

УДК 633.367.2:637.35

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО НА ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЙОГО ПРОДУКТИВНОСТІ

Ратошнюк В.І.

Інститут сільського господарства Полісся
Національної академії аграрних наук України

Досліджено вплив строків, способів сівби, норм висіву насіння та умов мінерального живлення на урожайність зерна люпину вузьколистого в зоні Полісся України. На окультурених ґрунтах з достатнім запасом легкодоступних форм фосфору та калію можливо отримувати оптимальний врожай насіння люпину вузьколистого як кормового, так і сидерального напрямів використання. Оптимальною нормою висіву насіння, яка забезпечує найвищі врожаї товарного зерна при звичайному рядковому способі сівби є 1,2 млн шт./га насінин.

Ключові слова: люпин вузьколистий, норма висіву, способи сівби, мінеральне живлення, урожайність, насіннева продуктивність.

Постановка проблеми. Люпин вузьколистий – невибаглива до родючості ґрунтів, холодостійка, високопродуктивна культура, яка на бідних, неудобрених і кислих ґрунтах Полісся здатна забезпечувати отримання високих, збагачених на білок урожаїв зерна та зеленої маси [4]. На жаль, донедавна, ця культура у виробничих умовах була представлена в основному сортами із сидеральним типом використання, виведеними у 40-60-х роках минулого століття. Оскільки в селекції люпину неможливо отримати міжвидових гібридів, а мутагенез на той час не мав значного поширення [1], то сорти люпину вузьколистого тих поколінь мали цілий ряд недоліків, які обмежували їх впровадження у виробництво та використання на корм тваринам: довгий вегетаційний період, низька стійкість проти хвороб, ви-сокий вміст алкалоїдів тощо.

Аналіз останніх досліджень. Дослідження П.А. Агєєва та ін. (2001) свідчать, що тривалий час за комплексом основних господарськоцінних ознак сорти люпину вузьколистого не мали переваг над сортами люпину білого та жовтого, а за рівнем продуктивності навіть поступались їм [1]. Вони характеризувались високою продуктивністю, сталими показниками рівнів врожаю зерна по роках, але мали певні недоліки: відсутність стійкості бобів до розтріскування; вміст алкалоїдів у зерні складав 0,08-0,1%, а це верхня межа малоалкалоїдності; у роки із високим рівнем волого забезпечення, спостерігалось значне відростання бокових пагонів.

За даними Н.В. Солодюк, М.С. Корнійчука, О.В. Головченко, Т.М. Шевченко [5], сучасні сорти люпину вітчизняної селекції, які придатні для вирощування на Поліссі України, генетично поєднують в собі такі ознаки: термонеутральність, що забезпечує відносно сталу тривалість вегетаційного періоду незалежно від погодних умов; здатність витримувати весняні приморозки, що забезпечує придатність до ранніх строків сівби; холодостійкість та можливість активного фотосинтезу за низьких позитивних температур; ста-ла продуктивність на різних типах ґрунтів.

Люпин володіє і ще однією цінною властивістю. Вона полягає в тому, що в насінні люпину міститься 30-40% білка, в зеленій масі – його вміст досягає 20-25% у перерахунку на суху речовину. В 1кг зерна культури може міститись

265-324 г перетравного протеїну. Зерно люпину, на відміну від сої, містить дуже незначну кількість інгібіторів протеолітичних ферментів трипсину і хемотрипсину, що дає змогу згодовувати його тваринам без попередньої термообробки. Таким чином, зернофураж люпину має значну кормову цінність [2, 3]. За вмістом незамінних амінокислот білок люпину практично не відрізняється від білка сої, має однаково біологічну цінність для комбікормової промисловості, причому його собівартість найнижча серед всіх бобових культур [4].

Нові сорти, що створюються в Україні, мають високий потенціал насінневої продуктивності та врожайності зеленої маси, адаптивні до умов навколишнього середовища, достатньо скоростиглі, мають високий вміст білка в зерні і придатні до механізованого вирощування.

В цілому, споживачами насінневого матеріалу до сучасних сортів культури люпину, в тому числі й вузьколистого, ставляться такі основні вимоги: висока насіннева продуктивність і врожайність зеленої маси та її якість; скоростиглість, що дасть змогу гарантовано досягати цим сортам на Поліссі; низький вміст алкалоїдів, що дає можливість застосовувати зерно для годівлі тварин; комплексна стійкість до хвороб; технологічність, яка визначається стійкістю до вилягання, розтріскування бобів, надмірного гілкування та відростання у роки із високим рівнем забезпечення вегетаційного періоду вологою.

Отже, люпин вузьколистий є цінною сільськогосподарською культурою, яка в перспективі має важливе народногосподарське значення, завдяки достатньо широкому застосуванню у кормовиробництві й харчовій і переробній промисловості та інших галузях народного господарства.

Мета досліджень полягала в визначенні впливу строків та способів сівби насіння на урожайність та насінневу продуктивність люпину вузьколистого в умовах Полісся України.

Дослідження проводились на ізольованих ділянках селекційної та насінницької сівозмін відділу первинного та елітного насінництва Інституту сільського господарства Полісся НААН. Ґрунти – дерново-середньо-підзолистий супіщаний на морені з такою агрохімічною характеристикою орного (0-20 см) шару: рН сольової витяжки – 5,4, гідролітична кислотність – 1,64 мг/екв. на 100 г ґрунту, вміст гумусу (за Тю-

риним) – 1,12%, вміст рухомих форм фосфору і калію – відповідно 5,2 та 4,8 мг на 100 г повітряно-сухого ґрунту.

Польові дослідження з вивчення впливу строків, способів сівби, норм висіву насіння, норм та строків внесення мінеральних добрив на продуктивність сортів люпину вузьколистого проводили за загальноприйнятими методиками щодо закладання та проведення польового досліджу.

У досліді вивчали дію та взаємодію шести факторів: **A** – сорт; **B** – строки сівби; **C** – способи сівби; **D** – норми висіву; **F** – дози мінеральних добрив; **G** – позакореневі підживлення. У досліді висівали нові скоростиглі сорти люпину вузьколистого Олімп, Переможець (універсальні) та Грозинський 9 (сидеральний). Під час вегетації рослин люпину вузьколистого застосовували позакореневі підживлення, керуючись схемою досліджу. При позакореневих підживленнях використовували Новалон Фоліар, який є комплексним водорозчинним добривом на хелатній основі, до складу якого входять такі макро- і мікроелементи:

– перше підживлення Новалон Фоліар – 10-45-15+0,5MgO+ME (N – 10%, P – 45%, K – 15%, Mg – 2%, S – 1,5%, B – 0,02%, Cu – 0,015%, Mn – 0,035%, Fe – 0,08%, Mo – 0,002%, Zn – 0,035%) – забезпечує рослини на початку вегетації водорозчинними сполуками фосфору, поліпшується розвиток кореневої системи і закладання генеративних органів;

– друге підживлення Новалон Фоліар – 9-12-40+0,5MgO+ME (N – 9%, P – 12%, K – 40%, Mg – 2%, S – 1,5%, B – 0,02%, Cu – 0,015%, Mn – 0,035%, Fe – 0,08%, Mo – 0,002%, Zn – 0,035%) – необхідний у другій половині вегетації, задовольняє різко зростаючу потребу рослин у калії, підвищує урожай, якість продукції, а також стійкість до хвороб і стресів.

Обприскування посівів люпину вузьколистого добривом Новалон Фоліар у дозі 1 кг/га проводили у фазі бутонізації та у фазі початок наливання насіння.

Аналіз основних метеорологічних показників за роки проведення досліджень показує, що погодні умови були типовими для Правобережної частини Полісся, однак по роках різнилися і характеризувалися впродовж вегетаційних періодів змінами температурного режиму, рівнем зволоження, нерівномірним розподілом опадів. В окремі роки спостерігався тривалий період без опадів, що призводило до посухи.

Результати досліджень. Люпин вузьколистий як зернобобова культура вирощувався в Україні переважно з метою сидерації. В зв'язку із цим, у науковій літературі практично відсутні дані щодо реакції сортів культури на фактори зовнішнього середовища, ріст, розвиток рослин та формування їх продуктивності за різних строків сівби при вирощуванні на зерновій цілі. Лише в останнє десятиліття зусиллями багатьох українських та іноземних селекціонерів було створено безалкалоїдні і малоалкалоїдні сорти люпину вузьколистого, зерно яких можна використовувати на кормові цілі.

Виходячи із біологічних особливостей люпину, ця культура може повноцінно рости і розвиватись навіть при самих ранніх строках сівби, згід-

но з якими люпин вузьколистий, як і інші види цієї культури, віднесено до групи ярих першого строку сівби. Наведені дані свідчать про значні перспективи цієї культури у землеробстві, адже враховуючи високий рівень продуктивності та відносно короткий вегетаційний період, сорти люпину вузьколистого можуть зайняти чільне місце в посівах бобових поряд із соєю і горохом.

Незаперечним є факт значного впливу строків сівби на тривалість вегетаційного періоду у різних видів люпину. Численними дослідженнями встановлено, що строки сівби люпину впливають не лише на особливості росту, розвитку, морфобіологічну структуру рослин, але і суттєво змінюють її індивідуальну продуктивність та урожайність зерна. Нині серед вчених панує думка, що сівбу люпину необхідно проводити в перший строк. Це є одним із основних факторів підвищення урожайності та якості зерна, що забезпечує найсприятливіші умови для проростання насіння, створює добрі умови для росту, розвитку та формування високопродуктивних посівів.

Виходячи з даних багатьох досліджень, можна стверджувати, що густина рослин люпину вузьколистого повинна визначатись диференційовано залежно від потенціалу ґрунтово-кліматичних умов регіону, строку і способу сівби та сприяти формуванню оптимальної густоти рослин, яка поліпшуватиме фітосанітарний стан посівів, умови використання променистої енергії сонця, вологи та елементів живлення. Ці фактори сприятимуть формуванню вищих показників урожайності та якості зерна культури.

Робота з вивчення продуктивності люпину вузьколистого залежно від способів сівби проводилась в Інституті сільського господарства Полісся НААН в 2011-2013 роках (табл. 1). В результаті проведених досліджень виявлено, що посів люпину сорту Олімп за норми висіву насіння 0,6 млн. шт./га в (перший) строк настання можливості проведення сівби, забезпечив рівновеликий врожай насіння у варіанті з неудобреним фоном, що знаходився на рівні 1,28-1,21 т/га як при рядковому, так і черезрядковому способах посіву.

Другий строк висіву насіння люпину сприяв підвищенню урожайності зерна зазначеної культури на 0,08-0,09 т/га як за звичайного рядкового, так і черезрядкового способів сівби. Сівба насіння люпину вузьколистого в третій строк (через 20 днів після першого) призвела до зменшення урожайності зерна зазначеної культури на 0,43-0,52 т/га за рядкового, на 0,41-0,49 – за черезрядкового та на 0,35-0,42 т/га – за широкорядкового способів висіву.

Збільшення норми висіву насіння до 0,9 млн шт./га сприяло зростанню урожайності зерна люпину вузьколистого. На неудобреному фоні приріст врожаю зазначеної культури за рахунок норми висіву насіння в перший строк висіву збільшився на 0,24-0,36 т/га, за другого строку сівби – на 0,29-0,30 т/га.

Подальше збільшення норми висіву насіння до 1,2 млн шт./га у варіантах із різними способами сівби без застосування мінеральних добрив, при висіванні звичайним рядковим способом на 15 см, забезпечило найвищу урожайність зерна люпину вузьколистого, яка сягала 1,80 т/га за першого та 1,91 т/га за другого строку сівби.

Таблиця 1

Урожайність зерна люпину вузьколистого залежно від впливу строків, способів сівби, норм висіву насіння та умов мінерального живлення в умовах Полісся України, т/га (в середньому за 2011-2013 рр.)

№ зл.	Норми висіву	Норми мінеральних добрив	Підживлення	Перший строк – з настанням можливості проведення сівби (РТР 5°C) (контроль)			Другий строк – через 10 днів після першого (РТР 8°C)			Третій строк – через 20 днів після першого (РТР 10°C)			
				Рядковий (15 см)	Черезрядковий (30 см)	Широкорядний (45 см)	Рядковий (15 см)	Черезрядковий (30 см)	Широкорядний (45 см)	Рядковий (15 см)	Черезрядковий (30 см)	Широкорядний (45 см)	
Люпин вузьколистий (зернофуражний) – Олімп													
1	0,6 млн. шт. га	Без добрив	Без підживлення	1,28	1,21	1,06	1,37	1,29	1,13	0,85	0,80	0,71	
			10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,40	1,32	1,15	1,49	1,40	1,23	0,93	0,88	0,78	
			P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,61	1,52	1,33	1,72	1,62	1,41	1,07	1,01	0,90
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,84	1,74	1,52	1,96	1,85	1,62	1,22	1,16	1,03
			N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,79	1,69	1,48	1,91	1,80	1,57	1,19	1,12	1,00
2	0,9 млн. шт. га	Без добрив	Без підживлення	1,68	1,57	1,36	1,78	1,67	1,46	1,09	1,02	0,91	
			10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,83	1,72	1,48	1,94	1,82	1,59	1,19	1,12	0,98	
			P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,10	1,97	1,70	2,24	2,10	1,83	1,36	1,28	1,13
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,40	2,25	1,95	2,55	2,39	2,09	1,56	1,47	1,29
			N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,33	2,19	1,89	2,48	2,33	2,03	1,52	1,43	1,26
3	1,2 млн. шт. га	Без добрив	Без підживлення	1,80	1,58	1,26	1,91	1,68	1,28	1,16	1,08	0,77	
			10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,97	1,73	1,39	2,09	1,85	1,33	1,27	1,19	0,83	
			P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,27	2,01	1,13	2,40	2,14	0,98	1,46	1,29	0,76
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,59	2,31	0,84	2,74	2,46	0,80	1,67	1,41	0,61
			N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,51	2,23	0,76	2,66	2,37	0,75	1,61	1,45	0,56
Люпин вузьколистий (зернофуражний) – Переможець													
4	0,6 млн. шт. га	Без добрив	Без підживлення	1,18	1,11	0,97	1,26	1,18	1,04	0,78	0,74	0,66	
			10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,29	1,22	1,06	1,37	1,29	1,13	0,85	0,81	0,72	
			P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,48	1,40	1,22	1,58	1,48	1,30	0,99	0,93	0,83
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,69	1,60	1,40	1,80	1,70	1,49	1,12	1,06	0,94
			N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,64	1,56	1,36	1,75	1,65	1,45	1,09	1,04	0,92
5	0,9 млн. шт. га	Без добрив	Без підживлення	1,53	1,44	1,24	1,63	1,53	1,33	1,00	0,94	0,83	
			10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,68	1,58	1,36	1,79	1,68	1,46	1,09	1,03	0,91	
			P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,92	1,80	1,56	2,05	1,92	1,68	1,25	1,17	1,04
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,20	2,06	1,78	2,34	2,20	1,92	1,43	1,35	1,19
			N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,13	2,00	1,72	2,27	2,13	1,86	1,38	1,30	1,15
6	1,2 млн. шт. га	Без добрив	Без підживлення	1,65	1,44	1,12	1,75	1,53	1,24	1,06	0,91	0,73	
			10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,80	1,58	1,22	1,91	1,68	1,29	1,16	1,01	0,80	
			P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,08	1,83	1,02	2,20	1,95	0,98	1,34	1,15	0,72
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,37	2,11	0,78	2,51	2,24	0,89	1,52	1,32	0,62
			N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,29	2,04	0,68	2,43	2,17	0,76	1,48	1,23	0,54
Люпин вузьколистий (сидеральний) – Грозинський 9													
7	0,6 млн. шт. га	Без добрив	Без підживлення	1,46	1,38	1,20	1,56	1,47	1,29	0,97	0,92	0,81	
			10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,60	1,51	1,32	1,70	1,61	1,41	1,06	1,00	0,89	
			P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,84	1,74	1,52	1,96	1,85	1,62	1,22	1,16	1,02
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,10	1,99	1,74	2,24	2,11	1,85	1,39	1,32	1,17
			N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,03	1,92	1,68	2,17	2,04	1,79	1,35	1,28	1,13
8	0,9 млн. шт. га	Без добрив	Без підживлення	1,82	1,70	1,47	1,93	1,81	1,58	1,18	1,11	0,98	
			10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	1,99	1,86	1,61	2,11	1,98	1,73	1,29	1,22	1,07	
			P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,28	2,14	1,84	2,43	2,28	1,99	1,48	1,40	1,23
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,61	2,45	2,11	2,78	2,60	2,27	1,70	1,60	1,41
			N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,53	2,37	2,04	2,69	2,52	2,20	1,64	1,55	1,3,6
9	1,2 млн. шт. га	Без добрив	Без підживлення	2,01	1,78	1,40	2,14	1,90	1,48	1,30	1,11	0,86	
			10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,20	1,95	1,45	2,33	2,08	1,56	1,42	1,22	0,97	
			P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,53	2,25	1,25	2,68	2,40	1,09	1,63	1,42	0,86
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,89	2,59	0,79	3,07	2,76	0,77	1,86	1,64	0,66
			N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	10-45-15 + 9-12-40 + 0,5MgO+ME	2,80	2,51	0,81	2,97	2,67	0,69	1,80	1,58	0,57

Висівання черезрядковим способом із шириною міжрядь 30 см призвело до зменшення урожайності зерна люпину до 1,58 т/га за першого та 1,68 т/га за другого строку сівби, а по окремих варіантах – величина врожаю коливалася на рівні з попередньою нормою висіву насіння.

Широкорядний посів із міжряддям 45 см спричиняв різке зменшення урожайності зерна люпину на 0,54-0,63 т/га, яка також була нижчою на 0,10-0,18 т/га порівняно з нормою висіву 0,9 млн шт./га при зазначеному способі сівби. Посів, що проводиться в пізній строк незалежно від норм висіву насіння та способів його сівби забезпечив нижчі показники урожайності зерна на 0,35-0,64 т з 1 га.

Вагомішим фактором у підвищенні врожайності зерна люпину була система удобрення. У варіантах із мінімальною нормою висіву насіння 0,6 млн шт./га на фоні фосфорних і калійних добрив ($P_{60}K_{60}$) врожаю зерна як за першого, так і другого строку сівби був в межах 1,44-1,54 т/га. Внесення повного мінерального добрива із стартовою дозою азоту ($N_{30}P_{60}K_{60}$) при мінімальній нормі висіву насіння підвищило врожайність зерна досліджуваної культури, порівняно з попереднім варіантом удобрення, на 0,13-0,16 ц/га. Подальше зростання дози азотних добрив призводило до зниження врожаю зерна люпину вузьколистого.

Збільшення норми висіву насіння до 0,9 млн шт./га на фоні $P_{60}K_{60}$ сприяло зростанню врожайності зерна люпину до 1,52-1,88 т/га за першого та до 1,64-2,01 т/га за другого строку сівби. З внесенням стартової дози азотних добрив збільшилась урожайність зерна люпину на 0,29 т/га за першого та на 0,17-0,20 т/га – за другого строку сівби. Підвищена доза азоту N_{60} негативно впливала на величину врожаю зерна як за першого, так і за другого строку сівби.

Підвищення норми висіву насіння до 1,2 млн шт./га забезпечило зростання урожайності зерна люпину на фоні фосфорних і калійних добрив ($P_{60}K_{60}$) порівняно з мінімальною нормою висіву на 0,59 т/га при рядковому і 0,42 т/га при черезрядковому способі сівби за першого та 0,51 і 0,45 т/га відповідно – за другого строку сівби. На посівах із міжряддям 45 см урожайність зерна люпину вузьколистого була від 0,02 до 0,30 т/га нижчою порівняно з мінімальною нормою висіву насіння (0,6 млн шт./га) і на 3,5-6,8 ц/га порівняно з нормою висіву 0,9 млн шт. насіння на 1 га посіву.

У варіантах із системою удобрення $N_{30}P_{60}K_{60}$, приріст врожаю зерна люпину був найвищим і на посівах із міжряддям 15 см складав 0,43-0,62 ц/га за першого та 0,45-0,58 т/га – за другого строку сівби. На посівах з міжряддям 30 см приріст врожаю був дещо меншим і на різних варіантах досліду коливався в межах 0,35-0,58 т/га та 0,26-0,37 т/га відповідно. На широкорядних посівах люпину з міжряддям 45 см урожай зерна порівняно з неудобреним варіантом за першого строку сівби зменшувався на 0,38-0,55 т/га та на 0,44-0,53 т/га за другого строку досліджуваної культури.

Збільшення дози азотних добрив не мало впливу на формування величини врожаю зерна люпину вузьколистого. За третього строку висіву насіння ні норми висіву, ані способи сівби та сис-

тема удобрення не сприяли збільшенню врожаю зерна люпину вузьколистого. Недобір його був на третину меншим, ніж за другого строку сівби.

Позитивні результати збільшення врожаю отримано при застосуванні позакоренових підживлень. На неудобреному фоні за рахунок позакоренових підживлень приріст врожаю за мінімальної (0,6 млн шт./га) норми висіву насіння складав 0,10-0,12 т/га. За норми висіву насіння 0,9 млн шт./га приріст врожаю зерна коливався в межах 0,08-0,16 т/га та 0,13-0,17 т/га – при висіві насіння в нормі 1,2 млн шт./га звичайним рядковим способом сівби.

На фоні фосфорних і калійних добрив за рахунок дворазових підживлень приріст врожаю перебував на рівні 0,14-0,24 т/га. На фоні повного мінерального добрива позакореневі підживлення позитивно впливали на формування врожаю зерна люпину вузьколистого. Залежно від норми висіву насіння приріст врожаю на цих варіантах був у межах від 0,20-0,24 т/га за мінімальної (0,6 млн шт./га) до 0,29-0,36 т/га за оптимальної (1,2 млн шт./га) норми висіву насіння з міжряддям 15 см.

Аналогічна залежність відмічено між строками і способами сівби, нормами висіву насіння та внесенням мінеральних добрив на величину врожаю зерна люпину також у сорту Переможець. Значно більшою продуктивністю відзначався люпин вузьколистий сидерального напрямку використання сорту Грозинський-9. У порівнянні з кормовими сортами, його врожайність як за першого, так і другого строку сівби була більшою на 0,14-0,19 т/га при нормі висіву 0,6 млн шт./га насіння та на 0,20-0,30 т/га при висіву 1,2 млн шт./га насіння.

Внесені мінеральні добрива підвищували продуктивність люпину вузьколистого сидерального напрямку використання. На фоні фосфорних і калійних добрив урожайність люпину сорту Грозинський-9 порівняно із сортом кормового напрямку використання люпину сорту Олімп підвищувалась за першого та другого строку сівби від 0,17-0,21 т/га при мінімальній нормі висіву до 0,38-0,50 т/га за подвоєної норми висіву насіння.

На фоні повного мінерального добрива $N_{30}P_{60}K_{60}$ приріст врожаю зерна люпину вузьколистого сидерального напрямку використання за різних норм висіву насіння коливався в межах від 0,18-0,24 до 0,21-0,28 т/га. Внесена підвищена доза мінерального азоту (N_{60}) негативно впливала на величину врожаю зерна люпину як кормового, так і сидерального напрямків використання.

Позакореневі підживлення сприяли формуванню більшої кількості як насіння, так і вегетативної маси рослин – у досліджуваних сортів спостерігалась значно більша висота стеблестою та його залистяність.

Висновки та пропозиції. Максимальна індивідуальна продуктивність рослин люпину вузьколистого різного господарського використання (2,51–3,07 т/га) формувалась на варіантах досліду, де висівали 1,2 млн шт. га схожих насіння, застосовуючи звичайний рядковий спосіб сівби (на 15 см) в ґрунт, температура якого досягла 8°C (РТР 8°C) і вносили мінеральні добрива у дозі $N_{30}P_{60}K_{90}$ в поєднанні з двома позакореновими підживленнями у фазі бутонізації та початку наливання насіння. Застосування азотних добрив

у дозі 30 та 60 кг/га на фоні фосфорних і калійних ($P_{60}K_{90}$) та проведення двох позакореневих підживлень водорозчинними NPK-добривами з мікроелементами у технологічному процесі ви-

рощування люпину вузьколистого потребують значних енергетичних затрат, а тому є високоенергетичними технологічними прийомами підвищення урожайності зерна люпину вузьколистого.

Список літератури:

1. Агеева П. А. Результаты и перспективы селекции узколистного люпина / [Агеева П. А., Борисова С. Н., Царапнева Ж. В., Почутина Н. А.] // Кормопроизводство. – 2001. – № 1. – С. 13-21.
2. Антоний А. К. Зернобобовые культуры на корм и семена / А. К. Антоний, А. П. Пылов. – Л.: Колос, 1980. – С. 19-23, 50-51.
3. Бердников А. М. Зеленое удобрение – биологизация земледелия, урожай / А. М. Бердников. – Черниговское НПО «Элита», 1992. – 189 с.
4. Камінський В. Ф. Значення зернових бобових культур та напрямки їх виробництва / Камінський В. Ф., Вишнівський П. С., Дворецька С. П. // Селекція та насінництво. – Міжвідомч. тем. наук. зб. – Харків, 2005. – Вип. 90. – С. 14-22.
5. Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування / В. В. Лихочвор. – Львів: НВФ «Українські технології», 2008. – 312 с.

Ратошнюк В.И.

Институт сельского хозяйства Полесья
Национальной академии аграрных наук Украины

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЕГО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

Исследовано влияние сроков, способов посева, норм высева семян и условий минерального питания на урожайность зерна люпина узколистного в зоне Полесья Украины. На окультуренных почвах с достаточным запасом легкодоступных форм фосфора и калия можно получать оптимальный урожай семян люпина узколистного как кормового, так и сидерального направлений использования. Оптимальной нормой высева семян, которая обеспечивает высокие урожаи товарного зерна при строчном способе сева является 1,2 млн шт./га семян.

Ключевые слова: люпин узколистный, норма высева, способы сева, минеральное питание, урожайность, семенная продуктивность.

Ratoshnyuk V.I.

Institute of Agriculture Polessya
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

GROWING INFLUENCE PROCESSING METHODS LUPINUS ANGUSTIFOLIUS THE FORMATION OF INDICATORS PRODUCTIVITY

Summary

The effect of the timing, methods of sowing, seeding rules and conditions of mineral nutrition on the yield of grain lupine narrow in terms of Polessie Ukraine are shown. In cultivated soils with adequate supply of available forms of phosphorus and potassium can receive optimal of crop lupine narrow seeds as fodder and syderal areas of use. The optimal seeding rate, which provides the highest yields of marketable grain in the ordinary row sowing method is 1,2 pcs./ha of seeds.

Keywords: lupine angustifolia, seeding rate, sowing methods, mineral nutrition, yield, seed productivity.