

СОЯ – ПОПЕРЕДНИК ПІД ОЗИМУ ПШЕНИЦЮ

С. Ф. Артеменко, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут зернового господарства НААН України

Наведені результати досліджень щодо впливу різних попередників, зокрема сої, при вирощуванні їх за традиційної оранки і чизельного обробітку на формування зернової продуктивності озимої пшениці.

Ключові слова: попередники, щільність ґрунту, продуктивні запаси вологи, озима пшениця.

В степовій зоні озима пшениця є важливою зерновою культурою і за врожайністю посідає провідне місце серед колосових культур. Тому система агротехнічних заходів повинна бути спрямована на створення більш сприятливих умов для одержання високої продуктивності цієї культури. Важливе значення при цьому мають заходи з виявлення найкращих попередників за накопиченням та збереженням продуктивної вологи в ґрунті на час сівби озимої пшениці. Серед непарових попередників під озиму пшеницю в попередні роки кращими були горох, кукурудза на зелений корм та однорічні бобові сумішки на зелений корм. Використання кукурудзи молочно-воскової стиглості як попередника під озиму пшеницю було можливе лише за умови своєчасного збирання і якісної підготовки ґрунту в стислі строки при достатніх запасах продуктивної вологи в посівному шарі [1].

Реформування агропромислового виробництва викликало суттєві зміни в структурі посівних площ, що зумовило значне скорочення посівів гороху і культур, які раніше використовувались на кормові цілі (кукурудза на зелений корм) та були добрими попередниками для озимої пшениці [2].

Сучасне аграрне виробництво вимагає проведення позитивних змін в структурі посівних площ, розширення посівів високопродуктивних і економічно вигідних культур. В господарствах степової зони триває пошук найбільш рентабельного виробництва зернової продукції та удосконалення технології вирощування зернових та зернобобових культур. Так, в сучасних умовах спостерігається швидке розширення посівних площ такої високобілкової та олійної культури, як соя. При вирощуванні ранньостиглих і середньоранніх сортів сої в разі своєчасної і якісної підготовки ґрунту після її збирання під сівбу озимих є всі необхідні умови для одержання повноцінних сходів озимини [3].

Для з'ясування впливу післядії полицевого і безполцевого основного обробітку ґрунту під різні попередники на фізичні властивості ґрунту, процеси накопичення вологи і раціонального її використання, рівень урожайності озимої пшениці були проведені дослідження на Ерастівській дослідній станції Інституту зернового господарства в лабораторії технології вирощування кормових культур впродовж 2004–2008 рр.

Ґрунтовий покрив дослідних ділянок – чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі 4,0–4,5%, валового азоту – 0,23–0,26, фосфору – 0,11–0,12 і калію – 2,0–2,5%. Реакція ґрунтового розчину нейтральна, рН водної витяжки 6,5–7,0.

Основний обробіток ґрунту (оранка та чизельний обробіток на глибину 25–27 см) під горох, кукурудзу на зелений корм і силос, соя на зерно проводили восени в другій половині вересня. Після збирання врожаю цих культур підготовку ґрунту під сівбу озимої пшениці проводили відповідно до існуючих рекомендацій. З цією метою використовували комплексний агрегат КПЕ-3,8 + БІГ-3А + ККШ-6 для мілкового обробітку ґрунту на глибину 10–12 см.

Сівбу озимої пшениці проводили в оптимальні для зони строки. Висівали сорт озимої пшениці Селянка, норма висіву 5 млн схожих насінин/га. Загальна площа ділянки становила 84,6, облікова – 51,7 м². Повторність триразова.

На ефективність мікробіологічних процесів, які тривають у ґрунті, суттєво впливає його щільність. Експериментальні дослідження з визначення стану ґрунту перед сівбою попередників після передпосівної культивування показали, що за полицевого обробітку щільність ґрунту в посівному шарі (0–10 см) становила 0,94–0,95 г/см³, тобто він був надто розпушеним, а після чизельного обробітку – 0,98–1,00 г/см³, що відповідало оптимальним параметрам. В шарі ґрунту 10–20 см щільність зростала і дорівнювала 1,02 та 1,08 г/см³ відповідно. Найбільше ущільнення відмічалось в шарі ґрунту 20–30 см по оранці – 1,05 г/см³, а по чизельному обробітку – 1,14 г/см³. Збільшення щільності ґрунту після проведення чизельного обробітку ґрунтообробними знаряддями ПЧ-4,5 зумовлювалось неоднорідністю розпушування ґрунту. В зоні дії робочих органів даного знаряддя ґрунт добре розпушувався, а між ними, у вертикальній площині, формувались частково необроблені гребені, прикриті ґрунтом.

В умовах недостатнього зволоження попередники формували неоднакову продуктивність та мали різну тривалість вегетаційного періоду. Так, горох та соя кращий урожай забезпечили після оранки, а кукурудза на зелений корм та силос – по чизельному обробітку. Вказані культури із різним вегетаційним періодом суттєво впливали на агрофізичні показники ґрунту. Відомо, що незалежно від способу обробітку рівноважна щільність орного шару ґрунту на чорноземах протягом всього вегетаційного періоду культури повинна бути в межах 1,1–1,3 г/см³ [4]. Слід зазначити, що по всіх попередниках щільність орного шару ґрунту в посівах озимої пшениці при обох способах основного обробітку була в межах оптимальних значень. Використання чизельного знаряддя ПЧ-4,5 для безполцевого обробітку під попередники озимої пшениці зумовлювало незначне зростання щільності ґрунту, особливо в частково не розпушених смугах (гребенях) орного шару, зокрема у культур з більш тривалим вегетаційним періодом. Перед сівбою озимої пшениці при застосуванні комплексного агрегата для мілкового обробітку на ділянках, де проводили оранку під попередники, щільність ґрунту в посівному (0–10 см) шарі коливалась в межах 1,05–1,08 г/см³, а по чизельному обробітку – 1,06–1,08 г/см³. Після гороху і кукурудзи на зелений корм по оранці щільність ґрунту в шарі 10–20 см становила 1,14–1,15 г/см³, після сої на зерно та кукурудзи на силос – 1,18 та 1,20 г/см³, а по чизельному обробітку – 1,20–1,21 г/см³ відповідно. В більш глибокому шарі ґрунту (20–30 см) після кукурудзи молочно-воскової стиглості спостерігалось зростання показників щільності незалежно від способу основного обробітку – до 1,28 г/см³. По оранці під сою в даному шарі щільність ґрунту становила 1,26, а по чизельному обробітку – 1,28 г/см³ (табл. 1). Слід, зазначити, що при вирощуванні попередніх культур по оранці, а по мілкому обробітку озимої пшениці відмічалось ущільнення всього профілю орного шару. За чизельного обробітку це відбувалось в основному у вертикальній площині гребеневого простору, між гребенева смуга ущільнювалася меншою мірою.

Погодні умови за роки проведення досліджень різнилися, що дало можливість повною мірою охарактеризувати вплив попередників та способів основного обробітку ґрунту на зернову продуктивність озимої пшениці. Найбільш сприятливими по зволоженню виявились вегетаційні періоди 2004/2005, 2008/2009, помірними – 2006/2007, 2007/2008, а сильно посушливими – 2005/2006.

1. Щільність ґрунту перед сівбою озимої пшениці, г/см³ (2004–2007 рр.)

Попередник	Спосіб обробітку ґрунту	Шар ґрунту, см			
		0-10	10-20	20-30	0-30
Горох на зерно	Оранка	1,05	1,14	1,22	1,14
	Чизельний	1,06	1,15	1,23	1,15
Кукурудза на зелений корм	Оранка	1,05	1,15	1,22	1,14
	Чизельний	1,06	1,15	1,23	1,15
Кукурудза на силос	Оранка	1,08	1,20	1,28	1,19
	Чизельний	1,08	1,21	1,28	1,19
Соя на зерно	Оранка	1,06	1,18	1,26	1,17
	Чизельний	1,07	1,20	1,28	1,18

В умовах недостатнього зволоження важливим фактором, який суттєво впливає на продуктивність озимої пшениці є рівень вологозабезпеченості протягом всієї вегетації культури. Осінній період останніми роками характеризувався посушливими погодними умовами. Доцільність використання тих чи інших попередників під озиму пшеницю визначалась, в першу чергу, запасами вологи в ґрунті після їх збирання. Тому повнота сходів озимої пшениці суттєво залежала від попередників та способу основного обробітку. Визначення запасів продуктивної вологи в посівному шарі (0–10 см) під час сівби озимої пшениці показало, що її кількість в середньому за роки досліджень після гороху, кукурудзи на зелений корм була достатньою, а по кукурудзі на силос та сої була меншою, а в окремі роки – навіть недостатньою для одержання дружних сходів. Після зазначених попередників сходи озимої пшениці з’являлись на 3–4 дні пізніше, а їх повнота була дещо нижчою. В 1,5-метровому шарі ґрунту в цей час у варіантах з полицевим обробітком під попередники вологи було більше. Кращі умови по вологозабезпеченню озимини відмічались після таких попередників, як кукурудза на зелений корм по оранці – 144 мм, чизельний обробіток – 131 мм і горох 124 мм, незалежно від способу основного обробітку. Короткий період вегетації і ранній строк збирання попередніх культур в цілому вплинули на тривалість періоду, впродовж якого накопичувалася волога. Так, кукурудза на силос і соя мали на 30–35 днів триваліший період вегетації та пізній строк збирання (I–II декада серпня), використання таких попередників зумовило низьке (на 28,5–32,6 %) поповнення запасів вологи в ґрунті до сівби озимих, порівняно із кукурудзою на зелений корм (табл. 2).

2. Запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–150 см в посівах озимої пшениці залежно від попередників та способу основного обробітку, мм (2004–2009 рр.)

Попередник	Спосіб обробітку ґрунту	Строки визначення			
		перед сівбою	поновлення вегетації	викидання колоса	перед збиранням
Горох	О*	124	214	83	88
	Ч**	124	203	88	89
Кукурудза на зелений корм	О	144	230	84	91
	Ч	131	214	83	99
Кукурудза на силос	О	103	209	97	99
	Ч	95	203	96	98
Соя	О	97	206	84	95
	Ч	95	199	83	96

* Оранка на 25–27 см.

** Чизельний обробіток на 25–27 см.

Відмінності у вологозабезпеченні рослин озимої пшениці в період осінньої вегетації зумовлені, в першу чергу, впливом різних попередників та способів основного обробітку ґрунту, який виконувався під ці культури. Відомо, що в умовах степової зони основне поповнення запасів вологи у ґрунті в посівах озимої пшениці відбувається в основному за осінньо-зимовий період [2]. Дані щодо запасів вологи в 0–150 см шарі ґрунту в період поновлення весняної вегетації рослинами озимої пшениці свідчать, що вони зростали на ділянках при застосуванні оранки під кукурудзу на зелений корм і становили 230 мм. Це по-яснюється кращим поглинанням опадів ґрунтом в осінньо-зимовий період. Дещо нижчі за-паси продуктивної вологи формувались по гороху (214 мм), а по сої та кукурудзі на силос за чизельного обробітку вони досягали 199 та 203 мм відповідно.

У весняно-літній період вегетації на час колосіння озимої пшениці запаси вологи зменшилися більш ніж вдвічі. Найменше вологи було використано рослинами озимини у зріджених посівах після кукурудзи на силос, що проявилось при формуванні елементів структури врожаю та продуктивного стеблостою.

В посівах озимої пшениці після кукурудзи на зелений корм і гороху на зерно, які мали короткий період вегетації і висівали їх по оранці, зростала густота продуктивного стеблостою на 5,2–18,7%, маса зерна з колоса на 0,3–0,6 г, а маса 1000 зернин на 6,7–7,3% порівняно з посівами озимих, розміщених після попередників з більш тривалим періодом вегетації (кукурудза на силос), де застосовували безполицевий обробіток ґрунту. Найбільшу урожайність зерна озимої пшениці (3,45 т/га) було одержано після кукурудзи на зелений корм, яку висівали по оранці, а найменшу (2,19 т/га) – після кукурудзи на силос по чизельному обробітку (табл. 3). Для визначення впливу попередників, особливо зернобобових на продуктивність озимої пшениці результати наведені без підживлення посівів.

3. Вплив попередників та способів основного обробітку ґрунту на урожайність озимої пшениці, т/га (2005–2009 рр.)

Спосіб обробітку ґрунту	Попередники			
	горох	кукурудза на зелений корм	кукурудза на силос	соя
Оранка на 25–27 см	3,32	3,45	2,32	2,80
Чизельний обробіток на 25–27 см	3,21	3,14	2,19	2,67

НІР_{0,05}, т/га А – 0,06–0,16; В – 0,04–0,12; АВ – 0,09–0,21.

Застосування чизельного обробітку ґрунту під попередні культури сприяло зменшенню рівня врожайності озимої пшениці порівняно з оранкою після гороху і кукурудзи на зелений корм – на 3,3 і 9,0 %, а після кукурудзи на силос і сої – на 5,6 і 4,6% відповідно.

Висновки. Таким чином, в результаті проведених досліджень встановлено, що різні способи основного обробітку ґрунту (оранка та чизельний обробіток), який виконувався під попередники по-різному впливали на врожайність озимої пшениці. На фоні оранки рослини мали кращі умови для росту і розвитку та формували більшу зернову продуктивність. Серед попередників більш ефективними при вирощуванні озимої пшениці були кукурудза на зелений корм та горох на зерно. Соя як попередник під озиму пшеницю виявилась кращою за кукурудзу на силос.

Бібліографічний список

1. *Лебідь Є.М.* Основні напрямки та шляхи подолання кризового стану в зерновиробництві / *Є.М. Лебідь, В.С. Рибка, М.С. Шевченко* [та ін.] // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2003. – № 21–22. – С. 3–11.
2. *Федорова Н.А.* Зернові культури / *Н.А. Федорова, В.А. Кононюк, Г.Р. Пікуш* [та ін.]; Під ред. *Г.Р. Пікуша, В.І. Бондаренка*. – К.: Урожай, 1985. – 272 с. – (Б-ка агронома).
3. *Бабич А.* Соя – головна білково-олійна культура світового землеробства / *А. Бабич, А. Побережна* // Пропозиція. – 2000. – № 4. – С. 42–45.
4. *Медведев В.В.* Оптимізація ґрунтово-агрохімічних і агротехнічних факторів / *В.В. Медведєв* // Вісн. аграр. науки. – 2001. – № 2. – С. 9–11.