

ЕНЕРГЕТИЧНА ПОЖИВНІСТЬ КОРМІВ, ВИГОТУВАНИХ З ВЕГЕТАТИВНОЇ МАСИ ЛЮЦЕРНИ ТА КУКУРУДЗИ

О.Д.Бойко

Інститут тваринництва УААН

У статті наведено результати досліджень енергетичної поживності кормів для жуйних, виготовлених з вегетативної маси люцерни та кукурудзи, при згодовуванні їх у чистому вигляді і у вигляді суміші.

жуйні тварини, люцерна, кукурудза, енергетична поживність кормів

При великій розмаїтості кормів, застосовуваних при годівлі жуйних тварин, тільки деякі з них складають основу типових раціонів. Це зелена маса кукурудзи, зелена маса злакових та бобових трав, кукурудзяний силос, сіно злакове і бобове, трав'яна різка, зернові корми (пшениця, ячмінь, овес, кукурудза). Поживна цінність цих кормів варіює в дуже широких межах. Для кормів з вегетативної маси рослин ці коливання зумовлюються фазою вегетації, умовами вирощування, заготівлі та збереження. Поживна цінність зернових кормів може змінюватися в залежності від кількості й набору внесених добрив, кількості опадів тощо. У той же час ще недостатньо вивченим є вплив асоціативного фактора, зумовленого спільним згодовуванням кормів. Виходячи з вище викладеного, метою досліджень було вивчення енергетичної поживності кормів, виготовлених з вегетативної маси люцерни та кукурудзи, при згодовуванні їх у чистому вигляді і у вигляді суміші.

Методика досліджень. Визначення поживної цінності кормів і раціонів проводилося шляхом вивчення “видимої” перетравності поживних речовин, балансу азоту і балансу енергії. Досліди проведені на валухах породи прекос.

Перетравність поживних речовин і баланс азоту вивчали за загальноприйнятими методиками. Баланс енергії розраховували по балансу азоту і вуглецю. Виділення вуглецю з видихуваними газами визначали за допомогою респіраційного обладнання відкритого типу. Для цього кожну тварину під час балансового досліду на дві доби поміщали в респіраційну камеру. Виділення вуглецю з видихуваними і кишечними газами визначали шляхом аналізу середньої проби повітря, що пройшло крізь респіраційну камеру і відібраної на протязі доби. Аналіз середньої проби повітря на вміст CO_2 проводили на хроматографі “Цвет-100”, на вміст метану – за допомогою аналізатора “Гамма-1”.

Енергетичну поживність кормів і раціонів оцінювали за наступними показниками: на підставі прямого (за допомогою калориметра) визначення валової енергії раціону та енергії, що виділяється з калом, сечею і метаном, розраховували величини перетравної та доступної для обміну енергії, а

також коефіцієнти перетравності й обмінності енергії і концентрацію ДОЕ в 1 кг сухої речовини.

Порівняльну оцінку енергетичної поживності кормів і раціонів проводили на підставі вмісту перетравних поживних речовин в 1 кг сухої речовини з використанням калориметричних коефіцієнтів, рівнянь Нерінга, Денісова, коефіцієнта 0,81 (для ДОЕ), суми перетравних поживних речовин, а також рівняння В.І. Валігури, котре розроблено на співвідношенні сирих поживних речовин у сухій речовині корму.

Визначення енергетичної поживності кормів з люцерни і кукурудзи проведено у двох серіях дослідів на валухах породи прекокс. У першій серії дослідів була визначена поживність зеленої маси люцерни і люцернового сіна. Для експерименту було скошено 9 га люцерни у фазі початку бутонізації. Зелену масу було закладено в холодильну камеру і згодовано тваринам на протязі підготовчого і залікового періодів. З іншої маси було виготовлено люцернове сіно. У другій серії дослідів визначено енергетичну поживність кукурудзяного силосу і раціону, що складався з люцернового сіна і силосу. Силос було заготовлено у фазу молочно-воскової стиглості зерна кукурудзи.

Результати досліджень. Наведені дані (табл.1) хімічного складу зеленої маси люцерни, люцернового сіна і кукурудзяного силосу свідчать, що суха речовина люцернового сіна в порівнянні з сухою речовиною зеленої маси люцерни характеризується зниженим вмістом “сирих” протеїну і БЕР і підвищеним вмістом “сирої” клітковини при відносно однаковому вмісті “сирого” жиру. Отже, можна очікувати, що суха речовина зеленої маси люцерни за поживністю значно перевершує суху речовину люцернового сіна, виготовленого з тієї ж маси.

Суха речовина кукурудзяного силосу, щодо енергетичної поживності, має значні переваги в порівнянні з кормом із люцерни – на 36-52,8% більше безазотистих екстрактивних речовин і на 11,5-28% менше сирої клітковини. Разом з тим вміст сирого протеїну в кукурудзяному силосі в 1,8-2,2 раза менший, ніж в кормах із люцерни. Споживання поживних речовин піддослідними тваринами наведено в таблиці 2.

Розходження в споживанні сухої речовини піддослідними тваринами було незначним, за винятком валушків, котрим згодовували кукурудзяний силос. Це було зумовлено рівнем споживання силосу.

Перетравність органічної речовини зеленої маси люцерни і люцернового сіна була на рівні 61,45–62,8%. При цьому перетравність сирого протеїну і БЕР була значно вища в зеленої маси люцерни у порівнянні з лю-

**1.Хімічний склад кормів
(% в абсолютно сухій речовині)**

Показ-ники	Зо-ла	Орга-нічна речо-вина	Про-теїн	Жир	Кліт-ко-вина	БЕР
Зелена маса люцерни	9,57	90,43	20,54	2,64	21,16	46,09
Сіно люцернове	10,39	89,61	16,31	1,98	30,22	41,10
Силос кукурудзяний	6,01	93,99	9,16	3,31	18,72	62,80

2.Склад раціону і споживання поживних речовин піддослідними тваринами

Показники	Група			
	I	II	III	IV
Зелена маса люцерни, кг	4,00	-	-	-
Сіно люцернове, кг	-	1,60	-	0,8
Силос кукурудзяний, кг	-	-	3,00	2,00
В раціоні містилося:				
сухої речовини, г	1287	1338	734	1183
органічної речовини, г	1164	1244	690	1082
сирого протеїну, г	256	226	67	158
сирого жиру, г	33	28	24	30
сирої клітковини, г	264	419	137	302
сирих БЕР, г	575	571	462	592

церновим сіном, виготовленим з тієї ж маси люцерни. Перетравність сирої клітковини люцернового сіна була вища на 52% у порівнянні з перетравністю сирої клітковини зеленої маси люцерни.

Розходження в перетравності поживних речовин зумовлені як розходженням у співвідношенні поживних речо-

вин в сухій речовині (див.табл. 1), так і різними умовами рубцевого травлення. У випадку з сіном у рубці спостерігається чіткий поділ вмісту рубця на рідку, тверду і газоподібну фази, в той час як при згодовуванні зеленої маси спостерігається щільний масний клубок, занурений в рідку фазу, що утруднює протікання целюлозолітичних процесів.

Дослідження показали (табл.3), що випробувані корми мають значні розходження в ступеню перетравлення поживних речовин.

3. Перетравність поживних речовин раціону, % (M± m)

Показники	Зелена маса люцерни	Сіно люцерни	Силос кукурудзяний	Сіно +силос кукурудзяний
СР	58,84 ±0,47	60,2±0,31	67,6±0,54	66,5±0,5
ОР	61,45±0,48	62,8±0,5	71,8±0,58	69,2±0,38
СЖ	47,18±0,49	49,8±0,97	78,5±1,3	72,6±1,73
СП	76,39±0,46	69,3±0,39	48±0,58	66,7±1,12
СК	39,79±1,62	61±0,57	62,4±0,5	67,4±0,9
БЕР	67,36±0,61	62,1±0,74	77,7±0,85	70,6±0,97

Перетравність органічної речовини кукурудзяного силосу була вищою ніж перетравність кормів з люцерни за рахунок відносно високої перетравності вуглеводної і ліпідної частини, при відносно низькій перетравності сирого протеїну. У порівнянні з люцерновим сіном кукурудзяний силос мав більш високу перетравність жиру і безазотистих екстрактивних речовин.

Сумісне згодовування люцернового сіна і кукурудзяного силосу супроводжувалося асоціативним ефектом. Так, якщо порівняти фактичні коефіцієнти перетравності поживних речовин сіно-кукурудзяного раціону з перетравністю поживних речовин сіна та силосу, то перетравність органічної речовини була майже на рівні аналогічного показника кукурудзяного силосу.

Асоціативний ефект зумовлено як більш оптимальною концентрацією сирого протеїну в сухій речовині (13,36% проти 9,12 у кукурудзяному силосі), так і кращими умовами для целюлозолітичних процесів у рубці.

У таблиці 4 наведено дані фактичного вмісту перетравної і доступної для обміну енергії в 1 кг сухої речовини раціону в порівнянні з розрахунковими методами.

4.Енергетична поживність 1 кг сухої речовини кормів, МДж

Показники	Зелена маса люцерни	Сіно люцерни	Силос кукурудзяний	Сіно + силос кукурудзяний
Перетравних поживних речовин, г: протеїну	156,9	111,6	44	90,5
жиру	12,4	9,8	25,9	18,2
клітковини	79,8	182,9	116,9	174,3
БЕР	305,2	260,1	487,8	355,3
органічних речовин	554,3	563,6	674,6	638,3
Сума перетравних поживних речовин (СППР), г	566,7	573,4	700,5	656,5
Перетравної енергії, МДж:				
фактично	11,02	11,20	13,02	12,81
розрахунково	10,89	10,84	12,41	12,08
ДОЕ – фактично, МДж	8,95	8,34	10,90	9,85
ДОЕ (по рівнянню Валигури В.І.), МДж	10,2	8,76	11,19	9,25
ДОЕ (ПЕ x 0,81), МДж	8,53	9,24	10,47	10,09
ДОЕ, по Нерінгу, МДж	8,73	8,50	10,81	9,92
ДОЕ (СППР x 0,015), МДж	8,50	8,60	10,51	9,85

Для зеленої маси люцерни всі розрахункові методи дають помилку апроксимації в межах 7,0-11,4%, для сіна люцернового – 3,4-8,0%, для силосу кукурудзяного – 1,9-9,3%, для силосно-сінного раціону – 1,5-6,4%. При цьому найближчими до фактичних були величини, отримані при використанні калоричних коефіцієнтів Нерінга. Разом з тим використання рівняння Валигура В.І. дає можливість прогнозувати вміст ДОЕ в 1 кг сухої речовини раціону майже за тієї ж похибки без визначення перетравності поживних речовин.

Висновки. У прямих дослідах простежено наявність асоціативного ефекту, який значною мірою може впливати на енергетичну поживність окремих кормів раціону. Існуючі розрахункові методи визначення енергетичної поживності кормів, виготовлених з вегетативної маси люцерни та кукурудзи, дають похибку до 9,3–11,4%. Це свідчить про необхідність подальших зусиль у напрямі удосконалення цих методів.

Бібліографічний список

1. Валигура В.И. Закономерности переваривания и использования питательных веществ и энергии разноструктурных рационов овцами: Дисс... д-ра биол. наук /Х., 1988.-С.281.
2. Новая система оценки кормов в ГДР.-М.:Колос, 1974.
3. Цюпко В.В. Физиологические основы питания молочного скота. К.:Урожай,1984.- 152с.

4.Nehring K., Schiemann R., Hoffman L. A new system of energetic evaluation of food on the basis of net energy for fattening. In: "Energy metabolism of farm animals" Oriel Press, 1969, p.41 – 50.

В статье приводятся результаты исследования энергетической питательности основных кормов для жвачных, при скормливании их в чистом виде и в составе разноструктурных рационов.

In article presents results of research of ruminant base feed energy value, when the base feed is fed alone or as a component of rations with different structures.

УДК 636.084:591.13

ВПЛИВ СПІВВІДНОШЕННЯ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У РАЦІОНІ НА ЇХ ПЕРЕТРАВНІСТЬ І ВИКОРИСТАННЯ ЖУЙНИМИ

В.І.Валігура

Інститут тваринництва УААН

На підставі закономірностей, встановлених у прямих експериментах, розроблено експрес-метод визначення перетравності поживних речовин і енергії та ефективності її використання жуйними тваринами, виходячи зі співвідношення в сухій речовині раціону «сирих» протеїну, жиру, клітковини і БЕР.

суха речовина, протеїн, жир, клітковина, БЕР, енергія, перетравність

Однією з ключових проблем нормованої годівлі сільськогосподарських тварин є розробка науково-обґрунтованої системи оцінки поживності кормів. Існуючі системи – крохмальні еквіваленти О.Кельнера, радянська кормова одиниця, скандинавська кормова одиниця, німецька система нетто-енергії жиру [1-4, 9], системи, що базуються на обмінній енергії [5-7, 8], ґрунтуються на даних про перетравність поживних речовин.

Перетравність поживних речовин визначається цілим рядом факторів – умови вирощування, фаза вегетації, технологія заготівлі, збереження і т.д. Визначення перетравності поживних речовин є дуже трудомістким і дорогим, тому, за словами І.С.Попова, не менше половини коефіцієнтів перетравності, що наведено в таблицях, є ймовірними, узятими по подібності кормів, а не встановленими. Отже, використання табличних даних по перетравності поживних речовин корму для розрахунку його поживної цінності не забезпечує одержання достовірних даних. Разом з тим впровадження в практику тваринництва комп'ютерної техніки усе більш наполегливо вимагає коректних методів прогнозування поживної цінності кормів і раціонів.

Розробка прогностичних моделей можлива тільки на базі даних, що характеризують закономірності переварювання і використання поживних речовин.

Виходячи з вище викладеного, метою досліджень було: 1) визначення взаємозв'язків між хімічним складом раціону і його поживною цінністю для