

КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ САМОЗАПИЛЕНИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ ЗАРОДКОВОЇ ПЛАЗМИ BSSS СТОСОВНО ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Б. В. Дзюбецький¹, Н. В. Пазюк²

¹Державна установа Інститут зернових культур НААН, Україна

²Науково-виробниче фермерське господарство «КОМПАНІЯ МАЇС», вул. Центральна, 50, с. Зайцеве, Синельниківський район, Дніпропетровська область, 52514, Україна

Актуальність роботи полягає у необхідності розширення генофонду середньоранніх самозапиленних ліній кукурудзи зародкової плазми BSSS для створення сучасних гібридів, адаптованих до різних кліматичних умов Північного Степу України, та здатних забезпечувати високий і стабільний рівень урожайності. **Метою** досліджень було визначення комбінаційної здатності самозапиленних ліній зародкової плазми BSSS стосовно показника врожайності зерна для подальшого включення їх в селекційні програми. **Матеріали і методи.** Оцінку комбінаційної здатності 25 ліній кукурудзи проводили методом схрещування із неспорідненими тестерами альтернативних гетерозисних груп з подальшим випробуванням потомств отриманих тесткросів за двох густот стояння рослин. Визначення достовірності результатів та показників варіабельності ознак проводили математично-статистичним методом. **Результати.** Визначено параметри комбінаційної здатності ліній за ознакою „врожайність зерна”. Вони були розділені на три класи згідно з оцінками ефектів загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ). Виділено самозапилені лінії кукурудзи СДМ95-30, СДМ15, СДМ2А, СДМ96, МС2439, СДМ73 і СДМ84-35, які мали високі значення ефектів комбінаційної здатності за врожайністю зерна в обидва роки досліджень і за різних густот стояння та рекомендовані до включення їх у подальший селекційний процес. **Висновки.** Лінії СДМ15, СДМ2А, СДМ96, МС2439 і СДМ84-35 рекомендовано використовувати в селекційних програмах при створенні високопродуктивних гібридів, адаптованих до умов Північного Степу України.

Ключові слова: кукурудза, загальна комбінаційна здатність, самозапилені лінії кукурудзи, врожайність зерна тесткросів, густина стояння рослин

Вступ. Історія селекції самозапиленних ліній кукурудзи від стандартного методу до-рекурентних доборів являє собою пошук більш ефективних методів синтезу вихідного матеріалу і добору рекомбінантів у процесі інцухту [1]. Створення самозапиленних ліній для подальшого їх використання, як батьківських форм високопродуктивних гібридів кукурудзи, є головною метою селекційних програм. При цьому велику увагу приділяли вирішенню завдань, пов'язаних з необхідністю створення гібридів, які краще пристосовані до конкретних зон вирощування і кліма-

тичних умов [2].

З кожним роком приріст врожайності кукурудзи підвищується, що зумовлено, в основному, покращанням генетичних якостей гібридів, зростанням рівня агротехніки і досягнень біотехнології [3].

Позитивних результатів при селекції високопродуктивних гібридів можна досягти лише в тому випадку, коли батьківські форми мають високу комбінаційну здатність [4]. Оцінка комбінаційної здатності самозапиленних ліній за зерновою продуктивністю та ознакою «врожайність зерна» визначає селек-

Інформація про авторів:

Дзюбецький Борис Володимирович, доктор с.-г. наук, професор, академік, зав. відділу селекції зернових культур, e-mail: selectcdk@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-2955-232X>

Пазюк Наталія Василівна, аспірант, Науково-виробниче фермерське господарство «КОМПАНІЯ МАЇС», e-mail: pazyuk86@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-8125-9493>

ційну придатність ліній [5, 6].

Поняття „загальна комбінаційна здатність” (ЗКЗ) та „специфічна комбінаційна здатність” (СКЗ) зазвичай використовують при селекції кукурудзи, щоб ідентифікувати лінії стосовно їх потенційних можливостей забезпечувати той чи інший рівень ознак у гібридах. У сучасних селекційних програмах високі оцінки ефектів ЗКЗ та СКЗ ліній вказують можливість їх використання у промислових гібридах [7].

Комбінаційна здатність – здатність лінії чи сорту забезпечувати в гібридних комбінаціях рівень гетерозису відносно певних ознак, який відрізняється від середньопопуляційного рівня. Більш урожайні гібриди отримують від схрещування ліній з високою комбінаційною здатністю, в той час коли лінії з низькою комбінаційною здатністю дають потомство значно менш урожайне [8].

Для оцінки комбінаційної здатності самозапилених ліній найбільш надійним методом є їх схрещування з тестерами і подальшим випробуванням потомства [9].

Оцінки ЗКЗ та СКЗ повинні використовуватися з застереженням, оскільки вони стосуються лише специфічних ліній включених у даний набір [1]. Лінії, випробувані з одним набором тестерів, можливо будуть мати зовсім інші оцінки ЗКЗ та СКЗ з іншими тестерами [10].

Вимірювачем комбінаційної здатності, як правило, виступає урожайність зерна гібридів, тому що це найбільш практично важлива ознака [11]. Тому, для отримання необхідних даних про комбінаційну здатність ліній, найбільш надійним шляхом є схрещування з наступним випробуванням гібридного потомства [12].

Мета досліджень: виділити кращі інбредні лінії зародкової плазми BSSS за ознакою „врожайність зерна”, які будуть включені в селекційний процес для одержання адаптованих до умов Степу України гібридів, толерантних до загушення посівів, зі стабільною урожайністю.

Методи і матеріали. Дослідження проводились в 2021–2022 рр. в селекційній сівозміні НВФГ «КОМПАНІЯ МАЇС», розташованій у Синельниківському районі Дніпропетровської області. Як додатковий фон, для оцінки на посухостійкість, використали дві

густоти посіву: 50 і 70 тис. рослин/га, які формували у фазі 4–5 листків. Урожайність зерна отриманих тесткросів визначали при збиранні ділянок селекційним комбайном “Haldrup”, з одночасним зважуванням зерна і визначенням його вологості. За вихідний матеріал взяли 25 середньоранніх та середньостиглих самозапилених ліній кукурудзи генетичної плазми BSSS, у т. ч. ДК239 МВ, ДК3938, СДМ95-10, СДМ95-10А, СДМ95-30, СДМ95-30А, СДМ125, СДМ33, СДМ51, СДМ27А, СДМ24А, СДМ121, СДМ121А, СДМ15, СДМ29А, СДМ111-9А, СДМ96, СДМ2А, СДМ46, МС2439, СДМ77А, СДМ73, СДМ84-35, СДМ103, СДМ103А. За стандарт був обраний гібрид ДКС3939 (ФАО 320), який характеризується посухостійкістю, холодостійкістю та високим потенціалом урожайності.

Результати. Погодні умови вегетаційного періоду в 2021–2022 рр. різнилися за температурним режимом та вологозабезпеченістю. Зокрема, 2021 р. був сприятливим для росту і розвитку рослин кукурудзи: сума ефективних температур склала 1397 °С, а кількість опадів за вегетаційний період – 376 мм, натомість 2022 р. характеризувався поєднанням високої температури повітря і мінімальної кількості опадів (сума ефективних температур – 1526 °С, кількість опадів – 143 мм).

Врожайність зерна тесткросів порізному змінювалась залежно від умов вирощування (табл. 1).

Контрастні погодні умови двох років досліджень дозволили виявити особливості прояву ознаки «врожайність зерна» тесткросів, створених на базі самозапилених ліній кукурудзи генетичної плазми BSSS. Стабільнішою вона виявилася за густоти стояння 50 тис./га. Мінімальним цей показник був у 2022 р. – 2,89 т/га за густоти стояння 70 тис./га. У 2021 р. прояв ознаки «врожайність зерна» тесткросів був майже рівним за густоти стояння 50 і 70 тис./га – 7,61 та 7,91 т/га відповідно.

У наших дослідженнях було визначено параметри комбінаційної здатності 25 ліній зародкової плазми BSSS за ознакою „врожайність зерна”. Тесткроси, отримані від їх схрещування з тестерами (двома спорідненими гібридами ДК744М*МС361, ДК365М*ДК3751 та двома лініями ДК315 і МС3472 плазми Айодент), вивчалися за двох

Таблиця 1. Варіювання ознаки «врожайність зерна» за різної густоти стояння рослин, т/га, 2021–2022 рр.

Показники	2021 р.		2022 р.	
	50 тис. /га	70 тис. /га	50 тис. /га	70 тис. /га
$\bar{x} \pm t_{s(\bar{x})}$	7,61±0,62	7,91±0,70	4,50±0,61	4,32±0,68
V, %	0,68	0,52	0,66	0,72
Lim (min-max)	6,36–9,16	6,57–9,60	3,41–5,28	2,89–5,43
n варіантів	100	100	100	100

густот стояння рослин 50 і 70 тис./га. За рівнем оцінок ефектів ЗКЗ лінії були поділені на три класи. До першого класу увійшли лінії, оцінки ЗКЗ яких були достовірно вищі $НІР_{05}$; до другого – з оцінками ЗКЗ, що були в межах істотної різниці; до третього – з оцінками ЗКЗ достовірно нижчими $НІР_{05}$.

Сім ліній в обидва роки досліджень за різних густот стояння відзначились достовірно стабільними та високими значеннями

ефектів ЗКЗ: СДМ95-30, СДМ96, СДМ2А, МС2439, СДМ73, СДМ84-35. При погіршенні умов вирощування тесткроси на базі цих ліній майже не знизили оцінки ефектів ЗКЗ за врожайністю зерна.

У 2021 р. за густоти стояння рослин 50 тис./га найвищий рівень комбінаційної здатності характеризувались лінії: СДМ33, СДМ27А, СДМ96, МС2439 (табл. 2).

Тесткроси, створені на базі цих батьків-

Таблиця 2. Оцінки ефектів ЗКЗ 25 ліній зародкової плазми BSSS за ознакою „врожайність зерна” за різної густоти стояння рослин, т/га 2021–2022 рр.

Батьківський компонент	2021 р.				2022 р.			
	50 тис./га		70 тис./га		50 тис./га		70 тис./га	
	ефекти ЗКЗ ліній	варіанса СКЗ ліній	ефекти ЗКЗ ліній	варіанса СКЗ ліній	ефекти ЗКЗ ліній	варіанса СКЗ ліній	ефекти ЗКЗ ліній	варіанса СКЗ ліній
ДК239МВ (St)	-0,44 ^{3*}	0,61	-0,32 ³	0,24	-0,37 ³	0,32	-0,26 ²	0,17
ДК3938	-0,18 ²	0,26	-0,09 ²	0,20	-0,35 ³	0,26	-0,37 ³	0,68
СДМ95-10	0,02 ²	1,10	0,50 ¹	0,59	-0,09 ²	0,10	0,12 ²	0,13
СДМ95-10А	-0,07 ²	0,31	0,00 ²	0,07	0,03 ²	0,02	-0,23 ²	0,06
СДМ95-30	0,23 ²	0,91	0,21 ¹	0,62	0,44 ¹	0,30	0,13 ²	0,07
СДМ95-30А	0,01 ²	0,39	0,06 ²	0,13	0,06 ²	0,02	-0,18 ²	0,07
СДМ125	-0,26 ²	0,15	-0,45 ³	0,41	-0,03 ²	0,19	-0,18 ²	0,07
СДМ33	0,48 ¹	0,58	0,20 ¹	0,14	0,12 ²	0,18	-0,06 ²	0,00
СДМ51	0,17 ²	0,07	0,20 ¹	0,11	0,05 ²	0,11	-0,05 ²	0,31
СДМ27А	0,39 ¹	0,42	0,44 ¹	0,44	-0,22 ²	0,12	-0,02 ²	0,21
СДМ24А	-0,57 ³	0,80	-0,99 ³	1,53	-0,01 ²	0,18	-0,03 ²	0,02
СДМ121	-0,09 ²	1,03	0,21 ¹	0,25	-0,15 ³	0,44	0,08 ²	0,37
СДМ121А	0,10 ²	0,18	0,12 ²	0,21	-0,31 ³	0,10	-0,03 ²	0,14
СДМ15	-0,04 ²	0,02	0,21 ¹	0,32	0,06 ²	0,09	0,19 ²	0,54
СДМ29А	0,30 ²	0,33	0,22 ¹	0,30	-0,47 ³	0,44	-0,17 ²	0,09
СДМ111-9А	-0,13 ²	0,14	-0,09 ³	0,44	-0,15 ³	0,26	-0,07 ²	0,03
СДМ96	0,33 ¹	0,24	0,19 ²	0,10	0,26 ²	0,07	0,22 ²	0,22
СДМ2А	0,01 ²	0,15	0,16 ¹	0,39	0,04 ²	0,00	0,03 ²	0,12
СДМ46	-0,21 ²	0,07	-0,13 ²	0,12	-0,05 ²	0,31	-0,07 ²	0,00
МС2439	0,50 ¹	0,42	0,21 ¹	0,06	0,07 ²	0,07	0,06 ²	0,05
СДМ77А	-0,94 ³	1,20	-0,88 ³	1,08	0,18 ²	0,23	0,23 ²	0,03
СДМ73	0,02 ²	0,49	0,11 ²	0,10	0,29 ²	0,11	0,34 ¹	0,02
СДМ84-35	0,24 ²	0,27	0,62 ¹	0,59	0,12 ²	0,12	0,17 ²	0,12
СДМ103	0,18 ²	0,45	-0,36 ³	0,38	0,15 ²	0,08	0,20 ²	0,07
СДМ103А	-0,06 ²	0,33	-0,32 ³	0,17	0,35 ¹	0,29	0,40 ¹	0,41
Середнє значення	0,00	0,44	0,00	0,38	0,00	0,18	0,00	0,16
$НІР_{05}$ ЗКЗ тестерів	0,32		0,15		0,30		0,30	

Примітка *: вказані класи значень ЗКЗ відносно середньої по досліді. Достовірно у межах $НІР_{05}$

ських компонентів, в умовах обох років випробування та за різної густоти стояння рослин, мали, в основному, достовірні стабільно високі значення ефектів ЗКЗ, особливо лінія СДМ96.

В умовах 2021 р. за оптимальної густоти стояння рослин (50 тис./га) – найвищі значення оцінок ефектів ЗКЗ відзначали у ліній СДМ96, СДМ27А, СДМ33 і МС2439 (0,33; 0,39; 0,48 і 0,50 т/га відповідно). Лише тесткроси, створені на базі лінії-стандарту у ДК239 МВ, а також ліній СДМ24А і СДМ77А мали суттєво нижчі оцінки ефектів ЗКЗ порівняно із середнім їх значенням у цьому екоградієнті. Із загущенням до 70 тис./га оцінки ефектів ЗКЗ за врожайністю зерна були суттєво вищими за середнє значення в одинадцяти ліній.

В умовах 2022 р. за оптимальної густоти стояння рослин (50 тис./га) всі лінії мали низькі значення ефектів ЗКЗ, окрім СДМ103А і СДМ95-30, у яких відзначено вищі показники за середнє. При цьому у шести ліній значення оцінок ефектів ЗКЗ суттєво були нижчі за середнє значення по досліді, в тому числі: ДК239 МВ і СДМ121, СДМ111-9А, СДМ121А, ДК3938 і СДМ29А (відповідно -0,37, -0,15, -0,15, -0,31; -0,35 і -0,47 т/га). За густоти стояння рослин 70 тис./га значення ефектів ЗКЗ у ліній СДМ73, СДМ103А були достовірно вищими (0,34 і 0,40 т/га відповідно). Загалом умови, що склалися у 2022 р., мали негативно впливали на врожайність зерна досліджуваних ліній і тесткросів.

Виділено самозапилені лінії кукурудзи: СДМ95-30, СДМ15, СДМ2А, СДМ96, МС2439, СДМ73 і СДМ84-35, які мали високі значення оцінок ефектів комбінаційної здатності за врожайністю в обидва роки досліджень і за різних густот стояння.

Висновки. За результатами досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Самозапилені лінії кукурудзи СДМ95-30, СДМ15, СДМ2А, СДМ96, МС2439, СДМ73 та СДМ84-35 мають високі значення ефектів комбінаційної здатності за врожайністю зерна в обидва роки досліджень

та за різних густот стояння. Це робить їх перспективними для подальшого селекційного процесу.

2. Лінії СДМ15, СДМ2А, СДМ96, МС2439 і СДМ84-35 рекомендовано використовувати в селекційних програмах для створення високопродуктивних гібридів, адаптованих до умов Північного Степу України. Це підвищить ефективність селекційної роботи та дозволить отримати більш продуктивні гібриди кукурудзи.

3. Контрастні погодні умови двох років досліджень дозволили виявити особливості загального прояву ознаки «врожайність зерна» тесткросів, створених на базі самозапилених ліній кукурудзи генетичної плазми BSSS, за різних умов вирощування. Це підкреслює важливість врахування кліматичних факторів при селекції нових гібридів.

4. Лінії, які показали високі значення ефектів комбінаційної здатності, виявилися стабільними за різних умов вирощування, що свідчить про їх потенціал для використання у селекційних програмах. Зокрема, лінія СДМ96 проявилася як одна з найбільш стабільних за ознакою «врожайність».

5. Використані методи оцінки комбінаційної здатності самозапилених ліній кукурудзи шляхом схрещування з неспорідненими тестерами та подальшим випробуванням потомств виявилися ефективними для визначення селекційної придатності ліній. Це підтверджує необхідність використання подібних методів у майбутніх дослідженнях.

6. Густота стояння рослин значно впливає на врожайність зерна. Так, найвищі показники врожайності були досягнуті за густоти стояння 50 тис./га, що підкреслює важливість оптимізації агротехнічних заходів для максимізації врожайності.

7. На основі отриманих результатів, селекціонерам рекомендується включати самозапилені лінії СДМ95-30, СДМ15, СДМ2А, СДМ96, МС2439, СДМ73 та СДМ84-35 у свої програми для створення нових високопродуктивних гібридів кукурудзи, адаптованих до різних умов вирощування.

Використана література

1. Hallauer A. R. Development of corn breeding methods. Hallauer A. R.. *Proceedings of the XVth Congress EUCARPIA of the maize and sorghum section*. Baden-Vienna, 1990. P. 31–71.
2. Troyer A. F. Background of U. S. hybrid corn. Troyer A. F. *Crop Sci.* 1999. V. 39. P. 601–626.
3. Troyer F. PhD. "Development of hybrid and the seed corn industry". Troyer F., Bennetzen J. L., Hake S.

- (eds.). maize Handbook. Vol.: *Genetic and genomics*. NY, USA: Springer, 2009. P. 87–114.
4. Домашнев П. П., Макаренко И. Т. Селекция гибридов кукурузы для зоны неустойчивого увлажнения. Селекция и семеноводство кукурузы. Днепропетровск. 1986. С. 8–15.
 5. Кузьмишина Н. В., Рябчун В. К., Вакуленко С. М., Тертишна Н. В., Бибель Ю. Генетична цінність самозапилених ліній кукурудзи за рівнем комбінаційної здатності. *Генетичні ресурси рослин*. 2019. С. 94–104. DOI: 10.36814/pgr.2019.25.07
 6. Дзюбецький Б. В., Федько М. М., Боденко Н. А. Отримання та оцінка нових інбредних ліній кукурудзи (*Zea mays* L.), споріднених з ген плазмою LANCASTER. *Вісник аграрної науки*. 2015. № 1. С. 46–50.
 7. Антонюк С. П., Федько М. М. Сучасна гетерозисна модель простого гібрида. *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН*. Дніпропетровськ, 2008. № 33–34. С. 127–131.
 8. Дзюбецький Б. В., Черчель В. Ю., Кирпа М. Я., Алдошин А. В., Сатарова Т. М., Вашенко В. В., Боденко Н. А., Таганцова М. М. Словник термінів із селекції, біотехнології та насінництва польових культур. Київ: Аграрна наука, 2021. 160 с.
 9. Боденко Н. А. Добір та оцінка вихідного матеріалу на посухо- та жаростійкість для селекції середньостиглих гібридів кукурудзи: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.05. Дніпропетровськ, 2003. 169 с.
 10. Домашнев П. П., Дзюбецький Б. В., Костюченко В. И. Селекция кукурузы. Москва, Агропромиздат, 1992. 204 с.
 11. Федько М. М. Селекційна цінність самозапильних ліній кукурудзи різних зародкових плазм при створенні гібридів адаптованих до умов Степу України: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.05. Дніпропетровськ, 2009. 186 с.
 12. Федько М. М., Боденко Н. А., Юхимович О. Р., Гаврюшенко О. О. Комбінаційна здатність інбредних ліній кукурудзи (*Zea mays* L.). *Зрошуване землеробство*. 2012. Вип. 57. С. 200–207. <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/2546>.
 13. Obaidi M., Johnson B. B., Van Vleck I. D. Family per se response in selfing and selection in maize based on testcross performance: A simulation study. [et all.]. *Crop Sci*. 1998. V. 38. P. 367–371.

References

1. Hallauer A. R. (1990). Development of corn breeding methods. Hallauer A. R. *Proceedings of the XVth Congress EUCARPIA of the maize and sorghum section*. Baden-Vienna, 31–71.
2. Troyer A. F. (1999). Background of U.S. hybrid corn. *Troyer A. F. Crop Sci*, 39. 601–626.
3. Troyer F. PhD. "Development of hybrids and the seed corn industry". Troyer F., Bennetzen J. L., Hake S. (eds.). (2009). maize Handbook. Vol.: Genetics and genomics. NY, USA: Springer, 87–114.
4. Domashnev P. P., Makarenko I. T. (1986). *Seleksyya hibrydiv kukuruzy dlya zony neustoychivogo uvlazhneniya* [Selection of hybrids of corn for the zone of unstable moisture]. *Selekcija i semenovodstvo kukurudzy* [Selection and seed production of corn]. Dnipropetrovsk. 8–15. [in Russian]
5. Kuzmyshina, N. V., Ryabchun, V. K., Vakulenko, S. M., Tertyshna, N. V., & Bibel, Yu. O. (2019). Genetic value of self-pollinated lines of corn according to the level of combining ability. *Genetychni resursy roslin* [Plant Genetic Resources], 94–104. [in Ukrainian]
6. Dziubetskyi B.V., Fedko M. M., Bodenko N. A. (2015). Obtaining and evaluating new inbred maize lines (*Zea mays* L.) related to the LANCASTER gene plasm. *Visnyk ahrarnoi nauky* [Bulletin of Agrarian Science], 1. 46–50. [in Ukrainian]
7. Antoniuk S. P., Fedko M. M. (2008). [Modern heterosis model of a simple hybrid]. *Biuletyn Instytutu zernovogo gospodarstva UAAS* [Bulletin of Institute of grain farming of UAAS], 33–34. 127–131. [in Ukrainian]
8. Dziubetsky B. V., Cherchel V. Yu., Kyrpa M. Ya., Aldoshyn A. V., Satarova T. M., Vashchenko V. V., Bodenko N.A., Tagantcova M. M. (2021). *Slovnnyk terminiv iz selekcii, biotekholohii ta nasinnnytctv polievkykh kultur* [Glossary of terms from breeding, biotechnology and seed production of field crops]. Kyiv: Ahrarna Nauka. [in Ukrainian]
9. Bodenko N. A. *Dobir ta ocinka vykyhdnoho materialu na posukho- ta garostiykist dlia selekcii seredniostyhylykh hibrydiv kukurudzi* [Selection and evaluation of the source material for drought and heat resistance for the selection of mid-ripening hybrids of corn]. (Candidate's Agric. Sci. Diss.) Instytut zernovoi hospodarstva UAAN. Dnipropetrovsk. Ukraina. [in Ukrainian]
10. Domashnev P. P., Dziubetskyi B. V., Kostyuchenko V. I. (1992). *Selekcija kukuruzy* [Selection of corn]. Moscow: Agropromizdat.
11. Fedko M. M. *Selekcijna tsinnist samozapylennykh liniy kukurydzy riznyh zarodkovykh plazm pry stvorenni hibrydiv adaptovanykh do umov Stepu Ukrainy* [Breeding value of self-pollinated lines of corn of different germplasm when creating hybrids adapted to the conditions of the Steppe of Ukraine]. (Cand. Agric. Sci. Diss.) Instytut zernovoho gospodarstva UAAN. Dnipropetrovsk. Ukraina.
12. Fedko M. M., Bodenko N. A., Yukhimovich O. R., Gavryushenko O. O. (2021). Combinational ability of inbred lines of corn (*Zea mays* L.). *Zroshuvane zemlerobstvo* [Irrigated agriculture], 57. 200–207. <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/2546>
13. Obaidi M, Johnson B. B., Van Vleck I. D. (1998). Family per se response in selfing and selection in maize based on testcross performance: A simulation study. [et all.]. *Crop Sci*, 38. 367–371.

Topicality. Development of modern hybrids adapted to different climatic conditions of the Northern Steppe of Ukraine, able to provide high and stable yields, requires expansion of the gene pool of mid-early self-pollinated maize lines of BSSS germplasm. **Purpose.** The research was aimed at determining the combining ability of self-pollinated lines of BSSS germplasm in relation to grain yield for their further implementation in breeding programmes. **Materials and Methods.** The combining ability of 25 maize lines was assessed by crossing with unrelated testers of alternative heterotic groups, followed by testing the progeny of the resulting test crosses for two plant densities. The reliability of the results and indicators of trait variability was determined by the mathematical and statistical method. **Results.** The parameters of combinational ability of the lines for grain yield were determined. The lines were classified into three classes according to the assessment of general combining ability (GCA) effects. The self-pollinated maize lines SDM95-30, SDM15, SDM2A, SDM96, MS2439, SDM73 and SDM84-35 that had high values of combining ability effects for grain yield in both years of research and at different plant densities were identified and recommended for introduction into the further breeding process. **Conclusions.** Lines SDM15, SDM2A, SDM96, MC2439 and SDM84-35 are recommended for the development of high-yielding hybrids adapted to the conditions of the Northern Steppe of Ukraine in breeding programs.

Key words: *maize, general combining ability, self-pollinated lines of maize, grain yield of testcrosses, plant density*