

В. М. Чорна

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Науково обґрунтовані вплив та доцільність застосування у посівах сої інокуляції та ретардантів. Виявлено, що комплексне застосування бактеріального препарату Оптімайз (2,8 л/т) та хлормекватхлориду в різних концентраціях (0,5, 0,75 та 1,0 %) мало позитивний вплив на рівень урожайності та якості насіння сої.

Ключові слова: *соя, урожайність насіння, сирий протеїн, жир.*

У вирішенні важливої проблеми збільшення виробництва рослинного білка особливе місце належить зернобобовим культурам, зокрема сої. В Україні виробництво сої характеризується динамічним зростанням посівних площ і валових зборів. Так, якщо в 2001 році площа посіву культури становила 189,6 тис. га, валовий збір 231,9 тис. т, то у 2014 році, відповідно, вже 1792,0 та 3881,9 тис. т. Поряд з цим, також слід відмітити, що рівень урожайності насіння сої у виробничих умовах за ці роки не в значній мірі, але зріс із 1,22 до 2,13 т/га, хоча порівняно із рівнем урожайності в провідних соєсіючих країнах, таких як США, Аргентина, Бразилія він вдвічі менший. Тому, актуальною проблемою в Україні є зростання обсягів виробництва сої. Таке нарощування виробництва має відбуватись за рахунок максимальної реалізації генетичного потенціалу сучасних сортів цієї культури, а не екстенсивним шляхом – за рахунок збільшення площ посіву.

Розробка і впровадження в сільськогосподарську практику нових технологій вирощування сої – одна з головних умов підвищення ефективності виробництва і збільшення валових зборів зерна цієї культури. При інтенсивному землеробстві сорт і технологія вирощування повинні біти взаємно пов'язані. Технологія здатна вирішувати завдання забезпечення оптимальних умов для росту і розвитку рослин, формування продукції потрібної якості і максимально бути наближена до генетичних особливостей сорту. Важливим резервом підвищення урожайності і покращання якості сільськогосподарської продукції є застосування природних або синтетичних регуляторів росту рослин та інокуляції, які дають можливість спрямовано регулювати найважливіші процеси в рослинному організмі, найповніше реалізувати потенційні можливості сорту, закладені в геномі природою та селекцією [1, 2, 3].

Тому метою наших досліджень було вивчити вплив комплексного застосування інокуляції та рiстрегулюючих речовин на формування урожайності та якості насіння сої.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилося протягом 2013—2014 рр. в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН на сірих лісових середньо суглинкових ґрунтах із вмістом гумусу 1,96 % (за Тюрінім), легкогідролізованого азоту – 64 мг/кг ґрунту (за Корнфільдом), рухомого фосфору – 181 мг/кг ґрунту та обмінного калію – 170 мг/кг ґрунту (за Чириковим). Реакція ґрунтового розчину рН 4,7. Гідролітична кислотність 3,12 мг-екв/100 г ґрунту. Сума ввібраних основ 20,8 мг-екв/100 г ґрунту.

Передбачалось вивчення дії та взаємодії трьох факторів: А – сорт: Кивін, Княжна, Монада; В – інокуляція насіння: без обробки, обробка насіння Оптімайз, 2,8 л/т; С – концентрація ретарданту (хлормекватхлорид, 750 (ССС)): 0,5, 0,75, 1,0 %. Градація факторів 3 x 2 x 4, повторність досліду чотириразова. Розміщення варіантів систематичне. Площа облікової ділянки 25 м², загальна площа ділянки 54 м². Попередник – злакові трави. Система удобрення передбачала внесення фосфорних і калійних добрив (суперфосфат та калійна сіль) з розрахунку Р₆₀К₆₀ під основний обробіток ґрунту та азотних у формі аміачної селітри (N₃₀) під передпосівну культивуацію. Проводили протруєння насіння за 14 діб до сівби протруйником Максим XL 035 FS (1 л/т насіння). Інокуляцію проводили за день до сівби. У період вегетації (фаза бутонізації) на варіантах досліду згідно схеми застосовували ретардант у різних концентраціях (норма робочого розчину 200 л/га).

При проведенні досліджень керувались Основами наукових досліджень в агрономії (Єщенко В. О. та ін., 2005) [4]. Визначення загального азоту та сирого протеїну проводили методом К'ельдаля (ДСТУ ISO 5983:2003) [5]; визначення сирого жиру проводили в апаратах Сокслета (органічний розчинник гексан) (ДСТУ ISO 6492:2003) [6].

Результати досліджень. Рівень урожаю насіння, його приріст та якість – це показники за якими можна оцінити ефективність технологічних елементів та технологію вирощування в цілому будь-якої сільськогосподарської культури. У середньому за роки досліджень максимальну урожайність насіння сортів сої КиВін, Княжна та Монада отримано при поєднанні інокуляції насіння Оптімайзом та обробки у фазі бутонізації хлормекватхлоридом. У сорту Кивін урожайність насіння (2,38 т/га) одержали за обробки посівів у фазі бутонізації 1,0 % розчином ССС, у сортів Княжна (2,46 т/га) та Монада (2,77 т/га) – за обробки 0,75 % розчином ССС. Приріст до контролю, відповідно, становив 0,65, 0,56, 0,80 т/га. Аналогічна залежність спостерігалась і на варіантах без бактеризації насіння, проте урожайність та прирости до контролю були меншими (табл. 1).

1. Урожайність насіння сої, т/га (у середньому за 2013—2014 рр.)

Сорт	Концентрація ССС, %	Інокуляція	
		Без обробки	Оптімайз, 2,8 л/т
КиВін	Без обробки	1,73	1,94
	0,5	1,86	2,13
	0,75	1,96	2,24
	1,0	2,08	2,38
Княжна	Без обробки	1,90	2,10
	0,5	2,11	2,37
	0,75	2,16	2,46
	1,0	2,03	2,27
Монада	Без обробки	1,97	2,22
	0,5	2,20	2,52
	0,75	2,37	2,77
	1,0	2,32	2,68

Примітка: фактор А – сорт, фактор В – інокуляція, фактор С – концентрація ретарданту.

НІР_{0,05}, т/га: 2013 р.: А- 0,0257; В – 0,0210; С – 0,0297; АВ – 0,0363; АС – 0,0514; ВС – 0,0420; АВС – 0,0297

2014 р.: А- 0,0352; В – 0,0287; С – 0,0407; АВ – 0,0498; АС – 0,0704; ВС – 0,0575; АВС – 0,0407

На основі дисперсійного аналізу нами визначено частку впливу факторів, що були поставлені на вивчення на формування урожайності насіння сої. У 2013 році бактеризація насіння забезпечувала формування 7,17 % урожаю насіння, 57,17 % – сорт, обробка посівів сої хлормектатхлоридом у різних концентраціях забезпечувала формування 22,52 % урожаю та 7,13 % – взаємодія факторів, гідротермічні умови та інші невраховані фактори. У 2014 році, відповідно, 17,0, 38,3, 32,5 та 12,2 %.

Крім цього, одним із найважливіших завдань, яке ставиться перед працівниками сільськогосподарського виробництва – отримання продукції, що відповідає вимогам європейських та світових стандартів. Необхідно, щоб в зерні була збалансована кількість білків, жирів, вуглеводів, високий вміст протеїну із оптимальним набором амінокислот. Важливим критерієм цінності насіння сої, що значною мірою визначає загальну якісну оцінку і товарні якості, є її хімічний склад, особливо вміст сирого протеїну та жиру, який залежить від цілого ряду факторів, проте головними є сортові особливості та технологічні прийоми вирощування. Створення оптимальних умов проходження продукційного процесу сої за рахунок використання бактеріальних добрив та рістрегулюючих речовин сприяло не тільки формуванню високої урожайності її насіння, але й суттєвому покращанню біохімічних показників і, як наслідок – підвищенню вмісту сирого протеїну та жиру. Так, у сорту КиВін та Монада найвищий вміст сирого протеїну (39,4 %) і жиру (22,8—21,8 %) відмічено за обробки

насіння Оптімайзом та застосування 1,0 % розчину хлормекватхлориду у фазі бутонізації. У сорту Княжна найвищим ці показники 41,1 та 22,3 % були за обробки насіння Оптімайзом, проте за використання 0,75 % розчину хлормекватхлориду. Приріст до контролю, відповідно, становив у сорту КиВін 5,5 та 3,3 %, у сорту Монада – 4,6 та 2,2 %, у сорту Княжна – 6,4 та 1,8 % (табл. 2).

2. Вміст сирого протеїну та жиру в насінні сої, % (у середньому за 2013—2014 рр.)

Сорт	Концентрація ССС, %	Інокуляція			
		Без обробки		Оптімайз, 2,8 л/т	
		сирій протеїн	жир	сирій протеїн	жир
КиВін	Без обробки	33,9	19,5	36,5	21,4
	0,5	35,7	21,4	37,3	21,9
	0,75	36,7	22,0	38,1	22,2
	1,0	37,4	23,0	39,4	22,8
Княжна	Без обробки	35,0	20,5	35,8	21,2
	0,5	36,2	20,7	37,1	21,5
	0,75	38,7	22,0	41,4	22,3
	1,0	37,0	21,5	37,5	22,5
Монада	Без обробки	34,8	19,6	36,0	21,0
	0,5	35,4	20,6	36,2	21,4
	0,75	37,5	20,7	38,5	22,0
	1,0	38,3	20,8	39,4	21,8

Також відмічений позитивний вплив інокуляції на показники якості насіння. Так, у середньому по досліді передпосівна обробка насіння Оптімайзом збільшила вміст сирого протеїну та жиру у сорту КиВін, відповідно, на 1,9 та 0,6 %; у сорту Княжна – на 1,2 та 0,7 %; у сорту Монада – на 1,0 та 1,1 %.

Крім цього, сумісне застосування інокуляції насіння та обробки посівів сої ретардантами забезпечило вміст сирого протеїну від 35,8 до 41,4 %, що відповідає нормам ДСТУ 4230:2003 [7], для виготовлення соєвого шроту відповідної якості.

Висновок. Таким чином, комплексне застосування інокуляції насіння бактеріальним препаратом Оптімайз (2,8 л/т) та ретарданту хлормекватхлорид призводило до зростання урожайності насіння сої та покращання його якості. Найбільш ефективним був вплив 0,75 та 1,0 %-го розчину хлормекватхлориду на фоні інокуляції. Ці елементи технології забезпечували сировину відповідної якості для виготовлення соєвого шроту, збалансованого за сирим протеїном.

Бібліографічний список

1. Бабич А. О. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна // К.: Аграрна наука, – 2011.– 548 с.

2. *Моргун В. В.* Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні / В. В. Моргун, В. К. Яворська, І. В. Драговоз // Физиология и биохимия культ. растений. – 2002. – Т. 34, № 5. – С. 371 – 375.

3. *Основы* химической регуляции роста и продуктивности растений / Г. С. Муромцев, Д. И. Чкаников, О. Н. Кулаева [и др.]. М.: Агропромиздат, 1987. – 383 с.

4. *Єщенко В. О.* Основи наукових досліджень в агрономії / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз; За ред.. В. О. Єщенка. – К.: Дія. – 2005. – 288 с.

5. *Корми для тварин.* Визначення вмісту азоту і обчислення вмісту сирого білка. Метод К'ельдаля. Показчик та огляд (ISO 5983:1997, IDT): ДСТУ ISO 5983:2003. – [Чинний від 2005.07.01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 14 с. – (Національний стандарт України).

6. *Корми для тварин.* Визначення жиру. Показчик та огляд (ISO 6 2:1999, IDT): ДСТУ ISO 6492:2003. – [Чинний від 2005.07.01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 12 с. – (Національний стандарт України).

7. *Шрот соєвий кормовий.* Загальні технічні умови. Показчик та огляд ДСТУ 4230:2003. – [Чинний від 2005.10.01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 14 с. – (Національний стандарт України).

*Надійшла до редколегії 16. 06. 2015 року
Рецензент С. І. Колісник, кандидат с.-г. наук*

УДК:635.655:631.5

Чорна В. М. Особенности формирования продуктивности сои в условиях Лесостепи правобережной // Корми і кормовиробництво. – 2015. – Вип. 81. – С. 88—92.

Научно обоснованы влияние и целесообразность применения в посевах сои инокуляции и рострегулирующих веществ. Выявлено, что комплексное применение бактериального препарата Оптимайз (2,8 л/т) и хлормекватхлорида в различных концентрациях (0,5, 0,75 и 1,0 %) имело положительное влияние на уровень урожайности и качества семян сои.

UDC:635.655:631.5

Chorna V. M. Features of soybean productivity formation under conditions of the right-bank Forest-Steppe // Feeds and Feed Production. – 2015. – Issue 81. – P. 88—92.

The effect and feasibility of application of inoculation and growth-regulators in soybean are scientifically proved. It has been found that complex application of bacterial agent Optimize (2.8 l/m) and chlorinequatchloride in different concentrations (0.5, 0.75 and 1.0 %) had a positive effect on the yield and quality of soybean seed.