



УДК 633.15:631.582:632.954

DOI <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.16.2026.19>

**УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ТА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ  
РІЗНИХ ГРУП ФАО ЗА БЕЗЗМІННИХ ПОСІВІВ ТА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ  
ВІД СЕГЕТАЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ**

**А. О. Донець<sup>1</sup>, Т. Ю. Марченко<sup>2</sup>, О. О. Пілярська<sup>3</sup>, С. В. Міщенко<sup>4</sup>,  
Ю. О. Лавриненко<sup>5</sup>**

*Мета досліджень – встановити морфометричні показники гібридів кукурудзи різних груп ФАО та їх зв'язок урожайністю зерна за різних систем захисту від сегетальної рослинності в беззмінних п'ятирічних посівах. Польові дослідження проведені в Інституті кліматично орієнтованого сільського господарства НААН в агроекологічній зоні Південного Степу України (2021–2025 рр., 46°38'24" півн. шир. 32°36'52" схід. довг.). В дослідженнях використовували інноваційні гібриди*

<sup>1</sup> кандидат сільськогосподарських наук,  
докторант

(Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, смт Хлібодарське)  
e-mail: tmarchenko74@ukr.net  
ORCID: 0009-0004-0338-5302

<sup>2</sup> доктор сільськогосподарських наук, професор  
завідувачка відділу селекції сільськогосподарських культур  
(Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, смт Хлібодарське)  
e-mail: tmarchenko74@ukr.net  
ORCID: 0000-0001-6994-3443

<sup>3</sup> кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,  
завідувач відділу маркетингу та міжнародної діяльності  
(Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, смт Хлібодарське)  
e-mail: izz.biblio@ukr.net  
ORCID: 0000-0001-8649-0618

<sup>4</sup> доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,  
доцент кафедри біології, здоров'я людини та методики навчання  
(Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, м. Глухів);  
головний науковий співробітник відділу селекції та насінництва конопель  
(Інститут луб'яних культур НААН, м. Глухів)  
e-mail: serhii-mishchenko@ukr.net  
ORCID: 0000-0002-1979-4002

<sup>5</sup> доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН,  
головний науковий співробітник відділу селекції сільськогосподарських культур  
(Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, смт Хлібодарське)  
e-mail: lavrin52@ukr.net  
ORCID: 0000-0001-9442-8793

української селекції (ФАО 190–430), що занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Дослідження проводились за краплинного поверхневого зрошення з рівнем передполивної вологості ґрунту в шарі 0–50 см 75% НВ. Для захисту рослин від сегеталів використовували гербіциди Фронт'єр® Оптіма та МайсТер® Пауер. На п'ятому році беззмінних посівів без використання гербіцидів висота рослин, у середньому за гібридами, зменшилась з 256,0 до 220,0 см. Найбільше реагували на забур'яненість пізньостиглі гібриди Тронка та Арабат (ФАО 380 та 430). Висота рослини у них зменшилась на п'ятий рік беззмінних посівів на 40 та 52 см відповідно, що вказує на сильний негативний вплив сегетальних рослин. Скоростиглі гібриди Степовий та Хотин менше реагували на забур'яненість у зв'язку з меншою тривалістю періоду вегетації, що зменшило термін відродження ґрунтових запасів сегеталів. Найменша різниця за висотою рослин гібридів кукурудзи на першому та п'ятому році беззмінних посівів спостерігалась за використання сумісної дії ґрунтового та страхового гербіцидів, що дозволяє оптимізувати ростові процеси гібридів кукурудзи за такої системи захисту від сегетальних рослин. Урожайність зерна досліджуваних гібридів за п'ятирічний термін беззмінних посівів та різних систем захисту від сегеталів позитивно корелює з висотою рослин. Найбільші коефіцієнти кореляції були зафіксовані у гібридів з подовженою тривалістю вегетації та більшою потенційною урожайністю – Тронка та Арабат ( $r = 0,87$  та  $0,89$  відповідно), що вказує на можливість попереднього прогнозування урожайності зерна гібридів за параметрами висоти рослин та розташування продуктивного качана. Подвійна система захисту гібридів кукурудзи від сегеталів з застосуванням ґрунтових та страхових гербіцидів за беззмінних посівів забезпечує збереженість вихідних оптимальних біометричних параметрів генотипу та їх позитивний зв'язок з урожайністю зерна.

**Ключові слова:** кукурудза, морфометрія, сегетали, гібриди, гербіциди, захист рослин, урожайність, зерно.

## GRAIN YIELD AND BIOMETRIC INDICATORS OF MAIZE HYBRIDS OF DIFFERENT FAO GROUPS UNDER CONSTANT CROPPING AND PROTECTION SYSTEMS AGAINST SEGETAL VEGETATION

A. O. Donets, T. Yu. Marchenko, O. O. Pilyarska, S. V. Mishchenko,  
Y. O. Lavrynenko

The purpose of the research is to establish morphometric indicators of maize hybrids of different FAO groups and their relationship with grain yield under different systems of protection against segetal vegetation in constant five-year crops. Field experiments were conducted at the Institute of Climate-Oriented Agriculture of the National Academy of Sciences of Ukraine in the agroecological zone of the Southern Steppe of Ukraine. Field studies were conducted at the Institute of Climate-Oriented Agriculture of the National Academy of Sciences of Ukraine in the agroecological zone of the Southern Steppe of Ukraine (2021–2025, 46°38'24" N lat. 32°36'52" E long.). The studies used innovative hybrids of Ukrainian selection (FAO 190-430), which are included in the State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine. The studies were conducted under drip surface irrigation with a pre-irrigation soil moisture level in the 0–50 cm layer of 75% RH. To protect plants from segetals, the herbicides Frontier® Optima and Meister® Power were used. In the fifth year of continuous crops without the use of herbicides, the plant height, on average across hybrids, decreased from 256.0 to 220.0 cm. The late-ripening hybrids Tronka and Arabat (FAO 380 and 430) responded most to weeding. Their plant height decreased by 40 and 52 cm, respectively, in the fifth year of continuous crops, indicating a corresponding negative impact of segetal plants. The early-ripening hybrids Stepovy and Khotyn responded less to weeding due to the shorter duration of the growing season, which reduced the period of regeneration of soil segetal reserves. The smallest difference in plant height of maize hybrids in the first and fifth year of permanent crops was observed when using the combined action of soil and insurance herbicides, which allows optimizing the growth processes of maize hybrids with such a system of protection against segetal plants. The grain yield of the studied hybrids over a five-year period of permanent crops and various systems of protection against segetals is positively correlated with plant height. The highest correlation coefficients were recorded in hybrids with an extended vegetation period and higher potential yield – Tronka and Arabat ( $r = 0.87$  and  $0.89$ , respectively), which indicates the possibility of preliminary forecasting of grain yield of hybrids by the parameters of plant height and the location of the productive ear. A dual system of protection of maize hybrids from segetals with the use of soil and insurance herbicides in constant crops ensures the preservation of the initial optimal biometric parameters of the genotype and their positive relationship with grain yield.

**Key words:** maize, morphometry, segetals, hybrids, herbicides, plant protection, yield, grain.

### Вступ

У світовому та національному масштабах упродовж 2000–2023 років встановлено стійке зростання площ вирощування та урожайності кукурудзи в більшості регіонів світу, зокрема

в країнах Америки, Азії, Африки. Найвищу частку у структурі світового виробництва забезпечують США, Китай, Європейський Союз, Бразилія. Водночас Україна має одні з найвищих темпів зростання врожайності серед провідних країн-виробників, що свідчить про перехід від екстенсивної до інтенсивної системи землеробства. За аналізований період урожайність зерна кукурудзи в Україні зросла з 3,0 до 7,8 т/га, що зумовлено впровадженням інтенсивних технологій вирощування, оновленням гібридного складу, підвищенням рівня агротехнічного забезпечення та адаптацією інноваційних генотипів до гідротермічних умов (Сидякіна і Гамула, 2025).

Одним із важливих елементів технології, що визначає розкриття потенціалу продуктивності агрокультур, є система захисту посівів від бур'янових синузій. На фоні зростаючих кліматичних ризиків та посиленні потреб щодо прибутковості виробництва, виникає необхідність в удосконаленні агротехнічних заходів, що забезпечують ефективну реалізацію захисту посівів від комплексу сеgetальних рослин. За останні два десятиліття в аграрному секторі спостерігається посилення забур'яненості посівів, при цьому потенційна засміченість орного шару чорноземів насінням та вегетативними органами розмноження нерідко перевищує 500 млн шт./га. Головними причинами негативної тенденції є порушення науково обґрунтованого чергування культур у сівоzmінах, радикальна мінімізація технологічних процесів без урахування факторів ризику (Іващенко, 2001; Іващенко та ін., 2018).

У сучасному землеробстві забур'яненість посівів залишається одним із ключових чинників, що істотно стримують реалізацію генетичного потенціалу врожайності польових культур. З огляду на зростання вартості ресурсів та необхідність підвищення ефективності виробництва, питання контролю бур'янів набуває особливої актуальності. Це питання загострюється передусім поєднанням екстремальних кліматичних чинників, нестабільного водного режиму та специфіки агротехнічних заходів, що формують сприятливі умови для активного росту й поширення великого спектру бур'янових видів (Грицюк та ін., 2022; Циліурік та ін., 2020).

Тривожна тенденція була актуалізована науковцями Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, що встановили поширеність популяцій бур'янів резистентних до гербіцидів. Найпоширенішими

є біотиipi сеgetалів з резистентністю до ацетолаттасинтази (АЛС), що входить до більшості сучасних гербіцидів таких класів, як сульфонілсечовини, імідазоліони, піримідиніл-бензоати тощо. Вже виявлено 498 біотипів бур'янів, що резистентні до гербіцидів і перелік їх поширюється, що значно ускладнює тривалу ефективну боротьбу з сеgetальною рослинністю (Гуральчук і Мордерер, 2015; Гуральчук і Мордерер, 2019).

Дослідженнями науковців встановлено, що впродовж терміну з 2005 по 2024 рр. середньорічна температура повітря підвищувалася на 0,9–1,2 °С, що призвело до подовження тривалості вегетаційного періоду в Західному Лісостепу. Тенденції до змін клімату можуть створювати сприятливі умови для поширення інвазійних видів, зокрема *Heracleum sosnowskyi* Manden. (борщівник Сосновського), *Impatiens glandulifera* Royle (розрив-трава залозиста), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полинолиста), *Solidago canadensis* L. (золотарник канадський). Встановлено тісний зв'язок між зміною клімату й поширенням чужорідних видів сеgetальних рослин (Shuvar et al., 2025).

В степовій зоні, на основі багаторічних стаціонарних дослідів, з'ясовано особливості трансформації видового складу бур'янової рослинності. Встановлено, що високою регуляторною здатністю відносно ботанічного складу сеgetальної рослинності відзначаються гербіциди, структура сівоzmін, фітоценотична щільність агрокультур. Важливим етапом новітнього розвитку землеробства є використання новітніх гербіцидів, підвищення їхньої фітотоксичної дії до 90–97 %. В сучасних умовах найбільшої шкодочинності набули такі бур'яни, як амброзія полинолиста, куряче просо, щиріця звичайна. Актуалізоване питання про необхідність постійного корегування фітотоксичного спектра гербіцидів в агровиробництві (Шевченко та ін., 2019; Качмар та ін., 2023).

Дослідженнями доведено, що види сеgetальної рослинності, зокрема й інвазійні, мають підвищену спроможність до генеративного та вегетативного розмноження, що дає їм змогу швидко колонізувати аграрні екосистеми. Завдяки інтенсивному репродуктивному потенціалу вони здатні ефективно адаптуватися до змінених умов середовища, формуючи щільні монодомінантні популяції, що вимагає розробки стратегій їх стримування в агроладшафтах (Dvirna, 2015; Sharma et al., 2022; Kumar & Singh, 2020).

Проблема відшкодування втрат аграр-

ного сектора від бур'янів постійно турбує виробництво і науковців, що присвячують свої дослідження удосконаленню заходів захисту культурних рослин. Посилення забур'яненості посівів в сучасних умовах потребує застосування ефективних гербіцидів в агро-технологіях (Циков і Матюха, 2006; Судак та ін., 2018).

Внаслідок значного адаптивного потенціалу сеgetальних рослин щодо агро-екологічних умов, високого рівня конкурентоздатності, великої кількості репродуктивного насіння, бур'яни в агроценозах активно домінують за світло, вологу й поживні речовини над культурними рослинами (Chantre & Gonzalez-Andujar, 2020).

Інтенсивність росту рослин кукурудзи є важливим показником продуктивності посіву і залежить від низки факторів, ключовим елементом якого є зменшення конкуренції з боку бур'янистої рослинності (Коробко та ін., 2025).

Біометричні параметри гібридів кукурудзи мають важливе значення в формуванні структури продуктивності. Висота рослин гібридів кукурудзи є важливим показником групи стиглості, розвитку фотосинтетичних показників, стійкості до посушливості, адаптивних параметрів генотипу (Гадзало та ін., 2024; Паламарчук і Коваленко, 2018; Гангур і Руденко, 2023; Аверчев та ін., 2020).

Висота закладення продуктивного качана також є важливою ознакою, що характеризує придатність до комбайнового збирання урожаю та відображує відповідність технології вирощування, системи захисту рослин до потенційних можливостей гібрида (Паламарчук, 2018).

Біометричні показники рослин гібридів кукурудзи мають високу залежність від конкурентних впливів сеgetальних рослин в посівах, що потребує розробки відповідної системи захисту. Особливої актуальності набуває система захисту рослин від шкідливих організмів за умов беззмінних посівів кукурудзи (continuous maize cultivation), що поширюється на виробництві завдяки високій прибутковості цієї культури (Skrypchenko et al., 2020; Donets et al., 2025; Donets et al., 2026).

Мета досліджень – встановити морфометричні показники гібридів кукурудзи різних груп ФАО та їх зв'язок з урожайністю зерна за різних систем захисту від сеgetальної рослинності в беззмінних п'ятирічних посівах.

#### **Матеріал і методи**

Польові дослідження проведені в Інституті

кліматично орієнтованого сільського господарства НААН (2021–2025 рр., м. Херсон, 46°38'24" півн. шир. 32°36'52" схід. довг.). В дослідженнях використовували інноваційні гібриди української селекції, що занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні: Степовий (ФАО 190), Хотин (ФАО 250), Тронка (ФАО 380), Арабат (ФАО 430). Дослідження проводились за краплинного поверхневого зрошення з рівнем передполивної вологості ґрунту в шарі 0–50 см 75% НВ.

Польові досліди закладали та проводили обробку даних відповідності загальноприйнятими в агрономічних дослідженнях методичними рекомендаціями Ушкаренко В. О., Вожегової Р.А. зі співавторами (Ушкаренко та ін., 2014; Вожегова та ін., 2014).

Забур'яненість посівів визначали кількісним методом, шляхом накладання облікової рамки розміром 70 x 70 см в міжряддя в десятиразовому повторенні. Розрахунки технічної ефективності гербіцидів проводили за методикою С. О. Трибеля зі співавторами (Трибель та ін., 2021) та Є. М. Лебідь зі співавторами (Лебідь та ін., 2008). Економічні пороги шкодочинності бур'янів та визначення ступеня забур'яненості посівів аналізували за Методичними рекомендаціями Р. Вожегової, С. Зайця, О. Рудіка зі співавторами (Вожегова та ін., 2025).

Використовували гербіциди: Фронт'єр® Оптіма – діюча речовина – диметенамід-П; МайсТер® Пауер – діюча речовина: форамсульфурон, йодоссульфурон, тіенкарбазон-метил, ципросульфамід (Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів дозволенних до використання в Україні).

Технологія вирощування кукурудзи була загальноновизнана, крім варіантів, що вивчалися (Вожегова та ін., 2024).

#### **Результати та їх обговорення**

За беззмінних посівів кукурудзи протягом п'яти років без застосування засобів боротьби з сеgetальною рослинністю було встановлено різке зростання забур'яненості кожного наступного року (табл. 1).

Без застосування гербіцидів кількість бур'янів у фазу розвитку ВВСН 83-87 зростає з 23,3 рослин на 1 м<sup>2</sup> на першому році, до 70,3 рослин на 1 м<sup>2</sup> на п'ятому році беззмінних посівів на гібридах з ФАО 190-250. На посівах пізньостиглих гібридів (ФАО 380-430) забур'яненість зростає за п'ятирічний термін з 22,9 сеgetалів на 1 м<sup>2</sup> до 80,6 рослин. Така кількість сеgetальних рослин, згідно шкали визначення ступеня забур'яненості,

відповідає показнику «сильний», що негативно впливає на стан посівів. Пізньостиглі гібриди мали більшу забур'яненість в наслідок більшої тривалості періоду вегетації та сприятливими умовами за вологістю ґрунту для проростання ґрунтових запасів насіння та кореневих паростків. Застосування гербіцидів значно зменшило кількість сеgetальних рослин, особливо високу ефективність показала сумісна дія ґрунтового та страхового гербіцидів (Фронт'єр® Оптіма та МайсТер® Пауер). На п'ятому році беззмінних посівів забур'яненість за такої технології відповідала показнику «дуже слабка».

Серед бур'янів найбільшого поширення набули *Amaranthus retroflexus* L. (щиряця звичайна), *Descurainia sophia* L. (кучерявець Софії), *Chenopodium album* L. (лобода біла), *Echinochloa crus-galli* L. (плоскуха звичайна). Попри високу ефективність гербіцидів, не вдається подолати повністю забур'яненість умовно карантинних інвазійних видів. Сумісною дією ґрунтового та страхового гербіцидів вдалось знешкодити в фітоценозі *Cyrlachaena xanthifolia* Fres. (чорноцир нетреболистий), проте *Ambrosia artemisifolia* L. (амброзія полинолиста) залишалась в фітоценозі кукурудзи в обмеженій кількості (0,1–0,2 рослини / 1 м<sup>2</sup>) при застосуванні ґрунтових та страхових гербіцидів роздільно.

Висота рослин гібридів кукурудзи є певним маркером щодо оптимізації захисту рослин. Конкурентний вплив сеgetальної рослинності негативно позначився на висоті гібридів (табл. 2).

На п'ятому році беззмінних посівів без використання гербіцидів висота рослин, у середньому за гібридами, зменшилась з 256,0 до 220,0 см. Найбільше реагували на забур'яненість пізньостиглі гібриди Тронка

та Арабат (ФАО 380 та 430). Висота росли у них зменшилась на п'ятий рік беззмінних посівів на 40 та 52 см відповідно, що вказує на відповідний негативний вплив сеgetальних рослин. Скоростиглі гібриди Степовий та Хотин менше реагували на забур'яненість у зв'язку з меншою тривалістю періоду вегетації, що зменшило термін відродження ґрунтових запасів сеgetалів.

Застосування ґрунтового гербіциду Фронт'єр® Оптіма суттєво зменшило різницю за висотою рослин на першому та п'ятому році беззмінних посівів. На п'ятому році беззмінних посівів висота гібридів зменшилась на 8–15 см, що свідчить про зменшення конкурентного тиску сеgetальних рослин на формування морфометричних показників.

Найменша різниця за висотою рослин гібридів кукурудзи на першому та п'ятому році беззмінних посівів спостерігалась за використання сумісної дії ґрунтового та страхового гербіцидів, що вказує на мінімальний вплив на ростові процеси гібридів кукурудзи такої системи захисту від сеgetальних рослин.

Висота рослин гібридів кукурудзи є певним показником накопичення біомаси та зернової частки. Розрахунки показали, що урожайність зерна досліджуваних гібридів за п'ятирічний термін беззмінних посівів та різних систем захисту від сеgetалів позитивно корелює з висотою рослин (рис. 1). Найбільші коефіцієнти кореляції були зафіксовані у гібридів з подовженою тривалістю вегетації та більшою потенційною урожайністю – Тронка та Арабат.

Висота прикріплення верхнього (продуктивного) качана у гібридів кукурудзи різних груп ФАО за беззмінних посівів та відсут-

Таблиця 1  
Кількість сеgetальної рослинності на посівах кукурудзи різних груп ФАО за беззмінних посівів (середнє за роками) залежно від системи захисту від бур'янів в передзбиральний термін (ВВСН 83-87)

Роки беззмінних посівів	Кількість рослин на 1 м <sup>2</sup> за засобів захисту							
	Контроль, без захисту		Фронт'єр® Оптіма		МайсТер® Пауер		Фронт'єр + МайсТер® Пауер	
	ФАО 190-250	ФАО 380-430	ФАО 190-250	ФАО 380-430	ФАО 190-250	ФАО 380-430	ФАО 190-250	ФАО 380-430
2021 р.	23,3	22,9	2,8	3,3	2,2	2,4	0,5	0,6
2022 р.	25,5	34,9	3,0	3,5	2,3	2,5	0,6	0,6
2023 р.	40,2	47,1	4,3	4,4	2,7	2,9	0,7	0,7
2024 р.	50,1	62,0	5,1	5,7	3,3	4,1	0,9	0,9
2025 р.	70,3	80,6	6,1	6,3	4,1	4,4	1,5	1,5

Таблиця 2

Висота рослин кукурудзи різних груп ФАО за беззмінних посівів залежно від системи захисту рослин від сегетальної рослинності

Система захисту рослин (фактор А)	Гібрид, група ФАО (фактор В)	Висота рослин за роками беззмінних посівів, см (фактор С)						Середнє за фактором, см	
		2021	2022	2023	2024	2025	Середнє	А	В
Без гербіцидів (контроль)	Степовий	235	232	220	215	210	222,4		232,3
	Хотин, 250	242	230	227	223	215	227,4		242,5
	Тронка	265	244	234	227	225	239,0		260,2
	Арабат	282	251	243	237	230	248,6		277,0
	середнє	256,0	239,2	231,0	225,5	220,0		234,3	
Фронт'єр® Оптіма	Степовий	237	230	234	230	227	231,6		
	Хотин, 250	248	243	245	242	240	243,6		
	Тронка	268	265	261	263	258	263,0		
	Арабат	289	285	287	275	272	281,6		
	середнє	260,5	255,7	256,7	252,5	249,2		254,9	
МайсТер® Пауер	Степовий	238	237	240	235	234	236,8		
	Хотин, 250	250	251	248	245	246	248,0		
	Тронка	270	268	273	267	265	268,6		
	Арабат	290	288	291	286	285	288,0		
	середнє	262,0	261,0	263,0	258,2	257,5		260,3	
Фронт'єр + МайсТер® Пауер	Степовий	242	240	238	237	235	238,4		
	Хотин, 250	252	251	250	253	249	251,0		
	Тронка	273	270	272	269	267	270,2		
	Арабат	293	291	289	287	288	289,6		
	Середнє	265,0	263,0	262,2	261,5	259,7		262,3	
	Середнє за С	244,1	238,2	236,9	233,0	230,5			
НІР <sub>0,05</sub> , см		Для часткових різниць: А=3,5; В=4,6; С=2,7 Для середніх (основних) ефектів: А=4,2; В=3,8; С=2,9							

ності системи захисту від бур'янів за п'ятирічний термін знизилась на 15–23 см порівняно з першим роком (табл. 3). Найбільше зниження розташування продуктивного качана спостерігалось у пізньостиглих гібридів Тронка та Арабат, що підлягали найбільш тривалому конкурентному тиску сегетальних рослин.

Застосування системи захисту від сегеталів дозволило забезпечити оптимальне розташування продуктивного качана на рослинах гібридів, що відповідають їх біологічним характеристикам. У всіх гібридів за п'ятирічний термін беззмінних посівів висота розташування продуктивного качана знаходилась в оптимальних параметрах для комбайнового збирання (вище 70 см).

Висота розташування продуктивного качана у гібридів кукурудзи є важливим показником технічної характеристики гібрида та його потенційної урожайності. Розрахунки показали, що урожайність

зерна досліджуваних гібридів за п'ятирічний термін беззмінних посівів та різних систем захисту від сегеталів позитивно корелює з висотою розташування продуктивного качана (рис. 2). Найбільші коефіцієнти кореляції були зафіксовані у гібридів з подовженою тривалістю вегетації та більшою потенційною урожайністю – Тронка та Арабат ( $r = 0,87$  та  $0,89$  відповідно), що вказує на можливість попереднього прогнозування урожайності зерна гібридів за параметрами розташування продуктивного качана.

Середня урожайність зерна гібридів кукурудзи за п'ятирічний термін беззмінних посівів була найбільшою у гібридів Арабат та Тронка – 12,34 та 12,08 т/га відповідно (табл. 4), проте урожайність зерна у цих гібридів на п'ятому році беззмінних посівів та без захисту від сегетальних рослин була найменшою серед усіх гібридів та варіантів захисту (7,18 та 7,06 т/га відповідно).

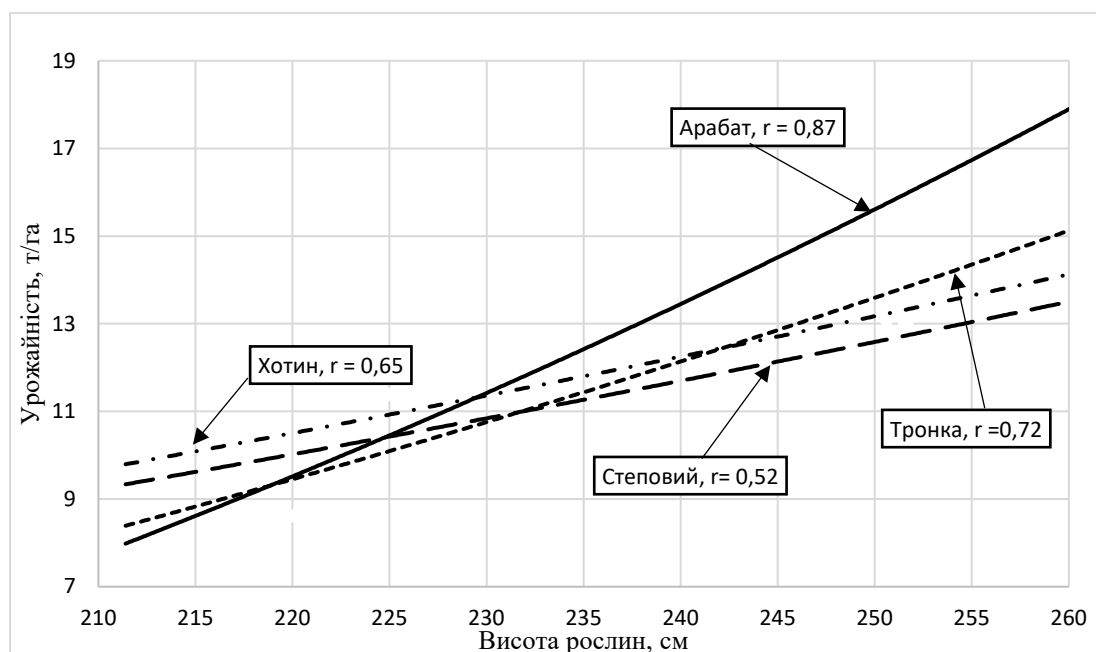


Рис. 1. Кореляційно-регресійні моделі залежності висоти рослин гібридів кукурудзи та врожайності зерна, залежно від гібриду за беззмінних посівів 2021–2025 рр.

Таблиця 3

Висота прикріплення верхнього (продуктивного) качана у гібридів кукурудзи різних груп ФАО за беззмінних посівів залежно від системи захисту рослин від сегетальної рослинності

Система захисту рослин (фактор А)	Гібрид, група ФАО (фактор В)	Висота прикріплення верхнього (продуктивного) качана, см						Середнє за фактором, см	
		2021	2022	2023	2024	2025	Середнє	А	В
Без гербіцидів (контроль)	Степовий	91	87	85	78	76	83,4	90,25	91,8
	Хотин, 250	96	90	86	80	77	85,8		
	Тронка	104	96	90	87	85	92,4		
	Арабат	111	105	97	96	88	99,4		
	середнє	100,5	94,5	89,5	85,25	81,5			
Фронт'єр® Оптіма	Степовий	94	95	93	92	90	92,8	104,3	
	Хотин, 250	103	105	104	102	101	103,0		
	Тронка	111	110	109	108	107	109,0		
	Арабат	115	113	112	112	110	112,4		
	середнє	105,7	105,7	104,5	103,5	102			
МайсТер® Пауер	Степовий	96	95	94	94	93	94,4	105,7	
	Хотин, 250	105	106	103	104	102	104,0		
	Тронка	112	111	110	108	108	109,8		
	Арабат	118	116	115	113	112	114,8		
	середнє	107,7	107	105,5	104,7	103,7			
Фронт'єр + МайсТер® Пауер	Степовий	98	97	95	96	97	96,6	108,2	
	Хотин, 250	107	108	105	105	104	105,8		
	Тронка	114	114	112	113	112	113,0		
	Арабат	120	119	117	116	115	117,4		
	Середнє	109,7	109,5	107,2	107,5	107,0			
НІР <sub>0,05</sub> , т/га	Для часткових різниць: А =2,8; В=3,6; С=2,1								
	Для середніх (основних) ефектів: А=2,3; В=3,4; С=2,2								

Зниження урожайності зерна, порівняно з першим роком беззмінних посівів, становило 3,28–3,37 т/га на варіанті без захисту рослин. Падіння урожайності порівняно з варіантом комплексного захисту на п'ятому році ще більш показове і становило 5,31 та 6,71 т/га, що пояснюється сильним впливом алопатій сегеталів та більшою уразливістю пізньостиглих генотипів.

Середня урожайність гібридів за застосування ґрунтових та страхових гербіцидів за п'ятирічний термін беззмінних посівів становила 13,07 т/га, що на 5,08 т/га перевищувало варіант без захисту рослин. Урожайність зерна гібридів кукурудзи різних груп ФАО на п'ятому році без захисту рослин була майже однаковою (7,06–7,60 т/га), що не дало можливості розкрити потенційну урожайність генотипів різного ступеня інтенсивності.

Комплексний захист з застосуванням ґрунтових та страхових гербіцидів дозволив забезпечити достатньо високу сталість урожайності зерна протягом п'ятирічного терміну беззмінних посівів. Так, урожайність зерна гібриду Степовий з ФАО 190 знизилась на п'ятому році знизилась на 0,59 т/га, а у гібрида Хотин з ФАО 250 була майже на одному рівні (зменшення на 0,26 т/га). Гібриди з подовженою тривалістю вегетації більш негативно реагували на беззмінні посіви. У них урожайність зерна на п'ятому році зменшилась на 0,73–3,06 т/га, що

пояснюється відродженням сегетальної рослинності наприкінці вегетації за достатньо високого рівня зволоження ґрунту краплиним зрошенням. Зменшення урожайності зерна у гібридів на прикінцевих термінах беззмінних посівів пояснюється і негативним впливом накопичення специфічних фітопатогенів та інсектів, що було показано у попередніх дослідженнях (Donets et al., 2025).

Застосування ґрунтового гербіциду Фронт'єр® Оптіма не дало можливість подолати конкурентний вплив бур'янів. Відродження сегеталів проходило після дії ґрунтового гербіциду, що призводило до зниження урожайності зерна на п'ятому році беззмінних посівів у скоростиглих гібридів на 0,94–1,65 т/га та у пізньостиглих гібридів – на 0,49–1,72 т/га. Страховий гербіцид МайсТер® Пауер був більш ефективним і падіння урожайності зерна на п'ятому році беззмінних посівів у скоростиглих гібридів становило 0,18–0,34 т/га та у пізньостиглих гібридів – на 0,81–0,88 т/га.

#### Висновки

На п'ятому році беззмінних посівів кукурудзи без використання гербіцидів висота рослин у середньому за гібридами, зменшилась з 256,0 до 220,0 см. Найбільше реагували на забур'яненість пізньостиглі гібриди (ФАО 380–430), висота рослин у яких зменшилась на п'ятий рік беззмінних посівів на 40–52 см. Скоростиглі гібриди (ФАО

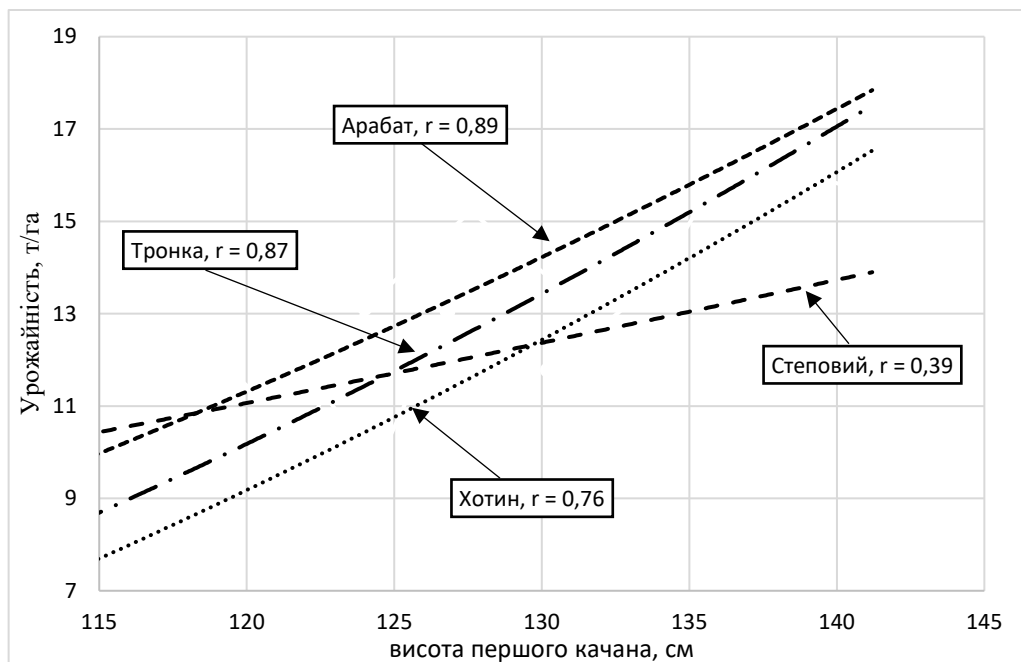


Рис. 2. Кореляційно-регресійні моделі залежності висоти прикріплення верхнього (продуктивного) качана гібридів кукурудзи та врожайності зерна, залежно від гібриду, середнє за 2021–2025 рр.

190-250) менше реагували на забур'яненість у зв'язку з меншою тривалістю періоду вегетації, що зменшило термін відродження ґрунтових запасів сегеталів. Найменша різниця за висотою рослин гібридів кукурудзи на першому та п'ятому році беззмінних посівів спостерігалась за використання сумісної дії ґрунтового та страхового гербіцидів (діюча речовина ґрунтового: диметенамід-П та діюча речовина страхового: форамсульфурон, йодоссульфурон, тіенкарбазон-метил, ципросульфамід), що вказує на мінімальний вплив на ростові процеси гібридів кукурудзи такої системи захисту від сегетальних рослин. Урожайність зерна досліджуваних гібридів за п'ятирічний термін беззмінних посівів та різних систем захисту від сегеталів позитивно корелює з висотою рослин.

Застосування системи захисту від сегеталів дозволило забезпечити оптимальне розташування продуктивного качана на рослинах гібридів, що відповідають їх біологічним характеристикам. У всіх гібридів за п'ятирічний термін беззмінних посівів висота розташування продуктивного качана знаходилась в оптимальних параметрах для комбайнового збирання

(вище 70 см).

Урожайність зерна досліджуваних гібридів за п'ятирічний термін беззмінних посівів та різних систем захисту від сегеталів позитивно корелює з висотою рослин та висотою розташування продуктивного качана. Найбільші коефіцієнти кореляції були зафіксовані у гібридів з подовженою тривалістю вегетації та більшою потенційною урожайністю – Тронка та Арабат ( $r = 0,87$  та  $0,89$  відповідно), що вказує на можливість попереднього прогнозування урожайності зерна гібридів за параметрами висоти рослин та розташування продуктивного качана.

Для встановлення доцільності використання технології беззмінних посівів кукурудзи в умовах краплинного зрошення в подальшому необхідно провести аналіз економічної ефективності беззмінного вирощування кукурудзи, порівняно з традиційними сівозмінами.

#### Список використаної літератури

Аверчев О. В., Іванів М. О., Михаленко І. В., Лавриненко Ю. О. Біометричні показники гібридів кукурудзи та їхній зв'язок із урожай-

Таблиця 4

Урожайність зерна гібридів кукурудзи різних груп ФАО за беззмінних посівів залежно від а системи захисту від сегетальних рослин

Система захисту рослин (фактор А)	Гібрид, група ФАО (фактор В)	Урожайність зерна за роками, т/га (фактор С)						Середнє за фактором, т/га	
		2021	2022	2023	2024	2025	Середнє	А	В
Без захисту (контроль)	Степовий, 190	8,36	8,02	7,88	7,98	7,13	7,87		10,42
	Хотин, 250	9,06	7,08	7,65	7,89	7,60	7,86		10,55
	Тронка, 380	10,34	8,56	8,12	7,45	7,06	8,31		12,08
	Арабат 430	10,55	6,87	7,34	7,67	7,18	7,92		12,34
	середнє	9,58	7,63	7,75	7,75	7,24		7,99	
Фронт'єр® Оптіма	Степовий, 190	11,05	10,56	10,50	10,44	10,11	10,53		
	Хотин, 250	11,21	10,06	10,61	10,13	9,56	10,31		
	Тронка, 380	13,25	13,1	12,92	13,01	12,76	13,01		
	Арабат 430	14,11	13,42	13,24	13,4	12,39	13,31		
	середнє	12,41	11,79	11,82	11,75	11,21		11,80	
МайсТер® Пауер	Степовий, 190	11,68	11,44	11,45	11,76	11,5	11,57		
	Хотин, 250	11,80	11,08	11,53	11,72	11,46	11,52		
	Тронка, 380	13,77	13,02	13,5	13,21	12,89	13,08		
	Арабат 430	14,24	14,45	14,01	13,87	13,43	14,00		
	середнє	12,62	12,50	12,62	12,64	12,32		12,54	
Фронт'єр + МайсТер® Пауер	Степовий, 190	12,04	11,5	11,89	11,67	11,45	11,71		
	Хотин, 250	12,44	12,82	12,16	12,34	12,18	12,52		
	Тронка, 380	14,50	13,87	13,56	13,90	13,77	13,92		
	Арабат 430	15,65	14,02	14,17	14,24	12,49	14,11		
	середнє	13,66	13,05	12,95	13,04	12,64		13,07	
Середнє за фактором С		12,07	11,24	11,28	11,29	10,85			
NIP <sub>0,05</sub> , т/га		Для часткових різниць: А=0,45; В=0,39; С=0,31							
		Для середніх (основних) ефектів: А=0,41; В=0,35; С=0,38							

ністю зерна за різних способів поливу та вологозабезпеченості у Посушливому Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 111. С. 3–13. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.1>

Вожегова Р. А., Заєць С. О., Рудік О. Л. та ін. Формування основ еколого-безпечного функціонування агрофітоценозів на неполивних землях Південного Степу: наук.-метод. рекомендації. Одеса: Олді+, 2025. 50 с.

Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О., Малярчук М. П. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях. Херсон: Грінь Д.С., 2014. 286 с.

Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О., Марченко Т. Ю. та ін. Наукові основи вирощування гібридів кукурудзи в умовах зрошення Південного Степу України. Одеса: Олді+, 2024. 180 с.

Гадзало Я. М., Вожегова Р. А. Лікар Я. О. Вплив системи захисту рослин на структуру урожайності гібридів кукурудзи за їх вирощування в умовах зрошення півдня України. *Аграрні інновації*. 2024. № 27. С. 37–42. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.27.5>

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. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.03.07>

Грицюк Н.В., Довбиш Л.А., Бакалова А.В., Пузняк О.М. Забур'яненість короткоротаційної сівозміни залежно від системи удобрення на дерново-підзолистих ґрунтах. *Scientific Progress & Innovations*. 2022. № 1. С. 77–83. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.01.09>

Гуральчук Ж. З., Мордерер Є. Ю. Проблема резистентності рослин до гербіцидів: генетичний та метаболічний аспекти. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2015. Т. 16. С. 100–104.

Гуральчук Ж. З., Мордерер Є. Ю. Проблема резистентності рослин до гербіцидів – інгібіторів ацетолактатсинтази. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2019. Т. 24. С. 296–301. <https://doi.org/10.7124/FEEO.v24.1118>

Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні [Електронний ресурс]. URL: <https://eco.gov.ua/registers/perelik-pesticidiv-i-agrohikativ-dozvolenih-dlya-vikoristannya> (дата звернення 12.02.2026)

Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. Київ: Світ, 2001. 235 с.

Іващенко О., Ременюк С., Іващенко О. Проблеми потенційної засміченості ґрунту в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 8. С. 58–68. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201808-09>

Качмар О. Й., Вавринович О. В., Саверин І. В. Гербологічний стан посівів сільськогосподарських культур у короткоротаційній сівозміні залежно від систем основного обробітку ґрунту та удобрення. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2023. Вип. 74(2). С. 83–95. [https://doi.org/10.32636/01308521.2023-\(74\)-2-8](https://doi.org/10.32636/01308521.2023-(74)-2-8)

Коробко О. О., Литвин В. А., Черненко Л. М., Пристайло О. А. Вплив фізіологічно активних речовин на ростові процеси та вміст хлорофілу в рослинах кукурудзи. *Таврійський науковий вісник*. 2025. № 145, Ч. 1. С. 166–173. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.145.1.19>

Лебідь Є. М., Циков В.С., Матюха Л. П., Шевченко М. С. Методика проведення польових дослідів по визначенню забур'яненості та ефективності засобів її контролювання в агрофітоценозах. Дніпропетровськ, 2008. С. 5–10.

Паламарчук В. Д. Вплив строків сівби на лінійні розміри рослин гібридів зернової кукурудзи. *Наукові горизонти*. 2018. №2. С.35–41.

Паламарчук В. Д., Коваленко О. А. Формування висоти закладання качанів у гібридів кукурудзи залежно від строків сівби. *Таврійський науковий вісник*. 2018. Вип. 100, ч. 2. С. 26–32.

Сидякіна О. В., Гамула Є. А. Сучасний стан, проблеми та перспективи виробництва зерна кукурудзи. *Таврійський науковий вісник. Серія Сільськогосподарські науки*. 2025. № 144. С. 164–174. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.144.22>

Судак В. М., Горбатенко А. І., Матюха В. Л. Інтегрований контроль бур'янів при вирощуванні пшениці озимої по чистому пару. *Зернові культури*. Том 2, № 1, 2018. С. 123–131. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0017>

Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. Методи випробування та застосування пестицидів. Київ: Світ, 2001. 256 с.

Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Методика польового дослідів (Зрошуване землеробство). Херсон: Грінь Д.С., 2014. 448 с.

Циков В. С., Матюха Л. П. Бур'яни: шкодочинність і система захисту. Дніпропетровськ: ТОВ Енем. 2006. 86 с.

- Цилюрик О. І., Десятник Л. М., Березовський С. В. Забур'яненість агроценозів кукурудзи під впливом обробітку ґрунту та удобрення в північному Степу України. *Зернові культури*. 2020. № 4(1). С. 152–159. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0119>
- Шевченко М. С., Шевченко С. М., Деревенець-Шевченко К. А., Швець Н. В. Техногенний рівень землеробства і асоціативна міналівість бур'янів в агроценозах. *Зернові культури*. 2019. Т. 3. № 1. С. 83–92. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0064>
- Chantre G. R., Gonzalez-Andujar J. L. Decision Support Systems for Weed Management. *Springer International Publishing*: Cham, Switzerland, 2020. 333 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-44402-0>.
- Donets A., Marchenko T., Lavrynenko Yu., Piliarska O., Mishchenko S. The impact of continuous maize cultivation on grain yield and agrophysical parameters of the arable soil layer. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2026. Vol. 27, Iss. 1. 2026. P. 1–13. <https://doi.org/10.12912/27197050/214464>
- Donets A., Marchenko T., Piliarska O., Lavrynenko Yu. The effectiveness of protection measures for maize hybrids of different FAO groups against damage caused by *Ostrinia nubilalis* Hübner under continuous maize cultivation conditions with irrigation. *Modern Phytomorphology*. 2025 Vol. 19. P. 91–95. <https://doi.org/10.5281/zenodo.200121>
- Dvirna T. S. Distribution of selected invasive plant species in the Romensko-Poltavsky Geobotanical District (Ukraine). *Biodiversity Research and Conservation*. 2015. Vol. 40. P. 37–47. <https://doi.org/10.1515/biorc-2015-0033>
- Kumar R. P., Singh J. S. Invasive alienplant species: Their impact on environment, ecosystem services and human health. *Ecological Indicators*. 2020. Vol. 111. 106020. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.106020>
- Sharma J., Singh R., Garai S., Rahaman S. M. Khatun M., Ranjan A., Mishra S. N., Tiwari, S. Climate change and dispersion dynamics of the invasive plant species *Chromolaena odorata* and *Lantana camara* in parts of the central and eastern India. *Ecological Informatics*. 2022. Vol. 72. 101824. <https://doi.org/10.1016/j.eoinf.2022.101824>
- Shuvar I. A., Korpita H. M., Hadzalo O. J. Global warming as a factor of growth of invasiveness of segetal plant species in the Western Forest-Steppe. *Bulletin of Agricultural Science*. 2025. № 7 (868). P. 47–61. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202507-05>
- Skrypchenko N. V., Dziuba O. I., Horbenko, N. Y. The estimation of soil fatigue in condition of long-term cultivation of woody fruit lianes. *Scientific Bulletin of UNFU*. 2020. Vol. 30(3). P. 36–40. <https://doi.org/10.36930/40300306>

## References

- Averchev, O. V., Ivaniv, M. O., Mykhalenko, I. V., & Lavrynenko, Yu. O. (2020). Biometrychni pokaznyky hibrydiv kukurudzy ta yikhniy zv'yazok iz urozhaynistyu zerna za riznykh sposobiv polyvu ta volohozabezpechenosti u Posushlyvomu Stepu Ukrayiny. [Biometric indicators of corn hybrids and their relationship with grain yield under different irrigation methods and moisture supply in the Arid Steppe of Ukraine]. *Tavriys'kyy Naukovyy Visnyk [Tavria Scientific Bulletin]*, No. 111, 3–13. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.1> [in Ukrainian].
- Vozhegova, R. A., Zaets, S. O., Rudik, O. L. et al. (2025). Formuvannya osnov ekoloho-bezpechnoho funktsionuvannya ahrofitotsenoziv na nepolyvnykh zemlyakh Pivdennoho Stepu: nauk.-metod. rekomendatsiyi [Formation of the foundations of ecologically safe functioning of agrophytocenoses on non-irrigated lands of the Southern Steppe: scientific and methodological recommendations]. Odesa: Oldi+ [in Ukrainian].
- Vozhegova, R. A., Lavrynenko, Yu. O., & Malyarchuk, M. P. (2014). Metodyka pol'ovykh i laboratornykh doslidzhen' na zroshuvanykh zemlyakh [Methodology of field and laboratory research on irrigated lands]. Kherson: Grin D.S. [in Ukrainian].
- Vozhegova, R. A., Lavrynenko, Yu. O., & Marchenko, T. Yu. (2024). Naukovi osnovy vyroshchuvannya hibrydiv kukurudzy v umovakh zroshennya Pivdennoho Stepu Ukrayiny [Scientific foundations of growing corn hybrids under irrigation conditions in the Southern Steppe of Ukraine]. Odesa: Oldi+ [in Ukrainian].
- Gadzalo, Ya. M., Vozhegova, R. A. & Likar, Ya. O. (2024). Vplyv systemy zakhystu roslyn na strukturu urozhaynosti hibrydiv kukurudzy za yikh vyroshchuvannya v umovakh zroshennya pivdnya Ukrayiny [The influence of the plant protection system on the yield structure of corn hybrids when grown under irrigated conditions in southern Ukraine]. *Ahrarni Innovatsiyi [Agrarian*

*Innovations*], 27, 37–42. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.27.5> [in Ukrainian].

Gangur, 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 corn (*Zea mays* L.) depending on sowing dates]. *Scientific Progress & Innovations*, 26(3), 36–41. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.03.07> [in Ukrainian].

Grytsyuk, N. V., Dovbysh, L. L., Bakalova, A. V., & Puznyak, O. M. (2022). Zabur'yanenist' korotkorotatsiynoyi sivozmyny zalezno vid systemy udobrennya na dernovo-podzolystykh gruntakh [Weediness of short-rotation crop rotation depending on the fertilization system on sod-podzolic soils]. *Scientific Progress & Innovations*, 1, 77–83. <https://doi.org/0.31210/visnyk2022.01.09> [in Ukrainian].

Guralchuk, Zh. Z., & Morderer, E. Yu. (2015). Problema rezystentnosti roslyn do herbicydiv: henetychnyy ta metabolichnyy aspekty [The problem of plant resistance to herbicides: genetic and metabolic aspects]. *Fakty Eksperymental'Noyi Evolyutsiyi Orhanizmiv [Factors of Experimental Evolution of Organisms]*, 16, 100–104 [in Ukrainian].

Guralchuk, Zh. Z., & Morderer, E. Yu. (2019). Problema rezystentnosti roslyn do herbicydiv – inhibitoriv atsetolaktat-syntazy [The problem of plant resistance to herbicides – inhibitors of acetolactate synthase]. *Fakty Eksperymental'Noyi Evolyutsiyi Orhanizmiv [Factors of Experimental Evolution of Organisms]*, 24, 296–301. <https://doi.org/10.7124/FEEO.v24.1118> [in Ukrainian].

Derzhavnyy reyestr pestytsydiv i ahrokhimikativ dozvolenykh do vykorystannya v Ukrayini [State register of pesticides and agrochemicals permitted for use in Ukraine] [Electronic resource]. URL: <https://eco.gov.ua/registers/perelik-pestycidiv-i-agrokhimikativ-dozvolenih-dlya-vikoristannya> (date of application 12.02.2026) [in Ukrainian].

Ivashchenko, O. O. (2001). Bur'yany v ahrofitotsenozakh [Weeds in agrophytocenoses]. Kyiv: Svit [in Ukrainian].

Ivashchenko, O., Remenyuk, S., & Ivashchenko, O. (2018). Problemy potentsiynoyi zasmichenosti gruntu v Ukrayini [Problems of potential soil contamination in Ukraine]. *Visnyk Ahrarnoyi Nauky [Bulletin of Agricultural Science]*, 8, 58–68. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201808-09> [in Ukrainian].

Kachmar, O. Y., Vavrynovych, O. V., & Saveryn, I. V. (2023). Herbolohichnyy stan posiviv sil'skohospodars'kykh kul'tur u korotkorotatsiyniy sivozmini zalezno vid system osnovnoho obrobitku gruntu ta udobrennya [Herbological condition of crops in short-rotation crop rotation depending on the main tillage and fertilization systems]. *Peredhirne ta hirs'ke Zemlerobstvo Itvarynnystvo [Foothill and Mountain Agriculture and Animal Husbandry]*, 74(2), 83–95. [https://doi.org/10.32636/01308521.2023-\(74\)-2-8](https://doi.org/10.32636/01308521.2023-(74)-2-8) [in Ukrainian].

Korobko, O. O., Lytvyn, V. A., Chernenko, L. M., & Prystaylo, O. A. (2025). Vplyv fiziolohichno aktyvnykh rehovyn na rostovi protsesy ta vmist khlorofilu v roslynakh kukurudzy [Influence of physiologically active substances on growth processes and chlorophyll content in corn plants]. *Tavriys'kyi Naukovyy Visnyk [Tavria Scientific Bulletin]*, 145(1), 166–173. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.145.1.19> [in Ukrainian].

Lebid, E. M., Tsykov, V. S., Matyukha, L. P., & Shevchenko, M. S. (2008). Metodyka provedennya pol'ovykh doslidiv po vyznachennyu zabur'yanenosti ta efektyvnosti zasobiv yiyi kontrolyuvannya v ahrofitotsenozakh [Methodology for conducting field experiments to determine weed infestation and the effectiveness of its control in agrophytocenoses]. Dnipropetrovsk [in Ukrainian].

Palamarchuk, V. D. (2018). Vplyv strokiv sivby na liniyni rozmiry roslyn hibrydiv zernovoyi kukurudzy [Influence of sowing dates on the linear dimensions of grain corn hybrid plants]. *Scientific Horizons*, 2, 35–41 [in Ukrainian].

Palamarchuk, V. D., & Kovalenko, O. A. (2018). Formuvannya vysoty zakladannya kachaniv u hibrydiv kukurudzy zalezno vid strokiv sivby [Formation of the height of ear setting in corn hybrids depending on the sowing dates]. *Tavriys'kyi Naukovyy Visnyk [Tavria Scientific Bulletin]*, 100(2), 26–32 [in Ukrainian].

Sidyakina, O. V., & Gamula, E. A. (2025). Suchasnyy stan, problemy ta perspektyvy vyrobnytstva zerna kukurudzy [Current state, problems and prospects of corn grain production]. *Tavriys'kyi Naukovyy Visnyk. Seriya Sil'skohospodars'ki Nauky [Tavria Scientific Bulletin. Agricultural Sciences Series]*, 144, 164–174. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.144.22> [in Ukrainian].

Sudak, V. M., Gorbatenko, A. I., & Matyukha, V. L. (2018). Intehrovanyy kontrol' buryaniv pry vyroshchuvanni pshenytsi ozymoyi po chystomu paru [Integrated weed control when growing winter wheat in pure steam]. *Zernovi Kul'tury [Cereal Crops]*, 2(1), 123–131. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0017> [in Ukrainian].

Tribel, S. O., Sigaryova, D. D., Sekun, M. P., & Ivashchenko, O. O. (2001). *Metody vyprobuvannya ta zastosuvannya pestytsydiv* [Methods of testing and application of pesticides]. Kyiv: Svit [in Ukrainian].

Ushkarenko, V. O., Vozhegova, R. A., Holoborodko, S. P., & Kokovikhin, S. V. (2014). *Metodyka pol'ovoho doslidu (Zroshuvane zemlerobstvo)* [Methodology of field experiments (Irrigated agriculture)]. Kherson: Grin D. S. [in Ukrainian].

Tsykov, V. S., & Matyukha, L. P. (2006). *Bur'yany: shkodochynnist' i systema zakhystu* [Weeds: harmfulness and protection system]. Dnipropetrovsk: Enem LLC [in Ukrainian].

Tsylyuryk, O. I., Desyatnik, L. M., & Berezovsky, S. V. (2020). *Zabur'yanenist' ahrotsenoziv kukurudzy pid vplyvom obrobitku gruntu ta udobrennya v pivnichnomu Stepu Ukrayiny* [Pollution of corn agrocenoses under the influence of soil cultivation and fertilization in the northern Steppe of Ukraine]. *Zernovi Kul'tury [Cereal Crops]*, 4(1), 152–159. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0119> [in Ukrainian].

Shevchenko, M. S., Shevchenko, S. M., & Derevenets-Shevchenko, K. A., Shvets N. V. (2019). *Tekhnohennyi riven' zemlerobstva i asotsiatyvna minlyvist' bur'yaniv v ahrotsenozakh* [Technogenic level of agriculture and associative variability of weeds in agrocenoses]. *Zernovi Kul'tury [Cereal Crops]*, 3(1), 83–92. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0064> [in Ukrainian].

Chantre, G. R., & Gonzalez-Andujar, J. L. (2020). *Decision Support Systems for Weed Management*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-44402-0> [in English].

Donets, A., Marchenko, T., Lavrynenko, Yu., Piliarska, O., & Mishchenko, S. (2026). The impact of continuous maize cultivation on grain yield and agrophysical parameters of the arable soil layer. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 27(1), 1–13. <https://doi.org/10.12912/27197050/214464> [in English].

Donets, A., Marchenko, T., Piliarska, O., & Lavrynenko, Yu. (2025). The effectiveness of protection measures for maize hybrids of different FAO groups against damage caused by *Ostrinia nubilalis* Hübner under continuous maize cultivation conditions with irrigation. *Modern Phytomorphology*, 19, 91–95. <https://doi.org/10.5281/zenodo.200121> [in English].

Dvirna, T. S. (2015). Distribution of selected invasive plant species in the Romensko-Poltavsky Geobotanical District (Ukraine). *Biodiversity Research and Conservation*, 40, 37–47. <https://doi.org/10.1515/biorc-2015-0033> [in English].

Kumar, R. P., & Singh, J. S. (2020). Invasive alienplant species: Their impact on environment, ecosystemservices and human health. *Ecological Indicators*, 111, 106020. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.106020> [in English].

Sharma, J., Singh, R., Garai, S., Rahaman, S. M., Khatun, M., Ranjan, A., Mishra, S. N., & Tiwari, S. (2020). Climate change and dispersion dynamics of the invasive plant species *Chromolaena odorata* and *Lantana camara* in parts of the central and eastern India. *Ecological Informatics*, 72, 101824. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2022.101824> [in English].

Shuvar, I. A., Korpita, H. M., & Hadzalo, O. J. (2025). Global warming as a factor of growth of invasiveness of segetal plant species in the Western Forest-Steppe. *Bulletin of Agricultural Science*, 7(868), 47–61. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202507-05> [in English].

Skrypchenko, N. V., Dziuba, O. I., & Horbenko, N. Y. (2020). The estimation of soil fatigue in condition of long-term cultivation of woody fruit lianes. *Scientific Bulletin of UNFU*, 30(3), 36–40. <https://doi.org/10.36930/40300306> [in English].

Дата першого надходження статті до видання: 16.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 15.04.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 22.05.2026



Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)