

# Задача — найти оптимальное решение

## Рецепты, энергия, протеин и «пространство»

**Сергей МОЛОСКИН**, кандидат биологических наук, технический и научный директор ООО «Адиссео Евразия»

**Проходят годы, а проблемы в кормлении птицы по-прежнему остаются в центре внимания зоотехников, технологов и экономистов предприятий. Среди факторов, определяющих степень реализации генетического потенциала сельскохозяйственной птицы современных кроссов, балансирование рационов по наименьшей стоимости занимает одно из основных мест.**

Главные принципы составления рецептов комбикормов общеизвестны. Однако далеко не все специалисты могут использовать свои знания в области кормления птицы из-за дефицита практических инструментов — различных компьютерных программ, таблиц питательности сырья, аналитической лаборатории и т.д. Несмотря на многочисленные публикации и доступность информации об особенностях составления рационов для птицы, давайте сосредоточим внимание на некоторых деталях, с нашей точки зрения, имеющих принципиальное значение.

Повторение — мать учения. При составлении рецептов мы рекомендуем основные показатели питательности — сырой протеин, аминокислоты (лизин, метионин, метионин + цистин, треонин, триптофан, валин и изолейцин), а также натрий, кальций и фосфор (общий и усвояемый) соотносить с обменной энергией (ОЭ) по специальным коэффициентам. Наиболее дорогостоящий показатель питательности рациона — ОЭ. К тому же ее концентрацией в корме определяется его поедаемость. Этим и обусловлена зависимость остальных показателей питательности от обменной энергии.

Изменяя уровень ОЭ в рационе, мы пропорционально (через коэффициенты) меняем в нем содержание остальных питательных веществ, не нарушая при этом сбалансированности рецепта в целом. Соответственно, изменяется потребление

корма. Следует учитывать, что при снижении концентрации питательных веществ стоимость рецепта уменьшается быстрее, чем увеличиваются затраты корма, и это почти всегда оборачивается выгодой для хозяйства.

Такой подход описан в предыдущих публикациях, его с успехом применяют на некоторых птицефабриках. Особенность этого технологического приема заключается в том, что стоимость 1 ккал рациона резко возрастает или падает при преодолении определенного порога концентрации питательных веществ (рисунок).

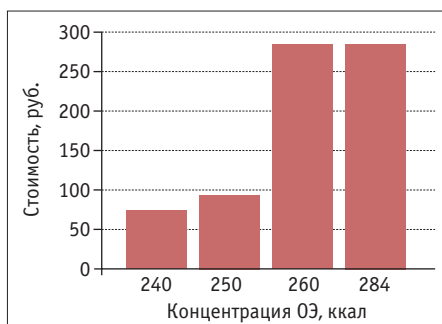
Рисунок наглядно демонстрирует тот факт, что повышение концентрации ОЭ в комбикормах для кур-несушек до определенного уровня обходится относительно недорого (73–93 руб./ккал). После прохождения рубежа в 260 ккал/100 г стоимость 1 ккал возрастает более чем в три раза. Специалисты отмечают, что пример-

но то же самое происходит при составлении рецептов комбикормов для бройлеров и других видов и групп птицы.

Безусловно, в разных рецептах этот порог будет различаться при достижении того или иного уровня питательных веществ. Следовательно, наша задача при расчете — определить такой порог и «остановиться», насколько возможно, в некоторой близости от него.

С этим связана другая, не менее важная проблема — «пространство» рецепта (100% его объема). В него мы должны ввести весь набор питательных веществ в необходимом количестве. На практике при составлении рецептов комбикормов для птицы (особенно «напряженных» — для молодняка и бройлеров) мы сталкиваемся с нехваткой этого «пространства». Используя, например, источники протеина, мы занимаем ими часть «пространства», добавляя источники энергии — тоже. Источники кальция и фосфора также занимают место. В результате каждый процент (и даже десятые доли процента) вводимого компонента стоит очень-очень дорого, иногда его стоимость превышает стоимость обменной энергии. Именно на этом этапе мы получаем важный резерв снижения стоимости рецепта. Такой резерв заключается в целесообразности повышения концентрации питательных веществ в сырье, а не в комбикорме.

Как на практике определяют пригодность сырья (шротов, рыбной муки, известняков и т.п.) для производства комбикормов? Цену одной весовой единицы сырья делят на содержание в нем активного вещества в процентах (в наших примерах — протеина, кальция) и выбирают сырье с более дешевым компонентом. Так, 1 т рыбной муки, содержащей 65% сырого протеина, стоит 170 тыс. руб./т, а 1 т рыб-



**Стоимость 1 ккал в кормах для кур-несушек**

ной муки, содержащей 72% сырого протеина, — 275 тыс. руб. В первом варианте 1% сырого протеина стоит 2615,4 руб., во втором — 3819,4 руб. Какое же сырье целесообразно использовать при приготовлении комбикормов?

Согласно расхожему мнению, рыбная мука, содержащая 65% сырого протеина, предпочтительнее, чем рыбная мука, содержащая 72% сырого протеина. Однако практика показывает, что повышение концентрации питательных веществ почти всегда ведет к снижению стоимости рецепта, в первую очередь за счет экономии «пространства».

По этой причине производители кормов во всем мире стремятся повысить уровень активных ингредиентов в сырье и кормовых добавках. Например, по концентрации действующего вещества препараты аминокислот достигли максимально возможного предела.

Можно с уверенностью говорить о том, что сегодня мы по-новому смотрим на применение кормовых ферментов. Экономическая эффективность их ввода в рационы обусловлена тем, что ферменты повышают концентрацию ОЭ в комбикормах за счет использования имеющегося «пространства».

Хочу поделиться своими соображениями по поводу кормления кур. Специалисты предприятий знают о том, что суточная потребность средней несушки, предположим, коричневых кроссов, в ОЭ варьирует от 315 до 330 ккал, а в сыром протеине, сбалансированном по основным незаменимым аминокислотам, — от 17 до 19 г. При этом 200–215 ккал расходуется на поддержание процессов жизнеобеспечения, а 100–120 ккал выводится из организма с каждым снесенным яйцом. Аминокислоты, напротив, откладываются преимущественно в яйце и меньше расходуются на обменные процессы, протекающие в организме кур.

Допустим, с кормом несушка должна получить 325 ккал ОЭ и 18,5 г сырого протеина. Мы располагаем несколькими инструментами, применение которых позволяет достичь целевых показателей. Основной инструмент — регулирование количества потребляемого птицей корма (показатель — производная содержания в корме ОЭ и сырого протеина). Разумеется, доза корма для курицы будет напрямую зависеть от его качества. Приведу следующий расчет.

Показатель «суточная потребность несушки в ОЭ» делим на показатель

| Стоимость суточного рациона для несушек |                             |                                        |                 |                                               |                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Номер образца комбикорма                | Концентрация ОЭ, ккал/100 г | Уровень потребления корма, г/гол./сут. | Стоимость, руб. |                                               | Разница между стоимостью образцов № 1, 2 и 3 и стоимостью образца № 4 |
|                                         |                             |                                        | 1 т комбикорма  | суточного рациона из расчета на голову в день |                                                                       |
| 1                                       | 270                         | 120                                    | 20198           | 2,42                                          | 33                                                                    |
| 2                                       | 260                         | 125                                    | 17360           | 2,17                                          | 7                                                                     |
| 3                                       | 250                         | 130                                    | 16307           | 2,12                                          | 2                                                                     |
| 4                                       | 240                         | 135                                    | 15577           | 2,1                                           | —                                                                     |

«реальное содержание ОЭ в конкретном комбикорме» и получаем коэффициент, который, по сути, означает количество корма, съеденного курицей за один день:

$$325 : 270 = 1,2 \text{ (коэффициент),}$$

или 120 г корма;

$$325 : 260 = 2,25 \text{ (коэффициент),}$$

или 125 г корма;

$$325 : 250 = 1,3 \text{ (коэффициент),}$$

или 130 г корма;

$$325 : 240 = 1,35 \text{ (коэффициент),}$$

или 135 г корма.

Далее через коэффициенты определяем уровень сырого протеина в этих комбикормах:

$$18,5 : 1,2 = 15,4\% \text{ сырого протеина при}$$

содержании 270 ккал ОЭ в 100 г корма;

$$18,5 : 1,25 = 14,8\% \text{ сырого протеина при}$$

содержании 260 ккал ОЭ в 100 г корма;

$$18,5 : 1,3 = 14,2\% \text{ сырого протеина при}$$

содержании 250 ккал ОЭ в 100 г корма;

$$18,5 : 1,35 = 13,7\% \text{ сырого протеина при}$$

содержании 240 ккал ОЭ в 100 г корма.

Теоретически, в биологическом плане все представленные выше варианты равноценны, так как в любом случае каждая несушка получит необходимые ей 325 ккал обменной энергии и 18,5 г сырого протеина. Поскольку к уровню ОЭ «привязана» питательность кормосмеси, все представленные варианты комбикормов будут сбалансированными, несмотря на разное содержание в них питательных веществ.

Вот теперь мы добрались до сути вопроса. Она заключается в том, что нужно рассчитывать не стоимость рецепта комбикорма, а стоимость количества корма, потребляемого курицей за один день. Здесь кроется переход от концепции расчета рецептов к концепции использования понятия «рационы». При сбалансированном снижении концентрации питательных веществ птица в качестве ответной реакции увеличивает потребление корма. Примечательно, что в таком случае стоимость комбикорма падает быстрее, чем растет его поедаемость.

На практике выходит следующее: рацион — 120 г концентрированного комбикорма — стоит дороже, чем 125, 130 и 135 г менее концентрированных комбикормов. Именно поэтому целесообразно рассчитывать затраты корма в рублях на голову в сутки. Кстати, такая же логика (с некоторыми нюансами) применима и при составлении рецептов комбикормов для бройлеров: многие специалисты рассчитывают конверсию корма не только в кг на 1 кг привеса, но и в рублях, что особенно важно для экономики предприятия (таблица).

Из таблицы видно, что стоимость суточного рациона неодинакова. Каждый последующий вариант комбикорма отличается от предыдущего. Разница в несколько копеек в день на несушку — это много или мало? Ответу: на средней по размеру птицефабрике за год можно сэкономить несколько миллионов рублей.

Представленную статью не следует рассматривать как призыв к ухудшению качества производимых комбикормов. Уверен: эта публикация поможет руководителям и зоотехникам хозяйств понять, что зачастую резервы снижения стоимости рационов находятся где-то рядом, а воспользоваться рекомендациями мешают психологические барьеры.

Подводя итоги, еще раз напомним о том, что все наши подходы к кормлению птицы направлены на достижение экономически оправданного эффекта, который не всегда совпадает с максимальными зоотехническими показателями (яйценоскостью, приростом живой массы, затратами корма). Найти компромисс — главная задача, которую должны решать специалисты предприятий всех уровней (от бригадира до директора).

ЖР

**ADISSEO**  
A Bluestar Company

ООО «Адиссео Евразия»

129110, Москва, ул. Щепкина, д. 42,

стр. 2а, этаж 2, пом. 1, комн. 1

Тел.: +7 (495) 268-04-75

[www.adisseo.com](http://www.adisseo.com)

[www.animal-nutrition.ru](http://www.animal-nutrition.ru)