

УДК 633.85:631.582:631.8

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЯ В СІВОЗМІНІ ТА РІВНЯ УДОБРЕННЯ

А.М. КОВАЛЕНКО – кандидат с.-г. наук

О.А. КОВАЛЕНКО – кандидат с.-г. наук

Е.К. ПОПОВ

М.К. ПОПОВ

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Вступ. Ріпак озимий є однією з провідних олійних культур, посівна площа якого в світі становить близько 25 млн га [1]. Його насіння містить 45-51% слабовисихаючої олії. Тому ріпакова олія викликає особливий інтерес як альтернативне джерело енергії для виробництва екологічно чистого біодизельного палива. Це, в свою чергу, спричинило істотне розширення площ його посівів в Україні і в степовій зоні зокрема. Розширенню площ посіву ріпаку озимого сприяло також і те, що в останні роки були створені високопродуктивні безерукові сорти і гібриди з низьким вмістом глюкозинолатів. За таких умов ріпак озимий став однією з найприбутковіших культур. Це стало важливим стимулом розширення площ посіву ріпаку озимого в південному Степу. Так, площа посіву його зросла в Херсонській області з 1,5 тис га в 1996 р. до 91,2 тис га в 2008 р., хоча в 2009 та 2010 роках вона дещо зменшилась (54,8 та 72,0 тис га), що пов'язано з несприятливими для сівби умовами. Урожайність ріпаку озимого за цей час збільшилась з 6,7 до 16,1 ц/га.

У зв'язку з цим значно розширились дослідження з розробки основних елементів технології його вирощування [2, 3]. При цьому значна увага приділяється питанню внесення добрив [4, 5]. Але не всі вони з'ясовані і потребують подальшого вивчення.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальну роботу проводили в 2008-2010 рр. на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААНУ. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 2,15%. Польова вологоємність метрового шару ґрунту – 21,5%, вологість в'янення – 9%.

Дослідження проводили в трьохфакторному короткостроковому польовому досліді, закладеному методом розщеплених ділянок. Схема досліду наведена в таблиці 2 при визначенні показників врожайності. Посівна площа ділянок третього порядку 50 м², а облікова – 25 м². Повторність в досліді чотириразова.

Агротехніка в досліді загальноприйнята для умов південного Степу крім факторів, що вивчали. Сорт ріпаку озимого – Дангал.

Закладання дослідів та дослідження в них проводилось відповідно загальноприйнятих у землеробстві методик та стандартів.

Результати досліджень та їх обговорення. За роки досліджень погодні умови були різними. Друга половина літа 2008 та 2009 рр. була вкрай несприятливою по накопиченню вологи до сівби озимого ріпаку. Ґрунтова посуха тривала 60-80 днів, що призводило до висушування верхнього шару ґрунту. Тому в 2008 та 2009 роках сівбу проводили в сухий ґрунт і сходи отримували після опадів у середині вересня.

Внаслідок дефіциту вологи в осінній період розвиток рослин озимого ріпаку дуже гальмувався. Проте, внаслідок тривалої теплої осені рослини достатньо розвинулись і на час припинення вегетації мали добрий стан.

В усі роки досліджень озимий ріпак добре перезимовував, хоча і були деякі складності наприкінці зими – на початку весни, особливо у 2009 році, коли у квітні було 4 дні із заморозками.

Досить негативно впливали на ріст і розвиток ріпаку озимого високі температури повітря і практично відсутність опадів у квітні місяці в усі роки досліджень. Але покращення погодних умов в подальшому сприяло і покращенню стану ріпаку, хоча він був не однаковим по роках. Найкращими погодні умови були у 2008 році, коли за березень-червень випало 176,4 мм опадів.

Посіви ріпаку озимого по чорному пару розвивались більш інтенсивно, особливо у ранньовесняний період, ніж після озимої пшениці. Вже у фазу бутонізації рослини ріпаку по паровому попереднику на 14-21 см перевищували рослини після попередника пшениця озима. Маса однієї рослини по пару в цей час на 34% перевищували показники стерньового попередника, а кількість гілок першого порядку була на 12% більшою.

Збільшення доз внесення азотних добрив також сприяло підвищенню ростових процесів. Найбільш інтенсивно у весняний період росли рослини на фоні внесення $N_{60}P_{45} + N_{30}$.

Характерною біологічною особливістю ріпаку озимого є швидкий його ріст у ранньовесняний період. За дуже короткий час після перезимівлі ріпак формує велику вегетативну масу і нагромаджує необхідні органічні речовини для формування майбутнього насіння. Це призводить до значного споживання в цей період основних елементів живлення та води.

На початок весняного поновлення вегетації ріпаку озимого після чорного пару в ґрунті містилось 131,9 мм продуктивної вологи і 129,4 мм після озимої пшениці.

Внаслідок інтенсивного росту ріпаку і тривалого бездощового періоду в другій половині березня-квітні відбулось інтенсивне використання ґрунтової вологи посівами. У зв'язку з цим вже у другій половині квітня місяця у фазу бутонізації-цвітіння рослини ріпаку

використовували вологу з глибоких шарів ґрунту. Тому, у фазу утворення стручків у метровому шарі ґрунту було 91,4 мм продуктивної вологи по пару і 63,8 мм після озимої пшениці. За короткий час посіви ріпаку використовували 40,7% весняних запасів по пару і 49,5% по стерньовому попереднику. В цей період рослини ріпаку використовували вологу з усього метрового шару ґрунту.

Протягом подальшої вегетації ріпаку озимого його посіви продовжували інтенсивно використовувати вологу ґрунту. Опади в другій половині червня хоча і були інтенсивними (73,4 мм), але вже не могли істотно вплинути на ростові процеси, які вже призупинилися.

Такий хід використання ґрунтової вологи посівів ріпаку озимого свідчить про те, що водоспоживання визначалось як попередником, так і дозами та строками внесення азотних добрив (табл. 1).

Таблиця 1 – Водоспоживання посівів ріпаку озимого залежно від добрив (середнє за 2008-2010 рр.)

Варіант	Запаси продуктивної вологи в 1 м шарі ґрунту, мм		Опади за вегетаційний період, мм	Загальні витрати вологи, мм	Польовий транспіраційний коефіцієнт, м ³ /т
	поновлення вегетації	збирання			
Попередник чорний пар					
Без добрив	131,9	60,4	177,8	249,3	913
N ₉₀ P ₄₅		29,5		280,2	862
N ₆₀ P ₄₅ + N ₃₀		43,9		265,8	687
N ₃₀ P ₄₅ + N ₆₀		49,0		260,7	693
N ₆₀ P ₄₅		54,2		255,5	749
N ₃₀ P ₄₅ + N ₃₀		59,9		249,8	725
Розрахункова на 20 ц/га N ₁₂₅		55,1		254,6	680
Попередник озима пшениця					
Без добрив	129,4	46,7	177,8	260,5	1618
N ₉₀ P ₄₅		45,8		261,4	1132
N ₆₀ P ₄₅ + N ₃₀		64,6		242,6	1002
N ₃₀ P ₄₅ + N ₆₀		67,6		239,6	1033
N ₆₀ P ₄₅		66,9		240,3	1166
N ₃₀ P ₄₅ + N ₃₀		65,0		242,2	1164
Розрахункова на 20 ц/га N ₁₅₈		56,9		250,3	1074

Випуск 57

Водоспоживання посівів озимого ріпаку по чорному пару було дещо вище, ніж після стерньового попередника. Найменшим воно було у варіанті без добрив та при застосуванні добрив на заплановану врожайність 249,3 та 254,6 мм відповідно, а найбільшим – при застосуванні добрив одноразово до посіву дозою $N_{90}P_{45}$ – 280,2 мм.

Посіви ріпаку озимого після озимої пшениці, в цілому, використали на 3,2-8,7 % менше води, ніж по чорному пару. Лише в посівах без добрив по чорному пару водоспоживання було на 112 м³/га меншим, ніж після озимої пшениці. Найбільшим водоспоживання було, як і по пару, при внесенні $N_{90}P_{45}$. Вирощування ріпаку озимого без добрив після стерньового попередника з застосуванням розрахункової дози добрив, на відміну від розміщення по чорному пару, призвело до більшого водоспоживання, ніж у варіантах з іншими дозами добрив.

Потребу рослин у воді протягом всього вегетаційного періоду звичайно визначають по транспіраційному коефіцієнту, тобто по кількості води, необхідної для формування одиниці сухої речовини. Розміри транспіраційного коефіцієнту залежать в першу чергу від погодних умов, а також наявності води в ґрунті.

Польовий транспіраційний коефіцієнт посівів ріпаку по чорному пару був на 23,9-43,6% меншим, ніж після озимої пшениці. Тобто вода тут використовувалась більш економно. В межах кожного попередника він змінювався переважно від рівня врожайності. Так, по обох попередниках він був найменшим на фоні $N_{60}P_{45} + N_{30}$, де була і найвища врожайність, і склав 687 та 1002 м³/т. В незначній мірі він підвищувався при внесенні $N_{30}P_{45} + N_{60}$ та при розрахунковій дозі, а самим високим – 913 та 1618 м³/т він був у варіантах без добрив.

Кращі умови розвитку ріпаку по чорному пару призвели до формування вищого врожаю, ніж після стерньового попередника на 13,2 ц/га (табл. 2).

Найвищий рівень врожаю забезпечувало внесення добрив дозою $N_{60}P_{45} + N_{30}$ по обох попередниках – 38,7 та 24,2 ц/га, що на 8,1 ц/га більше, ніж на контролі по стерньовому попереднику і на 11,4 ц/га більше по пару. Близькою до цього була врожайність при внесенні розрахункової дози добрив на 20 ц/га та $N_{90}P_{45}$ по чорному пару та $N_{30}P_{45} + N_{60}$ після стерньового попередника.

Найвищу врожайність насіння озимого ріпаку по обох попередниках забезпечує внесення $N_{60}P_{45}$ до посіву та N_{30} у ранньовесняне підживлення. Близькою до цього є застосування одноразового внесення добрив на розрахункову врожайність та $N_{90}P_{45}$, а також з дворазовим внесенням $N_{30}P_{45} + N_{60}$. З економічної точки зору найбільш ефективним є внесення $N_{60}P_{45}$ до сівби та N_{30} у підживлення як по чорному пару, так і після озимої пшениці. Тут

найбільший прибуток від добрив – 3159 та 2037 грн/га відповідно. На 495-627 та 297-402 грн/га відповідно менший прибуток при внесенні одноразово $N_{90}P_{45}$ і розрахункової дози та $N_{30}P_{45}$ до сівби і N_{30} у підживлення. Найменший прибуток отримано при внесенні $N_{60}P_{45}$ 1311 та 1080 грн/га відповідно.

Таблиця 2 – Урожайність ріпаку озимого залежно від добрив, ц/га

Попередник (Фактор А)	Доза мінеральних добрив (Фактор В)	Підживлення мікроелементами (Фактор С)		
		без підживлення	Кристалон, 2 л/га	Нутривант плюс, 2 л/га + 7% розчин карбаміду
1. Чорний пар	без добрив	24,8	25,0	27,3
	$N_{90}P_{45}$	34,8	35,1	37,4
	$N_{60}P_{45} + N_{30}$	36,3	36,5	38,7
	$N_{30}P_{45} + N_{60}$	34,4	34,8	37,6
	$N_{60}P_{45}$	30,1	31,4	34,1
	$N_{30}P_{45} + N_{30}$	31,6	32,0	34,5
	розрахункова на 20 ц/га N_{125}	35,1	35,3	37,5
2. Озима пшениця	без добрив	13,6	13,8	16,1
	$N_{90}P_{45}$	20,7	20,7	23,1
	$N_{60}P_{45} + N_{30}$	21,7	21,9	24,2
	$N_{30}P_{45} + N_{60}$	20,8	21,0	23,2
	$N_{60}P_{45}$	18,2	18,4	20,6
	$N_{30}P_{45} + N_{30}$	18,6	18,7	20,8
	розрахункова на 20 ц/га N_{158}	21,0	21,2	23,3

$НІР_{05}$, ц/га для часткових відмінностей: для головних ефектів:
 фактор А – 4,3 фактор А – 3,6
 фактор В – 2,8 фактор В – 2,1
 Фактор С – 2,1 Фактор С – 1,7

Позакореневе підживлення посівів ріпаку Кристалоном по обох попередниках на всіх дозах мінеральних добрив позитивного ефекту не дало. Проте, підживлення препаратом Нутривант плюс у комплексі з 7% розчином карбаміду забезпечило прибавку 2,6 ц/га порівняно з контролем по пару і 2,4 ц/га після стерньового попередника. Застосування препарату Нутривант плюс забезпечило додатковий прибуток 798 грн/га по чорному пару і 633 грн/га по стерні, в середньому, по фактору.

Висновки. В умовах південного Степу врожайність ріпаку озимого по чорному пару на 13,2 ц/га вища, ніж після пшениці

Випуск 57

озимої. Найвищий рівень врожаю забезпечило внесення добрив $N_{60}P_{45} + N_{30}$ по обох попередниках. Позакореневе підживлення препаратом Нутривант плюс підвищило врожайність насіння на 2,6 ц/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. – К.: Аграрна наука, 1996. – 556 с.
2. Ріпак [Гайдаш В.Д., Климчук М.М., Макар М.М. та ін.] / за ред. В.Д. Гайдаша. – Івано-Франківськ: Сіверсія, 1998. – 224 с.
3. Плетень С., Рожкован В., Поляков О. Підвищення зимо- та морозостійкості озимого ріпаку // Пропозиція. – 2010. - №9. – С. 42-44.
4. Коломієць Н. Добрива під ріпак // Пропозиція. – 2001. - №6. – С. 44-45.
5. Томашов С.В. Вплив мінеральних добрив та строків їх внесення на основні показники продуктивності озимого ріпаку сорту Атлант // Наук.-технічний бюлетень ІОК. – Запоріжжя: 2009. – Вип. 14. – С. 226-231.