

УДК 633.63:631.527

УСПАДКОВУВАННЯ ФОРМИ КОРЕНЕПЛОДІВ У ГІБРИДНИХ РОСЛИН БУРЯКІВ

КОСТОГРИЗ Л. А.,

молодший науковий співробітник
Інституту цукрових буряків НААНУ

Вступ. Коренеплоди гібридів цукрових буряків ще не в повній мірі відповідають сучасним вимогам виробництва. Надмірне заглиблення їх у ґрунт, недосконала форма, глибокі борозенки ускладнюють збирання коренеплодів і сприяють вивезенню родючого ґрунту з полів. Залежно від регіону забрудненість ґрунтом варіює від 2,9 до 10,7 %, між сортами – від 4 до 6,3 % [7].

Поряд із винесенням родючого шару ґрунту, відмічені втрати маси й пошкодження коренеплодів при збиранні. Основний відсоток у зниженні врожаю становлять втрати від відламування хвостової частини коренеплодів, які дорівнюють 4,4-12,4 % [5]. Тому необхідно створювати вихідний селекційний матеріал, а в найближчому майбутньому - гібриди цукрових буряків із високою технологічністю коренеплодів.

Форма коренеплодів буряків контролюється дією не менше чотирьох генів, два з яких визначають його довжину (L_1 , L_2). Наявність хоча б одного домінантного гену L_1 або L_2 впливає на прояв конусоподібної, овально-циліндричної форми, а присутність двох таких домінантних генів – на палкоподібну. Рецесивний стан генів L_1 і L_2 сприяє утворенню вкорочених коренеплодів, тобто округлих або плоско-округлих. Туповершинні або загострені коренеплоди утворюються під контролем іншої пари генів – Sh_1 та Sh_2 [6, 8, 9].

Академік А. Л. Мазлумов [4] вказував на те, що різні форми коренеплодів буряків відрізняються між собою за продуктивністю, господарсько-цінними показниками та придатністю до технічної переробки. Видовжена форма коренеплодів небажана, оскільки при збиранні відбуваються втрати хвостової та середньої частини коренеплодів.

У досліджах В. І. Буреніна [1] при схрещуванні кормового сорту Goliat (подібний до Еккендорфського) із сортом цукрових буряків Межотненський одностійний у покоління F_1 отримані коренеплоди переважно проміжної форми, але ближчі до типу цукрових буряків. У покоління F_2 спостерігалось розщеплення на овально-конічні та овальні коренеплоди в

співвідношенні 3 – 4:1. Від схрещування сорту Goliat з Red Otofte (кормовий) у гібридів F_1 також були відмічені коренеплоди проміжного типу. Проте в F_2 овальні та овально-конічні коренеплоди вищеплювались у співвідношенні 1 : 6 і 1 : 7.

Отже, різноманіття форми коренеплодів буряків у результаті гібридизації та розщеплення вказує на складний характер її успадкування, який обумовлений гетерозиготністю сучасних сортів і гібридів буряків [1].

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили з гібридними рослинами F_1 , отриманих від схрещування материнського компонента цукрових буряків (стерильна лінія: 04-4652-7-13-4-9-ЧС) із батьківським компонентом – столові буряки (сорт: Бордо 237) та гібридними рослинами F_2 на Ялтушківській дослідно-селекційній станції Інституту цукрових буряків НААНУ упродовж 2007-2009 років. Схрещування здійснювали під бязевими ізоляторами. Для отримання F_2 – на ізольованих ділянках.

Оцінка форми коренеплодів велась у селекційних розсадниках під час збирання. Морфологічну форму коренеплодів визначали згідно індексу форми, тобто відношення максимального діаметра коренеплоду до його технічної довжини. Технічна довжина коренеплоду – це відстань від верхньої точки головки

коренеплоду із черешками завдовжки 0,5 см (маточні буряки) або верхньої частини його шийки (фабричні буряки) до нижньої частини власне кореня діаметром 1 см [2]. Статистична обробка результатів досліджень – за Доспеховим Б. А. [3].

Результати досліджень. У батьківських компонентах гібриду, а також у гібридних рослин F_1 і F_2 визначали індекс форми коренеплодів. Слід підкреслити, що рослини з однаковим показником індексу форми можуть характеризуватися різною формою коренеплодів (рис. 1). Це пов'язано з тим, що для розрахунку індексу використали лише діаметр та технічну довжину коренеплодів. Можливо, необхідно ввести ще й інші параметри для більш повної характеристики форми коренеплодів у буряків. Однак, у наших дослідженнях для оцінки форми коренеплодів був задіяний тільки індекс форми (табл. 1). У вихідних та гібридних форм буряків індекс форми коренеплодів коливається від 0,3 до 1,3. Зі зростанням цього показника до 1,0, відбувається вкорочення форми коренеплодів, тобто вона наближується до округлої. Якщо індекс форми більше 1,0, то форма коренеплодів подібна до плоскої. У цукрових буряків середнє значення індексу форми коренеплодів сягає 0,4, тоді як у столових буряків – близький до 1,0. У межах кожної батьківської форми зустрічається індивідуальна варіація за даною ознакою.

Перше покоління гібридних рослин характеризується індексом форми коренеплодів 0,5 і коефіцієнтом варіації в 16 %, що на 3 % перевищує відповідний показник у батьківського компонента, і на 2 % менший, ніж у материнського компонента гібриду.

Серед гібридів F_2 аналізу підлягали дві групи рослин за забарвленням коренеплодів, а саме: білі й червоні. У рослин F_2 із білим забарвленням коренеплодів індекс форми становить 0,5 і коефіцієнт варіації – 20 %. Проте в гібридів F_2 із червоним забарвленням коренеплодів середнє значення індексу форми сягає 0,6, тобто вони більш округлі порівняно з іншими гібридами.

Необхідно відмітити, що середнє значення індексу форми коренеплодів у гібридів F_1 і F_2 близьке, але діапазон мінливості ознаки в гібридів F_2 ширший. Серед гібридів F_2 за індексом форми коренеплодів устанавлено вісім фенотипових груп, що майже вдвічі більше ніж у гібридних рослин F_1 . Дана закономірність

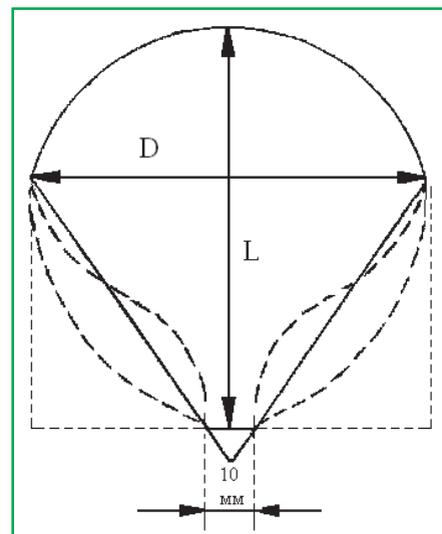


Рис. 1 Схема мінливості форми коренеплодів у буряків з однаковим індексом ($D/L = 1$):

1. D – діаметр коренеплодів;
2. L – технічна довжина коренеплодів;
3. D/L – індекс форми коренеплодів.

Таблиця 1

Успадковування форми коренеплодів у гібридних рослин буряків порівняно з батьківськими компонентами

Покоління	Забарвлення коренеплодів	Загальне число коренеплодів	Індекс форми коренеплодів													\bar{X}	S	V, %
			0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3			
♀	Біле	70			32	30	8									0,4	0,07	18
♂	Червоне	60							1	6	11	24	11	5	2	1,0	0,13	13
F1	Червоне	100				23	37	33	7							0,5	0,08	16
F2	Біле	236			5	44	101	60	18	8						0,5	0,10	20
	Червоне	340				28	132	107	52	14	2	5				0,6	0,11	20

Примітки: 1. ♀ – материнський компонент гібриду (цукрові буряки: 04-4652-7-13-4-9-ЧС); 2. ♂ – батьківський компонент гібриду (столові буряки: Бордо 237); 3. \bar{X} – середнє арифметичне; 4. S – стандартне відхилення; 5. V – коефіцієнт варіації.

притаманна кількісним ознакам, що кодуються низкою полімерних генів.

Дослідженнями встановлено, що кількість рослин із білою поверхнею коренеплодів та індексом форми 0,5 становить 43 % (рис. 2). Однак, кількість таких рослин, але з індексом форми 0,6, на 17 % нижча, порівняно з коренеплодами білого забарвлення та індексом форми 0,5. Щодо рослин з індексом форми 0,7 і 0,8, то спостерігається відповідно 8 % та 3 % гібридів із білою поверхнею коренеплодів. Рослини з індексом форми коренеплодів 0,9 і 1,0 серед цієї категорії взагалі не виявлені, проте встановлено 2 % гібридів із мінімальним показником індексу форми (0,3) і білою поверхнею коренеплодів.

Серед гібридів із червоними коренеплодами зафіксовано 39 % рослин з індексом форми 0,5. Це всього на 4 % нижче, ніж даний показник у рослин із білим забарвленням коренеплодів. Але кількість рослин із червоними коренеплодами та індексом форми 0,6 на 6 % вища порівняно з кількістю рослин із білими коренеплодами. Аналогічна залежність спостерігається для гібридів F₂ з індексом форми коренеплодів 0,7. Проте кількість рослин із білими й червоними коренеплодами та індексом форми 0,8 майже однакова (3 % і 4 %). Індекс 0,9 і 1,0 (округла форма) виявлений у рослин F₂ із червоним забарвленням коренеплодів, зате не встановлено жодної рослини – з білим.

Висновки. Отже, з метою створення вихідних селекційних матеріалів цукрових буряків з округлою формою коренеплодів недостатньо одного схрещування з рослинами, які є носієм даної ознаки, оскільки добір рослин в F₂ (із білою поверхнею коренеплодів та індексом форми 0,8) може сягати лише 3 %. Очевидно, що для повної передачі ознаки форми коренеплоду необхідно провести додаткові беккросні схрещування.



Рис. 2 Розщеплення в гібридних рослин F₂ за формою й забарвленням коренеплодів.

Бібліографія

- Буренин В. И. Свекла / В. И. Буренин, В. Ф. Пивоваров. – СПб.: ВИР, 1998. – 215 с.
- Даньков В. Я. Морфологічні ознаки коренеплоду / В. Я. Даньков // Основи буряківництва та насінництва. – Чернівці, 2004. – С. 70–77.
- Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Доспехов Б. А. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Мазлумов А. Л. О форме корня сахарной свеклы / А. Л. Мазлумов // Бюллетень сахартреста. – 1926. – № 11. – С. 38–42.
- Никитин А. Ф. Влияние сортовых особенностей на потери урожая от повреждения коренеплодов / А. Ф. Никитин // Сахарная свекла. – 2008. – № 8. – С. 34–35.
- Bandlow G. Die Genetik der Beta vulgaris-Ruben / G. Bandlow // Der Zuchter. – 1955. – Bd. 25. – № 4/5. – S. 104–122.
- Jadewing E. Sorteneinfluss auf den Erdanhang / E. Jadewing, A. Ossenkop, N. Gram // Zuckerrube. – 2005. – № 6. – S. 309–311.
- Kajanus B. Über die Vererbungswiese gewisser Makmale der Beta und Brassica-Ruben // B. Kajanus // Z. fur Pflanzenzuchtung. – 1913. – Bd. 1. – № 2. – S. 125–186.
- Kajanus B. Über die Farbenderiation der Beta-Ruben / B. Kajanus // Z. fur Pflanzenzuchtung. – 1917. – Bd. 5. – № 4. – S. 357–372.

Анотація

У статті викладено результати досліджень, які відображають характер успадковування форми коренеплодів у гібридних рослин буряків.

Анотация

В статье приведены результаты исследований, указывающих на характер наследования формы коренеплодов у гибридных растений свеклы.

Annotation

In the article, the results of the research specifying the character of inheritance of shape of roots in beet hybrid plants were presented.