СТРАТЕГІЇ ВИКОРИСТАННЯ ЛУЧНИХ АГРОЕКОСИСТЕМ У ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМИ РОСЛИННОГО БІЛКА

УДК 633.2.031

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛЮЦЕРНО-ЗЛАКОВИХ ТА ЛЯДВЕНЦЕВО-ЗЛАКОВИХ СУМІШОК НА ЕРОДОВАНИХ СХИЛАХ

В.О. Оліфірович, Ю.А. Векленко

DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo202191-08

Мета. Висвітлити особливості формування ботанічного складу та виходу сухої речовини з люцерно-злакових та лядвенцево-злакових сумішок залежно від режимів використання та удобрення при вирощуванні на схилах. Обґрунтувати технологічні елементи підвищення ефективності виробництва кормів з лучних угідь на схилових землях. **Методи.** Системний аналіз, польовий, лабораторний, порівняльно-розрахунковий. **Результати.** Найбільший вихід сухої речовини в досліді формувалася на травосумішці лядвенцю рогатого з кострицею очеретяною та тимофіївкою лучною за укiсного використання травостою. В середньому за 2016-2018 рр. на цій травосумішці без внесення добрив одержали 8,37 т/га сухої речовини та 9,52 т/га при внесенні фосфорного добрива в дозі Р₆₀. Менший на 0,94-1,14 т/га вихід сухої речовини з укiсного травостою одержали за використання травосумішки люцерни посівної з кострицею очеретяною та тимофіївкою лучною. При пасовищному використанні травостою вихід сухої речовини з травосумішки на основі лядвенцю рогатого також був вищим, порівняно з травосумішкою на основі люцерни посівної. Так на варіанті без удобрення в сумі за чотири цикли випасання вихід сухої речовини з травосумішки лядвенць рогатий + пажитниця багаторічна + тимофіївка лучна + костриця очеретяна становив 5,44 т/га, а з травосумішки люцерна посівна + пажитниця багаторічна + тимофіївка лучна + костриця очеретяна – 4,86 т/га. При використанні азотно-фосфорних добрив (N₉₀₍₃₀₊₃₀₊₃₀₎P₆₀) вихід сухої речовини з пасовищних травостоїв підвищився до 6,10 т/га та 5,90 т/га відповідно. **Висновки.** Удосконалені елементи дозволяють формувати укiсний травостій на основі сумішки лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною та кострицею очеретяною з виходом сухої речовини 9,52 т/га. У ботанічному складі урожаю зеленої маси укiсного травостою цієї сумішки частка бобового компоненту становила 48,2-63,6%. Для пасовищного використання рекомендована травосумішка лядвенць рогатий + пажитниця багаторічна + тимофіївка лучна + костриця очеретяна, яка за чотири цикли випасання забезпечує збір сухої речовини 5,44-6,10 т/га.

Ключові слова: лядвенць рогатий, люцерна посівна, тимофіївка лучна, костриця очеретяна, пажитниця багаторічна, удобрення, режим використання.

Оліфірович Володимир Олександрович, кандидат с.-г. наук, завідувач відділу землеробства, кормовиробництва та селекції у рослинництві, Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, вул. Крижанівського Богдана, 21А, м. Чернівці, 58026, e-mail: olifirovych@i.ua, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0001-8868-0204>

Векленко Юрій Анатолійович, кандидат с.-г. наук, с.н.с., завідувач відділу польових кормових культур сіножатей та пасовищ, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, пр-кт Юності, 16, м. Вінниця, Україна, 21100, e-mail: yuri.veklenko@gmail.com, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-0560-261X>

Вступ. Постановка проблеми. Одним з основних заходів підвищення

продуктивності лук і пасовищ слід вважати оптимізацію видового та сортового складу лучних фітоценозів багатofункціонального призначення на основі адаптованих сортів багаторічних злакових та бобових трав [1]. Люцерна посівна здатна забезпечити високі показники кормової продуктивності [2]. Проте пасовищне використання для овець лядвенцю рогатого та люцерни посівної показали деяку перевагу лядвенцевого травостою, зокрема за приростом живої маси ягнят [3]. Також лядвенець рогатий здатний підвищити продуктивність пасовищного травостою конюшини повзучої з пажитницею багаторічною завдяки кращій пристосованості до вирощування на кислих ґрунтах та відносно високій посухостійкості [4].

Серед елементів інтенсифікації вирощування багаторічних бобових трав, зокрема і люцерни посівної, найбільш дієвим фактором впливу на величину і якість рослинницької продукції є удобрення. У період вегетації люцерни фосфор відіграє позитивну роль, особливо у формуванні симбіотичного апарату. При достатньому фосфорному живленні в бульбочках зростає кількість легемоглобіну, як індикатора активності азотфіксації, який бере участь у синтезі амінокислот, білків, жирів, крохмалю і цукрів [5]. При цьому види і сорти багаторічних трав, зокрема лядвенцю рогатого, по-різному реагують на внесення фосфорних добрив [6, 7].

Отже, сьогодення розвитку сільськогосподарського виробництва в Україні потребує введення та освоєння новітніх технологій. Тому найефективнішою системою господарювання є низькозатратна, енерго- та ресурсоощадна, зумовлена вирощуванням багаторічних бобових трав і бобово-злакових сумішей [8].

Мета досліджень полягає у вивченні особливостей формування ботанічного складу та виходу сухої речовини люцерно-злакових та лядвенцево-злакових сумішок залежно від режимів використання та удобрення при вирощуванні на схилах.

Матеріали та методи. Посів травосумішок проведено у 2015 р. на дослідному полі Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Висівали такі види і сорти бобових та злакових трав: люцерна посівна сорту Синюха, лядвенець рогатий – Аякс, костриця очеретяна – Людмила, пажитниця багаторічна – Обрій, тимофіївка лучна – Витава. Сінокісні травостої скошували тричі за сезон у фазі бутонізації, початок цвітіння рослин люцерни посівної і лядвенцю рогатого та трубкування – початок колосіння злакових.

Результати досліджень і обговорення. Основним показником при оцінці потенціалу продуктивності, адаптивності багаторічних бобово-злакових сумішок є врожайність [9, 10]. Кормова продуктивність люцерно-злакових травосумішей залежить від видового складу злаків, способу висіву компонентів та удобрення [11]. У наших дослідженнях вихід сухої речовини з травосумішок змінювався залежно від видового складу травостою, режиму використання та удобрення. Відомо, що вихід сухої речовини з бобово-злакових травостоїв

значною мірою залежить від частоти відчуження. При частішому відчуженні вихід сухої речовини може знизитися.

Однак відомо, що чим частіше буде випасатись пасовище, тим трава буде молодша і поживніша [12]. У наших дослідженнях за трикратного укисного використання травостоїв вихід сухої речовини був вищим, порівняно з чотирикратним пасовищним (табл. 1).

Таблиця 1

**Вихід сухої речовини з укисних та пасовищних травостоїв на схилах, т/га
(середнє за 2016-2018 рр.)**

Травосумішка	Режим використання	Удобрення	Укоси або цикли випасання				
			1-й	2-й	3-й	4-й	Разом
лядвенець рогатий, 50% + тимофіївка лучна, 25% + костриця очеретяна, 25%	Укисний	Без добрив	3,04	3,47	1,86	-	8,37
люцерна посівна, 50% + тимофіївка лучна, 25% + костриця очеретяна, 25%			2,65	3,14	1,64	-	7,43
лядвенець рогатий, 50% + тимофіївка лучна, 25% + костриця очеретяна, 25%		Р ₆₀	3,47	4,03	2,02	-	9,52
люцерна посівна, 50% + тимофіївка лучна, 25% + костриця очеретяна, 25%			2,90	3,64	1,84	-	8,38
лядвенець рогатий, 30% + пажитниця багаторічна, 40% + тимофіївка лучна, 20% + костриця очеретяна, 20%	Пасовищний	Без добрив	1,74	1,66	1,30	0,74	5,44
люцерна посівна, 30% + пажитниця багаторічна, 40% + тимофіївка лучна, 20% + костриця очеретяна, 20%			1,56	1,52	1,12	0,66	4,86
лядвенець рогатий, 30% + пажитниця багаторічна, 40% + тимофіївка лучна, 20% + костриця очеретяна, 20%		N ₉₀₍₃₀₊₃₀₊₃₀₎ Р ₆₀	1,88	1,86	1,48	0,88	6,10
люцерна посівна, 30% + пажитниця багаторічна, 40% + тимофіївка лучна, 20% + костриця очеретяна, 20%			1,75	1,82	1,47	0,86	5,90
НІР ₀₅			0,11	0,13	0,07	0,04	

За укисного використання сумішка лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною та кострицею очеретяною забезпечувала вищі показники виходу сухої речовини як по роках, так і в середньому за перші три роки використання

травостою. Найбільший вихід сухої речовини з цієї травосумішки отримали на варіанті з внесенням фосфорних добрив (P_{60}) – 9,52 т/га.

За укісного використання травосумішки люцерни посівної з тимофіївкою лучною та кострицею очеретяною вихід сухої речовини виявився нижчим, і становив 7,43 т/га, або на 0,94 т/га менше, порівняно із травосумішкою на основі лядвенцю рогатого.

При пасовищному використанні травостою вихід сухої речовини з травосумішки на основі лядвенцю рогатого також був вищим, порівняно з травосумішкою на основі люцерни посівної. Так на варіанті без удобрення в сумі за чотири цикли випасання вихід сухої речовини з травосумішки лядвенець рогатий + пажитниця багаторічна + тимофіївка лучна + костриця очеретяна становив 5,44 т/га, а вихід сухої речовини з травосумішки люцерна посівна + пажитниця багаторічна + тимофіївка лучна + костриця очеретяна – 4,86 т/га. При використанні азотно-фосфорних добрив ($N_{90(30+30+30)}P_{60}$) вихід сухої речовини з пасовищних травостоїв підвищився до 6,10 т/га та 5,90 т/га відповідно.

Ботанічний склад травостою – один із основних факторів, який визначає рівень врожайності, а також вміст і збір поживних речовин на лукопасовищних угіддях (табл. 2).

Таблиця 2

Ботанічний склад урожаю зеленої маси укісних та пасовищних травостоїв, % (середнє за 2016-2018 рр.)

Культура, господарсько-ботанічна група	Режим використання	Удобрення	Укоси або цикли випасання			
			1-й	2-й	3-й	4-й
лядвенець рогатий злаки різнотрав'я	Укісний	Без добрив	48,2	60,1	49,1	-
люцерна посівна злаки різнотрав'я			42,9	32,3	41,3	-
			8,9	7,6	9,6	-
			28,9	39,4	30,1	-
			57,8	44,7	51,6	-
			13,3	15,9	18,3	-
лядвенець рогатий злаки різнотрав'я		P_{60}	49,5	63,6	51,2	-
люцерна посівна злаки різнотрав'я			43,3	29,9	40,7	-
			7,2	6,5	8,1	-
			27,0	41,0	30,9	-
			61,0	42,9	53,5	-
			12,0	16,1	15,6	-
лядвенець рогатий злаки різнотрав'я	Пасовищний	Без добрив	30,3	42,5	42,2	35,7
люцерна посівна злаки різнотрав'я			61,2	46,4	47,3	52,1
			8,5	11,1	10,5	12,2
			22,2	30,0	31,5	25,1
			61,0	53,3	50,3	53,6
			16,8	16,7	18,2	21,3
лядвенець рогатий злаки різнотрав'я		$N_{90(30+30+30)}P_{60}$	32,1	40,6	42,5	35,1
люцерна посівна злаки різнотрав'я			57,0	51,3	49,9	54,4
			10,9	8,1	7,6	10,5
			20,1	26,8	30,9	23,1
			63,5	59,1	54,1	60,0
			16,4	14,1	15,0	16,9

На формування ботанічного складу значний вплив має склад травосумішей [13, 14, 15], умов зволоження [16] та удобрення [17, 18, 19]. Так в умовах Прикарпаття України на дерново-підзолистих ґрунтах найкраще в агрофітоценозах утримується лядвенець рогатий, а найгірше – люцерна посівна [20]. У наших дослідженнях протягом перших трьох років використання досліджуваних ценозів у ботанічному складі частка лядвенцю рогатого була найвищою при укісному використанні травостою і становила на варіанті без добрив 48,2-60,1%. Внесення фосфорного добрива в дозі P_{60} підвищило цей показник на 1,3-3,5%. Частка люцерни посівної при укісному використанні травостою була нижчою і становила на варіанті без добрив 28,9-39,4%.

Отже, в середньому за перші три роки використання основу травостоїв складали сіяні культури. Також з'являлося і різнотрав'я, частка якого була незначною і залежала від складу травосумішки, режиму використання та удобрення. При цьому найменш стійкими до проникнення несіяних видів виявилися люцерно-злакові травостої без удобрення.

Висновки. Найбільший вихід сухої речовини (9,52 т/га) в середньому за перші три роки використання укісного травостою формується за сівби сумішки лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною та кострицею очеретяною при внесенні фосфорного добрива в дозі P_{60} . За сівби травосумішки люцерни посівної з тимофіївкою лучною та кострицею очеретяною вихід сухої речовини на цьому варіанті удобрення становив 8,38 т/га.

У середньому за 2016-2018 рр. у ботанічному складі урожаю зеленої маси укісного травостою частка лядвенцю рогатого становила 48,2-63,6%, що значно переважало укісну травосумішку на основі люцерни посівної, в якій частка бобового компоненту становила 27,0-41,0%.

Список бібліографічних посилань

1. Петриченко В.Ф., Корнійчук О.В., Векленко Ю.А. Наукові основи інтенсифікації виробництва кормів на луках та пасовищах України. *Корми і кормовиробництво*. 2020. Вип. 89. С. 10-22. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-01>.
2. Петриченко В.Ф., Гетман Н.Я., Векленко Ю.А. Обґрунтування продуктивності люцерни посівної за тривалого використання травостою в умовах зміни клімату. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 3(804). С. 20-26. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202003-03>.
3. Douglas G.B., Wang Y., Waghorn G.C., Barry T.N., Purchas R.W. Live weight gain and wool production of sheep grazing *Lotus corniculatus* and lucerne (*Medicago sativa*). *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 1995. Vol. 38. Iss. 1. P. 95-104. <https://doi.org/10.1080/00288233.1995.9513108>.
4. Ramírez-Restrepo C.A., Kemp P.D., Barry T.N. & López-Villalobos N. Production of *Lotus corniculatus* L. under grazing in a dry land farming environment. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 2006. Vol. 49. Iss. 1. <https://doi.org/10.1080/00288233.2006.9513698>.
5. Гетман Н.Я., Векленко Ю.А., Ткачук Р.О. Формування екологічно стійких агрофітоценозів люцерни посівної залежно від умов вирощування. *Корми і кормовиробництво*. 2017. Вип. 84. С. 70-74. URL: http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/84.pdf.
6. Mariana Kade, Eduardo A. Pagani & Rodolfo E. Mendoza. Phosphorus Utilization Efficiency in Populations of Narrow-Leaf Birdsfoot Trefoil. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 2003. Vol. 34. Iss. 1-2. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1081/CSS>.
7. Оліфіровіч В.О., Осадчук В.Д., Осадчук Д.В., Маковіїчук С.Д. Вплив удобрення на

продуктивність бобово-злакової травосумішки. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 11(788). С. 48-53. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201811-07>

8. Цимбал Я.С., Куцук М.А. Продуктивність і кормова цінність люцерни порівняно з іншими багаторічними травами. *Вісник аграрної науки*. 2019. № 10 (799). С. 24-31. <https://doi.org/20.31073/agrovisnyk201910-04>.

9. Векленко Ю.А., Ковтун К.П., Яцук В.А., Беззугляк Л.І. Біологічна ефективність створення і використання багаторічних кормових агрофітоценозів в умовах Лісостепу Правобережного. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2014. Вип. 86. С. 196-204. URL: <https://journal.udau.edu.ua/assets/files/86/agro/ukr/32.pdf>.

10. Бугрин О.М., Бугрин Л.М. Вплив складу травосумішей та біолого-мінерального удобрення на кормову продуктивність лучних агрофітоценозів на схислових землях. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2020. Вип. 68(2). С. 37-52. [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2020-\(68\)-2-3](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2020-(68)-2-3).

11. Демидась Г.І., Коваленко В.П., Демцюра Ю.В. Формування видового складу та виходу сухої речовини люцерно-злакових сумішей залежно від способів створення травостою. *Корми і кормовиробництво*. 2013. Вип. 76. С. 116-121. URL: http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/76.pdf.

12. Бахмат М.І., Пуя В.Л. Приклад проектування основних параметрів культурного пасовища. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 58. С. 3-9. URL: http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/58.pdf.

13. Векленко Ю.А., Ковтун К.П., Беззугляк Л.І. Агроекологічне обґрунтування адаптивних ресурсощадних технологій створення та використання багаторічних кормових агрофітоценозів. *Вісник аграрної науки*. 2013. Спец. випуск. С. 78-83.

14. Мацак Я.І., Терлецька М.І., Бугрин Л.М., Сметана С.І. Формування ботанічного складу бобово-злакового травостою залежно від норм, способів сівби компонентів. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2014. Вип. 56(1). С. 135-140. URL: https://phzt-journal.isgkr.com.ua/previous-releases/Zbirnyk_56_1.pdf.

15. Терлецька М.І., Бугрин Л.М., Сметана С.І. Урожайність та ботаніко-господарський склад пасовищного травостою залежно від травосумішок та удобрення. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2016. Вип. 60. С. 139-145. URL: <https://phzt-journal.isgkr.com.ua/%d0%b2%d0%b8%d0%bf%d1%83%d1%81%d0%ba-60>.

16. Сенік І.І. Формування ботанічного складу конюшиново-злакових та люцерново-злакових агрофітоценозів залежно від способу сівби. *Збірник наукових праць «Агробіологія»*. Біла Церква, 2020. Вип. 1(157). С. 160-169. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2020-157-1-160-168>.

17. Сенік І.І. Ботанічний склад люцерново-злакового агрофітоценозу залежно від передпосівної обробки насіння, удобрення та позакоренових підживлень. *Вісник ЛНАУ. Агрономія*. Львів, 2018. № 22(2). С. 67-70. <https://doi.org/10.31734/agronomy2018.02.067>.

18. Демидась Г.І., Пророченко С.С. Ботанічний склад та особливості формування люцерно-злакового травостою залежно від удобрення в умовах Правобережного Лісостепу. *Миронівський вісник*. 2018. Вип. 7. С. 123-133. <https://doi.org/10.31073/mvis201807-12>.

19. Карбівська У.М. Вплив добрив на ботанічний склад різностиглих злакових трав в умовах Передкарпаття. *Агроекологічний журнал*. 2020. № 2. С. 91-97. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2020.207686>.

20. Кургак В.Г., Карбівська У.М. Особливості формування бобово-злакових агрофітоценозів на дерново-підзолистих ґрунтах Прикарпаття України. *Корми і кормовиробництво*. 2020. Вип. 89. С. 121-133. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-12>.

References

1. Petrychenko V.F., Korniiichuk O.V., Veklenko Yu.A. Naukovi osnovy intensyfikatsii vyrobnytstva kormiv na lukakh ta pasovyshchakh Ukrainy [Scientific bases of intensification of fodder production on meadows and pastures of Ukraine]. *Kormy i kormovyrobnytstvo* [Feed and feed production], 2020, issue 89, pp. 10-22. Available at: <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-01> [in Ukrainian].
2. Petrychenko V.F., Hetman N.Ia., Veklenko Yu.A. Obgruntuvannia produktyvnosti liutserny

posivnoi za tryvaloho vykorystannia travostoiu v umovakh zminy klimatu [Substantiation of alfalfa productivity for long-term use of grass in the conditions of climate change]. Visnyk ahrarnoi nauky [Bulletin of Agricultural Science], 2020, no. 3(804), pp. 20-26. Available at: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202003-03> [in Ukrainian].

3. Douglas G.B., Wang Y., Waghorn G.C., Barry T.N., Purchas R.W. Live weight gain and wool production of sheep grazing Lotus corniculatus and lucerne (Medicago sativa). New Zealand Journal of Agricultural Research. 1995. Vol. 38. Iss. 1. P. 95-104. <https://doi.org/10.1080/00288233.1995.9513108>.

4. Ramírez-Restrepo C.A., Kemp P.D., Barry T.N. & López-Villalobos N. Production of Lotus corniculatus L. under grazing in a dry land farming environment. New Zealand Journal of Agricultural Research. 2006. Vol. 49. Iss. 1. Available at: <https://doi.org/10.1080/00288233.2006.9513698>.

5. Hetman N.Ia., Veklenko Yu.A., Tkachuk R.O. Formuvannia ekolohichno stiikykh ahrofitotsenoziv liutserny posivnoi zalezno vid umov vyroshchuvannia [Formation of ecologically stable agrophytocenoses of alfalfa depending on growing conditions]. Kormy i kormovyrobnytstvo [Feed and feed production], 2017, issue 84, pp. 70-74. Available at: URL: http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/84.pdf [in Ukrainian].

6. Mariana Kade, Eduardo A. Pagani & Rodolfo E. Mendoza. Phosphorus Utilization Efficiency in Populations of Narrow-Leaf Birdsfoot Trefoil. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 2003. Vol. 34. Iss. 1-2. Available at: URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1081/CSS>.

7. Olifirovych V.O., Osadchuk V.D., Osadchuk D.V., Makoviichuk S.D. Vplyv udobrennia na produktyvnist bobovo-zlakovoi travosumishky [The effect of fertilizer on the productivity of legume-cereal grass mixture]. Visnyk ahrarnoi nauky [Bulletin of Agricultural Science], 2018, no. 11(788), pp. 48-53. Available at: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201811-07> [in Ukrainian].

8. Tsybmal Ya.S., Kushchuk M.A. Produktyvnist i kormova tsinnist liutserny porivniano z inshymy bahatorichnymy travamy [Productivity and nutritional value of alfalfa compared to other perennial grasses]. Visnyk ahrarnoi nauky [Bulletin of Agricultural Science], 2019, no. 10 (799), pp. 24-31. Available at: <https://doi.org/20.31073/agrovisnyk201910-04> [in Ukrainian].

9. Veklenko Yu.A., Kovtun K.P., Yashchuk V.A., Bezvuhliak L.I. Biologichna efektyvnist stvorennia i vykorystannia bahatorichnykh kormovykh ahrofitotsenoziv v umovakh Lisostepu Pravoberezhnoho [Biological efficiency of creation and use of perennial forage agrophytocenoses in conditions of the Right-Bank Forest-Steppe]. Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva [Collection of scientific works of Uman National University of Horticulture], 2014, issue 86, pp. 196-204. Available at: URL: <https://journal.udau.edu.ua/assets/files/86/agro/ukr/32.pdf> [in Ukrainian].

10. Buhryn O.M., Buhryn L.M. Vplyv skladu travosumishei ta bioloho-mineralnoho udobrennia na kormovu produktyvnist luchnykh ahrofitotsenoziv na skhylovykh zemliakh [Influence of composition of grass mixtures and biological-mineral fertilizers on fodder productivity of meadow agrophytocenoses on sloping lands]. Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo [Foothill and mountain agriculture and animal husbandry], 2020, issue 68(2), pp. 37-52. Available at: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2020-\(68\)-2-3](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2020-(68)-2-3) [in Ukrainian].

11. Demydas H.I., Kovalenko V.P., Demtsiura Yu.V. Formuvannia vydovoho skladu ta vykhodu sukhoi rechovyny liutserno-zlakovykh sumishei zalezno vid sposobiv stvorennia travostoiu [Formation of species composition and dry matter yield of alfalfa-cereal mixtures depending on the methods of grass stands formation]. Kormy i kormovyrobnytstvo [Feed and feed production], 2013, issue 76, pp. 116-121. Available at: URL: http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/76.pdf [in Ukrainian].

12. Bakhmat M.I., Puiu V.L. Pryklad proektuvannia osnovnykh parametriv kulturnoho pasovyshecha [Example of designing the main parameters of cultivated pasture]. Kormy i kormovyrobnytstvo [Feed and feed production], 2006, issue 58, pp. 3-9. Available at: URL: http://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/58.pdf [in Ukrainian].

13. Veklenko Yu.A., Kovtun K.P., Bezvuhliak L.I. Ahroekolohichne obgruntuvannia adaptivnykh resursooschadnykh tekhnolohii stvorennia ta vykorystannia bahatorichnykh kormovykh ahrofitotsenoziv [Agroecological substantiation of adaptive resource-saving technologies of creation and use of perennial fodder agrophytocenoses]. Visnyk ahrarnoi nauky [Bulletin of Agricultural Science], 2013, Special issue, pp. 78-83 [in Ukrainian].

14. Mashchak Ya.I., Terletska M.I., Buhryn L.M., Smetana S.I. Formuvannia botanichnoho skladu bobovo-zlakovoho travostoiu zalezno vid norm, sposobiv sivby komponentiv [Formation of the botanical composition of legumes and grasses depending on the norms, methods of sowing components]. Peredhirne ta

hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo [Foothill and mountain agriculture and animal husbandry], 2014, issue 56(1), pp. 135-140. Available at: URL: https://phzt-journal.isgkr.com.ua/previous-releases/Zbirnyk_56_1.pdf [in Ukrainian].

15. Terletska M.I., Buhryn L.M., Smetana S.I. Urozhainist ta botaniko-hospodarskyi sklad pasovyshchnoho travostoiu zalezno vid travosumishok ta udobrennia [Yield and botanical and economic composition of pasture grasses depending on grass mixtures and fertilizers]. Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo [Foothill and mountain agriculture and animal husbandry], 2016, issue 60, pp. 139-145. Available at: URL: <https://phzt-journal.isgkr.com.ua/%d0%b2%d0%b8%d0%bf%d1%83%d1%81%d0%ba-60> [in Ukrainian].

16. Senyk I.I. Formuvannia botanichnoho skladu koniushynovo-zlakovykh ta liutserново-zlakovykh ahrofitotsenoziv zalezno vid sposobu sivby [Formation of botanical composition of clover-cereal and alfalfa-cereal agrophytocenoses depending on the method of sowing]. Zbirnyk naukovykh prats "Ahrobiolohiia" [Collection of scientific works "Agrobiology"], 2020, issue 1(157), pp. 160-169. Available at: <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2020-157-1-160-168> [in Ukrainian].

17. Senyk I.I. Botanichni sklad liutserново-zlakovoho ahrofitotsenozu zalezno vid peredposivnoi obrobky nasinnia, udobrennia ta pozakorenevnykh pidzhyvlen [Botanical composition of alfalfa-cereal agrophytocenosis depending on pre-sowing seed treatment, fertilizer and foliar fertilization]. Visnyk LNAU. Ahronomiia [Bulletin of LNAU. Agronomy], 2018, no. 22(2), pp. 67-70. Available at: <https://doi.org/10.31734/agronomy2018.02.067> [in Ukrainian].

18. Demydas H.I., Prorochenko S.S. Botanichni sklad ta osoblyvosti formuvannia liutserново-zlakovoho travostoiu zalezno vid udobrennia v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu [Botanical composition and features of alfalfa-grass grass formation depending on fertilizer in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe]. Myronivskyi visnyk [Myronivskyi Herald], 2018, no. 7, pp. 123-133. Available at: <https://doi.org/10.31073/mvis201807-12> [in Ukrainian].

19. Karbivska U.M. Vplyv dobryv na botanichni sklad riznostykhlykh zlakovykh trav v umovakh Peredkarpattia [Influence of fertilizers on the botanical composition of various grasses in conditions of Carpathians Foothills]. Ahroekolohichni zhurnal [Agroecological journal], 2020, no. 2, pp. 91-97. Available at: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2020.207686> [in Ukrainian].

20. Kurhak V.H., Karbivska U.M. Osoblyvosti formuvannia bobovo-zlakovykh ahrofitotsenoziv na dernovo-podzolistykh gruntakh Prykarpattia Ukrainy [Features of formation of leguminous-cereal agrophytocenoses on sod-podzolic soils of Prykarpattia of Ukraine]. Kormy i kormovyrobnytstvo [Feed and feed production], 2020, issue 89, pp. 121-133. Available at: <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-12> [in Ukrainian].

Olifirovych V.A., Veklenko Yu.A. Increasing the efficiency of cultivation of alfalfa and cereal grass mixtures on eroded slopes

Purpose. To highlight the features of formation of the botanical composition and the yield of dry matter from alfalfa-cereal and deer vetch-cereal mixtures, depending on the modes of use and fertilization when grown on slopes. To substantiate the technological elements of increasing the efficiency of forage production from slope meadow lands. **Methods.** System analysis, field, laboratory, comparative calculation. **Results.** The greatest yield of dry matter in the experiment was formed on the grass mixture of deer vetch with reed fescue and timothy grass during the mowing of the herbage. On average for the 2016-2018 on this grass mixture 8.37 t/ha of dry matter were obtained without fertilization, and 9.52 t/ha – with the application of phosphorus fertilizer at a dose of P_{60} . Less by 0.94-1.14 t/ha the yield of dry matter was obtained from the cut grass stand when using a mixture of alfalfa with reed fescue and timothy grass. With pasture use of herbage, the yield of dry matter from the grass mixture based on deer vetch was also higher compared to the herbage based on alfalfa. So, on the variant without fertilization, in total for four grazing cycles, the dry matter yield from the grass mixture of deer vetch + perennial ryegrass + timothy grass + reed fescue amounted to 5.44 t/ha, and from the grass mixture of alfalfa + perennial ryegrass + timothy grass + reed fescue – 4.86 t/ha. When using nitrogen-phosphorus fertilizers ($N_{90(30+30+30)}P_{60}$), the yield of dry matter from pasture herbage increased to 6.10 t/ha and 5.90 t/ha, respectively. **Conclusions.** So, the improved elements make it possible to form a cut grass stand on the basis of a mixture of deer vetch with timothy grass and reed fescue with dry matter yield of 9.52

t/ha. In the botanical composition of green mass of the cut grass stand of this mixture, the share of the legume component was 48.2-63.6%. For the pasture use, the grass mixture of deer vetch + perennial ryegrass + timothy grass + reed fescue is recommended, which provides 5.44-6.10 t/ha of dry matter in four grazing cycles.

Key words: deer vetch, alfalfa, cereal grasses, fertilizers, mode of use.

Olifirovych Volodymyr O., Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Agriculture, Feed Production and Plant Breeding, Bukovynian State Agricultural Research Station of the Institute of Agriculture of the Carpathian Region of NAAS, 21A Kryzhanivskoho Bohdana st., Chernivtsi, 58026, e-mail: olifirovych@i.ua, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0001-8868-0204>

Veklenko Yuriy A., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Fellow, Head of the Department of Field Forage Crops of Hayfields and Pastures, Institute of Feed Research and Agriculture of Podillya of NAAS, 16 Yunosti Ave., Vinnytsia, Ukraine, 21100, e-mail: yuri.veklenko@gmail.com, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-0560-261X>

Олифирович В.А., Векленко Ю.А. Повышение эффективности возделывания люцерно-злаковых и лядвенцево-злаковых травосмесей на эродированных склонах

Цель. Осветить особенности формирования ботанического состава и выхода сухого вещества с люцернозлаковых и лядвенцево-злаковых смесей в зависимости от режимов использования и удобрения при выращивании на склонах. Обосновать технологические элементы повышения эффективности производства кормов с луговых угодий на склоновых землях. **Методы.** Системный анализ, полевой, лабораторный, сравнительно-расчетный. **Результаты.** Наибольший выход сухого вещества в опыте формировался на травосмеси лядвенца рогатого с овсяницей тростниковой и тимофеевкой луговой при укосном использовании травостоя. В среднем за 2016-2018 гг. на этой травосмеси без внесения удобрений получили 8,37 т/га сухого вещества и 9,52 т/га при внесении фосфорного удобрения в дозе P_{60} . Меньше на 0,94-1,14 т/га выход сухого вещества с укосного травостоя получили при использовании травосмеси люцерны посевной с овсяницей тростниковой и тимофеевкой луговой. При пастбищном использовании травостоя выход сухого вещества с травосмеси на основе лядвенца рогатого также был выше по сравнению с травостоем на основе люцерны посевной. Так на варианте без удобрения в сумме за четыре цикла выпаса выход сухого вещества с травосмеси лядвенец рогатый + плевел многолетний + тимофеевка луговая + овсяница тростниковая составил 5,44 т/га, а с травосмеси люцерны посевная + плевел многолетний + тимофеевка луговая + овсяница тростниковая – 4,86 т/га. При использовании азотно-фосфорных удобрений ($N_{90(30+30+30)}P_{60}$) выход сухого вещества с пастбищных травостоев повысилась до 6,10 т/га и 5,90 т/га соответственно. **Выводы.** Итак, усовершенствованные элементы позволяют формировать укосный травостой на основе смеси лядвенца рогатого с тимофеевкой луговой и овсяницей тростниковой с выходом сухого вещества 9,52 т/га. В ботаническом составе урожая зеленой массы укосного травостоя этой смеси доля бобового компонента составляла 48,2-63,6%. Для пастбищного использования рекомендуется травосмесь лядвенец рогатый + плевел многолетний + тимофеевка луговая + овсяница тростниковая, которая за четыре цикла выпаса обеспечивает сбор сухого вещества 5,44-6,10 т/га.

Ключевые слова: лядвенец рогатый, люцерны посевная, злаковые травы, удобрения, режим использования.

Олифирович Владимир Александрович, кандидат с.-х. наук, заведующий отделом земледелия, кормопроизводства и селекции в растениеводстве, Буковинская государственная сельскохозяйственная опытная станция Института сельского хозяйства Карпатского региона НААН, ул. Крыжановского Богдана, 21А, г. Черновцы, 58026, e-mail: olifirovych@i.ua, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0001-8868-0204>

Векленко Юрий Анатольевич, кандидат с.-х. наук, с.н.с., заведующий отделом полевых кормовых культур сенокосов и пастбищ, Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН, пр-кт Юности, 16, г. Винница, Украина, 21100,

e-mail: yuri.veklenko@gmail.com, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-0560-261X>

Стаття надійшла до редакції: 13.04.2021

Фахове рецензування: 05.05.2021

Бібліографічний опис для цитування:

Оліфірович В.А., Векленко Ю.А. Підвищення ефективності вирощування люцерно-злакових та лядвенцево-злакових сумішок на еродованих схилах. Корми і кормовиробництво. 2021. № 91. С.93-102. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202191-08>