

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР І ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

**УДОСКОНАЛЕНИЙ СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ
НАСІННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

(Методичні рекомендації)



Київ - 2018

УДК 633.63:631.531.12

М. В. Роїк, В. М. Сінченко, В. А. Доронін, В. М. Балан, Н. Г. Гізбуллін,
Ю. А. Кравченко, М. Д. Будовський, В. В. Дрига, В. В. Доронін.

Удосконалений спосіб вирощування насіння цукрових буряків
методичні рекомендації / М. В. Роїк, В. М. Сінченко, В. А. Доронін,
В. М. Балан, Н. Г. Гізбуллін, Ю. А. Кравченко, М. Д. Будовський,
В. В. Дрига, В. В. Доронін. – К. : ІБКіЦБ, 2018. – 49 с.

Рецензенти:

Орлов С. Д., доктор сільськогосподарських наук,

Череднічок О. І., кандидат сільськогосподарських наук

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Викладено науково-обґрунтовану технологію вирощування насіння цукрових буряків, яка забезпечує отримання насіння з високими показниками якості.

Призначені для керівників і спеціалістів насінницьких господарств України

Рекомендовано до друку Вченою радою
Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН
України. (протокол № 11 від 30.10.2018 р).

© М. В. Роїк, В. М. Сінченко, В. А. Доронін,
В. М. Балан, Н. Г. Гізбуллін, Ю. А. Кравченко,
М. Д. Будовський, В. В. Дрига, В. В. Доронін, 2018
© Інститут біоенергетичних культур і цук-
рових буряків НААН, 2018

ВСТУП

Врожайність насіння цукрових буряків і його посівні якості визначаються системою організаційних та агротехнічних заходів стосовно ґрунтово-кліматичних умов його вирощування. За висадкового способу у цій системі вирішальне значення має вдосконалення технології вирощування маточних буряків і насінників на основі впровадження нових прогресивних заходів, розроблених науково-дослідними установами у різних зонах насінництва цукрових буряків.

Рекомендації містять комплекс взаємопов'язаних технологічних і організаційних заходів, направлених на забезпечення максимального виходу маточних коренеплодів, підвищення врожайності і якості насіння та зниження матеріально-технічних ресурсів і трудових витрат на їх виробництво.

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

За висадкового способу насіння цукрових буряків вирощують упродовж двох років: в 1-й рік висівають базисне насіння і збирають маточні коренеплоди; в 2-му році висаджують маточники і одержують сертифіковане (гібридне) насіння. За цього способу вирощування всі агротехнічні прийоми спрямовано на одержання в першому році соковитих крупно кліткових маточних коренеплодів з високим накопиченням продуктів фотосинтезу, які необхідні для утворення квітконосних пагонів і формування насіння в другому році вегетації. Головним завданням, поряд з отриманням високого виходу посадкових коренеплодів є збереження продуктивних властивостей сорту чи гібриду.

Технологія вирощування маточних коренеплодів аналогічна технології вирощування фабричних буряків, однак передбачає проведення специфічних і агротехнічних заходів, що забезпечують не тільки високу врожайність коренеплодів, а й підвищення коефіцієнта розмноження насіння, збереження врожайних властивостей сорту, гібрида або його компонентів. Вона включає підготовку ґрунту, сівбу буряків, догляд за посівами, збирання маточників та їх зберігання. Вирощування насінників включає: підготовку ґрунту, садіння маточників, догляд за рослинами, збирання насіння, післязбиральну його очистку та зберігання.

ВИРОЩУВАННЯ МАТОЧНИХ БУРЯКІВ

Від умов вирощування маточних буряків залежить не лише врожайність насіння і його якість, але і продуктивні властивості – врожайність фабричних буряків і збір цукру. За низького рівня агротехніки зменшується не лише врожайність гібрида, а і знижується стійкість його до хвороб, несприятливих умов зовнішнього середовища, погіршується хімічний склад коренеплодів цукрових буряків та ін. Враховуючи це маточні цукрові буряки необхідно вирощувати на високому агрофоні, чистих від бур'янів ділянках та на кращих попередниках.

Підбирання площі для маточників. Підбираючи площі для маточників необхідно враховувати не лише, який буде попередник, а і просторову ізоляція між посівами маточних буряків і насінниками та посівами кормових буряків, яка має бути не менше 1 км, а також запобігати розміщення насінників на полях, де на попереднику чи передпопереднику були використані гербіциди: з діючою речовиною Метсульфуронметіл, Трибенуронметил, Сульфосульфуронметил, Тифенсульфурон-метил, а також гербіциди, які використовують на сої (півоті і йому подібні).

Попередники. Маточні буряки розміщують після озимої пшениці, що йде по занятому пару, кукурудзі на зелений корм або багаторічних трав на один укіс, вико-вівсяних сумішок та гороху.

Основний обробіток ґрунту. Залежно від фітосанітарного стану поля рекомендовано основний обробіток ґрунту проводити одним з двох способів:

Поліпшений обробіток. На полях, де переважно багаторічні коренепаросткові бур'яни (осот, гірчак, берізка польова та ін.), проводять дворазове лушення стерні, перше – дисковими знаряддями на глибину 8–10 см, друге – після масової появи бур'янів на глибину 12–14 см з боронуванням або коткуванням під глибо-

ку зяблеву оранку. На полях, де багато кореневищних бур'янів (пирій повзучий, свинорий, польовий хвощ та ін.), спочатку лушчуть на глибину 12–14 см, щоб вивернути кореневища на поверхню, потім їх розрізають дисковими лушчильниками, які пускають у два – три сліди. Оранку на глибину 30–32 см проводять наприкінці вересня – початку жовтня.

Напівпаровий обробіток застосовується на полях, де переважно однорічні бур'яни (мишій сизий, куряче просо, лобода біла, щириця, дика редька та ін.). Включає дискування стерні дисковими знаряддями на глибину 6–8 см у два сліди, глибоку оранку на 30–32 см в серпні. В агрегаті з плугом у суху погоду, особливо при утворенні брил, пускають кільчасто-шпорові котки, а на вологих ґрунтах для якісної його розробки – борони. В міру потреби ріллю боронують та розпушують культиваторами.

Основне удобрення маточних буряків. Особливу увагу необхідно приділяти удобренню маточних буряків. Їх вирощування на підвищених фонах мінерального живлення сприяє отриманню більш здорового садивного матеріалу, стійкого проти гнилей коренеплодів під час зберігання в кагатах. Тимчасова недостача азоту, фосфору і калію в любий період вегетації призводить до зниження темпів росту рослин і відповідно – врожайності коренеплодів.

Органічні добрива – напівперепрілий гній в нормі 30–40 т/га вносять під глибоку оранку. Розрив між розкиданням і приорюванням гною не повинен перевищувати 2–3 години. Рідкий гній в нормі 80–100 т/га вносять під глибоку оранку чи по ріллі з негайним загортанням в ґрунт.

Мінеральні добрива. За вирощування маточних коренеплодів залежно від типів ґрунтів необхідно вносити N₁₀₀₋₁₆₅ P₁₂₅₋₁₇₅ K₁₂₅₋₁₇₀ кг/га д.р.

Вапнування. Вапнуванню підлягають ґрунти, гідролітична

кислотність яких становить 1,8 мг-екв./100 г ґрунту. Норму внесення дефекату (вапна) визначають за формулою:

$$D = G \times 1,8 \times B / 100, \text{ де}$$

D – норма внесення добрив, т/га;

G – гідролітична кислотність ґрунту, мг-екв.;

1,8 – постійний коефіцієнт;

B – вміст CaCO₃ у вапняковому добриві, %.

Ранньовесняний обробіток ґрунту включає закриття вологи, суцільне розпушування та вирівнювання ґрунту, яке проводять у період фізичної стиглості ґрунту, коли вологість його вища на 3–4% від нижньої межі пластичності і він не мажеться та подрібнюється без залипання робочих органів ґрунтообробних знарядь. Дві останні операції, як правило, поєднують в одну – комплексну. Для виконання цих робіт застосовують агрегат типу АРВ 8,1-01. При відсутності вказаного або подібного агрегату розпушування та вирівнювання ґрунту здійснюють традиційними широкозахватними агрегатами, які комплектують боронами та шлейф-боронами.

Передпосівний обробіток ґрунту проводять одночасно з сівбою маточних буряків. На ущільнених ґрунтах і при недостатній кількості вологи застосовують культиватори УСМК-5,4А(Б). Якщо ґрунт перед сівбою занадто пухкий і насіння загортається глибоко, застосовують кільчасто-шпорові або важкі водоналивні котки. Коткування проводять під невеликим кутом до напрямку сівби.

Висока продуктивність та якість передпосівного обробітку ґрунту досягається при використанні агрегатів АРВ 8,1-02 або «Європак Б 622», які забезпечують розпушування ґрунту на задану глибину загортання насіння (2–4 см) без перемішування шарів. Агрегати обладнують здвоєними плоскорізними лапами, дисковими або прутковими роторами.

Головною умовою передпосівного обробітку ґрунту є розпушування поверхневого шару до дрібно грудкуватого стану (фракційний склад ґрунтових часток розміром менше 10 мм повинен мати біля 90%, 10-25 мм – 7% і 25-35 мм менше 3%) на задану глибину, для створення твердого насінневого ложе, знищення паростків і сходів бур'янів.

Сівбу маточних буряків в зоні нестійкого зволоження проводять коли середня добова температура ґрунту на глибині 5-10 см буде 7-8°C, а в зоні достатнього зволоження – 8-10°C і ґрунт добре розробляється до дрібнокомкуватого стану. Літню сівбу маточних буряків проводять за необхідності пересіву, в кінці травня – початку червня після випадання опадів.

Для отримання оптимальних і вирівняних сходів сівбу необхідно проводити каліброваним, обробленим інсектицидами і фунгіцидами насінням фракції діаметром 3,50-4,50 мм, 4,50-5,50 мм, в окремих випадках – 3,00-3,50 мм. Посівні якості базисного насіння повинні відповідати вимогам ДСТУ 8140:2015 (табл. 1).

Строки сівби. Маточні буряки сіють дещо пізніше фабричних, практично, коли закінчена сівба останніх, що припадає на кінець квітня – початок травня.

Посіви маточних буряків чоловічостерильного компонента (ЧСК) і багатонасінного запилювача (ЗП) розміщують в одному полі але на окремих ділянках. Спочатку висівають ЧС компонент (60% площі посіву), а потім багатонасінний запилювач (20% площі посіву). Ділянки розділяють незасіяною смугою розміром 6 рядків сівалки, а також прапорцями з різнокольорової тканини (ЧС компонент – червона, багатонасінний запилювач – синя).

Способи сівби. Сівбу проводять механічними (ССТ – 12В) або пневматичними сівалками вітчизняного виробництва (СУПК - 12А, СУП-8, Оріон та ін.) та іноземного (Мультикорн, Оптіма, Унісем, Глорія та ін.) з шириною міжрядь 45 см поперек напрямку

оранки, спрямовуючи посівний агрегат при першому проході за візиром.

Таблиця 1.- Вимоги до якості базисного насіння цукрових буряків (згідно з ДСТУ 8140:2015 Насіння цукрових буряків базисне. Посівні якості. Технічні умови)

Показник якості насіння	Норма для насіння, %		
	диплоїдного		тетраплоїдного
	однонасінного	багатонасінного	
Лабораторна схожість, не менше	80	80	80
Однонасінність, не менше	96	-	-
Вирівнянність, не менше	85	85	85
Вміст тетраплоїдів у насінні, не менше	-	-	81
Чистота, не менше	99	99	99
Вміст важковідокремного насіння інших рослин, за масою, не більше	0,1	0,1	0,1
з них важковідокремного насіння бур'янів	0,05	0,05	0,05
Вологість, не більше	14,5	14,5	14,5

**) До відходу насіння основної культури слід відносити плоди і супліддя, що проходять крізь решето з круглими вічками діаметром 3,0 мм.*

****) До важковідокремного насіння культурних рослин слід відносити насіння: пшениці, жита, ячменю, гороху, вівса, гречки, вики, соняшнику; до важковідокремного насіння бур'янів відносять: членики дикої редьки, плоди калачиків, цикорію, підмаренника, міагруму.*

Норма висіву насіння. Норму висіву насіння необхідно встановлювати диференційно залежно від його схожості, окультуреності ґрунту, очікуваної польової схожості, і т.д., з розрахунку на те, щоб на високо окультурених полях одержати 10–12 сходів, середньо окультурених – 12–14 і слабо окультурених – 14–16 сходів на один метр довжини рядка.

Норму висіву визначають за формулою:

$$i = \frac{C \cdot 100}{N \cdot Z \cdot K} \text{ де:}$$

Н – норма висіву насіння, шт./м;

З – запланована кількість сходів, шт./м;

С – лабораторна схожість, %;

Ін – індекс зниження лабораторної схожості в польових умовах (польова схожість), %;

К – коефіцієнт ростковості.

Глибина загортання насіння. Насіння загортають у вологий верхній шар ґрунту на глибину 2–3 см, а при значному дефіциті вологи – на 3–4 см, збільшуючи при цьому норму висіву на 5–10%. Головною умовою при встановленні глибини загортання насіння є необхідність загортання його у вологий шар ґрунту. Глибина загортання та рівномірність розміщення насіння по довжині рядка залежить від швидкості руху посівного агрегату. Зі збільшенням її глибина загортання зменшується, а рівномірність розподілу насіння погіршується.

Догляд за посівами включає: коткування посіву (за необхідності), розпушування ґрунту, формування густоти стояння рослин, захист рослин від шкідників і хвороб та контролювання чисельності бур'янів та підживлення маточних буряків.

Коткування посівів. Сучасні сівалки укомплектовані спеціальними коточками, що достатньо ущільнюють ґрунт, тому потреба в додатковому післяпосівному коткуванні, як правило відпадає. Однак, за неякісної передпосівної підготовки ґрунту (він крупно грудкуватий і не вирівняний), що призводить до нерівномірного загортання насіння, або за сухої весни та дуже розпушеному ґрунті проводять післяпосівне коткування кільчасто-шпоровими або гладкими водоналивними котками (СКГ-2) в агрегаті з райборонками (ЗОР-0,7). Коткування проводять під великим кутом до напрямку сівби.

Досходове розпушування ґрунту. Залежно від тривалості проростання насіння бур'янів, забур'яненості поля, фізичного стану ґрунту та ін. проводять суцільне розпушування поверхнього шару ґрунту. Метою цього прийому є знищення проростків бур'янів, запобігання утворення ґрунтової кірки та захворювання сходів коренідом, покращення умов проростання насіння цукрових буряків.

Цей технологічний процес проводять на 4–5-й день після сівби широкозахватними агрегатами, укомплектованими зубовими боронами (БЗСС-1,0, ЗБП-0,67, ЗОР-0,7), а також культиваторами УСМК-5,4В, КОЗР-5,4-01, обладнаними ротаційними робочими органами РБ-5,4 з прутковими роторами без шлейфів. По можливості досходове розпушування проводять двічі, але не пізніше як проростки досягають у довжину 10 мм.

При прийнятті рішення з механічного обробітку у післяпосівний період слід пам'ятати негативні наслідки цього заходу:

1. За висоти проростків насіння цукрових буряків понад 10 мм вони пошкоджуються та певна частина їх знищується.
2. Додатковий рух агрегатів зумовлює ущільнення ґрунту, що негативно впливає на ріст коренеплодів.

Формування густоти рослин. Найбільш прогресивним, економічно вигідним і основним способом формування густоти стояння маточних буряків є сівба на кінцеву густоту стояння рослин (див. норми висіву). У фазі 2-3 пари справжніх листків на таких площах видаляють двійники, а також бур'яни у зоні рядка.

Розпушування ґрунту в міжряддях. Перше розпушування ґрунту в міжряддях проводять, як тільки появляться рядки. Для цього використовують культиватори типу УСМК-5,4В(Б) з обладнанням їх однобічними плоско-різальними лапами з шириною захвату 150 мм, що встановлюються по дві на кожне міжряддя і на глибину об-

робітку 3-4 см, а також ротаційними батареями, що рухаються в міжряддях і в зоні рядків.

Більш якісне розпушування ґрунту з мінімальними захисними зонами рядків (не більше 8 см) досягається при використанні культиваторів КОЗР-5,4-01 та КОЗР-8,1-01, які призначені для мілко-го розпушування ґрунту в міжряддях.

На дуже ущільнених і забур'яненних полях застосовують культиватор КФ-5,4 з активними робочими органами фрезерного типу, в зоні дії яких знищення бур'янів досягає 100%. Швидкість руху агрегатів при проведенні першого мілко-го розпушування, не повинна перевищувати 4 км/год.

Друге міжрядне розпушування проводять на глибину 8-10 см після появи бур'янів та ущільнення ґрунту з одночасним підживлення макро- та мікродобривами.

Розпушування проводять за наявності бур'янів та ґрунтової кірки або ущільнення ґрунту після опадів. Коли посушлива погода, доцільно розпушувати ґрунт в міжряддях лише для вирізання бур'янів і на глибину не більше 6 см.

Підживлення рослин. *Кореневе підживлення* проводять у фазі 2-х пар справжніх листків з розрахунку N 30-40 P 30-40 K 30-40 кг/га д.р. у вологий ґрунт на глибину 8-12 см. Можливі агрегати для виконання операції: МТЗ-82(100) + УСМК-5,4В або КРН-5,6-02. *Позакореневе підживлення* проводять перед змиканням листків у міжряддях макро- та мікроелементами. Можливі комбінації: карбамід 25-30 кг/га д.р.; карбамід 25 кг/га д.р. + хлористий калій 20 кг/га д.р.; у ці розчини можна додавати мікроелементи, зокрема Реаком-Р-бурякове 6 л/га, Реастим 5 л/га, Бор 0,5-0,6 кг/га, Цинк 0,4 кг/га та ін. Позакореневе підживлення доцільно проводити у поєднання із засобами захисту рослин від хвороб (церкоспорозу та борошнистої роси). Норма робочого розчину при проведенні позакореневого підживлення наземним способом 250-300 л/га.

Весняне внесення добрив не може повною мірою компенсувати відсутність основного удобрення.

Захист від шкідників, хвороб та бур'янів. За вирощування маточних цукрових буряків з найменшими затратами ручної праці, що передбачає сівбу на кінцеву густоту кожна рослина повинна бути збережена. Тому в комплексі заходів, поряд з агротехнічними, велике значення надається хімічним способам захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів.

З метою збереження проростків та сходів буряків від ґрунтових та наземних шкідників для сівби використовують насіння, оброблене одним з інсектицидів системної дії або їх композицією: Круїзер 600 FS, т.к.с., Гаучо, 70% з.п., Пончо бета, Семафор 20 ST, т.к.с., Форс 200 SC, к.с. Даний прийом забезпечує захист молодих рослин від бурякової крихітки, довгоносиків, бурякових блішок, дротяників та щитаносок упродовж певного періоду вегетації культури. Обробку насіння системними інсектицидами проводять централізовано на насінневих заводах.

Інсектициди для поверхневого обробітку застосовують з урахуванням обстеження полів у господарстві, прогнозу про щільність фітофагів та рівня їх шкодочинності. Обприскування посівів проводять при загрозі пошкодження рослин:

- проти довгоносиків Базудін, діафон, 60% к.е. (1,8-2 л/га), Фостак, 10% к.е. (0,2-0,25 л/га), Золон, 35% к.е. (3,0-3,5 л/га), Нурел Д, 55 к.е (1,0 л/га) та інші;
- проти блішок Базудін, діафон, 60% к.е. (0,8 л/га), Фостак, 10% к.е. (0,1 л/га), Бі-58, новий, 40% к.е. (0,5-1,0 л/га), Волатон 500, 50% к.е. (0,8 л/га), Золон, 35% к.е. (2,0 л/га);
- проти совок Бі-58, новий, 40% к.е. (0,5-1,0 л/га), Золон, 35% к.е. (3,0-3,5 л/га), Сумітїон, 50% к.е. (0,6-1,2 л/га); Хімічну обробку проти совок слід проводити коли гусениці знаходяться у 1-3 віці,

(0,2), Деразол, 50% к.е (0,3-0,4), Імпакт, 25% к.е. (0,3), Рекс, 42,7% (0,4-0,6), Хлор окис міді, 90% з.п. (3,2-4,0), Фундазол, 50% з.п. (0,6-0,8).

Проти переноспорозу посіви обробляють: Акробат МЦ, 69% з.п. (2,0), Рідоміл, 25% з.п. (1,0), проти борошнистої роси – Альто 400, 40% к.е. (0,2), Байлетон, 25 з.п. (0,6), Імпакт, 25% с.к. (0,25), Рекс, 49,7% к.е. (0,4-0,6), а проти іржі – Байлетон, 25% (0,6), Альто 400, 40% к.е. (0,2) або Скор, 25% к.е (0,4).

Контролювання чисельності бур'янів проводять механічним або хімічним шляхом. З цією метою проводять одноразове або двохразове (за необхідності) обприскування маточних буряків по сходовими гербіцидами зі зменшеними нормами витрати: проти дводольних бур'янів застосовують гербіциди бетанальної групи наприклад – Бетанал екстра (1,0–1,25 л/га), проти злакових – грамініциди, наприклад Тарга супер (2,0 л/га) або Центуріон (0,4 л/га) та сумішшю гербіцидів Бетанал екстра (1,0 л/га) + Тарга супер (2,0 л/га); Бетанал екстра (1,25 л/га) + Центуріон (0,4 л/га).

Ґрунтові гербіциди не рекомендовано використовувати за вирощування маточних буряків і насінників цукрових буряків.

Обприскування рослин засобами захисту проводять штанговими обприскувачами вітчизняного або іноземного виробництва. Оптимальна норма витрати робочої рідини становить 250-300 л/га.

Збирання маточних буряків. Перед початком збирання маточних буряків проводять їх апробацію. До збирання маточних буряків ставляться такі вимоги: забезпечити відносно високий зріз листової поверхні (гички). Коренеплоди мають мати довжину черешка до 50 мм; до мінімуму зменшити травмування головок коренеплодів; забезпечити підбирання коренеплодів усіх фракцій, у тому числі дрібних. Для виконання цих вимог необхідно

використати існуючі технічні засоби з відповідним їх переобладнанням і налагодженням.

Підготовка поля. Перед початком збиранням маточних буряків проводять їх апробацію. Під час якої обстежують поле, виявляють, а потім і видаляють цвітушні рослини, кормові та столові буряки. Особлива увага повинна бути приділена виявленню вогнищ хвороб, які через коренеплоди передаються на насінники (переносспороз, мозаїка, ризоктоніоз, вірусна жовтяниця, фузаріоз, ризоманія). Усі вогнища позначаються віхами, коренеплоди збирають окремо і їх не кагатуються. Кагатують лише здорові коренеплоди.

Поле очищають від бур'янів, а для зниження витрат і пошкодження коренеплодів та полегшення роботи комбайнів при збиранні на важких і дуже ущільнених ґрунтах проводять пошарове розпушування ґрунту в міжряддях на глибину від 3-4 до 10-12 см одразу після проходу гичкозбиральної машини БМ-6А(Б) агрегатом у складі трактора МТЗ-80 і культиватора УСМК-5,4А(Б) або КРН-4,2.

Строки збирання. Збереженість і насіннева продуктивність маточних коренеплодів обумовлена строками їх збирання, які залежать від біологічної зрілості коренеплодів. Біологічна зрілість коренеплодів характеризується поступовим призупиненням життєвих процесів, що проявляється в інтенсивному відмиранні листової поверхні, поступовому уповільненні накопичення маси коренеплоду і цукру в ньому, зменшенні вмісту азоту в коренеплодах, у розпаді білкових речовин в листках.

Залежно від організаційних можливостей збирання маточних буряків планують з таким розрахунком, щоб починати його при середній добовій температурі повітря +6 +8 °С. Календарний строк початку збирання в кожному господарстві встановлюють з урахуванням погодних умов та організаційних можливостей. Орієнтовно оптимальним строком початку збирання маточних бу-

ряків є перша п'ятиденка жовтня. Зібрати маточні буряки необхідно в стислі строки – за 10-15 днів.

На основі досліджень Іванівської, Уладово-Люлинецької та Ялтушківської ДСС встановлено наступні граничні строки закінчення збирання маточних буряків: у центральних районах 15-20 жовтня, південних – 20-25 жовтня.

Збирають і кагатують окремо маточні коренеплоди ЧС компонента і багатонасінного запилювача. Починають збирати з ЧС компонента і коли буде зібрано половину площі, приступають до збирання багатонасінного запилювача.

Способи збирання. Збирають маточні коренеплоди за допомогою тих же комплексів, що і фабричні буряки, лише машини, які зрізують листову масу регулюють на підвищений зріз – 3-4 см. Доречно відзначити, що комбайн РКС-6 забезпечує краще вибирання коренеплодів з ґрунту, менше їх травмують, ніж комбайн КС-6Б (з досвіду практиків).

Для збирання маточних коренеплодів можна використовувати напівпричепний комбайн „Штоль М”, причіпний „Штоль ФАУ-202”, причіпний МП II А/ТЕ 120.

Очищені від листової маси коренеплоди викопують, вантажать на транспортні засоби і відвозять до місця зберігання. Біля траншеї їх розвантажують, сортують і в той же день закладають в кагат на зберігання, вкриваючи шаром землі 30-40 см.

По організаційних (відсутність бурякозбиральних машин), агрометеорологічних (дощова погода) умовах маточні буряки вибирають з ґрунту вручну, попередньо підкопавши їх бурякопідіймачами. Вибрані коренеплоди очищають від листової маси, сортують і складають в купи по 1,0-1,5 т, які зразу ж вкривають шаром землі 25-30 см. З настанням погоди коренеплоди вантажать у транспортні засоби і підвозять до місця зберігання. Якщо дозволяють погодні умови, коренеплоди після очищення (або неочищення) від листової

вої маси і сортування відвозять до місця зберігання без їх складання в купи.

Сортування і облік маточників. Перед кагатуванням проводять перебирання маточників, вибраковуюючи ті, які за кольором подібні столовим чи кормовим бурякам, уражені переноспорозом, ризоктоніозом (червоною гниллю), паршею, раком та іншими хворобами, із значними механічними пошкодженнями, неправильної форми (вилчасті, дуплисті), а також з цвітучою, сильно прив'ялені, великі (понад 900 г) або дуже дрібні (менше 100 г) непридатні для садіння машиною. Під час сортування коренеплоди з черешками довжиною понад 5 см доочищують, залишаючи довжину черешка 0,5-1,0 см.

Коренеплоди розділяють на фракції: масою 100-300 г, 301-600 г і 601-900 г, які кагатують окремо.

Кількість закагатованих маточників кожної фракції підраховують на двометрових відрізках стандартної траншеї через кожних 20-30 м. Результати підсумовують, ділять на довжину секції і отримують кількість закагатованих маточників на 1 м траншеї. Загальну кількість маточників (K_1 у тис. шт.) визначають за формулою:

$$K_1 = D \times M, \text{ де:}$$

D – довжина траншеї;

M – середня кількість коренеплодів на 1 м траншеї.

Кількість маточників (K у тис. шт.) отриманих з одного гектару маточних посівів визначають за формулою:

$$K = K_1 \times T / П, \text{ де}$$

K_1 – кількість маточників, закладених у траншею, тис. шт.;

T – кількість траншей;

$П$ – площа посіву.

Коефіцієнт виходу маточників (K_b) визначають за формулою:

$$K_b = (K_1 : П_1) + (K_2 : П_2) + (K_3 : П_3), \text{ де}$$

K_1 - кількість коренеплодів масою 100-300 г, схема саджання 70x35 см;

K_2 - кількість коренеплодів масою 301-600 г, схема саджання 70x50 см;

K_3 - кількість коренеплодів масою 601-900 г, схема саджання 70x70 см.

$P_1 - P_3$ - кількість коренеплодів, необхідна на 1 га насінників залежно від схеми саджання, тис. шт.

Приклад:

З 1 га маточних посівів закагатували 45 тис. маточників масою 100-300 г, 40 тис. - масою 301-600 г і 5 тис. - масою 601-900 г.

$$K_b = (45 : 40,8) + (40 : 23,6) + (5 : 20,4) = 3,04$$

Тобто маточниками, які одержали з 1 га маточних посівів (за умови 100% їх збереженості) можна посадити 3,04 га насінників.

При загущеному саджанні маточників, незалежно від їх маси, за схемою 70x35 см формула визначення коефіцієнта виходу маточників (K_b) буде такою:

$$K_b = (K_1 + K_2 + K_3) : 40,8, \text{ де}$$

K_1 - кількість коренеплодів масою 100-300 г;

K_2 - кількість коренеплодів масою 301-600 г;

K_3 - кількість коренеплодів масою 601-900 г.

40,8 - кількість коренеплодів, необхідна на 1 га насінників за схемою саджання 70x35 см, незалежно від їх маси тис. шт.

Приклад:

$$K_b = (45 + 40 + 5) : 40,8 = 2,2$$

Тобто маточниками, які одержали з 1 га маточних посівів (за умови 100% їх збереженості) можна посадити 2,2 га насінників.

Кагатування і зберігання маточників. Перед кагатуванням коренеплоди сортують. Обрізають хвостики, щоб впевнитись чи вони цілком здорові, видаляють коренеплоди з почорнілими ростками та коренеплоди, які повністю або частково уражені гнилями, пе-

реноспорозом, ризоктоніозом, раком і паршею, механічно пошкоджені, дуплисті, сильно підв'ялені, розгалужені, надто дрібні (менше 50 г) і крупні (більше 900 г) та з ознаками столових і кормових буряків. Обрізають листовий апарат на конус, або лишають черешки довжиною 2-5 см, а довжиною понад 5 см видаляють гострим ножем. Укладання коренеплодів в кагати без сортування не можливо.

Зберігати коренеплоди можна в кагатах, використовуючи траншеєкопач ТКУ-0,9А, яким копають траншею і вибирають коренеплоди з траншеї навесні. Ширина траншеї має бути 80-90 см, глибина – 60-70 см і довжина 50 м. Для запобігання втрати тургору коренеплодів між їх копанням і кагатуванням не повинно бути розриву – з землі в землю.

Після укладання коренеплодів в траншеї їх одразу присипають дрібнокомкуватим вологим ґрунтом шаром 30-40 см. Повне укриття проводять за стійкого похолодання повітря – 4-5°C і зниженні температури у верхній частині кагату до + 3 +4 °С (наприкінці листопада – початку грудня). Висота повного земляного укриття в насінницьких господарствах Лівобережжя України: 90 см (якщо укриття здійснюється машиною ТКУ-0,9 А), 130 см (при укритті бульдозерами); Правобережжя України – відповідно 80 і 120 см. Не можна укривати кагати мерзлим ґрунтом зі снігом.

Добре зберігаються коренеплоди, коли в кагатах температура повітря становить плюс 2-3°C з можливим коливанням від 1 до 6°C, відносна вологість – близька до 90 %, вміст кисню – 12-15 %, вуглекислого газу – не більше 4-5 %.

Маточні коренеплоди можна зберігати в стаціонарних сховищах в контейнерах або насипом, де регулюється режим вологості повітря, температура і склад газового середовища. В сховищах можна механізувати трудомісткі процеси з кагатування і вибирання коренеплодів, знизити затрати праці на 25-30 %.

Навесні до розкривання кагатів від землі приступають безпосередньо перед вибиранням коренеплодів, або за 3-5 днів до цієї операції. Перед садінням коренеплоди сортують на придатні для садіння (масою 150-800 г), дрібні (50-150 г), браковані та повністю або частково уражені гнилями.

Стан зберігання маточників зумовлюється головним чином метеорологічними факторами осінньо-зимового періоду. Проте, незалежно від них, для успішного їх збереження потрібно строго дотримуватися встановлених вимог технології кагатування і зберігання.

Для попередження втрати вологи коренеплодами під час їх зберігання стінки і дно кагатів зволожують, особливо в засушливу осінь. Застосовують різні способи. Наприклад, для зволоження стінок кагату з обох його боків ножами з відвалами, пристосованим до рами ТКУ-0,9, нарізають борозни на відстані 30 см від останніх. Для одночасного зволоження кагатів в середині і подання води в одержані борозни використовують спеціальні форсунки на штангах до РЖ-1,8.

Для попередження ураження маточних коренеплодів хворобами стінки і дно кагатів обробляють вапняним молоком. Проти гризунів у стінки траншеї через кожні 5 м у невеликі ніші закладають отруєні приманки (шторм та ін.). По периметру кагатного поля викопують (використовуючи ТКУ-0,9) канаву завглибшки 30-40 см і розкладають отруєні приманки та снопики соломи через 10 м.

Маточники під час зберігання в осінньо-зимовий період зазнають ряд біохімічних, фізіологічних та інших змін, тому що вони не припиняють своїх життєвих функцій. До процесів, що відбуваються в цей період відносять: дихання, проходження стадії термоіндукції, зміна маси в результаті втрати тургору, проростання, загнивання та ін. Тому успішне зберігання коренеплодів може бути досягнуте коли ці процеси будуть чітко регульовані.

За зберігання маточників необхідно витримати основне прави-

ло – коренеплід повинен бути в тургорному стані.

Під час осінньо-зимового періоду зберігання необхідно постійно спостерігати за станом коренеплодів у кагатах. Для цього їх розбивають на групи за строками кагатування (раннього, середнього та пізнього). У кожній групі виділяють контрольні кагати в яких періодично вимірюють температуру, а два рази на місяць перевіряють стан зберігання маточників.

Температуру вимірюють кагатним термометром, який вставляють у отвір зроблений буром (кулька термометра повинна торкатися другого шару коренеплодів). Після замірювання температури (упродовж 30 хв.) отвір закривають солом'яним джгутом і землею.

Більш точні дані забезпечують електричні термометри. Електродатчики встановлюють у нижній і верхній частині контрольних кагатів, а електрошнур виводять на поверхню.

Два рази на місяць по всій товщині кагату пробивають колодязі і відбирають проби з верхнього, середнього і нижнього шару коренеплодів – по 50 шт. Визначають кількість коренеплодів з ростками до 6 см, без ростків, уражених кагатною гниллю і підморожених з почорнілими ростками.

Одним із важливих показників під час зберігання маточників є температура в кагатах. За стійкого потепління як восени, так і в деякі роки взимку температура в кагатах може підвищуватися до $+ 8 + 10^{\circ}\text{C}$. За такої температури підвищується інтенсивність біологічних і мікробіологічних процесів, що призводить до сильного проростання коренеплодів, їх загнивання і, в кінцевому результаті – до значної їх загибелі і зниження насінневої продуктивності. Застосовують різні способи зниження температури.

Самий простий – це часткове зняття земляного покриття. В інших випадках роблять бокове охолодження шляхом спорядження охолоджуючих колодязів і бокових каналів. Охолоджуючі колодязі викопують збоку кагатів в шахматному порядку діаметром до 1 м.

Бокові канали – вздовж однієї, а іноді вздовж обох сторін кагату на відстані 25-30 см від стінок останнього, шириною 40-45 см, а іноді і більше і глибиною, яка відповідає глибині кагату.

Одним із ефективних і разом з тим простих способів, що сприяє покращенню осінньо-зимового зберігання маточників є створення віддушин, які викопують перед укриттям кагатів, а на період зберігання заповнюють соломною і землею. Вони сприяють покращенню аерації в кагаті, значно понижують при цьому вміст вуглекислого газу і збільшують запаси кисню.

До розкриття кагатів приступають за першої можливості виходу механізмів в поле (як правило за 2-3 дні до саджання). Для відкриття застосовують бульдозер, котрий рухається під деяким кутом до довжини кагатів з таким розрахунком, щоб над коренеплодами в кагатах залишався шар землі. Поверхню ґрунту вздовж кагатів вирівнюють. Коренеплоди з траншеї виймають за допомогою ТКУ-0,9 і сортують, вибраковуюючи загнилі та підморожені коренеплоди.

ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ БУРЯКІВ

Підбирання площі для насінників. За підбирання площі для насінників необхідно враховувати не лише, який буде попередник, а і просторову ізоляція між посівами маточних буряків і насінниками та посівами кормових буряків (табл. 2), а також запобігати розміщення насінників на полях, де на попереднику чи передпопереднику були використані гербіциди: з діючою речовиною Метсульфуронметил, Трибенуронметил, Сульфоссульфуронметил, Тифенсульфурон-метил, а також гербіциди, які використовують на сої (півот і йому подібні).

Таблиця 2-Норми просторової ізоляції в процесі вирощування насіння цукрових буряків (згідно з ДСТУ 8067:2015 Насіння цукрових буряків базисне. Вимоги до заготівлі)

Можливі комбінації розміщення насінників різних форм	Відстань, км, не менше
Цукрові та інші форми культурних буряків (столові, кормові)	5
Стерильні за пилом і фертильні	5
Однонасінні тетраплоїдні (4n) і багатонасінні диплоїдні (2n)	3
Багатонасінні тетраплоїдні (4n) і багатонасінні диплоїдні (2n)	3
Однонасінні і багатонасінні диплоїдні (2n)	3
Однонасінні і багатонасінні тетраплоїдні (4n)	3
Різні однонасінні гібриди і сорти з однаковою плоідністю	1
Насінники і цукрові буряки першого року життя	0,5

Попередники. Насінники необхідно розміщати по кращих попередниках. В зоні достатнього зволоження їх розміщують після озимих культур, які вирощують по багаторічних травах і

зайнятих парах, в зоні нестійкого зволоження – після озимих культур, які висівали по чистих парах, ранніх зайнятих парах або багаторічних травах одноразового використання на один укіс. Насінники розміщують після озимої пшениці в ланці з зайнятими парами, багаторічними травами на один укіс.

Система обробітку ґрунту. Система зяблевого і раннє весняного обробітку ґрунту під насінники складається з таких самих технологічних операцій, як і під маточні цукрові буряки. Проте, слід зазначити, що безполицевий спосіб основного обробітку ґрунту під насінники не забезпечує високу якість садіння коренеплодів по глибині, щільність по вертикалі.

Передсадильний обробіток ґрунту повинен забезпечити умови для нормальної роботи висадкосадильної машини і садіння коренеплодів на задану глибину. Тому важливе значення в підготовці ґрунту має глибина культивації, яку визначають, насамперед, виходячи з технічної довжини коренеплодів. В умовах достатнього зволоження за використання маточників крупних розмірів культивацію під насінники проводять на глибину 20-22 см, а середніх і дрібних – відповідно 16-18 і 12-14 см. Як виняток, при надто пухкому ґрунті і використанні дрібних маточників можна обмежитися культивацією на 8-10 см, що забезпечує, особливо в засушливі роки, необхідні умови для проведення якісного садіння коренеплодів, росту і розвитку рослин.

Щоб запобігти пересушуванню ґрунту, культивацію проводять одночасно з садінням коренеплодів. Мілку культивацію проводять паровим культиватором КПС-4, а глибоку культиватором-глибокорозпушувачем КРМ-3,5, КРГ-3,5 або КСШ-5Б.

Удобрення насінників. Насінники цукрових буряків – одна з найбільш вимогливих культур щодо вмісту поживних речовин у ґрунті. За короткий вегетаційний період (90-110 днів) вони використовують азоту в 3-3,5 рази, фосфору в 3 рази і калію в 2-2,5

рази більше, ніж буряки першого року життя. Надходження поживних речовин у рослину поступово збільшується від фази розетки до утворення квітконосних пагонів і початку цвітіння. У період масового цвітіння надходження помітно зменшується, а в період формування насіння значно підвищується.

На початку вегетації насінники більше потребують азоту і калію. Фосфорно-азотне живлення має велике значення для формування і дозрівання насіння, особливо в роки з холодним і дощовим літом.

Основне добриво. Восени під глибоку оранку вносять гній в кількості 30-40 т/га, або курячий послід в нормі 4-6 т/га в зоні нестійкого зволоження, 40-50 т/га в зоні достатнього зволоження без розриву між розкиданням і заорюванням.

Доцільно використовувати як органічне добриво подрібнену і рівномірно розкидану по полю, під час збирання врожаю зерна, соломі озимої пшениці. Перед заорюванням соломи слід додатково вносити азотні добрива із розрахунку 8-10 кг азоту на 1 т соломи. За урожайності озимої пшениці 4,0 т/га в ґрунт із соломою буде повернено по діючій речовині 35 кг азоту, 12 кг фосфору, 58 кг калію та відповідну кількість мікроелементів на кожен гектар.

Необхідно широко використовувати післяжнивні проміжні посіви сидератів, які висівають після збирання озимої пшениці і заорюють восени при проведенні зяблевого обробітку ґрунту. При заорюванні сидератів з масою 20-25 т/га в ґрунт вноситься 100-125 кг азоту, що рівноцінно 20-30 т/га гною.

В зоні нестійкого зволоження всю норму рекомендованих мінеральних добрив доцільно вносити під зяблеву оранку. З врахуванням планової урожайності насіння 1,0-1,5 т/га рекомендовано вносити наступні норми добрив (табл. 3).

Таблиця 3. – Норми добрив під насінники цукрових буряків залежно від різновиду ґрунтів

Ґрунти	Елементи живлення, кг/га *		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорноземи типові, звичайні	100-110	110-120	110-120
Чорноземи вилугувані	90-110	100-110	115-125
Темно-сірі лісні, чорноземи опідзолені	95-110	90-110	110-125
Сірі лісні	115-125	100-110	120-130

*) Перша цифра – норма внесення добрив при вирощуванні насінників по переднику під який внесено органічні та мінеральні добрива, або при середньому і підвищеному вмісті рухомих елементів живлення; друга цифра – без внесення органічних і мінеральних добрив під попередник або при низькій забезпеченості ґрунту поживними речовинами.

Доречно зауважити, що відхилення від рекомендованого співвідношення РК призводить до зниження продуктивності рослин.

Кореневе підживлення. Перше підживлення насінників необхідно проводити у фазі розетки листків, поєднуючи з першим розпушуванням ґрунту в міжряддях з розрахунку N₂₀₋₃₀ P₂₀₋₂₅ K₂₀₋₃₀ кг/га д. р. на глибину 14-16 см на відстані 16-18 см від центру рядка, друге – краще всього проводити у фазу стебло утворення посередині рядка на глибину 12-14 см із розрахунку N₁₀₋₁₅ P₁₅ K₁₀₋₁₅ кг/га д. р. Для підживлення можна використовувати також місцеві добрива – 4-6 т/га гноївки.

Позакореневе підживлення. Проводять у фазі бутонізації. Найефективнішим є застосування одного з таких добрив як карбамід, рідкі комплексні добрива (РКД), карбамід-аміачна селітра (КАС) та амофос у дозах 15 кг/га д. р. за азотом у поєднанні з мікродобривами: бору – 200, цинку – 400, магнію – 500 г/га д. р. або з комплексними мікродобривами такими як: Реаком-Р- бурякове, 3-6

л/га, Реастим, 3-6 л/га та ін. За наземного обприскування норма робочого розчину становить 250-300 л/га. Позакореневі підживлення можна поєднувати із використанням засобів захисту рослин.

Садіння висадків. Перед садінням коренеплоди сортують. Обрізають хвостики, щоб впевнитись чи вони цілком здорові, видаляють коренеплоди з почорнілими ростками і ростками та коренеплоди, які повністю або частково уражені гнилями. Здорові коренеплоди залишають для садіння, які відразу висаджують, а браковані укладають в кучі і вкривають 30 см шаром землі. В подальшому їх використовують на корм тваринам. Гнилі коренеплоди та обрізані хвостики закопують в траншеї.

Строки садіння. Садіння коренеплодів необхідно проводити «із землі в землю». Враховуючи біологічні особливості насінників, короткий вегетаційний період та неглибоко проникаючу в ґрунт кореневу систему, маточники необхідно висаджувати в ранні строки, як тільки можливо високоякісно підготувати ґрунт. Садіння коренеплодів проводити в короткі зжаті строки – не більше 7 днів. Наскільки раніше проведено посадку маточників на стільки раніше появляються сходи, вони краще забезпечуються вологою, повніше використовують сонячну інсоляцію, завдяки подовженню вегетаційного періоду. Окрім того, в кращих умовах проходить утворення генеративних органів, цвітіння насінників, підвищується фертильність пилку і зав'язування насіння.

Глибина садіння вважається оптимальною, коли головки крупних коренеплодів розміщуються нижче поверхні ґрунту на 2,5-3,5 см, середніх – на 2-3 см і дрібних – на 1-2 см.

Площа живлення насінників встановлюється залежно від ґрунтово-кліматичних умов та їх розміру. Для садіння використовують лише фізіологічно здорові коренеплоди, які розділяють на фракції: дрібні (100-300 г), середні (301-600 г) та крупні (601-900 г).

З агрономічної точки зору оптимальна площа живлення (гус-

тота) є та, яка забезпечує отримання з одиниці площі максимальну врожайність даної культури з високою якістю та найменшими затратами праці і засобів виробництва. Найоптимальнішим є садіння дрібних і середніх коренеплодів за схемою 70x35 см, крупних – 70x50 см.

Схема садіння компонентів. Садіння маточників гібридів, створених на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності проводять роздільно по компонентах смугами, що чергуються. Співвідношення ЧС компонента та багатонасінного запилювача уточнюють по кожному гібриду. Згідно рекомендацій селекціонерів (авторів гібридів) ЧС компонент і багатонасінний запилювач диплоїдних гібридів висаджують у співвідношення 4 : 1, триплоїдних – 3 : 1.

Садіння маточників у співвідношенні 4 : 1 (16 рядків ЧС компонента і 4 рядки запилювача) здійснюється трьома агрегатами. Два із них висаджують маточники ЧС компонента в різних загонках практично одночасно, а третій агрегат – коренеплоди багатонасінного запилювача з деяким зміщенням в часі (але в той же день) на полосах, залишених після проходу перших двох агрегатів. Ширина міжряддя між компонентами 1,4 м. На кожну висадкосадильну машину, крім наявних на ній звичайних правого і лівого маркерів, навішують подовжений правий маркер. Останній дозволяє о держати три паралельних сліди. Один із них, одержаний від проходу диска, необхідний для направлення руху агрегату з коренеплодами ЧС компонента. Два інших сліди, одержаних від проходу слідоутворювача – для забезпечення направлення руху агрегату із запилювачем. Підготовка поля до садіння включає розмітку поворотних полос і розподіл його на дві приблизно рівні частини. Садіння маточників в загонах здійснюється наступним чином. Перший агрегат з маточниками ЧС компонента проходить по лінії, що посередині поля. При цьому встановлюють лівий звичайний і правий подовжений маркери. Другий прохід виконують по сліду від диска звичай-

ного маркера. Перший прохід другого агрегату з коренеплодами ЧС компонента (з другого кінця поля) проводять по сліду від диска подовженого маркера першого агрегату. Наступні проходи здійснюють також, як і при роботі першого агрегату. Після того, як перші два агрегати зроблять не менше десяти проходів приступають до садіння ЗП. Кожний прохід агрегату із ЗП здійснюється після стикування внутрішніх чи зовнішніх зрізів гусениць трактора зі слідами від слідоутворювачів, залишених від проходів перших двох агрегатів.

За невеликих ділянок гібридизації садіння компонентів схрещування диплоїдних гібридів проводять при співвідношення ЧС компонента і запилювача 4 : 1 (8 рядків ЧС компонента і 2 рядки запилювача), триплоїдних – 3 : 1 (6 рядків ЧС компонента і 2 рядки запилювача). При цьому розширенні міжряддя (140 см) між компонентами не залишають.

Догляд за насінниками. Одночасно з посадкою або ж роздільно проводять коткування ґрунту. Для цього використовують гладкі водоналивні котки – ЗКВГ – 1,4. Спостереження показали, що коткування ґрунту в посушливі роки сприяло більш інтенсивному проростанню коренеплодів, тобто утворення розетки листків. Ефективним є коткування до і після садіння насінників, особливо в посушливі роки і коли ґрунт виходить на весну пухким.

Контролювання чисельності бур'янів механічним способом. Для контролювання бур'янів в початковий період важливе значення має боронування, яке проводять в різні строки: перше – на другий день після коткування і друге через 5–6 днів після першого. Завдяки цьому знищується 60% бур'янів і їх проростків.

За появи сходів насінників (не менше 20–25%) проводять два – три рази боронування, які знищують бур'яни, розкривають розетки і розпушують ґрунт. Найкраще знаряддя для цієї операції – борони ЗБП – 0,6А, які менше витягують і травмують коренеплоди,

добре розрушають ґрунт і краще копіюють поверхню поля порівняно з боронами ЗОР – 0,7.

В період вегетації насінників проводять міжрядні розпушування, кількість яких залежить від погодних умов, засміченості поля, механічного складу ґрунту. Перше розпушування проводять в фазі розкриття розеток (як тільки позначаються рядки) на глибину 5 – 6 см, використовуючи лапи – бритви. Щоб запобігти сильному пошкодженню кореневої системи роблять пошарове розпушування ґрунту в міжряддях.

Для цього культиватори КРН – 5,6 обладнують долотоподібними лапами і лапами – бритвами. Долота встановлюють посередині міжрядь (на центральному тримачі гряділя) на глибину 10 – 12 см, а лапи – бритва – на відстані 8 – 10 см від рядків і на глибину 5 – 6 см.

Друге розпушування проводять одночасно з внесенням добрив на глибину 10 – 12 см. Кожне наступне розпушування ґрунту проводять по необхідності і глибину зменшують на 2 – 4 см.

Бур'яни в захисних зонах знищують у ранній фазі росту – сітчастими і просапними боронами, у міжряддях – спеціальними пружинними боронами або ротаційними органами (КОЗР – 5,4-01; КОЗР – 8,1-01).

Контролювання чисельності бур'янів хімічним способом. На насінниках цукрових буряків як ґрунтові, так і посходові гербіциди недоцільно використовувати. Вони негативно впливають на процеси ділення соматичних клітин, спричиняючи різноманітні порушення плідності і, особливо за використання їх в максимальних рекомендованих нормах, що призводить до істотного зниження доброякісності насіння, а відповідно – схожості, підготовленого насіння до сівби. Тому, ділянки гібридизації необхідно розміщати на не забур'яненних полях, або бур'яни видаляти з осені. Подальший захист насінників від бур'янів механізованим способом

або вручну.

За необхідності на насінниках цукрових буряків можна використовувати такі ж гербіциди і в тих же дозах, як і під маточні буряки. У фазі розетки насінники обприскують проти дводольних бур'янів гербіцидами бетанальної групи – Бетанал експерт (1,0–1,25 л/га), проти злакових – грамініцидами Центуріон (0,4 л/га) або Тарга супер (2,0 л/га). При значній забур'яненості можлива повторна обробка, але не раніше ніж через тиждень після першого внесення гербіцидів в таких же нормах витрати.

Чеканка насінників. Для обмеження непродуктивних ростових процесів та досягнення одночасного цвітіння стерильних рослин і запилювачів застосовують чеканку насінників. Яку проводять на рослинах обох компонентів, а у випадку, коли один із компонентів відстає в рості та розвитку, то чеканку проводять рослин компонента, який інтенсивніше росте і розвивається.

З метою кращого забезпечення рослин ЧС компонента пилком упродовж всієї фази цвітіння доцільно проводити чеканку двох рядків кожної полоси багатонасінного запилювача, а два рядки залишати без чеканки.

Чеканку проводять в період масового стеблоутворення (висота насінників 40-50 см) механічно або вручну зрізують верхівки стебел на 5-10 см.

Додаткове запилення. У період масового цвітіння насінників (40-70%) проводять багаторазове (2-3 рази) механізоване додаткове запилення. Для цього використовують широкозахватні обприскувачі або спеціальний начіпний пристрій на трактор. До штанг обприскувача на всю ширину захвату навішують полоси мішкови́ни довжиною 80-100 см і шириною 15-20 см. Дозапилення проводять в першій половині дня з 8 до 11 години і в другій – з 17 до 20 години. У цей період спостерігається найбільш інтенсивне цвітіння з виділенням великої кількості пилку.

Захист насінників від шкідників та хвороб. Найбільш розповсюджені хвороби: переноспороз, ерізіфоз (борошниста роса), церкоспороз, вірусні захворювання (мозаїка, жовтяниця, ризоманія), гнилі коренеплодів і ін.

Найбільш розповсюджені шкідники: щитоніжки, підгризаючі і листогризучі совки, довгоносики, мінуючі мухи, бурякова листкова та коренева попелиці, крихітка бурякова і ін. Найефективнішим способом захисту насінників від хвороб листового апарату та шкідників є обприскування рослин хімічними засобами захисту. Перелік основних хвороб листового апарату, шкідників та хімічних препаратів наведено в таблиці (табл. 4).

Таблиця 4. – Заходи захисту рослин від основних шкідників та хвороб насінників

Шкідники, хвороби	Заходи і строки виконання	Препарат і доза
1	2	3
Щитоніжки, підгризаючі і листогризучі совки, довгоносики, мінуючі мухи, листкова попелиця і ін.	Обприскування у фазі розетки	БІ - 58, новий 40% к. е. (0,5-1,0 л/га) Золон, 35% к. е. (2,0 л/га)
Переноспороз	Обприскування у фазі розетки	Акробат МЦ, 69% з.п. (2 л/га), Рідоміл, 25% з.п. (1,0 л/га)
Ерізіфоз (борошниста роса)	Обприскування у весняний і літній періоди (при появі хвороби)	Альто, 400 к. е. (0,2 л/га), Байлетон, 25% к. е. (0,6 л/га), Імпакт, 12,5% к. е. (1,0 л/га)

Продовження табл. 4		
1	2	3
Церкоспороз	Обприскування у весняний і літній періоди (при появі сходів)	Альто 400, 40% к. е. (0,2 л/га), Дерозал, 50% к. е. (0,3 – 0,4 л/га), Імпакт 12,5 к. е. (1,0 л/га)
Листкова бурякова тля	Обприскування в період Масового цвітіння	БІ – 58, новий, 40% к. е. (0,5 – 1,0 л/га), Золон, 35% к. е. (3,0 – 3,5 л/га)

Збирання насінників. До початку збирання насіння проводять апробацію насінників. Для сівби цукрових буряків на фабричні цілі використовують гібридне насіння, зібране тільки з ЧС компонента. Тому, після закінчення цвітіння, насінники багатонасінного запилювача збирають кормозбиральними машинами (КСК – 100, КИР – 1,5, Е – 281 і інші) і використовують як корм або добриво.

Строки збирання. Характерною біологічною особливістю насінників цукрових буряків є неодноразове досягання плодів як на всьому полі, так і на окремих рослинах. Тому вибір оптимальних строків збирання насінників має вирішальне значення. Зовнішньою ознакою досягання насінників цукрових буряків є побуріння плодів, яке починається на центральних стеблах, а потім на погонах перших і другого порядків. Коли в період цвітіння – досягання кількість опадів випадає в межах норми, або ж менше, і коли сума ефективних температур за вегетаційний період також в межах норми, насінники збирають при побурінні 50-60% плодів.

В дощові роки стиглість насіння визначають за консистенцією перисперму власне насіння. Якщо у плодів, взятих з середньої частини стебла, перисперм власне насіння має борошнисту консистенцію, то таке насіння стигле і можна приступати до його збирання. Такі показники повинні бути у 60% плодів.

Методика визначення стану дозрівання насіння. Для визначення стану дозрівання насіння з рослин ЧС компонента – не менше, ніж з 20 рослин (крім насінників попередньо засохлих та занадто зелених – пізньостиглих та упрямців) відбирають пагони першого і другого порядків, з яких вручну обмолочують насіння, очищають його від домішок та просівають через решето діаметром 3,0 мм. Від насіння, що залишилося на решеті діаметром 3,0 мм відбирають по 100 насінин в 4-кратній повторності та підраховують кількість плодів у яких оплодень повністю бурого кольору та ті у яких він на половину бурого кольору. За формулою вираховують кількість побуріння плодів у відсотках (К):

$$K = K_1 * 100 / K_3,$$

де K_1 – кількість плодів, які побуріли, шт.

K_3 – загальна кількість плодів, шт.

Методика визначення стану дозрівання насіння в дощові роки така ж але підраховують не кількість побурівши плодів, а стан консистенції перисперму власне насіння шляхом розрізання плодів. Якщо у плодів, взятих з середньої частини стебла, перисперм власне насіння має борошнисту консистенцію, то таке насіння стигле і можна приступати до його збирання. Такі показники повинні бути у 60% плодів.

Скошування насінників. Оскільки час скошування насінників жатками впродовж дня не впливає на якість насіння його доцільно проводити впродовж всього дня. Обмежуючими факторами за механізованого скошування насінників протягом дня можуть бути лише підвищена вологість повітря, наявність роси та опадів,

які на добре розвинутих насінниках ускладняють проведення цього процесу. Перед початком збирання перевіряють якість підготовки жаток (ЖБВ-4,2, ЖЗМ-4,2М; ЖБВ-5У ЖРС – 4,9А; та інших жаток), яка повинна виконуватись з врахуванням стану маси насінників перед збиранням. Підготовку жаток починають з регулювання різального апарату, котрий в зібраному і встановленому на жатці вигляді повинен вільно переміщуватись у пальцьованому брусі. При цьому осьові лінії вкладишів і сегментів у крайніх лівому і правому положеннях повинні співпадати, відхилення не повинно перевищувати 5 мм. Встановлення мотовила по висоті регулюють так, щоб його лопатки торкались стебел вище центру їх тяжіння.

При збиранні полеглих насінників на кожний рядок встановлюють по два стебло підіймачі і активний розподільник. Регулювання граблів мотовила проводять у наступних випадках: за стоячого стеблостою граблини мотовила встановлюють вертикально, за полеглої їх нахиляють відповідно на 15-20 і 30 градусів вперед.

Для скошування насінників краще використовувати жатки-прокосчики (типу ЖСК-4), які формують рівномірніші за товщиною, широкі валки в яких швидше підсихають насіння та рослини (рис.1) або жатками, які укладають насінники не у валок, а фронтально на стерню кожного рядка (рис.2), що забезпечує швидке їх висихання.

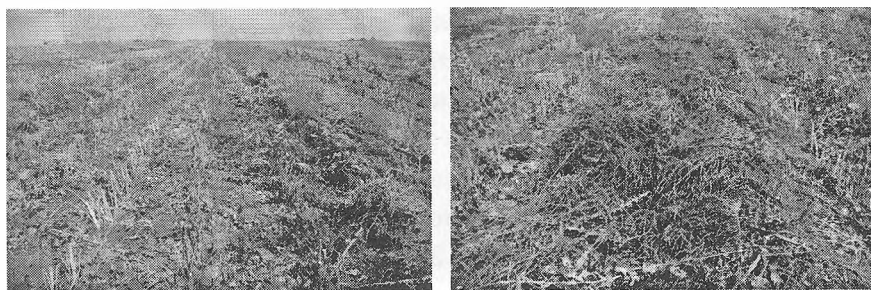


Рис. 1. Форма валка при скошуванні насінників жаткою ЖСК-4,0

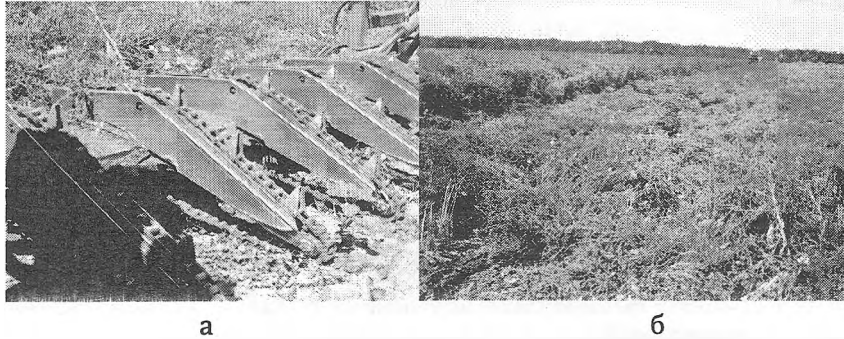


Рис. 2. Збирання урожаю

(а – жатка для скошування насінників, б – фронтальний валок)

Підбирання і обмолот валків. При підбиранні і обмолоті валків насінників замість барабанних підбирачів обов'язково необхідно встановлювати полотняно-планчасті типу ПТП-2,4, ПТП-3, ПТП-3А. Швидкість руху комбайна повинна бути така, щоб валок не розривався, а подавався рівномірно в приймальну камеру. Швидкість транспортера підбирача має відповідати швидкості руху комбайна.

Враховуючи біологічні і фізично-механічні властивості насіння цукрових буряків обмолочувати насінники без додаткового дообладнання комбайну не можна. Встановлюють мінімальне число обертів барабана (750-650), щілину між бичами барабана і підбаранням при вході 18-20 мм, при виході 6-8 мм. Як показали дослідження, обмолот насінників барабаном, в якого бичі із резини, призводить до зменшення пошкодження насіння.

З метою запобігання забивання колосового і елеваторів збільшують кількість скребнів і швидкість їх руху. Залежно від стоку маси, яка поступає на обмолот, щоб запобігти втратам насіння, регулюють силу вітру і відкриття жалюзів решіт очистки.

За стійкої сухої погоди до обмолоту насінників приступають за вологості насіння не більше 15%. За нестійкої вологій погоді насін-

ники обмолочують і за більшої вологості насіння, не допускаючи його втрат.

Пряме комбайнування. У роки з надмірними опадами в період збирання насінників доцільно проводити їх десикацію і пряме комбайнування. Для цього використовують десиканти Реглон (двохразове – по 3 л/га кожного разу за побуріння 30-40, 40-50% плодів), Баста (1,5-2,0 л/га), Раундап (3 л/га). Особливу увагу приділяють визначенню оптимального строку скошування насінників. Для цього через 4-5 днів після обприскування проводять щоденні пробні обмолоти. До збирання приступають за вологості плодів менше 20%.

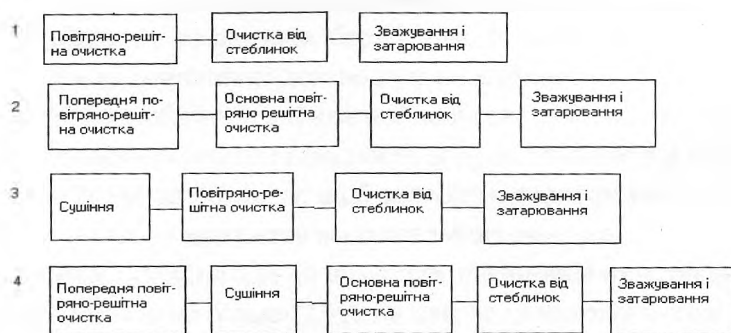
ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ОБРОБКА НАСІННЯ

Загальні положення. Фізико-механічні властивості вороху насіння цукрових буряків характеризують такі показники: вологість, чистота, об'ємна маса та фрикційні властивості. Особливістю вороху насіння цукрових буряків є те, що залежно від регулювання комбайнів, строків обмолоту, забур'яненості насінників, він може містити до 50% домішок стеблинок і листків насінників, грудочок землі, пилу та зеленої маси бур'янів і до 6000 шт./кг стеблинок. Вологість вороху знаходиться в межах від 8 до 40 %. З метою запобігання самозігрівання насіння і зниження його схожості та доброякісності ворох необхідно в короткі строки очистити, за необхідності висушити і довести за всіма показниками і, в першу чергу з вологості, до вимог чинного стандарту. Тому, основними критеріями при вибиранні технологічної схеми післязбиральної очистки є вологість і чистота насіння.

За вологістю ворох насіння умовно розділяється: Сухий – до 14 %; вогкий – від 14 до 22 % і вологий – 22 % і вище.

За чистотою: Засмічений – менше 70 % і дуже засмічений – більше 70 %.

Залежно від чистоти і вологості вороху, а також наявності насіннеочисних машин, агрегатів, комплексів і сушарок обробку проводять за однією з нижченаведених технологічних схем:



1. Сухий ворох насіння з чистотою більше 70% обробляється по першій схемі. Із автомобіля його вивантажують у завальний бункер зерноочисного агрегату типу ЗАВ або КЗС і направляють на повітряно-решітні машини. Очищене на повітряно-решітних машинах насіння надалі поступає для очистки від стеблинок в трієрні циліндри, де розділяється на дві частини: очищене насіння і відходи.

2. Сухий ворох насіння з чистотою менше 70% обробляється за схемою 2. Із автомобіля його вивантажують на тік, де попередньо очищають на пересувних машинах типу ОВС-25, ОВП-20А. Після проведення попередньої очистки ворох направляють у завальний бункер зерноочисного агрегату. Подальша очистка аналогічна схемі 1.

3. Вологий ворох з чистотою більше 80% обробляють за схемою 3. Із автомобіля його вивантажують у завальний бункер комплексу типу КЗС, де на машинах попередньої очистки відділяють великі і дрібні домішки. Далі ворох поступає на сушку і очистку на машинах комплексу.

4. Вологий ворох з чистотою менше 80% обробляють за схемою 4. Попередню очистку проводять на машинах типу ОВС-25, ОВП-20А на току. Після попередньої очистки його направляють у завальний бункер зерноочисного сушильного комплексу. Подальша очистка проходить за схемою 3.

Попередню очистку вороху насіння проводять залежно від прийнятої технологічної схеми на зерноочисних машинах ЗД-10.000, ЗАВ-10.30.000, ЗВС-20 (рис. 4), Р8УЗК 25, Р8УЗК 50 (рис.5), які входять до складу агрегатів типу ЗАВ і комплексів КЗС, а також на пересувних машинах ОВП-20А і ОВС-25 (рис.4). Машини за один пропуск вороху мають забезпечити чистоту насіння не менше 90% та видалення не менше 50% стеблинок.

Для попередньої очистки вороху насіння цукрових буряків

повненості. На підставі одержаних результатів уточнюють режим очистки і регулюють очисні машини. При вологості вороху більше 15 % його направляють на висушування.

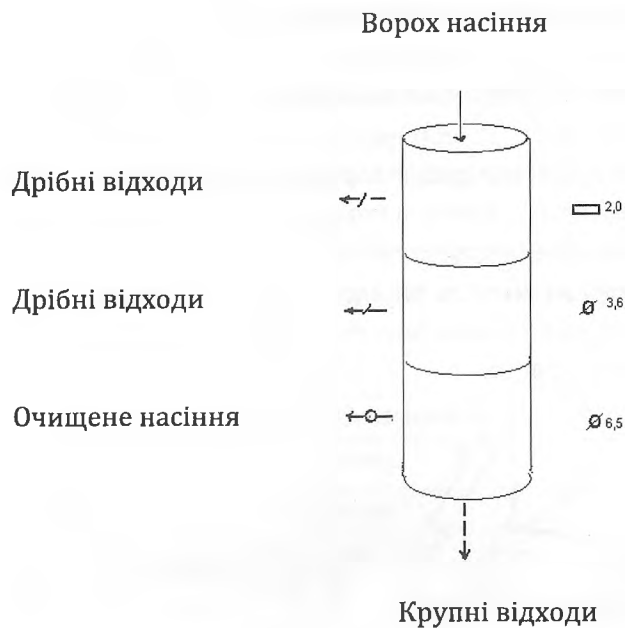


Рис. 5. Установка решіт на Р8-УЗК-50

За основної обробки насіння на повітряно-решітних машинах встановлюють решета Б₁ і Б₂ з не проштампованими полями з круглими отворами 5,5-7,0 та 7,0-8,0 мм, В і Г 3,2-3,6 мм (рис.6). Трієрні циліндри використовують з розмірами комірок 8,5, 9,5 або 11,2 мм.

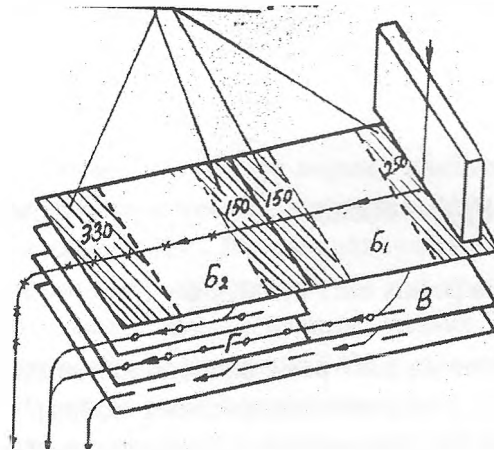
На підставі вивчення фізико-механічних властивостей вороху насіння Інститутом біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН розроблено поточковий спосіб очистки сухого вороху, яким

передбачено очистку проводити за один прохід з виключенням попередньої очистки.

Цей спосіб обробки насіння є найефективнішим. Вирощене в насінницьких господарствах України насіння за один прохід очищається на агрегатах типу ЗАВ (ЗАВ – 20, ЗАВ – 40) і комплексах типу КЗС. В цьому випадку ворох насіння за один прохід очищається і доводиться до потрібних кондицій за мінімальних витратах його по масі.

За потокової схеми очистки сухого вороху насіння затрати праці зменшуються більше, ніж в 3,3 рази, а показники чистоти очищеного насіння та кількість стеблинок в одному кілограмі насіння як після потокової технології очищення, так і напівпотокової були майже однаковими і відповідали вимогам чинного стандарту.

Непроштамповані отвори



- - ворох насіння
- - дрібні відходи
- 0 — - очищене насіння
- x x — - крупні відходи

Рис. 6.. Установка спеціальних решіт на повітряно решітних машинах Б1-Б2 - спеціальні решета

Контроль за якістю роботи насіннеочисних машин полягає в систематичному (не менше одного разу за годину) визначенню кількості виповненого насіння в аспіраційних відходах, наявності посівних фракцій насіння у решітних відходах та стеблинок в

очищеному насінні. Контроль нагріву насіння кожних 30 хвилин.

Післязбиральну очистку насіння рекомендується проводити в єдиному потоці з обмолотом насінників або з не великим розривом між ними. За такої технології можна запобігти зниженню доброякісності та схожості насіння, що надходить від комбайнів на очистку.

Вирощене в насінницьких господарствах насіння цукрових буряків на фабричні цілі (сировина), що відправляється на насінневі заводи для наступної обробки, повинно відповідати вимогам стандарту (табл. 5).

Таблиця 5. – Вимоги до насіння цукрових буряків, яке заготовлюється у насінницьких господарствах (ДСТУ 4231 : 2003 «Насіння цукрових буряків. «Вимоги щодо заготовлення»)

Показники	Вимоги
Лабораторна схожість, %, не менше	75
Доброякісність, %, не менше	92
Однонасінність, %, не менше	85
Одноростковість, %, не менше	85
Вміст насіння діаметром:	
- до 3,5 мм, % за масою, не більше	15
- більше 5,5 мм, % за масою, не більше	25
Чистота, %, не менше	94
Вміст важковідокремлюваного насіння інших рослин, % за масою, не більше	0,4
З них важковідокремлюваного насіння бур'янів, % за масою, не більше	0,1
Вміст плодів зі стеблинками і стеблинок, які перевищують за довжиною 1 см, штук в 1 кг насіння, не більше	700
Вологість, %, не більше	14,5

Примітка 1. До відходу насіння основної культури треба відносити плоди, що проходять крізь решето з круглими отворами діаметром 3,0 мм.

Примітка 2. До важковідокремлюваного насіння культурних рослин треба відносити насіння: пшениці, жита, ячменю, гороху, вівса, гречки, вики, соняшнику; до важковідокремлюваного насіння бур'янів відносять: членики дикої редьки, плоди калачиків, цикорію, підмаренника, міагруму.

Зберігання вороху насіння. Без попередньої очистки і висушування вологий ворох може зберігатися нетривалий час. Ворох насіння, що надходить на тік може бути не вирівняним за вологістю. При середній вологості 20 %, вологість окремих його частин може коливатися від 9 до 60 %. Нерівномірність вороху насіння зумовлено різним ступенем підсушування його окремих частин у різних горизонтах валка – верхній, середній та нижній частинах на період початку обмолоту насінників (табл. 6).

Таблиця 6. Вологість насінників (%) у валку, який сформований жаткою ЖРБ-4,2П

Частини насінника	Частини валка		
	верхня	середня	нижня
Насіння	9,1	8,0	10,1
Центральні пагони	42,8	59,2	51,2
Пагони інших порядків	17,7	31,7	38,8
Листки	9,3	24,6	10,9

Так, якщо на період початку обмолоту насінників все насіння мало вологість менше 10 %, то вологість пагонів сягала 59,2 %, а листків – 24,6 % і в місцях їх накопичення уже через 2 – 3 години розпочинаються процеси самозігрівання. Тому терміни зберігання такого вороху обмежені.

Ворох насіння з вологістю до 22 %, який надійшов на тік повинен пройти попереднє очищення від крупних і дрібних домішок упродовж чотирьох годин, з вологістю більше 22 % – двох годин.

Насіння цукрових буряків, попередньо очищене, може зберігатися за вологості менше 22 % – до 24 годин, більше 22 % – до 6 годин. Під час зберігання насіння з підвищеною вологістю необхідно безперервно контролювати їх температуру. При підвищенні температури насіння його необхідно перемішувати, або перемістити за допомогою зерноавантажувача.

Вологий ворох насіння необхідно сушити на напільних або барабанних сушарках без втрати всіх якісних показників насіння і, в першу чергу, схожості та доброякісності. Сушити можна ворох з любою вологістю. Чистота його має бути при сушінні в напільних сушарках не менше 85 %, для барабанних сушарок обмежень за чистотою немає. Норматив зниження вологості насіння за прохід через барабанну сушарку або відповідний проміжок часу в напільній сушарці відсутній. Але, при сушінні насіння необхідно контролювати температуру нагрівання насіння. Максимально допустиму температуру нагрівання насіння наведено в таблиці 7.

Таблиця 7. Максимально-допустима температура нагрівання насіння, °С

Вологість насіння, %	Тип сушарки	
	барабанний	напільний
До 22	42,0	45,0
Більше 22	40,0	43,0

Після висушування насіння необхідно охолодити (використовуючи повітряно-решітні машини) до температури, яка перевищує температуру повітря навколишнього середовища не більше, ніж на 10°C. Температура насіння після висушування має бути не більше

25°C. Лише таке насіння можна тарити чи засипати на зберігання. Термін зберігання насіння обмежується його вологістю (табл.8).

Таблиці 8. Строк зберігання насіння залежно від його вологості

Строк зберігання, місяців	До 3	3 – 6	Більше 6
Вологість насіння, %, не більше	13,5	13,0	12,0

Очищене і заповане насіння необхідно зберігати в закритих, чистих, сухих приміщеннях, які провітрюються, не заражених амбарними шкідниками. В сховищах мішки з насінням складають на піддони або дерев'яні настили. Інтервал між піддоном, дерев'яним настилем та підлогою має бути не менше 0,1 м.