

УДК 633.367:631.5

А.В. Голодна, кандидат сільськогосподарських наук

В.В. Яблонська, аспірант

ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗА ВИРОЩУВАННЯ В ЗОНІ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

Наведено результати досліджень впливу удобрення, передпосівного обеззараження та інокулювання насіння досліджуваних сортів люпину вузьколистого на урожайність, якість отриманого зерна та збір перетравного протеїну за вирощування в умовах зони Західного Полісся України.

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

У зоні Західного Полісся цінною кормовою культурою і добрим попередником для ряду інших культур у сівозміні є люпин кормовий, зокрема жовтий. Останніми роками зростає попит на люпин вузьколистий. Незважаючи на важливе кормове і агротехнічне значення культури, обсяги його вирощування на сьогоднішній день залишаються незначними, що можна пояснити недостатньою кількістю сортів культури та напрацювань із розроблення зональних технологій вирощування [6].

Люпин відрізняється симбіотичною азотфіксуючою здатністю і невимогливістю до ґрунтових умов, проте отримання стабільних, високих урожаїв неможливе без науково обґрунтованого використання добрив. Рослини люпину завдяки особливості будови кореневої системи та її біологічним властивостям здатні використовувати фосфор і калій важкорозчинних сполук не лише орного шару ґрунту, а й значно глибших горизонтів. Тому серед науковців існує думка щодо економічної недоцільності використання добрив за вирощування люпину [4].

Разом із тим на формування 1 т зерна та відповідної кількості побічної продукції люпин жовтий, наприклад, витрачає 60 кг азоту, 17 кг фосфору і 33 кг калію [3], і їх повернення є необхідним з точки зору збереження екологічної рівноваги в екосистемі ґрунту, тому питання удобрення люпину, зокрема вузьколистого, потребує уточнення.

При виборі сорту за вирощування люпину вузьколистого на кормові цілі необхідно враховувати як потенційний рівень врожайності зерна, так і можливу якість отриманого зерна.

Відомо, що вміст сирого протеїну в зерні люпину обумовлений як біологічними особливостями видів і сортів, так і умовами вирощування [3]. Залежно від сорту та умов вирощування його вміст у зерні люпину вузьколистого може варіювати в межах від 29 до 38 %. За біологічною цінністю та своїми властивостями білок люпину вузьколистого відповідно до прийнятих міжнародних стандартів близький до білка сої [1].

Питання врожайності та якості зерна люпину вузьколистого залежно від сорту, удобрення та передпосівного оброблення насіння в умовах Західного Полісся в науковій літературі не висвітлені, тому дослідження з вивчення вказаних питань є актуальними.

Умови та методика досліджень. Дослідження проводили у дослідах відділу рослинництва та селекції Волинської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства західного Полісся НААН (сmt Рокіні Луцького району Волинської області). Ґрунт ділянок - дерново-підзолистий супіщаний.

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: 1 - без добрив, 2 - $P_{45}K_{90}$, 3 - $N_{30}P_{45}K_{90}$. За контроль слугував варіант без внесення добрив та оброблення насіння. Насіння обробляли протруйником хімічного походження Фундазол (3 кг/т насіння за два тижні до сівби) та біологічного походження Мікосан Н (3 % лужний екстракт ефілофоральних грибів) за 2-3 доби до сівби, у день сівби - препаратом на основі активного штаму бульбочкових бактерій роду *Rhizobium lupini* № 359a. Попередник - жито озиме. Спосіб сівби - широкорядний (ширина міжрядь 45 см), норма висівання насіння 1,2 млн. шт./га.

Результати досліджень. Установлено, що рівень урожайності люпину вузьколистого значно залежав від таких елементів технології вирощування, як сорт, удобрення і передпосівне оброблення насіння (табл. 1).

У середньому за роки досліджень урожайність зерна сорту Пелікан у досліді знаходилась у межах від 1,92 до 2,86, сорту Брянській 1121 - від 2,05 до 3,02, сорту Светанік - від 2,00 до 2,85 т/га залежно від варіанта удобрення та оброблення насіння.

Завдяки кореневим виділенням люпин здатний перетворювати важкорозчинні сполуки фосфору і калію у доступні форми, фіксувати до 160-180 кг/га азоту з повітря [5], тому на внесені мінеральні добрива реагував слабо. Приріст урожайності зерна сорту Пелікан від внесення фосфорних і калійних добрив ($P_{45}K_{90}$) становив 27,1 %, $N_{30}P_{45}K_{90}$ - 34,9 % за рівня на абсолютному контролі 1,92 т/га. У сорту Брянській 1121 ці показники становили відповідно 27,8 %, 37,6 % і 2,05 т/га, у сорту Светанік - 25,0 %, 34,5 % і 2,00 т/га.

Передпосівне інокулювання насіння забезпечило зростання рівня врожайності у сорту Пелікан у се-

Урожайність зерна люпину вузьколистого залежно від варіантів технології вирощування, середня за 2010-2013 рр., т/га

Варіант	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 оброблення	1,92	2,23	2,34	2,05	2,39	2,57	2,00	2,35	2,52
Штам 359а	2,16	2,36	2,51	2,22	2,59	2,76	2,25	2,45	2,64
Фундазол + штам 359а	2,28	2,48	2,63	2,42	2,67	2,93	2,36	2,54	2,75
Мікосан Н + штам 359а	2,38	2,67	2,86	2,56	2,81	3,02	2,44	2,67	2,85

редньому на 8,3, сорту Брянській 1121 – 9,1 і сорту Светанік – на 7,0 %, порівняно з варіантом без оброблення насіння.

Поєднання протруєння насіння Фундазолом і передпосівного інокулювання насіння забезпечило зростання рівня врожайності залежно від варіанта удобрення на 0,25-0,36, 0,28-0,37 і 0,19-0,36 т/га, оброблення препаратом Мікосан Н і передпосівного інокулювання насіння – відповідно на 0,44-0,52, 0,42-0,51 і 0,32-0,44 т/га, порівняно з варіантом без оброблення насіння.

Максимальна врожайність досліджуваних сортів відмічена на варіанті, що передбачав внесення $N_{30}P_{45}K_{90}$, а також оброблення насіння препаратом Мікосан Н та штамом бульбочкових бактерій роду *Rhizobium lupini* № 359а.

Якість зерна люпину вузьколистого, як і інших сільськогосподарських культур, значною мірою залежить від застосованої дози мінеральних добрив. Вміст сирого протеїну в зерні значною мірою залежав від біологічних особливостей сорту, варіанта удобрення та оброблення насіння (табл. 2).

Як показав аналіз отриманих результатів, рівень показника значно різнився за роками досліджень.

У сорту Пелікан у середньому за роки досліджень вміст сирого протеїну знаходився у межах від 32,3 до 34,4 %, Брянській 1121 – від 33,5 до 34,6 %, у сорту Светанік – від 32,9 до 33,9 %. Отримані результати підтверджуються дослідженнями інших науковців, зокрема А.В. Мироненка та ін. [2], які стверджують, що різниця між показниками вмісту сирого протеїну в зерні одного й того ж сорту в різні роки вирощування може сягати до 7 %.

У зерні сорту Пелікан показник у середньому по досліді знаходився на рівні 34,0, сорту Брянській 1121 – 34,2, сорту Светанік – 33,5 %. У досліджуваних сортів найнижчий вміст сирого протеїну відмічали в варіантах, які не передбачали застосування мінеральних добрив. Внесення $P_{45}K_{90}$ сприяло зростанню цього показника у сорту Пелікан у середньому на 0,12% (абсолютних), у сорту Брянській 1121 – на 0,60 %, у сорту Светанік – на 0,48 %. Внесення $N_{30}P_{45}K_{90}$ сприяло зростанню вмісту протеїну у середньому на 0,32, 0,55 і 0,73 % відповідно.

Таблиця 2

Вміст сирого протеїну в зерні люпину вузьколистого залежно від варіанту технології вирощування, середнє за 2010-2013 рр., %

Варіант	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 оброблення	32,3	33,5	33,7	33,5	34,1	34,1	32,9	33,4	33,7
Штам 359а	32,8	34,0	34,3	33,7	34,4	34,5	33,0	33,5	33,7
Фундазол + штам 359а	33,1	34,3	34,4	33,8	34,4	34,4	33,2	33,4	33,9
Мікосан Н + штам 359а	33,3	34,2	34,4	34,1	34,6	34,3	33,1	33,8	33,8

Передпосівне оброблення насіння також значно впливало на вміст сирого протеїну. Так, у сорту Пелікан інокулювання насіння штамом бульбочкових бактерій роду *Rhizobium lupini* № 359a. сприяло зростанню вмісту сирого протеїну на 0,5 % (абсол.). Поєднання протруєння насіння Фундазолом і передпосівного інокулювання насіння забезпечило зростання рівня показника на 0,7 %, протруєння препаратом Мікосан Н і передпосівного інокулювання насіння – на 0,8 % за середнього показника у варіантах без оброблення насіння 33,2 %. У сорту Брянській 1121 зростання становило 0,3, 0,3 і 0,4 %, сорту Светанік – 0,1, 0,2 і 0,3 % за середнього показника у варіантах без оброблення насіння 33,9 і 33,3 %.

Важливим показником, що характеризує результативність технології вирощування, є збір перетравного протеїну з зерном люпину вузьколистого (табл. 3).

Збір перетравного протеїну визначається рівнем урожайності та якістю отриманого зерна. У середньому за роки досліджень сорт Пелікан забезпечив збір на рівні 0,81 т/га, сорт Брянській 1121 – 0,88, сорт Светанік – 0,83 т/га. Внесення $P_{45}K_{90}$ забезпечило збільшення зібраного сирого протеїну залежно від сорту на 0,09- 0,12 т/га, $N_{30}P_{45}K_{90}$ – на 0,16-0,19 т/га. Передпосівне інокулювання насіння сприяло зростанню цього показника на 9,7 %, порівняно з середнім показником у варіантах без оброблення 0,72 т/га. Протруєння насіння Фундазолом і перед-

посівне інокулювання насіння забезпечило збільшення збору сирого протеїну на 15,3 %, препаратом Мікосан Н і передпосівне інокулювання насіння – на 25,0 %. У сорту Брянській 1121 ці показники становили 8,9, 16,5 і 21,5 % за середнього показника на варіантах без оброблення 0,88 т/га. У сорту Светанік – відповідно 7,9, 11,8, 17,1 % і 0,83 т/га.

Максимальний збір сирого протеїну у середньому за роки досліджень (1,01 і 1,04 т/га) забезпечив сорт Брянській 1121 у варіантах технології вирощування, які передбачали внесення $N_{30}P_{45}K_{90}$, сівбу насінням, обеззараженим препаратом Фундазол за два тижні до сівби чи Мікосан Н за 2-3 доби до сівби, а день сівби – інокулювання препаратом на основі активного штаму бульбочкових бактерій роду *Rhizobium lupini* № 359a.

Як бачимо, урожайність зерна люпину вузьколистого, а також збір перетравного протеїну значно залежить від вибору елементів технології вирощування культури, а також сорту.

Висновки. Для отримання в Західному Поліссі врожаю зерна люпину вузьколистого 2,93-3,02 т/га та збору перетравного протеїну 1,01 – 1,04 т/га технологія його вирощування повинна передбачати вибір сорту, адаптованого до умов зони вирощування, внесення $N_{30}P_{45}K_{90}$, обов'язкове обеззараження насіння, а в день сівби – інокулювання препаратом на основі активного штаму бульбочкових бактерій роду *Rhizobium lupini*.

Таблиця 3

Збір сирого протеїну з зерном люпину вузьколистого залежно від варіанта технології вирощування, середнє за 2010-2013 рр., т/га

Варіант	Пелікан			Брянській 1121			Светанік		
	без до-брів	$P_{45}K_{90}$	$N_{30}P_{45}K_{90}$	без до-брів	$P_{45}K_{90}$	$N_{30}P_{45}K_{90}$	без до-брів	$P_{45}K_{90}$	$N_{30}P_{45}K_{90}$
Без оброблення	0,62	0,75	0,79	0,69	0,81	0,88	0,66	0,78	0,85
Штам 359a	0,71	0,80	0,86	0,75	0,89	0,95	0,74	0,82	0,89
Фундазол + штам 359a	0,75	0,85	0,90	0,82	0,92	1,01	0,78	0,85	0,93
Мікосан Н + штам 359a	0,79	0,92	0,98	0,87	0,97	1,04	0,81	0,90	0,96

Література

1. Веденникова, Г.А. Кормовые достоинства и энергетическая оценка сортов люпина узколистого /Г.А. Веденникова, В.В. Коломейченко //Кормопроизводство. – 2003. - №6. – С.31-32.
2. Марчук І.У. Добрива та їх використання /І.У., Марчук, В.М. Макаренко, В.Є. Розстальний, А.В. Савчук. – К., 2002. – 242 с.
3. Мироненко, А.В. Белки культурных и дикорастущих растений /А.В. Мироненко, В.И.Домаш, И.В.Розульченко. – Мн: Наука и техника, 1990. –
4. Мишустин Е.Н.Роль биологического азота в азотном балансе земледелия СССР и в повышении плодородия почв /Е.Н. Мишустин, Н.И. Черепков //Известия АН СССР, серия биологическая. – 1987. - №5. – С.649-656.
5. Тараріко, О.Г. Проблеми біологізації ґрунтозахистного землеробства в ХХІ столітті /О.Г.Тараріко //Зб. праць Інституту землеробства УААН. – К., 2000. – Вип.2. —С.49-53.

6. Чоловський, Ю.М. Формування індивідуальної та зернової продуктивності люпину вузьколистого залежно від доз та строків внесення мінеральних добрив в умовах Правобережного Лісостепу України /Ю.М. Чоловський //Міжвідом. темат. наук. зб. «Корми і кормовиробництво». - 2008. – Вип. 63. – С.131-135.

Голодная А.В., Яблонская В.В.

Урожайность и качество семян люпина узколистного при выращивании в зоне Западного Полесья

Приведено результати досліджень впливу удобрення, предпосівного обеззараживання і инокулювання насіння досліджуваних сортів люпина узколистного на урожайність, якість отриманого зерна і збір переваримого протеїну при вирощуванні в умовах зони Западного Полесья України.

Ключевые слова: инокулювання насіння, люпин узколистный, протравитель, сировий протеїн, сорт, удобрення, урожайність.

Golodna A.V., Yablonska V.V.

Blue lupine productivity and quality of its graine when grawing on western Polyssya zone condition

The article deals with the results of studying of the impact of fertilizing, before seeding disinfection and inoculation of the blue lupine varieties on its productivity, quality of grain and digestible protein yields in the Western Polyssya zone conditions.

Key words: inoculation of seeds, blue lupine, disinfectant, raw protein, variety, fertilizing, productivity.

Рецензенти

Корсун С.Г. – д. с.-г. н.

Любич О.Г. – к. с.-г. н..

Стаття надійшла до редакції 21.10.2014 р.