

УДК 631.5:633.34

**В.Ф. ПЕТРИЧЕНКО**, доктор с-г наук, академік НААН України

**С.І. КОЛІСНИК, О.Я ПАНАСЮК**, кандидати с.-г. наук

Інститут кормів і сільського господарства Поділля НААН України

**М.М. ЄРМОЛАЄВ**, доктор с.-г. наук

Інститут землеробства НААН України

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГЛИБИНИ ОРАНКИ НА РІЗНИХ СИСТЕМАХ УДОБРЕННЯ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Наведено 3-річні дані впливу глибокого обробітку ґрунту під кукурудзу на його щільність, запаси вологи та урожайність зерна кукурудзи в короткоротаційних соєво-кукурудзяних сівозмінах.*

**Ключові слова:** щільність ґрунту, запаси вологи, кукурудза, урожайність.

Більшість прийомів обробітку ґрунту спрямовані на те, щоб щільність ґрунту довести до оптимальної її величини-в межах 1,12-1,27г/см<sup>3</sup>. Від величини цього показника залежать майже всі водно-фізичні властивості ґрунту - водопроникність, вологоємність, запаси вологи, стійкість ґрунту до ерозійних процесів тощо [5,2,1,3].

Переущільнення ґрунту від 1.30 до 1.40-1.55 г/см<sup>3</sup> відбувається внаслідок довготривалої одноглибинної оранки, надмірного застосування техніки при вирощуванні польових культур, відсутність мінімалізації обробітку ґрунту, що особливо спостерігається на ґрунтах з низьким вмістом гумусу (<2,5%) і призводить до різкого зменшення врожайності.

Проте зазначені питання в умовах правобережного Лісостепу України на сірих лісових ґрунтах мало вивчені, тому з 2007р. ми вивчаємо ефективність різноглибинного обробітку ґрунту під кукурудзу і сою в короткоротаційних сівозмінах на різних системах удобрення.

**Методика досліджень.** Польові дослідження проводили в 2007-2010 рр. у стаціонарному досліді, закладеному в експериментальному господарстві «Бохоницьке» Інституту кормів і сільського господарства Поділля НААН

України. Грунт - сірий лісовий середньосуглинковий, в орному шарі якого міститься гумусу 2,1-2,4%, рухомого фосфору і обмінного калію (за Чириковим) відповідно 12,1-14,2 та 8,1-11,6 мг на 100г ґрунту,  $pH_{\text{сол}}=5,3-5,6$ . Вивчали продуктивність таких сівозмін: а) соя-кукурудза; б) соя-кукурудза-кукурудза; в) соя-кукурудза-кукурудза-кукурудза. Основний обробіток ґрунту під культури проводили завглибшки 20-22 і 27-30 см.

Схема дослідів представлена в наступних таблицях. Облікова площа ділянки-50м<sup>3</sup>, повторність -триразова. Обробку урожайних даних проводили методом дисперсійного аналізу [4]

**Результати досліджень та їх обговорення.** Результати проведених нами досліджень показали, що величина щільності ґрунту (г/см<sup>3</sup>) під кукурудзою значно залежить від глибини його обробітку (табл.1) У період масових сходів щільність ґрунту під кукурудзою в шарі 20-30см при проведенні середнього основного обробітку ґрунту складала в 2008 році 1,34г/см<sup>3</sup>, а в 2010-1,35г/см<sup>3</sup>, тоді як на варіант із застосуванням глибокого обробітку (27-30см) щільність ґрунту зменшилася, відповідно на 6,7 та 9,6%.

Зазначене зменшення щільності ґрунту під кукурудзою внаслідок збільшення глибини його обробітку від 20-22 до 27-30 спостерігалось і в період появи 11 листків кукурудзи. Таку саму залежність спостерігали і в 2009 році, хоча зменшення щільності ґрунту від поглиблення основного його обробітку було менш значним порівняно з 2008 та 2010 роками.

У середньому за 3 роки (2008-2010) зменшення щільності ґрунту в шарі 20-30 см, внаслідок проведення глибокого основного його обробітку складало 2,3 та 8,1% в період повних сходів кукурудзи, а в період 11 листків -3,8 та 9,9% залежно від співвідношення посівів кукурудзи та сої в сівозміні. Це свідчить також про несуттєвий вплив співвідношення посівів кукурудзи і сої в короткоротаційній сівозміні на зміну показників щільності ґрунту при різноглибинному його обробітку. Істотне зменшення щільності сірого лісового ґрунту під дією глибокого обробітку, поліпшуючи при цьому його пористість (як оберненої величини до

щільності), сприяє збільшенню вологоємності та запасів вологи.

Таблиця 1

Щільність ґрунту під кукурудзою залежить від глибини його обробітку та співвідношення її посівів і сої в сівозміні, г/см<sup>3</sup>

Співвідношення посівів кукурудзи і сої в сівозміні	Період відбирання проб	Середній обробіток ґрунту*		Глибокий обробіток ґрунту*		Зменшення щільності порівняно з контролем в шарі 20-30 см, ± г/см <sup>3</sup>
		Шар ґрунту, см		Шар ґрунту, см		
		0-20	20-30	0-20	20-30	
2008 рік						
1:1	повні сходи	1,28	1,34	1,26	1,25	-0,09(6,7)
	11 листків	1,32	1,42	1,33	1,32	-0,10(7,0)
3:1	повні сходи	1,25	1,27	1,23	1,22	-0,05(3,9)
	11 листків	1,36	1,43	1,40	1,34	-0,09(6,3)
2009 рік						
1:1	повні сходи	1,32	1,36	1,32	1,24	-0,12(8,8)
	11 листків	1,45	1,48	1,33	1,30	-0,18(12,2)
3:1	повні сходи	1,33	1,34	1,40	1,41	+0,07(5,2)
	11 листків	1,29	1,22	1,32	1,28	+0,06(4,9)
2010 рік						
1:1	повні сходи	1,30	1,35	1,26	1,22	-0,13(9,6)
	11 листків	1,32	1,35	1,27	1,23	-0,12(8,9)
3:1	повні сходи	1,27	1,29	1,22	1,19	-0,10(7,8)
	11 листків	1,28	1,31	1,23	1,20	-0,11(8,4)
Середнє за 2008 -2010 рр.						
1:1	повні сходи	1,31	1,35	1,28	1,24	-0,11(8,1)
	11 листків	1,36	1,42	1,31	1,28	-0,14(9,9)
3:1	повні сходи	1,28	1,30	1,28	1,27	-0,03(2,3)
	11 листків	1,31	1,32	1,32	1,27	-0,05(3,8)

Примітка: В дужках зменшення щільності в % до контролю.

\*) Середній обробіток ґрунту проводили на 20-22см, глибокий-на 27-30 см.

Запаси продуктивної вологи в ґрунті під кукурудзою залежно від глибини його обробітку наведені в таблиці 2.

Вони показують, що під час масових сходів кукурудзи запаси продуктивної вологи в шарі 20-40 см на ділянках проведення середнього обробітку ґрунту в 2008р. складала 37,8мм, а в 2009- 28,9, тоді як на варіантах застосування глибокого обробітку (27-30см.) ці запаси підвищилися, відповідно на 0,9 та 3,3 мм, або на 2,4 та 11,4 %.

Проте в більш пізніші терміни відбору зразків (в період 11 листків кукурудзи) відмічено деякі відмінності залежностей запасів вологи від глибини обробітку ґрунту

порівняно із попередніми спостереженнями. По-перше, запаси продуктивної вологи в різних шарах ґрунту були значно меншими і, по-друге, незначна різниця цих запасів на варіантах середнього та глибокого основного обробітку ґрунту.

Таблиця 2

Запаси продуктивної вологи в ґрунті під кукурудзою залежно від глибини його обробітку та співвідношення її посівів і сої в сівозміні, мм

Варіанти дослідів		Повні сходи			11 листків		
Співвідношення посівів кукурудзи сої в сівозміні	Основний обробіток ґрунту*	Шар ґрунту, см			Шар ґрунту, см		
		0-20	20-40	0-40	0-20	20-40	0-40
2008 рік							
1 : 1	середній	37,4	37,8	75,2	24,8	22,5	47,3
	глибокий	38,1	38,7	76,8	25,1	24,8	49,9
3 : 1	середній	37,2	37,5	74,7	25,3	23,2	48,5
	глибокий	38,2	38,4	76,6	28,2	27,1	55,3
2009 рік							
1 : 1	середній	26,9	28,9	55,8	18,9	23,4	42,3
	глибокий	29,4	32,2	61,6	19,2	24,1	43,3
3 : 1	середній	26,7	28,6	55,3	19,4	23,1	42,5
	глибокий	28,6	32,2	60,8	20,8	25,7	46,5
2010 рік							
1 : 1	середній	31,6	32,7	64,3	29,7	30,5	60,2
	глибокий	33,5	33,8	67,3	30,5	32,2	62,7
3 : 1	середній	28,9	29,3	58,2	28,9	29,9	58,0
	глибокий	32,1	33,1	65,2	29,5	31,9	61,4
Середнє за 2008 -2010 рр.							
1 : 1	середній	32,0	33,1	65,1	24,5	25,5	50,0
	глибокий	33,7	34,9	68,6	24,9	27,0	51,9
3 : 1	середній	30,9	31,8	62,7	24,3	25,4	49,7
	глибокий	32,9	34,6	67,5	26,2	28,2	54,4

Примітка: Середній обробіток ґрунту проводили на 20-22 см, а глибокий - 27-30 см на фоні: гній, 15т./га +N<sub>60</sub> P<sub>90</sub> K<sub>90</sub>

Це пояснюється очевидно тим, що на формування вегетативних і генеративних органів кукурудза витрачає значну кількість вологи, особливо на варіантах, де створюються сприятливі умови для формування більш високого врожаю.

Аналогічні залежності величини продуктивних запасів вологи в ґрунті під кукурудзою внаслідок проведення основного різноглибинного його обробітку

спостерігалися і в середньому за 2008-2010 рр.

Таблиця 3

Урожайність зерна кукурудзи залежно від глибини основного обробітку ґрунту та співвідношення її посівів і сої в сівозміні, т/га.

Співвідношення посівів кукурудзи і сої в сівозміні	Глибина обробітку ґрунту, см	Урожайність зерна на системі удобрення гній, 15 т/га+N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>			У середньому за 2008 - 2010 рр.	
		2008	2009	2010	т/га	в %
1 : 1	20-22	9,25	9,32	8,86	9,14	100
	27-30	9,85	9,93	9,44	9,74	107
2 : 1	20-22	8,90	8,95	8,49	8,78	100
	27-30	9,45	9,53	9,04	9,34	106
3 : 1	20-22	8,48	8,59	8,12	8,39	100
	27-30	9,01	9,15	8,65	8,94	107

НІР 0,5, т/га: 2008р. А- 0,14, В-0,17, АВ-0,24

2009р .А-0,15, В-0,18 , АВ-0,26

2010 р. А-0,14, В-0,12, АВ-0,21

Фактори: А-обробіток ґрунту, В-співвідношення посівів, АВ- взаємодія факторів

Наведені дані урожайності зерна кукурудзи залежно від глибини основного обробітку ґрунту в короткоротаційних соєво-кукурудзяних сівозмінах з різним співвідношенням в них посівних площ кукурудзи і сої, свідчать про істотну залежність рівня урожайності зерна кукурудзи від глибини обробітку ґрунту (табл. 3) У сівозміні, де співвідношення посівів кукурудзи і сої становить як 1:1, збільшення глибини обробітку ґрунту від 20-22 до 27-30см. сприяло підвищенню урожайності зерна кукурудзи в 2008р. на 0,60т/га, а в 2010р.- на 0,58т/га, або більше відповідно на 6,5 та 5,9%.

У сівозміні із співвідношенням зазначених культур, як 3:1 застосування глибокого обробітку ґрунту під кукурудзу підвищило її урожайність зерна в середньому за 3 роки (2008-2010) на 0,55т/га, або більше на 7%.

**Висновки.** Отже, глибокий основний обробіток ґрунту під кукурудзу (27-30см) в короткоротаційних соєво-кукурудзяних сівозмінах зменшує щільність ґрунту в орному шарі в середньому за 3 роки від 1,32-1,35 до 1,24г/см<sup>3</sup>, підвищує запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-40см. на 4-9%, що забезпечує

збільшення урожайності зерна кукурудзи від 8,39 до 9,34 та 9,74 т/га, або на 11 та 12% залежно від співвідношення посівів кукурудзи і сої в сівозміні.

### Література

1. Гордієнко В.П., Малієнко А.М., Грабак Н.Х. Прогресивні системи обробітку ґрунту. –Сімферополь, 1998.-279с.
2. Гудзь В.П., Примак І.Д., Будьонний Ю.В./За ред.. В.П.Гудзя. Землеробство. – К.: Урожай, 1996. -384с.
3. Воробьов С.А., Каштанов А.Н., Лыков А.М., Макаров И.П./Под ред.. С.А.Воробьова. Земледелие.-М.: Агропромиздат, 1991.-527с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. –М.: Колос, 1973.- 336с..
5. Попов Ф.А. Обработка почвы под полевые культуры. –К.: Урожай, 1969.-263с.

УДК 633.31:63.4

**Я.Я. ПАНАСЮК**, кандидат с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

### **МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ВІНОСУ АЗОТУ З ҐРУНТУ ТА ЙОГО НАГРОМАДЖЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БОБОВИХ КУЛЬТУР**

*Запропонований метод визначення кількості вносу N з ґрунту та його нагромадження при вирощуванні бобових культур, які є більш точними і надійними при розробці системи удобрення, розрахунках балансу NPK в сівозміні та інших потреб.*

**Ключові слова:** люцерна, горох, урожайність, азотфіксація, винос, нагромадження N в ґрунті.

Дані про винос NPK врожаєм часто використовують при розрахунках балансу та системи удобрення в сівозміні. У зв'язку з цим необхідно чітко сформулювати саме поняття «винос NPK з ґрунту» при вирощуванні бобових культур, оскільки вони (на відміну від злакових) не тільки виносять з ґрунту N, але ще й «вносять» за рахунок фіксації його з повітря бульбочковими бактеріями. Ряд вчених (М.В.Каталымов, Л.И.Король и др., 1960; Э.Рюбензам,