

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРИВ

А.С. МАЛЯРЧУК

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Вирощування олійних культур в Україні спрямоване на забезпечення внутрішніх потреб держави та формування експортного потенціалу агропромислового комплексу. Тож у вирішенні першочергових завдань важливе значення мають заходи щодо подальшого нарощування обсягів виробництва ріпаку, олія якого, завдяки унікальним біологічним властивостям, має дедалі ширше застосування як у харчовій промисловості, так і в інших галузях народного господарства [1]. Значна частина агротехнічних заходів з технології вирощування ріпаку озимого на зрошуваних землях насамперед, способів і глибини основного обробітку ґрунту та доз внесення азотних вивчені недостатньо. Тому експериментальне дослідження, виробничі випробування цих питань у зоні функціонування Каховської зрошувальної системи, Північнокримського магістрального каналу та Інгулецької зрошувальної системи дасть можливість підвищити врожайність ріпаку, зменшити витрати на його вирощування та збільшити рентабельність виробництва.

Стан вивчення проблеми. В літературних джерелах зустрічаються досить суперечливі твердження про переваги безполицевих розпушувачів над оранкою, і навпаки – їх рівнозначність.

Водночас, переважна більшість досліджень з питань ефективності різних способів і глибини основного обробітку проведена з озимими та ярими зерновими, дещо менше – з просапними (картопля, буряки, кукурудза) і майже не проводились дослідження з ріпаком озимим [2].

За багатьма дослідженнями встановлено, що з підвищенням доз азотних добрив врожайність зростає, але абсолютні величини приросту врожаю на одиницю внесеного азоту знижуються, тобто великі дози азотних добрив (450-500 кг/га), як правило, не дають очікуваної економічної віддачі [3].

У зв'язку з цим на дослідних полях Інституту зрошуваного землеробства НААН України в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи вивчалася ефективність різних доз азотних добрив та способів основного мінімізованого обробітку ґрунту з використанням широкозахватних комбінованих знарядь дискового і чизельного типу.

Завдання і методика досліджень. Метою досліджень є встановлення найбільш ефективних способів основного обробітку ґрунту і доз застосування азотних добрив при вирощуванні ріпаку озимого в умовах зрошення на півдні України та їх вплив на ріст і розвиток рослин, продукційні процеси, урожай і якість насіння.

Дослідження виконуються в стаціонарному досліді відділу землеробства Інституту зрошеного землеробства НААН у ланці плодозмінної сівозміни з таким чергуванням культур: пшениця озима – ріпак озимий – ячмінь озимий – кукурудза МВС. Ефективність дії основного обробітку ґрунту та доз азотних добрив на продуктивність ріпаку озимого вивчали в польовому досліді, який був закладений у 2008 році за схемою:

Фактор А – система основного обробітку ґрунту

1. Оранка на глибину 25-27 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту;

2. Чизельний обробіток на глибину 25-27 см в системі тривалого застосування різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту;

3. Чизельний обробіток на глибину 12-14 см в системі мілкового одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту;

4. Чизельний обробіток на глибину 14-16 см в системі диференційованого обробітку ґрунту з одним щільуванням за ротацію;

5. Чизельний обробіток на глибину 14-16 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні

Фактор В – дози азотних добрив

1. N_0 – без внесення азотних добрив

2. N_{70}

3. N_{100}

4. N_{130}

В досліді висівали районований сорт ріпаку озимого Дембо, створений в Івано-Франківському інституті АПВ.

Посівна площа ділянок складає 450 м², облікових – 104,7 м².

Повторність у досліді чотириразова. Польовий дослід був закладений методом розщеплених блоків. Розташування варіантів основного обробітку ґрунту у досліді систематичне.

Закладання досліді і проведення супутніх досліджень виконували відповідно до загальноновизнаних методик для зрошеного і неполивного землеробства [4].

Енергетичну оцінку способів обробітку та доз внесення азотних добрив і технологій вирощування ріпаку озимого, що базувалися на них проводили на основі поопераційних технологічних карт за методикою Ю.О.Тараріко [5], В.І.Пастухов[6].

Результати досліджень. Ріпак озимий як дрібнонасіннева сільськогосподарська культура для проростання насіння та початкового росту і розвитку рослин потребує мілко грудкуватого

Випуск 57

складення поверхневого шару з ущільненим прошарком ґрунту на глибині загортання насіння. Досягти такої будови посівного і орного шару можна за рахунок застосування раціонального способу обробітку і глибини розпушування. Враховуючи те, що темно-каштанові середньосуглинкові ґрунти мають рівноважну щільність складення, яка значно перевищує оптимальні показники для ріпаку необхідно розробити способи з використанням нових багатоопераційних технічних засобів, які здатні створити найбільш сприятливі умови для росту і розвитку рослин.

Дослідженнями проведеними в різних ґрунтово-кліматичних зонах України встановлено, що щільність ґрунту істотно впливає на хід хімічних і біологічних процесів, розвиток кореневої системи і вегетативної маси сільськогосподарських культур. Сумарна негативна дія ущільнення ґрунту ходовими системами тракторів та іншою мобільною технікою призводить до зниження врожайності на 7-10%, а за особливо несприятливих умов втрати можуть досягати – 50-70%.

Нашими дослідженнями встановлено, що на величину показників щільності складення орного шару ґрунту способи і глибина розпушування мали істотний вплив.

Спостереження за зміною щільності складення шару ґрунту 0-40 см свідчить про те, що коливання досліджуваного показника на початку вегетації було в середньому за 2009-2011 рр. в межах 1,29-1,33 г/см³. Найбільш розпушеним виявився шар ґрунту 0-40 см у варіанті оранки на 25-27 см в системі різноглибинного полицевого основного обробітку ґрунту в сівозміні. У цьому варіанті показник щільності складення становив 1,29 г/см³. Застосування чизельного розпушування на глибину 12-14 см в системі безполицевого мілкового одноглибинного обробітку ґрунту в сівозміні призвело до зростання щільності складення на 0,04 г/см³ або на 3,1%.

Протягом періоду вегетації під дією гідротермічних умов, поливної води ґрунт ущільнився і до збирання врожаю культури щільність складення зросла у всіх варіантах досліду до 1,32-1,36 г/см³.

У прямій залежності від показників щільності складення знаходиться і пористість (табл. 1).

Таблиця 1 – Щільність складення шару ґрунту 0-40 см залежно від способу і глибини основного обробітку в сівозміні під ріпак озимий, середнє за 2009-2011 рр.

Система основного обробітку ґрунту в сівозміні	Спосіб і глибина обробітку	Щільність складення, г/см ³		Пористість, %	
		початок вегетації	кінець вегетації	початок вегетації	кінець вегетації
Полицева	25-27 (о)	1,29	1,32	50,7	49,5

Зрошуване землеробство

Безполицева	25-27 (ч)	1,31	1,33	49,6	48,9
Безполицева	12-14 (ч)	1,33	1,36	49,1	47,9
Диференційована	14-16 (ч)	1,30	1,32	50,2	49,3
Диференційована	14-16 (ч)	1,31	1,33	49,9	48,9

Примітка: о – оранка, ч – чизельне розпушування

Показники щільності складення та пористості ґрунту були визначальними у формуванні умов для вбирання і фільтрації води, в осінньо-зимовий період та раціональному її використанні протягом вегетації. На початку відновлення весняної вегетації ріпаку озимого найвища водопроникність ґрунту при тригодинній експозиції визначення була у варіантах як полицевої, так і безполицевої систем основного обробітку ґрунту з глибиною розпушування під ріпак озимий на 25-27 см (варіант 1, 2). У цих варіантах досліджуваний показник становив 3,9 і 3,6 мм/хв. відповідно, в той час, як при тривалому безполицевому обробітку на глибину 12-14 см під усі культури сівозміни водопроникність зменшилась до 3,1 мм/хв. або на 20,5%. Перед збиранням врожаю швидкість вбирання та фільтрації води в усіх варіантах дослідів зменшилась при загальних більш низьких показниках у варіантах чизельного розпушування на 12-14 см за умов тривалого застосування протягом ротації сівозміни (табл. 2).

Таблиця 2 – Водопроникність ґрунту під посівами ріпаку озимого залежно від способу і глибини основного обробітку в сівозміні, середнє за 2009-2011 рр.

№ варіанта	Система основного обробітку ґрунту в сівозміні	Спосіб і глибина обробітку	Водопроникність, мм/хв	
			початок вегетації	кінець вегетації
1	Полинева	25-27 (о)	3,9	3,3
2	Безполицева	25-27 (ч)	3,6	3,0
3	Безполицева	12-14 (ч)	3,1	2,6
4	Диференційована	14-16 (о)	3,5	3,0
5	Диференційована	14-16 (ч)	3,4	3,0

Встановлено, що обробіток ґрунту впливає на розподіл елементів живлення в оброблюваному шарі. Водночас неоднозначні дані наукових розробок учених наявні й у даному питанні.

Зменшення вмісту нітратів за безполицевих способів обробітку багато авторів, з різних ґрунтово-кліматичних зон, пояснюють біологічним закріпленням їх і рекомендують передбачити підвищення доз внесення азотних добрив при їх застосуванні.

За результатами наших досліджень вміст нітратів в період сходів ріпаку озимого був на рівні 3,7-4,5 мг/100г ґрунту, що відповідає середньому рівню забезпеченості. Виняток складає

Випуск 57

варіант чизельного розпушування на 12-14 см в системі мілкого одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні. Так, якщо на контролі при оранці на 25-27 см в шарі 0-40 см містилося нітратів 4,5 мг/100 г ґрунту, то у варіанті з чизельним розпушуванням на 12-14 см їх стало менше в 1,8 рази. Нітрифікаційна здатність шару ґрунту 0-40 см також відповідала середньому рівню забезпеченості. Водночас здатність ґрунту до утворення нітратів у варіантах тривалого застосування безполицевих способів основного обробітку ґрунту була істотно нижчою. Так у варіанті оранки на глибину 25-27 см за сприятливих гідротермічних умов може утворитися 10,3 мг/100 г ґрунту нітратів, а у варіанті чизельного розпушування та таку саму глибину на 1,4 мг або 13,6% менше. У варіанті мілкою (12-14 см) безполицевого розпушування зменшення досягло 18,5%. Перед збиранням врожаю нітрифікаційна здатність була більш низька у варіантах глибокого як полицевого, так і безполицевого та диференційованих систем обробітку у зв'язку з більшими їх витратами на формування врожаю (табл. 3).

Таблиця 3 – Вміст нітратів у шарі темно-каштанового ґрунту 0-40 см залежно від основного обробітку під ріпак озимий, мг/100г ґрунту

№ п/п	Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку, см	Вміст NO ₃	Нітрифікаційна здатність
На початку вегетації				
1	Полицева	25-27 (о)	4,5	10,3
2	Безполицева	25-27 (ч)	3,7	8,9
3	Безполицева	12-14 (ч)	2,3	8,4
4	Диференційована	14-16 (ч)	4,0	9,3
5	Диференційована	14-16 (ч)	3,9	9,9
При збиранні врожаю				
1	Полицева	25-27 (о)	2,6	6,7
2	Безполицева	25-27 (ч)	2,2	6,8
3	Безполицева	12-14 (ч)	1,2	7,8
4	Диференційована	14-16 (ч)	2,3	7,5
5	Диференційована	14-16 (ч)	2,1	6,8

Облік врожаю за роками досліджень свідчить, що найменший рівень урожайності ріпаку озимого було отримано на неудобреному фоні за безполицевих способів основного обробітку ґрунту, особливо мілкою при тривалому його застосуванні (табл. 4).

Таблиця 4 – Урожайність ріпаку озимого залежно від основного обробітку ґрунту та доз азотних добрив у 4-х пільній ланці плодозмінної сівозміни, ц/га, 2009-2011 рр.

Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку	Дози добрив			
		N ₀	N ₇₀	N ₁₀₀	N ₁₃₀
2009 рік					
Полицева	25-27 (о)	18,0	21,4	26,4	23,7
Безполицева	25-27 (ч)	17,4	21,7	23,7	24,4
Безполицева	12-14 (ч)	12,9	13,9	17,9	17,1
Диференційована	14-16 (ч)	15,9	16,9	24,9	25,5
Диференційована	14-16 (ч)	14,0	20,9	24,1	23,8
НІР ₀₅ A=0,51 B=0,46					
2010 рік					
Полицева	25-27 (о)	17,9	23,2	27,2	25,6
Безполицева	25-27 (ч)	16,9	21,0	26,1	26,1
Безполицева	12-14 (ч)	11,8	13,8	19,6	24,3
Диференційована	14-16 (ч)	13,4	18,8	20,9	24,5
Диференційована	14-16 (ч)	14,0	19,1	21,8	25,0
НІР ₀₅ A = 0,86 B = 0,77					
2011 рік					
Полицева	25-27 (о)	18,3	23,7	26,4	24,5
Безполицева	25-27 (ч)	17,9	21,3	24,8	23,3
Безполицева	12-14 (ч)	16,2	20,6	21,8	20,9
Диференційована	14-16 (ч)	17,1	23,6	26,9	25,8
Диференційована	14-16 (ч)	12,3	22,5	25,1	24,1
НІР ₀₅ A = 0,65 B = 0,58					

При внесенні розрахункової дози N₇₀ найменший урожай 13,9; 13,8 ц/га (2009, 2010 рік) було отримано при чизельному обробітку на 12-14см в системі мілкового одноглибинного безполицевого розпушування. На інших варіантах дослідів він коливався в межах 16,9-23,7 ц/га.

При внесенні розрахункової дози N₁₀₀ було відмічено максимальний врожай ріпаку на рівні 26,4; 27,2 ц/га у 2009 та 2010 роках відповідно по оранці на глибину 25-27 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту та 26,9 – у 2011 році за чизельного обробітку на глибину 14-16 см в системі диференційованого обробітку ґрунту з одним щільуванням і оранкою за ротацію сівозміни та при оранці на 25-27 см. В інших варіантах

Випуск 57

досліді рівень врожаю був істотно нижчим і коливався в межах 17,9-26,1 ц/га.

При внесенні азотного добрива на рівні N_{130} у 2010 році були отримані найкращі результати по варіантах. За умов 2009 та 2011 років кращою виявилася доза N_{100} .

Найвпливовішим фактором на формування врожаю насіння ріпаку були мінеральні добрива. Аналізуючи одержані результати можна стверджувати, що зі зростанням доз азотних добрив до N_{100} відбувається істотне зростання врожаю. Розрахункова доза N_{130} у 2009 та 2011 роках призвела до зниження рівня урожайності.

Виробнича перевірка результатів досліджень в ДПДГ «Каховське» при поливі водами Північнокримського каналу і в ДПДГ «Асканійське» при поливі водою з Каховської зрошувальної системи підтвердила результати наших експериментальних досліджень на загальній площі понад 1100 га.

Висновок. У ланках польових короткоротаційних сівозмін на темно-каштанових ґрунтах південного регіону найбільш сприятливі умови для росту, розвитку і формування врожаю ріпаку озимого створюються в системах різноглибинного полицевого основного обробітку ґрунту з обертанням скиби або диференційованого обробітку з глибоким розпушуванням під ріпак або мілким на фоні щільювання на глибину 40 см під попередню культуру та внесенням азотних добрив у дозі $N_{100} - N_{130}$

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Андрійченко Л.В., Іщенко А.В. Ріпак: вирощування в Степу. Миколаїв, 2008. – 48с.
2. Шикітка В.Л. Особливості обробітку ґрунту під озимі культури. Сільський господар. – 2003. - № 9/10. – С. 32-33.
3. Коломієць М. Добрива під ріпак. // Пропозиція. – 2001. - № 6. – С. 44-45.
4. Методические рекомендации по оценке полевых опытов, производственной проверке новых сортов, агротехнических приёмов и технологий в условиях орошения УССР. – Херсон, 1985. – 127с
5. Тарарико Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем. – К.: ДИА, 2007 – 559с.
6. Пастухов В.І. Якість механізованих технологічних операцій і біопотенціал польових культур. – Харків, 2002. – 123с.