

Список використаної літератури:

1. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика: монографія. / В. В. Волкогон, О. В. Надкернична, Т. М. Ковалевська [та ін.]. – К. : Аграр. наука, 2006. – 312 с.
2. Волкогон В. В. Мікробні препарати в землеробстві / В. В. Волкогон // Посібник українського хлібороба. – 2010. – С. 139 – 140.
3. Митрофанов А. С. Овес / А. С. Митрофанов, В. С. Митрофанова. - [Изд. 2-е, перераб]. — М. : Колос, 1972. - 269 с.
4. Сільськогосподарська мікробіологія – на допомогу аграрному виробництву : зб. наук. пр. / В. П. Патика, Г. М. Панченко, М. М. Зарицький [та ін.]. – Чернігів, 2001. – 59 с.
5. Патыка В. Ф. Основные направления оптимизации симбиотической азотфиксации в современном земледелии Украины / В. Ф. Патыка, Н. З. Толкачев, О. Ю. Бутвина // Физиология и биохимия культурных растений. – 2005. – № 5. – С. 384 – 393.
6. Рекомендації з ефективного застосування мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур. – К., 2007. – 52 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – [5-е изд., доп. и перераб]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
8. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник / Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. ; Ред. В. О. Єщенко. - К. : ДІЯ, 2005. – 287 с.
9. Насіння зернових та зернобобових культур. Технологічний процес нанесення мікробних препаратів. Загальні вимоги: СОУ 01.11–37–782:2008. – [Чинний від 2009-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 18с. – (Національні стандарти України).
10. Царенко О. М. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології / О. М. Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Скляр та ін. – Суми : Університетська книга, 2000. – 203 с.
11. Насіння сільськогосподарських культур. Терміни та визначення : ДСТУ 2949-94 - [Чинний від 1996-01-01]. – К. : Держстандарт України, 1995. - 63 с. – (національні стандарти України).
12. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови : ДСТУ 2240-93 - [Чинний від 1994-07-01]. - К. : Держстандарт України, 1994. - 74 с. – (національні стандарти України).

Приведены результаты исследований по определению влияния бактериальных препаратов на полевую всхожесть семян овса. Установлено, что статистически достоверное увеличение полевой всхожести культуры зафиксировано при использовании препаратов микрогумин, диазофит и их композиции.

Ключевые слова: овес, сорт, всходы, бактериальные препараты.

Results of research carried out with bacterial substances influencing on field germination of oat seeds are presented. It was established statistically correct increasing of crop seeds germination after using of microgummin, diazophyt and their mixture

Key words: oat, variety, germination, bacterial substances.

Дата надходження в редакцію: 17.10.2012 р.

Рецензент Ю.А. Злобін

УДК 631.527.51.021

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ПОСІВАХ СОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.І. Троценко, к.б.н., доцент

З.І. Глупак

Сумський національний аграрний університет

Розглянуті деякі аспекти впливу доз мінеральних добрив на продуктивність та якість насіння сої. Встановлено, що максимальну прибавку врожаю дає внесення $P_{40}K_{40}$ + рядкове внесення $N_{15}P_{15}K_{15}$ та підживлення у фазу цвітіння N_{30} . За цих умов отримано найвищий збір білка та олії. Проте, в роки з недостатнім зволоженням підживлення N_{30} не приводить до збільшення урожайності насіння сої.

Ключові слова: соя, мінеральні добрива, якість насіння, урожайність.

Постановка проблеми. Одним із найбільш дискусійних питань у технології вирощування сої є визначення способів та доз внесення мінеральних добрив. На відміну від інших культур соя має більш складний механізм взаємодії рослин із факторами зовнішнього середовища.

Це визначається здатністю рослин до використання симбіотичного азоту та наявності цілої низки специфічних для виду реакцій на погіршення умов вегетації. Як результат, кількість робіт у яких відмічається однозначно позитивну реакцію сої на мінеральні добрива і, як наслідок,

отримання прибавки врожаю та підвищення якості насіння [1, 2, 3] приблизно відповідає кількості робіт, автори яких [4, 5, 6] вказують на необхідність диференційованого підходу до встановлення доз мінеральних добрив, форм та способів їх внесення, враховуючи конкретні ґрунтові умови.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних технологіях вирощування соя розглядається як високоурожайна культура із значною потребою в елементах мінерального живлення. Так, при урожайності 0,2 т/га соя виносить із ґрунту: азоту – 180 кг, фосфору та калію по 80 кг [7]. Однак незважаючи на великі вимоги до елементів мінерального живлення, вона слабше інших культур, як наприклад, пшениці, кукурудзи, люцерни реагує на внесення добрив. Це пояснюється значним рівнем кореляції між поглинаючою здатністю кореневої системи рослин та рівнем волого забезпечення ґрунту. Крім того експериментально доведено залежність між ефективністю розвитку та роботи симбіотичного апарату рослин сої та кількістю у ґрунті доступного азоту [7]. На основі цієї властивості сої розробляються підходи до запровадження технологій, де мінеральні добрива виконують регулюючі функції зі зниження дефіциту елементів мінерального живлення у критичні для рослин сої фази росту. Так, на основі досліджень, проведених вченими Кіровоградської обласної державної сільськогосподарської дослідної станції, зроблений висновок про доцільність застосування в умовах північного Степу України мінеральних добрив із дозою $N_{40}P_{40}$ [8].

Поряд із цим, як виробничі, так і наукові видання, рекомендують класичні підходи, у яких дози добрив розраховуються, виходячи із реального вмісту мінеральних елементів у ґрунті та їх виносу урожаєм.

За даними Чернівецької державної сільськогосподарської дослідної станції в середньому за три роки внесення повного мінерального добрива в дозі $N_{40}P_{40}K_{40}$ призвело до збільшення урожайності насіння сої на 0,18 т/га порівняно з внесення $P_{40}K_{40}$ [9]. Також високу ефективність повного мінерального добрива довів А. О. Бабич. Так, внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ в умовах північного Степу України забезпечило урожайність насіння сої на рівні 1,95 т/га,

внесення $N_{60}P_{90}K_{90}$ – 2,14 т/га, тоді як без добрив лише 1,65 т/га [10]. Ці ж автори відмічають позитивну роль повного добрива на якість насіння. Збільшення вмісту сирого протеїну за рахунок покращення азотного живлення забезпечує значні прибавки збору білка з одиниці площі і покращують кормову цінність продукції [9, 10].

Формування цілей статті. Встановити вплив різних доз мінеральних добрив на тривалість вегетаційного періоду, урожайність насіння, вміст у ньому білку та олії та вихід товарної продукції у посівах сої в умовах північно-східної частини Лісостепу України.

Методи та умови проведення досліджень. Дослідження проводились протягом 2009-2011 рр. на базі навчально-наукового виробничого комплексу Сумського НАУ. Обробіток ґрунту – покращений зяб. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий середньогумусний важкосуглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 4,0 %, вміст легкогідролізованого азоту – 9,0 мг, рухомого фосфору та обмінного калію – 14 та 6,7 мг відповідно. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 6,5). Агротехніка – загальноприйнята в зоні вирощування. Сівбу проводили в строк по РТР в ґрунті на глибині 10 см 12 °С, рядковим способом з міжряддям 15 см та густотою 600 тис. шт. /га.

Досліди були закладені в чотириразовій повторності. Варіанти внесення добрив: контроль (без добрив), $P_{40}K_{40}$ з осені, P_{15} та $N_{15}P_{15}K_{15}$ (рядкове внесення), N_{30} (підживлення в фазу початку цвітіння). За усіх фонів удобрення насіння в день сівби обробляли Ризоторфіном, штамп 634 Б.

Результати досліджень. За рівнем використання елементів мінерального живлення у сої виділяють два критичні періоди: це високий рівень потреби у фосфорі на початку перших фаз вегетації та підвищена потреба у азоті протягом цвітіння та у період початку формування бобів. Саме контроль цих періодів у онтогенезі рослин і було передбачено схемою досліду.

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин сої виявили різницю в інтенсивності проходження фаз розвитку між варіантами з різними дозами мінерального живлення (табл. 1).

Таблиця 1

Тривалість основних періодів росту і розвитку рослин сої, залежно від дози мінеральних добрив, діб (середнє за 2009-2011 рр.)

Варіант	Посів - повні сходи	Повні сходи - початок цвітіння	Початок цвітіння - кінець цвітіння	Кінець цвітіння - повна стиглість	Сходи - повна стиглість
Контроль (без добрив)	8	37	29	50	116
$P_{40} K_{40}$	8	38	28	50	116
$P_{40} K_{40} + P_{15}$	8	38	28	50	116
$P_{40} K_{40} + N_{15} P_{15} K_{15}$	8	39	29	50	118
$P_{40} K_{40} + N_{15} P_{15} K_{15} + N_{30}$	8	39	29	52	120

Так, в середньому за 2009-2011 рр. тривалість вегетаційного періоду становила 116 діб. Внесення $P_{40}K_{40} + N_{15}P_{15}K_{15} + N_{30}$ сприяло збільшенню тривалості вегетаційного періоду на 4 дні. Подовження відбулося за рахунок подовження фази початок цвітіння – кінець цвітіння (на одну добу) та фази кінець цвітіння –

повна стиглість (на три доби).

Показником, який в кінцевому результаті відображає ефективність різних агрозаходів, є рівень врожайності насіння. Наші дослідження виявили позитивний вплив мінеральних добрив на урожайність насіння сої (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність насіння сої залежно від дози мінеральних добрив, т/га

Варіант	Роки			Середнє за 2009-2011 рр.	± до контролю
	2009	2010	2011		
Контроль (без добрив)	2,02	1,82	1,98	1,94	–
$P_{40}K_{40}$	2,12	1,92	2,11	2,05	+0,11
$P_{40}K_{40} + P_{15}$	2,14	1,98	2,11	2,07	+0,13
$P_{40}K_{40} + N_{15}P_{15}K_{15}$	2,16	1,98	2,15	2,09	+0,15
$P_{40}K_{40} + N_{15}P_{15}K_{15} + N_{30}$	2,25	2,00	2,19	2,15	+0,21
$HIP_{0,05}$	0,04	0,05	0,04		

За усіх років статистично суттєву прибавку врожаю дало внесення фосфорно-калійних добрив в дозі $P_{40}K_{40}$. За сприятливих погоднокліматичних умов 2009 та 2011 років різниця між варіантами усіх доз мінеральних добрив була суттєвою. За умов недостатнього зволоження 2010 року рядкове внесення $N_{15}P_{15}K_{15}$ та підживлення N_{30} не сприяло статистично суттєвому збільшенню врожайності.

Оцінюючи максимальний рівень прибавки показника урожайності (0,21 т/га) на варіанті внесення $P_{40}K_{40} + N_{15}P_{15}K_{15} + N_{30}$ були визначено, що максимальну частку зростання продуктивності забезпечувало внесення фосфорних та калійних добрив у дозі $P_{40}K_{40}$ під основний обробіток ґрунту. Приблизно рівний приріст (+ 0,13 т/га та +

0,14 т/га до контролю або 6,5-7 %) забезпечувало внесення припосівного добрива у формі суперфосфату (P_{15}) та нітроаммофоски ($N_{15}P_{15}K_{15}$). Децю вищою (порівняно із попередніми варіантами) була частка приросту врожаю за рахунок прикореневого підживлення. Вона становила 2,8 % та 3,2 % відповідно. При цьому ранги показників частки приросту не змінювалися протягом усього періоду досліджень.

Основним показником, що вивчає ефективність вирощування, є вихід товарної продукції. Для сої це вихід білка та олії. Проведені дослідження показали суттєву різницю у вмісті білка та олії залежно від дози мінеральних добрив (рис. 1).

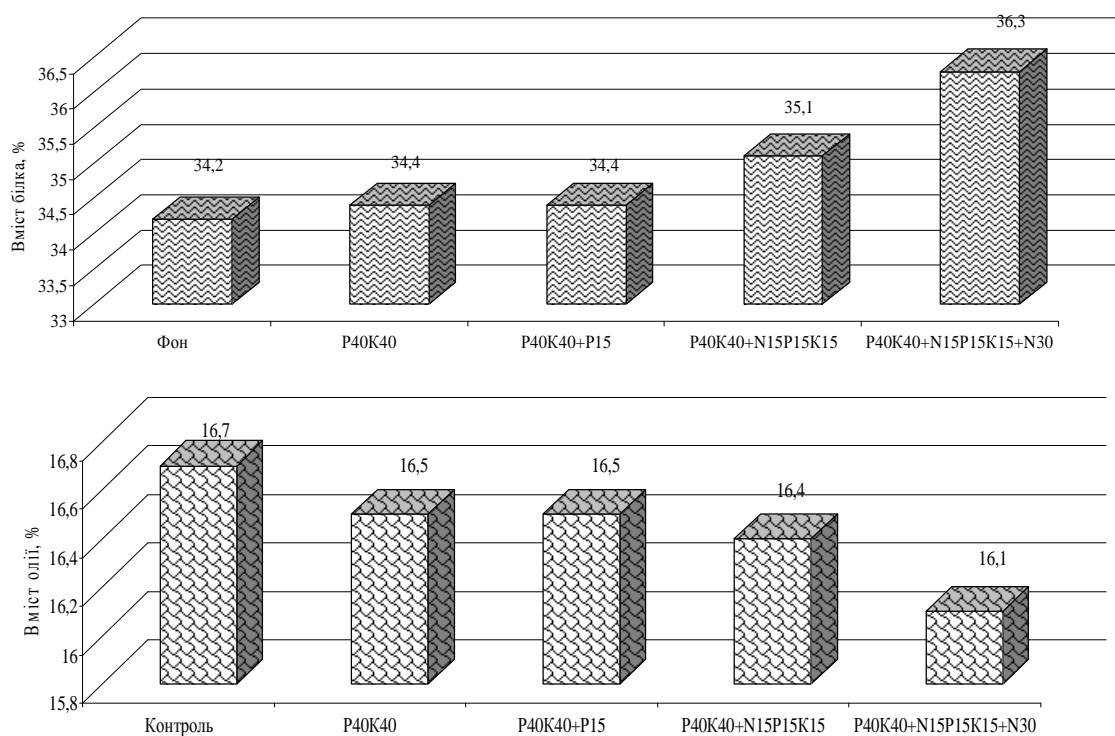


Рис. 1. Вміст білка та олії в насінні сої залежно від дози мінеральних добрив, середнє за 2009-2011 рр.

За роки проведення досліджень середній вміст білка в насінні сої становив 35,2 %, олії – 16,4 %. На варіанті контролю вміст білка становив 34,2 %, олії – 16,7 %. Максимальний вміст білка в насінні сої (36,7 %) був відмічений на варіанті внесення $P_{40}K_{40} + N_{15}P_{15}K_{15} + N_{30}$. Щодо вмісту олії, то нами була відмічена

тенденція до зниження цього показника із збільшенням дози добрив, що пояснюється зворотною кореляційною залежністю між вмістом білка та олії.

Динаміка показника збору білка та олії залежно від дози мінеральних добрив представлена у таблиці 3.

Таблиця 3

**Збір білка та олії залежно від дози мінеральних добрив
(середнє за 2009-2011 рр.)**

Варіант	Збір білка, т/га	± до контролю	Збір олії, т/га	± до контролю
Фон (контроль)	0,66	–	0,32	–
$P_{40} K_{40}$	0,70	+0,04	0,33	+0,01
$P_{40} K_{40} + P_{15}$	0,71	+0,05	0,34	+0,02
$P_{40} K_{40} + N_{15} P_{15} K_{15}$	0,73	+0,07	0,34	+0,02
$P_{40} K_{40} + N_{15} P_{15} K_{15} + N_{30}$	0,77	+0,11	0,34	+0,02

В середньому за три роки на варіанті контролю отримано 0,66 т/га білка та 0,32 т/га олії. Внесення фосфорно-калійних добрив в дозі $P_{40}K_{40}$ сприяло зростанню збору білка на 0,04 т/га, олії – на 0,01 т/га, рядкове внесення P_{15} - на 0,05 т/га та 0,02 т/га, рядкове внесення $N_{15}P_{15}K_{15}$ – на 0,05 т/га та 0,02 т/га, підживлення в фазу початок цвітіння – на 0,11 т/га та 0,02 т/га відповідно. Таке зростання відбулося, в більшій мірі, за рахунок збільшення врожайності насіння, аніж вмісту в ньому білка та олії.

Висновки. Внесення різних доз мінеральних добрив дозволяє оптимізувати мінеральне

живлення рослин у критичні періоди росту і розвитку. Внесення фосфорно-калійних добрив у дозі $P_{40} K_{40}$ під основний обробіток ґрунту забезпечує прибавку врожаю 0,11 т/га в порівнянні до контролю. Максимальну прибавку врожаю (+0,2 т/га) дає внесення $P_{40} K_{40}$ + рядкове внесення $N_{15} P_{15} K_{15}$ та підживлення у фазу цвітіння N_{30} . За цих умов отримано найвищий збір білка (0,77 т/га) та олії (0,34 т/га). Проте в роки з недостатнім зволоженням підживлення N_{30} не приводить до збільшення урожайності насіння сої.

Список використаної літератури:

1. Бабич А. А. Влияние азотного питания на показатели величины и качества зерна сои в условиях Лесостепи Украины / А. А. Бабич, В. Ф. Петриченко, А. П. Ковальчук // Матеріали Першої Всеукраїнської (міжнародної) науково-практичної конференції "Сучасні проблеми виробництва і використання кормового зерна і сої". – Вінниця, 1993. – Симпозіум II. – С. 22-24.
2. Бабич А. А. Урожайность и качество зерна сои в зависимости от способов посева, густоты растений и режимов минерального питания / А. А. Бабич, В. Ф. Петриченко, С. И. Колесник // Материалы Первой Всеукраин. (междунар.) науч. - прак. конференции "Сучасні проблеми виробництва і використання кормового зерна і сої". – Вінниця, 1993. – Симпозіум II. – С. 24-25.
3. Мякушко Ю. П. Соя / Ю. П. Мякушко, В. Ф. Баранов – М. : Колос, 1984. – 332 с.
4. Тучапський Р. Урожай сої в залежності від норм висіву і фону удобрення / Р. Тучапський // Зб. наук. праць "Шляхи підвищення врожайності сільськогосподарських культур в західних районах УРСР". – Львів, 1976. – Т. 66. – С. 15 - 19.
5. Гожинецкая О. И. Влияние различных уровней азотного питания на урожай и качество семян сои / О. И. Гожинецкая // Питание и продуктивность растений – Кишенев: Штиинца, 1984. – С. 53 - 60.
6. Каликинский А. А. Влияние условий питания на урожайность и качество зерна сои при разбросном и локальном внесении удобрений / А. А. Каликинский, Т. Ф. Персикова, В. М. Куруленко // Резервы повышения плодородия почв и эффективности удобрений. – Горки, 1995. – С. 17 - 21.
7. Полішко М. П. Вплив норм і співвідношення азоту, фосфору і калію на урожайність сої / М. П. Полішко // Степове землеробство. – К. Урожай, 1983. – Вип. 17. – С. 41 - 44.
8. Соя [А. К. Лещенко, В.И. Сичкар, В.Г. Михайлов, В.Ф. Марьюшкин]. – К. : Наукова думка, 1987. – 225 с.
9. Смолянинов В. В. Опыт возделывания сои в Черновецкой области / В. В. Смолянинов // Тезисы докладов научно-производственной конференции по возделыванию, переработке и использованию сои для решения проблемы белка и растительного масла – Винница, 1990. – С. 18-20.
10. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої: монографія / Бабич А. О. – К. : Урожай, 1993. – 432 с.

Рассмотрены некоторые аспекты влияния доз минеральных удобрений на продуктивность и качество семян сои. Установлено, что максимальную прибавку урожая дает внесение $P_{40}K_{40}$ +

рядковий внесок $N_{15}P_{15}K_{15}$ і підгодівля в фазі цвітіння N_{30} . В цих умовах отримано найбільший збір білка і жиру. Але, в роки з недостатнім зволоженням підгодівля N_{30} не призводить до збільшення урожайності насіння сої.

Ключові слова: соя, мінеральні добрива, якість насіння, урожайність.

Some aspects of the influence of doses of fertilizers on the productivity and quality of soybean seeds. Found that the maximum yield increment gives introduction $P_{40}K_{40}$ + row application $N_{15}K_{15}P_{15}$ and feeding into a phase of flowering N_{30} . Under these conditions the highest collection of protein and oil. However, in years with low moisture recharge N_{30} does not increase the yield of soybean seeds.

Key words: soybean, fertilizers, seed quality, productivity.

Дата надходження в редакцію: 09.10.2012 р.

Рецензент: О.В. Харченко

УДК 633.367: 631.55

УРОЖАЙНІСТЬ ЛЮПИНУ БІЛОГО ТА ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Г.О. Жатова, к.с.-г.н, доцент

І.М. Лаврик

Сумський національний аграрний університет

Наведена інформація за результатами досліджень люпину білого та вузьколистого в умовах північно-східного Лісостепу України. Наведені дані формування елементів структури врожаю люпину білого та вузьколистого залежно від агротехнічних прийомів вирощування - способів сівби та норм висіву.

Ключові слова: люпин, способи сівби, норми висіву, складові продуктивності, врожайність

Постановка проблеми. Вирішення існуючої проблеми рослинного білку можливе за рахунок вирощування зернобобових культур. Однією з них є люпин. Його коренева система, проникаючи в ґрунт на глибину до двох метрів, використовує поживні речовини з важкорозчинних сполук орного та підорного шарів, що дає змогу вирощувати культуру без застосування мінеральних добрив або за мінімальної їх кількості [1, 2]. Маючи найвищу азотфіксуючу здатність серед однорічних бобових культур, люпин може нагромаджувати в біомасі, залежно від умов вирощування, від 100 до 300 кг/га екологічно чистого симбіотичного азоту, що робить його цінним попередником для наступних культур сівозміни [3, 4, 5]. Основними компонентами ефективно функціонуючої азотфіксуючої системи є здорові рослини з добре розвинутою кореневою системою і високовірulentні штами бульбочкових бактерій. Перше досягається оптимізацією всіх параметрів агротехніки вирощування культури, друге – шляхом зараження ґрунту бактеріальними препаратами [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У зоні східного Лісостепу на бідних дерново-підзолистих супіщаних і піщаних ґрунтах найкраще вдається жовтий люпин. У зоні Лісостепу та на більш родючих ґрунтах Полісся – люпин білий. Проте відсутність сортів, стійких до такого захворювання рослин, як антракноз, призводить в окремі роки до значного зниження

рівня врожайності культури. Останнім часом у країнах далекого та ближнього зарубіжжя зростають посівні площі люпину вузьколистого, який вважають толерантним щодо цієї хвороби [7, 8].

Люпин належить до ранніх ярих культур. Поширені види потребують різної кількості вологи та суми середньодобових температур як для проростання насіння, так і протягом періоду вегетації рослин.

Біологічні особливості люпину та наявність відповідних агрокліматичних ресурсів обумовлюють перспективу збільшення посівних площ цієї зернобобової культури в північно-східному Лісостепу України. У зв'язку з цим, виникає необхідність проведення відповідних досліджень з метою наукового обґрунтування зональних технологій вирощування люпину в умовах регіону.

Методика та умови проведення досліджень. Досліди з люпином проводилися в умовах північно-східного Лісостепу України в короткоротаційній польовій сівозміні інституту сільського господарства Північного Сходу НААН (2011-2012 рр.). Ґрунти, на яких проводились дослідження з люпином, представлені чорноземами типовими мало гумусними слабвовуглеваними крупнопилувато-середньосуглинковими на лесі. Орний шар їх характеризується такими основними показниками: глибина гумусового горизонту 55-68 см, в орному шарі ґрунту середній вміст гумусу