



Землеробство, грунтознавство, агрохімія

УДК 633.853.494:631.512
© 2010

Н. М. Лис,
кандидат сільсько-
господарських наук

*Івано-Франківський
інститут агропромислового
виробництва УААН*

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО

*Досліджено вплив різних способів основного
обробітку ґрунту на показники родючості
дернового опідзоленого ґрунту, забур'яненість,
ріст, розвиток та урожайність ріпаку озимого.
Проведено економічний та енергетичний аналіз
способів обробітку ґрунту.*

Ріпак озимий — одна з важливих сільсько-господарських культур зони Лісостепу та Полісся. Завдяки широкому попиту на рослинні олії і високобілкові корми ріпак протягом останнього десятиріччя значно зміцнив свої конкурентні позиції на міжнародному ринку олії та жирів, а створення сучасних високопродуктивних сортів сприяло впровадженню цієї олійної культури у сільське господарство, збільшенню посівних площ, удосконаленню технології вирощування ріпаку за екологічними принципами з високим рівнем рентабельності [2, 4, 5, 7].

За умов енергетичної і економічної кризи використання високовитратних технологій в агропромисловому виробництві практично стало неможливим. Потрібні нові підходи і принципи розвитку землеробської галузі, зорієнтовані на енерго- та ресурсоощадливі технології [1, 6, 8].

Основним завданням сучасних технологій повинно бути заощадження енергії, підвищення врожайності і продуктивності праці, зменшення витрат палива, мастил, електроенергії та збереження високої енергоємності ґрунту [9].

Мета роботи — розробити ефективні технології основного обробітку дернового опідзоленого ґрунту та мінерального живлення ріпаку озимого, які б сприяли покращанню властивостей ґрунту, забезпечували високу продуктивність культури та скорочення витрат енергоресурсів.

Матеріал і методика досліджень. Польові дослідження з вивчення впливу основного обробітку на показники родючості дернового опідзоленого ґрунту проводили в Івано-Франківському інституті АПВ УААН протягом 2006—2009 рр. Основним методом досліджень був

польовий стаціонарний дослід, який доповнювали аналізами за загальноприйнятими в агрохімії, рослинництві та землеробстві методиками. Дослід було закладено відповідно до «Методики польового дослідження В. А. Доспехова» [3]. Стаціонарний дослід — це короткочасний сівозміна з чергуванням культур пшениця озима — ріпак озимий. Розмір облікової ділянки становить 100 м². Повторність дослідження — 3-разова. Розміщення варіантів у досліді послідовне.

Ґрунт дослідного поля дерновий опідзолений. Потужність гумусового горизонту становить 40 см. За гранулометричним складом ґрунт грубопилувато-середньосуглинковий. Структура орного шару розпилена, тому після випадання дощів ці ґрунти можуть запливати і на них утворюється кірка. Вміст гумусу в орному шарі 2,8%. Сума увібраних основ становить у середньому 11—12 мг-екв./100 г ґрунту, ступінь насичення основами — 85%, реакція слабокисла (сольової витяжки рН — 4,6—5,6). Ґрунти слабо забезпечені рухомих фосфором та обмінним калієм.

Схемою досліджень було передбачено вивчення таких способів основного обробітку ґрунту: оранка на 20—22 см (контроль), оранка на 25—27 см, оранка на 14—16 см, поверхневий обробіток ґрунту на 10—12 см. Також вивчали 3 варіанти мінерального живлення, а саме: 1 — P₇₀K₁₂₀, 2 — N₁₇₀P₇₀K₁₂₀, 3 — N₂₀₀P₇₀K₁₂₀.

Результати досліджень. Способи основного обробітку ґрунту, що досліджували, впливають на загальний вміст азоту та його розподіл в орному шарі (табл. 1).

У підорному шарі ґрунту вміст мінерального

1. Вплив системи основного обробітку ґрунту та удобрення на забезпеченість ріпаку озимого азотом, мг/100г ґрунту

Спосіб основного обробітку	Шар ґрунту, см	NO ₃ +NH ₄								
		Сходи			Бутонізація			Збирання		
		1*	2	3	1	2	3	1	2	3
Оранка, 20—22 см (контроль)	0—10	11,0	13,4	13,6	13,4	18,3	17,9	8,9	14,3	14,7
	10—20	11,3	13,6	13,8	13,6	18,4	18,2	9,2	14,6	15,0
	20—50	3,7	4,7	4,8	4,5	6,1	5,9	2,9	4,8	4,9
Оранка, 25—27 см	0—50	6,7	8,2	8,4	8,1	11,0	10,9	5,4	8,7	8,9
	0—10	10,5	12,8	13,2	13,0	17,8	17,5	8,5	14,0	14,4
	10—20	10,9	13,1	13,5	13,3	17,9	17,8	9,1	14,2	14,7
	20—50	3,5	4,6	4,7	4,5	6,1	5,9	2,9	4,8	4,9
Оранка, 14—16 см	0—50	6,4	7,9	8,1	7,9	10,7	10,5	5,3	8,6	8,8
	0—10	11,7	14,3	14,8	14,1	19,3	18,8	9,8	15,3	15,6
	10—20	11,4	13,8	14,3	13,6	18,8	18,4	9,5	14,8	15,3
	20—50	3,7	4,7	4,7	4,4	6,2	6,0	2,9	4,7	5,0
Поверхневий обробіток, 10—12 см	0—50	6,8	8,4	8,6	8,2	11,3	11,1	5,6	8,9	9,2
	0—10	13,1	14,6	14,9	15,9	20,2	19,8	11,1	15,8	16,5
	10—20	12,3	14,0	14,4	15,0	19,6	19,3	10,5	15,3	15,7
	20—50	4,1	4,7	4,6	5,0	6,2	6,4	3,4	5,1	5,0
	0—50	7,5	8,5	8,6	9,2	11,7	11,6	6,4	9,3	9,5

* 1, 2, 3 — варіанти мінерального живлення.

азоту залежав від міграції нітратних сполук азоту в нижні шари ґрунту та особливостей процесів нітрифікації й амоніфікації. Протягом вегетаційного періоду ріпаку озимого за рахунок інтенсивного використання рослинами азоту запас його в ґрунті зменшується. Проте закономірність запасів та розподілу мінерального азоту залежно від способів основного обробітку ґрунту зберігається.

Згідно наших досліджень дернові опідзолені ґрунти погано забезпечені фосфором та калієм (табл. 2).

Оранка в системі полицевого основного обробітку ґрунту рівномірно розподіляє фосфор по профілю орного шару. Так, різниця за його вмістом між шарами не перевищує 3—6%. Застосування мілких та поверхневого обробітків ґрунту призводить до істотної диференціації шару, що обробляється.

У період сходів ріпаку озимого у варіанті, де проводили оранку на глибину 20—22 см, вміст рухомого фосфору в шарі 0—30 см сягав 65 мг/кг ґрунту. Найменший вміст фосфору в шарі 30 см був за поверхневого обробітку ґрунту на глибину 10—12 см і становив 56 мг/кг. Мілка оранка, поверхневий обробіток підвищили вміст рухомого фосфору в шарі 0—10 см порівняно зі звичайною оранкою та знизили його в нижніх горизонтах. На кінець вегетації ріпаку озимого в усіх шарах, а також у всіх варіантах обробіт-

ку відмічено істотне зменшення фосфатів за рахунок використання рослинами. Проте, закономірність щодо їх вмісту та розподілу зберігається.

За результатами наших досліджень встановлено, що на дернових опідзолених ґрунтах вміст обмінного калію значною мірою залежить від системи удобрення, ведення сівозмін і обробітку ґрунту. Найбільш високим він є у ґрунті в період сходів ріпаку озимого, де за сприятливої температури й вологості ґрунту спостерігається найбільша розчинність і рухомість калію у ґрунті та добривах. На період сходів у варіанті з оранкою на глибину 20—22 см вміст обмінного калію в орному шарі сягав 106 мг/кг ґрунту, у шарах 0—10 см — 104, 10—20 см — 112 мг/кг ґрунту.

Застосування мілкої оранки на глибину 14—16 см та поверхневого обробітку ґрунту на глибину 10—12 см сприяє збільшенню обмінного калію у верхньому шарі 0—10 см, що становить відповідно 107 та 117 мг/кг ґрунту. Його вміст за поверхневого обробітку був на 11 мг/кг ґрунту більшим порівняно з оранкою на 20—22 см, що зумовлено зосередженням мінеральних добрив у верхній частині орного шару.

Збільшення глибини оранки від 20—22 см до 25—27 см спричинило зниження врожайності насіння ріпаку озимого від 32,1 ц/га до 31,3 ц/га за удобрення N₂₀₀P₇₀K₁₂₀. Це пов'язано з по-

2. Вплив системи основного обробітку ґрунту на поживний режим ріпаку озимого, мг/кг ґрунту

Спосіб основного обробітку	Шар ґрунту, см	Сходи		Бутонізація		Збирання	
		P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
Оранка, 20—22 см (контроль)	0—10	78	104	65	81	53	73
	10—20	61	112	50	83	37	74
	20—30	56	101	44	79	32	69
	0—30	65	106	53	81	41	72
	30—50	17	60	13	48	10	43
Оранка, 25—27 см	0—10	75	103	64	83	53	71
	10—20	64	110	51	85	38	75
	20—30	52	102	39	81	28	70
	0—30	64	105	51	83	40	72
	30—50	23	64	19	49	16	45
Оранка, 14—16 см	0—10	80	107	68	85	57	77
	10—20	59	103	47	78	35	70
	20—30	39	101	28	75	18	65
	0—30	59	104	48	79	37	71
	30—50	15	59	11	47	9	44
Поверхневий обробіток, 10—12 см	0—10	82	117	69	94	56	80
	0—20	53	93	40	79	29	67
	20—30	32	90	21	77	16	60
	0—30	56	100	43	83	34	69
	30—50	12	55	10	52	8	46

гіршенням поживного режиму в результаті виведення на поверхню частини нижнього, менш родючого шару ґрунту, а також меншим запасом вологи в ґрунті на початку вегетації (табл. 3). Найвищою врожайністю насіння ріпаку озимого була за поверхневого обробітку ґрунту (дискування 10—12 см) та удобрення N₂₀₀P₇₀K₁₂₀ і становила 34,9 ц/га.

Розрахунки показують, що найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності був у варі-

3. Урожайність ріпаку озимого залежно від способів основного обробітку ґрунту та мінерального живлення

Спосіб основного обробітку	Мінеральне живлення	Урожайність, ц/га	Відхилення від контролю, ц/га
Оранка 20—22 см (контроль)	P ₇₀ K ₁₂₀	19,0	—
	N ₁₇₀ P ₇₀ K ₁₂₀	28,2	—
	N ₂₀₀ P ₇₀ K ₁₂₀	32,1	—
Оранка 25—27 см	P ₇₀ K ₁₂₀	17,2	-1,8
	N ₁₇₀ P ₇₀ K ₁₂₀	27,2	-1,0
	N ₂₀₀ P ₇₀ K ₁₂₀	31,3	-0,8
Оранка 14—16 см	P ₇₀ K ₁₂₀	20,1	+1,1
	N ₁₇₀ P ₇₀ K ₁₂₀	30,2	+2,0
	N ₂₀₀ P ₇₀ K ₁₂₀	34,2	+2,1
Поверхневий обробіток, 10—12 см	P ₇₀ K ₁₂₀	20,0	+1,0
	N ₁₇₀ P ₇₀ K ₁₂₀	30,8	+2,6
	N ₂₀₀ P ₇₀ K ₁₂₀	34,9	+2,8
НІР ₀₅ загальна, ц/га по обробітку, ц/га по добривах, ц/га		3,41	
		2,55	
		1,16	

4. Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого сорту Света за різних способів основного обробітку ґрунту

Спосіб основного обробітку	Мінеральне живлення	Урожайність, ц/га	Вартість урожаю, грн/га	Витрати на вирощування, грн/га	Чистий прибуток, грн	Собівартість 1 ц, грн	Рівень рентабельності, %
Оранка 20—22 см (контроль)	P ₇₀ K ₁₂₀	19,0	5700	2569	3131	135,21	121,9
	N ₁₇₀ P ₇₀ K ₁₂₀	28,2	8460	3823	4637	135,57	121,3
	N ₂₀₀ P ₇₀ K ₁₂₀	32,1	9630	4077	5553	127,00	136,2
Оранка 25—27 см	P ₇₀ K ₁₂₀	17,2	5160	2604	2556	151,40	98,2
	N ₁₇₀ P ₇₀ K ₁₂₀	27,2	8160	3858	4302	141,84	111,5
	N ₂₀₀ P ₇₀ K ₁₂₀	31,3	9390	4112	5278	131,37	128,4
Оранка 14—16 см	P ₇₀ K ₁₂₀	20,1	6030	2534	3496	126,70	138,0
	N ₁₇₀ P ₇₀ K ₁₂₀	30,2	9060	3788	5272	125,43	139,2
	N ₂₀₀ P ₇₀ K ₁₂₀	34,2	10260	4042	6218	118,19	153,8
Поверхневий обробіток, 10—12 см	P ₇₀ K ₁₂₀	20,0	6000	2459	3541	122,95	144,0
	N ₁₇₀ P ₇₀ K ₁₂₀	30,8	9240	3713	5527	120,55	148,9
	N ₂₀₀ P ₇₀ K ₁₂₀	34,9	10470	3967	6503	113,67	163,9

анті поверхневого основного обробітку ґрунту і для ріпаку озимого він становив без унесення азотних добрив 1,36, з повним унесенням азотних добрив — 1,51.

Економічну оцінку досліджуваних систем основного обробітку ґрунту проводили на основі сучасних методологічних і методичних положень.

Розрахунки економічної ефективності вирощування озимого ріпаку, наведені в цінах 2009 р. показують, що економічні показники зміню-

вались від систем обробітку та удобрення (табл. 4).

Найвищі виробничі витрати були за застосування полицевої системи основного обробітку ґрунту. За поверхневого обробітку відмічено скорочення виробничих витрат порівняно з контролем. Найвищу собівартість одного центнера насіння зафіксовано на варіантах з глибоким обробітком, що пояснюється істотним зниженням урожайності на цих варіантах досліді.

Висновки

Поглиблений полицевий обробіток ґрунту створює глибокий гомогенний орний шар ґрунту, який забезпечує сприятливі умови для розвитку кореневої системи ріпаку озимого. Поверхневий обробіток ґрунту створює гетерогенний за родючістю оброблюваний шар, поліпшує, порівняно з полицевим, водний ре-

жим ґрунту, що створює сприятливі умови для отримання дружніх сходів ріпаку.

Урожайність ріпаку озимого залежала від способів основного обробітку та мінерального живлення. Найвищої врожайності досягнуто за поверхневого обробітку ґрунту і мінерального живлення в нормі N₂₀₀P₇₀K₁₂₀ — 34,9

Бібліографія

1. Бакаєв О.О. Економічні моделі економічного зростання/Бакаєв О.О., Грищенко В.І., Бажан Л.І. — К.: Наук. думка, 2005. — 188 с.
2. Гайдаш В.Д. Ріпак — стратегічна культура/Гайдаш В.Д.//Вісн. аграр. наук. — 1994. — № 7. — С. 100—104.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта/Доспехов Б.А. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
4. Інтенсивна технологія вирощування ріпаку озимого / [Лазар Т.І. та ін.]. — К.: Мін-во АПК, 1999. — 32 с.
5. Лихачвор В.В. Ріпак/Лихачвор В.В. — Львів: НВФ «Українські технології», 2005. — 82 с.

6. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві/Медведовський О.К., Іваненко П.І. — К.: Урожай, 1988. — 208 с.
7. Секунд М.П. Технологія вирощування і захисту ріпаку/М.П. Секунд, О.М. Лапа, І.Л. Макаров. — К.: Урожай, 2008. — 113 с.
8. Онищенко О.М. Методологічний аспект порівняльної оцінки ефективності різних форм господарювання в аграрній сфері/Онищенко О.М., Юрчишин В.В.//Економіка АПК. — 1996. — № 6. — С. 63—76.
9. Танчик С.П. Сучасні системи землеробства/С.П. Танчик. — К.: Юнівест Медіа, 2009. — 160 с.