

УДК 633.63:631.52:575.125

ДУБЧАК О.В.¹, ЧЕПУРЕНКО О.В.¹, ОРЛОВ С.Д.²¹Верхняцька дослідно-селекційна станція

Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків,

вул. Шкільна, 1, Верхнячка, Христинівський р-н,

Черкаська обл., 20022, Україна

E-mail: vdss2017@ukr.net

²Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

вул. Клінічна, 25, Київ, 03141, Україна

E-mail: orlov.48@inbox.ru

БІОЛОГІЧНА І ГОСПОДАРСЬКА ОЦІНКА НОВИХ ЗРАЗКІВ БУРЯКУ (*BETA VULGARIS L.*)

Виділено та досліджено потомства буряку кормового білого, рожевого, жовтого забарвлення шкірки коренеплоду з різною плідністю насіння (від 100 % роздільноплідності у №1381, 1395,1397, 1383, 1399, 1400 до багатоплідності у № 1388,1390), високою фертильністю пилку в запилювачів та стерильністю пилку у ЦЧС форм. У потомств буряку цукрового ці показники були в межах відповідно 94-98 % і 97-99 %. Отримано експериментальні гібриди буряку цукрового зі збором цукру, що перевищував груповий стандарт від +0,7 до +1,6 т/га. Високими показниками врожайності характеризувалися гібриди 41 і 46, які перевищували стандарт, як за вмістом цукру +7,7 і +4,4% відповідно, так і за врожайністю коренеплодів +18,3 та +14,9%. На реєстрацію до НЦГРРУ передані: роздільноплідна генетично-цінна ЦЧС форма буряку цукрового ЧС 1510-13, стерильність та роздільноплідність якої 99,9%; закріплювач стерильності ЗС 3610-15 з закріплюючою здатністю 99,8%; два багатоплідні запилювачі БЗ 3347-15 і БЗ 3318-15 з високою комбінаційною-здатністю, вмістом цукру 113 % та урожайністю 110 %, відповідно до групового стандарту; два зразки буряку кормового БЗ 1575-13 та БЗ 1576-13, урожайність яких складала більше 120 %, вміст сухої речовини – до 120 % до групового стандарту. Усі зразки були високо пластичні.

Ключові слова: буряк кормовий, буряк цукровий, селекція, генотип, рекомбінація, гібрид, продуктивність.

ВСТУП

Реалізація селекційних програм неможлива без надійних джерел вихідного матеріалу, який зберігається в банку генетичних ресурсів рослин. Сучасний розвиток селекційно-генетичних програм дедалі більше потребує пошуку нових нетрадиційних методів і підходів, що дають змогу виявити всі потенційні можливості рослинного організму і водночас у короткий термін отримати новий вихідний матеріал [1, 2].

Використовуючи генетичний потенціал буряку цукрового та кормового, класичними та новими методами селекції досягнуто значних результатів у підвищенні їх продуктивності [3, 4]. Успіх в селекції буряків залежить від наявності та якості вихідного матеріалу, який має властивості передавати гібридам біологічні та господарсько-цінні ознаки. Виробництво постійно посилює вимоги щодо адаптивності до природнокліматичних умов, якості та продуктивності гібридів [5]. Результати селекційної роботи, в цьому напрямку залежать як від вихідного матеріалу та детального його вивчення, так і раціонального використання донорів, ефективності методів добору рослин за сукупністю морфологічних і фізіологічних ознак та збереження генетичних ресурсів [6].

Для розширення генофонду пилкостерильних ліній запропоновано використання багатонасінних гібридних рослин з ЦЧС, отриманих шляхом рекомбінації високопродуктивних інтродукованих матеріалів [6, 7].

Метою даної роботи було виділити перспективні високопродуктивні форми буряків кормових і цукрових за стабільними показниками основних господарсько-цінних ознак, поповнити колекції буряку новими зразками з ідентифікаційними ознаками (забарвлення черешка, форма та поверхня листової пластинки, розміщення листової пластинки у просторі, форма та забарвлення коренеплоду, глибина ортостиху, толерантність до ВНПЖБ і ін.).

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вихідними формами служили матеріали, різного генетичного походження, буряку цукрового і кормового вітчизняної та зарубіжної селекції. Для зворотно-насичуючих схрещувань буряку цукрового донорами слугували високоцукристі, посухостійкі рекомбінантні форми іноземного походження, а кормових – холодостійкі місцеві форми з високим вмістом сухої речовини. Селекційну роботу проводили з використанням різних схем гібридизації та добору з метою поліпшення новостворених матеріалів за ознаками фертильності–стерильності пилку, роздільноплідності та посівних якостей насіння, продуктивності та технологічних якостей коренеплодів.

Індивідуальний добір рослин вели за комплексом цінних ознак у зворотно-насичуючих і аналізуючих схрещуваннях із послідовними доборами за ознаками продуктивності та комбінаційної здатності їх потомств.

Дослідження проводили на Верхняцькій дослідно-селекційній станції (ВДСС) Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків (ІБКіЦБ) упродовж 2013–2016 рр. Ґрунти дослідного поля станції – чорноземи опідзолені важкого механічного складу, потужність гумусового горизонту 45 см, вміст гумусу 2,8 – 3,2 %, лужногідролізованого азоту – 10–12 мг, рухомого фосфору 9–10 мг та обмінного калію 7–8 мг/100г ґрунту.

Умови вегетаційного періоду у 2013 та 2014 роках були не типовими, з відхиленням від середніх багаторічних (ГТК від 0,6 до 0,9). Ріст і розвиток рослин буряків у 2015–2016 роках проходив за сприятливих умов, хоча і були відхилення в окремі періоди (змикання листків у рядках, технічна стиглість) як за температурою повітря на +0,3–0,5° С, так і кількістю опадів 33 – 47 мм порівняно з багаторічними даними.

Роздільноплідність насіння, енергію проростання та схожість визначали стандартними методами ДСТУ 2292-93 [8]. При створенні закріплювачів стерильності використовували метод аналізуючих схрещувань. Парні направлені схрещування проводили між двома спеціально підібраними за строком цвітіння, однонасінністю, походженням, силою розвитку та іншими цінними ознаками рослинами запилювачами з генотипом N_hxzz. Обов'язковою умовою парного направлено схрещування є збереження генотипу рослини, взятої як кандидата в запилювачі О-типу, до часу визначення ступеню стерильності ЧС потомств від аналізуючих схрещувань [7].

Продуктивність вихідних матеріалів та їх потомств вивчали в польових дослідах попереднього випробування (ПВ) (2014-2016рр.). Методика сортовипробування відповідала схемі однофакторного досліду. Матеріали висівали трирядковими ділянками довжиною 10 м, обліковою площею 13,5м², в триразовій повторності. Площа живлення рослин – 45×22 см. Стандартами у досліді були районовані сорти Уманський ЧС 72, Максим, Рамзес для цукрового буряку та Центаур (білий), Донор (рожевий), Сонет (жовтий) для кормового, рекомендовані ІБКіЦБ. Технологічні якості потомств буряку визначали методом холодної дигестії на напівавтоматизованій лінії «Венема». Генетико-статистичний аналіз результатів досліджень проводили на ПК за програмою Statistica 6,0 [9].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведено індивідуальні добори кращих рослин за біологічними та господарсько-цінними ознаками із інтродукованих зразків буряку (Орікс, Матадор, Сідней, Донор, Монро, Роджер). В умовах ізоляції із гібридів було отримано потомства буряку кормового і цукрового з різним проявом господарсько-цінних ознак. Виділено кращі форми буряку кормового білого, рожевого, жовтого забарвлення шкірки коренеплоду з різною плідністю насіння (від 100 % роздільноплідності у №1381, 1395,1397, 1383, 1399,1400 до багатоплідності у № 1388,1390), 100% фертильністю пилку та стерильністю, незначною (5–25 г) масою насіння з одного насінника. Аналогічні результати отримано у буряку цукрового, окрім роздільноплідності, де виділені потомства не мали 100% прояв даної ознаки, очевидно із за не комплементарної алельної взаємодії генів (табл. 1).

Виділено роздільноплідні та багатоплідні фертильні і стерильні рослини різної генплазми, які використано в селекційних дослідженнях в якості донорів цінних ознак.

Таблиця 1. Оцінка кращих форм буряку, виділених за комплексом селекційно генетичних ознак, 2014-2016рр.

Батьківська форма ♂	Плідність за розміщенням на рослині *	Тип насінника ♂***	Маса насіння з насінника, г	Материнська форма ♀	Плідність за розміщенням на рослині *	Стерильність, тип **	Тип насінника ♀***	Маса насіння з насінника, г
Кормові буряки								
1379 білий	2.1.1.	I	15	1383 білий	1.1.1.	0	II	10
1380 білий	2.1.1.	I	9	1384 білий	2.1.1.	0	II	10
1381 білий	1.1.1.	I	8	1385 білий	2.1.1.	0	I	10
1395 рож.	1.1.1.	I	10	1399 рож.	1.1.1.	0	II	10
1396 рож.	2.2.1	I	10	1400 рож.	1.1.1	0	II	5
1397 рож.	1.1.1.	I	15	1401 рож.	2.2.1.	0	I	25
1388 жовт.	2.2.2.	II	15	1393 жовт.	2.1.1.	0	II	15
1390 жовт.	3.2.2.	I	5	1394 жовт.	2.1.1.	0	II	10
1387 жовт.	2.2.1.	I	10	1391 жовт.	2.1.1.	I	I	15
Цукрові буряки								
1338	2.1.1	II	16	1351	2.1.1.	0	III	37
1339	2.1.1	II	14	1352	2.1.1.	I	I	13
1341	2.1.1	I	12	1353	2.2.1.	0	II	18
1337	2.1.1.	I	12	1349	2.1.1.	0	II	10
1338	2.1.1.	II	11	1350	2.1.1.	0	III	38
1333	2.1.1	II	15	1345	2.1.1	0	III	20
1335	2.1.1	II	14	1347	2.1.1	0	II	12
1336	2.1.1.	II	10	1348	2.1.1.	0	I	11

Примітка: *кількість квіток у бутоні, що розміщуються на пагонах першого, другого та третього порядків рослин; **стерильність 0-ЧС; I- ½ ЧС, *** I тип насінника – одностеблова рослина, II – має домінуючий центральний пагін із декількома боковими стеблами, III – вирівняна багатостеблова рослина.

Для збереження у потомства господарсько-цінних ознак вихідної форми, проводили переzapилення між собою декількох генотипів, попередньо підібраних за фенотипом та господарсько-цінними ознаками. Отримані потомства буряку вивчали в аналізуючих схрещуваннях з наступним повторним добором цінних генотипів.

За роки досліджень у окремих селекційних номерів спостерігали розщеплення багатоплідних фертильних матеріалів за ознаками «стерильність пилку» та «роздільноплідність насіння» в поколінні F_3 . Проведено індивідуальні добори рослин та проаналізовано динаміку зміни вказаних ознак. У процесі гібридизації від вихідних батьківських форм потомству передано генетично обумовлені властивості (роздільно- та багатоплідність, цитоплазматичну чоловічу стерильність, тип насінника, забарвлення коренеплоду) та можливість об'єднати необхідні ознаки у експериментальних гібридах. Так рослина 1401 гібрида Монро схрещена під ізолятором з рослиною 1396, отримано потомство 1550, яке в продовж ряду поколінь розмножувалось у собі в результаті отримано І тип насінника із 100% стерильністю, переважаючою роздільноплідністю 79% (на центральному стеблі 2-3 насінні клубочки) високою обнасіненістю рослини та високою схожістю насіння (табл. 2).

Таблиця 2. Оцінка селекційних матеріалів буряку цукрового і кормового за комплексом селекційно-генетичних ознак, 2014–2016 рр.

Зразок	Тип насінника	Стерильність, тип *	Плідність за розміщенням на рослині	Маса насіння, г	Показник якості насіння			
					енергія проростання, %	схожість, %	роздільноплідність, %	Маса 1000 плодів, г
Буряк кормовий								
(1384/1380)-1537біле	II	0	2.1.1.	52	59	96	75	11,2
(1385/1381)-1539 біле	I	0	2.2.1.	77	63	97	12	15,3
(1401/1397)-1549рожеве	I	0	2.1.1.	95	55	94	82	12,1
(1400/1396)-1550рожеве	III	0	2.1.1.	89	57	96	79	11,3
(1391/1387)-1476жовте	II	II	2.2.1.	83	56	94	44	17,1
(1391/1390)-1456жовте	II	0	3.2.2.	90	64	97	0	19,2
Буряк цукровий								
(1352/1339)-1305	I	I	2.1.1	54	59	93	86	11,3
(1353/1341)-1250	III	0	2.2.1	70	65	96	29	15,2
(1349/1337)-1312	I	II	2.1.1.	53	58	94	89	11,6
91345/1333)-1261	III	0	3.2.2.	75	69	97	0	18,5

Примітка: стерильність 0-ЧС; I- ½ ЧС-I, II-- ½ ЧС-II

При створенні нових стерильних однонасінних генотипів буряку проведено добір закріплювачів цитоплазматичної стерильності. За результатами дослідження при схрещуванні стерильних і фертильних форм з різним рівнем плідності і аналізу їх потомства з'ясовано, що у буряку кормового рівень стерильності досліджуваних цитоплазматично чоловічо-стерильних рослин був від 8 до 75% та роздільноплідність

перебувала в межах від 29% до 94%. Запилювачі мали 100% фертильність але різні за гомозиготністю ядерні гени, що закріплюють стерильність та очевидно різні алелі роздільноплідності тому отримали різний рівень стерильності і багатоплідності.

У буряку цукрового у отриманих форм ці показники були в межах 94–98%, однонасінність – 97–99%. У селекційну роботу залучено три потомства буряку кормового та шість буряку цукрового з роздільноплідністю 97% і закріплюючою здатністю цитоплазматичної чоловічої стерильності 98%, та десять цитоплазматично чоловічостерильних аналогів зі стерильністю пилку і роздільноплідністю насіння 98%.

Отримані кандидати в закріплювачі цитоплазматичної чоловічої стерильності різної генплазми мали підвищену роздільноплідність насіння та фертильність пилку порівняно з вихідними батьківськими потомствами (табл. 3).

Таблиця 3. Оцінка кандидатів у закріплювачі цитоплазматичної чоловічої стерильності

Зразок селекційного матеріалу	Фертильність, %		Роздільноплідність, %		Маса насіння з 1 насінника, г	
	2014р.	2015р.	2014р.	2015р.	2014р.	2015р.
Буряк кормовий						
mm 3C ₂ F ₃ білий	98	100	96	98	105	109
mm 3C ₃ F ₃ рожевий	100	100	100	100	98	115
mm 3C ₄ F ₃ жовтий	100	100	97	99	90	106
Буряк цукровий						
mm 3C ₆ F ₃	100	100	100	100	82	132
mm 3C ₇ F ₃	100	100	96	99	92	100
mm 3C ₈ F ₃	100	100	94	98	128	98
mm 3C ₉ F ₃	100	100	97	99	105	116

Виділені кандидати в закріплювачі цитоплазматичної чоловічої стерильності (3C₃ і 3C₆) залучали до повторних схрещувань з ЦЧС формами для перевірки їх закріплюючої здатності в потомстві. Кращі індивідуальні добори за ознакою «закріплююча здатність» використовували як закріплювачі стерильності до ЦЧС форм з метою створення простих гібридів. Новостворені ЦЧС компоненти, як материнську форму, вивчали в топкросних схрещуваннях з багатонасінними запилювачами для одержання експериментальних однонасінних гібридів на ЦЧС основі. Створено нові зразки роздільноплідні та багатоплідні стерильні і фертильні буряки цукрового та кормового з широкою генетичною основою.

Новостворені селекційні матеріали буряку вивчено за біологічними та господарсько-цінними ознаками. Визначено продуктивність 10 зразків роздільноплідних і багатоплідних фертильних форм, 12 – кандидатів в закріплювачі стерильності, 8 – багатоплідних комбінаційно-здатних запилювачів буряку кормового. Нові 3 високопродуктивні сорти Ве142, Ве143 і Вежа та 2 посухостійкі сорти Векоб і Векоп рекомендовано для вивчення у державному сортовипробуванні.

Результатами досліджень кращих матеріалів наведено у табл. 4.

Таблиця 4. Продуктивність зразків буряку кормового, за основними господарсько-цінними ознаками, 2015–2016 рр.

Зразок	Густота насадження тис. шт./га	Урожайність коренеплодів, т/га	Вміст, %		Вміст, мг/екв		Збір, т/га	
			цукру	сухої речовини	К	Na	цукру	сухої речовини
Центаур, білий	85	44,9	14,5	13,8	4,79	2,31	6,5	6,2
110	89	64,9	13,3	11,3	6,59	2,52	8,6	7,4
113	123	62,4	12,9	12,0	6,54	2,72	8,1	7,5
116	103	52,8	16,7	16,6	5,43	2,43	8,8	8,8
117	77	59,7	14,5	12,2	6,11	2,38	8,6	7,3
118	105	67,6	15,5	12,1	4,51	2,19	10,5	8,2
Донор, рожев.	119	51,7	12,3	10,6	6,79	2,39	6,4	4,1
123	120	66,2	12,8	11,9	6,47	2,24	8,5	7,9
125	129	64,8	12,3	11,1	5,84	2,61	8,0	7,2
126	119	63,3	12,1	11,2	6,92	2,51	7,7	7,1
129	79	54,9	13,4	13,3	7,08	2,51	7,3	7,3
130	89	58,3	12,9	12,6	6,42	2,49	7,5	7,4
Сонет, жовтий	115	53,7	11,0	9,3	6,79	2,47	5,9	5,0
134	85	85,5	11,9	10,9	6,82	2,51	7,5	6,9
135	89	81,7	13,4	11,9	6,74	2,64	8,1	7,3
142	119	90,9	13,9	13,7	6,33	2,62	9,4	9,2
143	98	89,7	13,3	12,4	5,71	2,66	8,9	8,3
144	102	75,7	15,1	13,1	5,14	2,38	8,5	7,4
2015р. НІР _{0,05%}	12	1,15	0,1	0,1	0,07	0,01	0,24	0,06
2016р. НІР _{0,05%}	15	1,7	0,2	0,13	0,05	0,03	0,37	0,03

Виділено зразки 116, 118, 142, 143, які перевищують груповий стандарт за вмістом і збором сухої речовини та цукру. Походження нових гібридів буряку цукрового, характеристика якості насіння, та оцінка їх господарсько-цінних ознак за результатами сорто випробування наведено у табл. 5.

Таблиця 5. Характеристика зразків буряку цукрового за основними господарсько-цінними ознаками, 2015–2016 рр.

Комбінація схрещування	Урожайність, т/га	Вміст цукру, %	Збір цукру, т/га
1	2	3	4
Уманський ЧС 72, ст1	31,8	18,5	5,9
Максим, ст.2	25,8	18,4	4,7
Рамзес, ст.3	48,9	17,7	8,7
Груповий стандарт	35,5	18,2	6,4
41 ЧС1579 / ЗС / В ₁	42,0	19,6	8,2
42 ЧС1565 / ЗС / БЗ ₄	37,9	19,4	7,4

Таблиця 2 (продовження)			
1	2	3	4
45 ЧС1565 / 3С / В ₂	40,4	18,8	7,6
46 ЧС1579 / 3С / В ₃	40,8	19,0	7,8
47 ЧС1596 / 3С / БЗ ₅	40,3	19,1	7,7
50 ЧС1755 / 3С / В ₁	38,2	19,7	7,5
71 ЧС1633 / 3С / БЗ ₆	37,4	18,7	7,0
2015р. НІР _{0,05%}	1,5	0,2	0,4
2016р. НІР _{0,05%}	1,8	0,3	0,6

За результатами аналізу збір цукру в експериментальних гібридів перевищував груповий стандарт по досліді (6,4т/га) від +0,7 до +1,6т/га. Найвищі показники господарсько-цінних ознак мали гібриди 41 і 46. Вони перевищували стандарт, як за вмістом цукру +7,7 і +4,4% відповідно, так і за врожайністю коренеплодів +18,3 та +14,9%. Гібриди 45 і 47 перевищили стандарт за врожайністю на +13,8 і +13,5%, відповідно. Вміст цукру в коренеплодах у них становив 103,3 і 104,9% до стандарту (рис.1).

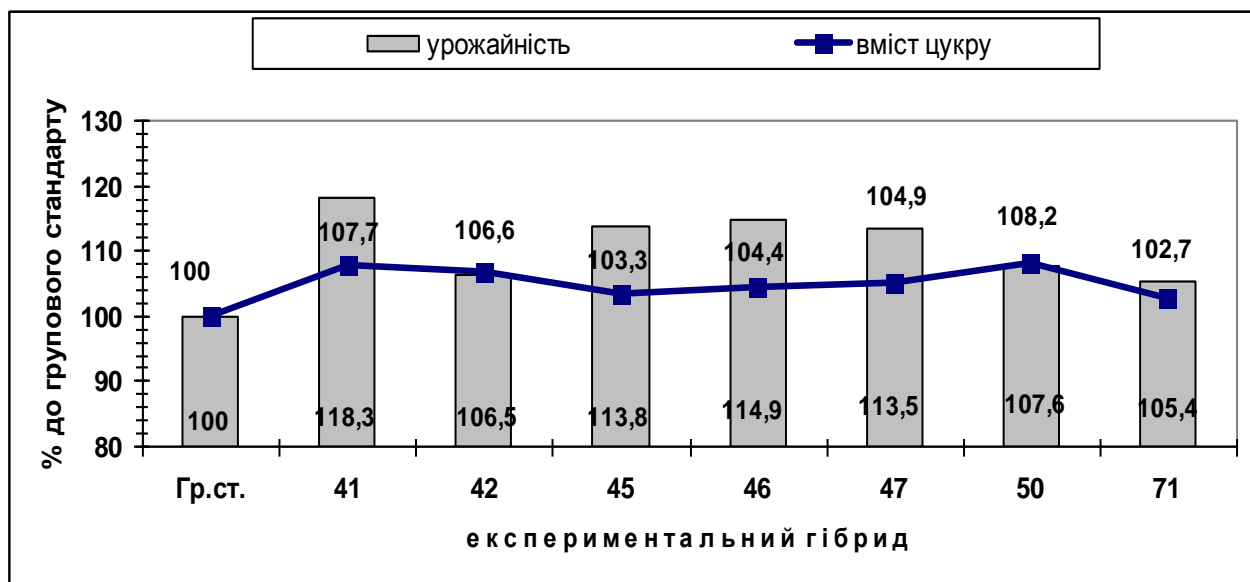


Рис. 1. Урожайність та вміст цукру в експериментальних гібридів буряку, 2015-2016 рр.

Виділено роздільноплідні та багатоплідні фертильні рослини різної генплазми, які використано для подальшої селекційної практики і в якості донорів цінних ознак. роздільноплідна генетично-цінна ЦЧС форма буряку цукрового ЧС 3618-15, стерильність та роздільноплідність якої 99,9 %, закріплювач стерильності ЗС 3610-15 з закріплюючою здатністю 99,8 %. Два багатоплідні комбінаційно-здатні запилювачі БЗ 3347-15 і БЗ 3318-15 з вмістом цукру 113 % та урожайністю 110 % відповідно, два селекційні номери буряку кормового БЗ 1575-13 жовт. (2х) і БЗ 1576-13 рож. (4х) цінні за технологічною якістю коренеплодів, вмістом сухої речовини відповідно 120 і 119% табл. 6. Донори цінних ознак у буряків передані на реєстрацію до НЦГРРУ.

Таблиця 6. Характеристика зразків селекційних матеріалів буряку, 2016 р.

Назва	Енергія проростання насіння, %	Схожість насіння, %	Маса 1000 плодів, г	Багатоплідність, %, роздільноплідність, %*	Фертильність, % стерильність, %*	до групового стандарту, %		
						Урожайність	Сухой речовини	Цукру
БЗ 1575-13 жовт. (2х)	65	89	18,3	100	100	122	120	–
БЗ 1576-13 рож. (4х)	74	93	18,0	100	100	121	119	–
БЗ 3347-15	83	92	15,3	99,8	99,7	109	-	113
БЗ 3318-15	68	82	11,6	99,9	99,8	110	-	109
ЗС 3610-15	52	89	15,4	99,9*	99,9	106	-	107
ЧС 3618-15	72	89	14,4	99,9*	99,9*	106	-	106

Примітки: * – зразок роздільноплідний; ** – зразок стерильний.

Завдяки наявності різноманітного лінійного матеріалу за групами стиглості, отриманого при доборі у безперервному селекційному процесі, створено зразки цукрового і кормового буряку з покращеною якістю та продуктивністю коренеплодів.

ВИСНОВКИ

Серед досліджених зразків буряку кормового і цукрового виділено роздільноплідні та багатоплідні фертильні рослини різної генплазми, які використано в селекційних дослідженнях в якості донорів цінних ознак. Отримано експериментальні гібриди буряку цукрового зі збором цукру, що перевищував груповий стандарт від +0,7 до +1,6 т/га. Високими показниками врожайності характеризувалися гібриди 41 і 46, які перевищували стандарт, як за вмістом цукру +7,7 і +4,4% відповідно, так і за врожайністю коренеплодів +18,3 та +14,9%. На реєстрацію до НЦГРУ передані: роздільноплідна генетично-цінна ЦЧС форма буряку цукрового ЧС 1510-13, стерильність та роздільноплідність якої 99,9%; закріплювач стерильності ЗС 3610-15 з закріплюючою здатністю 99,8%; два багатоплідні комбінаційно-здатні запилювачі БЗ 3347-15 і БЗ 3318-15 з вмістом цукру 113 % та урожайністю 110 %, відповідно до групового стандарту; два зразки буряку кормового БЗ 1575-13 та БЗ 1576-13, урожайність яких складала більше 120%, вміст сухої речовини – до 120% до групового стандарту. Усі зразки були високо пластичні до умов довкілля.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Роїк М. В., Чередничок О. І. Нові методичні підходи в створенні адаптивних одноросткових форм цукрових буряків. Зб. наук, праць ІЦБ УААН. К.: Атопол; 2010. С.149-158.
2. Орлов С. Д. Добір у буряків (*Beta vulgaris* L) за окремими господарсько-цінними ознаками. Генетичні ресурси для адаптивного рослинництва: мобілізація, інвентаризація, збереження, використання. Тези міжнародної науково-практичної конференції. 24 червня – 1 липня 2005 р. Оброшино. Інститут землеробства і тваринництва Західного регіону. Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва.
3. Корниенко А. В., Орлов С. Д. Методы селекции сахарной свеклы на гетерозис. М.: ИК Родник; 1996. С.232.
4. Роїк М. В., Корнеєва М. О. Напрями методи та стратегія розвитку селекції. Цукрові буряки. 2015. №6. С.7-9.

5. Роїк М. В., Корнеєва М. О., Дубчак О. В., Андреева Л. С., Вакуленко П. І. Методичні рекомендації зі створення моделі гібридів цукрових буряків нового покоління. Київ: ІБКіЦБ. 2015. 20 с.
6. Орлов С. Д. Колекція зразків генофонду буряків і її використання в селекції на гетерозис. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків: зб. наук. праць. К., 2012. Вип. 13. С. 278-290.
7. Owen F.V. Cytoplasmically interited mail-sterility in sugar beet. J. Agr. Res.1945. Vol.71. №10. P.423-440.
8. Насіння цукрових буряків. Метод визначення схожості, одноростковості та доброякісності: ДСТУ 2292-93 (ГОСТ 22617. 2-94). К.: Держстандарт України, 1995. 8 с.
9. Гопцій Т. І., Проскурін М. В. Генетико-статистичні методи селекції: навч. Посібник. Харківський національний аграрний університет ім. В. В.Докучаєва. Харків, 2003. 103 с.

REFERENCES

1. Roik MV, Cherednychok OI. New methodical approaches in the development of adaptive single-shoot forms of sugar beet / MV Roik,: collection of scientific papers of the Institute of Sugar Beet of UAAS. K.: Atopol; 2010. p.149-158.
2. Orlov S.D. Selection in beet (*Beta vulgaris* L.) by individual economically valuable features. In: Genetic Resources for Adaptive Plant Production: Mobilization, Inventory, Preservation, Use. Abstracts of the International Scientific-Practical Conference. June 24 - July 1, 2005. Obroshino Institute of Agriculture and Cattle-Breeding of the Western Region. Plant Production Institute named after VYa Yuriev
3. Kornienko AV, Orlov SD Methods of sugar beet breeding for heterosis. M.: IK Rodnik; 1996. P.232.
4. Roik MV, Korneieva MO. Trends, methods and strategy for the breeding development. Tsukrovi Buriaky. 2015. 6: 7-9.
5. Roik MV, Korneieva MO, Dubchak OV, Andreieva LS, Vakulenko PI. Methodical recommendations for simulaying next-generation sugar beet hybrids. Kyiv: IBKiTsB. 2015. 20 p.
6. Orlov SD. Collection of the beet gene pool accessions and its use in breeding for heterosis. Proceedings of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet: Collection of scientific papers. K., 2012. 13: 278-290.
7. Owen F.V. Cytoplasmically interited mail-sterility in sugar beet. J Agr.Res. 1945. 71 (10): 423-440.
8. Sugar beet seeds. A method for determination of germinability, single-sprout percentage and quality: State Standard of Ukraine 2292-93. Inter-State Standard 22617.2-94. K.: Derzhstandart Ukrainy, 1995. 8 p.
9. Hoptsii TI, Proskurin MV. Genetic-statistical methods of breeding: manual. Kharkiv National Agrarian University named after VV Dokuchaev. Kharkiv, 2003. 103 p.

Дубчак О. В.¹, Чепуренко О. В.¹, Орлов С. Д.²

¹Верхняцкая опытно-селекционная станция

Институту біоенергетических культур и сахарной свеклы НААН,

ул. Школьная, 1, Верхнячка, Христиновский р-н,

Черкасская обл., 20022, Украина

E-mail: vdss2017@ukr.net

²Институт біоенергетических культур и сахарной свеклы НААН

вул. Клинична, 25, Київ, 03141, Украина

E-mail: orlov.48@inbox.ru

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ ОБРАЗЦОВ СВЕКЛЫ (*BETA VULGARIS L.*)

Цель. Выделить перспективные высокопродуктивные образцы кормовой, сахарной свеклы с показателями стабильности по основным хозяйственно-ценным признакам, пополнить коллекции растений свеклы новыми образцами с своеобразными признаками.

Результаты и обсуждение. Выделены и исследованы потомства свеклы кормовой белого, розового, желтого цвета кожуры корнеплода с разным количеством плодов (от 100% раздельноплодности у №1381, 1395, 1397, 1383, 1399, 1400 до многоплодности в № 1388, 1390), высокой фертильностью пыльцы у опылителей и стерильностью пыльцы у ЦМС форм. У потомств свеклы сахарной эти показатели были в пределах соответственно 94-98 % и 97-99 %. Отримано экспериментальные гибриды свеклы сахарной со сбором сахара, который превышал групповой стандарт от +0,7 до +1,6 т/га. Высокими показателями урожайности характеризовались гибриды 41 и 46, которые превышали стандарт, как по содержанию сахара +7,7 и + 4,4 % соответственно, так и по урожайности корнеплодов +18,3 и + 14,9 %. На регистрацию в НЦГРРУ переданы: раздельно плодная генетически ценная ЦМС форма свеклы сахарной ЧМ 1510-13, стерильность и раздельноплодность которой 99,9 %; закрепитель стерильности ВС 3610-15 с закрепляющей способностью 99,8 %; два многоплодных опылителя БЗ 3347-15 и БЗ 3318-15 с высокой комбинационной-способностью, содержанием сахара 113% и урожайностью 110% относительно группового стандарта; два образца свеклы кормовой БЗ 1575-13 и БЗ 1576-13, урожайность которых составляла более 120%, содержание сухого вещества – до 120% относительно группового стандарта. Все образцы были высоко пластичны.

Выводы. Высокие показатели продуктивности имели селекционные номера 41 и 46, которые за содержанием сахара превышали групповой стандарт, соответственно на 7,7 и 4,4%, так и по урожайности корнеплодов 18,3, 14,9%. Получено пробные гибриды сахарной свеклы с сбором сахара которые превышали групповой стандарт от +0,7 до +1,6 т/га. Выделено раздельноплодные и многоплодные фертильные образцы разной генплазмы, которые использовано в селекционных исследованиях в качестве доноров ценных признаков.

Ключевые слова: свекла сахарная, свекла кормовая, селекция, генотип, рекомбинация, гибрид, продуктивность.

Dubchak O. V.¹, Chepurenko O. V.¹, Orlov S. D.²

¹*Verkhniachka Research Breeding Station of Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of NAAS, 1, Shkilna str., Verkhniachka, Khrystynivskiy dist., Cherkasy reg., 20022, Ukraine*

E-mail: vdss2017@ukr.net

²*Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of NAAS of NAAS, Klinichna str., 25, Kyiv, 03141, Ukraine*

E-mail: orlov.48@inbox.ru

BIOLOGICAL AND ECONOMIC ASSESSMENTS OF NEW SUGAR BEET ACCESSIONS (*BETA VULGARIS L.*)

Goal. To select promising high-yielding fodder and sugar beet accessions with stable basic economically valuable characteristics; to update beet collections with new accessions with unique characteristics.

Results and Discussion. The study included recombination, selection, hybridization and improvement of new genotypes in terms of fertility, sterility, the corcule number, seed and root quality and performance. Under isolation, fodder beet genotypes with white, pink and yellow peel

of roots, with various fruit number ranging from 100% monogamy (accessions 1381, 1395, 1397, 1383, 1399, and 1400) to polygamy (1388 and 1390), with high pollen fertility in pollinators and pollen sterility in CMS forms. In sugar beet offspring, these indices were within 94-98% and 97-99%, respectively. Experimental hybrids of sugar beet with sugar output exceeding the group standard by 0.7 - 1.6 t/ha were generated. Hybrids 41 and 46 gave high yields, exceeding the standard both by sugar content (+7.7 and + 4.4%, respectively) and by root yield (+18.3 and + 14.9%, respectively). We submitted to registration in the NCPGRU the following accessions: single-seed genetically valuable CMS form of beet sugar ChM 1510-13 with sterility and monogamy of 99.9%; sterility fixer VS 3610-15 with fixing capacity of 99.8%; 2 polygamous pollinators BZ 3347-15 and BZ 3318-15 with high combining ability, sugar content of 113% and yield capacity of 110% related to the group standard; 2 fodder beet accessions BZ 1575-13 and BZ 1576-13 with yield of > 120% and dry matter content of \leq 120% related to the group standard. All the accessions were highly plastic.

Conclusions. Breeding accessions 41 and 46 showed high performance, their sugar contents were higher than the standard value by 7.7 and 4.4%, respectively, and their root yields were 118.3 and 114.9% higher than that in the standard, respectively. The test sugar beet hybrids with sugar output exceeding that in the group standard by 0.7 - 1.6 t/ha were developed. Mono- and polygamous fertile accessions of different germplasm were selected and used in breeding programs as donors of valuable traits.

Keywords: *sugar beet, fodder beet, breeding, genotype, recombination, hybrid, performance*

УДК 633.521(089):632

ЙОТКА О. Ю., ЧУЧВАГА В. І., КРИВОШЕЄВА Л. М.
 Інститут луб'яних культур НААН
 вул. Терещенків, 45, Глухів,
 Сумська обл., 41400, Україна
 E-mail: flax-dslk@ukr.net

ОЗНАКОВА КОЛЕКЦІЯ ЛЬОНУ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО ФУЗАРІОЗУ ТА АНТРАКНОЗУ – ДЖЕРЕЛО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Вивчено стійкість до фузаріозу та антракнозу більше 1200 зразків Української національної колекції льону з 1983 р. до 2012 р., створено та зареєстровано у Національному центрі генетичних ресурсів рослин робочу ознакову колекцію льону-довгунця за стійкістю до фузаріозу та антракнозу, яка включає 218 зразків, що походять з 27 країн (№188 від 11.11.2015 р.), яку пропонується використовувати у селекційних програмах для створення сортів, стійких до хвороб. Виділено зразки льону-довгунця, які суміщають резистентність до двох хвороб: ЛКС 7 (UF0402117) із України, Luna (UF0401926) із Польщі, Simphonia (UF0401882) із Франції, Рыбинский местный (UF0400836), Томский местный (UF0400843), Г 1074 (UF0401060), Костромской кряж (UF0400680), Рыбинский местный (UF0400820), Смоленский кряж (UF0400822) із Росії, Ottava 7708 (UF0400700) з Канади, Пралеска (UF0401943) з Білорусі, Егуптiон (UF0401827) з Єгипту, Хейя 13 (UF0401837) з Китаю і характеризуються високою стійкістю до антракнозу та доброю до фузаріозу. Виявлено сорти, які поєднують високий рівень прояву цінних господарських ознак зі стійкістю до хвороб.

Ключові слова: *льон-довгунець, стійкість до хвороб, фузаріоз, антракноз, сорти-еталони, ознакова колекція*