

УДК 633.15:631.559[631.811.98+632.954]
DOI: 10.37128/2707-5826-2020-2-9

ОЦІНКА ВПЛИВУ ГЕРБІЦИДІВ ТА ЗЕАСТИМУЛІНУ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ

С. Є. ОКРУШКО, канд. с.-г.
наук, доцент
Вінницький національний
аграрний університет

Стаття присвячена вивченню контролю бур'янів гербіцидами Лаудіс (0,5 кг/га) і Стеллар (1,1 л/га) та їх сумісного застосування з РРР Зеастимуліном для підвищення урожайності зерна кукурудзи. Встановлено, що в порівнянні із контрольним варіантом застосування гербіциду Лаудіс (0,5 кг/га у фазу 3-4 листків у кукурудзи) знизило кількість бур'янів на 94,7%. Контролювання бур'янів в агрофітоценозах кукурудзи гербіцидом Стеллар (1,1 л/га у фазу 3-4 листків у кукурудзи) забезпечило зниження їх чисельності на 97,9% по відношенню до природного фону забур'янення. Висота кукурудзи у фазі 7-8 листків на гербіцидному фоні була більшою на 17,3% (вар. 2) та 19,8% (вар. 4) ніж на контрольному варіанті. Обробка посівів Зеастимуліном забезпечила зростання цього показника на 2 см.

Довжина качанів кукурудзи завдяки позитивному впливу регулятора росту зросла із 17,9 см до 18,6 см у варіанті контролю бур'янів Лаудісом (0,5 кг/га), та із 18,3 см до 19,4 см у варіанті застосування гербіциду Стеллар (1,1 л/га). У роботі науково обґрунтовано та доведено, що знищення бур'янів гербіцидом Лаудіс (0,5 кг/га) забезпечило кращі умови для росту й розвитку культурних рослин і це дало підвищення урожайності зерна кукурудзи на 2,9 т/га, а гербіцидом Стеллар (1,1 л/га) – на 3,1 т/га. Внесення на посіви кукурудзи РРР Зеастимуліну забезпечило підвищення урожайності на 9,5% у варіанті із гербіцидом Лаудіс (0,5 кг/га) та 9,2% у варіанті із гербіцидом Стеллар (1,1 л/га).

На варіантах обробки кукурудзи РРР Зеастимуліном кількість бур'янів не змінювалася, але їх маса була на 9,3% та 5,7% нижчою, ніж на гербіцидному фоні із Лаудісом (0,5 кг/га) та Стелларом (1,1 л/га) відповідно. Висота рослин кукурудзи, довжина та діаметр її качанів були більшими у варіантах із обробкою РРР Зеастимуліном, що в кінцевому результаті сформувало прибавку врожаю зерна 0,6 т/га.

Ключові слова: кукурудза, бур'яни, гербіциди, регулятор росту рослин, урожайність.

Табл. 4. Літ. 8.

Постановка проблеми. Кукурудза має універсальне використання в світі та Україні. Її продовольче, кормове та біоенергетичне значення зростає з кожним роком. Так як основним імпортером зернових в Євросоюз є наша країна, то, відповідно, зростає потреба у вирощуванні високих та якісних врожаїв. За оцінками аналітиків ProAgro Group середня врожайність кукурудзи в Україні за підсумками сезону 2018/19 МР оцінюється на рівні 7,5 т/га. Станом на 1 жовтня оцінка врожайності кукурудзи була на рівні 6,7 т/га.

Бур'яни значно погіршують умови росту культурних рослин та заважають їм реалізувати можливості, які закладені в генетичному потенціалі культури. Кукурудза потребує якісного захисту від бур'янів у гербокритичний період. Широкорядний спосіб її сівби дає на початку вегетації вільні екологічні ніші, які одразу ж займають бур'яни. Їх інтенсивний ріст забезпечує формування

розвиненої кореневої системи та накопичення надземної маси. Таким чином бур'яни можуть заважати вегетації культурних рослин, а це веде до зниження їх продуктивності.

Отже, важливим елементом у технології вирощування кукурудзи є система захисту культурних рослин від негативного впливу бур'янів для збереження майбутнього врожаю. Застосування хімічного методу дозволяє ефективно та на тривалий час позбавити агрофітоценози кукурудзи від бур'янистої рослинності.

Поліпшити умови в агрофітоценозі для культурних рослин, захистити їх від стресів внаслідок дії несприятливих факторів природного або антропогенного походження (зокрема токсичної дії гербіцидів), рекомендується за допомогою рістрегулюючих препаратів. Обробка посівів стимуляторами росту сприяє прискореному поділу клітин, а це, в свою чергу, збільшує площу листової поверхні та вмісту хлорофілу. Застосування РРР є одним із найбільш доступних, безпечних і рентабельних агротехнічних заходів для підвищення продуктивності культурних рослин.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Над вирішенням проблеми забур'янення посівів кукурудзи працюють науковці досить тривалий час. Є цінний об'єм напрацьованого матеріалу, який варто застосовувати на виробництві, враховуючи їх рекомендації. Та зміни в погодних умовах, елементах агротехніки, вимогах гібридів кукурудзи до умов вирощування вносять певні корективи у систему контролю бур'янистої рослинності.

Видовий склад бур'янів та їх чисельність у посівах сівозміни формується під впливом потенційної забур'яненості ґрунту, конкурентної здатності культур, гідротермічних умов вегетаційного року. За рівнем конкурентності до бур'янів культури можна розмістити у такій послідовності: конюшина лучна – ячмінь з підсівом конюшини – пшениця озима – горох – кукурудза на зерно і кукурудза на силос [1].

Отже, на відміну від культур суцільного способу сівби, кукурудза має низький рівень конкурентної здатності по відношенню до бур'янів. Агротехнічні заходи є базовими в системі контролю небажаної рослинності в агрофітоценозах. Саме вони визначають розподіл вегетативних органів розмноження та насіння бур'янів на полі та поширено в ґрунті.

За даними Задорожного В.С. та Мовчана І.В. при поєднанні боронувань і внесення післясходових гербіцидів забур'яненість зменшується на 78-94%. При цьому врожайність кукурудзи збільшується на 1,96-2,57 т/га.

Забур'яненість кукурудзи – одна із причин низької врожайності цієї потенційно високопродуктивної культури. У своєму розвитку до 8 листків кукурудза найбільш вразлива в конкуренції з боку бур'янів. Тобто, саме в цей критичний період дуже важливо для аграріїв забезпечити відсутність бур'янів серед культурних рослин кукурудзи [8].

Бур'яни характеризуються пластичністю розвитку. За сприятливих умов для їх росту вони формують гігантські рослини, на відміну від карликових форм за нестачі факторів життя чи пригнічення культурними рослинами.

При загальній оцінці фітотоксичного впливу гербіцидів на бур'яни більш важливим показником є зниження їх маси, ніж кількості. Проведені п'ятирічні дослідження не дали змогу виявити чітких закономірностей в зміні ефективності гербіцидів у контролюванні бур'янів залежно від їх щільності. Можливо лише говорити про деяку тенденцію зменшення токсичного впливу цих препаратів на бур'яни при зростанні їх кількості [3].

Має певний вплив на вирішення проблеми забур'янення кукурудзи і їх видовий склад. Злакові бур'яни належать до того ж ботанічного класу, що і кукурудза. Деякі широколисті бур'яни (лобода біла, щиряця звичайна) теж можуть розміщуватися у верхньому ярусі агрофітоценозу. Березка польова, як витка рослина має можливість переміщатися з нижнього ярусу в середній. Галінсога дрібноквіткова може витримувати затінення. Від чисельності та місця розташування бур'янів в посівах кукурудзи значною мірою залежить рівень освітлення культурних рослин, а також ефективність процесу фотосинтезу. Згодом це відображається на рівні урожайності культури.

Виявлено, що рослини кукурудзи володіють низькою конкурентною активністю щодо бур'янів. Істотне зниження урожайності спостерігається при наявності 10 шт./м² рослин *Echinochloa crus-galli* L або 15 шт./м² *Chenopodium album* L. [6].

Як правило, видовий склад бур'янів у посівах кукурудзи не є багаточисельним.

Здійснення моніторингу надземної забур'яненості посівів кукурудзи протягом вегетації показало, що на ділянках досліду переважно вегетували та мали шкодочинність 9 видів бур'янів. Отже, бур'яни в агрофітоценозах були досить різноманітними як за ботанічними таксонами (3 – однорічні ярі ранні, 5 – однорічні ярі пізні, 1 – багаторічний коренепаростковий вид), так і за ступенем резистентності до дії гербіцидів, рекомендованих для використання в посівах кукурудзи [7].

У дослідженнях, які стосуються проблем забур'янення культурних рослин, перед збиранням врожаю зазвичай визначають масу бур'янів: сиру або повітряно-суху.

Дані обліку надземної біомаси бур'янів у повітряно-сухому стані (найбільш об'єктивний показник ефективності дії гербіцидів) свідчать, що в середньому за 2012–2014 рр. найменші її значення були на ділянках, де застосовували комбінацію гербіцидів [4].

Формулювання цілей статті: обґрунтування внесення страхових гербіцидів Лаудіс та Стеллар для знищення бур'янів та їх сумісне застосування із РРР Зеастимуліном із метою підвищення урожайності зерна кукурудзи.

Умови та методика проведення досліджень. На дослідній ділянці сірий лісовий опідзолений ґрунт мав агрохімічні характеристики: вміст гумусу – 2,4%, рухомі форми фосфору – 21,3 мг на 100 г ґрунту та рухомі форми калію – 9,3 мг на 100 г ґрунту, рН сольової витяжки 6,2. Вирощували середньоранній гібрид кукурудзи ПР39Т45 ФАО 250. Він характеризується доброю холодостійкістю та посухостійкістю. Розмір облікової площі ділянок 20 м². Повторність триразова, розташування варіантів систематичне. Попередником кукурудзи була картопля. Погодні умови для вирощування кукурудзи були сприятливими протягом вегетаційного сезону 2019 року.

Гербіциди та РРР Зеастимулін вносили у фазу 3-4 листків у кукурудзи ранцевим оприскувачем із розрахунку, щоб норма витрати робочої рідини становила 250 л/га (Табл.1).

Таблиця 1

Схема дослідю

Варіанти
1. Контроль (природний фон забур'янення без внесення гербіцидів та регулятора росту)
2. Лаудіс 0,5 кг/га + Мєро 1,5 кг/га
3. Лаудіс 0,5 кг/га + Мєро 1,5 кг/га + РРР Зеастимулін 10 мл/га
4. Стеллар (топрамезон + дикамба)1,1 л/га + ПАР Мєтолат 1,1 л/га
5. Стеллар (топрамезон + дикамба)1,1 л/га + ПАР Мєтолат 1,1 л/га + РРР Зеастимулін 10 мл/га

Для встановлення ефективності дії гербіцидів обліки забур'яненості дослідних ділянок проводили згідно загальноприйнятих методик [5]. Кількісним методом обліки забур'яненості кукурудзи проводили через 30 днів і 60 днів після внесення страхових гербіцидів та кількісно-ваговим методом – перед збиранням зерна. Визначали видовий та кількісний склад бур'янів в агрофітоценозах кукурудзи впродовж її вегетації, а за декілька днів до збирання зерна культури – їх надземну масу (у повітряно-сухому стані). Суцільним збиранням визначали врожай зерна кукурудзи.

Виклад основного матеріалу. Через зміну погодно-кліматичних умов потрібно вносити корективи у систему захисту культурних рослин від бур'янистої рослинності для того, щоб і надалі отримувати стабільні рівні їх урожайності. Зокрема, постійно підвищується середньодобова температура повітря; зростає різниця між денною та нічною температурами; знижується кількість опадів за вегетаційний сезон.

Лаудіс рекомендований для захисту кукурудзи від малорічних бур'янів разом із ПАР Мєро. Він відноситься до гербіцидів системної дії, тобто, рухаючись всередині рослини, препарат розподіляється від її верхівки до кореня. Добре проникає навіть у листки бур'янів, що вкриті восковим нальотом чи мають опушення. Через 5 діб після внесення гербіциду у бур'янів відбувається побіління листків, а ще через 8-9 діб – їх повна загибель.

Стеллар має дві діючі речовини: топрамезон та дикамба. Його також рекомендовано застосовувати разом із ПАР Метолат. Топрамезон має ґрунтову дію, що забезпечує тривалий захисний період від наступної хвилі бур'янів. На відміну від Лаудіса він крім малорічників ще може знищувати багаторічні дводольні бур'яни. Саме це відіграло ключову роль при виборі препарату.

Після застосування гербіциду Стеллар було відмічено, що він знищує березку польову, галінсогу дрібноквіткову, зірочник середній, лободу білу, осот городній, куряче просо та щиріцу звичайну, а триреберник непахучий та злинка канадська, хоча й були пригнічені, але все ж таки залишилися у складі агрофітоценозу кукурудзи.

Після обробки посівів гербіцидом Лаудіс облік бур'янів показав зменшення кількості бур'янів на 89,7% порівняно із контролем.

Внаслідок того, що рослини кукурудзи зайняли верхній ярус агрофітоценозу та накопичили значну площу листової поверхні, вони стали самі пригнічувати бур'яни. Наступним обліком було зафіксовано 91,9% зниження їх чисельності. На час збирання врожаю кукурудзи встановлено, що на варіантах обробки посівів Лаудісом знизився рівень забур'янення на 94,7% кількісно та на 655 г/м² маси у порівнянні з природним фоном без внесення гербіцидів та регулятора росту (Табл. 2).

Таблиця 2

**Вплив гербіцидів та РРР Зеастимуліну
на забур'яненість кукурудзи, 2019 р.**

Варіанти	Надземна маса бур'янів, г/м ²	Обліки	Показники забур'янення	
			Чисельність бур'янів, шт./м ²	% зниження до контролю
1. Контроль (природний фон забур'янення без внесення гербіцидів та регулятора росту)	752	1-й	107	-
		2-й	99	-
		3-й	95	-
2. Лаудіс (темботріон + ізоксадифен-антидот) 0,5 кг/га + Метро 1,5 кг/га	97	1-й	11	89,7
		2-й	8	91,9
		3-й	5	94,7
3. Лаудіс (темботріон + ізоксадифен-антидот) 0,5 кг/га + Метро 1,5 кг/га + РРР Зеастимулін 10 мл/га	88	1-й	10	90,7
		2-й	8	91,9
		3-й	5	94,7
4. Стеллар (топрамезон + дикамба) 1,1 л/га + ПАР Метолат 1,1 л/га	87	1-й	7	93,5
		2-й	3	97,0
		3-й	2	97,9
5. Стеллар (топрамезон + дикамба) 1,1 л/га + ПАР Метолат 1,1 л/га + РРР Зеастимулін 10 мл/га	82	1-й	6	94,4
		2-й	2	98,0
		3-й	2	97,9

Джерело: сформовано на основі власних результатів досліджень

Внесення гербіциду Стеллар дозволило краще регулювати кількість та масу бур'янів, завдяки його дії на багаторічники. Зниження чисельності бур'янів становило 93,5% під час першого обліку, 97,0% під час другого та 97,9% під час третього. Повітряно-суха надземна маса бур'янів була меншою на 88,4% порівняно із контрольним варіантом.

У дослідних варіантах, де вносили гербіциди разом із РРР Зеастимулін не спостерігалось зниження чисельності бур'янів, а було відмічено лише незначне зменшення надземної повітряно-сухої маси рослин бур'янів (Табл. 3). Це відбулося внаслідок зростання конкурентних властивостей культурних рослин.

Кукурудза потребує якісного освітлення і на його нестачу реагує зниженням темпів росту. Густота стояння всіх рослин в культурному фітоценозі визначає його мікроклімат, а це має вплив на розвиток культури. Густоту стебел кукурудзи можна регулювати нормою висіву її насіння та умовами для росту культурних рослин. Присутність високостебельних бур'янів в посівах кукурудзи є особливо небажаною.

Таблиця 3

Вплив гербіцидів та РРР Зеастимулін на елементи структури врожаю кукурудзи, 2019 р.

Варіанти	Висота рослин кукурудзи у фазу 7-8 листків, см	Довжина качана, см	Діаметр качана, см
1. Контроль (природний фон забур'янення без внесення гербіцидів та регулятора росту)	81	14,7	4,0
2. Лаудіс (темботріон + ізоксадіфен-антидот) 0,5 кг/га + Метро 1,5 кг/га	95	17,9	4,4
3. Лаудіс (темботріон + ізоксадіфен-антидот) 0,5 кг/га + Метро 1,5 кг/га + РРР Зеастимулін 10 мл/га	97	18,6	4,5
4. Стеллар (топрамезон + дикамба) 1,1 л/га + ПАР Метолат 1,1 л/га	97	18,3	4,5
5. Стеллар (топрамезон + дикамба) 1,1 л/га + ПАР Метолат 1,1 л/га + РРР Зеастимулін 10 мл/га	99	19,4	4,6

Джерело: сформовано на основі власних результатів досліджень

Так як бур'яни потребують тих самих факторів життя, що і культурні рослини, то вони погіршують умови для них в агрофітоценозах. Відсутність бур'янів серед культурних рослин дозволяє останнім безперешкодно рости й розвиватися, не витрачаючи ресурси на конкурентну боротьбу.

Висота кукурудзи у фазі 7-8 листків на гербіцидному фоні була більшою на 17,3% (вар. 2) та 19,8% (вар. 4) ніж на контрольному варіанті. Обробка посівів Зеастимуліном забезпечила зростання цього показника на 2 см.

Довжина качанів кукурудзи завдяки позитивному впливу регулятора росту зростає із 17,9 см до 18,6 см у варіанті контролю бур'янів Лаудісом (0,5 кг/га),

та із 18,3 см до 19,4 см у варіанті застосування гербіциду Стеллар (1,1 л/га). У кукурудзи діаметр качанів збільшувався внаслідок зниження негативної дії бур'янів та під впливом РРР Зеастимулін.

Відсутність конкуренції з боку бур'янів у посівах кукурудзи внаслідок дії гербіцидів значно поліпшила умови для росту й розвитку культурних рослин. В результаті чого були створені сприятливі умови для формування високої урожайності. Тому нами були отримані істотні прибавки зерна кукурудзи на гербіцидному фоні (Табл. 4).

Таблиця 4

Вплив гербіцидів, РРР Зеастимулін на урожайність зерна кукурудзи, 2019 р.

Варіанти	Урожайність, т/га	+ до контролю, т/га
1. Контроль (природний фон забур'янення без внесення гербіцидів та регулятора росту)	3,4	-
2. Лаудіс (темботріон + ізоксадіфен-антидот) 0,5 кг/га + Метро 1,5 кг/га	6,3	2,9
3. Лаудіс (темботріон + ізоксадіфен-антидот) 0,5 кг/га + Метро 1,5 кг/га + РРР Зеастимулін 10 мл/га	6,9	3,5
4. Стеллар (топрамезон+дикамба) 1,1 л/га + ПАР Метолат 1,1 л/га	6,5	3,1
5. Стеллар (топрамезон+дикамба) 1,1 л/га + ПАР Метолат 1,1 л/га + РРР Зеастимулін 10 мл/га	7,1	3,7
НІР ₀₅ , т/га для гербіцидів	0,38	
для РРР Зеастимулін	0,29	
для взаємодії факторів	0,54	

Джерело: сформовано на основі власних результатів досліджень

Знищення бур'янів в агрофітоценозах кукурудзи гербіцидом Лаудіс (0,5 кг/га) забезпечило кращі умови для культурних рослин, що сприяло підвищенню урожайності зерна на 2,9 т/га, а застосування гербіциду Стеллар (1,1 л/га) сприяло підвищенню урожайності зерна на 3,1 т/га.

Внесення на посіви кукурудзи РРР Зеастимуліну забезпечило підвищення урожайності на 9,5% у варіанті із гербіцидом Лаудіс (0,5 кг/га) та 9,2% у варіанті із гербіцидом Стеллар (1,1 л/га).

Висновки та перспективи подальших досліджень. В результаті аналізу отриманих даних досліджень було встановлено, що обприскування посівів кукурудзи гербіцидом Лаудіс (0,5 кг/га) знизило чисельність бур'янів на 94,7% та підвищило урожайність зерна на 2,9 т/га. Контроль бур'янів в агрофітоценозах кукурудзи гербіцидом Стеллар (1,1 л/га) забезпечив зниження їх кількості на 97,9% та зростання урожайності на 3,1 т/га. Елементи структури врожаю кукурудзи на варіантах обробки РРР Зеастимулін були більшими, ніж на гербіцидному фоні, що в кінцевому результаті дало прибавку врожаю зерна 0,6 т/га. У подальших дослідженнях заплановано продовжити оцінку в агрофітоценозах кукурудзи впливу гербіцидів Лаудіс та Стеллар на

шкодочинність бур'янів і РРР Зеастимуліну за різного впливу погодних умов впродовж вегетації культури.

Список використаної літератури

1. Борона В.П., Задорожний В.С., Карасевич В.В., Островський С.В. Контролювання бур'янів у короткоротаційних сівозмінах. *Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства УААН"*. 2010. Вип. 3. С. 127–134.
2. Задорожний В.С., Мовчан І.В. Бур'яни в посівах кукурудзи на зерно. *Карантин і захист рослин*. 2012. № 2. С. 9–11.
3. Зуза В.С., Гутянский Р.А. Ефективність гербіцидів у посівах кукурудзи на зерно за коренепаростково-злаковооднорічного типу забур'яненості. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2016. № 20. С. 25–32.
4. Красенков С. В., Дудка М. І., Ляшенко Н. О., Носов С. С., Березовський С.В. Ефективність комплексних заходів контролювання забур'яненості посівів кукурудзи. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2015. № 9. С. 19–27.
5. Лебідь Є. М., Циков В.С., Матюха Л. П, Шевченко М. С. та ін. Методика проведення польових дослідів по визначенню забур'яненості та ефективності засобів її контролювання в агрофітоценозах. Дніпропетровськ, 2008. С. 5–10.
6. Мовчан І.В. Підвищення ефективності хімічного методу контролю бур'янів у посівах кукурудзи Правобережного Лісостепу України. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2014. № 68. С. 45–49.
7. Носов С. С. Оптимізація технологічних прийомів вирощування кукурудзи на зерно в умовах Північного Степу України. Дис. на здобут. наук. ступ. канд. наук. Дніпро, 2017. 200 с.
8. Окрушко С.Є. Вплив гербіцидів та регулятора росту на забур'яненість і врожайність кукурудзи на зерно. *Вісник ХНАУ*. 2019. №2. С. 110-118.

Список використаної літератури у транслітерації / References:

1. Borona V.P., Zadorozhnyi V.S., Karasevych V.V., Ostrovskyi S.V. (2010). Kontroliuvannya burianiv u korotkorotatsiinykh sivozminakh [Weed control in short-rotation crop rotations]. *Zbirnyk naukovykh prats NNTs "Instytut zemlerobstva UAAN" – Collection of scientific works of NSC "Institute of Agriculture UAAS"*. Issue 3. 127-134. [in Ukrainian].
2. Zadorozhnyi V.S., Movchan I.V. (2012). Bur'iany v posivakh kukurudzy na zerno [Weeds in corn crops for grain]. *Karantyn i zakhyst roslyn – Quarantine and plant protection*. №2. 9–11. [in Ukrainian].
3. Zuza V.S., Hutianskyi R.A. (2016). Efektyvnist herbicydiv u posivakh kukurudzy na zerno za koreneparostkovo-zlakovoodnorichnoho typu zaburianenosti [Efficacy of herbicides in maize crops for grain under the root-sprout-annual type of weeding]. *Visnyk TsNZ APV Kharkivskoi oblasti – Bulletin of the Central Executive Committee of the APV of the Kharkiv region*. № 20. 25–32. [in Ukrainian].

4. Krasnienkov S. V., Dudka M. I., Liashenko N. O., Nosov S. S., Berezovskyi S.V. (2015). Efektyvnist kompleksnykh zakhodiv kontroliuvannia zaburianenosti posiviv kukurudzy [The effectiveness of comprehensive measures to control weediness of maize crops]. *Biuleten Instytutu silskoho hospodarstva stepovoi zony NAAN Ukrainy – Bulletin of the Institute of Agriculture of the steppe zone of NAAS of Ukraine. № 9.* 19–27. [in Ukrainian].

5. Lebid Ye. M., Tsykov V.S., Matiukha L. P, Shevchenko M. S. ta in. (2008). Metodika provedennya polovih doslidiv po viznachennyu zabur'yanenosti ta efektyvnosti zasobiv yiyi kontrolyuvannya v agrofitotsenozah [The method of conducting field experiments to determine the maturation and effectiveness of its means of control in agrophytocenoses]. Dnipropetrovsk. 5–10. [in Ukrainian].

6. Movchan I.V. (2014). Pidvyshchennia efektyvnosti khimichnoho metodu kontroliu burianiv u posivakh kukurudzy Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. [Improving the effectiveness of the chemical method of weed control in maize crops of the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine] *Vostochno-Evropeiskyi zhurnal peredovykh tekhnolohyi – Eastern European Journal of Advanced Technology. № 68.* 45–49. [in Ukrainian].

7. Nosov S. S. (2017). Optyimizatsiia tekhnolohichnykh pryiomiv vyroshchuvannia kukurudzy na zerno v umovakh Pivnichnoho Stepu Ukrainy [Optimization of technological methods of growing corn for grain in the Northern Steppe of Ukraine]. Dys. na zdobut. nauk. stup. kand. nauk. Dnipro, 2017. 200 s. [in Ukrainian].

8. Okrushko S.Ie. (2019). Vplyv herbitsydiv ta rehuliatora rostu na zaburianenist i vrozhaunist kukurudzy na zerno [Influence of herbicides and growth regulator on weediness and yield of corn on grain]. *Visnyk KhNAU – Bulletin of KhNAU. № 2.* 110-118. [in Ukrainian].

АННОТАЦИЯ

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГЕРБИЦИДОВ И ЗЕАСТИМУЛИН НА ЗАСОРЕННОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ КУКУРУЗЫ

Статья посвящена изучению контроля сорняков гербицидами Лаудис (0,5 кг/га) и Стеллар (1,1 л/га) и их совместного применения с РРР Зеастимулин для повышения урожайности зерна кукурузы. Установлено, что по сравнению с контрольным вариантом применения гербицида Лаудис (0,5 кг/га в фазу 3-4 листьев у кукурузы) снизило количество сорняков на 94,7%. Контроль сорняков в агрофитоценозах кукурузы гербицидом Стеллар (1,1 л/га в фазу 3-4 листьев у кукурузы) обеспечило снижение их численности на 97,9% по отношению к природному фону засоренности.

В работе научно обосновано и доказано, что уничтожение сорняков гербицидом Лаудис (0,5 кг/га) обеспечило лучшие условия для роста и развития культурных растений и это дало повышение урожайности зерна кукурузы на 2,9 т/га, а гербицидом Стеллар (1,1 л/га) - на 3,1 т/га.

На вариантах обработки кукурузы РРР Зеастимулин количество сорняков не менялось, но их масса была на 9,3% и 5,7% ниже, чем на гербицидном фоне с Лаудис (0,5 кг/га) и Стеллар (1,1 л/га) соответственно. Высота растений кукурузы, длина и диаметр ее початков были большими в вариантах с обработкой РРР Зеастимулин, что в конечном итоге сформировало прибавку урожая зерна 0,6 т/га.

Ключевые слова: кукуруза, сорняки, гербициды, регулятор роста растений, урожайность.

Табл. 4. Лит. 8.

ANNOTATION

ESTIMATION OF THE INFLUENCE OF HERBICIDES AND PGR OF ZEASTIMULIN ON WEEDING AND YIELD OF CORN

The system of protection of cultivated plants from the negative effects of weeds is an important element in the technology of growing corn. The application of the chemical method allows to effectively and for a long time get rid of the agrophytocenosis of weeds. Weeds significantly impair the growing conditions of cultivated plants and prevent them from realizing the opportunities inherent in the genetic potential of the crop. Maize has a low level of competitiveness against weeds.

The aim of the article was: to substantiate the application of insurance herbicides Laudis and Stellar for weed control and their joint use with PGR Zeastimulin to increase corn grain yield.

Medium-early maize hybrid PR39T45 FAO 250 was grown. It is characterized by good cold resistance and drought resistance. The size of the registered area of plots is 20 m², repeated three times with a systematic arrangement of options. The predecessor of corn was potatoes. Herbicides and PGR Zeastimulin were applied in the phase of 3-4 leaves in corn.

After treatment of crops with Laudis herbicide, weed accounting showed a decrease in the number of weeds by 89,7% compared to control. At the time of maize harvesting, Laudis reduced the level of weeding by 94,7% in quantity and by 655 g/m² of mass compared to the natural background without the introduction of herbicides and growth regulator. The application of Stellar herbicide allowed better control of the number and weight of weeds, due to its effect on perennials. The decrease in weed numbers was 93,5% during the first survey, 97,0% during the second and 97,9% during the third.

In the experimental variants, where herbicides were applied together with PGR Zeastimulin, no decrease in the number of weeds was observed, and only a slight decrease in the above-ground air-dry mass of weed plants was observed.

The height of maize in the phase of 7-8 leaves on the herbicidal background was higher by 17,3% (var. 2) and 19,8% (var. 4) than on the control variant. Treatment of crops with Zeastimulin provided an increase of this indicator by another 2 cm. Due to the positive effect of the growth regulator, the length of maize cobs increased from

17,9 cm to 18,6 cm in the version of weed control by *Laudis* (0,5 kg/ha), and from 18,3 cm to 19,4 cm in the variant of herbicide application. *Stellar* (1,1 l/ha). In maize, the diameter of the cobs increased due to a decrease in the negative effects of weeds and under the influence of PGR *Zeastimulin*.

Weed control in maize agrophytocenoses with *Laudis* herbicide (0,5 kg/ha) provided better conditions for cultivated plants, which gave a grain yield increase of 2,9 t/ha, and *Stellar* herbicide (1,1 l/ha) - for 3,1 t/ha. The application of *Zeastimulin* to maize crops increased the yield by 9,5% in the *Laudis* herbicide variant (0,5 kg/ha) and by 9,2% in the *Stellar* herbicide variant (1,1 l/ha).

Further studies are planned to continue the assessment in maize agrophytocenoses of the effects of *Laudis* and *Stellar* herbicides on weed and PGR *Zeastimulin* under different weather conditions during the growing season.

Key words: corn, weeds, herbicides, plant growth regulator, yield.

Tabl. 4. Lit. 8.

Інформація про автора

Окрушко Світлана Євгенівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: osy@vsau.vin.ua).

Окрушко Светлана Евгеньевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники, генетики и защиты растений Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3, e-mail: osy@vsau.vin.ua).

Okrushko Svitlana – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Botany, Genetics and Plant Protection of Vinnitsia National Agrarian University (210083, Vinnitsia, Soniachna Str.3, e-mail: osy@vsau.vin.ua).