

**ЩІЛЬНІСТЬ ТА БОТАНІЧНИЙ СКЛАД СІЯНИХ ТРАВСТОЇВ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ**

Сергій СМЕТАНА, Любомир БУГРИН, кандидати сільськогосподарських наук  
Данило ПУКАЛО, науковий співробітник  
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН  
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Львівського р-ну Львівської обл., 81115, Україна  
e-mail: sergijsmetana@gmail.com

У статті наведено результати експериментальних досліджень впливу удобрення сіяних травостоїв на щільність та динаміку ботанічного складу. Встановлено, що найвищий відсоток бобових видів трав (58 %) отримано на варіанті з конюшиною лучною і лядвенцем рогатим за удобрення  $N_{15}P_{60}K_{90} + \text{MAXPLANT}$  і процентним співвідношенням злакових і бобових 30 – 70%. Найбільшу частку злакових видів трав (61 %) відмічено на варіанті за повного мінерального удобрення, де співвідношенням злакових і бобових трав було 70 – 30%. Застосування добрив + MAXPLANT позитивно впливає на вміст бобових трав у травостої. Частка бобових в середньому коливалась в межах 29–65 % в першому укосі і 34–63 % у другому. Відсоток злакових трав, в середньому, в першому укосі становив 30–67%, в другому – 33–65%. Різотрав'я, яке з'являлось, пригнічувалось сіяними травами і займало незначну частку. В середньому відсоток різотрав'я на сіяному травостої коливався в межах 4–15 % в першому укосі та 2–5 % у другому.

**Ключові слова:** мінеральні добрива, продуктивність, суха речовина, урожайність, сорт, сінокіс.

**Вступ**

У зв'язку з необхідністю здешевлення кормів і виробництва конкурентоспроможної продукції велике значення надається збільшенню в кормових ресурсах трав'янистих кормів як енергетично найменш затратних та економічно вигідних (Боженко А. І., Сизенко О. Є. 2013, В. О. Оліфірович та ін. 2018, Векленко, Ю. А., Підпалій, І. Ф. 2015). У вирішенні цієї проблеми велика роль належить створенню високопродуктивних травостоїв на основі посіву найкращих селекційних сортів бобових і злакових трав, поліпшенню видової структури та підвищенню продуктивності природних лучних угідь, розробці і запровадженню у виробництво раціональної системи використання як одного з найбільш ефективних факторів управління видовою структурою, продуктивністю угідь і якістю корму (Гетман Н. Я., Квітко Г. П. 2013, Демидась Г. І., Галушко І. В., 2013, Сметана С. І., Котяш та ін., 2021, Hannaway D. B., Brewer L. J., 2018).

У комплексі заходів, направлених на підвищення продуктивності багаторічних агрофітоценозів, є ефективне використання генетичного потенціалу бобових і злакових трав. Саме тому підвищення продуктивності сіяних лучних травостоїв на основі їх потенційних можливостей на сьогоднішній день набуває особливого значення, як один із шляхів підвищення конкурентоздатності тваринницької продукції (Волошин В. Н., 2020, Пилипів Н. І., Дзюбайло А. Г., 2018).

Однією з основних умов створення високопродуктивних сіножатей є правильний підбір травосумішей. Травосуміші недостатньо вивчені і немає єдиної думки щодо правильного поєднання бобових і злакових компонентів.

Доведено, що правильно вибрані злаково-бобові травосумішки протягом багатьох років забезпечуватимуть стійкі врожаї високопоживного корму й менше залежатимуть від несприятливих умов погоди. Травостій багаторічних злаково-бобових посівів має бути високопоживним, продуктивним багато років, містити всі потрібні поживні речовини, вітаміни мікро- й мікроелементи в оптимальному співвідношенні (Кургак В. Г., Волошин В. М., 2016, Штакал В. М., 2018, Namacher M., Loges R., 2016). Слід враховувати біологічні особливості трав, їхню врожайність, поживність, темпи росту, довговічність, посухо- й зимостійкість, ґрунтово-кліматичні умови регіону.

У Карпатському регіоні України підбір травосумішок, видів і сортів багаторічних трав, своєчасний режим використання в поєднанні з різними рівнями удобрення сприяє виробництву дешевих і високоякісних, екологічно безпечних кормів.

Метою досліджень, викладених у статті, є вивчення впливу різних способів удобрення бобово-злакової травосумішки на формування її ботанічного складу.

**Матеріали і методи**

Дослід закладено в кормовій сівозміні №1 лабораторії кормовиробництва ІСГКР НААН на сірих лісових глеюватих ґрунтах з такими агрохімічними показниками: в горизонті 0-20 см, рН сольове (ДСТУ ISO 10390:2007) – 4,32, забезпеченість ґрунту гумусом (ДСТУ 4289:2004) – 3,89%, забезпеченість азотом легкогідролізованим низька (ДСТУ 7863:2015) – 102,2 мг/кг ґрунту; забезпеченість середнім вмістом рухомого фосфору висока (ДСТУ 4405:2005) – 73,6 мг/кг ґрунту;

низьким вмістом обмінного калію (ДСТУ 4405:2005) – 27,2 мг/кг ґрунту – 27,2.



Мінеральне підживлення проводили згідно зі схемою дослідів: суперфосфат ( $P_2O_5$ ) 20 % д. р. та калій магnezію ( $K_2O$ ) 24,6 % д. р. вносили з осені, а азот у формі аміачної селітри ( $NH_4NO_3$  – 34,4 % д. р.) – рано навесні до початку вегетації травостою, обробка вегетативної маси MAXPLANT 10-05-40+ME (мікродобриво) у фазу кушення злакових компонентів у фазу кушення злакових компонентів).

Обробку та узагальнення результатів досліджень проводили за допомогою програми Microsoft Excel. Одержані дані обробляли методом дисперсійного та кореляційного аналізу за В. О. Ушкаренко та ін.

Загальна площа ділянок – 25 м<sup>2</sup>, облікова – 20 м<sup>2</sup>, повторність – 4-разова. Норма висіву насіння розраховується по варіантах згідно зі схемою дослідів. Для сівби використано насіння багаторічних трав наступних сортів з відповідною нормою висіву: тимофіївка лучна – с. Підгірянка, пажитниця багаторічна – с. Осип, вівсяниця лучна – с. Діброва, конюшина лучна – с. Трускавчанка, лядвенець рогатий – с. Карпатець для визначення кращої злаково-бобової травосумішки.

Урожай зеленої маси обліковувався поділяючно. Перерахунок на абсолютно суху масу проводився при висушуванні пробного снопа вагою 0,5 кг зеленої маси з наступною сушкою при температурі 105°C до постійної ваги (ДСТУ ISO 6497:2005).

Використання травостою – сінокісне: перший укіс у фазі початку цвітіння бобових компонентів, наступні – за досягнення укісної стиглості.

**Таблиця. Щільність травостою (2022 р.)**

Варіанти	%	Удобрення	Злаки, шт./м <sup>2</sup>	Бобові, шт./м <sup>2</sup>
Конюшина лучна – с. Трускавчанка Лядвенець рогатий – с. Карпатець	100	$P_{60}K_{90}$	71	1304
Тимофіївка лучна – с. Підгірянка Пажитниця багаторічна – с. Осип Вівсяниця лучна – с. Діброва	100	$N_{60}P_{60}K_{90}$	1638	0

Для визначення ботанічного складу і структури урожаю відбиралися проби зеленої маси з 4 ділянок по 0,25 м<sup>2</sup> (ДСТУ 6017:2008). за цими ж зразками встановлено щільність травостою підрахунком кількості пагонів, структура урожаю – поділом на фракції: листові пластинки, стебла (ДСТУ 6017:2008).

### Результати та обговорення

Одним із найважливіших показників, який впливає на урожайність травостою є його щільність, яка, в свою чергу, залежить від інтенсивності пагоноутворення, завдяки чому рослини формують більш розвинену кореневу систему і повніше використовують поживні речовини ґрунту, нагромаджують більшу вегетативну масу. Інтенсивність кушення залежить від біологічних особливостей рослин, їх віку, фази розвитку та зовнішніх факторів (світла, температури, водного і поживного режимів) (Сметана С. І., Бугрин Л. М., 2020).

Щільність фітоценозів на момент проведення підрахунків була достатньо високою. Характерними закономірностями впливу досліджуваних факторів на густоту травостоїв слід відзначити збільшення абсолютних показників щільності всіх ценозів, особливо на фоні повного мінерального удобрення (табл.). Регулюючи за допомогою підбору сумішок із багаторічних трав, застосування різних видів удобрення, густоту травостою в деякій мірі можна регулювати і його продуктивність та якісні показники одержаного корму.



Продовження таблиці				
Тимофіївка лучна – с. Підгірянка Пажитниця багаторічна – с. Осип Вівсяниця лучна – с. Діброва Конюшина лучна – с. Трускавчанка Лядвенець рогатий – с. Карпатець	70	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> + MAXPLANT 10-05-40+ME	1218	357
Тимофіївка лучна. – с. Підгірянка Пажитниця багаторічна – с. Осип Вівсяниця лучна – с. Діброва Конюшина лучна – с. Трускавчанка Лядвенець рогатий – с. Карпатець	50	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> + MAXPLANT 10-05-40+ME	856	568
Тимофіївка лучна – с. Підгірянка Пажитниця багаторічна – с. Осип Вівсяниця лучна – с. Діброва Конюшина лучна – с. Трускавчанка Лядвенець рогатий – с. Карпатець	30	N <sub>15</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> + MAXPLANT 10-05-40+ME	641	876
Тимофіївка лучна – с. Підгірянка Пажитниця багаторічна – с. Осип Вівсяниця лучна – с. Діброва Конюшина лучна – с. Трускавчанка Лядвенець рогатий – с. Карпатець	70	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	1115	341
Тимофіївка лучна – с. Підгірянка Пажитниця багаторічна – с. Осип Вівсяниця лучна – с. Діброва Конюшина лучна – с. Трускавчанка Лядвенець рогатий – с. Карпатець	50	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	796	736
Тимофіївка лучна – с. Підгірянка Пажитниця багаторічна – с. Осип Вівсяниця лучна – с. Діброва Конюшина лучна – с. Трускавчанка Лядвенець рогатий – с. Карпатець	30	N <sub>15</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	612	885
НІР <sub>05</sub>			8	6

На другому варіанті де висівали 100% злакову травосумішку кількість пагонів на 1 м<sup>2</sup> становила 1638 шт, дещо нижчою була кількість пагонів на 1 м<sup>2</sup> при висіві 100% сумішки бобових трав – 1304 шт.

При різному процентному співвідношенні злаково-бобових трав кількість пагонів була також різною. Так при співвідношенні 70% злакові / 30% бобові, кількість пагонів була: 1218-1115 шт/м<sup>2</sup> злаків, 357-341 шт/м<sup>2</sup> бобові; 50/50% – 856-796 шт/м<sup>2</sup> злаків, 568-736 шт/м<sup>2</sup> бобові; 30/70% – 641-612 шт/м<sup>2</sup> злаків, 876-885 шт/м<sup>2</sup> бобові.

Ботанічний склад травостою – один з показників, що визначає якість корму, його біологічну повноцінність та довговічність лук. Дослідженнями встановлено, що потенційна продуктивність, тобто здатність травостою повніше використовувати поживні речовини ґрунту, добрив і весь комплекс сприятливих умов росту й розвитку лучних трав, залежить від ботанічного складу травостою.

Під впливом мінеральних добрив проходять значні зміни в ботаніко-господарському та видовому складі травостоїв. У даному досліді найвищий відсоток бобових видів трав (58%) отримано на варіанті з конюшиною лучною за удобрення N<sub>15</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> + MAXPLANT і процентним співвідношенням злакових і бобових 30 – 70%.

Найбільшу частку злакових видів трав (61%) відмічено на варіанті за повного мінерального удобрення, де співвідношенням злакових і бобових трав було 70 – 30%. Отримані результати свідчать про те, що застосування добрив + MAXPLANT позитивно впливає на вміст бобових трав у травості. Частка бобових в середньому коливалася в межах 29–65% в першому укосі. 34–63% у другому (рис. 1).

Відсоток злакових трав у середньому в першому укосі становив 30–67%, в другому – 33–65%. Різотрав'я, яке з'являлось, пригнічувалось сіяними травами і займало незначну частку. В середньому відсоток різотрав'я на сіяному травості коливався в межах 4–15% в першому укосі та 2–5% у другому (рис. 1, 2).

За результатами проведених досліджень встановлено, що на ботанічний склад сіяного травостою великий вплив мають метеоумови, умови вегетаційного періоду а також конкурентні взаємовідносини між компонентами травостою. В період відростання отави погодні умови не сприяли формуванню достатнього врожаю листостеблової біомаси багаторічних трав та зміни ботанічного складу через недостатнє вологозабезпечення на фоні підвищення нормативного температурного режиму на 3,4°C (рис. 1).

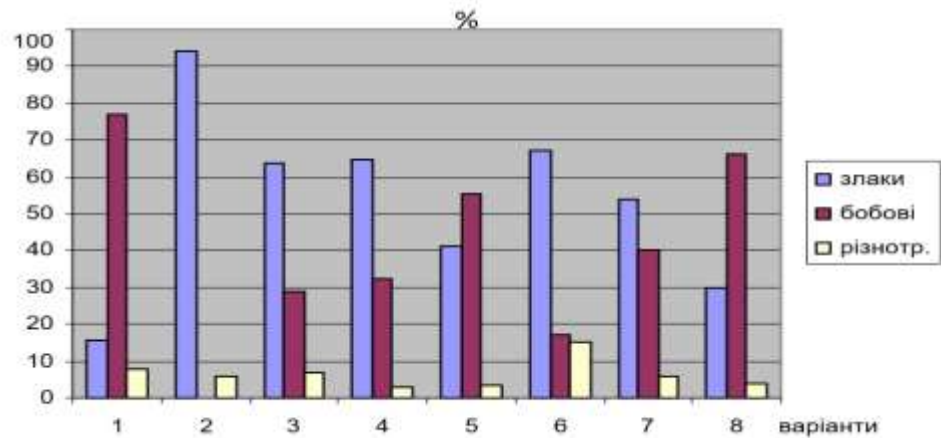


Рис. 1. Ботанічний склад травостою (1 укіс, 2022 р.)

В другому укусі травостоїв суттєвих змін в ботанічному складі не відбулось. В травосумішці із процентним співвідношенням злакових і бобових

30/70 % дещо збільшилась частка бобових з 56 % до 63 %, при співвідношенні 70/30 % частка злакових трав збільшилась з 63 % до 65 % (рис. 2).

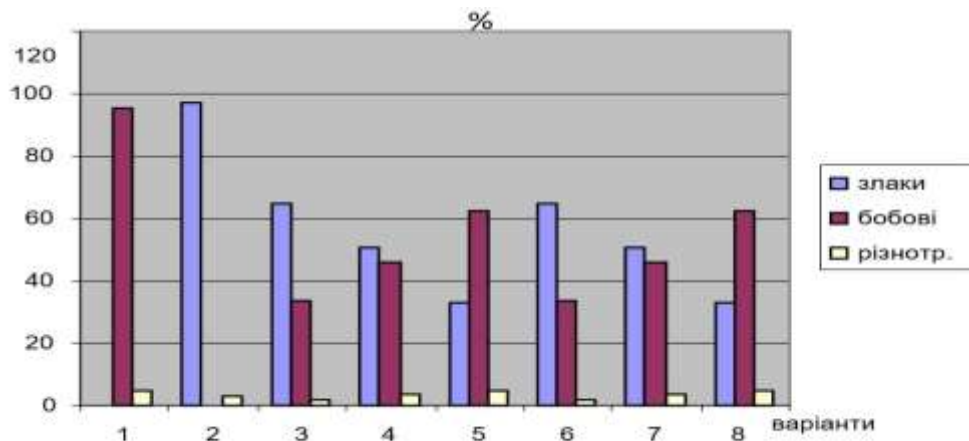


Рис. 2. Ботанічний склад травостою (2 укіс, 2022 р.)

Вважається, що бобово-злаковий травостій найповніше відповідає потребам худоби коли в його складі є не тільки бобові і злакові трави, але й істотне різнотрав'я (кульбаба лікарська, деревій, подорожник та ін.), яке в кількості до 15% не погіршує якості корму.

Трансформація частки різнотрав'я відмічена і в наших дослідженнях. Інтенсивний розвиток і ріст компонентів травосумішок, зокрема бобових трав (другий укіс), позитивно вплинули на істотне зменшення (з 9 – 15 % до 2 – 5 %) частки різнотрав'я в травостій.

#### Висновки

Ботанічний аналіз показав, що основну роль у формуванні урожаю травостоїв відіграють сіяні багаторічні злаки і бобові трави. Найвищий відсоток бобових видів трав (58 %) отримано на варіанті з

конюшиною лучною і лядвенцем рогатим за удобрення  $N_{15}P_{60}K_{90}$  + MAXPLANT і процентним співвідношенням злакових і бобових 30/70%. Найбільшу частку злакових видів трав (61 %) відмічено на варіанті за повного мінерального удобрення, де співвідношенням злакових і бобових трав було 70/30 %.

Отримані результати свідчать про те, що застосування добрив + MAXPLANT позитивно впливає на вміст бобових трав у травостій. Частка бобових в середньому коливалася в межах 29–65 % в першому укусі. 34–63 % у другому. Відсоток злакових трав, в середньому, в першому укусі становив 30–67%, в другому – 33–65%. Різнотрав'я, яке з'являлось, пригнічувалось сіяними травами і займало незначну частку. В середньому відсоток різнотрав'я на сіяному травостій коливалася в межах 4–15 % в першому укусі та 2–5 % у другому.

**Список використаної літератури**

Bozhenko A. I., Syzenko O. Ye. Clover and alfalfa are valuable fodder for livestock. *Chernihivshchyna aharna*. 2013. № 22. P. 27–29.

Voloshyn V. N. Formation and effective use of meadow grass stands on the gray forest soil of the Right-bank Forest-Steppe: avtoref. dys. ... kand. s.-h. nauk. Chabany. 2020. 22 p.

Effect of fertilizer on productivity of leguminous-cereal grass mixture / V. O. Olifirovych et al. *Visnyk aharnoi nauky*. 2018. № 11. P. 48–53.

Veklenko Yu. A., Pidpalyi I. F. The current state and prospects for the development of fodder production in Ukraine / *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo*. 2015. № 2. P. 45–52.

Hetman N. Ya., Kvitko H. P. Agrobiological substantiation of resource-saving technologies for growing phytocenoses of perennial and annual fodder crops in field fodder production. *Visnyk aharnoi nauky*. 2013. Spets. vyp. P. 44–48.

Demydas H. I., Halushko I. V. Fodder productivity of meadow clover depending on cultivation technology in the Right-bank Forest-Steppe. *Naukovyi visnyk NUBIP Ukrainy. Seriya «Ahronomiia»*. 2018. Issue. 286. P. 11–18.

Pylypiv N. I., Dziubailo A. H. Influence of fertilizer and application of biological preparation organic balance in meadow fodder production. *Peredhirmeta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*. 2018. Issue 63. P. 140–150.

Petrychenko V. F., Hetman N. Ya. Factors for increasing the effectiveness of agrophytocenoses of perennial leguminous grasses in the conditions of the Right-bank Forest-Steppe. *Kormy i kormovyrobnytstvo*. 2017. Issue. 84. P. 3–10.

Smetana S. I., Kotiash U. O., Buhryn L. M., Pukalo D. L. Fodder productivity of sown grass stands depending on the composition of the grass mixture and fertilizer. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i*

*tvarynnytstvo*. 2021. Issue. 70. P. 23–33. DOI: 10.32636/01308521.2021-(70)-1-2.

Smetana S. I., Buhryn L. M., Pukalo D. L., Pylypiv N. I. The influence of the composition of grass mixtures and fertilizers on the productivity of sown grass stands. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*. 2020. Issue. 68. P. 135–147. DOI: 10.32636/01308521.2020-(68)-2-9.

Kovalenko V. P. Productivity of meadow clover varieties depending on the method of cultivation and fertilization. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho aharnoho universytetu. Seriya Ahronomiia i biolohiia*. 2015. № 9. P. 228–231.

Kurhak V. H., Voloshyn V. M. The influence of fertilizer and modes of use on the productivity of different types of meadow grass stands. *Zbirnyk naukovykh prats NNTs «Instytut zemlerobstva NAAN»*. 2016. Issue. 3–4. P. 166–178.

Tsymbal S. Ya., Kushchuk M. A. The role of perennial leguminous grasses in the improvement of fodder lands. *Zbirnyk naukovykh prats NNTs «Instytut zemlerobstva NAAN»*. 2018. Issue. 1. P. 131–139.

Shtakal V. M. Productivity of cereal meadow grass stands of different species and variety composition on drained organic soils of the Left-Bank Forest-Steppe: avtoref. dys. ... kand. s.-kh. nauk. Kyiv. 2018. 24 p.

Hamacher M., Loges R. and Taube F. Evaluation of fifteen leguminous and nonleguminous forage species to improve forage quality of temporary grasslands in northern Germany. The multiple roles of grassland in the European bioeconomy: Proceedings of the 26th General Meeting of the European Grassland Federation. Trondheim, Norway. 4-8 September 2016. P. 263–265.

Fatch clover: optimal selection of clover species. Sustainable meat and milk production from grasslands / Hannaway D. B. et al. Proceedings of the 27th General Meeting of the European Grassland Federation. Cork, Ireland. 17-21 June, 2018. P. 218–220.

**DENSITY AND BOTANICAL COMPOSITION OF SOWED GRASSLANDS DEPENDING ON FERTILIZER**

Serhii SMETANA, Liubomyr BUHRYN, Danylo PUKALO  
Institute of Agriculture of the Carpathian Region of the National Academy of Sciences

The article presents the results of experimental studies of the influence of fertilization of sown grasslands on the density and dynamics of the botanical composition. It was established that the highest percentage of legumes (58 %) was obtained on the variant with red clover and birdsfoot trefoil with  $N_{15}P_{60}K_{90}$  + MAXPLANT fertilizer and a percentage ratio of grasses and legumes of 30/70 %. The largest share of grasses (61 %) was noted in the variant with full mineral fertilization, where the ratio of grasses and legumes was 70/30 %. Application of fertilizers + MAXPLANT has a positive effect on the content of legumes in the grassland. The share of legumes on average varies between 29–65 % in the first mow and 34–63 % in the second. The percentage of grasses, on average, in the first mow was 30–67 %, in the second – 33–65 %. The forbs that appeared was suppressed by the sown grasses and occupied an insignificant share. On average, the percentage of forbs on the sown grassland varied between 4–15 % in the first mow and 2–5 % in the second.

**Keywords:** mineral fertilizers, productivity, dry matter, yield, variety, hayfield.

Отримано: 05.09.2023  
Погоджено до друку: 10.10.2023