

урожайности гороха по чизельной обработке являются улучшение агрофизических свойств почвы и снижение засоренности посевов сорняками. Из всех приемов обработки почвы под горох худшими были мелкие безотвальные обработки, которые повышают плотность слоения почвы, снижают темпы накопления доступных питательных веществ в пахотном слое и увеличивают засоренность посевов гороха сорняками. Для повышения урожайности гороха при применении безотвальных обработок перспективным является применение минеральных удобрений, которые в этом случае повышают урожайность больше, чем при вспашке.

*Бібліографічний список:* 1. Курочкин К.И. Новое в обработке почвы (почвозащитный аспект). М.: Знание, 1987 (сер. "Сельское хозяйство", №6). 2. Заяц А.Н. Плодородие чернозема типичного в зависимости от минимализации основной обработки почвы и удобрений // Почвенный покров Украины и его рациональное использование: Тез. докл. науч.-практ. конф. / Харьк. гос. аграр. ун-т. Харьков, 1992. С. 82. 3. Казюга Н.А. Продуктивность гороха при различных способах основной обработки почвы в условиях юго-восточной Лесостепи и Лесостепи Украины: Сб. науч. тр. / Харьк. гос. аграр. ун-т. Харьков, 1992. С. 36-44.

УДК 631.512:[631.45:631.445.4+633.25

О.О. Гололобова

Харківський державний аграрний університет

### **ВПЛИВ РІЗНИХ СПОСОБІВ БЕЗПОЛИЦЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ РОДЮЧОСТІ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ\***

В системі заходів з підвищення родючості ґрунтів в Україні велику роль відіграє широке впровадження систем мінімального обробітку ґрунту. Ґрунтозахисна система землеробства та ґрунтозберігаюча технологія обробітку вже запроваджені на площі, яка перевищує 8 млн га [1]. В умовах гострої економічної і енергетичної кризи всі елементи технології обробітку ґрунту під будь-яку культуру повинні бути націлені на одержання максимально можливого рівня врожаю, але обов'язково з

\* Роботу виконано під керівництвом доктора с.-г. наук професора Ю.В. Будиного.

мінімальними енергозатратами, надійним захистом родючості ґрунту, охороною навколишнього середовища [2].

Певно, різке зниження кількості полицевого обробітку повинно призводити до зміни напрямку біологічних, хімічних і фізико-хімічних властивостей ґрунту. Тому при розробці раціональної системи обробітку ґрунту в будь-якому регіоні країни необхідно передусім виявити реакцію кожної культури на мінімізацію обробітку [3].

Отже, вибір технології обробітку ґрунту повинен ґрунтуватися на наукових критеріях, які поєднували б мінімальні енергозатрати при обробітку ґрунту і оптимальні параметри коренезаселеного шару ґрунту, що дозволяє реалізувати потенціал продуктивності сучасних сортів [4].

З цією метою в 1992 р. на дослідному полі Харківського ДАУ був закладений стаціонарний дослід з вивчення нових способів основного обробітку ґрунту. Досліди, результати яких наводяться нижче, проводилися в 1994-1997 рр. в умовах парозернопросапної сівозміни на посіві вико-вівса на зелений корм; попередником був ячмінь.

В польовому досліді після попереднього лушення стерні на глибину 6-8 см були закладені такі варіанти основного обробітку: 1 - оранка плугом ПЛН-4-35 на глибину 20-22 см (контроль); 2 - рихлення плугом зі стійками СибІМЕ на 20-22 см; 3 - рихлення плугом зі стійками ПРН-31000 на 10-12 см; 4 - дискове рихлення БДТ-3 на 6 - 8 см в системі полицево-безполицевого обробітку в сівозміні; 5 - чизельне рихлення ПЧ-2.5 на 20-22 см. Повторність чотирикратна. Розміщення ділянок послідовне. В 1994-1995 рр. на половині ділянок перед закладенням варіантів основного обробітку були внесені мінеральні добрива  $N_{20}P_{40}K_{30}$ ; в 1996-1997 рр. вивчалася їх післядія. Друга половина ділянок не удобрювалася. На удобреному фоні вносили аміачну селітру, простий суперфосфат і хлористий калій.

Після збирання попередника ґрунт обробляли дисковою бороною, а потім проводили основний обробіток. Весною ґрунт боронували важкими зубовими боронами, а потім проводили передпосівну культивуацію КПС-4 на глибину 6 - 8 см і зразу висівали вико Вінницька 30 в суміші з вівсом Мирний з нормою висіву 3 млн зерен на 1 га. Ґрунт стаціонарної ділянки - чорнозем типовий малогумусний важкосуглинистий на лесі. Максимальна гігроскопічність складає 8,95%, вологість в'янення - 13,3%, польова вологомісткість - 28,5%. Вміст фракції мулу в орному шарі (0-30 см) становить 30-35%, гумусу (за Тюріним) - 4,8-5,1%,

загального азоту - 0,28-0,29%, загального фосфору - 0,2%, гідролізованого азоту - 7,8-8,5 мг на 100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чириковим) - 8,2-9,6 мг, доступного калію (за Чириковим) - 14,4-19,5 мг. Реакція ґрунту нейтральна ( $pH_n = 7$ ,  $pH_c = 6,35$ ).

Оптимальна щільність будови ґрунту, за якої на чорноземах складаються сприятливі водний, повітряний, поживний режими, знаходиться в межах 1.05 - 1.30 г/см<sup>3</sup> [5].

В наших дослідженнях безполіпцевий обробіток в певній мірі сприяв підвищенню щільності будови ґрунту в орному шарі, в порівнянні з контрольною оранкою (табл. 1). Застосування обробітку ґрунту плугом зі стійками ПРН-31000 на глибину 10-12 см та дисковою бороною БДТ-3 на 6-8 см викликало найбільше підвищення щільності будови ґрунту - 0.07-0.09 г/см<sup>3</sup>. Ущільнення ґрунту на протязі вегетації вико-вівса на цих варіантах відзначалося в основному в середній (10-20 см) і нижній (20-30 см) частинах орного шару. Деяко вищою від контролю виявилася щільність будови ґрунту при застосуванні плуга зі стійками СибІМЕ: у фазу сходів вона складала 1.21 г/см<sup>3</sup> проти 1.17 г/см<sup>3</sup> по оранці. Близькою до контролю (1.20 г/см<sup>3</sup>) виявилася об'ємна маса ґрунту після застосування чизельного рихлення.

1. Щільність складання ґрунту на посівах вико-вівса в залежності від способів основного обробітку ґрунту, г/см<sup>3</sup> (середнє за 1994-1997 рр.)

Строки визначення	Глибина, см	Щільність по варіантах обробітку				
		1	2	3	4	5
Фаза сходів	0-10	1,13	1,15	1,16	1,19	1,17
	10--20	1,13	1,21	1,30	1,31	1,20
	20-30	1,23	1,27	1,28	1,29	1,24
	Середнє	1,17	1,21	1,24	1,26	1,20
Фаза дозрівання вівси та молочної стиглості вівса	0-10	1,21	1,21	1,21	1,21	1,20
	10--20	1,22	1,25	1,29	1,29	1,24
	20-30	1,26	1,25	1,26	1,29	1,26
	Середнє	1,23	1,24	1,25	1,26	1,23

Розрахунки запасів продуктивної вологи свідчать, що у сприятливі за вологістю 1994 та 1997 роки на всіх варіантах основного обробітку не спостерігалось різниці у вмісті доступної вологи в метровому шарі ґрунту на посівах вико-вівса. На момент

сходів запаси доступної вологи оцінювались як дуже добрі та добрі. В умовах недостатнього зволоження у вегетаційний період 1995 р. і підвищеної температури повітря у квітні та травні 1996 р. виявилася тенденція збільшення запасів продуктивної вологи по безполицевому обробітку з максимальним її накопиченням на варіантах з м'яким обробітком. Так, в 1995 р. у фазі сходів запаси вологи при систематичному м'якому обробітку виявилися більшими, ніж по оранці, на 8.5%, а по комбінованому обробітку в сівозміні - на 15.3%. За чотири роки досліджень нами встановлено, що рихлення плугом зі стійками ПРН-31000, дискове рихлення БДТ-3 та чизельне рихлення є більш сприятливими у нагромадженні і зберіганні продуктивної вологи, ніж оранка (табл. 2).

**2. Запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на посівах вико-вівса в залежності від способів основного обробітку ґрунту, мм**

Варіанти обробітку	Строки визначення	1994	1995	1996	1997	Середнє за 4 роки
1	Фаза сходів	175,8	112,5	102,2	142,8	133,3
	Перед збиранням	98,8	80,4	72,0	84,0	83,8
2	Фаза сходів	169,3	119,6	102,0	146,2	134,3
	Перед збиранням	107,2	87,3	55,2	98,4	87,1
3	Фаза сходів	172,1	121,0	117,6	146,4	139,3
	Перед збиранням	117,2	96,0	67,2	93,6	93,5
4	Фаза сходів	171,0	127,8	112,8	148,8	140,1
	Перед збиранням	114,7	87,4	72,0	108,0	95,5
5	Фаза сходів	176,8	120,1	111,6	144,0	138,1
	Перед збиранням	108,1	94,0	76,8	88,8	91,9

Безполицевий обробіток ґрунту при вирощуванні вико-вівсяної суміші у порівнянні із звичайною оранкою викликає зміну агрохімічних показників через відсутність перемішування шару ґрунту: добрива залишаються на поверхні без загортання вглиб ґрунту або з неглибоким загортанням, і це позначається на азотному, фосфорному, калійному режимах. Про рівень забезпеченості ґрунту лужногідролізованим азотом можна висновувати за даними табл. 3. Рівень забезпеченості ґрунту цією формою азоту на фоні без добрив і на фоні дії та післядії  $N_{20}$  визначався як середній. Різниця в кількості азоту між фонами становила майже 1,7 мг/100 г ґрунту. Не встановлено зниження кількості лужногідролізованого азоту на обох агрофонах під

впливом безполіцевого різноглибинного обробітку.

**3. Вміст лужногідролізованого азоту у ґрунті на посівах вико-вівса в залежності від способів основного обробітку, мг/100 г (середнє за 1994-1997 рр.)**

Сроки визначення	Глибина, см	Вміст азоту по варіантах обробітку				
		1	2	3	4	5
<b>Фон без добрив</b>						
Фаза сходів	0-10	10,4	10,5	10,6	9,7	10,6
	10-20	9,9	9,9	9,8	9,8	9,6
	20-30	10,4	10,1	10,1	10,1	9,4
	0-30	10,3	10,2	10,2	9,9	9,9
	30-40	7,7	7,7	7,6	7,6	8,0
Фаза цвітіння вики	0-10	9,9	9,8	9,9	9,4	10,1
	10-20	9,3	9,5	9,4	9,4	9,6
	20-30	9,4	9,1	9,5	9,3	9,5
	0-30	9,5	9,4	9,6	9,4	10,0
	30-40	6,7	6,8	7,1	7,1	7,1
<b>Фон дії та післядії добрив</b>						
Фаза сходів	0-10	11,8	12,2	12,7	11,8	12,2
	10-20	11,8	12,1	11,9	11,9	11,7
	20-30	11,7	11,8	11,5	11,6	11,4
	0-30	11,8	12,1	12,0	11,8	11,8
	30-40	7,8	8,0	7,8	7,9	7,8
Фаза цвітіння вики	0-10	10,3	10,3	10,5	10,6	10,3
	10-20	9,8	10,0	10,1	10,3	10,4
	20-30	9,6	10,4	9,4	10,1	10,8
	0-30	9,9	10,2	10,0	10,3	10,5
	30-40	7,0	7,5	7,1	7,4	7,5

Про рівень забезпеченості поживними речовинами в середньому за три роки в залежності від способів основного обробітку ґрунту на двох агрофонах свідчать дані табл. 4, 5, 6.

Глибока оранка у порівнянні з безполіцевим обробітком сприяла нагромадженню більшої кількості нітратного азоту, що і визначає кращу забезпеченість рослин вико-вівса цією формою мінерального азоту. Максимальне зменшення вмісту нітратного азоту на фоні без добрив виникло на варіанті 4, а на фоні дії і післядії добрив - на варіантах 2 і 4. Зменшення вмісту нітратного азоту на варіантах з безполіцевим обробітком призвело до зниження його запасів на 16-35 кг/га, а на варіанті з м'яким дисковим обробітком на фоні без добрив - на 48 кг/га, що стало причиною погіршення азотного живлення рослин вико-вівса і знизило рівень урожайності культури по цих варіантах.

4. Вміст нітратного азоту у ґрунті на посівах вико-вівса в залежності від способів основного обробітку, N мг/100 г ґрунту ( середнє за 1994-1997 рр.)

Строки визначення	Глибина, см	Вміст азоту по варіантах обробітку				
		1	2	3	4	5
<b>Фон без добрив</b>						
Фаза скосів	0-10	0,73	0,65	0,55	0,33	0,65
	10-20	0,59	0,55	0,58	0,29	0,55
	20-30	0,58	0,37	0,33	0,24	0,38
	0-30	0,65	0,52	0,51	0,29	0,53
	30-40	0,25	0,22	0,19	0,18	0,21
Фаза цвітіння вики	0-10	0,51	0,43	0,29	0,20	0,30
	10-20	0,24	0,17	0,21	0,13	0,24
	20-30	0,21	0,14	0,14	0,11	0,14
	0-30	0,32	0,25	0,21	0,18	0,22
	30-40	0,10	0,08	0,07	0,06	0,24
<b>Фон дії та післядії добрив</b>						
Фаза скосів	0-10	1,05	0,78	0,87	0,79	0,89
	10-20	0,89	0,73	0,69	0,67	0,75
	20-30	0,72	0,48	0,46	0,44	0,52
	0-30	0,89	0,65	0,68	0,63	0,70
	30-40	0,28	0,25	0,22	0,21	0,24
Фаза цвітіння вики	0-10	0,55	0,34	0,52	0,49	0,49
	10-20	0,43	0,27	0,23	0,22	0,25
	20-30	0,36	0,22	0,16	0,14	0,22
	0-30	0,45	0,28	0,31	0,29	0,32
	30-40	0,17	0,16	0,12	0,10	0,15

Важливим показником поживного режиму на чорноземі типовому, який складається під впливом основного обробітку ґрунту, є вміст доступного фосфору (табл.5).

Доступний фосфор на фоні без добрив складає середній рівень забезпеченості, а на фоні дії та післядії  $P_{40}$  - підвищений. При безполицевих системах обробітку ґрунту виникає диференціація орного шару за вмістом доступного фосфору. Найбільше збагачується фосфатами поверхневий шар (0-10 см); середня забезпеченість орного шару ґрунту (0-30 см) рухомими формами фосфору практично однакова.

Вміст доступних форм калію на варіантах з безполицевим риланням має тенденцію до зниження (табл. 6).

Накопичення доступних рослинам форм фосфору та калію у верхній товщі оброблюваного шару (0-10 см) при використанні безполицевого обробітку відбувається, можливо, не тільки через відсутність перемішування оброблюваного шару ґрунту, а й завдяки сорбції фосфору та калію коренями рослин і щорічному залищенню корневих решток на поверхні ґрунту [6]:

5. Вміст доступного фосфору у ґрунті на посівах вико-вівса в залежності від способів основного обробітку, мг/100 г (середнє за 1994-1997 рр.)

Строки визначення	Глибина, см	Вміст фосфору по варіантах обробітку				
		1	2	3	4	5
<b>Фон без добрив</b>						
Фаза сходів	0-10	9,3	9,5	9,5	9,9	9,8
	10-20	9,0	8,4	8,1	8,2	9,0
	20-30	8,1	7,8	7,4	7,2	7,9
	0-30	8,3	8,4	8,0	8,3	8,6
	30-40	7,5	7,2	7,2	7,0	7,3
Фаза цвітіння вико	0-10	8,2	8,3	8,4	8,1	8,8
	10-20	8,1	7,7	7,5	7,2	7,5
	20-30	7,0	6,9	6,8	6,7	6,8
	0-30	7,4	7,3	7,1	7,1	7,5
	30-40	6,8	6,7	6,5	6,5	6,6
<b>Фон дії та післядії добрив</b>						
Фаза сходів	0-10	14,1	14,2	14,1	14,3	14,4
	10-20	12,3	12,2	10,7	10,9	12,2
	20-30	11,4	10,0	9,6	9,6	9,8
	0-30	11,2	11,0	10,2	10,5	10,7
	30-40	8,8	8,5	8,3	8,1	8,9
Фаза цвітіння вико	0-10	11,7	11,0	10,9	11,5	11,5
	10-20	10,5	9,8	9,1	9,2	10,0
	20-30	8,6	8,4	7,5	7,6	8,5
	0-30	9,6	9,4	8,9	9,1	9,7
	30-40	7,8	7,1	6,7	6,9	7,8

**Висновки.** Щільність будови ґрунту під вико-овес виявилась оптимальною на варіантах з контрольною оранкою і чизельним рихленням. Застосування м'якого обробітку зі стійками ПРН-31000 і БДТ-3 викликало упільнення нижньої частини орного шару ґрунту до 1.26-1.31 г/см<sup>3</sup>.

Застосування м'якого безполіцевого обробітку зі стійками ПРН-31000, БДТ-3 і чизельного рихлення виявилось більш сприятливим для нагромадження та збереження вологи в ґрунті на посіві вико-вівса.

Безполіцеві рихлення не змінюють вміст лужногідролізованого азоту, але зменшують кількість нітратного азоту в оброблюваному шарі ґрунту, що призводить до зниження забезпеченості рослин вико-вівса доступним азотом.

6. Вміст доступного калію у ґрунті на посівах вико-зівса в залежності від способів основного обробітку, мг/100 г (середнє за 1994-1997 рр.)

Строки визначення	Глибина, см	Вміст калію по варіантах обробітку				
		1	2	3	4	5
<b>Фон без добрив</b>						
Фаза сходів	0-10	13,7	13,5	13,4	14,1	13,3
	10-20	11,7	10,9	10,8	10,6	11,3
	20-30	9,8	8,2	8,2	7,7	9,5
	0-30	11,7	10,9	10,8	10,8	11,4
	30-40	7,6	7,1	6,9	6,9	7,6
Фаза цвітіння вики	0-10	9,4	9,8	9,5	9,6	10,0
	10-20	8,8	7,7	8,1	7,9	8,2
	20-30	7,9	6,4	6,1	6,7	7,0
	0-30	8,7	8,0	7,9	8,1	8,4
	30-40	5,9	5,6	5,7	5,6	5,8
<b>Фон дії та післядії добрив</b>						
Фаза сходів	0-10	17,9	17,7	18,0	17,6	18,2
	10-20	17,0	13,5	13,0	13,3	14,2
	20-30	12,8	10,9	10,4	10,8	10,4
	0-30	15,9	14,0	13,8	13,9	14,3
	30-40	10,0	9,1	8,7	9,1	9,0
Фаза цвітіння вики	0-10	13,8	13,6	14,1	14,0	14,2
	10-20	12,3	10,4	10,7	10,0	11,6
	20-30	10,0	9,4	8,6	8,9	8,4
	0-30	12,0	11,2	11,1	11,0	11,4
	30-40	7,8	8,0	7,4	7,3	7,9

Під впливом безпліцевого обробітку відбувається диференціація орного шару ґрунту за вмістом доступних форм фосфору та калію з їх накопиченням у верхньому, 0-10 см шарі.

**Бібліографічний список:** 1. Шичула Н.К., Назаренко Г.В. Минимальная обработка черноземов и воспроизводство их плодородия. М.: Агропромиздат, 1990. 2. Буденый Ю.В. Современное состояние проблемы минимализации обработки почвы в Украине // Тези доп. на конф., присвяченій 50-річчю факультету агрохімії та ґрунтознавства/ Харк. держ. аграр. ун-т. Харків, 1996. С.86. 3. Заяц А.Н., Урутіа Сандаваль Г.А., Ибара Ж. О проблематичности минимализации обработки почвы под кукурузу на зерно на черноземі типичном // Вопросы агротехники и экологии в современном земледелии: Сб. науч. тр./ Харьк. с.-х. ин-т им. В.В.Докучаєва. Харьков, 1990. 4. Медведев В.В. Преимущества бесплужной обработки не доказаны // Земледелие. 1993. №3. С.23-26. 5. Медведев В.В.. Оптимальні агрофізичні параметри ґрунтів // Агрохімія і ґрунтознавство. Вип. 38. 1980. С.54. 6. Maskay A., Kladiwko E., Barber S., Greffith D. P and K



uptake by corn conservation tillage systems // Soil Sci. Soc. Amer. J. 1987. V.51. №4. P. 970.

УДК 633.11

М.В. Шевченко

Харківський державний аграрний університет

## МІНІМАЛІЗАЦІЯ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ПІД ОЗИМУ ПШЕНИЦЮ ЗА РІЗНИХ ПОГОДНИХ УМОВ В ЗОНІ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Мінімальний обробіток ґрунту під зернові культури, доцільність застосування якого була обґрунтована ще понад 100 років тому І.Є.Овсинським, широко використовується в наш час. Починаючи з 50-х років багатьма вітчизняними науковими закладами було доведено доцільність заміни полищового обробітку поверхневим з використанням дискових знарядь або плоскорізів під посів озимих культур після непарових попередників [1-4]. Майже вся площа під озиму пшеницю після кукурудзи на силос, значна її частина після гороху і навіть після зайнятого пару готується важкими дисковими боронами, плоскорізами, безполищевими плугами, протиерозійними культиваторами, лемішними лущільниками і іншим знаряддям на глибину 6-8, 10-12 см, виключаючи з технології оранку як енергоємний та трудомісткий процес.

Але причиною такої заміни є не тільки економія енергії та часу, яка досягається застосуванням широкозахватних знарядь на меншу глибину, ніж оранка. Одним з головних факторів є необхідність збереження та ефективного використання незначних опадів на час підготовки ґрунту та посіву озимої пшениці, бо то є посушливий період року для зони Лівобережного Лісостепу. Завдяки концентрації вологи у посівному шарі ґрунту при поверхневому та мілких обробітках з'являються дружні, вирівнені сходи озимої пшениці, інколи на декілька днів раніше, ніж при оранці [5, 6]. В результаті рослини розвиваються краще і навіть за підвищеної забур'яненості посівів урожайність озимої пшениці підвищується в порівнянні з оранкою на 2,4-4,2 ц/га [7-9].

В стаціонарному досліді кафедри землеробства ХДАУ ім.В.В.Докучаєва наслідки мінімалізації обробітку ґрунту вивчаються з 1983 р. З 1991 р. щороку закладаються такі варіанти обробітку ґрунту під озиму пшеницю після гороху: 1) оранка ПЛН-4-35 на глибину 20-22 см (контроль); 2) рихлення плугом зі