

УДК 631.5:631.51:(477.42)

**Г.М. Кочик**, кандидат сільськогосподарських наук  
*ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ*

## **ОСНОВНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ В ЗЕРНО-ПРОСАПНІЙ СІВОЗМІНІ ПОЛІССЯ**

Питання обробітку ґрунту відносяться до таких, що постійно знаходяться у центрі уваги аграрної науки і землеробської практики. У теперішніх умовах проблема збереження родючості ґрунтів та зупинення спаду виробництва сільськогосподарської продукції може частково вирішуватися за рахунок впровадження раціональних систем обробітку. Традиційний найпоширеніший полицевий обробіток ґрунту (оранка) вимагає значних енергетичних ресурсів [1]. Тому сучасне землеробство України переходить до ощадливих технологій вирощування польових культур, що викликало значний інтерес до застосування ґрунтозахисного безполицевого обробітку ґрунту, зокрема в зоні Полісся [2]. Систематичний безполицевий обробіток сприймається вченими і практиками неоднозначно: з одного боку це продуктивніший і дешевий спосіб обробітку, який послаблює ерозійні процеси, зменшує втрати органічної речовини та вологи з ґрунту, з іншого – систематичне його застосування призводить до підвищеної забур'яненості посівів та зменшує їхню продуктивність [3, 4]. Крім того, застосування безполицевого обробітку зумовлює обов'язкове використання гербіцидів для захисту культурних рослин від бур'янів. У зв'язку з цим важливим є визначення у деяких ґрунтово-кліматичних умовах ефективності енергетично виправданих систем основного обробітку ґрунту. Тому метою досліджень було оцінити продуктивність типової для умов Полісся сівозміни та вивчити зміни родючості ґрунту залежно від застосування різних систем основного обробітку ґрунту.

**Методика досліджень.** Визначення доцільності заміни традиційної оранки менш енергоємними способами основного

обробітку ґрунту проводилося у тривалому стаціонарному досліді Інституту сільського господарства Полісся, закладеному у 1981 р. на типовому для зони дерново-середньопідзолистому супіщаному ґрунті з такими показниками: вміст гумусу в шарі 0-20 см – 1,19%, загального азоту – 0,066%, рухомого фосфору – 11,2, обмінного калію – 10,1 мг на 100 г ґрунту і  $\text{pH}_{(\text{KCl})}$  – 5,5.

Дослідження проводилися в експериментальній дев'ятипільній зернопросапній сівозміні, розгорнутій з 1987 р. в просторі на чотирьох полях. Чергування культур: конюшина червона, пшениця озима, кукурудза на зелену масу, ячмінь ярий, пелюшка+овес, ріпак ярий, жито озиме, картопля, пшениця яра + конюшина. Зазначені культури вирощувались на фоні системи удобрення: 7,8 т гною і  $\text{N}_{57}\text{P}_{63}\text{K}_{70}$  кг д.р. мінеральних добрив на 1 га сівозмінної площі.

Об'єктом досліджень були системи основного обробітку ґрунту, а саме: оранка на глибину 18-20 см (контроль), обробіток дисковими – на 8-10 см і плоскорізними – 18-20 см знаряддями. Посівна площа ділянок 529 м<sup>2</sup>. Досліджувані системи основного обробітку ґрунту застосовувались систематично під всі культури сівозміни упродовж трьох ротацій.

Агротехніка в досліді за виключенням способів основного обробітку була базовою для зони Полісся і проводилась відповідно до загальноприйнятої методики польового досліді (Б.А. Доспехов).

**Результати досліджень.** У результаті проведених досліджень встановлено, що загальним в динаміці змін щільності ґрунту є збільшення її значень в напрямку: основний обробіток ґрунту - входження поля в зиму – рання весна. Безполицеві способи основного обробітку, зокрема плоскорізний і дискування, сприяють оптимізації щільності ґрунту у верхньому (0-10 см) шарі порівняно з показниками отриманими за оранки. У шарі 0-10 см ґрунт менш щільний (1,35 г/см<sup>3</sup>), у нижній показники щільності підвищуються до 1,48 г/см<sup>3</sup>, тобто спостерігається тенденція до диференціації орного шару за щільністю. Пояснюється це тим, що за тривалого застосування обробітків без обертання скиби у верхньому шарі ґрунту накопичуються післязбиральні рештки, дернина та органічні добрива, які позитивно впливають на агрофізичні властивості ґрунту.

Дослідження впливу різних способів основного обробітку на його водний режим та вологозабезпеченість рослин засвідчило,

що розпушення ґрунту на варіантах звичайної оранки в осінньо-зимовий період сприяє інтенсивнішому нагромадженню продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту порівняно з безполицевими способами обробітку. Рано навесні запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту при застосуванні полицевого обробітку вищі на 20-24 мм порівняно з безполицевим. Проте впродовж вегетації культурних рослин простежувалася тенденція до збільшення продуктивної вологи в ґрунті за безполицевих способів обробітку, порівняно з оранкою. На період збирання зернових культур запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту при застосуванні безполицевих обробітків на 15-18% вищі порівняно з оранкою, за рахунок зменшення її на випаровування. Зазначено, що застосування оранки сприяє інтенсивному нагромадженню вологи в осінньо-зимовий період, а проведення основного обробітку ґрунту плоскорізними та дисковими знаряддями – заощадити запаси продуктивної вологи у період літньої вегетації культур, що вирощувались у сівозміні.

Проведені розрахунки балансу гумусу та поживних речовин в орному 0-20 см шарі ґрунту показали, що за три ротації дев'ятипільної сівозміни при вихідному вмісті гумусу 1,19% за внесення на 1 га сівозмінної площі загальноприйнятої дози добрив (7,8 т гною  $+N_{57}P_{63}K_{70}$  кг д.р.) баланс гумусу за всіх способів обробітку ґрунту був бездефіцитний, зокрема і зрівноважений (0,07 т/га за рік) після оранки, а за дискування і плоскорізного обробітку – позитивний (0,37 і 0,55 т/га щорічно відповідно). Баланс поживних речовин в орному шарі дерново-підзолистого ґрунту на фоні загальноприйнятих норм добрив позитивний (азот – 14, фосфор – 57 і калій – 7,5 кг/га). За три ротації сівозміни (система удобрення не змінювалась) вміст рухомого фосфору збільшився у 3 рази, а обмінного калію майже не змінився.

Установлено, що тривалий обробіток дисковими та плоскорізними знаряддями призводить до диференціації орного шару за вмістом насіння бур'янів. Тобто, потенційна забур'яненість ґрунту в шарі 0-5 см підвищувалася на 39-53 % порівняно з традиційною оранкою і темпи проростання насіння бур'янів були вищі. Застосування упродовж трьох ротацій сівозміни безполицевого обробітку ґрунту призвело до підвищення забур'яненості посівів культур сівозміни у 2,5-3,0 рази порівняно з оранкою та сприяло розповсюдженню багаторічних видів бур'янів, зокрема в 3-4 рази

більше пирію повзучого. Виявлено, що за безполіцевих способів обробітку винос бур'янами азоту, фосфору і калію збільшувалося в 1,5-2,8 рази порівняно з оранкою.

Головним критерієм оцінки ефективності способів основного обробітку ґрунту є рівень урожайності. Культури, що вирощувались у сівозміні, по-різному реагували на способи основного обробітку ґрунту. Встановлено, що озимі зернові культури (озимі пшениця і жито) негативно реагували на основний обробіток, проведений дисковими і плоскорізними знаряддями. у середньому за чотири роки досліджень на рівноцінно удобрених ділянках за безполіцевих способів обробітку урожайність пшениці озимої після багаторічних трав зменшилася на 0,32-0,36 т/га (8,7-9,8%), жита озимого – 0,45-0,77 т/га (11,5-19,6%) порівняно з показниками, отриманими за традиційної оранки (табл.).

Подібна закономірність з урожайністю спостерігалася у пшениці ярої. Серед досліджуваних варіантів обробітку ґрунту перевагу мала звичайна оранка. Заміна оранки в системі основного обробітку ґрунту дискуванням і плоскорізним розпушуванням у середньому за чотири роки призвела до зменшення урожайності пшениці ярої на 0,20-0,29 т/га або на (9,3-13,6%). Урожайність пелюшко-вівсяної суміші і ячменю ярого знаходилася у межах одного рівня за всіх способів основного обробітку ґрунту (відповідно 2,43-2,54 і 2,65-2,79 т/га), а урожайність ріпаку ярого вирощеного на фоні такого обробітку, зросла на 0,07-0,1 т/га (4,8-6,8%) порівняно з оранкою. Результати обліку сіна конюшини червоної показали, що за дискування відмічено зниження урожайності на 0,23 т (2,7%), за плоскорізного обробітку – підвищення на 0,6 т/га (7%).

Що стосується просапних культур, які вирощувалися в сівозміні, то слід зазначити, що кукурудза на зелену масу за системи удобрення, якою передбачалося внесення безпосередньо під культуру 30 т/га гною і  $N_{60}P_{60}K_{60}$  мінеральних добрив, на заміну звичайної оранки безполіцевим обробітком реагувала негативно і збір сухої речовини був на 0,29-1,04 т/га (8,5-30,4%) менший, ніж за звичайної оранки.

У середньому за роки досліджень різних способів основного обробітку ґрунту отримали практично однакову врожайність бульб картоплі, яка вирощувалась на фоні загальноприйнятої дози добрив (40 т гною +  $N_{60}P_{60}K_{90}$ ) з відхиленням у бік зниження на 0,1 т/га і підвищення на 0,6 т/га.

**Таблиця. Продуктивність дев'ятильної зерно-просапної сівозміни за третю ротацію залежно від способів основного обробітку ґрунту**

Культура	Способи обробітку ґрунту	Урожайність основної продукції, т/га	*Збір, т/га			Вихід кормових протейнових одиниць, т/га
			зернових одиниць	кормових одиниць	перетравного протейну	
1. Ячмінь ярий (1999-2002 рр.)	Оранка, 18-20 см	2,79	3,49	4,53	0,242	3,48
	Дискування, 8-10 см	2,71	3,39	4,40	0,235	3,38
	Плоскорізнний обробіток, 18-20 см	2,55	3,19	4,14	0,222	3,19
2. Овес + пелюшка (2000-2003 рр.)	Оранка, 18-20 см	2,54	3,45	3,90	0,443	4,17
	Дискування, 8-10 см	2,43	3,30	3,72	0,423	3,98
	Плоскорізнний обробіток, 18-20 см	2,43	3,30	3,87	0,444	4,16
3. Ріпак ярий (2001-2004 рр.)	Оранка, 18-20 см	1,45	1,80	2,90	0,280	2,85
	Дискування, 8-10 см	1,55	1,92	3,10	0,299	3,05
	Плоскорізнний обробіток, 18-20 см	1,52	1,89	3,04	0,293	2,99
4. Жито озиме (2002-2005 рр.)	Оранка, 18-20 см	3,92	4,71	5,37	0,321	4,29
	Дискування, 8-10 см	3,47	4,16	4,75	0,285	3,80
	Плоскорізнний обробіток, 18-20 см	3,15	3,79	4,32	0,259	3,46
5. Картопля (2003-2006рр.)	Оранка, 18-20 см	21,3	5,34	8,29	0,415	6,22
	Дискування, 8-10 см	21,2	5,30	8,22	0,413	6,18
	Плоскорізнний обробіток, 18-20 см	21,9	5,47	8,49	0,424	6,37
6. Пшениця яра (2004-2007 рр.)	Оранка, 18-20 см	2,14	2,68	2,93	0,238	2,66
	Дискування, 8-10 см	1,94	2,43	2,66	0,216	2,41
	Плоскорізнний обробіток, 18-20 см	1,85	2,31	2,54	0,205	2,30
7. Конюшина (2005-2008 рр.)	Оранка, 18-20 см	8,53	4,27	3,84	0,546	4,65
	Дискування, 8-10 см	8,30	4,15	3,74	0,531	4,53
	Плоскорізнний обробіток, 18-20 см	9,13	4,57	4,17	0,584	4,98
8. Пшениця озима (2006-2009 рр.)	Оранка, 18-20 см	3,69	4,58	5,43	0,325	4,35
	Дискування, 8-10 см	3,37	4,10	4,96	0,296	3,96
	Плоскорізнний обробіток, 18-20 см	3,33	4,13	4,90	0,293	3,92
9. Кукурудза на силос (2007-2009 рр.)	Оранка, 18-20 см	34,2	5,32	6,26	0,438	5,32
	Дискування, 8-10 см	31,3	4,11	4,84	0,339	4,12
	Плоскорізнний обробіток, 18-20 см	23,8	4,05	4,53	0,334	4,06
Вихід продукції з 1 га сівозмінної площі	Оранка, 18-20 см	1,67	3,96	4,83	0,361	4,22
	Дискування, 8-10 см	1,55	3,66	4,49	0,337	3,93
	Плоскорізнний обробіток, 18-20 см	1,48	3,63	4,30	0,340	3,94

*Примітка. \* – збір зернових і кормових одиниць та перетравного протейну враховує основну і побічну продукцію.*

Встановлені закономірності формування урожайності польових культур залежно від способів основного обробітку ґрунту дали можливість зробити висновок, що при вирощуванні пшениці озимої після конюшини, багаторічних трав і кукурудзи надавати перевагу звичайній оранці, а під ячмінь ярий після кукурудзи, овес після картоплі та картоплю після жита озимого – безполицевому обробітку ґрунту дисковими та плоскорізними знаряддями.

Згідно з результатами аналізу досліджувані способи основного обробітку істотно вплили на якісні показники (вміст білка та клейковини) зерна пшениці озимої та ячменю ярого не мали. Проте в бульбах картоплі, вирощеної на варіантах безплужного обробітку, вміст сухої речовини та крохмалю підвищувався на 0,3-1,2%, аскорбінової кислоти – на 1,0-1,6 мг% порівняно з оранкою. Відмічалася також тенденція до підвищення вмісту жиру та протеїну в насінні ріпаку ярого за обробітку дисковими знаряддями.

Важливим було дати оцінку продуктивності сівозміни залежно від способів основного обробітку ґрунту. На бідних за родючістю дерново-підзолистих супіщаних поліських ґрунтах загально-прийнята система удобрення, яка застосовувалася у дев'ятипільній зерно-просапній сівозміні (на 1 га сівозмінної площі вносилося 7,8 т гною і  $N_{57}P_{63}K_{70}$  кг д.р. мінеральних добрив), забезпечила за третю ротацію залежно від способів основного обробітку ґрунту вихід зернових одиниць 3,63-3,96 т/га, кормових одиниць – 4,30-4,83, перетравного протеїну – 0,337-0,361, кормопротеїнових одиниць 3,93-4,22 т/га. Зважаючи на різну реакцію культурних рослин на способи обробітку ґрунту, в умовах сівозміни ефективність способів основного обробітку ґрунту залежить від набору культур, які в ній вирощуються. За даної структури посівних площ переважного впливу будь-якого способу обробітку ґрунту на продуктивність сівозміни не виявлено. Відхилення показників продуктивності від контрольного варіанта (оранка 18-20 см) становило: зернових одиниць від 7,6 до 8,3%, кормових – від 7,0 до 10,9, перетравного протеїну – від 5,8 до 6,6%, кормопротеїнових одиниць – від 6,6 до 6,9%. Тобто, продуктивність сівозміни, у якій застосовувалися безполицеві способи обробітку, мало поступалася більш енергетичній системі основного обробітку – оранці.

**Висновки.** Зазначені вище експериментальні дані вказують на

те, що в ґрунтово-кліматичних умовах Полісся перевагу слід надавати диференційованому обробітку ґрунту в сівозміні, який передбачає оранку під просапні культури і пшеницю озиму після багаторічних трав та безполицевий під культури суцільного способу сівби. За такого обробітку зменшуються енергетичні витрати без істотного зниження продуктивності сівозміни.

1. Шикула М.К. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: монографія / М.К. Шикула. – К.: Урожай, 1990. – 152 с.
2. Малієнко А.М. Сучасні передумови формування систем обробітку ґрунту в Україні / А.М. Малієнко // Агроінком. – 1997. – № 8-9. – С. 19-22.
3. Медведєв В.В. Наукові передумови мінімалізації основного обробітку ґрунту і перспективи його впровадження в Україні / В.В. Медведєв, Т.Є. Ліндіна // Вісник аграрної науки. – 2001. – №7. – С. 5-8.
4. Кирюшин В.И. Минимизация обработки почвы: перспективы и противоречия / В.И. Кирюшин // Земледелие. – 2006. – №5. – С.12-14.

*В умовах Полісся на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті проведено дослідження тривалого впливу різних способів основного обробітку ґрунту на урожайність культур та продуктивність дев'ятипольної зернопросапної сівозміни (польовий дослід). Вибір способу основного обробітку ґрунту визначався ґрунтово-кліматичними умовами, біологічними властивостями культур, ступенем забур'яненості посівів.*

**Ключові слова:** сівозміна, способи обробітку ґрунту, родючість, забур'яненість, урожайність культур, продуктивність сівозміни.

*В условиях Полесья на дерново-подзолистой супесчаной почве проведено исследование длительного влияния различных способов основной обработки почвы на урожайность культур и продуктивность девятипольного зернопропашного севооборота (полевой опыт). Выбор способа основной обработки почвы определялся почвенно-климатическими условиями, биологическими свойствами культур, степенью засоренности посевов.*

**Ключевые слова:** севооборот, способы возделывания почвы, плодородие, засоренность, урожайность культур, продуктивность севооборота.

*In the conditions of the Polissya on dern-podzolic sandy loam soil the research into an long-term influence of different basic soil tillage methods on the crop yield and productivity of nine-course grain root-crop rotation is conducted (the field experiment). The choice of the basic soil tillage method was set by the soil- climatic conditions, biological properties of crops, the degree*

*of weed infestation.*

**Key words:** *crop rotation, soil tillage methods, fertility, infestation, crop yield, crop rotation productivity.*