УДК: 633.367:631.82
© 2008

Ю. М. Чоловський

Вінницький державний аграрний університет

ВПЛИВ ДОЗ ТА СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО*

Представлено результати досліджень з вивчення впливу різних доз та строків внесення мінеральних добрив на процеси формування фотосинтетичної, симбіотичної та зернової продуктивності сортів люпину вузьколистого в правобережному Лісостепу України.

У вирішенні проблеми рослинного білка провідне місце належить зернобобовим культурам [1,2]. Серед цих культур важливе перспективне значення у сучасному землеробстві України має люпин вузьколистий [3].

Одним із стримуючих чинників збільшення обсягів люпиносіяння є недостатня вивченість особливостей росту, розвитку та формування рівня продуктивності сортів люпину вузьколистого нового покоління залежно від впливу технологічних прийомів вирощування. Тому, вивчення впливу елементів технології вирощування, зокрема системи мінерального жив лення рослин на фотосинтетичну, симбіотичну та зернову продуктивність сучасних сортів люпину вузьколистого в умовах правобережного Лісостепу України є важливою науковою проблемою.

Методика досліджень. Дослідження проводили на базі лабораторії польового кормовиробництва Інституту кормів УААН. Грунтовий покрив представлений сірими лісовими грунтами. Вміст легкогідролізованого азоту у цих грунтах низький – 4,5-5,5, рухомого фосфору та обмінного калію підвищений – 12,5-13,6 та 9,5-10,5 мг/100 г грунту, pH – 5,0-5,2.

* Робота виконана під керівництвом доктора с.-г. наук, професора, член-кореспондента УААН Петриченка В.Ф.

У досліді вивчали дію та взаємодію трьох факторів: А – сорт, В – дози мінеральних добрив, С – позакореневі підживлення. Площа облікової ділянки – 25 м^2. Повторність – чотириразова. Розміщення варіантів систематичне в два яруси.

Показники фотосинтетичної діяльності рослин люпину вузьколистого визначали за методикою Ничипоровича А. А. та ін. [4], симбіотичну продуктивність посівів люпину вузьколистого – за методикою Посипанова Г. С. [5]. Збирання врожаю зерна люпину вузьколистого проводили у фазі повної стиглості комбайном «Sampo-130» поділянково, з подальшим зважуванням. Обробку експериментальних даних проводили за допомогою пакета програм Sigma, Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. У сучасній аграрній науці важливим напрямком досліджень є виявлення залежностей формування показників фотосинтетичної діяльності у агрофітоценозах сільськогосподарських культур від впливу організованих та неорганізованих факторів. Отримані експериментальні дані свідчать про суттєвий вплив норм мінеральних добрив та позакореневих підживлень Кристалоном коричневим на величину показників фотосинтетичної діяльності у сортів люпину вузьколистого (табл. 1). Так, застосування мінеральних добрив у нормі $N_{60\text{-}90}P_{60}K_{90}$ та проведення двох позакореневих підживлень Кристалоном коричневим (перше – у фазі бутонізації, друге – у фазі початку наливання насіння) на варіантах у сорту Кристал, сприяло формуванню максимальних показників фотосинтетичного потенціалу (ФП) – 1,858 та 2,051 млн. м^2·дн./га, виходу сухої речовини – 7,93 та 8,91 т/га, фотосинтетичної продуктивності – 1598 та 1404 г/1000 одиниць ФП; тоді як на аналогічних варіантах у сорту Міртан: ФП – 1,611 та 1,710 млн. м^2·дн./га, виходу сухої речовини – 7,01 та 7,49 т/га, фотосинтетичної продуктивності – 1595 та 1415 г/1000 одиниць ФП. На ділянках досліду без застосування мінеральних добрив відмічено найменші показники фотосинтетичної діяльності рослин, у сорту Кристал: показники ФП складали – 1,495 млн. м^2·дн./га, вихід сухої речовини – 6,02 т/га, фотосинтетична продуктивність – 1385 г/1000 одиниць ФП; у сорту Міртан: ФП – 1,301 млн. м^2·дн./га, вихід сухої речовини – 5,38 т/га, фотосинтетична продуктивність – 1399 г/1000 одиниць ФП.

Отже, внесення середніх (N_{60}) та підвищених (N_{60}) доз азотних добрив на фоні фосфорно-калійних ($P_{60}K_{90}$) та проведення двох позакореневих підживлень забезпечує істотне підвищення показників фотосинтетичного потенціалу, виходу сухої речовини та фотосинтетичної продуктив-

ності, що в кінцевому результаті створює передумови для одержання максимального рівня урожайності зерна люпину вузьколистого.

1. Фотосинтетична та симбіотична діяльність посівів люпину вузьколистого залежно від рівня мінерального живлення (у середньому за 2005-2007 рр.)

Фактори			ФП, млн.м^2·дн./га	Вихід сухої речовини, т/га	Фотосинтетична продуктивність, г/1000 одиниць ФП	АСП, тис. кг·дн./га	Кількість біологічно фіксованого азоту, кг/га
сорт	дози мінеральних добрив	позакореневі підживлення					
Кристал	Без добрив	без підживлень	1,495	6,02	1385	10,7	77,0
		одне підживлення	1,522	6,18	1439	11,6	83,5
		два підживлення	1,550	6,32	1465	12,3	88,6
	$P_{60}K_{90}$ (фон)	Те саме	1,585	6,47	1464	12,5	90,0
			1,634	6,71	1512	13,6	97,9
			1,687	6,95	1535	14,1	102
	Фон + N_{60}	«–»	1,766	7,41	1444	8,5	61,2
			1,814	7,71	1555	9,2	66,2
			1,858	7,93	1598	9,9	71,3
	Фон + N_{90}	«–»	1,935	8,21	1297	7,5	54,0
			1,998	8,63	1341	8,4	60,5
			2,051	8,91	1404	8,9	64,1
Міртан	Без добрив	«–»	1,301	5,38	1399	11,2	82,9
			1,322	5,55	1415	11,5	85,1
			1,349	5,69	1416	12,1	89,5
	$P_{60}K_{90}$ (фон)	«–»	1,386	5,78	1450	13,0	96,2
			1,418	5,98	1509	14,3	106
			1,452	6,15	1536	14,7	109
	Фон + N_{60}	«–»	1,522	6,48	1472	7,7	57,0
			1,566	6,78	1526	8,5	62,9
			1,611	7,01	1595	9,3	68,8
	Фон + N_{90}	«–»	1,640	7,04	1305	6,5	48,1
			1,677	7,29	1371	7,4	54,8
			1,710	7,49	1415	7,8	57,7

Важливе наукове та практичне значення має дослідження азотфіксуючої здатності зернобобових культур, в тому числі і люпину вузьколистого. Вже відомо, що активність бобово-ризобіального симбіозу та кількість фіксованого атмосферного азоту у бобових культур залежить від специфіки грунтово-кліматичних умов регіону вирощування, метеорологічних особливостей року, технологічних прийомів, зокрема і від умов мінерального живлення рослин. Встановлено, що найбільш сприятливі умови для формування кращих показників симбіотичної продуктивності у досліджуваних сортів люпину вузьколистого створюються при застосуванні двох позакореневих підживлень Кристалоном коричневим на фосфорно-калійному фоні ($P_{60}K_{90}$). При цьому показники активного симбіотичного потенціалу (АСП) та кількості біологічно фіксованого азоту у сорту Кристал складали – 14,1 тис. кг·дн/га і 102 кг/га, що відповідно більше на 3,4 тис. кг·дн/га і 25 кг/га ніж на варіантах досліду без застосування мінеральних добрив. На аналогічних ділянках досліду у сорту Міртан ці показники мали такі значення: АСП – 14,7 тис. кг·дн/га, кількість біологічно фіксованого азоту – 109 кг/га, що було більше на 3,5 тис. кг·дн/га та 26,1 кг/га при порівнянні з ділянками без внесення мінеральних добрив. Відмічено, що на варіантах, де вносили середні (N_{60}) і підвищені (N_{90}) дози азотних добрив на фосфорно-калійному фоні ($P_{60}K_{90}$) у поєднанні з двома позакореневими підживленнями, відбувалось значне зниження величини АСП та кількості симбіотично фіксованого азоту у рослин люпину вузьколистого порівняно із кращими показниками у досліді. Так, на цих варіантах у сорту Кристал АСП становив відповідно 9,9 і 8,9 тис. кг·дн/га, а кількість біологічно фіксованого азоту – 71,3 і 64,1 кг/га. На ділянках у сорту Міртан величина АСП складала 9,3 і 7,8 тис. кг·дн/га, кількість біологічно фіксованого азоту – 68,8 і 57,7 кг/га.

Таким чином, одержані експериментальні дані по вивченню симбіотичної продуктивності люпину вузьколистого показали, що кращі умови мінерального живлення для формування максимальної величини АСП та кількості біологічно фіксованого азоту складаються при внесенні фосфорно-калійних добрив у дозі $P_{60}K_{90}$ та проведенні двох позакореневих підживлень Кристалоном коричневим.

Результуючим показником діяльності посівів люпину вузьколистого, як фотосинтезуючої та азофіксуючої системи, є рівень зернової продуктивності. Так, максимальна врожайність зерна у сорту Кристал – 2,97 т/га, і у сорту Міртан – 2,57 т/га відмічено на ділянках, де застосовували мінеральні добрива у дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ в поєднанні з двома позакореневими підживленнями Кристалоном коричневим (4 кг/га), що відповідно більше на 0,90 та

0,75 т/га порівняно з варіантами без внесення мінеральних добрив (табл. 2).

2. Вплив доз та строків внесення мінеральних добрив на урожайність зерна люпину вузьколистого, т/га (у середньому за 2005-2007 рр.)

Сорт	Дози мінеральних добрив	Позакореневі підживлення		
		без підживлень	одне підживлення	два підживлення
Кристал	Без добрив	2,07	2,19	2,27
	$P_{60}K_{90}$ (фон)	2,32	2,47	2,59
	Фон + N_{60}	2,55	2,82	2,97
	Фон + N_{90}	2,51	2,68	2,88
Міртан	Без добрив	1,82	1,87	1,91
	$P_{60}K_{90}$ (фон)	2,01	2,14	2,23
	Фон + N_{60}	2,24	2,39	2,57
	Фон + N_{90}	2,14	2,30	2,42

Примітка: A – сорт; B – дози мінеральних добрив; C – позакореневі підживлення; D – рік
(2005-2007 рр.) $НІР_{0,5}$ т/га: A – 0,02; B – 0,03; C – 0,03; D – 0,03; AB – 0,05; AC – 0,04; AD – 0,04; BC – 0,06; BD – 0,06; CD – 0,05; ABC – 0,08; ABD – 0,08; ACD – 0,07; BCD – 0,10; ABCD – 0,14

Висновки. Таким чином, в умовах правобережного Лісостепу України на сірих лісових ґрунтах, оптимальні умови мінерального живлення рослин для формування найвищої зернової продуктивності люпину вузьколистого сорту Кристал – 2,97 т/га, сорту Міртан – 2,57 т/га створюються при внесенні середніх норм азотних добрив (N_{60}) на фосфорно-калійному фоні ($P_{60}K_{90}$) в поєднанні із двома позакореневими підживленнями Кристалоном коричневим (4 кг/га) у фазах бутонізації та початку наливання насіння.

Бібліографічний список

1. Петриченко В. Ф. Наукові основи сталого розвитку кормовиробництва України // Корми і кормовиробництво. – 2003. – Вип. 50. – С. 3-9.

2. Петриченко В. Ф. Наукові основи сталого розвитку кормовиробництва // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 3-4. – спецвипуск. – С. 72-74.

3. Петриченко В. Ф., Джура Н. М. Наукові основи формування високоврожайних посівів люпину вузьколистого в умовах правобережного

Лісостепу України // Корми і кормовиробництво. – 2007. – Вип. 59. – С. 117-127.

4. Ничипорович А. А., Строганова Л. Е., Чмора С. Н., Власова М. П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. – М.: Изд. АН. СССР. – 1961. – 136 с.

5. Посыпанов Г. С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха: Справочное пособие. – М.: Агропромиздат, 1991. – 210 с.