

УДК 633.31:631.847:631.821 (477.4+292.485)

**ВПЛИВ ВАПНУВАННЯ ҐРУНТУ ТА
ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБЛЕННЯ
НАСІННЯ НА ФОРМУВАННЯ
ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ СУХОЇ
РЕЧОВИНИ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ
В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ
ПРАВОБЕРЕЖНОГО**

В. І. ЦИГАНСЬКИЙ, канд. с. - г.
наук, старший викладач
О. І. ЦИГАНСЬКА, канд. с. - г.
наук
Вінницький національний
аграрний університет

Наведено результати досліджень з оцінки впливу вапнування ґрунту різними нормами вапна та передпосівного оброблення насіння бактеріальним препаратом ризобофіт у поєднанні із регулятором росту рослин Емістим С на формування якісних показників сухої речовини та поживність люцерни посівної.

Встановлено, що найбільший вміст сирого протеїну був отриманий при безпокровному способі вирощування із внесенням в рік сівби гербіциду (Пікадор 1 л/га), який становив 18,93 – 21,69 % та був більшим на 0,76 – 1,64 % – ніж за підпокровного вирощування. Поряд із цим виявлено, що вапнування ґрунту повною нормою вапна сприяло зростанню вмісту протеїну на 0,88 – 0,90 % при безпокровному способі вирощування та на 0,67 – 0,74 % при підпокровному.

Ключові слова: люцерна посівна, суха речовина, якісний склад, вапнування ґрунту, передпосівне оброблення насіння, кормова продуктивність, спосіб вирощування.

Табл.2. Літ. 5.

Постановка проблеми. У вирішенні проблеми кормового білка важлива роль належить люцерні посівній, яка за чіткого дотримання технологічних прийомів вирощування максимально реалізує біологічний потенціал та забезпечує зниження собівартості рослинної сировини для заготівлі різних видів кормів. Стримуючим фактором вирощування та тривалого використання травостою люцерни є підвищена кислотність сірих лісових ґрунтів, яка пригнічує розвиток симбіотичної мікрофлори та підвищує токсичну концентрацію водню, алюмінію, заліза і магнію, що негативно впливає на ріст і розвиток рослин особливо на перших етапах органогенезу [1].

Одним із напрямків вирішення цієї проблеми є використання нових, більш сучасних і досконалих елементів технології вирощування, таких як вапнування ґрунту в поєднанні із обробкою насіння перед сівбою бактеріальним препаратом активних штамів бульбочкових бактерій та регулятором росту рослин, що сприятиме підвищенню стійкості рослин до несприятливих погодних умов, покращенню роботи симбіотичного апарату та підвищенні кормової продуктивності і якості корму [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ефективним і порівняно дешевим способом поліпшення якості корму є застосування біологічних препаратів на основі активних штамів бульбочкових бактерій та регуляторів росту рослин. Науковці, які досліджували використання бактеріальних препаратів, в першу чергу відмічають збільшення вмісту протеїну у вегетативній масі кормових культур [3]. Однак, дані препарати, попри незаперечну екологічну доцільність їх застосування, мають певні недоліки, а саме нестабільність їх дії. Достовірний позитивний ефект вони реалізують лише на 60 – 70 %. На ефективність бактеріальних препаратів можуть негативно впливати вологість, температура та рівень кислотності ґрунту [4].

Інокуляція насінневого матеріалу вискоефективними штамми бульбочкових бактерій підвищувала продуктивність рослин на 10 – 30 % і збільшувала вміст протеїну в зеленій масі на 1 – 3 % за наявності у ґрунті популяції аборигенних або раніше інтродукованих бульбочкових бактерій. При дослідженні на конюшині лучній перспективних виробничих штамів *Rhizobium trifolii* збір сухої маси конюшинно-тимофіївкової сумішки зріс на 10,8 %, а сирого протеїну – на 26,2 % [5].

Мета досліджень полягала у вивченні залежностей формування кормової продуктивності люцерни посівної від норм вапнування ґрунту, способів оброблення насіння біологічним препаратом в поєднанні із регулятором росту рослин, за безпокровного та підпокровного способу вирощування в умовах Лісостепу правобережного.

Виклад основного матеріалу. Польові дослідження проводили впродовж 2011 – 2013 років на полях кормової сівозміни лабораторії польових кормових культур Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН України.

Дослідження були складовою частиною тематичного плану згідно ПНД «Кормові ресурси» за завданням «Теоретично обґрунтувати процеси формування фотосинтетичного та симбіотичного апаратів у різних видів багаторічних бобових трав та на їх основі розробити ресурсоощадні технології для виробництва екологічно безпечних кормів» на 2011 – 2015 рр. (№ державної реєстрації 0111U003046).

Ґрунти дослідної ділянки – сірі опідзолені, середньосуглинкові на лесі, типові для правобережного Лісостепу і Вінницької області. Орний шар ґрунту (0 – 30 см) характеризується наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу – 2,06 % (за Тюрінім), лужногідролізованого азоту 62 мг/кг (за Корнфілдом), рухомого фосфору та обмінного калію відповідно 149 і 80 мг на 1 кг ґрунту (за Чирковим), рН сол. – 5,9, гідролітична кислотність 1,14 мг-екв. на 100 г ґрунту.

Обробіток ґрунту під люцерну посівну загальноприйнятій для зони Лісостепу. Мінеральні добрива вносили одноразово у дозі $N_{30}P_{90}K_{90}$. Розрахунок норми вапна проводили за гідролітичною кислотністю.

Обприскування посіву гербіцидом (Пікадор в дозі 1,0 л/га) проводили в фазі 3-4 трійчастих листочків. Гербіцид Пікадор, водорозчинний концентрат, діюча речовина – імазетапір 100 г/л. Насіння люцерни перед сівбою обробляли регулятором росту рослин емістим С та рідким інокулянтном ризобофіт (*Sinorhizobium meliloti*, штам 425а).

Сівбу проводили в другій декаді квітня. Висівали сорт люцерни посівної Синюха, оригіноматором якого є Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України. Спосіб сівби – безпокровний з внесенням гербіциду та підпокровний, де покровною культурою був рижій посівний (*Camelina sativa Crantz*) сорту Міраж, який висівали черезрядним способом. Повторність - триразова. Режим скошування – три укоси у фазі бутонізації та четвертий у фазі початку цвітіння.

За результатами зоотехнічного аналізу рослинної сировини встановлено, що спосіб вирощування, вапнування ґрунту, обробка насіння біологічними препаратами та погодні умови в значній мірі впливали на зміни якісного складу сухої речовини люцерни посівної (табл. 1).

Таблиця 1

Хімічний склад сухої речовини люцерни залежно від способу вирощування, передпосівної обробки насіння та вапнування ґрунту, (у середньому за 2011–2013 рр.)

Вапнування ґрунту	Обробка насіння*	Вміст в сухій речовині, %				
		сирого протеїну	сирої клітковини	сирого жиру	сирої золи	БЕР
Безпокровний із внесенням гербіциду						
Без вапнування	1	18,93	26,60	2,83	7,21	44,43
	2	19,47	26,18	2,92	7,36	44,07
0,5 норми за г.к.	1	19,91	25,85	2,97	7,43	43,84
	2	20,96	25,02	3,13	7,70	43,19
Повна норма за г.к.	1	20,47	25,45	3,01	7,56	43,51
	2	21,69	24,48	3,22	7,89	42,72
Після покриву рижію посівного						
Без вапнування	1	18,17	27,21	2,71	7,14	44,77
	2	18,53	26,94	2,78	7,23	44,52
0,5 норми за г.к.	1	18,86	26,72	2,82	7,29	44,31
	2	19,70	26,05	2,98	7,51	43,76
Повна норма за г.к.	1	19,28	26,39	2,91	7,34	44,08
	2	20,32	25,52	3,11	7,62	43,43

Примітка: 1. Без обробки; 2. Ризобофіт + Емістим С.

Упродовж вегетації люцерни посівної відбувались і зміни облиственості рослин за укосами, залежно від досліджуваних факторів, біологічних особливостей

сортів та гідротермічних умов, що зумовило зміни вмісту поживних речовин, особливо протеїну. Найбільший вміст сирого протеїну був отриманий при безпокровному способі вирощування із внесенням в рік сівби гербіциду (Пікадор 1 л/га), який становив 18,93 – 21,69 % та був більшим на 0,76 – 1,64 % – ніж за підпокровного вирощування.

Проведення вапнування кислих ґрунтів на фоні внесення мінеральних добрив зумовлює значне покращення засвоєння рослинами поживних речовин із них. Крім того, вапнування забезпечує усунення надлишкової кислотності ґрунту та збільшення вмісту кальцію, при цьому активізується ґрунтова мікрофлора та посилюється життєдіяльність корисних мікроорганізмів, створюються сприятливі умови для існування азотфіксуючих бульбочкових бактерій, що в свою чергу значно підвищує ефективність бактеріальних препаратів та стимуляторів росту рослин.

Встановлено, що на не вапнованих варіантах дослідів з проведенням передпосівної інокуляції насіння ризобієм сумісно із Емістимом С вміст протеїну в абсолютно сухій речовині люцерни був вищим порівняно до контролю на 0,54 % за безпокровної сівби та на 0,21 % – після покрову рижію.

За рахунок внесення половини норми вапна за гідролітичною кислотністю вміст протеїну в абсолютно сухій речовині зріс на 0,59 – 0,98 %. Слід відмітити, що зниження кислотності ґрунту шляхом вапнування значно підвищило ефективність біологічного препарату, так за цих умов обробка насіння біопрепаратом і регулятором росту рослин, спряла зростанню вмісту сирого протеїну відповідно, на 1,05 і 0,84 %.

Вапнування ґрунту повною нормою вапна сприяло зростанню вмісту протеїну на 1,22 і 1,04 % до варіантів, де насіння не обробляли.

Загальновідомо, що вміст клітковини в сухій речовині люцерни посівної є обернено пропорційним до вмісту сирого протеїну. Так, за результатами наших досліджень найвищий вміст клітковини 26,60 – 27,21 % був на варіантах без внесення вапна та без обробки насіння. При обробці насіння ризобієм та Емістимом С, вапнуванні ґрунту повною нормою вміст клітковини зменшився до 24,48 – 25,52 %.

Вміст золи в сухій речовині люцерни на безпокровних посівах був у межах 7,21 – 7,89 %, тоді як в підпокровних – коливався в межах 7,14 – 7,62 %, а вміст безазотистих екстрактивних речовин (БЕР) становив, відповідно, 44,43 – 42,72 і 44,77 – 43,43 %.

Таким чином встановлено, що якісний склад корму протягом вегетації люцерни посівної безпосередньо залежить від способу передпосівної обробки насіння, вапнування ґрунту та способу вирощування, при цьому в абсолютно сухій речовині підвищувався вміст сирого протеїну та зменшувався сирової клітковини.

Кормова цінність багаторічних трав визначається також їх поживністю, що відображається такими показниками, як вміст сухої речовини, кормових

одиниць, валової та обмінної енергії, що в значній мірі залежить від їх хімічного складу, гідротермічних умов та агротехніки вирощування.

У наших дослідженнях найвищі показники поживності сухої речовини люцерни посівної отримали за безпокритої сівби із внесенням гербіциду .

Таким чином, на контролі в 1 кг сухої речовини містилося 0,80-0,81 кормових одиниць, 178,7 – 230,5 г сирого протеїну, валової та обмінної енергії, відповідно, 18,34 – 18,46 і 9,53 – 9,84 МДж. Обробка насіння ризобіфітом у поєднанні з Емістимом С забезпечила підвищення вмісту сирого протеїну до 182,8 – 236,0 г, валової енергії 18,37 – 18,41 МДж, обмінної енергії 9,57 – 9,71 МДж.

Внесення половини норми вапна за гідролітичною кислотністю зумовило збільшення вмісту сирого протеїну на 11,0 – 11,5 г/кг, крім того за цих умов підвищилась ефективна дія ризобіфіту і Емістиму С, так сумісна обробка насіння біопрепаратами сприяли накопиченню в 1 кг сухої речовини 0,82 – 0,83 кормових одиниць, 196,1 – 251,9 г сирого протеїну, 18,44 – 18,49 МДж валової енергії, 9,75 – 9,93 МДж обмінної енергії (табл. 2).

Таблиця 2

**Поживність люцерни посівної залежно від способу вирощування,
передпосівної обробки насіння та вапнування ґрунту
(у середньому за 2011 – 2013 рр.)**

Вапнування ґрунту	Обробка насіння*	Вміст в 1 кг сухої речовини			
		кормових одиниць	сирого протеїну, г	валової енергії, МДж	обмінної енергії, МДж
Безпокритий із внесенням гербіциду					
Без вапнування	1	0,81	230,5	18,40	9,64
	2	0,81	236,0	18,41	9,71
0,5 норми за г.к.	1	0,82	242,0	18,44	9,79
	2	0,83	251,9	18,49	9,93
Повна норма за г.к.	1	0,82	248,2	18,47	9,86
	2	0,83	259,9	18,52	10,03
Після покриву рижію посівного					
Без вапнування	1	0,80	178,7	18,34	9,53
	2	0,80	182,8	18,37	9,57
0,5 норми за г.к.	1	0,81	188,2	18,40	9,64
	2	0,82	196,1	18,44	9,75
Повна норма за г.к.	1	0,81	191,4	18,41	9,68
	2	0,82	201,5	18,46	9,84

Примітка: 1. Без обробки; 2. Ризобіфіт; 3. Ризобіфіт + Емістим С.

Найвищу поживність сухої речовини отримали на варіанті з вапнуванням ґрунту повною нормою вапна за гідролітичною кислотністю. За цих умов вирощування при сумісній обробці насіння ризобіфітом та Емістимом С

залежно від способу вирощування в 1 кг сухої речовини містилося 0,82 - 0,83 кормової одиниці, 201,5 – 259,9 г сирого протеїну, 18,46 – 18,52 МДж валової та 9,84 – 10,03 МДж обмінної енергії відповідно.

Висновки і пропозиції. Отже, за результатами проведених досліджень встановлено, що застосування передпосівної обробки насіння ризобіофітом у поєднанні із Емістимом С при вапнуванні ґрунту повною нормою вапна за гідролітичною кислотністю та вирощуванні люцерни безпокровним способом із внесенням у рік сівби гербіциду зумовлювало збільшення величини основних показників кормової продуктивності на основі підвищення урожайності люцерни посівної та поліпшення її біохімічного складу.

Список використаної літератури

1. Квітко Г. П. Багаторічні бобові трави – основа сталої кормової бази і біологізації землеробства в умовах Лісостепу правобережного. / Г. П. Квітко, І. С. Поліщук, І. Г. Протопіш // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Сільськогосподарські науки. – 2012. – Вип. 6 (68). – С. 89–95.
2. Петриченко В. Ф. Люцерна з новими якостями для культурних пасовищ / В. Ф. Петриченко, Г. П. Квітко // – К.: Аграрна наука. – 2010. – 96 с.
3. Дідович С. В. Ефективність симбіотичної азотфіксації в агроценозах України / С. В. Дідович, М. З. Толкачов, О. Ю. Бутвіна // Сільськогосподарська мікробіологія: міжвідомчий темат. наук. зб. – Чернігів: 2008. – Вип. 8. – С. 117 – 125.
4. Волкогон В. В. Мікробіологія у сучасному аграрному виробництві / В. В. Волкогон // Сільськогосподарська мікробіологія: міжвідомчий темат. наук. зб. – Чернігів: 2005. – Вип. 1–2. – С. 6–29.
5. Дзюбайло А. Г. Продуктивність конюшино-тимофіївкової сумішки залежно від норм внесення вапна / А. Г. Дзюбайло, Н. І. Лагуш, М. В. Стеців // Корми і кормовиробництво. – К.: Аграрна наука. – 1999. – Вип. 46. – С. 176 – 178.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Kvitko G. P. Bagatorichni bobovi travy` – osnova staloyi kormovoyi bazy` i biologizaciyi zemlerobstva v umovax Lisostepu pravoberezhnogo. / G. P. Kvitko, I. S. Polishhuk, I. G. Protopish // Zbirny`k naukovy`x prac` Vinny`cz`kogo nacional`nogo agrarnogo universy`tetu. Seriya: Sil`s`kogospodars`ki nauky`. – 2012. – Vy`p. 6 (68). – S. 89–95.
2. Petry`chenko V. F. Lyucerna z novy`my` yakostyamy` dlya kul`turny`x pasovy`shh / V. F. Petry`chenko, G. P. Kvitko // – K.: Agrarna nauka. – 2010. – 96 s.
3. Didovy`ch S. V. Efekty`vnist` sy`mbioty`chnoyi azotfiksaciyi v agrocenozax Ukrayiny` / S. V. Didovy`ch, M. Z. Tolkachov, O. Yu. Butvina // Sil`s`kogospodars`ka mikrobiologiya: mizhvidomchy`j temat. nauk. zb. – Chernigiv: 2008. – Vy`p. 8. – S. 117 – 125.

4. Volkogon V. V. Mikrobiologiya u suchasnomu agrarnomu vy`robny`cztvi /V. V. Volkogon // Sil`s`kogospodars`ka mikrobiologiya: mizhvidomchy`j temat. nauk. zb. – Chernigiv: 2005. – Vy`p. 1–2. – S. 6–29.

5. Dzyubajlo A. G. Produkty`vnist` konyushy`no-ty`mofiyivkovoyi sumishky` zalezho vid norm vnesennya vapna / A. G. Dzyubajlo, N. I. Lagush, M. V. Steciv // Kormy` i kormovy`robny`cztvo. – K.: Agrarna nauka. – 1999. – Vy`p. 46. – S . 176 – 178.

АННОТАЦИЯ

ВЛИЯНИЕ ИЗВЕСТКОВАНИЯ ПОЧВЫ И ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЕН НА ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУХОГО ВЕЩЕСТВА ЛЮЦЕРНЫ ПОСЕВНОЙ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСПЕПИ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ / ЦЫГАНСКИЙ В.И., ЦЫГАНСКАЯ А.И.

Приведены результаты исследований влияния известкования почвы различными нормами извести и предпосевной обработки семян бактериальным препаратом Ризобифит в сочетании с регулятором роста растений Эмистим С на формирование качественных показателей сухого вещества и кормовую производительность люцерны посевной.

Установлено, что наибольшее содержание сырого протеина было получено при беспокровном способе выращивания с внесением в год посева гербицида (Пикадор 1 л/га), которое составило 18,93 - 21,69 % и было выше на 0,76 - 1,64% - чем при подпокровном выращивании. Наряду с этим установлено, что известкование почвы полной нормой извести способствовало росту содержания протеина на 0,88 - 0,90 % при беспокровном способе выращивания и на 0,67 - 0,74 % при подпокровных способах выращивания.

Ключевые слова: люцерна посевная, сухое вещество, качественный состав, известкование почвы, предпосевная обработка семян, кормовая производительность, способ выращивания.

ANNOTATION

THE INFLUENCE OF SOIL LIMING AND PRE-SOWING SEED TREATMENT ON THE FORMING OF DRY MATTER QUALITATIVE INDEXES OF ALFALFA PLANTS UNDER CONDITIONS OF RIGHT-BANK FOREST-AND-STEPPE AREAS / TSYHANSKYI V. I, TSYHANSKA O. I.

The most widespread perennial leguminous grass is lucerne. Lucerne is a high nutritive value legume that is grown for its feed value, its contribution of legume nitrogen to the soil and for its deep root system and ability to use water. Lucerne is rated on its winter activity level with varieties having high or low winter growth activity. Rooting depth of lucerne is constrained by poor soil structure, acidity, compaction, salinity and waterlogging. Lucerne can increase the capacity of soils to store water because of its deep roots and perennial life-cycle. The role of lucerne is exposed in a feed production. Climatic, soil, genetic and management factors and their interactions

influence lucerne production. The separate elements of technology of its growing are considered in this article. The value of lime treatment is exposed in growth and development of this culture. Influence of inoculation, growing technique, presowing seed treatment on the dry matter qualitative indexes of alfalfa plants is presented.

In the article are presented results of researching peculiarities of growth development and formation of sowing alfalfa forage productivity depending of soil liming growth method and pre-sowing seed treatment in Right-Bank forest-and-steppe areas. Established is the influence of the above factors on quality and forage productivity.

It is set that most content of raw protein was got at the no-covering growth method with bringing in the sowing year of herbicide (Pikador 1 l/hectare) which was 18,93 – 21,69 % but was greater on 0,76 – 1,64 % – than at the covering growth method. It is discovered that soil liming was instrumental in the complete norm of lime growth of protein content on 0,88 – 0,90 % at the no-covering growth method and on 0,67 – 0,74 % at covering growth method.

Keywords: sowing alfalfa, dry matter, qualitative indexes, soil liming, pre-sowing seed treatment, forage productivity, growth method.

Авторські дані

Циганський В'ячеслав Іванович – канд. с.-г. наук, старший викладач кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3. e-mail: tsiganskiyslava@gmail.com).

Циганська Олена Іванівна – канд. с.-г. наук, асистент кафедри садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3. e-mail: lenkatsiganskaya@gmail.com).