

УДК 633.367.2:637.35

В. І. Ратошнюк,

кандидат сільськогосподарських наук

ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ НААН

УРОЖАЙНІСТЬ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ В ПОЛІССІ

Стабільність виробництва рослинницької продукції, формування і функціонування ринку зерна, особливо зернових бобових культур, на сучасному етапі та в перспективі можуть бути успішно реалізованими лише за умови підвищення врожайності культур шляхом подальшого вдосконалення і впровадження конкурентоспроможних технологій вирощування з високим рівнем окупності вкладених ресурсів.

Ці технології повинні базуватися на управлінні процесами формування високої зернової продуктивності і якості зерна. Вони мають бути спрямовані на максимальне використання біологічного потенціалу продуктивності культур, за рахунок підвищення ефективності використання природних та антропогенних факторів і включають у себе детальне оцінювання всього комплексу агрометеорологічних і ґрунтових умов, вибір інтенсивних сортів, науково обґрунтоване розміщення у сівозміні, ефективний обробіток ґрунту, застосування комплексу добрив, систему догляду за посівами, інтегрований захист рослин від бур'янів, шкідників і хвороб, систему біологічного контролю [7].

Повнота реалізації потенціалу продуктивності всіх сільськогосподарських культур залежить від ряду факторів, найголовнішими із яких є: підбір сортів, раціональне використання наявних гідротермічних ресурсів; агротехніка в цілому.

Люпин вузьколистий – невибаглива до родючості ґрунтів, холодостійка, високопродуктивна культура, яка на бідних, неодобрених і кислих ґрунтах Полісся та Лісостепу здатна забезпечувати отримання високих, збагачених на білок урожаїв зерна та зеленої маси [8]. 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 [3], то сорти люпину вузьколистого тих поколінь мали цілий ряд недоліків, які обмежу-

© Ратошнюк В. І., 2015

вали їх впровадження у виробництво та використання на корм тваринам: довгий вегетаційний період, низька стійкість проти хвороб, високий вміст алкалоїдів тощо.

Дослідження П.А. Агєєва та ін. (2001) свідчать, що тривалий час за комплексом основних господарсько цінних 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 до розтріскування бобів; вміст алкалоїдів складав 0,08-0,1 %, що є верхню межею малоалкалоїдності; у роки із високим рівнем забезпечення вегетаційного періоду вологою спостерігалось значне відростання бокових пагонів.

За даними Н.В. Солодюк, М.С. Корнійчука, О.В. Головченко, Т.М. Шевченко [7], сучасні сорти люпину вітчизняної селекції, які придатні для вирощування в Лісостепу і на Поліссі України, генетично поєднують в собі такі ознаки: фотонейтральність, при порівняно коротких фазах цвітіння і досягання; термонейтральність, 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; стала продуктивність на різних типах ґрунтів.

Люпин володіє іще 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, 4, 5]. За вмістом незамінних амінокислот білок люпину практично не відрізняється від білка сої, має однакову біологічну цінність для комбікормової промисловості, причому його собівартість найнижча серед всіх бобових культур [6].

У найближчі роки, реальним і найефективнішим шляхом подолання проблеми білкового та амінокислотного дефіциту є використання рослинної білкової сировини для виробництва комбінованих м'ясних, рибних, молочних, хлібопекарських та інших харчових продуктів підвищеної біологічної цінності із необхідним хімічним

складом та властивостями, які регламентуються вимогами нових концепцій харчування, представленими провідними нутриціологами світу і України [9].

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 [8].

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 в Лісостепу і 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. Ґрунт – дерново-середньопідзолистий 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 Тюрнімом) – 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: А – сорт; В – строки сівби; С – способи сівби; D – норми висіву; F – дози мінераль-

них 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 різнились і характеризувались впродовж вегетаційних періодів змінами температурного режиму, рівнем зволоження, нерівномірним розподілом опадів. В окремі роки спостерігався тривалий період без опадів, що призводило до посухи. В процесі виконання роботи застосовувались спеціальні та загальноприйняті методи досліджень.

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 зернові цілі. Лише в останнє десятиліття зусиллями російських, українських та білоруських 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 найраніших строках сівби, згідно 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. При пізніх строках сівби, різниця в тривалості вегетаційного періоду сортів різних груп стиглості була значно більшою, ніж при ранніх.

Численними дослідженнями встановлено, що строки сівби люпину впливають не лише на особливості росту, розвитку, морфо-біологічну 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.

Дослідженнями багатьох науково-дослідних установ, які проводились у різних ґрунтово-кліматичних зонах України, встановлено, що люпин вузьколистий краще висівати разом із групою найраніших ярих культур при досягненні ґрунтом температури РТР 8°C, що забезпечує найсприятливіші умови для проростання насіння, створює добрі умови для росту, розвитку та формування високопродуктивних посівів.

Поряд із строками сівби, спосіб розміщення рослин на площі, який визначається способом та нормою висіву насіння, також обумовлює певні особливості росту, розвитку та формування продуктивності сільськогосподарських культур в цілому і люпину – зокрема. Це пов'язано із тим, що в посівах із різною оптико-біологічною структурою формуються різні умови для кореневого живлення, водоспоживання, освітлення, розвитку патогенних мікроорганізмів, шкідників та бур'янів. При вирощуванні бобових культур із різними способами сівби і нормами висіву насіння формуються неоднакові показники фотосинтетичної та симбіотичної продуктивності.

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. Диференціювання норми висіву насіння, залежно від потенціалу ґрунтово-кліматичних умов регіону,

строку і способу сівби дозволяє сформувати оптимальну густоту 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 широкорядного 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. 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 коливалась 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 проводився 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.

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.)

№ з.п.	Норми висіву	Норми мінеральних добрив	Підживлення	Перший строк – з настанням можливості проведення сівби (РТР - 5 ⁰ С) (контроль)			Другий строк - через 10 днів після першого (РТР - 8 ⁰ С)			Третій строк – через 20 днів після першого (РТР - 10 ⁰ С)		
				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)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
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	1,61	1,52	1,33	1,72	1,62	1,41	1,07	1,01	0,90
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	1,84	1,74	1,52	1,96	1,85	1,62	1,22	1,16	1,03
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	2,10	1,97	1,70	2,24	2,10	1,83	1,36	1,28	1,13
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	2,40	2,25	1,95	2,55	2,39	2,09	1,56	1,47	1,29
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	2,27	2,01	1,13	2,40	2,14	0,98	1,46	1,29	0,76
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	2,59	2,31	0,84	2,74	2,46	0,80	1,67	1,41	0,61
			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

Продовження таблиці 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Люпин вузьколистий (зернофуражний) – Переможень												
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	1,48	1,40	1,22	1,58	1,48	1,30	0,99	0,93	0,83
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	1,69	1,60	1,40	1,80	1,70	1,49	1,12	1,06	0,94
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	1,92	1,80	1,56	2,05	1,92	1,68	1,25	1,17	1,04
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	2,20	2,06	1,78	2,34	2,20	1,92	1,43	1,35	1,19
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	2,08	1,83	1,02	2,20	1,95	0,98	1,34	1,15	0,72
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	2,37	2,11	0,78	2,51	2,24	0,89	1,52	1,32	0,62
			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	1,84	1,74	1,52	1,96	1,85	1,62	1,22	1,16	1,02
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	2,10	1,99	1,74	2,24	2,11	1,85	1,39	1,32	1,17
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	2,28	2,14	1,84	2,43	2,28	1,99	1,48	1,40	1,23
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	2,61	2,45	2,11	2,78	2,60	2,27	1,70	1,60	1,41
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	2,53	2,25	1,25	2,68	2,40	1,09	1,63	1,42	0,86
			N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	2,89	2,59	0,79	3,07	2,76	0,77	1,86	1,64	0,66
			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

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 строків 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. насінин 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 система 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 позакореневих підживлень. На неудобреному фоні за рахунок позакореневих 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 строків сівби була більшою на 0,14-0,19 т/га при нормі висіву 0,6 млн шт./га насінин та на 0,20-0,30 т/га при висіванні 1,2 млн шт./га насінин.

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 строків 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 залістяність.

Висновки.

1. Оптимальною нормою висіву насіння, яка забезпечує найвищі врожаї товарного зерна при рядковому способі сівби, є 1,2 млн шт./га насінин.

2. 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 насінин, 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 позакореневими підживленнями у фазі бутонізації та початку наливання насіння.

3. Черезрядкові посіви з шириною міжрядь 30 см при нормі висіву насіння 0,9 млн шт./га та широкорядні з шириною міжрядь 45 см при нормі висіву насіння 0,6 млн шт./га, краще запроваджувати на насінницьких посівах для отримання доброякісного насіння з метою прискореного розмноження сортів люпину вузьколистого. Застосування таких способів сівби на насінницьких посівах спричиняє зменшення урожайності зерна люпину на 0,39-0,61 т/га, однак збільшує відсоток виходу насіння (кондиційність) до 90%. Коефіцієнт розмноження насіння в ланках первинного насінництва, залежно від способу сівби та норми висіву насіння, зростає з 12,3 до 30,9.

4. 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 НРК-добривами з мікроелементами у технологічному процесі вирощування люпину вузьколистого потребують значних енергетичних затрат, а тому є високоенергетичними технологічними прийомами підвищення урожайності зерна люпину вузьколистого.

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. Барбацкий С. Люпин / С. Барбацкий. - Изд-во иностр. л-ры. - М. - 1959. - 261 с.

4. Бердников А.М. Зеленое удобрение - биологизация земледелия, урожай / А.М. Бердников. - Черниговское НПО "Элита", 1992. - 189 с.

5. Берестецкий О.А. Биологические факторы повышения плодородия почв / О.А. Берестецкий // Весник сельскохозяйственной науки. - 1986. - № 3. - С. 29-36.

6. 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.

7. Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування / В.В. Лихочвор. - Львів: НВФ «Українські технології», 2008. - 312 с.

8. Ратошнюк В.І. Нарешті визначено, за яких добрих, норм висіву та агротехнологій люпин вузьколистий формує високі намолати й таку ж якість насіння // Зерно і хліб. - № 3 (79). - 2015. - С. 80-81.

9. Ратошнюк В.І. Вплив агротехнічних заходів на урожайні показники люпину вузьколистого в умовах Полісся України // Вісник Степу. Наук. збірн. - Вип. 12. - Кіровоград, «КОД». - 2015. - С. 51-58.

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.

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 получить оптимальный урожай семян люпина узколистного как кормового, так и сидерального направления. 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.

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 Polesie Ukraine are shown. In cultivated soils with adequate supply of available forms of phosphorus and potassium can receive optimal of seeds crop lupine as fodder and sideral areas of use. The optimal seeding rate, which provides the highest yields of marketable grain in the ordinary row sowing method is 1,2 mln pcs./ha of seeds.

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

Рецензенти:

Корнійчук М.С. — д. с.-г. наук

Вишневецька О.В. — канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 23.09.2015 р.