Тема. **Шкідники і хвороби картоплі**

1. Шкідники картоплі.
2. Хвороби картоплі.
3. Інтегрована система захисту від шкідливих організмів.

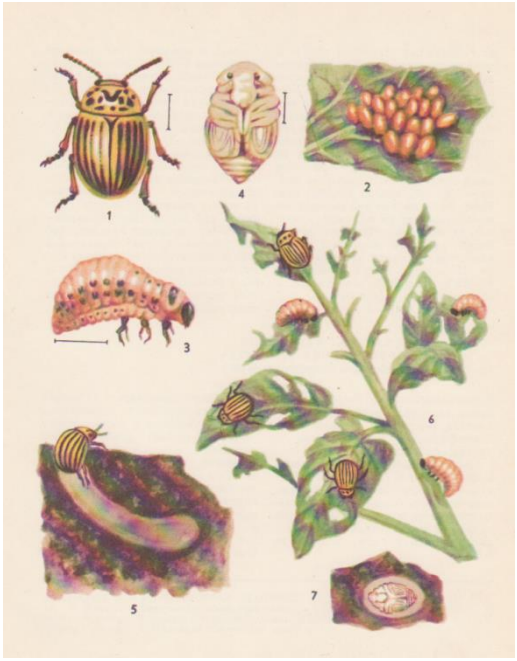
1. Шкідники картоплі

На картоплі шкодять близько 60 видів шкідників, серед яких найбільшої шкоди завдають колорадський жук, картопляна міль і нематода (карантинні об'єкти).

Колорадський жук. Ряд твердокрилих, родина листоїдів. Пошкоджує картоплю, помідори, баклажани, рідше – перець. Жук короткоовальний, випуклий, жовтий або червоно-жовтий, на надкрилах 10 чорних смуг, завдовжки 8-12 мм. Личинка від червоно-цегляного до жовтого кольору, м'ясиста з сильно опуклою середньою частиною черевця. Зимують жуки у грунті на глибині 30-40 см, а іноді до 60 см. Вихід із ґрунту весною дуже розтягнутий і триває понад 1,5 місяці. Жуки відшукують сходи картоплі й об'їдають на них листки. У пошуках корму вони перелітають на значні відстані. Після додаткового живлення самки відкладають яйця на нижній бік листка купками по 12-20 штук у кладці. Яйцекладка триває понад один місяць. Потім самки відмирають або впадають в літню діапаузу (до 15 днів), після чого можуть знову відкладати яйця.

Личинки живляться листками, переважно верхніх ярусів, грубо об'їдаючи їх. По закінченню живлення заляльковуються в ґрунті на глибині 5-10 см. Молоді жуки першого покоління з'являються у липні й після живлення частина самок відкладає яйця, а частина залазить у ґрунт на зимівлю. На півдні може бути друге і частково третє покоління.

Шкодять жуки і личинки грубо об'їдаючи листя. Урожайність картоплі може знижуватись у 2-3 рази, а при повному об'їданні листків в 10 раз.



Колорадський жук
1 – жук; 2 – яйця; 3 – личинка; 4 – лялечка; 5 – вихід жука з ґрунту навесні; 6 – пошкодження жуками і личинками; 7 – лялечка в ґрунті

Велика картопляна попелиця. Ряд рівнокрилих, родина попелиць. Пошкоджує картоплю, буряки. Безкрила самка завдовжки до 4 мм, зелена, іноді червона. Зимують на бур'янах партеногенетичні самки. Весною народжують личинок і засновують колонії на листках. У другому-третьому поколіннях з'являються крилаті особини, які заселяють рослини картоплі.

Дорослі і самки висисають сік із рослин, чим пригнічують їх. Але головна шкода в тому, що попелиці є переносниками вірусних хвороб.

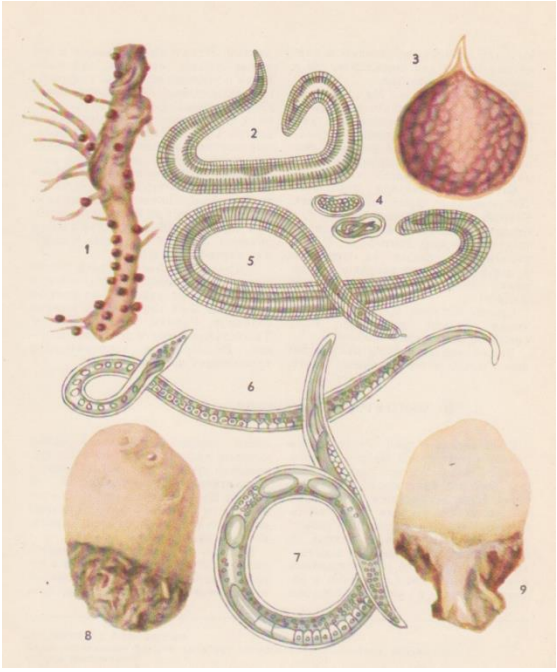
Картопляна міль. Ряд лускокрилих, родина виїмчастокрилі молі. Карантинний шкідник. Пошкоджує переважно картоплю, особливо бульби в сховищах. Метелик коричнево-сірий з слабо вираженими темними цятками, в розмаху крил 12-16 мм. Гусениця жовтувато-рожева або сірувато-зелена, завдовжки 10-13 мм. Зимує доросла гусениця або лялечка в коконах на рослинних рештках та на поверхні ґрунту. У сховищах розмножується безперервно, причому гусениці пошкоджують бульби. Навесні з насіннєвими бульбами, заселеними яйцями, гусеницями або лялечками, шкідник знову потрапляє в поле, де продовжує свій розвиток. На півдні України виліт метеликів починається в травні. Вони активні після заходу сонця і на світанні. Самки відкладають яйця по одному або купками з нижнього боку листків, на стебла, ґрунті не покриті ґрунтом бульби. Гусениці вгризаються під епідерміс листка молодого пагона або шкірку бульби, вигризають міни і ходи. Протягом року дає 3-5 поколінь в полі, а разом з сховищем до 13 поколінь. Шкодить гусінь, особливо в сховищах.



Картопляна міль та 28-плямисте картопляне сонечко

28-плямисте сонечко (А): 1 – пошкоджений листок; 2 – личинка; 3 – лялечка; 4 – жук. Картопляна міль (Б): 5 – пошкоджений листок; 6 – пошкоджена бульба; 7 – личинка; 8 – лялечка; 9 - метелик

Картопляна нематода. Клас круглі черви, родина різношкірних нематод. Самки лимоновидні, спочатку білі, потім золотисто-коричневі, довжиною 0,13-1 мм, шириною 0,1-0,96 мм. Самець ниткоподібний завдовжки 0,9-1,23 мм. Це карантинний об’єкт . зустрічається вогнищами. Зимують яйця в ґрунті в цисті, тобто в оболонці відмерлої самки. Весною народжуються личинки, які проникають в корені сходів картоплі, пізніше в молоді бульби. Через 30-35 днів личинки перетворюються на самців і самок. Поступово тіло самок заповнюється яйцями. В одній цисті буває до 1200 яєць. Нематода дає 1-2 покоління. Заражені рослини відстають в рості, нижнє листя їх жовтіє, в’яне. Бульби не утворюються. Корені розгалужені, мають коричневе забарвлення і на них видно самок у вигляді золотисто-коричневих кульок.



Картопляні нематоди

1 – корінь картоплі пошкоджений нематодом; 2 – личинка; 3 – самка; 4 – яйця; 5 – самець. Стеблова нематода: 6 – самець; 7 – самка; 8 – бульба пошкоджена нематодом; 9 – те ж в розрізі

2. Хвороби картоплі

Фітофтороз. Збудник гриб з класу ооміцетів. Уражує всі органи рослини крім коренів. Перші ознаки хвороби з'являються у другій половині літа в період бутонізації. На нижніх листках з'являються розпливчасті бурі крайові плями. Навколо плям з нижнього боку листка добре помітно білий пухнастий наліт у вигляді обідка. На стеблах і черешках хвороба проявляється у вигляді суцільних подовжених коричневих смуг. На бульбах утворюються вдавлені плями. Плями на рослинах швидко збільшуються і охоплюють всі частини стебла. У вологу погоду бадилля може перетворитись на чорну масу. Бульби уражуються найчастіше під час збирання. Джерелом інфекції є уражені бульби і рослинні рештки. Шкідливість хвороби полягає в різкому зниженні урожаю в полі і під час зберігання.



Фітофтороз картоплі

1 – уражений листок з верхнього боку; 2 – уражений листок з нижнього боку; 3 – зооспорангієносець з зооспорангіями; 4 – зооспора; 5 – зооспорангії з зооспорами; 6 – проростання зооспорангію; 7 і 8 – уражені бульби

Макроспоріоз. Збудник незавершений гриб. Проявляється хвороба перед бутонізацією на листках у вигляді темно-коричневих сухих плям округлої форми з концентричними колами. На стеблах і черешках утворюються темно-бурі видовжені плями. Проявляється вогнищами. Розвитку сприяють жарка погода, дощі і роси. Поширюється хвороба конідіями, які розносяться вітром, водою. Джерелом інфекції є рослинні рештки. Шкідливість – при сильному ураженні рослина пригнічується, відстає в рості, значно знижується урожай бульб.



Альтернаріоз: 1 – уражений листок; 2 – пляма в місці ураження (збільшено); 3 – конідії; 4 – уражена бульба; 5 – уражена бульба у розрізі.
Рання суха плямистість, або макроспоріоз: 6 – уражений листок; 7 – конідії

Чорна парша (ризоктоніоз). Збудник гриб з класу незавершених. Уражує бульби, паростки, корені, столони, стебла. На бульбах утворюються бородавки, що легко зішкрібаються і нагадують собою грудочки прилиплої землі, це псевдосклероції гриба. На паростках хвороба спричинює темно-бурі плями і виразки. Росток у місці ураження надламується і гине, не виходячи з землі. Бульби або зовсім не проростають, або ж дають пізні сходи і слабкий ріст. На коренях і столонах також утворюються бурі плями і штрихуватість. На нижній частині стебла з'являється білий повстяний наліт, це плодове тіло грибниці. Оптимальними умовами для розвитку хвороби є помірна температура 15-21^0 С і висока вологість ґрунту. Джерелом інфекції є рослинні рештки, уражені бур'яни і ґрунт. Шкідливість полягає в низькій схожості бульб і випаданні рослин у полі.

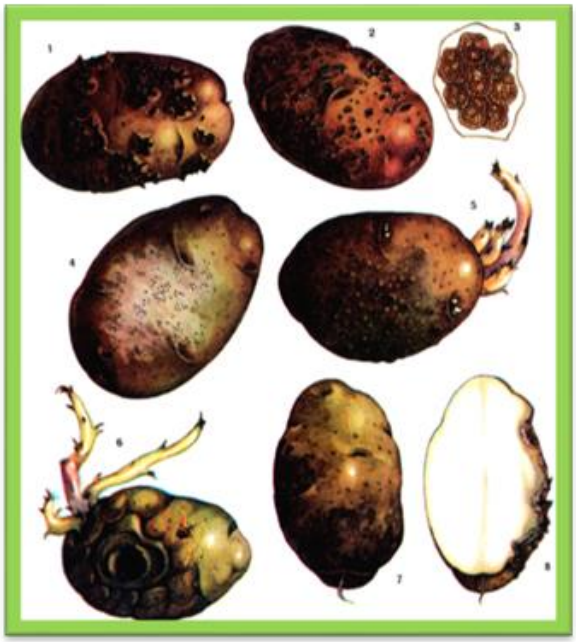
Звичайна парша. Збудники – актиноміцети. Уражуються тільки бульби. На поверхні уражених бульб утворюються виразки або бородавки. Залежно від форми розрізняють плоску, опуклу, глибоку та сітчасту паршу. Джерелом інфекції є ґрунт та бульба. Проникає в бульбу через сочевички. Найбільше уражує бульби в суху жарку погоду. Шкідливість: уражені бульби мають погіршені смакові, товарні і насінні якості.

Порошиста парша. Збудник – нижчий гриб з відділу слизовиків. Розвивається у вологі роки на важких ґрунтах. Уражує бульби, на яких утворюються невеликі бородавочки, які зливаються у великі плями. Надалі бородавочки підсихають, розриваються зіркоподібно, із них висипаються спори. Хворі бульби втрачають товарну якість, а при зберіганні загнивають. Джерелом інфекції є ґрунт і заражені бульби. У ґрунті збудник хвороби може зберігатись до

п’яти років. Розвитку хвороби сприяє підвищена вологість ґрунту, кисла реакція ґрунту і понижена температура повітря 12-18 ^{0} С.



Чорна парша: 1 – уражені стебла; 2 – уражена верхівка рослини; 3 – уражена бульба; 4 – уражена бульба з хворими паростками



Звичайна парша: 1 – уражена бульба. Порошиста парша: 2 – уражена бульба; 3 – спорокупки (клубочки спор). Серебриста парша: 4 – уражена бульба. Горбочкова парша: 5 – уражена бульба і паросток. Фомоз: 6 – уражена бульба і паростки. Стеблева нематода: 7 – уражені бульби

Рак картоплі. Збудник гриб з класу хітридіоміцетів. Збудник уражує бульби, рідко столони і підземну частину стебла. Перші ознаки хвороби з‘являються на молодих бульбах біля вічок у вигляді горбочків, які швидко збільшуються і перетворюються на нарости різної величини з хвилястою поверхнею. Згодом нарости чорніють і загнивають. Знижується урожай і якість бульб. Джерелом інфекції є заражені бульби і цисти, які в ґрунті можуть зберігатися 10-15 років.



Рак: 1 – уражені рослини; 2 – уражені бульби в період цвітіння рослин; 3 – спори в період спокою; 4 – зооспори

Кільцева гниль картоплі. Збудник бактерія. Уражується судинна система картоплі, що проявляється в повільному в'яненні рослини і загниванні бульб. Кущі стають пригніченими, листки хлоротичними, трохи скрученими і всихають. На бульбах хвороба проявляється у двох формах – кільцевій і ямчастій. При кільцевій уражуються тканини судинної системи. Такі бульби зовні не відрізняються від здорових, але на розрізі уражена тканина судинного кільця має лимонно-жовтий колір. Ямчаста гниль починається на поверхні бульби. Спочатку загниває м'якоть під шкіркою бульб, згодом гниль збільшується, утворюючи нібито вдавлені ямки. Сильно уражені бульби загнивають і не дають сходів. У хворих рослин утворюється менше бульб. Втрата врожаю досягає 20-40%. Джерело хвороби бульби. Розвитку хвороби сприяє висока вологість і температура 20-25^0 С.



Кільцева гниль: 1 – уражена бульба у розрізі.
Мокра бактеріальна гниль: 2, 3 – уражені бульби.
Чорна ніжка: 4 – уражена рослина; 5 – уражена бульба в розрізі.
Трахеобактеріозне в'янення: 6 – уражена рослина; 7 – уражена бульба в розрізі

Чорна ніжка картоплі. Збудник бактерія. Уражує картоплю в період вегетації і при зберіганні. проявляється у вигляді почорніння та загнивання кореневої шийки і коренів рослин. Листя жовкне, стає жорстким, скручується і всихає. Стебло легко висмикується з гранту. При ураженні сходів більшість рослин гине. Бактерії з стебла через столони проникають у молоді бульби, які в наслідок цього загнивають і перетворюються на кашоподібну буру масу.

Джерело інфекції є садивні бульби. Розвитку хвороби сприяє підвищена температура, помірна вологість і важкі вологі ґрунти.

Хвороба спричинює випадання рослин, зменшує бульбоутворення, що призводить до значного недобору врожаю. Крім того, хворі бульби при попаданні в сховища створюють вогнища мокрої гнилі, які є загрозою для всієї картоплі, що зберігається.

Заходи захисту. Після збирання попередника лущення, зяблева оранка, знижують шкодочинність шкідливих організмів.

Додержання сівозміни, стійкі сорти, збалансоване удобрення. Не можна вносити свіжий гній, що сприяє розвитку звичайної парші. Вапнування ґрунту.

Протруювання за 2-3 тижні до садіння проти комплексу хвороб: вітавакс 200 75% з.п. 2 кг/т; дітам М-45 80% з.п. 2 кг/т, полікарбацин 80% з.п. 2,6 кг/т.

Посадка картоплі при температурі грунту 7-8 ^{0} С на глибину 8-10 см в оптимальні строки.

До появи сходів обприскування грунту проти бур‘янів: агрітокс 50% в.р. 1,5 л/га, гезагард 50% з.п. 4 кг/га, фронтьєр 90% к.е. 1,5 л/га, зенкер 70% з.п. 2.

В фазу бутонізації обприскування проти шкідників: банкол 50% з.п. 0,3; Денис 2,5% к.е. 0,15; конфідор 20% в.р.к. 0,15; конфідор максі 70% в.г. 0,05. Проти хвороб: акробат МЦ 69% з.п. 2; ридоміл МЦ 72% з.п. 2,5; татту 55% к.е. 4; сандофан 64% з.п. 2,5,купроксат 34,5% к.е. 4.

За 10-15 днів до збирання проводять десикацію реглон 20% в.р. 2, баста 14% в.р. 3, або механічне скошування бадилля.

Зібрану картоплю видержують 2-3 тижні, перебирають. Під час зберігання підтримують температуру 2-4^{0}С і відносну вологість повітря 90%.

Вірусні хвороби картоплі, система захисту.

Вірусні хвороби картоплі дуже поширені і за шкідливістю переважають грибні і бактеріальні хвороби. Боротьба з ними – одна з найскладніших проблем картоплярства. Найбільш поширені в Україні зморшкувата мозаїка, смугаста мозаїка, скручування листків і стовбур.

Зморшкувата мозаїка – трапляється в усіх зонах вирощування картоплі, але найпоширеніша в південних областях. Уражені рослини пригнічені, відстають у рості. Листки малі, зморшкуваті, ламкі, краї їх закручуються донизу. Листки поступово відмирають. Передається збудник з ураженими бульбами і переноситься попелицями.

Смугаста мозаїка – поширена в основних зонах вирощування картоплі. Уражені рослини відстають у рості, пригнічені листки, починаючи знизу, засихають, залишаючись на рослині, стебла стають крихкими і ламаються, бульби майже не утворюються. Вірус передається через бульби, а у полі поширюється сисними комахами.

Скручування листків картоплі. Частки листків нижнього ярусу набувають хлоротичного забарвлення і скручуються вздовж середньої жилки, загинаючись краями вгору. При сильному ураженні скручуються усі листки, рослина відстає в рості, бульби утворюються малі, ростуть скупчено. Переноситься вірус попелицями.

Стовбур картоплі. Збудник – мікоплазменні організми. Поширена хвороба на півдні. Характерною ознакою хвороби є хлороз листків і передчасне в’янення рослин. при ранньому зараженні рослин бульби не утворюються або їх дуже мало. В полі хвороба передається цикадками, зимує збудник у кореневищах бур’янів.

Заходи захисту проти вірусних та мікоплазменних хвороб. Основну увагу слід приділяти вирощуванню та використанню здорового садивного матеріалу. Значна кількість збудників

вірусних хвороб може зберігатись в бур'янах, тому знищення їх обмежує поширення хвороб. Для цього проводять противірусні прополювання – видалення з посівів і знищення хвороб рослин у період вегетації. Застосування інсектицидів проти попелиць, цикадок і клопів, які є переносниками вірусів.



Вірусні хвороби картоплі

1 – листок вражений морщинистою мозаїкою; 2 – некрози жилок; 3 – некрози на листках; 4 – дуже вражена рослина; 5 – некрози на проростках



Мозаїка: 1 – морщиниста мозаїка; 2 – крапчаста мозаїка;
3 – полосата мозаїка; 4 – скручування листків;
5, 6 – готика (уражений листок і бульба)

3. Інтегрована система захисту від шкідливих організмів

1. Після збирання попередника лущення, зяблева оранка, знижують шкодочинність шкідливих організмів.
2. Додержання сівозміни, стійкі сорти, збалансоване удобрення. Не можна вносити свіжий гній, що сприяє розвитку звичайної парші. Вапнування гранту.

3. Протруювання за 2-3 тижні до садіння проти комплексу хвороб: вітавакс 200 75% з.п. 2 кг/т; дітам М-45 80% з.п. 2 кг/т, полікарбацин 80% з.п. 2,6 кг/т.

4. Посадка картоплі при температурі ґрунту 7-8 ^{0} С на глибину 8-10 см в оптимальні строки.

5. До появи сходів обприскування ґрунту проти бур‘янів: агрітокс 50% в.р. 1,5 л/га, гезагард 50% з.п. 4 кг/га, фронтьєр 90% к.е. 1,5 л/га, зенкер 70% з.п. 2.

6. В фазу бутонізації обприскування **проти шкідників**: банкол 50% з.п. 0,3; Денис 2,5% к.е. 0,15; конфідор 20% в.р.к. 0,15; конфідор максі 70% в.г. 0,05. Сучасний асортимент високоефективних інсектицидів представлений на ринку України значною кількістю нових препаративних форм та норм витрат, таких як: конфідор (0,15–0,2), каліпсо (0,1 л/га), біскайя (0,2 л/га), децис люкс (0,3 л/га), актара (0,06–0,08 л/га), карате зеон (0,1 л/га), енжіо (0,18 л/га), кораген (0,06 л/га), бі-58 новий (0,5–1,0 л/га), фастак (0,1–0,15 л/га).

Для обприскування посівів використовують обприскувачі вітчизняного та зарубіжного виробництва ОПШ-15, ОПШ-2000, Харді, Джон Дір та ін.

Проти хвороб: акробат МЦ 69% з.п. 2кг/га; ридоміл МЦ 72% з.п. 2,5кг/га; татту 55% к.е. 4 л/га; сандофан 64% з.п. 2,5 кг/га; купроксат 34,5% к.е. 4л/га. Найчастіше картоплю обробляють сучасними високоефективними фунгіцидами, такими як: акробат МЦ (2 кг/га), інфініто (1,6 л/га), квадріс (0,6 л/га), курзат (2,5 кг/га), консенто (2,0 л/га), мелоді дуо (2,5 кг/га), натіво (0,35 кг/га), ридоміл голд (2,5 кг/га), тату (3,0 л/га).

7. За 10-15 днів до збирання проводять десикацію реглон 20% в.р. 2, баста 14% в.р. 3, або механічне скошування бадилля.

8. Зібрану картоплю видержують 2-3 тижні, перебирають. Під час зберігання підтримують температуру 2-4^{0}С і відносну вологість повітря 90%.