

Тема: Технологія вирощування цукрових буряків

1. Сучасна інтенсивна технологія вирощування цукрових буряків
2. Вирощування насіння цукрових буряків
3. Вирощування маточних коренеплодів цукрових буряків

1. Сучасна інтенсивна технологія вирощування цукрових буряків

Попередники. Цукровий буряк дуже вимоглива культура до попередників. Причому великий вплив на врожайність коренеплодів мають не тільки попередники, а й культури, що вирощуються перед попередниками. Рациональне розміщення цукрового буряку у сівоzmіні - основа підвищення продуктивності культур сівоzmіни.

Найвищі врожаї коренеплодів у районах достатнього зволоження збирають коли розміщують їх після озимої пшениці в ланці з багаторічними бобовими травами одного року використання. Багаторічні бобові трави збагачують ґрунт азотом, органічними речовинами, підвищують його родючість, сприяють очищенню полів від бур'янів. На посівах озимої пшениці є можливість за допомогою гербіцидів другий рік поспіль тримати поле чистим від бур'янів.

Прикладом універсальної динамічної сівоzmіни може бути наступна: 1) конюшина, 2) озима пшениця, 3) цукровий буряк, 4) ярий ячмінь з підсівом конюшини.

Високі врожаї цукрового буряку можна одержати також в таких ланках сівоzmіни:

А) 1. Однорічні трави (вика, горох, овес); 2. Озима пшениця; 3. Цукровий буряк;

Б) 1. Горох; 2. Озима пшениця; 3. Цукровий буряк.

У сучасних короткоротаційних сівоzmінах іноді чергування культур порушуються.

Повторні посіви буряка на одному і тому ж полі спричиняють "буряковому" ґрунту, що обумовлюється нагромадженням шкідників, хвороб (нематоди, гнилі, попелиці, церкоспороz, пероноспороz та ін.). Беззмінне, монокультурне вирощування призводить до змнження врожайності і цукристості навіть під час внесення гною і повного мінерального удобрення. *У сівоzmіні цукровий буряк можна вирощувати на тому ж полі не раніше, як на 4 рік, якщо заражений ґрунт нематодою – через 5 років, а при сильному зараженні – через 6 – 7 років.*

Оздоровлюють поля від нематоди такі культури: жито, кукурудза, люцерна, льон, цибуля, деякі види конюшини. Не вирощують цукровий буряк після культур, на яких може розвиватися нематода: ріпак, суріпиця, гірчиця, капуста, редька та ін.

Доцільно вирощувати перед цукровим буряком післяукісні посіви на зелене добриво, особливо за відсутності органічних добрив. Швидкорослі капустяні культури сприяють поширенню нематоди. Проте, згідно з даними німецьких учених, капустяні можна використати як "уловлювальні рослини для нематоди". Вони прискорюють розвиток личинок нематоди, які поселяються у кореневій системі, але не мають достатнього живлення. У таких умовах живлення переважають нематоди чоловічої статі, а жіночі личинки відмирають, цим самим скорочується популяція нематоди.

Цукровий буряк – добрий попередник для ярих зернових, зернобобових. На рано зібраних площах у зоні достатнього зволоження в останні роки після нього розміщують озиму пшеницю.

Сорти та гібриди цукрових буряків. Сучасні технології виробництва цукрових буряків неможливі без використання високопродуктивних одонасінних гібридів з хорошими показниками посівних якостей. Інтенсивні, енергозберігаючі, економічно-доцільні варіанти технології виробництва цукрових буряків повністю забезпечуються сучасними сортами і гібридами вітчизняної та зарубіжної селекції.

ВИМОГИ ДО СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ:

Стабільна продуктивність. Високий вихід цукру (20 %). Висока енергія росту. Стійкий до несприятливих умов (посухи). Стійкий до ризоманії, борошністої роси, церкоспороzu. Придатний до механізованого обробітку та збирання.



Рис. 1. Сучасні сорти вітчизняної селекції

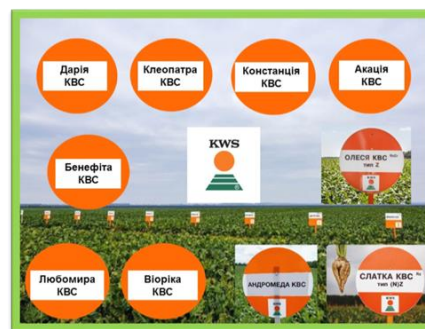


Рис. 2. Найпопулярніші сорти та гібриди компанії KWS

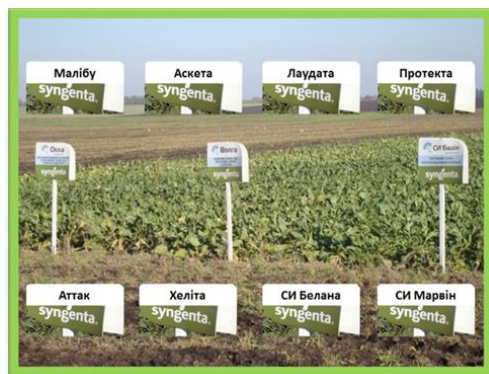


Рис. 3. Сорти та гібриди інтенсивного типу компанії Сінгента



Рис. 4. Високопродуктивні сорти та гібриди компанії Сесвандерхаве

Система удобрення. Добрива – найефективніший фактор інтенсифікації технології виробництва цукрових буряків. Науково обґрунтована система удобрення цукрових буряків має бути спрямована не тільки на підвищення їх продуктивності, але й на максимально можливу економію мінеральних добрив, яка в умовах їх дефіциту та високої вартості має неабияке господарське значення.

Для одержання високих урожаїв коренеплодів з хорошими технологічними якостями необхідно забезпечити оптимальний рівень живлення всіма мінеральними елементами на початку вегетації та в період інтенсивного формування листового апарату і підвищене живлення фосфором і калієм при дещо обмеженого живлення азотом в кінці вегетації.



Рис. 5. Внесення мінеральних добрив розкидачем UNIA MX 950H

Система удобрення цієї культури має передбачати застосування основного удобрення (під глибоку оранку) в дозі 30 – 40 т/га гною або інших органічних добрив на чорноземах типових 50 т/га на опідзолених ґрунтах перехідної зони Лісостепу України, повного мінерального добрива і внесення добрив у рядки під час сівби і в окремих випадках додатково у підживлення.

Під час вирощування цукрового буряку дуже важливо застосовувати мікродобрива: борні, мідні, марганцеві, цинкові, молібденові та кобальтові.

Роль макро- і мікроелементів у живленні цукрових буряків.

Азот серед елементів живлення має найбільший вплив на формування величини врожайності коренеплодів. Джерелом азоту для цукрового буряку з ґрунту є його аміачні, нітратні та амідні форми.



Рис. 6. Транспортування й розкидання твердих органічних добрив машиною Tornado 2



Рис. 7. Рихлення з підживленням цукрового буряку

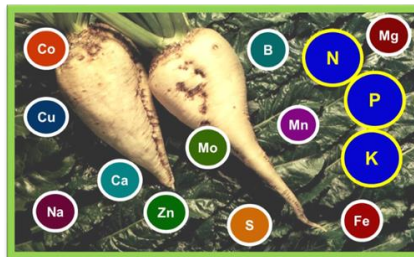


Рис. 8. Важливість елементів живлення при вирощуванні цукрових буряків

Фосфор сприяє процесам фотосинтезу. Використовується рослинами з ґрунту в основному у формі вищого окислу P_2O_5 іону ортофосфорної кислоти.

Калій регулює фотосинтетичну активність рослин, підвищує гідрофільність та водоутримувальну здатність, стійкість листків до захворювань.

Бор суттєво впливає на врожайність та цукристість коренеплодів, сприяє засвоєнню азоту з ґрунту. Дефіцит бору призводить до гнилі серцевини.

Марганець сприяє синтезу цукрів.

Залізо бере участь у синтезі хлорофілу.

Кальцій на протигагу калію і натрію, знижує гідрофільність і зменшує кількість води в тканинах.

Магній входить до складу хлорофілу, активізує діяльність ферментів, сприяє нагромадженню цукру.

Сірка входить до складу деяких амінокислот і білків, впливає на азотне живлення.

Мідні добрива застосовують на торфоболотних ґрунтах. Мідь підвищує стійкість до грибкових та бактеріальних хвороб, посухо- та жаростійкість.

Цинкові добрива підвищують урожай і цукристість на чорноземах з невеликим вмістом цинку, позитивно впливають на посухо- та жаростійкість.

Молібден сприяє засвоєнню азоту, фосфору, поліпшує живлення рослин.

З метою надходження мікроелементів для позакореневого живлення цукрових буряків використовують сучасні мікродобрива Тесно коктейль, Нітрабор, Еколист, Вуксал, Нутривант, Солібор, Розасоль, Реаком-Р, Кристалон.

Останнім часом в умовах економічної та енергетичної кризи в Україні різко скоротилось застосування добрив під сільськогосподарські культури, зокрема під цукрові буряки. Має місце

значне відхилення від рекомендованих доз добрив, а також оптимальних співвідношень у них елементів живлення. За таких умов значно знизилась продуктивність цукрових буряків.

В умовах дефіциту мінеральних добрив інститут цукрових буряків, узагальнивши дані установ регіону, рекомендує середні орієнтовні річні дози добрив залежно від рівня врожайності, типи ґрунтів та їх відмін і забезпеченості ґрунту рухомими формами елементів живлення.

У рядки під час сівби необхідно додатково вносити сучасні складні, комплексні формуляції хелатних форм мінеральних добрив з мікроелементами. Найтехнологічнішими для такого внесення є комплексні добрива: нітрофос і нітрофоска, нітроамофос і нітроамофоска, поліфосфати амонію і калію, карбоаммофоси та інші добрива.

В умовах дефіциту органічних добрив слід застосовувати підсівні (як правило, бобові) або післяжнивні (хрестоцвітні) сидерати.

Зверніть увагу

Кислі ґрунти до внесення мінеральних добрив обов'язково вапнують, адже на дуже кислих ґрунтах цукрові буряки взагалі не ростуть, а на середньокислих ефективність мінеральних добрив знижується на 50 – 60 % та менш стійкі до враження хворобами.

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

ЗБАЛАНСОВАНЕ ЖИВЛЕННЯ ЦУКРОВОГО БУРЯКА

Під цукровий буряк вносять добрива:

Мінеральні N₁₄₀₋₁₇₀ P₁₆₀ K₂₀₀ кг д.р./га
Органічні 30-50 т/га

Норми мінеральних добрив розраховуються у залежності:

Запрограмованого врожаю Бонітету ґрунту Внесення органічних добрив Попередника та його удобрення

Мінеральні добрива під цукровий буряк вносять у три прийоми

Оснoвне під оранку 70-75% норми NPK При посіві 10-15 кг д.р. на 1 га NPK Підживлення 20-25 кг д.р. на 1 га NPK+мікроелементи

З метою надходження мікроелементів для збалансованого живлення цукрових буряків використовують сучасні мікродобрива збагачені амінокислотами та фітогормонами: Тесно коктейль, Нітрабор, Еколіст, Вуксал, Нутривант, Солібор, Розасоль, Реакон-Р, Кристалон і інші.



В системі удобрення буряків важливе місце, крім нормування добрив, відводиться і таким заходам: застосуванню добрив у визначених формах, внесенню мікродобрив, вапнуванню кислих і слабокислих ґрунтів, гіпсуванню солонуватих і солонцевих ґрунтів. Норми внесення мінеральних добрив, вапнуючих та гіпсуючих матеріалів уточнюються на основі агрохімічного обстеження, яке рекомендується проводити кожен рік.

**НОВІ ВИДИ
МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ**

- **РАЗОРМІН** – рідке добриво, регулятор росту та розвитку культур;
- **ФЛОРОН** – рідке добриво, активізатор цвітіння та плодоношення;
- **КЕЛІК** – лінійка рідких добрив, коректори дефіциту мінерального живлення;
- **КЕЛЬКАТ** – лінійка твердих хелатизованих добрив, коректорів дефіциту мінерального живлення;
- **КЕЛЬКАТ МІКС СА** – ідеальна живильна композиція для передпосівної обробки насіння;
- **АМІНОКАТ** – рідке добриво-антистресант, "швидка допомога" культурам;
- **НУТРИВАНТ ПЛЮС** – лінійка водорозчинних добрив для позакореневого підживлення;
- **МІКРОКАТ** – лінійка рідких добрив, коректори мінерального живлення та антистресант;
- **РАЙКАТ(СТАРТ, РІСТ, ФІНАЛ)** – лінійка рідких добрив направленої дії;
- **ГРАНУБОР** – бормісне гранульоване добриво;
- **ЦЕОВІТ МОНО** – коректор балансу індивідуальних потреб рослин у мікроелементах;
- Органічні добрива нового покоління – біогумус, біопроферм, вермістим Д.



Рис. 9. Сучасні форми мінерального живлення збалансовані амінокислотами та фітогормонами



Рис. 10. Хімічний склад ризорміну і райкату

Обробіток ґрунту. Мета обробітку ґрунту: оптимізація агрофізичного і поживного режимів ґрунту, знищення бур'янів, шкідників та збудників хвороб, заробка добрив і поживних решток.

У буряковій сівозміні застосовують різноглибинний обробіток ґрунту, де поєднується глибока відвальна оранка на 30 – 32 см під цукрові буряки з розпушенням на 10 – 12 см під інші культури сівозміни.

Залежно від стану поля лушення стерні проводять дисковими або лемішними лушильниками ЛДГ-20, ЛДГ-15, БДТ-10, БДТ-7, БДТ-3, ППЛ-10-25 або сучасними важкими дисковими боронами John Deere 637, John Deere 2625, Heliodor-9, Amazone Catros, Vaderstad Carrier 650. Вибір знаряддя і глибину лушення встановлюють залежно від ґрунтово-кліматичних умов, характеру забур'яненості та ступеня ущільнення ґрунту. Дискові лушильники добре працюють на неуцільнених ґрунтах, а на ущільнених і забур'янених вони не дають необхідного ефекту, тому для більш глибокого обробітку застосовують лемішні лушильники. Глибина лушення встановлюється залежно від стану поля та його засміченості. На більшу глибину треба лущити поля, які засмічені кореневищними і коренепаростковими бур'янами. За висоти стерні 20 см і більше, а також коли після збирання полеглих хлібів на полі залишилась велика кількість поживних решток, лушення краще проводити лемішними лушильниками на глибину 14 – 16 см. Замість лемішних лушильників можна застосовувати культиватори-плоскорізи. При цьому продуктивність агрегатів істотно підвищується.

За сучасної енергозберігаючої технології зменшують кількість технологічних операцій, проводять заробку поживних решток та розпушування стерні важкими дисковими боронами, а також знищення підпашної підшви глибокорозпушувачами (дискріперами).

Знищення підпашної підшви проводять сучасними сільськогосподарськими машинами такими як: Gaspardo Artiglio, John Deere 2700, Gaspardo Artiglio.



Рис. 11. Знищення підпашної підшви

Найкращі результати що зменшення забур'яненості посівів цукрових буряків забезпечує глибока оранка ярусним плугом, якій передувало якісне лушення стерні. За незначної забур'яненості багаторічними бур'янами останній зяблевий обробіток ведуть за типом напівпару. Після збирання попередника поле дискують на глибину 5 – 6 см, вносять гній і мінеральні добрива, далі орють

плугами (ППЛ-6-35; ПТК-6/7-40+ПВР-2,3; ПЛН-5-35+ПВР-2,3; ПЯ-3-35; ПНЯ-4-40; ПН-4-40; ПЧ-2,5+ПСТ-2,5, сучасні оборотні плуги Rabe Kormoran, Lemken Diamant, Gregoire Besson, John Deere 3810) на 30 – 32 см з боронуванням чи коткуванням. У міру проростання бур'янів ґрунт обробляють за типом чистого пару культивацією з боронуванням. За наявності багаторічних бур'янів застосовують поліпшений зяблевий обробіток, поєднуючи його із застосуванням гербіцидів. Після появи розеток коренепаросткових бур'янів перед оранкою проводять поверхневий обробіток плоскорізами або лемішними луцільниками. На початку жовтня поверхневий обробіток закінчується наступною оранкою на 30 – 32 см.

Крім плугів, для основного обробітку ґрунту застосовують і інші знаряддя. Для глибокого розпушення ґрунту без перевертання його застосовують плоскорізи-глибокорозпушувачі, що підвищує продуктивність праці в порівнянні з оранкою, але, як свідчать чисельні дані Інституту цукрових буряків УААН, умови для росту цукрових буряків при цьому не завжди поліпшуються, а їх продуктивність тісно пов'язана з фітосанітарним станом. За безполіцевого розпушення забур'яненість цукрових буряків зростала у 3 – 4 рази. Урожайність буряків за плоскорізного обробітку, навіть під час застосування гербіцидів, була нижчою на 5,3 т/га, ніж під час оранки. Отже, безполіцевий обробіток ґрунту можна застосовувати лише на добре окультурених полях в господарствах, які забезпечені засобами боротьби з бур'янами.

Таблиця 1

Способи основного обробітку ґрунту

Напівпаровий
Лущення стерні дисковими луцільниками на глибину 5 – 6 см після збирання попередника (знижує засміченість на 30 – 40 %). Оранка на глибину 30 – 32 см в агрегаті з бородами або котками в кінці липня – серпні (глибоке розпушування ґрунту, заробка поживних решток, бур'янів і добрив). Боронування або культивація з боронуванням після появи бур'янів (знижує засміченість в 1,4 – 3 рази і більше). Безполіцеве розпушування на глибину 16 – 20 см в кінці осені (поліпшує фізичні властивості ґрунту).
Поліпшений
Лущення стерні дисковими луцільниками на глибину 5 – 8 см після збирання попередника (знижує засміченість на 30 – 40 %). Обробка плоскорізами або лемішними луцільниками на 12 – 14 см в агрегаті з бородами після появи розеток коренепаросткових бур'янів (знижує засміченість на 40 – 70 %). Культивація або боронування після появи сходів (знижує засміченість на 14 %). Оранка на глибину 30 – 32 см в кінці вересня – на початку жовтня (глибоке розпушування ґрунту, заробка поживних решток, бур'янів і добрив).

Ранньовесняний обробіток ґрунту. Основними завданнями ранньовесняного обробітку ґрунту є запобігання непродуктивним втратам вологи, нагромадження і зберігання вологи весняних опадів, розробка ґрунту до дрібногрудкуватого стану і вирівнювання його поверхні, створення умов для проростання бур'янів.

Ранньовесняне розпушування і вирівнювання ґрунту ефективно лише тоді, коли його проводять в комплексі і без запізнення. Запізнення з закриттям вологи на день призводить до непродуктивності втрати 60 – 120 т/га води і зниження врожайності коренеплодів на 0,6 – 1,2 т/га.

Якість сівби цукрових буряків та рівень польової схожості насіння значною мірою визначаються своєчасністю та якістю весняного обробітку ґрунту. В умовах нестійкого зволоження він складається з ранньовесняного розпушення верхнього шару ґрунту під кутом до оранки із застосуванням агрегатів, які забезпечують якісне вирівнювання верхнього шару ґрунту і дрібногрудкувату його

розробку на глибину до 2 – 3 см. Це сприятиме висіванню насіння в непорушене вологе ложе, що гарантує: його високу польову схожість. За посушливих умов після ранньовесняного розпушення та вирівнювання поверхні доцільно провести коткування з зубовими боронами.



Рис. 12. Дискова борона Джон Дір 2625

Весняний обробіток ґрунту передбачає ранньовесняне розпушування і вирівнювання (закриття вологи): 1) до сцепки приєднується два ряди борін, у першому ряду важкі або середні борони ЗБЗТС-1,0 або ЗБЗСС-1,0, у другому ряду – середні, посівні або райборонки – ЗБЗСС-1,0, ЗБП-0,6, ЗОР-0,7.



Рис. 13. Важка дискова борона MONODISC-X

При потребі шлейф-борони ШБ-2,5, а також передпосівну підготовку ґрунту яка проводиться агрегатами: УСМК-5,4А або УСМК-5,4Б на глибину заробки насіння. Розрив між цими агротехнічними прийомами звичайно залежить від календарних строків дозрівання ґрунту. В оптимальних умовах передпосівний обробіток ґрунту і сівбу починають відразу після закриття вологи. Якщо після закриття вологи дощі сильно ущільнили ґрунт, то в міру підсихання його вологу перезакривають відповідними знаряддями, а потім проводять передпосівну культивуацію і сівбу.



Рис. 14. Закриття вологи бороною McFarLane WDL-2000



Рис. 15. Універсальний комбінований агрегат Система-Компактор



Рис. 16. Культиватор передпосівного обробітку ґрунту NEPTUN II

Ґрунт має бути добре вирівняним і розробленим до дрібногрудочкуватого стану на невелику глибину. Це сприятиме висіванню насіння в непорушене вологе ложе, що гарантує його високу схожість за будь-яких погодних умов.

Сучасна технологія вирощування цукрових буряків передбачає одночасне виконання операцій ранньовесняного передпосівного обробітку в одному технологічному процесі проводиться також під час використання таких агрегатів, як багатоопераційний агрегат АПОГ-6, АРВ-8,1-01; «Україна»-АПБ-6, «Унімат», «Європак Б 622» (фірма «Франц Кляйне»), Carrier CR 650, Lemken Korund . Для передпосівного обробітку використовують також борону-культиватор ВНЩ-Р(РА).



Рис. 17. Плуг Євро Діамант (Lemken)



Рис. 18. Плуг 3910 Джон Дір

У технології весняного обробітку ґрунту не може бути стереотипу. Підбір знарядь і робочих органів залежить від погодних умов, стану ґрунту.

Передпосівний обробіток ґрунту і сівба цукрових буряків – єдиний технологічний процес і проводяться вони з розривом між ними не більше як 3 – 4 агрегати. Порушення цієї вимоги призводить до пересихання верхнього шару ґрунту і знижує польову схожість насіння.

Підготовка насіння до сівби. У буряківництві насінням називають плоди (одна насінні буряки) і супліддя (багатонасінні буряки). Воно є носієм біологічних і господарських властивостей рослин, визначає потенціальну продуктивність буряків і умови, в яких може реалізуватися ця продуктивність.

Впровадження сучасної технології вирощування цукрових буряків значною мірою залежить від якості насіння. Крім сортових властивостей, важливе значення мають посівні якості насіння, насамперед польова схожість, сила росту, одноростковість, вирівняність у відповідності вимогам ДСТУ.

Технологія підготовки насіння до сівби передбачає такі операції: очищення, шліфування, калібрування на фракції, протруєння, обробіток захисними і захисно-стимулюючими речовинами, інкрустація насіння, дражування.

Для посіву використовують сучасні високопродуктивні сорти і гібриди цукрових буряків вітчизняної та зарубіжної селекції.



Рис. 19. Передпосівний обробіток насіння цукрових буряків

Насіння цукрового буряку розділяється на дві фракції:

I фракція – діаметр насіння становить 3,5 – 4,5;

II фракція – діаметр насіння становить 4,5 – 5,5

Інкрустоване насіння – це насіння, вкрите шаром (шарами) матеріалів, який згладжує оригінальну форму та розміри насіння, суттєво збільшуючи його масу. Інкрустоване насіння може містити біологічно активні речовини, барвники для ідентифікації, пестициди або інші інгредієнти.

Дражоване насіння – це інкрустоване насіння, яке вкрите додатковою оболонкою з органо-мінеральних сумішей, інертних і інших матеріалів.

Важливими показниками оболонки є співвідношення її маси до маси насінини (плода), міцність, пористість, вологостійкість, концентрація солей. Оболонка складається з інертних матеріалів (наповнювачів) і активних інгредієнтів: інсектицидів, фунгіцидів, стимуляторів росту, мікроелементів, тощо, які утримуються на насінині за допомогою води і зв'язуючих речовин (клеїв), які не вступають у хімічну реакцію між собою. Така оболонка забезпечує достатню аерацію насінини під час зберігання, здатна протистояти механічному руйнуванню в сівалці, проте швидко розчиняється під дією ґрунтової вологи. Якості наповнювач використовуються селіт, монтморилоніт, вермикуліт, бентоніт, целюлоза, корок, торф, крейда, пісок, або суміш цих та інших матеріалів. Вибір рецептури матеріалів залежить від обладнання, на якому дражується насіння та бажаних властивостей оболонки.



Рис. 20. Дражоване насіння цукрового буряку

Існують різні способи формування інкрустованого насіння і драже. Один з них – перемішування фунгіцидів і інсектицидів з наповнювачем і нанесення їх на насінину. Для цього використовують такі препарати: Тачигерен, Роялфо (проти коренеїду), Апрон, Максим (проти шкідників і хвороб), Промет (проти шкідників), Гаучо, Пончо, Космос, Круїзер, Семафор, Хінуфур – проти ґрунтових і наземних шкідників сходів.

Сівба. Цукрові буряки сіють, коли ґрунт на глибині 5 см прогріється до 8 °С, що практично співпадає зі строками сівби ранніх зернових. На потенційно забур'яненних полях перед сівбою вносять ґрунтові гербіциди.

Глибина загортання насіння 2 – 3 см, норму висіву розраховують так, щоб одержати оптимальну густоту рослин на період збирання (95 – 110 тис. шт/га). У разі гарантованого захисту від шкідників і бур'янів застосовують сівбу на кінцеву густоту (4,55 рослин на 1 пог. метрі).



Рис. 21. Пневматична сівалка точного висіву PROSEM-K

Сучасна технологія виробництва цукрових буряків потребує не лише проведення сівби в ранні строки, а й завершення її упродовж 4 – 5 днів у господарстві, а на кожному полі – за 1 – 2 дні. Тільки

за таких умов забезпечуються дружні, повні сходи, можливість своєчасного і якісного початкового догляду за посівами.

Для сучасних технологій використовують насіння з лабораторною схожістю не менше 90 %, а одноростковість має бути понад 95 %.

Нині насіння продають не за масою, а за посівними одиницями. Одна посівна одиниця містить 100 000 насінин. При висіві на одному гектарі однієї посівної одиниці на 1 м² припадає 10 насінин, а на один метр довжини рядка 4 – 5 насінин. Висівають 1,2 – 1,8 посівних одиниць, а інколи і більше.

Для захисту молодого проростка від ґрунтових шкідників і хвороб, насіння обробляють протруйниками, які мають інсектицидну і фунгіцидну дію. Це екологічно доцільний агрозахід, оскільки використовуються менші норми пестицидів, зберігається більше корисних ґрунтових організмів, порівняно з суцільним обробітком поля пестицидами чи внесенням гранулятів у рядки.

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ



Способи сівби.

Основний спосіб сівби – *пунктирний з шириною міжрядь 45 см*. Дуже важливо дотриматися прямолінійності сівби. Використовують сівалки ССТ-12Б, ССТ-12В, ССТ-18В, пневматичні сівалки точного висіву СТБТ-12, СУПК-12А, УПС-12, Контур (Амацоне), Унісем (Сікам), Мультикорн (Кляйне), Оптіма ACCORD, Метро (Гаспардо). Вони мають забезпечити точне однозернове розміщення насіння в рядку. Механічні сівалки забезпечують точний висів при швидкості 4 – 6 км/год, пневматичні – 7 – 8 км/год. Весь комплекс машин у буряківництві розрахований на чітке дотримання відстані між рядками – 45 (50) см. Зміщення відстані між рядками призводить до вирізання рядків під час міжрядних розпушень і до втрат урожаю коренеплодів під час збирання.



Рис. 22. Сівалка точного висіву ED Amazone

Догляд за посівами. Під час вирощування цукрових буряків за сучасною технологією системи догляду за посівами належить надзвичайно важлива роль.

Важливим технологічним елементом після сівби є ущільнення ґрунту котками, якій сприяє прискореному проростанню насіння, підвищеній стійкості до захворювання коренідом, вирівнюванню поверхні поля.

Система догляду за посівами ґрунтується на застосуванні сучасного комплексу інноваційної техніки для виконання всіх технологічних операцій з мінімальними затратами ручної праці (енергоресурсозбереження). Традиційна система догляду включає: суцільний обробіток ґрунту до появи сходів, розпушування ґрунту в міжряддях і в зоні рядків (шарування), суцільне розпушування

грунту після появи сходів, застосування засобів захисту рослин, добрив, розпушування ґрунту в міжряддях. Сучасна енергоощадна технологія виключає механічні обробітки ґрунту. Вона базується на застосуванні комплексу досходових і післясходових гербіцидів.

Агротехнічний спосіб. Найпершим завданням початкового догляду за посівами є створення умов для енергійного, дружного проростання насіння і боротьба з бур'янами.



Рис. 23. Бур'яни в посівах цукрового буряку

Через 4 – 5 днів після сівби проводять **досходове боронування** посівними боронами (ЗБП-0,6) або райборінками (ЗОР-0,7) впоперек до напрямку рядків на малій швидкості (до 4 км/год.).

Якщо після сівби пройшов дощ і виникає загроза утворення ґрунтової кірки, то досходове боронування починають як тільки борони перестануть залипати.

Для руйнування кірки використовують культиватори УСМК-5,4, а до сходів в окремих випадках добрі результати забезпечують кільчасто-шпорові котки.

Післясходове боронування проводять, якщо на одному метрі рядка є не менше 8 – 10 рослин у фазі 1 – 2 пари справжніх листків. Боронування на більш ранніх фазах допускається за наявності на одному метрі понад 10 – 12 рослин.

Система суцільних до- і післясходових розпушень ґрунту боронами не виключає 2 – 3 міжрядних розпушень.

На ущільнених і забур'яненних ґрунтах застосовують культиватори КФ-5,4 з робочими органами фрезерного типу.

Міжрядні розпушування проводять культиваторами для міжрядних обробітків з дотриманням захисної зони 8 – 10 см.



Рис. 24. Просапний культиватор HL від італійської фірми GASPARDO



Рис. 25. Просапний культиватор КРНВ-5,6-02



Рис. 26. Просапний культиватор ROW-MASTER RN 8100

Наріжним каменем у сучасній технології вирощування цукрового буряку є система захисту від хвороб, шкідників та бур'янів. Недотримання вимог якої призводить до значних втрат врожаю (30 – 50 %).

Вибір системи захисту посівів цукрових буряків залежить від низки факторів. Це, перш за все, рівень потенційного засмічення ґрунту, заселеність шкідниками та збудниками хвороб на полях, технічна озброєність господарства, рівень кваліфікації фахівців і механізаторів, фінансові можливості господарства, особливості зони та погодні умови.

Під час вирощування високих врожаїв цукрових буряків обов'язковою умовою інноваційної технології є застосування комплексу сучасних, високоефективних гербіцидів вітчизняних та зарубіжних фірм.

Головне призначення гербіцидів – забезпечити необхідну чистоту посівів від бур'янів до періоду змикання листків культури в міжряддях. За густоти рослин **100 – 110 тис./га** та рівномірному їх розміщенні, цукрові буряки здатні частково контролювати повторне забур'янення посівів до часу збирання врожаю. Основою успішного розв'язання проблеми бур'янів є система їх контролювання агротехнічними та хімічними заходами в усіх полях упродовж ротації сівозміни.

У сучасній технології існують декілька варіантів гербіцидного захисту цукрових буряків. Вони поділяються на ґрунтові, післясходові та технологічні. Знищення бур'янів у посівах цукрового буряку має відбуватися з самих перших днів вегетації і до змикання рядків. На сьогодні існує декілька варіантів гербіцидного захисту цукрових буряків.

Під час використання ґрунтових гербіцидів необхідно враховувати видовий склад, структуру і кількість насіння однорічних видів бур'янів, рівень зволоження ґрунту у весняний період та його тип, спектр дії препаратів.

Нині компанії пропонують велику кількість сучасних високоефективних гербіцидів: від компанії Сингента (Дуал Голд 1,2 – 1,5 л/га, Фюзілад Форте 1 – 2 л/га, Віктор 1,2 – 1,6 л/га, Метронам 1, – 2,5 л/га, Лонтрел Гранд 0,2 кг/га); від компанії Basf (Фронтер Оптіма 0,81,2 л/га, Пірамін Турбо 2,54 – 3,5 л/га, Пірамір Стар 2,5 л/га, Арамо 1,2 – 2,3 л/га; від компанії Байер (Бетанал Експерт 1,0 л/га, Бетанал МаксПро 1,5 л/га, Бурефен Супер 1,5 л/га, Ачіба 1,0 – 3,0 л/га).

На сьогодні компанія «Сингента» пропонує виробникам цілий комплекс гербіцидів, на основі яких можна побудувати ефективну систему захисту залежно від умов кожного окремого поля.

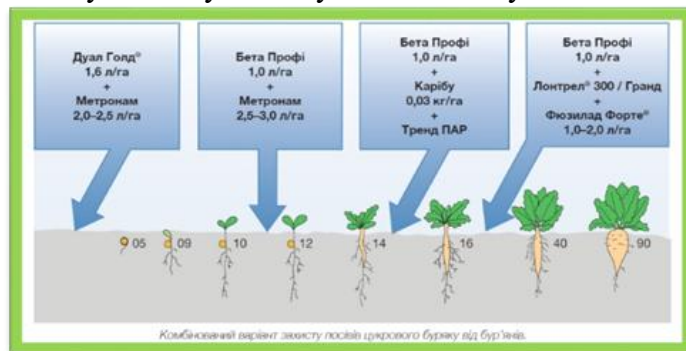


Рис. 27. Варіант захисту посівів цукрового буряку відповідно до фаз розвитку

Під час вибору ґрунтових гербіцидів необхідно звертати увагу на препарати, які, перш за все, контролюють різноманітні види дводольних бур'янів.

Значну шкоду посівам цукрових буряків приносять багаторічні коренепаросткові бур'яни (різні види осотів). Для знищення даної групи бур'янів використовують гербіцид Лонтрел.



Рис. 28. Гербіциди на основі трьох відомих діючих речовин



Рис. 29. Внесення гербіцидів на початку вегетації рослин

Але найголовніша проблема гербіцидної технології – це конфлікт з довкіллям, величезний пестицидний пресинг на нього. Тому більшу перспективу має агротехнічний спосіб, який у більшості випадків економічно доцільніший, екологічно чистий. В Україні в останні роки така технологія найбільш вивчена і забезпечує високу врожайність.

Хвороби уражують сходи, листки, коренеплоди, під час вегетації зумовлюють значні втрати врожаю та погіршення якості сировини для цукрових заводів.

Хвороби цукрових буряків умовно можна поділити на дві великі групи: хвороби коренеплодів та хвороби листового апарату. До хвороб коренеплодів відносяться перш за все ті, які викликають гриби певного виду: коренеїд, афаноміцетна гниль, трахеомікоз, фузаріоз, ризоктоніоз, фомоз, види парші. Також деякі хвороби коренеплодів мають бактеріальне походження: зобоватість, туберкульоз.



Рис 30. Найпоширеніші хвороби цукрового буряка



Рис. 31. Найбільш поширені та шкодочинні хвороби цукрових буряків

Для запобігання ураженню хворобами рослин цукрового буряку обов'язково необхідно дотримуватись основних агротехнічних вимог. Зокрема значно покращити фітосанітарний стан посівів можна при дотриманні науково обґрунтованого чергування культур у сівозміні, застосування напівпарового обробітку ґрунту, дотримання необхідної глибини оранки (28 – 32 см), правильного співвідношення азоту, фосфору і калію, забезпеченості мікроелементами тощо.

Для боротьби з головними хворобами на посівах цукрового буряку застосовують фунгіцидний захист, який передбачає якісне протруєння насіння та обприскування рослин у період вегетації. Хімічні засоби захисту цукрових буряків від хвороб визначаються на основі запасів інфекції в попередні роки, розповсюдження їх та попереднього обстеження полів. У період вегетації під час виявлення поширення хвороби посіви обприскують якісними, висоефективними фунгіцидами компанії Сінгента (Альто Супер 0,5 л/га, Дітан М 45 2 – 3 кг/га, Амістар Екстра 0,5 – 0,7 л/га), компанії Байєр (Фалькон 0,6 л/га, Дерозал 0,3 – 0,4 л/га, Сфера Макс 0,3 – 0,4 л/га), компанії Basf (Рекс Дуо 0,4 – 0,6 л/га, Абакус 1,25 – 1,5 л/га).



Рис. 32. Обприскування посівів буряку фунгіцидами

Цукрові буряки пошкоджуються багатьма видами комах. Найпоширеніші і шкідливі – довгоносики, дротяники, бурякові блохи, бурякова крихітка, попелиця, мінуюча муха, щитоноска, мертвоїд, метелик лучний, гусениці совок, кліщ, бурякова нематода тощо.



Рис. 33. Найбільш поширеніші шкідники

Комплекс заходів щодо захисту цукрових буряків від шкідників має базуватися, в першу чергу, на даних обстеження полів у господарстві, а також на матеріалах прогнозів і оперативної інформації станції захисту рослин.

Для сівби використовують насіння, оброблене інсектицидом системної дії. Даний прийом забезпечує захист молодих рослин упродовж 3 – 4 тижнів від початку вегетації. Під час заселення рослин цукрових буряків у період розвитку, дотримуючись ЕПШ посіви обприскують рекомендованими інсектицидами компанії Сінгента (Енжіо 0,18 л/га, Актара 0,09 л/га, Карате Зеон 0,12 – 0,15 л/га, Нурел Д 0,8 л/га, Дурсбан 0,8 – 2,5 л/га), компанії Байєр (Децис Люкс 0,25 – 0,5 л/га, Децис Профі 0,05 – 0,1 кг/га, Протеус 1,0 л/га, Коннект 0,5 – 0,6 л/га), компанії Basf (Фастак 0,2 л/га, Бі-58 новий 0,5 – 1,0 л/га).



Рис. 34. Обприскування посівів інсектицидами

Особливостями енергоресурсозберігаючої технології є внесення складних бакових сумішей, пестицидів. За всіх видів хімічної обробки посівів доцільно використовувати прилипачі, пінознижувачі, а також комплекс регуляторів росту. Їх вносять разом з протруєнням насіння у суміші з пестицидами, а також під час обприскування. На цукрових буряках дозволені такі стимулятори росту: Бетастимулін, Вермістим, Вимпел, Гуміам, Емістим С, Ендофіт, Імунноцитифіт, марс ЕЛ. Біофунгіцид Агат-25К діє як фунгіцид і як стимулятор росту, забезпечує високий прибуток під час вирощування екологічно чистої продукції.

Збирання врожаю. Наростання маси коренеплодів і підвищення цукристості триває у вересні, жовтні і навіть за теплої погоди у листопаді. Раннє збирання зменшує вихід цукру з гектара, пізніше пов'язане з втратами урожаю внаслідок несприятливих погодних умов – тривалі дощі, сніг, морози.

У вересні урожайність зростає на 15 – 30 %, цукристість на 1,4 – 1,8 %.

Строки збирання коренеплодів необхідно встановлювати залежно від площі, забезпечення механізмами з таким розрахунком, щоб збиральні роботи завершити до кінця жовтня.

Збирають буряк комплексом шестирядних машин роздільного збирання – причіпною гичкозбиральною БМ-6А; МБП-6 та самохідною коренезбиральною КС-6; РКС-6; РКМ-6. Вантажать буряки з кагатів навантажувачами СНТ-2ДБ або СПС-4,2А. В останні роки використовуються зарубіжні комбайни Холмер (Німеччина), Плойжер (Голландія), Лектра Моро, Верват (Франція).

Зрізають верхню частину коренеплоду з черешками гички. Якщо зрізується 1 см шийки коренеплоду, втрати урожаю становлять 5 – 7 %, а під час зрізання 3 см зростають до 20 – 27 %. Рівномірно зрізати гичку можна лише на добре вирівняному перед сівбою ґрунті, загортанні насіння на одну і ту ж глибину, рівномірному стоянні рослин у рядку.

Викопувальні робочі органи коренезбиральних машин не мають травмувати коренеплодів. Обламування хвостиків у коренеплодів призводить до втрат врожаю. Якщо в ґрунті залишились хвостики довжиною 3,5 см втрачається 5 – 6 % урожаю, за довжини 5 см – втрати зростають до 10 – 12 %.

Гичку використовують як зелений корм для годівлі худоби, силосують або розстеляють на полі як сидеральне добриво.

Коренеплоди в день збирання вивозять на бурякоприймальні пункти, щоб не допускати їх висихання в полі.

Значного скорочення затрат праці і матеріальних коштів на збиранні цукрових буряків можна досягти, застосовуючи потоковий і потоково-перевалочний способи збирання. Основний спосіб збирання – потоковий. Він забезпечує мінімальні затрати праці і коштів, високу якість бурякової сировини та менші втрати і пошкодження коренеплодів за рахунок безпосередньої доставки на цукровий завод, а також уникнення тимчасового зберігання їх у польових кагатах. Втрати їх маси від загнивання в 1,5 – 3 рази менші, ніж у коренеплодів, зібраних перевалочним способом.



Рис. 35. Потоковий спосіб збирання



Рис. 36. Потоково-перевалочний спосіб збирання



Рис. 37. Бурякозбиральний комбайн Terra Dos



Рис. 38. Бурякозбиральний комбайн ROPA-euro-Panther1

2. Вирощування насіння цукрових буряків

В Україні функціонують два способи вирощування цукрових буряків: висадковий і безвисадковий. Суть висадкового способу полягає в тому, що перший рік вирощують маточні коренеплоди і другий рік вирощування висадок.

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

Вирощування маточних коренеплодів

- Густота посівів 140-160 тис. шт.
- Пізні строки збирання (жовтень)
- Рівномірні коренеплоди (250-400 гр.)
- Режим зберігання (+2-3° C; вологість 85 %)





Вирощування висадок

- Висаджування коренеплодів
- Міжрядні рихлення
- Система захисту від шкідливих організмів
- Чеканка
- Збирання насінників

3. Вирощування маточних коренеплодів цукрових буряків

Площі маточних коренеплодів та насінників цукрових буряків порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами досить великі. Тому тут актуальним є впровадження сучасної енергоощадної технології, яка передбачає застосування необхідної кількості добрив, пестицидів, систем обробітку ґрунту та інших необхідних матеріально-технічних ресурсів для отримання високої врожайності насіння та забезпечення високого коефіцієнта розмноження насіння.

Коренеплоди, які вирощені в перший рік і закладаються на зберігання для одержання з них насіння, називають **маточниками**, а висаджені в ґрунт навесні другого року – **висадками**.

Сучасна технологія виробництва насіння висадковим способом передбачає розміщення маточних цукрових буряків і насінників у сівозміні після кращих попередників, дотримання просторової ізоляції між посівами маточних цукрових буряків і насінників, між насінниками різних сортів і гібридів.

Маточні буряки розміщують після озимих зернових, гороху та занятого пару.

Щоб запобігти розповсюдженню хвороб і шкідників під час розміщення посівів насінників у сівозміні між маточними буряками і насінниками передбачають просторову ізоляцію не менше один кілометр.

У системах обробітку ґрунту на маточних і фабричних цукрових буряках багато спільного. Але маточні буряки висівають пізніше, ніж фабричні, що обумовлює потребу в додатковому весняному обробітку для боротьби з бур'янами та розпушування ґрунту. Для цього застосовують культиватори УСМК-5,4 та багатоопераційний агрегат АПОГ-6, АРВ-8,1-01; «Україна»-АПБ-6, «Унімат», «Європак Б 622» (фірма «Франц Кляйне»), Carrier CR 650, Lemken Korund.

Сіють маточний буряк з міжряддям 45 – 50 см в оптимальні строки з вищими нормами висіву. До збирання на 1 га густота рослин має становити у зоні достатнього зволоження 160 – 180 тис, у зоні нестійкого зволоження – 140 – 160 тис. і в зоні недостатнього зволоження – 120 – 140 тис. Для сівби застосовують бурякові сівалки точного висіву вітчизняного та зарубіжного виробництва.

Під маточні буряки добрива вносять у три строки: основне — під глибоку оранку восени, рядкове – під час сівби, підживлення – кореневе та позакореневе – під час вегетації рослин. Заходи догляду за маточними буряками мають бути спрямовані на формування і збереження високої густоти насаджень, забезпечення рівномірності розміщення рослин у рядках. У початкових фазах росту маточних буряків у зоні достатнього зволоження на кожному метрі рядка повинно бути 12 рослин, у зоні нестійкого зволоження – 10.

Догляд за посівами маточного буряку такий же, як і за фабричним буряком.

Суть прийомів догляду за посівами маточних цукрових буряків включають суцільний обробіток ґрунту до появи і після появи сходів, розпушування ґрунту в міжряддях. Важливими заходами при цьому є боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами, яка базується на використанні сучасних, високоефективних пестицидів та новітньої техніки. Посіви обов'язково прополують від цвітухи.

Збирають маточні коренеплоди пізніше, в період стійкого похолодання і зменшення середньодобової температури до 6 – 8 ° С (приблизно 20 жовтня). В таких умовах зменшується інтенсивність дихання викопаних коренеплодів, зменшується активність мікроорганізмів, що викликають кагатну гниль, немає загрози різкого підвищення температури в кагатах. При запізненні із строками збирання коренеплоди можуть пошкоджуватися приморозками.

Для збирання використовують комбайни КС-6, РКС-6. Листки зрізають так, щоб не пошкодити бруньки на головці коренеплоду.

Маточні коренеплоди необхідно впродовж 2 – 3 днів закласти на зберігання у траншеї чи кагати. **Оптимальна температура для зберігання** коренеплодів 1 – 3 °С.

Вирощування висадок. У сівозміні насінники розміщують після тих же попередників, що й маточні буряки. Під насінники застосовують поліпшений зяблевий обробіток ґрунту та збалансовану систему удобрення цукрового буряку.

Безпосередньо перед садінням коренеплодів ґрунт розпушують культиваторами-глибокорозпушувачами на глибину до 22 см без перемішування його шарів. Мета розпушування – забезпечити вертикальність розміщення висадків і оптимальну глибину заробки їх у ґрунт, щоб над головою коренеплоду було 2 – 2,5 см землі.

Для садіння використовують коренеплоди масою до 250 – 400 г і довжиною 16 – 18 см, які висаджують висадко-посадочною машиною ВПУ-4, ВПС-2,8 з шириною міжрядь 70 см. Густота посадки 70 – 80 тис.шт./га. Під час вегетації насінників проводять не менше трьох міжрядних обробітків, а також застосування гербіцидів. Система захисту від найпоширеніших хвороб та шкідників базується на застосуванні дозволених фунгіцидів компанії Сінгента (Альто Супер 0,5 л/га, Дітан М 45 2 – 3 кг/га, Амістар екстра 0,5 – 0,7 л/га), компанії Байер (Фалькон 0,6 л/га, Дерозал 0,3 – 0,4 л/га, Сфера Макс 0,3 – 0,4 л/га), компанії Basf (Рекс Дуо 0,4 – 0,6 л/га, Абакус 1,25 – 1,5 л/га).

Висадки цукрових буряків пошкоджуються багатьма видами комах. Найпоширеніші і шкідливі – попелиця, довгоносики, дротяники, бурякові блохи, бурякова крихітка, мінуюча муха, щитоноска, мертвौд, метелик лучний, гусениці совок, кліщ, бурякова нематода та ін.

При заселенні рослин цукрових буряків у період розвитку, дотримуючись ЕПШ посіви обприскують рекомендованими інсектицидами компанії Сінгента (Енжіо 0,18 л/га, Актара 0,09 л/га, Карате Зеон 0,12 – 0,15 л/га, Нурел Д 0,8 л/га, Дурсбан 0,8 – 2,5 л/га), компанії Байер (Децис Люкс 0,25 – 0,5 л/га, Децис Профі 0,05 – 0,1 кг/га, Протеус 1,0 л/га, Коннект 0,5 – 0,6 л/га), компанії Basf (Фастак 0,2 л/га, Бі-58 Новий 0,5 – 1,0 л/га).

Насіння буряка досягає нерівномірно. Повністю достигле насіння легко обсіпається. Ознаками стиглості насіння є пожовтіння рослин, вишневе забарвлення оболонок насінини. Збирають за масового побуріння клубочків у більшості рослин.

Застосовують роздільне збирання. Скошують жатками ЖРБ-4,2, У№-307 у валки. Після підсихання їх обмолочують сучасними зерновими комбайнами вітчизняних та зарубіжних фірм.

Напрямку збирають площі, що обприскують десикантами (Реглон Супер 5 л/га) за 10 днів до збирання. Реглон висушує рослини буряку і бур'янів, знижує вологість насіння і підвищує його якість.



Для зменшення обсягів робіт і витрат на вирощування маточних коренеплодів застосовують **безвисадковий спосіб вирощування** насіння буряку, який заслуговує на увагу у південних областях України.

Застосування безвисадкового способу на відміну від традиційного (висадкового), дозволяє зменшити у 2 – 3 рази кількість технологічних операцій, а також набір необхідних важковагових машин. Скорочується також цикл вирощування насіння з 16 до 12 місяців.

При цьому *строки сіви зміщуються на 1 – 20 липня*, а на півдні України - на серпень. Сіють з міжряддям 45 см на глибину 3 – 4 см. На один погонний метр висівають 20 – 25 плодів. З появою сходів проводять мілкі розпушування міжрядь для знищення бур'янів, чи застосовують хімічний метод боротьби з ними.

Перед настанням морозів, коли температура ґрунту на глибині залягання коренеплодів знизиться до 5 – 6 °С, рослини буряку підгортають, закриваючи їх шаром ґрунту 10 – 15 см.

Рано навесні головки і розетки листків звільняються від земляного укриття за допомогою борін, перевернутих зубами доверху, проводячи боронування по діагоналі до рядків.

Після відкриття рослин догляд полягає у розпушуванні міжрядь. Глибина першого розпушування 10 – 14 см, наступних – 7 – 8 см. Система удобрення та захисту від бур'янів, хвороб, шкідників така ж, як і за посівами фабричного буряку.

Необхідно зазначити, що **безвисадкові посіви мало поступаються за врожайністю насіння висадковим**, але забезпечують значний економічний ефект. Проте існує **загроза загибелі** рослин взимку в роки з різким зниженням температури (до мінус 25 – 30 °С), або відсутності снігового покриву при менших морозах (–15 – 25 °С).