

О. В. Корнійчук, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ

Наведено результати дослідження ефективності різних систем обробітку ґрунту у вирощуванні пшениці озимої.

Ключові слова: *No-Till, щільність ґрунту, продуктивна волога, врожайність, пшениця озима.*

В умовах швидкого зростання виробництва сільськогосподарської продукції, необхідно вдосконалювати технологічні процеси, адаптувати виробництво з метою зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище. Ресурсозберігаючі технології в цьому плані виходять на перший план [7].

На даний час у світі і в Україні, процеси деградації ґрунтів набули величезних масштабів. Технологія *No-Till* – без обробітку ґрунту, є основною складовою ґрунтозахисного землеробства без якої зменшити деградацію ґрунтів, спричинену інтенсивним обробітком ґрунту, неможливо. Причина переходу ряду країн на *No-till* технологію полягає в тому, що інтенсивний механічний обробіток упродовж останніх десятиліть зумовив прискорену ерозію найбільш родючих земель. Внаслідок цих процесів в Україні проща деградованих земель щорічно зростає на 80 тис. га. Виходом з такої ситуації є розробка, вдосконалення і впровадження у виробництво ресурсозберігаючих технологій землеробства [2, 8].

Широкого поширення *No-Till* технологія почала набувати з появою гербіцидів суцільної дії, які могли знищувати всі вегетуючі бур'яни. Таким чином, чистота полів перестала повністю залежати від інтенсивності обробітку ґрунту, потреба в глибокій оранці відпала. Також повній відмові від механічного обробітку ґрунту, сприяла поява сівалок прямої сівби. З використанням даних агрегатів, вже в перших дослідах було встановлено, що рівень врожайності озимої і ярої пшениці, на фоні прямої сівби з використанням гербіциду Паракват, залишався на рівні традиційної технології, де до сівби проводилась оранка і передпосівна культивування. Але при цьому різко знижувались витрати на вирощування рослинної продукції [2].

Досліді проведені в Англії показали, що на перших порах щільність орного шару за традиційної технології була меншою порівняно з ділянками які не оброблялися. Натомість водо- і повітропроникність дослідного шару на фоні прямої сівби залишалася високою за рахунок пустот від відмерлих

залишків, яких на четвертий рік досліді було в чотири рази більше порівняно з традиційною технологією. При використанні *No-Till* технології зростає кількість мульчі, яка захищає поверхню ґрунту від згубної дії поверхневих стоків та сильних вітрів, що суттєво зменшує ерозійні втрати ґрунту [2, 9].

До переваг мінімальної технології обробітку ґрунту відносять: економію часу, робочої сили, паливно-мастильних матеріалів та грошей, зниження втрат продуктивної вологи, збереження гумусу та зниження вітрової ерозії. Схожі дані наводять американські вчені: краще зберігається органіка та структура ґрунту, збільшується валовий вміст азоту, зберігається корисна ґрунтова фауна, поліпшується аерація ґрунту, знижується амплітуда коливань температури ґрунту, не виноситься у верхній шар з нижнього насіння бур'янів [2]. Також до позитивних моментів даної технології відносять підвищення біологічної активності ґрунту та утворення макропор [4, 5].

Проте інші автори зростання вмісту в ґрунті основних елементів живлення спостерігали лише при багаторічному використанні нульового обробітку – більше 10—20 років. А в початковій фазі використання *No-Till* призводило до деякого зменшення вмісту поживних речовин порівняно з традиційним обробітком [1].

Таким чином наявна велика кількість інформації стосовно нульового обробітку ґрунту, проте вона неоднозначна і дане питання потребує більш глибокого дослідження на різних культурах і ґрунтових відмінах.

Методика досліджень. Досліди проводили на сірих лісових опідзолених крупнопилувато середньо-суглинкових ґрунтах дослідних полів Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. У досліді висівали пшеницю озиму сорту Економка. Обробіток: дискування АД-2,4-20, полицева оранка плугом ПН-4-35, вирівнювання поля агрегатом АП-6. На полях із традиційною технологією і системою *No-Till* посів проводили сівалкою прямого висіву Great Plains. Дата посіву 10. 10. 2013 року. Попередник озимої пшениці – соя. Повторність досліді 3-кратна, площі облікових ділянок – 0,3 га.

Результати досліджень. Застосування *No-Till* технології в посівах пшениці озимої, в значній мірі впливає на водний режим ґрунту, його щільність, та врожайність культур. Відомо, що пшениця озима потребує достатньої кількості вологи протягом вегетації. Високі врожаї цієї культури можливо отримати при вмісті в метровому шарі ґрунту навесні до 200 мм продуктивної вологи, а в період колосіння не менше 80—100 мм. У зоні Лісостепу велике значення має вологість ґрунту на період посіву пшениці, оскільки дружні посіви з'являються при наявності в ґрунті не менше 10—15 мм продуктивної вологи [3]. Іншими критичними періодами є кущення, трубкування, цвітіння і період наливу зерна наприкінці вегетації. Нами встановлено, що використання традиційної технології

обробітку ґрунту та *No-Till* призводить до різного накопичення продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту. Перед посівом у варіанті *No-Till* технології вміст вологи був вищим порівняно з традиційною технологією обробітку. Перші сходи на традиційній технології з'явилися 18 жовтня, а на *No-Till* технології – 20 жовтня.

У посівах пшениці озимої, вологість ґрунту була вищою в усіх варіантах відбору де застосовували *No-till* технологію і становила в різних шарах: 0—30 см – 59,7, 0—50 см – 102,0, 0—100 см – 195,9 мм. У варіанті з традиційною технологією вміст вологи за шарами становив: 55,0, 92,3, 183,0 мм (рис. 1). Схожа тенденція у вмісті продуктивної вологи була виявлена на період збирання врожаю. Як видно з графіка вміст вологи був достатнім для формування значного врожаю пшениці озимої. Проте середні багаторічні дані вмісту продуктивної вологи вказують на те, що не кожного року пшениця озима в даному регіоні має оптимальні умови вирощування. В середньому за чотири роки досліджень перед посівом на традиційній технології вміст вологи становив 113,4 мм, а при *No-Till* технології – 124,9 мм. На період збирання вміст вологи для різних технологій становив 88,9 і 93,8 мм, що є нижче за оптимальні запаси.

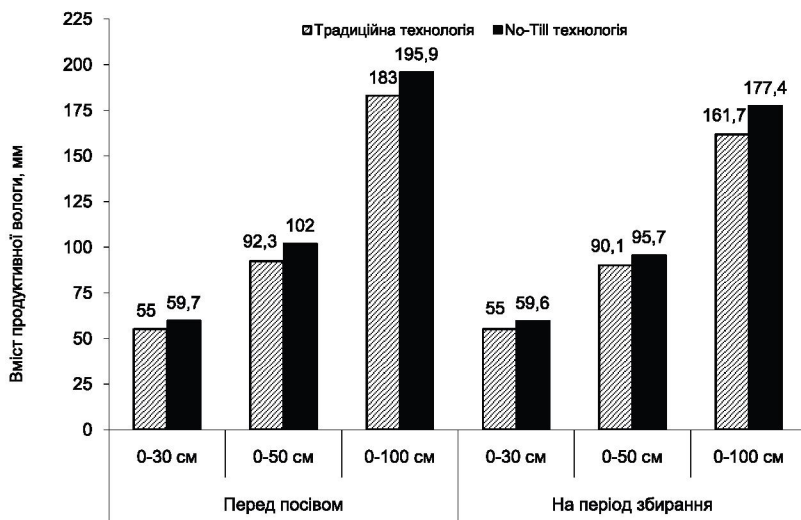


Рис. 1. Запаси продуктивної вологи в 0—100 см шарі ґрунту в посівах пшениці озимої в залежності від технологій обробітку ґрунту

Подібні результати отримані іншими авторами в дослідях з озимим ріпаком. За мінімального обробітку ґрунту вміст продуктивної вологи був вищим порівняно з традиційною технологією обробітку [6].

Відомо яку важливу роль відіграє щільність орного шару ґрунту на продуктивність рослин. На ґрунтах з оптимальною щільністю покращується аерація, підвищується інтенсивність проростання насіння. Розвиток кореневої системи пшениці озимої найкраще відбувається на пухких ґрунтах щільність яких становить $1,1\text{--}1,25\text{ г/см}^3$. При підвищенні щільності до $1,30\text{--}1,45\text{ г/см}^3$ розвиток кореневої системи значно уповільнюється, а при зростанні цього показника понад $1,60\text{ г/см}^3$ корені просуваються в основному по щілинах ґрунту, що значно знижує продуктивність рослин [3]. Тому наші дослідження були спрямовані на вплив різних технологій обробітку на показники щільності орного шару ґрунту. Встановлено, що перед посівом пшениці озимої щільність ґрунту за традиційної технології обробітку нижча порівняно з *No-Till* технологією. Особливо чітко розбіжності проявляються у верхньому шарі ґрунту, де на традиційній технології щільність становила $1,11\text{ г/см}^3$, а на технології *No-Till* – $1,41\text{ г/см}^3$. На глибині 30 см щільність ґрунту за різних технологій обробітку була однаковою (рис. 2). До кінця вегетації показники щільності ґрунту не зростали, за винятком верхнього шару на традиційній технології і вищими були на ділянках де застосовували *No-Till* обробіток (рис. 2).

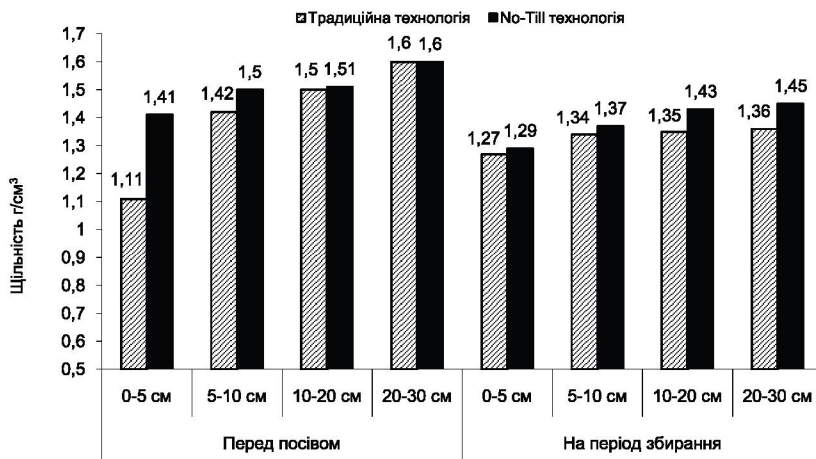


Рис. 2. Щільність ґрунту в посівах пшениці озимої в залежності від технологій обробітку ґрунту (г/см^3), 2014 р.

Середні багаторічні дані щільності подібні, під час посіву у верхньому шарі ґрунту за традиційної технології щільність становила 1,12 г/см³, а при використанні технології *No-Till* – 1,22 г/см³. На глибині 20—30 см показники між технологіями майже не відрізнялися – 1,44 і 1,46 г/см³, а на період збирання відмінності між технологіями не було, щільність становила 1,44 г/см³.

Попередніми дослідниками було отримано схожі результати, в перші роки застосування *No-Till* технології щільність ґрунту зростала [1, 2].

Системи обробітку ґрунту по-різному впливали на продуктивність пшениці озимої. Вища врожайність була за умови використання традиційної системи обробітку ґрунту. Традиційна технологія після чотирьох років проведення дослідів забезпечила врожайність пшениці озимої на рівні 7,75 т/га, тоді як в *No-Till* – 7,63 т/га (табл.). У середньому за чотири роки досліджень традиційна технологія обробітку ґрунту забезпечила врожай зерна на рівні 6,44 т/га. На технології *No-Till* середня багаторічна врожайність становила 6,09 т/га. Вища продуктивність культур при використанні традиційної технології обробітку порівняно з технологією *No-Till*, очевидно пов'язана з меншою щільністю ґрунту та меншим засміченням бур'янами протягом вегетації.

Продуктивність пшениці озимої та рентабельність вирощування в залежності від технологій обробітку ґрунту

Технологія	Урожайність		Затрати коштів, грн/га	Рентабельність, %
	основна продукція, т/га	побічна продукція, т/га		
Традиційна	7,75	8,58	6808	181
<i>No-Till</i>	7,63	8,45	6169	206

Оцінка економічної ефективності вирощування пшениці озимої, показала, що більш затратною виявилася традиційна технологія обробітку ґрунту. Загальні витрати склали 6808 грн/га, тоді як при використанні *No-Till* технології цей показник становив 6169 грн/га. Зменшення витрат на 1 га посіву становило 639 грн/га. За чотири роки досліджень встановлено, що технологія *No-Till* дає змогу економити в середньому 803 грн/га.

Таким чином, впровадження ресурсоощадних технологій при вирощуванні різних культур є доцільним у зв'язку з різким зростанням цін на добрива, засоби захисту рослин та паливно-мастильні матеріали.

Бібліографічний список

1. Видинівська О. В. Вплив технологій *No-Till* на вміст поживних елементів в чорноземі південному / О. В. Видинівська // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2013. – № 3., Т. 73. – 136—143.

2. Єщенко В. О. *No-Till* технологія: її сьогоднішня та майбутня / В. О. Єщенко // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2013. – № 1, 2. – С. 4–9.

3. Зінченко О. І. Рослинництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.

4. Золотовська Є. Дослідження теплоізоляції поверхні ґрунту в технології *No-till* / Є. Золотовська, А. Миронов, Л. Ляпін // Техніка і технологія АПК. – 2013. – № 2., Т 41. – С. 37–40.

5. Кроветто К. Технологія *no-till*, стерня і живлення ґрунту // Пропозиція. – 2005. – № 1. – С. 72–74.

6. Лис Н. М. Вплив способів основного обробітку ґрунту на продуктивність ріпаку озимого в умовах Передкарпаття. Автореф. дис. на здобуття канд. с.-г. наук. спец. 06.01.01. – загальне землеробство. К. – 2008. 21. с.

7. Марчук Л. П. Формування інноваційних можливостей аграрного виробництва / Л. П. Марчук // Економіка АПК. – 2009. – № 12. – С. 58–63.

8. Сайко В. Ф. Землеробство на шляху до ринку. – К.: Інститут землеробства Укр. акад. агр. наук, 1997. – 48 с.

9. Чорний С. Г. Трансформація макроструктури чорнозему південного при застосуванні *No-till* технології / С. Г. Чорний, О. В. Видинівська // Ґрунтознавство. – 2012. – № 3–4., Т. 13. – С. 23–31.

Надійшла до редколегії 10. 06. 2015 року