявляється на поверхні листків у вигляді білої ніжної павутинки. Розвиткові борошнистої роси сприяє посушлива і жарка погода (температура 25- 30°C), яка знижує стійкість рослин проти захворювання, а також посилює утворення спор гриба та їх поширення.

Ступінь розвитку борошнистої роси починають обліковувати спочатку на насінниках (кінець червня — липень), а потім і на буряках першого року життя на стаціонарних ділянках щодаки до кінця вегетації. Обліковують так само, як і церкоспороз, на 50 рослинах буряків і 25 насінників у п'яти рівно віддалених відрізках рядків по діагоналі поля. Під час посиленого розвитку хвороби проводять масовий облік захворювання буряків борошнистою росою. Для цього оглядають по 50 рослин у рядку в 10 рівновіддалених місцях по діагоналі поля. Визначають кількість уражених рослин і ступінь розвитку борошнистої роси за п'ятибальною шкалою: 0 — здорові рослини, без ознак хвороби; 1 — уражені окремі листки, уражена поверхня яких не перевищує 25% площі всіх листків; 2 — хвороба охоплює від 26 до 50% загальної площі листової поверхні; 3 — охоплено 51-75% поверхні листків; 4 — уражено понад 75% загальної площі листків, які вкриті щільно густим борошnistим білим нальотом. Пероноспороз, або несправжня борошниста роса, проявляється на молодих органах рослин. Хвороба проявляється в квітні — травні на насінниках від уражених маточних чи безвисадочних коренеплодів. Поширенню хвороби сприяє підвищена вологість повітря (понад 70%) і помірно тепла погода (температура 16-20°C). Пероноспороз починають обліковувати у травні на насінниках і буряках першого року життя і продовжують на стаціонарних ділянках щодаки до кінця вегетації. У період значного поширення хвороби (кінець червня — липень) масово обстежують поля фабричних посівів буряків та насінники. Щоб визначити ураженість рослин пероноспорозом, по діагоналі кожної ділянки, де ведуть спостереження, оглядають десять проб рослин, розміщених на однаковій віддалі одна від одної. В кожній з них оглядають по 50 рослин буряків або 25 насінників, розміщених підряд в одному рядку. Обліковують розвиток захворювання за п'ятибальною шкалою: 1 — слабе ураження (уражено до 10% надземної маси); 2 — середнє ураження (уражено 10 — 25% надземної маси); 3 — велике ураження (уражено 26 — 50% надземної маси); 4 — дуже велике ураження (уражено більше 50% надземної частини).

**Вірусна жовтяниця** проявляється у вигляді пожовтіння листків. Обліковують жовтяницю на стаціонарних ділянках оглядом у 10 рівновіддалених місцях по діагоналі поля по 50 рослин буряків першого року життя або 25 насінників, розміщених підряд в одному рядку. Починають облік при появі хвороби і проводять щодаки до кінця вегетації. Ступінь ураження рослин

визначають за п'ятибальною шкалою: 0 — рослини без ознак захворювання; 1 — пожовкли листки нижнього ярусу розетки; кількість їх не перевищує 25% усіх листків розетки; 2- пожовкла більшість листків нижнього ярусу і частина середнього; спостерігається відмирання тканин листка, кількість їх з симптомами жовтяниці близько 50%; 3 — пожовкли всі листки нижнього й більшість середнього ярусів, кількість відмерлих не перевищує 20 % , кількість листків з симптомами жовтяниці становить близько 75 % всіх листків розетки; 4 — уражено всі листки нижнього і середнього ярусів, а також частину верхнього ярусу розетки, близько 50 % листків відмерло від хвороби, зелені лише наймолодші в центрі розетки.

**Мозаїка** проявляється на листках буряків і насінників у вигляді водянисто-прозорих, різної форми і величини плям.

Ступінь ураження буряків мозаїкою визначають за п'ятибальною шкалою: 0 — рослини без ознак мозаїки; 1 — уражені наймолодші листки, кількість яких не перевищує 25 % листків верхнього ярусу розетки; 2 — уражено 50 % листків верхнього ярусу; 3 — уражено 75% листків верхнього ярусу; 4 — уражено всі листки верхнього ярусу, а також частина листків середнього.

**Іржа.** Методика спостережень за захворюванням буряків іржею така сама, як і для церкоспорозу. Ступінь розвитку іржі встановлюють за п'ятибальною шкалою: 0 — рослини без ознак іржі; 1 — пустули зрідка зустрічаються на окремих листках; 2 — пустули негусто вкривають більшість листків або ж окремі з них; 3 — уражена вся рослина, близько половини листків густо вкриті пустулами, відмирають окремі ділянки листків; 4 — пустули густо вкривають більшість листків, частина їх відмирає.

### **Обліки шкідників ріпаку та їх економічні пороги шкідливості**

У різних ґрунтово — кліматичних зонах України посівам ріпаку великої шкоди завдають хрестоцвіті блішки, ріпаковий пильщик, ріпаковий квіткоїд, стебловий хрестоцвітний та ріпаковий насіневий прихованохоботний, капустяна попелиця, клоп, совка, білан.

| Шкідливий вид                         | Фази розвитку рослин | Економічний поріг шкідливості на 100 рослин |
|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| Хрестоцвіті блішки                    | Сходи                | 20 екз.                                     |
| Капустяний та ріпний білани           | -//-                 | 8 екз.                                      |
| Капустяна міль                        | -//-                 | 10 екз.                                     |
| Капустяна совка                       | -//-                 | 5 екз.                                      |
| Ріпаковий пильщик                     | -//-                 | 10 екз.                                     |
| Капустяний та ріпний білани           | Розетка листків      | 15 екз.                                     |
| Капустяна міль                        | -//-                 | 20 екз.                                     |
| Капустяна совка                       | -//-                 | 10 екз.                                     |
| Ріпаковий пильщик                     | -//-                 | 20 екз.                                     |
| Ріпаковий квіткоїд                    | Бутонізація          | 300 екз.                                    |
| Стеблово капустяний прихованохоботник | -//-                 | 100 екз.                                    |
| Попелиця                              | -//-                 | 10 екз.                                     |
| Попелиця                              | Кінець цвітіння      | 10%-е пошкодження                           |
| Хрестоцвіті клопи                     | Дозрівання           | 60 екз.                                     |

З хвороб рапсу найбільш поширені: несправжня борошниста роса (переноспороз), борошниста роса, альтернаріоз (чорна плямистість), фомоз (рак стебла), бактеріоз кореня, чорна кільцева плямистість, вертицильозне в'янення, а також вірусні хвороби — звичайна та зморшкувата мозаїка.

## ХІД РОБОТИ

*Завдання:*

1. Засвоїти принципи моніторингу шкідників технічних культур.
2. Опанувати моніторинг хвороб технічних культур.
3. Засвоїти економічні пороги шкідливості шкідників і хвороб технічних культур.

## Контрольні запитання

1. Поняття шкідники рослин.
2. Основні шкідники листя технічних культур.
3. Моніторинг технічних культур.
4. Хвороби технічних культур.
5. Методи моніторингу хвороб технічних культур.
6. Які економічні пороги шкідливості шкідників технічних культур?

## Література:

1. Система точного землеробства: підручник /Л. В. Аніскевич, Д. Г. Войтюк, Ф. М. Захарін, С. О. Пономаренко; за ред. Л. В. Аніскевича. К. : НУБіП України, 2018. 566 с.
2. Вигера С.М. Природні і культурні фітоценози та принципи контролю їх біорізноманіття : монографія. Київ: НУБіП України, 2013. 300 с.
3. Вигера С. М., Басюк І. В., Сидоренко Л. П. Особливості контролю біорізноманіття за умов органічного виробництва фітопродукції. *Збірник статей з актуальних питань інноваційного консалтингу* / НУБіП України, кафедра аграрного консалтингу та сервісу. Київ : Аграр Медіа Груп, 2010. С. 130–134.
4. Войтюк Д. Г. Моніторинг фітосанітарного стану посівів в системі точного землеробства. *Зб. НАУ*. Київ Т. XI, 2002. С.76–80.
5. Доля М.М. Фітосанітарний моніторинг : навчальний посібник / за ред. М.М. Долі та Й.Т. Покозія. К. : НАУ, 2004. 214 с.
6. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Захист рослин: фітосанітарний моніторинг, методи захисту рослин, інтегрований захист рослин. Полтава: ФОП Говоров С. В., 2007. 255 с.
7. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан, В.Н. Підоплічко, Ф.С. Каленич, О.Й. Петруха, С.І. Антонюк, З.А. Пожар, Є.І. Тищенко, В.Г. Григоренко, М.К. Коваль, О.О. Черненко; За ред. В.П. Омелюти. К.: Урожай, 1986 296 с.