

УДК 633.367:631.5

А.В. Голодна, кандидат сільськогосподарських наук

В.В. Яблонська, аспірант

ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА ІНОКУЛЮВАННЯ

Останнім часом значно зріс попит на посівний матеріал люпину вузьколистого, який вважають толерантним по відношенню до антракнозу [4]. В умовах Західного Полісся люпин жовтий – традиційна культура, яка відіграє значну роль у підвищенні родючості ґрунту без затрат на органічні та мінеральні добрива, а також є цінним джерелом високобілкових кормів, збалансованих за амінокислотним складом. Кліматичні та ґрунтові умови зони сприятливі для вирощування культури. Проте поширення таких хвороб на рослину люпину, як фузаріоз і антракноз призвели до значного скорочення його посівних площ [1]. У зв'язку з тим, що продукція однорічного кормового люпину використовується на корм тваринам, застосування хімічних засобів захисту по вегетуючих рослинах значно обмежене. Вони можуть бути застосовані без негативних наслідків лише для знезараження насіння, а для обробки вегетуючих рослин – лише за вирощування насінневих посівів. Проте в умовах Західного Полісся досліджень із визначення впливу таких технологічних прийомів, як удобрення, передпосівне знезараження та інокуювання насіння, їх поєднання на ріст, розвиток і формування врожайності та якості зерна люпину вузьколистого не проводили. Вказані питання потребують обґрунтування з метою розробки технології вирощування культури для конкретної зони.

Методика досліджень. Предметом досліджень слугували сорти люпину вузьколистого Пелікан (селекції ННЦ «Інститут землеробства НААН»), Брянській 1121 (селекції Всеросійського науково-дослідного інституту люпину) та Светанік (селекції РУП Науково-практичний центр НАН Білорусі з землеробства), варіанти удобрення та оброблення насіння.

Варіанти удобрення: 1 – без добрив, 2 - $P_{45}K_{90}$, 3 - $N_{30}P_{45}K_{90}$ кг/га д.р. За контроль слугував варіант без внесення добрив та обробки насіння.

Насіння обробляли протруйником хімічного походження Фундазол (3 кг/т насіння за два тижні до сівби) та біологічного

© А.В. Голодна, В.В. Яблонська, 2013

походження Мікосан Н (лужний екстракт афілофоральних грибів, 3%) за 2-3 дні до сівби у поєднанні з інокулюванням насіння препаратом на основі активного штаму бульбочкових бактерій роду *Rhizobium lupini* №359а. Спосіб сівби – широкорядний (ширина міжрядь 45 см) з нормою висіву насіння 1,2 млн шт./га.

Результати досліджень. Спостереження за рослинами люпину показали, що на варіантах, сівбу яких проводили обробленим насінням, сходи з'являлися дружніше, випереджали у розвитку рослини на контрольному варіанті, стійкіше переносили несприятливі гідротермічні умови – недостатню кількість опадів і підвищені температури повітря, які мали місце у роки досліджень.

Тривалість вегетаційного періоду рослин люпину вузьколистого сорту Пелікан залежно від варіанту та року досліджень коливалася від 86 до 96 діб, Брянській 1121 – від 88 до 98 діб, та Светанік – від 87 до 96 діб. У середньому за роки досліджень ці показники знаходились у межах відповідно від 87 до 94, від 90 до 97 та від 89 до 95 діб. Відмічено, що за внесення $P_{45}K_{90}$ подовжувався вегетаційний період на 3-5 діб, а за $N_{30}P_{45}K_{90}$ - на 5-7 діб.

Взяті для дослідження варіанти передпосівної обробки насіння по-різному впливали на ріст, розвиток рослин люпину вузьколистого і їх збереження протягом періоду вегетації. Максимальні показники збереження рослин до збирання – 81,4-86,9 % відмічено у сорту Пелікан, 84,3-89,9 % - у сорту Брянський 1121 та 87,3-90,0 % - у сорту Светанік на варіантах з передпосівною обробкою насіння препаратом Мікосан Н з одночасним інокулюванням штамом бульбочкових бактерій № 359а. На варіантах з передпосівним оброблянням насіння Фундазолом і інокулюванням цей показник також значно перевищував рівень на контролі і становив відповідно 78,7-84,7%, 83,5-84,6%, 81,2-83,7%. Це пояснюється тим, що передпосівна обробка насіння значно знижує ступінь ураження рослин хворобами. Слід відзначити, що знезараження насіння препаратами Фундазол та Мікосан Н було ефективнішим у зниженні ступеня ураження рослин люпину вузьколистого хворобами на варіантах внесення фосфорних і калійних добрив.

Передпосівне інокулювання насіння сприяє формуванню і розвитку бульбочкових бактерій на коренях рослин і посилює фіксацію ними біологічного азоту з повітря. Вказаний агрозахід особливо ефективний на полях, де культуру не вирощували тривалий час або вирощують уперше [3].

На думку Малиновської І.М., Романчук О.П. [2], за сприятливих

погодних умов Фундазол інтенсифікує утворення елементів симбіотичного апарату рослин, а за несприятливих – пригнічує. Аборигенні ризобії за його застосування послаблені токсичною дією даного препарату і додатковий несприятливий абіотичний фактор (нестача кисню) призводить до зниження їхньої модуляційної активності. Причиною позитивного впливу Фундазолу у врожайні роки є зниження ураженості рослин хворобами і поліпшення забезпеченості рослин азотом за рахунок активізації формування симбіотичного апарату за участю аборигенних бактерій.

У середньому за роки досліджень обробка насіння препаратами як біологічного, так і хімічного походження сприяла зростанню надземної маси, листкової поверхні, а також як загальної кількості бульбочок, так і частки активних, їх сирої маси на рослинах люпину вужьколистого (табл. 1). Як свідчать отримані результати досліджень, максимальна кількість бульбочок у фазі цвітіння відмічена у сорту Брянській 1121 – у середньому 32,3 шт./рослина, у сорту Пелікан – 30,8, Светанік – 26,4 шт./рослина. Кількість бульбочок зростала за внесення $P_{45}K_{90}$ і значно зменшувалась – за внесення $N_{30}P_{45}K_{90}$. Досліджувані варіанти оброблення насіння сприяли зростанню кількості бульбочок за всіх варіантів удобрення. Аналогічну закономірність відмічено і за підрахунку активних бульбочок, відсоток яких зростав за

Таблиця 1. Кількість бульбочок на рослинах різних сортів люпину вужьколистого залежно від варіанту удобрення та оброблення насіння (середнє за 2010-2012 рр.)

Варіант оброблення насіння	Пелікан			Брянській 1121			Светанік		
	без добрив	$P_{45}K_{90}$	$N_{30}P_{45}K_{90}$	без добрив	$P_{45}K_{90}$	$N_{30}P_{45}K_{90}$	без добрив	$P_{45}K_{90}$	$N_{30}P_{45}K_{90}$
Загальна кількість, шт./рослина									
Без оброблення	25,0	30,0	14,0	23,3	28,7	13,3	19,0	25,3	11,0
Штам 359а	38,7	43,0	15,0	39,0	49,3	16,3	28,7	36,3	12,7
Фундазол+ штам 359а	40,3	45,3	15,3	42,0	50,0	16,0	32,7	44,0	13,3
Мікосан Н+ штам 359а	42,3	45,3	15,0	43,0	51,0	15,7	35,0	44,0	14,3
Частка активних бульбочок, %									
Без оброблення	52,0	65,8	50,0	50,2	51,2	47,4	56,3	56,3	42,7
Штам 359а	62,8	63,5	48,7	50,5	53,4	42,9	51,2	58,3	47,2
Фундазол + штам 359а	59,6	60,3	52,3	49,3	54,6	45,6	55,1	52,3	42,9
Мікосан Н+ штам 359а	56,0	58,1	44,7	50,5	55,5	44,6	42,9	53,0	46,9

Внесення мінеральних добрив сприяло зростанню кількості бобів на рослині на варіантах без оброблення насіння у фазі повної

стиглості у сорту Пелікан – на 0,5-0,6 шт./рослина за рівня на контролі 7,6 шт./рослина, у сорту Брянській 1121 – на 0,5-1,9 шт./рослина (на контролі 8,1), у сорту Светанік – відповідно на 0,7-1,3 і 7,5 шт./рослина (табл. 2). Передпосівне оброблення

Таблиця 2. Показники елементів структури врожаю сортів люпину вузьколистого залежно від варіанту удобрення та оброблення насіння (середнє за 2010-2012 рр.)

Варіант обробки	Показники	Варіант удобрення, кг/га д.р.								
		без добрив	P ₄₅ K ₉₀	N ₃₀ P ₄₅ K ₉₀	без добрив	P ₄₅ K ₉₀	N ₃₀ P ₄₅ K ₉₀	без добрив	P ₄₅ K ₉₀	N ₃₀ P ₄₅ K ₉₀
		Пелікан			Брянській 1121			Светанік		
Без обробки	кількість бобів, шт./роsl.	7,6	8,1	8,2	8,1	8,6	11,0	7,5	8,2	8,8
	кількість зерен, шт./роsl	19,3	25,1	27,8	28,1	31,5	42,3	31,8	35,6	39,0
	маса зерна, г/роsl	2,2	2,6	2,8	2,4	2,8	3,6	2,9	3,2	3,6
	маса 1000 зерен, г	93,2	98,6	100,7	95,0	98,3	100,3	88,7	91,1	92,9
Штам 359а	кількість бобів, шт./роsl.	9,0	9,3	9,7	10,2	10,6	11,1	9,2	9,8	10,3
	кількість зерен, шт./роsl	31,7	34,5	36,4	37,4	41,6	41,2	38,4	42,3	48,7
	маса зерна, г/роsl	3,1	3,5	3,7	3,1	3,6	4,1	3,6	4,1	4,6
	маса 1000 зерен, г	94,6	101,5	102,7	97,6	101,2	102,9	93,0	95,4	96,7
Фундазол+ штам 359а	кількість бобів, шт./роsl.	9,6	10,4	10,7	10,7	11,4	12,2	9,4	10,5	11,3
	кількість зерен, шт./роsl	34,9	41,1	48,9	36,6	46,1	51,5	44,5	50,5	54,2
	маса зерна, г/роsl	3,6	4,2	5,1	3,4	4,2	4,9	3,9	4,6	5,1
	маса 1000 зерен, г	98,1	102,1	101,2	99,0	102,6	101,8	94,4	98,5	99,4
Мікосан Н + штам 359а	кількість бобів, шт./роsl.	9,7	10,1	11,1	11,0	12,2	13,0	9,7	10,1	11,0
	кількість зерен, шт./роsl	39,4	45,6	47,3	41,3	54,2	59,8	43,0	47,3	52,6
	маса зерна, г/роsl	3,9	4,6	5,1	4,0	5,4	5,9	4,0	4,6	5,1
	маса 1000 зерен, г	99,4	103,3	103,8	102,0	104,0	106,0	94,5	99,6	100,6

насіння як препаратом на основі штамів бульбочкових бактерій, так і поєднання протруйника хімічного чи біологічного походження з інокулюванням сприяло зростанню кількості бобів за всіх варіантів удобрення. Відмічено аналогічний вплив досліджуваних факторів на показники кількості зерен на рослині, продуктивності рослини та маси 1000 зерен.

Аналіз показників врожайності показав, що передпосівне інокулювання насіння забезпечило зростання рівня врожайності у сорту Пелікан на 0,43-0,58 т/га, у сорту Брянській 1121 – на 0,35-0,67 т/га, у сорту Светанік – на 0,58-0,65 т/га (табл. 3). Поєднання протруєння насіння Фундазолом і передпосівне інокулювання насіння забезпечило зростання рівня врожайності залежно від варіанту удобрення на 0,85-1,11, 0,60-0,67 і 0,68-0,88 т/га, обробляння препаратом Мікосан Н і передпосівне інокулювання насіння – на 1,12-1,20, 1,02-1,38 і 0,81-1,09 т/га відповідно.

Табл. 3 Урожайність зерна сортів люпину вузьколистого залежно від варіанту удобрення та передпосівного обробляння насіння, т/га (середня за 2010-2012 рр.)

Варіант обробки насіння	Пелікан			Брянській 1121			Светанік		
	Без добрив	P ₄₅ K ₉₀	N ₃₀ P ₄₅ K ₉₀	Без добрив	P ₄₅ K ₉₀	N ₃₀ P ₄₅ K ₉₀	Без добрив	P ₄₅ K ₉₀	N ₃₀ P ₄₅ K ₉₀
Без обробки	1,65	1,93	2,21	1,94	2,27	2,84	2,01	2,28	2,47
Штам 359а	2,23	2,48	2,64	2,44	2,94	3,19	2,59	2,87	3,12
Фундазол+штам 359а	2,50	3,04	3,19	2,61	2,94	3,44	2,69	3,09	3,35
Мікосан Н+штам 359а	2,85	3,22	3,33	2,96	3,60	4,22	2,82	3,14	3,56

Максимальна врожайність досліджуваних сортів відмічена на варіантах, що передбачали внесення N₃₀P₄₅K₉₀ і обробляння насіння препаратом Мікосан Н у поєднанні з інокулюванням.

Висновки. Для отримання максимального врожаю зерна люпину вузьколистого у Західному Поліссі технологія його вирощування повинна передбачати внесення N₃₀P₄₅K₉₀, за 2-3 дні до сівби обробляння насіння препаратом Мікосан Н і в день сівби – препаратом на основі активного штаму бульбочкових бактерій роду *Rhizobium lupini* №359а.

1. Корнейчук Н.С. Грибные болезни люпинов: Монография / Н.С. Корнейчук. – К.: Колобиг, 2010. – 376 с.

2. Малиновська І.М. Вплив фундазолу на формування елементів симбіотичного апарату сої /І.М.Малиновська, О.П.Романчук // Зб.наук.праць ННЦ «ІЗ УААН» (спецвипуск). – К., 2006. – С.134-141.
3. Патица В.П. Стан і перспективи досліджень мікробної азотфіксації /В.П.Патица //Матеріали Між народ. наук. конференції: «Онтогенез рослин і біологічна фіксація молекулярного азоту та азотний метаболізм». – Тернопіль, 2001. - №2. – С. 111-115)
4. Такунов И.П. Люпин в земледелии России /И.П.Такунов. - Брянск: «Придесень», 1996. – 372 с.

Наведені результати досліджень впливу варіантів удобрення та передпосівного оброблення насіння досліджуваних сортів люпину вузьколистого на ріст, розвиток рослин і урожайність зерна.

Ключові слова: удобрення, інокулювання насіння, люпин вузьколистий, протруйник, сорт, урожайність

Приведены результаты исследований влияния вариантов удобрения и предпосевной обработки семян исследуемых сортов люпина узколистного на рост, развитие растений и урожайность семян.

Ключевые слова: удобрение, инокулирование семян, люпин узколистный, протравитель, сорт, урожайность.

The results of our studies are concerning on the influence of fertilizers and inoculation of seeds of investigated cultivars of blue lupin on is parameters of theirs growth and seeds productivity.

Keywords: fertiliration, seed, inoculation, blue lupine, protectant, variety, yield.