

К. П. Ковтун, доктор сільськогосподарських наук

Ю. А. Векленко, кандидат сільськогосподарських наук

В. Я. Яшук, Л. І. Безвугляк

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ВПЛИВ ПРОСТОРОВОГО РОЗМІЩЕННЯ КОМПОНЕНТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕСПАРЦЕТО-ЗЛАКОВИХ СУМІШОК ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ СІВБИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Мета. Дослідити оптимізацію просторового розміщення компонентів у бінарних бобово-злакових травосумішках за рахунок добору комплементарного складу фітоценозу, способу сівби багаторічних трав для створення сінокісних травостоїв з еспарцетом піщаним в умовах Лісостепу Правобережного. Вдале розміщення бобового і злакового видів у двокомпонентному посіві суттєво знівелює негативний їх взаємовплив на різних етапах онтогенезу, зменшить міжвидову конкуренцію за екологічні ресурси, збалансує структуру фітоценозу, підвищить його продуктивність і подовжить продуктивне довголіття сіяного сінокошу. **Методи.** Системний аналіз, польовий, лабораторний, порівняльно-розрахунковий. **Результати.** У польовому досліді досліджено вплив просторового розміщення еспарцету піщаного за різних способів сівби з стоколосом безостим, стоколосом прибережним, кострицею очеретяною, тимофіївкою лучною на вихід сухої речовини, кормових одиниць, обмінної енергії та забезпеченість кормових одиниць перетравним протеїном трав'яної маси двокомпонентних еспарцето-злакових травостоїв сінокісного використання. Встановлено, що порівняно із традиційним рядковим, змішаним способом сівби еспарцету піщаного із різними видами злаків найбільший вихід сухої речовини, кормових одиниць, обмінної енергії в середньому за три роки використання травостоїв одержано при перехресному та перехресно-черезрядному способах сівби. **Висновки.** Обґрунтовано вплив просторового розміщення еспарцету піщаного і злакових трав на формування фітоценозу та його кормову продуктивність. Доведена перспективність перехресного та перехресно-черезрядного способів сівби бінарних еспарцето-злакових травосумішок. Таке розміщення бобового і злакового компонентів зменшує міжвидову конкуренцію за екологічні ресурси, збалансовує структуру фітоценозу, підвищує його продуктивність та якість фітомаси і подовжує продуктивне довголіття сіяного сінокошу.

Ключові слова: еспарцет піщаний, злакові трави, продуктивність, способи сівби, просторове розміщення.

Постановка проблеми. В сучасних умовах технології виробництва кормів повинні базуватись не тільки на одновидові посіви багаторічних бобових трав, але й велике значення має належати бобово-злаковим травосумішкам, розширення площ яких стає стратегічним напрямком польового і лучного кормовиробництва у вирішенні проблеми рослинного білка. Дослідженнями вітчизняних та зарубіжних вчених і передової практики доведено, що одним із важливих факторів підвищення продуктивності сіяних травостоїв є підбір видів багаторічних злакових і бобових трав і склад травосумішок. Видовий склад агрофітоценозів залежить, перш за все, від поєднання компонентів у суміші за їх сумісністю, а також умов середовища, догляду та режимів використання [1, 2].

Серед багатьох факторів які впливають на продуктивність і якісні показники лучного корму важливе місце посідає ефективне використання біологічного азоту. Домінуюче значення в мобілізації біологічного азоту у сільськогосподарському виробництві мають багаторічні бобові трави, які в симбіозі з бульбочковими бактеріями здатні частково або повністю забезпечувати потребу в азоті [3]. Використання їх, як компонентів лучних агрофітоценозів, не тільки підвищить їх продуктивність, але й є ефективним прийомом збільшення вмісту протеїну в кормі [4].

Найсуттєвішим ценозо-угрупувальним чинником виступають взаємовідносини та взаємодія між рослинами і умовами середовища, які виникають у боротьбі за виживання при сумісному використанні їх на обмеженій території й обмежених життєвих ресурсах [5].

Мета наших досліджень полягає в оптимізації просторового розміщення компонентів у бінарних бобово-злакових травосумішках за рахунок добору комплементарного складу фітоценозу, способу сівби багаторічних трав для створення сінокісних травостоїв з еспарцетом піщаним в умовах Лісостепу Правобережного. Вдале розміщення бобового і злакового видів у двокомпонентному посіві суттєво знівелює негативний їх взаємовплив на різних етапах онтогенезу, зменшить міжвидову конкуренцію за екологічні ресурси, збалансує структуру фітоценозу, підвищить його продуктивність і подовжить продуктивне довголіття сіяного сінокошу.

Методика досліджень. Вивчали сумісні посіви еспарцету піщаного (*Onobrychis arenaria*) із традиційними та новими для зони травосіяння видами багаторічних злакових трав: стоколос безостий Марс (*Bromus inermis* Leus.), стоколос прибережний Боян (*Bromus riparia* Holub.), костриця очеретяна Людмила (*Festuca arundinaceae* Schreb.), тимофіївка лучна Витава (*Phleum pratense* L.), які занесені до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Безпокровний посів бінарних травосумішок проведено в 3 декаді квітня 2013 року на дослідному полі відділу польових кормових культур, сіножатей та пасовищ Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Насіння бобового і злакових компонентів висівали змішаним рядковим, черезрядним, перехресним та перехресно-черезрядним способом сівби. Норма висіву насіння бінарних сумішок за всіх способів сівби

становила 6 млн схожих насінин на 1 га із кількісним співвідношенням компонентів у травосумішках 50 : 50 %. Сінокісні травостої скошували тричі за сезон у фазі бутонізації рослин еспарцету піщаного та трубкування-початок колосіння злакових.

Результати досліджень. Основним показником при оцінці потенціалу продуктивності та адаптивного потенціалу сумішок є урожайність. Аналізуючи результати виходу сухої речовини, кормових одиниць, обмінної енергії, сирого протеїну та забезпечення кормової одиниці перетравним протеїном за сінокісного використання еспарцето-злакових травосумішок впродовж трьох років встановлена їх залежність від гідротермічних умов, еколого-біологічних особливостей, різних злакових видів та еспарцету піщаного, їх конкурентної здатності в сумісних посівах за різних способів сівби та просторового розміщення.

Погодні умови є важливим фактором у формуванні травостою та його продуктивності. Найбільш сприятливі умови для формування урожаю були у 2014 році, одержано найбільший вихід сухої речовини за усіх способів сівби: традиційному рядковому – 7,19—7,86 т/га; черезрядному – 6,32—7,86; перехресному – 8,09—9,52; перехресно-черезрядному – 8,56—8,96 т/га, залежно від видового складу травосумішок. У найменш сприятливому (2015 р.) за вологозабезпеченістю та високому температурному режимі за вегетаційний період, де опадів випало 48 % від норми, а середньодобова температура повітря вища на 2,4 °С одержано значно нижчий вихід сухої речовини порівняно з 2014 роком. У таких несприятливих погодних умовах перехресний та перехресно-черезрядний способи сівби виявились більш ефективним агрозаходом, порівняно із традиційним рядковим та черезрядним, де одержано приріст сухої речовини на 0,15—0,99 т/га та 0,35—0,59 т/га відповідно, залежно від видового складу сумішок та просторового розміщення злакових видів та еспарцету піщаного.

Для стоколосу безостого найбільш сприятливі умови для росту і розвитку були при перехресно-черезрядному способі сівби, при якому збір сухої речовини, порівняно із традиційним способом, збільшився на 0,63 т/га у середньому за три роки використання. Найменш сприятливі умови для формування врожаю виявився черезрядний способів сівби, де одержано 5,05 т/га сухої речовини, що на 0,43 т/га менше порівняно із традиційним способом та на 1,06 т/га – перехресно-черезрядним (табл. 1). Така сама закономірність у формуванні травостою спостерігалась і у рослинному угрупованні стоколосу прибережного із еспарцетом піщаним. При перехресному та перехресно-черезрядному способах сівби прибавка сухої речовини у середньому за три роки використання даної травосумішки збільшилась на 0,63—0,73 т/га, порівняно із звичайним рядковим та на 0,87—0,97 т/га – із черезрядним способами сівби. Загальний вихід сухої речовини становив відповідно 6,17—6,27 т/га (табл. 1).

1. Вихід сухої речовини еспарцето-злакових травосумішок за роками досліджень залежно від способів сівби, т/га

Травосумішки	Способи сівби	Роки			Середнє за роки
		2013	2014	2015	
Стоколос безостий + еспарцет піщаний	Рядковий	5,16	7,19	4,09	5,48
	Черезрядний	4,93	6,52	3,69	5,05
	Перехресний	5,48	8,09	4,24	5,94
	Перехресно-черезрядний	5,67	8,60	4,04	6,11
Стоколос прибережний + еспарцет піщаний	Рядковий	4,65	7,76	4,23	5,54
	Черезрядний	4,61	7,04	4,23	5,30
	Перехресний	5,03	8,50	4,99	6,17
	Перехресно-черезрядний	5,45	8,56	4,82	6,27
Костриця очеретяна + еспарцет піщаний	Рядковий	4,65	7,86	4,20	5,57
	Черезрядний	4,50	7,53	4,13	5,38
	Перехресний	5,36	9,52	4,84	6,58
	Перехресно-черезрядний	5,65	8,96	4,49	6,36
Тимофіївка лучна + еспарцет піщаний	Рядковий	4,98	7,55	4,25	5,59
	Черезрядний	5,02	7,86	4,83	5,90
	Перехресний	5,59	8,68	5,24	6,50
	Перехресно-черезрядний	5,95	8,90	4,68	6,51

Костриця очеретяна, порівняно із стоколосом безостим і стоколосом прибережним у сумісному посіві із еспарцетом піщаним виявилась більш конкурентоспроможною за всіх способів сівби та їх просторового розміщення, що забезпечило збільшення збору сухої речовини від 5,38 до 6,58 т/га. Найбільший вихід сухої речовини 6,58 т/га одержано за перехресного способу сівби, що на 1,01 т/га більше, порівняно із традиційним способом сівби та 1,2 т/га – черезрядним. Дещо нижчий вихід сухої речовини 6,36 т/га одержано за перехресно-черезрядного способу сівби, що на 0,79 т/га вище традиційного та 0,98 т/га – черезрядного.

Травосумішка тимофіївки лучної із еспарцетом піщаним також переважала за збором сухої речовини сумішок еспарцету піщаного із стоколосом безостим і стоколосом прибережним. У середньому за три роки вихід сухої речовини становив 5,59—6,51 т/га. Найбільш високий збір сухої речовини – 6,50—6,51 т/га одержано за перехресного та перехресно-черезрядного способів сівби і найменший – традиційного рядкового.

Таким чином, перехресний та перехресно-черезрядний способи сівби забезпечили значно вищий вихід сухої речовини усіх досліджуваних сумішок, порівняно із традиційним рядковим. Для сумішок еспарцету піщаного із стоколосом безостим, стоколосом прибережним та кострицею очеретяною найбільш ефективним виявився перехресний спосіб сівби, а для сумішки тимофіївки лучної із еспарцетом піщаним – перехресний та перехресно-черезрядний способи сівби.

Таку саму закономірність спостерігали за виходом кормових одиниць та обмінної енергії. Бінарні сумішки еспарцету піщаного із тимофіївкою лучною та кострицею очеретяною забезпечили найвищий вихід кормових одиниць за перехресного та перехресно-черезрядного способів сівби 5,14—5,07 т/га та 5,08—4,82 т/га відповідно. Дані сумішки забезпечили також найвищий вихід обмінної енергії 61,23—60,45 ГДж/га за перехресного та 60,67—58,76 ГДж/га за перехресно-черезрядного способів сівби (табл. 2).

2. Продуктивність еспарцето-злакових травосумішок залежно від способів сівби, т/га (у середньому за 2013—2015 рр.)

Травосумішки	Способи сівби	Вихід з 1 га			Забезпеченість к. од. ПП, г
		К. од	СП	ОЕ	
Стоколос безостий + еспарцет піщаний	Рядковий	4,27	0,95	50,58	161,10
	Черезрядний	3,89	0,87	46,30	160,62
	Перехресний	4,57	1,03	54,55	162,02
	Перехресно-черезрядний	4,64	1,04	55,64	161,10
Стоколос прибережний + еспарцет піщаний	Рядковий	4,34	0,94	51,58	156,96
	Черезрядний	4,13	0,88	49,13	153,19
	Перехресний	4,81	1,04	57,38	154,87
	Перехресно-черезрядний	4,70	0,98	57,12	144,53
Костриця очеретяна + еспарцет піщаний	Рядковий	4,23	0,84	51,47	136,85
	Черезрядний	4,09	0,82	49,76	139,04
	Перехресний	5,07	1,00	60,80	137,73
	Перехресно-черезрядний	4,83	0,95	58,76	134,77
Тимофіївка лучна + еспарцет піщаний	Рядковий	4,42	0,93	52,32	152,53
	Черезрядний	4,66	0,99	55,17	153,26
	Перехресний	5,14	1,11	61,23	156,75
	Перехресно-черезрядний	5,08	1,06	60,67	147,48

Вихід сирого протеїну та забезпечення кормової одиниці перетравним протеїном також залежали від видового складу травостою та кількісного співвідношення бобового компоненту у рослинному угрупованні фітоценозу за різних способів сівби та просторового розміщення злакових видів та еспарцету піщаного.

У середньому за три роки використання бінарні сумішки стоколосу прибережного та тимофіївки лучної із еспарцетом піщаним забезпечили найбільш високий вихід сирого протеїну 1,04—1,11 т/га при перехресному способі сівби. Сумісні посіви костриці очеретяної із еспарцетом піщаним забезпечили значно нижчий вихід сирого протеїну порівняно з вищезгаданими сумішками. За перехресного способу сівби різних видів еспарцето-злакових сумішок відмічена найбільш висока забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном 154,8—162,0 г, залежно від видового складу. Найбільш висока забезпеченість кормової одиниці

перетравним протеїном відмічена у трав'яному кормі сумішки еспарцету піщаного із стоколосом безостим і найменша – із кострицею очеретяною.

Висновки. На основі проведених трирічних досліджень багаторічних двокомпонентних сумішок еспарцету піщаного із стоколосом безостим, стоколосом прибережним, кострицею очеретяною і тимофіївкою лучною, встановлено, що їх продуктивність залежала від способів сівби та просторового розміщення компонентів у фітоценозі. Доведено, що перехресний та перехресно-черезрядний способи сівби, порівняно із традиційним рядковим змішаним і черезрядним, забезпечили найвищий вихід сухої речовини, кормових одиниць, сирого протеїну, обмінної енергії та забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном. Із досліджуваних травосумішок найвищу продуктивність забезпечили сумісні посіви еспарцету піщаного із кострицею очеретяною та тимофіївкою лучною, а найбільш висока забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном мала сумішка еспарцету піщаного із стоколосом безостим.

Бібліографічний список

1. Кутузова А. А. Подбор травосмесей для сеяных сенокосов и пастбищ. Москва. Агропромиздат, 1989. С. 3—12.
2. Векленко Ю. А. Шляхи підвищення продуктивності та якості корму багаторічних трав в умовах кормової сівозміни Полісся західного. *Корми і кормовиробництво*. 2011, Вип. 68. С. 84—89.
3. Боговін А. В., Слюсар І. Т., Царенко М. К. Трав'янисті біоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання. Київ, Аграрна наука. 2005. 306 с.
4. Ковтун К. П., Векленко Ю. А., Копайгородський В. М., Безвузляк Л. І., Онищенко М. А. Формування продуктивності люцерни посівної при різних способах удобрення та інокуляції в умовах Лісостепу правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2013, Вип. 76. С. 188—193.
5. Векленко Ю. А., Ковтун К. П., Яцук В. А. Біологічна ефективність створення і використання багаторічних кормових агрофітоценозів в умовах Лісостепу правобережного. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2014, Вип. 86. С. 196—203.

Надійшла до редколегії 19. 11. 2019 року
Рецензенти Н. Я. Гетман, доктор сільськогосподарських наук