

БІОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СТВОРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ КОРМОВИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Ю. А. Векленко, кандидат сільськогосподарських наук

К. П. Ковтун, доктор сільськогосподарських наук

В. А. Ящук, Л. І. Безвугляк

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

Проведені результати досліджень порівняльної оцінки продуктивності змішаних посівів люцерни посівної із райграсом високим, стоколосом прибережним, кострицею очеретяною, житняком гребінчастим, пирієм середнім з одновидовими посівами на основі критеріїв відношення земельних еквівалентів, відносних коефіцієнтів загущеності, агресивності та конкурентоздатності. Визначені критерії ефективності відношення земельних еквівалентів сумісних посівів верхових злакових трав із люцерною посівною та проведена оцінка конкурентних взаємовідносин різних видів рослин у змішаних посівах.

Ключові слова: монокультура, урожайність, відношення земельних еквівалентів, відносний коефіцієнт загущеності, коефіцієнт агресивності, конкурентоздатність.

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. [1, 2] Використання їх як компонентів лучних агрофітоценозів не тільки підвищує їх продуктивність, але й ефективним прийомом збільшення вмісту протеїну в кормі. [3]

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 [4]

Видовий склад рослинного угруповання дає уявлення про різноманітність його компонентів, але не розкриває внутрішнього співвідношення, їх структурних і ценотичних властивостей.

Найсуттєвішим ценозо-угрупувальним чинником виступають взаємовідносини та взаємодія між рослинами і умовами середовища і, насамперед їхні конкурентні зв'язки, які виникають у боротьбі за виживання при сумісному виростанні їх на обмеженій території й обмежених життєвих ресурсах [6].

Мета досліджень. Метою досліджень було проведення біологічної оцінки ефективності вирощування люцерни посівної та традиційних і малопоширених для Лісостепової зони України верхових злакових трав різної фітоценотичної активності в одновидових та змішаних посівах (бінарних травосумішках) при сінокісному використанні.

Методика досліджень. Дослідження проводили в стаціонарному польовому

досліді лабораторії сіножатеї і пасовищ впродовж 2008 – 2010 рр. (49°10'N, 28°23'E, середня багаторічна сума опадів 586 мм, температура повітря +6,7°C). Розміщення ділянок систематичне, загальна площа дослідів 2800 м², облікова 20 м², повторність – трьохкратна. Ґрунт посівних ділянок – середньо змитий сірий опідзолений. Вміст гумусу в орному шарі 1,6 – 1,9%, рН_{НСІ} 5,1 – 6,0, в 100 г ґрунту міститься 10 – 12 мг легкогідролізованого азоту, 10 – 14 мг обмінного калію, 10 – 15 мг рухомих форм фосфору. Метеорологічні умови протягом періоду досліджень були різними, однак характерними для зони, без різких відхилень від середніх багаторічних показників, за виключенням осіннього періоду 2009 року, коли опадів випало менше 18,8% норми і літнього посушливого періоду 2010 року.

Схема дослідів передбачала вивчення традиційних та малопоширених багаторічних верхових злакових трав, а саме: райграсу високого, стоколосу прибережного, житняка гребінчастого, пирію середнього і костриці очеретяної та люцерни посівної у одновидових та бінарних посівах.

Проведення супутніх обліків та спостережень були виконані у відповідності до загальноприйнятих методик проведення польових дослідів у кормовиробництві та лукивництві. Біологічну оцінку змішаних посівів проводили згідно «Методичного посібника дослідження змішаних агрофітоценозів» [5,7].

Критерії ефективності змішаних посівів. Для біологічної оцінки змішаних посівів використовували найпоширеніші критерії ефективності змішаних посівів, а саме:

а) *Відношення земельних еквівалентів (LER).* Індекс, що визначає ефект конкуренції. З його допомогою робиться розрахунок одиниці земельної площі, необхідної для отримання в монопосіві тієї кількості кожної культури, яка сформувалася на одиниці площі змішаного посіву. Обчислюється за формулою:

$$LER = \frac{Y_{ab}}{Y_{aa}} + \frac{Y_{ba}}{Y_{bb}}, \text{ де} \quad (1)$$

LER – відношення земельних еквівалентів, Y_{ab} – урожайність першого компонента в агрофітоценозі; Y_{ba} – урожайність другого компонента в агрофітоценозі; Y_{aa} – урожайність першого компонента в одновидовому агрофітоценозі; Y_{bb} – урожайність другого компонента в одновидовому агрофітоценозі.

б) *Коефіцієнт агресивності (CA).* Даний коефіцієнт є мірою конкурентоспроможних відносин між двома культурами в змішаному посіві. Розраховується за формулою:

$$CA_{ab} = \frac{Y_{ab}}{Y_{aa} \cdot Z_{ab}} - \frac{Y_{ba}}{Y_{bb} \cdot Z_{ba}} \quad (2)$$

$$CA_{ba} = \frac{Y_{ba}}{Y_{bb} \cdot Z_{ba}} - \frac{Y_{ab}}{Y_{aa} \cdot Z_{ab}}, \text{ де} \quad (3)$$

CA_{ab} і CA_{ba} – показники агресивності першого і другого компонентів. Y_{ab} – урожайність першого компонента в агрофітоценозі; Y_{ba} – урожайність другого компонента в агрофітоценозі; Y_{aa} – урожайність першого компонента в одновидовому агрофітоценозі; Y_{bb} – урожайність другого компонента в одновидовому агрофітоценозі; Z_{ab} і Z_{ba} – частка компонентів у агрофітоценозі.

в) *Коефіцієнт конкурентоспроможності (CR).* Даний коефіцієнт являє собою просте відношення LER-ів двох компонентів, з врахуванням пропорції за якими вони були посіяні. CR вираховують згідно слідуєчої формули:

$$CRab = \frac{Yab}{Yaa \cdot Zab} : \frac{Yba}{Ybb \cdot Zba} \quad (4)$$

$$CRba = \frac{Yba}{Ybb \cdot Zba} : \frac{Yab}{Yaa \cdot Zab}, \text{ де} \quad (5)$$

CRab і CRba – показники конкурентоздатності першого і другого компонентів. Yab – урожайність першого компонента в агрофітоценозі; Yba – урожайність другого компонента в агрофітоценозі; Yaa – урожайність першого компонента в одновидовому агрофітоценозі; Ybb – урожайність другого компонента в одновидовому агрофітоценозі; Zab і Zba – частка компонентів у агрофітоценозі.

Результати досліджень. Аналіз ботанічного складу люцерно-злакових травосумішок за роками досліджень свідчить про те, що у перший рік життя урожай формувався в основному із люцерни посівної частка її у травостоях становила 88,2 – 94,4%, залежно від виду злакових трав, а злакових, відповідно – 3,5 – 9,6%. Люцерна посівна була більш конкурентоздатною в травосумішках першого року життя. На другому році життя кількісне співвідношення злакових компонентів, порівняно із першим, збільшувалось. У травосумішці із райграсу високого і люцерни посівної частка злакового компоненту у формуванні врожаю становила 57,2%, а люцерни посівної – 42,3%, а частка стоколосу прибережного – 61,9%, люцерни посівної – 38,1%. (табл. 1).

1. Ботанічний склад травосумішок, %

Травосумішки	Злаки			Середнє	Люцерна			Середнє
	2008 р.	2009 р.	2010 р.		2008 р.	2009 р.	2010 р.	
Райграс високий + люцерна посівна	9,6	57,2	63,2	43,3	88,2	42,3	36,7	55,7
Стоколос прибережний + люцерна посівна	5,3	61,9	62,5	43,2	93,0	38,1	37,2	56,1
Житняк гребінчастий + люцерна посівна	3,5	13,1	9,3	8,6	94,4	85,0	90,5	89,9
Пирій середній + люцерна посівна	4,7	26,1	5,7	12,2	92,8	73,1	89,1	85,0
Костриця очеретяна + люцерна посівна	5,5	26,7	52,8	28,2	92,3	78,7	46,8	79,3

У даних травосумішках райграс високий і стоколос прибережний виявились більш конкурентоздатними за світло, воду і поживні речовини, порівняно із люцерною посівною. Що стосується травосумішок до складу яких включені житняк гребінчастий, пирій середній і костриця очеретяна вони виявились менш конкурентоздатними, порівняно із вищезгаданими компонентами. Частка участі їх у формуванні врожаю становила відповідно 13,1 – 26,7%, а люцерни – 72,1 – 85,0%.

Травостій сумісних посівів райграсу високого, стоколосу прибережного, костриці очеретяної третього року життя сформувався з переважанням злакових трав, частка яких у формуванні врожаю становила 52,8 – 63,2%, а люцерни, відповідно 46,8 – 36,7%. У травостоях житняку гребінчастого і пирію середнього переважала люцерна посівна, частка участі її у формуванні врожаю становила 89,1 – 90,5%, а злакових – 5,7 – 9,3%.

Продуктивність люцерно-злакових травосумішок залежала від біологічних особливостей злакових трав, кліматичних умов в роки проведення досліджень,

конкурентної здатності та адаптивності до ґрунтово-кліматичних умов. Основним показником при оцінці потенціалу продуктивності, адаптивності сумішок є врожайність.

Нашими дослідженнями встановлено, що одновидові посіви злакових трав по виходу сухої речовини поступалися сумісним посівам із люцерною посівною в усі роки досліджень. У перший рік використання травостою загальний вихід сухої речовини одновидових травостоїв становив 1,11 – 1,68 т/га, а сумішок – 2,79 – 3,57, що в 1,97 – 2,90 рази менший, порівняно із сумішками. Серед злакових трав найбільший вихід сухої речовини забезпечили стоколос прибережний – 1,68 т/га, костриця очеретяна – 1,54 та житняк гребінчастий – 1,52 т/га, найменший 1,11 т/га пирій середній.

Високий вихід сухої речовини травосумішок одержано за рахунок люцерни посівної, частка якої у формуванні урожаю першого року становила 88 – 93%. На другому році використання вихід сухої речовини підвищився, як одновидових травостоїв, так і сумішок, і становив відповідно – 3,77 – 4,95 та 8,51 – 9,99 т/га. Із одновидових посівів злакових трав найбільший вихід сухої речовини 4,95 т/га забезпечила костриця очеретяна і житняк гребінчастий – 4,91 т/га, найменший – райграс високий. Із сумішок найвищий – з пирієм середнім 9,99 т/га, з кострицею очеретяною – 9,81 т/га.

Високий вихід сухої речовини забезпечила також люцерно-злакова травосумішка із стоколосом прибережним. Такий вихід сухої речовини характеризується високою конкурентною здатністю злакових трав та їх участі у формуванні урожаю. Якщо у сумішках стоколосу прибережного, райграсу високого урожай формувався з переважанням злакових компонентів, частка яких становила відповідно 61,9, 57,2, то у сумішках із пирієм середнім і кострицею очеретяною, за рахунок люцерни посівної, частка участі її у формуванні урожаю становила відповідно 73,0 – 78,7%, а злакових – 26,1 – 26,7%, що свідчить про високу конкурентну здатність люцерни посівної у сумісних посівах із даними видами злаків. На третьому році використання сумішки також переважали одновидові посіви. Найвищий вихід сухої речовини забезпечила люцерно-стоколосова травосумішка – 9,83 т/га. Дана сумішка забезпечила найвищий вихід сухої речовини і у середньому за три роки – 7,51 т/га, а також сумішка із райграсом високим – 7,14 т/га. (табл. 2).

2. Вихід сухої речовини за роками досліджень одновидових та сумісних посівів люцерни посівної з злаковими травами, т/га

Травосумішки	Сумішки			Середнє	Монопосіви			Середнє
	2008 р.	2009 р.	2010 р.		2008 р.	2009 р.	2010 р.	
Люцерна посівна (чистий посів)	–	–	–	–	3,79	10,72	11,71	8,74
Райграс високий + люцерна посівна	3,57	9,77	8,08	7,17	1,47	3,75	4,65	3,23
Стоколос прибережний + люцерна посівна	3,44	9,26	9,83	7,51	1,68	3,73	3,45	2,97
Житняк гребінчастий + люцерна посівна	3,0	8,51	8,88	6,80	1,52	4,91	3,29	3,24
Пирій середній + люцерна посівна	2,79	9,99	8,38	7,05	1,11	3,68	2,79	2,53
Костриця очеретяна + люцерна посівна	2,83	9,81	8,29	6,98	1,54	4,95	3,43	2,97

Кількісне співвідношення злакових трав і люцерни посівної становило відповідно 43,1 – 43,3 та 56,1 і 55,7%, що свідчить що урожай формувався з невеликим переважанням бобового компоненту, в інших сумісних посівах – за рахунок люцерни посівної. Травосумішки також відрізнялися і по виходу сирого протеїну, кормових одиниць та забезпеченості кормової одиниці перетравним протеїном. Динаміка продуктивності травосумішок, як і вихід сухої речовини змінювалась за роками. Найменша продуктивність сумішок відмічена у першому році використання травостою. У середньому за роки використання люцерно-злакових сумішок вихід сирого протеїну становив – 1,03 – 1,22 т/га, одновидових посівів злакових трав – 0,24 – 1,46 т/га, вихід кормових одиниць люцерно-злакових сумішок – 4,70 – 5,20 т/га, одновидових посівів злакових трав -1,43 – 2,51 т/га; забезпеченість 1 кормової одиниці перетравним протеїном – люцерно-злакових сумішок – 155,4 – 190,9 г, одновидових посівів злакових трав – 85,1 – 130,9 г.

За допомогою визначення величини відношення земельних еквівалентів LER виявлено, що біологічна ефективність люцерно-злакових травосумішок змінювалась за роками досліджень. В перший рік життя фітоценозів ефективність використання посівної земельної площі виявилась нижчою, порівняно з одновидовими посівами злакових трав і люцерни посівної, земельний еквівалент становив 0,79 – 0,95. Лиш сумішка райграсу високого з люцерною посівною раціональніше використовувала земельну площу, земельний еквівалент LER був більший порівняно з одновидовими посівами і становив 1,06.

Біологічна ефективність сумішок другого року життя значно підвищилась, LER у яких збільшився в 1,23 – 1,99 рази, порівняно з одновидовими посівами (табл. 3).

3. Відношення земельних еквівалентів бінарних травосумішок

Травосумішки	Рік дослідження			Середнє за три роки
	2008 р.	2009 р.	2010 р.	
Райграс високий + люцерна посівна	1,06	1,99	1,41	1,49
Стоколос прибережний + люцерна посівна	0,95	1,91	2,18	1,68
Житняк гребінчастий + люцерна посівна	0,82	0,95	0,99	0,92
Пирій середній + люцерна посівна	0,80	1,51	0,86	1,06
Костриця очеретяна + люцерна посівна	0,79	1,23	1,64	1,22

Найбільш ефективно використовували посівну земельну площу травосумішки з райграсом високим, стоколосом прибережним і пирієм середнім, у яких земельний еквівалент був значно вищим. Значення LER становило відповідно 1,99, 1,91, 1,51. Раціонально використовувалась земельна площа сумішкою костриці очеретяної із люцерною посівною. Лише не ефективно використовувалась земельна площа сумішкою житняку гребінчастого із люцерною посівною у яких LER=0,95, що менше порівняно з одновидовими посівами даних видів.

Спостерігалась висока біологічна ефективність травосумішок третього року життя, у яких використання посівної площі, порівняно з одновидовими посівами збільшилось у 1,42 – 2,18 рази. Найбільш ефективно використовували земельну площу стоколос прибережний, костриця очеретяна і райграс високий, де значення LER становило відповідно 2,18, 1,64 і 1,41. Травосумішки житняку гребінчастого і пирію середнього із люцерною посівною неефективно використовували посівну земельну площу, де земельний еквівалент був нижчий, порівняно з одновидовими посівами, значення LER=0,86 – 0,99.

Розглянутий критерій біологічної ефективності змішаного посіву характеризує змішані посіви відносно одновидових, але не відображають процеси, які

відбуваються у середині самого змішаного посіву. Навіть порівняння коефіцієнтів кожної із культур не може дати кількісне визначення конкуренції у змішаному посіві, а лише показує, що даний компонент «більше», або «менше» конкурентоздатний по відношенню до другого. Тому заплановано розрахувати коефіцієнт агресивності (Coefficient Agressivity, CA). Нульове значення означає, що компоненти сумішки мають однакову конкурентну здатність. У більш агресивного компонента знак CA має позитивне значення, а менше – негативне. Чим більше його числове значення, тим більша різниця у конкурентній здатності компонентів, їх дійсній і очікуваній урожайності.

Дані подані у таблиці 4 свідчать про те, що міжвидова агресивність у фітоценозах змінювалась в роки проведення досліджень. У перший рік життя створених травосумішок люцерна посівна виявилась більш агресивною по відношенню до злакових компонентів. На другому році життя більш агресивними виявились злакові трави, крім житняка гребінчастого та костриці очеретяної. Найбільшу агресивність проявили стоколос прибережний та райграс високий, у яких коефіцієнт агресивності становив 2,44 – 2,36. Пирій середній, порівняно із вище вказаними видами, мав меншу агресивність, коефіцієнт становив – 0,16.

4. Коефіцієнт агресивності (CA) компонентів сумішки

Травосумішки	Злаки			Люцерна		
	Роки дослідження					
	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.
Райграс високий + люцерна посівна	-1,19	2,36	1,75	1,19	-2,36	-1,75
Стоколос прибережний + люцерна посівна	-1,47	2,44	3,05	1,47	-2,44	-3,05
Житняк гребінчастий + люцерна посівна	-1,35	-0,93	-0,91	1,35	0,93	0,91
Пирій середній + люцерна посівна	-1,13	0,16	-0,96	1,13	-0,16	0,96
Костриця очеретяна + люцерна посівна	-1,17	-0,30	1,88	1,17	0,30	-1,88

На третьому році життя злакові трави також були більш агресивні, порівняно із люцерною посівною. Коефіцієнт агресивності становив 1,75 – 3,05, залежно від виду. Найбільша агресивність відмічена у стоколосу прибережного та костриці очеретяної CA яких становив відповідно 3,05 та 1,88. У сумісних посівах житняка гребінчастого та пирію середнього із люцерною посівною, більш агресивною була люцерна посівна, коефіцієнт агресивності становив відповідно 0,91 і 0,96.

Так, як розрахунок коефіцієнта агресивності CA побудований на основі різниці фактичного урожаю компонента сумішки і його очікуваного, тому виникають ускладнення у більш повній інтерпретації, при порівнянні випадків з різними прибавками урожаю. На основі цього запропоновано визначити коефіцієнт конкурентоздатності (Comperative ratio CR).

Отже, коефіцієнт конкурентоздатності є узагальнюючим із всіх коефіцієнтів і за цим критерієм визначено найбільш конкурентоздатні компоненти сумішок. У перший рік використання травостою найбільш конкурентним компонентом виявилась люцерна посівна, а на другому і третьому роках використання – найбільш конкурентними серед злакових трав – стоколос прибережний, райграс високий та костриця очеретяна. Коефіцієнт конкурентоздатності стоколосу прибережного у

фітоценозі другого року життя становив 4,52, а третього – 5,65, тобто конкурентна здатність його у 4,52 – 5,65 рази вища по відношенню до люцерни посівної, у райграсу високого – у 3,91 – 4,28 рази. Найвища конкурентоздатність люцерни посівної відмічена у сумісних посівах із житняком гребінчастим та пирієм середнім в усі роки досліджень. Коефіцієнт конкурентоздатності для житняка гребінчастого $CR=10,3$, 2,92, 2,69, а пирію середнього – $CR=5,8$, 0,90, 3,52. Висока конкурентна здатність люцерни посівної спостерігалось у перші два роки в сумісному посіві із кострицею очеретяною (табл.5).

5. Коефіцієнт конкурентоздатності CR

Травосумішки	Злаки			Середнє	Люцерна посівна			Середнє
	2008 р.	2009 р.	2010 р.		2008 р.	2009 р.	2010 р.	
Райграс високий + люцерна посівна	0,40	3,91	4,28	2,86	3,6	0,26	0,23	1,36
Стоколос прибережний + люцерна посівна	0,13	4,52	5,63	3,43	7,9	0,22	0,18	2,77
Житняк гребінчастий + люцерна посівна	0,64	0,34	0,37	0,45	10,3	2,92	2,69	5,30
Пирій середній + люцерна посівна	0,22	1,11	0,28	0,54	5,8	0,90	3,52	3,41
Костриця очеретяна + люцерна посівна	0,15	0,78	3,70	1,54	6,6	1,28	0,27	2,70

Висновки. 1. Дослідженнями встановлено, що конкурентні відносини рослин у сумісних посівах відіграють важливу роль у формуванні врожаю. Вихід сухої речовини люцерно-злакових травосумішок у середньому за три роки становив 6,8 – 7,51 т/га, залежно від складу сумішок. Найвищий вихід сухої речовини – 7,51 – 7,17 т/га забезпечили сумісні посіви люцерни посівної із стоколосом прибережним і райграсом високим.

2. Порівняльна оцінка люцерно-злакових травосумішок з одновидовими посівами показала, що сумішки більш ефективно використовували посівну земельну площу у яких відношення земельних еквівалентів у середньому за роки використання було в 1,22 – 1,68 рази вище, порівняно із одновидовими посівами. Найбільший показник LER – 1,68 був у травосумішки люцерни посівної із стоколосом прибережним. Найменш ефективно використовувала посівну площу сумішка люцерни посівної із житняком гребінчастим, показник $LER=0,92$.

3. При визначенні коефіцієнта конкурентоздатності люцерно-злакових сумішок встановлено, що люцерна посівна в сумісних посівах найбільшу конкурентну здатність проявила у перший рік формування травостою, де $CR=3,6 – 10,3$, залежно від виду злакового компоненту. Висока конкурентоздатність за всі роки досліджень відмічена у сумісних посівах із житняком гребінчастим та пирієм середнім. У середньому величина $CR=5,30 – 3,41$, відповідно, найменша конкурентна здатність – у сумісному посіві із райграсом високим $CR=1,36$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Куксін М.В. створення і раціональне використання культурних пасовищ / М.В. Куксін, Р.М. Сухомлін. – Вид. 3-тє. – К: "Урожай", 1980. – 190 с.
2. Григора Г.М. Основи фітоценології / Г.М.Григора, В.А.Соломаха – К.: Фітосоціоцентр, 2000 – 240 с.
3. Боговін А.В. Трав'янисті біоценози, їхнє поліпшення та раціональне

- використання /А.В.Боговін, І.Т.Слюсар, М.К.Царенко, Київ: Аграрна наука, 2005 – 360 с.
4. Кургак В.Г. Лучні агрофітоценози / К.: ДІА, 2010. — 374 с.
 5. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / під ред. А.О. Бабича – В.: Інститут кормів УААН, 1994. – 96с.
 6. Векленко Ю.А. Агроекологічне обґрунтування адаптивних ресурсощадних технологій створення та використання багаторічних кормових агрофітоценозів / Ю.А. Векленко, К.П. Ковтун., Л.І. Безвугляк, В.М. Копайгородський, М.І. Мельник, Т.П. Самохвал, В.А. Ящук // Вісник аграрної науки. — 2013. — Спецвипуск. – С.78 – 83.
 7. Ламан Н.А. Методическое руководство по использованию смешанных агрофитоценозов /Н.А.Ламан, В.П.Самсонов, В.Н.Прохоров и др. — Мн.:Наука и техника, 1996 – 101 с.

Одержано 21.11.2014

Аннотация

Ю.А. Векленко, К.П. Ковтун, В.А. Ящук, Л.И. Безвугляк
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МНОГОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ
ПРАВОБЕРЕЖНОЙ

Приведены результаты исследований сравнительной оценки продуктивности смешанных посевов люцерны посевной с райграсом высоким, костер прибрежным, овсяницей восточной, житняком гребенчатым, пыреем средним с одновидовыми посевами на основе критериев отношения земельных эквивалентов, относительных коэффициентов загущенности, агрессивности и конкурентоспособности.

При определении величины отношения земельных эквивалентов (LER) установлено, что биологическая эффективность люцерново-злаковых смесей менялась за годы исследований. В первый год жизни фитоценозов эффективность использования посевной земельной площади оказалась ниже по сравнению с одновидовых посевами злаковых трав и люцерны посевной, земельный коэффициент составлял здесь 0,79 – 0,95. Биологическая эффективность смесей второго и третьего года жизни значительно повысилась, земельный эквивалент составил соответственно 1,23 – 1,99 и 1,41 – 2,18. В среднем за три года он был 1,22 – 1,68. Наиболее эффективно использовали посевную земельную площадь бинарные смеси люцерны посевной с райграсом высоким и костром береговым, в которых этот показатель в среднем за годы использования составил соответственно – 1,49 – 1,68.

При определении коэффициента конкурентоспособности установлено, что в первый год использования люцерны-злаковых смесей наиболее конкурентоспособным компонентом оказалась люцерна, $CR = 3,6 – 10,3$, а на втором и третьем годах использования наиболее конкурентоспособным среди злаковых трав был костер прибрежный и райграс высокий, в которых коэффициент конкурентоспособности составил соответственно 4,52 – 5,63 и 3,91 – 4,28, т.е. конкурентная способность данных видов была в 4,5 – 5,6 и 3,9 – 4,3 раза выше по отношению к люцерне посевной.

Высокая конкурентная способность люцерны посевной отмечена в совместных посевах с житняком гребенчатым и пыреем средним во все годы исследований. В среднем за годы исследований коэффициент конкурентоспособности составил соответственно 5,3 – 3,41.

Ключевые слова: монокультура, урожайность, отношение земельных эквивалентов, относительный коэффициент загущенности, коэффициент агрессивности, конкурентоспособность.

Annotation

Y.A. Veklenko, K.P. Kovtun, V.A. Yashchuk, L.I. Bezyuhliak BIOLOGICAL EFFECTIVENESS OF CREATING AND USING FORAGE PERENNIAL AGROPHYTOCENOSES UNDER RIGHT BANK STEPPES

*The results of comparative studies evaluate the performance of mixed crops of alfalfa with *Arrhenatherum elatius*, *Bromopsis riparia*, *Festuca orientalis*, *Agropyron pectinatum*, *Elytrigia intermedia* with single-species crops based on criteria of relevant land equivalents, coefficients of relative density, aggression and competitiveness.*

*In determining the value of land equivalent ratio (LER) is established that biological effectiveness of the alfalfa-cereal grass mixtures has changed over the years of researches. In the first year of life, phytocenosis efficiency of the cultivated land area was lower comparing to single-species crops of cereal grasses and alfalfa, land ratio was 0,79 – 0,95. The biological effectiveness of the grass mixes second and third year of life significantly increased, land equivalent was 1,23 – 1,99 and 1,41 – 2,18 respectively. On average over the three years – 1,22 – 1,68. Most effectively was used sowing acreage of alfalfa with *Arrhenatherum elatius* and *Bromopsis riparia* where the land equivalent was, on average per years of use, respectively – 1,49 – 1,68.*

*When determining the coefficient of competitiveness is found that in the first year of use of alfalfa-grass mixtures, alfalfa appeared to be the most competitive component, CR = 3,6 – 10,3, and on the second and third years of use – the most competitive among the cereal grasses was *Bromopsis riparia* and *Arrhenatherum elatius* in which the factor of competitiveness amounted 4,52 – 5,63 and 3,91 – 4,28 respectively, namely the competitive ability of these species was in 4,5 – 5,6 and 3,9 – 4,3 times higher in relation to alfalfa.*

*The highest competitive ability of alfalfa marked in compatible sowings with *Agropyron pectinatum* and *Elytrigia intermedia* in all the years of researches. In average years of researches, competitiveness factor was respectively 5,30 – 3,41.*

Key words: *monoculture, yield, land equivalent ratio, relative ratio of density, coefficient of aggressiveness, competitiveness.*

УДК 662.63:002.54

ВИРОЩУВАННЯ МІСКАНТУСУ ДЛЯ ОТРИМАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ В УМОВАХ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

І. А. Моргун, аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків

У статті розглянуто результати досліджень росту і розвитку рослин міскантусу. За дефіциту вологи в умовах нестійкого зволоження для отримання садивного матеріалу (ризому) необхідно застосовувати краплинне зрошення, при якому, рослини міскантусу краще розвиваються і збільшується вихід садивного матеріалу в 1,5 – 1,8 рази уже на другий рік після садіння.

Ключові слова: *міскантус, ризоми, абсорбент максимарин, краплинне зрошення, вологість ґрунту.*

Енергетичну проблему, яка виникла на даний час, можливо вирішити за рахунок рослин, які «консервують» сонячну енергію в тому вигляді, який може використовувати людина. Особливе місце в цьому списку займають трав'янисті