

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій

Кафедра рослинництва та садово-паркового господарства

РОСЛИННИЦТВО

короткий курс лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної форми здобуття вищої освіти (4 рік навчання)

Частина 1

Миколаїв
2026

УДК 633/635

P74

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від «19» березня 2026 р., протокол № 6.

Укладач:

В.В. Артюшенко - кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївський національний аграрний університет

Рецензенти:

В.В. Гамаюнова - докторка с.-г. наук, професорка, завідувачка кафедри землеробства, Миколаївський національний аграрний університет

Є.О. Домарацький - доктор с.-г. наук, професор, заступник директора з наукової та інноваційно-інвестиційної роботи, Селекційно-генетичний інститут національний центр насіннезнавства та сортовивчення

© Миколаївський національний аграрний університет, 2026

Зміст

Вступ	4
Лекція 1. Крохмаловмісні бульбоплідні культури	5
Лекція 2. Технологія вирощування буряків цукрових	21

Вступ

Рослинництво є важливою галуззю сільського господарства, що забезпечує виробництво продовольства, кормів для тваринництва та сировини для промисловості. Ефективність цієї галузі значною мірою залежить від впровадження науково обґрунтованих технологій вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням їх біологічних особливостей та ґрунтово-кліматичних умов.

Дисципліна «Рослинництво» є складовою професійної підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія». Вивчення дисципліни спрямоване на формування системи теоретичних знань і практичних навичок щодо біологічних особливостей крохмаловмісних бульбоплідних культур та цукрових буряків, закономірностей їх росту і розвитку, а також сучасних технологій вирощування.

Лекції першої частини курсу висвітлюють особливості вирощування картоплі та інших крохмаловмісних бульбоплідних культур, а також цукрових буряків, включно з агротехнічними та організаційними аспектами виробництва. Матеріал подано з урахуванням сучасних наукових досягнень, принципів сталого розвитку аграрного виробництва, ресурсозбереження та підвищення продуктивності агроценозів.

Лекційний матеріал призначений для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 4-го року денної форми навчання спеціальності 201 «Агрономія».

Лекція 1. КРОХМАЛОВМІСНІ БУЛЬБОПЛІДНІ РОСЛИНИ

План

- 1.1. Загальна характеристика бульбоплідних культур
- 1.2. Господарське значення картоплі
- 1.3. Морфобіологічні особливості картоплі
- 1.4. Технологія вирощування картоплі
- 1.5. Технологія вирощування земляної груші (топінамбуру)

Ключові слова: бульбоплідні культури, картопля, батат, ямс, маніок, таро, топінамбур, ока, улюко, крохмаль, продовольча цінність

Key words: tuber crops, potato, sweet potato, yam, cassava, taro, Jerusalem artichoke, oca, ulluco, starch, nutritional value

1.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУЛЬБОПЛІДНИХ КУЛЬТУР

Бульбоплоди – це група рослин, в яких на підземних стеблах або бічному корінні утворюються бульби, що використовуються в їжу людиною, на корм худобі або як сировина для переробки.

У картоплі та ямсу бульби стеблового походження, а в маніока їстівного (касави) – кореневого. У бульбах міститься багато вуглеводів, переважно крохмаль.

Найважливішою і найбільш поширеною серед бульбоплідних культур в світовому рослинництві, в тому числі і в нашій країні, є картопля.

На невеликих площах вирощують земляну грушу (топінамбур).

В інших країнах світу поширені батат, маніок, ямс, таро та інші культури.

Батат (солодка картопля) поширений в Африці, Індії, Китаї, Японії, США, Південній Америці, Середній Азії, на Кавказі. Відноситься до багаторічних рослин з повзучими стеблами завдовжки 5 м. Утворює бульби з білою м'якоттю, масою від 0,5 до 5 кг і більше. Використовується як продовольча і кормова культура. Урожай бульб 9,0-10,0 т/га

Ямс поширений в Африці, Азії, Центральній і Північній Америці. Це однорічна трав'яниста крохмаловмісна рослина з родини діоскорейних. Бульби масою до 5,0 кг утворюються у вигляді корневих потовщень. За смаком нагадує бульби картоплі. Вживають в вареному вигляді як картоплю. З висушених бульб виготовляють борошно.

Таро поширене в Африці, Азії, Індонезії. Деякі сорти за посадки під зиму дозрівають в Грузії. Це тропічна багаторічна трав'яниста рослина з родини

ароїдних. Бульби масою до 4 кг утворюються на кінцях кореневищ. Вживають вареними, смаженими, готують з них вафлі, отримують крохмаль який використовують у текстильній промисловості для надання тканиним блиску і білизни.

Кислиця бульбоплідна (Ока) стародавня культурна багаторічна трав'яниста рослина з родини кисличних. Вирощують у Південній Колумбії, Перу, Чілі, де вона конкурує з картоплею. Бульби стеблового походження з вічками, містять кристали оксалату кальцію.

Улюко культивується на високогір'ї (до 3800 м над рівнем моря) Венесуели, Колумбії, Еквадору, Перу, Болівії, заради багатих крохмалем бульб, що нагадують дрібну картоплю, які вживають у їжу. Однорічна трав'яниста рослина із родини базелових.

1.2. ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ КАРТОПЛІ

Картопля (*Solanum tuberosum l.*) належить до найважливіших сільськогосподарських культур. В світовому землеробстві посідає одне з перших місць поряд з рисом, пшеницею і кукурудзою.

Це культура універсального використання. Картопля є важливою продовольчою, кормовою і технічною культурою.

Бульби картоплі містять 25% сухої речовини, в тому числі 14-22% крохмалю, 1,4-3,1% білка, 1% клейковини 0,2-0,3% жиру і 0,8-1% зольних елементів.

Картопля – важливе джерело протицингового вітаміну С і вітамінів А, В1, В2, В, D, що підвищують стійкість організму проти захворювань нервової і кровоносної систем. У бульбах міститься ряд важливих ферментів, органічних кислот (лимонна, шавлева, яблучна), мікроелементи (марганець, нікель, мідь, кобальт, йод тощо). Багаті вони й на пектинові речовини, амінокислоти, ліпіди тощо.

Використовуються бульби картоплі і як цінний корм для сільськогосподарських тварин у сирому і запареному вигляді. Кормове значення мають також силос із зеленого бадилля та відходи промислової переробки. За перетравністю органічної речовини (83-97%) картопля, як і кормові коренеплоди, займає одне з перших місць серед рослинних кормів. За кормовою поживністю 100 кг сирих бульб оцінюються 29,5 корм. од. і 2 кг перетравного протеїну, силосу – 8,5, сушених жмаків – 95,5, сушеної барди – 52 корм. од. При урожайності 12,0-15,0 т/га бульб вихід кормових одиниць може перевищувати 5,5-6,0 тис

За виходом кормових одиниць з гектара посівної площі картопля поступається тільки бурякам цукровим і кукурудзі.

У медицині картопляна дієта рекомендується як сечогінний засіб, свіжий картопляний сік використовується при цинзі, золотусі, запорах, гастритах, при лікуванні виразки шлунку. Сиру картоплю прикладають до опіків.

У косметичній практиці її вводять до складу поживних масок. Вдихання пари щойно звареної картоплі допомагає при катарах верхніх дихальних шляхів. Картопля є цінною сировиною для переробної промисловості.

Із бульб виготовляють спирт, крохмаль, патоку, глюкозу, декстрин та іншу продукцію. З 1 т бульб, які містять 17,6% вуглеводів, одержують 170 кг крохмалю і 1000 кг жмаків або 112 л спирту і 1500 л барди. Завдяки вмісту в бульбах картоплі крохмалю, білка високої якості і вітамінів та високим смаковим властивостям вона є дуже корисним продуктом для харчування людини. Картоплю по праву називають другим хлібом.

В європейській кухні відомо більше 600 рецептів страв із картоплі і продуктів її переробки. Сучасні способи переробки картоплі в харчові продукти і напівфабрикати відкривають нові можливості для її використання.

До складу бульб входять у невеликій кількості отруйні речовини – глікозиди *чаконин*, *соланин* та ін. При позеленінні бульб кількість їх збільшується і, за наявності понад 20 мг% у розрахунку на сиру масу, картоплю не можна вживати в їжу й згодовувати у великій кількості тваринам. Термічна обробка їх знешкоджує. Тому, без ретельного проварювання, позеленілі і пророслі при денному або штучному освітленні бульби непридатні для харчування і згодовування тваринам.

Останнім часом у картопляній шкірі, квітах, листках і стеблах виявлено особливу речовину – глікоалкалоїди, що за будовою близькі до глікозидів наперстянки. У помірних дозах ці сполуки зумовлюють стійке й тривале зниження артеріального тиску, збільшують амплітуду і знижують частоту серцевих скорочень, мають протизапальну, болезаспокійливу і протиалергічну дію, позитивно впливають на хід опікового шоку.

Соланин володіє антибіотичною активністю, пригнічує життєдіяльність багатьох патогенних грибів та мікроорганізмів, навіть золотистого стафілокока.

Хибним є твердження, що при споживанні картоплі люди гладшають. Навпаки, картоплю рекомендують уживати з метою *схуднення*, тому що калій, якого багато в бульбах, заміщує в організмі людини натрій, діючи таким чином як сечогінний, зневоднюючий засіб, що сприяє схудненню.

Як просапна культура картопля при високій агротехніці сприяє зменшенню забур'яненості полів і є добрим попередником для зернових і інших культур, аранні сорти – і для озимих.

Батьківщиною картоплі вважають Південну Америку (Чилі, Перу, Болівія) де її вирощували за 2 тис. років до н.е. В Європу (Іспанія) вона була завезена в 1565 р., звідки поступово поширилася в Італію, Францію, Голландію та інші європейські країни.

Тепер картопля вирощується на всіх континентах в більшості країн світу на площі понад 20 млн. га.

Найбільші посівні площі в європейських країнах – до 13 млн. га. Світове виробництво картоплі становить 300 млн. т. Головні її виробники на американському континенті – США і Канада, в Азії – Китай і Індія, Європі – Польща та Німеччина.

Споживання картоплі в розрахунку на душу населення в різних країнах коливається від 40 до 175 кг за рік, в тому числі в Україні – 138, Великобританії – 99, Японії – 105, Франції – 80, США – 60, Канаді – 65 кг. Фізіологічна норма споживання – 110 кілограмів на рік.

На даний час Україна посідає 4 місце в світі за посівними площами картоплі, які становлять понад 1,3 млн. га. Найбільші масиви зосереджені в Поліссі – близько 60% та в Лісостепу – до 30%. Щорічно виробляється більше 20 млн. тонн бульб, а споживачів всього 45 млн. На одну людину в Україні припадає зверх 400 кг картоплі на рік. Дані Департаменту землеробства та технічної політики АПК України свідчать, що посівні площі під картоплею за роки незалежності зменшились не суттєво.

Врожайність за 26 років зростає з 95 до 166 ц/га, а валовий збір з 14,5 до 22 млн. тонн. В передових господарствах Чернігівської області отримують по 25,0-30,0 т/га бульб і більше. У фермерському господарстві «Влада» Млинівського району Рівненської області, застосовуючи сучасні зональні технології вирощування, щорічно збирають по 40-45 т/га.

Найвища врожайність картоплі у Бельгії та Нідерландах – близько 50 т/га. Рекордна врожайність сягає 100-120 т/га.

1.3. МОРФОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАРТОПЛІ

Картопля – багаторічна кущова рослина, належить до родини пасльонових. Вирощують її переважно як однорічну культуру. Розмножується вегетативно (бульбами). Насіннєве розмноження використовується в селекції.

Коренева система картоплі при вирощуванні з бульб – мичкувата, а насінням – стрижнева. Окремі корені проникають у ґрунт на глибину до 150 см, а взагалі коренева система слабкорозвинена. Максимального розвитку коренева система досягає на період цвітіння рослини.

Бульба картоплі – це потовщене і вкорочене підземне видозмінене стебло, на якому розміщуються вічка з 3-4 бруньками. На поверхні бульб багато невеликих сочевичок, через які здійснюється дихання та випаровування вологи. Утворюються бульби на закінченнях підземних пагонів – столонах, мають різну форму – округлі, овальні, видовжені і забарвлення – білі, рожеві, червоні,

фіолетові. Залежно від сорту картоплі м'якуш бульби буває білий, кремовий і жовтий. Маса бульб – 50-150 г, інколи до 1,5 кг.

Квітки в роздвоєних завитках, білі, рожеві, червоно-фіолетові, синьо-фіолетові, зібрані у волотеподібні суцвіття на верхівках гілок.

Плід – двогнізда багатонасінна куляста ягода. В Україні в період вегетації картоплі відмічають такі фенофази: сходи, бутонізація, початок бульбоутворення, цвітіння, плодоутворення, відмирання бадилля (збиральна стиглість). Тривалість кожної фази залежить від особливостей сорту і умов вирощування. Так, 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.

Формування бульби починається зі стовщення верхівки столона – за діаметром вона в цей час перевищує стolon не менш як удвічі. Формування стolonів та бульбоутворення триває в окремих сортів до кінця вегетації. Утворення й розвиток органів картоплі (органогенез) при розмноженні бульбами, як і насінням, здійснюється у вигляді 12 послідовних етапів.

Веgetацію картоплі, крім того, умовно розділяють на три періоди. *Перший період* – від сходів до початку цвітіння. В цей час, головним чином, збільшується маса бадилля. Приріст бульб незначний. *Другий період* – від цвітіння до закінчення росту бадилля. Цей період характеризується інтенсивним ростом бульб. *Третій період* – від закінчення приросту бадилля до його відмирання. Приріст бульб ще продовжується, але менш інтенсивно. В бульбах накопичуються органічні речовини, особливо крохмаль. Тривалість періодів визначається скоростиглістю сортів і умовами вирощування.

Найбільш важливий другий період, за час якого накопичується 65-75% маси бульб. Погодні умови цього періоду суттєво впливають на урожайність картоплі. Середньодобові приросту урожаю бульб в залежності від метеорологічних умов в період максимального бульбоутворення в окремі роки досягають 28-30 ц/га. Наукові дослідження і передовий досвід свідчать про те, що картопля найбільш пластична культура, проте нормальний ріст, розвиток і продуктивність її можливий лише при оптимальному забезпеченні рослин теплом, світлом, повітрям, вологою і поживними речовинами.

Вимоги до температури. Бульби починають проростати при температурі ґрунту на глибині 10-12 см не нижче +3...5°C. Проте, поява сходів за такої температури затягується до 30-35 днів і вони уражуються хворобами. Нормальне проростання бульб відбувається при температурі +7...8°C. Чим вища температура ґрунту, тим раніше з'являються сходи. Оптимальною для проростання бульб є температура +18...20°C, при якій сходи з'являються на 10-12 день після садіння. Картопля забезпечує максимальні прирости врожаю при середньодобовій температурі +17...18°C. При достатньому освітленні і вологості ґрунту утворення

і ріст бульб та накопичення в них крохмалю краще відбувається при температурі ґрунту $+16...17^{\circ}\text{C}$, а надземної маси (стебла, листки) – при $+18...22^{\circ}\text{C}$. Найбільш сприятлива температура для фотосинтезу $+22...25^{\circ}\text{C}$. За температури вище $+30^{\circ}\text{C}$ припиняються асиміляційні процеси, ріст бульб і накопичення в них крохмалю.

Високі температури не тільки затримують ріст бульб, а й викликають виродження картоплі, що є основною причиною обмеженого вирощування картоплі в південних посушливих районах. Картопля чутлива до незначних заморозків. Сходи гинуть при зниженні температури до $-2...3^{\circ}\text{C}$. Бульби в ґрунті при цьому залишаються життєздатними і мають здатність проростати і утворювати нові сходи.

При осінніх заморозках, коли температура ґрунту знижується до -2°C , бульби замерзають і втрачають здатність проростати. Сума температур за вегетаційний період вище $+10^{\circ}\text{C}$, необхідних для повноцінного розвитку картоплі, для ранніх і середньоранніх сортів складає $1000-1400^{\circ}\text{C}$, а для пізньостиглих – $1400-1600^{\circ}\text{C}$.

Вимоги до вологи. До вологи картопля дуже вимоглива, оскільки формує потужну надземну масу за недостатньо розвиненої кореневої системи. Транспіраційний коефіцієнт картоплі 400-550, але може змінюватись від 170 до 660, що вказує на її значну пластичність і пристосованість до умов зовнішнього середовища. На родючих ґрунтах, при достатньому забезпеченні поживними

Найкращі умови для росту і формування високого врожаю бульб створюються при вологості ґрунту в зоні розміщення кореневої системи в період цвітіння і утворення бульб -70-80% та 60-65% – під час накопичення крохмалю в бульбах. З ростом рослин потреба картоплі у волозі підвищується.

Критичним періодом для неї є фаза цвітіння, коли листкова поверхня досягає максимального розміру. Нестача вологи в ґрунті в цей час спричиняє зниження врожаю бульб на 17-20%.

Найменші вимоги до вологи спостерігаються в початковий період, коли проростки і сходи формуються за рахунок води материнської бульби.

Картопля краще за інші культури здатна використовувати воду із повітря за допомогою листків, завдяки чому рослини менше потерпають від короткочасних посух. Проте гарантовано високий урожай картоплі можна одержати тільки при умові, якщо за вегетацію випаде не менше 300 мм опадів. Тому в районах недостатнього зволоження слід особливо дбати про збереження і нагромадження вологи в ґрунті. В цих умовах дефіцит вологи можна компенсувати тільки зрошенням

Картопля, разом з тим, не переносить надмірного зволоження ґрунту, яке негативно впливає на її ріст і розвиток. В умовах надмірного зволоження, коли вологість ґрунту перевищує 85% НВ, спостерігається передчасне відмирання рослин, припиняється ріст бульб, вони загнивають, урожайність і якість їх різко погіршується.

Вимоги до світла. За сучасною класифікацією культурні сорти картоплі відносять до короткоденних рослин. І хоч короткий день не є для неї обов'язковим, але в умовах короткого дня у картоплі прискорюється початок бульбоутворення і скорочується період вегетації. Однак при вирощуванні картоплі в районах з довгим світловим днем спостерігається більш інтенсивне цвітіння, кращий ріст і розвиток вегетативних органів та вищий урожай бульб, завдяки збільшенню притоку продуктів фотосинтезу.

Як будь-яка просапна культура картопля вибаглива до світла. При затіненні, за надмірного загущення або значного забур'янення, рослини жовтіють, витягуються, майже не цвітуть, у них порушується фотосинтез, процеси обміну і ґрунтового живлення, що призводить до пізнього утворення бульб і зниження врожаю.

Суттєво впливає на урожай та якість бульб напрямок рядків. За даними досліджень краще освітлюються рослини картоплі на протязі дня, якщо рядки розміщені в південно-східному, північно-східному або північно-західному напрямках порівняно з західно-східним.

Вимоги до елементів живлення. Найбільшу кількість поживних речовин картопля споживає під час інтенсивного наростання надземної маси і на початку бульбоутворення (фаза цвітіння).

В кінці вегетації використання поживних речовин рослинами поступово зменшується і зовсім припиняється на початку засихання листків. На період цвітіння картопля використовує близько 60% азоту, 45–50% фосфору і більше 50% калію.

Нестача *азоту* негативно позначається на продуктивності фотосинтезу, урожаї і якості бульб. При надмірному живленні азотом сильно розростається бадилля, затримується утворення бульб, подовжується вегетаційний період.

Нестача *фосфору* затримує розвиток рослин, погіршує якість бульб. Достатнє фосфорне живлення сприяє швидшому утворенню бульб, збільшенню їх маси і крохмалистості.

Виключно важлива роль належить *калію*. Оптимальне калійне живлення регулює процеси фотосинтезу, білкового і вуглецевого живлення та бульбоутворення, підвищує стійкість картоплі до хвороб (макроспоріозу, гнилі), покращує лежкість бульб. Однак не всі форми калійних добрив позитивно впливають на якість бульб.

Добрива, що містять багато хлору, викликають плямистість листків, ослаблення фотосинтезу, зниження врожайності і погіршення якості бульб. Під дією хлору бульби набувають неприємного смаку і запаху. При середній врожайності 18,0 т/га бульб та 8,0 т/га бадилля картопля виносить з ґрунту близько 95-105 кг азоту, 40-50 кг фосфору, 110-120 кг калію. У перерахунку на одну тону бульб це становить 5,6 кг азоту, 2,2 кг фосфору і 6,4 кг калію.

Вимоги до ґрунту. Коренева система картоплі характеризується підвищеною інтенсивністю дихання, особливо в період утворення бульб. На утворення 1 г сухої речовини витрачається 7-12 мг кисню протягом однієї години. Для того, щоб забезпечити достатню кількість кисню, ґрунт повинен бути в достатньо пухкому стані. На пухкому ґрунті об'ємною масою 1,1-1,2 г/см³ коренева система краще забезпечена киснем і має високу вбирну здатність.

На ущільнених, перенасичених вологою ґрунтах, внаслідок кисневого голодування коріння і бульби загнивають і відмирають. На ущільнених ґрунтах, крім того, погано розвиваються столони, утворюються дрібні, часто деформовані бульби. Для нормального розвитку бульб ґрунт повинен бути пухким, родючим, аерованим з водопроникним підґрунтям.

Найбільш придатні для картоплі достатньо удобрені супіщані і суглинкові ґрунти, легкі чорноземи. При застосуванні органічних добрив вирощують картоплю і на легких піщаних ґрунтах.

Малопридатні для картоплі важкі глинисті ґрунти. На таких ґрунтах картопля страждає від хвороб, утворюються дрібні бульби із зниженим вмістом крохмалю. Погано родить картопля і на солонцюватих ґрунтах. Краще росте і розвивається картопля за умови слабокислої реакції ґрунтового розчину (рН 5- 6). На кислих і лужних ґрунтах (рН нижче 4,5 і вище 8) вона росте погано.

Виродження картоплі. Тривале вегетативне розмноження картоплі призводить до її виродження, ознаками якого є передчасне пробудження бруньок у вічках, утворення довгих ростків, розвиток дрібних бульб уражених вірусними і іншими хворобами, зниження продуктивності рослин. Виродження спричиняється несприятливими екологічними умовами під час росту і розвитку картоплі і вірусним захворюванням.

До *екологічних* причин виродження відносяться високі температури і нестача вологи в ґрунті під час утворення бульб, несприятливе живлення рослин. При температурі вище +25°C змінюється склад білкових речовин рослин, бруньки передчасно проростають з утворенням довгих і тонких ростків. Рослини картоплі за таких умов мають низьку продуктивність, формують дрібні бульби. Екологічне виродження найчастіше трапляється в південних районах.

Вірусне виродження картоплі спостерігається в різних кліматичних умовах. Це виродження викликається вірусами X, S, Y, M, L, R та іншими. Зовнішніми ознаками вірусного захворювання є скручування, морщинистість і крапчастість листків, дрібні бульби та ін. Встановлено, що віруси переносяться попелицею. Вірусне захворювання залежить від особливостей сорту, ґрунту, температури, агротехніки.

Виродження картоплі може бути також внаслідок садіння фізіологічно старих бульб, пізнього садіння, низького рівня агротехніки. В південних районах відбувається сукупна дія на рослини несприятливих екологічних умов і вірусних захворювань, внаслідок чого виродження картоплі підсилюється.

Основними заходами попередження виродження картоплі є вирощування сортів стійких до вірусів та інших причин виродження, вирощування еліти не ураженої вірусами методом меристемної культури, ретельний контроль за розмноженням перспективних клонів та ін.

Сорти. Залежно від способу використання сорти картоплі поділяють на 4 групи: столові, кормові, технічні та універсальні.

Близько 60% посівних площ займають *столові сорти*, які характеризуються високими смаковими якостями, сприятливим співвідношенням білка і крохмалю та підвищеним вмістом вітаміну С в бульбах, мають округлу і овальну форму поверхневим розміщенням вічок. Це звичайно ранньостиглі і середньостиглі сорти.

Технічні сорти найчастіше пізньостиглі, містять найбільше крохмалю (18-25%) в бульбах і характеризуються доброю лежкістю.

Для *кормових сортів* характерні високий вміст білка (до 2% і більше) та висока врожайність.

Бульби *універсальних сортів* мають хороші смакові якості та високий вміст крохмалю. Залежно від потреб, використовуються як столові, технічні або кормові.

За часом досягання сорти поділяють на ранньостиглі (50-60 днів), середньоранні (60-80 днів), середньостиглі (80-100 днів), середньопізні (110-120 днів) і пізньостиглі (120-150 днів).

В Україні районовані такі сорти картоплі: ранньостиглі – *Астерікс, Бородянська рожева, Бонседар, Веста, Вінета, Вітара, Гарт, Дніпрянка, Зов, Імпала, Кобза, Кардена, Каратоп, Мрія, Мелодія, Немішаєвська 100, Повінь, Престо, Пором, Роза, Розалідн, Серпанок, Тирас, Чернігівська* рання та ін.; середньоранні – *Цезар, Фантазія, Солара, Слав'янська, Сатіна, Санте, Секура, Поляна, Пекуровська, Малинська біла, Малич, Кунава, Забава, Делікат, Голділа, Водограй та ін.*; середньостиглі – *Багряна, Віриня, Віра, Воля, Гірська, Дара, Золушка, Західний, Зоряна, Караліна, Кураж, Лелека, Либідь, Ольвія, Слава, Сантана, Українська рожева, Явір та ін.*; середньопізні – *Червона рута, Тетерів, Сатурна, Оксамит 99, Дубравка, Дзвін та ін.*; пізньостиглі – *Древлянка, Бернадетте.*

1.4. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ

Місце в сівозміні. Кращими попередниками картоплі вважаються озимі зернові після багаторічних трав та зайнятих парів, зернобобові культури, кукурудза на силос, льон-довгунець, однорічні та багаторічні трави.

В Поліссі картоплю вирощують після люпину на зелене добриво післяжнивного посіву, в Лісостепу – після озимої пшениці в ланці з зерновими

бобовими, кукурудзи та цукрових буряків при умові достатнього зволоження. В посушливих районах Степу високі врожаї картоплі одержують у зрошуваних овочевих сівозмінах, в заплавах річок, на низинних ділянках.

В овочевих сівозмінах картоплю вирощують після багатьох культур, крім пасльонових, які мають багато спільних шкідників та хвороб. Картопля одна з небагатьох культур, яка за високої культури землеробства здатна формувати високі врожаї при повторному вирощуванні на минулорічному полі. В зв'язку з цим у спеціалізованих сівозмінах, де під картоплю відводять 35- 50% площі, її повторно вирощують при дотриманні високого агротехнічного рівня. Карантинними заходами обумовлено, що в зонах поширення раку картоплі її беззмінне вирощування не допускається.

При поширенні картопляної нематоди вона повторно може повертатися на поле не раніше як через 4-5 років.

Картопля, в свою чергу, є добрим попередником для ранніх ярих (пшениці, ячменю, вівса), зернобобових, олійних та прядивних культур. Часто картоплю вирощують як парозаймаючу культуру, використовуючи для цього ранні сорти.

Обробіток ґрунту. Способи обробітку ґрунту залежать від ґрунтово-кліматичних умов, типу ґрунту, попередника, системи удобрення та ін. Після зернових та зернобобових культур основний обробіток передбачає лушення стерні та глибоку зяблеву оранку.

Лушення проводять дисковими луцильниками на глибину 6-8 см одночасно або вслід за збиранням попередника. Через 2-3 тижні після лушення проводять оранку. На полях після нестерньових попередників оранку проводять відразу після їх збирання. На піщаних ґрунтах, де добрива вносять навесні, замість осінньої оранки проводять два лушення стерні: перше – відразу після збирання попередника на глибину 5-6 см, друге – через 20-30 днів на глибину 10-12 см лемішними луцильниками.

Глибоку оранку проводять навесні з одночасним внесенням органічних добрив. За даними наукових установ і передового досвіду в Поліссі і Північному Лісостепу заміна зяблевої оранки веснооранкою практично на урожай картоплі не впливає, якщо веснооранка проводиться без запізнення і в стислі строки. Глибина оранки під картоплю залежить від глибини орного шару. На легких дерново-підзолистих ґрунтах з неглибоким орним шаром його треба поглибити на 3-5 см з обов'язковим внесенням добрив. Навесні проводять боронування в 1- 2 сліди. Для створення розпушеного шару – культивуацію на глибину 14-16 см.

На ґрунтах, які запливають, практикують весняне переорювання зябу, а в роки з невеликою кількістю опадів – оранку плугами без передплужників.

При підвищеній вологості і зтяжній весні крім переорювання перед садінням бульб ґрунт розпушують чизель-культиваторами або плугами без полиць на 16-18 см. Новим, прогресивним способом підготовки ґрунту є садіння картоплі в попередньо нарізані гребені. Внаслідок швидшого прогрівання ґрунту в

гребенях садіння картоплі можна проводити раніше. За рахунок гребенів збільшується кореневмісний шар ґрунту, що сприяє кращому живленню і розвитку рослин.

Удобрення. Численні дослідження свідчать, що майже на всіх типах ґрунтів, поширених у районах вирощування картоплі, вона поглинає з ґрунту найбільше азоту (на чорноземах глибоких та звичайних – фосфору). Найбільш вибагливі рослини до елементів живлення у період бутонізація-цвітіння. Під картоплю вносять *органічні добрива*.

Найбільші прирости забезпечують органічні добрива на легких за механічним складом дерново-підзолистих ґрунтах. Найкращим органічним добривом для картоплі є напівперепрілий гній. Безпосередньо під картоплю в Поліссі вносять 50-60 т/га напівперепрілого гною або торфокомпостів, у Лісостепу – під попередник 40 т/га.

При внесенні рідкого гною його норму збільшують у 1,5-2,0 рази. Кращим строком є внесення органічних добрив восени під зяблеву оранку. Як органічні використовують також *зелені добрива* – люпин, ріпак, озиме жито, які заорюють у ґрунт разом із внесеними фосфорно-калійними добривами восени. В якості органічних добрив необхідно використовувати побічну продукцію (солому) з одноразовим внесенням мінерального азоту по 10 кг на тону соломи.

Ефективність *мінеральних добрив* залежить від типу та ступеня окультуреності ґрунту, погодних умов, особливостей вирощування. Підвищення доз азотних і фосфорних добрив до 60-90 кг/га і калійних до 90-135 кг/га (діючої речовини) у нечорноземній смузі забезпечує значні прирости врожаю. Максимальні прирости врожаю від мінеральних добрив мають на дерново-підзолистих та сірих опідзолених ґрунтах. Більш ефективно і економне сумісне застосування органічних і мінеральних добрив.

Мінеральні добрива забезпечують картоплю поживними речовинами в першу половину вегетації, а органічні – в другу, коли вони мінералізуються. На фоні органічних добрив, залежно від родючості ґрунту, вносять повне мінеральне добриво з розрахунку: на чорноземах–N60–90 P60–90 K60–90; на дерново-підзолистих, сірих лісових, світло-каштанових ґрунтах – N90–120 P60–90 K90–120. На осушених торфових ґрунтах застосовують тільки фосфорно-калійні добрива в нормі P60–90 K90–120. Фосфорно-калійні добрива вносять під зяблеву оранку, азотні – навесні під культивуацію.

Вносять також добрива в рядки при садінні картоплі картоплесаджалками. Кращими фосфорними добривами для картоплі є суперфосфат, а на кислих дерново-підзолистих ґрунтах – фосфоритне борошно. Із азотних добрив під картоплю використовують аміачну селітру, сірчаноокислий амоній, сечовину і аміачну воду. Калійні добрива мусять бути безхлорними або концентровані з невеликим вмістом хлору. Це такі добрива, як: сірчаноокислий калій, калімагnezія,

деревний попіл, калійна сіль. Хлористий калій та сирі калійні добрива під картоплю краще не застосовувати.

Мікродобрива (марганець, бор, мідь) під картоплю ефективні на піщаних та супіщаних дерново-підзолистих ґрунтах. Слід зазначити, що найбільші прирости врожаю мають на ґрунтах бідних на мікроелементи. Вносять мікродобрива різними способами: разом з мінеральними під час оранки або позакореневого підживлення, обприскуванням садивного матеріалу розчином відповідних мікродобрив з розрахунку 50 л розчину на 2,5-3,0 т бульб.

Підготовка бульб до садіння. Для садіння використовують здорові, невироджені бульби. Перед закладанням на зберігання видаляють уражені хворобами та пошкоджені бульби. Навесні бульби знову переглядають, перебирають.

Посадковий матеріал повинен бути типовим для даного сорту, без механічних пошкоджень і хвороб. Не рекомендується висаджувати бульби веретеноподібної форми, з блідим забарвленням та ниткоподібними проростками, тобто з ознаками виродження.

Для садіння доцільніше використовувати середні за розмірами (60-80 г) бульби, однак висаджують також дрібні (30-50 г) і великі (більше 90 г). Бульби, неоднакові за розмірами, треба висаджувати окремо.

Великі бульби розрізують на частини масою 20-30 г з 3-4 вічками. Розрізувати бульби треба напередодні або в день садіння. Розрізані бульби перед садінням обробляють *Фундазолом* (0,5-1,0 кг/т), *Вітаваксом* (2 кг/т). Пророщування бульб перед садінням прискорює появу сходів, сприяє кращому росту і розвитку надземної маси, коренів, столонів та бульб

Садіння. При надмірно ранньому садінні в непрогрітій ґрунт бульби довго не проростають, пошкоджуються хворобами, що призводить до зрідження рослин і зниження врожаю. Негативно впливає на урожай картоплі і запізнення з садінням. До садіння картоплі приступають, коли ґрунт на глибині 10-12 см прогріється до температури +6...7°C. На легких ґрунтах, де ґрунт прогрівається швидше, картоплю садять в ранні строки – одночасно з сівбою ранніх зернових культур. В першу чергу садять пророщені бульби ранньостиглих сортів, потім – насінневу і товарну картоплю сортів більш пізніх строків досягання.

Догляд за насадженням картоплі починають з боронування, яке проводять 2-3 рази до – і 1-2 рази після появи сходів.

Після з'явлення сходів проводять міжрядні розпушування: перше – на глибину 12-14, а наступні – 10-12 см. При недостатній вологості ґрунту глибину розпушування зменшують до 6-8 см. Під час бутонізації рослини картоплі підгортають на 8-10 см. За умов недостатнього зволоження замість підгортання проводять неглибоке розпушування. Найбільш ефективно підгортання відразу після дощу.

Велике значення в системі догляду за картоплею має захист від бур'янів. Препарати суцільної дії (*Раундап* та ін.) використовують після збирання попередника по стерні, коли бур'яни інтенсивно ростуть.

До появи сходів на посівах картоплі вносять такі гербіциди: *Гезагард* (3,0-4,0 кг/га), *Домінатор* (2 л/га), *Зенкор* (0,5-1,5 кг/га), *Стомп* (5 л/га), *Ураган форте* (1,5 л/га).

У період вегетації картоплі, коли бур'яни знаходяться у фазу 3-4 листків, вносять страхові гербіциди *Пантера* (1,5-2,0 л/га), *Тарга* (2,0-4,0 л/га), *Тітус* (50г/га), *Шогун* (0,6- 1,2 л/га), *Фюзілад супер* (1,0-3,0 л/га). Для захисту від колорадського жука використовують *Децис* (0,2-0,5 л/га), *Карате* (0,1-0,2 л/га), *Актара* (0,06-0,08 г/га), *Банкол* (0,2-0,3 кг/га), *Конфідор* (0,2-0,25 л/га), *Моспілан* (0,02-0,025 кг/га), *Ф'юрі* (0,07 л/га).

Посіви обробляють два рази: перший раз – після появи ранніх сходів картоплі в період масового виходу з ґрунту та розселення жуків, другий – через 10-15 днів, при масовій появі личинок другого покоління.

Проти фітофторозу перше обприскування посівів проводять у період бутонізації – на початку цвітіння (відповідно до даних пункту прогнозів розвитку хвороб та шкідників або станції захисту рослин). Повторно посіви обробляють при появі на рослинах чорних плям. Потім поля обприскують через кожні 8-10 днів, якщо хвороба поширюється. Використовують *Акробат* (2,0 кг/га), *Ридоміл* (0,8-1,0 кг/га), *Татту* (3,0 л/га), *Чемпіон* (2,5-3,0 кг/га).

Збирання врожаю. Ознаками повного досягання бульб картоплі є засихання бадилля, підсихання стolonів і легке відривання від них бульб. За 3-4 дні до збирання на важких ґрунтах розпушують міжряддя на глибину 14-16 см для поліпшення роботи картоплекомбайнів. Залежно від сорту та використання бульб картоплю збирають у різні строки. Ранні сорти, які використовують на продовольчі потреби, збирають до настання повної стиглості.

Збирати картоплю треба починати у період відмирання картоплиння з таким розрахунком, щоб закінчити його при температурі повітря +7...10°C.

Спочатку збирають насінневу, а потім – продовольчу картоплю. На продовольчих посівах за 3-4 дні, на насінних за 10-12 днів до початку збирання скошують бадилля картоплі. Збирають картоплю комбайнами та картоплекопачами прямим, роздільним, потоковим або комбінованим способом.

Найбільш ефективним способом збирання є поточковий, при якому використовують систему машин для скошування бадилля, картоплекомбайн, сортувальний пункт. На кожному полі працюють 2-3 комбайни. З бункерів картоплю вивантажують у транспортні засоби і транспортують на сортувальний пункт, де бульби підсушують і сортують.

При потоково-перевалочному способі збирання бульби деякий час зберігають в буртах на полі під шаром соломи.

Насіннєву картоплю, після видалення уражених хворобами бульб, доцільно протягом 10-12 днів витримати на світлі до слабого позеленіння. В позеленілих бульбах накопичується алкалоїд соланін (0,3-0,4%), який захищає бульби від ураження хворобами.

Зберігають картоплю в спеціалізованих картоплесховищах та кагатах. У картоплесховищах сприятливий режим зберігання бульб створюється за допомогою активної вентиляції. Температура має становити +2...4°C, а відносна вологість 85-90%.

Способи оздоровлення насіннєвої картоплі. При вирощуванні насіннєвої картоплі застосовується, в основному, той же комплекс агротехнічних заходів, що і при вирощуванні високих урожаїв товарної картоплі. Проте для цієї мети використовуються і спеціалізовані заходи. Для одержання високоякісного посівного матеріалу застосовується літнє садіння картоплі, вирощування її на торфовищах, збирання недозрілих бульб. При літньому садінні утворення бульб відбувається за більш сприятливих умов, ніж при весняному. При садінні картоплі в кінці червня – на початку липня формування бульб відбувається в умовах нежаркої погоди, коли випадають дощі і скорочується світловий день. Для літнього садіння використовують насіннєвий матеріал, завезений із закритих північних районів.

Для садіння використовують також свіжозібрані бульби з весняних посадок.

Густота посадки 60-65 тис./га. У період літньо-осінньої вегетації картоплю після з'явлення сходів 4-5 разів поливають поливною нормою 450-500 м³/га та видаляють уражені хворобами рослини.

Збирають картоплю у другій декаді жовтня. Літні посадки особливо ефективні в Степу України.

Особливості вирощування картоплі при зрошенні. Зрошення картоплі особливо ефективне в посушливих південних районах. В умовах зрошення урожайність бульб збільшується майже в два рази. Садять картоплю при зрошенні гребневим способом, густоту садіння збільшують до 55-60 тис. кущів на 1 га. Норму органічних і мінеральних добрив підвищують на 30-40%.

Бульби загортають на глибину 8-10 см.

Потребу в поливах визначають за станом рослин (в'янення листків в денні години) і вологістю ґрунту. В період цвітіння і утворення бульб вологість ґрунту повинна бути на рівні 75-80% НВ. Поливають картоплю 3-5 разів поливною нормою 450-500 м³/га води. Припиняють поливи при утворенні основної маси бульб.

Після кожного поливу проводять міжрядний обробіток. В період бутонізації картоплю підгортають. Поливи більш ефективні, якщо вони поєднуються з вегетаційними підживленнями мінеральними добривами, особливо в період бульбоутворення.

1.5. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕМЛЯНОЇ ГРУШІ (ТОПІНАМБУРУ)

Цінність земляної груші (*Helianthus tuberosus* L.) полягає в тому, що вона дає для тваринництва одночасно два види корму: надземну зелену масу, яку згодовують тваринам у свіжому вигляді або у вигляді силосу, та підземні соковиті бульби.

Зелена маса топінамбура поживна — 100 кг її прирівнюють до 20 – 25 корм. од. Із зеленої маси цієї культури виготовляють також трав'яне борошно. Добрим кормом для тварин є силос із стебел і листя земляної груші, який за поживністю не поступається зеленій масі.

Бульби, у складі яких є багато цукру (16 – 20 %), інуліну (2 – 5 %), протеїну (0,1 – 0,5 %) й жиру (1,4 – 1,8 %) та мінеральних поживних речовин, зокрема фосфору й заліза, є цінним кормом для свиней.

Їх використовують також для виробництва спирту, винного оцту, кормових дріжджів, у народній медицині.

У європейських країнах (Франції та ін.) їх вживають у їжу так само, як бульби картоплі.

Земляна груша поширена в багатьох районах України. При належному вирощуванні урожайність її становить 200 – 300 ц бульб і 300 – 500 ц зеленої маси з кожного гектара.

Земляна груша маловибаглива до умов вирощування, досить посухо- і морозостійка. Листки витримують зниження температури до мінус 3 – 4 °С, а бульби при достатньому сніговому покриві — до мінус 25 – 30 °С. Топінамбур добре витримує високі температури, дає високі врожаї на різних ґрунтах, крім надміру засолених, кислих та заболочених.

Належить до рослин короткого світлового дня.

Поширеними сортами земляної груші в Україні є: Вадим, Дієтичний, Інтерес, Київський білий, Находка, Новость, Віра.

Земляна груша може рости на одному місці 5 і більше років. Вирощують її зазвичай на запільних ділянках, розташованих поблизу тваринницьких ферм, підряд 3 – 4 і більше років. Деякі господарства вводять земляну грушу в прифермські сівозміни.

Ґрунт під земляну грушу обробляють так само, як і під картоплю. Під основну оранку вносять 20 – 25 т/га, а на піщаних ґрунтах 30 – 40 т/га гною, а також повні мінеральні добрива по 50 – 90 кг/га азоту, фосфору й калію. На кислих ґрунтах під основну оранку вносять також вапнякові матеріали.

Садять бульби земляної груші восени й навесні, але кращі результати дає ранньовесняне садіння. Осіннє садіння забезпечує добрий врожай лише в районах з достатнім сніговим покривом. Для садіння земляної груші використовують картоплесаджалки.

Спосіб садіння — гребеневий або безгребеневий з шириною міжрядь 60 – 70 см. На 1 га висаджують 15 – 20 ц свіжозібраних бульб. Густота насадження в районах достатнього зволоження 60 тис./га бульб, недостатнього — до 35 тис./га. На легких ґрунтах бульби садять на глибину 8 – 10 см, а на важких 5 – 7 см (при садінні під зиму — на 2 – 3 см глибше).

Догляд за рослинами у перший рік вирощування зводиться переважно до боротьби з бур'янами за допомогою до- та післясходових боронувань і 2 – 3 міжрядних розпушувань, які починають при висоті рослин до 15 см і закінчують до зімкнення рослинами міжрядь.

Для одержання високого врожаю бульб у районах достатнього зволоження земляну грушу підгортають при висоті стебел 25 – 30 см.

Скошують земляну грушу на зелену масу і силос пізно восени, але до настання осінніх заморозків, використовують силосозбиральні комбайни.

Для кращого зберігання бульб у ґрунті скошувати зелену масу на силос слід на висоті 25 – 30 см, тоді краще затримується сніг на площі і бульби не вимерзають. Техніка збирання бульб земляної груші така сама, як і картоплі. Викопані бульби згодують переважно свиням, але добрі результати дає також випасання свиней на полі.

Щороку навесні після випасання на насадженнях земляної груші свиней або викопування бульб із землі ділянки орють на глибину не менше 22 см і боронують. За рахунок наявної у ґрунті великої кількості дуже дрібних бульб відбувається природне відновлення плантації земляної груші.

До появи її сходів проводять боронування для знищення бур'янів. Перед боронуванням вносять по 10 т/га гноївки або 3 – 5 ц пташиного посліду та по 30 – 45 кг азоту, фосфору, калію у вигляді мінеральних добрив. Звичайно сходи земляної груші загущені, тому їх проріджують культиваторами або підгортачами при висоті рослин 15 – 20 см, відновлюючи міжряддя до ширини 45 – 60 см.

Дальший догляд за земляною грушею такий самий, як і в перший рік її вирощування

При вирощуванні топінамбура в сівозміні відрослі його рослини, які з'являються після викопування бульб або випасання свиней, знищують, висіваючи на площі ячмінь або овес із застосуванням гербіцидів (амінної солі 2,4Д в дозі 1,5 – 2,5 кг/га за препаратом) або протягом 1 – 2 років вико-вівсяну кормову суміш та збираючи зелену масу до початку утворення в топінамбура столонів.

Лекція 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

План

- 2.1. Господарське значення
- 2.2. Морфобіологічні особливості
- 2.3. Технологія вирощування

Ключові слова: буряки цукрові, джерело цукру, кормова база, культура землеробства, агротехнічне значення.

Key words: sugar beet, source of sugar, fodder base, farming culture, agrotechnical significance

2.1. ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ

Буряки цукрові (*Beta vulgaris L.*) Буряки цукрові – основне джерело великотоннажного виробництва цукру як в Україні, так і в багатьох інших країнах світу із помірним кліматом.

Цукор має надзвичайно важливе економічне значення як продукт харчування та сировина для промисловості. Виробляють цукор у 116 країнах світу: в 71 – з цукрової тростини, 34 – з буряків цукрових, у 11 – з тростини цукрової й буряків.

Якщо на початку ХХ ст. більше половини загальної кількості цукру вироблялося з буряків цукрових, то після другої світової війни його виробництво з буряків цукрових та тростини цукрової набуло співвідношення 30:70

Останніми роками частка цукру одержаного з буряків зменшилась до 23-25 %. Буряки цукрові також є важливим фактором зміцнення кормової бази й підвищення культури землеробства.

Завдяки сприятливим ґрунтово- кліматичним умовам Україна завжди займала провідне місце за площами посівів буряків цукрових і виробництвом цукру. Тільки для забезпечення внутрішніх потреб державі щорічно необхідно майже 2 млн. т цукру.

У коренеплодах міститься 17-19% цукру, а за сприятливих умов вирощування у високоцукристих сортів і гібридів – до 20%. Цукор в основному представлений вуглеводом *сахароза* (C₁₂H₂₂O₁₁). Вона викристалізовується із соку рослин і зустрічається в природі в чистому виді. Сахароза складається з молекул глюкози і фруктози й під дією ферментів в організмі людини гідролізується до цих складових.

Хімічний склад коренеплодів може бути охарактеризований наступними показниками: вміст води 75%, сухої речовини 25%, із них цукрів 17,5%, нецукрів – 7,5%. Вміст окремих речовин залежить від ґрунтово-кліматичних умов, технології. Так, сухої речовини може бути від 16% до 26%, цукру – від 8% до 23%.

До складу коренеплодів входять також 2% клітковини, 1,5% азотистих речовин і 0,7% золи.

Значення буряків цукрових не обмежується лише виробництвом з них цукру. Їх використовують і як кормову культуру. За врожайності буряків цукрових 50,0 т/га одержують додатково 2,8 т/га жому, 1,8 – меляси та 36,0 т/га силосу із гички, що може бути прирівняне до озимої пшениці врожайності 8,3 т/га.

При переробці буряків одержують багато інших продуктів: жом, мелясу (або патоку), дефекаат. *Меляса* містить до 60% цукру й за кормовою цінністю наближається до зерна: 100 кг її відповідають 77 кормовим одиницям і 4,5 кг перетравного протеїну, меляси – 4,5-5,5 % перероблених коренеплодів. Її використовують для виробництва комбікормів, переробки на спирт, біостанол, одержання гліцерину, дріжджів, лимонної кислоти та інших речовин для хімічної, парфумерної і харчової промисловості.

Буряки цукрові мають велике *агротехнічне значення*. Під цю культуру проводять глибокий обробіток ґрунту, вносять добрива, здійснюють ретельний догляд за посівами, тому вони є цінним попередником для багатьох сільськогосподарських культур.

Батьківщина буряків – Середземномор'я (Передня Азія), де їх стали вирощувати приблизно 2000-2500 років до н. е. На думку вчених, це, мабуть, єдина культура, створена людиною. Вважається, що культурна дворічна рослина цукрового буряка походить від дикої однорічної форми, що й нині зустрічається на узбережжі Середземного, Каспійського і Чорного морів, у Закавказзі і в Малій Азії. Листкові форми буряка вирощували за 1500-2000 років до н. е., а коренеплідні у Передній Азії були відомі за 500-800 років до н. е. У Київській Русі почали вирощувати коренеплідний буряк в X-XI, у Західній Європі – у XIII-XIV століттях.

Першими в культуру були введені листові (мангольд), а пізніше – коренеплідні форми. Поява коренеплідних буряків цукрових відноситься до початку XVIII століття.

Широкий розвиток бурякоцукрового виробництва в Україні започатковано починаючи з 1840 р., коли в с. Сміла був збудований потужний цукровий завод. Буряки цукрові спочатку вирощували розсадним способом, а сівбу насінням запроваджено з середини XIX ст. Вміст цукру в буряках культурних тривалий час був дуже низьким: на початку XIX століття – 6,7%, у середині – 10%. Наприкінці XX століття (1993 р.) цукристість його зросла до 18–20%.

Одночасно збільшувалась і маса коренів, що забезпечувало зростання обсягів збору цукру з гектара посіву. Адже для одержання 1 т неочищеного цукру потрібно 6–7 т буряків цукрових. Нині коренеплід його досягає 500-800 грамів і більше.

Серед цукроносних рослин за площею посіву буряки цукрові поступаються лише тростині цукровій. Протягом останніх 14 років його площа зменшувалась. Світова площа посівів цукрових буряків складає більше 9 млн. га. Основні посіви зосереджено в Європі (37,1% світових), Азії (17,4%) і Північній Америці (7,7%). Серед країн найбільші площі буряків цукрових в Німеччині – 0,57 млн. га, США – 0,56 млн. га, Франції – 0,46 млн. га. Валові збори буряків цукрових в світі становлять 264 млн. т.

Найбільше коренеплодів цукрових буряків виробляють у Франції – 29,9, Німеччині – 23,8, США – 24,6 млн. т. В Україні сучасне виробництво коренеплодів становить 12,3 млн. т.

Посіви буряків в Україні на кінець ХХ ст. були в межах 1,6-1,7 млн. га. За останні роки вони значно зменшились. На 2020 рік прогнозована посівна площа становить 450 тис. га, валові збори коренеплодів – 12,0-14,0 млн. т, а виробництво цукру – 1,5-1,7 млн. т.

Найбільші площі буряків цукрових зосереджені у Полтавській, Черкаській, Київській, Вінницькій, Хмельницькій, Харківській і Тернопільській областях. Буряки цукрові – високоврожайна культура. Середня урожайність коренеплодів у світі становить близько 36,0 т/га.

Серед країн найбільша урожайність у Франції – 65,0 т/га, Італії – 49,7, Великобританії – 54,8 США – 44,0, Німеччині – 58,3 т/га.

За даними Держкомстату України середня врожайність коренеплодів буряків цукрових у 2021 р. склала 41,1 т/га.

2.2. МОРФОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

Буряки цукрові (*Beta vulgaris L.*) належать до родини лободових (*Chenopodiaceae*).

Коренева система дорослої рослини складається з потовщеного головного кореня (коренеплоду) та сітки тонких кореневих розгалужень, які проникають на глибину до 2,5 м, а в ширину на 100-120 см. Розрізняють головку коренеплоду (вкорочене стебло), яка несе листки; шийку (гіпокотиль, або підсім'ядольне коліно) – частина коренеплоду, яка не має листків і бічних коренів; власне корінь – нижню конічну частину коренеплоду, на якій утворюються бічні корінці.

Листки у буряків цукрових великі, суцільні, черешкові, які стеляться або стирчать, пластинки їх округлі або серцеподібні, гладенькі чи гофровані.

Квітки розміщені в пазухах листків групами по 2-6 у вигляді волотей; суцвіття – рихлий колос. В однонасінних буряків квітки розташовані по одній.

Плід – горішок з товстим навколоплідником з пористої дерев'янистої тканини. Кількість плодів, з яких складається супліддя (клубочки), коливається від 2 до 6. Однонасінні плоди містять один горішок. Зародок насінини, який скручений майже кільцем навколо перисперму, складається з двох сім'ядоль, брунечки між ними, підсім'ядольного коліна та зародкового корінця.

Буряки цукрові – дворічна рослина.

При проростанні насіння вбирає воду і бубнявіє. В ньому активізуються ферменти, за допомогою яких запасні білки, жири та вуглеводи перетворюються на амінокислоти, цукор та інші речовини, необхідні для життєдіяльності рослини. Проростаюче насіння енергійно дихає, тому в цей час треба забезпечити більше надходження повітря у ґрунт. Під час проростання насіння першими починають рости і з'являються корінець і підсім'ядольне коліно. Потім на поверхню ґрунту виходять сім'ядолі, які зеленіють і виконують роль органів фотосинтезу в початковий період росту (фаза «вилочки»).

При проростанні насіння вбирає воду і бубнявіє. В ньому активізуються ферменти, за допомогою яких запасні білки, жири та вуглеводи перетворюються на амінокислоти, цукор та інші речовини, необхідні для життєдіяльності рослини. Проростаюче насіння енергійно дихає, тому в цей час треба забезпечити більше надходження повітря у ґрунт. Під час проростання насіння першими починають рости і з'являються корінець і підсім'ядольне коліно. Потім на поверхню ґрунту виходять сім'ядолі, які зеленіють і виконують роль органів фотосинтезу в початковий період росту (фаза «вилочки»).

Відношення до вологи. Буряки цукрові формувалися в регіонах з достатньо високою відносною вологістю повітря. Рослини погано розвиваються при відсутності опадів у березні і квітні. Період появи сходів повинен бути теплим з помірним дощем, перша половина літа – прохолодною і дощовою, а потім має переважати помірно суха та тепла погода.

У засушливих районах, де літні дощі випадають нерівномірно, буряки цукрові краще ростуть на більш щільних структурних і водопроникних ґрунтах, де волога добре нагромаджується з осені.

У вологих районах для буряків придатні і нещільні ґрунти, оскільки менша їх вологоємність компенсується більш рясними і тривалими дощами. Вода є вирішальним фактором вирощування високих врожаїв цукрових буряків. Вона необхідна для проростання насіння (160-170% від його маси), охолодження тканин рослин у результаті транспірації, забезпечення тургесцентного стану рослин, розкриття продохів, фотосинтезу та інших біологічних процесів. Буряки цукрові належать до культур, які економно витрачають воду і є відносно посухостійкими.

Транспіраційний коефіцієнт їх близько 400. У них добре розвинена коренева система, що дає можливість використовувати вологу з глибоких шарів ґрунту; тривалий вегетаційний період забезпечує використання опадів у другій половині літа; анатомо-фізіологічні особливості їх структури забезпечують здійснення фотосинтезу в засушливі періоди при високій температурі, коли в інших культур настає депресія.

Однак, буряки цукрові витрачають багато води і глибоко висушують ґрунт. При масі коренеплоду 400-500 г одна рослина за вегетацію споживає 30-35 л води, а за один жаркий липневий день – 1-2 л води. Для утворення 1 г сирової маси коренеплоду з ґрунту використовується 70-80 см³, а 1 г цукру – 450-500 см³ води. Лише для забезпечення транспірації при врожайності 40-50 т/га коренеплодів рослини поглинають з ґрунту 4000-5000 м³ води.

Відношення до тепла та світла. Енергетичною основою рослинництва є сонячна інсоляція, яка визначає суму фотосинтетично активної радіації (ФАР) за вегетаційний період. ФАР – частина сонячної радіації в інтервалі довжини хвиль 0,38-0,71 мкм, яка використовується в процесі фотосинтезу рослинами. За значенням для нагромадження цукру в коренеплодах у другій половині вегетації, в районах достатнього зволоження, на перше місце слід поставити освітлення, на друге – температуру повітря.

У районах нестійкого і, особливо, недостатнього зволоження перше місце займає волога. Від теплового режиму безпосередньо залежать схожість насіння, ріст рослин і продуктивність цукрових буряків. Потреба буряків цукрових у теплі за період від сівби до технічної стиглості визначається сумою активних температур 2340°C.

У бурякосіючих районах України сума середньодобових температур повітря вище 5°C від початку вегетаційного періоду до масового збирання буряків цукрових становить 2400-2800°C

Життєдіяльність буряків цукрових найбільш продуктивно відбувається при температурі кореневмісного шару ґрунту вдень близько +30°C і вночі – +10°C.

Відношення до ґрунтів. Ґрунти, на яких вирощуються буряки цукрові, повинні мати достатньо високу вбирну здатність. Ґрунтовий вбирний комплекс таких ґрунтів насичений кальцієм, що зумовлює сприятливі фізичні, хімічні і біологічні властивості ґрунту.

Оптимальна для буряків цукрових кількість обмінного кальцію в ґрунті становить 60-70% ємкості поглинання, обмінного магнію та калію – відповідно 10-15 і 3,5. На таких ґрунтах створюються найбільш сприятливий водний, повітряний і тепловий режими.

Гумусні речовини утримують в ґрунті елементи живлення рослин, сприяють їх раціональному використанню, зменшенню непродуктивних втрат і запобігають забрудненню навколишнього середовища. Для буряків цукрових велике значення має щільність ґрунту. Найбільш сприятливі умови створюються за

загальної пористості ґрунту 53-58%, щільності – 1,1-1,2 г/см³, повітроємності – близько 15%.

Відношення до елементів живлення. Буряки характеризуються підвищеними вимогами до вмісту в ґрунті поживних речовин. Для формування 10,0 т врожаю (коренеплоди і гичка) на чорноземах у районах достатнього зволоження вони виносять з ґрунту 50-60 кг азоту, 15-20 кг фосфору, 55-75 кг калію.

Буряки цукрові багато виносять з ґрунту також кальцію, магнію, сірки, марганцю, бору та інших елементів.

Максимальну кількість поживних речовин буряки споживають у липні-серпні (період найвищого приросту сухої речовини) магнію та калію – відповідно 10-15 і 3,5. Для буряків цукрових велике значення має щільність ґрунту.

Найбільш сприятливі умови створюються за загальної пористості ґрунту 53-58%, щільності – 1,1-1,2 г/см³, повітроємності – близько 15%

Для сівби використовують інкрустоване чи дражоване насіння переважно ЧС **гібридів** нового покоління вітчизняної (*Український ЧС 70, Ялтушківський ЧС 72, Іванівський ЧС 33, Білоцерківський ЧС 57, КВ Рось, КВ Бар, КВ Збруч, КВ Рой, КВ Ялтушків, Білоцерківський ЧС 90, Шевченківський, Іванівсько-Веселоподільський ЧС 84, Слов'янський ЧС 94, Весто, Ворскла, Уманський ЧС 97*) та зарубіжної селекції – *Крокодил, Альона, Борута, Сілента, Вінцент*.

2.3. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ

Попередники. Буряки цукрові дуже вибагливі до місця розміщення у сівозміні. При беззмінному вирощуванні різко знижують врожайність.

В зоні *достатнього* зволоження буряки цукрові краще розміщувати після пшениці озимої, яка йде після багаторічних трав на один і два укуси, гороху та пару, зайнятого однорічними культурами на зелений корм і силос.

На ґрунтах, не схильних до ерозії, питому вагу буряків цукрових у сівозміні можна доводити до 25-30%.

У зоні *нестійкого* зволоження найбільш високі врожаї буряків цукрових отримують після озимої пшениці по зайнятому пару, гороху і багаторічних травах.

У зоні *недостатнього* зволоження найбільш сприятливий водний режим формується в ланці сівозміни з чорним паром.

Обробіток ґрунту. Цукровий буряк формує основну частину врожаю в ґрунті, і є вимогливим до стану орного горизонту.

Дворазове лушення стерні дисковими лушчильниками на глибину 5-6 см після збирання попередника (знижує засміченість на 30-40%) Обробіток

плоскорізами або лемішними луцильниками, на 12-14 см в агрегаті з боронами після появи розетоккоренепаросткових бур'янів (знижує засміченість на 40-70%).

Культивація або боронування після появи сходів (знижує засміченість на 14%).

Оранка на глибину 28-30 см в кінці вересня – на початку жовтня (глибоке розпушування ґрунту, заробка поживних речовин решток, бур'янів і добрива.

Тому своєчасний і якісний обробіток ґрунту має надзвичайно велике значення для формування високого врожаю коренеплодів.

Важливо якісно заробити рослинні рештки, соломі, внесені добрива. Сучасна технологія сівби бур'яків цукрових на задану відстань між насінинами ставить перед ранньовесняним і передпосівним обробітком ґрунту підвищені вимоги. На польову схожість впливають температура і вологість ґрунту, достатня аерація, оптимальне співвідношення між вмістом води та повітря, вирівняність та структурно-агрегатний склад ґрунту.

Завданням передпосівного обробітку ґрунту є розпушування поверхневого шару до дрібногрудочкуватого стану на задану глибину, створення твердого насінневого ложа, знищення проростків і сходів бур'янів.

Недотримання агротехнічних вимог до передпосівного обробітку ґрунту призводить до пересихання розпушеного шару, що погіршує умови проростання насіння бур'яків .

Передпосівний обробіток ґрунту виконують під кутом до напрямку оранки. Сучасні ґрунтообробні знаряддя дозволяють підготувати ґрунт для сівби бур'яків цукрових за 1-2 проходи. Передпосівний обробіток за допомогою комбінованих агрегатів типу «Європак» запобігає переущільненню ґрунту, що спричинюється багаторазовими проходами однофункціональних агрегатів. Комбіновані агрегати за один прохід виконують понад чотири операції – вирівнювання, подрібнення грудок, розпушення, ущільнення насінневого ложа. Це є важливим елементом енергозбереження і передумовою високоякісної сівби.

Сівба. Насіння на даний час реалізують посівними одиницями. В одній посівній одиниці міститься $100000 \pm 2\%$ насінин. На насінневих заводах насіння калібрують за його величиною (по діаметру та товщині) на дві фракції: 3,5-4,5 мм та 4,5-5,5 мм. Для забезпечення високої польової схожості, рівномірності розміщення рослин, треба використовувати насіння із лабораторного схожістю та вирівняністю не менше 90%, вологістю – не більше 14,5%.

Останнім етапом підготовки насіння на насінневих заводах є його *протруювання* або більш сучасні способи – *інкрустування, дражування чи капсулювання*.

Протруювання насіння передбачає нанесення на його поверхню шару інсектицидів та фунгіцидів з метою захисту сходів від шкідників і хвороб. Таке насіння реалізується за відносно низькими цінами. Більш ефективним порівняно із

протруєнням є інший захід покращення посівних якостей насіння – *інкрустація*, тобто нанесення на нього тонкої плівки.

На окультурених полях у районах достатнього зволоження глибина загортання насіння становить 2-3 см, нестійкого і недостатнього – 3-4 см. На важких запливаючих ґрунтах глибина загортання насіння повинна становити не більше 2-3 см.

Норми висіву. Оптимальна густина стояння рослин на період збирання на високих агрофонах для зони достатнього зволоження становить 100-110 тис./га, нестійкого – 95-100 і недостатнього – 90-95 тис./га. Масова норма висіву – 3-5 кг/га.

Для сівби буряків цукрових з міжряддями 45 см використовують механічні та пневматичні сівалки вітчизняного та іноземного виробництва. За рахунок регулювання та посівного контролю під час сівби забезпечують необхідну ширину основних міжрядь – 45 ± 1 см.

Догляд за посівами. Система догляду за посівами включає: суцільний обробіток ґрунту до появи сходів, розпушування ґрунту в міжряддях і в зоні рядків (шарування), суцільне розпушування ґрунту в міжряддях, захист від бур'янів, шкідників і хвороб, підживлення рослин.

За сівби на кінцеву густоту до-, післясходові й міжрядні розпушування здійснюють тільки у випадку необхідності, оскільки вони можуть призвести до суттєвого зменшення оптимальної густоти стояння рослин. Варто пам'ятати, що дражоване насіння потребує для проростання більше води та кращого доступу повітря ніж звичайне.

Досходовий догляд. За оптимальних умов проростання насіння сходи буряків цукрових з'являються на 8-10 день після сівби, а при низькій температурі поверхневого шару ґрунту – через 20-25 днів і більше.

Залежно від тривалості проростання насіння бур'янів, забур'яненості поля, фізичного стану ґрунту проводять суцільні розпушування поверхневого шару один раз або навіть декілька разів. Мета суцільного досходового розпушування ґрунту – знищення проростків бур'янів, запобігання утворенню ґрунтової кірки та захворюванню сходів коренеїдам, покращення умов проростання насіння цукрових буряків.

Післясходовий догляд за посівами складається з першого розпушування ґрунту в міжряддях і в зоні рядків (шаровка), коригування (при малих нормах висіву насіння) чи формування (при підвищених нормах висіву) густоти рослин, суцільне розпушування ґрунту в міжряддях, захист від бур'янів, шкідників і хвороб, підживлення рослин.

Перше розпушування ґрунту в міжряддях і в зоні рядків (*шаровка*) проводиться при необхідності в період, коли тільки позначаються рядки сходів буряків. Для цього використовують культиватори з обладнанням їх однобічними плоскорізальними лапами з шириною захвату 150 мм, що встановлюють по дві на

кожне міжряддя і на глибину обробітку 3-4 см, а також ротаційними батареями, що рухаються в міжряддях і зонах рядків. Перші міжрядні розпушування проводять на глибину 8-10 см. Потім розпушують ґрунт на 10-12 см і одночасно підживлюють рослини мінеральними добривами. Для обробітку кожного міжряддя встановлюють долото, підживлювальний ніж і ротаційні робочі органи. Через 10-15 днів, залежно від кількості та інтенсивності опадів, появи бур'янів, стану ґрунту доцільно провести ще одне розпушування міжрядь на глибину 12-14 см, а на важких запливаючи ґрунтах навіть глибше.

Захист посівів від бур'янів. Рослини буряків цукрових в силу своїх морфологічних особливостей нездатні самі протистояти бур'янам. Важливим і ефективним інструментом захисту посівів від бур'янів є гербіциди, застосування яких вимагає чіткого дотримання регламентів.

Серйозну проблему становлять на полях багаторічні види бур'янів, чисельність яких необхідно контролювати в посівах попередників буряків цукрових, або після їх збирання. По стерні, коли рослини багаторічників відростають, використовують проти них гербіциди суцільної дії.

Проти пір'ю повзучого (фаза 4-6 листків) досить провести обприскування гербіцидом *Раундап* (3-4 л/га), проти різних видів осотів – 4-5 л/га *Раундапу* або його аналогів згідно регламентів їх застосування (початок формування генеративного пагона у осоту).

Якщо поля забур'янені осотами та дводольними однорічними видами до *Раундапу*, для підсилення його дії, рекомендується додавати *2,4-Д амінну сіль* (2,5 л/га), *Діален супер* (1,5 л/га) або *Дикамбу форте* (1,2 л/га). *Післясходова система захисту.*

Практично одночасно з появою сходів буряків цукрових на посівах з'являються сходи лободи білої, лободи гібридної, лободи багатонасінної, гірчака березковидного, гірчака розлогого, редьки дикої, гірчиці польової. Одночасно, або на 7-15 днів пізніше, масово проростають пізніярі види бур'янів: щиріця звичайна, щиріця біла, куряче просо, паслін чорний, мишій сизий та інші. Для правильного вибору гербіцидів слід враховувати чутливість бур'янів різних видів до дії конкретних препаратів.

Дводольні види бур'янів необхідно обробляти гербіцидами у фазі сім'ядолей, коли бур'яни найбільш чутливі до їх дії. При виборі гербіцидних композицій потрібно враховувати особливості бур'янів і структуру забур'янення посівів.

Норми внесення гербіцидів при першому обприскуванні сходів мінімальні. Застосовують найбільш селективні і „м'які” до рослин буряків цукрових препарати: *Голтікс*, *Пірамін турбо*, *Карібу*, *Бетанал експерт*, *Бетанал прогрес ОФ*, *Віктор* та інші. Не можна проводити обприскування посівів, сильно пошкоджених шкідниками або після заморозків

Злакові бур'яни знищують обприскуванням одним із грамініцидів (*Тарга Супер, Центуріон, Поаст Плюс, Фуроре Супер, Фюзілад Форте та інші*) або у поєднанні з внесенням препаратів проти дводольних.

Шкідники буряків цукрових та заходи захисту від них. Буряки цукрові в Україні пошкоджують багато видів шкідників. Серед них найбільшшкочинними є: звичайний і сірий бурякові довгоносики, бурякові блішки, щитоноски, бурякова крихітка, дротяники, бурякова мінуюча муха та листкова бурякова попелиця. В окремі роки цукровим бурякам шкодять листогризучі та підгризаючі совки, лучний метелик, коренева бурякова попелиця, личинки мідляків, мертвоїди, мінуюча міль та інші.

При чисельності бурякових блішок, сірого і звичайного бурякових довгоносиків вище економічного порогу шкодочинності (блішок 5-7 особин, довгоносиків 1,5-2 особини на 1 м. п.) і загрозі від них сходам, посіви цукрових буряків потрібно обприскувати інсектицидами, віддаючи при цьому перевагу фосфорорганічним сполукам, або їх сумішам з піретроїдними препаратами в половинних нормах. Для цього потрібно мати резерв інсектицидів не менше 30% від загального обсягу посівів даної культури (*Базудин, 60% + Фозалон, 35% – 0,8 + 1,5 кг/га за препаратами або Децис 5% + Фозалон, 35%, – 0,2 + 1,5 кг/га по препарату*).

Хвороби буряків цукрових та заходи захисту. Буряки цукрові уражуються багатьма хворобами, збудниками яких є гриби, бактерії, віруси, квіткові рослини – паразити, а також несприятливі ґрунтово-кліматичні умови та інші фактори зовнішнього середовища.

Найбільш поширеними і шкодочинними хворобами буряків цукрових є: коренеїд сходів, парша, суха фузаріозна, бура та інші гнилі коренеплодів, переноспороз, вірусні хвороби, гнилі коренеплодів під час вегетації, а також кагатна гниль – при зберіганні буряків. Хвороби викликають порушення нормальних фізіологічних функцій рослин, що призводять до пригнічення їх росту та навіть загибелі.

Важливе значення при вирощуванні буряків цукрових має захист листкового апарату від хвороб, основними із яких є церкоспороз, борошниста роса, рамуляріоз, фомоз, пероноспороз та іржасті хвороби.

Для захисту слід застосовувати фунгіциди, які у своєму складі містять діючу речовину стробілуринової групи: азоксістробін (*Амістар екстра 280 sc, к.с.*); піраклостробін (*Абакус, м.к.е.*), пікоксістробін (*Аканто плюс 28, к.е.*); трифлуксістробін (*Сфера макс*). Застосування цих препаратів в системах захисту буряків цукрових від захворювань листків, дозволяють захистити буряки цукрові не тільки від хвороб, але й, завдяки так званому «вігор-ефекту», значно продовжувати активну фотосинтетичну діяльність листків цукрових буряків у пізні періоди вегетації (серпень-вересень). Це дозволяє значно підвищити врожайність і цукристість коренів

Збирання. Буряки цукрові в осінній період продовжують інтенсивно рости і накопичувати цукор. Так, приріст маси одного коренеплоду з 20 серпня по 20 вересня складає в середньому 96 г, а вміст цукру за цей час збільшується на 2,2%. Тому збиральні роботи необхідно планувати з таким розрахунком, щоб мати більший приріст маси коренеплодів і вчасно закінчити збирання і вивезення врожаю.

Сьогодні на збиральних роботах використовують самохідні бурякокомбайни зарубіжного виробництва – Холмер (Німеччина), Кляйне (Німеччина), Верват (Нідерланди), Моро (Франція), які дозволяють за один прохід збирати і гичку, і коренеплоди, та причіпні бурякокомбайни – Кляйне (Німеччина), Штоль (Німеччина).

Особливості вирощування буряків цукрових в умовах зрошення. Зрошення в умовах нестійкого і, особливо, недостатнього зволоження є одним із основних напрямків інтенсифікації буряківництва, отримання високих урожаїв незалежно від кількості опадів.

У лісостеповій зоні та у північному Степу України, де розміщені основні посіви цукрових буряків, дефіцит вологи у ґрунті становить 26-60% і починається вже в червні – липні, досягаючи максимуму в серпні. Посушливі періоди тривалістю близько 20 днів бувають майже щорічно, а більше 30 – повторюються через 2-3 роки. За рахунок зрошення, при якісному проведенні технологічних операцій, врожайність буряків цукрових у Лісостепу збільшується на 20 т/га, в Степу – на 40 т/га і більше, а збір цукру відповідно – на 3 і 6 т/га.

За даними Миколаївської дослідної станції, найкращим попередником для буряків цукрових є пшениця озима, що висівалась після багаторічних трав дворічного користування і, головним чином, люцерно-злакових сумішках, позитивна дія яких на фізичні властивості ґрунту продовжується в сівозміні протягом 4-6 років.

Застосування добрив під буряки цукрові при зрошенні відрізняються від суходолу лише тим, що їх визначають на більшу заплановану врожайність, тобто на рівень 60,0-70,0 т/га. Органічні добрива (30,0-40,0 т/га) вносять безпосередньо під буряки цукрові або під попередник. Біля 60-80% мінеральних добрив вносять під основну оранку, решту – в рядки при сівбі та в підживлення.

Підготовка ґрунту під буряки цукрові в умовах зрошення має свої істотні відміни. Вона обов'язково передбачає планування – вирівнювання поверхні ґрунту, що необхідно для забезпечення якісного поливу та є однією з найважливіших умов ефективного використання поливної води.

Починається підготовка ґрунту під буряки цукрові на поливних землях з лущення стерні, яке проводиться одночасно зі збиранням урожаю попередньої культури, або безпосередньо слідом за ним.

Луцать стерню дисковими луцильниками у два сліди на глибину 5-6 см, а через 10-12 днів – лемішними луцильниками на глибину 12-14 см.

Оранку під буряки цукрові проводять на глибину 30-32 см. У дослідах урожайність коренеплодів при оранці на глибину 20-22 см становила 59,2 т/га, на 28-30 см – 64,6 т/га, а на 33-35 см 66,6 т/га. Щоб поліпшити якість основного обробітку ґрунту, за посушливих умов, доцільно перед оранкою провести вологозарядковий полив нормою 500-600 м³/га води.

Краща якість передпосівного обробітку ґрунту досягається за використання агрегатів типу „Європак”, що дають можливість за один прохід при високій якості виконувати декілька технологічних операцій.

Найкраще сіяти буряки цукрові при першій можливості виходу в поле, коли настає фізична стиглість верхнього шару ґрунту. Він добре розробляється і містить достатню кількість вологи для забезпечення високої польової схожості насіння.

Встановлено, що після зрошення цукристість буряків дещо знижується, але через 11-13 днів відновлюється до попереднього рівня. Щоб одержати коренеплоди з високим вмістом цукру, останнє зрошення слід проводити не пізніше, як за три тижні до збирання цукрових буряків.

В умовах зрошення півдня України буряки цукрові вирощують при ширині міжрядь 45 см і лише на невеликих площах, за наявності відповідних технічних засобів – 60 см. Оптимальна густота рослин при вирощуванні буряків цукрових на зрошуваних землях становить 100-110 тис./га. У зв'язку з підвищеною забур'яненістю посівів в умовах зрошення захист від бур'янів необхідно проводити більш активно, включаючи як хімічні, так і агротехнічні заходи.

Посіви буряків цукрових вимагають вчасного проведення до- та післязрошувальних розпушувальних операцій, які зменшують щільність ґрунту, збільшують його водопроникність, поліпшують повітряний режим кореневмісного шару й дозволяють більш раціонально використовувати зрошувальну воду.

Список рекомендованої літератури

1. Агрополітичний портал України. AgroPolit.com. URL: <https://agropolit.com/>.
2. Антощенкова В. В., Пересада М. О. Роль інновацій у сільському господарстві. Аграрні інновації. 2023; 22:175–179. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.22.26>
3. Базалій В. В., Зінченко О. І., Лавриненко Ю. О. Рослинництво. Херсон: Олді-плюс; 2020. 520 с.
4. Campos H., Ortiz O. The Potato Crop: Its Agricultural, Nutritional and Social Contribution to Humankind. Cham: Springer; 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-28683-5>
5. Вишневецька О. В. Розвиток інноваційних технологій в рослинництві. Наукові перспективи. 2023; 10(40):385–397. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-2023-10\(40\)-385-397](https://doi.org/10.52058/2708-2023-10(40)-385-397)
6. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво. Київ: Аграрна освіта; 2001. 591 с.
7. Мазур В. А., Поліщук І. С., Телекало Н. В., Мордванюк М. О. Рослинництво. Частина І. Вінниця: ТОВ «Друк»; 2020. 352 с.
8. Польовий А. М., Божко Л. Ю., Шебанін В. С. та ін. Агрометеорологія. Миколаїв: МНАУ; 2019. 436 с.
9. Федорчук М. І., Федорчук В. Г., Коваленко О. А. та ін. Практикум з фізіології рослин. Миколаїв: МНАУ; 2020. 200 с.
10. Каленська С. М., Мокрієнко В. А. Рослинництво. Київ: Прінтеко; 2024. 536 с.
11. Каленська С. М., Царенко О. М., Троценко В. І., Жатов О. Г., Жатова Г. О. Рослинництво з основами кормовиробництва. Суми: Університетська книга; 2023. 384 с.
12. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <https://www.fao.org/about/about-fao/en/>. Дата звернення: 30.03.2026.

Навчальне видання

Рослинництво

короткий курс лекцій

Частина 1

Укладач:

Артюшенко Валерій Васильович

Формат 60x84 1/16 Ум. друк. арк. 3,5
Тираж 20 прим. Зам. №__

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.