

В.М. ТАТАРЧУК
Філіал Інституту цукрових буряків УААН

**ЦИТОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ПЛОЇДНОСТІ БАГАТОНАСІННИХ
ТЕТРАПЛОЇДНИХ ЗАПИЛЮВАЧІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ В ПРОЦЕСІ
СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Розкривається необхідність і показана методика постійного цитологічного контролю рівня плоїдності селекційних матеріалів при створенні багатонасінних тетраплоїдних запилювачів цукрових буряків для гібридів на ЧС основі. Пропонуються методи щодо покращання ефективності роботи в даному напрямку.

Вступ. На сучасному етапі розвитку сільськогосподарської науки одним з найбільш перспективних напрямів в селекції цукрових буряків є створення одноплоїдних гібридів на ЧС основі.

Відкриття у цукрових буряків цитоплазматичної чоловічої стерильності дає можливості найбільш ефективно використовувати біологічне явище гетерозису і отримувати високопродуктивні гібриди.

Для отримання ефекту гетерозису в фабричній генерації необхідно залучати до схрещувань генетично контрастні селекційні матеріали. При цьому важливо створити чоловічостерильні форми і закріплювачі стерильності з високим ступенем роздільноплідності, високою цукристістю, стійкістю до цвітухи і хвороб. Але не менш важливим є отримання запилювачів, що володіють комплексом господарсько-цінних властивостей і високою комбінаційною здатністю.

Тетраплоїдні запилювачі в останній час широко використовуються в селекційній практиці для створення високопродуктивних триплоїдних гібридів.

Досвід вітчизняної і зарубіжної селекції показує, що за посівними якостями насіння диплоїдні гібриди на стерильній основі переважають триплоїдні гібриди, але продуктивні властивості останніх частіше бувають більш високими [1].

Селекційна робота з тетраплоїдними запилювачами направлена на покращання цієї форми буряків за рівнем комбінаційної здатності, цукристістю, технологічними якостями коренеплодів і посівними якостями насіння.

При цьому з багатонасінними тетраплоїдними запилювачами особливу увагу слід надавати збереженню високого рівня плоїдності матеріалів. Це відповідно вимагає дотримання просторової ізоляції між тетраплоїдними і іншими формами буряків, а також постійного цитологічного контролю.

Особлива увага звертається тут на видалення так званих анеуплоїдів - рослин, у яких набір хромосом не кратний гаплоїдному, в результаті чого порушується нормальна функція статевих клітин. Наявність анеуплоїдів є однією з причин зниження схожості тетраплоїдного насіння і триплоїдних гібридів, отриманих за їх участю [3]. Частота зустрічаємості анеуплоїдів у тетраплоїдних рослин досягає 30% і більше. Анеуплоїдні рослини буряків характеризуються відставанням у розвитку, зміненою формою листя, низькою масою коренеплодів, низькою якістю насіння. Фенологічні спостереження показали, що стрілкування, бутонізація і квітання анеуплоїдів починається на п'ять - сім днів пізніше еутетраплоїдів. Процес формування анеуплоїдів при розмноженні буряків іде безперервно. При цьому знижується не тільки схожість насіння, але й врожайність. І хоча частина анеуплоїдів випадає в результаті низької життєздатності, їх своєчасне видалення так само важливо, як браковка за іншими негативними ознаками [2].

Селекційна робота з багатонасінними тетраплоїдними матеріалами в Філіалі Інституту цукрових буряків УААН проводиться в напрямку створення запилювачів цукрових буряків як батьківських компонентів гібридів з високими рівнями комбінаційної здатності і цукристості, доброю пилкоутворюючою здатністю, стійкістю до шкочинних хвороб в зоні можливого вирощування. Однією з важливих складових цієї роботи є проведення постійного цитологічного контролю за рівнем плоїдності тетраплоїдних форм.

Метою нашої роботи була оцінка і покращання тетраплоїдних багатонасінних запилювачів за рівнем плоїдності, розгляд нових перспективних напрямів цієї роботи.

Матеріали і методика досліджень. В якості вихідних матеріалів використані багатонасінні тетраплоїдні форми різного походження селекції Філіалу Інституту цукрових буряків УААН.

Робота з тетраплоїдними матеріалами розпочинається з візуального огляду рослин. Як уже відмічалось, більшість анеуплоїдів відрізняються характерними морфологічними ознаками листя і черешків, тому ці особливості можна використовувати при їх виділенні. Огляд рослин на буряках другого року життя проводиться на стадії "розетки листя," а на буряках першого року життя на протязі всього вегетаційного періоду. Якщо рослини відрізняються від нормального фенотипу тетраплоїдів за морфологічними ознаками і відносяться до однієї з описаних груп анеуплоїдів, вони вибраковуються.

Проте, слід відмітити, що даний метод є допоміжним, а основний - це цитологічний аналіз з підрахунком числа хромосом.

На буряках першого року життя цитоналіз рослин проводиться на протязі всього вегетаційного періоду. При цьому фіксуються самі молоді сточки довжиною 2-3 мм. На насінниках беруться точки росту в процесі рілкування.

Плоїдність рослин визначали за допомогою цитологічного методу досліджень, розробленого в лабораторії генетики і цитології ІЦБ УААН. [4]. З ціллю скорочення хромосом матеріал поміщали в 0,03%-вий розчин орто-оксихіноліну на 3 години при температурі 2...4°C. Потім об'єкти промивали дистильованою водою і поміщали на 25 хвилин у фіксуючу і мацеруючу суміш 96%-вого спирту, льодяної оцтової кислоти, 25%-вої соляної кислоти в співвідношенні 3,5:1,0:0,5. Далі об'єкти промивали дистильованою водою і переносили на предметне скло в краплю 3% - вого орсеїну, підігрівали на спиртівці і накривали покривним склом, через 3-5хв. визначали рівень плоїдності під мікроскопом МБР-3.

Результати досліджень та їх обговорення. При роботі з цукровими буряками першого року життя і насінниками потрібно відмітити, що мітотична активність є вищою у випадках оптимальної температури повітря і його вологості, при умові добре политого (за 2-3 години до фіксації) ґрунту і, крім того, нормального освітлення.

При пророщуванні насіння режим температури і вологості повітря, а також умови максимального затемнення ростків є основними. Під час проведення цитоаналізу первинних корінців цукрових буряків дуже важливим є якісна фіксація матеріалу. Остання залежить від суворого додержання температурного режиму при пророщуванні. Найбільш активно мітотичне ділення в первинній меристемі корінця проходить при температурі 25...28°C. Тому зниження її призводить до зниження активності мітозів, затягування їх окремих стадій, особливо про- і телофази і порушень циклічності мітозів.

Пророщування насіння необхідно вести при високій вологості повітря. Тільки при цих умовах в рослині створюється нормальний ритм і синхронність ділення в меристемі.

Спостереження показали, що максимум мітозів в польових умовах проходить у ранкові часи (від 6 до 9 годин ранку). В умовах теплиці ритм ділення порушується, переміщуючись на більш пізній час (8-11 годин ранку).

Після проведення цитологічного аналізу за рівнем плоїдності селекційних матеріалів проводиться бракування небажаних генотипів.

Таким чином, за допомогою дво-трикратного щорічного цитологічного контролю нами отримані тетраплоїдні матеріали з досить високим рівнем плоїдності (табл.1).

Як уже відмічалось, процес формування анеуплоїдів при розмноженні тетраплоїдних матеріалів іде безперервно. Тому отримані результати ще раз підтверджують необхідність проведення постійного цитологічного контролю за рівнем плоїдності тетраплоїдних запилювачів. Тільки в цьому випадку можливо досягти відповідних результатів.

Проте, слід відмітити, що на ефективність цієї роботи впливає багато чинників. Це - походження і рівень селекційного опрацювання тетраплоїдних матеріалів, об'єми і якість проведених аналізів, методика і технічний рівень обладнання, які використовуються в роботі.

Таблиця 1

Аналіз рівня плоідності тетраплоїдних багатонасінних запилювачів цукрових буряків - компонентів гібридів на ЧС основі (1998-2003рр.)

№ п/п.	Племінне позначення	Всього проанал. рослин, шт.	Плоїдність			
			36		27	
			К-СТЬ рослин, шт.	%	К-СТЬ рослин, шт.	%
1.	Ум. А78/6	1640	1461	89,1	179	10,9
2.	Ум. МІ/5	1520	1359	89,4	161	10,6
3.	Ум. №31 +38/6	1560	1365	87,5	195	12,5
4.	Ум. №31/4	1690	1465	86,7	225	13,3
5.	Ум. Мr2/4	1410	1242	88,1	168	11,9
6.	Ум. №38+МІ/5	1530	1334	87,2	196	12,8
7.	Ум. ХІ35/5	1590	1464	92,7	126	7,9
8.	Ум №38+Е6/1	1670	1486	89,0	184	11,0
9.	Ум. Мт. 14/2	1460	1320	90,4	140	9,6

Виходячи із цієї позиції, з метою збереження генетичної інформації рослин цукрових буряків нами відібрані генотипи тетраплоїдних багатонасінних запилювачів і введені в стерильну культуру для мікроклонального розмноження в лабораторії культури тканини (табл. 2).

Таблиця 2

Аналіз рівня плоїдності тетраплоїдних багатонасінних запилювачів (2003р.)

Аналіз селекційного матеріалу	Всього проанал. рослин, шт.	Плоїдність			
		36		27	
		К-СТЬ рослин, шт.	%	К-СТЬ рослин, шт.	%
Перед введенням в стерильну культуру	2720	2350	86,4	370	13,6
Вирощених рослин в культурі in vitro	710	704	99,1	6	0,9

Результати аналізів ще раз підтверджують широкі можливості використання культури in vitro в селекційному процесі при створенні цінних тетраплоїдних багатонасінних запилювачів цукрових буряків для гібридів на "основі".

Висновки. Постійний цитологічний контроль рівня плоїдності аплоїдних матеріалів є основною умовою успішної роботи при створенні бінаційноздатних, високоцукристих, стійких до хвороб багатонасінних аплоїдних запилювачів для гібридів на ЧС основі. Шляхом

багатократного добору тетраплоїдних генотипів і бракування анеуплоїд можливо досягти досить високого рівня плоїдності селекційних матеріалів (90-92%). Використання культури *in vitro* в селекційному процесі - один перспективних шляхів успішної роботи в даному напрямку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балков И.Я. ЦМС сахарной свеклы. -М.: Агропромиздат, 1990. - 240с.
2. Раджабли Е.П., Рудь В.Д. Получение полиплоидных форм и использование в селекции // Генетические методы селекции растений" М.: Колос. - 1974. -С.52-82.
3. Петрушина М.П., Литвиненко И.И., Болелова З.А. К методам цитологического анализа полиплоидных форм свеклы *Beta vulgaris* L. // Полиплоидия; и цитоплазматическая мужская стерильность сахарной свеклы. А ВНИС.- 1967. - С.88-95.
4. Цитологические и цитогенетические исследования в селекции сахарной свеклы. Методические рекомендации. -К.: Наукова думка, 1982. - 56с.

Аннотация

УДК 633.63:631.52

Цитологический контроль плоидности многосемянных тетраплоидных опылителей сахарной свеклы в процессе селекционной работы

В.М. Татарчук

Раскрывается необходимость и показана методика постоянного цитологического контроля уровня плоидности селекционных материалов при создании тетраплоидных многосемянных опылителей сахарной свеклы для гибридов на МС основе. Рекомендуются методы по улучшению эффективности работы в данном направлении.

Annotation

UDC 633.63:631.52

Cytological control of ploidy of multigerm tetraploid pollinators of sugar beet in the process of breeding work.

V. Tatarchuk

The article deals with proving the necessity and demonstrating method of constant cytological control of ploidy level of breeding materials development of tetraploid multigerm pollinators of sugar beet for hybrids on M basis. Methods for increasing work efficiency in this direction are suggested.