

М.В. РОЇК, С.Д. ОРЛОВ, Л.А. ДЖІГІРІС, О.М. ШАРАЄНКО
Інститут цукрових буряків УААН

НОВІ МЕТОДИ СТВОРЕННЯ КОМПОНЕНТІВ ГІБРИДІВ КОРМОВИХ БУРЯКІВ НА ЧС ОСНОВІ

Дослідженнями встановлено, що нові методи селекції дозволяють отримати вихідні матеріали і на Г базі перспективні гібриди триплоїдних кормових буряків на стерильній основі з високим вмістом сухої речовини, стійких до хвороб.

Вступ. Кормові буряки (*Beta vulgares var. alba*) - цінна кормова культура, що дає цінний збалансований за протеїном та вуглеводами корм для тварин. За поживністю та молокогінною властивістю кормові буряки займають одне з провідних місць серед кормових коренеплодів тому широк використовуються у приватному та колективному тваринництві [1]. Попит на насіння кормових буряків в Україні з кожним роком не знижується, його постійно не вистачає. Значна кількість (13) гібридів кормових буряків зарубіжної селекції занесена до Державного реєстру сортів рослин для поширення в Україні, але насіння цих гібридів використовується в обмеженій кількості у зв'язку з дорожнечою.

На сучасному етапі розвитку селекційно-генетичної науки широк створення гібридів кормових буряків основне місце посідає створення триплоїдних гібридів кормових буряків на стерильній основі з широким застосуванням методів культури *in vitro* (збереження цінних генотипів в чистоті, стійкості до несприятливих умов середовища і т.п.).

Створення високопродуктивних гібридів кормових буряків пов'язане з складним селекційним процесом, що потребує наукового підходу до вивчення закономірностей успадкування важливих полігенних ознак їх, кореляції та характеру мінливості [2].

Розробка нових методів створення вихідних матеріалів компонентів гібридів кормових буряків на стерильній основі (ЦЧС ліній, ліній О типу, багатонасінних ліній диплоїдних, тетраплоїдних запилювачів) дає можливість знизити дію шкідливих рецесивних генів і збільшити кількість цінних домінантних алелей в генотипі.

До таких важливих методів, що поліпшують полігенні ознаки кормових буряків, належать методи рекурентної селекції, які успішно використовуються на сучасному етапі майже у всіх польових культур. Зокрема, використання в селекційному процесі нових рекомбінантних комбінаційно - цінних закріплювачів стерильності, диплоїдних і тетраплоїдних запилювачів глибоких циклів рекурентної селекції дає можливість використовувати комбінативні варіювання, накопичувати бажані

гени ознак, які необхідно поліпшувати, розширюючи генетичну основу рослин, зменшувати негативну кореляцію між врожайністю коренеплодів та вмістом сухих речовин і т. п. Це дасть можливість отримати цінний матеріал - батьківську форму для кормових гібридів на стерильній основі [3]. На культурі кормових буряків це питання не вивчено, воно є актуальним і істить елементи научної новизни.

Матеріал і методика досліджень. З метою створення нових **хідних** матеріалів - компонентів гібридів на стерильній основі для **рмових** буряків на експериментальній базі ІЦБ УААН „Олександрія” ведені дослідження з залученням кормових буряків різного рівня **оїдності**, **плодності** вітчизняних та зарубіжних сортів і гібридів **багатонасінні** диплоїдні - Еккендорфський жовтий, Сонет, Урсус, Уманський КБ2, Центаур, Роте вальц, тетраплоїдні - Адра, Київський, Старт, **олтавський** 71, гібриди - Барбара, Кірос, Косіма, Тамара, ЦЧС форма **рових** буряків Український ЧС 70, роздільноплідні кормові буряки - Веселка).

Сортовипробування проводили за загальноприйнятою методикою в **ряківництві** [6]. Для стабілізації комбінаційно-цінних тетраплоїдних **пилювачів** застосовували нові методи ідентифікації рівня геному, а для **покащання** їх полігенних ознак та комбінаційної цінності - метод рекурентної селекції

Для створення закріплювачів стерильності використовували метод **Аналізуючих** схрещувань. Маточні коренеплоди стерильні та напівстерильні I **типу** та з фертильним пилком висаджували на окремій ізольованій ділянці паралельними рядами за схемою 50 x 25 см та парними рядами через 140 см. Співвідношення компонентів 1:1 та з кількістю пар - 600 - 1200 рослин.

Під ізолятором розміщували стерильну і фертильну рослини, а також 1-2 пагона таких рослин. Ізолятори - бязеві або пергаментні розміром 75x30 см, а також бязеві, що вміщали дві рослини. Перед ізолюванням на рослинах **видаляли** прилиски, розкриті бутони, в нижній частині підклали вату, ізолятор зав'язували, рослини помічали етикетками. Тип стерильності рослин **визначали** таким методом: пилкові зерна з 1-2 пиляків за допомогою пінцету поміщали на предметне скло, для забарвлення застосовували **ацето-кармін**, або метиленову синьку, накривали покривним склом, препарат розглядали під мікроскопом при збільшенні 7x40. За результатами аналізу **видаляли** рослини II типу та фертильні. Під час цвітіння проводили дозапилення насінників в ізоляторах методом струшування їх в період з 9 до 11 год. Після закінчення цвітіння ізолятори знімали, переплетені рослини **роз'єднували** і одягали марлеві ізолятори та помічали етикетками. Для проведення аналізу за стерильністю частину насіння після дозрівання висівали **влітку** для отримання коренеплодів.

Для отримання тетраплоїдних багатонасінних запилювачів застосовували метод валентних схрещувань [4].

Результати досліджень та їх обговорення. Поліплоїдні форми в селекції використовуються безпосередньо для створення нових сортів та в

якості компонентів для отримання триплоїдних гібридів. Одним із недоліг поліплоїдів є їх понижена фертильність, що пов'язано з порушеннями мейозі, які спонукають виникненню рослин з незбалансованою кількістю хромосом (анеуплоїді, міксоплоїди), які, як правило, характеризують зниженням зав'язування насіння, його якості, низькою комбінаційною здатністю та продуктивністю. Цей недолік та ряд інших, притаманних поліплоїдам, може бути усунений доборою та іншими селекційними методами.

Мейотичні автотетраплоїдні форми буряків можливо отримати (16-20%) при схрещуванні триплоїдних з тетраплоїдними рослинами, такі мейотичні тетраплоїдні рослини мають більш високий рівень комбінаційної здатності [5].

Схрещування трьох триплоїдних гібридів кормових буряків іноземного походження (Барбара, Косіма, Тамара), що мають високі показники за господарсько-цінними ознаками (вміст сухих речовин 12-14%, врожайніс коренеплодів 55-70 т/га, конічну форму коренеплоду, вміст перетравного протеїну 8-10г на 1 кг, підвищену стійкість до коренеїду) з двома тетраплоїдними багатонасінними запилювачами кормових буряків вітчизняного походження (Полтавський 71, Київський), що адаптовані до умов вирощування в зонах Лісостепу, Полісся України дало можливість отримати шість пробних гібридів F1, на яких будуть проведені дослідження з виділення нових мейотичних тетраплоїдних рослин. Ji

Використовуючи метод рекурентної селекції із гібридних комбінацій (Старт 4п x Урсус 4п) F1, (Барбара 3п x Полтавський 71 4п) F1, (Вермон 3п Центаур полі 4п) F1 створено три нових комбінаційноздатних тетраплоїдні запилювачі кормових буряків, що мають цінні ознаки (вміст сухої речовини 13-14%, перетравного протеїну 10г на 1 кг, врожайність 55-60 т/га.).

Проведено цитологічний аналіз за плоїдністю, розміром пилкови зерен семи селекційних номерів кормових буряків (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика селекційних номерів кормових буряків за плоїдністю, розміром пилкових зерен

Селекцій-ний номер	Кількість проаналізованих рослин, шт.	Кількість рослин, % за плоїдністю			Кількість рослин, % за розміром пилкових зерен, мкм.		
		4п	анеуплоїди	2п	18-20	21-25	>26
5104	274	98±0,03	2±0,03	-	14	79	7
5204	305	83±0,05	16±0,05	1±0,05	21	75	4
5304	287	89±0,07	8±0,07	3±0,07	30	61	9
5404	299	97±0,07	3±0,07	-	12	76	12
5504	270	98±0,03	2±0,03	-	10	68	22
5604	265	86±0,1	11±0,1	3±0,1	35	63	2
5704	277	95±0,09	5±0,09	-	15	65	20

Аналіз показав, що рослини мають розмір пилкових зерен від 18 до 27 мкм., найбільша їх кількість має розмір 21 - 25 мкм. Диплоїдні рослини характеризуються розміром пилкових зерен від 18 до 25 мкм., а анеуплоїдні мають частину деформованих, мілких та великих пилкових зерен від 18 до 25 мкм. В процесі досліджень відібрали номери 5104, 5404, 5504, 5704 за високою плоїдністю (36 хромосом).

З метою збереження цінних ознак, які необхідні будуть в селекційній роботі, відтворено чотири номери тетраплоїдних кормових буряків, насіння яких мало схожість 36%.

Відомо, що найбільш продуктивно використовується перше покоління гібридів, оскільки гібрид F₁ має гетерозиготний стан за багатьма генами, а починаючи з другого покоління в результаті розщеплення на батьківські форми проходить зниження продуктивності.

За допомогою схрещування у вихідний матеріал для добору привноситься велика кількість генетично обумовлених властивостей.

Схрещування дає можливість об'єднати в гібриді позитивні властивості різних вихідних матеріалів.

Великої уваги привертають до себе гібриди кормових буряків на стерильній основі, особливо триплоїдні, які проявляють високий гетерозис. Тому дуже важливо створити та підібрати комбінаційно цінні компоненти для таких гібридів - чоловічо стерильну материнську та тетраплоїдну багатонасінну фертильну батьківську форми.

При схрещуванні двох роздільноплідних диплоїдних ЧС ліній кормових і однієї лінії цукрових буряків з шістьма номерами диплоїдних багатонасінних кормових буряків створено 18 диплоїдних пробних гібридів, а з двома тетраплоїдними багатонасінними фертильними запилювачами кормових буряків отримано 12 триплоїдних пробних гібридів для вивчення комбінаційної здатності.

З метою вивчення ознак (форма, забарвлення коренеплоду, роздільно-плідність, закріплююча здатність, комбінаційна здатність ознак врожайності, вміст сухих речовин, переваримого протеїну) розмножено 39 номерів кормових буряків.

В процесі попереднього сортовипробування 25 сортів і гібридів кормових буряків за ознаками стійкості до хвороб (церкоспорозу, борошнистої роси, вірусної жовтяниці), продуктивності (урожайність коренеплодів, вміст сухих речовин) виділено три номери з підвищеним вмістом сухих речовин, що достовірно перевищували груповий стандарт (Еккендорфський жовтий, Косіма, Тамара) на 1,37% (табл. 2).

Висновки. У результаті проведених досліджень відтворено 4 номери, стабілізовано за рівнем плоїдності (36 хромосом) 4 номери, створено 3 нових тетраплоїдних запилювачі, отримано 6 пробних гібридів для виділення нових тетраплоїдних рослин кормових буряків.

Р Отримано 30 пробних гібридів кормових буряків для вивчення закріплюючої та комбінаційної здатності.

Таблиця 2

Продуктивність сортів та гібридів кормових буряків

Сорт, гібрид	Густота насаджень, тис./га	Стійкість до			Врожайність коренеплодів, т/га	Вміст сухої речовини, %	Збір сухої речовини, т/га
		церкоспорозу, бал	борошнистої роси, %	вірусної жовтяниці, %			
Еккендорфський жовтий	77,2	1,5	5	15	28,0	6,8	1,9
Сонет	86,7	1,5	5	5	33,6	5,6	1,88
Уманський КБ-2	96,7	1,5	5	15	32,5	10,0	3,25
Косіма	100,7	3,0	-	-	36,1	7,3	2,59
Тамара	95	1,7	-	-	44,0	6,5	2,86
ЧСх16/53	82,0	1,5	5	15	33,3	11,7	3,89
ЧС 70x16/55	76,1	2,0	-	10	31,6	11,5	3,63
ЧСх 1653	82,0	2,5	-	5	31,3	10,2	3,19
Полт.хДонор F1	85,6	1,1	-	-	28,8	9,8	2,82
НІР 0,05	5,8	0,5	0,3	5,3	3,65	0,85	1,08

Виділено три номери кормових буряків з порівняно підвищеним вмістом сухої речовини.

Вирощено 20 ц базисного насіння кормових буряків сорту "Сонет" з якістю: чистота - 97%, енергія проростання - 84, схожість - 90, доброякісність - 96%. Сорт занесено до Державного реєстру сортів рослин для поширення в Україні з 2004 року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фомічов А. М. Кормові буряки.-М.: Агропромиздат, 1982. - 213 с.
2. Мазлумов А. Л. Селекція сахарної свеклы. - М.: Бета, 1996. - 208 с.
3. Балков И. Я. ЦМС сахарной свеклы.- М.: Агропромиздат, 1990. - 239 с.
4. Джигирис Л. А. Изучение диплоидной сахарной свеклы, выделенной из потомств триплоидов с целью создания новых исходных материалов. Автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.01.05/ Ин-т сахарной свеклы - К, 1980.-20. с.
5. Тарасенко Н. Д. Генетические методы в селекции растений. - М: Колос, 1974.-206 с.
6. Методика исследований по сахарной свекле. - К.: ВНИС, 1986. - 292 с.

Аннотация

УДК 633. 63: 631.527. 52

Новые методы создания компонентов гибридов кормовой свеклы на MS основе

Н.В. Роик, С.Д. Орлов, Л.А. Джигирис, Е.Н. Шараенко

Исследования показывают, что новые методы селекции дают возможность получить исходные материалы и на их основе перспективные гибриды триплоидной кормовой свеклы на стерильной основе с высоким содержанием сухого вещества, устойчивых к болезням.

Annotation

DC 633. 63: 631.527. 52

ew methods of creation of components of fodder beet hybrids on a MS - basis

M. Roik, S. Orlov, L. Gighiris, O. Sharayenko

The research shows, that new methods of breeding enable to obtain initial materials and on their basis to develop perspective triploid hybrids of fodder beet on a sterile basis with a high content of dry substances and resistant to diseases.