

Висновки та пропозиції. 1. Оптимальною нормою мінеральних добрив при вирощуванні гірчиці чорної визнана норма $N_{60}P_{30}$, подальше збільшення норми азотних добрив визнане за неефективне.

2. За рівнем урожайності, окупністю діючої речовини добрив та олійністю насіння зазначена рекомендована норма поступається розрахунковій, що враховує реальний вміст елементів мінерального живлення в ґрунті конкретної дослідної ділянки, ступінь їх доступності рослинам, прогнозований рівень урожайності, середня розрахункова норма мінеральних добрив за роки проведення досліджень становила $N_{72}P_{22}$.

3. Найвищий рівень насінневої продуктивності та олійності насіння чорної гірчиці відмічений за внесення повної норми фосфорних і більшої частини азотних добрив під зяблеву оранку та N_{30} під передпосівну культивуацію, застосування стартового фосфорного добрива визнане за неефективне.

4. Найбільш раціональним способом позакореневого підживлення культури РКМД визнане двократне у фазі бутонізації та «зеленого стручка» - зазначений варіант вирізнявся максимальним рівнем урожайності кондиційного насіння та вмістом у ньому жирної олії, позитивного впливу даного агроприйому на ефірність насіння не відмічено.

Перспективи подальших досліджень. Програма наукових досліджень передбачає у подальшому вивчення ефективності РКМД ТМ «Гілея» порівняно з іншими аналогічними продуктами іноземного виробництва (Vuxal, NovaloN тощо), сумісності добрив ТМ «Гілея» з іншими препаратами з метою проведення комплексних обробітків, що є дуже актуальним з позицій ресурсоенергозбереження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Жернова Н.П. Удосконалення прийомів технології вирощування гірчиці білої в умовах південного Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво» / Н.П. Жернова. – Херсон, 2011. – 16 с.

УДК: 631.526.3:633.34: (477.7)

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВОГО СКЛАДУ, МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Казанок О.О. – к.с.-г.н., доцент,
Сухотін А.С. - к.с.-г.н., асистент, Херсонський ДАУ
Пілярський В.Г. - к.с.-г.н., с.н.с., ІЗЗ НААН України*

Постановка проблеми. У підвищенні врожаю такої цінної білково-олійної культури як соя першочергове значення має сорт. Проте, щоб він максимально проявив свої можливості, необхідно не тільки виконувати вимоги

агротехніки, але й розміщувати сорти в зоні, найбільш сприятливій для їхнього росту й розвитку.

Потенціальну продуктивність сої в зоні півдня України обмежує недостатня кількість опадів, нерівномірний їх розподіл упродовж вегетації та низький вміст поживних елементів у ґрунті. Ці фактори зовнішнього середовища, які різко знижують урожайність сої у визначеній мірі, можна регулювати за допомогою агротехнічних прийомів.

Прогресивна практика вирощування сої свідчить, що виробництву потрібні сорти різної стиглості, причому по кожній групі повинно бути не менше двох районованих сортів. Це дозволить більш повно використовувати місцеві природні ресурси, отримувати високі врожаї в різні за метеорологічними умовами роки.

Відомо, що сорти сої по-різному реагують на фактори зовнішнього середовища, тому багато уваги потрібно приділяти розробці сортової агротехніки вирощування цієї сільськогосподарської культури.

З появою у виробництві нових сортів сої особливого практичного значення набуває встановлення оптимальних параметрів основних агротехнічних прийомів їх вирощування, які суттєво визначають умови життєдіяльності рослин.

Стан вивчення проблеми. Зважаючи на біологічні вимоги сої до умов вирощування, гідротермічні та ґрунтові умови, Україна має чи не найбільші в Європі можливості культивування цієї культури, що може повністю забезпечити власні потреби в рослинному білку. Високі врожаї цієї культури на півдні України можна отримувати, забезпечивши оптимальний режим живлення та зрошення.

У рослин сої спостерігається неоднакова за фазами розвитку чутливість до водного дефіциту. Порівняно легко вона переносить посуху до формування генеративних органів і в період дозрівання, але значно знижує врожай за недостатнього водопостачання в період цвітіння, бобоутворення і наливу насіння. Особливість рослин сої - скидання за водного дефіциту бутонів, квіток і вже утворених бобів [1].

Оптимальним режимом зрошення сої є такий, коли вегетаційними поливами вологість верхнього 40-60-сантиметрового шару ґрунту підтримується на рівні не нижче 70% від найменшої вологоємності (НВ) до цвітіння і не нижче 80% НВ у критичний період «цвітіння - налив насіння» [2].

Встановлено, що в зрошуваних умовах період вегетації сої затягується на 7-12 днів порівняно з неполивними посівами [3].

Ученими встановлено, що соя найбільш чутлива до умов зволоження у фазу повного цвітіння і наливу бобів. Підвищена вологість ґрунту в цей період різко збільшує продуктивність рослин, а зниження вологості в усі періоди веде до різкого зниження врожаю. У фазу дозрівання водоспоживання зменшується [4].

Автори вказують, що в багаторічному вивченні збільшення врожаю насіння сої від зрошення склало 11 ц (60%), від добрив - 7,3 ц/га (40%). Причому в посушливі роки приріст його від поливів і мінеральних добрив був значно більшим, ніж у сприятливі [4].

При вирощуванні сої в умовах достатньої вологозабезпеченості слід урахувати біологічні і морфологічні особливості сортів, способи сівби, види

застосовуваних гербіцидів, а особливо поливний режим та умови мінерального живлення [4].

Процес виносу елементів живлення рослинами важливо знати при розробці системи удобрення під ту чи іншу культуру з урахуванням їх сортових особливостей. Така система допомагає враховувати потрапляння поживних речовин з мінеральними добривами, розрахувати сумарні витрати на формування врожаю, а також враховувати непродуктивні втрати з ґрунту.

Завдання і методика досліджень. Вплив умов вирощування на врожайність сортів сої вивчали впродовж 2007-2008 рр. на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті в сівозміні лабораторії зрошення ІЗЗ НААНУ у трифакторному досліді: фактор А (умови вологозабезпечення) – 1. Без зрошення; 2. Оптиміальне зрошення (70 % НВ в шарі ґрунту 0,5 м протягом вегетації); 3. Помірне зрошення (те саме, що й варіант 2, але розрахункова норма зменшується на прогнозовану кількість опадів міжполивного періоду); фактор В (сорт) – 1. Ультраскоростиглий Діона; 2. Середньостиглий Аполлон; фактор С (мінеральні добрива) – 1. Без добрив. 2. Основне внесення (розрахункова норма на врожайність 35 ц/га); 3. Основне внесення та позакореневе підживлення кристаломом і тенсо.

Закладення та проведення дослідів проводили згідно з методичними вказівками та ДСТУ [5,6].

Розрахункову норму добрив визначали за методикою ІЗЗ УААН [7]. Залежно від фактичного вмісту елементів живлення в ґрунті вона становила під сою врожаю 2007 р. і врожаю 2008 р. – $N_{70}P_0K_0$.

Повторність дослідів чотириразова, площа посівної ділянки першого порядку - 454 м², другого - 227 м², третього - 76 м², облікової ділянки - 25 м². Поливи проводили згідно зі схемою дослідів дощувальною машиною ДДА-100МА. Дані врожаю обробляли методом дисперсійного аналізу.

Після збирання попередника проводили дискування на глибину 10-12 см, оранку на глибину 25-27 см. Весною проводили ранньовесняне боронування та передпосівну культивування на 5-6 см. Перед культивацією, згідно зі схемою дослідів, вносили мінеральні добрива. Сіяли сою з шириною міжрядь 70 см, глибина загортання насіння 4-5 см. Протягом вегетації сої вносили гербіцид Оскар (2,0 л/га), проводили міжрядні культивування. У фази бутонізація-початок цвітіння та наливу бобів проводили позакореневі підживлення кристаломом (нормою 2 кг/га) з тенсо (0,6 кг/га). Збирали врожай сої комбайном "Сампо-500".

Результати досліджень. Роки досліджень значно різнилися за погодними умовами в період вегетації сої. У результаті наших досліджень виявлено, що за 2007 рік протягом періоду вегетації сорту сої Діона випало 68,5 мм опадів, а сорту Аполлон – 144,1 мм. Розподіл їх був вкрай нерівномірним: у червні випало 24,0 мм, липні – 12,8 мм, серпні – 28,9 мм, вересні – 44,4 мм, жовтні – 31,2 мм. Середня температура повітря літа була вище норми: червня на 3,7 °С, липня – на 3,8 °С, серпня – на 4,2 °С.

У 2007 році період інтенсивного наливу бобів (липень – серпень) у двох сортів проходив при недостатній кількості опадів і високих температурах повітря, тобто в дуже посушливих і спекотних умовах, які негативно вплинули на величину врожаю

За період вегетації сорту Діона у 2008 році випало опадів 199,4 мм, а Аполлону – 311,8 мм. Їх розподіл був нерівномірним. Так, у травні випало 29,7 мм, червні – 38,1 мм, липні – 131 мм, серпні – 0,6 мм, вересні – 83 мм, жовтень – 29,4 мм.

Середня кількість опадів за період вегетації сої 2008 року перевищувала відповідний показник 2007 року по сорту Діона майже в 3 рази, а по сорту Аполлон – у 2,2 рази, що відобразилось на різниці врожаю культури у відповідні роки (табл. 1).

Так, у варіанті без зрошення врожайність насіння сорту Діона в 2007 році, в середньому по фактору, становила 5,64 ц/га, а сорту Аполлон - 1,3 ц/га. Проведення вегетаційних поливів дало змогу отримати у варіанті з оптимальним зрошенням урожайність Діони 18,9 ц/га, а Аполлону – 24,4 ц/га. На фоні внесення розрахункової норми добрива у варіанті з оптимальним зрошенням сорт Діона забезпечив 24,3, а Аполлон – 29,1 ц/га.

Приріст урожаю від оптимального зрошення та розрахункової норми склав для Діони 18,7 ц/га, а Аполлону – 27,8 ц/га, порівняно з контролем.

Варіант без зрошення у 2008 році забезпечив урожайність сорту Діона 14,1 ц/га, а сорту Аполлон - 16,0 ц/га. Різниця між варіантами без зрошення 2007 та 2008 року склала по сорту Діона 8,5 ц/га, а по сорту Аполлон – 14,7 ц/га. Даний приріст врожаю забезпечили опади, що випали за період вегетації досліджуваних сортів сої у 2008 році. У той же час проведення поливів забезпечило приріст від зрошення, порівняно з контролем, у Діони - 7,1, а у сорту Аполлон – 10,9 ц/га. Варіант з оптимальним зрошенням та розрахунковою нормою забезпечив приріст 14,8 ц/га для Діони та 22,1 ц/га для Аполлону.

Таблиця 1 - Урожай сортів сої залежно від вологозабезпеченості та мінеральних добрив у роки досліджень, ц/га

Режим зрошення (А)	Сорт (В)	Фон живлення (С)								
		Без добрив			Розрахункова норма добрива			Розрахункова норма + кристалон + тенсо		
		2007	2008	середнє	2007	2008	середнє	2007	2008	середнє
Без зрошення	Діона	5,6	14,1	9,9	6,1	17,3	11,7	5,8	16,5	11,2
	Аполлон	1,3	16,0	8,7	2,6	23,1	12,9	2,8	22,7	12,8
Оптимальне зрошення	Діона	18,9	21,2	20,1	24,3	28,9	26,6	24,7	28,4	26,6
	Аполлон	24,4	26,9	25,7	29,1	36,2	32,7	30,3	35,7	33,0
Помірне зрошення	Діона	16,4	18,3	16,2	18,4	24,6	21,5	19,5	23,3	21,4
	Аполлон	18,3	23,8	21,1	20,8	27,8	24,3	22,3	27,5	24,9
НІР ₀₅ А		1,2	1,3							
НІР ₀₅ В		1,0	1,1							
НІР ₀₅ С		0,7	1,0							
НІР ₀₅ АВ		1,3	1,6							
НІР ₀₅ АС		1,4	1,9							
НІР ₀₅ ВС		1,3	1,7							
НІР ₀₅ АВС		1,6	2,1							

Найбільше білка у зерні сої містилося у варіанті з помірним режимом зрошення на фоні внесення розрахункової дози добрив з позакореневим підживленням кристаломом та тенсо - 35,75 у сорту Діона та 36,21% у сорту Аполлон.

Покращення вологозабезпечення збільшувало збір жиру з гектара за рахунок більш високої урожайності в даних умовах. Найбільшим значення цього показника виявилось у варіантах оптимального зрошення на фоні розрахункової дози добрив сумісно з позакореневим підживленням кристаломом та тенсо – 5,67 і 6,29 ц/га у сортів Діона та Аполлон відповідно.

Висновки. За попередніми даними, застосування зрошення та використання розрахункової норми добрив є досить ефективним при вирощуванні ультраскоростиглого сорту Діона та середньостиглого Аполлон в умовах півдня України. У середньому за 2007-2008 рр. у варіанті без зрошення врожайність сорту Діона склала 9,9 ц/га, а сорту Аполлон – 8,7 ц/га. Проведення вегетаційних поливів забезпечило урожайність Діони у варіанті з оптимальним зрошенням 20,1 ц/га, а Аполлону – 25,7 ц/га. На фоні внесення розрахункової норми добрива у варіанті з оптимальним зрошенням сорт Діона сформував 26,6, а Аполлон – 32,7 ц/га. Приріст урожаю від оптимального зрошення та розрахункової норми добрива склав для Діони 16,7 ц/га, а Аполлону – 24,1 ц/га, порівняно з контролем.

При вирощуванні сої в умовах півдня України для достатньої забезпеченості цієї культури елементами живлення та кількістю вологи в ґрунті і отримання високих урожаїв зерна доцільно застосовувати розрахункову норму мінерального добрива, яку визначають за різницею між необхідною кількістю елементів живлення для формування врожаю заданого рівня та фактичним вмістом їх у ґрунті конкретного поля, підтримувати вологість ґрунту в шарі 0-50см на рівні 70% НВ і вище у критичний період водоспоживання за допомогою вегетаційних поливів і сіяти найбільш продуктивні й адаптовані до умов зони сорти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Панков Ю.А. Сою - на поля Ставрополя / Ю.А. Панков, Х.Ю. Шевхужев // Масличные культуры.- 1987.- № 6.- С. 16-18.
2. Жоров Ю.А. Урожай сои в зависимости от влагообеспеченности на обыкновенных черноземах / Ю.А. Жоров // Режимы орошения и технол. программы. выращивания с.-х. культур на Сев. Кавказе.- Новочеркасск, 1989.- С. 40-44.
3. Бабич А.А. Особенности агротехники сои на Украине / А.А. Бабич // Масличные культуры.- 1986.- № 4.- С. 24-26.
4. Капшай Н.Г. Влияние водного режима, минерального питания и густоты растений на продуктивность сои: Дис... канд. с.-х. наук: 06.01.09.- Херсон, 1985.- 175с.
5. Горянский М.М. Методические указания по проведению исследований на орошаемых землях. / М.М. Горянский // – К.: Урожай, 1970. – 261 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5 изд. доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с. ил.

7. Гамаюнова В.В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В.В. Гамаюнова, И.Д. Филиппев // Вісник аграрної науки. – К. - 1997. - № 5. – С. 15-19.

УДК 631.1:551.451.8(477:72)

ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ НА РІВНІ ГОСПОДАРСТВА ТА СІВОЗМІН З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Коковіхін С.В. – д.с.-г.н., професор
Смолюк Н.Д. – к.с.-г.н., доцент
Михаленко І.В. – к.с.-г.н., Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. При вирощуванні сільськогосподарських культур в умовах зрошення важливе значення має встановлення показників водопотреби сільськогосподарських культур в сівозміні з урахуванням їх біологічних особливостей, а також критичних періодів водоспоживання. Прогнозування цих показників дозволяє оптимізувати роботу насосних станцій, дощувальних машин, скоротити витрати агроресурсів, підвищити економічну ефективність та екологічну безпеку зрошеного землеробства.

Стан вивчення проблеми. У травні 1990 року на сумісному конгресі Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (ФАО), Міжнародного комітету з іригації і дренажу (МКІД) і Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) були проведені консультації фахівців для розгляду загальної методології ФАО щодо встановлення водопотреби зернових та інших сільськогосподарських культур і розробки методики встановлення показників евапотранспірації [1].

Після проведення досліджень і оцінки точності різних методів встановлення цього показника, група фахівців ФАО рекомендувала прийняти комбінований метод Пенмана-Монтейта, як загальний стандарт для еталонного сумарного випаровування і використовувати його для розрахунків водопотреби різних сільськогосподарських культур з урахуванням біологічних потреб рослин, особливостей ґрунтово-кліматичної зони, поточних погодних умов тощо. Метод усунув помилки попереднього методу Пенмана і забезпечив можливість отримання показників евапотранспірації для основних культур в усіх регіонах світу [2, 3].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було провести прогнозування водопотреби сільськогосподарських культур у сівозміні та сформувати графіки поливів з використанням інформаційних засобів.

Для досліджень використано програму CROPWAT 8.0, яка створена ФАО ООН у 2009 р [4].

Дослідження з цього напрямку проведені з використанням спеціальних методик із застосування інформаційних технологій у сільському господарстві [5-6].