

7. Сайко В. Ф. Наукові основи ведення зернового господарства / В. Ф. Сайко, М. Т. Лобас М. Т. – К. : Урожай, 1994. – 80 с.

8. Береговенко С. К. Вплив інокуляції насіння сої різними штамми *Bradyrhizobium japonicum* на вміст амінокислот і сирого протеїну в її зерні / С. К. Береговенко // Физиология и биохимия культурных растений. – 2001. – Т.33, №5. – С. 432 – 435.

9. Тарануха Н. Г. Резервы повышения азотфиксирующей способности люпина / Н. Г. Тарануха, В. Г. Тарануха // Состояние и перспективы развития люпиносеяния в 21 веке. - Брянск, 2001. - С. 129 - 130.

10. Бачевський С. О. Нові сорти кормового люпину і особливості їх вирощування // Землеробство. - К. : Урожай, 1992. - №25. – С.70–75.

11. Сорока В. І. Особливості вирощування люпину білого з детермінантним типом росту в північному Лісостепу / В. І. Сорока, А. В. Голодна, О. В. Головченко // Землеробство. – К. : ЕКМО, 2004. – Вип. 76. – С. 113–118.

#### **КАЧЕСТВО ЗЕРНА И УРОЖАЙНОСТЬ ЛЮПИНА БЕЛОГО И ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА И МИКРОУДОБРЕНИЙ**

**И. Н. Лаврик, А. И. Жатов**

*Приведены результаты исследований по изучению влияния бактериального препарата Ризогумина и микроудобрения Наномикс на показатели урожайности и качества зерна люпина белого и узколистного в условиях северо-восточной Лесостепи Украины. Установлен высокий положительный эффект от применения данных элементов интенсификации на посевах культуры. Так, применение биопрепарата Ризогумин и микроудобрения Наномикс в сочетании с внекорневой подкормкой растений Наномикс в фазу бутонизации обеспечило повышение содержания белка в семенах люпина узколистного на 4,17%, белого - 1,34%, и увеличение урожайности на 28%, как люпина белого, так и узколистного.*

**Ключевые слова:** люпин узколистный, люпин белый, микроудобрения, бактериальный препарат, предпосевная обработка, обработка по вегетации, урожайность, содержание белка.

#### **GRAIN QUALITY AND YIELD OF WHITE AND NARROW-LEAVES LUPINE DEPENDING ON BACTERIAL FERTILIZER AND MICRONUTRIENTS**

**I. N. Lavryk, A. G. Zhatov**

*The results of research concerning influence of bacterial fertilizer Rizogumin and micronutrient Nanomiks on crop yields and grain quality white and narrow-leaves lupine in the north-eastern forest-steppe of Ukraine were presented. It was established high positive effect of the intensification elements on the crops. Thus, the use of Nanomiks fertilizer and bacterial fertilizer Ryzohumin in combination with dressing plant application with Nanomiks in the phase of budding assisted in increasing of protein content in the seeds of narrow-leaves lupine to 4,17%, white lupine – 1,34%, and yield to 28% for both crops.*

**Key words:** narrow-leaves lupine, white lupine, micronutrients, bacterial fertilizers, pre-planting treatment, yield, protein content.

Дата надходження до редакції: 20.10.2013

Рецензент: Харченко О.В.

УДК 633.3:31.1

#### **ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ**

**А. О. Бутенко**, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

**М. Г. Собко**, к.с.-г.н., Інститут сільського господарства Північного Сходу НААНУ

*Розглянуто питання підвищення насіннєвої продуктивності люцерни посівної за рахунок оптимізації норм внесення регуляторів росту для умов Північно-східного Лісостепу України. За результатами досліджень визначено, що вплив біопрепаратів на ріст і розвиток рослин був різним і змінювався залежно від погодних умов року, дози препарату та сортових особливостей люцерни посівної. Розраховано економічну ефективність внесення регуляторів росту.*

**Ключові слова:** люцерна, регулятори росту рослин, насіннєва продуктивність, урожайність.

**Постановка проблеми.** Правильна система польового травосіяння, використання та заходи догляду за багаторічними травами, зокрема люцерни посівної, є однією з необхідних умов вирішення білкової проблеми в галузі тваринництва і

забезпечення його такими цінними кормами як сіно, сінаж, зелені корми тощо.

Найважливішою передумовою формування високопродуктивних агрофітоценозів є забезпечення рослин усіма необхідними елементами

живлення. Управління продукційним процесом у польових умовах дозволяє реалізувати генетичний потенціал сорту у фенотипі. При цьому особливо гостро стоїть питання забезпечення рослин азотом, який нерідко є лімітуючим фактором у мінеральному живленні рослин. Важливий прийом збільшення врожаю - економічно доцільне внесення добрив. Одним із сучасних напрямів підвищення урожайності та якості продукції рослинництва є впровадження у сільськогосподарське виробництво високих енергозберігаючих технологій із застосуванням регуляторів росту рослин [1, 2].

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

На сучасному етапі розвитку землеробства актуальним є питання впровадження у виробництво екологічно безпечних технологій, основаних на максимальному використанні симбіотичного азоту. У галузі біологічних досліджень в індустріально розвинених країнах збільшення частки біологічного азоту в збереженні і підвищенні родючості ґрунтів належить до основних.

Як показує практика, біологічно фіксований азот, на відміну від мінерального, не вимагає великих енергетичних витрат і повністю засвоюється рослинами, не забруднюючи навколишнє середовище.

Створення сприятливих умов для росту й розвитку рослин люцерни передбачає науково обґрунтований підхід до розробки системи удобрення. Особливо це стосується реакції люцерни на азотні добрива. У зв'язку з цим вивчення оптимального співвідношення біологічного та мінерального азоту в живленні бобових культур залишається актуальним.

Одним із факторів, що впливають на створення оптимальних умов для симбіотичної азотфіксації, є застосування біостимуляторів росту. Аналіз літературних джерел показав, що внесення біологічних препаратів на посівах бобових рослин сприяє зростанню врожайності зеленої маси та покращанню її якості [3, 4].

Таким чином, регулятори росту підвищують стійкість рослин до несприятливих факторів природного або антропогенного походження: критичних перепадів температур, дефіциту вологи, токсичної дії пестицидів, ураженню хворобами і пошкодженню шкідниками.

**Мета роботи.** Головною метою роботи було

оцінити доцільність застосування регуляторів росту і вивчити реакцію рослин люцерни на ці агрозаходи. Також передбачалось виявити шляхи підвищення врожайності насіння та зниження витрат за рахунок оптимізації агротехнічних факторів.

#### Методи та умови проведення досліджень.

Для виявлення впливу фактору різних доз регулятору росту, та комплексу агротехнічних заходів на урожайні якості насіння люцерни посівної були закладені дослідні ділянки в умовах Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ. Дослідження проводилися протягом 2011-2012 років. Як об'єкт був використаний сорт Полтавчанка. Насіння висівали окремими ділянками у відповідності із прийнятими методиками. Сівбу люцерни виконували зерно-трав'яною сівалкою СН-16ПМ. Площа однієї облікової ділянки дорівнювала 32м<sup>2</sup>. Загальна площа досліду рівна 0,12 га. Догляд за посівами в перший та наступні роки вегетації проводився відповідно до технологічної карти [5, 6].

Ґрунти дослідних ділянок – чорнозем типовий, глибокий середньогумусований. Середній вміст гумусу орних земель складає 4,1%. Орні землі мають високий вміст фосфору 15,1-15,4 мг на 100 г ґрунту і середній вміст рухомого калію 6,7-8,0 мг на 100 г ґрунту. Актуальна кислотність ґрунтового розчину близька до нейтральної – рН 5,9.

Схема досліду наступна: 1. Контроль (обприскування чистою водою). 2. Емістим 5,0 см<sup>3</sup>/га. 3. Емістим 7,5 см<sup>3</sup>/га. 4. Емістим 10,0 см<sup>3</sup>/га. Внесення препарату проводили по вегетуючих рослинах.

Густота стояння рослин 15 шт./м<sup>2</sup> є рекомендованою для зони Північно-східного Лісостепу України, ширина міжрядь 15 см. Польові досліди були закладені рендомізованим способом. Повторність чотирьохразова. Агротехніка в дослідах загальноприйнята, за виключенням вивчаємих варіантів [3].

**Результати досліджень.** Аналіз результатів досліджень показав, що вплив біопрепаратів на ріст і розвиток рослин був різним і змінювався залежно від умов мінерального живлення та сортових особливостей культури (табл. 1-2).

Таблиця 1

**Структура врожаю люцерни на насіння в залежності від обробки регулятором росту Емістим в 2011 році**

Варіанти	Густота рослин, (шт/м <sup>2</sup> )	Кількість, шт.						
		продуктивних стебел на 1 рослині	суцвіть		дозрілих бобів		Насіння	
			на одній рослині	на 1 м <sup>2</sup>	в одному суцвітті	на 1 м <sup>2</sup>	в одному бобі	на 1 м <sup>2</sup>
Контроль	45	82	41	1845	2,4	4428	2,2	9742
Емістим 5,0 мл/га	45	84	42	1877	2,5	4685	2,4	11250
Емістим 7,5 мл/га	47	82	44	2081	2,3	4784	2,1	11461
Емістим 10,0 мл/га	46	87	43	1979	2,4	4742	2,5	11847

З таблиці 1 видно, що кількість продуктивних стебел на 1 рослині у 2011 році змінювалась від 82 шт. до 87 шт. Густина рослин коливалась в межах 45-47 шт./м<sup>2</sup>. При збільшенні норми внесення емістиму від 5 мл/га до 10 мл/га - кількість продуктивних стебел на 1 рослині теж збільшувалась. Мінімальна кількість продуктивних стебел на 1 рослині була 82 шт. на варіанті з нормою 7,5 мл/га та на контролі. Максимальний показник продуктивності був 87 шт. на варіанті - Емістим 10,0 мл/га.

Кількість суцвіть на 1 рослині варіювала в межах 41-44 шт. в залежності від варіанту дослід. Норма витрати препарату істотно впливала на даний показник структури врожаю, а саме – із збільшенням норми витрати до 7,5 мл/га кількість суцвіть збільшувалась (контроль – 41 шт., 5,0 мл/га – 42 шт., 7,5 мл/га – 44 шт.), крім варіанту 10,0 мл/га (43 шт.). Кількість суцвіть на 1 м<sup>2</sup> становила від 1845 шт. (контроль) до 2081 шт. (норма препарату 7,5 мл/га).

Кількість дозрілих бобів в одному суцвітті ко-

ливалася в межах від 2,3 шт. (норма препарату 7,5 мл/га) до 2,5 шт. (норма препарату 5,0 мл/га). Кількість дозрілих бобів на 1 м<sup>2</sup> становила від 4428 шт. (контроль) до 4784 шт. (норма препарату 7,5 мл/га).

Кількість насіння в одному бобі коливалась від 2,1 шт. (норма препарату 7,5 мл/га) до 2,5 шт. (норма препарату 10,0 мл/га). Кількість насіння на 1 м<sup>2</sup> становила від 9742 шт. (контроль) до 11847 шт. (норма препарату 10,0 мл/га).

За результатами досліджень відзначаємо, що вплив біопрепаратів на ріст і розвиток рослин був різним і змінювався залежно від погодних умов року, дози препарату та сортових особливостей культури.

З таблиці 2 видно, що кількість продуктивних стебел на 1 рослині у 2012 році змінювалась від 76 шт. до 97 шт. Густина рослин коливалась в межах 43-47 шт./м<sup>2</sup>. При збільшенні норми внесення емістиму від 5 мл/га до 10 мл/га - кількість продуктивних стебел на 1 рослині теж збільшувалась.

Таблиця 2

**Структура врожаю люцерни на насіння в залежності від обробки регулятором росту Емістим в 2012 році**

Варіанти	Густина рослин, (шт/м <sup>2</sup> )	Кількість, шт.						
		продуктивних стебел на 1 рослині	суцвіть		дозрілих бобів		Насіння	
			на одній рослині	на 1 м <sup>2</sup>	в одному суцвітті	на 1 м <sup>2</sup>	в одному бобі	на 1 м <sup>2</sup>
Контроль	43	76	93	3999	1,2	4799	1,4	6713
Емістим 5,0 мл/га	44	81	95	4180	4,2	5016	1,5	7524
Емістим 7,5 мл/га	47	84	99	4653	1,2	5584	1,4	7818
Емістим 10,0 мл/га	46	97	101	4646	1,2	5575	1,5	8363

Мінімальна кількість продуктивних стебел на 1 рослині була 76 шт. на контролі. Максимальний показник продуктивності був 97 шт. на варіанті - Емістим 10,0 мл/га.

Кількість суцвіть на 1 рослині варіювала в межах 93-101 шт. в залежності від варіанту дослід. Норма витрати препарату істотно впливала на даний показник структури врожаю, а саме – із збільшенням норми витрати до 10,0 мл/га кількість суцвіть збільшувалась (контроль – 93 шт., 5,0 мл/га – 95 шт., 7,5 мл/га – 99 шт., 10,0 мл/га - 101 шт.). Кількість суцвіть на 1 м<sup>2</sup> становила від 3999 шт. (контроль) до 4653 шт. (норма препарату 7,5 мл/га).

Кількість дозрілих бобів в одному суцвітті коливалась в межах від 1,2 шт. (на контролі та 3 і 4 варіантах) до 4,2 шт. (норма препарату 5,0 мл/га). Кількість дозрілих бобів на 1 м<sup>2</sup> становила від 4799 шт. (контроль) до 5584 шт. (норма препарату 7,5 мл/га).

Кількість насіння в одному бобі коливалась від 1,4 шт. (норма препарату 7,5 мл/га та на контролі) до 4,5 шт. (норма препарату 5,0 мл/га, 10,0 мл/га). Кількість насіння на 1 м<sup>2</sup> становила від 6713 шт. (контроль) до 8363 шт. (норма препарату 10,0 мл/га).

Сівба високоякісним насінням - один з основних агротехнічних заходів, спрямованих на вирощування високих урожаїв сільськогосподарських культур. Якість посівного матеріалу характеризується сортовими і посівними ознаками.

Маса 1000 насінин люцерни є важливим елементом структури врожаю, що впливає на посівні якості насіння, енергію проростання, вирівняність посівів, життєздатність насіння та корегує норму висіву [7].

Вплив норми внесення препарату емістим на показник маси 1000 штук насіння люцерни посівної в залежності від року життя (збирання) представлено в таблиці 3.

Таблиця 3

**Вплив норми внесення препарату Емістим на масу 1000 штук насіння люцерни, г**

Варіант	2011 рік	2012 рік	середнє
Контроль	1,68	1,54	1,61
Емістим 5,0 мл/га	1,66	1,53	1,60
Емістим 7,5 мл/га	1,69	1,6	1,65
Емістим 10,0 мл/га	1,71	1,63	1,67

З даних таблиці 3 можна констатувати, що за 2011 рік маса 1000 шт. насіння люцерни посівної варювала в межах 1,66-1,71 г в залежності від варіанту досліду. У 2012 році ці показники були дещо нижчі, а саме коливалася в межах 1,53 г (при нормі Емістим 5,0 мл/га) та 1,63 г (при нормі Емістим 10,0 мл/га). В середньому за роки досліджень найменша маса 1000 насінин становила 1,60 г при нормі внесення Емістиму 5,0 мл/га, а найбільша – 1,67 г при нормі Емістиму 10,0 мл/га.

Результати наших дослідів щодо залежності насінневої продуктивності від норми внесення регулятора росту розглянемо в таблиці 4.

З даних таблиці 4 можна констатувати той

факт, що за 2011 рік фактична врожайність насіння люцерни посівної змінювалась в межах від 1,29 ц/га (на контролі) до 1,63 ц/га (при нормі препарату Емістим 10,0 мл/га). У 2012 році фактична врожайність була більшою ніж у 2011 році, а саме коливалася в межах від 1,73 ц/га до 2,58 ц/га в залежності від варіанту досліду. В середньому найменша врожайність насіння становила 1,51 ц/га на контролі, а найбільша – 2,11 ц/га при нормі препарату Емістим 10,0 мл/га.

У порівнянні з контролем приріст фактичного врожаю насіння становив від 13,91% до 39,40%, що значно вище, ніж результати біологічної врожайності.

Таблиця 4

**Насіннева продуктивність люцерни після обробітку травостою регуляторами росту, ц/га**

Варіант	Врожайність насіння (фактична)		Середнє	+/- до контролю	
	2011 рік	2012 рік		ц/га	%
Контроль	1,29	1,73	1,51	К	К
Емістим 5,0 мл/га	1,47	1,97	1,72	0,21	13,91
Емістим 7,5 мл/га	1,56	2,19	1,87	0,36	23,84
Емістим 10,0 мл/га	1,63	2,58	2,11	0,60	39,40
НІР <sub>05</sub>	0,13	0,14	-	-	-

Істотна різниця насінневої продуктивності люцерни посівної по роках залежала від норми внесення регулятора росту та погодних умов вегетаційного періоду. За результатами досліджень у 2012 році урожайність насіння на всіх варіантах була вищою на 25,4% (при найменшій урожайності насіння), 28,8% (при найбільшій урожайності насіння).

Величина врожаю та якість насіння залежать від умов вирощування. При цьому окремі агротехнічні прийоми розглядаються як з точки зору отримання високого врожаю, так і впливу їх на якість насіння. Не завжди при високому врожаї формуються насіння з хорошими врожайними властивостями. Так, внесення азотних добрив у підвищених дозах сприяє отриманню високого

врожаю, але посівні якості та врожайні властивості насіння при цьому можуть знижуватися. Повноцінне насіння формується при збалансованому живленні [3, 4].

**Висновки.** Встановлено, що найбільша врожайність насіння склала 2,11 ц/га при нормі препарату Емістим 10,0 мл/га. Різниця насінневої продуктивності люцерни посівної по роках була істотною і залежала від норми внесення регулятора росту та погодних умов вегетаційного періоду. Найвищий рівень рентабельності 87,5% та прибуток 1494 грн. становили на варіанті з нормою препарату Емістим 10,0 мл/га. Дещо нижчим показником дохідності вирізнявся варіант з нормою препарату Емістим 7,5 мл/га – 72,4%.

**Список використаної літератури:**

1. Коваленко В. П. Удосконалення технології вирощування люцерни посівної та багаторічних бобово-злакових травосумішок / В. П. Коваленко // Вісник СНАУ (Сер. «Агрономія і біологія»). – 2012. – №9 (24). – С. 129–132.
2. Волкогон В. В. Стимулятори росту рослин як складові технологій раціонального використання мінеральних добрив / В. В. Волкогон // Вісник Харк. держ. аграр. ун-ту. – 2001. – № 4. – С. 40–44.
3. Бердников А. М. Рациональное использование биологического и минерального азота в земледелии Полесья / А. М. Бердников, Н. В. Патыка, Л. В. Потапенко // Агрокол. журн. – 2005. – № 2. – С. 14–20.
4. Бжеумыхов В. С. Научное обоснование повышения эффективности возделывания люцерны на основе интенсификации и рационального использования симбиотической азотфиксации : дис. ... доктора с.-х. наук : 06.01.10 / Бжеумыхов В. С. – М., 2008. – 438 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. - К. : Вища шк., 1994. – 334 с.
7. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В. В. Лихочвор. – Львів : Афіша, 2004. - 808 с.

## ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА СЕМЕННУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ ПОСЕВНОЙ

**А. А. Бутенко, Н. Г. Собко**

*Рассмотрен вопрос повышения семенной продуктивности люцерны посевной за счет оптимизации норм внесения регуляторов роста для условий Северо-восточной Лесостепи Украины. По результатам исследований установлено, что влияние биопрепаратов на рост и развитие растений было неоднозначным и вариировало в зависимости от погодных условий года, нормы препарата и сортовых особенностей люцерны посевной.*

**Ключевые слова:** люцерна, регуляторы роста растений, семенная продуктивность, урожайность.

## INFLUENCE OF GROWTH SUBSTANCES ON SEED PRODUCTIVITY OF ALFALFA

**A. O. Butenko, M.G. Sobko**

*Improvement of seed productivity of alfalfa for rates optimization of growth substances for the conditions of North-Eastern forest-Steppe of Ukraine is considered. The results of research showed that the influence of bio-substances on plant growth and development was different and variable depending on weather conditions of the year, the rates of substances and variety characteristics of alfalfa.*

**Keywords:** alfalfa, growth substances, seed, crop yield.

Дата надходження до редакції: 22.10.2013

Рецензент: Захарченко Е.А.

УДК 633.11+633.16

## ОПТИМАЛЬНІ СТРОКИ СІВБИ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ДЛЯ УМОВ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**В. І. Оничко**, к.с.-г.н, с.н.с, доцент

**В. І. Троценко**, к.б.н., доцент

**Т. О. Оничко**, ст. викладач

Сумський національний аграрний університет

*Викладені результати багаторічних досліджень щодо визначення оптимальних строків сівби сортів пшениці озимої в умовах північно-східного Лісостепу України. Встановлена чітка закономірність зниження рівня врожайності при відхиленні строків сівби від оптимальних як у бік ранніх (початок вересня), так і пізніх (початок жовтня). Абсолютні відхилення врожайності вищі при сівбі у більш пізні строки. Оптимальними строками сівби для умов північно-східного Лісостепу України є 10-25 вересня; ці строки сприяють формуванню стійких до несприятливих умов перезимівлі посівів і забезпечують формування рівнів урожайності, наближених до потенційних для генотипів.*

**Ключові слова:** пшениця озима, сорти, строки сівби, удобрення, системи захисту рослин.

**Постановка проблеми.** Одним із основних прийомів вирощування зернових культур, зокрема озимих, є правильний вибір строків сівби. Саме сівба - перший та найбільш відповідальний період, який значною мірою зумовлює час та повноту появи сходів, подальший ріст і розвиток рослин в осінній період вегетації, продовження фаз загартування, морозо- та зимостійкість, резистентність до інших стресогенних явищ, хвороб, шкідників, бур'янів, які в кінцевому результаті є визначальними факторами отримання високих врожаїв озимої пшениці. За результатами досліджень, проведених науково-дослідними установами України, відхилення строків сівби від оптимальних на 15-20 днів призводить до зниження урожайності на 15 - 45% внаслідок одержання перерослих, загущених або слабких нерозкущених рослин на період припинення осінньої вегетації. За несприятливих умов перезимівлі такі рослини можуть повністю загинути. Важлива роль у підвищенні врожайності та поліпшенні якості

зерна належить також добору стабільних за продуктивністю й екологічно-пластичних до умов вирощування сортів [1, 2]. На сьогодні в Україні створені сорти озимої пшениці, генетичний потенціал яких перевищує 10,0 т/га, проте у виробництві він реалізується не повною мірою, оскільки рівень адаптивності сортів і адаптації сортової агротехніки до певних умов ще недостатні для отримання гарантовано стабільних високих урожаїв даної культури [3, 4]. Загальновідомо, що високопродуктивні сорти виносять із ґрунту велику кількість поживних речовин. Такі сорти вимагають особливого підходу до формування системи удобрення [5]. Актуальною залишається й проблема визначення ефективності застосування елементів інтегрованої системи захисту рослин пшениці від бур'янів, хвороб і шкідників. Враховуючи вищезазначене, в сучасних економічних і екологічних умовах встановлення оптимальних строків сівби з урахуванням сортових особливостей та різних доз мінерального живлення для