

Лекція 19

Біологія і технологія вирощування картоплі

11.1. Господарське значення

11.2. Історія і поширення

11.3. Біологічні особливості

11.4. Технологія вирощування

11.1. Господарське значення. Картопля посідає одне з перших місць серед інших сільськогосподарських культур за універсальністю використання в господарстві. Вона є важливою продовольчою, кормовою й технічною культурою.

Продовольча цінність картоплі визначається її високими смако-вими якостями та сприятливим для здоров'я людини хімічним складом бульб. У них міститься 14- 22 % крохмалю, 1,5 - 3 % білків, 0,8 — 1 % клітковини. Крохмаль картоплі легко засвоюється організмом, а її білки за біологічною повноцінністю переважають білки інших культур, у тому числі озимої пшениці. Бульби багаті на вітаміни групи В, РР, каротиноїди. У зимовий період картопля є головним продуктом харчування і джерелом вітаміну С

Вживають картоплю в їжу у вигляді різних страв, яких лише в європейській кухні налічується понад 200. Проте у складі бульб, особливо позеленілих, містяться отруйні речовини (соланін). І хоч вони під час варіння значною мірою розкладаються, все ж при їх вмісті понад 0,01 % краще бульби не вживати в їжу, а використовувати для технічних потреб.

Бульби картоплі широко використовуються для годівлі тварин у сирому й запареному вигляді. Мають певне значення силос із зеленого бадилля (картоплиння) та відходи промислової переробки бульб — барда, жмаки та ін. За поживністю 100 кг сирих бульб оцінюються 29,5 корм. од., силосу — 8,5, сушених жмаків — 52 корм. од.

При вирощуванні картоплі на корм вихід кормових одиниць з 1 га може перевищувати 5 — 6 тис.

Картопля є цінною сировиною для виробництва спирту, крохмалю, глюкози, декстрину й іншої важливої продукції для господарства.

Картопля як просапна культура має агротехнічне значення: є добрим попередником для ярих культур, а ранні сорти — і для озимих.

11.2. Поширення. Картопля — рослина Південної Америки. Індієські племена Перу, Еквадору, Болівії, Чилі вирощували її за 1 — 2 тис. років до н.е. Першими європейцями, які побачили картоплю в 1492 р. на о. Куба, були Х. Колумб і його супутники. В Європу (Іспанію) вона була завезена лише в 1565 р., звідки поступово поширилася в інші європейські країни.

У Росії появу картоплі пов'язують з іменем Петра І, який нібито в 1700 р. передав з Голландії мішок картоплі на батьківщину для розмноження,

але інтенсивно поширюватись вона почала тільки з 1765 р.

У 1881 р. посівні площі під картоплею досягали в Росії понад 1,5 млн га, а в 1913 р. — 2,7 млн га.

Сучасна світова площа картоплі — близько 18 — 29 млн га. Вирощують її у 130 країнах світу. Найбільші посівні площі в європейських країнах — до 13 млн га. В СНД насадження картоплі займають 6 — 6,5 млн га (1990 р.). Найбільше поширена вона в Нечорноземній зоні Російської Федерації, у Білорусі та Україні. На значних площах її вирощують також у Центрально-Чорноземній зоні, районах Поволжя, Уралу, Сибіру, Далекого Сходу.

В Україні площі під картоплею становлять 1,5 — 1,6 млн га (1996 р.). Основні масиви їх розміщення на Поліссі — близько 60 % та в Лісостепу — до 30 % загальної площі, решта припадає на Степ.

Середня врожайність картоплі в Україні у сприятливі роки 125 - 130 ц/га. Досвід кращих господарств показує, що її урожайність в основних районах вирощування може бути в 2 — 3 рази вищою. У багатьох господарствах Чернігівської та інших поліських областей вирощують по 250 — 300 ц/га бульб і навіть більше.

Природні умови України й застосування прогресивних технологій вирощування картоплі дають змогу довести її середню врожайність у найближчі роки на Поліссі до 250 — 300 ц/га, в Лісостепу до 200 - 220 ц/га і в Степу до 180 - 220 ц/га.

11.3. Морфобіологічні та екологічні особливості. Картопля (*Solanum Tuberosum* L.) — багаторічна трав'яниста рослина, але в культурі вирощують її як однорічну рослину. Розмножують картоплю вегетативно — бульбами та їх частинами, проростками, живцями, а в селекційній практиці — також насінням.

У вегетації картоплі виділяють три періоди: від сходів до початку цвітіння; від початку цвітіння до закінчення росту бадилля; від закінчення росту бадилля до його в'янення.

У розвитку картоплі визначають чотири фази: сходів, бутонізації, цвітіння й досягання. Тривалість кожної фази залежить від біологічних особливостей сорту й умов вирощування. Наприклад, сходи середньостиглих сортів картоплі з'являються через 15 — 20 днів, від сходів до початку бутонізації минає 17 — 24 дні, від бутонізації до повного цвітіння 14 — 18 днів і від цвітіння до відмирання бадилля 45 — 48 днів. У ранньостиглих сортів кожний період коротший, у пізньостиглих — на кілька днів довший.

Період	Тривалість, доба
Садіння – сходи	15–20
Сходи – початок бутонізації	17–24
Бутонізація – повне цвітіння	14–18
Цвітіння – відмирання бадилля	45–48

Картопля — рослина помірного клімату, забезпечує максимальні прирости врожаю при середньодобовій температурі 17 - 18 °С. Як низькі, так і високі температури шкідливо впливають на ріст і розвиток картоплі.

Бульби картоплі починають проростати при температурі ґрунту на глибині 10 — 12 см не нижче 3 — 5 °С, але поява сходів за такої температури затягується, вони легко уражуються хворобами. Активніше їх проростання спостерігається при температурі 7 — 8 °С. Найсприятливішою температурою для проростання бульб є 16—18 °С, за якої сходи з'являються вже на 12 — 13-й день.

Бадилля росте інтенсивніше при 17 — 22 °С. Рослини цвітуть і формують ягоди при 18-21 °С, а бульби — при 16 - 17 °С.

Якщо в період бульбоутворення ґрунт прогрівається до 25 °С і при цьому спостерігається посуха, ріст бульб затримується, а при 29 — 30 °С припиняється — настає так званий «простій» картоплі з можливим проростанням вічок на бульбах та появою на поверхні пагонів, а в ґрунті столонів, на кінцях яких утворюються маленькі дочірні бульби. Спостерігається також у період короткочасної посухи утворення на бульбах (у місцях, де шкірка не огрубіла) різних за розміром і формою наростів. Високі температури не тільки затримують ріст бульб, а й викликають температурне виродження картоплі.

Картопля чутлива до незначних заморозків. Наприклад, бульби її гинуть вже при температурі мінус 1 — 2 °С, а бадилля чорніє й гине при мінус 2 — 3 °С. Заморозки такої сили згубно діють і на молоді рослини. Проте за умов достатнього нагромадження цукрів в суху погоду вони можуть витримувати короткочасне зниження температури до мінус 4 °С.

Вимоги до вологи. Картопля досить вибаглива до вологи, оскільки формує велику надземну масу за недостатньо розвиненої кореневої системи. Тому висока продуктивність її спостерігається лише при вологості ґрунту в період вегетації не менше 75 — 85 % НВ. У разі зниження вологості ґрунту до 60 % НВ врожайність картоплі знижується на 3 — 9 %, а при 40 %-й вологості — більш як на 40 %. Найменші вимоги в картоплі до вологи спостерігаються в початковій фазі росту — під час проростання й появи сходів, коли проростки й молоді рослини формують тканини з використанням води материнської бульби.

З ростом рослин підвищується потреба картоплі у волозі. Критичним періодом для неї є фаза початку цвітіння, коли листкова поверхня досягає максимального розміру. Нестача вологи в цей час може спричинитись до зниження врожаю бульб на 20 % і більше.

Транспіраційний коефіцієнт картоплі становить 400 — 550. В окремі спекотливі дні добре розвинений кущ картоплі випаровує до 4 л води. Тому в районах недостатнього зволоження слід особливо дбати про нагромадження вологи в ґрунті.

Потрібно, проте, враховувати, що надмірне зволоження ґрунту шкідливо впливає на картоплю. Якщо, наприклад, у період бульбоутворення йдуть часті дощі і вологість ґрунту перевищує 85 % НВ, спостерігається

передчасне відмирання бадилля, припиняється ріст бульб, вони передчасно загнивають, урожайність їх знижується до 50 - 60 ц/га.

Вимоги до ґрунту. Коренева система картоплі відзначається підвищеною інтенсивністю дихання, поглинає в 5 — 10 разів більше кисню порівняно з іншими рослинами. Дослідженнями встановлено, що на утворення 1 г сухої речовини картопля витрачає 7 — 12 мг кисню протягом 1 год. Тому вона має високі вимоги до пухкості ґрунту. На пухкому ґрунті з об'ємною масою 1,1 — 1,2 г/см³ коренева система картоплі має високу вбирну здатність, на ущільнених перенасичених вологою ґрунтах коріння її загниває і відмирає. На ущільнених ґрунтах погано розвиваються столони, картопля формує дрібні, часто деформовані бульби. Пояснюється це тим, що у бульб значно більші тканинні клітини, ніж у коренів, тому вони мають рихлу структуру й важче «розсовують» щільний ґрунт у процесі росту.

Найбільш придатні для картоплі достатньо удобрені супіщані й суглинисті ґрунти, легкі чорноземи. Вона добре росте на окультурених некислих торфових ґрунтах і на заплавах річок, де складаються сприятливі умови зволоження, живлення й температурний режим.

Вирощують картоплю і на легких піщаних ґрунтах, але лише при внесенні високих доз органічних добрив, які, крім прямого впливу на рослини, поліпшують фізичні властивості ґрунту.

Малопродатні для картоплі важкі глинисті ґрунти, особливо з близьким заляганням ґрунтових вод. На таких ґрунтах бульби формуються дрібні із зниженим вмістом крохмалю. Погано родить картопля і на солонцюватих ґрунтах, де спостерігається сильне пошкодження бульб паршею. Найкраще формується врожай картоплі за слабкокислої реакції ґрунтового розчину (рН 4,5 - 6,5). При рН нижче 4,5 і вище 8 вона росте погано.

Особливості живлення. Картопля досить вибаглива до елементів живлення в ґрунті. Так, при середньому врожаї її 180 ц/га та 80 ц/га бадилля вона виносить з ґрунту N — близько 95 — 105 кг, P₂O₅ 40 — 50, K₂O 110-120 кг/га. У перерахунку на 1 т бульб це становить відповідно 5,6; 2,2 і 6,4 кг.

Елемент	Винос, кг	
	1 т бульб	18 т/га бульб, 8 т/га бадилля
N	5,6	95 — 105
P ₂ O ₅	2,2	40 — 50
K ₂ O	6,4	110 — 120

Отже, порівняно із зерновими культурами картопля виносить з ґрунту також значну кількість елементів живлення. Тому бідні ґрунти малопродатні для її вирощування. Особливо вибаглива картопля до елементів живлення під час інтенсивного наростання вегетативної маси (до цвітіння) і утворення бульб. В цей час у неї найвищий показник міжфазного фотосинтетичного потенціалу посіву (МФПП).

Винос елементів живлення урожаєм картоплі свідчить, що на створення одиниці врожаю вона найбільше потребує калію. Однак не всі форми калійних добрив позитивно впливають на врожай і якість бульб.

Добриво, що містить багато хлору, викликає плямистість листя, ослаблення фотосинтезу та зниження врожайності, вмісту крохмалю в бульбах. Під дією хлору погіршуються смакові якості бульб, у них з'являється неприємний запах.

Під картоплю вносять високі норми добрив, проте не можна вносити надмірну кількість їх, бо при надмірному живленні азотом сильно розростається бадилля, затримується утворення бульб, подовжується вегетаційний період, спостерігається дуплистість бульб (зовнішні частини їх ростуть швидше, внутрішні розриваються, утворюючи дупло); надмір фосфору зумовлює передчасне відмирання бадилля, листя, внаслідок чого знижується інтенсивність фотосинтезу; надмір калію затримує дозрівання бульб. Надмірне живлення одночасно всіма поживними речовинами викликає ферментативне потемніння бульб, надає їм неприємних смаку й запаху.

Вимоги до світла і тепла. Картопля вибаглива до світла. При затіненні рослини жовтіють, витягуються, в них порушується фотосинтез і ґрунтове живлення, що призводить до пізнього утворення бульб і зниження врожаю.

Картопля — рослина короткого дня. В умовах короткого дня у неї скорочується період бульбоутворення. Однак при вирощуванні її в районах з довгим світловим днем спостерігається більш інтенсивне цвітіння, кращий розвиток вегетативних органів та вищий урожай бульб.

Сорти. В Україні районовано близько 70 сортів картоплі. Залежно від використання в господарстві їх поділяють на 4 групи: столові, кормові, технічні та універсальні. Найпоширеніші (займають близько 60 % посівних площ картоплі) столові сорти. Вони відзначаються високими кулінарними та смаковими якостями, сприятливим співвідношенням білка й крохмалю (не менш як 12 і не більш як 16) та підвищеним вмістом вітаміну С в бульбах, мають звичайно округлу і овальну форми бульб з поверхневим розміщенням вічок.

Технічні сорти містять найбільше крохмалю (18 — 25 %).

Для кормових сортів характерні високий вміст білка (до 2 % і більше) та висока врожайність. Універсальні сорти використовують залежно від потреб — як столові, технічні або кормові.

За часом достигання сорти поділяють на:

Група сортів за часом достигання	Тривалість періоду, доба	Сорт
ранньостиглі	70 — 80	Божедар, Гарт, Джаерла, Зов, Кобза, Коруна, Краса, Молодіжна, Памір, Сідневська рання та ін
середньоранні	90 — 120	Адретта, Берегиня, Водограй, Обеліск, Обрій, Радич, Цезар, Доброчин, Карін, Купава та ін
середньопізні	120 — 130	Горлиця, Західний, Либідь, Нікіта, Придеснянська, Слава та ін
пізньостиглі	130 — 150	Древлянка, Ласунак, Темп

11.4. Технологія вирощування. Інтенсивна технологія спрямована на одержання урожаю картоплі на Поліссі не менше 250 ц/га, в Лісостепу 200 ц/га, в Степу при зрошенні 180 ц/га бульб. Впровадження технології у господарствах картоплярських районів, крім півдня України, передбачає:

- вирощування насінної картоплі на всю площу садіння на власних насінних ділянках, які відводять у розмірі 30 — 35 % від загальної площі під картоплею в господарстві;
- вирощування в господарстві 3 — 4 районованих в області сортів картоплі з розрахунку: 30 - 35 % площі під ранні та середньоранні; 40 — 45 % — під середньостиглі; 15 — 30 % — під середньопізні та пізні сорти;
- вирощування насінної картоплі доручати спеціалізованим відділкам або ланкам на чолі з агрономом або агрономом-бригадиром;
- закладання насінних бульб на зберігання з розрахунку 5 т/га площі, запланованої для садіння картоплі в наступному році;
- для оздоровлення посівів картоплі щорічні завезення насіннєвого матеріалу з насінницьких господарств закритих районів або науково-дослідних установ;
- періодичні заміни старих сортів новорайонованими на основі розроблених планів сортооновлення.

Попередники. Найбільші урожаї картоплі збирають при розміщенні її після озимих культур, які вирощують у сівозміні по пласту багаторічних трав після зайнятих парів або зернобобових культур; по удобреній кукурудзі на силос, льону-довгунцю, однорічних травах. На Поліссі кращими попередниками картоплі є люпин на зелене добриво після жнивного посіву. У Лісостепу, де озима пшениця є кращим попередником не лише для картоплі, а й для цукрових буряків, ці дві культури в сівозміні розміщують у таких ланках: багаторічні трави — озима пшениця — цукрові буряки; зернові бобові — озима пшениця — картопля. Добре родить картопля в цих районах також після кукурудзи на силос, а в умовах достатнього зволоження — після цукрових буряків. У Степу високі врожаї картоплі лише на зрошуваних землях (де вирощують два врожаї за рік), в заплавах річок, на низинних ділянках. В овочевих сівозмінах картоплю вирощують після багатьох культур, крім пасльонових, що мають багато спільних з картоплею шкідників і хвороб.

У спеціалізованих сівозмінах, де під картоплю відводять 40 — 50 % площі, її повторно розміщують на минулорічному полі при обов'язковому дотриманні високої технології вирощування.

Ранню картоплю доцільно вирощувати в зайнятих парах як післяукісну культуру, тільки для садіння слід використовувати пророщені бульби і садити в стислі строки.

Картопля — один з кращих попередників у сівозміні для багатьох культур, особливо для ранніх ярих, льону-довгунця, конопель та ін.

Обробіток ґрунту. Картопля позитивно реагує на глибокий обробіток ґрунту, яким створюється глибокий пухкий орний шар, особливо сприятливий для формування великих бульб на важких ґрунтах. Залежно від

зони вирощування картоплі, строку внесення органічних добрив належної розпушеності ґрунту досягають як зяблевим, так і весняним обробітком, включаючи й лушення стерні, основну та передпосівну підготовку ґрунту з диференціацією цих прийомів залежно від типу ґрунту, його фізичних та хімічних властивостей, забур'яненості.

Лушення проводять відразу після збирання попередника або не пізніше як через 3 — 4 дні після збирання.

На полях з переважанням коренепаросткових бур'янів (осоту, молочаю, березки польової) перший раз лушать на глибину 6 — 8 см дисковими лушильниками (ЛДГ-5А, ЛДГ-15А, ЛДГ-10А, ЛДГ-20), а другий — у період утворення розеток цих бур'янів на 10—12 см з використанням лушильників (ППЛ-10-25, ППЛ-5-25, а також ЛДГ-5А, ЛДГ-10А та ін.). Після появи сходів бур'янів поле орють плугами з передплужниками (ПЛН-4-35, ПЛН-5-35, ПЛН-6-35 та ін.) на глибину 27 — 30 см. На ґрунтах з мілким орним шаром використовують плуги-розпушувачі (ПРПВ-5-50 та ін.).

Попередники, засмічені кореневищними бур'янами, 2 — 3 рази дискують на глибину до 12 см дисковими боронами (БД-10Б, БДТ-7А) і після появи «шилець» кореневища глибоко заорюють плугами з передплужниками. На площах з неглибоким орним шаром кореневища «вичісують»: проводять лушення полицевими лушильниками або мілку оранку на глибину залягання кореневищ бур'янів у ґрунті (10 — 15 см), після чого кореневища витягують з ґрунту (вичісують) пружинними культиваторами або боронами і вивозять за межі поля.

На Поліссі оброблені восени дерново-підзолисті ґрунти часто запливають. Тому навесні їх повторно орють для поліпшення фізичного стану ґрунту. Перед садінням картоплі нарізають гребені. Коли навесні вносять органічні добрива, а орний шар неглибокий і є потреба в його поглибленні, ґрунт переорюють плугами без полиць, але з передплужниками (ПЛН-4-35, ПЛН-5-35, ПЛП-8-35), які заробляють гній і одночасно розпушують ґрунт на 27 — 30 см без вивертання підґрунтя на поверхню. Використовують також плуги з вирізними полицями, плуги-розпушувачі.

При внесенні восени гною або компостів на запливаючих ґрунтах його звичайно придисковують, а навесні на цих площах орють плугами без полиць на глибину 25 — 25 см. Якщо восени гній не вносили, часто обмежуються дворазовим лушенням і переносять дальший обробіток ґрунту на весну.

У північному Лісостепу і на Поліссі при заміні зяблевої оранки весняною врожаї картоплі практично не знижуються. Однак для того, щоб не пропустити оптимальні строки садіння картоплі, весняну оранку потрібно проводити без запізнення і в стислі строки.

Оскільки ґрунти у лісостеповій і степовій зонах мають більш важкий механічний склад і навесні досягають фізичної спілості повільно, а весняна оранка їх здебільшого спричинює утворення брил, її тут не проводять.

На площах, де можливе періодичне перезволоження ґрунту, слід проводити вузькозагінну оранку при ширині загінок 28 — 56 м, залишаючи між ними розгінні борозни для стікання води у відкриті канали. У

лісостепових і степових районах проводять зяблеву оранку плугами з передплужниками на глибину 25 — 30 см в агрегаті з кільчасто-шпоровими котками або важкими боронами.

Після зяблевої оранки, поки ґрунт ще не ущільнився, його восени повторно обробляють культиваторами в агрегаті з кільчасто-шпоровими котками або важкими боронами і нарізують гребені 18 — 20 см заввишки з використанням просапних культиваторів (КРН-4,2, КРН-5,6А). На більш легких ґрунтах Лісостепу гребені нарізують навесні, після розпушування ґрунту фрезою (ФБН-1,5), або використовують фрезерний культиватор (КГФ-2,8).

На зрошуваних ґрунтах півдня України зяблеву оранку проводять на глибину 35 — 40 см, на окультурених торфовищах Полісся — на 22 — 25 см, на середньомінералізованих торфовищах 25 — 27 см. Навесні закривають вологу і розпушують ґрунт на глибину 14 — 16 см. Якщо під картоплю вирощують післяжнивний люпин, його часто залишають на зиму для снігозатримання і приорюють навесні. Практика багатьох поліських господарств показує, що весняне при-орювання люпину за ефективністю не поступається осінньому, а інколи й перевершує його.

Обробіток ґрунту під післяукісну картоплю включає лущення на глибину 7 — 8 см і неглибоку оранку на 16 — 18 см з обов'язковим внесенням органічних і мінеральних добрив.

На полях, призначених для літнього садіння картоплі, основний обробіток ґрунту проводять так само, як і для весняного садіння, з наступним застосуванням 1 — 2 культивацій для знищення бур'янів.

Удобрення. Внесення добрив під картоплю — обов'язкова умова одержання високих урожаїв бульб. Особливо цінні для картоплі органічні добрива, які використовуються не тільки як важливе джерело елементів живлення для рослин, а і як ефективний засіб поліпшення фізичного стану ґрунту та повнішого забезпечення картоплі вуглекислотою.

Найпоширеніше органічне добриво для картоплі — гній. Дані науково-дослідних установ підтверджують його високу ефективність на всіх типах ґрунтів і особливо на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся. Картопля добре реагує на внесення високих доз гною — до 60 — 80 т/га. Однак при визначенні ефективних доз органічних добрив слід враховувати, що при їх підвищенні понад 60 т/га звичайно спостерігається абсолютне збільшення урожаю бульб, але нерідко знижується приріст врожаю на 1 т внесених добрив і підвищується собівартість картоплі.

На мінеральних ґрунтах Полісся безпосередньо під картоплю вносять 50 — 60 т/га напівперепрілого гною або торфокомпостів, у Лісостепу — під попередник не менше 40 т/га розкидачами РОУ-6, ПРТ-10-1, ПРТ-16М та ін. Вносять рідкий гній розкидачами РЖТ-4М, МЖТ-16, МЖТ-19, але його норми збільшують у 1,5 — 2 рази, причому на Поліссі приблизно 50 — 60 % площі під картоплю удобрюють восени, а 40 — 50 % навесні, в лісостепових районах всю норму гною вносять восени. Не рекомендується вносити під картоплю свіжий торф, бо в його складі є багато закисних сполук, шкідливих

для картоплі.

В якості органічних використовують також зелені добрива — люпин, ріпак, озиме жито, до яких восени додають повну рекомендовану норму фосфору й калію, а до ріпаку й озимого жита — 1/3 норми азоту. Навесні на цих полях зелене добриво придисковують, вносять по 30 т/га гною, який приорюють.

При використанні гною або торфокомпостів вносять повні мінеральні добрива з розрахунку: на чорноземах — $N_{60-90}P_{60-90}K_{60-90}$; на дерново-підзолистих, сірих лісових, світло-каштанових ґрунтах — $N_{90-120}P_{60-90}K_{90-120}$. Фосфорно-калійні добрива застосовують восени, азотні — навесні. На осушених торфових ґрунтах слід вносити тільки фосфорно-калійні добрива в дозі $P_{60-90}K_{90-120}$ і один раз за ротацію добрива із вмістом міді — 5 — 6 ц/га піритного недогарку або 25 — 30 кг/га мідного купоросу. За інтенсивної технології всю норму добрив використовують для основного внесення або вносять мінеральні добрива в рядки картоплі (локально) на 5 — 6 см нижче бульб картоплесаджалками при садінні картоплі або культиваторами удобрювачами-гребенеутворювачами КОН-2,8Г. За інтенсивної технології картоплю, як правило, не підживлюють. Але при недостатньому внесенні добрив під обробіток ґрунту слід провести підживлення.

Кращими мінеральними добривами для картоплі є: аміачна селітра, сечовина, суперфосфат, калімагнезія і складні добрива. Хлорид калію, сирі калійні солі для картоплі малоприсадатні, їх краще не застосовувати.

Кислі ґрунти потрібно вапнувати — піщані з розрахунку 0,6 норми вапна за гідролітичною кислотністю, супіщані — 0,75 норми. Найкраще використовувати для цього доломітове борошно. На засолених ґрунтах півдня України ефективно гіпсування (3 — 5 т/га гіпсу).

Підготовка бульб до садіння. Перед садінням бульби сортують, пророщують або прогривають, обробляють їх захисно-стимулюючими речовинами, великі розрізають на частини.

Сортують картоплю на картоплесортувальних пунктах КСП-25, КСП-15В на 3 фракції: дрібну — 25 - 50 г, середню — 51 - 80 г й велику — понад 80 г. Для садіння використовують переважно бульби середньої фракції (з домішкою некондиційних бульб до 7 %). Великі бульби (понад 80 г) ріжуть на дві частини на спеціальних бульборізках за 2 - 3 дні до садіння. Щоб краще відбувалося опробковіння рі-заних частин бульб, їх обробляють стимуляторами росту, зокрема 10 %-м ячмінним солодом (10 кг пророщеного ячменю в 100 л води) з додаванням 25 г розчиненої в 100 мл води янтарної кислоти.

Відсортовані за фракціями бульби складають у бурти, де їх прогривають на сонці (при температурі вдень 12 — 15 °С, вночі до 5 °С) під плівковим арковим укриттям протягом 2 — 3 тижнів — до утворення проростків 5 мм завдовжки (не більше 10 — 15 мм). Можна прогривати бульби і в засіках, продуваючи їх 7 — 10 днів теплим повітрям (18 - 20 °С) з використанням теплогенераторів ТГ-75, ТГ-150, ВПГ-400 та ін.

Пророщують бульби також у плівкових теплицях, парниках, у

спеціалізованих приміщеннях-яровизаторах (на стелажах, у ящиках на 10 — 15 кг), поліетиленових мішках (на 8—10 кг), поліетиленових рукавах (розміром 30 х 1,5 — 3 м), на площадках під поліетиленовою плівкою при температурі близько 15 °С, доброму освітленні й вентиляції, вологості повітря 80 — 90 % протягом 15 — 30 днів — до утворення проростків приблизно 5 мм завдовжки.

Перед садінням картоплю протруюють з використанням картопле-комбайнів типу Е-665 і обробляють стимуляторами росту. Суспензію препаратів готують у баках обприскувачів ОВТ-1А, ОПШ-15-01 з нормою витрати 20 л суспензії фунгіциду на 1 т бульб. Суспензію наносять на поверхню бульб у розпиленому стані. Для протруєння використовують препарати: проти ризоктонії, фітофторозу, мокрої гнилі, парші — дитан М-45 (80 %-й) — 2 - 2,5 кг/т; лікарбацин (80 %-й) — 2,6 - 2,7 кг/т; проти фітофторозу — цинеб (80 %-й) — 0,5 — 1 кг/т; проти ризоктоніозу — вітавакс 200 (75 %-й) — 2 кг/т, фундазол (50 %-й) — 0,5 — 1 кг/т та ін., рекомендовані в рік вирощування.

Садіння. До садіння картоплі приступають при температурі 4 — 7 °С фізично спілого ґрунту на глибині 10 — 12 см, на ґрунтах легкого механічного складу в ранні строки — одночасно із сівбою ранніх зернових культур. Насамперед садять пророщені бульби ранньостиглих сортів картоплі, потім насінну й товарну картоплю і закінчують садіння різними бульбами (у добре прогрітий ґрунт).

На Поліссі картоплю садять гребневим способом або в гребені, нарізані перед садінням; у Лісостепу і Степу — гребневим способом або в гребені, нарізані восени, саджалками САЯ-4А, КСМГ-4, КСМГ-6.

Середня густина садіння бульбами масою 50 — 80 г: на Поліссі — товарної картоплі не менше 55 — 60 тис./га, насінної 65 — 70 тис./га; в Лісостепу — відповідно 50 і 55 тис./га; у Степу — 45 і 50 тис./га; при зрошенні — 55 — 60 тис./га.

Більша густина насаджень (на 10 %) при садінні картоплі на ґрунтах з більшим вмістом поживних речовин, при вирощуванні ранньої картоплі, при використанні для садіння дрібних бульб; менша — на бідних ґрунтах, при садінні великих бульб; вирощуванні пізньостиглих сортів. Щоб досягти рекомендованої густоти насаджень на час збирання, норму висаджування бульб збільшують на 10 - 15 %. Залежно від розміру бульб на 1 га висаджують їх 3,5 - 4,5 т. Для більшості сортів густина насаджень має становити 200 — 250 тис./га.

Глибина садіння на ґрунтах середнього механічного складу (суглинкових) 6 — 8 см від вершини гребеня, на легких (супіщаних) — на 1 - 2 см глибше (8 - 10 см).

Догляд. Старанний догляд за насадженнями картоплі передбачає створення оптимальних умов росту рослин протягом вегетації. Він включає механічні способи підтримання ґрунту в розпушеному і чистому стані — проведення 2 — 3 досходових і 2 — 3 післясходових обробітки міжрядь та застосування хімічних засобів захисту картоплі від бур'янів, хвороб і

шкідників. Для першого і другого досходових обробітків (на 5 - 7-й і 12 - 14-й день після садіння картоплі) на кожній секції культиваторів КРН-4,2Д, КРН-4,2Г, КРН-5,6Д, КОН-2,8А ставлять лапу-підгортач (або дисковий підгортач), дві долотоподібні лапи з ротаційною або сітчастою бороною позаду. Другий обробіток нерідко проводять секцією з лапою-підгортачем посередині та лапами-бритвами для підрізання вершин гребенів з боків.

Перший післясходовий обробіток міжрядь проводять підгортачами-розпушувачами і долотами. Лапи-підгортачі при розпушуванні встановлюють на глибину 6 — 8 см, долота 12 — 14 см. Нерідко секцію обладнують лише трьома долотами. Другий післясходовий обробіток (через тиждень) проводять тим самим набором лап з одночасним присипанням на гребнях бур'янів і сходів картоплі шаром землі 2 — 3 см. Третій обробіток полягає в підгортанні кущів картоплі на початку бутонізації, коли рослини досягають висоти 25 — 35 см і зникаються бадиллям рядки, для чого по центру міжрядь ґрунт розпушують стрілочастими лапами на глибину 5 — 6 см з шириною захвату 170 мм, а кущі підгортають дисковими підгортачами-розпушувачами.

Боротьба з бур'янами із застосуванням гербіцидів. Восени проти коренепаросткових бур'янів поля обробляють у період формування розеток, наприклад, амінною сіллю 2,4Д з розрахунку 5-6 л/га (за препаратом), проти вегетуючих рослин пірію вносять раундап (36 %-й, 2-5 кг/га).

Після садіння до з'явлення сходів проти однорічних двосім'я-дольних і злакових бур'янів вносять аценіт (50 %-й) 3 — 5 кг/га, геза-гард (50 %-й) 3-4 кг/га, 2М4Х (35 %-й) 0,8-1,5 кг/га або топогард (50 %-й) 2-4 кг/га та ін.

Проти хвороб — фітофторозу, макроспорозу — рослини при досягненні висоти 15 — 20 см обприскують акробатом МЦ (69 %-м) 2 кг/га, дитаном М-45 1,2 - 1,6 кг/га, купроксатом (34,5 %-м) 3-5 кг/га або полікарбацином 2,4 кг/га; при повторному обприскуванні (через 10 — 12 днів за потребою) використовують цинеб — 2,5 кг/га, хлорокисд міді (90 %-й) 2,4 - 3,2 кг/га.

Колорадського жука знищують, обприскуючи картопляні поля перший раз під час масового виходу шкідників з ґрунту, другий — при масовій появі личинок другого віку, третій і наступні — в період виходу молодих жуків, використовуючи один з препаратів — банкол (50 %-й) 0,2-0,3 кг/га, децис (2,5 %-й) 0,2 кг/га, золон (35 %-й) 1,5-2 кг/га, сонет (10 %-й) 0,2 кг/га, суміцидин (20 %-й) 0,3 кг/га, сумі-альфа (5 %-й) 0,25 кг/га, фастак (10 %-й) 0,07-0,1 кг/га та ін. Робочі розчини готують на агрегатах АПЖ-12 або в механізованих пунктах СЗС-10. Обприскують насадження картоплі обприскувачами ОПШ-15-01, ОМ-630-2 та ін.

Збирання. Ранню картоплю збирають, коли в неї ще зелене бадилля — у фазі технічної стиглості бульб. Бадилля перед збиранням скошують кормозбиральними машинами (КСГ-Ф70, КСК-100А) і силосують. Збирають ранню картоплю картоплекопачами з ручним підбиранням бульб.

Середньо- й пізньостиглі сорти починають збирати на початку відмирання бадилля. Закінчують збирання за 20 — 25 днів до настання

постійної середньодобової температури 7 °С. За нижчої температури під час збирання різко збільшується пошкодженість бульб.

За 10-15 днів до збирання насінної картоплі і за 3 - 6 днів — товарної скошують бадилля на висоті 8 — 10 см при збиранні картоплі копачами або на 18 - 20 см — при комбайновому збиранні. Залишки бадилля обприскують хлоратом магнію (30 кг/га) або реглоном (2 — 3 л/га), розчиненими у 400 — 500 л води. Це сприяє швидкому фізіологічному дозріванню бульб, дозріванню та огрубінню шкірки, що запобігає пошкодженню хворобами.

На важких ґрунтах за 3 - 4 дні до збирання міжряддя розпушують культиваторами КОН—2,8А, КРН-4,2Д, які обладнані долотами, на глибину 14 — 16 см, завдяки чому поліпшується робота картоплекомбайнів (КПК-2, КПК-3 та ін.). Бадилля, уражене фітофторою, скошують і вивозять з поля.

У роки надмірного зволоження і нестачі тепла, коли затягується вегетація рослин, рекомендується проводити сенікацію бадилля. Для цього в 500 л води настоюють протягом 1 — 2 діб суперфосфат (20 % від кількості води), додають 20 г гербіциду 2,4Д і гектарну норму фунгіциду ридомілу (0,8-1 кг/га).

При збиранні середньопізніх та пізньостиглих сортів картоплі підсушують бадилля, тобто проводять його десикацію. Посіви картоплі при цьому за 10 - 15 днів до збирання обприскують розчинами хлорату магнію (25 - 30 кг/га в 400 - 600 л води) або реглону (2-3 л/га). Завдяки десикації швидше досягають бульби, грубіють покривні тканини бульб і вони менше уражуються хворобами.

Збирають картоплю прямим комбайнуванням, комбінованим або роздільним способом. *Пряме комбайнування* застосовують на чистих площах, легких і середніх за механічним складом ґрунтах, на яких ґрунт легко відсівається на робочих органах комбайна. При комбайновому збиранні можливі втрати з мінімальним пошкодженням бульб — не більше 3% від загального урожаю.

При *комбінованому збиранні* використовують копачі-валкоутворювачі КСТ-1,4А, КТН-2В, які викопують картоплю із двох рядків і укладають у міжряддя невикопаних двох рядків, а бадилля залишають за собою. При наступному проході копачі пропускають два невикопаних рядки із зібраними бульбами з двох попередніх рядків і викопують наступні два рядки картоплі. Залишені рядки з бульбами викопують комбайном КПК-2.

Роздільний спосіб збирання застосовують на вологих ґрунтах. Копачами-валкоутворювачами викопують бульби і укладають їх у валки з двох, чотирьох або шести рядків. Підбирають рядки комбайнами, котрі обладнані підбирачами.

Збирання може бути потоковим або потоково-перевалочним. При поточковому способі зібрані комбайном бульби відразу доставляють на сортувальні пункти КСГ-15В, КСП-25, де їх розділяють на фракції і кожен фракцію відправляють на зберігання — в засіки, сховища та кагати. При потоково-перевалочному збиранні бульби спочатку зберігають під шаром соломи в наземних кагатах з витяжною вентиляцією протягом 15 — 20 днів.

Після цього товарну картоплю сортують на фракції і відправляють на постійне зберігання.

Насінну картоплю з незначною домішкою ґрунту (до 12 %) та при видаленні бульб, уражених хворобами, закладають на зберігання, не сортуючи.

Зберігають картоплю у спеціалізованих, типових картоплесхо-вищах та кагатах.

Картоплесховища до закладання бульб на зберігання дезінфікують 1%-м формаліном з витратою 40 л розчину на 100 — 150 м³ сховища або обкурюють сіркою в дозі 40 — 50 г на 1 м³ приміщення. Крім того, їх білять свіжогашеним вапном з додаванням на кожні 10 л «вапняного молока» 100 г мідного купоросу.

У картоплесховищах кожен сорт картоплі зберігають окремо. Цього особливо потрібно дотримуватись при зберіганні насінної картоплі. Температура тут має становити 1,5 — 5 °С (залежно від сорту й тривалості зберігання), відносна вологість повітря 90 — 95 %.

Кагати влаштовують на злегка підвищених місцях рельєфу. Їх довжина становить 15 — 20 м, ширина 2 м, глибина 20 см. Вони можуть бути з проточною вентиляцією, коли повітря надходить через душники й вентиляційні канали, та активною вентиляцією, за якої повітря подається вентилятором у вентиляційний канал. Температура зберігання картоплі в кагатах (2 — 4 °С) підтримується регулюванням товщини

Бульби масою 30-50 г висаджують у кількості 65-70 тис/га, 50-80г - 55-60 тис/га і 80- 100г - 50 тис/га.

На 1га в Поліссі має бути 55-60 тис. кущів для продовольчої та 60-70 тис. кущів для насінної картоплі. У Лісостепу - відповідно 50 і 55 тис/ га.

Залежно від розміру бульб на 1га висаджують 2,5-4,5т.