УДК 635.655.631.8.631.531.043
© 2010

В. Ф. КАМІНСЬКИЙ, доктор сільськогосподарських наук
Н. П. МОСЬОНДЗ
ННЦ "Інститут землеробства НААНУ"

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Представлено результати досліджень з впливу елементів технології вирощування: мінерального удобрення, передпосівної інокуляції, способу сівби на продуктивність сої в умовах північного Лісостепу України.

***Ключові слова**: соя, урожайність, способи сівби, міжряддя, інокуляція, мінеральні добрива.*

Ріст народонаселення на планеті Земля і невідкладна необхідність забезпечення його продуктами харчування вимагає випереджаючого росту виробництва продовольчих ресурсів, зокрема білково-олійної сировини. Поповнення їх значною мірою забезпечується за рахунок сої, яка являє собою основу світової піраміди рослинного білка і олії, важливу складову продовольства. Стабільний інтерес до виробництва і використання сої у світі пояснюється її рідкісним хімічним складом — у насінні сої міститься 38–40 % білка, 20 жиру, 25–30 % вуглеводів, а також мінеральні речовини, ферменти, вітаміни, фітохімічні та інші речовини [7]

З урахуванням високої харчової цінності та вмісту білків соя визначена організацією ЮНЕСКО як стратегічна харчова культура [3].

Урожайність сої є основним показником ефективності розроблених та впроваджених прийомів технології вирощування, її рентабельності. Проте сучасні вимоги щодо екологічної безпеки одержаної продукції, що адаптовані до європейських стандартів, передують розробки цілого ряду нових рекомендацій щодо вирощування культури - адже поява нових сортів сої та нових видів добрив, вимагає проведення відповідних досліджень щодо їх застосування. Особливостями сучасної сортової технології вирощування сої є рівень урожайності та оптимально можлива якість продукції відповідно до сорту та умов вирощування цієї культури [1, 2, 6].

У виробничих умовах велике значення має спосіб сівби. Останніми роками виведено нові низькорослі скоростиглі сорти сої, які придатні для звичайного рядкового способу висіву з шириною міжрядь 15 см [4].

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень полягала у виявленні

особливостей росту і розвитку та формуванні продуктивності сортів сої залежно від моделей технології її вирощування для умов північного Лісостепу України.

У зв'язку з цим нами були поставлені такі задачі:

- встановити особливості росту, розвитку рослин і формування врожаю насіння сої та його якості залежно від мінерального удобрення, передпосівної інокуляції насіння бактеріальними препаратами та підживлення азотними добривами та мікроелементами;

- вивчити динаміку формування симбіотичного апарату та рівнів біологічної фіксації азоту сортів сої залежно від моделей технології її вирощування;

- провести оцінку показників індивідуальної продуктивності рослин, урожайності та якості насіння сортів сої;

- виявити дольову участь мінеральних добрив у формуванні врожаю насіння сої та визначити економічну і біоенергетичну ефективність моделей технології вирощування сортів сої.

Методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2006-2008 рр. у стаціонарному досліді лабораторії інтенсивних технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур на темно-сірих опідзолених ґрунтах.

Дослід включає сім варіантів удобрення: 1). Контроль (без добрив); 2). $N_{30}P_{60}K_{60}$; 3). $N_{30}P_{60}K_{60}$ + післядія побічної продукції; 4). $N_{45}P_{45}K_{45}$ + N_{15} + підживлення *Ekolist* макро 6-12-7; 5). $N_{30}P_{60}K_{60}$ + N_{10}/1т післядія побічної продукції; 6). Побічна продукція + N_{10}/1т соломи; 7). $N_{30}P_{60}K_{60}$ + N_{15}.

Позакореневе підживлення азотними добривами та добривами *Ekolist* макро 6-12-7 проводили у фазі бутонізації сої.

Попередником були просо і гречка. Норма висівання насіння за широкорядного способу сівби (ширина міжрядь 45 см) - 1,0 млн. шт./га, за звичайного рядкового (ширина міжрядь 15 см) – 0,8 млн. шт./га. Дослід закладений згідно методики проведення польових досліджень за Доспеховим [5]. Площа облікових ділянок 30 м^2 за 4-х разової повторності.

Агротехніка загальноприйнята для зони за виключенням факторів, що вивчаються.

Аналіз результатів досліджень по вивченню впливу окремих елементів технології вирощування сої (сорт, системи удобрення, інокулювання, спосіб сівби, попередник) на урожайність показав, що ефективність їх застосування змінювалось залежно від їх взаємодії.

Проведеними нами дослідженнями встановлено, що агротехнічні елементи, які вивчали впливали на рівень врожайності сої сорту Київська 98.

Відзначимо, що у середньому за 2006 - 2008 роки врожайність рослин сої зі збільшенням ширини міжрядь із 15 см до 45 см зростала.

Основний вплив на ці показники мало інокулювання насіння штамами си-симбіотичних бактерій перед сівбою. Відповідно в середньому врожайність насіння сої варіювала на варіантах за сівби звичайним рядковим способом від 2,58 до 4,70 ц/га і при широкорядному від 2,94 до 4,20 т/га.

Так, на контрольному варіанті (без застосування добрив) по попереднику просо урожайність сої за сівби звичайним рядковим способом становила 2,58 т/га, широкорядним - 2,94 т/га. Передпосівне інокулювання насіння сприяло зростанню рівня врожайності відповідно на 0,06 і 0,08 т/га.

На аналогічному фоні удобрення по попереднику гречка за сівби з шириною міжрядь 15 см урожайність була на рівні – 2,72 т/га, з шириною міжрядь 45 см – 2,83 т/га. Значне підвищення урожайності зерна сої відповідно на 8,4 і 5,7 % спостерігалося від застосування інокулювання насіння перед посівом.

Удобрення у дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$ позитивно впливало на формування урожайності. За сівби звичайним рядковим способом вона склала – 3,33 т/га, за широкорядного – 3,67 т/га. За вказаної системи удобрення із застосуванням інокулювання насіння формувалась урожайність на рівні, відповідно 2,90 і 3,69 т/га.

По попереднику гречка урожайність залежно від способу сівби і проведення інокулювання насіння становила – 3,51 т/га (звичайний рядковий спосіб) і 4,18 т/га (широкорядний).

На аналогічному фоні удобрення з урахуванням післядії побічної продукції по попереднику просо за сівби звичайним рядковим способом урожайність була 3,58 т/га, за сівби широкорядним способом – 3,70 т/га. Підвищило рівень урожайності інокулювання насіння відповідно на 0,38 і 0,21 т/га.

По попереднику гречка залежно від способів посіву урожайність була на рівні 3,12 і 3,22 т/га. Застосування інокулювання насіння перед посівом збільшило ці показники на 3,8 і 0,26 %.

Підживлення азотом у дозі N_{15} у фазі бутонізації на фоні внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ та підживлення комплексним добривом *Ekolist* макро 6-12-7 по попереднику просо формувало урожайність сої 3,84 і 3,64 т/га (без застосування інокулювання та із інокулюванням насіння).

На аналогічному фоні удобрення за сівби звичайним рядковим способом по попереднику гречка урожайність була на рівні – 3,30 т/га, за широкорядного – 3,67 т/га. Інокулювання насіння підвищило урожайність відповідно на 29,8 і 14,1 %.

На варіантах органічно-мінеральної системи удобрення де передбачалося внесення компенсуючої дози азоту (N_{10} /на 1 т. соломи) спостерігалося незначне підвищення урожайності сої. Вона становила: за сівби звичайним рядковим способом - 2,96 т/га, за сівби широкорядного –

3,52 т/га. Збільшенню урожайності відповідно на 0,54 і 0,26 т/га сприяло інокулювання насіння.

Дещо вищі показники урожайності спостерігалися по попереднику гречка на аналогічному фоні удобрення. За сівби звичайним рядковим способом урожайність була 3,18 т/га, за широкорядного – 3,64 т/га. При застосуванні інокулювання насіння перед посівом вона зросла відповідно на 0,31 і 9,90%.

На фоні органічної системи удобрення де враховувалася післядія побічної продукції урожайність зерна сої за звичайного рядкового способу сівби становила - 2,96 т/га, за широкорядного – 3,52 т/га. Інокулювання насіння сприяло зростанню рівня врожайності відповідно на 15,4 і 6,8 %.

По попереднику гречка за сівби звичайним рядковим способом та інокулювання насіння урожайність була на рівні – 3,19 т/га, за широкорядного – 3,56 т/га.

Найкращі умови для росту і розвитку рослин сої були створенні на фоні удобрення $N_{30}P_{60}K_{60}$ та підживлення азотом у дозі N_{15} у фазі бутонізації. По попереднику просо урожайність становила - 3,28 т/га за сівби звичайним рядковим способом, та 3,90 т/га за широкорядного способу сівби. Передпосівне інокулювання насіння збільшило показники відповідно на 14,6 і 6,0 %.

По попереднику гречка рівень урожайності коливався в межах 3,22 - 4,1 т/га за звичайного рядкового способу сівби, та від 3,97 до 4,57 т/га за широкорядного способу сівби.

Отримані результати досліджень вказують на суттєву зміну урожайності зерна сої в залежності від способів сівби та системи удобрення. Значної різниці між показниками урожайності залежно від попередника не спостерігалося.

Широкорядні посіви забезпечують меншу забур’яненість завдяки міжрядним обробіткам. Крім того вказаний технологічний прийом сприяє кращій аерації ґрунту в результаті чого посилюється мінералізація, підвищується доступ фосфору і азоту ґрунту, і покращуються умови для симбіотичної фіксації бульбочковими бактеріями азоту повітря. Так, у середньому по попереднику просо рівень урожайності становив 3,47 т/га, по попереднику гречка 3,61 т/га.

При інокулюванні насіння штамами симбіотичних (B. Japonicum 71T), не тільки підвищує урожайність, раніше з’являються сходи, продовжується вегетаційний період на 2-4 дні.

Приріст урожаю в середньому від інокулювання насіння становить 11,3-21,8 %; від азотних добрив 27-30 %; від *Ekolist* макро 6-12-7 25-30 %.Отже, по попереднику просо найкращі умови були створені на фоні удобрення: $N_{45}P_{45}K_{45}$ та підживлення азотом у дозі N_{15} та комплексним добривом Ekolist макро 6-12-7 у фазі бутонізації, де при інокулюванні

насіння урожайність становила за звичайного рядкового способу сівби 3,64 т/га, за широкорядного - 3,71 т/га та $N_{30}P_{60}K_{60}$ і підживлення азотом у дозі N_{15} у фазі бутонізації, де урожайність була найвищою за сівби звичайним рядковим способом із застосуванням інокулювання насіння і склала 3,84 т/га, за широкорядного способу сівби - 4,15 т/га.

Бібліографічний список

1. *Бабич А. О., Колісник С. І., Венедіктов О. М.* Особливості формування продуктивності сої залежно від строків сівби та системи захисту посівів від хвороб в умовах центрального Лісостепу України // Корми і кормовиробництво: Міжвід. темат. наук. зб. - К., 2001. - Вип. 47. - С. 95-98.

2. *Бабич А. О., Дробітько А. В.* Продуктивність сої різних груп стиглості в умовах південно-західного степу України // Корми і кормовиробництво: Міжвід. темат. наук. зб. - К., 2001. - Вип. 47. - С. 24-27.

3. *Безручко О., Колесніченко О., Корнійчук С., Бондар О.* Поповнення ринку сортів рослин: соя культурна // Пропозиція.- 2008.- №9. - С. 45-49.

4. *Деревянський В.* Подільська технологія вирощування сої // Пропозиція.- 2010.- №4.- С. 44-48.

5. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обробки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и пер. – М.: Агропромиздат, 1998. – 351 с.

6. *Немцов А. В.* Сортова чутливість рослин сої на інокуляцію та внесення різних доз мінеральних добрив в умовах центрального Лісостепу України //Вчимося господарювати: Матеріали науково-практичного семінару молодих вчених та спеціалістів. 22-23 листопада 1999. Київ-Чабани. - К.: Нора-Прінт, 1999. - С 193-194.

7. *Побережна А.* Соя на світовому ринку високобілкових кормів // Пропозиція .- 2002.- - №12.- С. 20-22.