

УДК 633.63:631.52:575.125

Дубчак О. В.^{*}, кандидат с.-г. наук, с.н.с., старший науковий співробітник
відділу селекції і насінництва цукрових буряківПаламарчук Л. Ю., науковий співробітник відділу селекції і насінництва цукрових буряків
Верхняцька дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і
цукрових буряків НААН України
^{*}e-mail: oksana3dov@gmail.com

СКРИНІНГ БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА КОМПЛЕКСОМ ЦІННИХ ОЗНАК

Найрезультативніший, найдешевший та екологічно чистий фактор зростання виробництва продукції це селекція. Сучасний розвиток селекційно-генетичних програм дедалі більше потребує пошуку нових шляхів і методів, що дають змогу виявити всі потенційні можливості рослинного організму і водночас у короткий термін отримати новий вихідний матеріал. При створенні вихідних форм буряків цукрових (*Beta vulgaris* L.) з підвищеною продуктивністю, основними методами є гібридизація, рекомбінація та добір. Важливо при створенні цінних вихідних форм добирати селекційні матеріали з одночасним поєднанням у генотипі високої пластичності, стійкості до біотичних та абіотичних факторів, продуктивності. Успішне створення і добір батьківських компонентів в селекційному процесі великою мірою залежить від генетичного різноманіття вихідних форм, їх селекційної та господарської цінності та методів оцінки.

Метою досліджень було проведення скринінгових досліджень вихідних форм – кандидатів у батьківські компоненти пробних гібридів на стерильній основі, вивчення їхньої генетичної природи та добір за комплексом цінних ознак.

Дослідження проводились на Верхняцькій дослідно-селекційній станції, в регіоні нестабільного вологозабезпечення, впродовж 2021–2025 рр. Вихідними формами (ВФ) слугували селекційні матеріали буряків цукрових із колекції верхняцької селекції вітчизняного та зарубіжного походження: Akhat, Sidney, Orix, Matador – родоначальники з оригінальних гібридних форм F_2 генетично цінних триплоїдних гібридів відомих іноземних фірм Бельгії, Німеччини та інші, які попередньо пройшли ґрунтове випробування на сортоділянцях держмережі: $ВФ_4AF_0$, $ВФ_5SF_0$, $ВФ_6OF_0$, $ВФ_7MF_0$. Досліджували створені на їх основі багатонасінні гібриди-синтетики (ГС): $ГС_4AF_1$, $ГС_5SF_1$, $ГС_6OF_1$, $ГС_7MF_1$ та їх потомства – кандидати (к) в багатонасінні запилювачі (БЗ) рекомбінантного типу: $кБЗ_4AF_2$, $кБЗ_5SF_2$, $кБЗ_6OF_2$, $кБЗ_7MF_2$. Тестерами були абіогенні цитоплазматичні чоловічостерильні (ЦЧС) лінії (ЦЧС_m, ЦЧС_r, ЦЧС_s, ЦЧС_k, ЦЧС_t), донорами – верхняцькі ВБЗ_{1,3}, стандартами – районований гібрид верхняцької селекції ‘Козак’ та його компоненти. Для забезпечення однорідності, стабільності та генетичної цінності за селектованими ознаками ВФ і їхнього потомства дослідження проводили за загальноприйнятими методами та методиками для селекції буряків цукрових. Застосовували класичні методи селекції: реком-

бінація, гібридизація і добір. Нові компоненти створювали як в умовах вільного перезаплення, з урахуванням умов просторової ізоляції, так і з використанням групових ізоляторів. Гібридизацію проводили за схемами «полікрос» і «топкрос». Фертильність і багатоплідність насінників БЗ та стерильність і роздільноплідність ЦЧС форм визначали візуально за класифікаціями Оуена і Боземарка. Для покращення морфологічних ознак проводили індивідуальні добори насінників за генетично-цінними ознаками. Посівні якості насіння визначали за ДСТУ 2292-93. Показники продуктивності – відповідно до методик проведення досліджень у буряківництві. Статистичну обробку даних – методом дисперсійного аналізу. Обрахунок результатів досліджень – за ліцензійними програмами Microsoft Excel.

Зважаючи на те, що лише батьківські компоненти з високими показниками власної продуктивності можуть забезпечити необхідний ефект гетерозису, проводили гібридизацію нових ВФ₀ з донорами господарсько-цінних ознак за схемою «полікрос» (2021 р.). Отримали експериментальні багатонасінні гібриди-синтетики (ГС) F_1 удосконалені за селекційно-цінними ознаками (фертильність і багатонасінність плодів 100%) з високою продуктивністю насінників (190–320 г кондиційного насіння з рослини). Кращі за посівними якістьми насіння добори вивчали в досліді «Попереднє випробування» та «Попереднє розмноження».

За результатами сортовипробування доборів $кБЗ_3GSdF_1$ проаналізували у потомства динаміку поліпшення господарсько-цінних ознак (2022 р.). Нові кандидати в БЗ були рекордсменами за врожайністю. Провели добір запилювачів, які значно перевищували стандарт (54,4 т/га): $80кБЗ_3GSdF_1$ – 70,7 т/га; $81кБЗ_3GSdF_1$ – 66,2 т/га; $82кБЗ_3GSdF_1$ – 67,1 т/га та $83кБЗ_3GSdF_1$ – 65,9 т/га, що становило 129,9%, 121,7%, 123,3% та 121,1% відповідно. Відібрали кращі за ознакою «вміст цукру» запилювачі $кБЗ_4GSF_1$: 66 – 18,27%, що становило 104,5% до стандарту (17,49%); 72 – 18,23% (104,2%); 78 – 18,92% (108,2%); 82 – 18,07% (103,3%). Запилювачі $кБЗ_4GSF_1$, $кБЗ_5GSF_1$, і $кБЗ_7GSF_1$ за селекційними номерами: 75, 71 і 81 отримали вміст цукру 18,17%, 17,97% і 17,73% відповідно. Для поліпшення БЗ за вмістом цукру провели схрещування високо врожайних форм $кБЗ_3GSdF_1$ з донорами цукристості ВБЗ_{1,3} (2023 р.). Серед потомства запилювачів F_2 провели скринінгові дослідження компонентів з високим вмістом цукру в коренеплодах і низьким

вмістом шкідливих іонів, які негативно впливали на хід цукроутворення (2024 р.). Відібрали та розмножили нові кандидати в багатонасінні запилювачі кБЗ_дF₂ з найнижчими показниками нецукрів: K⁺ в межах від 3,21 до 3,51 і Na⁺ від 1,25 до 1,31, мг/екв на 100 г розчинного соку з ознакою «вміст цукру» в коренеплодах 18,92–18,74%.

Для оцінки комбінаційної здатності (КЗ) нових батьківських компонентів гібридів кБЗ_дF₂ – проводили гібридизацію за схемою «топкрос» з материнськими ЦЧС лініями-тестерами (2025 р.). Отримали ряд гетерозисних пробних гібридів (ПГ) на стерильній основі. Середні показники схожості насіння БЗ 91–92%, ЦЧС тестерів – 90%. Спостерігали позитивний вплив БЗ на урожай-

ність насіння ПГ зі схожістю 91–95%. Ймовірно значний вплив на цінні ознаки ПГ мали батьківські компоненти з високим генетичним потенціалом. В окремих комбінаціях відмітили високі значення КЗ: кБЗ_дF₂/ЦЧС₄; кБЗ_дF₂/ЦЧС₁; кБЗ_дF₂/ЦЧС₃; кБЗ_дF₂/ЦЧС₅.

Отже, реалізація потенційної продуктивності гібридів буряків цукрових залежала від багатьох факторів: біо- та абіотичних, у тому числі і від високо якісних батьківських компонентів схрещування. Проблемним питанням залишилось виділення та закріплення високої цукристості в потомстві вихідних джерел, адже вона значною мірою залежала від умов зовнішнього середовища.

УДК 633.15:631.811

Железняк В. В.^{*}, аспірант

Грабовський М. Б., доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри рослинництва та цифрових технологій в агрономії

Козак Л. А., доктор філософії, доцент кафедри рослинництва та цифрових технологій в агрономії

Павліченко К. В., доктор філософії, асистент кафедри рослинництва та цифрових технологій в агрономії

Білоцерківський національний аграрний університет

*e-mail: nikgr1977@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

Сучасні умови ведення сільського господарства вимагають підвищення ефективності виробництва зернових культур, зокрема кукурудзи, яка є однією з провідних продовольчих і кормових культур в Україні та світі. У зв'язку з кліматичними змінами, нестабільністю зволоження та зростанням антропогенного навантаження на агроекосистеми актуальним є пошук нових технологічних рішень, спрямованих на підвищення врожайності та стійкості рослин. Одним із таких напрямів є використання регуляторів росту рослин.

Регулятори росту це біологічно активні речовини, які у незначних концентраціях здатні впливати на фізіологічні процеси рослин, стимулювати їх розвиток, підвищувати стійкість до стресових факторів і покращувати продуктивність. У технології вирощування кукурудзи вони застосовуються на різних етапах органогенезу: передпосівна обробка насіння, обробка вегетуючих рослин у фазах 3–5 та 7–9 листків або навіть пізніше.

Передпосівна обробка насіння регуляторами росту сприяє підвищенню енергії проростання, дружності сходів та формуванню потужної кореневої системи. Це особливо важливо в умовах недостатнього зволоження, коли рослини потребують ефективнішого використання ґрунтової вологи. Крім того, такі обробки активізують ферментативні процеси та покращують використання поживних речовин із ґрунту.

Обробка посівів кукурудзи шляхом позакореневого підживлення дає змогу регулювати ріст і розвиток рослин залежно від умов середовища. Використання регуляторів росту сприяє підвищенню фотосинтетичної активності, збільшенню

площі листової поверхні, посиленню накопичення сухої речовини. У результаті формується більш продуктивний агроценоз із вищим потенціалом урожайності.

Особливе значення має антистресова дія регуляторів росту. В умовах посухи, високих температур або гербіцидного навантаження ці препарати зменшують негативний вплив стресових факторів, стабілізують обмінні процеси та сприяють відновленню росту рослин. Це дозволяє мінімізувати втрати врожаю та підвищити ефективність використання інших елементів технології, зокрема мінерального живлення.

Важливим аспектом є також екологічна безпека застосування регуляторів росту. Більшість сучасних препаратів мають природне або синтетичне походження, швидко розкладаються у навколишньому середовищі та не накопичуються у продукції. Застосування регуляторів росту рослин узгоджується з принципами сталого розвитку та положенням Європейського зеленого курсу, так як при цьому зменшується антропогенне навантаження на довкілля та підвищується ефективність використання ресурсів. Використання цих препаратів дозволяє оптимізувати живлення рослин, зменшити потребу у мінеральних добривах і засобах захисту, що, у свою чергу, сприяє зниженню викидів парникових газів і забруднення ґрунтів та водних ресурсів. Крім того, регулятори росту підвищують стійкість рослин до стресових факторів, що є важливим у контексті адаптації агровиробництва до змін клімату.

Таким чином, використання регуляторів росту є ефективним елементом інтенсифікації технології вирощування кукурудзи на зерно. Їх застосування сприяє підвищенню польової схожості, покращен-