

УДК 633.31:661.152.5

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.133.34>

ВПЛИВ МІКРОДОБРИВ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Резніченко В.П. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри загального землеробства,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Коломієць Л.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри екології, охорони навколишнього середовища та здорового способу життя,

Центральноукраїнський національний технічний університет

Корнічева Г.І. – асистент кафедри загального землеробства,

Центральноукраїнський національний технічний університет

В статті висвітлено результати досліджень із застосування мікродобрив при вирощуванні люцерни сорту Синюха в умовах Північного Степу України на насіння, з подальшим його використанням для розширення площ культурних пасовищ, оскільки люцерна є однією з найбільш витривалих кормових трав, що дозволяє забезпечувати тваринництво високоякісним та високобілковим кормом навіть в умовах посухи.

В результаті досліджень було встановлено, що застосування мікродобрив Авангард-Молибден, Квантум-Бобові, Реаком-СР-Бобові, у хелатній формі, за передпосівної обробки, мало позитивний вплив на формування елементів насінневої структури в посівах досліджуваної культури, а також і на приріст зеленої маси в посівах культури, та дозволяє формувати високі врожаї насіння люцерни.

Аналіз одержаних даних, дозволяє стверджувати, що при використанні мікродобрив, при передпосівній обробці та листового, перше, підживлення у фазу 2-3 трійчастих листків та друге, у фазі кінцевої бутонізації-цвітіння сприяє приросту досліджуваних параметрів відповідно в межах 5-38%.

Доведено ефективність застосування мікродобрива Реаком-СР-бобові за передпосівної обробки насіння люцерни та позакореневим підживленням, що забезпечує урожайність зеленої маси в межах 12,62 т/га, що було вищим від контролю на 4,8 т/га, тоді як на аналогічних варіантах за використання Авангард-Молибден було вище на 37,9%, а Квантум-бобові на 23,1%. Насіннева продуктивність склала 0,238 т/га, що у порівнянні до інших варіантів досліджуваної культури було вищим від контролю на 0,02 т/га, тоді як на аналогічних варіантах за використання Авангард-Молибден було вище на 14,3%, а Квантум-бобові на 5,5%.

З метою підвищення насінневої продуктивності люцерни сорту Синюха в Північному Степу України рекомендуємо проводити передпосівну обробку мікродобривом Реаком-СР-бобові у дозі 3 л/т та листове (позакореневе) підживлення: перше – 1 л/га – у фазі 2-3 трійчастих листків та друге – 3 л/га – у фазі кінцевої бутонізації-цвітіння.

Ключові слова: люцерна посівна, сорт Синюха, мікродобрива, насіннева продуктивність, зелена маса.

Reznichenko V.P., Kolomyets L.V., Kornicheva H.I. Influence of microfertilisers on seed productivity of alfalfa in the steppe of Ukraine

The article highlights the results of research on the use of micro-fertilisers in the cultivation of alfalfa of Sinyukha variety for seeds in the Northern Steppe of Ukraine, with its further use to expand the area of cultivated pastures, since alfalfa is one of the most hardy fodder grasses. It allows providing livestock with high-quality and high-protein fodder even in drought conditions.

As a result of the research, it was found that the use of micro-fertilisers Avangard-Molybdenum, Quantum-Beans, Reacom-SR-Beans in chelated form, during pre-sowing treatment, had a positive effect on the formation of seed structure elements in the crops of the studied variety, as well as on the growth of green mass in the crops, and allows forming high yields of alfalfa seeds.

The analysis of the data obtained suggests that the use of micro-fertilisers, pre-sowing and foliar fertilisation, the first, fertilisation in the phase of 2-3 trifoliate leaves and the second,

in the phase of the end of budding-flowering, contributes to the increase in the studied parameters within 5-38%, respectively.

The effectiveness of the use of micro-fertiliser Reakom-SR-Beans for pre-sowing treatment of alfalfa seeds and foliar feeding was proved, which ensures the yield of green mass within 12.62 t/ha, which was 4.8 t/ha higher than the control, while in similar variants when using Avangard-Molybdenum it was 37.9% higher, and Quantum-Beans by 23.1%. Seed productivity was 0.238 t/ha, which was higher than in other variants of the experiment within 0.02 t/ha higher than in the control, while in similar variants using Avangard-Molybdenum it was higher by 14.3% and Quantum-Beans by 5.5%.

In order to increase the seed productivity of alfalfa variety Sinyukha in the Northern Steppe of Ukraine, we recommend pre-sowing treatment with Reakom-SR-Beans micro-fertiliser at a dose of 3 l/t and foliar fertilisation: the first is 1 l/ha in the phase of 2-3 trifoliate leaves and the second is 3 l/ha in the phase of end-budding-flowering.

Key words: sowing alfalfa, Sinyukha variety, micro-fertilisers, seed productivity, green mass.

Постановка проблеми. Задля розвитку тваринництва, та забезпечення його дешевими та стабільними корми необхідно розвивати і поліпшувати стан природні та культурних луків і пасовищ, а саме шляхом формування високопродуктивного травостою. За рахунок культурних пасовищ можливо забезпечити високоякісним та дешевим кормом тваринництво, тоді як наразі відбувається скорочення площ культурних пасовищ та сіножат, яка менша від показників 2005 року на 13,4% [1, с. 11].

Також, кожен гектар культурного пасовища дає можливість забезпечити до 30 ц молока та приріст великої рогатої худоби в межах 1,5 ц. до півтора центнера приросту великої рогатої худоби, за низької собівартості кормів, і відповідно низьку собівартість сільськогосподарської продукції [2, с. 350–356].

Однією з найбільших проблем, в сучасному луківництві залишається проблема забезпечення насінням, особливо бобових трав [3, с. 427].

Серед багатьох бобових трав, що вирощуються на культурних пасовищах та луках, перспективною досі залишається люцерна, яка поєднує в собі високу кормову цінність та високу продуктивність, але території під люцерною в Україні скорочуються, і основна проблема це відсутність у достатній кількості посівного матеріалу [3, с. 148–151].

Тому, вдосконалення технології вирощування люцерни на насіння, є актуальним, для одержання якісного та дешевого посівного матеріалу для сприяння розширенню площ культурних луків та пасовищ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Задля вирощування високих та стабільних врожаїв як зеленої маси, так і насіння люцерни, необхідно забезпечити її посіви не тільки макро-, а і мікроелементами.

За недостатньої кількості мікродобрив у ґрунті, спостерігається зниження врожайності бобових трав, в тому числі і люцерни, з погіршенням якісних характеристик, а також сприяє захворюванням рослин [4, с. 156–160].

За даними багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців внесення мікродобрив позитивно відображається на приріст продуктивності люцерни.

Як показали дослідження, Вінницького національного аграрного університету, які проходили впродовж 2016–2017 років, на ґрунтах сірих лісових середньо суглинкових, за вирощування сорту Сінюха, встановлено, що застосування передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень добривами Вуксал сприяло подовженню вегетаційного періоду із 138 до 151 днів [5, с. 46–52].

Як показують дослідження вітчизняних вчених продуктивність люцерни залежить від мікродобрив, що в перерахунку на сіно дозволяє підвищити її урожайність в межах 1–1,2 т/га [6, с. 54–55].

Постановка завдання. Польові дослідження проходили на дослідному полі Центральноукраїнського національного технічного університету, що знаходиться в Кіровоградському районі Кіровоградської області, протягом 2018–2019 років, за методикою Доспехова Б.А. (1985). Досліди закладалися на чорноземах звичайних глибоких, які характеризуються сприятливими фізичними властивостями, з вмістом гумусу – 4,5%, азоту, що легко гідролізується – 1 мг, рухомого фосфору – 4,7 мг та обмінного калію – 11,2 мг на 100г ґрунту, кислотність ґрунту 7,2. Рельєф поля переважно рівнинний. Клімат континентальний помірний, теплий. Облікова площа ділянок 16,75 м². Повторюваність у досліді триразова, розміщення ділянок – послідовне.

В дослідах вирощувався сорт люцерни посівної Синюха. Сорт люцерни посівної Синюха відноситься до синьогібридної групи, інтенсивного типу використання. Виділяється високою урожайністю листостеблової маси та насінневою продуктивністю. Норма висіву 4 млн./га при ширині міжряддя 45 см. Технологія вирощування люцерни посівної була загальноприйнятою для зони північного Степу України.

Схемою досліджень передбачено вивчення дії мікродобрив, а саме Авангард-Молибден, Квантум-Бобові, Реаком-СР-Бобові, як при передпосівній обробці насіння – 3 л/г, так і листове (позакореневе) підживлення: перше – 1 л/га – у фазі 2–3 трійчастих листків та друге – 3 л/га – у фазі кінець бутонізації-цвітіння.

Виклад основного матеріалу дослідження. Важливо відзначити, що провідна роль у кормовиробництві та луківництві належить багаторічним бобовим травам. Тому, особливу увагу у їх вирощуванні приділяється удосконаленню технології вирощування на насіння, зокрема люцерни посівної, як найбільш врожайної та тривалого використання культури.

Важливим фактором, що передує формуванню високих врожаїв як зеленої маси, так і насінневої продуктивності є формування елементів насінневої структури урожаю, що формуються в посівах досліджуваної культури.

В наших дослідженнях ми встановили, який вплив мали мікродобрива на формування елементів насінневої структури в посівах люцерни.

В середньому по роках досліджень встановлено, що найнижчими показники елементів насінневої структури були на варіантах за передпосівної обробки Авангард-Молибден за контролю (без позакореневого підживлення), що досліджувані параметри склали: з однієї рослини продуктивних стебел – 3,9 шт.; та суцвіть – 22,8 шт.; насінин – 205,9 шт. Тоді як, маса насінин з рослини склала 0,37 г, а маса 1000 насінин – 1,70 г (табл. 1).

В результаті проведених досліджень встановлено, що підживлення позитивно впливало на формування елементів насінневої структури люцерни.

Так, за передпосівної обробки насіння мікродобривом Авангард-Молибден за підживлення у фазі 2-3 трійчастих листків забезпечило кількість на одній рослині: продуктивних стебел – 4,3 шт; суцвіть – 24,9 шт; насінин – 211,7 шт, тоді як маса насінин з однієї рослини – 0,50 г та маси 1000 насінин – 1,75 г.

Тоді як, за підживлення у фазі кінець бутонізація-цвітіння забезпечило наступні показники насінневої структури на одній рослині: продуктивних стебел – 5,7 шт; суцвіть – 28,2 шт; насінин – 228,1 шт., тоді як маса насінин з однієї рослини – 0,79 г та маси 1000 насінин – 1,75 г.

Як показали наші дослідження за використання мікродобрива Квантум-бобові на варіантах контролю (без підживлення) зафіксовано на одній рослині: продуктивних стебел – 4,2 шт.; суцвіть – 25,7 шт.; насінин – 228,9 шт., тоді як маса насінин з однієї рослини – 0,41 г та маси 1000 насінин – 1,76 г.

Таблиця 1

Вплив мікродобрив на формування елементів насінневої структури рослин люцерни (середнє за 2018–2019 рр.)

Фактор А Обробка насіння	Фактор В Позакореневе підживлення	На одній рослині, шт.			Маса насінин з рослини, г	Маса 1000 насінин, г
		продук- тивних стебел	суцвіть	насінин		
Авангард- Молібден	Контроль (без підживлення)	3,9	22,8	205,9	0,37	1,70
	Підживлення I	4,3	24,9	211,7	0,50	1,75
	Підживлення II	5,7	28,2	228,1	0,79	1,79
Квантум- бобові	Контроль (без підживлення)	4,2	25,7	228,9	0,41	1,76
	Підживлення I	5,4	28,3	240,4	0,64	1,87
	Підживлення II	6,0	30,8	263,7	0,90	1,92
Реаком- СР-бобові	Контроль (без підживлення)	4,5	25,8	230,8	0,46	1,83
	Підживлення I	5,9	29,5	269,1	0,71	1,94
	Підживлення II	6,5	35,9	287,5	0,98	2,09

Тоді як за підживлення у фазі 2–3 трійчастих листків та у фазі кінець бутонізації-цвітіння спостерігався приріст у порівнянні до ділянок контролю, та відповідно забезпечило наступні показники: на одній рослині: продуктивних стебел – 5,4 і 6,0 шт; суцвіть – 28,3 та 30,8 шт; насінин – 240,4 та 263,7 шт, тоді як маса насінин з однієї рослини – 0,64 і 0,90 г та маси 1000 насінин – 1,87 і 1,98 г. Дані показники відображають приріст у порівнянні до контролю відповідно в межах 30%, 16%, 13%, 54,4%, 8,3%.

Застосування мікродобрива Реаком-СР-бобові забезпечили максимальні показники досліджуваних показників у порівнянні до інших варіантів досліду.

Встановлено, що на досліджуваних варіантах контролю, показники забезпечили продуктивних стебел – 4,5 шт; суцвіть – 25,8 шт; насінин – 230,8 шт, тоді як маса насінин з однієї рослини – 0,46 г та маси 1000 насінин – 1,83 г.

Збільшення показників насінневої структури спостерігалось при підживленні рослин люцерни, як у фазу 2–3 трійчастого листків та у фазі кінець бутонізації-цвітіння.

Важливо, зазначити, що максимальні показники забезпечили варіанти за передпосівної обробки Реаком-СР-бобові за другого підживлення у фазі кінець бутонізації-цвітіння, що забезпечило: продуктивних стебел – 6,5 шт; суцвіть – 35,9 шт; насінин – 287,5 шт, тоді як маса насінин з однієї рослини – 0,98 г та маси 1000 насінин – 2,09 г.

Як показали наші дослідження мікродобрива є одним із основних факторів, що впливають на продуктивність люцерни (рис. 1).

Як показали результати наших досліджень, варіанти, за використання мікродобрив Авангард-Молібден за передпосівної обробки насіння та за підживлення, мали найнижчі показники до інших варіантів досліду.

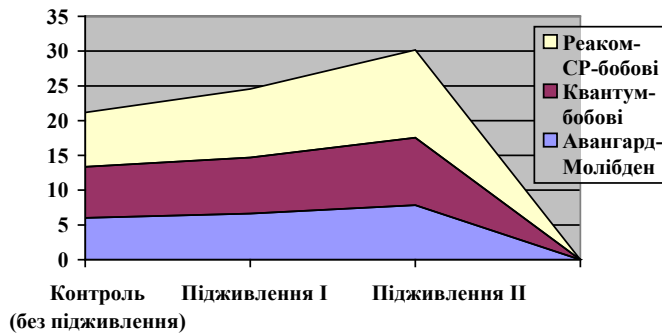


Рис. 1. Вплив мікродобрив на урожайність зеленої маси люцерни, (середнє за 2018–2019 рр.) (т/га)

Встановлено, що при застосуванні мікродобрива Квантум-бобові показники урожайності люцерни, збільшилися до попередніх ділянок в межах 1,31–1,86 т/га.

Оптимальні умови сформувалися на варіантах із застосуванням мікродобрива Реакком-СР-бобові, що дозволило сформувати максимальні показники врожайності у порівнянні до інших варіантів досліджень. Так, за використання Реакком-СР-бобові (контроль) – урожайність склала 7,82 т/га, що було вищим від варіантів з Авангард-Молібден (контроль) – на 1,8 т/га, а за використання Квантум-Бобові (контроль) – на 0,49 т/га. За підживлень спостерігалася аналогічна тенденція.

Також, в наших дослідженнях ми звернули увагу, як впливали мікродобрива на насінневу продуктивність люцерни (рис. 2).

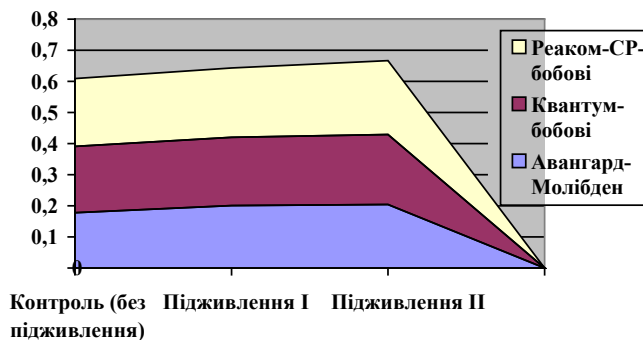


Рис. 2. Вплив мікродобрив на насінневу продуктивність люцерни (середнє за 2018–2019 рр.) (т/га)

В результаті проведених, досліджень, встановлено, що мікродобрива мали позитивний вплив на насінневу продуктивність люцерни.

В середньому по роках досліджень, встановлено, за використання мікродобрива Авангард-Молібден, за передпосівної обробки насіння та без позакореневого підживлення (контроль), в середньому, склало 0,178 т/га, тоді за підживлення у фазі 2–3 трійчастих листків забезпечило насінневу продуктивність – 0,201 т/га, що було вище від контролю на 0,023 т/га; за підживлення у фазі 2–3 трійчастих листків забезпечило 0,204 т/га, що було вище від контролю на 0,003 т/га.

Тоді, як на варіантах за використання мікродобрива Квантум-бобові досліджуваній показник, був кращим у порівнянні до попередніх ділянок на 9,3–16,4%.

Максимальні показники були зафіксовані на варіантах за обробки та підживлення Реаком-СР-бобові.

За передпосівної обробки та (без підживлення), забезпечило в середньому по роках, продуктивність насіння 0,218 т/га, що перевищувало аналогічні варіанти за використання Авангард-Молібден було вище на 18,3%, а Квантум-бобові на 2,3%.

Тоді, як за підживлення у фазі 2–3 трійчастих листків досліджуваній показник склав 0,225 т/га, що був вищий від контролю на 0,007 т/га, тоді як на аналогічних варіантах за використання Авангард-Молібден було вище на 10,7%, а Квантум-бобові на 2,6%.

На варіантах за підживлення у фазі кінець бутонізації-цвітіння урожайність зеленої маси склала 0,238 т/га, що було вищим від контролю на 0,02 т/га, тоді як на аналогічних варіантах за використання Авангард-Молібден було вище на 14,3%, а Квантум-бобові на 5,5%.

Висновки і пропозиції. Таким чином, мікродобрива мали позитивний вплив на насінневу продуктивність. Оптимальні умови утворилися на варіантах за використання мікродобрива Реаком-СР-бобові та забезпечило найвищі показники формування елементів структури урожаю люцерни, що забезпечило в середньому по роках досліджень: продуктивних стебел – 6,5 шт; суцвіть – 35,9 шт; насінин – 287,5 шт, тоді як маса насінин з однієї рослини – 0,98 г та маси 1000 насінин – 2,09 г. Також, максимальну урожайність зеленої маси 12,62 т/га та насінневої продуктивності 0,238 т/га, забезпечили варіанти за передпосівної обробки та підживлення у фазі кінець бутонізації-цвітіння Реаком-СР-бобові.

Рекомендовано, в північному степу України, висівати сорт люцерни Синюха за передпосівної обробки насіння та позакореневим підживленням у фазі кінець бутонізації-цвітіння Реаком-СР-бобові.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Петриченко В.Ф., Корнійчук О.В., Векленко Ю.А. Наукові основи інтенсифікації виробництва кормів на луках та пасовищах України. *Корми і кормовиробництво*. 2020. Випуск 89. С. 10–23. (DOI: 10.31073/kormovyrobnnytstvo202089-01)
2. Богданов Г.О. та ін Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби : монографія / за ред. В.М. Кандиба, І.І. Ібатулін, В.І. Костенко. Житомир, 2012. 860 с.
3. Зінченко О.І., Демидась Г.Д., Січкара А.О. Кормовиробництво. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 516 с.
4. Господаренко Г.М. Агрохімія: підручник. Київ. Аграрна освіта, 2013. 406 с.
5. Мельник М.В. Процеси росту і розвитку люцерни посівної залежно від елементів технології вирощування в умовах Лісостепу Правобережного. *Збірник наукових праць*. № 7, том 1. 2017. С. 46–52.
6. Гетман Н.Я., Квітко М.Г., Циганський В.І. Люцерна посівна. Вінниця : Твори, 2021. 428 с.