

УДК 633.2.03

**Оліфірович В.О.**

к.с.-г.н.

лабораторія землеробства, рослинництва і

кормовиробництва

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна

станція Національної академії аграрних наук України

Чернівці, Україна

E-mail : [biapv@mail.ru](mailto:biapv@mail.ru)

## РІСТ, РОЗВИТОК ТА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ БОТАНІЧНОГО СКЛАДУ ТРАВСТОЮ ЛЯДВЕНЦЮ РОГАТОГО З ТИМОФІЇВКОЮ ЛУЧНОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Біологічна фіксація азоту багаторічними бобовими травами у змішаних травостоях залежить від трьох основних чинників: збереження бобових компонентів; забезпеченості ґрунту азотом; конкурентних взаємовідносин в травостоях, а, відтак, надзвичайно важливим є вивчення особливостей росту, розвитку та формування ботанічного складу багаторічних бобово-злакових травостоїв.

У результаті досліджень встановлено, що на схилових землях південної частини Лісостепу західного найбільша висота рослин бобово-злакового травостою була на варіанті з обробкою насіння Ризобофітом та внесенням 60 кг/га діючої речовини фосфорних добрив: висота лядвенцю рогатого у першому укосі – 44,1 см, другому – 32,9 см; висота тимофіївки лучної у першому укосі – 48,8 см, другому – 32,1 см. У середньому за 2013-2015 рр. найвища кількість пагонів бобового компоненту зафіксована на варіанті удобрення з поєднанням фосфорних добрив та Ризобофіту – 617 шт./м<sup>2</sup> у першому та 510 – у другому укосі. У динаміці за три роки використання максимальної густоти бобово-злаковий травостій досяг у першому укосі 2014 р., тобто на другий рік використання.

2013 р. інокуляція, фосфорне та молібденове добриво незначно впливали на ботанічний склад урожаю зеленої маси лядвенцево-злакового травостою. Максимальна частка бобового компоненту на всіх варіантах дослідів у першому укосі відмічена 2014 р. Так, на контролі (без удобрення) частка лядвенцю рогатого становила 53,5%. У цьому укосі найсильнішим фактором підвищення відсотка бобової трави виявилось внесення фосфорних добрив, завдяки чому частка лядвенцю рогатого зросла до 56,4%. У першому укосі 2015 р. відмічено зростання частки бобового компоненту при інокуляції та внесенні добрив. Так, на варіанті з обробкою насіння Ризобофітом частка лядвенцю рогатого зросла з 46,3 до 50%. При сумісному використанні Ризобофіту та фосфорних добрив частка бобового компоненту становила 52,3% і це був найвищий показник у першому укосі. У другому укосі частка бобового компоненту зростала тільки на варіантах з внесенням фосфорних добрив.

**Ключові слова:** бобово-злаковий травостій, лядвенець рогатий, удобрення, висота рослин, густина пагонів, ботанічний склад травостою.

**Вступ.** Симбіотичний азот є одним з основних джерел живлення на багаторічних кормових угіддях з бобовими травами [11]. Біологічна фіксація азоту багаторічними бобовими травами у змішаних травостоях залежить від трьох основних чинників: збереження бобових компонентів; забезпеченості ґрунту азотом; конкурентних взаємовідносин в травостоях. Між цими факторами постійно відбувається взаємодія [10]. Тому важливо вивчати особливості росту, розвитку та формування ботанічного складу багаторічних бобово-злакових травостоїв.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Багаторічні бобові трави і бактеризація насіння мала значний позитивний вплив на формування бобово-злакових агрофітоценозів [4]. При вирощуванні лядвенцю рогатого в сумішці зі стоколосом безостим та кострицею лучною в середньому за три роки використання частка бобового компоненту в першому укосі становила 30,4%. Інокуляція насіння збільшувала частку лядвенцю рогатого до 33,6%, а внесення фосфорно-калійних добрив в дозі  $P_{60}K_{90}$  – до 38,1% [2]. Слід відмітити важливу роль фосфору в симбіозі, адже при низькому вмісті фосфатів у ґрунті створюються несприятливі умови для формування бульбочок на кореневій системі багаторічних бобових трав [12]. На слабкопровапнованих ґрунтах також ефективні молібденові добрива, завдяки яким урожай бобово-злакової травосумішки зростає на 18-33% [3]. В умовах Карпатського регіону України інокуляція насіння конюшини гібридною позитивно впливає на вміст бобових трав лише як окремих захід, а разом зі стимулятором росту або мікроелементами її дія послаблюється [7].

Важливим показником, що характеризує кожен вид і сорт багаторічних трав, є лінійний ріст рослин у висоту [1]. Використання добрив підвищує висоту кормових трав. Так, внесення фосфорно-калійних добрив ( $P_{45}K_{90}$ ) підвищувало висоту рослин лядвенцю рогатого з 48 до 62 см [8]. Фосфорно-калійні добрива також суттєво підвищували щільність бобово-злакового травостою [9]. Відомо, що густина рослин і характер їх розміщення в змішаних посівах мають особливе значення. Чим відносно більша концентрація джерел вегетативного відновлення даної популяції і чим рівномірніше вони розміщені по площі, тим швидше вона може за сприятливих умов сформувати більшу масу і зайняти в змішаному ценозі домінуюче положення [5].

**Метою** досліджень було вивчення особливостей формування висоти, густоти та ботанічного складу бобово-злакового травостою залежно від використання фосфорних, молібденових добрив та Ризобофіту.

**Методологія.** Досліди з багаторічними травами проводяться на схилі південно-західної експозиції крутизною 5-7<sup>0</sup>. Ґрунт дослідних ділянок – сірий лісовий важкосуглинковий середньозмитий. Він характеризується низьким вмістом азоту та фосфору і високим вмістом калію. Закладку дослідів, обліки та спостереження проводили відповідно до загальноприйнятих методик з рослинництва та кормовиробництва. Густану пагонів визначали на чотирьох площадках по 0,25 м<sup>2</sup> на двох несуміжних повтореннях перед кожним укосом. Перед збиранням кожного укосу вимірювали також висоту рослин. Ботанічний склад визначали, відбираючи з двох несуміжних повторень по 1 кг трави. Трави розділяли на такі групи: бобові, злакові, різнотрав'я, визначаючи при цьому види бобових і злакових трав. Розібрані трави зважували і обчислювали частину кожної в % від маси всього зразка [6].

**Результати.** Дослідженнями встановлено, що найбільша висота рослин бобово-злакового травостою була на варіанті з обробкою насіння Ризобофітом та внесенням 60 кг/га діючої речовини фосфорних добрив: висота лядвенцю рогатого у першому укосі – 44,1 см, другому – 32,9 см; висота тимофіївки лучної у першому укосі – 48,8 см, другому – 32,1 см (табл. 1).

Найменша висота бобового та злакового компонентів у першому укосі відмічена на контролі без використання добрив – 40,8 см лядвенцю рогатого та 46,5 см тимофіївки лучної. Обробка насіння лядвенцю рогатого Ризобофітом, внесення фосфорних добрив та молібдену сприяло лінійному росту цього бобового компоненту на 0,3-3,3 см. Вказане удобрення також опосередковано впливало на зростання висоти рослин тимофіївки лучної на 0,6-2,3 см. Другий укіс багаторічних трав характеризувався значно меншою висотою бобово-злакового травостою порівняно з першим на усіх варіантах дослідів. Так, висота лядвенцю рогатого була в межах 31,7-33,0 см, а тимофіївки лучної – 31,4-32,7 см.

Таблиця 1

**Висота рослин бобово-злакового травостою залежно від удобрення, см  
(в середньому за 2013-2015 рр.)**

Удобрення	Травосумішка, культура,	Укоси	
		перший	другий
Без удобрення (контроль)	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	40,8	31,7
		46,5	31,4
Ризобофіт	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	42,7	32,1
		47,1	31,6
P <sub>60</sub>	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	43,4	33,0
		47,0	32,3
P <sub>60</sub> + Ризобофіт	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	44,1	32,9
		48,8	32,1
P <sub>60</sub> + Мо + Ризобофіт	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	43,2	32,7
		48,5	32,7
Мо	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	41,1	31,8
		48,1	31,5

На першому році використання бобово-злакового травостою відмічене підвищення кількості пагонів лядвенцю рогатого на варіантах з обробкою насіння Ризобофітом. Фосфорні добрива також позитивно вплинули на збільшення густоти пагонів лядвенцю рогатого. Зокрема, в першому укосі максимальну щільність лядвенцю рогатого забезпечила обробка насіння інокулянтом та використання фосфорних і молібденових добрив – 596 пагонів/м<sup>2</sup>. Водночас на варіантах з внесенням фосфорних добрив та обробкою насіння лядвенцю рогатого Ризобофітом густина тимофіївки лучної знижувалася на 8-36 пагонів/м<sup>2</sup>. Особливістю 2013 року була висока щільність бобово-злакового травостою у другому укосі. У цьому укосі найбільша кількість пагонів лядвенцю рогатого відмічена на варіанті з використанням фосфорних добрив та Ризобофіту – 580 шт./м<sup>2</sup>.

В першому укосі 2014 р. найбільше пагонів бобового компоненту виявлено на варіанті, де вносили фосфорні добрива – 748 шт./м<sup>2</sup> і це був найвищий показник за три роки досліджень. На час проведення другого укосу густина пагонів фітоценозів суттєво знизилася. Внаслідок посушливих умов, що склались в період формування першого та особливо другого укосів 2015 року, відмічене різке зниження кількості пагонів на варіанті без удобрення. Внесення фосфорних добрив сприяло збереженню вищої на 26-44 пагонів/м<sup>2</sup> густоти лядвенцю рогатого. У середньому за 2013-2015 рр. найвищу кількість пагонів бобового компоненту зафіксовано на варіанті удобрення з поєднанням фосфорних добрив та Ризобофіту – 617 шт./м<sup>2</sup> у першому та 510 шт./м<sup>2</sup> у другому укосі (табл. 2).

У динаміці за три роки використання максимальної густоти бобово-злаковий травостій досяг у першому укосі 2014 р., тобто на другий рік використання.

2013 р. інокуляція, фосфорне та молібденове добриво незначно впливали на ботанічний склад урожаю зеленої маси лядвенцево-злакового травостою. У першому укосі відмічено зростання частки бобового компоненту при інокуляції та внесенні фосфорних добрив на 0,9-2,8%. Найменше бобових і найбільше злаків у першому укосі 2013 р. зафіксовано на варіанті з використанням молібденового добрива. Під час проведення ботанічного аналізу урожаю зеленої маси другого укосу максимальна частка лядвенцю рогатого встановлена на варіанті з обробкою насіння Ризобофітом та внесенням фосфорних добрив – 69,5%.

Таблиця 2

Динаміка густоти багаторічних трав залежно від удобрення при збиранні урожаю по укосах, пагонів/м<sup>2</sup>

Удобрєння	Травосумішка, культура	2013 р.		2014 р.		2015 р.		Середнє за 2013-2015 рр.	
		укоси		укоси		укоси		укоси	
		I	II	I	II	I	II	I	II
Без удобрення (к.)	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	514	502	698	444	484	432	565	459
		304	350	438	338	352	290	365	326
Ризобофіт	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	546	562	706	442	476	430	576	478
		296	324	428	308	340	290	355	307
P <sub>60</sub>	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	562	558	748	468	510	462	607	496
		288	310	406	302	338	274	344	295
P <sub>60</sub> + Ризобофіт	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	582	580	740	480	528	470	617	510
		282	330	412	300	340	294	345	308
P <sub>60</sub> + Мо Ризобофіт +	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	596	554	730	484	514	464	613	501
		268	316	428	294	342	300	346	303
Мо	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна	514	504	696	436	480	436	563	459
		318	324	448	286	366	310	377	307

Максимальна частка бобового компоненту на всіх варіантах досліджу в першому укосі відмічена 2014 р. Так, на контролі (без удобрення) частка лядвенцю рогатого становила 53,5%. У цьому укосі найсильнішим фактором підвищення відсотка бобової трави виявилось внесення фосфорних добрив, завдяки чому частка лядвенцю рогатого зросла до 56,4%. Сильніше досліджувані варіанти удобрення на зміну ботанічного складу травостою впливали у другому укосі 2014 р. Зокрема, обробка насіння Ризобофітом підвищувала частку лядвенцю рогатого на 5,3%, а сумісне використання Ризобофіту і фосфорних добрив – на 8,3% (табл. 3).

Таблиця 3

## Динаміка ботанічного складу урожаю зеленої маси бобово-злакового травостою залежно від удобрення, %

Удобрєння	Травосумішка, культура, ботанічна група	2013 рік		2014 рік		2015 рік	
		1-й укіс	2-й укіс	1-й укіс	2-й укіс	1-й укіс	2-й укіс
Без добрив (контроль)	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна, різноотрав'я	48,5	65,8	53,5	57,2	46,3	64,6
		45,3	18,9	38,3	32,9	49,1	27,8
		6,2	15,3	8,2	9,9	4,6	7,6
Ризобофіт	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна, різноотрав'я	50,2	67,3	54,6	62,5	50,0	64,5
		44,7	18,4	36,3	28,1	45,5	29,2
		5,1	14,3	9,1	9,4	4,5	6,3
P <sub>60</sub>	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна, різноотрав'я	49,4	69,3	56,4	59,7	50,2	67,6
		47,0	16,8	37,2	29,9	45,9	27,0
		3,6	13,9	6,4	10,4	3,9	5,4
P <sub>60</sub> + Ризобофіт	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна, різноотрав'я	51,3	69,5	55,9	65,5	52,3	68,0
		44,6	16,8	36,2	27,9	43,6	25,4
		4,1	13,7	7,9	6,6	4,1	6,6
P <sub>60</sub> + Ризобофіт + Мо	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна, різноотрав'я	50,9	68,4	56,3	65,4	51,3	68,5
		42,8	19,2	35,8	26,1	44,8	25,5
		6,3	12,4	7,9	8,5	3,9	6,0
Мо	Лядвенець рогатий, тимофіївка лучна, різноотрав'я	46,7	65,9	54,1	59,4	47,1	66,6
		47,6	20,5	36,5	30,3	48,7	25,7
		5,7	13,6	9,4	10,3	4,2	7,7

У першому укосі 2015 р. відмічено зростання частки бобового компоненту при інокуляції та внесенні добрив. Так, на варіанті з обробкою насіння Ризобіфітом частка лядвенцю рогатого зросла з 46,3 до 50%. При сумісному використанні Ризобіфіту та фосфорних добрив частка бобового компоненту становила 52,3% і це був найвищий показник у першому укосі. У другому укосі частка бобового компоненту зростала тільки на варіантах з внесенням фосфорних добрив.

**Висновки.** Показники висоти рослин та густоти пагонів свідчать, що максимального розвитку травостій лядвенцю рогатого з тимофійкою лучною досягнув на другий рік використання. При цьому встановлено, що найвищою сумарною щільністю пагонів по укосах та роках використання відзначився варіант із використанням Ризобіфіту та щорічним внесенням 60 кг/га діючої речовини фосфорних добрив.

Фосфорне добриво та Ризобіфіт сприяли збереженню бобового компоненту у травосуміші, частка якого на кінець досліджень становила 64,5-68,5%.

#### Список використаних джерел

1. Антипова, Л.К. Ріст і розвиток багаторічних бобових трав на півдні України [Текст] / Л.К. Антипова // Вісник аграрної науки Причорномор'я: науково-теоретичний фаховий журнал / В.С. Шебанін (гол. ред.) та ін. – Миколаїв, 2012. – Вип. 1(65). – С. 120-125.
2. Ковтун, К. П. Вплив удобрення та інокуляції на формування ботанічного складу бобово-злакового травостою з лядвенцем рогатим [Текст] / К. П. Ковтун, Ю. А. Векленко, Л. І. Безвугляк // Корми і кормовиробництво. Міжвідом. тем. наук. зб. / Ред. кол.: В. Ф. Петриченко (відп. ред.). – Вінниця: ТОВ «Видавництво-друкарня Діло». – 2013. – Вип. 75. – С. 155-160.
3. Макаренко, П.С. Луківництво [Текст] / П.С. Макаренко, Г.І. Демидась, О.М. Козяр. – К.: Нора-прінт, 2002. – 394 с.
4. Макаренко, П.С. Вплив багаторічних бобових трав та інокуляції на формування бобово-злакових агрофітоценозів [Текст] / П.С. Макаренко, К.П. Ковтун, Ю.А. Векленко // Корми і кормовиробництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вінниця: Діло. – 2006. – Вип. 56. – С. 71–75.
5. Минина, И.П. Луговые травосмеси [Текст] / И.П. Минина. – М.: Колос, 1981. – 334 с.
6. Методика проведення дослідів по кормовиробництву [Текст] / [наук. ред. Бабич А. О.]. – Вінниця: Державна картографічна фабрика, 1994. – 87 с.
7. Панахид, Г.Я. Перезалужение долговременных луговых угодий в Карпатском регионе Украины [Текст] / Г. Я. Панахид, У. А. Котьяш, М. Т. Ярмолюк // Адаптивное кормопроизводство. Научно-практический международный электронный журнал. – 2012. – № 2 (10). – С. 63-69.
8. Цимбал, Я.С. Ботанічний склад та особливості формування травостоїв зеленого конвеєра залежно від удобрення [Текст] / Цимбал Я. С. // Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». – К.: ВД «ЕКМО». – 2014. – Вип. 4. – С. 131–138.
9. Шевчук, Р.В. Продуктивність бобово-злакових лучних травостоїв залежно від застосування окремих агротехнічних заходів в умовах західного Лісостепу [Текст] / Р.В. Шевчук // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. Міжвідом. тем. наук. зб. / Ред. кол.: Г.М. Седіло (відп. ред.). – Львів-Оброшино. – 2005. – Вип. 47. – С. 143-148.
10. Ledgard, S. Biological nitrogen fixation in mixed legume/grass pastures [Text] / S. Ledgard, K. Steele // Plant and Soil. – 1992. – Vol. 141, Is. 1-2. – P. 137-153.
11. Ledgard, S. Nitrogen cycling in low input legume-based agriculture, with emphasis on legume/grass pastures [Text] / S. Ledgard // Plant and Soil. – 2001. – Vol. 228, Is. 1. – P. 43-59.
12. Mendrygal, K. Environmental Regulation of Exopolysaccharide Production in Sinorhizobium meliloti [Text] / K. Mendrygal, J. Gonzalez // Journal of Bacteriology. – 2000. – Vol. 182. – P. 599-606.

#### References

1. Antypova, L.K., & Shebanin, V.S. (Ed). (2012). Rist i rozvytok bahatorichnykh bobovykh trav na pivdni Ukrainy [Growth and development of perennial legumes in southern Ukraine]. *Visnyk ahrarynoi nauky Prychornomor'ia: naukovo-teoretychnyi fakhovy zhurnal* [Bulletin of the Black Sea agrarian science: scientific-theoretical professional journal], 1(65), 120-125.

2. Kovtun, K. P., Veklenko, Iu.A., & Bezvuhliak, L. I. (2013). In Petrychenko VF (Ed.). Vplyv udobrennia ta inokuliatcii na formuvannia botanichnoho skladu bobovo-zlakovoho travostoiu z liadventsem rohatym [Effect of fertilizer and inoculation on the formation of the botanical composition of legume-cereal grass with a lotus horned]. *Kormy i kormovyrobnytstvo. Mizhvidom. tem. nauk. zb.* [Feed and fodder production], 75, 155-160.

3. Makarenko, P.S., Demydas, H.I., & Koziar, O.M. (2002). *Lukivnytstvo* [Grassland]. Kiev : Nora-print.

4. Makarenko, P.S., Kovtun, K.P., & Veklenko, Iu.A. (2006). Vplyv bahatorichnykh bobovykh trav ta inokuliatcii na formuvannia bobovo-zlakovykh ahrofitotsenoziv [Influence of perennial legumes and inoculation on the formation of legume-grass agrophytocenosis]. *Kormy i kormovyrobnytstvo. Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk* [Feed and fodder production. Interagency thematic scientific collection], 56, 71–75.

5. Муньн, Y.P., & Babich, A.A. (Ed.). (1981). *Луговые травосмеси* [Meadow mixtures]. Moscow : Kolos.

6. Babych A. O. (Ed.) (1994). *Metodyka provedennia doslidiv po kormo vyrobnytstvu* [The methodology of the experiments on forage production]. Vinnytsia: Derzhavna kartohrafichna fabryka.

7. Panakhyd, H.Ia., Kotiash, U. A., & Yarmoliuk, M.T. (2012). Perezaluzhenye dolhovremennyykh lukovykh uhodyi v Karpatskom rehyone Ukraїny [Perezaluzhenie long-term grassland in the Carpathian region of Ukraine]. *Adaptyvnoe kormoproizvodstvo. Nauchno-praktycheskyi mezhdunarodnyi elektronnyi zhurnal* [Adaptive feed production. International scientific-practical e-journal], № 2 (10), 63-69.

8. Tsymbal, Ia.S. (2014). Botanichnyi sklad ta osoblyvosti formuvannia travostoiv zelenoho konveiera zalezno vid udobrennia [Botanical composition and features of formation of green herbage conveyor depending on fertilizers]. *Zb. nauk. prats NNTs «Instytut zemlerobstva NAAN»* [Coll. Sciences. works of NSC "Institute of Agriculture NAAS"], 4, 131–138.

9. Shevchuk, R.V. (2005). In H. M. Sedilo (Ed). Produktyvnist bobovo-zlakovykh luchnykh travostoiv zalezno vid zastosuvannia okremykh ahrotekhnichnykh zakhodiv v umovakh zakhidnoho Lisostepu [Performance legume-grass meadow grass stands, depending on the application of certain technical measures in the conditions of the western forest-steppe]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo. Mizhvidom. tem. nauk. zb.* [Foothill and mountain agriculture and livestock. Mizhvidom. themes. Sciences. Sat.], 47, 143-148.

10. Ledgard, S. & Steele K. (1992). Biological nitrogen fixation in mixed legume/grass pastures. *Plant and Soil*, 141 (1-2), 137-153.

11. Ledgard, S. (2001). Nitrogen cycling in low input legume-based agriculture, with emphasis on legume/grass pastures. *Plant and Soil*, 228 (1), 43-59.

12. Mendrygal, K. & Gonzalez, J. (2000). Environmental Regulation of Exopolysaccharide Production in *Sinorhizobium meliloti*. *Journal of Bacteriology*, 182, 599-606.

Дата надходження статті до редакції: 14.01.2016.

рецензування 10.02.2016 Прийняття в друк 29.03.2016 .

Received 14.01.2016. 1st Revision: 10.02.2016 Accepted: 29.03.2016

**Vladimir Olifirovich**  
PhD (Agric.)

Laboratory agriculture, crop and forage production  
Bukovina State Agricultural Experiment Station of the  
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine  
Chernivtsi, Ukraine  
E-mail : [biapv@mail.ru](mailto:biapv@mail.ru)

## THE GROWTH, DEVELOPMENT AND FEATURES OF BOTANICAL HERBAGE FORMATION OF BIRDS' FOOT TREFOIL WITH TIMOTHY DEPENDING ON FERTILIZER

The research aim was to study the characteristics of the height formation, density and botanical composition of legume-cereal grass depending on the use of phosphorus, molybdenum fertilizers and Rhizobofit.

Bookmarks experiments, surveys and monitoring were carried out in accordance with conventional techniques for crop and forage production. Shoot density measured on four pitches of 0.25 m<sup>2</sup> on two non-adjacent repetitions before each mowing and plant height was measured before collecting each mowing. Botanical composition was determined by selecting from two non-contiguous repetitions of 1 kg herb. Herbs were divided into the following groups: legumes, cereals, grasses, while defining the types of legumes and grasses. Collated grass weighed and calculated the portion of each in % by weight of the entire sample.

It was established that on sloping lands south-western forest-steppe maximum height of plants legume-cereal grass was on variant with treatment Rhizobofit seeds and making 60 kg/ha of active ingredient of phosphate fertilizers: the height of birds foot trefoil in the first mowing - 44.1 sm, second - 32.9 sm; timothy grass height in the first mowing - 48.8 sm, second - 32.1 sm average for 2013-2015 years the maximum number of bean sprouts component is fixed on a variant with a combination of the phosphate fertilizers use and Rhizobofit - 617 pcs/m<sup>2</sup> in the first and 510 pcs/m<sup>2</sup> in the second cut. In the dynamics of the three-year maximum density of legume-grass sward was reached in the first mowing of 2014, in the second year of use. The maximum proportion of legume component in all variants of the experiment in the first mowing was observed in 2014. Thus, in the control (without fertilizer) share a birds' foot trefoil was 53.5%. This mowing the most powerful factor in increasing the percentage of legumes turned phosphorus fertilization, whereby the proportion of a birds' foot trefoil rose to 56.4%.

Indicators plant height and density shoots indicate that the maximum development of herbage birds foot trefoil timothy-grass was reached in the second year of use. Phosphate fertilizers contributed to the preservation and Rhizobofit bean component of grass mixtures, whose share was at the end of studies 64.5-68.5%.

**Keywords:** legume-grass sward, birds foot trefoil, fertilizers, plant height, density of shoots, botanical composition of herbage

**Владимир Олифиревич**  
к.с.х.н.

лаборатория земледелия, растениеводства  
и кормопроизводства

Буковинская государственная сельскохозяйственная  
опытная станция Национальной академии аграрных  
наук Украины

Черновцы, Украина

E-mail : [biapv@mail.ru](mailto:biapv@mail.ru)

## РОСТ, РАЗВИТИЕ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ТРАВСТОЯ ЛЯДВЕНЦА РОГАТОГО С ТИМОФЕЕВКОЙ ЛУГОВОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УДОБРЕНИЯ

Установлено, что на склоновых землях южной части западной Лесостепи наибольшая высота растений бобово-злакового травостоя была на варианте с обработкой семян Ризобофитом и внесением 60 кг/га действующего вещества фосфорных удобрений: высота лядвенца рогатого в первом укосе— 44,1 см, втором – 32,9 см; высота тимофеевки луговой в первом укосе— 48,8 см, втором – 32,1 см. В среднем за 2013-2015 гг. максимальное количество побегов бобового компонента зафиксировано на варианте с сочетанием использования фосфорных удобрений и Ризобофита – 617 шт./м<sup>2</sup> в первом и 510 – во втором укосе. В динамике за три года максимальной плотности бобово-злаковой травостой достиг в первом укосе 2014 г., то есть на второй год использования.

В 2013 г. инокуляция, фосфорное и молибденовое удобрение незначительно влияли на ботанический состав урожая зеленой массы лядвенцово-злакового травостоя. Максимальная доля бобового

компонента на всех вариантах опыта в первом укосе отмечена в 2014 году. Так, на контроле (без удобрения) доля лядвенца рогатого составила 53,5%. В этом укосе наиболее сильным фактором повышения процента бобовой травы оказалось внесение фосфорных удобрений, благодаря чему доля лядвенца рогатого выросла до 56,4%. В первом укосе 2015 г. отмечен рост доли бобового компонента при инокуляции и внесении удобрений. Так, на варианте с обработкой семян Ризобифитом доля лядвенца рогатого выросла с 46,3 до 50%. При совместном использовании Ризобифита и фосфорных удобрений доля бобового компонента составляла 52,3% и это был самый высокий показатель в первом укосе. Во втором укосе доля бобового компонента росла только на вариантах с внесением фосфорных удобрений.

**Ключевые слова:** бобово-злаковый травостой, лядвенец рогатый, удобрения, высота растений, густота побегов, ботанический состав травостоя