

УДК:631.53.04:633.2(477.4+292.485)

**ФОРМУВАННЯ ТРАВостою
ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ В РІК
СІВБИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ
ПРАВОБЕРЕЖНОГО**

Н.Я. ГЕТМАН, доктор с.-г. наук,
головний науковий співробітник

Р.О. ТКАЧУК, аспірант

Інститут кормів та сільського
господарства Поділля НААН

В.І. ЦИГАНСЬКИЙ, канд. с.-г. наук, ст.
викладач

Вінницький національний аграрний
університет

М.Г. КВІТКО, аспірант

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

Наведено результати польових досліджень по вивченню особливостей росту, розвитку та формування урожайності листостеблової маси рослин люцерни посівної у рік сівби залежно від рівня мінерального удобрення та гідротермічних умов.

Ключові слова: люцерна посівна, спосіб вирощування, мінеральні добрива, погодні умови.

Табл. 3. Літ 8.

Постановка проблеми. Для повної реалізації генетичного потенціалу багаторічних бобових трав одним із важливих чинників є застосування мінеральних добрив незалежно від ґрунтово-кліматичних умов вирощування та тривалості світлової доби. Відомо, що найбільш сприятливі агроєкологічні умови для росту і розвитку люцерни посівної створюються за довжини світлового дня 16 годин з інтенсивністю світла 35-60 тис. люксів. За цих умов вона досягає фази цвітіння через 31 добу, а при інтенсивності освітлення 25 тис. люксів – через 58 діб [1, 8].

Проте на даний час не існує єдиної думки відносно застосування мінеральних азотних добрив під бобові трави, так як вони спроможні засвоювати його з повітря за рахунок бульбочкових бактерій для власного росту і розвитку. Дослідженнями встановлено, що конюшина забезпечує себе азотом на 70-90 % за рахунок симбіотичної діяльності бульбочкових бактерій, але на початкових етапах органогенезу під неї потрібно вносити 40 кг/га азоту, або проводити передпосівну обробку насіння біологічними препаратами [4].

При цьому ефективність дії азотних добрив значною мірою залежить від наявності в ґрунті фосфору і калію [6]. За даними О. П. Лук'янця, у разі внесення фосфорно-калійних добрив із розрахунку $P_{60}K_{120}$ на ґрунтах із високим вмістом фосфору і калію приріст урожаю становив біля 18 % [5,7].

За дослідженнями С. В. Дудника та О. М. Дзвоника, внесення такої кількості добрив забезпечувало вихід 3,76 т/га сухої речовини, а при додаванні азотних добрив він підвищився до 5,57 т/га, проти контролю 3,36 т/га [3].

Таким чином, при створенні сталих високопродуктивних травостоїв бобових трав необхідно застосовувати азотні, фосфорні та калійні мінеральні добрива, що дасть можливість одержувати сталі урожаї листостеблової маси.

Умови та методика досліджень. Дослідження проводили на полях кормової сівозміни відділу польових кормових культур, сіножатей і пасовищ Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН.

Агрохімічний аналіз орного шару ґрунту (0–30 см) проводили в Інституті охорони ґрунтів України, який знаходиться в с. Агрономічне, Вінницького району, Вінницької області.

Закладку пологового дослідження проводили у 2011 році на сірих лісових середньо-суглинкових ґрунтах на лесі з наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу – 2,06 % (за Тюрнімом), лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 62 мг, рухомого фосфору та обмінного калію (за Чиріковим) відповідно 149 і 80 мг/кг ґрунту, $pH_{\text{сол.}}$ – 5,9. Гідролітична кислотність – 1,14 мг.екв. на 100 г ґрунту.

У 2016–2017 рр. ґрунт характеризувався наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу – 2,0–2,06 % (за Тюрнімом), лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 77–92 мг, рухомого фосфору та обмінного калію (за Чиріковим) відповідно 45–115 і 55–62 мг/кг ґрунту, $pH_{\text{сол.}}$ – 4,6–4,7. Гідролітична кислотність – 3,40 мг.екв. на 100 г ґрунту.

Погодні умови відрізнялися від середньобаторічних показників та характеризувалися різною середньомісячною температурою повітря і сумою опадів за період квітень–вересень. Середньомісячна температура повітря за 2011 р. становила 16,3 °С, або була вище на 1,5 °С порівняно з багаторічними показниками. Сума опадів за цей період була на рівні 314 мм, або 77,5 % від норми (405 мм), за ГТК 1,07.

У 2016 р. спостерігалися зміни за температурним режимом в бік підвищення на 2,0 °С, або 16,8 % та зменшення кількості опадів до 212 мм, що становило 52,3 % від багаторічних даних та ГТК 0,7.

Найгірші погодні умови спостерігалися упродовж квітня–серпня 2017 року, коли утримувалася контрастна погода з підвищенням температури повітря вдень і зниженням вночі. Атмосферні опади випали нерівномірно та були нижче норми, а найбільша їх кількість припадала на вересень, що становила 91 мм. Проте у травні температура знаходилася на рівні 13,9 °С з наступним її підвищенням у серпні до 21,4 °С та суми опадів 129 мм, або ГТК 0,58. Середньомісячна температура повітря за період квітень–вересень становила 16,5 °С, сума опадів 260 мм, ГТК 0,88.

Таким чином, погодні умови під час закладки пологового дослідження та періоду вегетації рослин люцерни посівної негативно впливали на ростові процеси та

формування листостеблової маси люцерни посівної.

Попередник – пажитниця Вестервольдська та соя на насіння. Агротехніка вирощування люцерни посівної сортів Синюха та Росана була загальноприйнята для умов Лісостепу правобережного, окрім факторів, що досліджувались. Мінеральні добрива та вапно вносили під передпосівну культивуацію. Інокуляцію насіння бобових трав проводили перед сівбою біологічним препаратом ризобіфіт. Вміст діючого чинника (титр бактеріальних клітин): в 1 мл препарату 6–7 млрд.

Площа облікової ділянки – 25,2 м². Повторність у досліді триразова. Розміщення варіантів систематичне.

Під час проведення досліджень керувались Методикою польового досліду (Б.А.Доспехов, 1985) [2].

Результати досліджень. За біологічними особливостями росту і розвитку люцерна посівна відноситься до посухостійких і зимостійких культур, завдяки добре розвинутій кореневій системі, проте вона добре реагує на умови забезпечення вологою упродовж вегетаційного періоду. Відтак ріст рослин найкраще проходить при наявності необхідних умов в оптимальній кількості, які позитивно впливають на проходження продукційних процесів упродовж використання травостою.

Оскільки, люцерна культура довгого дня, вона дуже чутлива до умов освітлення. Тому в умовах Лісостепу правобережного за весняної безпокриткової сівби у другій–третьій декаді квітня сходи люцерни з'являються через 11±4 діб залежно від температурного режиму та вологозабезпечення ґрунту на глибині посіву насіння. Оптимальна температура для отримання дружніх та рівномірних сходів люцерни 18–20 °С.

За біологічними ознаками люцерна посівна на початкових етапах органогенезу із-за повільного росту і розвитку сильно пригнічувалася бур'янами незалежно від способу вирощування. В агрофітоценозах люцерни переважав змішаний тип забур'яненості, який був представлений рідкою дикою (*Raphanus raphanistrum*), лободою білою (*Chenopodium album*), талабаном польовим (*Thlaspi arvense*) та іншими видами, що проростали за невисокої середньодобової температури повітря та випереджали у рості і розвитку люцерну.

Окрім вищезгаданих бур'янів у травостої з'являлися представники пізньої біологічної групи, такі як щиріця, мишій зелений та осот рожевий, пирій повзучий, що негативно впливали на ростові процеси люцерни посівної. Для забезпечення оптимальних умов в період онтогенезу рослин проводили обприскування посівів люцерни у фазі 3–4 пари справжніх листків гербіцидом Пікадор 1 л/га (Імазетапір 100г/л), що сприяло зниженню забур'яненості на 78–85 %. Ріст та розвиток рослин це два взаємозв'язаних і обумовлених процеси, які безпосередньо залежать від зовнішніх факторів життя та неоднаково реагують на умови вирощування.

Наші спостереження за ростом та розвитком люцерни посівної показали, що прапорцевий листок формувався через 5–10 діб після повних сходів залежно від погодних умов. Перша – третя пари справжніх трійчастих листків у рослин люцерни з’являлися через 17–24 доби після повних сходів.

Настання наступних етапів органогенезу в значній мірі знаходилися від вологозабезпечення та температурного режиму вегетаційного періоду та зокрема фаза стеблуння була відмічена наприкінці третьої декади травня – другої декади червня.

Таблиця 1

Календарні дати проходження фаз росту та розвитку люцерни посівної у рік сівби

| Фази розвитку і розвитку люцерни посівної | Синюха | Росана | | У середньому |
|---|---------|---------|---------|--------------|
| | 2011 р. | 2016 р. | 2017 р. | |
| Сівба | 20.04 | 12.04 | 26.04 | 19.04 |
| Сівба– повні сходи | 30.04 | 20.04 | 12.05 | 4.05 |
| Повні сходи–прапорцевий листок | 10.05 | 28.04 | 19.05 | 7.05 |
| Прапорцевий листок – 1 – 3 –й трійчастий листок | 24.05 | 14.05 | 29.05 | 22.05 |
| Стеблуння | 6.06 | 28.05 | 14.06 | 4.06 |
| Стеблуння –бутонізація | 24.06 | 18.06 | 8.07 | 30.06 |
| Бутонізація – початок цвітіння | 5.07 | 29.06 | 22.07 | 7.07 |

З підвищенням середньодобової температури повітря у червні до 19.2–19,4°C у рослин наставала фаза бутонізації, яка продовжувалася напротязі 18–25 діб та закінчувалася початком цвітіння, що наставала у люцерни сорту Синюха 5 липня, а у сорту Росана за сівби у 2016–2017 рр. відповідно 29.06 та 22.07. Проте найсприятливі умови для проходження даної фази були у 2011 році, коли за міжфазний період стеблуння–бутонізація випало 81 мм опадів, або було більше ніж у 2,4 рази ніж у 2016 р. та у 5,4 рази порівняно з 2017 р. при однаковій середньомісячній температурі повітря (табл. 2).

За нашими даними люцерна посівна досягла фази цвітіння через 68–70 діб після повних сходів за середньої тривалості світлового дня 15,7–16,0 годин та середньомісячній температурі повітря 17,8–18,7 °C.

Різноманітні погодні умови, що спостерігалися за роки проведення досліджень, впливали не тільки на ростові процеси люцерни, але й на формування листостеблової маси.

Хоча за вологозабезпеченням 2011 р. був найкращим, люцерна сорту Синюха досягала висоти 39– 56 см і сформувала повноцінних 2 укуси, один з них на початку цвітіння.

Таблиця 2

**Характеристика погодних умов за формування першого укусу
люцерни посівної**

| Фази росту і розвитку | 2011 р. | | 2016 р. | | 2017 р. | |
|--|------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|
| | темпера- тура повітря, °С | сума опадів, мм | темпера- тура повітря, °С | сума опадів, мм | темпера- тура повітря, °С | сума опадів, мм |
| Сівба– повні сходи | 9,2 | 20 | 11,9 | 29 | 11,9 | 14 |
| Повні сходи– прапорцевий листок –1 – 3 –й трійчастий листок | 15,2 | 46 | 13,2 | 37 | 16,6 | 21 |
| Стеблування | 17,0 | 27 | 14,1 | 27 | 18,1 | 9 |
| Стеблування – бутонізація | 19,2 | 81 | 19,3 | 31 | 19,4 | 15 |
| Бутонізація – початок цвітіння | 19,8 | 28 | 19,3 | 21 | 20,7 | 10 |
| За формування першого укусу | 17,8 | 182 | 16,4 | 116 | 18,7 | 55 |
| Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) | 1,50 | | 1,01 | | 0,41 | |

Проте, за показниками валового збору листостеблової маси та сухої речовин поступалася сорту Росана, що пояснюється відмінністю різного рівня удобрення (табл.3).

Таблиця 3

**Валовий збір урожаю люцерни посівної залежно від рівня
мінерального живлення, т/га**

| Роки | Дози мінеральних добрив | Урожайність листостеблової маси | | | Вихід сухої речовини | | |
|-------------------|--|------------------------------------|-------------|-------|----------------------|-------------|------|
| | | 1-й укіс | 2-й укіс | сума | 1-й укіс | 2-й укіс | сума |
| 2011 | N ₃₀ P ₉₀ K ₉₀ | 7,60 | 8,71 | 16,31 | 1,74 | 1,92 | 3,66 |
| 2016 | P ₁₈₀ K ₁₈₀ | 12,95 | 15,40 | 28,35 | 2,53 | 3,91 | 6,44 |
| 2017 | N ₃₀ P ₉₀ K ₁₂₀ | 8,88 | - | 8,88 | 2,26 | - | 2,26 |
| Середнє | | 9,80 | 8,04 | 17,84 | 2,18 | 1,94 | 4,12 |
| НІР ₀₅ | | | | 0,89 | | | 0,02 |

Урожайність сорту Росана становила 28,35 т/га з виходом сухої речовини 6,44 т/га, висота рослин була в межах 67–75 см. У структурі валового збору найбільша частка припадала за збирання другого укусу, що становила 54,3 %.

За обмеженої кількості вологи та зміни середньодобової температури повітря упродовж вегетації люцерна сорту Росана забезпечила у 2017 р. найменший урожай листостеблової маси, що становив 8,88 т/га, вихід сухої речовини 2,26 т/га. Висота рослин люцерни коливалася від 25 до 41 см.

Таким чином, незалежно від погодних умов, що спостерігалися упродовж вегетації 2011 та 2016 рр. люцерна формує більший урожай листостеблової маси за другого укосу.

Висновки. Таким чином, люцерна посівна за весняного безпокровного способу вирощування із застосуванням ефективних гербіцидів в умовах Лісостепу правобережного спроможна формувати 2 укоси за оптимальних умов вологозабезпечення і температурного режиму.

Список використаної літератури

1. Демидась Г.І. Показники органогенезу і продуктивність люцерни посівної залежно від строку сівби та покривної культури / Г.І. Демидась, Р.І. Івановська, В.П. Коваленко, Л.В. Малинка // Корми і кормовиробництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник / Ред. кол.: В.Ф. Петриченко (відп. ред.). – Вінниця, 2010. – Вип. 66. – С. 183–188.

2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. – перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

3. Дудник С. В. Ефективність системи удобрення заплавних лук Лісостепу / С. В. Дудник, О. М. Дзвоник // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН / Ред. кол.: В.Ф. Сайко (відп. ред.). – 2002. – № 3 – 4. – С. 57-61.

4. Кургак В. Г. Баланс поживних речовин в лучних травостоях залежно від системи удобрення і режиму використання / В. Г. Кургак, О. П. Лук'янець // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН / Ред. кол.: В.Ф. Сайко (відп. ред.). – 2005. – № 1-2. – С. 108-113.

5. Кургак В.Г. Оптимізація доз мінеральних добрив та режимів використання сіяного злакового травостою / В.Г. Кургак, С.С. Гаврик // Корми і кормовиробництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник / Ред. кол.: В.Ф. Петриченко (відп. ред.). – Вінниця, 2012. – Вип. 74. – С. 176–182.

6. Крумов В. Качество на растительная продукция от пастбища. Верху сильно эродирована плита почва / В. Крумов, Н. Динев // Почвоведение, агрохимия и экология. – 1998. – №3. – С. 57-58.

7. Лук'янець О. П. Продуктивність лучних травостойів за різних систем удобрення і режимів використання на суходолах Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.12 «Кормовиробництво і лукувництво» / О. П. Лук'янець. – К., 2004. – 20 с.

8. Петриченко В.Ф. Люцерна з новими якостями для культурних пасовищ / В.Ф. Петриченко, Г.П. Квітко. – К.: Аграрна наука, 2010. – 94с.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Demydas H.I. Pokaznyky orhanohenezu i produktyvnist liutserny posivnoi zalezho vid stroku sivby ta pokryvnoi kultury / H.I. Demydas, R.I. Ivanovska, V.P. Kovalenko, L.V. Malynka // Kormy i kormovyrobnytstvo. Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk / Red. kol.: V.F. Petrychenko (vidp. red.). – Vinnytsia, 2010. – Vyp. 66. – S. 183–188.
2. Dospekhov B. A. Metodyka polevoho opyta (s osnovamy statystycheskoi obrabotky rezul'tatov yssledovanyi) / B.A. Dospekhov. – 5-e yzd., dop. – pererab. – M.: Ahropromyzzdat, 1985. – 351 s.
3. Dudnyk S. V. Efektyvnist systemy udobrennia zaplavnykh luk Lisostepu / S. V. Dudnyk, O. M. Dzvonyk // Zbirnyk naukovykh prats Instytutu zemlerobstva UAAN / Red.kol.: V.F. Saiko (vidp.red.). – 2002. – № 3 – 4. – S. 57-61.
4. Kurhak V. H. Balans pozhyvnykh rehovyn v luchnykh travostoiakh zalezho vid systemy udobrennia i rezhymu vykorystannia / V. H. Kurhak, O. P. Lukianets // Zbirnyk naukovykh prats Instytutu zemlerobstva UAAN / Red.kol.: V.F. Saiko (vidp.red.). – 2005. – № 1-2. – S. 108-113.
5. Kurhak V.H. Optyimizatsiia doz mineralnykh dobryv ta rezhymiv vykorystannia siianoho zlakovoho travostoiu / V.H.Kurhak, S.S.Havryk // Kormy i kormo vyrobnytstvo. Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk / Red. kol.: V.F.Petrychenko (vidp. red.). – Vinnytsia, 2012. – Vyp. 74. – S. 176–182.
6. Krumov V. Kachestvo na rastytelnaia produktsiia ot pasyshcha. Verkhу sylno erozyrovana plytka pochva / V. Krumov, N. Dynev // Pochvoznavstvo, ahrokhymyia y ekolohyia. – 1998. – № 3. – S. 57-58.
7. Lukianets O. P. Produktyvnist luchnykh travostoiiv za riznykh system udobrennia i rezhymiv vykorystannia na sukhodolakh Lisostepu Ukrainy : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. s.-h. nauk: spets. 06.01.12 «Kormovyrobnytstvo i lukivnytstvo» / O. P. Lukianets. – K., 2004. – 20 s.
8. Petrychenko V.F. Liutserna z novymy yakostiamy dlia kulturnykh pasovyshch / V.F. Petrychenko, H.P. Kvitko. – K.: Ahrarna nauka, 2010. – 94 s.

АННОТАЦИЯ

ФОРМИРОВАНИЕ ТРАВСТОЯ ЛЮЦЕРНЫ ПОСЕВНОЙ В ГОД ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ / ГЕТЬМАН Н.Я., ТКАЧУК Р.А., ЦИГАНСКИЙ В. И., КВИТКО М.Г.

Приведены результаты полевых исследований по изучению особенностей роста, развития и формирования урожайности листостебельной массы растений люцерны посевной в год посева в зависимости от уровня минерального удобрения и гидротермических условий.

Люцерна посевная за весеннего беспокровного способа выращивания с применением эффективных гербицидов в условиях Лесостепи правобережной способна формировать 2 укоса при оптимальных условиях влагообеспеченности и температурного режима.

Ключевые слова: люцерна посевная, способ выращивания, минеральные удобрения, погодные условия.

ANNOTATION

THE FORMATION OF THE GREAT LYCERNY ANNUAL YEAR LEVELS IN THE CONDITIONS OF THE LANDSCAPE OF RIGHT-BELT / HETMAN N.YA., TKACHUK R.A., GTSYHANSKYI V. I., KVITKO M.G.

The results of field studies on the study of the peculiarities of growth, development and productivity of leafy leaf mass of plants of alfalfa in the year of sowing depending on the level of mineral fertilization and hydrothermal conditions are given.

Alfalfa is planted for spring netting method with the use of effective herbicides under the conditions of the right-bank forest steppe capable of forming 2 slopes under optimal conditions of moisture and temperature regime.

Key words: alfalfa crop, method of cultivation, mineral fertilizers, weather conditions.

Авторські дані

Гетман Надія Яківна – доктор с.-г. наук, головний науковий співробітник відділу польових кормових культур, сіножатей та пасовищ Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН (21100, м.Вінниця, просп. Юності,16, тел. (0432) 46-41-16,).

Ткачук Роман Олександрович – аспірант відділу польових кормових культур, сіножатей та пасовищ Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН (21100, м. Вінниця, просп. Юності,16, тел. (0432) 46-41-16,).

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

Квітко Максим Генріхович – аспірант кафедри кормовиробництва, меліорації і метеорології Національного університету біоресурсів і природокористування України (03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15. тел.(044) 527-82-42).