УДК 631.51.023:631.582(477.52/6)
© 2009

Вплив систем основного обробітку ґрунту на врожайність культур сівозміни східного Лісостепу

О.В. Івакін, аспірант
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Представлені результати трирічних досліджень застосування систем основного обробітку ґрунту з гербіцидами в польовій сівозміні східного Лісостепу України. Застосування гербіцидів знижує забур'яненість посівів та дозволяє підвищити врожайність культур сівозміни на варіанті з чизельним та диференційованим обробітками порівняно з оранкою.

Провідною системою землеробства наприкінці XX століття була інтенсивна, яка обумовлювала екологічне навантаження на навколишнє середовище. Такі її чинники, як глибока оранка, хімізація сільського господарства та інші причини призвели до негативних екологічних наслідків, зокрема до деградації ґрунтів. Перед ученими постала проблема подальшого розвитку землеробства, пошуку альтернативних шляхів підтримання і підвищення продуктивності земель [1].

В Україні зі загальної площі 60,3 млн га земель на сільськогосподарські угіддя припадає 41,8 млн га, з часткою ріллі 33,5 млн га. За даними Держкомзему, в Україні 83 % орних земель періодично і постійно зазнають впливу ерозійних процесів. Зараз майже кожен третій гектар ріллі потерпає саме від них. Цьому сприяє й висока розораність земель країни (57,5 %) [2].

Одним із заходів, спрямованих на раціональне використання й охорону земель, є впровадження ґрунтозахисної системи землеробства [3]. Проте нині спостерігається тенденція до мінімалізації обробітку ґрунту, суть якої більшою мірою полягає у скороченні зусиль на розпушення ґрунту. Але за даних технологій не повинні знижуватися продуктивність сільськогосподарських культур, відбуватися деградація ґрунтів, зменшуватися їх родючість [4]. Сьогодні перехід до мінімалізації обробітку ґрунту обумовлений, крім екологічних, ще й економічними проблемами, перш за все щорічним подорожчанням паливно-мастильних матеріалів та техніки.

Серед ґрунтозахисних ресурсозберігаючих систем, які дозволяють заощаджувати матеріальні ресурси, значно менше травмують ґрунт, позитивно впливають на його структурність, стійкість проти ерозії, все більшої актуальності набуває поєднання агротехнічних прийомів із застосуванням гербіцидів [5]. З іншого боку, безполицеві обробітки ґрунту, які є основою даних технологій, призводять до зниження врожайності деяких сільськогосподарських культур не тільки через підвищення забур'яненості

посівів, але й погіршення фізичних властивостей ґрунту, тимчасове послаблення біологічної активності та поживного режиму [6].

Попередніми дослідженнями визначено високу ефективність поєднання чизельного обробітку із застосуванням ґрунтових гербіцидів при вирощуванні соняшнику [7]. Однак широкомасштабних досліджень застосування гербіцидів на фоні різних систем основного обробітку ґрунту в сівозміні для зони лівобережного Лісостепу проведено не було.

Метою наших досліджень було визначити ефективність різних систем основного обробітку ґрунту в польових сівозмінах східного Лісостепу України на фоні внесення гербіцидів та розробити рекомендації щодо їх впровадження у виробництво.

Методика досліджень. У стаціонарному досліді кафедри землеробства ім. О.М. Можейка протягом 2006–2008 рр. вивчали вплив систем основного обробітку ґрунту в сівозміні на врожайність культур та інші показники на фоні внесення гербіцидів. У сівозміні використовували такі способи основного обробітку ґрунту: 1) оранку ПЛН-4-35 (контроль); 2) безполицевий обробіток стояками СибІМЕ; 3) діагональне розпушування стояками ПРН 31000; 4) оранку ПЛН-4-35 та дискування ДМТ-4А в системі диференційованого дисково-полицевого обробітку в сівозміні; 5) чизельний обробіток ПЧ-2,5. Усі зазначені обробітки виконували на оптимальну для вирощування культур глибину. Варіанти обробітку ґрунту були закладені на фонах без гербіцидів та з внесенням рекомендованих для умов зони гербіцидів. Повторність у досліді чотириразова, розміщення ділянок послідовне. Площа посівної ділянки 150, облікової – 50 м^2. Ґрунт дослідного поля чорнозем типовий.

Результати досліджень та їх обговорення. Одним з головних стримуючих факторів впровадження мінімального обробітку ґрунту є підвищення забур'яненості посівів після його застосування. Наші дослідження показали, що кількість бур'янів у посівах культур на фоні без гербіцидів збільшилася після застосування безполицевих обробітків порівняно з контролем (табл. 1). Загальна кількість їх була вищою в середньому на 10–20 %, а кількість багаторічних бур'янів зросла в 1,5–2 рази. Відповідно вищою була і маса бур'янів, яка перевищувала контроль на 20–30 %. Після застосування чизельного обробітку загальна кількість бур'янів підвищилася відносно контролю на 5 %, їх багаторічних видів – на 30 %, при підвищенні маси бур'янів лише на 13 %. Застосування гербіцидів перед сівбою цукрового буряку та соняшнику, а також у період вегетації на культурах суцільного висіву значно знизило чисельність бур'янів. Відзначимо, що зниження чисельності бур'янів після застосування гербіцидів відбулося в 4–4,5 раза по відношенню до безгербіцидного фону і практично вирівняло цю величину на всіх варіантах досліду. При цьому значно знизилася як загальна кількість бур'янів та їх маса, так і чисельність багаторічних їх видів.

Застосування гербіцидів перед сівбою цукрового буряку та соняшнику, а також в період вегетації на культурах суцільного висіву значно знизило

чисельність бур'янів в умовах 2006–2007 рр. Зниження чисельності бур'янів після застосування гербіцидів відбулося в 4–4,5 раза відносно до безгербіцидного фону і практично вирівняло цю величину на всіх варіантах досліду. При цьому значно знизилась як загальна кількість бур'янів і їх маса, так і чисельність багаторічних їх видів, що, очевидно, пояснюється пригніченням проростків з насіння та послабленням розвитку вегетативної маси протягом вегетації культур сівозміни.

1. Забур'яненість культур сівозміни залежно від системи основного обробітку ґрунту (середнє за 2006–2008 рр.), шт./м^2

Система основного обробітку ґрунту	Фон: 1 – без гербіциду 2 – з гербіцидом	Озима пшениця (після чистого пару)	Цукровий буряк	Ярий ячмінь	Гірчиця біла	Озима пшениця (після гірчиці)	Соняшник
1. ПЛН-4-35 (контроль)	1 – **Всього**	**80**	**75**	**103**	**427**	**64**	**90**
	У т.ч. багаторічних	*1,4*	*0,5*	*2,8*	*2,5*	*2,2*	*3,2*
	Маса сухих бур'янів, г/м^2	126	104	74	157	89	93
	2 - **Всього**	**22**	**24**	**31**	**85**	**30**	**28**
	У т.ч. багаторічних	*0,4*	*0,3*	*1,3*	*1,3*	*1,1*	*1,9*
	Маса сухих бур'янів, г/м^2	27	26	36	89	49	26
2. СибІМЕ	1 – **Всього**	**93**	**86**	**112**	**449**	**72**	**104**
	У т.ч. багаторічних	*2,2*	*1,5*	*3,1*	*3,8*	*4,0*	*4,6*
	Маса сухих бур'янів, г/м^2	137	122	94	166	130	106
	2 - **Всього**	**29**	**29**	**40**	**82**	**38**	**37**
	У т.ч. багаторічних	*0,8*	*1,0*	*1,5*	*2,5*	*1,5*	*2,4*
	Маса сухих бур'янів, г/м^2	33	31	39	104	80	32
3. ПРН 31000	1 – **Всього**	**93**	**91**	**110**	**456**	**72**	**106**
	У т.ч. багаторічних	*2,5*	*1,8*	*3,5*	*3,3*	*3,2*	*4,1*
	Маса сухих бур'янів, г/м^2	142	128	81	168	106	108
	2 - **Всього**	**31**	**31**	**41**	**82**	**44**	**41**
	У т.ч. багаторічних	*1,4*	*1,0*	*1,7*	*1,8*	*1,8*	*2,7*
	Маса сухих бур'янів, г/м^2	36	33	41	84	78	38
4. ПЛН-4-35/ ДМТ-4А	1 – **Всього**	**89**	**78**	**99**	**440**	**75**	**96**
	У т.ч. багаторічних	*2,6*	*0,8*	*3,6*	*3,3*	*3,9*	*3,9*
	Маса сухих бур'янів, г/м^2	136	114	102	168	103	103
	2 - **Всього**	**27**	**28**	**42**	**76**	**40**	**28**
	У т.ч. багаторічних	*1,3*	*0,5*	*1,6*	*2,3*	*2,1*	*2,6*
	Маса сухих бур'янів, г/м^2	36	31	42	92	62	28
5. ПЧ-2,5	1 – **Всього**	**86**	**83**	**106**	**411**	**70**	**98**
	У т.ч. багаторічних	*1,3*	*1,3*	*2,8*	*2,8*	*2,8*	*4,6*
	Маса сухих бур'янів, г/м^2	132	124	81	161	115	106
	2 - **Всього**	**26**	**28**	**33**	**72**	**38**	**35**
	У т.ч. багаторічних	*0,8*	*1,3*	*1,2*	*1,3*	*1,3*	*2,8*
	Маса сухих бур'янів, г/м^2	27	33	37	79	76	33

Трирічні дані застосування обробітків показують, що озима пшениця, висіяна по чистому пару, позитивно реагує на обробітки стояками СибІМЕ, дискування та чизельний (табл. 2). Підвищення врожайності відносно контролю склало на безгербіцидному фоні відповідно 0,09, 0,10 і 0,20 т/га, на гербіцидному – 0,12, 0,13 і 0,19 т/га відповідно. Врожайність на гербіцидному фоні відносно безгербіцидного збільшилася на 5–6 % на усіх обробітках ґрунту.

Застосування обробітків ґрунту під цукровий буряк суттєвого перевищення врожайності контролю не дало на жодному з обробітків. Лише оранка в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні та чизельний обробіток забезпечили врожайність на рівні контролю. Гербіцидний фон перевищив за врожайністю безгербіцидний на рівень від 28 % на контролі до 34 % при обробітку ПЧ-2,5.

Способи обробітку ґрунту під ячмінь не забезпечили перевищення врожайності контролю, крім обробітку ПЧ-2,5 на гербіцидному фоні, яке склало 0,14 т/га. При цьому обробітку також виявлений найбільший приріст врожаю від застосування гербіцидів (22 %) на відміну від оранки (11 %).

Обробіток ґрунту під гірчицю білу вплинув на врожайність її подібно, як і на попередню культуру – ячмінь. Лише при обробітку ґрунту ПЧ-2,5 на фоні гербіцидів гірчиця забезпечила врожайність на рівні контролю. Але, наголосимо, що ця культура найбільше відреагувала на внесення гербіцидів. Так, підвищення врожайності на гербіцидному фоні відносно безгербіцидного склало на оранці 37 %, у разі обробітку ПРН 31000 – 54 %, а за чизельного – 71 %.

Озима пшениця, висіяна після гірчиці, відреагувала позитивно на дискування в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні, де врожайність перевищила контроль на 0,47 т/га на гербіцидному фоні, а також на чизельний обробіток, де перевищення склало 0,41 і 0,32 т/га відповідно. Збільшення врожайності на гербіцидному фоні коливалося в межах 9–13 %. Найкраще відреагувала культура на внесення гербіцидів при обробітках СибІМЕ та оранці.

Способи обробітку ґрунту під соняшник показали, що врожайність на рівні контролю забезпечує оранка в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні, а також чизельний. Найбільше підвищення врожаю від застосування гербіцидів зафіксовано на варіанті обробітку ґрунту ПРН 31000, де врожайність підвищилася на 35 %.

2. Урожайність культур сівозміни (середнє за 2006–2008 рр.), т/га

Система основного обробітку ґрунту	Фон: 1 – без гербіциду 2 – з гербіцидом	Озима пшениця (після чистого пару)	Цукровий буряк	Ярий ячмінь	Гірчиця біла	Озима пшениця (після гірчиці)	Соняшник

1. ПЛН-4-35 (контроль)	1 2	4,24 4,48	31,4 40,3	2,58 2,86	0,51 0,70	4,33 4,91	1,68 2,11
2. СибІМЕ	1 2	4,33 4,60	28,7 38,1	2,42 2,74	0,42 0,54	4,53 5,10	1,50 1,93
3. ПРН 31000	1 2	4,23 4,47	28,8 37,6	2,41 2,74	0,37 0,57	4,54 4,94	1,49 2,01
4. ПЛН-4-35/ ДМТ-4А,	1 2	4,34 4,61	31,3 40,6	2,32 2,77	0,37 0,55	4,96 5,38	1,62 2,10
5. ПЧ-2,5	1 2	4,44 4,67	29,6 39,6	2,46 3,00	0,41 0,70	4,74 5,23	1,72 2,08

Для умов східного Лісостепу України в сівозміні доцільно застосовувати чизельний (ПЧ-2,5) та диференційований (ПЛН-4-35 / ДМТ-4А) обробітки ґрунту в поєднанні з внесенням гербіцидів, що забезпечує отримання врожайності на рівні, а в деяких випадках і вищої, ніж у разі застосування оранки.

Бібліографія

1. *Сидорка В.О.* Отримання врожаю томата за умов біологізації технологічних прийомів вирощування / В.О. Сидорка // Вісник Дніпропетровського ДАУ. – 2008. – №1. – С. 18–19.

2. *Банк О.П.* Агроекологічна оцінка еродованості земель на Черкащині / О.П. Банк, П.І.Мороз // Вісник Дніпропетровського ДАУ. – 2007. – № 1. – С. 26–29.

3. *Лозовий О.Т.* Проблеми питання використання й охорони земель в сучасних умовах / О.Т. Лозовий, А.О. Гуторов // Вісник Харківського НАУ. – 2008. – № 2. – С. 94–96.

4. Шевченко М.В. Агрохімічні аспекти мінімалізації обробітку ґрунту на чорноземах / М.В. Шевченко, М.К. Клочко, В.О. Казаков // Вісник Харківського НАУ. – 2008. – № 4. С. 72–74.

5. Контролювання бур'янів у Лісостепу / В.П. Борона, В.С. Задорожний, В.В. Карасевич [та ін.] // Захист рослин. – 2002. – № 3. – С. 8–9.

6. *Будьонний Ю.В.* Ґрунтозахисна ресурсозберігаюча система основного обробітку ґрунту під культури в польових сівозмінах для умов лівобережного Лісостепу України / Ю.В. Будьонний, М.В. Шевченко // Вісник Львівського ДАУ. – 2004. – № 8– С. 67–72.

7. *Шевченко М.В.* Урожайність і умови росту соняшнику залежно від способів основного обробітку ґрунту і гербіцидів у лівобережному Лісостепу / М.В. Шевченко // Вісник Харківського НАУ. – 2006. – № 7. – С. 131–133.