

Эффективность кормового сырья в свиноводстве

13 способов повышения эффективности сырья и снижения затрат на корма

Статья доктора Манфреда Вебера
Перевод Елены Бабенко для soft-agro.com

Часть 2

В первой части статьи были рассмотрены «аппаратные средства (hardware)» кормления, такие как хранение, производство и гигиена. Во второй части речь пойдет больше о «программном обеспечении (software)». Помимо вопроса снижения потерь корма здесь будут даны советы по прямому уменьшению затрат на корма (готовых комбикормов или отдельного сырья). Вечно актуальная тема - сбалансированное кормление в форме кормления по фазам. Только так питательные вещества могут использоваться с пользой, и организм свиньи может быть защищен от заполнения ненужными питательными веществами. Особенно это касается снижения протеина. Благодаря использованию свободных аминокислот организм животных лучше защищен, а выделения азота в окружающую среду значительно снижаются.

Но без хорошего контроля даже самые лучшие расчеты рационов ничего не дают. И об этом тоже в данной статье.

4) Потери корма

Потери корма часто являются очень особым пунктом растрат, которые сильно влияют на экономику откорма свиней. Часто потери на уровне 2-3% считаются нормальными. Что это означает? Если в одной из 20 бухт потери составляют эту долю, по количеству это равняется около 1 кг в день. На 100 кормодней оборота это уже 1 центнер, а значит хорошие 30 евро. В пересчете на откормочную голову это составляет плюс 1,5 евро дополнительных затрат.

Как можно избежать потерь корма? Прежде всего свиноводу должно быть понятным, почему эти потери есть. С простым «тестом с карманным фонариком» можно очень быстро внести ясность. Для этого обслуживающий животных персонал регулярно проходит по кормовому оборудованию в свиноматнике и выделяет «проблемные кормушки». Часто доста-

точно просто немного изменить настройки отдельных кормовых аппаратов. Непосредственно в кормушках не должно оставаться корма. Для этого нужно регулярно подстраивать раздаваемое количество корма.

Дополнительное оборудование длинных кормушек перегородками также снижает пересовывание корма туда сюда, и тем самым уменьшает потери. Пластины из прочного пластика, которые укладываются под кормушки, задерживают корм, животные могут его позже потребить, а еще это защищает бетонный щелевой пол от воздействия на него кормовых кислот.



Корм просыпается в щели



Перегородки в кормушках снижают потери корма

5) Затраты на корма

Снижение затрат на отдельное сырье имеет прямое влияние на снижение общих кормовых затрат. Но при этом должно учитываться условие: никаких компромиссов касательно качества корма.

Большую роль здесь играет умение фермера вести переговоры. Иногда смена поставщика может привести к значительному уменьшению затрат. Для небольших предприятий имеет смысл организовываться в сообщество и закупать корма сообща с другими такими же, что позволяет использовать преимущества скидок на большие партии. Предприятия, работающие на системе жидкого кормления, должны очень сильно подумать о применении побочных продуктов пищевой промышленности. Даже когда для этого нужно расширить кормовое оборудование (например, докупить еще один бункер или бак), такие инвестиции могут окупаться очень быстро. Но сначала нужно проверить доступность и цену на такое сырье, потом сделать экономический расчет. Самые успешные немецкие предприятия, которые на ежегодных встречах в союзе фермеров ДЛГ имеют возможность сравнивать свои показатели, свидетельствуют, что те предприятия, которые применяют побочные продукты, имеют преимущество в затратах от 5 до 10 евро на голову.



Рапсовый шрот может быть более выгодной альтернативой покупке соевому шроту

Исследования также показывают, что благодаря применению различных видов зерновых, которые сильно отличаются по цене, затраты можно значительно уменьшить. Если вместо пшеницы и ячменя использовать рожь и тритикале, которые можно приобрести дешевле, можно сэкономить 1-2 евро. Но и здесь работает правило: перед покупкой нужно тщательно все просчитать (транспорт, хранение, питательные вещества, изменения в составе минерального корма и т.д.).

Подобное также работает и для белковых кормов. Дешевые альтернативы для соевого шрота, такие как рапсовый шрот или бобовые, стоит использовать. Применяя рапсовый шрот важно помнить, что его выгодно использовать, если цена его ниже, чем 65-68% цены соевого шрота. Программы для расчета меновой стоимости можно найти в интернете (прим. пер.: например, в статьях [«Оптимизация рациона: как выбрать наиболее выгодный корм»](#) и [«Оптимизация рациона кормления: сравниваем соотношение цены и качества корма по методу Лёра \(Löhr-Methode\)»](#)).

6) Сбалансированное кормление / кормление по фазам

Чтобы оптимально использовать рост свиней, необходимо обеспечить их всеми необходимыми питательными веществами. Поскольку состав привеса у свиней сильно изменяется в течение жизни, в составе корма это должно быть учтено. В то время, как животному при весе 30 кг необходимо протеина около 165 г/кг, то при весе в 120 кг – достаточно только 145 г/кг. И наоборот, потребность в жире около 190 г/кг для животного 30 кг живого веса, и более 400 г/кг – для 120 кг живой массы. Поскольку и содержание энергии в протеине (23,8 кДж/г) и жире (39,7 кДж/г) сильно отличается, из этого следует, что для получения 1 кг живого веса в последней фазе откорма нужно гораздо больше энергии, чем в начальной фазе; а потребность в протеине, напротив, уменьшается.

Из этого следует, чем старше животные, тем комбикорм должен содержать меньше протеина (аминокислот) в кг корма. В таблице 4 приведены нормы питательности.

Таблица 4. Рекомендуемая питательность комбикорма для свиней на откорме с привесами 850 г

Показатели	Начало откорма		Середине откорма	Конец откорма	
	28 кг	40 кг		70 кг	90 кг
ОЭ, МДж	13,4	13,4	13,0	13,0	13,0
Лиз/ОЕ, г/мдж	0,85	0,75	0,70	0,60	0,55
Лизин ¹ , г	11,0	10,0	9,0	7,5	7,0
Пер.лиз ² , г	9,5	8,5	7,5	6,5	5,9
Мет+Цис ^{1,3} , г	6,0	5,5	5,0	4,2	3,8
Пер.мет+Цис ^{2,3} , г	5,1	4,7	4,0	3,6	3,3
Треонин ¹ , г	7,1	6,5	6,0	4,9	4,5
Пер.треонин ² , г	6,0	5,5	4,8	4,1	3,9
Триптофан ¹ , г	2,0	1,8	1,6	1,4	1,3
Пер.триптофан ² , г	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1
Сырой протеин ⁴ , г	185	175	160	145	130
Пер. СП, г	160	150	135	125	115
Сырая клетчатка, г	>30	>30	>30	>30	>30
Кальций, г	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0
Пер.фосфор, г	3,0	2,5	2,3	2,1	1,9
Фосфор ⁵ , г	5,0	4,5	4,5	4,0	4,0
Натрий, г	1,5	1,3	1,0	1,0	1,0

1. Лизин: метионин+цистин: треонин: триптофан = 1:0,55:0,65:0,18
2. Перевариваемость аминокислот не ниже 85%
3. Метионин >цистин
4. ≥ 5,3 г лизина/100 г СП
5. с применением фитазы

При низких привесах, также как и при более высоких эти нормы незначительно изменяются. Чем ближе кормление будет приближено к потребности, т.е. чем на большее количество фаз оно разделено, тем более высокой будет его эффективность. Потому что избыток полученного из кормового протеина азота должен быть выведен из животного организма, и для этого нужно много энергии. А эта энергия в таком случае не идет на рост.

Если рацион составляется с использованием менее дорогих белковых компонентов – можно на этом снизить затраты на корма. Если сравнить двухфазовое кормление с 4-5 фазовым, экономия может составлять от 1,5 до 2 евро на откормочную голову в пользу последнего.

При разработке кормовых рационов для собственного стада, для того, чтобы оптимально использовать все средства для экономии, нужно учитывать показатели питательности собственного кормового сырья. Если используются табличные данные, нужно обязательно делать надбавки, чтобы нивелировать погрешности.



Наличие оборудования позволяет настроить многофазовое кормление

Сегодня каждый свиновод должен кормить минимум в три фазы. Сначала стартовая фаза до 40 кг, потом откорм 40-70(80) кг и завершающая фаза с 70 (80) кг. Оптимально было бы выделить еще одну фазу с 90 (100) кг, в которую можно ввести еще меньше лизина (только 0,6 г на МДж обменной энергии).

7) Контроль кормления/Анализы кормов

Помимо составления сбалансированного рациона важен регулярный контроль. Проверить питательность изготовленного комбикорма возможно только сдав его на анализ. И при сухом, и при влажном кормлении необходимо каждые полгода сдавать готовый комбикорм на анализ. Отъём и хранение проб сухого комбикорма довольно прост (пробы отбирают из нескольких кормовых автоматов или при выходе из бункера и смешивают). При жидком кормлении отбирают три пробы. Кроме двух проб из первого и последнего вентиля, нужно отбирать пробы из бака, отбирая корм из различных частей ёмкости на различной глубине с помощью специального пробоотборника. Нужно следить за гомогенностью пробы. После отбора их необходимо как можно быстрее

направить в лабораторию. Возможная альтернатива – заморозить пробу сразу после отбора.

Особенно важно при жидком кормлении проверять сухое вещество, и это необходимо организовать непосредственно на предприятии. Даже когда показатели аппаратуры корректны и на дисплее отображаются правильные данные, многие исследования свидетельствуют, что фактическое содержание влаги в кормушке очень сильно отличается. Таблица 5 показывает, что при незначительном отклонении в количестве сухого вещества в жидком корме, имеется значительная разница в привесах. При снижении количества сухого вещества только на 2% приходится считаться с уровнем снижения привесов на 7%.

Таблица 5. Возможные привесы при различном содержании сухого вещества в жидком корме

Сухое вещество	24%	26%	28%
Энергия на кг жидкого корма, МДж	3,6	3,9	4,2
Возможный привес на кг жидкого корма при потребности 39 МДж/кг привеса, г/кг	93	100	107

8) Кормление со сниженным уровнем сырого протеина

Не только замена соевого шрота на другие белковые компоненты, но и применение свободных аминокислот, которые вводят в точно рассчитанном количестве под конкретный рацион, позволяет сэкономить дорогое сырье. В то же время снижение уровня сырого протеина дает уменьшение избытка имеющихся в кормах заменимых аминокислот. Это разгружает обмен веществ и снижает выделение азота животными. Связанное с этим улучшение конверсии корма – причина, по которой стоит задуматься об оптимизации комбикорма в сторону снижения сырого протеина в нем.

На практике вводятся преимущественно незаменимые аминокислоты лизин, метионин, треонин. Всё чаще учитывают также триптофан, особенно в комбикормах для поросят. Обычно необходимое количество аминокислот

выражают в их отношении к лизину. Это соотношение называют «идеальным протеином». Идеальным потому, что при таком соотношении аминокислот в комбикорме возможен идеальный рост животных. Конечно, состав этого идеального протеина немного отличается (таблица 6), но в целом соотношение остается неизменным.

Таблица 6. Состав идеального протеина из разных источников

Аминокислоты	ДЛГ 2010	NRC 1998	Degussa 1999		Ajinomoto 2012	
			старт	финиш	старт	финиш
Лизин	100	100	100	100	100	100
Метионин/Цистин	55	57	61	64	60	60
Треонин	65	64	63	66	67	68
Триптифан	18	18	19	18	20	19
Валин		67			>65	>65

Теоретические расчеты и основанные на них исследования показывают, что при обычном уровне содержания сырого протеина есть резервы для снижения. Если используются все доступные аминокислоты, теоретически стартовый комбикорм на откорме может содержать 11-13%, а финишный – 10-12% сырого протеина. Но это – абсолютный минимум и ошибки в расчетах могут иметь сильно негативные последствия, поэтому все-же для применения на практике эти цифры не рекомендуются.

Если рационы для свиней считают, основываясь на показателе чистой энергии, как это делают многие европейские соседи, рационы могут содержать 14-15% сырого протеина на старте и 13% на финише, также без сои. Как мы уже говорили ранее, снижение уровня сырого протеина имеет множество преимуществ (таблица 7). Так снижение количества сырого протеина в комбикорме на 1% снижает выделение азота животными на 10%. Это приводит к значительному снижению уровня аммиака в воздухе, но также к снижению количества навоза до 5%. При довольно высоких затратах на утилизацию навоза в разных регионах Германии до 12-15 евро за кубический метр, на этом тоже можно хорошо сэкономить.

Если составляются рационы с очень низким уровнем сырого протеина, состав минерального корма (количество аминокислот в нем) су-

щественно изменяется. Это ведет к значительному удорожанию минерального корма. Но это может быть экономически более выгодным.

Таблица 7. Действие снижения содержания сырого протеина в корме на 1 % (Риландау, 1999)

	Потенциал при снижении на 1% сырого протеина, %	Максимальный потенциал, %
Выделение общего азота	8-10	50
Аммиак в навозе	11	50
Выброс аммиака	10-13	60
Выделение навоза	3-5	30

5

Подробно о составлении рационов для свиней:



[Бесплатный онлайн-курс «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных»](#)

HYBRIMIN®

Futter

(ГИБРИМИН Футер)

Расчет рационов + оптимизация

1 неделя работы БЕСПЛАТНО
Проверьте свои рационы!

*для продавцов
консультантов
технологов
ветврачей
спецВУЗов*

Комбикорма Рационы

Таблицы распределения концкормов

Полносмешанный рацион

Выборочная оптимизация

Сравнение «план:факт»

[Заказать демо-версию программы для расчета рационов HYBRIMIN Futter](#)