

УДК 633.2:635.651:631.84

**В. Г. Кургак, доктор сільськогосподарських наук**  
**О. П. Лук'янець**

*Інститут землеробства УААН*

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНОТИПНИХ ЛУЧНИХ ТРАВСТОЇВ НА ОРНИХ ЗЕМЛЯХ ЛІСОСТЕПУ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ І РЕЖИМІВ ВИКОРИСТАННЯ**

*Висвітлено результати вивчення впливу типів травостоїв, їх удобрення і використання на продуктивність відновлених суходільних лук, ботанічний і біохімічний склад зеленої маси, показники родючості ґрунту. Порівняно з іншими травостоями, доведено перевагу люцерно-злакового. Показані особливості формування травостою у варіанті самозаростання.*

**Ключові слова:** *біохімічний і ботанічний склад корму, поживні елементи, злакові і бобові травостої, макро- і мікроелементи, родючість ґрунту, продуктивність.*

В умовах економічної кризи та недостатнього ресурсного забезпечення, зокрема, азотом мінеральних добрив, особливо актуальним у системах ведення лучного кормовиробництва на колишніх орних землях є виявлення кращих типів природних та сіяних злакових і бобово-злакових травостоїв за різних систем удобрення та використання, а також вивчення впливу цих факторів на особливості формування травостоїв, їх продуктивність, якість корму, показники родючості ґрунту. Невирішеність багатьох питань цієї проблеми утруднює розробку ефективних заходів раціонального використання лучних угідь та здійснення завдання виведення земель ерозійно небезпечної зони агроландшафтів з інтенсивного обробітку.

**Матеріали і методика досліджень.** Дослідження з вивчення закономірностей формування різних лучних травостоїв на угіддях виведених із складу ріллі за різних режимів використання та систем удобрення проведені в дослідному господарстві "Чабани" Інституту землеробства на темно-сірому опідзоленому ґрунті, який характеризується високим забезпеченням рухомим фосфором та обмінним калієм. Використовували загальноприйняту в луківництві методику досліджень.

© Кургак В.Г., Лук'янець О.П., 2004

**Результати досліджень.** Аналіз результатів досліджень показав, що вихідний злаковий травостій із включенням стоколосу безостого, костриці лучної і тимофіївки лучної та покривної пажитниці однорічної та травостій із цих же злаків та конюшини лучної поступово на четвертому році трансформується в стоколосове угруповання, а при додаванні до цих же злаків люцерни посівної – в люцерно-стоколосове.

Доведена можливість прискореного формування перелогу. При висіванні пажитниці однорічної та підсіванні на першому році суміші насіння дикорослих трав з домінуванням пирію повзучого вже на третьому році початкове пажитнице-різнотравне угруповання перетворюється в угруповання з вмістом пирію повзучого 65-85%.

Природні і сіяні лучні угруповання формуються із щільність 1518-2562 пагонів на 1 м<sup>2</sup> та висотою 80±33 см за сінокісного використання і 39±10 см – за багатуокісного. Найбільшою висотою характеризується стоколос безостий та люцерно-злаковий травостій, найменшою – пирій повзучий та переліг. Додаткове внесення N<sub>140</sub> збільшує висоту сіяного злакового травостою і перелогу на 32-46%, а додавання до тих же злаків люцерни посівної – на 15-18%, конюшини лучної – на 7-8%.

У формуванні перелогу у перші чотири роки за різних варіантів удобрення і використання беруть участь 39 несіяних видів із 13 родин. Поміж них найбільш поширеними (8-58% від загальної їх кількості) є галінсога дрібноцвіта (у першому році), грицики звичайні, злинка канадська, кукуль звичайний, кульбаба лікарська, латук компасний, метлюг звичайний, підмаренник чіпкий, плоскуха звичайна, подорожник великий і ланцетовидний, полин звичайний і гіркий, ромашка непахуча. З роками кількість багаторічних (коренепаросткових і кореневищних) видів на перелозі збільшується від 7 до 68%. При залуженні травосумішками кількість несіяних видів, які беруть участь у формуванні травостою на першому році зменшується в 1,3-1,5, а на четвертому – у 2-3 рази.

Найбільш впливовим у формуванні продуктивності відтворених луків є (табл. 1) у перші три роки фактор травостій з дольовою участю 58-86%, на четвертому – удобрення (49%). Найвищу продуктивність забезпечує люцерно-злакова сумішка (97,7-140,5 ц/га сухої маси, 94,7-112,4 ц/га корм. од., 19,6-24,9 ц/га сирого протеїну, 180,0-262,1 валової і 98,9-118,1 ГДж/га обмінної енергії з коефіцієнтом використання ФАР 1,06-2,46%), що на 17-39% більше порівняно з конюшино-злаковим, 22-106 – з сіяним злаковим і на 69-216% – з перелогом. За виходом з 1 га сухої маси і валової енергії сінокісний режим використання травостоїв переважає багатуокісний, а кормових одиниць, обмінної енергії та сирого протеїну –

обидва режими майже рівноцінні. Багатоукісний порівняно з сінокісним режимом характеризується меншою нерівномірністю розподілу урожаю за укосами (62-94 проти 90-114%).

**1. Урожайність лучних травостой залежно від системи удобрення та використання, ц/га сухої маси (за 2000-2003 рр.)**

Травостій	Удобрення	Роки				Середнє
		2000	2001	2002	2003	
<b>Сінокісне використання</b>						
Переліг	Без добрив	37,6	57,9	37,4	23,0	39,0
	$P_{60} K_{120}$	41,3	79,1	38,1	25,1	45,9
	$N_{140} P_{60} K_{120}$	58,0	130,3	77,2	73,7	84,8
Сіяний злаковий	Без добрив	77,6	92,1	56,5	42,9	67,3
	$P_{60} K_{120}$	81,8	107,4	58,3	48,2	73,8
	$N_{140} P_{60} K_{120}$	110,8	157,9	100,1	103,4	118,0
Люцерно-злаковий	Без добрив	120,8	174,0	124,3	82,2	125,3
	$P_{60} K_{120}$	123,4	189,9	129,0	88,2	132,6
	$N_{140} P_{60} K_{120}$	124,3	193,3	132,0	112,8	140,5
Конюшино-злаковий	Без добрив	93,5	145,3	67,4	55,7	90,5
	$P_{60} K_{120}$	99,9	147,9	71,0	58,3	94,4
	$N_{140} P_{60} K_{120}$	103,3	149,1	99,6	107,2	114,8
<b>Багатоукісне використання</b>						
Переліг	Без добрив	30,8	43,3	27,2	21,1	30,5
	$P_{60} K_{120}$	32,6	45,1	29,1	25,3	33,1
	$N_{140} P_{60} K_{120}$	48,0	75,0	65,2	61,8	62,4
Сіяний злаковий	Без добрив	54,0	57,3	44,5	39,6	48,8
	$P_{60} K_{120}$	60,0	61,2	48,3	40,8	52,5
	$N_{140} P_{60} K_{120}$	80,1	94,1	81,1	87,1	85,6
Люцерно-злаковий	Без добрив	103,1	111,8	106,0	70,2	97,7
	$P_{60} K_{120}$	107,8	117,9	109,0	83,3	104,5
	$N_{140} P_{60} K_{120}$	108,9	128,8	112,4	98,3	112,0
Конюшино-злаковий	Без добрив	89,5	100,2	61,0	41,3	72,9
	$P_{60} K_{120}$	93,4	103,0	63,3	41,7	75,4
	$N_{140} P_{60} K_{120}$	96,3	112,3	91,1	88,0	96,9
<b>НІР<sub>05</sub>, ц/га за факторами</b>						
Травостій		2,1	5,5	2,4	4,2	3,5
Удобрення		1,8	4,8	2,1	3,7	3,1
Використання		2,2	3,9	1,7	3,0	2,7
<b>Частка факторів</b>						
Травостій		86	58	73	40	64
Удобрення		5	25	21	49	25
Використання		8	15	4	5	8

Всі травостої слабо реагують на внесення  $P_{60}K_{120}$  з приростом урожаю лише 3-18%. На азотні добрива найкраще реагують сіяний злаковий і переложний травостої. При додаванні  $N_{140}$  до  $P_{60}K_{120}$  урожайність їх та коефіцієнт використання ФАР підвищується в 1,6-1,9 раза з окупністю 1 кг азоту урожаєм сухої маси – 21-32 кг, поліпшується рівномірність розподілу урожаю за укусами та стабільність його за роками. Урожайність люцерно-злакового травостою від азоту підвищується в 1,1, конюшино-злакового – в 1,2-1,3 раза при окупності 1 кг його відповідно 5-7 і 15 кг сухої маси.

Найкращим біохімічним складом корму характеризується люцерно-злаковий травостій (табл. 2). У ньому порівняно із злаковим на тому ж фоні  $P_{60}K_{120}$  збільшується вміст сирого протеїну за сінокісного використання від 13 до 17,1%, за багатоукісного – від 16,9 до 20,5%, а також білка, кормових одиниць і обмінної енергії, сирого жиру та сирі золи, кальцію, цинку, заліза, свинцю, нікелю, кадмію, кобальту, а за багатоукісного використання й марганцю і зменшується вміст безазотистих екстрактивних речовин та сирі клітковини. Конюшино-злаковий травостій за якістю у перші два роки наближається до люцерно-злакового, у наступні – до злакового.

Азотні добрива найбільше впливають на поліпшення біохімічного складу злакових травостоїв. При внесенні  $N_{140}$  на тому ж фоні  $P_{60}K_{120}$  у них збільшується вміст сирого протеїну за сінокісного використання до 14,7-15,4% і за багатоукісного – до 18,8-19,1%, а також білка та за багатоукісного використання – міді, цинку і зменшується вміст безазотистих екстрактивних речовин, калію та за сінокісного використання й марганцю та заліза.

За багатоукісного порівняно з сінокісним використанням у сухій масі корму лучних травостоїв на 3,4-4,9% збільшується вміст сирого протеїну, а також білка, кормових одиниць і обмінної енергії, сирі золи, фосфору, калію, міді, цинку, кобальту, нікелю, свинцю, кадмію при зменшенні вмісту сирі клітковини – від 27,3-30,2 до 25,1-26,3%.

Під лучними травостоями у 0-20-см шарі ґрунту у коренях нагромаджується 73,8-131,0 ц/га сухої маси, 87-224 кг/га азоту, 16-36 фосфору і 62-148 кг/га калію. У озимій пшениці у фазі кущення маса коренів та їх протиерозійна стійкість – у 5-10 разів менша. При застосуванні мінерального і симбіотичного азоту бобових нагромадження у коренях сухої маси та основних поживних елементів і їх протиерозійна стійкість збільшуються в 1,1-1,5 раза.

Люцерно-злаковий травостій протягом перших чотирьох, а конюшино-злаковий – двох років після залуження на 1 га в надземній і підземній масі нагромаджують 100-300 кг симбіотичного азоту, що становить 19-

2. Біохімічний склад та перетравність сухої маси корму кращих травостой, % (у середньому за 2000-2003 рр.)

Травостій	Удобрення	Сирий протеїн	Білок	Сирий жир	Сира клітковина	БЕР	Перетра-вність	Сира зола	P	K	Ca	Са : P
Осіночне використання												
Переліг	Без добрив	13,2	11,4	3,9	27,8	45,5	58	9,6	0,45	2,70	0,54	1,2
	P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	13,0	10,9	4,1	28,9	44,6	57	9,4	0,44	2,81	0,53	1,2
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	15,4	13,1	3,8	28,6	43,3	56	8,9	0,39	2,78	0,51	1,3
Сіяний злаковий	Без добрив	12,7	11,2	3,9	30,2	44,7	51	8,5	0,42	2,66	0,46	1,1
	P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	13,0	10,9	3,8	29,5	45,1	50	8,6	0,39	2,89	0,49	1,2
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	14,7	11,7	3,9	29,3	43,3	52	8,8	0,44	2,62	0,46	1,0
Люцерно-злаковий	Без добрив	16,9	14,5	4,0	27,3	42,6	57	9,2	0,44	2,95	0,65	1,5
	P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	17,1	14,3	4,0	27,6	42,6	56	8,7	0,48	3,00	0,63	1,3
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	17,7	14,4	4,4	27,3	41,4	55	9,2	0,43	2,81	0,62	1,4
Конюшино-злаковий	Без добрив	14,1	12,5	3,8	28,1	44,9	55	9,1	0,46	2,83	0,63	1,4
	P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	14,3	12,0	3,9	27,8	45,0	53	9,0	0,43	2,89	0,62	1,4
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	15,5	13,3	4,2	29,0	41,8	52	9,5	0,45	2,86	0,62	1,4
Багатоукісне використання												
Переліг	Без добрив	17,5	15,4	4,0	25,5	42,7	64	10,3	0,53	2,84	0,54	1,0
	P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	17,5	14,4	4,0	25,1	43,1	63	10,3	0,53	3,00	0,54	1,0
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	18,8	16,4	4,2	25,6	40,8	63	10,6	0,53	2,92	0,50	1,0
Сіяний злаковий	Без добрив	16,7	14,2	3,9	26,3	43,3	60	9,8	0,50	3,05	0,48	1,0
	P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	16,9	14,7	3,8	26,2	43,3	59	9,7	0,50	3,23	0,47	1,0
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	19,1	16,4	3,9	26,2	41,1	60	9,7	0,45	2,97	0,48	1,0
Люцерно-злаковий	Без добрив	20,1	17,2	4,1	25,9	39,0	67	10,5	0,54	3,10	0,60	1,1
	P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	20,5	17,7	4,5	25,6	39,0	67	10,4	0,54	3,15	0,60	1,1
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	21,3	18,4	4,2	26,1	37,9	67	10,3	0,54	3,01	0,61	1,1
Конюшино-злаковий	Без добрив	19,2	16,5	4,1	25,2	41,5	65	10,0	0,53	3,01	0,56	1,1
	P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	19,2	16,4	4,1	25,3	41,2	64	10,2	0,52	3,01	0,53	1,0
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	20,1	17,0	4,1	25,9	39,8	64	10,1	0,53	3,03	0,51	1,0

3. Зміна агрохімічних показників родючості ґрунту під лучними травостоями за різних систем удобрення (2000-2003 рр.)

Травостій	Удобрення	Шар ґрунту, см	Гумус за Тюрнімом, %		рН сольовий		N за Корнфілдом, мг/100г	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> за Чірковим, мг/100 г	K <sub>2</sub> O за Чірковим, мг/100 г			
			2000 р.	2003 р.	2000 р.	2003р.						
Переліг	Без добрив	0-20	2,39	2,40	6,7	6,4	9,2	9,5	44,9	44,0	51,7	48,1
		20-100	-	-	6,6	6,5	5,6	5,9	24,5	24,2	37,3	37,1
	P <sub>60</sub> ^K <sub>120</sub>	0-20	2,36	2,37	6,7	6,6	9,1	9,2	45,7	49,8	51,4	50,8
		20-100	-	-	6,6	6,5	6,1	6,3	28,7	28,2	35,0	34,3
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> ^K <sub>120</sub>	0-20	2,37	2,40	6,8	6,6	9,5	10,8	44,7	36,0	52,1	45,3
		20-100	-	-	6,6	6,5	6,0	5,6	25,2	24,1	38,6	35,3
Злаковий	Без добрив	0-20	2,32	2,36	6,7	6,4	9,9	10,1	33,3	31,1	44,5	41,6
		20-100	-	-	6,6	6,5	6,0	6,2	14,4	16,2	29,4	28,4
	P <sub>60</sub> ^K <sub>120</sub>	0-20	2,39	2,48	6,7	6,4	9,7	9,6	33,8	37,2	43,8	42,0
		20-100	-	-	6,6	6,6	5,6	5,9	13,1	13,2	27,9	28,7
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> ^K <sub>120</sub>	0-20	2,39	2,45	6,7	6,5	9,9	11,3	33,3	30,3	45,2	35,2
		20-100	-	-	6,6	6,4	6,1	6,6	14,0	12,5	29,6	25,2
Люцерно-злаковий	Без добрив	0-20	2,44	2,53	6,8	6,6	12,0	13,3	35,2	35,1	47,6	36,4
		20-100	-	-	6,6	6,5	7,1	7,3	13,1	13,8	31,8	24,2
	P <sub>60</sub> ^K <sub>120</sub>	0-20	2,45	2,47	6,7	6,4	12,0	12,6	35,3	36,8	45,6	40,5
		20-100	-	-	6,6	6,6	7,2	7,0	16,9	17,4	31,6	28,3
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> ^K <sub>120</sub>	0-20	2,41	2,42	6,7	6,5	12,0	13,8	34,3	32,3	46,5	41,8
		20-100	-	-	6,6	6,5	7,4	7,7	14,6	13,5	31,5	23,3
Конюшино-злаковий	Без добрив	0-20	2,29	2,33	6,6	6,3	11,8	12,6	45,1	40,6	47,8	42,5
		20-100	-	-	6,6	6,5	7,6	7,4	25,6	24,9	36,8	34,3
	P <sub>60</sub> ^K <sub>120</sub>	0-20	2,31	2,38	6,7	6,5	11,7	12,4	44,3	49,3	48,1	46,6
		20-100	-	-	6,6	6,6	7,8	7,4	25,4	27,0	39,5	37,0
	N <sub>140</sub> P <sub>60</sub> ^K <sub>120</sub>	0-20	2,27	2,35	6,7	6,4	11,9	12,8	45,0	44,4	46,1	40,6
		20-100	-	-	6,5	6,5	7,4	7,7	25,4	28,2	36,6	33,8

87% від всього його надходження. Додаткове внесення на бобово-злакові травостої  $N_{140}$  зменшує його нагромадження в 1,5-2,0 рази.

За чотири роки у 0-20-см шарі ґрунту за щорічного внесення на злаковий травостій азотних добрив та при додаванні до злаків бобових компонентів підвищується мікробіологічна активність, збільшується вміст лужногідролізованого азоту (табл. 3), а також міді і цинку та зменшується – калію, кальцію й тенденційно фосфору і магнію, а також в усіх випадках – марганцю, заліза, свинцю, нікелю.

У середньому за перші чотири роки користування лучними травостоями з урожаєм виноситься 83-396 кг/га азоту, 37-144 фосфору та 104-550 кг/га калію з коефіцієнтами використання їх з ґрунту відповідно – 20-46, 3-12, і 8-35% та азоту з добрив – 24-89%. Найбільше їх виноситься при внесенні азотних добрив на злакові травостої та при включенні до них бобових компонентів. Баланс цих елементів у системі “рослина-добриво”, за виключенням азоту на люцерно-злаковому травостої на безазотних фонах та фосфору й калію на злакових травостоях при внесенні  $P_{60}K_{120}$ , є від’ємним з дефіцитом азоту 9-116 кг/га, фосфору 6-125 і калію 84-445 кг/га. Найбільший дефіцит азоту на сіяному злаковому травостої, фосфору й калію – на люцерно-злаковому, та на всіх травостоях без внесення добрив. Коефіцієнти використання азоту з добрив та ґрунту більші на злакових травостоях, фосфору й калію з ґрунту – на бобово-злакових.

**Висновки.** На виведених із інтенсивного обробітку землях прискорене відтворення високопродуктивних природних кормових угідь можна шляхом залуження травосумішками та підсіванням насіння зібраного у природних умовах. Найкращим бобовим компонентом до травосумішок в умовах Лісостепу України є люцерна посівна, яка підвищує їх продуктивність, поліпшує якість корму та показники родючості ґрунту.