УДК 636.4.084.4

ПЕРЕВАРИМОСТЬ КАЗЕИНА В НИЗКОБЕЛКОВОЙ ДИЕТЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭНДОГЕННОГО ПРОТЕИНА В ТЕРМИНАЛЬНОМ ИЛЕУМЕ СВИНЕЙ
DIGESTIBILITY OF CASEIN IN THE LOW PROTEIN DIET FOR EVALUATION OF ENDOGENOUS PROTEIN IN THE TERMINAL ILEUM

Головко Елена Николаевна д.б.н.,
Забашта Николай Николаевич д.с.-х..н.
ФГБНУ СКНИИЖ, Российская Федерация, г. Краснодар
Golovko Elena Nikolaevna, Dr Sci. Biol., Zabashta Nikolai Nikolaevich, Dr Sci.Agr.,
North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar, Russia

Аннотация: на эндогенные остатки протеина и аминокислот некормового происхождения в илеуме (конце тонкого кишечника) влияет сухое вещество рациона, содержание клетчатки, состав кормового белка. Количество аминокислот некормового происхождения в рационе свиней находятся в пределах 10-20 г/кг-1 потреблённого сухого вещества.

Ключевые слова: свиньи; протеин; аминокислоты; переваривание белка; клетчатка; сухое вещество.

Abstract:endogenous residues of protein and amino acids ofnon-forage origin in ileum (end of small intestine) are affected by dry matterof the ration, fiber content and composition of feed protein. The number of amino acids of non-forage origin in the diet of pigs is in the range of 10-20 g / kg of dry matter consumed.

Key words: pigs; protein; amino acids; digestion of protein; fiber; dry matter.

При определении истинной переваримости сырого протеина и аминокислот кормов у свиней приходится сталкиваться с трудностями разделения протеина (белков, аминокислот) эндогенного и кормового происхождения. Источниками азота эндогенного происхождения в организме

свиней являются пищеварительные секреты, мукоза, слущенный эпителий слизистой желудочно-кишечного тракта (жкт), альбумины, глобулины и свободные аминокислоты плазмы крови, ферменты (амилаза, липаза, нуклеазы, протеиназы), активно участвующие в системе гомеостаза. Кормовые аминокислоты по данным авторов составляют менее 40 % общего азотистого «бассейна» жкт [1].

Необходимость измерения эндогенных аминокислот жкт остается дискуссионной среди авторов [2]. Нет единого мнения о степени постоянства эндогенных аминокислот жкт. Также у нас не было основания утверждать, что они имеют статус физиологической константы, в связи с этим и проведены данные исследования.

Методика. Сравнили три варианта оценки некормовых аминокислот, выделяющихся в жкт на безбелковой и низкобелковой высокопереваримой диетах. В табл. 1 приведены рецептуры диет, использованных нами для оценки эндогенных некормовых аминокислот.

Таблица 1 - Состав диет

Рацион	Безазотистая диета	Низкобелковая диета с сухим обратом	Низкобелковая диета с соевым молоком
г/кг натурального вещества			
Сухой обрат	-	172,0	-
Соевое мол.	-	-	184,0
Целлюлоза	50,0	50,0	50,0
Сахар	50,0	50,0	50,0
Кук. масло	30,0	30,0	30,0
Кук. крахмал	824,7	660,8	661,2
Дикал.фосфат	10,7	5,4	5,6
Магния хлор.	0,5	0,5	0,5
Натрия хлор.	8,2	8,2	8,2
Калия хлорид	0,3	0,3	0.3

			Продолжение таблицы 1
(Cr_2O_3)	0,2	0,2	0,2
Премикс*	10,0	10,0	10,0
Химический состав			
ОЭ, МДж/кг	14,3	15,4	15,4
Сухое в-во, %	89,2	90,4	90,3
Зола, %	4,0	3,5	4,0
Азот, %	0,07	2,6	2,7

В 1 кг диеты содержалось в мг: ретинол-10; холекальциферол-2; α-токоферрол – 40; менандинон-8; тиамин-2; рибофлавин-5; ниацин-15; пиридоксин-HCl-15;биотин-10; фолиевая кислота-1; цианокобаламин-2; холинхлорид-800; кальция пантотенат – 10; аскорбиновая кислота-100; FeSO4-420; CuSo4-40: MnSO4-47; ZnSO4-300; CoSO4-0.5; KJ – 0.3; Se-3,4

Шесть боровков от 3-х гнёзд (по 2 головы от гнезда), с начальной живой массой примерно 35 кг были снабжены простой Т-образной канюлей в терминальной части илеума. В предварительном периоде всех животных кормили хозяйственным рационом. В учётном периоде три опытные диеты скармливали свиньям методом латинского квадрата (в каждой группе по 2 животных). Свиньям скармливали 1,35 кг в день в три раза начиная с 8 час, далее в 16 час и в 24 часа. Окись хрома (0,2 %) была использована как неперевариимый маркер. Каждый экспериментальный период составлял 12 дней, 5 дней адаптационного периода для каждой из экспериментальных диет, и 5 дней для сбора образцов кала и урины, последующие 2 дня – для сбора илеального содержимого. Остатки от не съеденного корма отбирались постоянно на 11 и 12 день в 7, 15 часов каждый день. Эти образцы были заморожены и переданы на анализ.

Результаты исследований и обсуждение. Разные уровни казеина повлияли на кажущуюся переваримость. Кажущаяся илеальная переваримость сырого протеина для 13, 16, 19 и 22 % сырого протеина была 90,6 93,3 93,7 и 93,1 %, соответственно,

и также илеальная переваримость лизина была 96,6 97,4 97,3 и 97,7 %. Ввод дневного сырого протеина от 193 до 314 г в день.

Таким образом, регрессионный метод можно использовать для оценки илеальных базальных эндогенов сырого протеина и аминокислот.

При гипотетическом нулевом потреблении белка (его можно найти на графике линейной регрессии) количество аминокислоты и будет искомой величиной эндогенной потери лизина желудочно-кишечным трактом после переваривания корма. Результат легко находится графически или по эмпирической формуле регрессии. Недостаток метода заключается в некотором завышении эндогенных потерь аминокислот и большом количестве групп-периодов экспериментальных животных.

До настоящего времени остается дискуссионным вопрос, насколько адекватны эндогены у свиней, появляющиеся в ЖКТ на низкобелковом и безбелковом рационах. По полученным нами данным безбелковая диета влечёт за собой повышение содержания азота в остатках от её переваривания за счёт увеличенного уровня выделяющихся в просвет жкт пищеварительных соков, с чем не согласны ряд исследователей [2].

При переводе свиней с обычного рациона на низкобелковую диету экскреция азота остаётся некоторое время на том же уровне [3]. На этом основан наш метод применения диеты с низким содержанием высокопереваримого молочного белка при определении эндогенных аминокислот в ЖКТ свиней.

Выводы.

1. Низкобелковая диета, где источником белка служит сухое обезжиренное молоко (сухой обрат) или сухое соевое молоко являются оптимальными для оценки некормовых эндогенов.

2. Регрессионный метод удобно применять для оценки эндогенных аминокислот (эндогенов) некормового происхождения.

3. Количество заменимых в эндогенном «бассейне» выше, чем незаменимых аминокислот. Выше уровень глютаминовой кислоты, пролина, глицина, аспарагиновой кислоты. А из

незаменимых больше лейцина и треонина, чем других аминокислот. Это объясняется их выделением с секретами поджелудочной железы и мукозой, слабо всасывающихся повторно из просвета кишечника.

Список литературы

1. Holmes J.H.G., Bayley H.S., Horney F.D. Digestion and absorption of day and high-moisture maize diets in the small and large intestine of the pig // Br. J. Nutr. – 1973.- V30.-N3.-P.401-410.

2. Sève B., G. Tran, C. Jondreville, F. Skiba, S. van Cauwenberghe, J.-C. Bodin and S. Langer / Measuring ileal basal endogenous losses and digestive utilization of amino acids through ileorectal anastomosis in pigs: ring test between three laboratories / Digestive Physiology of pigs // Edited by J.E. Lindberg and B. Ogle.- CABI Publishing Proceedings of the 8-th Symposium.- Department of Animal Nutrition and Management Swedish University of Agricultural Science Uppsala Sweden. 2002. P. 195-197.

3. Головко, Е.Н. Эндогенные аминокислоты в тонком кишечнике свиней / Е.Н. Головко // «Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства», Материалы научно-практической конференции, декабрь 2005, Сб. научн. трудов , ч.1, СКНИИЖ.– Краснодар, 2006.– С. 54-58.