УДК 633.63:631.52

Л.М. ЧЕМЕРИС, О.Г. КУЛІК, ІА ФЕДОРЕНКО,
Г.С. МАЛІГОН, Н.С. МЕЛЬНИК
Білоцерківська дослідно-селекційна станція ІЦБ

СТВОРЕННЯ І СТАБІЛІЗАЦІЯ ЗА ПЛОЇДНІСТЮ ТЕТРАПЛОЇДНИХ І ФОРМ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

В статті викладений матеріал результатів! цитологічного контролю з метою відбору і стабілізації тетраплоїдних форм цукрових буряків.

Вступ. Ефективність селекційної роботи великою мірою залежить ВД диференціації вихідного матеріалу.

Враховуючи те, що в останні роки основним напрямом селекційної науки с гетерозисна селекція, то необхідно створювати вихідний матеріал зі поглибленими генетичними відмінностями.

Генетичні, а разом з цим морфологічні і фізіологічні зміни пов'язані зі поліплоїдією [1].

Поліплоїдія - це явище кратного збільшення основного числа хромосом. Поліплоїдні рослини різних культур виникають в природі при екстремальних умовах вирощування і частіше всього серед самозапильних культур, що пояснюється кращими умовами збереження тетраплоїдів в| процесі запилення [2].

Характерна особливість поліплоїдних форм - це їх схильність до мінливості, що є важливою умовою еволюції взагалі і особливо в] селекційному процесі. Генетики і селекціонери практикували багаточисельні спроби отримати тетраплоїди експериментальним шляхом. Але успіх в цьому прийшов лише після відкриття поліплоїдизуючого ефекту колхіцину-сильнодіючого рослинного алкалоїду [3].

Колхіцин добувають із рослини Пізньоцвіт осінній, яка росте в районах Західної України, в Криму і на Кавказі. Він цвіте осінню, а коробочки з насінням з'являються лише наступної весни. Найбільша кількість алкалоїду міститься в насінні, якого утворюється дуже мало, тому виділяють колхіцин із стебел і листків.

Оброблені колхіцином цукрові буряки помітно змінюють листковий апарат і змінюється їх геномний склад.

Матеріали і методика досліджень. В умовах Білоцерківської дослідно-селекційної станції для створення нових вихідних матеріалів цукрових буряків тетраплоїдного рівня використовували водний розчин колхіцину.

При появі сходів цукрових буряків на точку росту молодих рослин наносили краплини 0,02%-го розчину колхіцину, нанесення проводиться 2-3 рази на добу на протязі 15 днів.

Під дією отрути рослини цукрових буряків змінюються - листочки молодих рослин потовщуються, точка росту деформується, затримується процес наростання нових листків. Для колхіцинування використовуємо, як правило, диплоїдні матеріали лінійного рівня.

Після обробки рослин колхіцином всі вирощені коренеплоди підлягають цитологічному контролю, тому що морфологічно змінені рослини не завжди мають тетраплоїдний набір хромосом. За даними наших досліджень вихід тетраплоїдів може бути в межах 3-20% [5].

Результати досліджень та їх обговорення. Весною 2002р. в розсаднику вихідних матеріалів для обробки колхіцином посіяли 5 диплоїдних ліній після 4-х поколінь самозапилення. Посів проводили на метрових смугах (грядках), накритих дерев'яними обгонами. При появі сходів обгони накривали заскленими рамами, які захищали рослини від вітру і високих температур, тобто створювали умови для кращого утримання краплин колхіцину на точці росту і досягнення задовільного ефекту дії отрути.

При появі сходів перший раз на точки росту наносили 1 %-вий розчин колхіцину, а наступні 15 днів - 0.02%-вий. В процесі вегетації рослини з явними ознаками диплоїдного листового апарату бракувалися і таким чином зменшували об'сяги цитоаналізів.

Після збирання всі коренеплоди піддавалися цитологічному контролю і добору тетраплоїдних форм.

Результати цитоаналізу коренеплодів C_0 наведені в табл.1.

Таблиця 1

Цитоаналіз колхіцинованих рослин C_0 (коренеплоди врожаю 2000 р.)

Польовий номер, 2000р.	Кількість проаналізованих рослин, шт.	Рослин з різною плоїдністю			
		2x		міксоплоїди	
		шт.	%	шт.	%
1029	585	495	84.6	90	15.4
1193	434	320	73.7	114	26.3
1196	595	432	72.6	163	27.4
1210	310	225	72.6	85	27.4
1212	395	359	90.9	36	9.1
Всього	2319	1831	79.0	488	21.0

Таким чином, навіть після попереднього добору за морфологічними ознаками серед рослин, які проходили колхіцинування, відібрали лише 488 коренеплодів, або 21 % міксоплоїдів, в клітинах яких знаходилося 18-36 хромосом. Ці коренеплоди висаджували на окремій ділянці (клумбі) з достатньою просторовою ізоляцією. Проведено цитологічний контроль всіх квітконосних пагонів кожного окремого насінника.

Результати аналізів показали, що із 2430 перевірених квітконосних пагонів лише 369 мали тетраплоїдний набір хромосом, що складає 15.2% (табл.2).

Таблиця 2

Результати цитологічного контролю насінників C_i (2001 р.)

Польовий номер	Кількість насінників, шт.	Кількість пагонів насінників, шт.	Плоїдність			
			2x		4x	
			шт.	%	шт.	%
1029	90	430	354	82.3	76	17.7
1193	114	640	556	86.9	84	13.1
1196	163	720	. 6 3 7	88.5	83	11.5
1210	85	390	298	76.4	92	23.6
1212	36	250	216	86.4	34	13.6
Всього	488	2430	2061	84.8	369	15.2

В результаті цитологічного аналізу 488 насінників виділили 75 насінників з тетраплоїдним набором хромосом. Із цих насінників окремі відрізнялися пізньостиглістю і низькою продуктивністю. Більшість насінників мали низькі посівні якості, схожість насіння була в межах 36-75%. Відібра насінники з кращими якостями насіння висіяли в розсаднику вихідних матеріалів.

Вирощені коренеплоди C_2 теж піддавали цитологічному аналізу (табл. 3).

Таблиця 3

Цитологічний контроль коренеплодів C_2 (2002 р.)

Польовий номер	Кількість проаналізованих рослин, шт.	Плоїдність			
		триплоїди і анеуплоїди		тетраплоїди	
		шт.	%	шт.	%
1029	44	6	13.6	38	76.4
1193	28	7	25.0	21	75.0
1196	125	88	70.4	37	29.6
1210	69	8	11.6	61	88.4
Всього	266	109	40.9	157	59.1

Дані табл. 3 свідчать про те, що навіть після трикратного контролю добору тетраплоїдних форм спостерігається присутність інших форм за плоїдністю (триплоїдів і анеуплоїдів).

Щоб прискорити процес поліпшення тетраплоїдів за посівними якостями насіння, відібрані 157 коренеплодів C_2 тетраплоїдного рівня посадили на клумбі поряд з коренеплодами - педігрі, які характеризувалися високою насіннєвою продуктивністю.

Результати доборів за плоїдністю отримали задовільні (табл.4).

Таблиця 4

Цитоаналіз насінників C_3 (2003 р.)

Польовий номер	Кількість проаналізованих насінників, шт.	Плоїдність			
		3х		4х	
		шт.	%	шт.	%
1029	37	-	-	37	100
1193	20	2	10	18	90
1196	36	-	-	36	100
1210	35	2	5.7	33	94.3
Всього	128	4	3.1	124	96.9

З даних табл. 4 видно, що два номери мали високий рівень чистоти за плоїдністю (100 % тетраплоїдів), а два інші номери мали тетраплоїдних форм відповідно 90,0 і 96,9 %.

За даними експериментів, дійшли до висновку, що шляхом постійного цитологічного контролю і добору можна досягти високої чистоти селекційного матеріалу за плоїдністю. Якщо ж не проводити належного контролю за плоїдністю в перших і наступних генераціях після колхіцинування, то популяція змінюється в бік зменшення кількості тетраплоїдів і збільшення анеуплоїдів і триплоїдів (табл. 5).

Таблиця 5

Цитоаналіз коренеплодів C_4 (2004 р.)

Пол. номер	Кількість проаналізованих коренеплодів, шт.	Рослин з рівнем плоїдності							
		2 Х		3х		анеуплоїди		4х	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1380	389	35	9.0	239	61.4	49	12.6	66	17.0
1381	353	20	5.7	207	58.4	52	14.7	74	21.0
1382	163	15	9.1	87	53.4	35	21.5	26	16.0
1393	365	48	13.1	231	63.3	-	-	86	23.6
1384	242	32	13.2	115	47.5	-	-	95	39.3
1385	108	19	17.6	46	42.6	-	-	43	39.8
1386	399	36	9.0	188	47.1	11	2.8	164	41.1
Всього	2019	205	10.2	1113	55.1	147	7.3	554	27.4

Послідовна робота зі стабілізації плоїдності тетраплоїдів приводить до бажаних результатів.

В табл. 6 наведені результати цитологічного аналізу коренеплодів-педігрі шостої генерації після колхіцинування. Враховуючи те, що при сегрегації коренеплодів за масою і цукристістю під час індивідуальної

L

поляризації в групу коренеплодів - педігрі входять найбільш продуктивні біотипи, а також, як правило, потрапляють і триплоїдні форми.

Присутність їх можлива від 3 до 13%, тому цитологічний аналіз коренеплодів - педігрі найбільш необхідний.

Таблиця 6

Цитоаналіз коренеплодів - педігрі C_6 (2004 р.)

Польовий номер	Кількість проаналізованих коренеплодів, шт.	Рослин з рівнем плоїдності			
		3х		4х	
		шт.	%	шт.	%
1001	56	4	7.1	52	92.9
1002	39	3	7.7	36	92.3
1003	32	2	6.3	ЗО	93.7
1004	29	1	3.4	28	96.6
1006	36	5	13.9	31	76.1
1007	45	-	-	45	100
1008	60	-	-	60	100
1009	53	2	3.8	51	96.2
Всього	350	17	4.9	333	95.1

В групі коренеплодів супереліти і еліти триплоїдних форм, як правило, не більше 2-3%.

Формування базисного насіння тетраплоїдних компонентів ЧС гібридів проходить на рівні 96-98% присутності тетраплоїдних форм.

Висновок. Високого рівня стабілізації за плоїдністю тетраплоїдів можливо досягти шляхом послідовного цитологічного контролю і добору протягом всього селекційного процесу створення і покращання тетраплоїдних форм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Дубинин Н.П., Панин В.А., Новые методы селекции растений. - М.: Колос, 1967.- 360 с.
2. Балков И.Я. Селекция сахарной свеклы на гетерозис. - М.: Россельхозиздат , 1978. - 166 с.
3. Бреславец Л.П. Значение полиплоидии в селекции растений. - М.: Колос, 1967. - 118 с.
4. Юсубов А.М., Мосина Н.Р. Создание полиплоидных форм сахарной свеклы. // Полиплоидия в селекции сахарной свеклы. - М.: Наука. - 1970.-С. 120-134.

Аннотация

УДК 633.63:631.52

Создание и стабилизация по плоидности тетраплоидных форм сахарной свеклы

Л.Н. Чемерис, А.Г. Кулик, И.А Федоренко,
Г.С. Малигон, Н.С. Мельник

В статье приведен процесс стабилизации тетраплоидных форм сахарной свеклы на Белоцерковской опытно-селекционной станции для использования их в качестве опылителей разных МС форм.

Annotation

UDC 633.63:631.52

Development and ploidy stabilization of tetraploid forms of sugar beet

L. Chemeris, A. Kulik., I. Fedorenko,
G. Maligon, N. Melnik

The article outlines the process of stabilization of tetraploid forms of sugar beet at the Bila Tserkov experimental breeding station for their use as pollinators of various MS - forms.