

М.П. СЕКУН, доктор сільськогосподарських наук,
Інституту захисту рослин НААН

О.В. СНІЖОК, кандидат сільськогосподарських наук
Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН

НЕОБХІДНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ПЕСТИЦИДІВ НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Вивчено видовий склад найбільш розповсюджених бур'янів, шкідників та хвороб в агроценозах кукурудзи в зоні Західного Полісся. Ефективність своєчасного проведення заходів захисту культури із застосуванням пестицидів проти основних шкідливих організмів забезпечує одержання урожаю зерна на рівні 9,39 т/га.

гербициди, фунгіциди, інсектициди, бур'яни, сіра гниль, фузаріоз, гельмінтоспоріоз, кукурудзяна волохата попелиця, бавовникова совка

Відбалансована система взаємозв'язку біологічних комплексів складалася історично в процесі еволюції. На даний час у штучних, так званих, агробіоценозах назавжди було втрачено здатність підтримувати сталу, динамічну рівновагу. Тобто стабільність землеробства, рівень урожайності значною мірою залежить від фітосанітарного стану посівів, адже від шкідливих організмів втрачається не менше третини урожаю, а в період масового їх розмноження урожай може загинути майже повністю.

З огляду на це важливим резервом збільшення кількості і підвищення якості сільськогосподарської продукції є впровадження ефективних методів і засобів захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів [2, 7, 9].

Останніми роками в Україні одним із пріоритетів для аграріїв залишається виробництво зерна кукурудзи. Проте, все більше господарств в силу економічних причин переходять на більш короткі сівозміни і навіть монокультуру кукурудзи, а також енергоощадні способи обробітку ґрунту, що призводить до накопичення інфекційного матеріалу збудників багатьох хвороб, шкідників та значного запасу бур'янів.

Зміна клімату також вносить свої корективи в погіршення фітосанітарного стану. Нетривалі періоди з холодною погодою і аномально

теплі весни набувають все більш сталого характеру та зумовлюють збільшення перезимовуючих патогенів і шкідників, сприяють скороченню строків їх розвитку та збільшенню кількості генерацій [3].

Одним із елементів інтегрованого захисту культури є хімічний метод як надійний і головне керований людиною засіб управління процесами саморегуляції агроценозу. Встановлено, що на захист посівів кукурудзи від збудників хвороб за допомогою пестицидів припадає 11,7%, від шкідників — 31,7%, від бур'янів — 26,3% загальної суми витрат на захист культури від комплексу шкідливих організмів [8].

За останні роки у практиці хімічного захисту рослин часто застосовуються суміші різного функціонального призначення препаратів для одночасного зниження чисельності або розвитку різних шкідливих організмів за умов збігу строків застосування компонентів, фізичної та токсикологічної сумісності, відсутності фітотоксичності [6].

Завданням даних досліджень було вивчення ефективності пестицидів та їх сумішей проти шкідливих організмів культури.

Методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2014—2015 років у зоні Західного Полісся в Інституті сільського господарства Західного Полісся НААН на темно-сірому опідзоленому ґрунті на лесових породах за загальноприйнятими методиками. Для обліку забур'яненості посівів використовували візуальний, кількісний і кількісно-ваговий методи. Облік бур'янів проводили у фазу сходів перед внесенням гербіцидів та через 3, 7 та 14 днів після обприскування.

Обліки хвороб та шкідників проводили за методикою В.П. Омелюти та ін. [5]. Для визначення хвороб брали на 10 майданчиках по 10 качанів і за фактично зайнятою грибноцею визначали розвиток та поширення хвороб [1].

Технічну та економічну ефективність препаратів визначали згідно з методикою С.О. Трибеля, Д.Д. Сігарьової, М.П. Секуна та ін. [4]. В період збирання визначали структурний аналіз та облік урожаю кукурудзи.

Результати досліджень. За даними досліджень бур'яновий ценоз в посівах кукурудзи був представлений курячим просом (362—415 шт./м²), грициками звичайними (30—117 шт./м²), галінсого дрібноквітковою (87—114 шт./м²), лободою білою (8—31 шт./м²), щирцею польовою (5—19 шт./м²), пириєм польовим (33—50 шт./м²), осотом рожевим (6—14 шт./м²), чистицем польовим (6—21 шт./м²).

Враховуючи те, що рослини кукурудзи на початку вегетаційного періоду розвиваються дуже повільно, вони не можуть конкурувати з багатьма видами бур'янів, які пристосовані до різних погодних умов, швидко утворюючи міцну надземну частину та кореневу систему, пригнічуючи посіви. Крім того, рядки кукурудзи пізно змикаються, тому для сходів бур'янів, що з'являються одночасно зі сходами кукурудзи,

створюються сприятливі умови для їх розвитку.

Чутливість кукурудзи до бур'янів та її конкурентоспроможність не на всіх фазах розвитку рослин однакові. До фази 2—3 листків кукурудза малочутлива до бур'янів. Як показали результати досліджень, у цей період не відзначалася різниця в розвитку рослин на контролі, де сумарна чисельність бур'янів на 1м² становила 660 шт. і на варіанті застосування ґрунтового гербіциду Фронт'єр Оптіма (203 шт./м²) (рис. 1).

Проте від фази 3-х і до появи 8-ми листків забур'яненість посівів зумовила значне відставання рослин кукурудзи в розвитку: висота їх на контролі була в 1,4 раза менша, а довжина качана становила лише 5—8 см, що негативно позначилося на урожайності зерна. На варіантах з гербіцидами ці показники становили 2,2—2,4 м та 12—18 см відповідно (рис. 2).

Слід зазначити, що для ефективного захисту кукурудзи від бур'янів недостатньо одного внесення ґрунтового гербіциду, про що свідчать результати досліджень. На варіанті, де вносили Фронт'єр Оптіма (1,0 л/га), появу нової хвилі бур'янів фіксували вже через 10 днів після обприскування (табл. 1).

Проти однорічних та багаторічних дводольних, а також однорічних злакових бур'янів проводили обприскування посівів гербіцидом Стелар (1,25 л/га). Перші ознаки дії гербіциду були виявлені вже на 3-й день після його застосування.

Пожовтіння і деформацію верхівок фіксували на бур'янах: куряче просо, гризички звичайні, лобода біла, падалиця ріпаку, гірчак безр-коподібний, осоти, галінсога дрібноквітка.

Найвищу технічну ефективність гербіцидів (96%) спостерігали на 30-й день після обробки посівів. Кількість і сира маса бур'янів на період збирання урожаю на дослідних варіантах зменшилася на 67,3—77,7% порівняно з контролем.

Слід відзначити, що за комплексного застосування гербіцидів



Рис. 1. Дія гербіциду Стелар на бур'яновий ценоз в посівах кукурудзи (Рівненська обл.)



Рис. 2. Ефективність застосування гербіцидів на посівах кукурудзи (Рівненська обл.)

**1. Ефективність застосування гербіцидів на посівах кукурудзи
(Інститут сільського господарства Західного Полісся)**

Варіант	Кількість бур'янів, шт./м ²				Технічна ефективність, %	Маса бур'янів, г/м ²	Урожайність зерна, т/га
	1 облік	2 облік	3 облік	4 облік			
Контроль (без пестицидів)	646	650	656	660	0	532,9	4,48
Фронт'єр Оптима, к.е., (1,2 л/га)	70	188	206	203	89*	473,9	7,83
Фронт'єр Оптима, к.е., (1,2 л/га) + Стелар, р.к., (1,25 л/га) + Ретенго, к.е., (0,5 л/га) + Кораген, к.с., (1,25 л/га)	72	233	34	30	96	118,6	9,39
Стелар, р.к., 1,25 л/га	612	37	22	29	96	174,8	8,07
Стелар, р.к., (1,25 л/га) + Ретенго, к.е., (0,5 л/га) + Кораген, к.с., (1,25 л/га)	675	43	24	28	96	168,4	8,96
НІР ₀₅							0,51
*Технічна ефективність по першому обліку							

з фунгіцидом і інсектицидом гербіцидна активність (за кількістю бур'янів і їх повітряно-сухою масою) не знижувалася порівняно із застосуванням тільки гербіцидів.

За роки досліджень на посівах кукурудзи фіксували інтенсивне розмноження кукурудзяної волохатої попелиці (*Ryngsia maydis* Pass.). На варіантах без інсектициду заселеність рослин шкідником становила 70—80%, особливо з країв поля. Застосування Корагену (150 мл/га) дозволило в 2 рази знизити заселеність рослин попелицею, при цьому чисельність її в колонії була значно меншою.

В останні роки спостерігається заселення посівів кукурудзи бавовниковою совкою (*Chlaridea obsoleta* Нв.), пошкодження якої є прямим наслідком ураження качанів хворобами, зокрема фузаріозом. На даний час пошкодження іншими шкідниками в зоні досліджень не носять масового характеру, проте за умов потепління клімату зона екологічного оптимуму для деяких видів фітофагів розширюється на Північ. Це стосується кукурудзяного стеблового метелика та західного кукурудзяного жука, тому виникає необхідність постійного моніторингу появи даних видів на посівах культури.

Найбільш поширеними і шкідливими хворобами на качанах кукурудзи за роки досліджень були темна пліснява, сіра гниль, фузаріоз та гельмінтоспоріоз. На початку фази молочної стиглості зерна розвиток перших трьох хвороб досягав 7,0%, гельмінтоспоріозу — 15,9%. Серед

цього комплексу хвороб найбільш поширеним було темне пліснявіння качанів, яке становило 44,5—74,8%. За обприскування посівів фунгіцидом Ретенго, к.е. розвитку фузаріозу та гелмінтоспоріозу не виявлено, а розвиток сірої гнилі та темного пліснявіння був на рівні 0,21—0,45% з поширенням — 2,2—21,2%. Фунгіцидна активність Ретенго, к.е. в суміші його з гербіцидом та інсектицидом не знижувалася.

Найвища технічна ефективність фунгіциду спостерігалася у фазу молочної стиглості зерна проти фузаріозу та гелмінтоспоріозу — 100%, сірої гнилі — 75—81%, темного пліснявіння — 85—90%. У фазу воскової стиглості зерна ефективність фунгіциду проти хвороб дещо знизилася і була на рівні 64—80% (табл. 2).

2. Ефективність фунгіциду проти хвороб качанів кукурудзи
(Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН, 2014—2015 рр.)

Варіант	Стиглість зерна	Ефективність, % проти			
		фузаріозу	сірої гнилі	темного пліснявіння	гелмінтоспоріозу
Контроль (без пестицидів)	молочна	—	—	—	—
	воскова	—	—	—	—
Ретенго, к.е., (0,5 л/га) + Фронт'єр Оптима, к.е., (1,2 л/га) + Стелар, р.к., (1,25 л/га) + Кораген, к.с., (1,25 л/га)	молочна	100,0	75,0	90,0	100,0
	воскова	70,0	64,0	80,0	75,0
Ретенго, к.е., (0,5 л/га) + Стелар, р.к., (1,25 л/га) + Кораген, к.с., (1,25 л/га)	молочна	100,0	81,0	85,0	100,0
	воскова	71,0	67,0	78,0	74,0

ВИСНОВКИ

Технічна ефективність ґрунтового гербіциду Фронт'єр Оптима, к.е. на посівах кукурудзи в період появи першої хвилі бур'янів досягає 89%. Однак в умовах високої вологості повітря та низької температури недостатньо застосування лише ґрунтового гербіциду. За обприскування бур'янів в період вегетації кукурудзи технічна ефективність гербіциду Стелар, р.к. була однаково високою (96%) на всіх варіантах.

У фазу молочної стиглості зерна фунгіцид Ретенго, к.е. проти фузаріозу та гелмінтоспоріозу забезпечує 100% ефективність, проти сірої гнилі — 75—81%, темного пліснявіння — 85—90%. У фазу воскової стиглості ефективність його проти всіх цих хвороб була на рівні 64—80%.

Обприскування посівів Корагеном, к.с. дало можливість значно знизити чисельність кукурудзяної волохатої попелиці.

Завдяки високоефективному контролю бур'янів, хвороб та шкідників на посівах кукурудзи було додатково збережено 3,35—4,91 т/га зерна (на контролі на рівні 4,48 т/га).

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Гешель Э.Э.* Основы фитопатологической оценки в селекции растений. — М.: Колос, 1978. — 208 с.

2. *Гутянський Р.* Гербіциди на кукурудзі / Р. Гутянський, М. Цехмейструк, В. Тимчук, В. Зуза // Агробізнес сьогодні. — 2012. — № 4. — С. 13—15.

3. *Ретьман С.В.* Враховуючи зональні особливості / С.В. Ретьман, І.М. Сторчоус, С.М. Бабич // Захист рослин. — 2005. — № 2. — С. 1—8.

4. *Методика* випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Івашенко та ін. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

5. *Обліки шкідників і хвороб сільськогосподарських культур* / За ред. В.П. Омелюти. — К.: Урожай, 1986. — 202 с.

6. *Секун М.П.* Проблеми комплексного використання пестицидів у захисті рослин / М.П. Секун // Вісник аграрної науки. — 2002. — Вип. 10. — С. 24—26.

7. *Сергієнко В.* Гербіцидний контроль на кукурудзі / В. Сергієнко, Т. Горбач // Агробізнес сьогодні. — 2012. — №4. — С. 14—16.

8. *Трибель С.О.* Кукурудза / С.О. Трибель, С.В. Ретьман, О.І. Борзих, О.О. Стригун // Стратегічні культури. — К.: Фенікс, 2012. — С. 153—208.

9. *Швартау В.В.* Розробка та впровадження екологічно безпечних технологій боротьби з бур'янами / В.В. Швартау, Є.Ю. Мордерер // Карантин і захист рослин. — 2010. — № 9. — С. 10—22.

Секун Н.П., Снежок Е.В. Необходимость и особенность применения современных пестицидов в посевах кукурузы

Изучен видовой состав наиболее распространенных сорняков, вредителей и болезней в агроценозах кукурузы в зоне Западного Полесья. Эффективность своевременного проведения мероприятий защиты культуры с применением пестицидов против основных вредных организмов обеспечивает получение урожая зерна на уровне 9,39 т/га.

Secun M., Snizhko O. The need for and use of modern pestetsidov feature in maize

The species composition of the most widespread weeds, pests and diseases in agrocenoses of maize in the zone of Western Polissia was studied. The effectiveness of timely implementation of cultural protection measures with the use of pesticides against the main pests ensures a grain yield of 9.39 t/ha.