



ПЕРШИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ КООПЕРАТИВ

ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ ЗА ОРГАНІЧНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ



Д
О
В
І
Д
Н
И
К
Г
О
С
П
О
Д
А
Р
Я

Хмельницький – 2016

ЗМІСТ

1. Загальні відомості	2
2. Біологічні особливості	7
3. Місце картоплі в сівозміні	10
4. Обробіток ґрунту	13
5. Удобрення	17
6. Підготовка посадкового матеріалу	19
7. Строки і способи садіння	25
8. Регулювання впливу бур'янів	30
9. Регулювання впливу шкідників	32
10. Боротьба із хворобами	39
11. Збирання та зберігання	44

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Картопля відноситься до родини пасльонових, до якої належать також баклажани, перець, помідори. Батьківщина картоплі – Південна Америка, де в гірських і передгірних районах в умовах помірних температур і вологості поширені різні дикі й культурні види картоплі. Незважаючи на те, що картопля є рослиною помірною клімату, вона добре пристосовується до найрізноманітніших природних умов.

Кущ картоплі є сукупністю стебел, які виростили з однієї бульби. За висотою кущ може бути високим 80-100 см., середнім 60-80 см., низьким 30-50 см. Залежно від положення стебла – компактним або розлогим (рис. 1).



Рис. 1 Будова рослини картоплі

Стебла картоплі здебільшого прямостоячі, рідше – відхиляються в сторону. Забарвлення стебел зелене, проте, у деяких сортів вони зафарбовані

антоціаном, який надає стеблам червоно-бурого відтінку. У поперечному розрізі стебло більшості сортів кутасте, чотири - або тригранне, рідше зустрічаються округлі стебла. Висота стебел сильно змінюється (від 30 до 150 сантиметрів) залежно від умов вирощування та сорту. Стебла у картоплі розвиваються з паростків посадженої бульби, а при насінневому розмноженні – з паростка насіння.

Коренева система картоплі, вирощеної з бульби, мичкувата. Вона являє собою сукупність корневих систем окремих стебел. У картоплі, що виросла з насіння, спочатку утворюється головний корінь з численними бічними відгалуженнями. Пізніше з нижньої частини стебла, покритої землею, розвиваються додаткові корені. Коріння картоплі проникає в ґрунт на невелику глибину: 60-70% загальної маси коренів зосереджені в межах орного горизонту (на глибині до 20 сантиметрів) і тільки 2-3% знаходиться глибше 60 сантиметрів.

Столони (підземні пагони) розвиваються з пазух зародкових листків стебла в підземній його частині. Залежно від сорту та якості материнської бульби кожне стебло утворює від 4 до 6 столонів, в тому числі від 2-х до 3-х і більше продуктивних, тобто утворюють бульби. Столони ростуть горизонтально і розташовуються між материнськими бульбами і поверхнею ґрунту

Бульба картоплі – видозмінений підземний пагін, що утворюється на вершині столону. У пазухах редукованих листків бульби знаходяться вічка, в яких розташовуються бруньки, розташовані по спіралі по всій бульбі. У кожному вічку знаходиться по 3-4 бруньки, але проростає тільки одна. Інші починають рости, якщо загине домінуюча брунька. За формою бульби бувають округлі, округло-овальні, овальні, подовжено-овальні і подовжені, за забарвленням світло- і темно-червоні, рожеві, жовті, білі, світло-і темно-сині або строкаті. Забарвлення м'якоті біле, жовте.

Плід картоплі – двогнізда багатонасінна ягода кулястої, овальної або конічної форми. У ягоді знаходиться близько 100 насінин. Насіння дрібне, плоске, світло-жовтого кольору. Маса тисячі насінин близько 0,6 грама.

У розвитку картоплі виділяють наступні фази (Рис. 2):

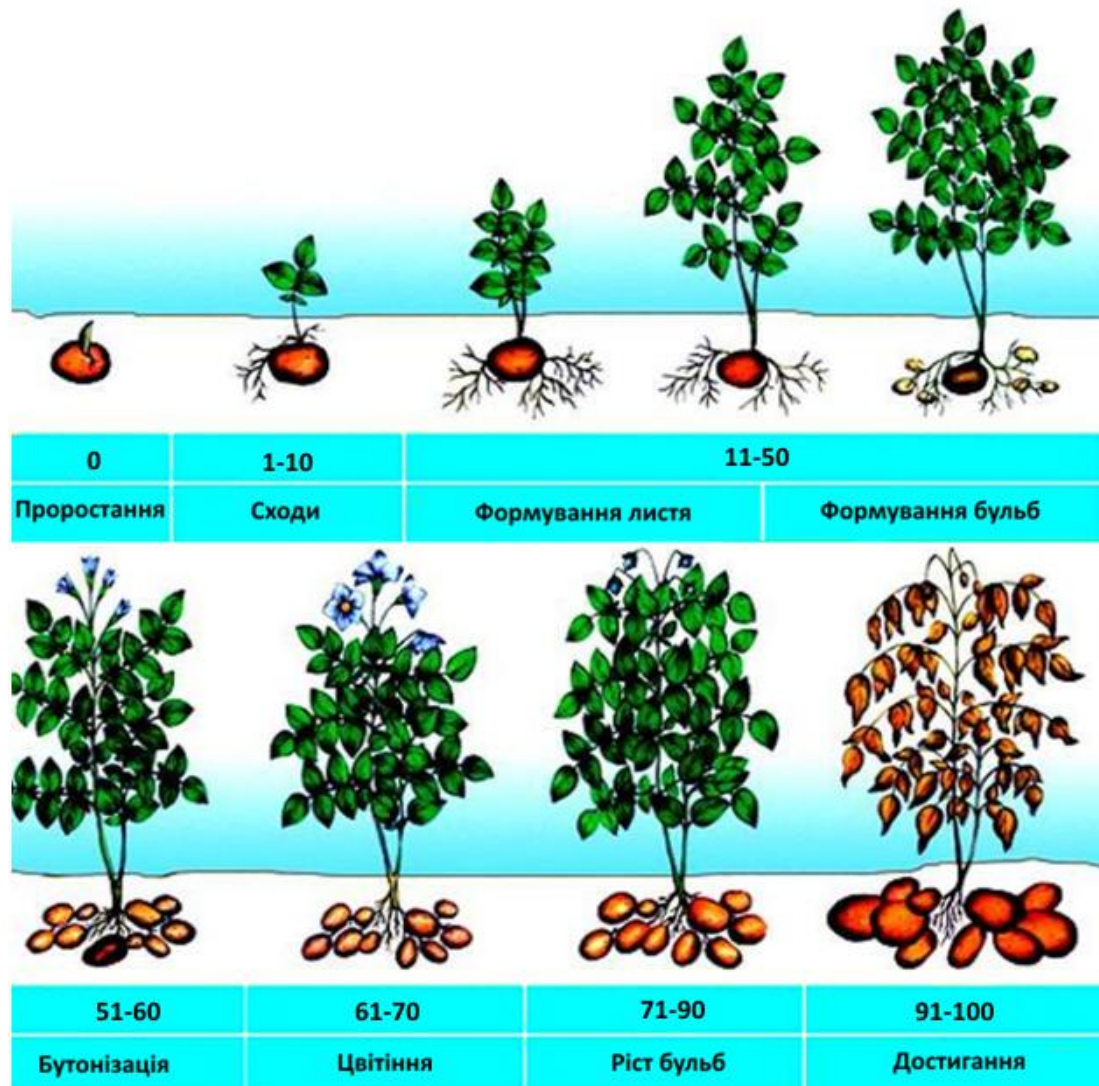


Рис. 2. Фази розвитку картоплі

1. *Проростання*; Паростки, які на момент висаджування вже є на бульбі, продовжують розвиватися у ґрунті. У цей же час формується коренева система. Від висадки до появи сходів минає три-чотири тижні, залежно від температури ґрунту, фізіологічного стану насіння та особливостей сорту. Нестача кисню в ґрунті в цей час (в разі її ущільнення

або перезволоження) може привести до загибелі проростаючої бульби; Температура не нижче 7 ° С.

2. *Сходи*; Як тільки паросток виходить із землі, на його наземній частині (стеблі) формуються листки. Як бадилля, так і корені картоплі ростуть дуже швидко у перші тижні після появи сходів. Коріння у картоплі утворюються при температурі ґрунту не нижче 7° С;

3. *Формування листя*. Критичними є достатня кількість вологи 80% від ПВ та азоту.

4. *Гілкування стебла, формування бульб*. У більшості сортів формування бульб починається на другий чи третій тиждень після появи сходів. Однак, цей етап може затягнутися через високий вміст азоту у ґрунті чи високі температури, особливо вночі. У пізніх сортів затримка формування бульб може скласти кілька тижнів. У результаті сформується менше бульб. Критична забезпеченість фосфором.

5. *Бутонізація*. У цей час запас води в ґрунті повинен становити 80% польової вологості; Оптимальна температура ґрунту в цей період 16-19 °С,

6. *Цвітіння*. За винятком ранніх та деяких інших сортів, картопля формує квіткові бруньки декілька разів за сезон. Перший раз на п'ятий-сьомий тиждень після появи сходів. Більшість сортів зацвітають, а в деяких сортів бруньки опадають не зацвівши.

7. *Ріст бульб*. Сповільнюється ріст бадилля, але натомість починають збільшуватися бульби; ріст бадилля може продовжуватися, якщо рослина дістає достатньо вологи та азоту.

Особливо важливо своєчасне постачання води під час інтенсивного утворення і росту бульб, яке відбувається з початку цвітіння до припинення приросту бадилля. У цей час запас води в ґрунті повинен становити 80% польової вологості. Критична забезпеченість калієм.

8. *Достигання*. Справжнє достигання починається, коли починає в'янути бадилля. Рослини не засохнуть тільки якщо матимуть досить азоту і

води. У цей час запас води в ґрунті повинен становити не менше 60% польової вологості.

Вегетаційний період залежно від сорту і зони вирощування становить 50-120 днів і більше. За цією ознакою сорти діляться на ранні, середньоранні, середньостиглі, середньопізні та пізні.

Розмножується картопля бульбами – це основний вид її відтворення.

2. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАРТОПЛІ

Вимоги до температури. Це рослина помірного клімату. Особливо потребує тепла при проростанні. Бульби починають проростати при 4-5°C, але проростання йде повільно і лише в прогрітому до 10°C ґрунті починається інтенсивний ріст. Бруньки вічок пробуджуються при температурі 3-6°C. Коріння у картоплі утворюються при температурі не нижче 7°C. Сходи картоплі не витримують навіть невеликих весняних заморозків (1-2°C). Найсприятливіша температура ґрунту в період утворення бульб близько 17°C. Високі температури в цей час пригнічують процес формування бульб, призводять до їх зменшення і виродження. При температурі повітря вище 42°C бадилля припиняє рости. Бадилля витримує лише короточасне зниження температури ґрунту до мінус 1-1,5°C, його ріст припиняється при температурі нижче 7°C. Триваліша дія низької температури вбиває сходи, але вони можуть з'явитися знову, якщо для садіння використовували не дуже дрібні бульби. Приріст бульб спостерігається при прогріванні ґрунту до 6-7°C, при 23-25°C їх приріст затримується, а при температурі 29-30°C бульбоутворення практично припиняється, в цьому випадку необхідний полив.

Вплив температури на основні біологічні показники відображений на рисунку 3.

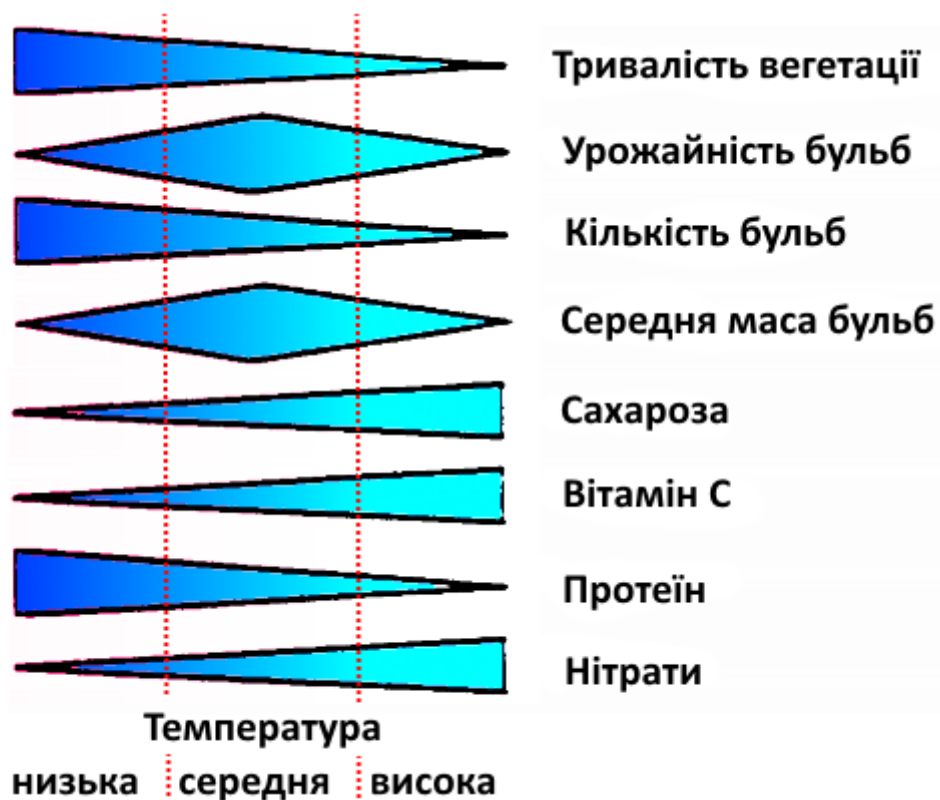


Рис. 3 Вплив температури окремі показники розвитку картоплі

Вимоги до вологи. Найбільш сприятливі умови для картоплі створюються при середній вологості ґрунту. У період формування і росту бульб велике значення мають липневі і серпневі опади. Надлишок вологи чинить негативний вплив: дощова погода навесні затримує розвиток бульб, а в кінці росту – зменшує вміст крохмалю, робить їх водянистими і нестійкими проти хвороб. Потреба у волозі змінюється за фазами розвитку. На початку свого росту картопля може жити за рахунок запасів вологи, що є в материнській бульбі. Критичним періодом є фаза від початку цвітіння до припинення приросту бадилля. Нестача вологи в ґрунті в цей період призводить до сильного зниження врожаю. Найбільш сприятливі умови для росту картоплі створюються при вологості ґрунту 70-80% від повної польової вологості в зоні поширення основної маси коренів, в період цвітіння і бульбоутворення і 60-65% – в період відмирання бадилля та накопичення крохмалю в бульбах. Перезволоження ґрунту різко знижує врожай бульб і

вміст в них крохмалю. Картопля краще за інші культури використовує вологу, що знаходиться в повітрі. Крапельки роси або туману, що осіли на листках, картопля поглинає за допомогою залозистих волосків.

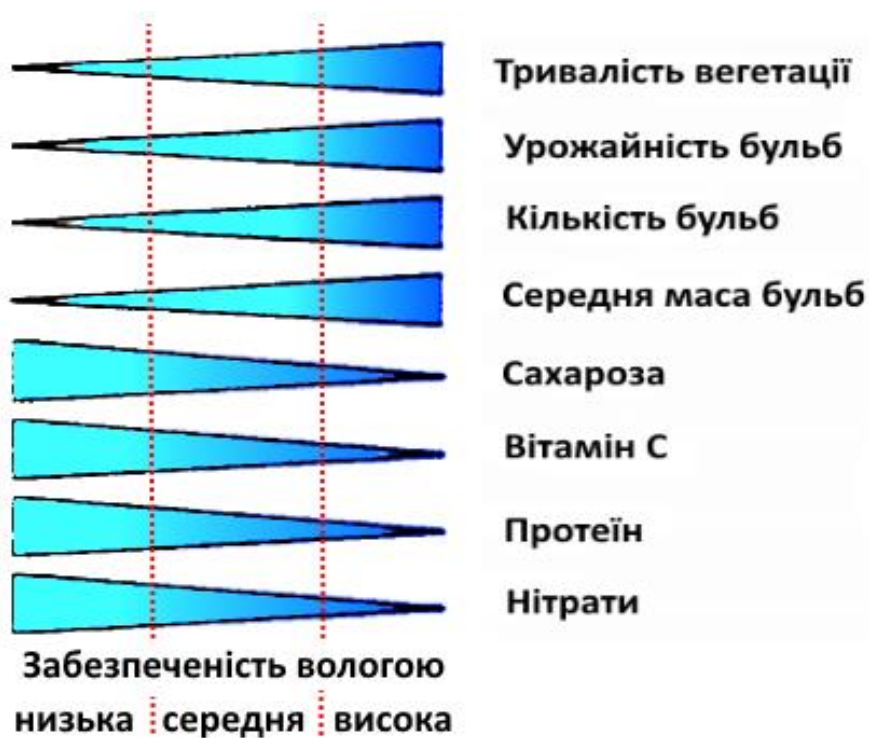


Рис. 4 Показники розвитку картоплі залежно від забезпеченості вологою

Ризик нерівномірної кількості опадів та їх розподілу за період вегетації можливо зменшити за рахунок використання сортів різних груп стиглості.

Вимоги до ґрунтів. Картопля добре росте на родючих ґрунтах. Вони повинні бути пухкими, добре обробленими, містити багато поживних речовин. Найбільш придатні для картоплі суглинкові і супіщані чорноземи, а також легкі супіщані і навіть піщані дерново-підзолисті ґрунти, але добре удобрені, найкраще перегноєм. Малопродатні для картоплі важкі, глинисті ґрунти. Оптимальними вважаються суглинкові ґрунти з об'ємною масою 0,9-1,2 г/см³. На більш щільних ґрунтах сходи картоплі затримуються, і в ряді випадків посадкові бульби загнивають. Для вирощування насінневого

матеріалу добрими ґрунтами є торфовища, що володіють потенційно високою родючістю і сприятливими фізичними властивостями (оптимальними пористістю і вологоємністю, малою щільністю). Картопля добре росте на ґрунтах з рН 4,5-5.

Картопля – одна з найбільш вимогливих до ґрунтового живлення культур. З основних поживних елементів картопля споживає найбільше калію, потім азоту і менше фосфору. При утворенні 10 т бульб картопля виносить з ґрунту близько 50 кг азоту, 20 кг фосфору, 90 кг калію, близько 40 кг кальцію, 20 кг магнію.

Вимоги до світла. Картопля світлолюбна рослина. За нестачі світла рослина утворює мало бульб і низької якості. Важливо правильно розмістити рядки картоплі. При північно-південному напрямку рослини впродовж дня освітлюються рівномірніше порівняно із західно-східним. Рослина довгого дня. Для доброго бульбоутворення потрібно 15-18-годинне освітлення.

3. МІСЦЕ КАРТОПЛІ В СІВОЗМІНІ

Кращими попередниками для картоплі є зернобобові, зернові, сидеральні культури, багаторічні та однорічні трави. Ці культури створюють оптимальні умови для забезпечення картоплі елементами живлення, покращують водно-повітряний режим ґрунту, знижують в ньому кількість патогенів.

Добрими фітосанітарними попередниками є ріпак, олійна редька, люпин і горох. Вони майже в 2 рази знижують кількість збудників парші звичайної, в 2,5 рази – ризоктоніозу і в 3-10 разів – рожевої гнилі. Їх очищуючий ефект можна порівняти із застосуванням для цих цілей протруйників насінневого матеріалу.

При наявності в ґрунті стеблової нематоди в якості попередників рекомендуються вико-вівсяна суміш, озимі зернові, а для насінневих посадок – чорний пар. У боротьбі з паршею звичайною картоплю доцільно висаджувати після озимого жита, бобових, а також після сидератів (люпин, озиме жито, олійна редька, ріпак та ін.).

Слід мати на увазі, що гречка, кукурудза, конюшина, овочеві культури сприяють накопиченню в ґрунті стеблової нематоди. Рекомендується уникати в якості попередників буряку, моркви і капусти, оскільки вони посилюють ураження бульб паршею та ризоктоніозом.

Придатність різних попередників для картоплі показана в таблиці 1.

Таблиця 1.

Придатність різних попередників для картоплі (Шнаар)

Культура	Придатність попередників			
	можливий, але марнотратний	добрий	умовно можливий	неможливий
Озимий ячмінь	×	×		
Озиме жито		×		
Озима пшениця		×		
Ярий ячмінь		×		
Овес		×		
Кукурудза на силос			○	
Озимий ріпак	×			
Ярий ріпак	×			
Кінські боби		×		
Горох	×			
Люпин	×			
Картопля				△
Льон		×		
Конопля		×		
Цукрові буряки			○	
Люцерна			○	
Конюшина, суміш трав		×		
Трави багаторічні			○	

*Примітка. Причини для обмежень: Δ – фітосанітарні;
○ – технологічні*

Картопля є однією з культурних рослин, що стимулюють фізичне дозрівання ґрунту. Тому вона не вимагає попередника, який залишав би після себе ґрунт в хорошому структурному стані.

Важливими чинниками для визначення місця картоплі в сівозміні є структура ґрунту, забезпеченість її водою і поживними речовинами, фітосанітарний стан, а також використання картоплі в якості попередника для інших культур.

Найпоширеніший попередник картоплі – зернові. Істотної різниці в цінності різних видів зернових в якості попередника не відзначено. Придатність зернових, як попередників картоплі, зростає за рахунок внесення після них органічних добрив, а в регіонах, де тривалість вегетаційного періоду і особливо вологозабезпеченість це дозволяють – включенням ярих проміжних культур. Але мета вирощування таких культур (підвищення органічної речовини в ґрунті, зменшення вимивання поживних елементів і зниження небезпеки ерозії ґрунту) досягається тільки за досить густою травостою. Якщо умови цього не дозволяють через пізній посів або нестачу вологи, вони сприяють тільки засміченню і не мають позитивного ефекту. В якості таких культур насамперед висівають гірчицю і редьку олійну. Вирощування цих проміжних культур має зростаюче значення при посадці картоплі в мульчу в рамках систем консервуючого обробітку ґрунту.

Картопля – добрий попередник для багатьох культур. За високої агротехніки залишає після себе поле пухким і чистим від бур'янів, тому служить добрим попередником для більшості польових культур – ярих зернових, бобових, і ін. Ранні сорти його ефективні в зайнятому парі.

4. ОБРОБІТОК ҐРУНТУ

Мета обробітку ґрунту полягає в тому, щоб створити сприятливі умови для проростання бульб і росту рослин і забезпечити оптимальний водно-повітряний і поживний режими.

Обробіток ґрунту повинен забезпечувати:

- пухку дрібногрудкувату структуру до садіння; усунення ущільнень в орному шарі на плужній підшві і в підґрунті і створення умов для безперешкодного проникнення коренів в орний і підорний горизонти;
- гомогенну структуру ґрунту оптимальної агрегації;
- рівномірний розподіл в орному шарі органічних залишків попередника і проміжних культур, а також гною, який найкраще вносити під попередник;
- пробудження бур'янів до проростання і їх знищення механічними способами;
- збереження ґрунтової вологи, поглинання і затримання осінніх і зимових опадів;
- формування оптимальних гребенів для росту рослин картоплі та механічного прибирання бульб без пошкодження;
- створення або збереження сприятливого стану ґрунту для технологічних процесів.

Оскільки врожайність картоплі найбільше лімітується вологозабезпеченістю, всі заходи повинні бути спрямовані на якомога більше збереження ґрунтової вологи, поліпшення вологозберігаючої здатності і зменшення випаровування.

Осінній обробіток

Якщо попередником були зернові, починають осінню обробку стерні. Це сприяє знищенню коренів бур'янів, обмеження втрат вологи при випаровуванні і створення сприятливих умов для переходу ґрунту в стан

фізичної стиглості. При осінній обробці ґрунту можна вносити органічні добрива.

Вирощування швидкоростучих проміжних культур, наприклад, білої гірчиці, підсилює знищення бур'янів.

Післяжнивні залишки попередника – солому і стерню – треба добре подрібнити і закласти в ґрунт на глибину 5-10 см для забезпечення максимально можливого їх розкладання ще до настання зими. Луцнення доцільно починати на глибину 6-8 см в два сліди дисковими луцильниками, а на сильно ущільнених ґрунтах – дисковими культиваторами.

Для знищення пирію та інших кореневищних бур'янів слід використовувати лемішні луцильники.

По мірі появи сходів бур'янів і падалиці поле розпушують на глибину 10-15 см. При цьому можна закладати і гній. За рахунок цього поглиблюється грудкуватий шар, досягається фізична стиглість більшої частини орного шару, розпушування ущільнень, викликаних проходом коліс, попереджається утворення гнізд соломи або гною, а також брил при оранці, особливо в середній і нижній частинах орного шару. Для такої роботи найкраще використовувати культиватори в агрегаті з важкими зубовими боронами, а в посушливу погоду – з кільчасто-шпоровими котками при робочій швидкості не більше 8 км/год. При такій обробці створюються добрі умови для проростання бур'янів і падалиці.

Основний осінній обробіток ґрунту на важких ґрунтах проводиться у вигляді зяблевої оранки або глибокого розпушування для створення досить глибокого пухкого шару, що забезпечує кращий розвиток навесні коренів картоплі.

Через швидку усадку легких піщаних, в більшості випадків бідних гумусом ґрунтів, осінню оранку проводити недоцільно.

Слід стежити, щоб глибина обробки була однаковою по всьому полю і не утворювалися великі звальні гребені або глибокі розвальні борозни. Для

механічної боротьби з пирієм рекомендують використовувати передплужники.

Якщо після зяблевої оранки планують восени формування гребенів, одночасно можна проводити вирівнювання ґрунту середніми або важкими боронами.

Осінь оранка при перезволоженні ґрунту, особливо коли колеса трактора йдуть по борозні плуга, негативно впливає на врожай. При цьому утворюється плужна підшва і рослини можуть поглинати поживні речовини і вологу виключно з орного шару ґрунту.

Сучасні плуги дозволяють здійснювати проїзд трактора по необробленій поверхні ґрунту (on-land).

Безплужний обробіток

Картопля є однією з культур, вирощування якої пов'язане зі значним навантаженням на ґрунт. Це переущільнення, водна та вітрова ерозія. Не лише до садіння картоплі непокрите рослинністю поле піддається ерозії, а й після садіння, при сильних опадах гребені розмиваються. На довгих полях при незначному ухилі спостерігається ерозія по борознах, а там, де гребені розташовані поперек схилів – накопичення води і змивання гребенів. Хоча поля з гребенями менш чутливі до вітрової ерозії, на легких ґрунтах часто верхівки гребенів вивірюються, а борозни засипаються ґрунтом. Тому запобігання переущільненню і ерозії відіграє першорядне значення. Це стосується всіх заходів при основному і передпосівному обробку ґрунту.

Численні дослідження по використанню нових, економічно менш витратних і ґрунтозахисних технологій показали, що врожайність і якість картоплі не залежить від інтенсивності обробки ґрунту.

Вирощування картоплі за безплужного обробки ґрунту, особливо у формі консервуючого – шлях для зниження економічних витрат і навантаження на ґрунт. Він відрізняється характерними особливостями:

- рослинні залишки (солома і вимерзаючі взимку проміжні культури) в якості мульчі залишаються на поверхні ґрунту;
- розпушування ґрунту проводиться тільки при необхідності і без обороту пласта.

Для вирощування картоплі без плуга в загальному придатні всі технологічні варіанти, за яких при обробці ґрунту культиватором на глибину 15 см досягається достатня кількість пухкого ґрунту для точного висіву бульб і формування гребенів, а змішана з ґрунтом мульча захищає її від ущільнення і ерозії.

Ярі проміжні культури, які дають досить густі травостої, а взимку вимерзають, можна використовувати в якості мульчі. Досить густий травостій важливий для досягнення протиерозійного ефекту, так як покриття поверхні ґрунту на 50% (близько 2 т / га рослинної сухої маси) знижує в достатній мірі поверхневий стік.

Передпосадковий обробіток.

Традиційний передпосадковий обробіток включає весняне боронування та дві культивації на глибину 10-12 та 8-10 см. Підготовку посадкової площі проводять тільки при оптимальній вологості ґрунту тракторами із подвійними шинами.

При гребневому способі садіння гребені нарізають восени культиваторами-підгортачами, а навесні гребені підправляються. Для передпосадкової нарізки і формування гребенів восени необхідна відсутність засмічення поля пирієм, низький рівень ґрунтових вод, структурно стабільні ґрунти з достатнім вмістом гумусу. Нарізку гребенів можна провести і відразу після зяблевої оранки. На карбонатних ґрунтах гребені можна формувати і при більш вологих умовах. Для цього застосовують підгортачі різного типу, обладнані маркерами. На більш легких ґрунтах можна використовувати дискові лапи.

Передпосадкову нарізку гребенів навесні проводять переважно на легких піщаних ґрунтах і на ґрунтах, схильних до запливання, безпосередньо після оранки навесні або восени. Після осінньої зяблевої оранки навесні може виникнути необхідність розпушування культиваторними лапами.

5. УДОБРЕННЯ

Для удобрення картоплі найкраще використовувати органічні добрива. Можна застосовувати дозволені в органічному виробництві мінеральні добрива природного походження.

На формування 10,0 т картоплі потрібно 40-60 кг д.р. азоту, 15-20 – фосфору і 70-90 – калію, 20-40 – сірки, 10-25 – магнію, 25-50 кг д.р. кальцію і ряд мікроелементів.

Кращими формами органічних добрив під картоплю є добре перепрілий підстилковий гній і торфогнойові компости, які сприяють збільшенню запасів гумусу в ґрунті.

Обов'язкові вимоги при внесенні будь-яких видів органічних добрив - рівномірність їх розподілу по поверхні поля і швидке закладення в ґрунт впродовж 3-5 годин після розкидання. Органічні добрива вносять машинами ПРТ-7; РТД-9 та ін.

Органічні добрива не тільки забезпечують рослини необхідними поживними речовинами, а й розпушують ґрунт, покращують його структуру. Кращим органічним добривом є гній. Середня норма його внесення в розкид під оранку (перекопку) становить 300-400, максимальна – 600-800 кг на сотку. При меншій кількості гною краще застосовувати місцеве його внесення – в лунки. Корисно поєднувати основне внесення гною з розрахунку 300-400 кг на сотку з місцевим – в межах 100-200 кг на сотку. При цьому в лунки слід вносити тільки перепрілий гній і укладати його так, щоб він розташовувався глибше бульби або збоку з прошарком землі в 4-5 см. В останні роки підстилковий гній в багатьох господарствах замінили

безпідстилковим, більш рідким, оскільки солома в ньому відсутня. Такий гній краще вносити в якості основного добрива під оранку або змішати з торфом у співвідношенні 1:1.

В якості органічного добрива ефективний курячий послід. Середня норма його внесення 200-300, максимальна – 400 кг на сотку. Спеціально висушений курячий послід відрізняється дбрюю сипучістю і вноситься в значно менших дозах – не більше 40-80 кг на сотку.

Картопля добре відгукується на сидеральні зелені добрива, в якості яких застосовують бобові рослини: люпин, буркун, конюшину, сою, їх доповнюють гірчиця, ріпак, жито, зернобобові суміші (горохо- і вико-вівсяна). Особливо сприятливо діють сидерати на легких піщаних і супіщаних ґрунтах. Вони замінюють гній, покращують структуру ґрунту і збагачують його поживними речовинами. Зелену масу сидеральних культур закладають в ґрунт в кінці літа або на початку осені. На присадибній ділянці під сидеральні посіви можна щорічно відводити частину площі, поступово переміщаючи їх по всій ділянці, тобто дотримуючись певної сівозміни. Заробка сидеральних культур (редька олійна, ріпак, озиме жито, люпин вузьколистий та ін.) з врожайністю біомаси понад 20 т/га еквівалентна внесенню 30 т/га органічних добрив.

Поширене і дуже цінне мінеральне добриво – деревна зола (або зола соломи), яка містить 3-5% фосфору, 10-20 калію і 2-3% магнію. Вона знижує кислотність ґрунту і значно покращує смакові якості бульб. Оптимальна доза від 7 до 15 кг на сотку. Золю вносять навесні врозкид перед оранкою ґрунту або меншими дозами в лунки, де її перемішують з землею. Зібрану золу необхідно тримати в сухому місці, оберігаючи від попадання вологи.

В цілому ефективність застосування добрив залежить від окультуреності ґрунту на ділянці: чим вона нижча, тим дія добрив слабкіше, і навпаки.

6. ПІДГОТОВКА ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ

Підбір *сортів* залежить від напрямку використання врожаю і ґрунтово-кліматичних умов. Крім того, вирощування стійких сортів – один з головних прийомів боротьби з хворобами і шкідниками картоплі. Сорти з підвищеною стійкістю до шкідливих організмів вимагають проведення мінімальної кількості обробок біологічними препаратами, підвищують ефективність захисних заходів, зменшують кількість інфекції та її агресивність. На стійких сортах слабкіше розмножуються шкідники і потомство їх менш життєздатне.

Від сорту та якості насінневої картоплі залежить врожай. Сорти картоплі поділяються на п'ять груп стиглості: ранні, середньоранні, середньостиглі, середньопізні та пізні.

До ранніх відносяться сорти картоплі з періодом від посадки до відмирання бадилля 80-100 днів; до середньоранніх – 101-115 днів; до середньостиглих – 116-125 днів; до середньопізніх – 126-140 днів і нарешті, до пізніх – понад 140 днів.

На ділянці варто вирощувати декілька сортів картоплі різних груп стиглості.

При вирощуванні в різних ґрунтово-кліматичних зонах картопля під впливом високих температур, вірусної інфекції та інших умов схильна до *виродження*. Найменше виродження картоплі спостерігається на Поліссі (5-7 років), у лісостеповій зоні (3-5 років). На півдні України спостерігається сильне виродження картоплі (1-3 роки).

Придбати елітну насінневу картоплю для сортооновлення можна в насінницьких та інших господарствах, а також в установах, які створили сорти картоплі.

На ділянці під час вегетації картоплі слід провести видалення хворих кущів. Насінневі якості бульб покращують раннє збирання (на початку відмирання нижніх листків) за 10-12 днів необхідно попередньо скосити бадилля. Зібрані на насіння бульби необхідно просушити на розсіяному

світлі або озеленити на протязі 10-12 днів, перебрати і зберігати в ящиках, контейнерах або іншій тарі.

Рекомендується проводити кущовий відбір здорових кущів. Для цього в період бутонізації та цвітіння треба відзначити кілками найбільш розвинені і здорові кущі. При збиранні ці кущі викопують і бульби відбирають. Відібраний матеріал необхідно просушити, можна озеленити на розсіяному світлі протягом 10-12 днів і закласти на зберігання.

Підготовка садивного матеріалу включає: сортування, калібрування, повітряно-тепловий обігрів (пророщування), обробку бульб стимулюючими речовинами.

Насінневий матеріал сортують на фракції за найбільшим поперечним діаметром:

- Для сортів округло-овальної форми – менше 30 мм, 30-60 мм, більше 60 мм;

- Для сортів з видовженою формою – відповідно менше 28 мм, 28-55 мм і понад 55 мм. У кожній фракції може бути не більше 3% за масою бульб суміжних фракцій.

Для садіння картоплі на технічні та продовольчі цілі використовують бульби фракцій 30-60 мм в діаметрі і масою 50-80 г.

У насінневих посадках, при розмноженні високих репродукцій і дефіцитних сортів використовують всі фракції, але висаджують їх окремо.

Бульби після зимового зберігання перебирають, уважно оглядаючи і видаляючи пошкоджені. Здорові бульби закладають на пророщування в теплому приміщенні при природному або штучному освітленні. Для цього їх розподіляють в один або два-три шари в ящики, розставлені на підлозі, або на спеціальних стелажах. Оптимальним варіантом є закладка ще непророслих бульб (рис. 5).

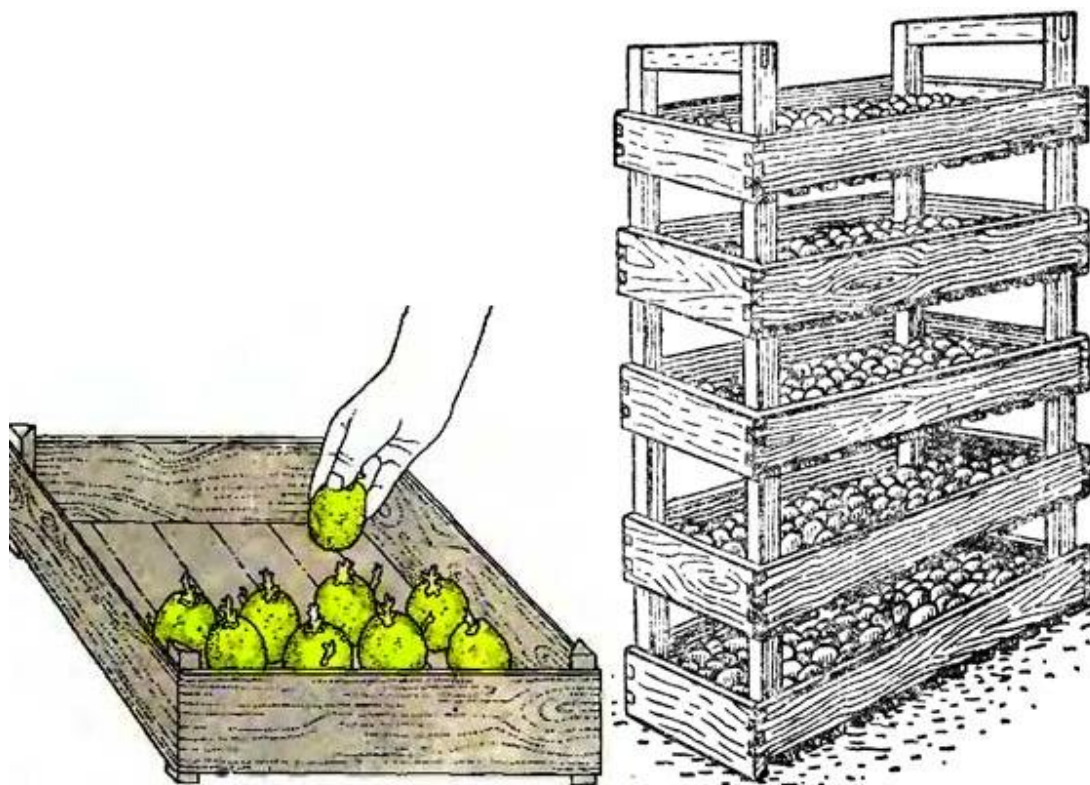


Рис. 5. Закладка картоплі на пророщування

Для нормального **пророщування** необхідна температура 18-20°C в перші 10-12 днів та 10-14°C в наступний період. При 18-20°C у непророслих бульб відбувається одночасне пробудження більшості вічок. Такі бульби дадуть в майбутньому багатостеблові, добре розвинені кущі. Якщо ж починати пророщування при 10-14°C або нижчій температурі, то проростають в основному вічка на верхній частині бульби. З них розвиваються рослини з меншим числом продуктивних стебел, столонів і бульб нового врожаю, хоч розміри і товарність таких бульб можуть збільшуватися.

У пророщених на світлі бульб утворюються міцні паростки довжиною 2-3 см із зеленою верхівкою і численними корневими горбиками, з яких через три-п'ять днів після садіння розвивається коренева система. При тривалому пророщуванні на світлі (55-60 днів) у деяких сортів паростки розгалужуються, але не витягуються, тоді як в темряві утворюються поодинокі паростки довжиною до 20-40 см.

Подальший догляд за насінневою картоплею полягає в періодичному огляді, видаленні хворих бульб, а також з нитковидними, дуже тонкими паростками або взагалі без них. Для рівномірного освітлення ящики міняють місцями, а при дво-, тришаровому пророщуванні бульби з нижніх шарів переміщують у верхні.

Досить поширеною практикою перед закладанням бульб на пророщування є їх *кільцювання* (рис 6), щоб пробудити якомога більшу кількість вічок. Для цього беруть бульбу і прорізають її посередині кільцем на глибину 1 см. Так верхівка відділяється від низу, що змушує прокинутися нижні вічка. Якщо бульба маленька, можна кільце на 1 см по довжині кола не дорізати, інакше картоплина розпадеться навпіл.

Замість кільцювання іноді проводиться кербовка вічок. Над кожним вічком нижньої частини бульби робиться маленький надріз глибиною 5 мм. Це теж стимул для проростання додаткових стебел.

Після обробки кожної бульби обов'язково дезінфікують ніж в міцному розчині марганцівки (4 г на 200 мл води). Окільцьовані бульби розкладають одним шаром для проростання туди, де можна підтримувати температуру 10-14 ° С. Кільцювати слід не пророщені бульби.

Посадковий матеріал можна 2-3 рази обприскувати розчином біологічних препаратів з додаванням мікроелементів.



Рис. 6. Кільцювання бульб

Щодо *різання* бульб то існує три думки:

- різати обов'язково для оптимізації площі живлення та залучення якомога більшої кількості продуктивних вічок і, як наслідок – стебел;
- не різати, оскільки це сприяє поширенню хвороб, як вірусних так і бактеріальних, шляхом переносу різальним інструментом;
- різати за необхідністю при розмноженні нового сорту та за нестачі посадкового матеріалу.

Отже, якщо різати, то слід пам'ятати певні правила:

- Вершина (апикальна частина) – та частина бульби, на якій сконцентрована більшість паростків. Столонна частина (пуповина) – та частина бульби, якою бульба кріпиться до столону;
- При різанні вздовж бульби (від верхівкової (апикальної) частини до столонної) на обох половинках проявляється апікальне домінування – паростки на пуповині не розвиваються, а на вершині активно розвиваються 1-2 паростка;
- При різанні впоперек на нижній частині проростають кілька паростків. Бажано різати бульби поперек – так у більшій кількості паростків є шанс стати стеблами.
- Принцип різання. Спочатку відрізаємо вершину. Потім оглядаємо бульбу – як розташовані вічка. Якщо на решті бульби 4-5 вічок, розрізаємо її навпіл так, щоб вийшло по 2-3 вічка (рис. 7)

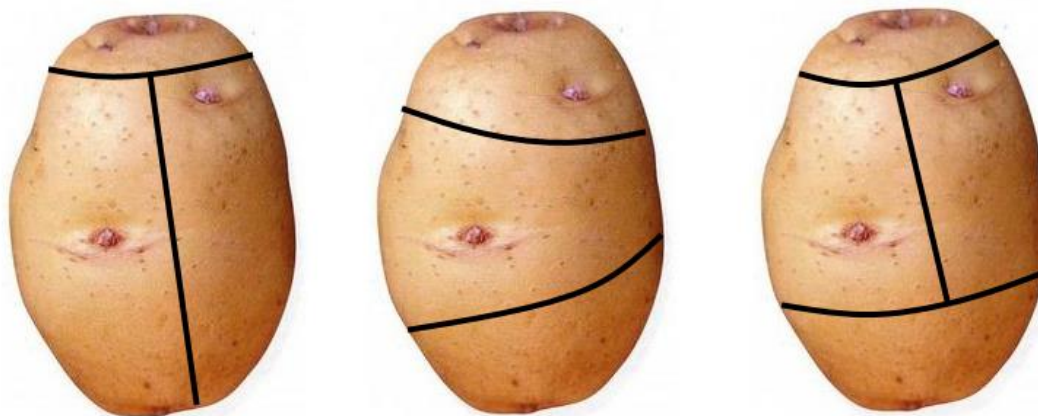


Рис. 6. Варіанти різання бульби

- На скільки частин різати, залежить від розмірів бульби. Бульба розміром з куряче яйце ріжеться на дві частини, більші – на більшу кількість шматків.
- Після кожної бульби ніж необхідно знезаразити у вишневому розчині марганцівки. Це допомагає не допустити зараження здорових бульб від хворих;
- Не можна різати бульби з ознаками грибних, бактеріальних і нематодних захворювань, а також отримані від сильно вироджених рослин (заражених вірусною інфекцією) і зазвичай дають нечисленні або ниткоподібні паростки.
- Найкращими умовами для загоєння ран є кімнатна температура, добра вентиляція, відносна вологість повітря 90-95% і стерилізація приміщення, тари, інструменту та зрізів;
- Найкращі результати дає різання пророщених бульб за 3 дні до садіння. Тоді зрізи встигають підсохнути і покритися тонкою скоринкою, а самі частки не встигають зневоднитись;
- Тару (стелажі, піддони) і приміщення обов'язково дезінфікують. Найкраще використовувати для цього 5%-ний розчин мідного купоросу, оскільки він найменш токсичний для людей;
- Розрізані бульби присипають деревним попелом, що містить не тільки дезінфікуючі речовини, але і мікроелементи. Або рекомендується присипати зрізи зольно-цементною сумішшю. Для цього 4-5 частин просіяного попелу перемішують з 1 частиною сухого цементу;
- Врожаї, отримані з верхівкових, стелонних або бічних частин бульби, не відрізняються. Але терміни появи сходів і вегетації рослин – різні, і тому, щоб не допустити затінення одних рослин іншими, частки висаджують окремо верхівкові, окремо стелонні.
- Чим менша частинка материнської бульби, тим менше вірусної інфекції потрапить в дочірню рослина, але тим менш стійка вона по

відношенню до несприятливих умов навколишнього середовища (посуха, заморозки, пошкодження шкідниками).

Перед садінням можливо використовувати для обробки бульб біологічні препарати на основі бактерій *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aureofaciens* та *Pseudomonas fluorescens* із додаванням мікроелементів. Ці обробки ефективні проти хвороб – ризоктоніоз, фітофтороз, чорна ніжка, гнилі. Також можливо використовувати препарати міді, дозволені в органічному виробництві (мідний купорос, хлорокис міді)

7. СТРОКИ СПОСОБИ САДІННЯ

Оптимальний строк садіння визначається температурою ґрунту 6-8°C на глибині 10 см. Садіння картоплі повинно тривати не більше 10 днів. В умовах Лісостепу строк садіння картоплі 2-3 декада квітня. Орієнтиром для визначення оптимального терміну садіння бульб в даній місцевості можуть бути і народні прикмети: початок розпускання листочків на березі; поява першої квітки кульбаби і початок цвітіння черемхи. При садінні в більш холодний ґрунт паростки бульб можуть уражатися ризоктонією. Проте, картоплю слід садити по можливості раніше. Ранні терміни садіння позитивно впливають на врожайність при використанні як пророщених, так і не пророщених бульб. Крім того, ранні терміни посадки забезпечують:

- повне використання вегетаційного періоду;
- оптимальну листову поверхню під час найсприятливіших умов для накопичення органічної речовини, високу врожайність і вміст сухої речовини (крохмалю);
- хорошу зрілість бульб і кращу придатність для прибирання, транспортування, зберігання і переробки, що зберігає якість зібраного врожаю;

- вірусну стійкість (вікова стійкість) рослин картоплі до льоту комах – переносників вірусів, завдяки чому виходить більш здорова насіннева картопля;
- раннє прибирання столової картоплі при інтенсивному вирощуванні пророщених бульб ранніх сортів і реалізацію його за вищими цінами на ринку.

Садять картоплю на рівній поверхні (гладка посадка) або в заздалегідь зроблені гребені, гряди. Грунт в гребенях швидше прогрівається, тому в північних районах, на ділянках з важким ґрунтом або надлишковим зволоженням, застосовують тільки гребеневе садіння або на грядках шириною 1,5-3 м. Гребені і гряди потовщують орний шар, що сприяє кращому розвитку картоплі. У зонах недостатнього зволоження застосовується здебільшого гладка посадка. Для формування гребенів використовують пасивні і активні робочі органи (рис. 7)



Рис. 7 Пасивні знаряддя для формування гребенів

Глибина садіння картоплі визначається ґрунтово-кліматичними умовами. Чим холодніший клімат і важчий ґрунт, чим вища його вологість, тим менша глибина садіння бульб, і навпаки. На суглинковому ґрунті за гладкої посадки бульби висаджують на глибину 6-8, на гребенях – 8-10 см. На легких супіщаних ґрунтах відповідно – 8-10 і 10-12 см.

Ширина міжрядь при садінні 70 (рис. 8), відстань між рослинами в рядку 30-40 см. При використанні різаних бульб відстань зменшується до 30 см, між великими бульбами залишають 40, середніми – 35 см. При площі живлення 70×30 см розміщується приблизно 470 рослин, при 70×35 – близько 400 і 70×40 см – до 350 рослин на сотку.

При ручному садінні ширина міжрядь становить 50-60 см. Густота садіння 50-60 штук/10 м², рядки краще орієнтувати з півночі на південь.

На родючих ґрунтах оптимальний урожай дає менша густота розміщення рослин (350 кущів на сотку), на менш родючих садять щільніше (400-500 кущів на сотку).

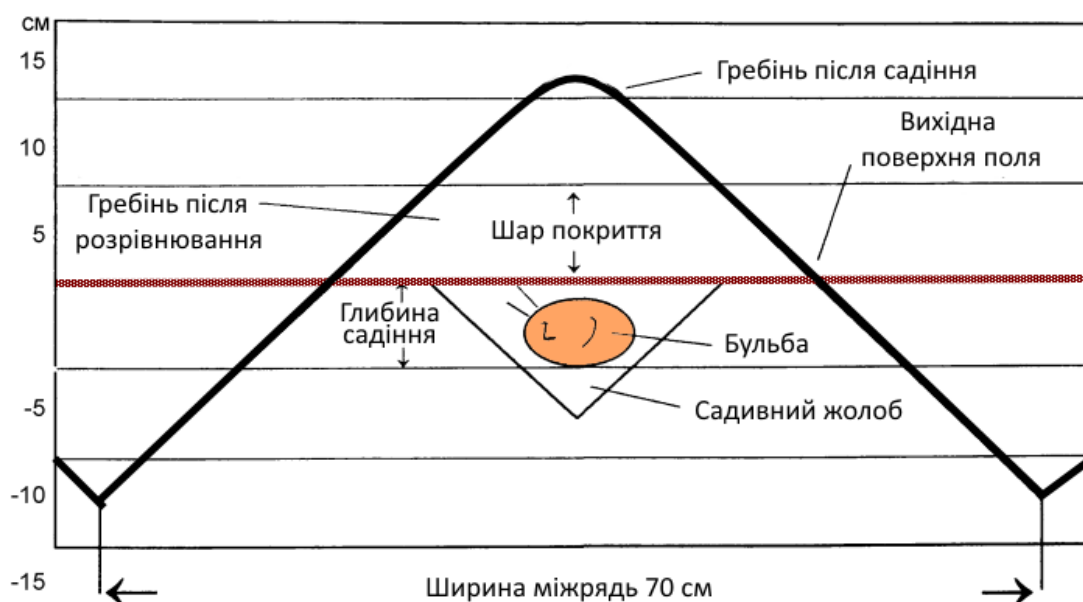


Рис. 8. Схема положення бульби в ґрунті

Перед садінням на ділянці проводять маркування – намічають прямі лінії рядків на відстані 70 см один від одного. Далі залежно від густоти

садіння через кожні 30-40 см роблять лунки або формують гребені з такими лунками. У тих випадках, коли бульби висаджують в гряди, дотримуються тих самих правил маркування.

Необхідно закладати бульби на однакову глибину, забезпечуючи рівномірність сходів, залишати під бульбами шар пухкого ґрунту, розміщувати рослини рівними рядками, на однаковій відстані одна від одної, створюючи оптимальний світловий режим.

Встановлено, що при довгому періоді формування бульб (період довгого дня) в умовах високої температури ґрунту і пізніх термінів збору врожаю збільшується виродження картоплі і знижується урожай, тому для захисту ділянки від перегрівання ґрунту можна рекомендувати використання солом'яної мульчі. Але не слід плутати мульчу із одним із методів вирощування картоплі – під соломою.

Вирощування картоплі під соломою

При вирощуванні картоплі під соломою ґрунт і бульби знаходяться в прохолоді, під покривом соломи зберігається необхідна волога, пористість матеріалу забезпечує добрий газообмін; через нестачу світла пригнічується ріст бур'янів і сама солома через кілька сезонів стає добривом.

Основними умовами при садінні картоплі під соломою є:

- пухка поверхню ґрунту – оброблена плоскорізом на глибину до 5 см і по ширині 10-15 см;
- оптимальна вологість ґрунту – ґрунт повинен бути досить вологим або після садіння бульб його треба полити, щоб активувати зростання паростків;
- товщина і щільність покривного матеріалу – соломі або сіно треба засипати достатнім шаром, щоб ґрунт не пересох, а при товстому шарі соломи ґрунт повільно прогрівається і паростки будуть довго пробиватися на поверхню; якщо солома злежана, щільна, то

паростки картоплі не проб'ються крізь неї і буде недостатнього газо- і водообміну.

Щоб посадка картоплі під солому вдалася, краще ділянку приготувати з осені, засіявши сидератами, а навесні пройти граблями або плоскорізом, щоб порихлити і закрити паростки в землю.

Найпростіший спосіб посадки: на пухкому і вологому ґрунті підготовлені бульби розкладають прямо по землі рядами (відстань між рядами близько 70 см., між бульбами 40-50см) і завалюють шаром соломи або солом'яної різки товщиною близько 30 сантиметрів (Рис. 9). Після засихання бадилля солому піднімають і збирають урожай.



Рис. 9. Вирощування картоплі під соломю

Також можна сформувати траншеї глибиною до 10 см, покласти в неї бульби і трохи присипати пухким і вологим ґрунтом, а зверху вкрити шаром соломи близько 15 см. У цьому випадку сходи з'являться раніше, завдяки швидшому прогріванню ґрунту.

Коли паростки картоплі зійдуть сантиметрів на 5, між рослинами знову укладається шар соломи завтовшки 15-20 см, але треба стежити за тим, щоб не пошкодити паростки. На цьому догляд за картоплею закінчено.

При сильних вітрах соломую може знести, тому можна її присипати невеликим шаром землі. При вирощуванні картоплі під соломою про полив можна не турбуватися – вона захищає ґрунт від сонячних променів і перешкоджає випаровуванню вологи, а за рахунок різниці денної і нічної температур на ній і в ґрунті утворюється конденсат, тому ґрунт завжди вологий і прохолодний, що є необхідною умовою нормального розвитку рослин.

При вирощуванні картоплі під соломою проблемою може бути наявність великої кількості мишей, які можуть просто погризти бульби не гірше капустянки, а також скупчення під соломою слимаків.

8. РЕГУЛЮВАННЯ ВПЛИВУ БУР'ЯНІВ

Період від садіння до сходів у картоплі тривалий – 10-15 днів (залежно від температури ґрунту). За цей час створюються сприятливі умови для розвитку бур'янів і ущільнення ґрунту, що ускладнюють доступ повітря до маточних бульб і коріння рослин. Тому обробка ґрунту на ділянці повинна починатися до появи сходів і тривати до змикання бадилля. Головне при догляді за рослинами – утримання ґрунту впродовж усього періоду вегетації в пухкому стані, а також систематичне знищення бур'янів.

У фазі сходів вже 5 бур'янів на 1 м², або 1% покритої ними площі, знижують врожайність так, що досягається поріг шкідливості. При повному розвитку стеблостою поріг шкідливості настає при 5 бур'янах на 1 м², або 4-5% покритої ними площі. Без заходів боротьби з бур'янами зниження врожайності може досягати 75%.

Сильні за своєю конкурентоздатністю бур'яни (лобода біла, підмаренник чіпкий та лобода розлога) впливають не тільки на врожайність, а й на розмір бульб, що знижує їх товарність, ускладнює механізоване прибирання, підвищує втрати. Ретельна боротьба з бур'янами необхідна і

тому, що серед них є рослини-господарі збудників ряду хвороб картоплі. Крім того засмічені посадки гірше провітрюються, чим створюються сприятливі умови для ураження картоплі.

Чутливий період до змикання рядків у картоплі триває від 2 до 4 тижнів. Після змикання рядків (з 7-го до 12-го тижня після садіння) затінення ґрунту вже високе і проростаючі бур'яни шкоди вже не завдають. Тільки з моменту відмирання або видалення бадилля може розвиватися пізніше засмічення.

На засмічення впливає і сортовий тип картоплі. У стеблового типу затінення поверхні ґрунту менше, ніж у листового типу, а отже і розвиток бур'янів більший, ніж у останнього. При низькому рівні азоту засмічення вище, оскільки менш розвинене бадилля пригнічує бур'яни менше.

До появи сходів на ділянці проводять дві-три обробки ґрунту. Оптимальний термін для першої обробки – 5-7 днів після посадки. У цей період пагони бур'янів знаходяться в фазі «білої ниточки» і легко знищуються боронуванням над посадженими бульбами у двох-трьох напрямках. Міжряддя розпушують на глибину 10-12, а за достатньої вологості – на 14-16 см. Наступних два обробітки проводять з інтервалом тиждень. За посухи боронують і рядки і міжряддя. Третя обробка може співпасти з появою сходів, які дуже крихкі, тому боронування замінюють легким розпушуванням для знищення бур'янів.

При висоті гички 15-20 см за достатньої кількості вологи картоплю підгортають. В умовах посухи замість підгортання практикують «сухий полив» – поверхнєве розпушування ґрунтової кірки, що руйнує систему капілярів, через які випаровується волога.

При гребневому способі посадки до появи сходів першу і другу обробки проводять у вигляді боронування і легкого підгортання, причому висота гребенів залежить від погодних умов: вона тим більше, чим частіше випадають опади.

Для захисту від заморозків сходи картоплі можна присипати землею на зразок легкого підгортання. Цей прийом стимулює розвиток рослин висотою 20-25 см і навіть вище всупереч їх частковій засипці.

Міжрядні обробки картоплі закінчуються у фазі цвітіння, коли відбувається змикання бадилля рослин. Однак окремі прийоми ґрунтової обробки в міру необхідності застосовуються і в більш пізній період.

9. РЕГУЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ШКІДНИКІВ

На урожай картоплі значно можуть впливати шкідники, основними з яких є колорадський жук, личинка ковалика – дротяник та золотиста картопляна нематода

Колорадський жук.



Рис. 10. Імаго та личинка колорадського жука

У наших умовах колорадський жук має 1-3 поколіннях. Зимує у фазі дорослої комахи (жука). На початку весни, в період цвітіння бузку, жук вилазить з ґрунтового укриття. Стимулюють вихід шкідника теплі дощі. Частина комах, що перезимували (30-60%) в окремі роки знову заривається в землю на 30 і більше днів або ховається в ній від одного до шести разів за сезон на нетривалий час. Тим самим шкідник як би ухиляється від обробок

препаратами. Це відбувається при високих температурах повітря і при надлишку вологи.

Самка відкладає близько 1000 яєць. Тривалість розвитку личинок у залежності від погоди та умов харчування – від 16 до 34 днів. Фаза лялечки триває 1-2 тижні. У порівнянні початковою кількістю жуків за сезон їх кількість може збільшитися майже в 200 разів.

У колорадського жука простежується взаємозв'язок з розвитком картоплі. Він починає заселяти кущі картоплі в період бутонізації та цвітіння. В цей період картопля найбільш чутлива до пошкоджень. Якщо ушкоджено 20-40% квітучої гички, то урожай бульб знизиться на 20-30%. При знищенні бадилля на 80% втрати складуть більше 50%.

Заходи регулювання впливу колорадського жука.

Важливе значення має сівозміна, зокрема, не можна повертати картоплю на попереднє місце раніше, ніж через 3-4 роки.

Для профілактики і боротьби з колорадським жуком використовують біологічні препарати *бітоксикацилін* в суміші з *актофітом* нормою відповідно 100+50 мл/10л води, які слід вносити під час появи личинок 1-го віку. Проводити слід 1-2 обробки проти кожного покоління шкідників з інтервалом 5-10 днів. Проти ґрунтової зимуючої стадії ефективним може бути застосування *боверину*, *метаризину*, або їх суміші нормою 6 л/га, або 200г/10л води шляхом обробки ґрунту в осінній період. Внесення слід проводити у вологу погоду із негайною заробкою препарату в ґрунт.

Колорадський жук не виносить сусідства з рослинами, які мають сильний різкий запах, зокрема календула, боби, квасоля, коноплі, часник, кінза, матіола, чорнобривці. ці культури висаджують навколо посадок картоплі та у міжряддях.

Слід провести два-три рихлення й підгортання кущів, коли кущі досягнуть 15-18 см у висоту. Підгортання спричинить загибель яєць колорадського жука на нижніх листках.

Використовують різні збиральні методи, використовуючи принади, або механічну роботу. Зокрема, можна застосувати й добре вимиті консервні банки, наповнені шматочками старої картоплі й залиті насиченим розчином солі, їх виставляють на ділянці з розрахунку одна банка на 5 м². Банки слід зволожити зсередини та по краях картопляним соком, а жуків, які збираються, періодично знищувати.

Інший спосіб: на поліетиленовій плівці або іншому листовому матеріалі розкладають дрібні зігнилі бульби картоплі (можна використати картопляну шкірку), розтовкують їх, а через добу знищують жуків, які зібралися на ній.

Картопляні кущі можна запилювати просіяною золою (краще березовою). Близько 10 кг золи на 1 сотку (1 кг на 10 кв.м). Через день-два гинуть не тільки личинки колорадського жука, а й більшість дорослих особин. Разом з органікою підсипати в борозни деревну золу. Грунт, присмачений таким чином, згубний для жука.

Найпростішим способом є збирання жуків або струшування їх віником у ємність. Але цей спосіб забирає багато зусиль та часу.

Можна проводити обробку картоплі різними розчинами домашнього приготування:

- У відро води слід додати 100 г меленого перцю і 50 г господарського мила та побризкати картоплю;
- До 200 г махорки додають 150-200 г лущиння цибулі, 200 г свіжо розтертого часнику і заливають 10 літрами води. Кип'ятити цю суміш треба дві години на малому вогні, потім остудити, процідити і долити води до 10 літрів. Додати 30-40 г мила і обробити картоплю;
- Для захисту картоплі від жука застосовують і попіл, особливо березовий. Як тільки кущ картоплі сформується, не чекаючи появи личинок, його обприскують розчином попелу: 2 л попелу розчиняють у 10 л води, настоюють кілька годин та додають 40 г господарського мила. 1 л активного розчину розбавляють у 10 л

води та обприскують бадилля. Через день-два після такої процедури гинуть не лише личинки, але і багато дорослих жуків;

- Лушпиння цибулі замочують у воді в співвідношенні 1:2, настоюють 10 годин, додають 40 г господарського мила. Цим розчином картоплю обробляють ще до того, як жук відкладе яйця;
- Під час цвітіння можна застосувати розчин, приготовлений із 150-200 г конопель, залитих 2-2,5 л води. Суміш прокип'ятити протягом 5-10 хвилин, після охолодження розчинити у ній 20-30 г господарського мила і побризкати кущі картоплі.
- У боротьбі з колорадським жуком може допомогти навіть опале сухе листя волоського горіха, яке зберігалось у сухому, добре провітрюваному приміщенні. За 18-20 днів до масової появи жуків замочують його у воді з розрахунку 2-3 кг на 10 л води. Настоявши та процідивши, обробляють цим розчином картоплю;
- У відрі води (10 л) розводять 100 г березового дьогтю. Обприскують рослини розчином 3 рази на тиждень.

Дротяники



Рис. 11. Имаго та личинка жука-ковалика

Дротяник – личинка жука-ковалика, зустрічається повсюди. Особливо небезпечний на полях з низьким рівнем агротехніки, після багаторічних трав та довгострокових парів. Найбільшої шкоди врожаю картоплі личинки жуків

наносять на другий рік розвитку. Наприкінці квітня жуки з'являються на поверхні ґрунту, самки знаходять зволожені, теплі місця і відкладають там свої яйця. Через два тижні з'являються личинки, і починається їх ріст і розвиток, який триває 3-4 роки, до перетворення в дорослого жука. Вони люблять вологість, і кислий ґрунт. При зниженні температури переселяються в нижні шари ґрунту. Личинка пробурює ходи в бульбі, тим самим знижуючи товарність та може викликати загнивання. Найбільшої шкоди завдає при дефіциті вологи у ґрунті, особливо на стадії дозрівання картоплі.

Регулювання впливу дротяників

Найпростіший і досить ефективний спосіб – це глибоке перекопування ґрунту з ретельним знищенням пирію повзучого. Цей бур'ян є улюбленим ласощами шкідників.

Дотримання сівозміни на ділянці дає добрий ефект. Якщо на певному місці щороку буде висаджуватися нова культура, більшість личинок загине, оскільки до нових рослин шкідники не встигають адаптуватися. Ефективним проти дротяника є дотримання сівозміни із розміщенням перед картоплею однорічних бобових культур. Також доцільно вирощувати гірчицю на сидерат.

Добрим заходом є висівання так званих «приманок». Робити це необхідно до садіння картоплі. Насіння вівса, пшениці, кукурудзи, ячменю необхідно посіяти гніздами, а потім викопати проросле насіння разом з личинками жуків. Подібні «приманки» можна робити і з розрізаних бульб картоплі, шматочки моркви, буряка, які закопуються в землю. Потім залишається тільки викопати їх.

Можна нанизувати на волосінь шматочків картоплі. Волосінь закопують, а кожні три, чотири дні викопують і знищують личинок. Цей спосіб дозволяє знищувати дротяників в картоплі, якщо у вас досить велика площа посівів. Процес боротьби за допомогою приманок вимагає постійної уваги, але досить результативний і безпечний.

В якості приманки можна висаджувати листя салату між рядами картоплі. Личинки будуть харчуватися його корінням, а ваша картопля залишиться у повній цілості.

Для приманки самок, городники часто розкладають невеликі купки соломи і трави, які потім збираються і знищуються разом із самками і відкладеними ними яйцями.

Можна використовувати для поливання картоплі наступний склад: чистотіл (100г), кульбаба (200г), кропива (500г), мати-й-мачуха (200г) на 10 літрів води. Поливати необхідно кілька разів з інтервалом у кілька днів.

Хорошим засобом є внесення в ґрунт деревної золи при перекопуванні. Варто провести осіннє перекопування землі пізніше, ніж зазвичай, прямо перед першими заморозками, так можна знищити велику кількість личинок шкідників.

Біологічні препарати від дротяників

Проти дротяників ефективно застосування препаратів *боверин та метаризин*, або їх суміші нормою 6 л/га, або 200г/10л води шляхом обробки ґрунту в осінній та весняний періоди. Внесення слід проводити у вологу погоду із негайною заробкою препарату в ґрунт і поновлювати кожні 6 місяців. Даний агрозахід буде ефективним проти багатьох ґрунтових шкідників (личинка травневого хруща, капустянка (вовчок) та ін.)

Золотиста картопляна нематода



Рис. 12. золотиста картопляна нематода та її цисти

Велику загрозу для картоплярства становить золотиста картопляна нематода. На піщаних і малоудобренних ґрунтах шкодочинність нематоди значно вища, ніж на багатих перегноєм. Поширюється картопляна цистоутворююча нематода з ґрунтом, бульбами, коренеплодами, ґрунтообробними знаряддями, водою, вітром, а також на присадибних ділянках, де з року в рік картопля вирощується на одному місці. Розвиток паразита проходить на коренях рослин картоплі, томатів, баклажанів. В ґрунті нематода зберігається в стадії цисти до 10-20 років.

Визначити уражені посіви можна при огляді їх загального розвитку. На фоні добре розвинутих рослин спостерігаються невеликі ділянки, на яких рослини у фазі цвітіння різко відстають у рості, мають пригнічений вигляд, утворюють 1-3 тонкі стеблини з дрібним листям, які відмирають до закінчення вегетації. При вириванні таких рослин на корінні можна спостерігати кулясті білі, жовті або коричневі утворення (розміром з макове зерня і менше) – цисти, в яких містяться яйця. Уражені рослини мають мичкуваті корені, на них утворюються дрібні бульби, на сильно уражених їх взагалі немає. Навесні із цист при температурі – 15-20°C виходять личинки, які проникають у зону коріння і розвиваються (через вікові стадії) дорослі самки нематоди.

Основний напрямок боротьби з картопляною нематодою – вирощування нематодостійких сортів у поєднанні з культурами, які паразит не ушкоджує.

При виявленні вогнищ нематоди застосовують дозволені нематодоциди, зокрема *нематофагін*. Норми внесення залежать від чисельності нематода і складає від 5 до 150 л. на гектар. На присадибних ділянках – 350-1000 мл на 10 л води. Нематофагін можна використовувати локально під кожну рослину по 20-30 мл. препарату із заробкою в ґрунт. Наступного року висаджують нематодостійкі сорти, в наступні 2-3 роки – невразливі культури.

Такий комплекс заходів дозволяє очистити ґрунт на 98-100 відсотків.

Стійкі проти нематоди такі сорти картоплі: Водограй, Краса; Молодіжна, Обрій, Повінь, Пролісок, Слов'янка.

З метою обмеження поширення цього карантинного об'єкту забороняється вивозити бульби на насіння, а зібрані у вогнищах картопляної нематоди – використовувати для садіння.

10. БОРОТЬБА З ХОРОБАМИ

Фітофтороз



Рис. 12. Уражені фітофторозом листя і бульба

Фітофтороз картоплі – хвороба, яка вражає як рослини, так і бульби. Статистичні дані свідчать про те, що близько 10-15% втрат врожаю картоплі пов'язане з фітофторозом. Іноді врожайність знижується до 50%.

Основною причиною розвитку фітофторозу картоплі є збудники – ооміцети (нижчі гриби). Інкубаційний період гриба складає 3-16 днів, тому хвороба дуже швидко прогресує. Ці шкідливі організми у вигляді міцелію знаходяться в насінні картоплі, раніше уражених фітофторозом. Ґрунт і залишки рослин також служать одними з головних джерел хвороби. Імовірність захворювань фітофторозом картоплі збільшується за наявності мікроорганізмів в насінні та ґрунті. При проростанні стебел хвороба у

вигляді вивільнених зооспор піднімається разом з вологою по ґрунтовим капілярам, а вже бульби заражаються від бадилля.

Перші ознаки проявляються на листі та стеблах верхнього ярусу рослини характерними бурими плямами із свинцевим відтінком. З часом плями збільшуються і можуть охопити усю рослину за 7-10 днів. За високої вологості проявляється наліт білого кольору – спороношення гриба. На стеблах при ураженні фітофторозом з'являються коричневі вдавлені полоси мертвих тканин, а на бульбах – чітко окреслені, вдавлені, тверді коричневі плями. Розповсюдження хвороби прямо залежить від високої температури та вологості.

Захист. Під час вегетації картоплі захист зводиться до систематичних обробок. Щоб уникнути стрімкого поширення хвороби, необхідний постійний моніторинг стану поля та погодних умов. Спрогнозувати початок активізації хвороби вкрай важко, необхідно враховувати середні температури вдень і вночі, відносну вологість повітря, кількість та циклічність опадів, тому перший обробіток повинен мати профілактичний характер. Надалі обробки проводять регулярно з періодичністю 7 – 14 днів. Вибір препарату у той чи інший період вегетації також зводиться до спостережень за погодними умовами та станом рослин. При досягненні рослинами висоти 20-30 см проводять обробку сумішшю біологічних препаратів *Гаупсин + Триходермін + біодоктор* або *фітоцид-р* (*Bacillus subtilis*) по 250 мл/ 10л води. При виникненні великого ризику захворювання, пов'язаного із затяжними опадами, використовують хлорокис міді 40 г/10л води. За таких умов інтервал між обробками скорочують до 5-7 днів.

Народні методи: рекомендується обприскувати рослини сумішшю молока з декількома краплями йоду. Хороші результати приносить лікування стебел настоєм стрілок і зубків часнику. Для приготування препарату часник потрібно розтерти в емальованому посуді, залити водою. Через 12 годин необхідно процідити і можна проводити обприскування рослин.

Повністю вилікувати картоплю від хвороби фітофтороз неможливо, але своєчасно проведені профілактичні заходи дозволять зберегти врожай картоплі.

Альтернаріоз



Рис. 13 Уражені альтернаріозом листя та бульби

Хвороба призводить до загибелі частини листової поверхні, через що врожай може знизитися на 15-20 відсотків. Альтернаріоз проявляється на листі середнього та нижнього ярусів вже на початку червня. Характерною особливістю альтернаріозу є поява специфічних концентричних плям. На стеблах хвороба проявляється у вигляді коричневих рисок, які з часом зливаються.

Боротьбу з альтернаріозом слід розпочинати при перших проявах хвороби. Препарати, що, зазвичай, спрямовані на боротьбу з фітофторозом дієві і проти альтернаріозу. За умови дотримання усіх обробок можна уникнути значних втрат від названої хвороби.

Ризоктоніоз або чорна парша.



Рис. 14. Стебла і бульба, уражена ризоктоніозом

Дуже поширена хвороба картоплі у всіх ґрунтово-кліматичних зонах нашої країни. Шкідливість захворювання проявляється на всіх стадіях розвитку патогена. Якщо весняна погода дуже холодна та дощова, це захворювання особливо шкодочинне. Сильне ураження призводить до випадання рослин, їх пригнічення, зниженню товарного вигляду бульб. Втрати врожаю від ризоктоніозу сягають 20-25%.

Нараховується декілька форм прояву ризоктоніозу. Захворювання проявляється у вигляді чорної парші, заглибленої плямистості та сітчастого некрозу бульб, загнивання вічок та паростків, відмирання стелонів та коренів, а також у вигляді сухої гнилизни підземної частини стебла у вигляді коричневих виразок різної величини та «білої ніжки» стебел.

Тверді чорні блискучі випуклі коростинки (склероції) на бульбах за зовнішнім виглядом нагадують невеличкі шматочки чорнозему, що прилипли до її поверхні, у зв'язку з чим хвороба дістала назву «чорна парша». Склероції нещільно з'єднанні з поверхнею бульби, вони легко зшкрібаються без пошкодження перидерми бульби, але не відмиваються водою.

В цій формі ризоктоніоз майже не завдає шкоди бульбі (склероції знаходяться на поверхні, не викликаючи пошкоджень на бульбі). Основної шкоди гриб завдає в період розвитку сходів. При сирій та прохолодній

погоді, температурі не менше 8°C, на висаджених бульбах склероції проростають міцелієм, який проникає в паростки та призводить до утворення на них темних, вдавлених плям, які часто зливаються та охоплюють проросток по кільцю. На цій стадії рослину досить важко вирвати з ґрунту. Цей симптом і є основною відмінністю від бактеріального ураження – чорної ніжки. Хворі проростки інколи гинуть ще до їх виходу на поверхню. Особливо сильно хвороба розвивається за ранньої та глибокої посадки бульб в сирий та не досить прогрітий ґрунт. Сходи з'являються не рівномірно, а випадіння рослин від ризоктоніозу може сягати 30%.

Ураження підземних частин дорослих стебел є найбільш пізньою формою проявлення ризоктоніозу. У цих випадках на кореневій шийці з'являються видовжені темно-бурі виразки, стебло в місцях ураження потовщується, має вкорочені міжвузля. Виразки інколи сягають в глибину — до судинно-провідної системи стебла. При цьому порушується нормальний відтік пластичних речовин з листків у молоді бульби. Продукти фотосинтезу накопичуються в листках, у результаті чого на стеблах в пазухах листків починають формуватися повітряні бульбочки. Верхні листки стебел покриваються антоціановими фіолетовими плямами, скручуються вздовж головної жилки.

При ураженні кореневої системи нерідко спостерігається в'янення рослин в умовах підвищених температур вдень, протягом ночі такі рослини, як правило, поновлюють тургор. На стеблах, особливо в середині або кінці літа, розвиток ризоктоніозу часто проявляється у вигляді «білої ніжки».

В роки зі зниженою температурою та перезволоженим ґрунтом, в період фази бутонізація-цвітіння рослин можна спостерігати симптоми заглибленої плямистості бульб. Язви, що утворюються на бульбах бувають двох видів: відкриті та закриті епідермісом. При розтріскуванні епідермісу в зоні плями виявляється заглиблення (виразка) діаметром 2-12 мм, яке заповнене сухою темно-коричневою масою із гіф гриба і залишків відмерлої

тканини. Від здорової тканини вміст заглиблених виразок чітко відмежований шаром пробкової тканини.

Велике значення для розвитку хвороби має вологість ґрунту. Часті дощі, помірна температура повітря, відсутність вітрів сприяють інтенсивному розвитку хвороби. Інтенсивний розвиток білої ніжки відбувається при вологості повітря 86-96%.

Гриб може зимувати у вигляді міцелію або склероціїв на бульбах або в ґрунті протягом 3-4 років.

Зниження врожаю картоплі від ризоктоніозу варіює за роками і сортами, досягаючи 40% і більше, а за зниження якості можливі й подальші втрати, які досягають 60%. Слід зазначити, що всі ранньостиглі сорти уражуються хворобою сильніше, ніж пізньостиглі.

Захист полягає у відборі здорового насінневого матеріалу, прогріванні, озелененні та пророщуванні маточних бульб при температурі +8-14°C.

Важливо обробити бульби біологічними препаратами: *Біодоктор* або *фітоцид-р* 10 мл/0,5л/10 кг картоплі + *планриз* 10 мл/0,5л/10 кг картоплі + *триходермін* 20 мл/0,5л/10 кг картоплі.

Слід дотримуватись правильних сівозмін та вибір кращих попередників: бобово-злакові суміші, зернові озимі культури, кукурудза та ін., застосовувати сидеральні добрива.

Висаджувати картоплю потрібно в ґрунт, прогрітий до температури 8°C.

Збирати картоплю слід в оптимальні строки.

11. ЗБИРАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Збирання картоплі – заключний етап при вирощуванні картоплі. Приступати до нього слід, коли бульби дозрівають, а шкірка на них не

облушується. Перед збиранням (за 6-7 днів) бадилля скошують і видаляють з поля.

Збирання доцільно проводити за теплої і сонячної погоди.

При температурі нижче 10°C бульби травмуються, що погіршує їх зберігання і якість.

Зібраний урожай закладають у тимчасові бурти для проходження лікувального періоду, що триває 10-12 днів при температурі 12-14°C.

По закінченню лікувального періоду бульби сортують, при цьому видаляють механічні домішки, хворі та ушкоджені. Здорові бульби закладають на постійне зберігання, де в осінньо-весняний період підтримують температуру повітря 2-3 °C та вологість повітря в межах 90-95%.