

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ

ЗАЙКА В.К. – доктор біологічних наук, професор

orcid.org/0000-0002-2206-772X

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

СІМЧУК А.П. – доктор біологічних наук, професор

orcid.org/0000-0002-1762-144X

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

ШЕЛЕНКО Д.І. – доктор економічних наук, професор,

orcid.org/0000-0002-9214-7258

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

ДМИТРИК П.М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

orcid.org/0000-0003-1973-391X

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

КОЛЯДЖИН І.Ф. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

orcid.org/0000-0001-8045-5678

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

ДУШКО П.М. – кандидат сільськогосподарських наук,

старший науковий співробітник відділу охорони ландшафтів,

збереження біорізноманіття і природозаповідання,

orcid.org/0000-0002-1408-0342

Інститут агроекології і природокористування

Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. У сучасних умовах вирощування кукурудзи як однієї з провідних зернових культур має суттєве економічне та продовольче значення. За даними Комітету з питань аграрної та земельної політики Верховної Ради України, у 2025 році посівні площі під кукурудзою склали близько 4 млн га, що становить значну частку площ сільськогосподарських культур у країні [9]. Це підкреслює стратегічну роль кукурудзи для аграрного сектору та національної продовольчої безпеки України у складних кліматичних і економічних умовах.

Водночас сучасні зміни агрометеорологічних умов та кліматична мінливість висувають нові вимоги до технології вирощування кукурудзи, зокрема до вибору оптимальних строків сівби. Результати польових досліджень українських вчених свідчать про те, що строки сівби істотно впливають на формування продуктивності культури. Недостатньо прогрітий ґрунт за раннього строку сівби може сповільнювати появу сходів та зменшувати врожайність гібридів кукурудзи, тоді як оптимальні строки (середина квітня – початок травня) сприяли підвищенню урожайності зерна за рахунок кращого забезпечення вологою та теплових ресурсів у період росту й розвитку рослин [4]. Також строки сівби мали значний вплив на масу 1000 насінин та рівень урожайності середньостиглих гібридів, де оптимальні строки забезпечували найкращі показники продуктивності культури [7, 9].

Незважаючи на численні дані про вплив строків сівби на продуктивність кукурудзи, залишається недостатньо дослідженим механізм форму-

вання окремих елементів структури врожаю зерна (кількість рядів зерен, кількість зерен у ряду, маса 1000 насінин) саме в умовах змін кліматичних і агрометеорологічних факторів останніх років в Україні. Це зумовлює необхідність подальших досліджень з метою виявлення оптимальних строків сівби для підвищення стабільності та ефективності формування врожаю кукурудзи в сучасних умовах господарювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Кукурудза (*Zea mays* L.) є третьою за значенням зерновою культурою після пшениці та рису. Великі площі її вирощування знаходяться у помірних, тропічних і субтропічних регіонах світу. Зерно кукурудзи є цінним джерелом білка (10,4 %), жиру (4,5 %), крохмалю (71,8 %), вітамінів і мінеральних речовин, таких як кальцій, фосфор і сірка. Воно також є сировиною для виробництва крохмалю та використовується для приготування багатьох продуктів [11]. Визначальними чинниками, що впливають на врожайність кукурудзи, є строк сівби та вибір сорту, а також родючість ґрунту, температурний режим і кількість опадів [22]. Терміни посіву відіграють вирішальну роль у максимізації врожайності та якості зерна кукурудзи [20, 23], оскільки затримка строків посівів може призвести до зниження продуктивності [1, 21].

Останніми роками в Україні суттєво активізувалися дослідження, спрямовані на вивчення впливу строків сівби на продуктивність кукурудзи та формування її структури врожаю в умовах змін клімату. Більшість наукових праць підтверджують, що строки сівби є одним із ключових агротехнічних чинників,

який визначає польову схожість, розвиток генеративних органів і кінцеву урожайність [5].

За результатами досліджень Гангур В. В. та Пелих М. В. встановлено, що оптимальні строки сівби (20–30 квітня) забезпечували формування більшої маси 1000 зерен та вищої урожайності середньостиглих гібридів кукурудзи порівняно з ранніми й пізніми строками. Відхилення від оптимальних строків призводило до погіршення умов формування генеративних органів і зниження продуктивності рослин [6, 8].

Дослідженнями Дудки М. І., Ковтун О. В. та Дудки А. М. підтверджено значний вплив строків сівби на формування врожаю кукурудзи. Ранні строки сівби (14–25 квітня) забезпечували вищу врожайність зерна гібридів різних груп стиглості, тоді як пізні строки супроводжувалися зменшенням маси зерна та кількості зерен з качана, що негативно впливало на загальний рівень урожайності [10].

В умовах Західного Лісостепу України встановлено, що правильний вибір строків сівби для гібридів різних груп стиглості сприяє ефективнішому використанню теплових і водних ресурсів регіону, що забезпечує формування вищої продуктивності та стабільної урожайності культури [19].

Ащенко Ю., Пашенко Н., Лобко Т. і Базиленко Є. у дослідженнях гібридів кукурудзи дійшли висновку, що строки сівби істотно впливали на формування продуктивності, причому оптимальні строки забезпечували кращі умови для проростання насіння, формування сходів та розвитку генеративних органів. Науковці довели – ранні строки сівби сприяють ефективнішому використанню запасів ґрунтової вологи та формуванню вищої індивідуальної продуктивності рослин. Водночас встановлено, за надмірної густоти стояння рослин у поєднанні з пізніми строками сівби спостерігається погіршення структури врожаю, що проявляється у зменшенні маси зерна та зниженні виповненості качанів [2, 3, 14, 15]. Разом із тим, аналіз наукових публікацій свідчить, що переважна більшість досліджень зосереджена на оцінці загальної урожайності та окремих агрономічних показників, тоді як детальне вивчення впливу строків сівби на формування елементів структури врожаю у взаємозв'язку з сучасними кліматичними умовами залишається недостатнім, особливо для умов Західного Лісостепу України.

Мета статті. Метою дослідження було вивчення впливу строків посіву на продуктивність рослин кукурудзи в умовах західного регіону України.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили упродовж 2023–2025 років на чорноземі опідзоленому. Схема досліджу передбачала вивчення двох факторів: строків сівби та гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Ранні строки сівби здійснювали за температури ґрунту 8 °С, середні – за 10 °С, пізні – за 12 °С на глибині загортання насіння. У дослідженнях використовували ранньостиглий гібрид MAS 20A FAO 230, середньоранній MAS 25F FAO 250 та середньостиглий MAS 36A FAO 300.

Ґрунт – чорнозем опідзолений з вмістом гумусу в орному шарі (0 – 20 см) 4,2 %, є добре забезпеченим фосфором і азотом та помірно – калієм, а також має горіхувато-зернисту структуру з вмістом водотривких агрегатів до 80 %. Коефіцієнт структурності становить 2,6, загальна шпаруватість ґрунту сягає 55 %, що зумовлює формування сприятливого водно-повітряного режиму.

Технологія вирощування кукурудзи загальноприйнята для ґрунтово-кліматичної зони. Попередником кукурудзи була озима пшениця. Система основного обробітку ґрунту включала лущення стерні та зяблеву оранку з внесенням фосфорно-калійних добрив. Азотні добрива вносили дробно, з урахуванням фаз розвитку рослин. Норма висіву насіння становила 75 тис. схожих насінин на гектар. Захист посівів від бур'янів забезпечували ґрунтовим гербіцидом Харнес (2,0 л/га).

Експериментальні роботи передбачали проведення польових досліджень згідно з методикою Державного сортопробування сільськогосподарських культур і «Методики польового досліджу» [12,13].

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження показали, що строки сівби істотно впливали на тривалість міжфазних періодів кукурудзи незалежно від групи стиглості гібридів. Найдовший інтервал періоду від сівби до появи сходів спостерігався у середньостиглого гібриду MAS 25F (FAO 250) – 11 днів, а також у гібриду MAS 20A (FAO 230) за раннього строку сівби (табл.1).

За перенесення сівби на пізніші строки тривалість періоду до появи сходів, незалежно від групи стиглості, зменшувалася в середньому на 2 дні. Зокрема, за середнього строку сівби масові сходи з'являлися на 10-й день, а за пізнього – на 7 – 8 - й день.

Аналіз періоду від сходів до цвітіння качана засвідчив, що ранньостиглий гібрид MAS 20A (FAO 230) проходив фази вегетації швидше й мав середню тривалість періоду 56 днів незалежно від строку сівби. Середньоранній та середньостиглий гібриди відставали від нього за тривалістю на 13 %. У міжфазний період «цвітіння качана – повна стиглість» ранньостиглий гібрид перевищував інші варіанти досліджу, забезпечуючи перевагу в 9 діб.

Водночас вирішальним показником технологічних особливостей гібриду є тривалість періоду від сходів до повної стиглості, що відображає взаємодію біологічних властивостей гібриду, ґрунтово-кліматичних умов і технології вирощування кукурудзи на зерно.

У наших дослідженнях ранньостиглий гібрид сформував урожай, придатний до збирання в найкоротші строки за пізнього посіву (07.05), коли повний цикл розвитку рослин становив 115 днів. За перенесення строків сівби на більш ранні тривалість вегетації зростала: за середнього строку – на 3 доби, а за раннього (22.04) – на 6 діб.

Найдовшим вегетаційним періодом в наших дослідженнях характеризувався середньоранній гібрид MAS 25F (FAO 250), у якого тривалість міжфазного періоду «сходи – фізична стиглість» становила 144 доби за раннього строку сівби, 136 – за

Таблиця 1 – Тривалість міжфазних періодів залежно від групи стиглості гібридів та строків посіву, діб

Гібрид кукурудзи	Термін посіву	Сівба- сходи	Сходи- цвітіння качана	Цвітіння качана- повна стиглість	Сходи- повна стиглість
Ранньостиглий: MAS 20A FAO 230	22.04	12	57	51	121
	01.05	10	56	51	118
	07.05	8	56	51	115
Середньоранній: MAS 25F FAO 250	22.04	10	66	67	144
	01.05	9	66	60	136
	07.05	8	65	60	132
Середньостиглий: MAS 36.A FAO 300	22.04	11	66	61	140
	01.05	10	65	59	136
	07.05	7	63	60	131

середнього та 132 – за пізнього. Середньостиглий гібрид несуттєво відрізнявся від середньораннього, оскільки тривалість зазначеного міжфазного періоду була меншою на 1 – 4 доби залежно від строку сівби.

Морфологічні показники рослин також зазначали зміни залежно від строків сівби. Висота рослин кукурудзи відображає всю сукупність технології вирощування з факторами зовнішнього середовища. Низькі температури на період сходів та високі температури повітря в період інтенсивного росту, наявність бур'янів зумовлюють трансформацію лінійних розмірів рослин, підвищують висоту закладання качанів [4, 6, 16–18].

За результатами проведених досліджень встановлено, що за ранніх строків посіву висота рослин у гібридів усіх груп стиглості мали максимальне значення. Так, висота гібриду MAS 20A FAO 230 становила 258,1 см, середньораннього 282,5 см і середньостиглого – 274,3 см. Тоді як, при пізніх термінах посіву висота рослин скорочувалась відповідно на 7,4 %; 3,6 %; 3,4 % (табл. 2).

Ранньостиглий гібрид характеризувався оптимальною висотою прикріплення качанів у межах від 62,1 до 81,1 см, при чому на ранніх строках сівби висота прикріплення була вища в середньому на 20 см, що пов'язано із більшою висотою рослин кукурудзи. Середньоранній і середньостиглі гібриди характеризуються більш вищим прикріпленням

качанів на висоті від 88,2 до 104 см і знаходяться в межах оптимальної висоти для збирання.

Загалом відмічається тенденція, що при ранніх строках сівби незалежно від групи дозрівання гібридів формується найбільша висота рослин, а відповідно і кріплення качанів. Середньоранній та середньостиглі гібриди істотно не відрізняються за висотою рослин та висотою кріплення качанів кукурудзи.

Вивчаючи елементи структури врожаю нами встановлено, кількість рядів залежала від групи стиглості гібридів, строків посіву. У ранньостиглого гібриду максимальна кількість рядів 14 спостерігається при пізньому посіві, ранньому і середньому їх кількість становила відповідно 13,7 та 13,6 шт (табл. 3).

Гібрид середньоранньої групи також сформував максимальну кількість рядів зерна у качані при пізньому посіві 14,5 шт., тоді як при ранньому посіві кількість рядів складала 14,0 штук. Середньостиглий гібрид MAS 36.A FAO 300 максимальну кількість рядів сформував при ранньому посіві (22 квітня), при середньому та пізніх строках кількість рядів істотно не відрізнялася хоча була дещо нижчою. Кількість зерен у рядах всіх варіантів з різностислими гібридами спостерігалась найбільша при ранньому строку посіву. У гібрида MAS 20A FAO 230 кількість зерен становила 40,8 штук в одному ряді при посіві 22.04, зі зміщенням посіву на пізні-

Таблиця 2 – Морфологічні ознаки гібридів кукурудзи залежно від строків сівби (середнє за 2023 – 2025 рр.)

Гібрид кукурудзи	Термін посіву	Висота рослин, см	Висота кріплення качана, см
Ранньостиглий: MAS 20A FAO 230	22.04	258,1	81,1
	01.05	245,2	72,6
	07.05	240,4	62,1
Середньоранній: MAS 25F FAO 250	22.04	282,5	104
	01.05	274,9	95,3
	07.05	272,8	91,7
Середньостиглий: MAS 36.A FAO 300	22.04	274,3	102,0
	01.05	269,6	99,2
	07.05	265,2	88,2

Таблиця 3 – Формування структури урожаю гібридів кукурудзи залежно від досліджуваних факторів

Гібрид кукурудзи	Термін посіву	Кількість рядів зерна, шт	Кількість зерен у ряді, шт	Маса 1000 насінин, г
Ранньостиглий: MAS 20A FAO 230	22.04	13,6	40,8	260,8
	01.05	13,7	40,3	246,6
	07.05	14,0	35,6	227,1
Середньоранній: MAS 25F FAO 250	22.04	14,0	38,7	315,2
	01.05	13,6	36,5	290,4
	07.05	14,5	35,8	246,5
Середньостиглий: MAS 36.A FAO 300	22.04	16,2	41,5	291,7
	01.05	15,9	40,1	271,2
	07.05	16,1	38,7	254,3
НІР _{0,5} групи стиглості		0,24	0,41	5,07
НІР _{0,5} строків сівби		0,18	0,48	6,31

ший термін 07.05 кількість зерен скоротилося на 5,2 штуки.

Така ж тенденція спостерігалась у гібридів середньоранньої та середньостиглий групи. Слід зазначити, що кількість зерен у качані гібриду MAS 25F FAO 250 була нижчою в середньому на 5,4 % по відношенню до гібридів ранньостиглої та середньостиглої групи.

Проведений аналіз маса 1000 насінин показав, що вирощування гібриду MAS 36.A FAO 300 при ранньому посіві забезпечував формування маси зерна на рівні 291,7 г, тоді як при посіві гібридів кукурудзи 1 травня вона знижувалася на 7,5 %, а при посіві 7 травня на 14,7 %. Гібрид MAS 25F FAO 250 характеризувався найбільшою масою тисячі насінин 315,2 г при ранньому посіві, за середнього строку посіву – 290,4 г, а при пізніх строках знижувався до 246,5 г.

Ранньостиглий гібрид характеризувався значно нижчою масою насіння по відношенню до гібридів інших груп стиглості. Найбільша маса 1000 насінин спостерігалась при ранньому посіві і становила 260,8 г, середньому – 246,6 г, пізньому – 227,1 г.

Формування елементів структури урожаю відбувалося з урахуванням біологічних особливостей

гібридів і строків сівби. Максимальна кількість рядів зерна в качані частіше формувалася за пізніх строків сівби, тоді як найбільша кількість зерен у ряді та найбільша маса 1000 насінин спостерігалися за ранніх строків. Це свідчить про те, що ранні строки сівби сприяють кращому наливу зерна та формуванню його маси, що є вирішальним фактором продуктивності культури.

Високою урожайністю характеризувався середньостиглий гібрид MAS 36.A FAO 300, де у варіанті з раннім строком посіву продуктивність склала 11,4 т/га. Середні строки посіву гібриду забезпечили урожайність 10 т/га, пізні – 9,6 т/га. Як ми бачимо, від термінування строків посіву на п'ять днів даного гібриду призвело до зниження урожайності в середньому на 14 % (рис. 1).

Середньоранній гібрид MAS 25F FAO 250 забезпечував урожайність при ранніх та середніх строках посіву 9,9 та 9,2 т/га. При пізньому строку посіву вона знизилась на 22 %. Найменш продуктивним в умовах наших досліджень виявився гібрид MAS 20A FAO 230, урожайність якого при ранніх строках посіву була нижчою по відношенню до середньостиглого гібриду на 35,5 %, при середніх термінах посіву відповідно на 28,2 %, пізніх на 37,6 %.

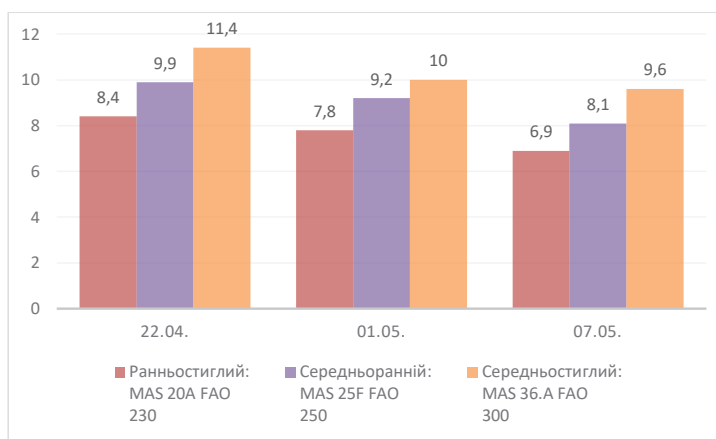


Рис.1. Урожайність гібридів кукурудзи за різних строків посіву, т/га (середнє за 2023 – 2025 рр.)

Урожайність кукурудзи істотно коливалася залежно від досліджуваних факторів і становила від 6,9 до 11,4 т/га. Найвищу продуктивність забезпечував середньостиглий гібрид за ранніх строків сівби, де урожайність досягала 11,4 т/га. Зміщення строків сівби на пізніші терміни призводило до поступового зниження урожайності у всіх варіантах досліді. Середньоранній гібрид забезпечував стабільно високі врожаї за ранніх і середніх строків сівби, тоді як ранньостиглий гібрид характеризувався нижчим рівнем продуктивності незалежно від строків.

Висновки. Встановлено, що строки сівби є одним із визначальних факторів формування продуктивності кукурудзи в умовах Західного Лісостепу України. Найвищу продуктивність (11,4 т/га) забезпечив середньостиглий гібрид MAS 36.A (FAO 300) за раннього строку сівби. Зміщення строків посіву на пізніші терміни призводило до поступового зниження урожайності, зокрема в середньому на 14 % у цього гібриду.

Середньоранній гібрид MAS 25F (FAO 250) формувал стабільно високі врожаї за ранніх і середніх строків сівби, однак за пізнього строку посіву урожайність знижується до 22 %. Найменш продуктивним виявився ранньостиглий гібрид MAS 20A (FAO 230), який поступався середньостиглому гібриду за всіма строками сівби. Для забезпечення максимальної реалізації потенціалу продуктивності кукурудзи доцільно використовувати середньостиглі гібриди та дотримуватися ранніх строків сівби, оскільки їх зміщення негативно впливає на рівень урожайності незалежно від групи стиглості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Аргунова К. В., Жук О. Г. Вплив строків сівби і густоти стояння на урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Криму на зрошенні. *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН*. 2010. № 38. С. 170–174.
2. Ащенко Ю. М., Пащенко Н. О., Лобко Т. К. Строки сівби і густота стояння рослин гібридів кукурудзи в посушливому степу. *Вісник ДДАЕУ*. 2016. № 2(40). С. 14–18.
3. Базиленко Є. О., Марченко Т. Ю. Урожайність та збиральна вологість зерна гібридів кукурудзи за різних строків сівби. *Аграрні інновації*. 2024. № 23 С. 7–15
4. Бараболя О. В., Косенко І. В. Вплив строків сівби на врожайність кукурудзи. *Scientific Progress & Innovations*. 2024. 27(1), С. 41–46. <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.01.07>
5. Бомба М., Бомба М., Дудар І., Литвин О., Дудар О. Вирощування кукурудзи в Зональному землеробстві. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. 2021. № 25. С. 55–59. <http://dx.doi.org/10.31734/agronomy2021.01.055>
6. Гангур В.В. Кукурудза на зерно – кращі строки сівби і оптимальна густота стояння рослин для Лівобережного Лісостепу. *Агробізнес сьогодні*. 2021. № 07 (446). С. 24–25.
7. Гангур В. В., Руденко В. В. Біометричні параметри рослин та продуктивність кукурудзи (*Zea mays* L.) залежно від строків сівби. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26(3). С. 36–41. doi: 10.31210/spi2023.26.03.07

8. Гангур В. В., Тоцький В. М., Лень О. І. Врожайність гібридів кукурудзи залежно від строків сівби. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2014. № 6. С. 138–142.

9. Гангур В. В., Пелих М. А. Вплив строків сівби та густоти рослин на урожайність гібридів кукурудзи в умовах Лівобережного Лісостепу. *Scientific Progress Innovations*, 2025. 28(1), С.75 – 80. <https://doi.org/10.31210/spi2025.28.01.13>

10. Дудка М. І., Ковтун О. В., Дудка А. М. Формування врожайності зерна кукурудзи залежно від строків сівби в умовах Північного Степу України. *Зернові культури*. 2023. Т. 7. № 2. С. 112–119.

11. Жемела Г. П., Бараболя О. В., Ліщенко В. В., Ліщенко Ю. С., Подоляк В. А. Формування врожайності зерна гібридів кукурудзи залежно від норми висіву. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. №1. С. 97 – 105. <https://doi.org/10.31210/vishnyk2021>

12. Методика проведення експертизи сортів рослинної групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до розширення в Україні / за ред. С.О. Ткачик. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2016. 82 с.

13. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою. Лебідь Є. М., Циков В. С., Пащенко Ю. М. та ін. Дніпропетровськ, 2008. 27 с.

14. Пащенко Ю. М., Борисов В. М., Шишкіна О. Ю. Адаптивні і ресурсозбереженні технології вирощування гібридів кукурудзи: монографія. Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2009. 224 с.

15. Пащенко Ю. М., Кордін О. І. Строки сівби різних за холодостійкістю гібридів кукурудзи. *Бюлетень Ін-ту зерн. госп-ва НААН*. Дніпропетровськ. 2015. № 23–24. С. 154–158.

16. Рудацька Н. М., Глива В. В. Формування продуктивності гібридів кукурудзи в умовах Лісостепу Західного. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2018. Вип. 64. С. 120–123.

17. Центило Л. В. Продуктивність кукурудзи залежно від строку сівби на чорноземах типових. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2011. № 1. С. 69–75.

18. Юрченко С. О., Степаненко Б. В., Хачатурян А. Е. Урожайність гібридів кукурудзи на зерно залежно від їх групи стиглості. *Scientific Progress & Innovations*. 2024. № 27 (4). С. 66–71.

19. Ящук Т. С. та ін. Ефективність строків посіву гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Західного лісостепу України. *Зернові культури*. 2023. Т. 7. № 2. С. 96–103.

20. Abaza A. S. D., Elshamly A. M. S., Alwahibi M. S., Elshikh M. S., & Ditta A. Impact of different sowing dates and irrigation levels on NPK absorption, yield and water use efficiency of maize. *Scientific Reports*. 2023. 13 (1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-40032-9>

21. Anapalli S. S., Ma L., Nielsen D. C., Vigil M. F. & Ahuja L. R. Simulating planting date effects on corn production using RZWQM and CERES-Maize models. *Agronomy Journal*. 2005. 97 (1), 58–70

22. Ramankutty N., Foley J. A., Norman J. & McSweeney K. The global distribution of cultivable lands: current patterns and sensitivity to possible climate change. *Global Ecology and Bio-geography*. 2002.

11 (5), 377 – 392. <https://doi.org/10.1046/j.1466-822x.2002.00294.x>

23. Zakaria O. E., El-Rouby M. M., & Hemeid M. M. Grain quality of maize cultivar Giza 168 as affected by levels of irrigation, sowing date, plant density and macronutrients. *Alexandria Science Exchange Journal*. 2020. 41 (6), С. 455–470. <https://doi.org/10.21608/asejaiqsae.2020.127606>

REFERENCES:

1. Arhunova K. V., Zhuk O. H. (2010) Vplyv strokiv sivby i hustoty stoiannia na urozhainist hibrydiv kukurudzy riznykh hrup styhlosti v umovakh Krymu na zroshenni [Influence of sowing dates and plant density on the yield of maize hybrids of different maturity groups under irrigation in Crimea]. *Biuletyn Instytutu zernovoho hospodarstva UAAN*. № 38. S. 170–174. [in Ukrainian].

2. Ashchenko Yu. M., Pashchenko N. O., Lobko T. K. (2016) Stroky sivby i hustota stoiannia roslyn hibrydiv kukurudzy v posushlyvom stepu [Sowing dates and plant density of maize hybrids in the arid steppe]. *Visnyk DDAEU*. № 2(40). S. 14–18. [in Ukrainian].

3. Bazylenko Ye. O., Marchenko T. Yu. (2024) Urozhainist ta zbyralna volohist zerna hibrydiv kukurudzy za riznykh strokiv sivby [Yield and harvest grain moisture of maize hybrids at different sowing dates]. *Ahrarni innovatsii*. № 23. S. 7–15. [in Ukrainian].

4. Barabolia O. V., Kosenko I. V. (2024) Vplyv strokiv sivby na vrozhaunist kukurudzy [Influence of sowing dates on maize yield]. *Scientific Progress & Innovations*. 27(1). S. 41–46. <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.01.07> [in Ukrainian].

5. Bomba M., Bomba M., Dudar I., Lytvyn O., Dudar O. (2021) Vyroshchuvannia kukurudzy v zonalnomu zemlerobstvi [Maize cultivation in zonal farming]. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. № 25. S. 55–59. <http://dx.doi.org/10.31734/agronomy2021.01.055> [in Ukrainian].

6. Hanhur V. V. (2021) Kukurudza na zerno – krashchi stroky sivby i optymalna hustota stoiannia roslyn dlia Livoberezhnoho Lisostepu [Grain corn – best sowing dates and optimal plant density for the Left-Bank Forest-Steppe]. *Ahrobiznes sohodni*. № 07 (446). S. 24–25. [in Ukrainian].

7. Hanhur V. V., Rudenko V. V. (2023) Biometrychni parametry roslyn ta produktyvnist kukurudzy (*Zea mays* L.) zalezno vid strokiv sivby [Biometric parameters of plants and productivity of maize (*Zea mays* L.) depending on sowing dates]. *Scientific Progress & Innovations*. № 26(3). S. 36–41. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.03.07> [in Ukrainian].

8. Hanhur V. V., Totskyi V. M., Len O. I. (2014) Vrozhaunist hibrydiv kukurudzy zalezno vid strokiv sivby [Yield of maize hybrids depending on sowing dates]. *Biuletyn Instytutu silskoho hospodarstva stepovoi zony NAAN Ukrainy*. № 6. S. 138–142. [in Ukrainian].

9. Hanhur V. V., Pelykh M. A. (2025) Vplyv strokiv sivby ta hustoty roslyn na urozhainist hibrydiv kukurudzy v umovakh Livoberezhnoho Lisostepu [Influence of sowing dates and plant density on the yield of maize hybrids in the Left-Bank Forest-Steppe conditions]. *Scientific Progress & Innovations*. 28(1). S. 75–80. <https://doi.org/10.31210/spi2025.28.01.13> [in Ukrainian].

10. Dudka M. I., Kovtun O. V., Dudka A. M. (2023) Formuvannia vrozhaunisti zerna kukurudzy zalezno vid strokiv sivby v umovakh Pivnichnoho Stepu Ukrainy [Formation of maize grain yield depending on sowing dates in the conditions of the Northern Steppe of Ukraine]. *Zernovi kultury*. Vol. 7. № 2. S. 112–119. [in Ukrainian].

11. Zhemela H. P., Barabolia O. V., Liashenko V. V., Liashenko Yu. S., Podoliak V. A. (2021) Formuvannia vrozhaunisti zerna hibrydiv kukurudzy zalezno vid normy vysivu [Formation of grain yield of maize hybrids depending on seeding rate]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*. № 1. S. 97–105. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021> [in Ukrainian].

12. Metodyka provedennia ekspertyzy sortiv roslynnoi hrupy zernovykh, krupianykh ta zernobobovykh na prydatnist do poshyrennia v Ukraini / za red. S. O. Tkachyk. (2016) [Methodology for the examination of cereal, groat and legume plant varieties for suitability for distribution in Ukraine]. *Vynnytsia: FOP Korzun D. Yu.* 82 p. [in Ukrainian].

13. Lebid Ye. M., Tsykov V. S., Pashchenko Yu. M. et al. (2008) Metodyka provedennia polovykh doslidiv z kukurudzoiu [Methodology for conducting field experiments with maize]. *Dnipropetrovsk*. 27 p. [in Ukrainian].

14. Pashchenko Yu. M., Borysov V. M., Shyshkyna O. Yu. (2009) Adaptivni i resursozberezhenni tekhnologii vyroshchuvannia hibrydiv kukurudzy: monohrafiia [Adaptive and resource-saving technologies for growing maize hybrids: monograph]. *Dnipropetrovsk: ART-PRES*. 224 p. [in Ukrainian].

15. Pashchenko Yu. M., Kordin O. I. (2015) Stroky sivby riznykh za kholodostiikisti hibrydiv kukurudzy [Sowing dates of maize hybrids differing in cold resistance]. *Biuletyn Instytutu zernovoho hospodarstva NAAN*. № 23–24. S. 154–158. [in Ukrainian].

16. Rudavska N. M., Hlyva V. V. (2018) Formuvannia produktyvnosti hibrydiv kukurudzy v umovakh Lisostepu Zakhidnoho [Formation of productivity of maize hybrids in the conditions of the Western Forest-Steppe]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*. Issue 64. S. 120–123. [in Ukrainian].

17. Tsentylo L. V. (2011) Produktyvnist kukurudzy zalezno vid stroku sivby na chornozemakh typovykh [Productivity of maize depending on sowing date on typical chernozems]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy*. № 1. S. 69–75. [in Ukrainian].

18. Yurchenko S. O., Stepanenko B. V., Khachaturian A. E. (2024) Urozhainist hibrydiv kukurudzy na zerno zalezno vid yikh hrupy styhlosti [Grain yield of maize hybrids depending on their maturity group]. *Scientific Progress & Innovations*. № 27(4). S. 66–71. [in Ukrainian].

19. Yashchuk T. S. et al. (2023) Efektyvnist strokiv posivu hibrydiv kukurudzy riznykh hrup styhlosti v umovakh Zakhidnoho Lisostepu Ukrainy [Efficiency of sowing dates of maize hybrids of different maturity groups in the Western Forest-Steppe of Ukraine]. *Zernovi kultury*. Vol. 7. № 2. S. 96–103. [in Ukrainian].

20. Abaza A. S. D., Elshamly A. M. S., Alwahibi M. S., Elshikh M. S., Ditta A. (2023) Impact of different sowing dates and irrigation levels on NPK absorption, yield and

water use efficiency of maize. *Scientific Reports*. 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-40032-9>.

21. Anapalli S. S., Ma L., Nielsen D. C., Vigil M. F., Ahuja L. R. (2005) Simulating planting date effects on corn production using RZWQM and CERES-Maize models. *Agronomy Journal*. 97(1). P. 58–70.

22. Ramankutty N., Foley J. A., Norman J., McSweeney K. (2002) The global distribution of cultivable lands: current patterns and sensitivity to possible climate change. *Global Ecology and Biogeography*. 11(5). P. 377–392. <https://doi.org/10.1046/j.1466-822x.2002.00294.x>.

23. Zakaria O. E., El-Rouby M. M., Hemeid M. M. (2020) Grain quality of maize cultivar Giza 168 as affected by levels of irrigation, sowing date, plant density and macronutrients. *Alexandria Science Exchange Journal*. 41(6). P. 455–470. <https://doi.org/10.21608/asejaiqsae.2020.127606>.

Заїка В.К., Сімчук А.П., Шеленко Д.І., Дмитрик П.М., Коляджин І.Ф., Душко П.М. Вплив строків сівби на формування структури врожаю та продуктивності кукурудзи

Мета. Метою дослідження було вивчення впливу строків посіву на продуктивність рослин кукурудзи в умовах західного регіону України.

Методи. Застосовували польові методи для оцінки біометричних показників і врожайності, лабораторні для визначення елементів продуктивності рослин та статистичні методи для аналізу результатів експерименту.

Результати. Дослідження елементів структури врожаю показали, що кількість рядів у качані залежала від групи стиглості гібридів та строків посіву. У ранньостиглого гібрида максимальна кількість рядів (14) спостерігалася за пізнього посіву, тоді як при ранньому та середньому посіві їх кількість становила відповідно 13,7 та 13,6 шт. Середньоранній гібрид також сформував максимальну кількість рядів зерна (14,5 шт.) за пізнього посіву, тоді як при ранньому посіві їх було 14,0 шт. Встановлено, що середньостиглий гібрид MAS 36.A (FAO 300) мав максимальну кількість рядів при ранньому посіві (22 квітня), при середніх та пізніх строках кількість рядів суттєво не відрізнялася, проте була дещо нижчою. Кількість зерен у рядах у всіх гібридів була найбільшою при ранньому строку посіву. Так, у гібрида MAS 20A (FAO 230) кількість зерен становила 40,8 шт. у ряді при посіві 22.04, а при зміщенні посіву на пізніший термін (07.05) кількість зерен скоротилася на 5,2 шт.

Встановлено, що урожайність кукурудзи суттєво коливалася залежно від досліджуваних факторів, варіюючи від 6,9 до 11,4 т/га. Найвищу продуктивність показав середньостиглий гібрид за ранніх строків сівби, де урожайність сягала 11,4 т/га. Змі-

щення строків сівби на пізніші призводило до поступового зниження врожайності. Середньоранній гібрид забезпечував стабільно високі врожаї за ранніх та середніх строків сівби, тоді як ранньостиглий гібрид характеризувався нижчим рівнем продуктивності, незалежно від термінів посіву.

Висновки. Рекомендовано вирощувати середньостиглий гібрид MAS 36.A (FAO 300) з раннім строку сівби.

Ключові слова: біометричні показники рослин, урожайність, групи стиглості, елементи продуктивності, західний регіон.

Zaika V.K., Simchuk A.P., Shelenko D.I., Dmitrik P.M., Kolyadzin I.F., Dushko P.M. The influence of sowing dates on the formation of crop structure and productivity of maize

Objective. The aim of the study was to investigate the effect of sowing dates on the productivity of corn plants in the western region of Ukraine. Methods. Field methods were used to assess biometric indicators and yield, laboratory methods to determine plant productivity elements, and statistical methods to analyse the results of the experiment.

Results. Studies of the elements of the yield structure showed that the number of rows in the cob depended on the maturity group of the hybrids and the sowing dates. In the early-maturing hybrid, the maximum number of rows (14) was observed with late sowing, while with early and medium sowing, their number was 13.7 and 13.6, respectively. The medium-early hybrid also formed the maximum number of rows of grain (14.5) during late sowing, while during early sowing there were 14.0 rows. It was found that the mid-season hybrid MAS 36.A (FAO 300) had the maximum number of rows during early sowing (22 April), while during medium and late sowing, the number of rows did not differ significantly, but was slightly lower. The number of grains in rows for all hybrids was highest during early sowing. Thus, in the MAS 20A (FAO 230) hybrid, the number of grains was 40.8 pcs. per row when sown on 22 April, and when sowing was shifted to a later date (7 May), the number of grains decreased by 5.2 pcs.

It was found that corn yield varied significantly depending on the factors studied, ranging from 6.9 to 11.4 t/ha. The mid-season hybrid showed the highest productivity at early sowing dates, where the yield reached 11.4 t/ha. Shifting the sowing dates to later ones led to a gradual decrease in yield. The medium-early hybrid provided consistently high yields at early and medium sowing dates, while the early-maturing hybrid was characterised by lower productivity, regardless of the sowing dates.

Conclusions. It is recommended to grow the mid-season hybrid MAS 36.A (FAO 300) with early sowing.

Key words: biometric indicators of plants, yield, ripeness groups, productivity elements, western region.



Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

Дата першого надходження статті до видання: 25.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 27.03.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 28.04.2026