

## МЕЛІОРАЦІЯ, ЗЕМЛЕРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО

УДК 633.15: 631.52: 631.559

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2022.77.1>

### ФОРМУВАННЯ БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА РІВНЯ УРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗА ГРУПАМИ СТИГЛОСТІ

**БАГАН А.В.** – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0001-8851-5081>

Полтавський державний аграрний університет

**ШАКАЛІЙ С.М.** – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0002-4568-1386>

Полтавський державний аграрний університет

**ЮРЧЕНКО С.О.** – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0002-5812-3877>

Полтавський державний аграрний університет

**ІВАЩЕНКО В.М.** – студент II курсу магістратури

факультету агротехнологій та екології

<https://orcid.org/0000-0002-7231-4194>

Полтавський державний аграрний університет

**БАРАБОЛЯ О.В.** – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0003-4123-9547>

**ПОКОТИЛО А.В.** – студент II курсу магістратури

факультету агротехнологій та екології

<https://orcid.org/0000-0002-7994-9109>

Полтавський державний аграрний університет

**Постановка проблеми.** Натепер виробництво зерна кукурудзи реалізується завдяки використанню інтенсивних технологій вирощування та сучасних вітчизняних гібридів кукурудзи різних груп стиглості, районованих для конкретного регіону. Актуальним є вивчення нових перспективних гібридів кукурудзи для визначення їх адаптації до конкретних ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Залежно від біологічних особливостей доцільним є вивчення гібридів кукурудзи за групами стиглості, оскільки вони суттєво відрізняються за строками дозрівання, рівнем потенційної урожайності, вологістю зерна та ін. [1].

Тому вивчення продуктивного потенціалу гібридів кукурудзи за групами стиглості дасть змогу розширити сортимент вирощування гібридів такої культури по всій території України залежно від ґрунтово-кліматичних умов, а також вирішити одне із головних завдань агропромислового комплексу.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Гібриди кукурудзи різних груп стиглості відрізняються за морфологічними та біологічними властивостями. Так, отримання потенційної врожайності окремого генотипу можливе за сприятливих умов для росту і розвитку рослин, у тому числі і високої сортової агротехніки та природних умов [2–4].

На сьогодні нові гібриди кукурудзи вітчизняної селекції мають високі адаптивні властивості. За показником урожайності вони перебувають на рівні закордонних гібридів та характеризуються гене-

тично зумовленою адаптацією до ґрунтово-кліматичних умов певного регіону України [5–8].

У період постійних змін клімату спостерігається підвищення середньодобової температури повітря, зменшується кількість атмосферних опадів, а це, своєю чергою, призводить до зниження запасів вологи у ґрунті. Відчутною стає різниця між денною і нічною температурами повітря. Влітку часто відбувається різке коливання температури протягом доби. Це призводить відповідно до зниження інтенсивності росту і розвитку рослин удень і вночі, що викликає значну втрату вологи [2; 9].

Показники висоти рослини і висоти прикріплення верхнього качана залежать від біологічних особливостей гібридів кукурудзи та умов вирощування. Так, нестача вологи і надто високі температури сприяють зниженню таких показників. Низька висота прикріплення качана, своєю чергою, призводить до значних втрат зерна під час збирання врожаю, але і високе прикріплення качана на рослині також є небажаним явищем. Тому морфологія рослин кукурудзи може впливати на рівень продуктивності, а також потребує використання деяких елементів технології вирощування [10–12].

Натепер вітчизняними селекціонерами створено низку гібридів кукурудзи, що відрізняються між собою морфологічними ознаками, біологічними особливостями, показниками урожайності і якості зерна, мають високий рівень адаптивного потенціалу до несприятливих умов середовища [13].

Тому вивчення сучасних гібридів кукурудзи вітчизняної селекції з метою встановлення рівня прояву їх продуктивності у певних ґрунтово-кліматичних умовах залежно від тривалості вегетаційного періоду залишається актуальним.

**Мета.** Метою досліджень було вивчення прояву біометричних показників рослини та рівня урожайності гібридів кукурудзи залежно від тривалості вегетаційного періоду.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проводили в умовах Полтавської області протягом 2019–2020 років. Об'єктом досліджень були дев'ять гібридів кукурудзи компанії «Маїс» різних груп стиглості – ДМС 1915, ДМС Лорд, Мрія МС (ранньостиглі); ДМС Тренд, ДМС Стікер, ДМС Прайм (середньоранні); Візир, ДМС Сектор, ДМС 3015 (середньостиглі). Облікова площа ділянки становила 50 м<sup>2</sup>. Повторність – чотириразова. Попередник – пшениця озима.

Варіанти досліду вивчали за такими показниками, як: вегетаційний період (діб), висота рослини (см), висота прикріплення верхнього качана (см), кількість розвинених качанів на рослині (шт.), урожайність (т/га). Розраховували індекс співвідношення висоти прикріплення качана до висоти рослини [10].

Польові і лабораторні дослідження проводили згідно із загальноприйнятими методиками, статистичну обробку даних визначали методом кореляційного аналізу за Б.А. Доспеховим [14].

**Результати досліджень.** За середніми даними 2019–2020 років досліджень було встановлено тривалість вегетаційного періоду досліджуваних гібридів кукурудзи.

Ранньостиглі гібриди ДМС 1915, ДМС Лорд, Мрія МС (ФАО 190) мали вегетаційний період 96–100 діб. У середньоранніх гібридів ДМС Тренд (ФАО 290), ДМС Стікер (ФАО 250), ДМС Прайм (ФАО 250) період вегетації становив 109–111 діб. Середньостиглі гібриди кукурудзи Візир (ФАО 350), ДМС Сектор (ФАО 330), ДМС 3015 (ФАО 300) мали вегетаційний період 113–122 доби (табл. 1).

Важливими біометричними показниками рослин кукурудзи є висота рослини, висота прикріплення верхнього качана та кількість качанів на рослині.

За середніми даними показник висоти рослин у гібридів кукурудзи відповідно становив:

ранньостиглі гібриди – 189,5–251,4 см, середньоранні гібриди – 231,0–268,2 см, середньостиглі гібриди – 242,5–279,6 см. Найменшу висоту рослин мав гібрид ДМС Лорд (189,5 см), а найбільшу – гібриди ДМС Сектор і ДМС 3015 (279,6 і 275,0 см відповідно).

Показник висоти прикріплення верхнього качана мав сильний взаємозв'язок із показником висоти рослини ( $r=0,76$ ) і варіював у таких межах: ранньостиглі гібриди – 75,4–96,0 см, середньоранні гібриди – 76,2–96,0 см, середньостиглі гібриди – 91,5–122,6 см. Ранньостиглі і середньоранні групи стиглості гібридів кукурудзи за таким показником суттєво не відрізнялися, середньостиглі гібриди мали значно вищу висоту прикріплення качана. Найменше значення такого показника відзначено у гібридів ДМС Лорд і ДМС Стікер (75,4 і 76,2 см), а найбільше – у гібриду найбільш високорослого ДМС Сектор (122,6 см) (табл. 2).

Крім того, було встановлено індекс співвідношення висоти прикріплення качана до висоти рослини, який суттєво не відрізнявся і відповідно становив 0,31–0,44. Такий показник мав середньої сили взаємозв'язок із вегетаційним періодом ( $r=0,45$ ).

Показник кількості розвинених качанів на рослині за середніми даними відповідно дорівнював: ранньостиглі гібриди – 1,6–1,9 шт., середньоранні гібриди – 1,4–1,5 шт., середньостиглі гібриди – 1,4–1,6. Ранньостигла група гібридів кукурудзи характеризувалася найбільшою кількістю качанів на рослині – гібрид Мрія МС (1,9 шт.). Найменшу кількість качанів на рослині відзначено у гібридів ДМС Тренд і Візир (1,4 шт.).

Важливим показником для виробництва є урожайність, яка корелювала із висотою прикріплення качана ( $r=0,66$ ). За середніми даними досліджуваний показник за групами стиглості у гібридів кукурудзи варіював таким чином: ранньостиглі гібриди – 7,18–7,90 т/га, середньоранні гібриди – 7,52–8,16 т/га, середньостиглі гібриди – 8,33–8,95 т/га (рис. 1).

Встановлено, що зі збільшенням тривалості вегетаційного періоду збільшується рівень урожайності ( $r=0,89$ ). Так, найбільшу урожайність відзначено у середньостиглого гібриду Візир (ФАО 350) – 8,95 т/га, а найменшу – у ранньостиглого гібриду ДМС Лорд (ФАО 190), яка становила 7,18 т/га.

**Таблиця 1 – Тривалість вегетаційного періоду гібридів кукурудзи за групами стиглості, середнє за 2019–2020 рр.**

Група стиглості	Гібрид	ФАО	Веgetаційний період, діб
Ранньостигла	ДМС 1915	190	96
	ДМС Лорд	190	98
	Мрія МС	190	100
Середньорання	ДМС Тренд	290	111
	ДМС Стікер	250	109
	ДМС Прайм	250	110
Середньостигла	Візир	350	122
	ДМС Сектор	330	115
	ДМС 3015	300	113

Таблиця 2 – Біометричні показники рослин кукурудзи, середнє за 2019–2020 рр.

Гібрид	Висота рослини, см	Висота прикріплення верхнього качана, см	Індекс	Кількість качанів на рослині, шт.
Ранньостигла група				
ДМС 1915	251,4	95,0	0,38	1,8
ДМС Лорд	189,5	75,4	0,40	1,6
Мрія МС	246,8	96,0	0,39	1,9
Середньорання група				
ДМС Тренд	268,2	92,5	0,34	1,4
ДМС Стікер	245,4	76,2	0,31	1,5
ДМС Прайм	231,0	96,0	0,42	1,5
Середньостигла група				
Візір	242,5	91,5	0,38	1,4
ДМС Сектор	279,6	122,6	0,44	1,5
ДМС 3015	275,0	111,2	0,40	1,6

**Висновки.**

1. Встановлено, що збільшення тривалості вегетаційного періоду впливає на показники висоти рослини і висоти прикріплення верхнього розвинутого качана. Найбільш високорослими відзначено гібриди середньостиглої групи ДМС Сектор (279,6 см) і ДМС 3015 (275,0 см). Найбільша висота прикріплення качана також спостерігалася у гібриду ДМС Сектор (122,6 см).

2. Індекс співвідношення висоти прикріплення качана до висоти рослини залежав від тривалості вегетаційного періоду і мав середній рівень кореляції ( $r=0,45$ ).

3. Ранньостигла група гібридів кукурудзи характеризувалася високою кількістю розвинутих качанів на рослині (1,6–1,9 шт.).

4. Встановлено, що найбільшу врожайність кукурудзи мали гібриди середньостиглої групи. За таким показником виділено гібрид кукурудзи Візір (FAO 350) – 8,95 т/га.

5. Перспективною подальших досліджень є вивчення прояву та мінливості елементів продуктивності у досліджуваних гібридів за групами стиглості.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Влащук А.М., Конащук О.П., Желтова А.Г., Колпакова О.С. Формування врожаю нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від елементів технології в умовах Степової зони України на зрошенні. *Зрошуване землеробство*. 2016. Вип. № 65. С. 86–88.

2. Дробіт О.С. Формування продуктивності гібридів кукурудзи залежно від агротехнічних заходів в умовах зрошення Південного Степу України : дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук : 06.01.09. «Рослинництво». Херсон, 2018. 204 с.

3. Лавриненко Ю.О., Коковіхін С.В., Найдьонов В.Г. Селекційно-технологічні аспекти підвищення стійкості виробництва кукурудзи в умовах Південного Степу. *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН*. 2006. Вип. № 28. С. 136–143.

4. Лавриненко Ю.О., Гож О.А. Ріст і розвиток рослин гібридів кукурудзи FAO 180–430 за впливу регуляторів росту і мікродобрив в умовах зрошення на Півдні

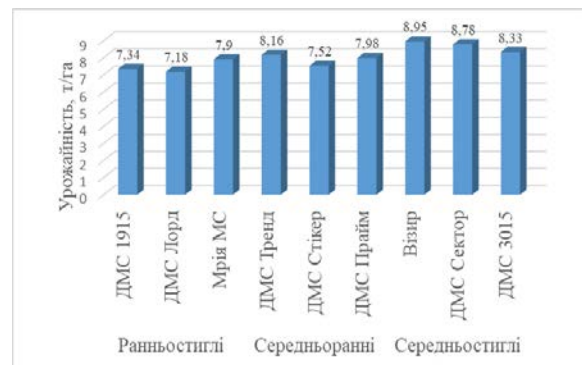


Рис. 1. Урожайність гібридів кукурудзи за групами стиглості, середнє 2019–2020 рр.

України. *Зрошуване землеробство*. 2016. Вип. № 65. С. 64–68.

5. Влащук А.М., Лавриненко Ю.О., Конащук О.П. Вплив строків сівби на продуктивність та збиральну вологість зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості. *Таврійський науковий вісник*. 2011. Вип. № 75. С. 60–69.

6. Лавриненко Ю.О., Марченко Т.Ю., Глушко Т.В. Створення нових гібридів кукурудзи для умов зрошуваного землеробства. *Зрошуване землеробство*. 2010. Вип. № 62. С. 79–81.

7. Баган А.В. Формування продуктивності та якості зерна гібридів кукурудзи залежно від попередника. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2015. № 4. С. 32–35.

8. Баган А.В., Шокало Н.С. Мінливість біометричних показників кукурудзи. *Збірник наукових праць науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу ПДАА за підсумками науково-дослідної роботи в 2019 році*. Полтава : РВВ ПДАА, 2020. С. 215–217.

9. Зубець М.В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. Київ : Аграрна наука, 2010. 986 с.

10. Іванів М.О., Репілевський Д.Е. Біометричні показники гібридів кукурудзи різних груп FAO залежно від способів поливу. *Таврійський науковий вісник*. 2021. Вип. № 118. С. 94–104.

11. Гурьев Б.П. Проблема адаптивного потенциала раннеспелых гибридов кукурузы. *Урожай и адаптивный потенциал энтомологической системы поля* : сборник научных трудов. Киев : УААН, 1991. С. 79–84.

12. Паламарчук В.Д., Мазур В.А., Зозуля О.Л. Кукурудза – селекція та вирощування гібридів : монографія. Вінниця, 2009. 199 с.

13. Гож О.А., Марченко Т.Ю., Глушко Т.В. Інтенсивні гібриди кукурудзи для умов зрошуваного землеробства. *Історія освіти, науки і техніки в Україні* : IX всеукраїнська конференція : тези доповідей. Київ, 2014. С. 267–268.

14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва : Агропромиздат, 1985. 351с.

#### REFERENCES:

1. Vlashchuk, A.M., Konashchuk, O.P., Zheltova, A.H., Kolpakova, O.S. (2016). Formuvannia vrozhaiu novykh hibrydiv kukurudzy riznykh hrup styhlosti zalezchno vid elementiv tekhnologii v umovakh Stepovoi zony Ukrainy na zroshenni [Formation of a crop of new hybrids of corn of different groups of maturity depending on elements of technology in the conditions of a Steppe zone of Ukraine on irrigation]. *Zroshuvane zemlerobstvo. Irrigated agriculture*. 65, 86–88 [in Ukrainian].

2. Drobit, O.S. (2018). Formuvannia produktyvnosti hibrydiv kukurudzy zalezchno vid ahrotekhnichnykh zakhodiv v umovakh zroshennia pivdennoho Stepu Ukrainy: dysertatsiia na zdobuttia naukovooho stupenia kandydata silskohospodarskykh nauk: 06.01.09. "Roslynystvo" [Formation of productivity of hybrids of corn depending on agrotechnical measures in the conditions of irrigation of the Southern Steppe of Ukraine: the dissertation on competition of a scientific degree of the candidate of agricultural sciences: 06.01.09. Crop production]. Kherson, 204 [in Ukrainian].

3. Lavrynenko, Yu.O., Kokovikhin, S.V., Naidonov, V.H. (2006). Seleksiino-tekhnolohichni aspekty pidvyshchennia stiikosti vyrobnytstva kukurudzy v umovakh Pivdennoho Stepu. *Biuletyn Instytutu zernovoho hospodarstva UAAN* [Selection and technological aspects of increasing the stability of corn production in the Southern Steppe. Bulletin of the Institute of Grain Management of UAAS]. 28, 136–143 [in Ukrainian].

4. Lavrynenko, Yu.O., Hozh, O.A. (2016). Rist i rozvytok roslyn hibrydiv kukurudzy FAO 180–430 za vplyvu rehulatoriv rostu i mikroдобryv v umovakh zroshennia na Pivdni Ukrainy [Growth and development of plants of maize hybrids FAO 180–430 under the influence of growth regulators and microfertilizers under irrigation in the South of Ukraine]. *Zroshuvane zemlerobstvo. Irrigated agriculture*. 65, 64–68 [in Ukrainian].

5. Vlashchuk, A.M., Lavrynenko, Yu.O., Konashchuk, O.P. (2011). Vplyv strokiv sivy na produktyvnist ta zbyralnu volohist zerna hibrydiv kukurudzy riznykh hrup

styhlosti [Influence of sowing dates on productivity and harvesting grain moisture of maize hybrids of different maturity groups]. *Tavriyskyi naukovi visnyk. Taurian Scientific Bulletin*. 75, 60–69 [in Ukrainian].

6. Lavrynenko, Yu.O., Marchenko, T.Yu., Hlushko, T.V. (2010). Stvorennia novykh hibrydiv kukurudzy dlia umov zroshuvanoho zemlerobstva [Creation of new hybrids of corn for irrigated agriculture]. *Zroshuvane zemlerobstvo. Irrigated agriculture*. 62, 79–81 [in Ukrainian].

7. Bahan, A.V. (2015). Formuvannia produktyvnosti ta yakosti zerna hibrydiv kukurudzy zalezchno vid poperednyka [Formation of productivity and grain quality of maize hybrids depending on the predecessor]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii. Poltava Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*. Poltava, 4, 32–35 [in Ukrainian].

8. Bahan, A.V., Shokalo, N.S. (2020). Minlyvist biometrychnykh pokaznykiv kukurudzy. *Zbirnyk naukovykh prats nauko-vo-praktychnoi konferentsii profesorsko-vykladatskoho skladu PDAA za pidsumkamy naukovodoslidnoi roboty v 2019 rotsi* [Variability of biometric indicators of corn. Collection of scientific works of the scientific-practical conference of the teaching staff of PDAA based on the results of research work in 2019]. Poltava: RVV PDAA, 215–217 [in Ukrainian].

9. Zubets, M.V. (2010). Naukovi osnovy ahropromysloвого vyrobnytstva v zoni Stepu Ukrainy [Scientific bases of agro-industrial production in the Steppe Zone of Ukraine]. *Ahrarna nauka. Agrarna nauka*, 986 [in Ukrainian].

10. Ivaniv, M.O., Repilevskiy, D.E. (2021). Biometrychni pokaznyky hibrydiv kukurudzy riznykh hrup FAO zalezchno vid sposobiv polyvu [Biometric parameters of maize hybrids of different FAO groups depending on irrigation methods]. *Tavriyskyi naukovi visnyk. Taurian Scientific Bulletin*. 118, 94–104 [in Ukrainian].

11. Hurev, B.P. (1991). Problema adaptivnogo potentsiala rannespelykh gibrydiv kukurudzy. *Urozhay i adaptivnyi potentsial entomologicheskoy systemy polya: sbornik nauchnykh trudov* [The problem of adaptive potential of early-maturing maize hybrids. Yield and adaptive potential of the field entomological system: collection of scientific papers]. UAAN, 79–84 [in Russian].

12. Palamarchuk, V.D., Mazur, V.A., Zozuliak, O.L. (2009). Kukurudza – seleksiia ta vyroshchuvannia hibrydiv: monohrafiya [Corn – selection and cultivation of hybrids: monograph]. Vinnytsia, 199 [in Ukrainian].

13. Hozh, O.A., Marchenko, T.Yu., Hlushko, T.V. (2014). Intensyvni hibrydy kukurudzy dlia umov zroshuvanoho zemlerobstva. *Istoriia osvity, nauky i tekhniki v Ukraini: IX vseukrainska konferentsiya: tezy dopovidej* [Intensive hybrids of corn for irrigated agriculture. History of education, science and technology in Ukraine: IX all-Ukraine conference]. Kyiv, 267–268 [in Ukrainian].

14. Dospikhov, B.A. (1985). Metodika polevogo opyta [Methods of field experience]. Moskva: Agropromizdat, 351 [in Russian].