

УДК 633.2:635.65

© 2012

**П. С. Макаренко**, доктор сільськогосподарських наук

**В. О. Пастушенко**

*Вінницький національний аграрний університет*

## **ФОРМУВАННЯ ДВОКОМПОНЕНТНИХ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСТОЇВ**

*Висвітлено результати трирічних досліджень проведених у дослідному господарстві “Бохоницьке” Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН по вивченню продуктивності бобово-злакових травосумішок.*

**Ключові слова:** *двокомпонентні травостої, ботанічний склад, густина травостою, суха речовина, сирий протеїн, кормові одиниці.*

У збільшенні виробництва кормів, а отже й продукції тваринництва важливу роль відіграють як природні кормові угіддя, так і сіножаті та пасовища поліпшені поверхневим і докорінним способом. Наукові установи України за останні роки розробили ефективні енергозберігаючі прийоми створення високопродуктивних лук у різних ґрунтово-кліматичних зонах, які, зокрема, в умовах центрального Лісостепу забезпечують на сіяних бобово-злакових травостоях вихід з 1 га від 70—100 ц сухої маси і до 19 ц сирого протеїну [1; 3; 5]. Причому така врожайність отримується лише при внесенні фосфорно-калійних добрив з розрахунку  $P_{90}K_{120}$ . Крім високої врожайності і якості корму бобові трави, які входять в сумішку із злаками, накопичують в ґрунті до 100 і більше кілограмів на гектар біологічного азоту, який використовується злаковими травами, чим економиться внесення на бобово-злаковий травостій до 3 ц аміачної селітри [2; 4].

Основною метою досліджень було удосконалити технологічні прийоми створення двокомпонентних бобово-злакових травостоїв на кормових угіддях при укiсному їх використанні та визначити кращі травосумішки за продуктивністю та якістю корму.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослід закладений в першій декаді травня 2008 року при посіві трав під покрив ячменю ярого на зерно, після збирання якого було проведено одне скошування зеленої маси багаторічних трав на сіно. Площа посівної ділянки в досліді 20 м<sup>2</sup>, облікової – 10 м<sup>2</sup>, повторність триразова, загальна кількість ділянок – 123.

Гідротермічні умови в роки проведення досліджень відрізнялись від середньо багаторічних, але в цілому були сприятливими для вирощування кормових культур.

Ґрунт дослідних ділянок – сірий лісовий середньосуглинковий на лесі з вмістом гумусу в орному шарі 1,99%, рН сольової витяжки 5,6, гідролітична кислотність 1,75 мг-екв. на 100 г ґрунту, сума ввібраних основ 18,4 мг-екв. на 100 г ґрунту. В 100 г ґрунту міститься 6,7 мг легкогідролізованого азоту, 10,0 мг обмінного калію, 10,9 мг рухомих форм фосфору.

Схема досліду та норми висіву трав, кг/га: Фактор А – верхові та напівверхові злакові трави: райграс високий, 25, стоколос прибережний, 15, житняк гребінчастий, 15, пирій середній, 15, костриця очеретяна, 15; Фактор В – бобові компоненти: люцерна посівна, 12, еспарцет піщаний, 45, козлятник східний, 35, конюшина гібридна, 8, конюшина лучна, 8, лядвенець рогатий, 8.

Дослідження проводились упродовж 2008—2011 років на базі державного підприємства – дослідного господарства “Бохоницьке” Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН згідно загальноприйнятих методик з наукових досліджень по кормовиробництву і луківництву [6].

**Основні результати досліджень.** За інтенсивністю пагоноутворення в перший рік життя серед злакових трав сінокісного використання відзначались райграс високий і костриця очеретяна. А серед бобових компонентів – конюшина гібридна і лучна – вони були ценотично активнішими за інші види трав та формували значно щільнішу дернину.

Найбільша щільність бінарних бобово-злакових травосумішок у другий рік життя була теж сформована на варіанті з райграсом високим і становила 492 шт./м<sup>2</sup> (з конюшиною гібридною) до 1313 шт./м<sup>2</sup> (еспарцетом піщаним), дещо менша густина травосумішок була з кострицею очеретяною – від 452 шт./м<sup>2</sup> (з конюшиною гібридною) до 758 шт./м<sup>2</sup> (з козлятником східним). Осінні підрахунки показали зменшення щільності двокомпонентних бобово-злакових травосумішок порівняно з весняними.

У середньому, за два роки використання бобові трави дещо зрідлились під впливом верхових злакових трав. На зрідженість посівів бобово-злакових травосумішок поряд з міжвидовою конкуренцією, також впливали погодні умови.

У таблиці 1 наведені дані про щільність травостою в середньому за 2009—2011 роки. Вони свідчать про те, що щільність травостою за весь період дослідження більшою була при весняних підрахунках. Серед злакових трав найбільше пагоноутворення було в райграсу високого – від 793 до 1338 шт. на 1 м<sup>2</sup>. Тоді як при осінніх підрахунках кількість їх зменшилась до 521—817 шт./м<sup>2</sup>.

**1. Щільність бінарних травосумішок із верхових злакових і бобових багаторічних трав, (середнє значення за 2009—2011 рр.), шт. пагонів/м<sup>2</sup>**

Фактор А Фактор В	Склад травостою	Чистий посів	Еспарцет піщаний	Козлятник східний	Люцерна посівна	Конюшина гібридна	Конюшина лучна	Лядвець рогатий
<b>Весняні підрахунки</b>								
Чистий посів	З	X	-	-	-	-	-	-
	Б		293	149	755	252	370	616
	Р		32	31	15	27	23	17
Райграс високий	З	1180	1338	1068	1021	793	1012	982
	Б	-	129	173	412	123	310	306
	Р	5	10	7	4	5	2	3
Стоколос прибережний	З	716	806	615	220	407	455	495
	Б	-	155	106	606	158	288	432
	Р	13	13	17	13	9	6	10
Житняк гребінчастий	З	573	434	553	231	363	258	388
	Б	-	192	105	694	307	228	540
	Р	12	38	21	16	10	16	15
Пирій середній	З	707	519	457	112	305	321	448
	Б	-	222	85	690	299	280	535
	Р	5	30	23	15	14	13	12
Костриця очеретяна	З	830	909	828	706	651	680	706
	Б	-	141	85	440	196	237	420
	Р	8	9	12	10	6	4	7
<b>Осінні підрахунки</b>								
Чистий посів	З	X	-	-	-	-	-	-
	Б		152	82	560	46	52	423
	Р		19	29	7	26	25	24
Райграс високий	З	818	817	706	509	521	677	615
	Б	-	111	40	305	32	58	189
	Р	10	18	10	1	4	3	11
Стоколос прибережний	З	465	543	508	138	368	413	475
	Б	-	78	33	378	47	69	200
	Р	16	12	10	7	9	9	15
Житняк гребінчастий	З	291	98	213	9	198	151	122
	Б	-	102	46	485	105	56	394
	Р	14	27	18	2	12	16	17
Пирій середній	З	445	226	241	27	182	172	285
	Б	-	111	49	504	90	52	340
	Р	14	22	21	3	19	15	20
Костриця очеретяна	З	503	539	519	357	438	461	439
	Б	-	67	41	270	49	22	238
	Р	12	8	5	3	9	4	4

Меншу участь у створенні густоти травостою із бобовими травами мали такі злаки як житняк гребінчастий, стоколос прибережний, пирій середній. Кількість різнотрав'я брало різну участь у формуванні бобово-

злакових травостоїв. Так, при весняних підрахунках кількість його із бобовими травами і райграсом високим становила всього 2—10 шт./м<sup>2</sup>, кострицею очеретяною 4—12 шт./м<sup>2</sup>, тоді як з пирієм середнім і житняком гребінчастим відповідно від 12 до 30 і 10—38 шт./м<sup>2</sup>. При осінніх підрахунках кількість пагонів різнотрав'я більшою була в травостої з житняком гребінчастим і еспарцетом піщаним – до 27 шт./м<sup>2</sup> і дещо меншою – до 22 шт./м<sup>2</sup> з пирієм середнім і еспарцетом піщаним 22 шт./м<sup>2</sup>. Найменше пагонів різнотрав'я було сформовано кострицею очеретяною в двокомпонентних травосумішках із бобовими травами – 3—9 шт./м<sup>2</sup>.

Підрахунок щільності кожного компонента травосумішки не дає цілком об'єктивної інформації про роль у формуванні врожаю агрофітоценозу – переважно свідчить про потенціал вегетативного розмноження тієї чи іншої культури.

У зв'язку з цим нами проведений ботанічний аналіз бінарних травосумішок та визначений процентний вміст у сухій речовині врожаю кожного виду, що складає зміст варіанта.

У таблицю 2 занесені результати по визначенню видового складу травосумішок, які свідчать про те, що бобові трави мали більше процентне співвідношення в урожаї, ніж злакові трави, лише деякі варіанти з райграсом високим і, в меншій мірі, із стоколосом прибережним, мали перевагу над бобовими травами.

Основною ознакою бобово-злакових травосумішок має бути збалансованість видового складу та рослинної маси за вмістом в ній основних поживних речовин. Із проведеного в таблиці 2 видового складу двокомпонентних травосумішок із верхових злакових і бобових багаторічних трав укісного використання видно, що в середньому за три роки використання, в сумішках із райграсом високим і стоколосом прибережним переважали в основному злаки, тоді як в травостої з житняком гребінчастим навпаки – в п'ятьох із шести варіантів домінували бобові трави, серед них найбільше було в сумішках із житняком гребінчастим, пирієм середнім, кострицею очеретяною.

Так, у сумішці з житняком гребінчастим вміст люцерни посівної становив 85,3%, а в суміші з пирієм середнім – 79,3%.

Серед бобових трав значну роль у сумішках із злаками займав лядвенець рогатий, особливо з райграсом високим і кострицею очеретяною, де вміст його у сумішках становив відповідно 57,0 і 65,8 %.

Аналізуючи видовий склад травостою, наведений в таблиці 2 можна констатувати, що найбільш збалансований корм за протеїном можна отримати в сумішці злаків з еспарцетом піщаним, люцерною посівною, козлятником східним та лядвенцем рогатим, де бобові трави в сумішках із злаковими становлять від 26,3 % до 51,2 % у травостоях з козлятником східним, від 49,0 % до 85,3 % у травостої з люцерною посівною. Слід відмітити дос-

татньо збалансовані за вмістом протеїну бобово-злакові травосумішки з використанням лядвенцю рогатого.

**2. Видовий склад двокомпонентних травосумішок із верхових злакових і бобових багаторічних трав укісного використання, (у середньому за 2009—2011 рр.), %**

Фактор А Фактор В	Чистий посів	Еспарцет піщаний	Козлятник східний	Люцерна посівна	Конюшина гібридна	Конюшина лучна	Лядвець рогатий	Склад травостою
Чистий посів		-	-	-	-	-	-	Злаки
		80,5	74,2	92,5	44,7	39,6	78,4	Бобові
		19,5	25,8	7,50	55,3	60,4	21,6	Різнотрав'я
Райграс високий	97,1	55,4	71,5	50,1	81,7	71,0	65,8	Злаки
	-	42,6	26,3	49,0	10,6	18,5	33,2	Бобові
	2,90	2,0	2,20	0,90	7,70	10,4	1,0	Різнотрав'я
Стоколос прибережний	94,6	54,4	67,1	40,1	61,7	60,7	44,8	Злаки
	-	39,4	27,8	57,1	24,6	24,0	47,6	Бобові
	5,4	6,10	5,0	2,80	13,7	15,3	7,60	Різнотрав'я
Житняк гребінчастий	80,9	27,7	31,7	8,20	38,1	45,5	26,2	Злаки
	-	59,6	51,2	85,3	38,3	32,5	64,3	Бобові
	19,1	12,6	17,0	6,50	23,6	22,0	9,50	Різнотрав'я
Пирій середній	85,6	26,8	47,9	13,6	42,4	45,9	31,7	Злаки
	-	63,5	44,9	79,3	35,5	29,5	61,7	Бобові
	14,4	9,80	7,20	7,20	22,1	24,7	6,60	Різнотрав'я
Костриця очеретяна	98,1	48,6	54,8	34,1	65,2	68,1	57,0	Злаки
	-	47,4	35,6	63,5	17,7	19,5	42,0	Бобові
	1,90	3,90	9,60	2,40	17,1	12,4	0,90	Різнотрав'я

Так, з таблиці 2 можна констатувати, що в двокомпонентних сумішках з лядвенцем рогатим злаки переважали бобові трави, за винятком варіанта з райграсом високим та кострицею очеретяною. В решті варіантів бобові трави мали переваги над злаками, що забезпечують кращу збалансованість корму за вмістом у ньому перетравного протеїну, крім травосумішок злаків з конюшиною гібридною і конюшиною лучною. У згаданій вище таблиці наведений вміст у травостоях різнотрав'я, кількість якого залежала від складу травостою. Найбільше його було в травосумішках злаків з такими бобовими травами, як конюшина гібридна і лучна. Так, у сумішках конюшини гібридної з пирієм та житняком гребінчастим різнотрав'я містилось відповідно 22,1 і 23,6 %, а в сумішках цих злаків з конюшиною лучною, відповідно 24,7 і 22,0 %.

У зв'язку з укiсним використанням травостою в дослідi важливо було встановити висоту його перед скошуванням. У таблиці 3 наведені результати замірювання висоти рослин перед обліком урожаю в середньому за три укуси, які проводились упродовж 2009—2011 років. Вимірювання висоти окремих видів, що становили травостій, показало їхню різницю залежно від складу варіантів і умов вирощування.

### 3. Висота рослин перед обліком урожайності травостою за три укуси використання, (у середньому за 2009—2011 рр.), см

Фактор А Фактор В	Склад травостою	Еспарцет піщаний	Козлятник східний	Люцерна посівна	Конюшина гібридна	Конюшина лучна	Лядвенець рогатий
Райграс високий	З	78	76	89	88	89	81
	Б	67	56	69	28	32	44
Стоколос прибережний	З	74	67	77	79	79	70
	Б	73	57	42	33	32	43
Житняк гребінчастий	З	43	45	31	48	51	49
	Б	71	60	68	36	30	46
Пирій середній	З	58	61	56	61	58	59
	Б	71	61	71	34	28	43
Костриця очеретяна	З	62	62	67	64	64	64
	Б	72	59	70	25	28	43

З таблиці 3 видно, що найвищий травостій злакових трав майже на всіх варіантах сформувався в травосумішках, де злаковим компонентом був райграс високий (76—89 см), дещо нижчі показники були відмічені на ділянках сумішок бобових трав із стоколосом прибережним (67—79 см).

Причому, в травосумішках з стоколосом прибережним злакові трави переважали по висоті бобових трав на усіх п'яти варіантах. Найнижчими були травостої з участю житняка гребінчастого – від 31 см (з люцерною посівною) до 51 см (із конюшиною лучною).

Серед бобових трав у двокомпонентних травосумішках із злаковими травами виділялись люцерна посівна та еспарцет піщаний, висота яких була в межах 42—73 см.

#### Висновки

1. Трирічними дослідженнями за показниками продуктивності встановлено кращі двокомпонентні бобово-злакові травосумішки укiсного використання з нормою висіву 50 : 50 – люцерна посівна + стоколос прибережний, еспарцет піщаний + костриця очеретяна, козлятник східний + костриця очеретяна, конюшина гібридна + костриця очеретяна, конюшина лучна + райграс високий, лядвенець рогатий + житняк гребінчастий.

2. Більшість двокомпонентних бобово-злакових травосумішок мали в своєму складі достатню кількість бобових компонентів потрібних для збалансування трав'яного корму за протеїном за виключенням конюшини гібридної і лучної, в яких вміст бобових трав у сумішках становив 10,6—38,3 %, тоді як вміст еспарцету піщаного, люцерни посівної та лядвенцю рогатого в сумішках із злаковими компонентами становив від 33,2 до 85,3 %.

3. Проведені дослідження показали, що серед злакових трав у двокомпонентних травосумішках найбільш загущеними є райграс високий та костриця очеретяна (навесні – 651—1338 шт./м<sup>2</sup> і восени – 357—817 шт./м<sup>2</sup>), а серед бобових – люцерна посівна та лядвенець рогатий, кількість пагонів яких становить 306—694 шт./м<sup>2</sup> (навесні) і 189—504 шт./м<sup>2</sup> (восени).

### **Бібліографічний список**

1. *Кутузова А. А.* Подбор травосмесей для сеяных сенокосов и пастбищ. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 3—12.
2. *Ковбасюк П. У.* Інтенсивні бобово-злакові травосумішки // Пропозиція. – 2008. – № 11. С. 78—80.
3. *Минина И. П.* Луговые травосмеси. М.: “Колос”, 1972. – 287 с.
4. *Петриченко В. Ф., Макаренко П. С.* Перспективи розвитку лучного кормовиробництва // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 6. – С. 5—10.
5. *Макаренко П. С., Кубик М. П.* Продуктивність багаторічних укісних бобово-злакових травостоїв залежно від фонів добрив та джерел азотного живлення // Корми і кормовиробництво. – 2002. – Вип. 48.
6. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. – Вінниця, 1994. – 87 с.

**Макаренко П. С., Пастушенко В. О.** Формирование двухкомпонентных бобо- злаковых травостоев // Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. 72. – С. 93—99.

Отражены результаты трехлетних исследований, проведенных в опытном хозяйстве —БохоницкоеИ Института кормов и сельского хозяйства Подолья НААН по изучению компонентного состава, плотности и производительности бобово-злаковых травосмесей.

**Makarenko P. S., Pastushenko V. O.** Formation of two-component legume-cereal grass stands // Feeds and Feed Production. – 2012. – Issue 72. – P. 93—99.

Results of three-year researches, carried out on the experimental farm —Bokhonytskel of the Institute of Feed Research and Agriculture of Podillya of NAAS, on the study of the component composition, density and productivity of legume-cereal grass mixtures are high- lighted in the article.