

УДК 633.63:631.52:575.125

Оцінка нових ліній багатонасінних запилювачів цукрових буряків верхняцької селекції та їх гібридів

Дубчак О.В. , Андрєєва Л.С., Паламарчук Л.Ю.

Верхняцька дослідно-селекційна станція ІБКіЦБ НААН України



Дубчак О.В., Андрєєва Л.С., Паламарчук Л.Ю. Оцінка нових ліній багатонасінних запилювачів цукрових буряків верхняцької селекції та їх гібридів. Збірник наукових праць «Агробіологія», 2020. № 2. С. 56–62.

Dubchak O.V., Andrejeva L.S., Palamarчук L.Ju. Ocinka novyh linij bagatonasinnih zapyljuvachiv cukrovih burjakiv verhnjac'koj' selekcii' ta i'h gibrydiv. Zbirnyk naukovyh prac' «Agrobiologija», 2020. № 2. pp. 56–62.

Рукопис отримано: 07.07.2020 р.

Прийнято: 21.07.2020 р.

Затверджено до друку: 24.11.2020 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2020-161-2-56-62

У статті наведено оцінки продуктивності нових комбінаційно цінних багатонасінних ліній-запилювачів (БЗ) верхняцької селекції, ЧС ліній різного походження та гетерозисних гібридів, створених на їх основі. Верхняцькі БЗ є урожайними, комбінаційно цінними і пластичними, про що свідчать гібридні комбінації з ЧС матеріалами усіх дослідно-селекційних станцій мережі Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків (ІБКіЦБ). У сортовипробуванні 2018 р. найбільш вдалими були комбінації з ЧС лініями Іванівської та Білоцерківської дослідно-селекційних станцій (ДСС). У середньому вихід цукру в гібридів становив 111,4–108,9 % відповідно. Ряд експериментальних гібридів, створених з лініями-запилювачами верхняцької селекції у 2019 р., увійшли до списку кращих за збором цукру з гектара. Представлені гібриди СЦ191125 і СЦ191134 характеризувалися високими показниками урожайності (117,6 і 113,8 % до стандарту відповідно). Надбавки за збором цукру у всіх досліджуваних матеріалах становили від 8,5 до 16,2 % проти стандарту. Відібрано ряд кращих гібридів для вивчення в екологічному сортовипробуванні. Характеризуючи досліджувані гібриди, в окремих комбінаціях схрещування спостерігали ефект гетерозису. Найвищий показник за урожайністю (110,0 %) мав гібрид СЦ191135 – оригінатор ЧС лінії Ялтушківська ДСС. За збором і виходом цукру він перевищив стандарт на 8,4 і 14,2 %. Задовільні показники продуктивності виявив гібрид СЦ190309 – ЧС лінія уладівського походження. Його урожайність становила 104,0 %, збір цукру – 104,1 %, вихід цукру – 111,8 % до стандарту. Суттєво висока оцінка за показником «вихід цукру» в гібрида СЦ190815 (119,6 %), де обидва компоненти схрещування верхняцької селекції. Показники урожайності, вмісту і збору цукру становили до стандарту 107,7, 100,9 і 109,2 % відповідно. Завдяки генетичному різноманіттю вихідних матеріалів та успішному підбору батьківських компонентів, їх комбінаційній здатності і пластичності вдалося отримати нові гібриди. За показниками продуктивності багатонасінні лінії-запилювачі мають високу селекційну цінність.

Ключові слова: цукрові буряки, багатонасінність, запилювач, фертильність, відбір, гібрид, врожайність.

Постановка проблеми. Гетерозисна селекція цукрових буряків вимагає створення та підбір компонентів гібридів на лінійному рівні. Це є запорукою стабільного відтворення гібридних комбінацій за продуктивними властивостями, і збереження однорідності за біоморфологічними ознаками. Селекція на гетерозис у цукрових буряків поєднала прогресивні методи – інбридинг для створення гомозиготних

ліній, системи контрольованих схрещувань для оцінювання компонентів гібридизації та ідентифікації кращих генотипів, а також різних форм гібридизації, особливо на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності, під час формування гібридних комбінацій, їх добору та відтворення [1]. З метою розширення та мобілізації генетичного потенціалу селекційних матеріалів Верхняцька дослідно-селекційна

станція (ВДСС) бере активну участь у програмі «Бетаінтеркрос», розробленій в Інституті цукрових буряків, нині – Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків (ІБКіЦБ) під керівництвом М.В. Роїка, О.Г. Куліка, та впровадженій в єдину систему селекційного процесу. Схрещування однонасінних чоловічостерильних (ЧС) компонентів з багатонасінними запилювачами (БЗ) за методом топкрос з метою визначення найбільш комбінаційно цінних компонентів схрещування і комбінацій під час створення гібридів. Від схрещування неспоріднених селекційних матеріалів можна отримати максимальний ефект гетерозису, що є обов'язковою передумовою для створення високопродуктивних гібридів цукрових буряків нового покоління. Ця програма є оригінальною, її основними перевагами є одночасне формування гібридних комбінацій на основі кращих компонентів від оригінаторів і вивчення їх адаптаційного потенціалу на фоні рекомендованих стандартів вітчизняної і світової селекції. Створювані в окремих підрозділах матеріали відрізняються за комплексом спадкових характеристик, адаптовані до всього ареалу екологічних умов вирощування культури, дають змогу отримувати гібридні комбінації з високим ефектом гетерозису [2–4, 18].

Аналіз останніх досліджень. Сучасна селекція багатонасінних запилювачів цукрових буряків ґрунтується на практичному використанні добору з позицій цілісного організму. Штучний добір, який є основою селекції як формоутворювального процесу, спрямований на те, що добираються організми і, зокрема, рослини не за окремими ознаками, не окремі гени або полігени, а цілі генні комплекси – відображаються цілі організми в їх конкретному розвитку. Лінія або певна селекційна форма з високим значенням параметрів за однією ознакою може мати низькі оцінки за іншими і невідомо, яким чином унаслідок рекомбінезу під час гібридизації вони вплинуть на формування головної, результуючої ознаки, що визначає основний селекційний інтерес [5, 6].

Під час створення ліній-запилювачів необхідно контролювати продуктивність відібраних вихідних форм та їх потомств. Добір має бути спрямовано на поєднання в одному генотипі основних господарсько цінних ознак «урожайність» і «вміст цукру». Такий селекційний процес є досить трудомістким через збільшення обсягів залучених у роботу досліджуваних матеріалів, їх опрацювання та оцінювання. Рівень базисної продуктивності нащадків запилювачів має бути достатнім, щоб одержати не лише гетерозисний ефект, а й перебільшення

показників створених гібридів, порівнюючи зі стандартами [7].

Багатонасінні запилювачі цукрових буряків на Верхняцькій дослідно-селекційній станції створені завдяки багаторазовому селекційному добору впродовж тривалого часу та набули відносно аборигенність і толерантність. Довготривале селекційне опрацювання матеріалу в аналогічних умовах призводить до їх генетичного збіднення і зниження продуктивності. З метою отримання значного ефекту гетерозису проводять гібридизацію генетично різних форм. Успішне створення і добір батьківських компонентів у селекційному процесі великою мірою залежить від генетичного різноманіття вихідних матеріалів, від їх селекційної цінності та методів оцінювання їх за комбінаційною здатністю та продуктивністю [8–10]. Завдяки вдалому підбору компонентів схрещування відновлення гетерозиготності зумовлює гетерозис, тобто відбувається фенотипний і генотипний сплеск життєздатності і продуктивності [11].

Метою дослідження було вивчення показників продуктивності нових багатонасінних ліній-запилювачів верхняцького походження та створених за їх участі експериментальних гібридів для вивчення кращих матеріалів в екологічному сортовипробуванні.

Матеріал і методи дослідження. Об'єктом дослідження були кращі гетерозисні багатонасінні лінії, виділені з вихідних популяцій верхняцької селекції: БЗ₁В11824, БЗ₂В11360, БЗ₃В11302, та однонасінні далекоспоріднені ЧС лінії різних науково-дослідних установ мережі ІБКіЦБ: Білоцерківської, Іванівської, Уладівської, Уманської, Ялтушківської ДСС. У результаті цілеспрямованих схрещувань за схемою топкрос лінії БЗ використали як батьківські компоненти, ЧС лінії – як материнські компоненти однонасінних гібридів на стерильній основі. Як тестер для досліджень залучили ЦЧС лінії, створені на Верхняцькій ДСС (ВеДСС). Отримані нові гібриди цукрових буряків з різною генетичною основою вивчали за показниками продуктивності проти вихідних форм компонентів гібридів та рекомендованих стандартів. Сортовипробування вихідних БЗ та їх потомств проводили за загальноприйнятою методикою, удосконалених ліній-запилювачів та новостворених гібридів, створених на їх основі – за методикою Інституту цукрових буряків.

Стандартами у досліді були районовані сорти, рекомендовані ІБКіЦБ. Технологічні якості сировини визначали методом холодної дигестії на напівавтоматичній лінії «Венема». Попередній статистичний аналіз даних дослідження

проводили на станції за ліцензійними програмами Microsoft Excel і заключний – у лабораторії селекції цукрових буряків ІБКіЦБ [12–14].

Результати дослідження та обговорення. Дослідження проводили на Верхняцькій ДСС упродовж 2015–2019 рр. Попередньо, впродовж тривалого часу, проводили селекційну роботу з переходу від популяційної селекції багатонасінних запилювачів до лінійної.

Початковий етап селекції нових ліній-запилювачів передбачав оцінювання їх власної продуктивності. Враховуючи те, що лише батьківські компоненти з високими показниками продуктивності можуть забезпечити необхідний ефект гетерозису, проводили гібридизацію багатонасінних ліній-запилювачів за схемою полікрос. Для підтримання їх у гомозиготному стані провели декілька насичуючих схрещувань із наступними індивідуальними доборами. За результатами попереднього сортовипробування відібрано кращі матеріали з категорій – супереліта, еліта і еліта поляризаційна. Створено колекцію ліній-запилювачів за ознаками, що відповідали меті дослідження.

Оцінювання вихідних форм та їх нащадків проводили одночасно в станційному сортовипробуванні. Дані показників продуктивності ліній БЗ та експериментальних стерильних гібридів, отриманих від схрещування з ЦЧС тестером – материнським компонентом гібрида Козак, наведено в таблиці 1.

За продуктивністю лінії БЗ знаходилися на рівні стандарту, однак за схрещування їх з ЦЧС тестером спостерігалось зростання показника за ознакою «урожайність». Кращі номери ліній-запилювачів за оцінками продуктивності були розмножені, удосконалені та залученні до подальшої селекційної роботи. Проведено повторне оцінювання за здатністю до комбінування, тобто можливістю до сприятливого комбінування компонентів схрещування, з метою збільшення значень ознак у гібридному поколінні проти батьківських форм. Підтверджується важливе значення специфічної комбіна-

ційної здатності компонентів схрещування. На основі цього виникла ідея, під час планування селекційного експерименту, з метою формування вищого гетерозисного ефекту гібридів до гібридизації залучити географічно віддалені материнські компоненти схрещування [15–17].

Для отримання експериментальних гібридів під час цілеспрямованих схрещувань за схемою топкрос та визначення специфічної комбінаційної здатності матеріалів використали новостворені гетерозисні багатонасінні лінії-запилювачі з чоловічостерильними тестерами власної селекції та ЧС лініями дослідно-селекційних установ мережі ІБКіЦБ, заявлені до програми «Бетаінтеркрос». За великого генетичного різноманіття ліній була можливість вибрати ті, що добре комбінувалися з наступною браковкою неперспективних номерів щодо гібридизаційного матеріалу. Наведені результати досліджень свідчать про високі потенційні можливості і комбінаційну здатність багатонасінних ліній-запилювачів верхняцької селекції з ЧС лініями різної генетичної основи вітчизняного походження. За останні цикли програми «Бетаінтеркрос» до списку кращих рекомендованих гібридів увійшло понад 60 перспективних, одержаних з використанням верхняцьких БЗ. За результатами випробування 2016–2017 рр. спостерігаємо, що лінії-запилювачі проявили гетерозисний ефект у гібридах з ЧС лініями Уладівської та Іванівської селекції. У таблиці 2 наведено показники продуктивності успішних гібридних комбінацій 2016–2017 рр. випробування.

У середньому збір цукру в гібридів з ЧС лінією Іванівської ДСС становив 112,4 %, Уладівської – від 110,4 до 111,2 %; вихід цукру – 116,2, 108,8 і 114,3 % відповідно проти стандарту.

Верхняцькі БЗ є урожайними, комбінаційноцінними і пластичними, про що свідчать гібридні комбінації з ЧС матеріалами усіх дослідно-селекційних станцій мережі ІБКіЦБ. Найбільш вдалі комбінації у випробуванні 2018 р.

Таблиця 1 – Ефекти гібридизації ліній БЗ з ЦЧС тестером, 2015 р.

Походження лінії БЗ	Назва комбінації	Показники продуктивності, % до стандарту		
		урожайність	вміст цукру	збір цукру
B11824/68, B375/н14, B105/н12	лінії БЗ	101	100	101
	БЗ×ЦЧС	103	101	104
B11360/68, B485/н14, B215/н12	лінії БЗ	101	100	101
	БЗ×ЦЧС	104	101	105
B11302/68, B595/н14, B325/н12	лінії БЗ	101	100	101
	БЗ×ЦЧС	103	100	103
Груповий стандарт		38,7 т/га	16,98 %	6,6 т/га
НІР ₀₅ %		2,1	1,9	2,0

Таблиця 2 – Характеристика гібридів, створених за участі БЗ ВеДСС, 2016–2017 рр.

Цикл досліджень	Шифр і походження компонентів	Шифр гібрида	Показники продуктивності, % до стандарту			
			урожайність	вміст цукру	збір цукру	вихід цукру
14-15-16	ЧС 1433 (УлДСС)	СЦ 160327	114,1	97,0	110,4	108,8
	БЗ ₃ 1509 (ВеДСС)					
15-16-17	ЧС 1522 (УлДСС)	СЦ 170931	108,4	102,7	111,2	114,3
	БЗ ₃ 1605 (ВеДСС)					
15-16-17	ЧС 1516 (ІвДСС)	СЦ 170125	114,0	98,8	112,4	116,2
	БЗ ₃ 1605 (ВеДСС)					

з ЧС лініями Іванівської та Білоцерківської ДСС. У середньому вихід цукру в гібридів становив 111,4–108 % відповідно (табл. 3, 4).

Максимальні показники вмісту цукру в коренеплодах цукрових буряків можуть бути достатньо високими. Це залежить як від умов зовнішнього середовища, так і від селекційних доборів. Нашадки надзвичайно цукристих буряків зазвичай мають середній прояв ознаки. З наведених у досліді даних відмічаємо низький вміст цукру у гібридів (98,6–103,2 %), що спонукає селекціонерів станції до удосконалення та покращення ліній-запилювачів за вказаною ознакою, тому що продуктивність гетерозисних гібридів залежить як від генплазми материнського компонента, так і від батьківського. Важливо зазначити, що в процесі селекційного опрацювання відібраних родоначальників БЗ проводиться безперервний процес індивідуальних доборів з кращих номерів із подаль-

шим контролем продуктивності за показником «вміст цукру». Однак наразі високий збір цукру у деяких гібридів отримують завдяки урожайності.

Попри невдалий досвід підвищення вмісту цукру в гібридному потомстві, ряд експериментальних гібридів, створених з лініями-запилювачами верхняцької селекції, увійшли до списку кращих за збором цукру з гектара. Представлені гібриди СЦ191125 і СЦ191134 характеризувалися високим показником урожайності – 117,6 і 113,8 % відповідно (табл. 4).

Вміст цукру знаходився нижче рівня стандарту, однак надбавки за збором цукру у всіх досліджуваних матеріалах становили від +8,5 до +16,2 % проти стандарту. За результатами оцінювання гібридів, що вивчали в екологічному сортопробуванні, відібрано ряд перспективних (табл. 5).

Таблиця 3 – Оцінка показників продуктивності польового випробування за виходом цукру, 2018 р.

Лінія запилювач	ЧС лінія		Шифр гібрида	Показники, % до стандарту				
	оригінатор	шифр		урожайність	вміст цукру	збір цукру	вихід цукру	НІР ₉₅
БЗ ₃ В11360	Ів ДСС	1632	СЦ181123	102,6	103,2	105,6	111,4	0,79
БЗ ₃ В11360	Ял ДСС	1624	СЦ180117	104,9	100,0	104,2	107,7	0,75
БЗ ₃ В11302	Бц ДСС	1609	СЦ181001	106,2	99,3	105,3	108,9	0,96
БЗ ₃ В11302	Ве ДСС	1602	СЦ180110	105,1	98,6	104,0	107,4	0,71

Таблиця 4 – Список кращих гібридів за показником збору цукру з гектара, 2019 р.

Лінія запилювач	ЧС лінія		Шифр гібрида	Густота насаджень	Показники, % до стандарту			
	оригінатор	шифр			урожайність	вміст цукру	збір цукру	НІР ₉₅
БЗ ₃ В11824	Бц ДСС	1728	СЦ191125	80,4	117,6	99,0	116,2	3,0
БЗ ₃ В11360	Ве ДСС	1704	СЦ191102	68,7	112,7	100,3	112,6	2,3
БЗ ₃ В11824	Ул ДСС	1718	СЦ190608	76,9	112,7	99,4	111,3	2,0
БЗ ₃ В11302	Ум ДСС	1701	СЦ191134	81,5	113,8	96,7	110,2	1,9
БЗ ₃ В11360	Ум ДСС	1710	СЦ191115	79,3	110,8	99,3	110,1	1,9
БЗ ₃ В11824	Ів ДСС	1729	СЦ190132	77,7	110,1	100,0	109,6	1,8
БЗ ₃ В11360	Ве ДСС	1726	СЦ191031	77,8	108,3	100,4	108,5	1,8
БЗ ₃ В11824	Ів ДСС	1705	СЦ191109	79,0	109,9	99,2	108,9	1,6

Таблиця 5 – Результати екологічного сорто випробування, 2019 р.

Лінія запилювач	Оригінатор ЧС лінії	Шифр гібрида	Позначення	Показники, % до стандарту				
				урожай- ність	вміст цукру	збір цукру	вихід цукру	НІР ₉₅
БЗ, В11824	Ул ДСС	СЦ190309	СЦ141121	104,0	99,8	104,1	111,8	1,5
БЗ, В11360	Ял ДСС	СЦ191135	СЦ150416	110,0	98,9	108,4	114,2	1,5
БЗ, В11360	Ве ДСС	СЦ190815	СЦ160523	107,7	100,9	109,2	119,6	1,6

Характеризуючи гібриди, досліджувані в екологічному сорто випробуванні, найвищий показник за урожайністю мав гібрид СЦ191135, де оригінатором ЧС лінії була Ялтушківська ДСС – 110,0 %, за збором і виходом цукру його оцінки були 108,4 і 114,2 % до стандарту. Задовільні показники продуктивності проявив гібрид СЦ 190309 – ЧС лінія уладівського походження: урожайність – 104,0 %, збір цукру – 104,1 %, вихід цукру – 111,8 % за НІР – 1,5. Суттєво висока оцінка за показником «вихід цукру» у гібрида СЦ190815 – 119,6 %, де обидва компоненти схрещування верхняцької селекції. Його урожайність, вміст і збір цукру становили 107,7, 100,9 і 109,2 % відповідно до стандарту.

Кращі гібридні комбінації включено до повторного вивчення в екологічному сорто випробуванні з подальшою рекомендацією вивчення перспективних у державному сорто випробуванні.

Дослідження з вивчення продуктивності нових багатонасінних ліній-запилювачів цукрових буряків та їх оцінювання проводили на Верхняцькій ДСС упродовж 2015–2019 рр. У таблиці 1 наведено ефекти гібридизації та оцінку продуктивності ліній БЗ та їх експериментальних гібридів, отриманих від схрещування з ЦЧС тестером. Нові лінії БЗ потребують подальшого селекційного опрацювання з удосконалення за ознакою «вміст цукру». Завдяки селекційній роботі та індивідуальним доборам вдалося підняти власну урожайність запилювачів, що позитивно вплинуло на якість і продуктивність створених пробних однонасінних ЧС гібридів.

Висновки. Оцінюючи нові лінії багатонасінних запилювачів цукрових буряків, відмічаємо їх високий потенціал за урожайністю, комбінаційною здатністю і пластичністю.

У результаті залучення у селекційний процес новостворених багатонасінних ліній запилювачів цукрових буряків у комплексі з географічно віддаленими чоловічостерильними лініями вдалося сформувати цінні компоненти схрещування. Завдяки вдалому підбору компонентів схрещування відновлення гетерозиготності зумовило гетерозис, фенотипний сплеск життєздатності і продуктивності потомств. На

їх основі можливо створити високопродуктивні, конкурентоспроможні однонасінні гібриди на стерильній основі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Корнєєва М.О. Роль багатонасінних запилювачів цукрових буряків у формуванні гетерозису гібридів на чоловічостерильній основі. Зб. наук. праць ІБКіЦБ. К.: 2010. Вип. 11. С. 197–208.
2. Оцінка ЧС ліній та запилювачів ялтушківської дослідно-селекційної станції-компонентів гібридів цукрових буряків за програмою «Бетаінтеркрос» у 2002–2006 рр. / О.Г. Кулік та ін. Зб. наук. праць ІБКіЦБ. К.: 2010. Вип. 11. С. 39–46.
3. Лейбович О.С., Кулік О.Г., Борисов Д.В. Вивчення ЧС ліній та запилювачів – компонентів гібридів цукрових буряків за програмою «Бетаінтеркрос». Зб. наук. праць ІЦБ. К.: 2005. Вип. 8. С. 46–55.
4. Роїк М.В. Буряки. К: РІА «Труд. Київ», 2001. 320 с.
5. Корнєєва М.О., Ермантраут Е.Р. Асоціативна комбінаційна здатність запилювачів веселоподільської генплазми для гетерозисної селекції. Зб. наук. праць ІБКіЦБ. К.: 2008. Вип. 10. С. 73–79.
6. Молчан І.М., Ильина Л.Г. Спорные вопросы в селекции растений. Селекция и семеноводство. 1996. № 1–2. С. 36–51.
7. Власюк І.В. Контроль продуктивності і якості насіння запилювачів веселоподільської генплазми на початкових етапах селекційного процесу. Зб. наук. праць ІБКіЦБ. К.: 2005. Вип. 10. С. 89–94.
8. Орлов С.Д., Дубчак О.В. Генетичний потенціал з ЦЧС ліній цукрових буряків. Цукрові буряки. К.: ІБКіЦБ, 2017. №1 (113). С. 6–8.
9. Створення експериментальних гібридних комбінацій цукрових буряків за параметрами моделі гібриду нового покоління / Корнєєва М.О. та ін. Зб. наук. праць. Інститут біоенергетичних культур і ЦБ НААН України: тези доповідей. Київ, 2017. 203 с.
10. Методичні рекомендації зі створення моделі гібридів цукрових буряків нового покоління / М.В. Роїк та ін. Київ: ІБКіЦБ 2015. 20 с.
11. Результати селекції цукрових буряків в інституті коренеплідних культур УААН / О.А. Яценко та ін. Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології: зб. наук. праць. К.: Логос, 2007. Том 2. С. 234–238.
12. Гопцій Т.І., Проскурін М.В. Генетико-статистичні методи селекції: навч. посіб.. Харків, Харківський НАУ ім. В.В. Докучаєва, 2003. 103 с.
13. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В.О. Єщенко та ін.; за ред. В.О. Єщенка. К.: Дія, 2005. 180 с.
14. Кулік О.Г. Матеріали результатів екологічного сорто випробування за період 2016 -2019 рр. Міжна-

рідні конференції Бетаінтеркрос. К: ІБКЦБ НААНУ. 1996-2019 pp.

15. Селекція з удосконалення форми коренеплоду цукрових буряків. Зб. наук. праць / Кротюк Л.А. та ін. Біла Церква: БНАУ МАПУ, 2019. Вип. 2. С. 13–20.

16. Створення цукрових буряків нового покоління / Дубчак О.В. та ін. Зб. наук. праць ІБКЦБ, Вип. № 23. 2015. С. 90–96.

17. Корнєєва М.О., Тимчишин С.М., Тимчишин Л.С. Продуктивність і комбінаційна здатність компонентів цукрово-кормових гібридів, придатних для виробництва біопалива. Корми і кормовиробництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Вінниця, 2018. № 86. С. 67–70.

18. Роїк М.В., Корнєєва М.О. Напрями, методи та стратегії розвитку селекції. Цукрові буряки. № 6, 2015. С. 7–9.

REFERENCES

1. Kornyeieva, M.O. (2010). Rol' bagatonasinnnyh zapylyuvachiv cukrovyyh burjakiv u formuvanni geterozysu gibrydiv na cholovichosteryl'niy osnovi [A role multigerm pollinators in formation heterosis of hybrids on MS to a sterile basis]. Zb. nauk. prac' IBKiCB [Collection of scientific works of IBKiCB]. Kyiv, Institute of biopower cultures and SS NAAN of Ukraine, no. 11, pp. 197–208.

2. Kulik, O.G., Lytvyniuk, V., Goncharuk G., Starosud, V., Kyryliuk, L. (2010). Ocinka ChS liniy ta zapylyuvachiv jaltushkiv's'koi' doslidno-selekcijnoi' stancii'-komponentiv gibrydiv cukrovyyh burjakiv za programoju «Betainterkros» u 2002–2006 rr. [Evaluation of MS lines and pollinators of the Yaltushky Experimental – Breeding Station – components of sugar beet hybrids under in the "Betaintercross" of 2002–2006]. Zb. nauk. prac' IBKiCB [Collection of scientific works of IBKiCB]. Kyiv, no. 11, pp. 39–46.

3. Leybovich, A., Kulik, O., Borysov, D.V. (2005). Vyvchennja ChS liniy ta zapylyuvachiv – komponentiv gibrydiv cukrovyyh burjakiv za programoju «Betainterkros» [Studies of MS lines and heterosis pollinators of sugar beet of Ivanovka origin with the "Betaintercross"]. Zb. nauk. prac' ICB [Collection of scientific works of the ICB]. Kyiv, ISB, no. 8, p. 46–55.

4. Royik, M.V. (2001). Burjaky [Beet]. Kyiv, PIA Work. Kyiv, 320 p.

5. Kornyeieva, M., Ermantrayt, E. (2008). Asociativna kombinacijna zdattist' zapylyuvachiv veselopodil's'koi' genplazmy dlja geterozysnoi' selekcii' [Associative combinational ability pollinators of Veselopodil genepiasm for heterosis of selection]. Zb. nauk. prac' IBKiCB [Collection of scientific works of IBKiCB]. Kyiv, Issue 10, pp. 73–79.

6. Molchan, I., Illina, L. (1996). Spornye voprosy v selekcii rastenij [Questions at issue in selection of plants]. Selection and seedproduction [Selekcija i semenovodstvo], no. 1–2, pp. 36–51.

7. Vlasiuk, I. (2008). Kontrol' produktivnosti i jakosti nasinnja zapiljuvachiv veselopodil's'koi' genplazmi na pochatkovih etapah selekcijnogo procesu [Control productivity and quality of seeds of Veselypodil genepiasm pollinators at initial stages of breeding process]. Zb. nauk. prac' IBKiCB [Collection of scientific works of IBKiCB]. Kyiv, Issue 10, pp. 89–94.

8. Orlov, C., Dubchak, O. (2017). Genetichnij potencial z CChS liniy cukrovih burjakiv [Genetic potential CMS of

lines of sugar beet]. Cukrovi burjaki [Sugar beet]. Kyiv, IBCSS, no. 1 (113), pp. 6–8.

9. Kornyeieva, M.O., Andryeieva, L.S., Vakulenko, P.I., Dubchak, O.V. (2017). Stvorennja eksperimental'niy gibridnih kombinacij cukrovih burjakiv za parametrami modeli gibridu novogo pokolinnja [Creation of experimental hybrid combinations of sugar beet after parameters of model of a hybrid of new generation]. Zb. nauk. prac'. Instytut bioenergetychnykh kul'tur i CB NAAN Ukrainy: tezy dopovidej [Collection of scientific works. Institute of Bioenergy Crops and Central Bank of NAAS of Ukraine]. Kyiv, 203 p.

10. Royik, M.V., Kornyeieva, M.O., Dubchak, O.V., Andryeieva, L.S., Vakulenko, P.I. (2015). Methodical recommendations for creating a model of sugar beet hybrids of the new generation [The methodical recommendations for creation of model of hybrids of sugar beet of new generation]. Kyiv, Institute of biopower cultures and SS NAAN of Ukraine, 20 p.

11. Yatsenko, A. Opalko, A., Trush, S., Manko, A., Morgun, A., Polishchuk, V. (2007). Rezul'taty selekcii' cukrovyyh burjakiv v instytuti koreneplidnykh kul'tur UAAN [Results of selection of sugar beet in institute root a fruit of cultures UAAN]. Dosjagnennja i problemy genetyky, selekcii' ta biotekhnologii': zb. nauk. prac' [Achievements and problems of genetics, selection and biotechnology: a collection of scientific papers]. Kyiv, Logos, Vol. 2, pp. 234–238.

12. Gopciy, T., Proskyrin, M. (2003). Genetyko-statystychni metody selekcii': navch. posib. [Genetics statistics methods of selection]. Kharkiv, Kharkiv NAU name. V. Dokuchayv, 103 p.

13. Eshchenko, V. Kopytko, P., Opryshko, V., Kostogryz, P. (2005). Osnovy naukovykh doslidzen' v agronomii': pidruchnyk [Basis of scientific researches in agronomics]. Kyiv, Action, 180 p.

14. Kulik, O. (2019). Materialy rezul'tativ ekologichnogo sortovyprobuvannja za period 2016–2019 rr. Mizhnarodni konferencii' Betainterkros [Materials of results an ecological grade of test for the period 2016–2019yy. The international conferences "Betaintercross"]. Kyiv, Institute of biopower cultures and SS NAAN of Ukraine, 20 p.

15. Krotiyuk, L.A., Dubchak, O.V., Andryeieva, L.S., Kornyeieva, M.O. (2019). Selekcija z udoskonalennja formy koreneplodu cukrovyyh burjakiv [Selection to improve the shape of the root of sugar beets]. Bila Tserkva, Collection of scientific works, BNAU MAPU, Issue 2, pp. 13–20.

16. Dubchak, O.V., Andryeieva, L.S., Vakulenko, P.I., Kornyeieva, M.O. (2015). Stvorennja cukrovyyh burjakiv novogo pokolinnja [Creating a new generation of sugar beets]. Zb. nauk. prac' IBKiCB [Collection of scientific works of IBKiCB]. Issue 23, pp. 90–96.

17. Kornyeieva, M.O., Tymchyschyn, S.M., Tymchyschyn, L.S. (2018). Produktivnist' i kombinacijna zdattist' komponentiv cukrovo-kormovykh gibrydiv, prydatnykh dlja vyrobnyctva biopalyva [Productivity and combining ability of components of sugar-fodder hybrids suitable for biofuel production]. Kormy i kormovyrobnyctvo: mizhvidomchy tematychni naukovy zbirnyk [Feed and feed production: interdepartmental thematic scientific collection]. Vinnytsia, no. 86, pp. 67–70.

18. Royik, M.V., Kornyeieva, M.O. (2015). Naprjamy, metody ta strategija rozvytku selekcii' [Direction, methods

and strategy development of selection]. Cukrovi burjaky [Sugar beet], no. 6, pp. 7–9.

Оценка новых линий многосемянных опылителей сахарной свеклы верхнячской селекции и их гибридов

Дубчак О.В., Андреева Л.С., Паламарчук Л.Ю.

В статье приведены оценки продуктивности новых комбинационно ценных многосемянных линий-опылителей (МО) верхнячской селекции, МС линий разного происхождения и гетерозисных гибридов, созданных на их основании. Верхнячские МО – урожайные, комбинационно ценные и пластичные, о чем свидетельствуют гибридные комбинации с МС материалами всех опытно-селекционных станций сети Института биоэнергетических культур и сахарной свеклы. У сортоиспытании 2018 г. более удачными были комбинации с МС линиями Ивановской и Белоцерковской опытно-селекционных станций (ОСС). В среднем выход сахара у гибридов составлял 111,4–108,9 % соответственно. Ряд экспериментальных гибридов, созданных с линиями-опылителями верхнячской селекции в 2019 г., вошли в список лучших по сбору сахара с гектара. Представленные гибриды СЦ191125 и СЦ191134 характеризовались высокими показателями урожайности (117,6 и 113,8 % к стандарту соответственно). Надбавки по сбору сахара у всех исследуемых материалов составляли от 8,5 до 16,2 % по сравнению к стандарту. Отобрано ряд лучших гибридов для изучения в экологическом сортоиспытании. При оценивании исследуемых гибридов в отдельных комбинациях скрещивания наблюдали эффект гетерозиса. Наивысший показатель по урожайности (110,0 %) имел гибрид СЦ191135 – оригинатор МС линии Ялтушковская ОСС. По сбору и выходу сахара его показатели были выше стандарта на 8,4 и 14,2 %. Удовлетворительные показатели продуктивности проявил гибрид СЦ190309 – МС линия Уладовской селекции. Его урожайность составляла 104,0 %, сбор сахара – 104,1 %, выход сахара – 111,8 % к стандарту. Существенно высокая оценка по показателю «выход сахара» у гибрида СЦ190815 (119,6 %), где оба компонента скрещивания верхнячской селекции. Показатели урожайности, содержания и сбора сахара составляли 107,7, 100,9 и 109,2 % соответственно. Благодаря генетическому разнообразию исходных материалов и успешно подбору родительских компонентов, их

комбинационной способности и пластичности удалось получить новые гибриды. По показателям продуктивности многосемянные линии-опылители имеют высокую селекционную ценность.

Ключевые слова: сахарная свекла, многосемянность, опылитель, фертильность, отбор, гибрид, урожайность.

Estimation of new lines of multigerm pollinators of Verhnyatska selection sugar beets and their hybrids

Dubchak O., Andryeyeva L., Palamarchuk L.

The paper highlights the assessment of Verhnyatska selection new combination valuable multigerm of lines – pollinators (MP) efficiency, MS of lines of a different origin and heterosis of hybrids created on their basis. Verhnyatska MP are productive, combination-valuable and plasticity, proved by the hybrid combinations with MS by materials of all skilled-selection stations of a network of Institute of biocrops and sugar beet. At the grade test of 2018 more successful were combinations with MS by lines Ivanivska and Bila Tserkva research selection station. Sugar yield in hybrids made 111.4–108.9 % on the average. A number of experimental hybrids line created with Verhnyatska selection lines-pollinators in 2019 is listed among the best in sugar yield per hectare. The submitted hybrids STs191125 and STs191134 were characterized by a high parameter of productivity (117.6 and 113.8 % to the standard accordingly). A number of the best hybrids for study in variety ecological testing is selected. Heterosis effect was observed in some cross combinations. The best parameter on productivity (110.0 %) was in the hybrid STs191135 – MS originator of a line of Yaltushkivska RSS. Sugar yield and output were higher than the standard by 8.4 and 14.2 %. The satisfactory parameters of efficiency were observed in the STs190309 hybrid. Its productivity made 104.0 %, sugar yield – 104.1 %, sugar output – 111.8 % to the standard. Significantly high sugar output was in the hybrid STs190815 (119.6 %), where both components of crossing were of Verhnyatska selection. The parameters of productivity, sugar content and yield were 107.7, 100.9 and 109.2 %. Due to a genetic variety of initial materials and successful selection of parental components, their combinational ability and plasticity made it possible to receive new hybrids. Multigerm line-pollinators have high selection value of efficiency parameters.

Key words: sugar beet, multigerm, pollinator, fertility, selection, hybrid, productivity.



Copyright: Дубчак О.В., Андреева Л.С., Паламарчук Л.Ю. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Дубчак О.В.

ID: <https://orcid.org/0000-0003-1473-6935>