

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНТРОЛЮВАННЯ ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ ПРИ МІНІМАЛІЗАЦІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

В. І. Приходько

Інститут зернового господарства НААН України

В статті наведено результати польових досліджень з питань контролювання бур'янів в посівах кукурудзи при застосуванні гербіцидів на фоні різних способів основного обробітку ґрунту. Встановлено, що при високому ступені забур'яненості посівів найбільш ефективним є комплекс заходів, який включає застосування ґрунтового гербіциду герб і страхового таск, а також прове-дення механічного догляду за посівами.

Ключові слова: кукурудза, гербіциди, бур'яни, обробіток ґрунту, ефективність, врожайність.

Мінімалізація основного обробітку ґрунту належить до агротехнологічних заходів, які розробляються і впроваджуються у виробництво протягом декількох десятиріч. Пошук шляхів енергозбереження і підтримання родючості ґрунтів ґрунтувався на модернізації тех-нологій переміщення ґрунтової маси за рахунок зменшення глибини розпушування за смугового обробітку ґрунту, підрізування або обертання скиби чорнозему та впровадження різних способів використання побічної продукції вирощуваних культур.

Останніми роками системи і способи основного обробітку за інтенсивністю механічного впливу на ґрунт класифікували в межах від глибокої оранки до системи No-Till [1–3].

Модернізація способів обробітку ґрунту викликана прагненням подолати ряд негативних наслідків в землеробстві, зокрема – це втрата родючості чорноземів і їх деградація, погіршення агрофізичних властивостей ґрунту, надмірна енергетична витратність на його обробіток, високий ступінь забур'яненості ріллі та низька реалізація генетичного потенціалу сортів і гібридів сільськогосподарських культур [4–5].

За існуючого різноманіття способів основного обробітку ґрунту жоден з них не в змозі вирішити комплекс проблем, що виникли на даному етапі розвитку землеробства.

Тому головним завданням досліджень було виявити оптимальні моделі обробітку ґрунту за співвідношенням агроекологічних, економічних показників, а також встановити режими його впливу з огляду на забур'яненість посівів і продуктивність кукурудзи.

Польові досліді проводили в НВАФ „Степова” Синельниківського району Дніпропет-ровської області в 2007–2009 рр. Ґрунтовий покрив дослідної ділянки представлений чор-ноземом легкосуглинковим малогумусним повнопрофільним з вмістом гумусу в орному шарі 3,8%. Гідротермічні умови вегетаційного періоду кукурудзи (травень – вересень) характери-зуються сумою ефективних температур 1208°C та кількістю опадів 247 мм, що свідчить про деякий дефіцит вологи.

Для порівняльної оцінки в польовому досліді вивчали ефективність оранки на глибину 25–27 см і мілкий обробіток ґрунту на 12–14 см механізмами з робочими органами плоско-ріжучого та дискового типу, а також наслідки використання агрегату для прямої сівби у ва-ріанті No-Till та на фоні мілкого обробітку. Вибрані для дослідження способи обробітку ґрунту фактично відповідали завданню, яке ми мали вирішити, щодо характеру переміщен-ня маси чорнозему та формування ґрунтового середовища для розвитку рослин кукурудзи.

Вибір гербіцидів для досліді здійснювався з точки зору фітотоксичної дії та їх техно-логічності за різного проектного покриття поверхні ґрунту рослинними рештками. Для цього поєднували гербіциди ґрунтової та страхової дії з препаратами, що забезпечують ефективне контролювання однорічних тонконогових, двосім'ядольних та багаторічних коренепарост-кових видів бур'янів.

Погодні умови в роки досліджень характеризувались дефіцитом вологи і підвищеними температурами повітря в період максимального приросту біологічної маси і вико-

ристання ресурсів вологи рослинами кукурудзи. В окремі місяці вегетаційного періоду куку-рудзи гідротермічний коефіцієнт варіював від 0,2 до 0,9.

В наших дослідах видовий склад бур'янів не відрізнявся значним різноманіттям таксономічних груп і окремих видів, проте в посівах переважали найбільш шкодочинні ви-ди: щиряца звичайна, амброзія полинолиста, плоскуха звичайна. Складність знищення хіміч-ним способом перелічених бур'янів полягає в тому, що вони належать до різних груп резис-тентності, мають високий рівень стійкості практично до всіх класів хімічних речовин та характеризуються надзвичайною адаптивністю. В структурі видового складу частка най-більш поширених бур'янів коливалася від 60 до 70%.

Як було встановлено, способи основного обробітку ґрунту є технологічним елемен-том, який суттєво впливає на забур'яненість посівів кукурудзи.

Так, за різних способів мілкового обробітку ґрунту і прямої сівби забур'яненість посі-вів, порівняно з глибокою оранкою, була вищою. Якщо на фоні оранки у посівах кукурудзи в фазі 6–7 листків без гербіцидів налічувалося 78,5 бур'янини/м², то у випадку застосування мінімальних технологій обробітку ґрунту забур'яненість значно зростала, порівняно з вирощуванням цієї культури по оранці, і досягала 120,4–150,2 бур'янини/м² (табл. 1).

1. Вплив обробітку ґрунту і гербіцидів на забур'яненість посівів кукурудзи у фазі 6–7 листків, бур'янів/м² (2008–2009 рр.)

| Варіанти | Доза, г/га, л/га | Обробіток ґрунту | | | | |
|-----------------------------------|------------------|------------------|-----------------------|------------------|---|--------------|
| | | оран-ка | мілкий плоско-ріжучий | мілкий диско-вий | мілкий дисковий, агрегат для прямої сівби | пряма сівба* |
| Контроль (без гербіцидів) | | 78,5 | 135,3 | 142,7 | 120,4 | 156,2 |
| Контроль (без бур'янів) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Герб | 2,5 | 6,3 | 14,6 | 15,2 | 10,9 | 43,8 |
| Герб + таск | 2,0 250 | 3,1 | 6,7 | 7,4 | 6,1 | 15,3 |
| Таск | 380 | 10,9 | 17,8 | 18,4 | 14,5 | 21,3 |
| Таск | 200+180 | 8,7 | 15,1 | 16,0 | 11,7 | 17,2 |
| Майстер + діален | 80 500 | 10,5 | 17,4 | 18,0 | 13,9 | 20,8 |
| Герб + міжрядний обробіток | 2,05 | 2,2 | 5,6 | 6,0 | 4,2 | 17,8 |
| Герб + таск + міжрядний обробіток | 2,0 250 | 1,1 | 2,8 | 3,2 | 2,4 | 8,0 |

* На фоні прямої сівби після збирання попередника вносили раундап – 4 л/га.

Основною причиною такого явища була міграція насіння бур'янів по профілю оброб-люваного шару ґрунту у вертикальному напрямку.

При цьому оранка сприяла консервації насіння бур'янів в більш глибоких шарах ґрунту, а при мілкому обробітку його запаси концентрувалися в зоні активного проростання. За потенціалом ефективності щодо послаблення шкодочинної дії бур'янів пряма сівба виявилася найбільш небезпечною, оскільки до типових бур'янів в посівах ярих просапних посівах додалися зимуючі та багаторічні види.

Певну роль у зростанні ступеня забур'яненості на фоні прямої сівби кукурудзи відіг-равало й те, що максимальна кількість насіння бур'янів накопичувалася у шарі ґрунту 0–5 см.

Від способів основного обробітку під кукурудзу залежала і ефективність гербіцидів ґрунтової та страхової дії. В даному випадку технічна ефективність гербіцидів і залишкова забур'яненість посівів кукурудзи визначалися наявністю на поверхні ґрунту рослинних рештків та кількістю бур'янів на початку вегетації культури.

При складному за резистентністю і високому ступені забур'яненості процеси депресії і загибелі бур'янів чітко проявлялися після застосування технологічного поєднання ґрунтового гербіциду герб 2,0 л/га з обприскуванням посівів кукурудзи у фазі 5

листіків комбінованим препаратом таск 250 г/га. За рахунок такої комбінації гербіцидів і підтримання фітотоксичного фону протягом початкових стадій розвитку бур'янової рослинності вдалося знизити ступінь забур'яненості до 3,1–15,3 бур'янини/м².

В результаті погіршення умов для більш рівномірного розподілу в ґрунті базового гербіциду герб за наявності рослинних рештків на фоні мілкого обробітку ступінь забур'яненості залишався достатньо високим – 10,9–43,8 бур'янини/м².

Гербіциди вегетативної дії (таск, майстер і діален) за рівнем контролювання бур'янів поступалися ґрунтовому препарату герб внаслідок незначного терміну їх внесення та над-звичайної неоднорідності фазового стану бур'янів в цей період.

До деякої міри технічна ефективність гербіциду таск зростала при дворазовій експлі-кації посівів кукурудзи у фазі 2–3 та 5–6 листків. Так, обприскування посівів у двофазовий спосіб послідовними дозами препарату таск (200+180 г/га) знижувало забур'яненість до 8,7-17,2 бур'янини/м².

Як видно, при застосуванні гербіцидів за різними фітотоксичними і технологічними схемами повністю знищити бур'яни не вдалося, їх потенціал шкодочинності залишався достатньо високим.

Зниження ступеня забур'яненості на фоні застосування гербіцидів забезпечувалося шляхом механічного догляду за посівами. Застосування комплексу агротехнічних і хімічних заходів знищення бур'янів сприяло доведенню їх кількості до мінімуму. В цьому випадку по оранці налічувалося 1,1–2,2, а на фоні системи No-Till – до 8,0–17,8 бур'янини/м². Тобто, пряма сівба вимагає зниження потенційної засміченості та модернізації способів внесення і поліпшення технологічних властивостей гербіцидів.

Серед факторів формування врожаю кукурудзи (гідротермічні умови, забезпеченість елементами живлення, агрофізичний стан ґрунту) бур'яни виявилися головним чинником. Між зерною продуктивністю кукурудзи і ступенем забур'яненості посівів існує тісна за-лежність – при зростанні ступеня забур'яненості посівів відповідно знижується і вро-жайність культури.

Про суттєвий вплив бур'янів на врожайність кукурудзи свідчить значна різниця між показниками природного ступеня забур'яненості і контролю, де вплив бур'янів було нейтралізовано.

В даному випадку різниця за показниками врожайності коливалася від 1,18–1,74 до 6,01–6,62 т/га (табл. 2).

2. Залежність врожайності зерна кукурудзи від способів обробітку ґрунту і гербіцидів, т/га (2008–2009 рр.)

| Варіант | Доза, г/га, л/га | Обробіток ґрунту | | | | |
|--|------------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|---|----------------|
| | | оран- ка | мілкий плоско- ріжучий | мілкий дис- ковий | мілкий дисковий, агрегат для прямої сівби | пряма сівба |
| Контроль (без гербіцидів) | | 17,4 | 13,6 | 13,0 | 14,5 | 11,8 |
| Контроль (без бур'янів) | | 6,62 | 6,29 | 6,21 | 6,35 | 6,01 |
| Герб | 2,5 | 5,96 | 5,44 | 5,38 | 5,50 | 4,82 |
| Герб + + таск | 2,0 250 | 6,17 | 5,73 | 5,69 | 5,88 | 5,04 |
| Таск | 380 | 5,11 | 4,86 | 4,92 | 4,95 | 4,08 |
| Таск | 200+180 | 5,63 | 5,30 | 5,24 | 5,37 | 4,46 |
| Майстер + + діален | 80 500 | 5,60 | 5,26 | 5,18 | 5,28 | 4,40 |
| Герб + міжрядний обробіток | 2,05 | 6,43 | 6,07 | 6,04 | 6,15 | 5,37 |
| Герб + + таск + міжрядний обробіток | 2,0 250 | 6,54 | 6,20 | 6,11 | 6,27 | 5,90 |

| | | |
|-------------------------------|---------|---------|
| | 2008 р. | 2009 р. |
| НІР _{0,05} обробіток | 0,11 | 0,16 |
| гербіциди | 0,14 | 0,17 |

Найбільш ефективним виявився варіант з застосуванням гербіцидів герб 2,0 л/га + таск 250 г/га, в якому залежно від способу основного обробітку ґрунту було збережено від втрат 4,43-4,83 т/га зерна кукурудзи.

Усунення шкодочинної дії бур'янів за високого ступеня засміченості виявилось можливим тільки при умові поєднання хімічних і агротехнічних заходів вирощування кукурудзи. Врожайність зерна кукурудзи при застосуванні комбінованої схеми для знищення бур'янів зростала до економічно виправданих значень – 5,90–6,54 т/га.

При вивченні проблеми мінімалізації обробітку ґрунту під кукурудзу виявилось, що на врожайність зерна, поряд з бур'янами, впливав також агрофізичний стан ґрунту. В зв'язку з тим, що способи обробітку ґрунту забезпечували різні параметри його щільності, неодна-ковий запас вологи і агрохімічний рівень, різну кількість органічної маси решток поперед-ників відповідно змінювалася і динаміка врожайності зерна. Найбільш ефективно ґрунтові і біологічні ресурси мобілізувалися в разі оранки на глибину 25–27 см; було отримано 6,62 т/га зерна кукурудзи.

Таким чином, при наявності великої кількості бур'янів і змішаного типу засміченості посівів кукурудзи кращі результати щодо ефективності їх знищення забезпечила техно-логічна схема, побудована на застосуванні ґрунтового гербіциду герб та страхового таск в поєднанні з механічним доглядом за посівами.

Залежно від способів інтенсивного та мінімального обробітку ґрунту така модель контролювання бур'янів забезпечила збереження від втрат 4,72–4,80 т/га зерна кукурудзи.

Бібліографічний список

1. Циков В.С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту / В.С. Циков, Л.П. Матюха – Дніпропетровськ: ТОВ Енем, 2006. – 86 с.
2. Шевченко М.С. Бур'яни та гербіциди в сучасному землеробстві степової зони / М.С. Шев-ченко. – Хранение и переработка зерна. – 2005. – № 4. – С. 20–23.
3. Шевченко М.С. Забур'яненість та вологозабезпеченість посівів просапних культур / М.С. Шевченко, В.О. Жарій // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2001. – № 15–16. – С. 48–51.
4. Буденный Ю.В. Эффективность гербицидов в посевах кукурузы на зерно / Ю.В. Буденный, В.С. Зуза // Земледелие. – 1987. – Вып. 62. – С. 44–46.
5. Гериев К.Т. Харнес и раундап – это высокие урожаи сельскохозяйственных культур / К.Т. Гериев // Защита и карантин растений. – 1996. – № 5. – С. 30–31.