

УДК 633.2: 631.81  
© 2010

*В.М. Товстошкур*

*Національний  
науковий центр «Інститут  
землеробства УААН»*

*\* Науковий керівник —  
доктор сільсько-  
господарських наук  
В.Г. Кургак*

## **ЯКІСТЬ КОРМІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДОВОГО СКЛАДУ ТА УДОБРЕННЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ\***

*Наведено вміст у сухій біомасі різнотипних  
травостоїв сінокісного використання за різних  
систем удобрення органічних речовин, макро-  
і мікроелементів та деяких важких металів,  
кормових одиниць, обмінної енергії та інших  
показників на суходолах Лівобережного  
Лісостепу.*

Разом з підвищенням урожайності лучних угідь важливе значення для годівлі худоби має одержання трав'яних кормів, зокрема зелених, сіна, сінажу тощо високої якості, які б відповідали зоотехнічним нормам та вимогам державних стандартів. Поживна цінність трав істотно залежить від ботанічного складу травостоїв, режиму використання, ґрунтового-кліматичних умов, добрив та інших агротехнічних прийомів.

Найбільший вплив на хімічний склад кормів лучних травостоїв має азот як елемент мінеральних добрив або симбіотичної фіксації бобових трав. Вітчизняними і зарубіжними вченими [4—6] переконливо доведено, що азот, передусім, підвищує уміст в кормі сирого протеїну та його складової частини білка. Одночасно зменшується уміст безазотистих екстрактивних речовин і їх складової частини — водорозчинних вуглеводнів. Істотні зміни відбуваються і з мінеральним складом кормів.

**Мета досліджень** — установлення поживної цінності трав'яних кормів з різнотипних травостоїв залежно від систем удобрення на суходолах Лівобережного Лісостепу.

**Методика досліджень.** Експериментальні дослідження з вивчення хімічного складу різнотипних травостоїв залежно від варіантів удобрення нами проведено впродовж 2005—2008 рр. у дослідному господарстві «Державне підприємство «Степне» Полтавського інституту АПВ УААН на чорноземі малогумусному з крутизною схилу 3—4°.

При залуженні травосумішками використано районовані сорти злакових і бобових трав. Переліг 1 формувався шляхом спонтанного заростання, переліг 2 — ще й розкиданням насіння дикорослих трав у вигляді соломонасінневого вороху, зібраного на еталонній цілинній ділянці по поверхні ґрунту

Фосфорні й калійні добрива вносили в один строк навесні ( $P_{45(45+0)}$ ,  $K_{90(90+0)}$ ), азотні — в 2 строки ( $N_{70}$  під 1- і  $N_{65}$  — 2-й укоси ( $N_{135(70+65)}$ ). Використання травостою — сінокісне на 2 укоси з 1-м укосом у фазі цвітіння домінуючих компонентів, наступного — через 50—55 днів.

Для досліджень використано загальноприйнятні аналітичні методи досліджень.

**Результати досліджень.** Використання симбіотичного азоту бобових трав і мінерального азоту добрив поліпшувало хімічний склад кормів (табл. 1, 2).

При включенні бобових трав до злаків зріс уміст у сухій масі сирого протеїну з 11,2—12 до 13,7—17,5%, білка — з 10,2 до 14—15,2%, сирих жиру і золи — на 0,7—0,9%, кальцію та магнію — 0,15—0,17%, цинку — з 9,2—12,6 до 12,9—14,7 мг/кг сухої маси, також заліза, свинцю, нікелю, кадмію, кобальту; збільшилися перетравність сухої маси з 53 до 57—58%, забезпечення кормової одиниці перетравним протеїном з 109—113 г до 130—141 г і співвідношення кальцію до фосфору; поліпшилась поживність за вмістом кормових одиниць та енергоємність за вмістом обмінної енергії корму; зменшилися кількість безазотистих екстрактивних речовин з 46,5 до 40,6—42,4%, калію, протеїнове співвідношення — з 7—7,6 до 4,5—6, або в 1,2—1,6 раза та співвідношення калію до суми кальцію і магнію — з 4,7—4,9 до 3,1—3,7. Із бобово-злакових травостоїв найбільше азотовмісних речовин накопичилось на люцерно- та лядвенце-злаковому травостоях, найменше — конюшино-злаковому. Найменше сирого протеїну та білка і найбільше безазотистих екстрактивних речовин накопичилось на злаковому травостої. Переліги 1 і 2 за цими показниками займали проміжне місце між злаковим і бобово-злаковим травостоями.

З мінеральних добрив на біохімічний склад трав'яного корму з домінуванням злаків найбільше впливали азотні добрива. При внесенні  $N_{135}$  на фоні  $P_{45}K_{90}$  у сухій масі корму сіяного злакового травостою уміст сирого протеїну збільшився з 12 до 14,8%, перелогів, де домінували дикорослі злаки, — з 12,9—13 до 15,1—15,7%. Одночасно збільшився уміст білка, цинку, міді, марганцю та забезпечення кормової одиниці перетравним протеїном і зменшився уміст безазотистих екстрактивних речовин і протеїнове співвідношення — з 7 до 5,5. На бобово-

**1. Уміст органічних речовин у кормі, перетравність, енергоємність та поживність різнотипних травостоїв залежно від систем удобрення, % у сухій масі (середнє за 2005–2008 рр.)**

Удобрення	Сирий протеїн	Білок	Сирий жир	Сира клітковина	БЕР	Перетравність	Кормові одиниці	Обмінна енергія, МДж/кг	Перетравного протеїну, г у кормовій одиниці	Протеїнове співвідношення
<i>Переліг 1</i>										
Без добрив	12,0	10,2	4,2	27,0	45,7	57	82	8,5	113	6,9
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	12,9	11,0	4,1	26,9	46,9	58	83	8,6	110	6,4
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	15,1	12,8	4,2	27,3	44,4	57	83	8,6	126	5,4
<i>Переліг 2</i>										
Без добрив	12,3	10,5	3,7	28,4	46,8	59	75	7,8	115	6,8
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	13,0	11,1	3,8	28,2	46,3	60	76	7,9	119	6,4
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	15,7	13,3	3,8	28,3	43,6	58	75	7,8	148	5,1
<i>Злаковий травостій</i>										
Без добрив	11,2	9,5	3,6	29,5	47,2	52	73	7,6	109	7,6
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	12,0	10,2	3,8	29,3	46,5	53	74	7,7	113	7,0
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	14,8	12,6	3,7	29,8	43,3	50	75	7,8	138	5,5
<i>Люцерно-злаковий травостій</i>										
Без добрив	15,0	12,8	4,4	27,8	43,6	56	81	8,4	130	5,4
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	16,5	14,0	4,3	27,7	42,4	57	82	8,5	141	4,8
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	16,8	14,3	4,3	27,9	41,5	57	82	8,5	143	4,7
<i>Конюшино-злаковий травостій</i>										
Без добрив	13,7	11,6	3,8	28,4	45,4	54	75	7,8	127	6,0
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	14,0	11,9	3,9	28,2	45,1	54	76	7,9	130	5,9
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	15,1	12,8	3,8	28,6	43,8	53	77	8,0	136	5,4
<i>Лядвенце-злаковий травостій</i>										
Без добрив	16,4	14,2	4,2	28,2	41,8	60	82	8,5	132	4,8
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	17,5	15,2	4,2	28,8	40,6	58	83	8,6	139	4,5
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	17,6	15,3	4,1	29,1	40,2	58	83	8,6	141	4,5
<i>Еспарцето-злаковий травостій</i>										
Без добрив	14,1	12,0	3,9	28,7	44,6	55	78	8,2	126	5,8
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	14,9	12,7	4,0	28,6	43,6	55	79	8,3	136	5,4
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	15,3	13,0	4,0	27,8	43,7	56	79	8,3	136	5,3

злакових травостоях уміст сирого протеїну та білка від унесення азоту змінювався мало.

За якістю корму кращим був 2-й укіс порівняно з 1-м (10,8—16,3%), де більше накопичилось сирого протеїну — 12,4—18,9%, його складової частини білка (відповідно 10,5—16,5 і 8,5—14,1%) і менше сирого клітковини — 24,3—28,6 і 28,4—31%; кращою є і перетравність сухої маси корму (відповідно 51—63 і 47—56%).

При формуванні урожаю 1-го укосу на фоні

внесення N<sub>70</sub>P<sub>45</sub>K<sub>90</sub> у сухій біомасі різнотипних ценозів найбільше сирого протеїну, найменше сирого клітковини накопичувалося за раннього відчуження, тобто у фазі куцїння домінуючих компонентів, коли в травостій найбільшою була частка листя. Зі старінням трав і зменшенням питомої частки листя у траві з 86—94% у фазі куцїння до 26—31% у фазі масового цвітіння — початку плодоношення зменшилась кількість сирого протеїну з 25,1—25,5 до 10,1—14,3% та

**2. Мінеральний склад багаторічних травостоїв залежно від систем удобрення, % у сухій масі (середнє за 2005–2008 рр.)**

Удобрення	Сира зола	P	K	Ca	Mg	K:(Ca+Mg)	Ca:P
<i>Переліг 1</i>							
Без добрив	9,3	0,40	2,50	0,54	0,12	3,8	1,4
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	9,2	0,41	2,80	0,56	0,11	4,2	1,4
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	9,0	0,39	2,55	0,55	0,12	3,8	1,4
<i>Переліг 2</i>							
Без добрив	8,8	0,38	2,52	0,46	0,12	4,3	1,2
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	8,7	0,39	2,70	0,47	0,13	4,5	1,2
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	8,6	0,38	2,61	0,48	0,12	4,4	1,3
<i>Злаковий травостій</i>							
Без добрив	8,5	0,36	2,56	0,43	0,11	4,7	1,2
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	8,4	0,38	2,67	0,44	0,10	4,9	1,2
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	8,4	0,37	2,59	0,46	0,09	4,7	1,2
<i>Люцерно-злаковий травостій</i>							
Без добрив	9,2	0,40	2,45	0,60	0,15	3,3	1,4
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	9,1	0,43	2,53	0,62	0,14	3,1	1,4
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	9,5	0,44	2,40	0,61	0,14	3,2	1,4
<i>Конюшино-злаковий травостій</i>							
Без добрив	8,7	0,42	2,40	0,55	0,14	3,5	1,3
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	8,8	0,41	2,46	0,54	0,13	3,7	1,3
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	8,7	0,42	2,61	0,53	0,13	3,7	1,3
<i>Лядвенце-злаковий травостій</i>							
Без добрив	9,3	0,43	2,41	0,61	0,16	3,1	1,4
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	9,4	0,44	2,30	0,58	0,17	3,1	1,3
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	9,5	0,43	2,50	0,56	0,18	3,4	1,3
<i>Еспарцето-злаковий травостій</i>							
Без добрив	8,7	0,43	2,50	0,58	0,15	3,4	1,3
P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	8,9	0,43	2,58	0,57	0,15	3,6	1,3
N <sub>135</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	9,2	0,42	2,50	0,56	0,14	3,6	1,3

збільшився уміст сирової клітковини з 16—19 до 31,3—33,8 у сухій масі. Питома частка листя у різних травостоях була в тісному позитивному кореляційному зв'язку з умістом сирого протеїну (коефіцієнт кореляції становив 0,945) і тісному від'ємному з умістом сирової клітковини (коефіцієнт кореляції дорівнює -958). Найшвидшими темпами середньодобове зменшення умісту в сухій масі сирого протеїну (0,33—0,57%) і зменшення питомої частки листя відбувалось у фазі трубкування — початок колосіння злаків — галуження бобових.

Уміст сирого протеїну та білка, безазотистих екстрактивних речовин та перетравність сухої ре-

човини корму в бобово-злакових травостоях позитивно корелювали з умістом у ньому бобових трав, а на перелогах — і різнотрав'я. У всіх травостоях на всіх фонах удобрення найвищим умістом сирого протеїну (14,1—18,7%) та білка характеризувався 1-й рік користування, коли в бобово-злакових травостоях найбільше було бобових трав, а на перелогах та злаковому травостій — різнотрав'я. У люцерно- та лядвенце-злаковому травостоях завдяки наявності в них в усі роки люцерни посівної та лядвенцю українського вміст сирого протеїну був високим, але дещо знижувався за роками зі зменшенням їхньої кількості. У конюшино-злаковому травостій

зменшення умісту сирого протеїну відбувалося швидкими темпами до стабільного рівня, як і в злаковому травостої зі зменшенням та повним виключенням з нього конюшини лучної.

Показники хімічного складу трав'яних кормів за сінокісного використання травостоїв в основному відповідали зоотехнічним нормам годівлі великої рогатої худоби. Проте часто менше норми накопичувалось сирого протеїну на сіяному злаковому травостої та перелогох на фонах без добрив (10—12,9 за норми 14% у сухій масі) та дещо менше норми було обмінної енергії (7,6—8,6 МДж за норми 9—11 МДж у сухій масі).

За сінокісного використання зелена маса бобово-злакових травостоїв 1- і 2-го укосів та злакові травостої 2-го укоси за якістю відповідали вимогам сучасних державних стандартів України [1, 2] на виготовлення сіна та сінажу I класу, 1-й укіс злакового та перелогових травостоїв на фонах РК та без добрив — II класу, а для виготовлення трав'яного борошна [3] — зовсім непридатний. Бобово-злакові травостої на всіх агрофонах та злакові при внесенні азотних добрив у 1-му укосі придатні для виготовлення штучно висушених трав'яних кормів III класу, у 2-му укосі — II класу.

## Висновки

*При включенні бобових трав до злаків підвищувався уміст у сухій масі сирого протеїну на безазотних фонах з 11,2—12 до 13,7—17,5%, білка, сирих жиру та золи, кормових одиниць, обмінної енергії, кальцію, магнію, цинку, заліза, свинцю, нікелю, кадмію, кобальту, збільшились забезпечення кормової одиниці перетравним протеїном і перетравність сухої маси і зменшилась кількість безазотистих екстрактивних речовин, калію та протеїно-*

*ве співвідношення. При внесенні  $N_{135}$  на фоні  $P_{45}K_{90}$  у сухій масі корму сіяного злакового травостою та перелогів збільшився уміст сирого протеїну з 12—13 до 14,8—15,7%, білка, тенденційно цинку, міді, марганцю і забезпечення кормової одиниці перетравним протеїном, але зменшився уміст безазотистих екстрактивних речовин, протеїнове співвідношення та співвідношення калію до суми кальцію і магнію.*

## Бібліографія

1. ДСТУ 4684—2006. Сінаж. Технічні умови; Введ. 07.09.2006. — К.: Держспоживстандарт України, 2008. — 14 с.
2. ДСТУ 4674—2006. Сіно. Технічні умови; Введ. 15.08.2006. — К.: Держспоживстандарт України, 2008. — 16 с.
3. ДСТУ 4685—2006. Корми трав'яні штучно висушені. Технічні умови; Введ. 07.09.2006. — К.:

- Держспоживстандарт України, 2008. — 14 с.
4. Кургак В.Г. Лучні агрофітоценози. — К.: ДІА, 2010. — 374 с.
5. Мельников Н.Ф., Коровин М.Э., Заславский А.В. Эффективность применения минеральных удобрений. — М.: Колос, 1981. — 128 с.
6. Papanastasis V.P., Koukoulakis P.H. Effects of fertilizen application to grasslands in Greect//Grass Forage Sc., 1988. — P. 151—158.