

М.Д.БУДОВСЬКИЙ  
Іванівська дослідно-селекційна станція ІЦБ  
Н.Г.ГІЗБУЛЛІН  
Інститут цукрових буряків УААН

## **ВИПРОБУВАННЯ СЕЛЕКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ**

### **За результатами досліджень авторами розроблені методи випробувань селекційних матеріалів цукрових буряків за насіннєвою продуктивністю і якістю насіння**

Однією з особливостей інтенсивної технології вирощування цукрових буряків є посів насіння на кінцеву густоту насадження. Тому для вирощування цукрових буряків за інтенсивною технологією придатні сорти і гібриди, які мають насіння з високими посівними якостями. Крім того, врожайність і цукристість коренеплодів чоловічостерильних гібридів (ефект гетерозису) залежить від повноти гібридизації, яка, в свою чергу, обумовлена ступенем стерильності материнських компонентів.

У багатьох зонах виробництва насіння якість його залежить від скоростиглості насінників сортів та гібридів, дружності дозрівання плодів, відкритості плодів при збиранні і обробці посівного матеріалу на очисних і калібровочних машинах.

Для прискореного впровадження нових гібридів цукрових буряків у виробництво в широких масштабах необхідно забезпечити високий коефіцієнт розмноження насіння, величина якого залежить від насіннєвої продуктивності селекційних матеріалів.

У зв'язку з цим при вирішенні питання про передачу сорту у виробництво повинні враховуватися не тільки показники врожайності, цукристості коренеплодів, їх технологічні якості, але і врожайність та якість насіння, а також деякі інші корисні ознаки насінників. Для цього доцільно проводити випробування насінників сортів і компонентів гібридів.

Об'єктивну оцінку селекційних номерів за насіннєвою продуктивністю і якістю насіння можна дати тільки при посадці їх коренеплодів, вирощених на однотипному фоні (розміщення насінників по одних і тих же попередниках, однакові способи обробітку ґрунту і системи удобрення і т.п.), запобіганню переапілення насінників різних сортів, застосуванням ізоляції між ділянками та однакової агротехніки вирощування насіннєвих рослин на всіх ділянках.

В даний час насіння цукрових буряків вирощують висадковим і безвисадковим способами. При випробуванні насінників перевагу потрібно віддавати висадковому способу вирощування насіння, так як в існуючих зонах промислового виробництва насіння безвисадковим способом немає

гарантії перезимівлі рослин цукрових буряків. Через нерівномір розміщення рослин в результаті випадання їх після перезимівлі неможливо дати об'єктивну оцінку селекційним номерам за урожайністю, якістю насіння і других ознаках.

В дослідах насінники нових селекційних номерів повинні порівнюватися з насінниками найбільш поширеного сорту (гібриду), який характеризується серед інших високою врожайністю та кращою якістю насіння.

Задовільну ізоляцію між ділянками з насінниками різних селекційних матеріалів можна забезпечити при розміщенні їх на відстані 150-200 м (просторова ізоляція) або поєднанні просторової ізоляції 50 м з екранною - посів смуг конопель шириною 1,5 м. Враховуючи, що при розміщенні насінників випробовуваних сортів з просторовою ізоляцією на 150-200 м важко забезпечити однотипним фоном весь дослід, доцільно застосувати екранну ізоляцію з конопель шириною 1,5 м у поєднанні з просторовою 50 м [1, 11].

Якщо при випробуванні не ставиться завдання оцінки сортів (гібридів) за урожайністю і якістю насіння, а планується враховувати тільки такі ознаки як габітус рослин, стерильність, скоростиглість насіння, однонасінність і т.д., то дозволяється розміщення насінників на ділянках, не ізольованих одна від іншої.

Ділянки розміщують в чотирикратній повторності, площа залікової ділянки 50 кв.м, схема посадки коренеплодів - 70 x 35 см. Загальна площа ділянок з урахуванням площ, зайнятих екранною культурою, якою обсіваються ділянки по периметру, - 68 кв.м.

При невеликому наборі селекційних матеріалів доцільно проводити два досліді. В одному досліді з застосуванням ізоляції між ділянками, як і описано вище, слід враховувати продуктивність і якість насіння, а в другому досліді з площею ділянок 10 кв.м. (40 рослин в кожній) і розміщенням як в звичайних польових досліді без будь-якої ізоляції - габітус рослин, скоростиглість, однонасінність, стерильність і інші ознаки сортів і компонентів гібридів. Більша достовірність розміщення цього мало-ділянкового досліді на однотипному фоні. Він менш трудомісткий для виконання.

Посіви маточних буряків розміщують на відстані не менше 1 км від дослідів з насінниками цукрових буряків, щоб запобігти хворобам, які переносяться з насінників.

Маточні буряки випробовуваних сортів і компонентів гібридів вирощують на ділянках з такою площею, щоб одержаних коренеплодів після зберігання і браковки було достатньо для посадки на ділянках з випробування насінників. Для посадки на одній ділянці потрібно 200 коренеплодів. Для випробування кожного сорту (гібриду) з урахуванням страхового фонду необхідно закласти на зберігання не менше 1500 коренеплодів. Таку кількість коренеплодів можна виростити на посівах маточних буряків площею 200 кв.м.

При вирощуванні маточних коренеплодів сівба повинна бути проведена кожного компонента на окремій ділянці.

Висівають 25-30 шт. плодів (клубочків) на 1 м довжини рядка, щоб сформувані густоту насадження маточних буряків 200-220 тис. шт. на 1 гектарі. Враховуючи, що насіння сортів і компонентів гібридів різняться за розмірами, для забезпечення заданої норми висіву сівбу доцільно проводити селекційною сівалкою [2].

В фазі однієї пари справжніх листків проводять ручне коригування густоти насадження маточних буряків, щоб мати на 1 м довжини рядка близько 10 шт. рівномірно розміщених рослин у всіх випробуваних селекційних номерів.

Коренеплоди кожного сорту (компонентів гібридів) необхідно збирати і кагатувати окремо. Садивний матеріал зберігають в польових траншеях (ширина 78-90, глибина - 70 см), які копають канавокопачем ТКУ-0,9А або ТКУ-0,9. Маточні буряки збирають при стійкому похолоданні (при середньодобовій температурі +6°...8°). Після укладання коренеплодів у траншеї їх укривають землею товщиною 40 см, при настанні середньодобової температури +4...5°С вкривають землею товщиною 100-120 см [3].

При розміщенні ділянок без просторової ізоляції між ними, що в даний час з організаційної точки зору найбільше задовольняє, закладання досліду проводять на полі після озимої пшениці.

Якщо дослід з насінниками цукрових буряків розміщують у вигляді клумб в посівах озимої пшениці, то восени попереднього року сходи її на участках розміром, відповідним площі майбутніх ділянок, знищують шляхом культивування і проводять глибоку зяблеву оранку.

Коренеплоди на дослідних ділянках висаджують протягом одного-двох днів вручну (під лопату) або дворядною селекційною висадкосадильною машиною ВС-2. За 1-2 дні перед посадкою коренеплоди виймають із траншей, уважно оглядають і відбирають на посадку тільки ті, які не уражені кагатною гниллю, не травмовані, і знову вкладають у траншеї. Якщо залишають їх в наземних буртах, то старанно вкривають землею. В цілому при посадці коренеплодів потрібно дотримуватися принципу "із землі в землю".

На ділянці коренеплоди висаджують рядками довжиною 11,9 м. Ширина міжрядь - 70 см, відстань між коренеплодами в рядках - 35 см. Кількість висаджених коренеплодів складає 204 шт. (по 10 шт. в кожному рядку). Коренеплоди диплоїдних гібридів на чоловічостерильній основі висаджують по схемі: 4 рядки материнського компоненту і 1 рядок (в середині ділянки) запилювача, а коренеплоди триплоїдних гібридів - по схемі 3:1.

Кожну ділянку на відстані 35 см від насінників обсівають коноплями в день садіння коренеплодів. Запізнюватись з посівом конопель не слід, бо при пізніх посівах конопль відстають у рості від насінників цукрових буряків і в період їх цвітіння не виконують функцію ізолятора. Посів конопель

проводять сівалкою типу "Саксонія" з шириною міжрядь 30 см. Норму висіву насіння застосовують таку, щоб забезпечити густоту стояння конопель 700 тис./га. В дослідях використовують малогашишні сорти конопель.

Агротехніка вирощування насінників повинна відповідати "Рекомендаціям по інтенсивній технології виробництва високоякісного насіння цукрових буряків"[4], щоб забезпечити прояв біологічного потенціалу кожного випробуваного сорту і гібриду за насінневою продуктивністю і якістю насіння. В дослідях забезпечують своєчасний захист насінників від хвороб, шкідників і бур'янів.

При випробуванні насінників сортів і гібридів цукрових буряків за варіантами проводять наступні обліки і спостереження:

1. Фенологічні спостереження (початок фази розетки листків, утворення квітконосних пагонів, бутонізації і дозрівання насіння) проводять\* на всій площі ділянки в усіх повтореннях. За початок фази приймають день, коли в неї вступає 10-15% рослин, повне настання фази - коли ця ознака спостерігається не менше, ніж у 75% рослин. Розетку листків відмічають при формуванні листків на головці висадженого коренеплоду. Стеблукванн фіксують, коли у рослин з'являються квітконосні пагони. Цвітіння вважається як таке, що почалося, якщо в поодиноких рослин утворюються квітки з'являються пиляки. При проявленні цієї ознаки в двох третинах росл фіксують фазу повного цвітіння. Дозрівання насіння фіксують п борошністій консистенції власне насінини у 50-60% плодів.

2. Густану насадження насінників обліковують в фазі розетки листків при збиранні насіння шляхом підрахунку кількості рослин на всіх ділянках.

3. Типи і ступінь стерильності пилку підраховують н( чоловічостерильному компоненті в фазі масового цвітіння насінників ранкові (6-9) і вечірні (14-16) години. Для підрахунку на кожній ділянці в усіх повтореннях по діагоналі беруть по 25 рослин, а всього в одному варіанті по 100 рослин. Показник стерильності подають у відсотках, він включає повністю стерильні і напівстерильні рослини першого типу.

Повністю стерильні рослини (ЧС) утворюють білі пусті пиляки, вони менші за розміром, зморшкуваті, інколи шкірясті, часто швидко темніють. Пиляки не розтріскуються, тримаються на квітці від 3 до 5 днів. Інколи є сліди дрібного, невивпненого пилку.

Напівстерильні рослини першого типу утворюють жовті або коричнево-жовті пиляки, які звичайно не тріскаються і опадають цілими. Пилок дрібний і нежиттєздатний. При сприятливих умовах рослини можуть мати пиляки з деякою частиною життєздатного пилку.

Напівстерильні рослини другого типу зовні не відрізняються від нормальних. Утворюють жовті пиляки з крупним життєздатним і дрібним нежиттєздатним пилком. Співвідношення цих типів пилку дуже коливається [5].

4. Висоту насінників вимірюють мірною рейкою в 25 рослин в період бутонізації або початку цвітіння на кожній ділянці.

5. Перед збиранням насінників підраховують кількість "неплідників" (рослин, які не утворили квітконосних пагонів), достроково засохлих (рослини засохли задовго до збирання насіння), дуже пізньостиглих (рослини, що зав'язали насіння тільки на центральному пагоні і на час збирання мають недозрілі плоди (клубочки), непродуктивні (рослини з плодоносячими пагонами, але не зав'язали насіння).

6. Оцінку придатності насінників до механізованого збирання проводять шляхом обліку кількості полеглих рослин, в яких всі квітконоси лежать по поверхні ґрунту (1 бал), рослин, що зовсім не полягли (5 балів).

7. У фазі розетки листків-початку стеблуння (утворення квітконосних пагонів) на варіантах досліду враховується ураження насінних рослин пероноспорозом, вірусною жовтухою за методикою ВНІЦ [6].

Пероноспороз. Облік розвитку хвороби проводять за шкалою, що приводиться нижче.

Результати обліку записують за формою.

Шкала обліку ступеня розвитку пероноспорозу на насінниках

Бал ураження	Ураження буряків першого року життя	Ураження насінників
0	Здорові рослини без ознак захворювання	Здорові рослини без ознак захворювання
1	Уражені окремі центральні листки розетки буряків, захворювання у вигляді плям на окремих листках	Уражені окремі центральні листки розетки насінників або окремі квітконосні пагони. Уражена поверхня не перевищує 10% всієї надземної маси насінників
2	Уражено 25-30% листків верхнього ярусу розетки	Уражено до 50% центральних листків верхнього ярусу розетки насінників або 50% квітконосних пагонів. Уражена пероноспорозом площа досягає 10-25% всієї надземної маси насінників
3	Уражено більше 50% листків верхнього ярусу розетки	Уражено до 75% листків верхнього ярусу розетки насінників або квітконосних пагонів. Уражена площа складає близько 50% надземної маси насінників
4	Уражені всі листки верхнього ярусу розетки буряків, а також частина або більшість листків середнього ярусу	Уражені всі листки верхнього ярусу розетки насінника або більша частина квітконосних пагонів насінника. Уражена площа перевищує 50% всієї надземної маси рослини

Вірусна жовтуха. Ступінь ураження рослин визначають за ідуючою шкалою:

0 - здорові рослини без ознак жовтухи;

1 бал - пожовтіли листки нижнього ярусу розетки, кількість я перевищує 25% всіх листків розетки;

2 бали - пожовтіло більшість листків нижнього ярусу, спостеріг відмирання тканин листка від хвороб, кількість листків з симпто жовтухи близько 50%;

3 бали - пожовтіли листки нижнього і більшість листків середнь ярусу, кількість листків з симптомами жовтухи складає близько 75% в листків розетки;

4 бали - хвороба вразила всі листки нижнього і середнього ярусів, також частину листків верхнього ярусу розетки, близько 50% лист відмерло від хвороби, зеленими залишаються тільки найбільш молю листки в центрі розетки.

Для своєчасної обробки посівів маточних буряків і насінни пестицидами в дослідях ведуть спостереження (без обліку за варіантами) появою шкідників (бурякової листової попелиці, довгоносиків та ІН.) Т хвороб (борошністої роси, церкоспорозу та ІН.)

8. Облік урожаю насіння проводять шляхом суцільного (на вс' заліковій площі ділянки) зрізання насінників (вручну серпами) пр борошністості перисперму насіння в 50-60% плодів, укладання зрізани стебел у валок або снопи діаметром 30 см, які зв'язують шпагатом (щоб снопи швидко просихали, їх зв'язують нещільно). Снопи встановлюють на токах в копи по 4 шт. і залишають до їх повного підсихання [7]. **JJ**

Можна застосовувати інший спосіб сушки насінників: стебла вкладають на пеньки зрізаних рослин висотою 30-35 см так, щоб верхня (обнасінена) частина стебел не торкалась землі. Висохлі стебла по вручну подають в молотарку (комбайн). Насінники обмолочують комбайна типу "Сампо", селекційними малогабаритними молотарками або зернови комбайнами.

Обмолочене насіння з кожної ділянки зважують з точністю до 0,01 роздільно двічі: до очистки і післязбиральної очистки.

Очистку насіння проводять на малогабаритних очисних машинах.

При визначенні врожайності в однонасінних сортів-популяї багатонасінних запилювачів, анізоплоїдних гібридів плоди (клубоч діаметром менше 3,0 мм відносять до відходів. У диплоїдних однонасінн чоловічостерильних гібридів відходами вважають плоди діаметром мен 2,5 мм. Врожайність насіння розраховують на 100%-ну чистоту і на 15%- вологість.

9. Визначають чистоту, вологість, фракційний склад насіння, масу 1000 плодів (клубочків), енергію проростання і схожість, однонасінність насіння [8,9]. Для аналізу якості насіння при врожайності їх на ділянці більше 10 кг відбирають середню пробу в кількості 500 г, при врожайності від 1 до 10 кг - 250 г. Фракційний склад насіння за діаметром визначають на решетах з круглими отворами. Величина робочої проби для фракціювання 10-25 г повторність - двократна. Час просіювання - 3 хвилини. Загальна кількість

коливань решет при просіюванні - 180. Враховують кількість плодів (клубочків) за масою розміром менше 2,5; 3,5-4,5; 4,5-5,5 і більше 5,5 мм.

Однонасінність визначають у пробі масою 20 г, при цьому враховують кількість плодів і суплідь.

Лабораторну схожість визначають за чотирма пробами, кожна з яких складається із 100 насінин. В пробу включають насіння з кожної фракції пропорційно її частці, підрахованій в штуках і поданій у відсотках. Перед закладкою насіння на пророщування його промивають водою в стаканчиках з сітчастими денцями. Кожні 4 стаканчики з насінням одного варіанту розміщують в окрему ростильню або в спеціальний пристрій для промивки. В ростильню із стаканчиками наливають воду з температурою 18-22°C шаром 20-25 мм. Промивання ведуть на протязі двох годин. Воду в ростильнях замінюють не рідше ніж через 30 хвилин. Насіння пророщують у термостатах при температурі 20°C при вологості повітря не менше 90%. В ростильні як ложе кладуть фільтрувальний папір у вигляді гофрованих смужок. Вкладений в ростильню папір зволожують з розрахунку 35 мл води. На четвертий день пророщування підраховують енергію проростання, на 10-й день - схожість.

10. Визначають втрати насіння на кожній ділянці в місцях, де сушилися зрізані стебла насінників, шляхом збирання їх вручну. Після очистки зважують. При розрахунках урожайності насіння масу втраченого насіння до уваги не беруть.

11. Основні обліки, (врожайність, схожість, однонасінність, ступінь стерильності та ін.) піддають статистичній обробці методом дисперсійного аналізу [10].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Н.Г. Гизбуллин, Н.Д. Будовский, А.С. Лейбович Роль изоляции семенников сахарной свеклы в процессе селекционно-семеноводческой работы // Тез. докл. VI съезда Украинского общества генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова.- Полтава.- 1992. - Т III. - С.9-10.
2. И.Ф. Чередниченко, Н.Д.Будовский Приёмы повышения выхода маточных корнеплодов и снижения затрат труда на их выращивание // Агротехнические и селекционно-генетические исследования сахарной свеклы.- К.: ВНИС. - 1990. - С.94-98.
3. Методические указания по проведению научно-исследовательских работ по хранению маточников сахарной свеклы. - М.: ВАСХНИЛ, 1983.-50 с.
4. Гизбуллин Н.Г. Рекомендации по интенсивной технологии производства высококачественных семян сахарной свеклы. - М.: Агропромиздат, 1989.-47 с.
5. Балков И.Я. ЦМС сахарной свеклы. - М.: Агропромиздат, 1990. - 239 с.
6. Методика исследований по сахарной свекле.- К.: ВНИС, 1986.- 292 с.
7. Корниенко В.Л. Оптимальные сроки уборки семенников // Сахарная свекла. - 1986. - № 6. - С.34-35.

8. ГОСТ 22617-2-77. Семена сахарной свеклы. Методы определения всхожести и однородности // Семена сахарной свеклы. Правил приемки и методы определения посевных качеств. - М., 1997. - с.17-23.
9. Мусиенко А.А. Методы анализа семян сахарной свеклы Семеноводство сахарной свеклы. - К.: ВНИС. - 1987. - С.261-269.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985 292 с.
11. Guizbullin N.G. Isolation of sugar beet seed plants in a breeding-seed growing process / N.G.Guizbullin, N.D.Budovskiy, E.A.Vesin // Proceedin of the Fourth Regional Conference on Mechanization Of Field Experiments (IAMFE/BALTIC 95, - Uppsala, Sweden, 1995, pp.48-50.

#### Аннотация

УДК 633.63:631.53

Испытание селекционных материалов сахарной свеклы на семенную продуктивность и качество семян

М.Д. Будовский, Н.Г. Гизбуллин

По результатам исследований авторами разработаны методы испытаний селекционных материалов сахарной свеклы на семенную продуктивность и качество семян.

#### Annotation

UDC 633.63:631.13

Testing breeding materials of sugar beet for seed productivity and seed quality

M. Budovskiiy, N. Guizbullin

On the basis of results of research, the authors worked out methods of testing sugar beet breeding materials for seed productivity and seed quality.