# Кормление маточного стада

## *Как обеспечить иммунную толерантность мать—плод?*

**Иван МОШКУТЕЛО,**
доктор сельскохозяйственных наук
***ВИЖ им. Л.К. Эрнста***

**Интенсификация свиноводства в условиях индустриального производства с усиленной селекцией животных на мясность зависит от генетической предрасположенности проявлять свой потенциал, системы кормления, отвечающей физиологическим потребностям в фазу воспроизводства потомства, интенсивного роста молодняка и т.д. Однако реализация этих основополагающих факторов не всегда соответствует генетическим возможностям свиноматок и современной парадигме промышленного производства.**

Система кормления, не скорректированная согласно физиологическим потребностям животных, интенсивно используемых в условиях закрытых помещений, зачастую становится основной причиной ощутимых производственных потерь.

Существующие сегодня и в зарубежном, и в отечественном свиноводстве прогрессивные технологии, базирующиеся на термодинамических и кинетических подходах к системе кормления, не обеспечивают в полном объеме интенсивную эксплуатацию маточного поголовья.

Продолжительность хозяйственного использования основных маток как в России, так и в Великобритании, Нидерландах, Франции и других западных странах относительно невелика, а выбраковка может достигать 50%. Технический мониторинг кормления и физиологического состояния свиноматок позволил вскрыть острую проблему разбалансированности равновесных метаболических взаимоотношений между макро- и микроорганизмами. Крайне важно создать условия питания, обеспечивающие формирование «микроэкологической системы» организма животного, осуществляющую синтез иммуноглобулинов, антител, биологически активных веществ и детоксикацию вредных продуктов обмена.

Опыты подтвердили, что причиной разбалансированности стало нарушение основ кормления маточного стада, поскольку матки были переведены на концентраты, исключавшие целый ряд крайне важных и необходимых компонентов, в частности сухой продукт (травяная и сенная мука) из посевных бобовых и бобово-злаковых трав, в сухом веществе (СВ) которого содержится от 15 до 20% протеина, около 16% хорошо ферментируемых растительных волокон, 3–4% жира, 35–40% безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и 9–11% минеральных веществ.

Уровень переваримого протеина и показатели общей питательности этого продукта идентичны показателям концкормов, но он значительно превосходит их по биологической ценности протеина и витаминов. Протеин сухого продукта из зеленых растений в отличие от протеина зерна имеет однородный аминокислотный состав, по набору незаменимых аминокислот наиболее соответствующий потребностям свиней.

Кроме того, в сухом продукте содержатся эстрогенные вещества, влияющие на репродукцию. Эстрогенная активность обусловлена изофлавинами (генестин, биохинин), а также эстрогеном, эстериолом и их производными. Критическая продолжительность периода «разбалансировки» у матки — это вся ее непродолжительная (2–2,5 опороса) продуктивная жизнь и система питания, которая исключает возможность формирования собственного нормобиоза.

Дисбиотический сдвиг свиноматки устойчиво фиксируется в микрофлоре новорожденного приплода, усугубляя кризисные издержки послеотъемной профилактически-диетической фазы. Это подтверждают наблюдения за состоянием микроценоза и метаболитами сахаролитической микрофлоры толстого кишечника у отъемышей **(табл. 1)**.

Система кормления маток, основанная на физиологически оптимальном подборе компонентного состава рациона, исключает сдвиг собственного микроценоза, обусловливая принцип толерантности мать—плод и устойчиво фиксируя нормобиоз поросят.

В микроценозе поросят-сосунов, выращенных под матками без дисбиотических сдвигов микробного пейзажа, отсутствуют патогенные микробы — клебсиелла, сапрофитный стафилококк, бациллы, вызывающие урогенитальные и острые кишечные инфекции.

Таблица 1

**Комплексный состав микрофлоры кишечника поросят-сосунов**

| Показатель | Поросята, выращенные под матками | |
|---|---|---|
| | с дисбиотическим сдвигом микробного пейзажа | без дисбиотического сдвига микробного пейзажа |
| Энтерококки | $4 \times 10^8$ | $2 \times 10^7$ |
| Микроорганизмы рода *Enterobacter* | $1 \times 10^4$ | $3 \times 10^4$ |
| Дрожжеподобные грибы | $3 \times 10^5$ | — |
| Клебсиелла | $15 \times 10^7$ | — |
| Бифидобактерии | $1 \times 10^7$ | $1 \times 10^9$ |
| Лактобактерии | $1 \times 10^6$ | $1 \times 10^8$ |
| Сапрофитный стафилококк | $1 \times 10^4$ | — |
| Бациллы | $1 \times 10^5$ | — |

Это предупреждает падёж, отставание в росте молодняка в послеотъемную фазу.

Важнейшая часть микробного сообщества — сахаролитическая микрофлора (бифидо- и лактобактерии) — образует короткоцепочечные монокарбоновые кислоты (КМК, англ. short chain fatty acids — SCFA), являющиеся активными модуляторами иммунной системы макроорганизма. Уровень метаболитов сахаролитической микрофлоры КМК толстого отдела кишечника поросят, сформированный с участием матки без и с дисбиотическим сдвигом, указывает на физиологический статус микроценоза **(табл. 2)**.

Исследования показали, что количество метаболитов сахаролитической микрофлоры, их соотношение в кишечнике поросят-сосунов, выращенных под матками без дисбиотического сдвига микробного пейзажа, превосходит вариант пейзажа кишечника поросят-сосунов от маток с дисбиотическим сдвигом по доли КМК, являющихся энергосубстратом для тканей.

Хороший запас уксусной и масляной кислот создает защитный барьер, препятствующий абсорбции патогенной и образованию анаэробной микрофлоры. Процессы в толстом отделе кишечника обеспечивают нормальное функционирование эпителия за счет КМК (уксусной, масляной, пропионовой). Помимо этого, КМК могут всасываться в толстой кишке с последующей утилизацией. Происходит циркуляция углерода от сахаролитических анаэробов к эпителию и обратно в рамках трофического цикла **(схема)**.

Для маток сбалансированная микробиологическая система обусловлена возможностью скорректировать ее до нормобиоза за счет сухого кормового продукта из зеленых трав (до 16% легкоферментируемых микробным сообществом растительных волокон), а для поросят-сосунов — иммунной толерантностью матери.

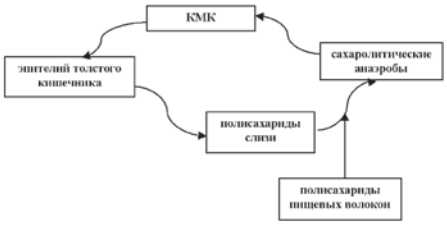


***Схема циркуляции углерода от сахаролитических анаэробов к эпителию толстой кишки и обратно***

Таблица 2

**Метаболиты сахаролитической микрофлоры толстого кишечника поросят-сосунов**

| Показатель | Поросята, выращенные под матками | |
|---|---|---|
| | с дисбиотическим сдвигом микробного пейзажа | без дисбиотического сдвига микробного пейзажа |
| КМК «SCFA», мг/кг | 6,872 | 7,856 |
| Уксусная кислота (С2) | 4,417 | 5,113 |
| Пропионовая кислота (С3) | 1,351 | 1,36 |
| Масляная кислота (С4) | 1,104 | 1,383 |
| Изокислоты | 1,348 | 0,904 |
| Общая сумма пула кислот, мг/г | 8,22 | 8,76 |
| Отношение изоформ кислот к нормальным формам кислот, % | 16,4 / 83,6 | 10,32 / 89,68 |
| *Соотношение нормальных кислот в общем пуле, %* | | |
| Уксусная кислота (С2) | 53,7 | 58,4 |
| Пропионовая кислота (С3) | 16,4 | 15,5 |
| Масляная кислота (С4) | 12,8 | 15,8 |

Таблица 3

**Система кормления лактирующих свиноматок**

| Компонент, % | Половозрастная группа | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Матки | | Поросята | | |
| | супоросные | подсосные | сосуны | Фаза | |
| | | | | послеотъемная | ростовая |
| Пшеница | 15,7 | 7,7 | 23 | 10,1 | 19,1 |
| Ячмень | 15,2 | 10 | — | — | 8 |
| Ячмень без пленок | — | — | 20 | 11,4 | 17,9 |
| Овес | 9 | 9 | — | — | — |
| Овес без пленок | — | — | 15 | 20 | — |
| Горох | 15 | 10 | — | — | — |
| Кукуруза | 15 | 24 | 10 | 12 | 14,3 |
| Горох экструдированный | 4 | 8 | — | 18 | 10 |
| Соя экструдированная (спец. конц.*) | — | 7 | 30* | — | 6 |
| Сенная мука | 7 | 6 | — | 1 | 2 |
| Глютен кормовой кукурузный | — | — | — | 4 | — |
| Мука рыбная | — | — | — | 5 | 4 |
| Шелуха ячменная | 5 | — | — | — | — |
| Шрот подсолнечный | 8 | 12 | — | — | 5 |
| Шрот соевый | — | — | — | 5 | 6 |
| Обрат сухой | — | — | — | 4 | — |
| Соль поваренная | 0,5 | 0,5 | — | 0,3 | 0,3 |
| Мел | 0,6 | 0,6 | — | 0,4 | 0,5 |
| Сахар | — | — | — | 2 | 1 |
| Известковая мука | 0,8 | 0,9 | — | 0,6 | 0,8 |
| Монокальций фосфат | 0,8 | 0,8 | — | 0,4 | 0,6 |
| Премикс | 1,4 | 1,5 | — | 2,8 | 2,5 |
| Масло подсолнечное | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| *Питательные вещества и элементы питания в 1 кг комбикорма* | | | | | |
| ОЭ СВ, МДж | 12,11 | 12,98 | 14,34 | 13,64 | 13,55 |
| СП, г | 140,46 | 167,27 | 209,59 | 175,47 | 181,56 |
| СЖ, г | 43,54 | 57,27 | 44,73 | 65,27 | 50,89 |
| Клетчатка, г | 85,9 | 77,54 | 30,44 | 37,21 | 54,23 |
| Лизин, г | 7,63 | 9,1 | 11,83 | 14,56 | 11,93 |
| Метионин + цистин, г | 4,54 | 5,28 | 7,28 | 8,43 | 6,83 |
| Са, г | 8,01 | 8,33 | 10,27 | 8,51 | 8,77 |
| Р, г | 5,42 | 5,7 | 8 | 6,05 | 6,16 |
| А, тыс. ИЕ | 12 | 12 | 12 | 18,05 | 10 |
| D, тыс. ИЕ | 1,2 | 1,21 | 1,21 | 1,81 | 1,01 |
| Е, мг | 93,69 | 140,58 | 17,86 | 136,52 | 92,22 |
| $B_{12}$, мкг | 20 | 25 | 24 | 39,68 | 32,4 |

Система кормления лактирующих свиноматок, основанная на оптимальном уровне легкоферментируемых растительных волокон (клетчатки), исключает риск инфицирования кишечника новорожденных условно-патогенной микрофлорой **(табл. 3)**. При этом важно учитывать, что именно матка является основным источником инфицирования приплода.

Опыты показали, что сбалансированная «микроэкологическая система» кишечного тракта матери и плода обеспечивает хорошее физиологическое состояние и продуктивный потенциал выращиваемого поголовья. Это имеет большое практическое значение, так как способствует естественной резистентности, синтезу иммуноглобулинов и антител, а также создает физиологически необходимое энтеральное и микробное пищеварение.

Экономическую эффективность использования системы кормления маточного стада рассчитывают на основе фактических затрат, составляющих себестоимость товарной продукции (рожденный, деловой поросенок, молодняк ростовой фазы). При этом учитывают стоимость полнорационных стандартных комбикормов типа СК, количество скормленных маткам и приплоду комбикормов по фазам продуктивного цикла, общепроизводственные и общехозяйственные расходы.

Таблица 4

**Экономическая эффективность выращивания поросят под матками с микроэкологической системой**

| Показатель | Поросята, выращенные под матками | | Разница, % |
|---|---|---|---|
| | с дисбиотическим сдвигом микробного пейзажа | без дисбиотического сдвига микробного пейзажа | |
| Себестоимость, руб: | | | |
| рожденного поросенка | 628 | 615,44 | – 2 |
| делового поросенка (отъем) | 1036,07 | 1015,28 | – 2 |
| молодняка ростовой фазы | 1316 | 1270,18 | – 3,49 |
| Всего | 2980 | 2900,9 | – 2,65 |
| Живая масса молодняка, кг | 16,21 | 18,3 | + 12,89 |
| Реализационная цена за 1 кг живой массы, руб. | 250 | 250 | — |
| Валовой доход от реализации поросят, руб. | 4052,5 | 4575 | + 12,9 |
| Прибыль, руб. | 1072,5 | 1674,1 | + 56,09 |
| Рентабельность, % | 26,47 | 36,59 | + 10,12 |

Полную себестоимость продукции рассчитывают исходя из таких показателей, как живая масса молодняка при реализации, стоимость единицы (1 кг) живой массы, валовой доход от продажи и прибыль. Специалисты определили рентабельность молодняка, выращенного под свиноматками, сформировавшими за счет физиологически необходимого питания свой нормобиоз **(табл. 4)**.

Таким образом, система кормления, обеспечивающая иммунную толерантность мать—плод, основывается на использовании специальных комбикормов, включающих сухой продукт из зеленых трав (сенная мука). 11'2014 ЖР