УДК: 633.15:631.543.2

ПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗА РІЗНОЇ ГУСТОТИ ПОСІВУ

Паламарчук В.Д., доктор с.-г. наук, професор
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Кукурудза належить до стратегічно важливих зернових культур, значення якої виходить за межі забезпечення потреб тваринництва у високоякісних кормових ресурсах. Багатофункціональність культури зумовлює її широке використання у паливно-енергетичній сфері, в якості сировини для виробництва біогазу та біоетанолу [1-3].

Підвищення урожайності кукурудзи значною мірою пов'язане з оптимізацією окремих складових технології її вирощування. Реалізація продуктивного потенціалу культури формується під впливом комплексу взаємопов'язаних чинників [4, 5].

Формування високої продуктивності посівів значною мірою залежить від здатності рослин створювати достатню за розміром листову поверхню та підтримувати її активний фотосинтетичний стан упродовж тривалого періоду. Саме листовий апарат забезпечує основну частину процесів асиміляції, тому його структурні та функціональні характеристики мають безпосередній вплив на накопичення органічної речовини. Результативність засвоєння сонячної енергії визначається комплексом властивостей листків, серед яких особливе значення мають характер їх просторового розміщення, концентрація фотосинтетичних пігментів, інтенсивність перебігу фотосинтезу та здатність рослин ефективно використовувати утворені асиміляти в біосинтетичних процесах [2, 6].

Для формування запланованої густоти стояння кукурудзи необхідно враховувати фактичну польову схожість насіння та можливе зрідження посівів упродовж вегетаційного періоду. З огляду на ймовірні втрати рослин унаслідок пошкодження шкідниками, ураження хворобами та механічного впливу під час проведення технологічних операцій з догляду за посівами, окремі дослідники обґрунтовують доцільність збільшення норми висіву на 35-40 % відносно розрахункового показника. Такий підхід дає змогу компенсувати можливе випадання рослин і забезпечити формування необхідної густоти посіву [7, 8].

На ранніх етапах онтогенезу кукурудза характеризується відносно невисокими темпами формування надземної маси, незначною інтенсивністю водоспоживання та недостатньо сформованою кореневою системою. За таких умов зміна щільності агроценозу, зокрема його загущення чи зрідження, не чинить істотного впливу на ріст і розвиток рослин. У міру переходу до наступних фаз

вегетації значення просторового розміщення рослин зростає, оскільки густота посіву визначає рівень конкуренції за основні фактори життєдіяльності – вологу, елементи мінерального живлення, світло та площу ґрунтового простору. Відповідно, оптимізація густоти стояння рослин у подальші періоди онтогенезу є одним із важливих чинників формування індивідуальної продуктивності рослин і врожайності посіву кукурудзи загалом [8, 9].

За сучасного рівня інтенсифікації зернового виробництва важливим завданням є визначення оптимальної щільності агроценозу для нових гібридів кукурудзи з урахуванням їхніх біологічних особливостей та специфіки ґрунтово-кліматичних умов регіону вирощування. Правильно підібрана густота стояння рослин сприяє ефективнішому використанню ними ресурсів середовища, оптимізації конкурентних взаємодій у посіві та, як наслідок, істотному підвищенню зернової продуктивності. За даними досліджень, адаптація густоти посіву до умов вирощування та генотипових особливостей гібриду може забезпечувати приріст урожайності зерна на рівні 20-30 % [10, 11].

Умови та методика проведення досліджень. Експериментальну частину роботи проводили упродовж 2024-2025 рр. на базі ТОВ «Органік-Д». У процесі проведення дослідів здійснювали систематичні спостереження, обліки та вимірювання, які охоплювали фенологічні, біометричні й аналітичні показники росту, розвитку та продуктивності рослин.

Ґрунтові умови дослідної ділянки були представлені сірими лісовими ґрунтами легкосуглинкового гранулометричного складу.

Технологічні заходи з вирощування кукурудзи здійснювали відповідно до рекомендованих для умов Правобережного Лісостепу агротехнічних вимог. Експериментальні посіви розміщували у межах польової сівозміни, при цьому попередньою культурою перед кукурудзою була озима пшениця.

Результати проведених досліджень засвідчили виражену залежність висоти рослин кукурудзи від густоти їх стояння та групи стиглості гібридів. Серед ранньостиглих форм найбільші значення цього показника зафіксовано за щільності посіву 90 тис. рослин/га.

Висота прикріплення качана у рослин кукурудзи закономірно змінювалася відповідно до їхньої загальної висоти та була зумовлена сукупною дією генотипових особливостей гібридів, погодних умов вегетаційного періоду та щільності стояння рослин. У ранньостиглих гібридів ЕС Сіріус (ФАО 200) та Анові КС (ФАО 220) найбільшу висоту прикріплення качана – відповідно 87,6 і 96,8 см – встановлено за густоти 70 тис. рослин/га. Для середньораннього гібрида ЕС Перспектив (ФАО 240) максимальне значення становило 105,0 см також за густоти 70 тис. рослин/га, тоді як у ДКС 3609 (ФАО 260) – 114,1 см за щільності 80 тис. рослин/га. Середньостиглі гібриди характеризувалися такими максимальними показниками: у ДКС 3939 (ФАО 320) – 111,2 см за густоти 60 тис. рослин/га, у Гармоніум (ФАО 380) – 116,6 см за аналогічної густоти 60 тис. рослин/га

У ході досліджень встановлено, що варіювання густоти стояння рослин істотно впливало на реалізацію потенціалу врожайності досліджуваних гібридів. Найвищу зернову продуктивність ранньостиглих гібридів отримано за густоти 90

тис. рослин/га: у гібрида Анові КС (ФАО 220) урожайність становила 10,16 т/га, а ЕС Сіріус (ФАО 200) – 9,47 т/га. Для гібридів середньоранньої та середньостиглої груп оптимальною виявилася щільність посіву 80 тис. рослин/га. За таких умов урожайність ЕС Перспектив (ФАО 240) досягала 9,96 т/га, ДКС 3609 (ФАО 260) – 10,68 т/га, ДКС 3939 (ФАО 320) – 11,71 т/га, а найвищий показник серед досліджуваних гібридів зафіксовано у Гармоніум (ФАО 380) – 12,00 т/га. Таким чином, встановлено, що оптимальна густота стояння рослин для реалізації потенціалу зернової продуктивності залежить від групи стиглості та генотипових особливостей конкретного гібрида.

За результатами досліджень встановлено, що висота рослин та рівень прикріплення качана істотно варіювали залежно від групи стиглості та генотипових особливостей гібридів кукурудзи. Найвищі значення обох показників зафіксовано у середньостиглого гібрида Гармоніум (ФАО 380) – відповідно 271,4 і 155,2 см. Найменшими параметрами характеризувався ранньостиглий гібрид ЕС Сіріус (ФАО 200), у якого висота рослин становила 215,0 см, а висота прикріплення качана – 82,8 см.

Найвищу зернову продуктивність ранньостиглих гібридів зафіксовано за щільності посіву 90 тис. рослин/га. За такого розміщення рослин урожайність гібрида Анові КС (ФАО 220) становила 10,16 т/га, а ЕС Сіріус (ФАО 200) – 9,47 т/га. Для гібридів ЕС Перспектив (ФАО 240), ДКС 3609 (ФАО 260), ДКС 3939 (ФАО 320) та Гармоніум (ФАО 380) найбільш сприятливою виявилася густота 80 тис. рослин/га, за якої відповідно сформувалася врожайність 9,96; 10,68; 11,71 та 12,00 т/га. Відхилення щільності стояння від оптимального рівня як у напрямі надмірного загущення, так і зрідження посіву супроводжувалося зменшенням зернової продуктивності. Отримані результати підтверджують необхідність диференційованого встановлення густоти посіву з урахуванням біологічних і генетичних особливостей гібридів, їхньої групи стиглості та конкретних ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Список використаної літератури

1. Рибка В., Ляшенко Н., Дудка М. (2018). Вирощування кукурудзи в Україні. Яка перспектива? *Агробізнес сьогодні*. №12(379). С. 52-54.

2. Паламарчук В. Д., Кричковський В. Ю., Паламарчук О. Д., Шуберанський В. Е. (2024). Інноваційні технології в рослинництві: підручник. Вінниця: ТОВ «Друк». 582 с.

3. Паламарчук В. Д., Дідур І. М., Колісник О. М., Алексєєв О. О. (2020). Аспекти сучасної технології вирощування висококрохмальної кукурудзи в умовах Лісостепу правобережного: монографія. Вінниця: ТОВ Друк. 536 с.

4. Поліщук М. І., Хавхун А. А. Шляхи підвищення врожайності гібридів кукурудзи в умовах потепління клімату. (2023). *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка.* Серія: Сільськогосподарські науки. Випуск 2 (39). С. 54-59. doi: https://doi.org/10.37406/2706-9052-2023-2.8.

5. Засуха А. А., Вахній С. П. (2024). Особливості формування урожайності, якісних показників зерна і побічної продукції кукурудзи та розрахунковий вихід

паливних пелет залежно від елементів технології вирощування. *Аграрні інновації*. № 26. С. 41-52. DOI https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.26.6

6. Сонько Р. С., Марченко О. А., Стародуб М. Ф., Коломієць В. М. (2012). Вплив технології вирощування на показники індукції флуоресценції хлорофілу за вирощування рослин кукурудзи. *Науковий вісник НУБІП України*. №178. С. 127-132.

7. Минкін М. В., Берднікова О. Г., Минкіна Г. О. (2019). Формування продуктивності кукурудзи на зерно залежно від живлення та густоти стояння в умовах півдня України. *Таврійський науковий вісник*. № 106. С. 103-109.

8. Любович О. А., Лебідь Є. М. та ін. (2005). Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області. Дніпропетровськ. С. 310.

9. Андрієнко О. О., Васильковська К. В., Андрієнко А. Л. (2020). Реакція гібридів кукурудзи на зміну густоти стояння рослин у північному Степу України. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. № 96(1). С. 635-651. doi 10.31395/2415-8240-2020-96-1-635-651

10. Грабовський М.Б., Грабовська Т.О. (2015). Продуктивність кукурудзи на силос залежно від густоти стояння рослин. *Агробіологія*. № 2. С. 77-82.

11. Калетнік Г. М., Паламарчук В. Д., Гончарук І. В., Ємчик Т. В., Телекало Н. В. (2021). Перспективи використання кукурудзи для енергоефективного та екологобезпечного розвитку сільських територій: монографія. Вінниця: ФОП Кушнір Ю. В. 260 с.

Abstract. Maize is one of the most important cereal crops, and its productivity depends on the optimisation of cultivation practices, particularly plant density. The study was conducted in 2024–2025 at Organic-D LLC under the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. The effect of plant density on the morphometric traits and grain yield of six maize hybrids representing different maturity groups was investigated. The results showed that the response to plant density varied depending on the genetic characteristics and maturity group of the hybrids. The greatest plant height was recorded for the medium-maturing hybrid Harmonium (FAO 380), reaching 271.4 cm. The highest grain yields among the early-maturing hybrids were obtained at a density of 90,000 plants/ha: 10.16 t/ha for Anovi KS (FAO 220) and 9.47 t/ha for ES Sirius (FAO 200). For ES Perspektyv (FAO 240), DKS 3609 (FAO 260), DKS 3939 (FAO 320), and Harmonium (FAO 380), the highest yields were achieved at a density of 80,000 plants/ha, amounting to 9.96, 10.68, 11.71, and 12.00 t/ha, respectively. The findings indicate that the optimal planting density should be determined individually for each maize hybrid, taking into account its maturity group and biological characteristics. A differentiated approach to plant density management is an important prerequisite for increasing grain yield under specific soil and climatic conditions.

Keywords: maize, planting density, morphological traits, yield, yield components, plant height, nutrients, cultivation technology.