

ВПЛИВ УМОВ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН НА УРОЖАЙНІСТЬ НОВИХ СОРТІВ СОЇ

П.В.ПИСАРЕНКО – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

О.С.СУЗДАЛЬ

Д.О.БУЛИГІН

Інститут зрошуваного землеробства НААН

В.В.МОРОЗОВ – кандидат с.-г. наук, професор

Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Соя – культура багатопланового використання, яка здатна підвищувати родючість ґрунту, поповнювати його азотний баланс, успішно вирішувати проблему білка та рослинної олії. Завдяки високій рентабельності площі її посіву, останнім часом, значно зросли. У 2011 році збиральна площа сої на Херсонщині становила біля 95 тис. га, а в цілому по Україні – 1130 тис. га.

Серед олійних культур соя добре реагує на зрошення. Так, за багаторічними даними Інституту зрошуваного землеробства НААНУ врожайність зерна сої при зрошенні складає більше 3,0 т/га, а без зрошення в два-три рази менша.

Одними з найважливіших факторів, що сприяють підвищенню врожайності сої, є наявність високопродуктивних сортів. Правильний вибір сорту - одна з вирішальних умов отримання максимального врожаю цієї культури.

Дослідження питання щодо підвищення врожаю сучасних сортів сої та отримання зерна високої якості залежно від густоти стояння та умов вологозабезпеченості в умовах півдня України вивчене ще недостатньо. У зв'язку з цим, розробка й впровадження у виробництво удосконалених елементів технології вирощування сої на зрошуваних землях півдня України, зокрема визначення оптимального режиму зрошення, кращого сорту та густоти стояння рослин, що у поєднанні забезпечать сталий рівень урожайності сої з відповідно високими показниками якості зерна при одночасній економії ресурсів і підвищенні родючості ґрунту в регіоні, є досить важливою й актуальною проблемою.

Стан вивчення проблеми. Соя відноситься до культур вимогливих до умов вологозабезпеченості визначає академік Бабич А.О.[3]. Проте, вона дуже економно витрачає воду на формування врожаю – транспіраційний коефіцієнт її дорівнює 500-600, що менше ніж у гороху, бобів, ріпаку, соняшнику та інших культур. Така особливість сої щодо економного використання води дає підставу окремим дослідникам відносити сою до посухостійких культур. Інші дослідники, навпаки, від-

Зрошуване землеробство

носять її до культур нестійких до ґрунтової і повітряної посухи і пояснюють це тим, що соя формувалася як рослина в умовах мусонного клімату, для якого в літні місяці характерна велика кількість опадів і висока вологість повітря.

Багаторічні дослідження з визначення реакції сої на різні умови вологозабезпеченості протягом вегетаційного періоду у степових регіонах дозволили зробити висновки, що соя відноситься до культур середньої стійкості до посухи і може формувати задовільний врожай в умовах досить обмеженої забезпеченості вологою, але при рівномірному розподілі опадів протягом вегетації [4 та інші].

А.М. Алпатьев [5] вважає, що сумарна потреба у воді конкретної рослини залежить від географічних умов і є географічною категорією. Крім того, вона залежить від тривалості вегетаційного періоду рослин та завжди більше у рослин, вегетація яких продовжується більш тривалий час. Сорт, в основному, впливає на сумарне водоспоживання через змінення ритму і тривалості вегетації.

Для формування врожаю зерна 3 т/га в умовах Південного Степу України соя потребує 5,0-5,5 тис. м³/га води [4]. В зв'язку з цим у степових регіонах сою вирощують, здебільшого, на зрошуваних землях, на яких можна регулювати водний режим ґрунту і, певною мірою, вологість і температуру повітря у фітоценозі. На це посилаються більшість дослідників і відмічають, що соя найбільш чутлива до нестачі вологи у другій половині вегетації – під час формування і наливання насіння [3, 4 та інші].

Завдання та методика досліджень. Основним завданням досліджень є вивчення вплив режимів зрошення, густоти стояння рослин на продуктивність нових сортів сої.

Дослідження проводились на темно – каштановому середньо - суглинковому ґрунті в сівозміні відділу зрошуваного землеробства ІЗ НААН України у трифакторному досліді:

Фактор А (умови вологозабезпечення):

1. Поливи при 70% НВ р.ш. 0,5 м протягом вегетації;
2. 60 – 70 – 60% НВ ^{x)} р.ш. 0,5 м;
3. 60 – 80 – 60% НВ ^{x)} р.ш. 0,5 м;

Х) – Періоди: I – сходи – бутонізація; II – бутонізація – цвітіння – налив бобів; III – налив бобів – початок побуріння бобів середнього ярусу

Фактор В (сорт):

1. Середньостиглий Арата;
2. Середньостиглий Даная.

Фактор С (густота стояння):

1. 400 тис/га; 2. 500 тис/га; 3. 600 тис/га; 4. 700 тис/га.

Згідно розрахунків для отримання запланованого рівня врожайності 4,0 т/га необхідно було внести тільки азотні добрива у 2010 році – N₆₄, а у 2011 – N₇₆.

Агротехніка у досліді була загальноприйнята для умов Півдня України.

Повторність досліді чотириразова, площа посівної ділянки першого порядку – 900 м², другого порядку – 396 м², третього – 99 м², облікової ділянки – 34 м². Поливи проводили згідно схеми досліді дощувальною машиною ДДА – 100МА. Закладка польових дослідів виконувалася відповідно до методичних вказівок з проведення дослідів при зрошенні М.М.Горянського (1970) [1], Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л, Голобородька С.П., Коковіхіна С.В., 2008 [2]. В досліді дотримувалася принцип єдиної логічної різниці.

Результати досліджень. Літо, як у 2010 році, так і у 2011 було жарким з опадами, але розподіл їх був вкрай нерівномірним: у 2010 році – у червні випало 77,3 мм; липні – 39,4; серпні – 30,1; вересні – 66,9 мм. 2011 рік – у червні випало 76,2 мм; липні – 11,0; серпні – 5,4; вересні – 12,1 мм. Таким чином період інтенсивного наливу бобів (липень – серпень) у роки досліджень проходив за умов недостатнього природного вологозабезпечення.

Для підтримки вологості ґрунту на рівні, передбаченому схемою досліді, у 2010 році, де передполивна вологість ґрунту становила 70% НВ у розрахунковому шарі ґрунту 0,5 м протягом усього вегетаційного періоду, було проведено 7 поливів, у варіанті 60-70-60 НВ – 6 поливів, а на варіанті 60-80-60 НВ – 8 поливів. Зрошувальна норма становила 3350; 3000 та 3000 м³/га, відповідно. У 2011 році зрошувальна норма зменшилася та становила 2950, 2450 та 2200 м³/га (табл. 1).

Таблиця 1 – Основні показники фактичного режиму зрошення сої у варіантах досліді за роками досліджень

Режим зрошення	Кількість поливів	Дати поливів	Зрошувальна норма, м ³ /га
2010 рік			
70-70-70% НВ р.ш. 0,5м	7	19.07; 26.07; 2.08; 11.08; 16.08; 21.08; 27.08	3350
60-70-60% НВ р.ш. 0,5м	6	19.07; 26.07; 2.08; 11.08; 16.08; 27.08	3000
60-80-60% НВ р.ш. 0,5м	8	16.07; 23.07; 27.07; 30.07; 4.08; 11.08; 19.08; 27.08	3000
2011 рік			
70-70-70% НВ р.ш. 0,5м	6	12.07; 22.07; 29.07; 4.08; 10.08; 22.08	2950
60-70-60% НВ р.ш. 0,5м	5	12.07; 22.07; 29.07; 4.08; 10.08	2450
60-80-60% НВ р.ш. 0,5м	7	6.07; 12.07; 22.07; 29.07; 1.08; 4.08; 10.08	2200

Сумарне водоспоживання сої залежало від умов вологозабезпеченості рослин (табл. 2). У варіанті без зрошення з шару ґрунту 0-200 см

Зрошуване землеробство

воно становило 2551 м³/га, а при різних моделях режимів зрошення коливалося від 4909 до 5114 м³/га.

Таблиця 2 – Складові балансу сумарного водоспоживання сої залежно від умов вологозабезпеченості (середнє за 2010-2011 рр.)

Режим зрошення	Шар ґрунту, см	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Складові балансу					
			Ґрунтова волога		Опади		Поливи	
			м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
70-70-70% НВ	0-100	5134	620	12	1364	27	3150	61
	0-200	5114	600	12	1364	27	3150	61
60-70-60% НВ	0-100	4996	662	13	1608	32	2725	55
	0-200	4962	629	13	1608	32	2725	55
60-80-60% НВ	0-100	4850	641	13	1608	33	2600	54
	0-200	4909	701	14	1608	33	2600	53
без зрошення	0-100	2513	1149	46	1364	54	-	-
	0-200	2551	1187	46	1364	54	-	-

Аналіз структури водоспоживання сої, у середньому за два роки, показує, що питома вага ґрунтової вологи з шару ґрунту 0-200 см у поливних варіантах становила 12-14%, опадів – 27-33, поливів – 53-61%. Отже, основна частина водоспоживання приходилася на поливи.

Формування врожаю сої, як у 2010, так і у 2011 році проходило при складних погодних умовах, які негативно вплинули на його величину (табл. 3).

Таблиця 3. – Урожайність сої залежно від вологозабезпеченості рослин та густоти стояння, т/га (середнє за 2010-2011 рр.)

Режим зрошення (А)	Сорт (В)	Густота рослин (С), тис/га				Середній врожай по фактору	
		400	500	600	700	А	В
70-70-70% НВ	Арата	3,08	3,53	3,61	3,29	3,14	2,65
	Даная	2,71	3,04	3,10	2,78		2,27
60-70-60% НВ	Арата	3,02	3,42	3,37	3,11	3,00	
	Даная	2,61	2,90	2,89	2,65		
60-80-60% НВ	Арата	3,18	3,68	3,68	3,38	3,23	
	Даная	2,71	3,20	3,18	2,89		
Без зрошення	Арата	0,50	0,52	0,50	0,45	0,46	
	Даная	0,42	0,44	0,43	0,39		

Середній врожай по фактору С 2,28 2,60 2,60 2,37

НІР₀₅, т/га: фактор А – 0,12; фактор В – 0,11; фактор С – 0,09

У варіанті без зрошення, урожайність сої сорту Арата, в середньому по фактору, становила 0,50, а на сорті Даная – 0,42 т/га.

Аналіз даних врожаю показує, що зрошення, в середньому по фактору, збільшує урожайність сої на 2,54-2,77 т/га. Найбільша врожай-

ність була отримана у варіанті, де передполивна вологість ґрунту в критичний період розвитку рослин підтримувалась на рівні 80% НВ – 3,23 т/га (середнє по фактору).

Серед сортів Арата мала перевагу над сортом Даная на 0,38 т/га. Стосовно густоти стояння рослин, то урожайність сої, у середньому по фактору, найбільшою була при густоті 500 тис/га (2,60 т/га).

Висновки. За жарких і посушливих умов вегетаційного періоду зрошення забезпечує збільшення врожайності зерна сої на 2,54-2,77 т/га. Сорт Арата за урожайністю переважає сорт Даная незалежно від умов забезпечення рослин вологою. Сівба сої густотою 500 та 600 тис./га забезпечує найбільшу урожайність. Найвищий урожай сої був отриманий у варіанті за передполивної вологості 0,5 м шару ґрунту 60-80-60% НВ, сорти Арата при густоті стояння рослин 500-600 тис/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Горянский М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1970. – 83 с.
2. Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.
3. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. – К.: Урожай. – 1993. – 432 с.; іл.
4. Адамень Ф.Ф., Ремесло Е.В. Соя – основная кормовая культура./ Насінництво кормових культур в сучасних умовах господарювання. Матер. Всеукр. наук.-практ. семін. 20 вересня 1999 року. –К.: Нора-Принт. – 1999. – С. 12-13.
5. Алпатьев А.М. Биофизические основы водопотребления орошаемых культур // – Орошаемое земледелие в Европейской части СССР. – М: Колос. – 1965. – С. 54-66.