

УДК 633.15:631.52

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.2.5>

КУКУРУДЗА: ЕФЕКТИВНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ГАРАНТОВАНОЇ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ (ОГЛЯДОВА)

Реєтьо О.Я. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри рослинництва та агроінженерії,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Арсирій І.О. – здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті наведено структуру сучасного складу вітчизняних і зарубіжних гібридів кукурудзи в Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні, та основні перспективні напрямки в селекції цієї культури.

За останні 30 років кількість гібридів кукурудзи, занесених до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, збільшилась у понад 10 разів.

На сьогодні до Державного реєстру сортів рослин України занесено 1537 гібридів кукурудзи різних груп стиглості і напрямків використання.

Частка вітчизняних гібридів у реєстрі на 2024 рік складає 29% від загальної кількості. У 2016 році частка гібридів вітчизняної селекції у реєстрі складала 30,2%, і максимальна кількість серед них (11,8%) селекції Інституту зернових культур. В останні роки зросло число зарубіжних компаній на ринку України і відповідно, частка їх гібридів, що значно підвищило конкуренцію на ринку насіння кукурудзи.

Станом на 20 лютого 2024 року, в поточному році зареєстровано 23 нових гібридів. У 2023 році до Державного реєстру сортів рослин України занесено 236 нових гібридів, у 2022 році – 128 гібридів, а у 2021 році – 188 гібридів.

Гібриди кукурудзи повинні мати потужний адаптивний потенціал, зокрема, гібриди повинні максимально толерувати негативні фактори, що супроводжують виробництво – водні та температурні стреси.

Створення гібридів кукурудзи з низькою збиральною вологістю зерна один з методів зниження затрат при виробництві продукції, що особливо актуально в умовах ринкової економіки. В структурі затрат на вирощування зерна кукурудзи витрати на досушування зерна складають 38–48% від усіх затрат. Тому підбір гібрида з швидкою вологовіддачею зменшить виробничі витрати на досушування зерна та пришвидшить час сушіння та терміни збору урожаю.

Наступним рішенням для збільшення рентабельності вирощування кукурудзи є використання ремонтантних гібридів, які характеризуються більшою продуктивністю, кращою якістю зерна і вегетативних органів, суттєво відрізняються від звичайних форм високою стійкістю до ураження хворобами, пошкодження шкідниками та характеризуються вищою стійкістю до вилягання.

Ключові слова: кукурудза, гібриди, селекція, вологовіддача, ремонтантна кукурудза, ефект «stay green».

Revto O.Ya., Arsirii I.O. Corn: effective solutions for guaranteed profitability

The article provides an overview of the structure of modern domestic and foreign corn hybrids in the State Register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine, as well as the main promising directions in the breeding of this crop. Over the past 30 years, the number of corn hybrids included in the Register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine has increased more than 10 times.

Currently, there are 1537 corn hybrids of different maturity groups and utilization directions included in the State Register of plant varieties in Ukraine.

The share of domestic hybrids in the registry for 2024 is 29% of the total number. In 2016, the share of domestic hybrids in the registry was 30.2%, with the highest number (11.8%) coming from the selection of the Institute of Grain Crops. In recent years, the number of foreign companies in the Ukrainian market has increased, leading to a higher share of their hybrids, significantly increasing competition in the corn seed market.

As of February 20, 2024, 23 new hybrids have been registered in the current year. In 2023, 236 new hybrids were added to the State Register of plant varieties of Ukraine, in 2022 – 128 hybrids, and in 2021 – 188 hybrids.

Hybrid corn varieties should have strong adaptive potential, particularly they should be able to tolerate negative factors accompanying production such as water and temperature stress.

Creating hybrids of corn with low grain moisture content is one of the methods of reducing production costs, which is particularly relevant in market economy conditions. In the cost structure of growing corn, expenses for grain drying make up 38–48% of all costs. Therefore, selecting a hybrid with fast moisture release will reduce production costs for grain drying, speed up the drying time, and harvest deadlines.

Another solution to increase the profitability of corn cultivation is to use ever-bearing hybrids, which are characterized by higher productivity, better grain and vegetative organ quality, significantly differ from conventional forms with high resistance to diseases, pest damage, and higher lodging resistance.

Key words: corn, hybrids, selection, moisture retention, ever-bearing corn, «stay green».

Постановка проблеми. Зернове господарство є особливою галуззю агропромислового комплексу, що визначає в сучасних умовах рівень розвитку всього аграрного сектора економіки України. Серед базової сільськогосподарської продукції, яка гарантує продовольчу безпеку країни, зерно кукурудзи займає особливе місце. Це зумовлено винятково важливим його значенням безпосередньо для виготовлення висококалорійних продуктів харчування та кормів.

У сучасних умовах є актуальними питання зниження виробничих витрат за вирощування гібридів кукурудзи. А підвищити рівень ефективності сільськогосподарського виробництва можна зростанням врожайності за рахунок адаптації гібридів до умов вирощування [1].

Постановка завдання. Завданням було проаналізувати структуру сучасного складу вітчизняних і зарубіжних гібридів кукурудзи в Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні, та основні перспективні напрямки в селекції цієї культури.

Матеріали та методи досліджень. Аналізуючи і узагальнюючи результати, застосовувалися матеріали власних досліджень, дані Державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні, дані статистичних матеріалів, матеріали науково – публіцистичних публікацій та наукових видань.

Виклад основного матеріалу дослідження. Кукурудза – це одна з найпоширеніших культур у світі, яка характеризується універсальністю використання і високою врожайністю. Вона використовується як продовольча культура, корм для тварин, а також в промисловості для виробництва біопалива. Із зародків кукурудзи виробляють олію, що має лікувальні властивості. Із стебел і обгорток качанів виготовляють папір, клей, фарби, штучну смолу тощо. Кукурудза має велике значення в сільському господарстві і є важливою складовою частиною багатьох культурних систем. Вона може бути вирощена в різних кліматичних умовах і має великий потенціал для забезпечення продовольства і енергії. Наразі у світі спостерігається надлишок цієї зернової культури, урахувавши рекордний урожай у Південній Америці та великі перехідні запаси у США. Враховуючи те, що в Америці держава підтримує дотаціями вирощування кукурудзи, у Європі також є підтримка для виробників кукурудзи, тож українським агропідприємствам, які розраховують тільки на власні зусилля, доволі важко конкурувати в собівартості з виробниками інших країн, що мають кращу підтримку у цій частині.

За словами українських аграріїв, точка беззбитковості для господарств, які вирощують кукурудзу, на сьогодні становить приблизно 6–7 т/га. Для отримання такої врожайності потрібно враховувати низку супутніх чинників, на які не можна не зважати [2].

Кукурудза є однією з найбільш вологолюбних культур і значним чином піддається стресовим явищам, що негативно позначається на врожайності.

У світовій селекції досягнуто максимуму щодо врожайності гібридів кукурудзи, і вважається що потенціал гібридів усіх селекційних компаній перебуває практично на однаковому рівні. І дуже важливим напрямом селекційної роботи є адаптація гібридів до умов вирощування, посилення інших характеристик – вологовіддача, холодостійкість, якість зерна, зокрема уміст білка чи крохмалю.

За останні 30 років кількість гібридів кукурудзи, занесених до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, збільшилась у понад 10 разів (рис. 1) [3, 4].

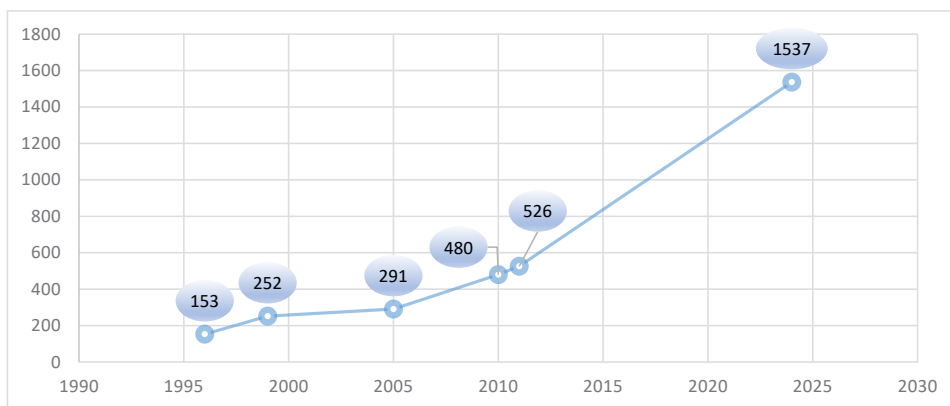


Рис. 1. Кількість гібридів кукурудзи, занесених до державного реєстру сортів рослин, по рокам

Станом на лютий 2024 року до Державного реєстру сортів рослин України занесено 1537 гібридів кукурудзи різних груп стиглості і напрямків використання [4].

Частка вітчизняних гібридів у реєстрі на 2024 рік складає 29% від загальної кількості (рис. 2). У 2016 році частка гібридів вітчизняної селекції у реєстрі складала 30,2%, і максимальна кількість серед них (11,8%) – селекції Інституту зернових культур. В останні роки зросло число зарубіжних компаній на ринку України і відповідно, частка їх гібридів, що значно підвищило конкуренцію на ринку насіння кукурудзи. Це обумовлює необхідність значної інтенсифікації робіт вітчизняних закладів як в селекції, так, особливо, в насінництві кукурудзи [5].

Станом на 20 лютого 2024 року, в поточному році зареєстровано 23 нових гібридів. У 2023 році до Державного реєстру сортів рослин України занесено 236 нових гібридів, у 2022 році – 128 гібридів, а у 2021 році – 188 гібридів.

Селекцією кукурудзи в Україні займається цілий ряд науково-дослідних установ, учбових закладів та приватних підприємств. Провідними вітчизняними установами з створення гібридів кукурудзи є Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України (102 гібриди), Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України (23 гібриди), Державна установа Інститут сільського господарства степової зони Національної академії аграрних наук України (40 гібридів), Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України (40 гібридів), Селекційно-генетичний

інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення (20 гібридів), Товариство з обмеженою відповідальністю «Всеукраїнський науковий інститут селекції (ВНІС)» (27 гібридів), Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково-дослідний інститут аграрного бізнесу» (16 гібридів), Науково-виробниче фермерське господарство «КОМПАНІЯ МАЇС» (63 гібриди), Товариство з обмеженою відповідальністю «УНІ КОРН» (29 гібридів), Товариство з обмеженою відповідальністю «Кортева Агрисаєнс Україна» (54 гібриди).



Рис. 2. Частка гібридів кукурудзи вітчизняної та іноземної селекції, %

В останні роки зростає частка гібридів іноземної селекції. Доля зареєстрованих гібридів іноземних установ становить: Монсанто Технолоджі ЛТД – 12,2%, ЛІМАГРЕЙН ЮРОП – 3,8%, Маїсадур Семанс – 3,8%, РАЖТ 2н – 3,8%, ЗААТ-БАУ ЛІНЦ еГен – 2,5%, Євраліс Семанс – 2,0%, Сингента Кроп Протекшн АГ – 2,0%, Норт Американ Планта Джнетікс – 1,8%, ФармЗаат АГ – 1,7% від загальної кількості гібридів.

Тренди вимог до гібридів кукурудзи – урожайність, вологовіддача, відповідь на живлення. Гібриди кукурудзи повинні мати потужний адаптивний потенціал, зокрема, гібриди повинні максимально толерувати негативні фактори, що супроводжують виробництво – водні та температурні стреси. Селекціонерами Інституту зрошувального землеробства НААН України, в теперішній час Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН України, створені високпродуктивні конкурентоспроможні гібриди кукурудзи інтенсивного типу адаптовані до жорстких агроєкологічних умов степової зони вирощування, з високим генетично обумовленим потенціалом продуктивності, достатньою стійкістю до основних хвороб та шкідників при зрошенні, швидкою вологовіддачею зерна при дозріванні, які здатні ефективно використовувати зрошувану воду, мінеральні макро- і мікродобрива на формування одиниці врожаю: Степовий (ФАО 190); Скадовський (ФАО 290), Асканія (ФАО 320), Інгульський (ФАО 350), Азов (ФАО 380), Каховський (ФАО 380), Приморський (ФАО 420), Чонгар (ФАО 420), Кр 9698 (ФАО 420), Арабат (ФАО 430), Борисфен 600 СВ (ФАО 550) Чорномор (ФАО 250), Олешківський (ФАО 280); Тронка (ФАО 380), Тавричанка (ФАО 380); Гілея (ФАО 420), Ламасан (ФАО 430), Віра (ФАО 450) [6].

Останнім часом українські фермери спеціально обирають сорти кукурудзи з нижчим ФАО з однією конкретною метою – зменшити витрати на сушіння. Використання гібридів кукурудзи з швидкою вологовіддачею при дозріванні є економічно доцільним засобом економії енергоресурсів під час збирання врожаю та підготовки ґрунту під наступні культури [7].

Створення гібридів кукурудзи з низькою збиральною вологістю зерна – один з методів зниження затрат при виробництві продукції, що особливо актуально в умовах ринкової економіки. На сьогоднішній день вологовіддача зерна стала одним з найважливіших факторів економічної ефективності вирощування кукурудзи [8, 9, 10]. У процесі дозрівання зерно кукурудзи підсихає з різною швидкістю, яка поступово знижується. Тому під час визначення строків збирання враховують середньодобову вологовіддачу: 0,8–1,2% при вологості зерна 35–40%; 0,5–0,7% (30–35%) та 0,3–0,4% (25–30%) [11]. А дослідженнями М.Я. Кирпа та інших встановлено, що для прогнозування строків дозрівання та збирання пропонуються показники середньодобової вологовіддачі зерна в межах 0,89–0,94%, 0,67–0,89% і 0,53–0,73% – для гібридів ранньостиглої, середньоранньої і середньостиглої групи [12].

Кращими за вологовіддачею вважаються гібриди кукурудзи із зубовидним типом зерна та тонким стрижнем – діаметром до 26 мм. На швидкість вологовіддачі та вологість зерна при збиранні впливають погодні умови, час посіву, густина, живлення, листкове використання фунгіцидів та інші фактори [13].

В структурі затрат на вирощування зерна кукурудзи витрати на досушування зерна складають 38–48% від усіх затрат. Тому підбір гібрида з швидкою вологовіддачею зменшить виробничі витрати на досушування зерна та пришвидшить час сушіння та терміни збору врожаю.

Серед цінних ознак відзначають і таку важливу ознаку, як ремонтантність. Ремонтантність кукурудзи (*Stay green*) – це здатність зберігати вегетативними частинами рослин зеленого забарвлення та підвищеної вологості після настання повної стиглості насіння. Ремонтантність сприяє кращому використанню кукурудзи на зерно і являється важливим резервом підвищення продуктивності всієї рослини, тому що розкривається двостороннє її використання – можна використовувати на зерно та одночасно зелену листостеблову масу на силос чи зелений корм. Ремонтантні гібриди кукурудзи також характеризуються більшою продуктивністю, кращою якістю зерна і вегетативних органів, суттєво відрізняються від звичайних форм високою стійкістю до ураження хворобами, пошкодження шкідниками та характеризуються вищою стійкістю до вилягання [14].

Наявність ремонтантних форм у кукурудзи дає змогу листостеблову масу цієї культури ефективно використовувати для переробки (ферментації) на біогаз у спеціальних установках, що може сприяти підвищенню рентабельності вирощування культури [15].

Висновки. Кукурудза – одна з тих культур, які дають змогу вітчизняному агровиробнику отримати гідну рентабельність вирощування у перерахунку на гектар площі. Незважаючи на низькі ціни на зерно, що склалися у сезоні 2023/2024, висока валова врожайність «королеви полів» може забезпечувати гарну прибутковість.

Вологість зерна під час збирання кукурудзи справляє істотний вплив на показники економічної ефективності виробництва зерна, тому при виборі гібрида слід враховувати показник вологовіддачі зерна під час дозрівання, надаючи перевагу гібридам, які здатні формувати високий урожай і швидко віддавати вологу.

Наступним рішенням для збільшення рентабельності вирощування кукурудзи є використання ремонтантних гібридів, які характеризуються більшою

продуктивністю, кращою якістю зерна і вегетативних органів, суттєво відрізняються від звичайних форм високою стійкістю до ураження хворобами, пошкодження шкідниками та характеризуються вищою стійкістю до вилягання.

Отже, слід постійно шукати компроміс при обранні гібридів, які забезпечать найвищий прибуток для товаровиробника в конкретних умовах господарювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ревтьо О. Економічна ефективність вирощування кукурудзи на зерно залежно від агротехнічних прийомів. *Зрошуване землеробство*. 2013. № 59. С. 206–210.

2. Економіка для кукурудзи: курс на рентабельність і нові підходи до вирощування. *GrowHow.in.ua*. URL: <https://www.growhow.in.ua/ekonomika-dlia-kukurudzy-kurs-na-rentabelnist-i-novi-pidkhody-do-vyroshchuvannia/>.

3. Чернобай Л. М., Музафаров Н. М., Барсуков І. П., Понуренко С. Г., Васківська С. В. Аналіз складу гібридів кукурудзи, занесених до державного реєстру сортів рослин України. Селекція і насінництво. 2012. Випуск 101. С. 279–288.

4. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. *Український інститут експертизи сортів рослин*. URL: <https://sops.gov.ua/ua/derzavnij-geestr> (дата звернення: 25.10.2023).

5. Динаміка і перспективи розвитку насінництва кукурудзи. *Куркуль – онлайн-асистент фермера*. URL: <https://kurkul.com/blog/284-dinamika-i-perspektivi-rozvitoku-nasinnitstva-kukurudzi> (дата звернення: 26.01.2024).

6. Марченко Т.Ю., Пілярська О.О., Боровик В.О. Гібриди кукурудзи селекції Інституту зрошуваного землеробства НААН – головний резерв збільшення зерновиробництва в степу України. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі* : Матеріали міжнар. науково-практ. конф. 2021. С. 193.

7. Еколого-генетична мінливість ознак продуктивності і добової втрати вологи зерном при дозріванні гібридів кукурудзи в післяжнивних посівах. / Лавриненко Ю.О та ін. *Таврійський науковий вісник*. 2004. № 32. С. 54–66.

8. Гур'єва І.А., Рябчун В.К. Генетичні ресурси кукурудзи в Україні. (Монографія). Харків. IP ім. В. Я. Юр'єва. 2007. 392 с.

9. Китайова С.С., Понуренко С.Г., Чернобай Л.М., Деркач І.Б. Темпи вологовіддачі зерна кукурудзи при досяганні гібридів різних груп стиглості. *Селекція і насінництво*. 2013. Вип. 104. С. 66–74.

10. Динаміка вологості зерна при досяганні у ліній кукурудзи різних груп стиглості / Ю. Бібель та ін. *Селекція і насінництво*. 2020. № 117. С. 8–16. URL: <https://doi.org/10.30835/2413-7510.2020.206932>.

11. Group L. Досвідом і працею LNZ. Готуємось до збирання кукурудзи. *LNZ Group – сучасна диверсифікована агропромислова компанія*. URL: <https://www.lnz.com.ua/en/news/dosvidom-i-praceu-lnz-gotuemos-do-zbiranna-kukurudzi>.

12. Якість насіння гібридів кукурудзи залежно від збиральної вологості і умов дозрівання / М. Я. Кирпа та ін. *Аграрні інновації*. 2021. № 4. С. 115–119. URL: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2020.4.17>.

13. Вологовіддача гібридів кукурудзи. *Agromage.com*. URL: https://agromage.com/stat_id.php?id=1050.

14. Герасимчук С. Б. Ремонтантність (Stay green) – як новий резерв в підвищенні продуктивності кукурудзи. *Супермаркет насіння польових культур*. URL: <https://www.snpc.com.ua/advice/6/>.

15. Вірбовка В., Опанасенко О., Довгоруку Ю. Перспективні енергетичні культури на осушуваних торфовищах Лісо-stepу та їх водоспоживання в умовах зміни клімату. *Вісник аграрної науки*. 2023. Т. 101, № 1. С. 68–76.