

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ СТВОРЕННЯ  
ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ГІБРИДІВ КОРМОВИХ ТА  
ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

У селекції кормових буряків пройдено складний шлях у напрямі вдосконалення методів створення нових високопродуктивних сортів, які б відповідали сучасним вимогам сільськогосподарського виробництва. Поєднання методів біотехнології, цитології в селекції дозволить отримувати високопродуктивні гібриди кормових та цукрових буряків.

Вступ. Для забезпечення потреби тваринництва, яке інтенсивно розвивається в нашій країні, потрібно виробляти велику кількість соковитих кормів. Одним із важливих джерел таких кормів для тварин є кормові буряки. Використання їх дає можливість отримувати високі врожаї коренеплодів. Кормові буряки мають кращу стійкість до шкідників, ніж інші кормові культури та добре зберігаються в зимовий період.

Невід'ємною частиною селекції кормових буряків на Україні стало використання явища поліплоїдії на початку 60-х років. Після відкриття поліплоїдизуючої дії колхіцину масово проводилась робота з експериментального одержання тетраплоїдних форм.

Впровадження новітніх технологій ідентифікації рівня геному, розробки методів формування високофертильних тетраплоїдних популяцій кормових буряків як компонентів триплоїдних кормово-цукрових гібридів на основі ЦЧС дозволить максимально досягти високого ефекту гетерозису при поєднанні міжродової гібридизації та поліплоїдії.

Методика та матеріали. Об'єктом дослідження є поліплоїдні форми кормових буряків вітчизняного та іноземного походження.

На сьогодні значно менше висвітлені в літературі питання Цитології поліплоїдних кормових буряків [3,4]. В основному роботи велись в напрямі цитологічного контролю рівнів плоїдності шляхом підрахунку хромосом. Майже не вивчена до останнього часу пилкоутворююча здатність тетраплоїдних форм кормових буряків.

Як відомо, одним із головних елементів цитологічних досліджень, Що проводяться на всіх етапах створення нових форм рослин є визначення

*ВрООЛ І.Г. КАЛІЙ Інститут цукрових буряків УААН*

плоїдності як компонентів схрещування, так і отриманих гібридів. Проте традиційний метод визначення плоїдності - підрахунок хромосом на тимчасових або постійних препаратах під світловим мікроскопом - досить трудомісткий. Оскільки в багатьох випадках визначення плоїдності взагалі неможливе через відсутність клітин, що діляться, тому не тільки підрахунок хромосом, але й пошук якісних метафазних пластинок займає багато часу. Тому пропонується застосування методу проточної цитометрії для визначення кількості ядерної ДНК в рослинних клітинах. Цей метод базується на специфічній реакції ДНК та флюорохрому (DAPI). Світловий імпульс флюорохрому (який фіксується аналізатором плоїдності "Partec") прямопропорційний кількості ДНК кожного індивідуального ядра клітини, а кількість ДНК інтерфазного ядра відображує, в свою чергу, плоїдність рослини [10].

Аналізатор плоїдності дозволяє виміряти кількість ДНК, а відповідно і плоїдність декількох тисяч ядер за декілька хвилин. Сигнали аналізуються комп'ютером і візуалізуються на дисплеї у вигляді гістограм.

Гістограма відображає кількість клітин з певним складом ДНК.

Матеріалом для визначення плоїдності можуть бути тканини листочків польового матеріалу, коренеплодів.

Цей метод також можна застосувати для оцінки плоїдності великих популяцій (на стадії молодих рослин) з метою визначення засміченості партії насіння одного рівня плоїдності насінням іншого рівня плоїдності.

Отже, за допомогою цього приладу можливо проводити серійні аналізи за невеликий проміжок часу.

Результати досліджень і обговорення. Селекція кормових буряків в нашій країні розпочата в середині 20-х років минулого століття. Вона виникла на Полтавській дослідній станції, де були створені перші сорти (Переможець, Полтавський, Полтавський білий, Ідеал), районування яких відбулося уже у післявоєнні роки. Сорти, створені поліпшувачими доборами мали кращу адаптованість до місцевих умов, але майже не відрізнялися від вихідних зразків за вмістом сухої речовини у коренеплодах.

Оскільки тетраплоїдні форми порівняно з диплоїдними сортами відрізнялись меншою врожайністю, великим успіхом в селекції кормових коренеплодів стало створення на першому етапі анізоплоїдних цукрово-кормових (АН Полі 8, Полігібрид 1, Полігібрид 2), а пізніше кормових (Триплоїд 1, Львівський жовтий) гібридів [16].

Поряд з цим було розгорнуто роботи зі створення тетраплоїдних сортів, що завдяки тетрасомному успадкуванню, меншим зниженням гетерозиготності мають переваги над анізоплоїдними гібридами.

Так, був створений тетраплоїдний сорт кормових буряків Київський, у якого висока врожайність коренеплодів поєднувалась з високим вмістом сухої речовини. Цей сорт визнано національним

стандартом. Пізніше було виведено нові тетраплоїдні сорти, такі, як Старт, Трипільський напівцукровий, Полтавський 71 та ін.

**Більш високу продуктивність триплоїдних гібридів забезпечить використання в гібридизації високопродуктивних тетраплоїдних форм кормових буряків.**

Слід зазначити, що більшість робіт, які стосуються дослідження продуктивності поліплоїдних форм кормових буряків, в основному зводяться до вивчення проблем однонасінності, розробок схем насінництва та технологій вирощування кормових буряків [5,6,7,9,11,15,16].

Від наявності достатньої кількості якісного пилку у запилювача залежить рівень гібридизації та вихід гібридного насіння. У зв'язку з цим досить актуальним є впровадження нових способів стабілізації фертильності тетраплоїдних форм кормових буряків.

Не дивлячись на однакову кількість хромосом, тетраплоїдні рослини відрізняються між собою як за ходом процесу мейозу, так і за його результатом - вирівняністю зрілого пилку [3]. Селекціонери мають можливість відібрати лінії з більш правильним процесом мейозу та кращі за якістю та фертильністю пилку.

А це, в свою чергу, дозволить запобігти появі в наступних поколіннях анеуплоїдних форм. За результатами дослідів [14] частота анеуплоїдів у потомстві автополіплоїдів складає до 20% і більше, що значно знижує продуктивність.

Результати досліджень за якістю та фертильністю пилку [3] виявили, що тетраплоїдний пилкок морфологічно буває неоднорідним: зустрічаються рослини з вирівняним пилком, в той час як інший пилкок варіює за розмірами. Пилкок анеуплоїдів характеризується більшим варіюванням за розмірами і наявністю великої кількості дефектних мікроспор. Серед пилкових зерен анеуплоїдів виділяються окремі групи: у одних переважає великий пилкок, у інших - багато дрібних пилкових зерен.

Як відомо, варіювання пилку відображає порушення процесу мейозу. Визначення лише кількості хромосом в соматичних клітинах не забезпечує одержання високоякісного матеріалу.

Для усунення вищезгаданих недоліків пропонується перед цвітінням видалити всі насінники з невирівняним пилком. А для прискорення формування високофертильних форм кормових буряків створити класифікацію тетраплоїдних форм кормових буряків за розмірами пилку з використанням методів статистичного аналізу та комп'ютерних програм.

Новим етапом в селекції кормових буряків було використання біотехнології.

За останній час вчені досягли великих успіхів у культивуванні клітин в штучних умовах. Можна виділити два основних напрямки

клітинної селекції: 1) самоклональна мінливість та 2) клітинна селекція, пов'язана з використанням селективних середовищ і добором змінених клітин. Увага дослідників також спрямована на вивчення механізмів стійкості рослин до стресових факторів, в тому числі і засолення [1,2,13]. Для виробництва великого значення набули біотехнологічні роботи з культурою тканин кормових буряків, за допомогою яких можуть бути вирішені такі проблеми, як стійкість до низьких температур, хвороб і шкідників, розширення спектру мінливості практично цінних ознак [1,2,13,16].

Найбільш розповсюдженим методом культури тканин є мікроклональне розмноження. Якщо помістити частину тканини або орган рослини на штучне поживне середовище, в колбах можна вирощувати тисячі рослин. Це означає, що у селекціонерів з'явилась можливість швидко і в великій кількості розмножити цінну рослину.

Висновки. У селекції кормових буряків пройдено складний шлях у напрямі вдосконалення методів створення нових високопродуктивних сортів та гібридів

На сучасному етапі селекції пріоритетним напрямком є створення триплоїдних високопродуктивних однонасінних гібридів на ЧС основі, які б відповідали сучасним вимогам сільськогосподарського виробництва. На сьогодні поєднання методів біотехнології, цитології, селекції не стали неодмінним інструментом в роботі селекціонерів при створенні сортів та гібридів. Але немає сумнівів у перспективності таких підходів для підвищення ефективності селекційного процесу у кормових і цукрових буряків.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Губанова Н.Я., Дубровная О.В., Чугункова Т.В. Отбор и сравнительный анализ устойчивых к солевому стрессу каллюсных культур кормовой свеклы, полученных из эксплантов различной ploидности // Физиология и биохимия культурных растений. - 2000. - 32, №5. - С.362-368.
2. Губанова Н.Я., Дубровная О.В., Чугункова Т.В., Шевцов И.А. Особенности ризогенеза у регенерантов кормовой свеклы, устойчивых к стрессовым факторам // Физиология и биохимия культурных растений. - 2002. - 34, №1. - С.21-27.
3. Зайковская Н.Э., Ярмолюк Г.И. Некоторые особенности развития пыльцы у тетраплоидной сахарной свеклы // Осн. выводы научно исследовательских работ по сахарной свекле за 1966 год. Киев, - 1968. - 1. - С.49-52.

- Лутков А.Н., Нестеренко А.Г. Сахарно-кормовые диплоидные и триплоидные гибриды свеклы на фертильной и стерильной основах //Вестник сельскохозяйственной науки. - 1970. - №10. - С.80-85.
- Лялько І.І., Дубровна О.В., Сидоренко О.С., Баранова Л.П. Використання морфогенетичних ознак при створенні закріплювача стерильності у буряка цукрового //Вісник аграрної науки. - 2001, №8. - С.34-36.
- Нестеренко А.Г., Коваленко В.И., Рудь В.Д. Результаты использования цитоплазматической стерильности при создании гибридов свеклы //Сб. Доклады и сообщения по кормопроизводству. - М., 1970. - С. 143-153.
- Рибак Д.А., Фомічов А.М., Ярош Ю.М. Селекція і насінництво кормового буряка в Україні //Вісник аграрної науки. - 1998. - №8. - С.39-43.
- Роїк М.В. Буряки - К., 2001. - С.259-280.
- Соловьев А.М., Фирсов И.П. Продуктивность сахарно-кормовых триплоидов свеклы в зависимости от схем семеноводства //Известия ТСХА. - 1981. - 5. - С.40-48.
- Титова И.В., Шуман Г., Рушка У., Клоке Э. Использование метода проточной цитометрии для определения плоидности межвидовых гибридов Allium L //Сельскохозяйственная биология. - 1998. - №3. - С.76-81.
- Фомічов А.М., Рибак Д.А., Невінчаній В.М. Селекція і насінництво однасіньних кормових буряків //Вісник аграрної науки. - 2000. - №5. - С.68-71.
- Чекаліна І.М. Селекція триплоїдних кормово-цукрових гібридів буряків //Вісник сільськогосподарської науки. - 1969. - №4. - С.46-48.
- Чугункова Т.В., Юркова Г.Н., Розумна Л.Ф., Шевцов И.А. Регенерационная способность сортов и селекционных образцов кормовой свеклы //Физиология и биохимия культурных растений. - 1994. - 26, №6. - С.572-575.
- Шевцов И.А., Тимошенко В.М. Анеуплоидия у триплоидных кормово-сахарных гибридов свеклы //Цитология и генетика. - 1974. - 8, №1. - С.69-72.
- Шевцов И.А., Фомичёв А.М. Биология и агротехника кормовой свеклы - К.: Наукова думка, 1980. - 252 с.
- Шевцов И.А., Чугункова Т.В. Буряки цукрові, кормові, столові - К.: Наукова думка, 2001. - 128 с.

Аннотация

УДК 633.63:631.52:576.3

**Усовершенствование методов создания высокопродуктивных гибридов кормовой и сахарной свеклы**

И.Г. Калий

В селекции кормовой свеклы проведена большая работа по усовершенствованию новых высокопродуктивных сортов, которые отвечали бы современным требованиям сельскохозяйственного производства. Для создания высокопродуктивных гибридов кормовой и сахарной свеклы необходимо объединение методов биотехнологии, цитологии в селекции.

Annotation

UDC 633.63:631.52:576.3

**Perfecting methods for development of high-productive hybrids of fodder and sugar beet**

I. Kaliy

In breeding fodder beet, much work was done for improvement of new high-productive varieties, which would meet the requirements of agricultural production. For obtaining high-productive hybrids of fodder and sugar beet, it is necessary to combine methods of biotechnology, cytology in breeding.