

Results and discussion. The field experiments allowed us to identify several lines (NIL2, E218/09, E2608/14, E2793/14, AIL1073/16, AIL1074/16 and others) that are resistant to powdery mildew and to 1 or 3 rust pathogens among introgressive genotypes obtained from different crossings. They can be recommended for breeding as genetic donors of resistance to fungal diseases. In addition, lines Er. 2740/17 (E2785/14), Er. 2742/17 (E2791/14) and Er. 2743/17 (E2792/14-2) having no traits of wild species are practically valuable for breeding, as they are resistant to diseases, and their performance is higher than that of the best check varieties.

Conclusions. Trials of the collection and new introgressive lines of bread wheat showed that by massively conducted additional crossings, selections and assessments it is possible to create genetic donors of resistance to powdery mildew, three rust pathogens and of high performance as well as genetically stable lines without traits of wild species with performance exceeding that of the best check varieties. Such lines are promising for direct use in practical breeding.

Key words: *Triticum aestivum L., introgressive lines, resistance to diseases, performance.*

УДК 633.63:631.527

DOI: 10.30835/2413-7510.2020.207011

ПОЛІПШЕННЯ ФОРМИ КОРЕНЕПЛОДУ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ В СЕЛЕКЦІЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ

Парфенюк О.О.

Дослідна станція тютюнництва ННЦ «ІЗ НААН», Україна

Представлено результати досліджень з оцінки вихідного матеріалу буряків цукрових і кормових та гібридів, отриманих на їх основі, за формою коренеплоду і рівнем продуктивності. Створено рекомбінантні матеріали буряків з поліпшеними параметрами форми коренеплоду, вивчено характер зміни їх біометричних показників. Доведено підвищення рівня продуктивності буряків цукрових зі зміною форми коренеплоду з конічної на овално-конічну. Відібрано високопродуктивні багаторосткові запилювачі буряків цукрових покоління BC_1 і BC_2 з поліпшеними параметрами форми коренеплоду.

Ключові слова: *буряки цукрові, буряки кормові, вихідний матеріал, багаторостковий запилювач, гібрид, форма коренеплоду, продуктивність*

Вступ. На сьогодні одним з найактуальніших завдань вітчизняної селекції буряків цукрових є створення високопродуктивних, адаптованих до умов довкілля, придатних для енерго- та екологозберігаючих технологій вирощування гібридів на ЦЧС основі. Відповідно, основою всіх селекційних програм є формування та добір комбінаційно-цінних батьківських компонентів схрещування, що забезпечують високий рівень гетерозису за ознаками продуктивності у гібридів першого покоління [1].

Аналіз літературних джерел, постановка проблеми. Подальший прогрес у селекції буряків цукрових є неможливим за умови збідненого генофонду культури, а генетичну мінливість буде зведено до низьких значень. Тому поповнення колекції вихідного матеріалу, створення банку генів практично значимих кількісних і якісних ознак сприятиме поліпшенню якості та результативності селекційного процесу і відповідно, підвищенню генетичного потенціалу гібридів буряків цукрових на ЦЧС основі [2].

У селекційних дослідженнях попередніх років основними критеріями добору кращих гібридів буряків цукрових були їх висока продуктивність, поліпшені технологічні якості цукросировини, стійкість до хвороб та адаптивність до умов довкілля. Нині, крім

названих ознак, важливим також є введення в оціночну систему сортовипробування буряків цукрових морфологічних ознак рослин першого року вегетації (форма коренеплоду, рівень його заглиблення в ґрунт, глибина борозенки та ін.). Це сприятиме створенню нового покоління гібридів буряків цукрових на ЦЧС основі з параметрами форми коренеплоду найбільш придатними для технологій механізованого вирощування і збирання, що суттєво знизить втрати і пошкодження коренеплодів, підвищить валовий збір бурякової сировини, зменшить загальну забрудненість вороху коренеплодів і непродуктивні витрати на перевезення сировини до місць переробки. Тому форма коренеплоду, в цьому розумінні, є важливою еколого-селекційною ознакою [3, 4, 5].

Коренеплоди внесених до реєстру гібридів буряків цукрових на ЦЧС основі за рядом ознак ще не повністю відповідають вимогам сучасного цукровиробництва. Надмірне заглиблення у ґрунт, недосконала форма, глибокі борозенки значно підвищують енергозатрати при збиранні врожаю та сприяють вивезенню родючого ґрунту з поля [7, 8].

Окрім того, існуюча форма коренеплоду створює певні обмеження подальшого підвищення продуктивності буряків цукрових. Академік А.Л. Мазлумов стверджував, що різні форми коренеплодів буряків цукрових різняться між собою за продуктивністю, цінними господарськими показниками та придатністю до технічної переробки. Він зазначав, що конічна та циліндрична форми коренеплоду із сільськогосподарської точки зору мають суттєві недоліки, пов'язані з виносом родючого шару ґрунту з поля та втратами маси від пошкодження коренеплодів під час виробничих процесів. Видовжена форма коренеплодів є небажаною, оскільки під час збирання відбуваються механічні втрати хвостової та середньої частин коренеплоду [9].

Ці завдання вирішує селекція, яка шляхом зміни генотипів рослин урізноманітнює їх сортові ресурси та підвищує продуктивність. Тому роль генетичних особливостей сучасних гібридів буряків цукрових в інтенсифікації галузі є досить суттєвою [1, 2].

Велике значення в підвищенні ефективності селекційного процесу належить науково обґрунтованому добору вихідного матеріалу та формуванню батьківських компонентів гібридів з поліпшеними параметрами форми коренеплоду [4].

Питання підвищення продуктивності гібридів буряків цукрових є багатовекторним. Окрім ефективного використання явища гетерозису, досить перспективним напрямом селекції на продуктивність є поліпшення буряків цукрових за формою коренеплоду. Чисельними дослідженнями доведено, що широко-конічна і овально-конічна форми коренеплоду є більш продуктивними порівняно з конічною. Тому для поліпшення форми коренеплоду буряків цукрових необхідно включати в селекційний процес генотипи з бажаним проявом даних ознак, у тому числі буряки кормові [5,7].

Непрогнозованість змін погодно-кліматичних умов за роками висуває певні вимоги до гібридів щодо їх стабільності за проявом основних цінних господарських ознак. Відповідно, генотипові особливості гібридів на ЦЧС основі та їх батьківських компонентів можуть бути об'єктом покращення продуктивності та технологічних якостей коренеплодів [4].

Дослідженнями Б. Каянуса встановлено, що форма коренеплоду є генетичною ознакою і успадковується залежно від генотипів батьківських компонентів [10]. Тому створення нового вихідного матеріалу багаторосткових запилювачів, вивчення їх продуктивності, гібридизаційних і репродуктивних можливостей є досить актуальними завданнями.

Дослідження з вивчення прояву форми коренеплоду в гібридів буряків цукрових на ЦЧС основі свідчать, що дана ознака здебільшого успадковується по батьківському компоненту. Таким чином, одночасно зі створенням багаторосткових запилювачів з поліпшеними параметрами форми коренеплоду (широко-конічна або овально-конічна, слабко розвинута коренева боріздка, часткове виступання коренеплоду над поверхнею ґрунту), отримуємо і нові гібриди буряків цукрових на ЦЧС основі з проявом відповідних ознак.

Завдяки зміні генотипу рослин урізноманітнюються їх сортові ресурси і збільшується продуктивність. Тому, роль генетичних особливостей сучасних гібридів буряків цукрових в інтенсифікації галузі є досить значимою [2,3].

За допомогою відповідного добору компонентів схрещування на основі ЦЧС ліній та багаторосткових запилювачів зі зміненими параметрами форми коренеплоду можна

отримати нове покоління ЦЧС гібридів буряків цукрових з більш високим потенціалом продуктивності.

Тому одним з головних завдань селекційних досліджень є створення вихідного матеріалу, а в найближчому майбутньому – гібридів буряків цукрових на ЦЧС основі з поліпшеними параметрами форми коренеплоду.

Метою досліджень було створення нових генотипів багаторосткових запилювачів буряків цукрових з поліпшеними параметрами форми коренеплоду. Вивчення особливостей мінливості біометричних показників форми коренеплоду в рекомбінантних матеріалів буряків та визначення їх продуктивного потенціалу.

Матеріали і методика. Дослідження проводили на Дослідній станції тютюництва ННЦ «ІЗ НААН» у 2017–2019 рр. (Черкаська обл., м. Умань).

Аналіз погодних умов 2017–2019 рр. свідчить про їх нестабільність за роками. За кількістю опадів 2017–2018 рр. були в межах багаторічного показника (633 мм), а 2019 рік був досить посушливим (380,7 мм). Температура повітря у роки досліджень значно перевищувала середній багаторічний показник (7,4 °С). Однак упродовж періодів вегетації рослин елементи погоди розподілялися досить нерівномірно. За роки досліджень у весняні та літні місяці спостерігався недобір опадів до норми в межах 11–47 % і 23–48 % відповідно. Осінь 2017–2018 рр. була досить вологою (перевищення норми на 22–57 %, а 2019 р. – посушливою (–44,3 % до норми). Температура повітря у 2017–2018 рр. весною, влітку і восени стабільно перевищувала норму на 27–32 %, 13–15 % і 18–22 % відповідно. Періоди вегетації рослин за роки досліджень характеризувались як слабо посушливі (ГТК=0,66–0,95). Проте вони були загалом сприятливими для нормального росту і розвитку рослин буряків цукрових.

Вирішення поставлених завдань зі створення нових генотипів багаторосткових запилювачів буряків цукрових з поліпшеними параметрами форми коренеплоду проведено шляхом включення в селекційний процес біотипів буряків кормових як донорів цінних селекційно-генетичних ознак.

До польових дослідів було залучено п'ять диплоїдних багаторосткових популяцій буряків цукрових різного генетичного походження і три багаторосткові компоненти сорту буряків кормових Славія. Створення цукрово-кормових гібридів (F_1) та наступні беккроси (покоління BC_1 і BC_2) проведено під парними бязевими ізоляторами на просторово ізольованих ділянках. Сортовипробування вихідних форм і гібридів проведено за методикою, розробленою науковцями ІБК і ЦБ НААН [11].

Повторення в досліді триразове, площа облікової ділянки 10,8 м². Розміщення ділянок – рендомізоване. В якості групового стандарту використано три вітчизняних гібриди буряків цукрових під кодovими шифрами М1, М2, М3. Статистичну обробку отриманих результатів досліджень проведено за методикою Б.А. Доспехова [12].

Обговорення результатів. У сортовипробуванні 2017–2019 рр. за рівнем базисної продуктивності вивчено п'ять селекційних зразків багаторосткових запилювачів (БЗ) буряків цукрових різного генетичного походження, три багаторосткові компоненти буряків кормових сорту Славія різних напрямів добору, 46 номерів цукрово-кормових гібридів (F_1) сформованих за їх участі, а також 38 багаторосткових запилювачів буряків цукрових першого (BC_1) і другого (BC_2) поколінь насичуючих схрещувань з поліпшеними параметрами форми коренеплоду.

Для вихідних зразків буряків цукрових характерною була конічна форма коренеплоду. Більша частина коренеплодів гібридних матеріалів цукрово-кормового типу (F_1), сформованих на базі багаторосткових запилювачів Ум.БЗ (1705x1729/21), Ум.БЗ (1729/21x1705) і Ум.БЗ 51997 мали овально-конічну форму (табл. 1). Їх частка в загальній кількості коренеплодів становила 90–94 %. У гібридів F_1 , отриманих за участі запилювачів Ум.БЗ 33 і Ум.БЗ 76, частка коренеплодів з овально-конічною формою становила 70–76 %, а з широко-конічною – 21–25 %. Також у всіх зразках цукрово-кормових гібридів (F_1) спостерігали незначний відсоток коренеплодів конічної форми.

Характеристика цукрово-кормових гібридів (F₁) за формою коренеплоду залежно від походження вихідних зразків буряків цукрових, 2017–2019 рр.

Походження вихідних зразків	Кількість проаналізованих гібридів F ₁ , шт.		Розподіл коренеплодів за формою					
	номерів	корене-плодів	овально-конічна		широко-конічна		конічна	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%
Ум.БЗ (1705x1729/21)	9	3000	2820	94	120	4	60	2
Ум.БЗ(1729/21x1705)	10	3333	3067	92	167	5	99	3
Ум.БЗ 51997	13	4310	3879	90	172	4	259	6
Ум.БЗ 33	7	2382	1667	70	596	25	119	5
Ум.БЗ 76	7	2339	1778	76	491	21	70	3
\bar{x}	–	–	2642	84	309	12	121	4

Загалом, завдяки гібридизації рекомбінантні матеріали буряків характеризувалися овально-конічною і широко-конічною формами коренеплоду. За результатами обстежень проведено добір кращих коренеплодів буряків з овально-конічною формою.

На основі відібраних матеріалів F₁ було проведено два етапи насичуючих схрещувань з донорами високої цукристості. Отримано покоління BC₁ і BC₂. Оцінено характер зміни параметрів форми коренеплоду в отриманих рекомбінантних матеріалів (F₁, BC₁, BC₂) порівняно з вихідними зразками буряків цукрових.

Середні значення біометричних показників форми коренеплоду рекомбінантних матеріалів буряків (F₁, BC₁, BC₂) і вихідних зразків буряків цукрових у абсолютних показниках наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Середні значення біометричних показників форми коренеплоду рекомбінантних матеріалів і вихідних зразків буряків цукрових, 2017–2019 рр.

Селекційний матеріал	L	D	d	B	K	Індекс форми коренеплоду (Ф)	Форма коренеплоду
БЗ	23,0	8,6	1,0	3,1	0,62	0,72	конічна
F ₁	26,7	9,0	1,0	4,5	0,82	1,22	овально-конічна
BC ₁	25,2	8,8	1,0	4,3	0,76	1,14	овально-конічна
BC ₂	25,0	8,7	1,0	4,3	0,74	1,10	овально-конічна
HP ₀₅	1,2	0,4	–	0,3	–	–	–

Примітки. L – довжина коренеплоду, D – максимальний діаметр, d – діаметр у хвостовій частині, B – відстань від площини максимального діаметру до вершини головки, K – коефіцієнт маси коренеплоду.

Селекційні зразки коренеплодів багаторосткових запилювачів (БЗ) буряків цукрових незалежно від походження характеризувалися конічною формою коренеплоду. Середній показник індексу форми їх коренеплодів становив 0,72.

Цукрово-кормові гібриди (F₁) за цією ознакою значно різнилися від вихідних зразків буряків цукрових (БЗ). Їх коренеплоди характеризувалися овально-конічною і широко-конічною формами з індексом «Ф» у межах 0,97–1,35 (Ф \bar{x} = 1,22). Порівняно з вихідними зразками буряків цукрових (БЗ) у гібридних матеріалів істотно збільшилися довжина коренеплоду (L) та відстань від площини максимального діаметру до вершини головки (B). Зміна цих параметрів призвела, відповідно, і до зміни форми коренеплоду. Коренеплоди цукрово-кормових гібридів (F₁), порівняно з батьківськими компонентами буряків цукрових (БЗ), характеризувалися неповним заглибленням у ґрунт.

Загалом, гібриди (F₁), отримані шляхом схрещування багаторосткових буряків цукрових і кормових є цінним вихідним матеріалом для проведення наступних етапів селекції

зі створення нових генотипів багаторосткових запилювачів буряків цукрових з поліпшеними параметрами форми коренеплоду.

Цукрово-кормові гібриди (F_1) були проміжним етапом створення багаторосткових запилювачів буряків цукрових з поліпшеною формою коренеплодів. Вони хоч і вирізнялися високою врожайністю, проте мали низький вміст цукру в тканинах коренеплоду. Відповідно, дані матеріали необхідно поліпшувати за рівнем цукристості з використанням поетапних насичуючих схрещувань.

За результатами двох циклів насичуючих схрещувань кращих генотипів рослин покоління F_1 з донорами високої цукристості отримано нові багаторосткові запилювачі буряків цукрових покоління BC_1 і BC_2 з поліпшеними параметрами форми коренеплоду і високою базисною продуктивністю рослин.

Аналіз параметрів коренеплодів гібридів покоління BC_1 і BC_2 свідчить, що для них також характерною є овально-конічна форма. Середні показники індексу форми коренеплоду в них становили 1,14 і 1,10 відповідно. Форма коренеплоду зразків BC_1 і BC_2 , порівняно з гібридами F_1 , після насичуючих схрещувань залишилася незмінною.

Індекс форми коренеплоду, незалежно від років вивчення, є досить стабільним показником для оцінки, опису і аналізу селекційних зразків за цією ознакою. Використання даного показника дозволяє не тільки виявити цінний селекційний матеріал, а й вести цілеспрямовану селекцію за формою коренеплоду і прогнозувати майбутню продуктивність рослин буряків цукрових.

Однак, не менш важливим є встановлення ефективності запропонованої схеми селекційного процесу в динаміці зміни біометричних показників форми коренеплоду в селекційних матеріалах різної генетичної структури.

Зміну біометричних показників форми коренеплоду в рекомбінантних матеріалах (F_1 , BC_1 , BC_2) порівняно з вихідними зразками буряків цукрових (БЗ) у відносних одиницях показано на рис. 1.

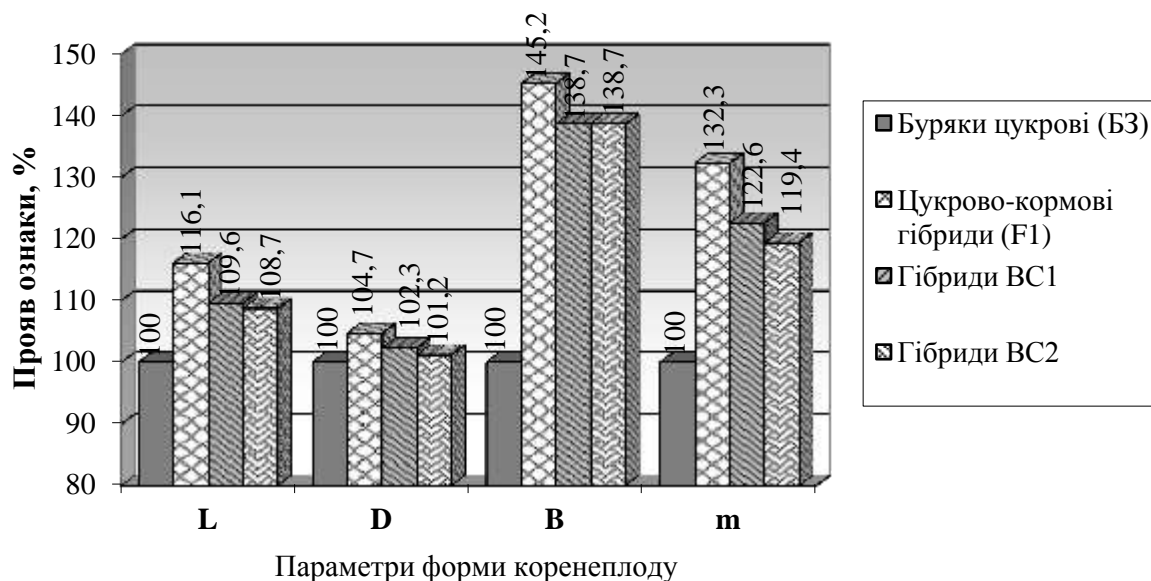


Рисунок 1. Зміна біометричних показників форми коренеплоду рекомбінантних матеріалів (F_1 , BC_1 , BC_2) порівняно з вихідними зразками буряків цукрових (БЗ)

Коренеплоди багаторосткових запилювачів покоління BC_1 і BC_2 за біометричними показниками мали істотні відмінності від вихідних компонентів буряків цукрових (БЗ): збільшилися довжина коренеплоду (L) на 9,6 % і 8,7 % відповідно та відстань від площини максимального діаметру коренеплоду до вершини головки (B) на 38,7 %. Також зі зміною форми коренеплоду збільшилася їх маса (на 22,6 % у BC_1 і 19,4 % у BC_2).

Окрім того, багаторосткові запилювачі покоління BC_1 і BC_2 , на відміну від батьківських компонентів буряків цукрових (БЗ), характеризуються неповним заглибленням коренеплоду в ґрунт, що в свою чергу сприятиме зниженню енергозатрат при їх викопуванні.

Загальну тенденцію характеру зміни елементів продуктивності рекомбінантних матеріалів (F_1 , BC_1 , BC_2) і вихідних зразків буряків цукрових (БЗ) порівняно з груповим стандартом показано на рис. 2.

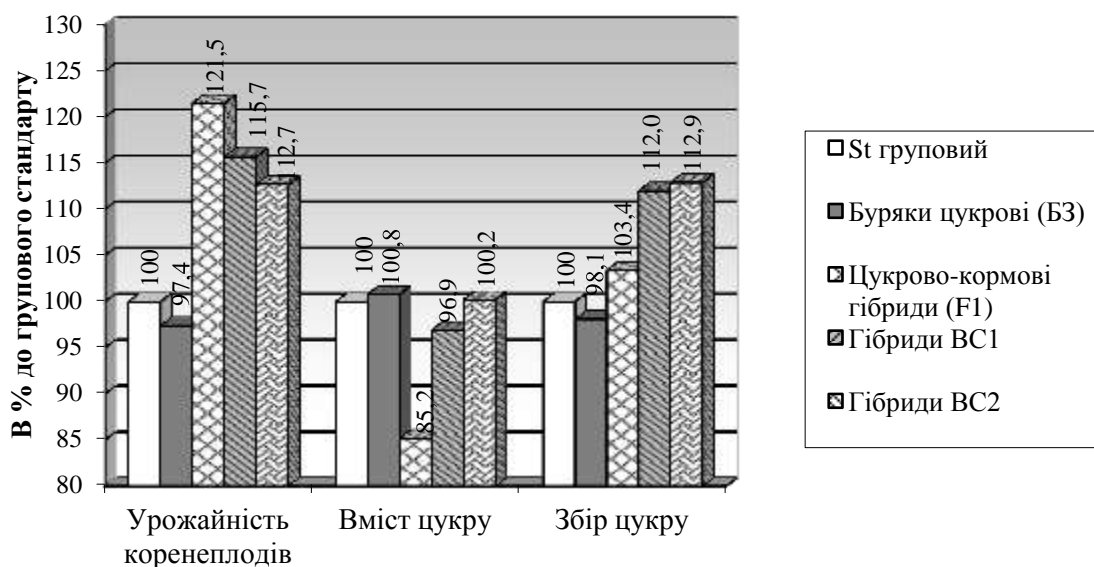


Рисунок 2. Продуктивність рекомбінантних матеріалів буряків (F_1 , BC_1 , BC_2) та вихідних зразків буряків цукрових (БЗ) порівняно з груповим стандартом

Урожайність коренеплодів цукрово-кормових гібридів (F_1) перевищувала груповий стандарт на 21,5 %, тоді як вміст цукру мав відносно низькі значення (85,2 % до стандарту). Однак, уже після перших насичуючих схрещувань, вдалося підвищити вміст цукру рекомбінантних матеріалів до 96,9 %, а після других – вийти на рівень стандарту (100,2 %). При цьому врожайність коренеплодів матеріалів BC_1 і BC_2 залишилася на високому рівні (перевищення значення стандарту на 15,7 % і 12,7 % відповідно). За збором цукру дані матеріали перевищували груповий стандарт на 12,0 і 12,9 % відповідно.

За результатами досліджень створено 18 високопродуктивних диплоїдних багаторосткових запилювачів покоління BC_1 і BC_2 з поліпшеними параметрами форми коренеплоду, які є цінним матеріалом для формування батьківських компонентів гібридів буряків цукрових на ЦЧС основі в селекції на продуктивність.

Висновки. Створено 18 високопродуктивних багаторосткових запилювачів буряків цукрових покоління BC_1 і BC_2 з поліпшеними параметрами форми коренеплоду. Їх коренеплоди характеризуються овально-конічною формою (індекси (Φ) 1,14 і 1,10 відповідно), мілкою боріздкою і неповним заглибленням у ґрунт. За врожайністю коренеплодів запилювачі BC_1 і BC_2 перевищували груповий стандарт на 15,7 % і 12,7 %, збором цукру – на 12,0 % і 12,9 % відповідно.

Запилювачі даного типу є цінним матеріалом для створення нового покоління гібридів буряків цукрових на ЦЧС основі з підвищеним потенціалом продуктивності.

Список використаних джерел

1. Зубенко В.Ф., Роїк М.В., Іващенко О.О., Гізбулін Н.Г., Саблук В. Буряківництво. Проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження / за ред. В. Ф. Зубенка. Київ: НВП ТОВ "Альфа-стевія ЛТД", 2007. 488 с.

2. Frese L., Desprez B., Ziegler D. Potential of genetic resources and breeding strategies for base-broadening in Beta. Broadening the genetic base of crop production / ed. Cooper H.D., Spillane C., Hodgkin T. UK: Wallingford, 2001. P. 295–309. DOI:10.1079/9780851994116.0295.
3. Роїк М.В., Корнеєва М.О. Гібриди нового покоління цукрового буряку і їхня роль у процесі інтенсифікації галузі. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2006. № 3. С. 71–82. DOI: 10.21498/2518-1017.3.2006.67681.
4. Роїк М.В., Зуєв М.М., Борисюк В.О. Про морфологічні ознаки рослин цукрових буряків та їх вплив на продуктивність і якість механізованого збирання. Збірник наукових праць Інституту цукрових буряків УААН. 2000. Вип. 2(2). С. 146–166.
5. Tsialtas J.T., Maslaris N. Sugar beet root shape and its relation with yield and quality. Sugar Tech. 2010. No 12(1). P. 47–52. DOI: 10.1007/s12355-010-0009-5.
6. Роїк М.В., Корнеєва М.О. Форма коренеплодів як важлива еколого-селекційна ознака цукрових буряків. Підвищення ефективності бурякового виробництва та проблеми екології і відходів. Київ, 1994. С. 33–34.
7. Перетятко В.Г., Боршківський І.М. Селекція на удосконалення форми і розмірів коренеплодів. Цукрові буряки. 2002. № 3. С. 16–21.
8. Хоменко О.І., Пушанко М.М. Взаємозалежність геометричних характеристик та зв'язаної забрудненості коренеплодів цукрових буряків. Харчова промисловість. 2008. № 6. С. 12–15.
9. Мазлумов А.Л. О форме корня сахарной свеклы. Бюллетень сахартреста. 1926. № 11. С. 8–42.
10. Kajanus B. Uber die Farbenvariation der Beta-Ruben. Z. fur Pflanzenzuchtung. 1917. Bd. 5. № 4. S. 357–372.
11. Роїк М.В., Гізбуллін Н.Г., Сінченко В.М., Присяжнюк О.І. та ін. Методики проведення досліджень у буряківництві. За ред. М.В. Роїка та Н.Г. Гізбулліна. Київ: ФОП Корзун Д. Ю., 2014. 374 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

References

1. Zubenko VF, Royik MV, Ivashchenko OO, Gizbulin NG, Sabluk V. Beet growing. Problems of intensification and resource conservation. Zubenko VF, ed. Kyiv: Alpha-stevia LTD; 2007. 486 p.
2. Frese L, Desprez B, Ziegler D. Potential of genetic resources and breeding strategies for base-broadening in Beta. In: Cooper HD, Spillane C, Hodgkin T, editors. Broadening the genetic base of crop production. UK: Wallingford, 2001. P. 295–309.
3. Royik MV, Kornieieva MO. Hybrids of the new generation of sugar beet and their role in the process of intensification of the industry. Sortovvychennya ta okhorona prav na sorty rosllyn. 2006; 3: 71–82. DOI: 10.21498/2518-1017.3.2006.67681.
4. Royik MV, Zuiev MM, Borysiuk VO. On the morphological characteristics of sugar beet plants and their impact on the productivity and quality of mechanized harvesting. Zbirnyk naukovykh prats Instytutu tsukrovykh buryakiv UAAN. 2000; 2 (2): 146–166.
5. Tsialtas JT, Maslaris N. Sugar beet root shape and its relation with yield and quality. Sugar Tech. 2010; 12 (1): 47–52. DOI: 10.1007/s12355-010-0009-5.
6. Royik MV, Kornieieva MO. The shape of roots as an important ecological and selection feature of sugar beets. Increase in the beet production efficiency and ecology and waste challenges. Kyiv, 1994. P. 33–34.
7. Peretiatko VG, Borshkivskiy IM. Selection to improve the shape and size of roots. Tsukrovi buryaky. 2002; 3: 16–21.
8. Khomenko OI, Pushanko MM. Interdependence of geometric characteristics and associated contamination of sugar beet roots. Kharchova promyslovist. 2008; 6: 12–15
9. Mazlumov AL. About the shape of the sugar beet root. Biulleten sahartresta. 1926; 11: 8–42.

10. Kajanus B. Uber die Farbenvariation der Beta-Ruben. Z. fur Pflanzenzuchtung. 1917; 5(4): 357–372.
11. Royik MV, Gisbullin NG, Sinchenko VM, Prysiashniuk OI. Methods of research in beet growing. In: Royik MV, Gizbullin NG, editors. Kyiv: FOP Korzun D.Yu., 2014. 374 p.
12. Dospekhov VA. Methods of field experiments with the basic of statistical procesing of research resalts. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p.

УЛУЧШЕНИЯ ФОРМЫ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В СЕЛЕКЦИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ

Парфенюк О.А.

Опытная станция табаководства ННЦ «Институт земледелия НААН», Украина

Целью исследований было создание новых генотипов многоростковых опылителей сахарной свеклы с улучшенными параметрами формы корнеплода. Изучение характера изменения биометрических показателей формы корнеплода у рекомбинантных материалов и определения их продуктивного потенциала.

Материалы и методика. Исследования проводили на Опытной станции табаководства ННЦ «ИЗ НААН» в 2017–2019 гг. Решение поставленных задач по созданию новых генотипов многоростковых опылителей сахарной свеклы с улучшенными параметрами формы корнеплода проведено путем включения в селекционный процесс биотипов кормовой свеклы как доноров ценных селекционно-генетических признаков.

К полевым опытам были привлечены пять диплоидных многоростковых популяций сахарной свеклы разного генетического происхождения и три многоростковых компонента сорта кормовой свеклы Славия. Создание сахарно-кормовых гибридов (F_1) и последующие беккроссы (поколение BC_1 и BC_2) проведены под парными бязевыми изоляторами и на пространственно изолированных участках. Сортоиспытания исходных форм и гибридов выполнено по методике, разработанной учеными ИБК и СС НААН.

Обсуждение результатов. Созданы новые многоростковых опылители сахарной свеклы поколения BC_1 и BC_2 с овально-конической формой корнеплода и высокой базисной продуктивностью растений. Их корнеплоды по биометрическим показателям существенно отличались от исходных образцов сахарной свеклы (БЗ): увеличились длина корнеплода (L) на 9,6 % и 8,7 % соответственно и расстояние от плоскости максимального диаметра корнеплода к вершине головки (В) – на 38,7 %. Также с изменением формы корнеплода увеличилась их масса (на 22,6 % в BC_1 и 19,4 % в BC_2). Эти материалы по урожайности корнеплодов превышали групповой стандарт на 15,7 % и 12,7 %, сбора сахара – на 12,0 % и 12,9 % соответственно. Это дает перспективы дальнейшего роста продуктивного потенциала новых гибридов сахарной свеклы на ЦМС основе путем использования данных селекционных материалов в качестве родительских компонентов

Выводы. Использование в селекции рекомбинантных материалов свеклы сахарно-кормового типа дает возможность расширить генетический потенциал и улучшить сахарную свеклу по проявлению наиболее важных селекционно-генетических и ценных хозяйственных признаков.

Ключевые слова: сахарная свекла, кормовая свекла, исходный материал, многоростковый опылитель, гибрид, форма корнеплода, продуктивность.

IMPROVING THE ROOT SHAPE OF SUGAR BEET IN SELECTION FOR PRODUCTIVITY

Parfeniuk O.A.

Tobacco Experimental Station of the National Research Center “Institute of Agriculture of NAAS”, Ukraine

The purpose of the research was to create new genotypes of sugar beet multi-shoot pollinators with improved root shape parameters. Study of the nature of changes in biometric indicators of root shape in recombinant beet materials and determination of their productive potential.

Materials and methods. The research were conducted at the Tobacco Experimental Station of the NRC «IA NAAS» during 2017–2019. The solution of the tasks on creation of new genotypes of sugar beet multi-shoot pollinators with the improved parameters of the root shape is carried out by inclusion in selection process of fodder beet biotypes as donors of valuable selection and genetic signs.

Five diploid sugar beet multi-shoot populations of various genetic origins and three fodder beet multi-shoot components of variety Slavia were involved in field experiments. Creation of sugar-fodder hybrids (F_1) and subsequent backcrosses (generation BC_1 and BC_2) were carried out under paired insulators and in spatially isolated areas. Varietal testing of initial forms and hybrids was performed according to the method developed by scientists of IBC&SB of NAAS.

Results and discussion. New sugar beet multi-shoot pollinators of generations BC_1 and BC_2 with an oval-conical root shape and high basic plant productivity have been created. Their roots in biometric indicators significantly differed from the original forms of sugar beets (BZ): increased root length (L) by 9.6 % and 8.7 %, respectively, and the distance from the plane of the maximum root diameter to the top of the head (B) – by 38.7 %. Also, with the change of the root shape, their weight increased (by 22.6% in BC_1 and 19.4 % in BC_2). These materials in terms of root yield exceeded the group standard by 15.7% and 12.7%, sugar collection – by 12.0% and 12.9%, respectively. This gives prospects, using these breeding materials as parent components, further growth of the productive potential of new sugar beet hybrids on the basis of CMS.

Conclusions. The use of recombinant beet materials of sugar-fodder type in the selection makes it possible to expand the genetic potential and improve sugar beet by the manifestation of the most important selection-genetic and economically valuable traits.

Key words: sugar beets, fodder beets, source material, multi-sprout pollinator, hybrid, root shape, productivity.

УДК 633.11:631.53.01:581.

DOI: 10.30835/2413-7510.2020.207013

ДОВГОВІЧНІСТЬ НАСІННЯ ФОРМ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ З ФІОЛЕТОВИМ І ВОСКОПОДІБНИМ ЗЕРНОМ

Скороходов М.Ю., Богуславський Р.Л.

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, Україна

З використанням прискореного старіння та заморожування оцінено довговічність насіння зразків пшениці м'якої з фіолетовим забарвленням зерна та воскоподібним зерном. Не виявлено однозначної залежності довговічності насіння від наявності фіолетового забарвлення та високого вмісту амілопектинового крохмалю. Встановлено можливість прогнозувати довговічність насіння пшениці м'якої за вихідним рівнем антиоксидантної активності.

© М.Ю. Скороходов, Р.Л. Богуславський. 2020.

ISSN 1026-9959. Селекція і насінництво. 2020. Випуск 117.