

АГРОХІМІЯ ТА ҐРУНТОЗНАВСТВО

УДК 631.5:631.445.2:633.11(477.41)

БАЛАЄВ А.Д., доктор с.-г. наук, професор

БОРИСЕНКО Ю.А., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: yura.nybip@gmail.com

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВОДНО-ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТЕМНО-СІРОГО ОПІДЗОЛЕНОГО ҐРУНТУ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено вплив різних систем обробітку темно-сірого опідзоленого ґрунту на його водно-фізичні властивості та врожайність пшениці ярої. Встановлено, що застосування під пшеницю мінімального обробітку ґрунту, порівняно із традиційною полицевою оранкою, позитивно впливає на рівень вологозабезпеченості ґрунту, сприяє покращенню його агрофізичних властивостей, що, у кінцевому результаті, забезпечує суттєвий приріст урожайності культури.

Ключові слова: пшениця яра, щільність ґрунту, вміст вологи, система обробітку

Вступ. Упродовж багатьох десятиліть, найбільш поширеним обробітком ґрунту в Україні є оранка. Разом із цим, багато дослідників вказують на високу енергоємність такого обробітку та негативний вплив довготривалого використання оранки на водно-фізичні та фізико-хімічні властивості ґрунтів. За систематичного її використання утворюється плужна підшва, яка перешкоджає проникненню в глибші шари ґрунту повітря, вологи та коріння рослин. Окрім того, надмірне розпушення верхнього шару ґрунту, сприяє посиленій мінералізації органічної речовини ґрунту, що призводить до значних втрат запасів гумусу та погіршення пов'язаних із ним властивостей ґрунту [1].

У сучасному землеробстві використовуються більш ощадливі, ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур, що базуються на мінімізації обробітку ґрунту, і навіть відмови від нього, за технології *No-till*. Зараз широко використовуються технології з безполицевими обробітками, які знижують мінералізацію гумусу та збільшення його вмісту у верхньому шарі ґрунту [3, 4].

Разом із тим, мінімізація обробітку на слабко оструктурених ґрунтах, може викликати підвищення щільності ґрунту, зменшення його пористості і водопроникності. Саме ці показники будуть лімітуючими чинниками при запровадженні технологій з мінімальним обробітком на темно-сірих підзолистих ґрунтах. Особливо важливого значення набуває щільність складення, яка є інтегральним показником фізичного стану ґрунту [5, 6].

Таким чином, слід відмітити, що мінімізація обробітку ґрунту має свої як позитивні, так і негативні сторони.

Зважаючи на це, метою наших досліджень було дослідити зміни водно-фізичних властивостей ґрунту та особливості формування врожаю пшениці ярої під впливом різних систем його обробітку в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводилися в умовах ТОВ «Біотех» Бориспільського району, Київської області (зона Лівобережного Лісостепу України) впродовж 2012-2013 рр. Ґрунт дослідних ділянок – темно-сірий опідзолений, вміст гумусу в орному шарі – 1,94-2,49%; $p_{\text{H}_{\text{вод}}}$ – 5,65-6,48; $p_{\text{H}_{\text{сольове}}}$ – 4,74-5,30. Ланка короткоротаційної сівозміни – соя – пшениця яра – кукурудза на зерно. Система удобрення – $N_{100}P_{80}K_{80}$.

Програмою досліджень у посівах пшениці ярої передбачалось пошарове (0-10, 10-20 та 20-30 см) визначення щільності ґрунту та вмісту у ньому вологи перед сівбою культури, у фазу сходів та перед збиранням врожаю, на фоні застосування трьох систем обробітку ґрунту

(оранка – полицевий обробіток ґрунту на глибину 25-27 см; дискування – мінімальний безполицевий обробіток глибиною 12-14 см та прямий посів – без обробітку ґрунту).

Зразки ґрунту для проведення досліджень, відбирали за чинним стандартом ДСТУ 4287:2004 [7] та готували до аналізу відповідно до ДСТУ ISO 11464-2007 [8]. Щільність ґрунту визначали згідно з ДСТУ ISO 11272-2001 [9]; вміст вологи в ґрунті – ДСТУ ISO 11465-2001 [10]. Біологічна врожайність культури визначалась методом прямого комбайнування.

Результати досліджень. Проведені дослідження показали, що системи обробітку ґрунту впливали на показники водно-фізичних властивостей темно-сірого опідзоленого ґрунту. Так, щільність складення змінювалася по шарах упродовж вегетаційного періоду та залежала від особливостей впливу різних систем обробітку на ґрунт. Перед сівбою, верхній 0-10 см шар був доведений до пухкого стану передпосівною обробкою і мав близькі показники на всіх варіантах досліду 1,01-1,05 г/см³. Нижчі шари були більш щільними, що відповідало оптимальному складу посівного шару [2]. У фазу сходів, ґрунт значно ущільнювався у всіх варіантах і була помірна його диференціація за щільністю по шарах. За оранки, дещо ущільнився (до 1,29 г/см³) шар 20-30 см, а за мінімальних обробітків шар 10-20 см (1,25-1,29 г/см³) і ця тенденція зберігалася до кінця вегетації (табл. 1).

Таблиця 1

Щільність складення ґрунту за вирощування пшениці ярої залежно від системи обробітку ґрунту, г/см³ (середнє за 2012-2013 рр.)

| Система обробітку ґрунту | Шар ґрунту, см | Строки визначення | | |
|--------------------------|----------------|-------------------|-------------|-----------------|
| | | перед сівбою | фаза сходів | перед збиранням |
| Оранка | 0-10 | 1,01±0,04 | 1,14±0,02 | 1,35±0,03 |
| | 10-20 | 1,27±0,01 | 1,35±0,01 | 1,38±0,02 |
| | 20-30 | 1,29±0,06 | 1,39±0,07 | 1,39±0,04 |
| Дискування | 0-10 | 1,03±0,01 | 1,26±0,02 | 1,31±0,06 |
| | 10-20 | 1,25±0,01 | 1,39±0,06 | 1,41±0,03 |
| | 20-30 | 1,29±0,03 | 1,26±0,05 | 1,38±0,07 |
| Прямий посів | 0-10 | 1,05±0,04 | 1,26±0,07 | 1,30±0,07 |
| | 10-20 | 1,27±0,02 | 1,35±0,03 | 1,33±0,05 |
| | 20-30 | 1,28±0,05 | 1,31±0,04 | 1,37±0,04 |

Потрібно відзначити варіант із застосуванням прямого посіву. На цьому варіанті щільність ґрунту в орному шарі була нижчою в порівнянні з оранкою та дискуванням. Це можна пояснити тим, що за використання прямого посіву залишаються післяжнивні рештки, які знижують навантаження на ґрунт від тракторів, а також зменшують ущільнення верхнього шару від атмосферних опадів.

Щільність ґрунту впливає на його водопроникність і вміст вологи, яку ми визначали у верхніх шарах упродовж періоду вегетації пшениці ярої (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст вологи у ґрунті, залежно від системи обробітку, % (середнє за 2012-2013 рр.)

| Система обробітку ґрунту | Шар ґрунту, см | Строки визначення | | |
|--------------------------|----------------|-------------------|-------------|-----------------|
| | | перед сівбою | фаза сходів | перед збиранням |
| Оранка | 0-10 | 20,1±0,39 | 16,3±0,54 | 9,1±0,11 |
| | 10-20 | 20,2±0,27 | 16,5±0,39 | 9,7±0,24 |
| | 20-30 | 20,3±0,21 | 16,5±0,54 | 10,3±0,28 |
| Дискування | 0-10 | 22,7±0,78 | 18,6±0,57 | 9,3±0,32 |
| | 10-20 | 22,9±0,77 | 18,9±0,37 | 10,1±0,30 |
| | 20-30 | 23,2±0,99 | 19,6±0,21 | 10,4±0,35 |
| Прямий посів | 0-10 | 22,8±0,89 | 18,7±0,09 | 9,3±0,32 |
| | 10-20 | 24,4±0,83 | 20,0±0,48 | 10,3±0,54 |
| | 20-30 | 24,7±0,27 | 20,4±0,55 | 10,6±0,27 |

Найвищий вміст вологи відмічається на початку вегетації і її кількість поступово зменшувалася до закінчення вегетаційного періоду. Перед сівбою, найбільш вологим був ґрунт у варіанті з прямим посівом, де вміст вологи становив 22,8-24,7% і був вищим у порівнянні з оранкою на 2,7-4,7%. Варіант з дискуванням також мав перевагу над оранкою. Така закономірність збереглася до кінця періоду вегетації і вона пов'язана з тим, що при дискуванні та прямому посіві, на поверхні ґрунту є мульчуючий шар, який не дає волозі випаровуватися з ґрунту.

Покращення окремих показників водно-фізичних властивостей темно-сірого опідзоленого ґрунту позначилося на врожайності пшениці ярої у варіантах з мінімізацією обробітку (табл. 3).

Таблиця 3

Врожайність пшениці ярої за різних систем обробітку темно-сірого опідзоленого ґрунту (середнє за 2012-2013 рр.)

| Система обробітку ґрунту | Урожайність, т/га |
|--------------------------|-------------------|
| Оранка | 3,91 |
| Дискування | 3,76 |
| Прямий посів | 4,55 |
| НІР _{0,5} | 0,39 |

Середня врожайність пшениці ярої за 2012 та 2013 роки, була суттєво вищою у варіантах з прямим посівом. Приріст врожаю, в порівнянні з оранкою, склав 0,64 т/га. Варіант з дискуванням за врожайністю суттєво не відрізнявся від оранки.

Висновки.

1. Мінімізація обробітку ґрунту покращує показники водно-фізичних властивостей ґрунту і забезпечує збереження вологи впродовж усього вегетаційного періоду.

2. Впродовж вегетації спостерігається значне ущільнення ґрунту, незалежно від системи обробітку ґрунту. Разом із тим, на варіанті із застосуванням технології прямого посіву, порівняно з оранкою та дискуванням, відмічається деяка тенденція до зниження показника щільності складення ґрунту.

3. Застосування технології прямого посіву має суттєвий вплив на формування врожайності пшениці ярої. Зокрема, на варіанті із ним, урожайність зерна культури становила 4,55 т/га, що відповідно на 0,64-0,79 т/га перевищувало аналогічні показники варіантів з оранкою та дискуванням.

Список використаних літературних джерел

1. Шикула Н.К. Минимальная обработка черноземов и воспроизведение их плодородия / Н.К. Шикула, Г.В. Назаренко. – М. : Агропромиздат, 1990. – 320 с.
2. Медведєв В.В. Новітні технології і знаряддя обробітку для збереження фізичних властивостей ґрунтів / В.В. Медведєв // Вісник аграрної науки. – 2013 – № 8 – С. 5-9.
3. Танчик С.П. Ефективність систем землеробства в Україні / С.П. Танчик // Вісник аграрної науки. – 2009 – № 12 – С. 5-11.
4. Медведєв В.В. Оцінка умов експлуатації ґрунтообробної техніки за властивостями ґрунтів / В.В. Медведєв, Т.М. Лактіонова, О.М. Бігун // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 5 – С. 24-32.
5. Сайко В.Ф. Наукові основи ведення зернового господарства / В.Ф. Сайко, М.Г. Лобас, І.В. Яшовський. – К. : Урожай, 1994. – 336 с.
6. Ситник В.П. Обробіток ґрунтів в Україні: плужний, мінімальний, нульовий? / В.П. Ситник, В.В. Медведєв // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 2. – С. 3-8.
7. Якість ґрунту. Відбирання проб : ДСТУ 4287:2004 – ДСТУ 4287:2004. – [Чинний від 2005-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 10 с. – (Національні стандарти України).

8. Якість ґрунту. Попереднє обробляння зразків для фізико-хімічного аналізу : ДСТУ ISO 11464:2007 – ДСТУ ISO 11464:2007. – [Чинний від 2009-10-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 12 с. – (Національні стандарти України).

9. Якість ґрунту. Визначання щільності складення на суху масу : ДСТУ ISO 11272-2001 – ДСТУ ISO 11272-2001. – [Чинний від 2003-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2001. – 15 с. – (Національні стандарти України).

10. Якість ґрунту. Визначання сухої речовини та вологості за масою. Гравіметричний метод : ДСТУ ISO 11465-2001 – ДСТУ ISO 11465-2001. – [Чинний від 2003-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2001. – 10 с. – (Національні стандарти України).

Аннотація

Балаев А.Д., Борисенко Ю.А.

Влияние различных систем обработки почвы на водно-физические свойства темно-серой подзолистой почвы и урожайность пшеницы ярой в условиях Левобережной Лесостепи Украины

Исследовано влияние различных систем обработки темно-серой подзолистой почвы на его водно-физические свойства и урожайность пшеницы ярой. Установлено, что применение минимальной обработки почвы под пшеницу, по сравнению с традиционной вспашкой, положительно влияет на уровень влагообеспеченности почвы, способствует улучшению его агрофизических свойств, что в конечном итоге обеспечивает существенный прирост урожайности культуры.

Ключевые слова: *пшеница ярая, плотность почвы, содержание влаги, система обработки*

Annotation

Balaev A., Borysenko Y.

The effect of tillage on water-physical properties of dark-grey podzolic soil and spring wheat yield in conditions of the left-bank Forest-Steppe of Ukraine

The experiment about the effect of different soil tilling systems of Greyzem haplic soil on its water-physical properties and spring wheat yield was made. It was found, that the usage of minimal tillage of soil for wheat, compare to traditional plowing, positively affects the moisture level of soil, improves its agro-physical properties that in the eventual result significantly increases the crop yield.

Keywords: *spring wheat, density of soil, moisture level, tilling system*

Отримано редакцією – 25.03.2014 р.

УДК 631.41 (477)

БОГДАНОВИЧ Р.П., кандидат с.-г. наук, доцент

ОЛІЙНИК В.С., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: rbogdanovych@ukr.net

ВПЛИВ НАДХОДЖЕННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК КУЛЬТУР КОРТОКОРОТАЦІЙНОЇ СІВОЗМІНИ НА ВМІСТ РУХОМИХ ГУМУСОВИХ РЕЧОВИН В ЧОРНОЗЕМІ ТИПОВОМУ ЛЕГКОСУГЛИНКОВОМУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Досліджено вплив різних варіантів удобрення ґрунту в короткоротаційних сівозмінах на кількість рослинних решток культур, баланс гумусу та вміст рухомих гумусових речовин у ґрунті. Встановлено, що для бездифіцитного балансу гумусу необхідним є внесення соломи