

Н. Я. Гетман, доктор сільськогосподарських наук

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

В. І. Циганський, кандидат сільськогосподарських наук

Вінницький національний аграрний університет

Г. І. Демидась, доктор сільськогосподарських наук

М. Г. Квітко

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Викладено результати трирічних досліджень з вивчення впливу позакоренових підживлень, вапнування ґрунту на формування урожайності зеленої маси люцерни посівної та накопичення поживних речовин упродовж періоду вегетації.

Ключові слова: люцерна посівна, позакореневе підживлення, урожайність, суха речовина, сирий протеїн.

У сучасних умовах інтенсифікації польового кормовиробництва набуває все більшого значення проведення позакоренових підживлень хелатними формами добрив, оскільки вони є найбільш ефективним заходом у системі удобрення різних видів і сортів кормових і зернофуражних культур. Ці заходи мають бути спрямовані на ефективне використання ґрунтово-кліматичних умов регіону вирощування, підбору сортів і гібридів, оптимізації системи удобрення з метою максимального використання їх генетичного потенціалу [1].

Окремі автори вважають, що одним із методів поліпшення якості рослинної сировини і управління процесом продуктивності є передпосівна обробка насіння бактеріальними препаратами та обприскування рослин регуляторами росту з метою прискорення росту і розвитку, збільшення їх урожайності та якості, а також зменшення енергетичних витрат на їх вирощування [2].

Вченими України проведено комплекс досліджень з вивчення механізму фізіологічної дії регуляторів росту, як при обробці насіння, так і за позакоренового підживлення рослин [3, 4]. Доведено, що завдяки високій біологічній активності регуляторів росту в рослин спостерігається наростання вегетативної маси, підвищується вміст поживних речовин та їх збереженість у травостой [5].

Тому вивчення реакції люцерни посівної на позакореневі підживлення в різні фази росту і розвитку та роки життя, а також їх вплив на процеси

росту і розвитку та формування врожайності є актуальним питанням і потребує наукового обґрунтування.

Умови та методика досліджень. Дослідження з вивчення впливу позакореневих підживлень на процеси росту і розвитку та формування листостеблової маси люцерни посівної проводилися упродовж 2013–2015 рр. на полях відділу польових кормових культур, сіножатей і пасовищ Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН.

Ґрунти сірі лісові середньо-суглинкові на лесі з наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу – 2,06 % (за Тюріним), легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 62 мг, рухомого фосфору та обмінного калію (за Чириковим), відповідно, 149 і 80 мг/кг ґрунту, $pH_{\text{сол.}}$ – 5,9. Гідролітична кислотність – 1,14 мг.екв. на 100 г ґрунту.

Погодні умови відрізнялися від середніх багаторічних даних, як за кількістю опадів, так і за показниками температури повітря. Так, температура повітря за березень-травень (2013–2015 рр.) у середньому становила 9,6 °С, проти 7,4 °С багаторічних показників. За літній період вона знаходилась на рівні 19,3 °С, що на 1,6 °С більше норми (17,7 °С). У вересні середньомісячна температура коливалась від 11,8 до 17,0 °С, у жовтні вона знизилась і становила 6,4–10,2 °С, при багаторічних показниках 7,6 °С. У листопаді спостерігалась ще тепла погода, де температура сягала 1,3–6,6 °С, а у грудні вона коливалась від + 2,1 (2015 р.) до -2,1 °С у 2014 р.

Сума опадів за березень – жовтень 2013 року становила 497 мм, 2014 р. – 303 мм та 2015 р. – 190 мм. У середньому кількість опадів була на рівні 330 мм, або на 144 мм менше багаторічних даних (474 мм). В основному гідротермічні умови періоду вегетації та осіннього і зимового періоду були сприятливими для нормального проходження процесів підготовки та перезимівлі люцерни посівної.

Попередник – пажитниця вестервольська на насіння. Агротехніка вирощування люцерни посівної сорту Синюха була загальноприйнята для умов Лісостепу Правобережного, окрім факторів, що досліджувались. Мінеральні добрива у дозі $P_{60}K_{60}$ та вапно вносили під передпосівну культивуацію. Площа облікової ділянки – 25,2 м². Повторність у досліді триразова. Розміщення варіантів систематичне у два яруси.

Результати досліджень. Загальновідомо, що люцерна посівна за біологічними особливостями належить до кальцефільних рослин, ріст і розвиток якої можливий лише на ґрунтах з нейтральною кислотністю до pH 6,5–7,5. Відтак, вапнування кислих і слабокислих ґрунтів є одним із основних елементів технологічного процесу її вирощування на кормові цілі чи насіння.

Нашими дослідженнями встановлено, що проведення вапнування ґрунту та позакореневих підживлень травостою не тільки підвищує урожайність зеленої маси люцерни посівної, а й значно поліпшує якість корму за рахунок підвищення вмісту сирого протеїну та зменшення вмісту сухої речовини і клітковини. Так, вапнування ґрунту в рік сівби люцерни

забезпечило приріст урожайності зеленої маси 20,4 %, а за додаткового проведення двох позакоренових підживлень травостою – 2,9–5,5 т/га (14,8–26,4 %). Тоді як на варіантах без вапнування ґрунту ці показники були меншими і становили 1,7–4,2 т/га, або 9,7–24,0 % (табл.).

У перший рік життя люцерна забезпечила два укоси з урожайністю зеленої маси 22,4 т/га та виходом сухої речовини 4,7 т/га. При цьому показники зросли на 14,6–14,9 % за використання позакоренового підживлення травостою біостимулятором росту емістимом С у фазі 2–3 справжніх трійчастих листків на фоні вапнування ґрунту. Завдяки обприскуванню посівів люцерни посівної у фазі галуження рослин урожайність зеленої маси збільшилась на 4,6 т/га порівняно до контролю без підживлення та складала 24,1 т/га, збір сухої речовини становив 5,1 т/га.

Урожайність зеленої маси та вихід сухої речовини люцерни залежно від позакоренових підживлень та вапнування, за 2013 р., т/га

| Препарати | Позакоренові підживлення | Без вапнування | | З вапнуванням | |
|--|---|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | зелена маса | суха речовина | зелена маса | суха речовина |
| Емістим С | Без підживлень (контроль) | 16,2 | 3,1 | 19,5 | 4,1 |
| | Підживлення у фазі 2–3 трійчастих листків | 18,0 | 3,8 | 22,4 | 4,7 |
| | Підживлення у фазі галуження | 19,5 | 4,1 | 24,1 | 5,1 |
| Квантум-бобові | Без підживлень (контроль) | 17,5 | 3,7 | 20,8 | 4,4 |
| | Підживлення у фазі 2–3 трійчастих листків | 19,2 | 4,0 | 24,0 | 5,0 |
| | Підживлення у фазі галуження | 21,7 | 4,6 | 26,3 | 5,5 |
| НІР ₀₅ (т/га): зелена маса – 1,08; суха речовина – 0,22 | | | | | |

На варіантах без вапнування ґрунту урожайність зеленої маси люцерни посівної була меншою і знаходилась у межах 16,2–19,5 т/га з виходом сухої речовини 3,1–4,1 т/га. При цьому, за рахунок проведення позакоренового підживлення біологічним стимулятором росту емістимом С. Приріст відповідно, становив 2,2–3,3 і 0,7–1,0 т/га, або 11,1–20,4 та 22,5–32,2 % порівняно з контролем.

Встановлено, що використання комплексного хелатного добрива Квантум-бобовий для позакоренового підживлення на травостой люцерни було більш ефективним порівняно з емістимом С. При цьому, приріст зеленої маси збільшився на 7,1–9,1 %, або на 1,6–2,2 т/га залежно від строків його внесення на фоні вапнування ґрунту.

Якщо на контролі урожайність надземної маси люцерни посівної становила 20,8 т/га, вихід сухої речовини 4,4 т/га, в той час застосування позакоренового підживлення комплексним хелатним добривом забезпечило приріст відповідно в межах 3,2–5,5 та 0,6–1,1 т/га залежно від варіантів

дослідю. Так, за проведення позакореневого підживлення у фазі 2–3 справжніх листків урожайність зеленої маси становила 24,0 т/га з виходом сухої речовини 5,0 т/га. Найбільший приріст зеленої маси 5,5 т/га та сухої речовини 1,1 т/га отримали при обприскуванні травостою люцерни у фазі галуження, при цьому урожайність вегетативної маси складала 26,3 т/га, збір сухої речовини 5,5 т/га. Отже, застосування позакореневого підживлення на ранніх фазах росту і розвитку люцерни виявилось менш ефективним, ніж проведення його у більш пізній період вегетації, коли у люцерни сформувалась потужна облиствленість. На невапнованих ділянках механізм дії препарату помітно зменшився, про що свідчать показники урожайності зеленої маси 19,2–21,7 т/га, або були нижче на 4,6–4,8 т/га (17,5–20,0 %).

Таким чином, внесення вапна та проведення позакореневого підживлення травостою люцерни сприяли більш ефективному засвоєнню поживних речовин з ґрунту, що забезпечило підвищення урожайності зеленої маси на 4,4–4,8 т/га, або на 21,2–25,0 % у перший рік вегетації люцерни посівної.

Багаторічними дослідженнями Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН доведено, що створення оптимальних умов для росту і розвитку люцерни в рік сівби – запорука сталих урожаїв упродовж тривалого використання травостою. На другий та третій роки життя люцерни позакореневе підживлення ми проводили лише у фазі галуження рослин комплексним добривом Квантум-бобовий. Скошували люцерну у фазі бутонізації – початку цвітіння. Висота рослин у першому укосі становила 70–77 см (25.05), у другому вона зменшилась до 57–65 см (05.07) та до 48–56 см за третього укосу (13.08).

За нерівномірного вологозабезпечення на другий рік вегетації люцерна сформувала повноцінних три укоси. Основний урожай зеленої маси люцерни посівної отримали у першому укосі 27,3–34,7 т/га з виходом сухої речовини 5,3–6,8 т/га залежно від варіанта. Два наступних укоси забезпечили менший рівень урожайності надземної маси, який становив 29,1–34,4 т/га та збір сухої речовини 6,4–7,1 т/га. У сумі за три укоси люцерни на варіантах без вапнування та без підживлення урожай зеленої маси складав 46,2 т/га з виходом сухої речовини 9,9 т/га і сирого протеїну 2,24 т/га. При проведенні позакореневого підживлення травостою люцерни вихід сухої речовини підвищився на 14,1 % та сирого протеїну на 3,6 %, які становили, відповідно, 11,3 та 2,32 т/га.

Поєднання елементів технології вирощування люцерни посівної, а саме вапнування ґрунту та позакореневого підживлення хелатним добривом сприятливо впливали на процеси формування вегетативної маси та накопичення поживних речовин. Так, урожайність зеленої маси люцерни збільшилась і становила 50,9–56,6 т/га, вихід сухої речовини 10,5–12,1 т/га та сирого протеїну 2,39–2,50 т/га, або показники відповідно зросли на 0,6–0,8 та 0,05–0,18 т/га ніж на варіантах без вапнування.

На третій рік життя щільність травостою залишалась стабільною, а тому за три укуси у фазі бутонізації – початку цвітіння отримали урожайність зеленої маси на рівні 51,6–60,7 т/га, збір сухої речовини і сирого протеїну відповідно становив 11,8–13,8 і 2,49–2,57 т/га без проведення вапнування ґрунту. За рахунок використання позакореневого підживлення хелатним добривом Квантум – бобовий вихід сухої речовини підвищився на 16,9 % та сирого протеїну на 3,2 %.

При внесенні вапна збір поживних речовин збільшився на 1,4–1,5 т/га та 0,33–0,16 т/га порівняно з другим роком, або відповідно становив 11,9–13,6 т/га сухої речовини та 2,62–2,66 т/га сирого протеїну, за урожайності зеленої маси люцерни на рівні 53,6–62,6 т/га. Відтак, завдяки дотриманню вимог щодо технологічних заходів вирощування люцерни посівної, упродовж вегетації створювались сприятливі умови для ефективного використання поживних речовин з ґрунту та підвищення стійкості рослин до екстремальних погодних умов, які сформували високий урожай зеленої маси. Таким чином, за два роки використання травостою люцерни посівної на варіантах без вапнування та позакореневого підживлення отримали урожайність зеленої маси 97,8 т/га, вихід сухої речовини 21,7 т/га і сирого протеїну 4,73 т/га.

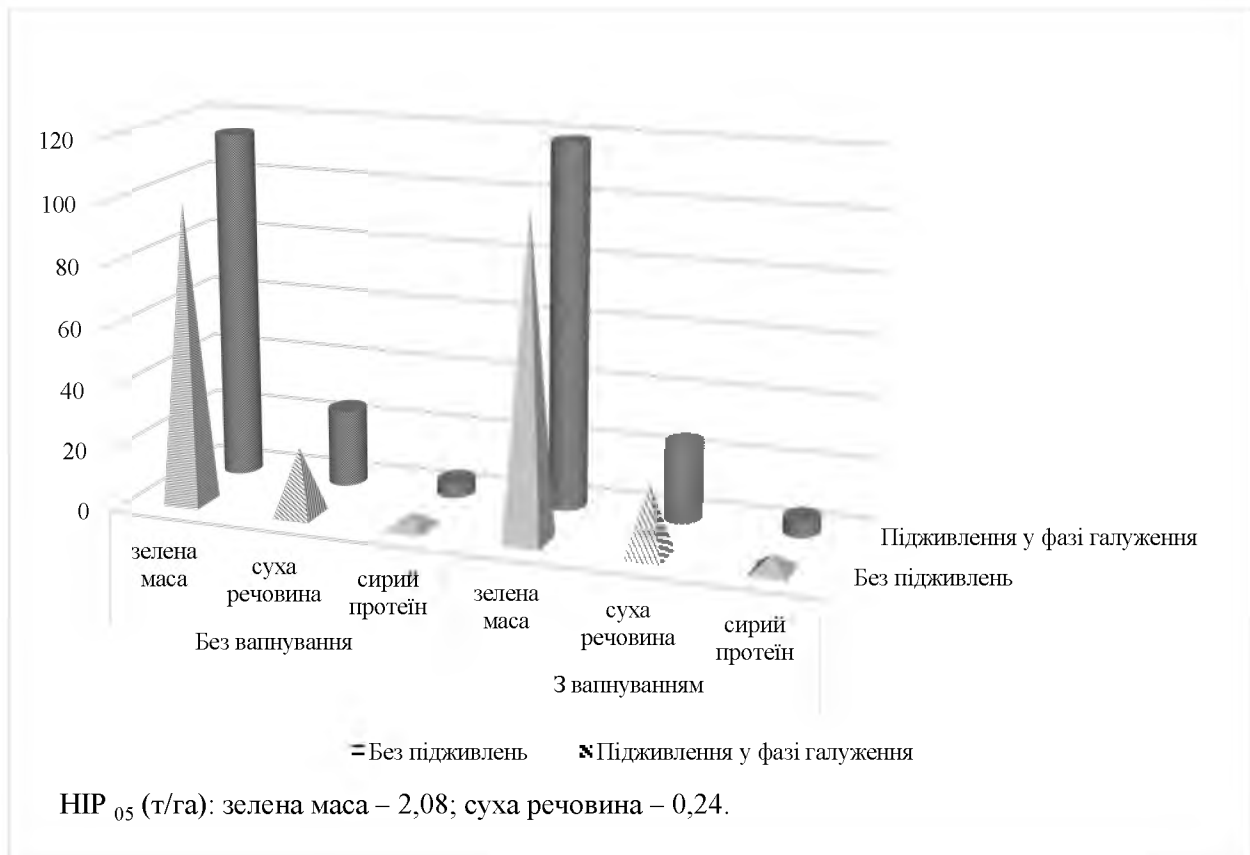


Рис. Урожайність зеленої маси та вихід поживних речовин люцерни посівної за два роки використання травостою, 2014–2015 рр., т/га

Вапнування ґрунту та застосування позакореневого підживлення комплексним хелатним добривом Квантум-бобовий забезпечили приріст поживних речовин на рівні 21,9; 18,4 та 9,1 %, або відповідно збір зеленої маси становив 119,2 т/га, сухої речовини 25,7 т/га та сирого протеїну 5,16 т/га порівняно до контролю без вапнування ґрунту та підживлення (рис.).

Висновки. Таким чином, проведення вапнування ґрунту та позакореневого підживлення комплексним хелатним добривом Квантум-бобовий забезпечили приріст поживних речовин на рівні 9,1–18,4 % за два роки використання травостою люцерни у фазі бутонізації – початку цвітіння.

Бібліографічний список

1. *Петриченко В. Ф.* Адаптивний потенціал продуктивності сої в умовах центрального Лісостепу України / В. Ф. Петриченко, А. О. Бабич, С. В. Іванюк та ін. // Селекція і насінництво. – 2005. – Вип. 90. – С. 59–66.

2. *Кравченко В. А.* Вплив регуляторів росту рослин на посівні якості насіння помідора / В. А. Кравченко, І. Л. Гаврись // Науковий вісник НАУ. – 2005. – Вип. 84. – С. 105–108.

3. *Кравченко В. А.* Вплив регуляторів росту рослин на ростові процеси розсади помідора / В. А. Кравченко, І. Л. Гаврись // Науковий вісник НАУ. – 2006. – Вип. 100. – С. 142–148.

4. *Колісник С. І.* Шляхи оптимізації системи удобрення сої в умовах правобережного Лісостепу України / С. І. Колісник, О. М. Венедіктов, С. Я. Кобак // Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. 74. – С. 100–106.

5. *Мащак Я. І.* Продуктивність злаково-бобових травосумішок залежно від удобрення та їх складу в умовах західного Лісостепу України / Я. І. Мащак, І. Л. Тригуба // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів – Оброшино. – 2009. – Вип. 51. – Ч. I. – С. 119–126.

*Надійшла до редколегії 25. 08. 2016 року
Рецензент К. П. Ковтун, доктор сільськогосподарських наук*