

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ СТВОРЕННЯ МАТЕРИНСЬКОГО КОМПОНЕНТА ЧС ГІБРИДІВ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris* var. *altissima* Doell)

М. О. Корнєєва, кандидат біологічних наук
Інститут цукрових буряків та біоенергетичних культур УААН

Дотепер у селекції буряку цукрового основним напрямом є створення гібридів з високим ефектом гетерозису шляхом гібридизації пилкостерильних материнських форм і багатонасінних запилювачів [1]. Для одержання материнського компонента необхідно мати колекцію закріплювачів стерильності та їхніх чоловічостерильних (ЧС) аналогів з високими параметрами базисного рівня господарсько-цінних ознак та високою комбінаційною цінністю [2]. Основними етапами селекційного процесу при створенні материнського компонента ЧС гібридів цукрового буряку, який володіє комплексом господарсько-цінних ознак, є пошук та ідентифікація у популяціях і селекційних матеріалах закріплювачів стерильності (так званих О-типів). Формування їхніх пилкостерильних аналогів здійснюється на основі бекросних схрещувань, а також оцінюється за комбінаційною здатністю. Такі ЧС лінії та прості ЧС гібриди мусять мати високий ступінь одонасінності і стерильності, а О-типи, які забезпечують стабільність материнського генотипу, мають характеризува-

тися високою закріплювальною здатністю. Бажаним є також залучення до створення материнського компонента матеріалів геноплазм, дивергентних за походженням.

Селекційно-генетична схема отримання таких закріплювачів стерильності розроблена й описана Оуеном у сорокових роках минулого століття [3-4]. За схемою, запилювач мусить мати нормальну цитоплазму (плазма N) і ядерні гени *x* і *z* у рецесивному гомозиготному стані, тобто генотип N *xxzz*. У панміктичних популяціях буряку цукрового

залежно від частоти алелів *x* і *z* з різною частотою зустрічається генотип N *xxzz*, який має здатність закріплювати стерильність. Частота таких генотипів коливається в межах від 0 до 6%, хоча за даними різних авторів вона може бути значно більшою (до 20-30%) [5-6]. У цілому це залежить від генетичної структури популяції щодо генів закріплення стерильності та відновлення фертильності. Тому основним завданням, покликаним удосконалити методи створення материнських форм, є підвищення частоти зустрічальності О-типів у селекційних матеріалах. І це пов'язано в основному з труднощістю процесів їхнього пошуку та визначення генотипу. Крім того, у сучасних гібридів в основному використовують пилкок стерильних ліній (ЧС ліній), які внаслідок близькородинних бекросних схрещувань до четвертого-п'ятого поколінь піддаються глибокій інбредній депресії, у результаті чого знижуються параметри господарсько-цінних ознак настільки, що гібридизацією з багатонасінними запилювачами при створенні кінцевих гібридів не вдається відновити їхній потенціал продуктивності [7]. Тому постало питання про створення іншого типу материнського компонента, а саме: пилкостерильних гібридів від схрещування ЧС ліній-аналогів з неродинними О-типами – закріплювачами стерильності. Крім того, бажаним є поповнення генофонду чоловічостерильних форм через залучення як ядерних, так і плазмогенів від матеріалів іноземного походження.

Метою досліджень було вдосконалення методів створення материнського компонента ЧС гібридів з комплексом господарсько-цінних ознак на основі

вітчизняної та зарубіжної геноплазм, а також визначення його оптимальної генетичної структури.

Напрями досліджень. Удосконалення методів створення материнських компонентів гібридів, створених на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності, проводилася у напрямках:

- підвищення частоти зустрічальності генотипу N ххzz у вихідних матеріалах буряку цукрового, які слугуватимуть родоначальниками ліній-закріплювачів стерильності;

- формування материнських компонентів по типу простих стерильних гібридів, одержаних від схрещування ліній ЧС аналогів четвертого-п'ятого бекросного покоління з неспорідненими О-типами різних геноплазм;

- вивчення можливості залучення екзоплазми іноземного походження до поліпшення вітчизняних закріплювачів стерильності.

Дослідження проводили на Верхняцькій дослідно-селекційній станції, філіалі Інституту цукрових буряків (нині – Інститут коренеплідних культур, м. Умань), Іванівській дослідно-селекційній станції, а також у лабораторії селекції Інституту цукрових буряків УААН.

Методи дослідження. Основними методами створення материнського компонента були аналізовані та насичувальні схрещування, проте за створення материнського компонента нового типу застосовували також метод гібридизації ЧС аналогів з неродинними закріплювачами стерильності. Визначення комбінаційної здатності ЧС компонентів проводили по типу «топкрос». Для введення ядерних генів пилкостерильних форм іноземного походження у вітчизняні матеріали Ф. М. Парієм була розроблена спеціальна схема, за допомогою якої покращували господарсько-цінні ознаки вітчизняних закріплювачів стерильності [8].

Характеристика вихідного матеріалу. Матеріалом для досліджень з підвищення частоти зустрічальності закріплювачів стерильності слугували селекційні матеріали уманської селекції (селекціонер А. Є. Манько), при створенні материнського компонента нового типу використовували п'ять чоловічо-

стерильних ліній, одержаних способом бекросування на основі закріплювачів стерильності, виділених з популяцій роздільноплідного буряку цукрового селекцій Веселоподільської, Уладово-Люлінецької, Білоцерківської та Верхняцької дослідно-селекційних станцій з рівнем стерильності 82–94% та роздільноплідністю закріплювачів стерильності від 82% до 99% (селекціонер П. І. Вакулєнко). У створенні пробних гібридів як тестерів для ЧС форм використали дві багатонасінні форми верхняцької селекції - БЗ₁ і БЗ₂. Для збагачення генофонду материнських форм (селекціонер Парій Ф. М.) було використано іноземні гібриди Перла, Лена тощо, для створення нових ЧС ліній залучено плазмогени ЧС форм льговського походження (селекціонер О. В. Дубчак). Досліди проводилися у 2004-2008 рр.

Результати досліджень. Елементом удосконалення процесу створення нових закріплювачів стерильності (ЗС) може бути попереднє схрещування одностигмих матеріалів із ЗС, що характеризуються крім високої закріплюючої комбінаційної здатності, самофертильності, стійкістю проти хвороб з метою насичення їх генами, які контролюють ці ознаки. У таких гібридних форм через аналізуючі схрещування ідентифікують нові рекомбінантні генотипи ЗС з комплексом селекційно привабливих ознак. Сьогодні такий спосіб можна вважати найраціональнішим.

У дослід було включено 6 селекційних одностигмих номерів і чотири одностигми сорти-популяції, які попередньо було висіяно у селекційному розпліднику, оцінено їх за комплексом біоморфологічних ознак і включено у аналізуючі 236 комбінацій схрещування, які проводили під пергаментними ізоляторами-вертушками та парними бязевими ізоляторами. Під кожний парний ізолятор висаджували по 2 рослини – по одному коренеплоду кандидата в закріплювачі стерильності (із фертильних популяцій) і по одному коренеплоду лінії з пилковою стерильністю. Насіння зібрано з материнських форм для наступного аналізу генотипу кандидата в О-типи, а також з фертильної рослини (для відновлення генотипу).

Враховуючи те, що у вітчизняних сортових популяціях генотип N xxzz зустрічається з низькою частотою (рисунок), у зв'язку з чим необхідно проаналізувати велику кількість рослин запилювача (теоретично понад 10 тис. рослин), розроблено модифікацію методу добору О-типів. Спочатку схрещували раніше відселектовані закріплювачі стерильності з генотипом N xxzz під ізоляторами з фертильними однонасінними рослинами з нових популяцій, що залучалися у селекційний процес. За таких схрещувань проходило насичення генетичної структури

фертильних рослин рецесивними генами x і z, які зумовлюють закріплюючу здатність.

Частота виділених О-типів у природних популяціях однонасінних сортів і однонасінних номерів коливалася у межах 1,7...6,2% (при середньому показнику 4,1%). Після попереднього схрещування з О-типом (селекційний номер ОТ 12-13) вона суттєво збільшилася і становила 27,4...40,2% за середньої із 10 досліджуваних номерів у 33,9%, тобто збільшувалася у 8-10 разів.

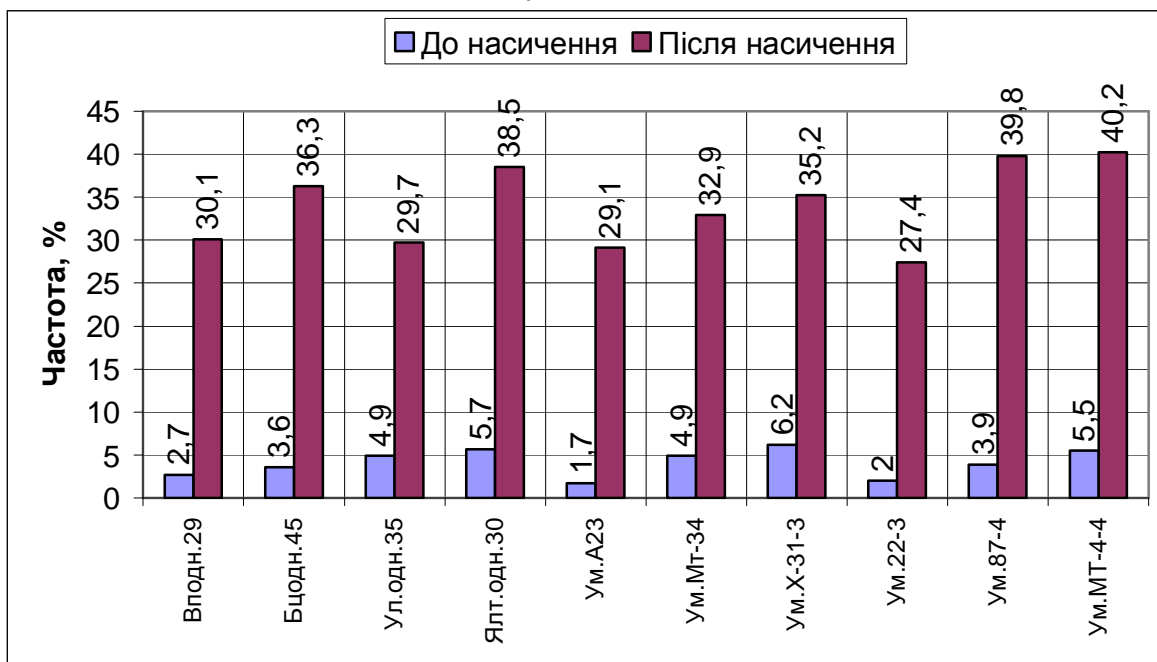


Рис. 1. Порівняльний аналіз частоти виділених ЗС в селекційних номерах до і після схрещування з номером ОТ 12-13:

Вподн. 29 – Веселоподільський однонасінний 29, Бцодн. 45 – Білоцерківський однонасінний 45, Улодн. 35 – Уладівський однонасінний 35, Ялт.одн. 30 – Ялтушківський однонасінний 30, Ум. А23 – Уманський А 23, Ум. МТ-34 – Уманський МТ.34, Ум. Х-31-3 – Уманський Х-31-3, Ум. 22-3 – Уманський 22.3, Ум. 87-4 – Уманський 87-4, Ум. МТ-4-4 – Уманський МТ-4-4.

Таким чином, імовірність добору закріплювачів стерильності з таких кандидатів в О-типи досить висока, що підвищує в цілому ефективність селекційної роботи із закріплювачами стерильності.

До інших актуальних завдань селекційної практики можна віднести розробку ефективних способів формування материнського ЦЧС компонента, що дасть можливість підвищити продуктивність і поліпшити господарсько-корисні ознаки гібридів першого покоління. У сучасній селекції як материнський компо-

нент використовують ЦЧС лінії або генетично звужені популяції [7].

У процесі розмноження закріплювачів стерильності як методом суворого самозапилення, так і інших схем близькоспорідненого схрещування настає інбредна депресія не тільки самих запилювачів О-типу, але і їхніх ЦЧС-аналогів за низькою ознак (маса коренеплоду, пилкоутворююча здатність, продуктивність насінників, життєздатність та якість насіння тощо). Існують різні способи урізноманітнення і покращання ЧС компонента гібридів на стерильній осно-

ві. Один з них – це гібридизація ЧС ліній з неспорідненими запилювачами О-типу, тобто створення простих стерильних гібридів.

Встановлено суттєві відмінності за певними ознаками між вихідними ЦЧС, лініями і простими стерильними гібридами.

Зокрема за результатами аналізу насінної продуктивності різних за структурою материнських форм встановлено, що прості гібриди, одержані на основі лінії веселоподільського походження ЦЧС₁ Вп29, вдвічі перевищували її за цим показником і становили 120 проти 60 г з одного насінника. Істотно вищою (на 30%) врожайністю насіння характеризувалися прості стерильні гібриди, отримані на основі лінії уманської селекції ЦЧС₂ УЛ56.

За масою 1000 плодів ЦЧС аналогі і прості стерильні гібриди, одержані на основі різних за генотипом закріплювачів стерильності, не відрізнялися.

Середня лабораторна схожість гібридів, одержаних на основі верхняцьких ліній ЦЧС₅ В8524, становила 81% і була вищою порівняно з вихідною лінією з показником 74% при НІР₀₅=4%. Високу схожість насіння (80%) мали гібриди, отримані від схрещування різних ЦЧС ліній із закріплювачем уладівської селекції От₂ УЛ56, що свідчить про вплив генотипу цього закріплювача на схожість гібридного насіння. Порівняльний аналіз польової схожості насіння ЦЧС ліній і їхніх простих стерильних гібридів установив, що прості стерильні гібриди особливо в несприятливих за погодними умовами роки, в усіх комбінаціях схрещування виявили перевагу перед ЦЧС лініями (в середньому на 6%).

Аналіз маси одного коренеплоду простих гібридів показав, що гібриди, створені на основі стерильної лінії ЦЧС₂ уладівського походження УЛ56, у середньому перевищували вихідну ЦЧС лінію 337 проти 265 г (при НІР₀₅ 41 г). За вмістом цукру у коренеплодах виділилися прості стерильні гібриди, створені на основі лінії веселоподільської селекції ЦЧС₁ Вп29, які за цим показником перевищували її на 1,0% (абс. знач.). Інші прості стерильні гібриди за вмістом цукру не відрізнялися від вихідних стерильних

ліній, тобто різниця була у межах НІР. У той же час у групі гібридів, створених на основі ЦЧС₂ УЛ56, виділився стерильний гібрид ЦЧС₂ / От₅, який перевищив свою вихідну лінію як за врожайністю, так і за вмістом цукру.

Якість насіння та продуктивність пробних гібридів, одержаних за участю різних за структурою ЦЧС компонентів, оцінювали при одержанні пробних експериментальних гібридів за типом „топкрос”.

Стерильність простих стерильних гібридів у більшості комбінацій була на рівні вихідних ЦЧС ліній. Лише в окремих комбінаціях прості гібриди перевищували за цим показником вихідні форми. Достовірно вихідні ЦЧС лінії перевищували за цією ознакою п'ять простих стерильних гібридів у таких комбінаціях схрещувань: ЦЧС₃ / От_{1,2}, ЦЧС₅ / От_{2,3,4}.

За насінною продуктивністю пробні гібриди, одержані за участю двох багатонасінних запилювачів і вихідних ЦЧС ліній, відрізнялися між собою залежно від походження останніх. Урожай з одного насінника (фракція 3,5–4,5 мм) пробних гібридів, одержаних на основі простих стерильних гібридів, коливався від 33 до 40 г з однієї рослини. Він був вищим порівняно з гібридами від вихідних ліній і становив 25 – 32 г з однієї рослини. Тобто, використання простих стерильних гібридів як материнського компонента пробних гібридів сприяло у більшості варіантів підвищенню врожайності гібридного насіння з одного насінника фракцією 3,5–4,5 мм.

За результатами двофакторного дисперсійного аналізу частка впливу простих стерильних гібридів на схожість насіння пробних гібридів становила 25%, а ЦЧС ліній - лише 14 %.

Аналіз результатів випробування топкросних гібридів показав, що окремі гібридні комбінації, одержані за участю ЦЧС ліній і на основі простих стерильних гібридів з двома багатонасінними запилювачами, виявили добрі оцінки за показниками продуктивності, порівняно з груповим стандартом. Характеризуючи пробні гібриди, одержані на основі вихідних стерильних ліній з багатонасінним запилювачем В11302/68 (БЗ₁), слід відмітити, що більшість з них за врожайніс-

тю були на рівні групового стандарту (101–105%), за винятком гібрида, створеного на основі лінії ЦЧС₂ УЛ56, який перевищував стандарт (112% до стандарту). У схрещуваннях з БЗ₂ виділилися за врожайністю пробні гібриди лінії ЦЧС₁₋₃, (табл. 1).

За вмістом цукру більшість пробних гібридів, створених за схрещування простих стерильних гібридів з БЗ₂, перевищували або були на рівні групового стандарту. Відповідно за збором цукру більшість, а серед них найкращі пробні гібриди, створені за участю стерильного

компонента ЦЧС₁ / От_{2,3,4,5}, суттєво перевищували стандарт.

Серед дев'яти найкращих за продуктивністю пробних гібридів вісім одержані за участю материнських компонентів – простих стерильних гібридів. Тільки один пробний гібрид, одержаний на основі лінії ЦЧС₂ УЛ56, перевищив груповий стандарт. У відсотках до загальної кількості гібридів за всі роки досліджень зі структурою стерильних компонентів - гібриди і лінії, таке співвідношення становило відповідно 40 і 20%.

Таблиця 1

Продуктивність пробних гібридів, одержаних на основі вихідних стерильних ліній і їхніх простих стерильних гібридів з багатонасінними запилювачами БЗ₁ та БЗ₂, 2004–2007 рр.

♀ компоненти пробних гібридів	Оцінка продуктивності			% до групового стандарту		
	♂ БЗ ₁			♂ БЗ ₂		
	урожайність, т/га	вміст цукру, %	збір цукру, т/га	урожайність, т/га	вміст цукру, %	збір цукру, т/га
ЦЧС ₁ Вп29	100	105	104	108	106	115
ЦЧС ₁ Вп29 / От ₂ УЛ56	104	106	111	112	107	120
ЦЧС ₁ Вп29 / От ₃ Бц 45	108	105	113	107	105	113
ЦЧС ₁ Вп29 / От ₄ В635/73	110	105	114	106	109	115
ЦЧС ₁ Вп29 / От ₅ В8524	100	105	105	100	107	107
ЦЧС ₂ УЛ56	112	104	116	108	106	115
ЦЧС ₂ УЛ56 / От ₁ Вп29	102	106	108	109	106	116
ЦЧС ₂ УЛ56 / От ₃ Бц 45	96	104	100	106	101	108
ЦЧС ₂ УЛ56 / От ₄ В635/73	100	101	101	105	105	111
ЦЧС ₂ УЛ56 / От ₅ В8524	103	105	107	107	104	112
ЦЧС ₃ Бц 45	102	103	105	108	104	112
ЦЧС ₃ Бц 45 / От ₁ Вп29	105	104	109	106	104	110
ЦЧС ₃ Бц 45 / От ₂ УЛ56	104	105	110	104	104	108
ЦЧС ₃ Бц 45 / От ₄ В635/73	99	105	104	104	108	113
ЦЧС ₃ Бц 45 / От ₅ В8524	100	104	104	109	106	116
ЦЧС ₄ В635/73	105	104	109	101	108	110

Продовження таблиці 1

♀ компоненти пробних гібридів	Оцінка продуктивності			% до групового стандарту		
	♂ БЗ ₁			♂ БЗ ₂		
	урожайність, т/га	вміст цукру, %	збір цукру, т/га	урожайність, т/га	вміст цукру, %	збір цукру, т/га
ЦЧС ₄ В635/73 / От ₁ Вп29	102	106	107	108	102	110
ЦЧС ₄ В635/73 / От ₂ УЛ56	94	102	95	107	112	119
ЦЧС ₄ В635/73 / От ₃ Бц 45	100	109	110	104	112	117
ЦЧС ₄ В635/73 / От ₅ В8524	100	107	107	105	107	112
ЦЧС ₅ В8524	107	104	111	105	101	106

ЦЧС ₅ В8524 / От ₁ Вп29	100	103	102	100	102	102
ЦЧС ₅ В8524 / От ₂ УЛ56	103	106	109	109	105	114
ЦЧС ₅ В8524 / От ₃ Бц 45	114	106	120	102	106	108
ЦЧС ₅ В8524 / От ₄ В635/73	101	105	107	104	107	111
НІР ₀₅ %	9	4	10	6	5	7
Абсолютні оцінки групового стандарту	40,4	14,03%	5,7 т/га	41,0 т/га	14,07%	5,8 т/га

Генетичний аналіз комбінаційної здатності показав, що різниця за врожайністю гібридних комбінацій на основі ЦЧС ліній і їхніх простих гібридів (крім лінії ЦЧС₄ і похідних) в основному була зумовлена генотипом. Частота вдалих гібридних комбінацій за участю простих стерильних гібридів становила 36%, а за участю ліній –16%.

На Верхняцькій дослідно-селекційній станції за продуктивністю кращими гібридами були комбінації, де материнським компонентом слугували прості стерильні гібриди, а не ЦЧС-аналоги лінійного походження.

Серед 50 кращих триплоїдних гібридів за врожайністю перевищував груповий стандарт 14 гібридів, з них 10 гібридів, створені за участю материнських компонентів, одержаних на основі простих стерильних гібридів. За цукристістю найкращі оцінки мали 29 пробних гібридів, з них у 25 материнськими компонентами були прості стерильні гібриди. За збором цукру перевищували груповий стандарт 22 пробні гібриди, материнською формою яких були також прості стерильні гібриди.

Таким чином, використання материнської форми простих стерильних гібридів є одним із способів підвищення врожайності гібридів буряку цукрового на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності.

Удосконалення методів створення закріплювачів стерильності передбачає використання екзотичних та напівекзотичних чоловічостерильних форм кращих гібридів провідних зарубіжних фірм. Для цього розроблена схема поліпшення ЗС з використанням ЧС форм та відновленою фертильністю включає два етапи:

- відновлення фертильності зі збереженням генотипу (ЧС-ВФ),
- поліпшення існуючих ЗС шляхом схрещування їх із ЧС формами з відновленою фертильністю.

На першому етапі для передачі генів ЧС форм створюється попередник (ЧС-ВФ), який має бути фертильним і нести значну частку генів вихідної ЧС форми. Для його створення стерильні рослини вихідної форми схрещували з відновлювачами фертильності.

На другому етапі існуючий О–тип схрещували з фертильними рослинами 5-6-го бекросного покоління, отримуючи при цьому кандидатів у закріплювачі стерильності (КЗС). Їх схрещували з пилкостерильними рослинами (аналізуюче схрещування), отримане перше гібридне покоління аналізували на стерильність-фертильність, відбирали ЗС, далі проводили повторне насичення кандидатами в закріплювачі стерильності (КЗС), тобто отримували перше бекросне покоління ВС₁.

Висновки. Визначено основні методи удосконалення материнського компонента ЧС гібридів буряку цукрового, які дістали своє експериментальне підтвердження. Попереднє схрещування однонасінних селекційних номерів з добре відселектованими закріплювачами стерильності з відомим генотипом N ххzz підвищувало частоту зустрічальності О–типів у 8-10 разів. Встановлено вплив структури материнського компонента на господарсько-корисні ознаки гібридів цукрових буряків на стерильній основі та переваги використання як материнського компонента простих стерильних гібридів. Покращувати існуючі закріплювачі стерильності і створювати нові ЦЧС форми можна на основі використання комплексів цінних генів зарубіжного походження – це дасть змогу генетично урізноманітнити колекцію материнських форм гібридів буряку цукрового.

Використана література:

1. Роїк, М. В. Досягнення та перспективи розвитку селекції сільськогосподарських культур та тварин в Україні. / М. В. Роїк, М. О. Корнеєва. // Вісник Українського товариства генетиків і се-

лекціонерів. – 2007. – Т. 5, № 1/2, – С.133-140.

2. Балков, И. Я. Селекция сахарной свеклы на гетерозис. / И. Я. Балков. – М.: Россельхозиздат, 1978. – 167 с.

3. Owen, F. V. Male sterility in sugar beets produced by complementary effects of cytoplasmic and Mendelian inheritance. // Amer. J. Bot. – 1942. – Vol. 29, № 8. – P. 622–692.

4. Owen, F. V. Cytoplasmically inherited male-sterility in sugar beet. // J. Agr. Res. – 1945. – 71, № 10. – P. 423-440.

5. Балков, И. Я. ЦМС сахарной свеклы. / И. Я. Балков. – Москва; Київ. Агропромиздат, 1990. – 239 с.

6. Чугункова, Т. В. Генетичні і цитогенетичні основи гетерозису у рослин. / Т. В. Чугункова, О. В. Дубровна, І. І. Лялько. – К.: Логос, 2006. – 260 с.

7. Вакуленко, П. І. Продуктивність різних за походженням ЧС ліній і їх простих гібридів. / П. І. Вакуленко. // Збірник наукових пр.– К.: ІЦБ, 2003. – Вип. 5. – С. 4–5.

8. Парій, Ф. М. Генетичне поліпшення гібридних буряків: Автореф. дис. доктора біол. наук, спец. 03.00.15. Інст-т фіз. і генет. НАНУ. / Ф. М. Парій. – К., 1993. – 38 с.

УДК 633.63:631.52:575.125

Корнєєва М. О. Удосконалення методів створення материнського компонента ЧС гібридів буряку цукрового (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris* var. *altissima* Doell). // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-практичний журнал. / М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2009. – № 2 (10).

Створення і поліпшення материнського компонента ЧС гібридів буряку цукрового проводили на основі таких методів: підвищення частоти зустрічальності закріплювачів стерильності шляхом попереднього насичення популяцій алелями генів *x* та *z*, використання материнської форми простих стерильних гібридів від схрещування стерильних ліній з несподіваними родинними О-

типами, а також залучення комплексів цінних генів з матеріалів зарубіжного походження.

Ключові слова: гібриди буряку цукрового, материнський компонент ЧС, стерильність ліній, схрещування, комплекси цінних генів.

УДК 633.63:631.52:575.125

Коренева М. А. Совершенствование методов создания материнского компонента МС гибридов свеклы сахарной (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris* var. *altissima* Doell). // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-практичний журнал. / М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2009. – № 2 (10).

Создание и улучшение материнского компонента МС гибридов свеклы сахарной проводили на основе таких методов: повышением частоты встречаемости закрепителей стерильности путем предварительного насыщения популяций алелями генов *x* и *z*, использованием в качестве материнской формы простих стерильных гибридов от скрещивания стерильных линий с неродственными О-типами, а также привлечением комплексов ценных генов из материалов иностранного происхождения.

УДК 633.63:631.52:575.125

Korneyeva M. Perfection of methods of development of female component of MS hybrids of sugar beet (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris* var. *altissima* Doell). // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-практичний журнал. / М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2009. – № 2 (10).

Development and improvement of a female component of MS hybrids of sugar beet were carried out on the basis of the following methods: increasing frequency of occurrence of sterility maintainers by means of preliminary saturation of the population with alleles of the *x* and *z* genes; the use, as a female form, of simple sterile hybrids from the crossing of sterile

lines with unrelated O-types; and also the drawing in of complexes of valuable genes from materials of foreign origin.