

ИНТЕНСИВНОСТЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ

В. КРЮКОВ, д-р биол. наук, С. ЗИНОВЬЕВ, канд. с.-х наук

Зачастую, чтобы обосновать результаты позитивного воздействия на животных каких-либо средств, говорят об усилении интенсивности обмена веществ. Так, наблюдая повышение продуктивности свиней современных кроссов и птицы, «объясняют» его возросшей интенсивностью обмена веществ. Применили новую кормовую добавку, повысился привес — считают, что усилился обмен веществ. Сбалансировали рацион по дефицитным аминокислотам, повысился привес и снизился расход корма на прирост — это объясняют повышением или нормализацией обмена веществ.

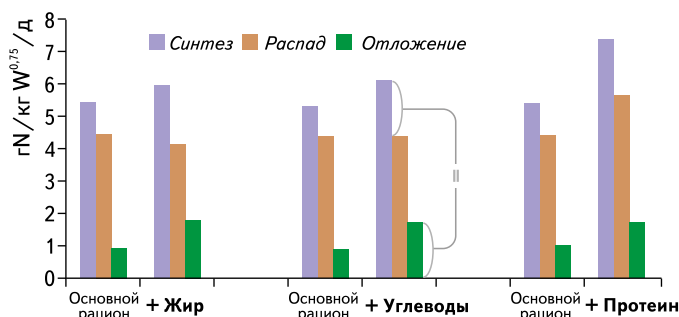
А что стоит за этими словами? Какой смысл вкладывают специалисты при использовании этой терминологии? По нашему мнению, в зоотехнической литературе выражение «интенсивность обмена веществ» применяют, не задумываясь о его смысле, потому что оно оторвано от реальной оценки обмена веществ.

Изучением обмена веществ занимается наука биохимия, к которой балансовые опыты и определение переваримости питательных веществ почти не имеют отношения. Обмен веществ в общем представляет анаболизм (синтез — образование белков, жиров и резервных углеводов в организме) и катаболизм (распад, связанный с денатурацией белков и потерей ими биологической активности; расход жиров и гликогена в качестве источников энергии). Внутри каждого вида обмена веществ протекает множество различных превращений; существует тесная связь и между отдельными видами обмена. Эти превращения и связи осуществляются анаплеротическими путями. Это то, что называют промежуточным обменом веществ, который при всей его важности непосредственно не ведет к приросту массы тела или образованию конечных продуктов (мясо, яйца, молоко), поэтому на них не будем останавливаться. Для простоты объяснения понятия остановимся только на анаболизме и катаболизме.

Рассмотрим следующие условные примеры.

Пример 1. В организме синтезировались (анаболизм) 7 единиц веществ (белка или жира — неважно, потому что в организме все процессы идут одновременно), и в то же время распались 4 единицы этих же веществ, в результате в организме остались 3 единицы. Обозначим синтез знаком «+», а распад знаком «-». Сумма абсолютных значений в этом случае составит: $7 + 4 = 11$.

Пример 2. Синтезировались 5 единиц веществ, а распались 2 единицы, в результате в организме остались те же 3 единицы. Абсолютная величина обмена: $5 + 2 = 7$. Где же интенсивнее обмен веществ? Конечно, в первом примере, хотя результат в обоих случаях одинаков.



Отложение протеина в зависимости от его синтеза и распада при добавлении к рациону жира, углеводов или протеина

Пример 3. Синтезировались 3 единицы, распались 2, осталась 1 единица. В этом случае ниже и интенсивность обмена, и отложение. Но на 1 единицу отложенного приходится 5 единиц обмена веществ.

В примере 1 на единицу отложенного приходится 3,67 ед. ($11/3$), в примере 2 — 2,33 ($7/3$). В примере 3 самый низкий уровень обмена веществ, но и самый не экономный. В первом примере интенсивность обмена веществ наиболее высокая, но эффективность обмена выше во втором случае, так как на единицу отложенного он оказался более экономным.

Синтез и распад требует расхода энергии, поэтому более точно об интенсивности обмена веществ можно судить по количеству потребленного животным кислорода и выделенной углекислоты. Продуктивность (рост) животных связана с интенсивностью обмена веществ, но не может быть его характеристикой.

Представленная диаграмма показывает, что при добавлении к корму жира, углеводов или протеина (при равном отложении в организме протеина и при его достаточном количестве в корме) наиболее эффективным, с точки зрения оценки интенсивности обмена веществ, является добавление жира. ■