

УДК:633.853:631.816

А. В. Дробітько, кандидат сільськогосподарських наук

Миколаївський державний аграрний університет

О. М. Дробітько, голова фермерського господарства

Братський район, Миколаївська область

ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ НА РІСТ, РОЗВИТОК І УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ В ФГ «ВІДРОДЖЕННЯ» БРАТСЬКОГО РАЙОНУ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Наведені результати досліджень впливу ширини міжрядь на ріст, розвиток і урожайність сої в ФГ «Відродження» Братського району Миколаївської області.

Ключові слова: *соя, міжряддя, бульбочкові бактерії, врожайність.*

Культура сої посідає нині четверте місце в світі за площею посіву та обсягами виробництва після пшениці, кукурудзи, рису.

Соя в США за площами посіву не поступається кукурудзі, перевищує площі пшениці, ячменю, соняшнику (1).

Її використання зростає завдяки високому вмісту і повноцінності білка. До того ж соєвий білок є одним із найдешевших серед білкових інгредієнтів.

Широке впровадження сої в раціони тварин дає змогу різко скоротити витрати зерна, особливо кукурудзи. Постійно зростає роль сої в харчуванні людей. Провідні позиції в світі займає соя і як сировина для отримання харчової олії.

© Дробітько А. В., Дробітько О. М., 2006

Соя має велике агротехнічне значення. Як азотофіксуюча рослина вона засвоює значну кількість азоту з повітря і використовує малодоступні для злакових культур мінеральні сполуки. Після збирання сої на кожному гектарі залишається стільки поживних речовин, скільки її міститься в 15-20 т/га гною. Тому соя є важливим фактором біологізації землеробства і цінним попередником для зернових і технічних культур (1).

Одним із шляхів вирішення проблеми виробництва білкових ресурсів в Україні є помітне значне розширення площ посівів сої, в зерні якої міститься 38-40% протеїну, до 30% вуглеводів, 18-23% жирів.

Грунтово-кліматичні умови північного Степу України відповідають вимогам біології сої, перш за все, за тепловими ресурсами, однак у посушливі роки вона відчуває дефіцит вологи.

У ФГ «Відродження» Братського району Миколаївської області у 2003-2005 рр. проводили польові дослідження з розробки заходів технології вирощування сої.

Науковою новизною досліджень є те, що в умовах північного Степу Миколаївської області було виявлено залежність величини урожайності зерна сої від способу посіву. Вивчено біологію та продуктивність сортів сої Хаджибей і Подільська 1, визначено мінливість морфологічних ознак та біологічних властивостей рослини залежно від ширини міжрядь. Виявлено вплив способів посіву на процес формування симбіотичного апарату в онтогенезі сої. Визначено економічну ефективність вирощування сої.

Методика досліджень. Польові дослідження проводили в зоні Степу, яка розміщена в південній частині території України в фермерському господарстві «Відродження» Братського району Миколаївської області. Ґрунти на території господарства в основному чорноземи звичайні малопотужні легкосуглинкові. Реакція ґрунтового розчину нейтральна – 6,5-6,8 рН, гідролітична кислотність в межах 0,54-1,1 мг-екв. на 100 г ґрунту. Сума вбирних основ становить 38-42 мг-екв. на 100 г ґрунту при ступені насиченості основами 97,7-98,7%. Вміст для рослин азоту – 6,2-8,8 мг на 100 г ґрунту, рухомого фосфору – 12,6-14,9 і обмінного калію – 22-26 мг на 100 г ґрунту.

За агрономічним районуванням ФГ «Відродження», де проводили дослідження, розташоване в північній частині Миколаївської області, яка характеризується теплим і помірно посушливим кліматом. Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) – 0,9-1,0.

Ґрунтово-кліматичні умови регіону, де розміщено ФГ «Відродження», сприятливі для вирощування гарантованих і стабільних врожаїв польових культур, в тому числі і сої.

У роки проведення досліджень гідротермічні умови відрізнялись, що суттєво впливало на ріст і розвиток рослин, а також формування врожаю зерна. В цілому, 2003-2005 роки були сприятливими для вирощування стабільних врожаїв сої. Вегетаційний період 2004 року як за температурним режимом, так і за опадами що відрізнявся від середніх багаторічних показників. Слід відмітити, що температурний режим у період вегетації рослин сої, в основному, був сприятливий для накопичення сухої речовини і формування урожаю зерна.

Вологозабезпеченість вегетаційного періоду 2004 року характеризувалась як достатньо сприятливою. За травень-вересень випало 395,6 мм опадів.

Вегетаційні періоди 2003 і 2005 років характеризувалися як посередніми погодними умовами, особливо за вологозабезпеченістю. Температурний режим був також сприятливим. Наростання активних температур проходило інтенсивно, починаючи з квітня місяця. Сума активних температур за період травень-вересень становила 2977°C, що нижче середнього багаторічного показника на 27°C.

Однак режим вологозабезпеченості вегетаційного періоду був не досить сприятливим. Вологи в ґрунті було достатньо для одержання сходів рослин сої. Проте гострий дефіцит її спостерігали в літні місяці, коли випало всього 4,3 мм опадів і рослини використовували, в основному, ґрунтову вологу.

Наукові дослідження проводили протягом 2003-2005 рр. у ФГ «Відродження» Братського району Миколаївської області методом здійснення польових дослідів згідно з Методикою польового досліді (1998 р.). Дослідженнями передбачалося вивчити вплив ширини міжрядь на ріст, розвиток, формування урожаю рослин сої в умовах регіону.

Для кращого розкриття даної теми було закладено польовий дослід.

У досліді пропонувалося вивчення 2-х сортів сої: Хаджибей і Подільська 1. Розмір ділянки 100 кв.м, повторюваність дослідів 3-разова. Розміщення варіантів – методом рендомізації.

Схема досліді:

Фактор А. Сорти сої:

1. Хаджибей.
2. Подільська 1.

Фактор В. Способи посіву:

1. Звичайний рядковий 22,5 см.
2. Широкорядний з міжряддям 45 см.
3. Широкорядний з міжряддям 70 см.

Сівбу сої проводили сівалкою СЗ-3,6 при стійкому прогріванні ґрунту завглибшки 10 см до 12°C.

Попередник в польових дослідах – озима пшениця. Після збирання попередника проводили лушення стерні дисковою бороною БДТ-7 на глибину 5-6 см з наступним внесенням добрив.

У день сівби зерно сої обробляли ризоторфіном (штам 634 б).

У період вегетації рослин проводили після сходове боронування сої і міжрядний обробіток згідно схеми досліду.

Збирали сою на зерно суцільним способом, комбайном СК-5 «Нива».

Результати досліджень. Протягом вегетації ми спостерігали за проходженням фаз росту і розвитку рослин залежно від ширини міжрядь.

Проведені нами фенологічні спостереження за особливостями росту і розвитку сортів сої показали, що в умовах Степу України тривалість періоду від посіву до сходів в більшій мірі залежала від гідротермічних умов року, ніж від біологічних особливостей сорту та технології вирощування.

У результаті досліджень встановлено, що цвітіння і формування бобів – найбільш тривалі міжфазні періоди, які відбуваються паралельно. Цвітіння і зав'язування бобів проходить поярусно, а закінчення утворення бобів співпадає з кінцем цвітіння.

Особливих змін проходження фаз вегетації при різній ширині міжрядь не спостерігалось. Лише при ширині міжрядь 22,5 см спостерігалась деяка затримка в настанні генеративних фаз вегетації, особливо за умов достатнього зволоження в 2004 році.

Дослідженнями встановлено, що сорти сої Хаджибей і Подільська 1 мали різну тривалість міжфазних періодів, і, як наслідок, загальний вегетаційний період.

Результатами досліджень встановлено, що ширина міжрядь значного впливу на тривалість вегетаційного періоду не мала. Тільки посів сої з шириною міжрядь 22,5 см подовжував вегетаційний період на 1 день. Коливання тривалості вегетаційного періоду за роками зумовлені біологічними особливостями і гідротермічними умовами року. Тривалість вегетаційного періоду сорту Хаджибей в середньому за роки досліджень становила 104-105 днів, у сорту Подільська 1 – 122-123 днів. За тривалістю вегетаційного періоду сорт Хаджибей відносимо до групи ранньостиглих, а сорт Подільська 1 – до групи середньостиглих сортів.

Спостереження показали, що вегетація сої в умовах підвищених температур 2003 і 2005 років сприяла скороченню тривалості вегетаційного періоду. В 2004 році вегетаційний період проходив при нижчих температурах і при достатній кількості вологи.

Під час спостережень ми досліджували динаміку висоти рослин сої в онтогенезі. Нашими дослідженнями відмічено, що на початку росту і розвитку ширина міжрядь суттєво не впливала на динаміку висоти рослин сої, а в подальшому цей фактор був досить суттєвий на показники.

У період цвітіння – наливу бобів спостерігаємо найбільшу висоту рослин сої: у сорту Хаджибей – 70,0-73,1 см, у сорту Подільська 1 – 100,2-103,4 см. У ході подальшої вегетації висота рослин майже не змінювалась.

У 2004 році, який був найбільш сприятливим для росту і розвитку, висота рослин була найбільшою за роки досліджень у обох сортів.

У результаті наших досліджень встановлено, що ширина міжрядь в значній мірі впливала на показники висоти центрального циліндра. Так, в середньому за 2003-2005 роки, найвищими були рослини сої, де висівали з шириною міжрядь 70 см у обох сортів: у сорту Хаджибей – 73,1 см (на контролі 70,0 см), у сорту Подільська 1 – 103,4 см, що більше порівняно з ділянками контрольного варіанта на 3,1 см і 33,4 см відповідно.

Ми вивчали в своїх дослідженнях протягом 2003-2005 років вплив ширини міжрядь на динаміку формування симбіотичного апарату.

Проведені дослідження показали, що бульбочки у сої починають утворюватися через 12-14 днів після сходів, у фазі дві пари трійчастих листків.

Наші дослідження показали, що максимальна кількість бульбочок на коренях рослин обох сортів формувалася при ширині міжрядь 70см. При цьому максимальна кількість бульбочок у 2003 р. становила 62 шт. на 1 рослині, у 2004 р. – 80 шт., у 2005 р. – 71 штука.

За роки досліджень виявлено загальну залежність збільшення кількості бульбочок до фази утворення зелених бобів. У подальшому їх кількість практично не змінювалась до фази наливу насіння.

В усі роки проведення дослідів утворені бульбочки в цей період мали рожеве забарвлення внутрішнього вмісту. Тобто, мали пігмент леггемоглобін, який є основою окислювально-відновних реакцій у процесі зв'язування молекулярного азоту до NH_3 . Слід відмітити, що вирощування сої з шириною міжрядь 70 см забезпечило більш сприятливі умови для біологічної фіксації азоту.

У фазі наливу насіння відмічалось зменшення кількості бульбочок.

Це було характерним для досліджуваних способів посіву сої. Так, у фазі наливу насіння при звичайному рядковому способі сівби з міжряддям 22,5 см, зниження кількості активних бульбочок становило 7-11 штук. Аналогічна залежність помічена при способі сівби з міжряддям 45 см. На період наливу насіння при широкорядному способі сівби з міжряддям 70 см всі бульбочки були активні.

Сівба сої з міжряддям 70 см позитивно впливає не тільки на темпи росту і розвитку рослин, формування симбіотичного апарату, але й на величину урожаю насіння. Так, в середньому за 2003-2005 роки, максимальна урожайність 21,8 і 25,3 ц/га отримана на ділянках при широкорядному способі сівби з міжряддям 70 см (табл. 1) в обох сортів. Приріст урожаю насіння порівняно з ділянками контрольного варіанта становив: у сорту Хаджибей – 2,6 ц/га (13,5 %), у сорту Подільська 1 – 6,1 ц/га (31,8 %).

1. Урожайність насіння сої залежно від способів сівби, ц/га (2003-2005 рр.)

| Варіанти досліджу | Урожайність, ц/га | | | | Приріст | |
|---------------------|-------------------|------|------|--------------|---------|-------|
| | роки | | | | | |
| | 2003 | 2004 | 2005 | У середньому | ц/га | % |
| Хаджибей | | | | | | |
| 22,5 см | 17,2 | 24,2 | 16,3 | 19,2 | - | - |
| 45 см | 15,1 | 19,3 | 15,1 | 16,5 | -2,7 | -14,1 |
| 70 см | 19,9 | 26,8 | 18,6 | 21,8 | +2,6 | +13,5 |
| Подільська 1 | | | | | | |
| 22,5 | 20,1 | 28,7 | 18,6 | 22,5 | +3,3 | +17,2 |
| 45 см | 18,7 | 27,1 | 15,3 | 22,5 | +3,3 | +17,2 |
| 70 см | 22,4 | 32,3 | 21,3 | 25,3 | +6,1 | +31,8 |

Слід відмітити, що звуження міжрядь в обох сортів до 45 см призводило до різкого зниження урожайності. Проте звуження міжрядь до 22,5 см забезпечувало більший урожай, ніж при ширині міжрядь 45 см, як у сорту Хаджибей, так і в середньостиглого сорту Подільська 1. У роки досліджень сорт Подільська 1 забезпечив більшу урожайність, ніж сорт Хаджибей. І це відповідає потенційним можливостям середньостиглого сорту перед ранньостиглим.

Розрахунки економічної ефективності показують, що при ширині міжрядь 70 см, урожайність сої найбільша і становить по сорту Хаджибей 18,6, Подільська 1 – 21,3 ц/га, собівартість в даному варіанті складає по

сортах Хаджибей – 93,5 та 90 грн. у сорту Подільська 1, ще менше, ніж при інших варіантах. Рівень рентабельності в цьому варіанті також найвищий і складає по сорту Хаджибей 57,4%, а по сорту Подільська 1 – 66,6 %.

Висновки. Ріст, розвиток і формування урожаю сої в умовах північного Степу Миколаївської області на чорноземах звичайних малопотужних легкосуглинкових значною мірою визначаються взаємним впливом способів сівби та наявними гідротермічними умовами.

Строки настання фаз росту і розвитку сої залежали від температурного режиму. Широкорядний спосіб сівби сої з міжряддям 70 см забезпечував збільшення висоти рослин на 3,1 см у сорту Хаджибей і на 33,4 см – у сорту Подільська 1. Найбільшу висоту рослин відмічено у період цвітіння і наливу бобів: у сорту Хаджибей – 70,0 – 73,1 см, у сорту Подільська 1 – 100,2- 103,4 см.

Максимальна кількість і маса бульбочок у сої виявлена в період утворення зелених бобів – кінець цвітіння. При сівбі сої широкорядним способом з міжряддям 70 см у цей період в середньому на одній рослині було у сорту Хаджибей – 48 бульбочок, у сорту Подільська 1 – 71 бульбочка, що на 5 і 38 бульбочок більше, порівняно з ділянками контрольного варіанта.

Застосування способу сівби сої з шириною міжрядь 70 см забезпечувало в середньому за 2003-2005 рр. отримання максимальної урожайності зерна 21,8 ц/га у сорту Хаджибей і 25,3 ц/га – у сорту Подільська 1, що на 13,5 і 31,8 % більше відповідно порівняно з ділянками контрольного варіанта.

Аналіз економічної ефективності досліджуваних методів показав, що сівба сої Подільська 1 широкорядним способом з міжряддям 70 см забезпечує чистий прибуток 1278,5 грн./га, повну собівартість 1 ц зерна 90,0 грн., а також найбільший рівень рентабельності – 66,6 %.

Бібліографічний список

1. Адамень Ф.Ф., Сичкарь В.И., Письменов В.Н., Шерстобитов В.В. «Соя: промышленная переработка, кормовые добавки, продукты питания». – Киев, –Нора-принт, – 2003, – 475 с.
2. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. – К: Урожай, 1993 р.