

УДК:630*62:631.51

І.П. Шевченко, кандидат сільськогосподарських наук

С.В. Яценко, молодший науковий співробітник

ННЦ "ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА УААН"

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛАНКИ ГРУНТОЗАХИСНОЇ СІВОЗМІНИ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ

Урожайність культур є основною ознакою, що характеризує доцільність застосування факторів інтенсифікації вирощування сільськогосподарських культур та являється інтегральним показником оцінки родючості ґрунту. Водна ерозія призводить до зниження продуктивності ґрунтів усіх типів. Проведені чисельні дослідження та виробничий досвід свідчать про те, що на слабозмитих ґрунтах урожай польових культур зменшується на 10-30 %, середньозмитих – на 30-50 і сильнозмитих – на 50-70 % [1-4].

Тривале беззмінне застосування ґрунтозахисних систем обробітку поряд з високою ефективністю в захисті ґрунтового покриву від руйнуючої дії ерозійних факторів, сприяє також підвищенню урожайності сільськогосподарських культур.

За даними М.К. Шикули [5] приріст врожаю зернових культур у цілому по Україні від впровадження ґрунтозахисних технологій складав 1,4-1,7 ц/га, а в зоні Лісостепу – пшениці озимої – 5, ярих зернових і зернобобових - 3, кукурудзи на зерно – 4, кукурудзи на силос – 45 ц/га.

Досить розповсюдженою виявилась думка про те, що застосування плоскорізного обробітку ґрунту сприяє підвищенню забур'яненості посівів, переущільненню верхнього шару ґрунту і, як наслідок, зниженню урожайності сільськогосподарських культур, порівняно з полицевою оранкою [6, 7].

Метою досліджень було встановлення впливу тривалого беззмінного застосування ґрунтозахисних систем обробітку ґрунту та систем удобрення на продуктивність польових культур на чорноземі типовому еродованому.

Об'єкт і методика проведення досліджень. Дослідження проводились протягом 2004-2006 рр. на базі тривалого стаціонарного досліду з розроблення ґрунтозахисних технологій вирощування польових культур, який був започаткований у 1975 р. у базовому господарстві по захисту ґрунтів від ерозії – КСП "Заповіт Ілліча" Обухівського району Київської області. Дослід розташований на схилі 5-6⁰ південно-східної експозиції, який за довжиною, похилом і ґрунтовим покривом є типовим для Правобережного Лісостепу України. Вивчалися системи обробітку ґрунту: 1 – звичайна оранка на 20-22 см; 2 – ґрунтозахисна – плоскорізний обробіток на глибину оранки; 3 – ґрунтозахисна – мілкий плоскорізний обробіток на 12-14 см з одночасним щілюванням до 40 см. Поряд із системами обробітку ґрунту, вивчалися 4 системи удобрення: 1 – контроль (без добрив), 2 – одинарна

© І.П. Шевченко, С.В. Яценко, 2007

норма добрив, 3 – півтори норми добрив, 4 – розрахункова норма добрив. Грунт дослідної ділянки - чорнозем типовий крупнопилувато-легкосуглинковий еродований. Основні агрохімічні показники орного (0-20 см) шару ґрунту на період закладання досліду такі: рН водний 6,8-7,3; гумус $1,74 \pm 0,18\%$; азот сполук, що легко гідролізуються 4,3-4,0; рухомий фосфор 13,3-12,8; обмінний калій 7,7-7,3 мг/100 г ґрунту. Площа посівної ділянки становила 850 м², облікової - 312 м². Розміщення варіантів систематичне з дворазовим повторенням.

Результати досліджень. Протягом 2004-2006 рр. досліджувалась продуктивність культур ланки ґрунтозахисної сівозміни (ячмінь – ріпак – багаторічні бобові трави) за тривалого застосування ґрунтозахисних технологій на чорноземі типовому еродованому.

Ячмінь є однією з найбільш швидкостиглих культур поміж ярих колосових. За біологічними особливостями ячмінь відрізняється підвищеними вимогами до рівня живлення, що пояснюється досить коротким вегетаційним періодом і швидким засвоєнням поживних речовин. Період поглинання елементів живлення з ґрунту ячменем закінчується посередині вегетації. Ця культура має слаборозвинену кореневу систему в початковий період росту і високу потребу у поживних речовинах. В умовах тривалого застосування різноглибинних безполицевих обробітків ґрунту на фоні внесення добрив встановлювалась диференціація оброблюваного шару за концентрацією елементів живлення. У 0-10 см шарі ґрунту вміст гумусу порівняно з оранкою, зростав на 3-4 %, фосфору і калію на 1-3 %, що позитивно впливало на урожайність культур. Так, у 2004 р. за оранки, урожайність зерна ячменю в середньому за варіантами удобрення становила 2,70 т/га (табл.), за плоскорізного рихлення на 20-22 см та мілкого на 10-12 см зі щілюванням до 40 см відповідно -3,32 і 3,05 т/га.

Досліджувані способи обробітку по-різному впливали на ефективність мінеральних добрив, що в кінцевому результаті впливало на урожайність зерна ячменю. Безполицеві обробітки в умовах 2004 р. забезпечили значно вищу агрономічну ефективність мінеральних добрив, при цьому приріст від внесення добрив за плоскорізного обробітку на 20-22 см становив 0,77 т/га, а за мілкого на 10-12 см зі щілюванням 0,79 т/га або відповідно на 21% і 24% порівняно з неудобреним фоном. Найбільший ефект від удобрення отримано за глибокого плоскорізного обробітку: урожайність зерна коливалась від 2,93- до 4,25 т/га залежно від норми внесених добрив. Очевидно це пов'язано з суттєвішою вологонасиченістю плоскорізного обробітку та специфікою розміщення елементів живлення в оброблюваному шарі ґрунту.

Основні культури в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу використовують лише 50-70 % вегетаційного періоду, суми опадів та суми активних температур [8]. У цьому відношенні проміжні посіви ріпаку та інших капустяних дають можливість ефективно використовувати агрокліматичний потенціал зони, додатково одержувати повноцінний

урожай для використання його на корм або як сидеральну культуру.

Встановлено також досить значну ґрунтозахисну ефективність по укiсних та поживних посiвах. Враховуючи незначну норму висiву – 10-12 кг насiння на гектар, промiжнi посiви рiпаку є найвигiднiшими порiвняно з iншими кормовими культурами чи багатокomпонентними сумiшками.

Озимий рiпак культура вимоглива до вологи в ґрунті, найiнтенсивнiше коренева система розвивається у фазі: сходи та бутонiзацiї. Зростання врожаю зеленої маси озимого рiпаку у 2004 р. за мiлкого безполицевого способу обробітку ґрунту зi щiлюванням на 1,83 т/га, пов'язано, перш за все, зi збiльшенням запасу продуктивної вологи в ґрунті на 4,86-8,41 мм за рахунок щiлювання, порiвняно з безполицевим та полицевим глибокими обробітками.

У 2005 р. урожай зеленої маси озимого рiпаку iстотно залежав як вiд обробітку, так i вiд добрив. Внесення мiнеральних добрив сприяло пiдвищенню урожайності озимого рiпаку на зелений корм на всiх варіантах основного обробітку ґрунту. Найвищий прирiст врожаю вiд внесення розрахункової норми добрив у середньому за обробітками становив 10,02 т/га порiвняно до контрольного варіанта (без добрив).

На змитих землях досить значна ґрунтозахисна та агрономiчна ефективність багаторiчних трав, так як вони покращують водно-фiзичнi властивостi ґрунту i пiдвищують протиерозійну його стiйкiсть. Крім цього, кореневi системи багаторiчних бобових культур збагачують ґрунт азотом, фосфором, калієм i кальцієм. Пiсля багаторiчних бобово-злакових сумішок у ґрунті збiльшується вміст водостійких структурних агрегатiв, пiдвищується його водопроникність, що сприяє зменшенню стоку i полiпшенню водного режиму. Протиерозійна ефективність багаторiчних трав залежить вiд iхнього видового складу, густоти травостою, розвитку кореневої системи, потужності дернини i її стану в перiод можливого стоку талих i зливових опадiв.

У 2004 р. багаторiчні трави, основним компонентом яких була люцерна, висiвались влітку, пiсля збирання зеленої маси рiпаку. У 2005 р. було отримано два укоси багаторiчних трав. Дослiджуванi системи обробітку ґрунту за варіантами стацiонарного дослiду, що вивчались, iстотно не впливали на врожайність зеленої маси багаторiчних трав 1 року використання. Встановлена закономірність, пояснюється бiологiчними особливостями кореневої системи бобової культури, яка здатна добре засвоювати рухомi форми елементiв та продуктивну вологу з нижнiх шарiв ґрунту. За тривалого застосування безполицевих способiв обробітку внаслідок зосередження добрив у верхньому 0-15 см шарі ґрунту вiдбувається пiдкислення ґрунтового розчину, що негативно впливає на життєдiяльність бульбочкових бактерiй, при цьому зменшується автотрофне живлення азотом i можливе зниження продуктивності рослин. За оранки сумарний урожай за два укоси складав 38,69 т/га, а за глибокого

Таблиця. Урожайність культур ланки ґрунтозахисної сівозміни залежно від систем обробітку та удобрення

Система обробітку, фактор А	Норма добрив *, фактор В	2004 р.		2005 р.		2006 р.		Середнє тонн к. о./га	Тонн к.о. ± до контролю	
		Озимий ріпак	Ярий ячмінь	Багаторічні трави 1 року використання	Озимий ріпак	Багаторічні трави 2 року використання	Ячмінно-горохова суміш		добрив	обробіток
		Т/га								
Оранка на глибину 20-22 см (контроль)	Контроль	11,0	2,15	23,62	7,36	17,3	18,1	2,89	-	-
	N ₃₀ P ₅₆ K ₆₀	16,0	2,32	35,14	10,23	32,4	19,5	4,09	1,20	-
	N ₄₅ P ₇₄ K ₇₅	21,5	2,67	43,78	12,79	41,6	24,0	5,13	2,24	-
	N ₆₅ P ₁₀₇ K ₁₅₅	24,2	3,63	51,65	17,25	54,9	30,1	6,42	3,53	-
Плоскорізний на глибину 20-22 см	Контроль	11,8	2,75	24,02	7,02	18,4	13,1	2,92	-	0,03
	N ₃₀ P ₅₆ K ₆₀	19,5	2,93	34,12	10,74	34,9	18,6	4,35	1,43	0,26
	N ₄₅ P ₇₄ K ₇₅	22,6	3,37	43,82	13,28	42,8	26,4	5,43	2,51	0,30
	N ₆₅ P ₁₀₇ K ₁₅₅	25,0	4,25	51,21	17,10	52,6	31,3	6,51	3,59	0,09
Мілкий плоскорізний на 10-12 см із щільованням до 40 см	Контроль	12,3	2,45	24,06	7,67	19,1	13,7	2,94	-	0,05
	N ₃₀ P ₅₆ K ₆₀	19,1	2,62	33,09	11,58	35,7	19,9	4,34	1,40	0,25
	N ₄₅ P ₇₄ K ₇₅	22,3	3,28	41,63	13,05	43,7	25,5	5,33	2,39	0,20
	N ₆₅ P ₁₀₇ K ₁₅₅	26,3	3,84	53,86	17,63	55,4	32,4	6,70	3,76	0,28
		Середнє за градаціями								
	A1	18,17	2,70	38,69	11,94	36,6	21,4			
	A2	19,72	3,32	38,29	12,03	37,2	22,4			
	A3	20,00	3,05	39,28	12,48	38,5	22,9			
НІР ₀₅ по фактору А		0,79	0,14	0,41	0,12	0,21	0,27			
	B1	11,70	2,45	24,11	7,35	18,3	12,3			
	B2	18,20	2,62	34,11	10,85	34,3	19,3			
	B3	22,13	3,10	44,58	13,04	42,7	25,3			
	B4	25,17	3,92	52,22	17,37	54,3	31,3			
НІР ₀₅ по фактору В		1,24	0,16	0,48	0,14	0,25	0,23			
НІР ₀₅ загальне		1,84	0,29	0,83	0,24	0,42	0,47			

* На 1га сівозміної площі.

плоскорізного та мілкого зі щілюванням відповідно 38,29 та 39,28 т/га (див. табл.).

Азотні добрива під багаторічні трави не вносились у зв'язку з достатньою азотфіксацією бобовими травами, які здатні забезпечити себе на 65-80 % біологічним азотом. Добре відзивались рослини на внесення фосфорно-калійних добрив, при цьому приріст врожаю зеленої маси від удобрення за внесення розрахункової норми добрив ($P_{80}K_{115}$) становив: за оранки на 20-22 см 28,03 т/га, за глибокого плоскорізного обробітку – 27,19, за мілкого – 29,8 т/га порівняно з неудобреним фоном. Проведений аналіз результатів обліку урожайності багаторічних трав свідчить про те, що за тривалого плоскорізного обробітку на глибину 20-22 см, порівняно з оранкою, зниження урожайності не відбувалося і за внесення фосфорно-калійних добрив у дозі $P_{80}K_{115}$ можна отримати на еродованих чорноземах запланований врожай на рівні 50,0 т/га (у 2005 р. на цьому варіанті урожайність становила 51,21 т/га зеленої маси люцерни).

У 2006 р. було отримано два укуси зеленої маси багаторічних трав. Найбільший приріст врожаю отримано від внесення півтори ($P_{60}K_{60}$) - і розрахункової ($P_{80}K_{115}$) норм добрив на варіанті мілкого плоскорізного рихлення зі щілюванням (24,6 і 36,3 т/га порівняно з контролем без добрив). Істотно впливали на урожайність зеленої маси люцерни обробітки ґрунту, за оранки урожай багаторічних трав 2 року використання в середньому становив 36,6 т/га, а за безполіцевих способів обробітку 37,2-38,5 т/га (при $НІР_{05} - 0,21$).

У 2006 р. на урожайність ячмінно-горохової травосумішки істотно впливали як система основного обробітку, так і удобрення. Урожай зеленої маси за внесення добрив зростав на 61-36 % порівняно з неудобреним фоном і сягав 31,3 т/га на варіантах з розрахунковою нормою добрив ($N_{60}P_{60}K_{80}$).

Приріст врожаю до контрольного варіанта (оранки) за глибокого плоскорізного обробітку складав 1,0 т/га, за мілкого зі щілюванням 1,5 т/га, що, очевидно, зумовлено змінами в розподіленні елементів живлення орного шару та покращенням режиму вологи в ґрунті за рахунок зменшення стоку води за плоскорізного обробітку і особливо на фоні щілювання.

В цілому по ланці ґрунтозахисної сівозміни приріст врожаю до контролю від глибокого плоскорізного обробітку становив 0,03-0,30 т к.од./га, а за мілкого зі щілюванням 0,05-0,28 т к.од./га. Найефективнішим виявилось застосування розрахункової норми добрив ($N_{69}P_{107}K_{150}$ на 1га сівозмінної площі) за мілкого плоскорізного обробітку зі щілюванням, продуктивність протягом 2004-2006 рр. зростала на 0,28 т к.од./га порівняно з оранкою і становила 6,70 т к.од./га.

Отже, тривале беззмінне застосування безполіцевих способів обробітку ґрунту (глибокого і мілкого зі щілюванням) підвищує урожайність зерна ячменю на 0,35-0,62 т/га та зеленої маси ячмінно-горохової сумішки на 1,0-1,5 т/га порівняно з оранкою. Підвищення урожайності сільськогоспо-

дарських культур за ґрунтозахисних систем обробітку відбувається за рахунок оптимізації водно-фізичних, біологічних та фізико-хімічних властивостей ґрунту.

1. Примак І.Д., Вахній С.П., Бомба М.Я. Ерозія і дефляція ґрунтів та заходи боротьби з ними. – Біла церква. – 2001. – 391с.
2. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві / Під ред. М.К. Шикуди – К.: Оранта. – 1998. – 680 с.
3. Дмитренко В.Л. Экономика противозерозионных мероприятий. – Донецк: Регион, 1992. – 176 с.
4. Балаев А.Д., Наумовська О.І., Надточій Г.П. Продуктивність зерно-бурякової сівозміни Лісостепу при застосуванні ґрунтозахисних технологій // Вісник аграрної науки. – 2004. – №10. – С. 21–24.
5. Шикуда Н.К. Почвозащитная система земледелия: Справочная книга – Харьков: Прапор, 1987. – 200 с.
6. Чернілевський М.С. Ефективність тривалої мінімалізації основного обробітку ґрунту в Центральних районах Полісся України // Вісник аграрної науки. – 1995. – № 12. – С. 20-24.
7. Цыбулька Н.Н., Тищук Л.А., Юхновец А.В. Влияние основной обработки на агрофизические свойства эродированных дерново-подзолистых почв и урожайность сельскохозяйственных культур // Почвоведение. – 2002. – № 12. – С. 1488-1494.
8. Технологія вирощування та використання ріпаку (рекомендації). – Івано-Франківськ, 1996. – 65 с.

Рассматривается влияние систем обработки почвы в условиях длительного их использования на эродированных черноземах на изменение величины урожая культур почвозащитного севооборота.

The question of the influence of soil tillage systems in the conditions of their long-term use on eroded chernozems upon the change of crop yield value of soil conservation rotation is considered.

УДК 631.51.633

Ф.С. Галиш, В.Г. Молдован, кандидати сільськогосподарських наук

Н.В. Вовколуп

ХМЕЛЬНИЦЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ

ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ Й ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Основою сучасного землеробства є уміле поєднання у сівозміні органічних і мінеральних добрив. У підвищенні врожайності пшениці озимої в усіх регіонах України і особливо зонах з малогумусним ґрунтовим покривом велику роль відіграють органо-мінеральні та органічні добрива, попередусім гній [1]. За умов, коли немає можливості виконати один з основоположних законів землеробства – повернути в ґрунт винесені з урожаєм поживні

© Ф.С. Галиш, В.Г. Молдован, Н.В. Вовколуп, 2007