

ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ ТА ЕНЕРГОЄМНІСТЬ КОРМУ ЛЮЦЕРНО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМІШОК ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ ВИРОЩУВАННЯ

Г. І. ДЕМИДАСЬ, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедрою кормовиробництва, меліорації і метеорології

С. С. ПРОРОЧЕНКО, аспірант*

І. В. СВИСТУНОВА, кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри кормовиробництва, меліорації і метеорології
Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: demydas@nubip.edu.ua

Анотація. Висвітлено результати досліджень щодо особливостей формування поживної цінності та енергоємності корму люцерно-злакових травосумішок залежно від технологічних факторів вирощування. Встановлено, що включення до злаків люцерни посівної суттєво поліпшує якість кормів, зокрема, за вмістом сирого протеїну, білка, БЕР та перетравністю сухої маси *in vitro*. Злакові травостої навіть за внесення азотних добрив формують найменший вміст сирого протеїну – 14,7-15,3 % та характеризуються на 2-5 % нижчою перетравністю, ніж люцернові та бобово-злакові.

Найвищу якість корму всіх травостоїв забезпечило внесення N60P60K90+ Фумар, завдяки чому на люцерновому і люцерно-злаковому травостоях у сухій масі нагромаджувалося 18,4-19,9 %, на злаковому – 15,3 % сирого протеїну, а забезпеченість кормової одиниці становила відповідно 167-174 г та 143 г.

Вміст обмінної енергії у сухій масі різних типів травостоїв коливався в межах від 8,6 до 9,5 МДж / кг.

Ключові слова: поживна цінність, сирий протеїн, енергоємність, люцерна посівна, злакові компоненти, травосумішка.

Актуальність.

Першочергове завдання будь-якої держави – гарантування продовольчої безпеки. У цьому контексті особливої актуальності набуває розвиток кормовиробництва як базисної галузі щодо стабілізації функціонування тварин-

ництва. Проте на сьогодні тваринництво в Україні недостатньо забезпечене повноцінними високобілковими кормами, що, насамперед, пов'язано з низькою врожайністю кормових культур та незбалансованістю їх за протеїном. Через незбалансованість кормів та значний дефіцит білка в раціоні

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Г. І. Демидась

тварин перевитрата кормів досягає 35 %, а собівартість продукції зростає в 1,3-1,5 рази. При цьому забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном часто становить лише 80-85 г замість науково обґрунтованих 105-115 г [1, 2, 6].

Одним із прогресивних факторів зменшення дефіциту білка та виробництва повноцінних кормів є вирощування бобово-злакових травосумішок, які найбільш повно відповідають фізіологічним потребам тварин, оскільки в оптимальному співвідношенні поєднують білкові і вуглеводисті сполуки, мінеральні солі та інші цінні речовини, необхідні для тваринного організму. Такі посіви значно переважають і за величиною врожайності, що значною мірою знижує собівартість кормів та сприяє зростанню рентабельності тваринництва [3, 4].

До того ж у сучасних технологіях вирощування кормових культур все частіше мінеральний азот замінюють симбіотичним, що сприяє значному зменшенню норм мінеральних добрив без зниження врожайності лучних угідь. Основним джерелом симбіотичного азоту виступають лучні бобові трави, введення яких до складу травосумішок – не лише ефективний засіб поліпшення якості корму, а й вагомий фактор підвищення родючості ґрунту, біологізації землеробства та енергоефективності технологій вирощування.

Над вивченням цієї проблеми в різних регіонах нашої країни працювало багато науковців [2, 3, 4, 7, 8], проте і дотепер ще недостатньо встановлені закономірності впливу окремих агротехнічних і біологічних факторів на продуктивність бобово-злакових ценозів та поживність і якість отриманих кормів.

Мета проведення досліджень – вивчити особливості формування поживної цінності та енергоемності корму люцерно-злакових травосумішок залежно від технологічних факторів вирощування.

Методика досліджень.

Експериментальні дослідження виконували протягом 2014-2016 рр. в умовах навчально-наукової лабораторії кафедри кормовиробництва, меліорації і метеорології, що розташована у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничне, Васильківського району, Київської області). Схема досліду включала наступні фактори: фактор А – види трав та норма висіву їх насіння, кг / га: 1) люцерна посівна, 16, 2) люцерна посівна, 12 + костриця східна, 10 + костриця лучна, 8, 3) люцерна посівна, 10 + костриця східна, 10 + грястиця збірна, 8, 4) люцерна посівна, 10 + стоколос безостий, 14 + пажитниця багаторічна, 10, 5) люцерна посівна, 10 + стоколос безостий, 14 + костриця східна, 8, 6) стоколос безостий, 14 + костриця східна, 8 (злаковий травостій), контроль; фактор Б – удобрення: 1) без добрив, 2) P60 K90, 3) N60P60K90, 4) N60P60K90 + стимулятор росту Фумар.

Площа посівної ділянки – 30 м², облікової – 25 м², повторність досліду – чотириразова. Технологія вирощування багаторічних трав, за включенням досліджуваних факторів, загальноприйнята для Правобережного Лісостепу України. У досліді висівали люцерну посівну сорту Регіна, стоколос безостий сорту Марс, пажитницю багаторічну сорту Київська 101, кострицю східну сорту Данка, кострицю лучну сорту Діброва, грястицю збірну сорту Наталка.

Фосфорно-калійні добрива вносили щорічно восени, азотні – в три прийоми по N_{20} : навесні по мерзлоталому ґрунту та після першого і другого укосів. У досліді використовували наступні види добрив: азотні – у вигляді аміачної селітри із вмістом діючої речовини 34 %, калійні – калімагнезія з вмістом діючої речовини 26 %, фосфорні – простий суперфосфат із вмістом діючої речовини 18,7 %.

Обприскування травостою стимулятором росту Фумар проводили в дозі 2 л / га з витрачанням води 200 л / га у період, коли злакові трави перебували у фазі кушіння, а люцерна посівна – галуження. Зазначений препарат внесений до Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.

Сівбу проводили рано навесні звичайним рядковим способом.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний, грубопилувато-легкосуглинкового механічного складу. Вміст гумусу в орному шарі становить 4,2-4,6 %, ємність поглинання – 31-32 мг-екв. на 100 г ґрунту, ступінь насичення основами – близько 90 %. Вміст рухомого фосфору за Мачигінім – 4,0-5,5 мг на 100 г ґрунту (низький), обмінного калію – 15,0-16,5 мг на 100 г ґрунту (вище середнього), легкогідролізованого азоту за Корнфілдом – біля 14-16 мг / 100 г (вище середнього). Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної з рН сольове 6,7-7,0.

Погодно-кліматичні умови в роки проведення досліджень дещо відрізнялися від середньобагаторічних показників як за кількістю опадів, так і за значеннями середньодобових температур [5, 9, 10]. Так, середньодобова температура повітря протягом вегетаційного періоду перевищувала середньобагаторічне значення (12,2 °C) на

1,3-1,6 °C. Водночас кількість опадів понад норму (510 мм) було відзначено лише у 2014 р. – на 147 мм, що позитивно вплинуло на формування врожаю бобово-злакових травосумішок у перший рік користування травостоєм. У 2016 і 2015 роках сума опадів була недостатньою – на 127 і 217 мм, відповідно, менше середньобагаторічного значення, що негативно впливало на відростання трав в отавах.

Результати досліджень та їх обговорення.

Добір оптимального комплексу технологічних факторів вирощування люцерно-злакових травосумішок визначає не лише величину їх врожайності, а й значною мірою зумовлює поживну цінність та енергоємність корму [6, 8].

Згідно з отриманими результатами досліджень, включення до злаків люцерни посівної суттєво поліпшує якість кормів, зокрема, за вмістом сирого протеїну, білка, БЕР та перетравністю сухої маси *in vitro* (табл. 1). Так, на безазотних фонах (у варіантах без добрив та на фоні $P_{60}K_{90}$) вміст сирого протеїну в сухій масі корму підвищився на 5,4-5,5 %. Внесення азоту (варіанти $N_{60}P_{60}K_{90}$ і $N_{60}P_{60}K_{90}$ + Фумар) підвищувало вміст сирого протеїну лише на 1,7-2,7 %. Таким чином, інтенсивніші темпи зростання вмісту сирого протеїну було відзначено на варіантах без внесення азотних добрив. Закономірних відмінностей у нагромадженні сирого протеїну, залежно від виду злакового компоненту, не виявлено. Порівняно з люцерно-злаковими травостоями, одновидові посіви люцерни нагромаджували сирого протеїну в сухій масі на 0,5-1,5 % більше. Злакові травостої характеризувалися найниж-

1. Вміст органічних речовин та перетравність зеленої маси люцерно-злакових травосумішок залежно від систем удобрення, % в сухій масі

Удобрення	Сирий протеїн	Білок	Сирий жир	Сира кліт-ко-вина	БЕР	Перетравність
Люцерна посівна						
Без добрив	17,5	11,8	2,5	25,1	46,7	60
P ₆₀ K ₉₀	18,1	12,7	2,6	26,7	43,6	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	19,1	13,3	2,9	27,9	40,7	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	19,9	13,7	3,0	28,0	39,5	59
Люцерна посівна + костриця східна + костриця лучна						
Без добрив	16,5	12,1	2,8	27,7	44,0	59
P ₆₀ K ₉₀	17,0	12,8	3,0	28,3	42,4	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	17,4	13,4	3,4	28,9	41,7	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	18,4	13,6	3,5	29,0	39,6	58
Люцерна посівна + костриця східна + грятися збірна						
Без добрив	16,8	12,6	3,1	28,7	43,0	58
P ₆₀ K ₉₀	16,9	13,0	3,3	29,0	41,3	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	18,4	13,7	3,5	29,5	38,8	57
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	18,6	13,9	3,6	29,7	38,2	57
Люцерна посівна + стоколос безостий + пажитниця багаторічна						
Без добрив	17,0	12,9	3,3	29,0	41,3	59
P ₆₀ K ₉₀	17,4	13,3	3,5	29,3	40,2	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	18,8	13,7	3,7	29,9	41,7	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	19,1	14,1	3,7	29,4	37,8	59
Люцерна посівна + стоколос безостий + костриця східна						
Без добрив	17,0	11,9	2,6	26,9	44,8	58
P ₆₀ K ₉₀	17,3	12,4	2,9	27,7	43,1	57
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	18,7	13,0	3,0	28,6	40,5	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	19,0	13,4	3,2	28,8	39,7	58
Стоколос безостий + костриця східна (злаковий травостій)						
Без добрив	11,1	9,5	3,6	29,6	47,2	55
P ₆₀ K ₉₀	11,9	10,2	3,8	29,4	46,5	56
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	14,8	12,6	3,7	29,8	43,3	55
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	15,3	13,1	3,7	29,2	43,3	55
Зоотехнічна норма	14	–	3-5	25-30	–	50-70
НІР ₀₅ , %	0,6	0,6	0,2	0,6	0,7	2

чим вмістом сирого протеїну – від 11,1-11,9 % (без внесення азоту) до 14,7-15,3 % (за внесення азотних добрив).

За створення люцерно-злакових травосумішок одночасно зі збільшенням вмісту сирого протеїну зростав вміст білка та сирого жиру, підвищувалася перетравність сухої маси і зменшувалася кількість БЕР. Так, на варіантах без внесення азотних добрив у зеленій масі люцерни посівної та бобово-злакових травостоїв, порівняно зі злаковим травостоєм, вміст білка у сухій масі корму зріс на 2,3-3,5 %, тоді як за внесення азоту – лише на 0,4-1,1 %. Таким чином, інтенсивніше вміст білка, як і сирого протеїну, зростав на варіантах без внесення азотних добрив.

За отриманими результатами, перетравність люцернового і бобово-злакового травостоїв перевищувала перетравність злакового на 2-5 %. Вид злакового компонента у складі бобово-злакових травосумішок на перетравність корму майже не впливав.

Вміст БЕР під дією як симбіотичного, так і мінерального азоту, на відміну від азотовмісних речовин, навпаки, зменшувався. Так, у люцерновому і люцерно-злакових травостоях під впливом симбіотичного азоту вміст БЕР у сухій масі корму без внесення мінерального азоту зменшувався на 1,5-6,3 %. Внесення ж азотних добрив у нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$, порівняно з $P_{60}K_{90}$, на злаковому травостой зумовлювало зменшення вмісту БЕР на 3,2 %, а на травостоях за участі люцерни посівної – на 0,7-2,6 %.

З-поміж усіх мінеральних добрив, що вивчалися у досліді, на хімічний склад трав'яного корму зі злакового травостою найбільшою мірою впливали азотні добрива. Так, внесення N_{60} на фоні $P_{60}K_{90}$ у середньому за всі

укуси злакового травостою збільшувало вміст сирого протеїну на 2,8 %. У люцерновому і люцерно-злакових травостоях вміст сирого протеїну в результаті внесення азоту зростав менше – на 0,4-1,5 %.

Таким чином, включення люцерни посівної до злаків сприяло більш інтенсивному зростанню вмісту сирого протеїну, ніж внесення мінерального азоту в дозі N_{60} .

Найвищу якість корму всіх травостоїв забезпечило внесення $N_{60}P_{60}K_{90} + \text{Фумар}$, завдяки чому на люцерновому і люцерно-злаковому травостоях у сухій масі нагромаджувалося 18,4-19,9 % сирого протеїну, що на 1,8-2,4 % більше порівняно з варіантом без внесення добрив. За таких умов злаковий травостій нагромаджував у сухій масі 15,3 % сирого протеїну, що на 4,2 % більше, ніж без внесення добрив.

Вміст сирого жиру в сухій масі знаходився в межах 2,5-3,8 %, сирій клітковини 25,1-29,9 % і від параметрів досліджуваних факторів майже не залежав.

За аналізу кормової цінності корму важлива його оцінка за поживністю, енергоємністю сухої маси та забезпеченістю кормової одиниці перетравним протеїном – показниками оцінки якості кормів згідно з діючими стандартами України. Так, як засвідчили отримані результати досліджень, вміст кормових одиниць у сухій масі різних типів травостоїв коливався від 73 до 82 %, обмінної енергії – від 8,6 до 9,5 МДж / кг із забезпеченістю однієї кормової одиниці перетравним протеїном на рівні 107-174 г (табл. 2).

Включення люцерни посівної до люцерно-злакових травосумішей дещо покращувало поживність корму

2. Поживність, енергоємність сухої маси та забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном зеленої маси люцерно-злакових травосумішок залежно від удобрення

Удобрення	Вміст		Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном, г
	кормові одиниці, %	обмінна енергія, МДж/кг	
Люцерна посівна			
Без добрив	81	9,4	151
P ₆₀ K ₉₀	82	9,5	154
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	82	9,5	164
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	82	9,5	170
Люцерна посівна + костриця східна + костриця лучна			
Без добрив	76	9,0	152
P ₆₀ K ₉₀	77	9,1	155
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	76	9,2	160
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	77	9,2	167
Люцерна посівна + костриця східна + грястиця збірна			
Без добрив	76	9,0	155
P ₆₀ K ₉₀	78	9,1	152
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	77	9,2	165
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	77	9,2	168
Люцерна посівна + стоколос безостий + пажитниця багаторічна			
Без добрив	76	8,9	158
P ₆₀ K ₉₀	77	9,1	158
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	78	9,1	168
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	77	9,2	174
Люцерна посівна + стоколос безостий + костриця східна			
Без добрив	76	9,0	156
P ₆₀ K ₉₀	77	9,1	158
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	76	9,2	172
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	77	9,2	173
Стоколос безостий + костриця східна (злаковий травостій)			
Без добрив	73	8,6	107
P ₆₀ K ₉₀	74	8,7	112
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	75	8,8	138
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Фумар	75	8,8	143
Зоотехнічна норма	70-100	8-11	110-115

за вмістом кормових одиниць та енергоємність – за вмістом обмінної енергії. Так, вміст обмінної енергії в люцерно-злакових травостоях становив 8,6-9,2 МДж / кг. Водночас люцерна посівна характеризувалася кращою поживністю та енергоємністю – в сухій масі люцерни містилось на 4-6 % більше кормових одиниць і на 0,3-0,5 МДж / кг більше обмінної енергії. Під впливом удобрення параметри поживності та енергоємності змінювалися мало. Вміст як кормових одиниць, так і обмінної енергії знаходилися у межах зоотехнічних норм.

Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном у проведених дослідженнях була досить високою і, залежно від досліджуваних факторів, коливалося в межах 107-174 г. Більшою мірою на значення згаданого показника впливали симбіотичний і мінеральний азот. За включення люцерни посівної до злаків, а також на люцерновому травостой на фонах без внесення азоту забезпеченість зростала на 44-62 г, а на фонах із внесенням мінерального азоту – на 22-31 г. Поміж бобово-злакових травостойів за забезпеченістю кормової одиниці перетравним протеїном суттєвої різниці не спостерігалось.

Внесення азотних добрив підвищувало забезпечення кормової одиниці перетравним протеїном більшою мірою на злакових травостоях, аніж на люцерновому і люцерно-злаковому травостоях.

Найвищу забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном отримано на всіх травостоях за внесення $N_{60}P_{60}K_{90}$ +Фумар. На люцерновому і люцерно-злаковому травостоях забезпеченість кормової одиниці у цьому разі знаходилася в межах 167-174 г, що на 13-19 г більше порівняно з варіантом без внесення добрив, на

злаковому травостой – на рівні 143 г, що на 36 г більше, ніж без внесення добрив. Таким чином, додавання до $N_{60}P_{60}K_{90}$ біостимулятора росту Фумар підвищувало забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном, однак переважно неістотно.

Висновки та перспективи.

Включення до злаків люцерни посівної суттєво поліпшує якість кормів, зокрема за вмістом сирого протеїну, білка, БЕР та перетравністю сухої маси *in vitro*. Злакові травостойі навіть за внесення азотних добрив формують найменший вміст сирого протеїну – 14,7-15,3 % та характеризуються на 2-5 % нижчою перетравністю, ніж люцернові та бобово-злакові. Вид злакового компонента на перетравність корму майже не впливає. Включення люцерни посівної до злаків сприяє інтенсивнішому зростанню вмісту сирого протеїну, ніж внесення мінерального азоту в дозі N_{60} на фоні $P_{60}K_{90}$.

Найвищу якість корму всіх травостойів забезпечило внесення $N_{60}P_{60}K_{90}$ +Фумар, завдяки чому на люцерновому і люцерно-злаковому травостоях у сухій масі нагромаджувалося 18,4-19,9 %, на злаковому – 15,3 % сирого протеїну. При цьому забезпеченість кормової одиниці становила, відповідно, 167-174 г та 143 г. Вміст обмінної енергії у сухій масі різних типів травостойів знаходився в межах 8,6-9,5 МДж / кг.

References

1. Demidas, G. I., Kvitko, G. P., Tkathuk, O. P. (2013). Bagatorichni bobovi travy` yak osnova pry`rodnoyi intensy`fikaciyi kormovy`robny`cztva [Perennial bean grasses as the basis of natural intensification of feed production]. Kyiv: TOV «Nilan-LTD», 322.

2. Bohovin, A. V. (2009). Vymohy do doboru vydiv trav i travosumishei dlia stvorennia siianykh riznogo hospodarskoho vykorystannia [Requirements for the selection of types of herbs and grass mixtures for the production of seeds of various economic uses] Collection of scientific works of the Institute of Agriculture of the Ukrainian Agrarian Academy of Sciences, 3, 112-120.
3. Veklenko, Yu. A. (2015). Vplyv sposobiv prostorovoho rozmishchennia komponentiv na formuvannia binarnykh liutserno-zlakovykh travostoiv v umovakh Lisostepu pravoberezhnogo [Influence of methods of spatial placement of components on the formation of binary alfalfa grasses in the conditions of the forest-steppe right-bank] Forage and feed production. Interdepartmental scientific collection, 81, 171-177.
4. Demydas H. I., Demtsiura Yu. V. (2016) Formuvannia shchilnosti siianykh ahrofitotsenoziv zalezno vid vydovoho skladu bahatorichnykh trav ta rivnia yikh udobrennia [Formation of the density of sown agrophytocenoses depending on the species composition of perennial grasses and their fertilizer level] Bulletin of the Uman National University of Horticulture, 1, 45-48.
5. Zabolotska, T. M. (2009) Prohnozuvannia dat stiikoho perekhodu serednoi dobovoi temperatury povitria cherez zaznacheni mezhi [Forecasting the dates of the steady transition of the average daily air temperature through the specified limits] Scientific works of the Ukrainian Hydrometeorological Institute, 258, 84-105.
6. Kovtun, K. P., Veklenko, Yu. A., Kopaihorodska, H. O. (2016). Khimichni sklad ta yakist kormu vyrodzhenoho starosiiianoho travostoiu luchnykh uhid za riznykh sposobiv yikh polipshennia v umovakh Lisostepu pravoberezhnogo [Khimichni sklad yakist kormu vyrodzhenoho starosiiianoho travostoiu luchnykh uhid za riznykh sposobiv yikh polipshennia v umovakh Lisostepu pravoberezhnogo] Interdepartmental thematic scientific collection of fodders and fodder production, 82, 204-209.
7. Kurhak, V. H., Bohovin, A. V. (2010). Polipshennia y vykorystannia pryrodnykh kormovykh uhid [Improvement and use of natural forage grounds. Scientific bases of agro-industrial production in the zone of the forest-steppe of Ukraine. Kyiv: Ahrarna nauka, 469-477.
8. Petrychenko, V. F., Kurhak, V. H. (2013). Kulturni sinozhati ta pasovyshcha Ukrainy [Cultivated grasslands and pastures of Ukraine]. Kyiv: Ahrarna nauka, 432.
9. Skrynyk, O. A., Snizhko, S. I. (2008). Zadacha vyznachennia daty stiikoho perekhodu pryzemnoi temperatury povitria cherez pevne fiksovane znachennia (analiz metodiv) [The task of determining the date of a steady transition of the surface air temperature through a certain fixed value (analysis of methods)]. Ukrainian Hydrometeorological Journal, 3, 56-66.
10. Skrynyk, O. Y., Skrynik, O. A. (2009). Climatological method of determining the date of steady passage of daily mean air temperature through the prescribed threshold value. Russian Meteorology and Hydrology.

G. I. Demydas, S. S. Prorochenko, I. V. Svystunova (2019). Tritorial value and energy intensity of feed from alfalfa-cereal herbages in dependence on technological factors of growing. PLANT AND SOIL SCIENCE, 10(1): 13–21. <https://doi.org/10.31548/agr2019.02.013>

Abstract. The results of studies on peculiarities of formation nutritional value and energy intensity of feed from alfalfa-cereal grass mixtures, depending on technological factors of growing, are presented. It has been established that inclusion of alfalfa in cereals significantly improves

feed quality, in particular, content of crude protein, protein, nitrogen-free extractives and digestibility of dry weight *in vitro*. Cereal herbage even with applying nitrogen fertilizers form the lowest content of crude protein - 14.7-15.3 % and are characterized by 2-5 % lower digestibility than alfalfa's and legume-cereal.

The best quality of feed for all grass herbage provided applying of N60P60K90 + Fumar, due to which on alfalfa and alfalfa-grass herbage in dry weight 18.4-19.9 % of crude protein was accumulated, and on cereal 15.3 % of raw protein, and providing of fodder unit, respectively, 167-174 g and 143 g.

Content of metabolizable energy in dry mass of various types of herbage ranged from 8.6 to 9.5 MJ/kg.

Keywords: nutritional value, raw protein, energy intensity, alfalfa, cereal components, grass mixtures.

Г. И. Демидась, С. С. Пророченко, И. В. Свистунова (2019). Питательная ценность и энергоёмкость корма люцерно-злаковых травосмесей в зависимости от технологических факторов выращивания. PLANT AND SOIL SCIENCE, 10(1): 13–21. <https://doi.org/10.31548/agr2019.02.013>

Аннотация. Представлены результаты исследований особенностей формирования питательной ценности и энергоёмкости корма люцерно-злаковых травосмесей в зависимости от технологических факторов выращивания. Установлено, что включение к злакам люцерны посевной существенно улучшает качество кормов, в частности, по содержанию сырого протеина, белка, БЭВ и переваримости сухой массы *in vitro*. Злаковые травостои даже с азотными удобрениями формируют наименьшее содержание сырого протеина – 14,7-15,3 % и характеризуются на 2-5 % меньшей переваримостью, чем люцерновые и бобово-злаковые.

Наилучшее качество корма всех травостоев отмечено при внесении N60P-60K90+Фумар, благодаря чему в люцерновом и люцерно-злаковом травостоях в сухой массе накапливалось 18,4-19,9 % сырого протеина, на злаковом – 15,3 % сырого протеина, а обеспеченность кормовой единицы составила соответственно 167-174 г и 143 г.

Содержание обменной энергии в сухой массе различных типов травостоев колебался в пределах 8,6-9,5 МДж / кг.

Ключевые слова: питательная ценность, сырой протеин, энергоёмкость, люцерна посевная, злаковые компоненты, травосмеси.
