

РІСТ І РОЗВИТОК РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ НА РАЦІОНАХ ІЗ РІЗНИМ ЕНЕРГО-ПРОТЕЇНОВИМ СПІВВІДНОШЕННЯМ

В.В. Проніна, О.Д. Бойко, Л.М. Слезька
Інститут тваринництва УААН

У статті викладено результати науково-господарського й балансового дослідів на ремонтних телицях української червоно-рябої молочної породи, віком старших 10 місяців, при використанні ізоенергетичних раціонів із різним рівнем протеїну. Встановлено, що інтенсивність росту на рівні 0,6 – 0,7 кг за добу забезпечується при концентрації сирого протеїну в сухій речовині 9 – 10 % та вмісті доступної для обміну енергії близько 10 МДж в 1 кг сухої речовини.

Ключові слова: ремонтні телиці, нормування живлення, енергія, сирий протеїн

Інтерес, що постійно існує до проблем годівлі ремонтних телиць, пов'язаний зі впливом живлення в період вирощування на строки введення первісток у стадо, вартість вирощування, на майбутню молочну продуктивність, тривалість продуктивного життя, і взагалі – на рентабельність виробництва молока. Тому необхідно якомога точніше оцінити потреби ремонтних телиць у поживних речовинах, серед яких білок займає особливе місце. Нестача його викликає у тварин порушення обміну речовин і відставання в рості, зниження їх продуктивності. Надлишок білка також негативно впливає на продуктивність тварин, порушує їх репродуктивну здатність, призводить до непродуктивних витрат білкових кормів. Крім того підвищення виділення азоту з сечею і калом забруднює довкілля. Розробка систем нормування протеїнового живлення сільськогосподарських тварин, удосконалення норм протеїнового живлення з метою підвищення ефективності використання протеїну тваринами різних статеві-вікових груп залишається одним з основних завдань фахівців у галузі живлення сільськогосподарських тварин.

Інтенсивні дослідження закономірностей процесів травлення і засвоєння поживних речовин корму, процесів синтезу складових частин тіла, які відбуваються при цьому, призвели до розробки нових підходів оцінки потреб тварин у кормах і нормованої годівлі сільськогосподарських тварин. Замість норм, які були встановлені емпірично, приходиться факторіальна оцінка потреб в енергії та білку на окремі функції, з визначенням ефективності використання їх на ці функції.

За такими принципами побудовані системи нормування протеїнового живлення сільськогосподарських тварин у країнах із розвиненим тваринництвом (США, Англія, Франція), а також система, яка розроблена співробітниками лабораторії фізіології ІТ УААН [1].

Загальною метою досліджень було уточнення норм протеїнового живлення ремонтних телиць української червоно-рябої молочної породи.

Завдання досліджень - оцінити, залежно від рівня протеїну в раціоні:

- споживання кормів;
- перетравність поживних речовин і баланс азоту;
- динаміку росту телиць;
- ефективність використання енергії і протеїну на приріст живої маси.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в умовах фізіологічного двору ІТ УААН упродовж 12 місяців на двох групах телиць, по 8 голів у кожній. Середня жива маса при постановці на дослід становила: телиць І-ї групи – $224,0 \pm 11,5$ кг, II-ї – $226,0 \pm 14,1$ кг, середній вік – близько 11 місяців. Тварини споживали ізоенергетичні раціони, до складу яких входили наступні корми: взимку – сіно, силос кукурудзяний, сінаж злаково-бобовий, концентровані корми, влітку – зелена маса і концентрати. Споживання концентрованих кормів і сіна було обмежене, інших кормів – досхочу.

Раціони істотно (у середньому на 15 %, $P < 0,05$) відрізнялися за вмістом сирого протеїну (СП) за рахунок згодовування тваринам II-ї групи у складі концентрованих кормів соняшникової макухи. Усі розрахунки, що стосуються характеристики раціонів, проводили за фактичними даними споживання кормів. Для оцінки перетравності поживних речовин і балансу азоту був проведений балансовий дослід на 6 телицях (по 3 голови з кожної групи).

Нормування енергетичного живлення проводили за системою доступної для обміну енергії (ДООЕ), згідно з рекомендаціями ІТ УААН [1]. Нормування протеїну проводили за різними системами: для тварин I-ї групи – згідно з системою ІТ УААН [1 - 2], для тварин II-ї групи – у відповідності до існуючих норм [3].

За системою ІТ УААН потреби телиць у протеїні оцінювали наступним чином. По-перше, розраховували витрати чистого білка на підтримуючий обмін і приріст маси тіла, виходячи з живої та обмінної маси і середньодобового приросту. Загальні потреби чистого білка перераховували в одиниці сирого протеїну, за умови, що коефіцієнт конверсії сирого протеїну в чистий білок наближається до 37 %. При цьому використовували наступні рівняння регресії:

$$\begin{aligned} \text{ЧБ підтр.} &= 2,2 \cdot \text{ЖМ}^{0,75}; & (1) \\ \text{ЧБ прир.} &= 0,9 \cdot \text{ПЖМ} \cdot (168,07 - 0,16869 \cdot \text{ЖМ} + 0,0001633 \cdot \text{ЖМ}^2) \cdot \\ &\quad \cdot (1,12 - 0,1213 \cdot \text{ПЖМ}); & (2) \\ \text{СП номр.} &= (\text{ЧБ підтр.} + \text{ЧБ прир.}) \cdot 2,75, & (3) \end{aligned}$$

де **ЧБ підтр.** – потреби в чистому білку на підтримуючий обмін, г/добу;
ЧБ прир. – потреби в чистому білку на приріст живої маси, г/добу;
ЖМ – жива маса, кг;
ПЖМ – приріст живої маси, кг/добу;
СП номр. – потреби в сирому протеїні, г/добу.

Живу масу тварин визначали щомісяця, основні проміри тіла – кожні 2-3 місяці. Оцінено стан природної резистентності тварин за показниками крові.

Аналізи кормів і біологічних матеріалів виконували співробітники відділу екологічного моніторингу і оцінки якості продукції, ІТ УААН.

Дані досліджень опрацьовані статистично з використанням ЕОМ.

Результати досліджень. За даними табл.1 встановлено, що упродовж досліді споживання сирого протеїну було суттєво вищим у тварин другої групи при відносно однаковому споживанні сухої речовини (СР) і ДООЕ. Концентрація ДООЕ в СР в раціонах телиць контрольної (1) і дослідної (2) груп була близькою. Концентрація СП в СР становила в раціонах тварин першої групи від 8,7 до 10,5 %, другої – від 10,5 до 12,6 % від норми.

Слід зазначити, що концентрація сирого протеїну в раціоні не вплинула на споживання сухої речовини. З розрахунку на 100 кг живої маси воно було на рівні

3,2 - 3,3 кг на початок дослідів, із поступовим зниженням із віком тварин до 2,2 – 2,0 кг.

1. Характеристика раціонів піддослідних телиць

Міс дослідів	Середня ЖМ, кг (M±m)		Спожито на 1 голову на добу						ДОЕ/СР, МДж/кг		СП/СР, %		СП/ДОЕ, г/МДж	
			СР, кг		ДОЕ, МДж		СП, г							
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	224±12,1	226±15,0	7,09	6,89	81,9	78,3	618	739	11,6	11,4	8,7	10,7	7,5	9,4
2	245±13,7	243±15,0	7,02	7,31	80,2	82,6	614	780	11,4	11,3	8,7	10,7	7,7	9,4
3	260±12,8	258±14,0	6,00	6,40	69,3	72,5	526	698	11,6	11,3	8,8	10,9	7,6	9,6
4	279±13,5	274±13,0	6,02	6,30	66,4	69,3	625	793	11,0	11,6	10,4	12,6	9,4	10,0
5	298±14,2	293±15,0	6,21	6,30	70,2	70,7	590	743	11,3	11,2	9,5	11,8	8,4	10,5
6	317±13,3	310±15,0	6,95	7,30	74,9	78,5	727	903	10,8	10,8	10,5	12,4	9,7	11,5
7	337±12,9	331±17,0	7,11	7,30	74,7	77,3	663	831	10,5	10,6	9,3	11,4	8,9	10,8
8	348±13,0	345±17,0	8,45	8,50	89,7	89,4	748	893	10,6	10,5	8,9	10,5	8,3	10,0
9	367±15,6	373±20,0	9,6	9,6	93,7	90,8	950	1110	9,8	9,4	9,9	11,6	10,0	12,2
10	393±15,0	398±25,0	10,0	10,7	100,1	97,2	1000	1170	10,0	9,1	10,0	10,9	10,0	12,0
11	415±17,0	419±28,0	9,3	8,9	91,2	84,5	906	963	9,8	9,6	9,8	11,0	9,9	11,4
12	434±16	436±28,0	9,2	8,7	92,2	86,1	878	933	10,1	9,9	9,6	10,7	9,5	10,8

Примітка. * - $P < 0,05$.

Динаміка живої маси телиць двох груп була практично однаковою; середньодобовий приріст живої маси за період дослідів складав: по першій групі 0,61±0,03 кг, по другій – 0,62±0,02 кг.

Витрати енергії на 1 кг приросту були майже однаковими і становили: по 1-й групі - 131±10 МДж ДОЕ, або 10,3±0,8 корм. од, по 2-й - 134 ± 11 МДж ДОЕ, або 10,4±0,9 корм. од.

Витрати сирого протеїну на 1 кг приросту в середньому за період вирощування були на 24 % більші ($P < 0,05$) у тварин на раціонах із підвищеним рівнем сирого протеїну: 1439±100 г проти 1159±87 г у першій групі. Ми розраховували, що діючими нормами [3] передбачаються витрати сирого протеїну 1450 г на 1 кг приросту живої маси (у середньому за період вирощування телиць на даному рівні приросту).

Із наведеного видно, що одержані в досліді дані витрат сирого протеїну в групі з підвищеним рівнем протеїну співпадають з нормативними і значно перевищують відповідний показник при використанні раціонів зі зниженим рівнем протеїну.

Фізіологічні причини такого явища були з'ясовані за результатами балансового дослідів (табл.2).

2. Споживання та перетравність поживних речовин телицями за період балансового дослідів

Показник	Група (M±m)	
	1	2
Спожито на 1 голову за добу:		
Суша речовина, г	7970 ±254	7958 ±71
Органічна речовина, г	7439±237	7426±62
Сирий жир, г	231±7	236±3
Сирий протеїн, г	779±21*	906±9*
Сира клітковина, г	1916±67	2092±24
БЕР, г	4494±144	4174±31
Коефіцієнт перетравності, %:		
Суша речовина	62,8±1,9	60,0±1,4
Органічна речовина	65,2±1,9	62,4±1,4
Сирий жир	70,4±2,5*	62,7±0,6*
Сирий протеїн	54,3±3,3	56,7±2,0
Сира клітковина	61,9±2,3	57,0±1,0
БЕР	68,2±1,8	66,1±1,8

Примітка. * - $P < 0,05$.

З даних табл. 2 видно, що коефіцієнти перетравності поживних речовин, за виключенням сирого жиру, не мали істотної різниці.

Використовуючи калоричні коефіцієнти, що були встановлені Ростоцьким інститутом і прийняті на сьогодні у світі (Неринг К. і співр., цит. по [1]), було розраховано істинний вміст ДОЕ. Він становив по I-й групі 75,7 МДж, по II-й - 72,3 МДж. З розрахунку на 1 МДж ДОЕ вміст сирого протеїну становив у раціонах телиць I-ї групи 10,3 г; а II-ї групи – 12,5 г.

Необхідно відмітити, що це співвідношення є одним із головних показників, які визначають ефективність використання азотвміщуючих сполук в організмі жуйних. Дослідження лабораторії фізіології і біохімії нашого інституту на бугайцях із дуодентальними анастомозами показали, що при вмісті в раціоні 10,5 – 13,5 г СП на 1 МДж ДОЕ в кишечник надходить 95 – 105 % СП по відношенню до прийнятого з кормом. При зниженні кількості СП на 1 МДж ДОЕ надходження його до тонкого кишечника перевищує 100 % (до 110 – 115 %) по відношенню до прийнятого за рахунок використання ендogenousного протеїну. Підвищення кількості протеїну з розрахунку на одиницю енергії, призводить до зниження включення азоту корму до складу мікробіального сирого протеїну і підвищення всмоктування небілкового азоту в кров, з подальшим виділенням його зі сечею.

Це підтверджується даними балансу азоту, встановленими в представленому досліді (табл. 3).

Встановлено, що підвищений рівень протеїну в раціоні не сприяв збільшенню його ретенції, навіть в абсолютних

величинах. Стосовно перетравленого протеїну - ретенція склала 17 %, тоді як у групі зі зниженим рівнем протеїну вона досягала 48 %.

Як один із фізіологічних критеріїв оцінки стану здоров'я телиць було визначено показники природної резистентності: гематологічні (концентрація гемоглобіну, кількість еритроцитів, лейкоцитів, лейкоцитарна формула), вміст білка і білкові фракції, показники опсоно-фагоцитарної реакції та лізоцимної активності крові. Встановлено, що всі показники були в межах фізіологічної норми.

Телиці були запліднені у віці близько 17 місяців. Не встановлено суттєвої різниці за показниками їх відтворювальної здатності.

Висновки:

1. Встановлено, що інтенсивність росту телиць віком старше 10-місяців на рівні 0,6 – 0,7 кг за добу забезпечується при концентрації сирого протеїну у сухій речовині раціону біля 9 - 10 % та концентрації ДОЕ близько 10 МДж в 1 кг сухої речовини.

2. Енерго-протеїнове відношення не повинно перевищувати 12 г сирого протеїну на 1 МДж ДОЕ. Подальше підвищення кількості протеїну призводить до збільшення виділення азоту із сечею і непродуктивному використанню білкових кормів.

3. Баланс азоту у телиць

Показник	Група (М±m)	
	1	2
Прийнято азоту з кормом, г	122,4±2,7	144,9±1,3
Виділено азоту з калом, г	53,4±4,8*	62,8±2,4*
Виділено азоту зі сечею, г	35,8±0,7**	68,2±3,3**
Баланс, ±, г*	33,2±2,7	14,0±1,5
у % до спожитого	27,2±2,5**	9,6±1,0**
у % до перетравленого	48,0±2,3**	17,0±1,6**

*Примітка: * - P<0,05; ** - P<0,01.*

Бібліографічний список

1.Цюпко В.В. и др. Нормированное кормление крупного рогатого скота молочного и комбинированного направления продуктивности: Методические рекомендации / Пронина В.В., Василевский Н.В., Злобина Г.С., Берус М.В., Мухин С.М., Россо Л.Н., Осенев А.Н., Соловьева Т.Л., Кутиков Е.С. / Институт животноводства УААН.- Х., 1995.- 75 с.

2.Цюпко В.В. и др. Нормирование белкового питания крупного рогатого скота / Берус М.В., Шевченко Г.С., Василевский Н.В. // Зоотехния. - 1990.- № 2.- С. 39-

3.Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие/ А.П. Калашников, Н.И. Клеймёнов, В.Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК НА РАЦИОНАХ С РАЗНЫМ ЭНЕРГО-ПРОТЕИНОВЫМ ОТНОШЕНИЕМ

В.В. Пронина, О.Д. Бойко, Л.Н. Елецкая, Институт животноводства УААН

В статье изложены результаты научно-хозяйственного и балансового опытов на ремонтных телках украинской красно-пестрой молочной породы при использовании рационов с разным уровнем протеина. Установлено, что повышение концентрации протеина в сухом веществе рациона не оказывает влияния на потребление сухого вещества и переваримость питательных веществ корма. Определено, что энерго-протеиновое отношение не должно превышать 12 г сырого протеина на 1 МДж ДОЭ рациона.

Ключевые слова: ремонтные телки, нормирование питания, энергия корма, сырой протеин

REPLACEMENT HEIFERS DEVELOPMENT BY FEEDING RATIONS WITH THE VARIOUS PROTEIN-DE RATIO

V. Pronina, O. Boyko, L. Eletzka, The institute of animal science, UAAS

This article highlights the investigation results on the replacement heifers of the Ukrainian red-and-white dairy breed by feeding rations with the various protein level of diet. The results have been obtained by the farm tests execution. Protein concentration boost in the diet dry matter proved not to affect digestion of the nutritive substances, contained in the feed. Protein-DE ratio proved not to exceed 12 g crude protein per 1Mdj diet.

Key words: replacement heifers, feeding norm, energy, crude protein.