

**О.П. Стецюк**  
кандидат с.-г. наук,  
**М.В. Налапко**  
науковий співробітник,  
Інститут сільського господарства Полісся УААН,  
**В.П. Стрельченко**  
доктор с.-г. наук, професор  
Державна агроекологічна академія України

## **ВПЛИВ СИСТЕМИ ҐРУНТОЗАХИСНОГО ОБРОБІТКУ І ДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ ТА ПРОТИДЕФЛЯЦІЙНУ СТІЙКІСТЬ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ**

*Наведені результати досліджень за 1995 - 1997 рр. по вирощуванню льону-довгунцю в ґрунтозахисній сівозміні. Вивчено вплив системи ґрунтозахисного обробітку дерново-підзолистого ґрунту Полісся України на водно- фізичні властивості, протидефляційну стійкість ґрунту, економічну та енергетичну ефективність.*

Екологічні проблеми в галузі сільськогосподарського виробництва несуть чи не найбільшу загрозу суспільству, оскільки невирішення їх ставить на межу виживання все людство.

Однією з таких проблем в сільському господарстві є охорона ґрунтів і, на нашу думку, система охорони ґрунтів повинна бути вписана в сам технологічний процес обробітку ґрунту та вирощування сільськогосподарської культури.

Ми пропонуємо на розгляд ґрунтозахисну технологію основного обробітку ґрунту під льон-довгунець, традиційну для зони Полісся культуру.

Існуюча система основного обробітку ґрунту під льон-довгунець в значній мірі сприяє ерозійним процесам, оскільки після зяблевої оранки включає наступні три культивації восени. При цьому ґрунт розпилюється, поверхня поля вирівнюється, що при розміщенні льону навіть

на незначних схилах приводить до змиву та видування найбільш родючого верхнього шару. Особливо це стосується ґрунтів легкого механічного складу.

Проблема актуальна, оскільки на Поліссі еродовані та ерозійно небезпечні землі займають площу 1,8 млн. га, з них 1,5 млн. га – орні.

Дослідження з вивчення впливу диференційованих норм добрив і ґрунтозахисних технологій обробітку на урожайність льону, якість льонопродукції та протидефляційну стійкість ґрунту проводили в Інституті сільського господарства Полісся на протязі 1995-1997 рр. в стаціонарному досліді, закладеному в 1992 р.

Об'єктом досліджень у трьох полях був льон-довгунець, який вирощувався на дерново-середньопідзолистому глеюватому, глиностіпощаному ґрунті на супіщаній морені.

Ґрунтозахисні технології вирощування льону вивчали у другій ротації типової для Полісся 9-ти пільної сівозміни з таким чергуванням культур: 1. Картопля, 2. Овес + конюшина, 3. Конюшина, 4. Озима пшениця, 5. Льон-довгунець, 6. Кукурудза на силос, 7. Озима пшениця, 8. Люпин на зелену масу (вико-овес в II ротації), 9. Озиме жито. У другій ротації під картоплю і льон-довгунець загортали в ґрунт всю солому попередньої культури.

Програмою досліджень передбачено вивчення п'яти технологій обробітку ґрунту на трьох рівнях живлення рослин: 1 – без добрив; 2 – одинарна норма; 3 – півтори норми. Протягом першої ротації на 1 га сівозмінної площі було внесено: фон 2 (одинарна норма) – 13,3 т/га гною +  $N_{47}P_{56}K_{67}$ ; фон 3 (півтори норми) – 17,8 т/га гною +  $N_{65}P_{77}K_{93}$ ; У другій ротації ці показники відповідно склали 8,9 т/га гною +  $N_{30}P_{35}K_{43}$  і 13,3 т/га гною +  $N_{46}P_{51}K_{62}$ ;

Обробіток ґрунту здійснювався за такою схемою:

1. Загальноприйнята технологія (оранка на 18-20 см), О.
2. Ґрунтозахисна технологія (плоскорізне розпушування на 18-20 см), ГП.
3. Ґрунтозахисна диференційована (плоскорізне розпушування під озимі зернові на 10-12 см, під ярі на 18-20 см, картоплю і кукурудзу на 28-30 см), ГД.
4. Ґрунтозахисна комбінована (оранка під картоплю на 20-22 см, під кукурудзу на 23-25 см; у другій ротації – оранка під просапні на 20-22 см, під інші культури – плоскорізне розпушування на 18-20 см), ГК.
5. Ґрунтозахисна технологія (плоскорізне розпушування під всі культури першої ротації на глибину 10-12 см, у другій ротації – чизельне розпушування на 28-30 см під картоплю і кукурудзу, 18-20 см під всі інші культури сівозміни), ГЧ.

У першому варіанті під льон-довгунець застосовували загальноприйнятну для зони Полісся агротехніку.

У другому-п'ятому варіантах проводили ґрунтозахисний напівпаровий обробіток ґрунту з наростанням глибини, який включає мілке пожнивне розпушування на 10-12 см дисками з наступними культивуваннями КПЕ-3,8 на глибину: перша – 6-8 см, друга – 8-10 см, третя – 10-12 см та обробіток плоскорізом (в п'ятому варіанті чизелем) в жовтні на глибину 18-20 см.

З метою запобігання переущільнення поля та диференціації орного шару за елементами живлення мінеральні добрива вносили під мілкий пожнивний обробіток.

Вивчення вищезгаданих технологій проводили на фоні трьох рівнів живлення рослин льону: 1) – без добрив, 2) – одинарна норма – 3 т/га соломи +  $N_{15}P_{45}K_{60}$ , 3) – полуторна – 3 т/га соломи +  $N_{20}P_{70}K_{90}$ .

Встановлено, що ґрунтозахисний напівпаровий обробіток сприяв суттєвому підвищенню рівня протидефляційної стійкості ґрунту, оскільки стерня, солома і рослинні рештки на поверхні поля гальмують швидкість повітряного потоку, що дає змогу призупинити еолові руйнівні процеси. За умов такого обробітку в осінньо-зимовий період еродованість ґрунту (за Шиятим Є.І., 1973) практично відсутня, а ранньою весною вона складає лише 1,0-2,9 г проти 123,6 г на варіантах з полицевою оранкою (табл. 1).

Акумуляція у верхньому шарі ґрунту стерні та інших рослинних решток підвищує коефіцієнт використання твердих опадів, а звідси і вологи.

Ґрунтозахисний зяблевий обробіток під льон-довгунець за типом напівпару на період сходів дав змогу нагромадити в метровому шарі ґрунту на 50 см більше продуктивної вологи, ніж загальноприйнятій, і перевага такого обробітку в накопиченні вологи зберігалася аж до

збирання льону, коли позитивна різниця в сторону обробітку без обертання скиби становила 8-11 мм вологи.

Таблиця 1

## Протидефляційна стійкість ґрунту по Шиятому (зяб під льон-довгунець, 1995-1997 рр.)

Варіанти	Еродованість, г	Відносна стійкість
<b>Перед входженням поля в зиму</b>		
1. Полицева оранка, О	78,3	-
2. Плоскорізне розпушування, ГП	0,1	дефляція відсутня
3. Чизельний обробіток, ГЧ	0,2	- // -
<b>Рано весною</b>		
1. Полицева оранка, О	123,6	-
2. Плоскорізне розпушування, ГП	1,0	124
3. Чизельний обробіток, ГЧ	2,9	43

Загортання соломи і рослинних решток у верхній шар ґрунту зумовило зниження абсолютних показників щільності, причому об'ємна маса ґрунту була стабільно низькою від періоду сходів аж до збирання льону-довгунцю, вектор наростання цього показника спрямований від сходів до збирання культури. На ґрунтозахисних фонах в період сходів щільність ґрунту в 0-10 см шарі становила 1,10 – 1,12, а перед збиранням 1,17 – 1,21 г/см<sup>3</sup>; в 0 – 20 см відповідно 1,23 – 1,27 та 1,31 – 1,33 г/см<sup>3</sup>.

Ґрунтозахисна технологія обробітку ґрунту при вирощуванні льону-довгунцю є досить ефективною, оскільки сприяє покращенню ґрунтових умов росту рослин, зокрема умов живлення, вологи, агрофізичних показників. Застосування такої технології дало змогу в середньому за три роки одержати додатково 4-7 ц/га льоносоломи на удобрених фонах і 4-6 ц/га на варіантах без використання добрив, порівняно з контрольними (табл. 2). Останній показник свідчить, що саме за рахунок системи обробітку ґрунту прибавка досягла такого рівня.

Урожайність льононасіння на ґрунтозахисних фонах складає 4,2 – 6,3 ц/га, що на 0,1 – 0,9 ц/га більше, ніж на контролі (табл. 2).

Таблиця 2

## Вплив технологій вирощування льону на урожайність, ц/га

Технологія	Добрива	РОКИ						Середнє	
		1995		1996		1997		за 1995-1997 рр.	
		солома	насіння	солома	насіння	солома	насіння	солома	насіння
1. Загальноприйнята (оранка, 18-20 см)	1	23	3,8	28	5,1	21	3,3	24	4,1
	2	27	4,3	32	5,2	35	5,3	31	4,9
	3	31	4,9	36	5,9	39	6,3	35	5,7
2. Ґрунтозахисна (плоскоріз, 18-20 см)	1	30	4,2	36	5,3	23	3,7	30	4,4
	2	33	4,9	38	5,9	41	6,6	37	5,8
	3	38	5,4	42	6,4	45	7,0	42	6,3
3. Ґрунтозахисна диференційована (плоскоріз 18-20 см)	1	29	4,2	34	5,1	24	3,5	29	4,3
	2	35	4,8	40	5,8	37	5,8	37	5,5
	3	36	5,2	41	6,2	39	6,3	39	5,9
4. Ґрунтозахисна комбінована (Плоскоріз, 18-20 см)	1	8	4,0	33	5,1	22	3,4	28	4,2
	2	5	4,8	38	6,0	38	6,0	37	5,6
	3	9	5,3	44	6,1	41	6,0	41	5,8
5. Ґрунтозахисна (чизель, 18-20 см)	1	7	4,3	33	5,4	23	3,6	28	4,4
	2	4	4,9	40	5,9	38	5,9	37	5,6
	3	8	5,4	43	6,4	41	6,6	41	6,1
НР <sub>05</sub> , ц/га для обробітку добрив взаємодії		2,3	0,2	1,9	0,2	1,9	0,3		
		1,8	0,1	1,5	0,2	1,4	0,2		
		4,0	0,3	3,3	0,4	3,2	0,5		

Примітка: 1 – без добрив; 2 -- N<sub>15</sub>P<sub>45</sub>K<sub>60</sub> + 3 т/га соломи; 3 – N<sub>20</sub>P<sub>70</sub>K<sub>90</sub> + 3 т/га соломи

Застосування ґрунтозахисної технології обробітку ґрунту під льон-довгунець за типом напівпару сприяє не тільки підвищенню абсолютних показників урожайності цієї культури, але

і покращенню якісних. Процент виходу довгого волокна на варіантах плоскорізного та чизельного обробітку ґрунту мав перевагу над таким, що базувався на традиційній оранці. Ріст цього показника досягав 0,3 – 2,3 ц/га волокна, порівняно з контрольним.

Порівняльна економічна оцінка свідчить, що ґрунтозахисні технології вирощування льону-довгунця характеризуються покращенням економіко-енергетичних показників. Загальна ефективність визначається підвищенням врожайності, зниженням технологічних затрат, в т.ч. паливно-мастильних матеріалів та попередженням втрат ґрунту від ерозії.

Таблиця 3

**Економіко-енергетична ефективність вирощування льону-довгунцю за різних технологій обробітку ґрунту**

Показники	Одиниця виміру	Технології обробітку ґрунту		
		Загальноприйнята (оранка, 18-20 см)	Ґрунтозахисна (плоскоріз, 18-20см)	Ґрунтозахисна (чизель, 18-20см)
Урожайність: солома насіння	ц/га	35	42	41
	-//-	5,7	6,3	6,1
Накопичено енергії: солома насіння солома + насіння	МДж/га	46946	56335	54993
	-//-	12306	13602	13170
	-//-	59252	69937	68163
Загальні витрати енергії на вирощування	МДж/га	24948	26149	25286
Коефіцієнт енергетичної ефективності відносно: соломи соломи + насіння	-	1,88	2,15	2,17
	-	2,37	2,67	2,70
	-	-	-	-
Затрати енергії на основну підготовку ґрунту	МДж/га	3893	3568	3607
Затрати праці: всього на основний обробіток	люд.год/га	80,4	85,1	86,1
Продуктивність праці відносно: соломи насіння	ц/люд. год	0,44	0,49	0,48
	-	0,07	0,07	0,07
	-	-	-	-
Попереджені втрати ґрунту від дефляції	МДж/га	-	1900	1900

За нашими розрахунками на обробіток ґрунту припадає 13,6 – 15,6% всіх затрат при вирощуванні льону. В табл. 3 наведені основні показники економічної та енергетичної ефективності вирощування льону-довгунцю в залежності від технологій обробітку на дерново-підзолистих ґрантах. Коефіцієнт енергетичної ефективності за умови ґрунтозахисного обробітку при вирощуванні льону-довгунцю був на 12,6 – 13,9% вищий, ніж при традиційному, а попереджені втрати ґрунту від дефляції становлять 1900 МДж/га.

### Висновки

1. Ґрунтозахисний напівпаровий обробіток під льон-довгунець надійно захищає поверхню ґрунту від вітрової ерозії в дефляційно-небезпечний період за рахунок стерні, соломи та інших рослинних решток, що зберігаються на денній поверхні ґрунту.
2. Загортання соломи і рослинних решток у верхній шар ґрунту зумовило оптимізацію показників щільності дерново-підзолистого ґрунту від періоду сходів і до збирання льону-довгунцю, а також дало змогу нагромадити більше вологи на ґрунтозахисних фонах.
3. Систематичне застосування ґрунтозахисної технології обробітку в сівозміні дає змогу додатково одержати 4-7 ц/га льоносолами, що на 11-20% більше, ніж при загальноприйнятій з одночасним покращенням якісних показників льоноволокна. Вихід довгого волокна на варіантах плоскорізного та чизельного обробітку збільшувався на 0,3 – 2,3 ц/га, порівняно з контролем.
4. Зменшення норми мінеральних добрив до рекомендованої ( $N_{15}P_{45}K_{60}$ ) та внесення 3 т/га соломи попередньої культури, озимої пшениці, під льон за умови ґрунтозахисного обробітку дає змогу підвищити коефіцієнт енергетичної ефективності на 12,6-13,9 % з одночасним попередженням втрат ґрунту від дефляції близько 1900 МДж/га.