

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Н. В. ТЕЛЕКАЛО, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-7337-0008>

М. В. МЕЛЬНИК, аспірантка*

<https://orcid.org/0000-0001-8517-1690>

Вінницький національний аграрний університет

E-mail: nataliiatelekal@gmail.com, marynab1611@gmail.com

<https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.03.005>

Анотація. *За результатами власних досліджень та опрацьованих літературних джерел, встановлено, що за використання передпосівної обробки насіння та посівів люцерни посівної стимуляторами і мікродобривами поліпшуються умови росту та розвитку культури та підвищується індивідуальна продуктивність.*

Вдосконалено агротехнологічні прийоми вирощування посівів люцерни посівної за рахунок оптимізованої системи обробки насіння стимуляторами росту на посівів добривами з повним набором макро- і мікроелементів.

Встановлено, тісний кореляційно-регресійний зв'язок між урожайністю насіння люцерни посівної та: густиною рослин, висотою рослин та індивідуальною насінневою продуктивністю однієї рослини.

Виявлено, найвищий вихід насіння з однієї рослини зафіксовано на варіанті обробки посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал – 1,0 г, що на 11,0 % більше, ніж на варіанті без обробки посіву стимуляторами і мікродобривами. Порівняння величини виходу насіння з однієї рослини люцерни посівної за різних комбінацій стимуляторів росту і мікродобрив показало, що комбінація обробки посіву стимулятором росту Люцис у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Урожай бобові забезпечує на 10,7 % вищий вихід, ніж комбінація обробки посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал.

Встановлено, найбільшу урожайність насіння люцерни посівної отримано на варіантах обробки посіву стимулятором росту Люцис і мікродобрива Урожай бобові, що становила 0,48 т/га. Очікувані результати виконання досліджень спрямовані на підвищення рівня реалізації урожайного сортового потенціалу багаторічних трав, а саме, люцерни посівної, росту рентабельності її виробництва у комплексі із забезпеченням екологічного та соціального ефектів.

Ключові слова: *люцерна посівна, обробка насіння, стимулятори росту, урожайність, індивідуальна продуктивність*

* Науковий керівник – доцент, кандидат сільськогосподарських наук Н. В. Телекало Н.В.

Актуальність дослідження.

Люцерна посівна – одна з найбільш продуктивних бобових культур, що забезпечує високе виробництво білка. Однак вона не тільки є важливим джерелом протеїну і незамінних амінокислот, але і збагачує ґрунти біологічним азотом, що підвищує родючість орних земель. Люцерна займає провідне місце серед бобових культур за активністю симбіотичного апарату та обсягом фіксованого атмосферного азоту [1, с. 3–13].

Агротехнічне і екологічне значення багаторічних трав носить визначний характер, що описано у дослідженнях відомих науковців (В.Ф. Петриченко, Г.І. Демидась, Г.П. Квітко, В.Д., Бугайов, О. П. Ткачук та ін.), а саме розкрито їх роль не тільки в зміцненні кормової бази, але і у відновленні структури ґрунту, накопиченні в ній біологічного азоту, поліпшенні природних кормових угідь, побудові правильних сівозмін за участю багаторічних бобових і злакових трав, розсоленням засолених ґрунтів.

Використання люцерни різноманітно: для випасу худоби, як зеленого корму, для приготування сіна, сінажу, силосу, а також трав'яного борошна. Люцерна – основна бобова кормова культура в системі кормового конвеєра, і одна з найцінніших трав для польового травосіяння. Люцерна відома своєю високою харчовою цінністю: в 100 кг зеленої маси міститься 21,7 кормових

одиниць та 4,1 кг перетравного протеїну, а в сіні, відповідно, 50,2 кормових одиниць та 13,7 кг протеїну. Найбільш цінне сіно люцерни, зібране в фазі бутонізації. В ньому міститься до 10% білка, а у висушеному листі – до 20% білка. У кормі міститься багато вітамінів, фосфору і кальцію. Із мінеральних речовин в рослинах люцерни великих кількостях міститься кальцій, сірка, фосфор. Люцерна має потужну, глибоко розташовану кореневу систему, яка сприяє поліпшенню структури ґрунтів, підвищенню їх водопроникності, накопичення гумусу, елементів мінерального живлення з більш глибоких шарів. Багаторічні бобові трави, мають більш тривалий вегетаційний період, у порівнянні з однорічними культурами, і тому, повніше використовують сонячну енергію і мають об'єктивну можливість сформувати більшу біологічну масу. Обробіток багаторічних бобових трав дозволяє виключити енергозатрати на щорічний обробіток ґрунту, насіння, посів. Бобові рослини виробляють білок за рахунок біологічної фіксації азоту повітря, тобто без витрат енергоємних і дорогих азотних добрив, чистий дохід від посівів багаторічних бобових трав вище на величину економії витрат на мінеральні азотні добрива [2, с. 27–37; 3, с. 35–41; 4, с. 102–110; 5, с. 56–63; 6, с. 169–175].

Завдяки багаторічним травам у ґрунті нагромаджується біологічний азот, що сприяє підвищенню продуктивності наступних культурних рослин і отримується екологічно безпечна продукція. Нагальною є необхідність розширення площ під посівами багаторічних трав в Україні, щоб у кінцевому рахунку не залишитися зі збідненими на елементи мінерального живлення ґрунтами. Тому, одним із актуальних і пріоритетних напрямів у розробці технологій вирощування багаторічних бобових трав є підвищення продуктивності за рахунок вивчення процесів росту і розвитку сортів за умов зміни клімату та дії організованих чинників, що суттєво впливатимуть на формування величини та якості врожаю насіння та листостебельної маси.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Застосування науково обґрунтованих систем удобрення та режимів сприяли підвищенню інтенсивності ростових процесів, де ефективність застосування мінеральних добрив зростала на 13,0 %, а в комплексі з інокуляцією насіння урожай листостебelloвої маси збільшувався від 3,5 до 11,5 % залежно від виду біологічного препарату [7, с. 3–9].

Підводячи підсумок вивченню росту і розвитку рослин, слід зазначити, що люцерна відрізняється більш повільним темпом розвитку в перший рік життя в порівнянні з

наступними роками. Біологічні особливості люцерни і екологічні умови дозволяють в рік посіву отримувати два повноцінних укоси, а в послідуєчі роки – до чотирьох укосів зеленої маси. Істотний вплив на висоту рослин надають кліматичні умови року, а також забезпеченість рослин біологічно зв'язаним азотом. У варіантах з кращого забезпечення посівів азотом (Штам-1000, Штам-1600 і Штам-2000) висота рослин досягає 98,4 см [8, с. 51–57; 9, с. 49–56; 10, с. 56–63]. При використанні біопрепаратів серії «Різов АКС» виявлено збільшення основних показників врожайності люцерни. Використання бактерій *Sinorhizobium meliloti* ІМВ Л5-1, (200мл) забезпечує збільшення схожості насіння люцерни на 23 % в порівнянні з контролем і у другому укосі – врожайність зеленої маси – 274 ц/га, сухої маси – 14,8 ц/га та висоту рослин – 65,3 см [11, с. 64–70]. Встановлено, що за використання стимуляторів росту та бактеріальних препаратів зрідженість посівів спостерігається на 3-4 % менше, ніж у варіантах без обробки насіннєвого матеріалу та посівів [12; 13, с. 70–74].

Мета дослідження – встановити впливу передпосівної обробки насіння, строку і комбінації внесення стимуляторів росту і мікродобрив на формування насіннєвої продуктивності люцерни посівної та її структури.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету с. Агрономічне, Вінницького району впродовж 2016–2018 років. Висівали сорт Синюха (2010 р). Польові (проведення фенологічних спостережень та обліків), лабораторні (облік насіннєвої продуктивності та її структури), математично-статистичний (об'єктивна оцінка отриманих результатів досліджень).

Результати дослідження та їх обговорення. Повноцінний урожай насіння посіви люцерни посівної починають формувати починаючи з другого року вегетації. Вегетували посіви люцерни посівної впродовж чотирьох років.

У середньому за другий-четвертий рік вегетації маса насіння з однієї рослини люцерни посівної на варіанті без обробки стимуляторами росту рослин та мікродобривами становила 0,89 г (табл. 1).

1. Індивідуальна насіннєва продуктивність рослин люцерни посівної та урожайність насіння залежно від обробки стимуляторами і мікродобривами (середнє за 2-4-й рік вегетації)

Обробка насіння	Строк і комбінація внесення стимулятора росту і мікродобрив	Маса насіння з 1 рослини, г	Урожайність насіння, т/га
Без обробки насіння	Без обробки стимулятором і мікродобривом	0,89±0,02	0,41±0,01
Обробка насіння стимулятором росту Сапрогум (фон)	Фон + обробка посіву Сапрогум у фазу гілкування	0,93±0,01	0,43±0,02
	Фон + обробка посіву Сапрогум у фазу бутонізації	0,96±0,02	0,44±0,01
	Фон + обробка посіву Сапрогум у фазу гілкування та бутонізації	0,97±0,03	0,44±0,02
	Фон + поза кореневе підживлення посіву Вуксал у фазу бутонізації	0,96±0,02	0,44±0,01
	Фон + обробка посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал	1,00±0,03	0,46±0,02

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

На варіанті обробки посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування маса насіння з однієї рослини була на 4,3 % більша, ніж на контролі і становила 0,93 г. За використання стимулятора росту Сапрогум у фазу бутонізації вихід насіння з однієї рослини становив

0,96 г, що на 7,2 % більше, ніж на варіанті без обробки посіву стимуляторами росту. Аналогічну масу насіння з однієї рослини отримано на варіанті обробки посіву мікродобривом Вуксал у фазу бутонізації. Обробка посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу

Телекало Н. В., Мельник М. В.

гілкування та бутонізації зумовила отримання насіння з однієї рослини 0,97 г, що на 8,2 % більше, ніж на варіанті без обробки посіву.

Найвищий вихід насіння з однієї рослини зафіксовано на варіанті обробки посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал – 1,0 г, що на 11,0 % більше, ніж на варіанті без обробки посіву стимуляторами і мікродобривами.

Спостереження за рівнем урожайності насіння люцерни посівної залежно від обробки посіву стимуляторами росту та мікродобривами показало, що на варіанті без обробки було зібрано 0,41 т/га насіння.

Обробка посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування зумовило зростання урожайності насіння на 0,02 т/га і отримання урожайності 0,43 т/га. Варіанти з обробкою посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування, у фазу бутонізації, подвійного застосування стимулятора росту у фазу гілкування і бутонізації та при обробці посіву мікродобривом Вуксал у фазу бутонізації забезпечило зростання урожайності на 0,03 т/га до рівня 0,44 т/га.

Найвищу урожайність насіння забезпечив варіант обробки посіву

стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал – 0,46 т/га, що на 0,05 т/га більше, ніж на варіанті без внесення стимуляторів росту і мікродобрива.

Спостереження за масою насіння люцерни посівної з однієї рослини при застосуванні комбінації стимулятора росту Люцис та мікродобрива Урожай бобові показало, що обробка посіву стимулятором Люцис у фазу гілкування сприяє підвищенню маси насіння на 5,3 % – до величини 0,94 г (табл. 2).

Обробка посіву стимулятором росту Люцис у фазу гілкування або у фазу бутонізації, а також подвійна обробка посіву у ці дві фази стимулятором росту Люцис та обробка посіву мікродобривом Урожай бобові забезпечує однаковий вихід насіння з однієї рослини – 0,97 г, що на 8,2 % більше, ніж на варіанті без використання препаратів. Найвищий вихід насіння люцерни посівної з однієї рослини був виявлений при обробці посіву стимулятором росту Люцис у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Урожай бобові – 1,12 г, що на 25,8 % більше, ніж на контролі.

2. Індивідуальна насіннєва продуктивність рослин люцерни посівної та урожайність насіння залежно від обробки стимуляторами і мікродобривами (середнє за 2-4-й рік вегетації)

Обробка насіння	Строк і комбінація внесення стимулятора росту і мікродобрив	Маса насіння з 1 рослини, г	Урожайність насіння, т/га
Без обробки насіння	Без обробки стимулятором і мікродобривом	0,89±0,02	0,41±0,01
Обробка насіння стимулятором росту Люцис (фон)	Фон + обробка посіву Люцис у фазу гілкування	0,94±0,01	0,44±0,02
	Фон + обробка посіву Люцис у фазу бутонізації	0,97±0,01	0,45±0,02
	Фон + обробка посіву Люцис у фазу гілкування та бутонізації	0,97±0,02	0,45±0,03
	Фон + позакореневе підживлення посіву Урожай бобові у фазу бутонізації	0,97±0,02	0,46±0,02
	Фон + обробка посіву стимулятором росту Люцис у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Урожай бобові	1,12±0,03	0,48±0,02

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Порівняння величини виходу насіння з однієї рослини люцерни посівної за різних комбінацій стимуляторів росту і мікродобрив показало, що комбінація обробки посіву стимулятором росту Люцис у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Урожай бобові забезпечує на 10,7 % вищий вихід, ніж комбінація обробки посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал.

Урожайність насіння люцерни посівної з варіантів обробки посіву стимулятором росту Люцис і мікродобрива Урожай бобові становила 0,44-0,48 т/га. Найменшу

прибавку урожаю насіння забезпечує внесення стимулятора Люцис у фазу гілкування – 0,44 т/га, що на 6,8 % більше, ніж на контролі, а найбільшу – за обробки посіву стимулятором росту Люцис у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Урожай бобові – 0,48 т/га, що на 14,6 % більше, ніж на контролі.

Порівняння комбінацій стимуляторів росту і мікродобрив, що були поставлені на вивчення показало підвищення на 4,2 % урожайності насіння люцерни посівної за обробки посіву стимулятором росту Люцис у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Урожай бобові

Телекало Н. В., Мельник М. В.

порівняно з комбінацією обробки посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал. Цей варіант відповідав урожайності насіння люцерни посівної за позакореневого

підживлення посіву Урожай бобові у фазу бутонізації.

Залежність урожайності насіння люцерни посівної від густоти рослин відображається рівнянням регресії, представленим на рисунку 1. Коефіцієнт детермінації залежних величин становить 0,722.

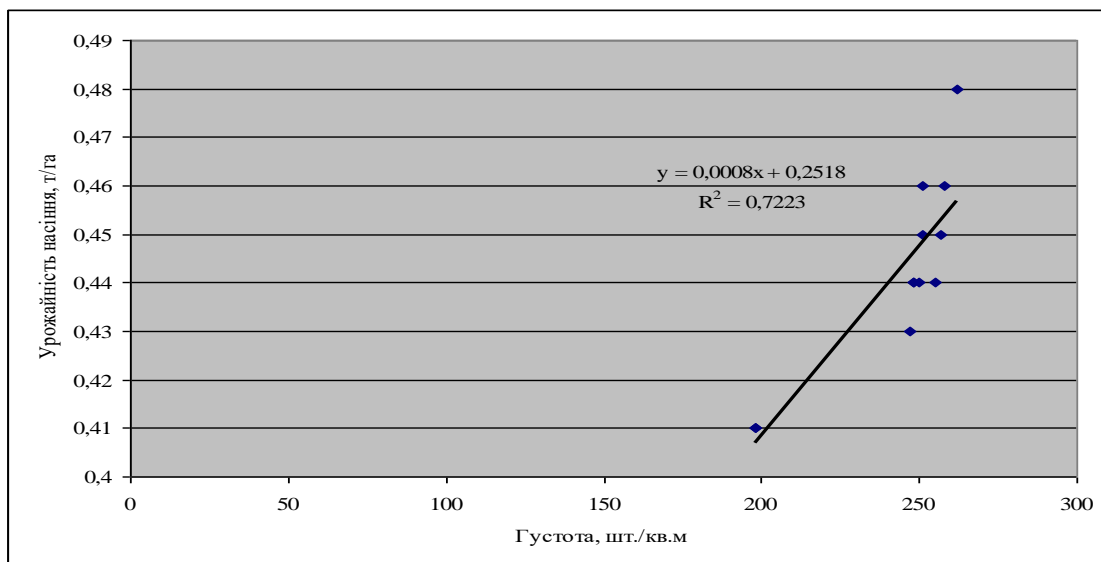


Рис. 1. Регресійна залежність між густотою рослин та урожайністю насіння люцерни посівної

Залежність урожайності насіння люцерни посівної від індивідуального виходу насіння з однієї рослини визначається рівнянням регресії,

представленим на рисунку 2. Коефіцієнт детермінації залежних величин становить 0,841.

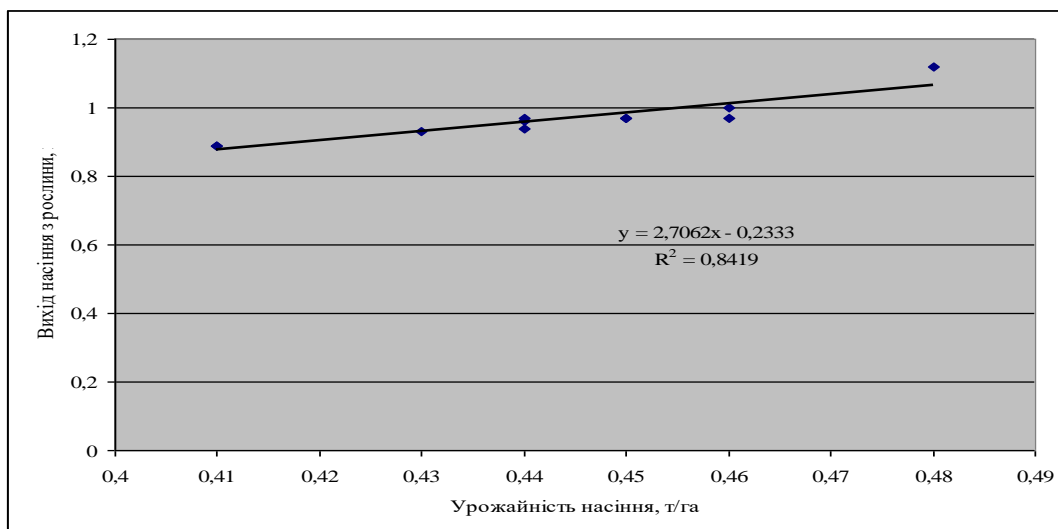


Рис. 2. Регресійна залежність між індивідуальною насіннєвою продуктивністю рослин та урожайністю насіння люцерни посівної

Залежність урожайності насіння люцерни посівної від висоти рослин визначається рівнянням регресії,

представленим на рисунку 3. Коефіцієнт детермінації залежних величин становить 0,862.

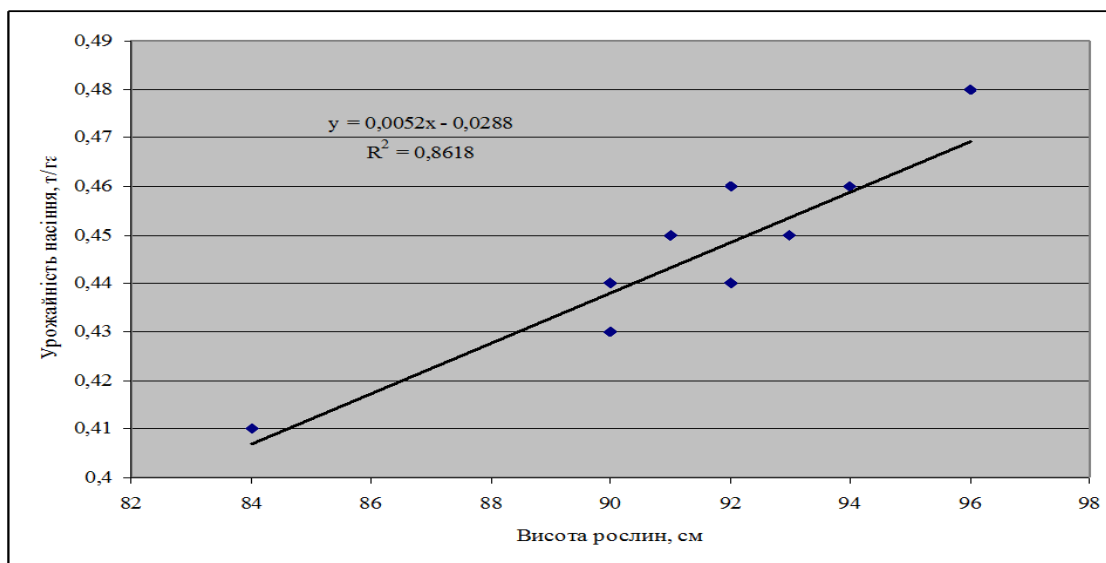


Рис. 3. Регресійна залежність між висотою рослин та урожайністю насіння люцерни посівної

Встановлено тісний кореляційно-регресійний зв'язок між урожайністю насіння люцерни посівної та: густотою рослин, висотою рослин та індивідуальною насіннєвою продуктивністю однієї рослини.

Висновки та перспективи. Найвищий вихід насіння з однієї рослини зафіксовано на варіанті обробки посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал – 1,0 г, що на 11,0 % більше, ніж на варіанті без обробки посіву стимуляторами і мікродобривами. Порівняння величини виходу насіння з однієї рослини люцерни посівної за різних комбінацій стимуляторів росту і мікродобрив показало, що комбінація обробки посіву

стимулятором росту Люцис у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Урожай бобові забезпечує на 10,7 % вищий вихід, ніж комбінація обробки посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал. Найбільшу урожайність насіння люцерни посівної отримано на варіантах обробки посіву стимулятором росту Люцис і мікродобрива Урожай бобові, що становила 0,48 т/га. Дослідження наукових установ підтверджують необхідність проведення таких агротехнічних прийомів, а саме: позакоренових підживлень польових культур комплексними добривами із вмістом стимуляторів, амінокислот,

Телекало Н. В., Мельник М. В.

мікроелементів. Проводити дослідження у подальшому є доцільним, оскільки відбувається

Список використаних джерел

1. Петриченко В.Ф., Гетман Н.Я., Квітко Г.П. Агробіологічні підходи до інтенсифікації польового кормовиробництва в Україні. *Корми і кормовиробництво*. 2008. № 60. С. 3–13.

2. Петриченко В.Ф., Антипова Л.К., Цуркан Н.К. Вплив гідротермічних умов на продуктивність багаторічних трав у Південному Степу України. *Корми і кормовиробництво*. 2019. № 88. С. 27–37. URL: http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/88.pdf

3. Антипова Л.К., Цуркан Н.В., Адамовичта О.М. та ін. Багаторічні трави – важлива складова екологічного землеробства і кормовиробництва. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2018. № 4. С. 35–41. doi: 10.31521/2313-092X/2018-4(100)-5

4. Антипова Л.К. Трави на Півдні України: проблеми і шляхи їх подолання. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. № 4(87). С. 102–110. URL: <https://visnyk.mnau.edu.ua/n87v4r2015antipova/>

5. Телекало Н.В., Мельник М.В. Шляхи підвищення продуктивності люцерни посівної на насіння. *Збірник наукових праць ВНАУ «Сільське господарство та лісівництво»*. 2019. № 15. С. 56–63. URL: <http://forestry.vsau.org/storage/articles/December2019/ipsXaRCPbYPbTNvhV7r5.pdf>

6. Telekalo N., Mordvaniuk M., Shafar H., Matsera O. Agroecological methods of improving the productivity of niche leguminous crops. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. №9(1). 169–175. URL: <https://publons.com/publon/27050680/>

7. Петриченко В.Ф., Гетман Н.Я. Фактори підвищення продуктивності агрофітоценозів багаторічних бобових трав в умовах Лісостепу правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2017. № 84. С. 3–9. URL: http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/84.pdf

оновлення сортового складу та з'являються нові біологічні препарати для обробки насіння та посівів.

8. Nikolova I., Georgieva N. Effect of biological products on the population of aphids and chemical components in alfalfa. *Banat's Journal of Biotechnology*. 2018. IX (18). P. 51–57. doi: 10.7904/2068–4738–IX(18)–38

9. Квітко М.Г. Формування облиствленості люцерни посівної за фазами росту і розвитку. *Корми і кормовиробництво*. 2019. №87. С. 49–56. URL: http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/87.pdf

10. Marinova D.H., Ivanova I.I., Zhekova E.D. Evaluation of Romanian alfalfa varieties under the agro–environmental conditions in northern Bulgaria. *Banat's Journal of Biotechnology*. 2018. IX (18). P. 56–63. doi: 10.7904/2068–4738–IX(18)–56

11. Цуциев Р.А., Дзанагов С.Х., Лазаров Т.К., Басиев А.Е., Кануков З.Т., Хадиков А.Ю. Рост и развитие растений люцерны в зависимости от удобрений. Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. *Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Горского ГАУ*. 2018. С. 64–70. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36638178>

12. Жакеева М.Б., Бекенова У.С., Жумадилова Ж.Ш., Шорабаев Е.Ж., Абдиева К.М., Саданов А.К. Влияние разных доз биопрепаратов на урожайность и биометрический показатель люцерны. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. URL: <https://www.science-education.ru/pdf/2015/5/239.pdf>

13. Гетман Н.Я., Векленко Ю.А., Ткачук Р.О. Формування екологічно стійких агрофітоценозів люцерни посівної залежно від умов вирощування. *Корми і кормовиробництво*. 2017. № 84. С. 70–74. URL: file:///C:/Users/USER/Downloads/kik_2017_84_13.pdf

References

1. Petrychenko, V.F., Hetman, N.Ya. & Kvitko, H.P. (2008). Ahrobiolohichni pidkhody do intensyfikatsii polovoho kormovyrobnytstva

Телекало Н. В., Мельник М. В.

v Ukraini [Agrobiological approaches to the intensification of field fodder production in Ukraine]. *Kormy i kormovyrobnytstvo – Feeds and Feed Production*, 60, 3–13. [in Ukrainian].

2. Petrychenko, V.F., Antypova, L.K. & Tsurkan, N.K. (2019). Vplyv hidrotermichnykh umov na produktyvnist bahatorichnykh trav u Pivdennomu Stepu Ukrainy [Influence of hydrothermal conditions on the productivity of perennial grasses in the Southern Steppe of Ukraine]. *Kormy i kormovyrobnytstvo – Feeds and Feed Production*, 88, 27–37. Retrieved from http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/88.pdf [in Ukrainian].

3. Antypova, L.K., Tsurkan, N.V., Adamovychta, O.M. ta in. (2018). Bahatorichni travy – vazhlyva skladova ekolohichnoho zemlerobstva i kormovyrobnytstva [Perennial grasses are an important component of organic farming and forage production]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia – Ukrainian Black Sea region agrarian science*, 4, 35–41. doi: 10.31521/2313-092X/2018-4(100)-5 [in Ukrainian].

4. Antypova, L.K. (2015). Travy na Pivdni Ukrainy: problemy i shliakhy yikh podolannia [Grasses in southern Ukraine: problems and ways to overcome them]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia – Ukrainian Black Sea region agrarian science*, 4(87), 102–110. Retrieved from <https://visnyk.mnau.edu.ua/n87v4r2015antipo va/> [in Ukrainian].

5. Telekalo, N.V. & Melnyk, M.V. (2019). Shliakhy pidvyshchennia produktyvnosti liutserny posivnoi na nasinnia [Ways to improve the productivity of alfalfa sowing on seeds]. *Zbirnyk naukovykh prats VNAU «Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo» – Collection of scientific works of VNAU «Agricultural Sciences»*, 15, 56–63. Retrieved from <http://forestry.vsau.org/storage/articles/December2019/ipsXaRCPbYPbTNvhV7r5.pdf> [in Ukrainian].

6. Telekalo, N., Mordvaniuk, M., Shafar, H. & Matsera, O. (2019). Agroecological methods of improving the productivity of niche leguminous crops. *Ukrainian Journal of Ecology*. 9(1), 169–175. Retrieved from

<https://publons.com/publon/27050680/> [in Ukrainian].

7. Petrychenko, V.F. & Hetman, N.Ya. (2017). Faktory pidvyshchennia produktyvnosti ahrofitotsenoziv bahatorichnykh bobovykh trav v umovakh Lisostepu pravoberezhnoho [Factors of increase of productivity of agrophytocenoses of perennial legumes in the conditions of the Forest-steppe right-bank]. *Kormy i kormovyrobnytstvo – Feeds and Feed Production*, 84, 3–9. Retrieved from http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/s84.pdf [in Ukrainian].

8. Nikolova, I. & Georgieva, N. (2018). Effect of biological products on the population of aphids and chemical components in alfalfa. *Banat's Journal of Biotechnology*, IX (18), 51–57. doi: 10.7904/2068–4738–IX(18)–38. [in Romania].

9. Kvitko, M.H. (2019). Formuvannia oblystvlenosti liutserny posivnoi za fazamy rostu i rozvytku [Formation of alfalfa seedlings by the phases of growth and development]. *Kormy i kormovyrobnytstvo – Feeds and Feed Production*, 87, 49–56. Retrieved from http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/s87.pdf [in Ukrainian].

10. Marinova, D.H., Ivanova, I.I. & Zhekova, E.D. (2018). Evaluation of Romanian alfalfa varieties under the agro–environmental conditions in northern Bulgaria. *Banat's Journal of Biotechnology*, IX (18), 56–63. doi: 10.7904/2068–4738–IX(18)–56. [in Romania].

11. Tsutsiev, R.A., Dzanagov, S.H., Lazarov, T.K., Basiev, A.E., Kanukov, Z.T. & Hadikov, A.Yu. (2018). *Rost i razvitie rasteniy lyutsernyi v zavisimosti ot udobreniy. Nauchnoe obespechenie ustoychivogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa gornyyh i predgornyyh territoriy* [Growth and development of alfalfa plants depending on fertilizers. Scientific support for the sustainable development of the agro-industrial complex of mountain and foothill territories]. Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyasch Yonnoy 100-letiyu Gorskogo GAU, 64–70. Retrieved from <https://elibrary.ru/item.asp?id=36638178> [in Russian].

12. Zhakeeva, M.B., Bekenova, U.S., Zhumadilova, Zh.Sh., Shorabaev, E.Zh.,

Телекало Н. В., Мельник М. В.

Abdieva, K.M. & Sadanov, A.K. (2015). *Vliyanie raznyih doz biopreparatov na urozhaynost i biometricheskiy pokazatel lyutsernyi. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [The effect of different doses of biological products on the yield and biometric indicator of alfalfa]*, 5. Retrieved from <https://www.science-education.ru/pdf/2015/5/239.pdf> [in Russian].

13. Hetman, N.Ya., Veklenko, Yu.A. & Tkachuk, R.O. (2017). Formuvannia

ekolohichno stiikykh ahrofitotsenoziv liutserny posivnoi zalezho vid umov vyroshchuvannia [Formation of ecologically sustainable agrophytocenoses of alfalfa sowing depending on growing conditions]. *Kormy i kormovyrobnytstvo – Feeds and Feed Production*, 84, 70–74. Retrieved from file:///C:/Users/USER/Downloads/kik_2017_84_13.pdf

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ ПОСЕВНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ Н. В. Телекало, М. В. Мельник

Аннотация. По результатам собственных исследований и обработанных литературных источников, установлено, что при использовании предпосевной обработки семян и посевов люцерны посевной стимуляторами и микроудобрениями улучшаются условия роста и развития культуры и повышается индивидуальная производительность.

Усовершенствованы агротехнологические приемы выращивания посевов люцерны посевной за счет оптимизированной системы обработки семян стимуляторами роста на посевах удобрениями с полным набором макро- и микроэлементов.

Установлено, тесная корреляционно-регрессионная связь между урожайностью семян люцерны посевной и: густотой растений, высотой растений и индивидуальной семенной продуктивностью одного растения.

Выявлено, высокий выход семян с одного растения зафиксировано на варианте обработки посева стимулятором роста Сапрогум в фазу ветвления и бутонизации + подпитки посева в фазу бутонизации микроудобрения Вуксал - 1,0 г, что на 11,0 % больше, чем на варианте без обработки посева стимуляторами и микроудобрениями. Сравнение величины выхода семян с одного растения люцерны посевной при различных комбинаций стимуляторов роста и микроудобрений показало, что комбинация обработки посева стимулятором роста Люцис в фазу ветвления и бутонизации + подпитки посева в фазу бутонизации микроудобрения Урожай бобовые обеспечивает на 10,7% выше выход, чем комбинация обработки посева стимулятором роста Сапрогум в фазу ветвления и бутонизации + подпитки посева в фазу бутонизации микроудобрения Вуксал.

Установлено, наибольшую урожайность семян люцерны посевной получено на вариантах обработки посева стимулятором роста Люцис и микроудобрения Урожай бобовые, которая составляла 0,48 т/га. Ожидаемые результаты выполнения исследований направлены на повышение уровня реализации урожайного сортового потенциала многолетних трав, а именно, люцерны

Телекало Н. В., Мельник М. В.

посевной, роста рентабельности ее производства в комплексе с обеспечением экологического и социального эффектов.

Ключевые слова: *люцерна посевная, обработка семян, стимуляторы роста, урожайность, индивидуальная производительность*

DEPENDENCE OF ALFALFA SEED PRODUCTIVITY ON THE ELEMENTS OF THE GROWING TECHNOLOGY

N. V. Telekalo, V. V. Melnyk

Abstract. *According to the results of our own researches and the analyzed literature sources, it is established that the use of pre-sowing treatment of seeds and crops of alfalfa with sowing stimulants and microfertilizers improves the conditions of growth and development of culture and improves individual productivity.*

Agrotechnological techniques for growing alfalfa crops under sowing have been improved through an optimized system of seed treatment with growth stimulants for crop fertilizers with a complete set of macro and microelements.

A close correlation-regression relationship was established between the yield of alfalfa seeds and: plant density, plant height and individual seed productivity of one plant.

The highest seed yield from one plant was recorded on the variant of sowing treatment with the growth stimulator Saprogum in the branching and budding phase + fertilizing of the budding phase by the microfertilizer Vuxal - 1.0 g, which is 11.0% more than the variant without sowing with stimulants and microfertilizers. Comparison of the magnitude of the seed output from one alfalfa plant under different combinations of growth stimulants and microfertilizers showed that the combination of sowing with a growth stimulants Lucis in the branching and budding phase + fertilizing the crop in the budding phase with microfertilizers of sowing treatment with a growth stimulant Saprohum in the branching and budding phase + fertilizing of the budding phase by the microfertilizer phase Vuxal. The highest yields of alfalfa seeds were obtained by sowing variants with the Lucis growth stimulants and microfertilizers «Urozhay bobovi» was 0.48 t/ha.

The expected results of the research are aimed at increasing the level of realization of the crop varietal potential of perennial grasses, namely, alfalfa, increasing the profitability of its production in combination with environmental and social effects.

Keywords: *alfalfa, seed treatment, growth stimulants, yield, individual productivity*