

СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО

УДК 633.63:631.52:575.125

DOI: <https://doi.org/10.47414/np.33.2025.341847>

Вивчення селекційно-цінних ознак рекомбінантних ЦЧС-форм буряків цукрових

 О. В. Дубчак¹,  О. І. Присяжнюк²

¹Верхняцька дослідно-селекційна станція ІБКіЦБ НААН, вул. Шкільна, 1, с. Верхнячка, Уманський р-н, Черкаська обл., 20022, Україна, e-mail: oksana3dov@gmail.com

²Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, Україна, e-mail: ollpris@gmail.com

Мета. Визначити характер успадкування цінних селекційних і господарських ознак у різних стерильних форм, одержаних із продуктів розщеплення в потомстві F₂–F₄, із закріплювачами стерильності та багатонасінними запилювачами різного походження. **Методи.** Застосували сучасні методи селекції різних напрямів використання: рекомбінацію, гібридизацію і добір. Селекційними матеріалами слугували однонасінні цитоплазматичні чоловічостерильні (ЦЧС) форми колекції сортів ВДСС зарубіжної генплазми. Використали аналізуючі й топкросні схрещування. Випробування селекційних матеріалів проводили за загальноприйнятими методиками досліджень у буряківництві. **Результати.** Установлено, що наддомінування однонасінності та стерильності рослин залежить від генотипів, які беруть участь у схрещуванні, та від структури закріплювачів стерильності та ЦЧС компонентів, що відображають рівень інбредності селекційних зразків. Генетично обумовлена висока схожість насіння у простих і пробних ЦЧС гібридів залежить від комбінаційної здатності батьківських компонентів, їх походження, структури материнської форми, а також від агрокліматичних умов навколишнього середовища. **Висновки.** У результаті вивчення генетичної природи ЦЧС форм установлена їхня можливість як материнських компонентів простих гібридів. У досліджуваних рекомбінантних ЦЧС форм спостерігалась закономірність успадкування високих показників селекційно-цінних ознак однонасінності, стерильності, якості насіння та продуктивності від F₂ до F₄ та в їхнього потомства. У разі гібридизації створених ЦЧС форм з багатонасінними запилювачами різного походження, навіть у стресових умовах середовища, можливо отримати пробні гібриди з високими показниками продуктивності.

Ключові слова: селекція; стерильність; схожість; компонент; гібрид.

Вступ

Реалізація потенційної продуктивності гібридів буряків цукрових залежить від багатьох факторів – антропогенних, біотичних, абіотичних та від високоякісних компонентів схрещування. Найрезультативніший, найдешевший та екологічно чистий фактор зростання

Як цитувати: Дубчак О. В., Присяжнюк О. І. Вивчення селекційно-цінних ознак рекомбінантних ЦЧС-форм буряків цукрових. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2025. Вип. 33. С. 162–168. <https://doi.org/10.47414/np.33.2025.341847>



© The Author(s) 2025. Published by Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of the NAAS of Ukraine. This is an open access article distributed under the terms of the license CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

виробництва продукції – це селекція. Важливо при створенні нових вихідних форм добирати селекційні матеріали з одночасним поєднанням у генотипі високої пластичності, стійкості, продуктивності. Систематичне збагачення колекції сортів новими вихідними формами з широкою спадковою мінливістю є одним із завдань селекції буряків цукрових. Освоєння нових компонентів гібридів є найвигіднішим заходом щодо підвищення їх продуктивності.

Важливість рекомбінаційного процесу для селекції доведена багатьма дослідниками, які вважають, що зміна рівня кросинговеру, шляхом виділення ліній з генетично детермінованою високою рекомбінаційною здатністю може суттєво збільшити ефективність селекційної роботи [1–3]. Дослідження в області популяційної генетики показали, що природні популяції рослин зазвичай володіють великими запасами потенційної і вільної мінливості, яка проявляється у вигляді генетичних різниць між особинами популяції, що розщепилася в результаті природного добору [3, 4]. Основним механізмом індукованої рекомбінації, що забезпечує передачу блоків генів від донора, є транслокація індукування рекомбінацій, що відбувається за рахунок перерозподілу генів в певних зонах хромосом, де вони в нормі інгібування, що є важливим резервом збільшення та розширення спектра доступної генетичної мінливості [5, 6].

Тому одним із шляхів отримання нових матеріалів стали дослідження з використання рекомбінантних форм зарубіжних гібридів шляхом розщеплення потомства в F_2 . Вивчення мінливості ознак однонасінності і стерильності та характеру їх успадкування в наступних генераціях дасть змогу виявити найбільш цінні компоненти вихідних матеріалів для створення простих стерильних гібридів (ПСГ) та ЦЧС ліній аналогів (ЛА). Вивчення їх показників продуктивності, як материнських компонентів пробних гібридів, що можливо при гібридизації з батьківськими компонентами – багатонасінними запилювачами (БЗ).

Мета досліджень – визначити характер успадкування цінних селекційних і господарських ознак у різних стерильних форм, одержаних із продуктів розщеплення в потомстві F_2 – F_4 , із закріплювачами стерильності та багатонасінними запилювачами різного походження.

Матеріали та методика досліджень

Материнські компоненти створювали на основі схрещування п'яти цитоплазматичних чоловічостерильних (ЦЧС) рекомбінантних форм (558-k, 560-h, 561-g, 564-m, 565-a). Для одержання ЦЧС ліній аналогів (ЛА) методом беккросування використали три закріплювачі стерильності (ЗС) Оунівського типу (О-тип): ЗС₃-Sk, ЗС₄-Vg, ЗС₅-Gr, виділені з популяцій роздільноплідних буряків цукрових зарубіжного походження. Прості стерильні гібриди (ПСГ) отримали при схрещуванні вказаних ЦЧС форм з двома неспорідненими ЗС вітчизняного походження: ЗС₁-B635 і ЗС₂-B8524. У результаті отримали ЦЧС матеріали різної генетичної структури ЦЧС лінії і ПСГ, які схрещували за методом топкрос із двома багатонасінними запилювачами (БЗ) верхняцької селекції, які слугували тестерами. Це дві різні генетичні гілки доборів з кращих рекомбінантних матеріалів багатонасінних фертильних форм зарубіжної генплазми: БЗ₆-Or, БЗ₇-Mt. Проводили визначення ефектів загальної (ЗКЗ) і специфічної (СКЗ) комбінаційної здатності [7]. Посівні якості насіння визначали за ДСТУ 3226-95. Методика досліджень відповідала схемам одно- і двофакторного дослідів. Стерильність і однонасінність визначали за методами Оуена та Боземарка [8, 9]. Визначення технологічної якості селекційного матеріалу проводили методом холодної дигестії на півавтоматичні технологічні лінії «Венема». Статистичну обробку одержаних результатів проводили методом дисперсійного аналізу [10, 11].

Результати досліджень.

Дослідження проводили впродовж 2018–2024 рр. на Верхняцькій дослідно-селекційній станції. На перших етапах селекційної роботи проведено схрещування ЦЧС-матеріалів з верхняцькими закріплювачами стерильності з урахуванням таких критеріїв, як закріплююча і комбінаційна здатність, можливість нового поєднання в потомстві різноманітних якісних

селекційно-цінних ознак для використання їх донора. Після кожного бекросу ЦЧС форми F_2 , кращі за показниками однонасінності і стерильності (95–100 %), відбирали для подальшого використання як материнські форми. Одержані прості стерильні гібриди (ПСГ), в умовах суворої ізоляції вивчали у наступних поколіннях на просторово ізольованих ділянках вільного переzapилення. Отримане насіння ПСГ перевіряли на сукупність властивостей і ознак, що характеризують ступінь їх придатності до посіву: стерильність, однонасінність, схожість насіння, маса 1000 плодів та ін.

Закріплювачі стерильності (ЗС) по різному утримували стерильність в досліджуваних цитоплазматичних чоловічостерильних формах, яка становила від 88 до 99 %. Цінними стали комбінації: ЦЧС₅₆₀/ЗС₄; ЦЧС₅₆₀/ЗС₁; ЦЧС₅₆₄/ЗС₁; ЦЧС₅₆₈/ЗС₂; ЦЧС₅₆₅/ЗС₁; ЦЧС₅₆₅/ЗС₂ та ЦЧС₅₅₈/ЗС₅, у яких стерильність була в межах 95–99 %. Аналізуючи результати вивчення ПСГ, створених з зарубіжних ЦЧС форм і ЗС верхняцького походження, встановлено, що при схрещуванні з ЗС₁ отримано вищу стерильність та ступінь зав'язування насіння, ніж із ЗС₂. Тобто, ЗС у потомстві рекомбінантних ЦЧС матеріалів F_2 – F_4 мали різні оцінки за закріплювальною здатністю (рис. 1).

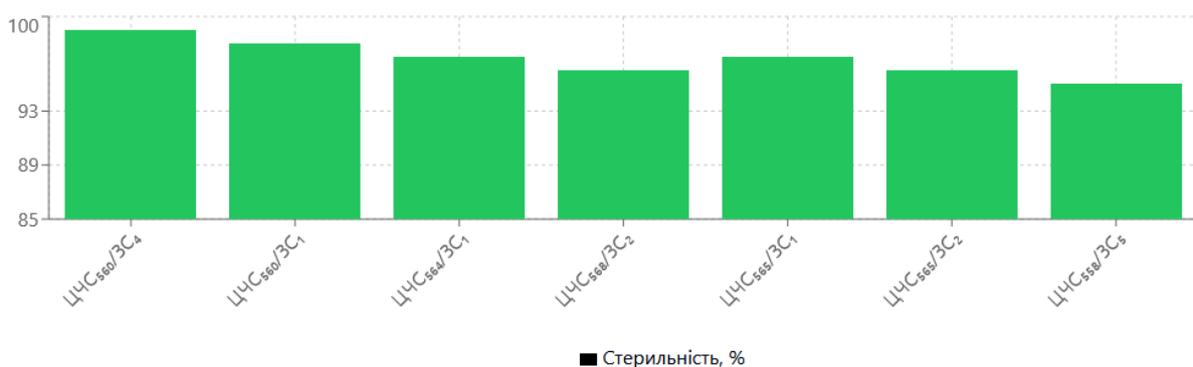


Рис. 1. Стерильність різних комбінацій ЦЧС форм із закріплювачами стерильності, %

За результатами вивчення показників роздільноплідності ЦЧС потомства F_2 – F_4 виявилось, що перспективнішими стали лінії ЦЧС₅₅₈, ЦЧС₅₆₀ і ЦЧС₅₆₄, які успадкували однонасінність плодів від 98 до 100 %. Оцінка показників якості насіння вказує на наявність серед досліджуваного матеріалу (75 %) цінних вихідних ЦЧС форм для яких характерна висока ступінь однонасінності.

У деяких селекційних зразків (25 %) спостерігається негативна залежність між рекомбінацією та пристосованістю, що призвело до порушень у генах потомства і вже в F_4 на насінниках ПСГ утворились двонасінні плоди. Селекційні номери ЦЧС форм, які становили різну ступінь роздільноплідності, відповідно до покоління, бракували (рис. 2).

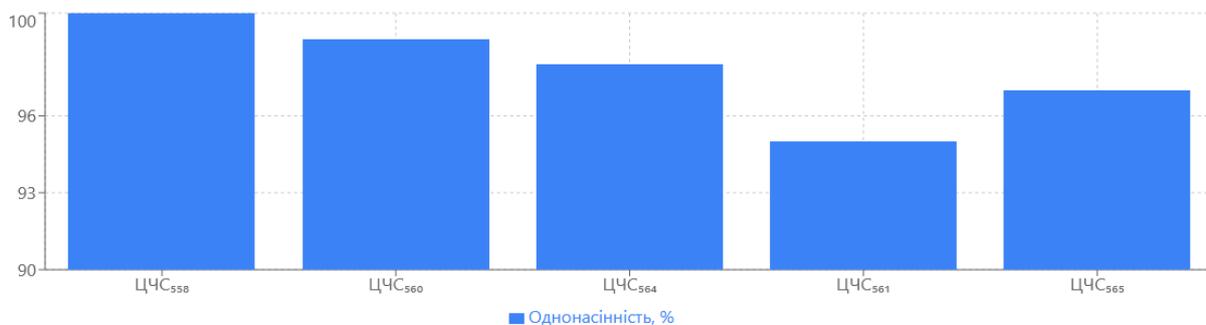


Рис. 2. Показники однонасінності ЦЧС ліній, %

З представлених кращих комбінацій аналізувальних схрещувань установлено, що на одностигмі ЦЧС лінії аналоги (ЛА) закріплювачі стерильності F_2 , F_3 по-різному впливали на якісні показники насіння. Лінія ЦЧС₅₆₀ отримала в середньому 10–75 г насіння з одного насінника, тоді як лінії ЦЧС₅₆₁ і ЦЧС₅₆₄ – від 25 до 171 г. У середньому по закріплювачах стерильності за продуктивністю насінників кращими стали $3C_3$ -Sk (40–295 г насіння з рослини) і $3C_4$ -Vg (45–355 г) з масою 1000 плодів 14,7 та 15,5 г відповідно. Двофакторний дисперсійний аналіз якості гібридного насіння показав, що між генотипами є істотні відмінності, тому генетичну цінність компонентів схрещування визначали за ефектами загальної (ЗКЗ), так і специфічної (СКЗ) комбінаційної здатності (рис. 3).



Рис. 3. Мінімум та максимум продуктивності насінників, г з рослини

Пилкостерильні лінії аналоги (ЛА), одержані в результаті четвертого беккросного покоління від схрещування стерильних рослин $3C$ О-типу, виділені з популяцій роздільноплідних буряків цукрових рекомбінантних форм зарубіжної селекції мали високий ступінь інбредності. Всі ці лінії, крім ЦЧС₅₅₈, характеризувалися достовірно низькими значеннями комбінаційної здатності (від $-1,0$ до $5,34$). Генетично обумовлена висока схожість насіння ЦЧС форм залежала від закріплюючої і комбінаційної здатності $3C$, їх походження та структури. Схожість лінії ЦЧС₅₅₈ була на рівні середніх популяційних значень ($-0,6$ при $НІР_{0,05} = 1,15$). Проте, при формуванні на їх основі ПСГ від схрещування з неспорідненими $3C$, у окремих комбінаціях відмітили істотно високі значення загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ). Зокрема, два ПСГ на основі ЛА ЦЧС₅₆₀ і $3C_4$ та $3C_1$ мали істотно високі ефекти ЗКЗ (відповідно $3,3$ і $4,1$ при $НІР_{0,05} = 1,11$). З лінією ЦЧС₅₆₄ за ЗКЗ добре проявив себе ПСГ з $3C_1$ ($+1,9$ при $НІР_{0,05} = 0,97$), а з лінією ЦЧС₅₆₈ гібрид з $3C_2$ ($+2,0$ при $НІР_{0,05} = 1,15$). Лінія ЦЧС₅₆₅ підвищила комбінаційну здатність при схрещуванні з двома неспорідненими закріплювачами стерильності $3C_1$ і $3C_2$, а лінія ЦЧС₅₆₁ – лише з $3C_5$.

Кращі за селекційно-цінними ознаками ЦЧС ЛА та ПСГ вивчали в схрещуваннях за схемою «топкрос» в якості материнських компонентів одностигмих пробних гібридів (ПГ) на стерильній основі для встановлення комбінаційної здатності з багатонасінними запилювачами (БЗ). Батьківськими компонентами гібридів і тестерами послужили нові БЗ – донори високої цукристості зарубіжної генплазми: БЗ₆Or і БЗ₇Mt. Показники якості насіння отриманих ПГ вказують на селекційну цінність та високу комбінаційну здатність нових ЦЧС форм з рекомбінантними БЗ. Насіння ПГ характеризувалось високою продуктивністю насінників від 101 до 117 г насіння з рослини та схожістю насіння від 93,4 до 95,3 %. Генетично обумовлена висока схожість насіння ПГ залежала від комбінаційної здатності (КЗ) батьківських компонентів, їх походження та структури. Материнські компоненти пробних гібридів (ПСГ-ЦЧС₅₆₁, ПСГ-ЦЧС₅₆₄, ПСГ-ЦЧС₅₆₅ та ЛА-ЦЧС₅₅₈ і ЛА-ЦЧС₅₆₀) на фоні обох БЗ отримали високу насінневу продуктивність та якість насіння. Інші показники якості насіння, крім генотипу, залежали і від умов навколишнього середовища, в яких проводили схрещування та вирощування гібридного насіння.

Пробні гібриди з високими показниками стерильності (96–100 %), одностигмістю (98–100 %) і схожості насіння вивчали в станційному сортопробуванні (2022–2024 рр.) з метою визначення показників продуктивності. Найвищу схожість насіння отримали гібриди у

формуванні яких брали участь компоненти з високими значеннями специфічної взаємодії: ЦЧС₅₆₀/ЗС₄/БЗ₇ ефект СКЗ = +5,2; (ЦЧС₅₅₈/ЗС₁)/БЗ₇ ефект СКЗ = +5,4; (ЦЧС₅₆₅/ЗС₃)/БЗ₆ ефект СКЗ = +5,1. Лінії аналоги характеризувалися низькою ЗКЗ. Серед простих стерильних гібридів, створених за участю п'яти ЦЧС аналогів і чотирьох ЗС різного походження, виділено материнські форми з істотно високими значеннями ЗКЗ.

Аналізуючи результати оцінок селекційних номерів доведено, що більшість ПГ отримали незначні надбавки за врожайністю коренеплодів (101,1–101,5 %) порівняно до стандарту. Високі показники за збором цукру (103,2–118,4 %) значної кількості гібридів отримали за рахунок високого вмісту цукру (17,79–18,02 %). Вважаємо, що високий вміст цукру в нащадках обумовлений не лише батьківськими компонентами, а також ознаками материнської форми, їх комбінаційної здатності, селекційними доборами і сприятливими умовами середовища. Десять пробних гібридів, створених на основі БЗ₆ і БЗ₇ з ЛА ЦЧС₅₅₈ та чотирма ПСГ ЦЧС₅₆₀ ЦЧС₅₆₁, ЦЧС₅₆₄ і ЦЧС₅₆₅ перевищували груповий стандарт за всіма трьома господарсько-цінними показниками. З цитоплазматичними ЧС лініями аналогами (ЛА) і ПСГ різного походження краще комбінувався багатонасінний запилювач БЗ₇, за участю якого більшість гібридних комбінацій проявили гетерозис (h_p 1,4–4,1). Отриманий пробний гібрид на основі ПСГ (ЦЧС₅₅₈/ЗС₁)/БЗ₇ отримав за врожайністю коренеплодів 110,1 % порівняно зі стандартом, за вмістом цукру – 114,4 %, за виходом цукру – 114,8 % при $HP_{0,05} = 2,6$ (рис. 4).

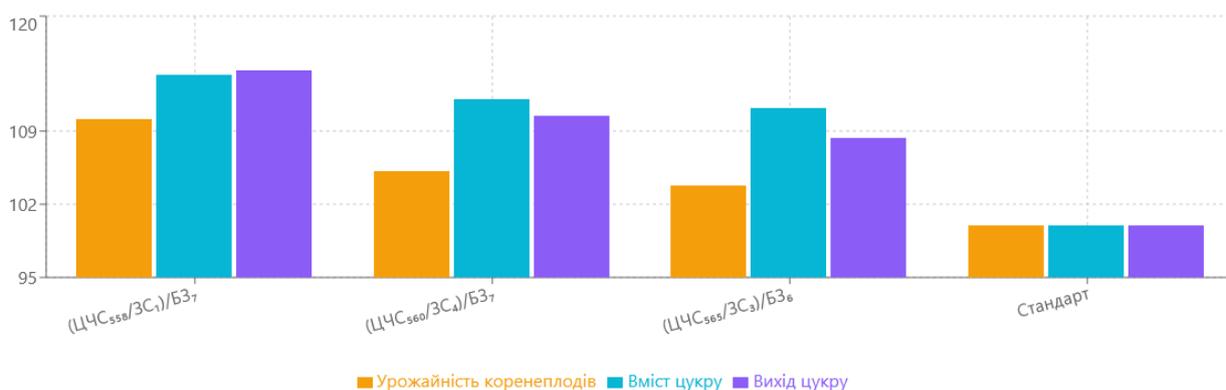


Рис. 4. Показники кращих гібридів до стандарту, %

Чотири із шести ПГ, створених з БЗ₇, успадкували вміст цукру по типу гетерозису (перевищення ознаки в F_1 порівняно з кращою батьківською формою), а два – по проміжному типу. Шість ЦЧС форм різного походження значно гірше комбінувалися з новим запилювачем БЗ₆, адже лише один гібрид – ЦЧС₅₆₅/ЗС₃/БЗ₆ показав гетерозисний ефект. У інших гібридів гетерозис коливався від -1,6 до 0,6, що свідчить про тип успадкування, який характеризувався широким спектром – від депресії до позитивного домінування. Це вказує на необхідність цілеспрямованого добору батьківських пар для гібридизації.

Висновки

У досліджуваних рекомбінантних ЦЧС форм спостерігалась закономірність успадкування високих показників селекційно-цінних ознак однонасінності, стерильності, якості насіння та продуктивності від F_2 до F_4 та в їх потомства. Встановлено, що при створенні вихідного матеріалу однонасінних стерильних форм варто ретельно добирати компоненти схрещування ЗС їх ЦЧС лінії аналоги (ЛА) та ПСГ. На основі показників комбінаційної здатності за показниками якості селекційного матеріалу можливо отримати високі параметри фенотипового прояву цих ознак. Використовуючи різні методи гібридизації та добору із підібраних комбінаційно-цінних пар створено нові однонасінні ЦЧС материнські форми, які мають цінні селекційні та господарські ознаки.

Використана література

1. Роїк М. В., Парфенюк О. О. Використання рекомбінантних матеріалів у селекції батьківських компонентів гібридів буряків цукрових за формою коренеплоду. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 12. С. 52–58. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201812-08>
2. Дубчак О. В., Паламарчук Л. Ю. Етапи створення і способи вивчення продуктивності гібридів цукрових буряків різної генетичної основи. *Агробіологія*. 2022. Вип. 1. С. 15–24. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2022-171-1-15-23>
3. Андреева Л. С., Корнеева М. О., Вакуленко П. І. та ін. Продуктивність ЧС аналогів цукрових буряків, одержаних беккросуванням, та створених на їх основі простих стерильних гібридів. *Селекція, надбання, сучасність і майбутнє* (Освіта, наука, виробництво) : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 24–25 травня 2022 р.). Київ, 2022. С. 79.
4. Корнеева М. О. Генетичний контроль урожайності гібридів цукрових буряків, отриманих на основі діалельних схрещувань. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2021. Вип. 29. С. 118–123. <https://doi.org/10.47414/np.29.2021244452>
5. Дубчак О. В. Рекомбінування цінних ознак цукрових буряків (*Beta vulgaris* L.). *Генетичні ресурси рослини*. 2023. № 32. С. 33–42. <https://doi.org/10.36814/pgr.2023.32.04>
6. Дубчак О. В., Присяжнюк О. І., Костина Т. П., Зацерковна Н. С. Спосіб визначення та добір кращих компонентів гібридів цукрових буряків (*Beta vulgaris* L.) за показниками продуктивності. *Новітні агротехнології*. 2023. Т. 11, № 2. <https://doi.org/10.47414/na.11.2.2023.285903>
7. Корнеева М. О., Власюк М. В., Опанасенко Т. Г. Комбінаційна здатність за схожістю насіння запилювачів при створенні ЧС гібридів буряків цукрових. *Збірник наукових праць Веселоподільської ДСС ІЦБ НААН*. Веселий Поділ, 2010. Кн. 2. С. 75–77.
8. Owen F. V. Cytoplasmically intertied male – sterility in sugar beets. *Journal of Agricultural Research*. 1945. Vol. 71. P. 423–440.
9. Bosemark N. O. Use of Mendelian male Sterility in recurrent selection and hybrid breeding in beets. Eucarpia Fodders Crops Section. Report. Lusignan, 1971. P. 127–136.
10. Методики проведення досліджень у буряківництві / за ред. М. В. Роїка, Н. Г. Гізбулліна. Київ : ФОП Корзун Д. Ю., 2014. 374 с.
11. Основи наукових досліджень в агрономії / за ред. В. О. Єщенка. Київ : Дія, 2005. 288 с.

References

1. Roik, M. V., & Parfeniuk, O. O. (2018). Use of recombinant materials in selection of parent components of sugar beet hybrids in the root shape. *Bulletin of Agricultural Science*, 12, 52–58. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201812-08> [In Ukrainian]
2. Dubchak, O. V., & Palamarchuk, L. Yu. (2022). Creation stages and ways of studying the efficiency of sugar beet hybrids of various genetic bases. *Agrobiology*, 1, 15–24. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2022-171-1-15-23> [In Ukrainian]
3. Andriieva, L. S., Kornieieva, M. O., Vakulenko, P. I., Dubchak, O. V., & Krotiuk, L. A. (2022). Productivity of CMS analogues of sugar beet obtained by backcrossing and simple sterile hybrids created on their basis. In *Breeding, achievements, present and future (Education, science, production): Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference* (p. 79). Kyiv. [In Ukrainian]
4. Kornieieva, M. O. (2021). Genetic yield control in sugar beet hybrids obtained by diallel crosses. *Scientific Papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet*, 29, 118–123. <https://doi.org/10.47414/np.29.2021.244452> [In Ukrainian]
5. Dubchak, O. V. (2023). Recombination peculiarities of valuable traits in sugar beet (*Beta vulgaris* L.). *Plant Genetic Resources*, 32, 33–42. <https://doi.org/10.36814/pgr.2023.32.04> [In Ukrainian]
6. Dubchak, O. V., Prysiazhniuk, O. I., Kostyna, T. P., & Zatserkovna, N. S. (2023). Method of determination and selection of the best parent components of sugar beet hybrids (*Beta vulgaris* L.) by

their productivity. *Advanced Agritechologies*, 11(2). <https://doi.org/10.47414/na.11.2.2023.285903> [In Ukrainian]

7. Kornieieva, M. O., Vlasiuk, M. V., & Opanasenko, T. H. (2010). Combining ability for seed germination of pollinators in the creation of CMS sugar beet hybrids. *Collection of Scientific Papers of the Veselopillya Breeding and Research Station of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of the NAAS* (Book 2, pp. 75–77). Veselyi Podil. [In Ukrainian]

8. Owen, F. V. (1945). Cytoplasmically inherited male sterility in sugar beets. *Journal of Agricultural Research*, 71, 423–440.

9. Bosemark, N. O. (1971). Use of Mendelian male sterility in recurrent selection and hybrid breeding in beets. *Eucarpia Fodder Crops Section Report* (pp. 127–136). Lusignan.

10. Roik, M. V., & Hizbullin, N. H. (Eds.). (2014). *Methods of research in beet growing*. FOP Korzun D. Yu. [In Ukrainian]

11. Yeshchenko, V. O. (Ed.). (2005). *Fundamentals of scientific research in agronomy*. Diia. [In Ukrainian]

UDC 633.63:631.52:575.125

Dubchak, O. V.¹, & Prysiazniuk, O. I.² (2025). Inheritance of breeding-valuable traits of recombinant CMS forms of sugar beet. *Scientific Papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet*, 33, 162–168. <https://doi.org/10.47414/np.33.2025.341847> [In Ukrainian]

¹*Verkhniatska Research and Breeding Station of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of the NAAS of Ukraine, 1 Shkilna St., Verkhniachka village, Uman district, Cherkasy region, 20022, Ukraine, e-mail: oksana3dov@gmail.com*

²*Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, NAAS of Ukraine, 25 Klinichna St., Kyiv, 03141, Ukraine, e-mail: ollpris@gmail.com*

Purpose. To study the nature of inheritance of valuable breeding traits in different sterile forms obtained from splitting in the F₂-F₄ progeny with sterility maintainers and pollinators of different origin. **Methods.** Modern breeding methods were applied: recombination, hybridisation and selection. The breeding materials were monogerm cytoplasmic male-sterile (CMS) forms of the VDEBS collection of foreign gene plasma. Analytical and topcross crossings were used. Testing of breeding materials was carried out according to generally accepted research methods in beet cultivation. **Results.** It has been established that the over dominance of monogermity and sterility in plants depends on the genotypes participating in the crossing and on the structure of the sterility maintainers and CMS components, which reflect the level of inbreeding in breeding genotypes. Genetically determined high seed germination in simple and trial CMS hybrids depends on the combining ability of the parental components, their origin and structure of the maternal form, as well as on the agroclimatic conditions of the environment. **Conclusions.** As a result of studying the genetic nature of the CMS forms, the possibility of their use as maternal components of simple hybrids was established. In the studied recombinant CMS forms, a pattern of inheritance of high indicators of breeding-valuable traits of monogermity, sterility, seed quality, and productivity from F₂ to F₄ and in their offspring was observed. When hybridising the developed CMS forms with multigerm pollinators of different origin, even under stressful environmental conditions, it is possible to obtain trial hybrids with high productivity indicators.

Keywords: selection; sterility; similarity; component; hybrid.

Надійшла / Received 07.08.2025

Погоджено до друку / Accepted 03.10.2025

Опубліковано онлайн / Published online 29.12.2025