

5.Медведев В.А., Ткачев А.Ф., Хватов А.И. Новая мясная порода свиней \\ Сборник научных трудов Института Животноводства УААН.-Х.,1995.- Выпуск XXXVIII.- С.116-117.

В статье излагаются результаты использования новой украинской мясной породы свиней как материнской формы в системе гибридизации. Приведены данные о средней массе гнезда при рождении, средней массе одного поросенка при рождении, продолжительности супоросности, количестве поросят при рождении и живых.

In issue showed of using the new Ukrainian Meat breed of pig as maternal form in system of hybridization . Follow the results of experiments, such as: the average weight of newborn pigs, average weight of newborn litters, the duration of pregnanc , the quantity of newborn pigs and alive.

УДК 636.2.084:591.13

ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТА ПРИНЦИПИ НОРМУВАННЯ БІЛКОВОГО ЖИВЛЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

В.В.Цюпко, М.В.Василевський, В.В.Проніна

Інститут тваринництва УААН

У статті викладено сучасні принципи нормування протеїнового живлення великої рогатої худоби. Показано механізм і шляхи перетворення сирого протеїну в шлунково-кишковому тракті жуйних. Акцентовано увагу на ключовій ролі енергії в синтезі мікробіального білка.

жуйні тварин, нормування живлення, шлунково-кишковий тракт, сирий протеїн, мікробіальний білок

Забезпечення білком тканинного обміну усіх видів тварин є безумовним фактором як для підтримання їх життєдіяльності, так і для росту, молокоутворення і для будь-якого іншого виду продуктивності. Оцінка кількості протеїну корму для забезпечення сумарних потреб білка тканинного обміну, точніше потреб в амінокислотах для синтезу власного білка, базується на трьох факторах: 1)визначенні потреби у чистому білку, тобто оцінці кількості білка, необхідного для підтримання життєдіяльності, синтезу білкових структур у тварин під час росту, та білків молока у самок; 2)оцінці ефективності використання всмоктаного з кишкового тракту білка для забезпечення потреби в чистому білку; 3)визначенні кількості, або відсотка білка, який всмоктується в кишковому тракті у вигляді амінокислот із сирого протеїну корму.

Потреби в чистому білку дорівнюють кількості білка, який синтезується в тканинах для заміщення білків тканин, що безперервно руйнуються у процесі підтримуючого обміну та синтезованого під час росту або інших видів продуктивного обміну. Потреби на підтримання визначаються за кількістю азоту, що виділяється з сечею в період голодування, ендогенного азоту калу і з азоту епітелію шкірних покривів на підтримуючому рівні живлення, тобто на такому рівні, при якому не відбувається ні збільшення, ні зменшення кількості

енергії та білка в тілі тварин. Швидкість руйнування і ресинтезу білка в тканинах пов'язана з сумарною інтенсивністю обміну речовин в організмі. У свою чергу, інтенсивність обміну, яку оцінюють за кількістю тепла, що виділяється організмом за певний проміжок часу, пропорційна площі поверхні тіла, або так званої обмінної маси, тобто живій масі у степені 0.75 ($W^{0.75}$). Виходячи з цього, і потреби у чистому білку на підтримуючий обмін також пропорційні живій масі у степені 0.75. Для жуйних, у відповідності зі всіма напрямками втрат азоту, їх оцінюють як 2.2 г білка на одиницю обмінної маси. Так, потреби в чистому білку на підтримання бичка-кастрата вагою 100 кг ($W^{0.75}=31.6$) складають 69.5 г, а вагою 500кг ($W^{0.75}=105.7$) — 232.5 г. Для бугаїв-плідників ці потреби на 20% вищі, ніж у кастратів.

Потреби в чистому білку на вирощування дорівнюють відкладенню білка в тканинах і розраховуються для бичків-кастратів за рівнянням:

$$\text{ЧБП} = (168.07 - 0.16869 \times \text{ЖМ} + \text{ЖМ}^2) \times (1.12 - 0.1213 \times \text{ПЖМ}),$$

де **ЧБП** — чистий білок приросту, г/день;

ПЖМ — приріст живої маси, кг/день;

ЖМ — жива маса, кг.

Відкладення білка в приріст у некастрованих бичків на 10% вищі, а у телиць на 10% нижчі, ніж у кастратів тієї ж живої маси і добового приросту.

У таблиці 1 наведено дані про вміст білка в 1 кг приросту та в добовому прирості бичків-кастратів різної живої маси при різній інтенсивності росту. Вміст білка в добовому прирості є потребою в чистому білку на приріст.

1. Вміст білка (г) в 1 кг приросту та в добовому прирості бичків-кастратів

Жи- ва маса, кг	Приріст живої маси, кг/добу							
	0,25		0,50		1,00		1,50	
	в 1 кг приро- сту	в добовому прирості	в 1 кг прирос- ту	в добовому прирості	в 1 кг прирос- ту	в добово- му при- рості	в 1 кг приро- сту	в добово- му при- рості
100	166.5	41.6	161.9	81.0	152.6	152.6	143.4	215.0
200	153.5	38.4	149.2	74.6	140.7	140.7	132.1	198.2
300	144.0	36.0	140.0	70.0	132.0	132.0	124.0	186.0
400	138.1	34.5	134.2	67.1	126.6	126.6	118.1	178.3
500	135.7	33.9	131.9	66.0	128.2	124.4	116.8	175.3

Чисті потреби в білку на лактацію еквівалентні виділенню білка з молоком. Приблизний розрахунок вмісту білка в молоці можна зробити за формулою:

$$\text{БМ} = 1.9 + 0.35 \times \text{Ж} ,$$

де **БМ** — білок молока, %;

Ж — жир молока, %.

Чисті потреби в білку на вагітність еквівалентні відкладенню білка у продуктах запліднення (плід, плацента, матка, амніотична рідина) (табл.2).

Ефективність використання енергії на вагітність дуже низька (біля 13%), а звідси і її витрати відносно відкладення, високі.

Ефективність використання всмоктаного з кишкового тракту, або доступного для обміну, білка необхідно враховувати у зв'язку з тим, що значна частина всмоктаних у тонкому кишечнику амінокислот не використовується для синтезу білка. Перед усім, значна кількість білка використовується для синтезу глюкози, що є дуже важливим для жуйних, у яких всмоктування глюкози з кишкового тракту обмежене. Крім того, багато амінокислот використовується на окислення, синтез нуклеїнових кислот та інших азотовмісних сполук.

2. Маса продуктів запліднення і потреби в енергії і білку на вагітність (понад потреби на підтримання та молокоутворення)

Днів вагітності	Маса продуктів запліднення, кг	Відкладення енергії в продуктах запліднення, МДж/добу	Відкладення білка в продуктах запліднення г/добу	Потреби на вагітність:	
				ДОЕ, МДж на добу	сирого протеїну, г/добу
150	12,93	0,426	16,83	3,20	7,36
180	20,91	0,772	30,39	5,81	13,36
210	32,00	1,40	52,17	10,50	24,15
240	46,64	2,54	85,46	19,06	43,84
270	65,11	4,59	134,05	34,49	79,33
280	72,13	5,59	154,36	42,02	96,65

У більшості довідників з азотистого живлення великої рогатої худоби наводяться дані, які свідчать, що ефективність використання всмоктаного білка для синтезу білка тіла молодняком та нелактуючими коровами складає біля 60%, а лактуючими коровами – біля 70%. Ці величини були використані в наших рекомендаціях по нормованій годівлі. Однак в дослідженнях, які були проведені за останні роки на тваринах з дуоденальними та ілеоцекальними анастомозами було встановлено, що ефективність використання всмоктаного протеїну на синтез білка молодняком на звичайних раціонах нижче 60%: від 46 до 54%, в середньому біля 50%. Таким чином, для задовільнення сумарних потреб організму ВРХ у чистому білку необхідне надходження білка із кишкового тракту на 50% більше у молодняку (ЧБ/0,5), та на 30% більше у лактуючих корів (ЧБ/0,7).

Третім фактором, який розглядають при визначенні потреб у сирому протеїні корму для великої рогатої худоби, є визначення доступності, тобто відсотка білка (амінокислот), який буде всмоктаний у кишковому тракті. У моногастричних тварин кількість білка, яка всмоктується у кишковому тракті, визначається тільки перетравністю його в тонкому кишечнику. У жуйних разом з оцінкою перетравності в кишковому тракті необхідна оцінка ступеня перетворень азотвміщуючих сполук у передшлунках. Травлення у передшлунках відбувається за рахунок діяльності мікрофлори. Мікробіальна дія на прийнятий корм призводить до розщеплення клітковини, не доступної для перетравлення власними ферментами організму хазяїна, і до синтезу

високоцінного мікробіального білка із небілкових сполук. У цьому – перевага передшлункового травлення. Однак у процесі зброджування крохмалю і цукру втрачається значна частка енергії цих легкоперетравних сполук. Крім того, в рубці здійснюється руйнування 60-80% кормового білка, що є небажаним, особливо для високопродуктивних тварин.

Весь білок, або суму азотвміщуючих сполук можна розділити на протеїн, який руйнується і не руйнується рубцевою мікрофлорою. Білок, що не руйнується в рубці, переходить у сичуг і кишковий тракт і перетравлюється ферментами тонких кишок без втрат. Виходячи з цього, зниження руйнування, або розщеплення протеїну корму в рубці є, без сумніву, корисним з точки зору забезпечення тварин доступним для перетравлення у кишкового тракту білком. Однак на звичайних раціонах у рубці руйнується до амінокислот і аміаку біля 70% протеїну, що надходить. Протеолітична та дезаміназна активність мікрофлори є досить високою, і в рубцеву рідину безперервно надходять аміак та амінокислоти з білка, що руйнується. У тому випадку, якщо наявність доступної для мікрофлори енергії є досить високою, як амінокислоти, так і аміак із зруйнованого протеїну використовуються для синтезу мікробіального білка. Як правило, фактором, що лімітує синтез мікробіального білка, виступає енергія. Таким чином, для запобігання втрат азоту, який звільняється з кормового протеїну, необхідна певна відповідність між доступними для мікрофлори енергетичними сполуками, що надходять з кормом, та кількістю розщепленого в рубці сирого протеїну. Згідно з нашими дослідженнями, якщо раціон на 1 МДж доступної для обміну енергії (ДОЕ) містить 11,5 – 12,5 г сирого протеїну, коли розчинність СП складає біля 70%, у тонкі кишки надходить біля 100% сирого протеїну по відношенню до тієї кількості, що надійшла з кормом. Якщо раціон на 1 МДж ДОЕ містить більше 13 г сирого протеїну, в кишковий тракт надходить менше ніж 100% сирого протеїну від спожитого. У цьому випадку та частина аміаку, яка не встигла перетворитися на мікробіальний білок, надходить у кров, та після перетворення на сечовину виділяється із сечею. Процес нейтралізації аміаку шляхом створення сечовини та її виділення потребує затрат енергії, що знижує її доступність. Якщо раціон на 1 МДж ДОЕ містить менше ніж 10 г сирого протеїну в кишковий тракт надходить протеїну більше, ніж було спожито з кормом. У цьому випадку мікрофлора використовує ендogenous азот, що надходить в рубець у складі сечовини із крові та слини, а також азот із десквамованого епітелію слизової оболонки рубця. Виділення сечовини при цьому знижується, а синтез мікробіального сирого протеїну в рубці з сечовини, що надходить з крові – підвищується.

Резерви азотвміщуючих сполук, які можуть бути використані мікрофлорою на синтез мікробіального білка, досить значні. Так, за деталізованими нормами [1] для телиці живою масою 248 кг при добовому прирості 650-700 г потрібно 480 г перетравного сирого протеїну. У прирості такої телиці міститься біля 80 г білка. Тобто ефективність використання всмоктаних з травного тракту азотвміщуючих сполук складає 17%, а 83% азоту перетравного протеїну виділяється з сечею. За тими ж нормами, для корови

живою масою 500 кг і надоем 16 кг за добу потрібно 1260 перетравного сирого протеїну. У 16 кг молока міститься біля 500 г білка, а 760 виділяється з сечею.

Таким чином, для забезпечення високої ефективності використання протеїну необхідно підтримувати достатньо високий рівень забезпеченості тварин доступною енергією. Слід підкреслити, що в годівлі досить рідко виникають ситуації, коли при підвищенні продуктивності потреба у білку підвищується більше, ніж потреба у енергії. Збільшення вмісту протеїну без збільшення енергетичної цінності раціону рідко підвищує продуктивність і негативно впливає на стан здоров'я та репродуктивну функцію тварин.

Для визначення потреби у сирому протеїні у відповідності з чистими потребами у білку необхідно знати, яка кількість істинного білку надійде у кишковий тракт і яка його перетравність. У випадку відповідності між вмістом енергії та сирого протеїну в раціоні (не вище 13 г сирого протеїну на 1 МДж ДОЕ) із передшлунків до кишечника надходить 100% сирого протеїну. Проте сирий протеїн кормового, мікробіального та ендогенного походження містить тільки 80% істинного білка з перетравністю його в кишечнику також біля 80%. Звідси, в тонкому кишечнику у вигляді амінокислот (доступного для обміну білка) всмоктується близько 64% азоту сирого протеїну.

Виходячи з цього, для задоволення потреб в чистому білку, з урахуванням ефективності його використання та доступності азоту сирого протеїну для всмоктування у вигляді амінокислот, потреба у сирому протеїні корму розраховується за формулами:

для молодняку та нелактуючих корів:

$$\text{ПСП} = \text{ПЧБ} : 0,8 \times 0,8 \times 0,5 = \text{ПЧБ} : 0,32 = \text{ПЧБ} \times 3,12;$$

для лактуючих корів:

$$\text{ПСП} = \text{ПЧБ} : 0,8 \times 0,8 \times 0,7 = \text{ПЧБ} : 0,448 = \text{ПЧБ} \times 2,23,$$

де ПСП – потреба у сирому протеїні, г/добу;

ПЧБ – потреба у чистому білку, г/добу.

З урахуванням можливих втрат у зв'язку з якістю корму, потреба у сирому протеїні корму визначається за формулами:

для молодняку: ПСП = ПЧБ × 3,2;

для лактуючих корів: ПСП = ПЧБ × 2,3.

Розраховані за наведеними даними потреби в сирому протеїні приблизно на 4-6% нижчі від американських (1988). Згідно з нормами США передбачено вміст протеїну корму, що руйнується біля 60%. Дані наших дослідників показали, що при використанні звичайних кормів руйнується біля 70%. Додавання протеїну лактуючим коровам, або зниження відсотка руйнування не приводить до помітних змін надоїв. Крім того, при збільшенні споживання корму руйнування протеїну в рубці знижується, а надходження незруйнованого кормового білка в кишечник підвищується. Це пов'язане із збільшенням

швидкості проходження кормових мас, особливо перемеленого корму через рубець.

У таблиці 3 наведено дані про потреби корів в енергії та протеїні.

Треба мати на увазі, що збільшення білка в раціоні без підвищення енергетичної поживності не призведе до помітного зростання продуктивності та дає негативний вплив на стан здоров'я та репродуктивну функцію високопродуктивних корів.

3. Потреби корів в енергії та сирому протеїні при вмісті жиру в молоці 4% та нульовому енергетичному балансі в тілі

Жива маса, кг	Надій, кг	Споживання СР,* кг	ДОЕ, МДж	К.од.	СП, г	СП/1 МДж, ДОЕ, г
1	2	3	4	5	6	7
400	10	11,0	99,9	7,9	1212	12,1
	15	11,5	124,6	9,9	1592	12,8
	20	12,0	149,2	11,9	1971	13,2
	25	13,2	173,9	13,9	2351	13,5
	30	14,5	192,5	15,9	2730	14,2
500	10	13,5	109,1	8,6	1294	11,9
	15	14,0	133,8	10,6	1674	12,5
	20	14,5	159,4	12,6	2053	13,0
	25	15,8	183,1	14,6	2433	13,3
	30	17,0	207,7	16,6	2812	13,5
	35	18,2	232,4	18,6	3192	13,7
600	10	16,0	117,9	9,3	1372	11,6
	15	16,5	142,6	11,3	1752	12,3
	20	17,0	167,2	13,3	2131	12,7
	25	18,2	191,9	15,3	2511	13,1
	30	19,5	216,5	17,3	2890	13,3
	35	20,8	241,2	19,3	3270	13,6
	40	22,0	265,8	21,3	3648	13,7
700	10	18,5	126,3	9,9	1448	11,5
	15	19,0	151,0	11,9	1828	12,1
	20	19,5	175,6	13,9	2207	12,6
	25	20,7	200,3	15,9	2587	12,9
	30	22,0	224,9	17,9	2966	13,2
	35	23,2	249,6	19,9	3346	13,4
	40	24,5	274,2	21,9	3725	13,6
	45	25,8	298,9	23,9	4105	13,7
	50	27,0	323,5	25,9	4484	13,9

Примітка. *) - споживання сухої речовини (ССР), кг на добу, розраховується за формулами:

$ССР = 0,025 \times ЖМ + 0,1 \times Н$ – для корів з добовим надоем до 20 кг молока;

$ССР = 0,025 \times ЖМ + 0,1 \times Н + 0,15 \times (Н - 20)$ – для корів з добовим надоем вище 20 кг молока,

де ЖМ – жива маса, кг; Н – надій, кг за добу.

На наш погляд, основним напрямом досліджень щодо живлення великої рогатої худоби повинно бути вивчення як енерго-протеїнового співвідношення, так і впливу різної структури раціону на доступність енергії та протеїну корму для внутрішнього середовища організму.

Бібліографічний список

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие /А.П.Калашников, Н.И.Клейменов, В.Н.Баканов и др.— М.,1985.-352 с.

В статье изложены современные принципы нормирования протеинового питания крупного рогатого скота. Показаны механизм и пути превращения сырого протеина в желудочно-кишечном тракте жвачных. Акцентировано внимание на ключевой роли энергии в синтезе микробного белка.

There was given an account of modern principles of scale of protein feeding of cattle in the article. It was showed mechanism and ways of transformation of crude protein in gastro-intestinal tract. Accented attention on a big role of energy in synthesis of microbial protein.

УДК 636.22/28.03

ПРОДУКТИВНІСТЬ, ПАРАМЕТРИ МОЛОКОВИВЕДЕННЯ ТА ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ ГОЛШТИНІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРЕСОСТІЙКОСТІ

О.М.Черненко, О.І.Черненко, О.А.Орехова

Дніпропетровський державний аграрний університет

Наведено результати дослідження продуктивних якостей і відтворювальної здатності корів голштинської породи різних типів стресостійкості.

м'ясне скотарство, селекція, відтворення, стресостійкість

На сучасному етапі розвитку молочного скотарства широко залучають генофонд порід, які розводять в інших країнах. Як вважають деякі дослідники [1, 2], щоб культивувати генетичний матеріал високої продуктивності, пристосований до певних природнокліматичних умов, із задовільною плодючістю й резистентністю, високою якістю молока і технологічними параметрами молоковиведення, потрібна стандартизація тварин за рядом традиційних і нетрадиційних ознак, типологічними особливостями вищої нервової діяльності, темпераментом, здатністю до тривалих стресових навантажень. Стандартизації за цими ознаками можна досягти тільки відповідною селекцією. Стресостійкість худоби є одним із проявів її загальної адаптаційної здатності. Для голштинів це питання особливо актуальне з тих позицій, що вони утримуються в умовах найновіших світових технологій, часто при значному стресовому технологічному навантаженні. На наш погляд, виникла потреба детальнішого і всебічного вивчення адаптаційних