



Новак А. В.,
кандидат с.-г. наук, доцент,
Уманський національний університет садівництва

УДК
DOI 10.31395/2310-0478-2019-1-33-36



Усик С. В.,
кандидат с.-г. наук, доцент,
Уманський національний університет садівництва



Єщенко В. О.,
доктор с.-г. наук, професор,
Уманський національний університет садівництва

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД РОЗМІЩЕННЯ В СІВОЗМІНАХ НА ПІВДНІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Анотація. В статті показується, як сівозмінний фактор впливає на забур'яненість посівів кукурудзи на початок і кінець її вегетації. Доведено, що із досліджуваних культур звичайної рядкової сівби найчистішими посіви кукурудзи залишає ячмінь ярий, а з просапних – буряк цукровий. Використання повторних посівів різної тривалості негативно відбивається на їх забур'яненості та зерновій продуктивності. Основними засмічувачами кукурудзи виявилися серед пізніх ярих бур'янів миші сизий і плоскуха звичайна, частка яких у середньому за три роки залежно від розміщення в сівозміні змінювалась відповідно від 33,5 і 35,5 до 42,8 і 39,3 %.

Ключові слова: кукурудза, попередники, безгербіцидна технологія, забур'яненість посівів, зернова продуктивність.

Новак А. В.,
кандидат с.-х. наук, доцент, Уманський національний університет садівництва;

Усик С. В.,
кандидат с.-х. наук, доцент, Уманський національний університет садівництва;

Єщенко В. О.,
доктор с.-х. наук, професор, Уманський національний університет садівництва.

ЗАСОРЕННІСТЬ ПОСЕВІВ КУКУРУДЗИ І ЗЕРНОВАЯ ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ В ЗАВИСІМОСТІ ОТ РОЗМІЩЕННЯ В СЕВОБОРОТАХ НА ЮГЕ ЛЕСОСТЕПИ УКРАЇНИ

Анотація. В статті показується, як севооборотний фактор впливає на засоренність посівів кукурудзи в початку і кінці її вегетації. Доведено, що серед досліджуваних культур звичайного рядкового посіву менше засоренними посіви кукурудзи залишає ячмінь ярий, а з просапних – свекла цукрова. Використання повторних посівів різної тривалості негативно відбивається на їх забур'яненості та зерновій продуктивності. Основними засмічувачами кукурудзи виявилися серед пізніх ярих бур'янів миші сизий і плоскуха звичайна, частка яких у середньому за три роки залежно від розміщення в севобороті коливалась відповідно від 33,5 і 35,5 до 42,8 і 39,3 %.

Ключевые слова: кукурудза, попередники, безгербіцидна технологія, засоренність посівів, зернова продуктивність.

A. V. Novak,
PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor, Uman National University of Horticulture;

S. V. Usyk,
PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor, Uman National University of Horticulture;

V. O. Yeshchenko,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Uman National University of Horticulture.

WEED INFESTATION OF CORN AND ITS YIELDING CAPACITY DEPENDING ON CROP ROTATION IN THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

Abstract. The article shows the influence of crop rotation on weed infestation of corn at the beginning and end of its

vegetation. It has been proven that among the row sowing crops the cleanest corn area was after spring barley, and among the cultivated crops – after sugar beets. The use of reseeding of different duration negatively affected weed infestation and yielding capacity. Yellow bristle grass (*Setaria glauca*) and barn grass (*Echinochloa crus-galli*) turned out to be among the main late spring weeds of corn, the average share of which over three years varied from 33.5 and 35.5 to 42.8 and 39.3%, respectively, depending on the crop rotation.

Key words: corn, predecessors, non-herbicide technology, weeds infestation, yielding capacity.

Постановка проблеми. Постановка проблеми. Проблема виробництва зерна в нашій країні тісно пов'язана з кукурудзою як однією з найпродуктивніших зернових культур. Але поряд з цим кукурудза залишається у цій групі культурою з найнижчою конкурентною здатністю до бур'янів [1]. Тому її технологія супроводжується використанням високотоксичних гербіцидів, які не тільки повністю здатні захистити культуру від бур'янів, але і при цьому можуть завдати непоправної шкоди навколишньому природному середовищу [2]. Це змушує до пошуку альтернативного хімічного методу боротьби з бур'янами: механічному обробітку ґрунту та використання сівозмінного фактора.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Щодо використання сівозмін для боротьби з бур'янами, то заміна в недалекому минулому багатопільних сівозмін сучасними короткоротаційними негативно відбилася на забур'яненості всіх польових культур [3]. До значного поширення бур'янів призвело використання в таких сівозмінах повторних посівів кукурудзи, забур'яненість яких в Інституті зернового господарства УААН за повідомленням М. С. Шевченка, О. М. Шевченка і М.С. Парлікошко [4] була в 2,4 рази вищою, ніж за вирощування кукурудзи після пшениці озимої. В повторних посівах кукурудзи поряд зі зростанням її забур'яненості помітно знижувалась і зернова продуктивність культури. І разом з цим повторні посіви кукурудзи рекомендуються до використання [5]. Високу забур'яненість повторних посівів кукурудзи можна пояснити тим, що кукурудза як попередник залишала в дослідках О. Б. Панченка [6] після себе 80 шт/м² бур'янистих рослин, у той час як після гороху, пшениці озимої, гречки та ячменю ярого їх було набагато менше – відповідно 19; 27; 51 і 51шт/м². Це ж відмічалось в дослідженнях І. Д. Примака із співавторами [7] та згідно публікації В. І. Олексенка [8], за якої в повторних посівах кукурудзи бур'янів перед першим міжрядним обробітком було відповідно на 250; 216 і 180 % більше, ніж після буряку цукрового, пшениці озимої і ячменю ярого, а урожайність зерна в середньому за чотири роки знижувалась відповідно на 8,4; 9,5 і 7,0 %.

Постановка завдання. Завданням досліджень було проаналізувати, як складається забур'яненість посівів кукурудзи залежно від її місця в сівозміні та як вона впливає на зернову продуктивність культури.

Дослідження проводились упродовж 2016–2018 років в умовах стаціонарного дослід з п'ятипільними сівозмінами, закладеному на дослідному полі кафедри загального землеробства Уманського національного університету садівництва в 1992 році. Ґрунт під дослідом – чорнозем опідзолений важкосуглинковий з вмістом гумусу в орному шарі від 3,2 до 3,5 % та зі слабкою реакцією ґрунтового розчину. Схема дослідження передбачала вирощування кукурудзи після попередників, показаних у табл. 1–3. Посівна площа ділянок 168 м², облікова – 80 м². Повторність дослідження триразова, розміщення варіантів – систематичне.

Технологія вирощування всіх культур – безгербіцидна, з використанням плужного основного зяблевого обробітку ґрунту. Фактично забур'яненість посівів кукурудзи на початок та кінець вегетації визначали кількісним методом, а на час викидання мітелки визначався видовий склад бур'янів.

Погодні умови у роки вегетації кукурудзи мали свої особливості. За даними метеостанції Умань, якщо багаторічна норма опадів за травень–вересень складала 331 мм, то в 2016, 2017 і 2018 роках вона була меншою відповідно на 92,5; 101,2 і 29,6 мм. Погодні умови у ці роки відрізнялись від багаторічної норми і за розподілом

опадів по місяцях: якщо в 2016 році за травень і червень у сумі випало 188,1 мм, то за решту три місяці – тільки 50,4 мм за норми 189,0 мм. Якщо в 2018 році за травень і серпень сумарна кількість опадів складала 20,9 мм, то за вересень випало майже три місячні норми – 105,2 мм. Найрівномірніше випадали опади упродовж вегетації 2017 року. За температурним режимом контрастно була вегетація 2017 року, коли середньодобова температура повітря в травні і червні була нижчою за норму відповідно на 4,9 і 2,8°C, а за сьомий, восьмий і дев'ятий місяці перевищувала норму відповідно на 1,0; 2,4; 8,5°C. В середньому за вегетацію 2016, 2017 і 2018 років середньомісячна температура повітря перевищувала норму відповідно на 2,0; 0,8 і 2,7°C, що тільки загострювало нестачу опадів по роках у відношенні до багаторічної норми.

Виклад основного матеріалу досліджень. Згідно схеми дослідів, в структурі попередників кукурудзи були різноманітні варіанти: і культури звичайної рядкової сівби (ячмінь ярий та соя), і просапні культури (буряк цукровий та кукурудза), які своєю технологією на безгербіцидному фоні своєрідно, як видно з даних табл. 1, відбилися на засміченості посівів піддослідної культури бур'янами. Як передбачалося згідно з даних наукової літератури, за безгербіцидної технології на початок вегетації кукурудзи найменше бур'янів відмічалось після ячменю ярого, який відрізнявся від решти попередників найвищою здатністю пригнічувати вегетуючі бур'яни і знижувати їх насінневу продуктивність. Значно більше бур'янів було після іншого попередника із групи культур звичайної рядкової сівби – сої, яка на відміну від ячменю ярого сильніше забур'янюється через низьку конкурентноспроможність на ранніх етапах росту й розвитку рослин [9]. Якщо в середньому за три роки на посівах кукурудзи після сої бур'янів було більше, ніж після колосового попередника, на 77 %, то в 2018 році це збільшення сягало 217 %. До сої за рівнем забур'яненості посівів кукурудзи на початок її вегетації наближався такий просапний попередник досліджуваної культури, як буряк цукровий. У середньому за 2016–2018 роки забур'яненість посівів кукурудзи після цього попередника була порівняно до зернобобового вищою лише на 3,2 шт/м² при різниці по роках у межах 2,5–4,5 шт/м², а це вказує на неістотність такого підвищення на 5-відсотковому рівні значущості. Коли ж у сівозміні використовувались повторні посіви кукурудзи, це супроводжувалося помітнішим зростанням забур'яненості, ніж це було від заміни сої буряком цукровим. У порівнянні з останнім забур'яненість повторної кукурудзи у середньому за три роки зростала на 10,8 %. А коли кукурудза вирощувалась на полі третій рік підряд (попередник – кукурудза повторна), то на початок вегетації культури середня за три роки забур'яненість зростала до 62,0 шт/м² і була проти контрольного варіанту вищою на 221 %.

До кінця вегетації кукурудзи за рахунок інтенсивного механічного обробітку ґрунту їх забур'яненість у цілому по досліді різко знижувалась порівняно до забур'яненості сходів, хоч і при цьому найчистішими від бур'янів посіви залишалися після ячменю – 14,9 шт/м², а за розміщення кукурудзи після сої, буряку, кукурудзи та її повторних посівів забур'яненість у відношенні до контрольного варіанту підвищувалась відповідно на 43,6; 31,5; 231,5 та 253,0 %.

Як пізньої яру культуру, посіви кукурудзи найбільше забур'янюють післяжнивні бур'яни, серед яких найчастіше зустрічаються представники післяжнивних злаків – мишій сизий і зелений, куряче просо або плоскуха звичайна [10, 11]. Така ж закономірність була і в нашому досліді (табл.2), де частка мишію сизого та плоскухи звичайної

Таблиця 1

Забур'яненість посівів кукурудзи на початок і в кінці вегетації залежно від попередників, шт/м²

Попередник	Рік дослідження			Середня за три роки
	2016	2017	2018	
Початок вегетації				
Ячмінь ярий (контроль)	25,1	36,0	23,0	28,0
Соя	43,9	54,8	49,9	49,5
Буряк цукровий	46,4	57,3	54,4	52,7
Кукурудза	52,8	63,7	58,7	58,4
Кукурудза, повторно	56,6	67,5	61,8	62,0
Кінець вегетації				
Ячмінь ярий (контроль)	10,6	26,0	8,1	14,9
Соя	18,5	33,9	11,8	21,4
Буряк цукровий	15,2	30,6	12,9	19,6
Кукурудза	33,4	48,8	21,4	34,5
Кукурудза, повторно	35,1	50,5	27,6	37,7

Таблиця 2

Частка видів бур'янів на посівах кукурудзи після різних попередників, %

Рік	Назва бур'янів	Попередник				
		Ячмінь ярий	Соя	Буряк цукровий	Кукурудза	Кукурудза, повторно
2016	Мишій сизий	36,4	40,2	43,9	44,4	45,7
	Плоскуха звичайна	29,2	30,2	35,1	32,8	33,7
	Щириця звичайна	3,0	2,8	1,4	3,3	0,4
	Редька дика і гірчиця польова	14,3	17,8	11,3	9,8	9,3
	Лобода біла	6,1	3,5	4,5	4,9	5,9
	Осот рожевий	8,4	3,4	2,1	3,4	3,5
	Інші види	2,6	2,1	1,7	1,4	1,5
2017	Мишій сизий	42,0	45,8	49,5	50,0	51,3
	Плоскуха звичайна	34,8	35,8	40,7	38,4	38,3
	Щириця звичайна	5,7	5,5	4,1	6,0	3,1
	Редька дика і гірчиця польова	6,2	9,7	3,2	1,7	1,2
	Лобода біла	3,1	0,5	1,5	1,9	2,9
	Осот рожевий	7,3	1,4	1,0	1,5	2,4
	Інші види	0,9	1,3	0	0,5	0,8
2018	Мишій сизий	22,2	26,0	29,7	30,2	31,5
	Плоскуха звичайна	42,4	43,4	48,3	45,0	45,9
	Щириця звичайна	6,3	6,1	4,7	6,6	3,7
	Редька дика і гірчиця польова	18,7	21,2	15,7	14,2	13,7
	Лобода біла	3,3	0,7	0,8	2,1	3,1
	Осот рожевий	6,0	1,9	0,6	1,8	2,0
	Інші види	1,1	0,7	0,2	0,1	0,1
2016-2018	Мишій сизий	33,5	37,3	41,0	41,5	42,8
	Плоскуха звичайна	35,5	36,5	41,4	38,7	39,3
	Щириця звичайна	5,0	4,8	3,4	5,3	2,4
	Редька дика і гірчиця польова	13,1	16,3	10,1	8,6	8,1
	Лобода біла	4,2	1,6	2,3	5,0	4,0
	Осот рожевий	7,3	2,2	1,2	2,2	2,6
	Інші види	1,4	1,3	0,6	0,7	0,8

у 2016, 2017 і 2018 роках у межах дослідження змінювалась відповідно від 65,6 до 74,4; від 76,8 до 89,6 та від 64,6 до

77,4 %. При цьому в перші два роки дещо більшою була частка мишію сизого, а в 2018 році – плоскухи звичайної.

Попередник	Рік			Середнє за три роки
	2016	2017	2018	
Ячмінь ярий (контроль)	6,61	7,07	7,08	6,92
Соя	7,01	6,92	7,16	7,03
Буряк цукровий	6,51	6,42	6,54	6,49
Кукурудза	6,15	5,93	6,49	6,18
Кукурудза повторно	5,69	5,75	6,41	5,95
НІР ₀₅	0,36	0,41	0,52	

Найменшою частка післяжнивних злакових бур'янів була після колосового попередника, а найбільшою – після просапних попередників у вигляді буряку цукрового, кукурудзи та її повторних посівів.

Зовсім незначну частку серед післяжнивних бур'янів – від 0,7–3,3 % в 2016 році до 3,7–6,6 % у 2018 році – займала дводольна щиряца звичайна. При цьому вичленити роль попередника у становленні частки цього бур'яну не було можливості.

Розміщення кукурудзи після попередників звичайного способу сівби супроводжувалось зростанням у структурі бур'янового ценозу частки бур'янистих ранніх ярих рослин – редьки дикої, гірчиці польової та лободи білої, частка яких зменшувалась на фоні просапних попередників. На поширення багаторічного бур'яну – осоту рожевого – негативно впливало вирощування кукурудзи після ячменю ярого. Якщо в середньому за три роки досліджень частка цього бур'яну склала після колосового попередника 7,3 %, то найменшою (1,2 %) вона була після буряку цукрового, а в решті варіантах цей показник змінювався від 2,2 до 2,6 %. Вплив повторних посівів кукурудзи на поширеність осоту рожевого практично не проявлявся.

За даними багатьох учених між ступенем забур'яненості посівів і їх продуктивністю на певному агротехнологічному фоні існує тісна за силою і зворотна за напрямом кореляційна залежність. Проте в нашому досліді агротехнологічний фон різні попередники створювали для кукурудзи неоднаковий. Для прикладу, буряк цукровий після себе залишав менше ґрунтової вологи, ніж решта культур у структурі попередників кукурудзи, та й рослинних решток після збору коренеплодів на полі залишалось у кілька разів менше порівняно з іншими попередниками. Соя ж, як бобова культура, могла залишити після себе ґрунт, краще забезпечений азотом. Кукурудза з врожаєм зерна азоту виносить з поля серед решти попередників чи не найбільше. І не дивлячись на це проведений кореляційний аналіз вказав на існування в 2016 році середнього за силою зв'язку врожайності зерна кукурудзи із ступенем забур'яненості її посівів ($r = -0,61$), а впродовж двох останніх років – досить сильного зв'язку ($r = -0,88$ і $r = -0,81$ відповідно). Що ж стосується абсолютної величини зернової продуктивності посівів, то, судячи з даних табл. 3, в середньому за три роки практично однакові врожаї зерна забезпечили два перші згідно схеми досліді попередники, якими були культури звичайної рядкової сівби – ячмінь ярий і соя, хоч у 2016 році істотна перевага була за соєю при неістотних різницях на користь першого чи другого варіанту в двох наступних роках. І це тоді, коли в усі три роки забур'яненість посівів кукурудзи значно вищою була після сої, а зняти негативу дію бур'янів бобовий попередник міг набагато кращим азотним живленням рос-

лин кукурудзи порівняно з колосовим зерновим попередником [12].

На істотну величину порівняно з двома першими попередниками знижувалась впродовж трьох років урожайність кукурудзи після буряку цукрового, хоч за ступенем забур'яненості посівів вирощуваної культури цей попередник не значно відрізнявся від бобового. Більше тут міг проявитися негативний вплив цього попередника на вологозабезпеченість рослин кукурудзи [8]. А істотно найнижчою зерновою продуктивністю впродовж 2016 і 2017 років характеризувались повторні посіви кукурудзи з найвищою забур'яненістю, хоч у 2018 році істотним це зниження було лише відносно двох перших попередників з найнижчим ступенем забур'яненості. З продовженням терміну повторності кукурудзи на полі її урожайність мала тенденцію до зниження одночасно з таким же зростанням забур'яненості посівів.

Висновок. Кукурудза, як низькоконкурентна до бур'янів культура, за безгербіцидної технології більше забур'янюється після просапних попередників і, особливо, в повторних посівах за відповідного зниження її зернової продуктивності.

Література:

1. Циков В. С., Матюха Л. П. Бур'яни: шкодочинність і система захисту. Дніпропетровськ: Вид.-во Енема, 2006. 86с.
2. Івашенко О. О. Герботологія – пріоритети і перспективи. Карантин і захист рослин. 2018. №3. С.2–3.
3. Єщенко В. О. Польові сівозміни України, якими їм бути: довго- чи короткоротаційними. Зб. наук. праць Уманського НУС. Вип. 89. Ч.1 Умань, 2016. С. 43–44
4. Шевченко М. С., Шевченко О. М., Парлікокошко М. С. Фактори контролювання забур'яненості і продуктивність гібридів кукурудзи. Бюлетень інституту зернового господарства УААН. 2009. №18. С.19–21.
5. Гангур В. В. Царица полів в монокультурі. Земледелие. 2010. №3. С.27–29.
6. Панченко О. Б. Відтворення родючості чорнозему типового залежного від систем основного обробітку ґрунту і удобрення в зернофуражній сівозміні Правобережного Лісостепу України: автореф. дис. ...канд. с.-г. наук: 06.01.01. Київ, 2016. 22 с.
7. Примак І. Д., Панченко О. Б., Панченко І. А. Забур'яненість і продуктивність агроценозів короткоротаційної сівозміни Правобережного Лісостепу України за різних систем основного обробітку ґрунту й удобрення чорнозему типового. Таврійський науковий вісник. Вип.100. Том 2. Херсон, 2018. С. 39–49.
8. Олексенко В. І. Ефективність дії попередників, основного обробітку ґрунту та тривалого використання добрив на урожайність кукурудзи у сівозмінах підзони Північного Степу України: автореф. дис. ...канд. с.-г. наук: 06.01.01. Дніпропетровськ, 2007. 18с.
9. Грикун О. Соя. Сучасні технології АПК. Київ: ТОВ «Видавничий дім «Ітпрес Медіа», 2010. С. 122–135.
10. Зуза В. С. Зв'язок між потенційною і фактичною забур'яненістю та втратами врожаю кукурудзи. Карантин і захист рослин. 2015. №7. С.7–9.
11. Івашенко О. О. Особливості реакції рослин на індуковані стреси і наукове обґрунтування способів захисту посівів від бур'янів: автореф. дис... доктора с.-г. наук: 06.01.13. Київ. 2015. 45с.
12. Огурцов Є. М. Соя у східному Лісостепу України: За ред. М. А. Бобро. Харків, 2008. 270 с.