

НЕПЕРЕВАРИМОСТЬ — УПУЩЕННЫЙ ИЗ ВИДУ ФАКТОР В ПИТАНИИ ЖИВОТНЫХ?

Л. АНДЕРСЕН, К. ПЕДЕРСЕН, компания Hamlet Protein, Дания

Во многих статьях, посвященных кормлению молодняка животных, авторы сосредотачивают свое внимание на переваримости компонентов корма. Однако интересно посмотреть на противоположное мнение: что произойдет, если попытаться измерить непереваримость компонентов и таким образом определить количество веществ, которые не нужны молодым животным?

Оценка питательной ценности компонентов для их потенциального использования в кормах обычно основывается на усвояемости питательных веществ. Значения по усвоению опубликованы в различных руководствах по кормлению и зачастую становятся объектом научных исследований по их перепроверке или объяснения каких-то новых гипотез. Это является важной информацией при разработке корма, обеспечивающего потребности конкретных видов животных в питательных веществах.

Тем не менее рассмотрим иной подход в кормлении — с точки зрения непереваримости. В данном случае этот показатель используется для описания непереваренного белка в сырье (противоположной величины усвояемости). Он объясняет, что происходит в пищеварительном тракте после того, как поглотятся легкопереваримые питательные вещества и останутся непереваренные фракции. Для обсуждения роли всех питательных веществ в кормлении животных, в зависимости от их вида и/или возраста, потребуется много страниц. Вместо этого мы сфокусируем внимание на белке и его потреблении, например, поросятами, и не только потому, что владеем интересными данными, но и потому, что белок среди основных питательных веществ является самым дорогим, подвергаемым более внимательному

анализу. Непереваренный белок вызывает ухудшение состояния кишечника, поэтому необходимо рассматривать его влияние на здоровье животных, на откорм. Наконец, нужно учитывать затраты энергии на извлечение азота из дезаминированных аминокислот.

Представленные ниже данные показывают, что большая доля непереваренного белка наблюдается у поросят весом менее 20 кг в течение первых недель после отъема. Впоследствии эта доля падает приблизительно до того уровня, который отмечается у свиней весом более 25 кг.

Процесс усвоения развивается с возрастом животных

В таблице 1 приведены основные отличия соевых продуктов по стан-

дартизированной переваримости (SID) белка в подвздошной кишке поросят (данные взяты из опубликованных значений для различных кормов). При тестировании на поросятах весом менее 20 кг разница в значениях SID для соевого шрота с содержанием 48% сырого протеина доходит до 4,5% (85,5–81,0), но для обработанного ферментами соевого шрота она отсутствует (табл. 2). Причина такого различия в том, что были опубликованы результаты только для свиней весом менее 20 кг.

В таблице 3 значения SID сырого протеина, содержащегося в соевом шроте в количестве 48%, сгруппированы в соответствии с живой массой животных. При переходе от живой массы 5,6–12,2 кг к массе 23,2–50,0 кг

Таблица 1. SID сырого протеина в компонентах из сои, %

Соевый шрот				Соевый белковый	
СП 48%	СП 44%	обработанный энзимами	ферментированный	концентрат	изолят
85,5	85,8	89,5	83,0	89,0	88,2

$P = 0,05\%$; стандартная средняя погрешность — 2,4%.

Таблица 2. SID сырого протеина в соевых продуктах; протестировано на поросятах живой массой менее 20 кг

Соевый шрот			Соевый белковый	
СП 48%	обработанный энзимами	ферментированный	концентрат	изолят
81,0	89,5	81,1	89,1	87,4

P (живая масса, комбикорм) $< 0,01$; стандартная средняя погрешность — 3,0%.

Таблица 3. Влияние начальной живой массы на SID сырого протеина, содержащегося в соевом шроте в количестве 48%

Живая масса, кг					
5,6—12,2		23,2—50,0		55,0—110,0	
В среднем	±	В среднем	±	В среднем	±
80,2	5	89,0	2,5	88,7	2

$P < 0,01\%$; стандартная средняя погрешность — 1,1%.

наблюдается увеличение SID на 8,8%, что подтверждает разницу между результатами первых двух таблиц (Пердсен и соавт., 2015).

Усвояемость аминокислот

Данные, приведенные в таблицах 1, 2 и 3, соответствуют докладу, представленному Ron Ball и Soenke Moehn (Университет Альберты, Канада,

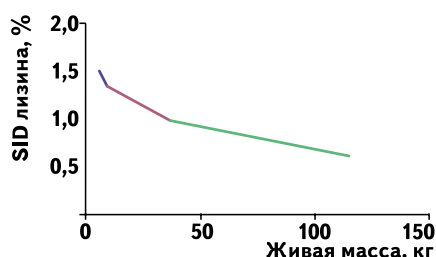


Рис. 1. Значение стандартизированной переваримости (SID) лизина в подвздошной кишке свиней

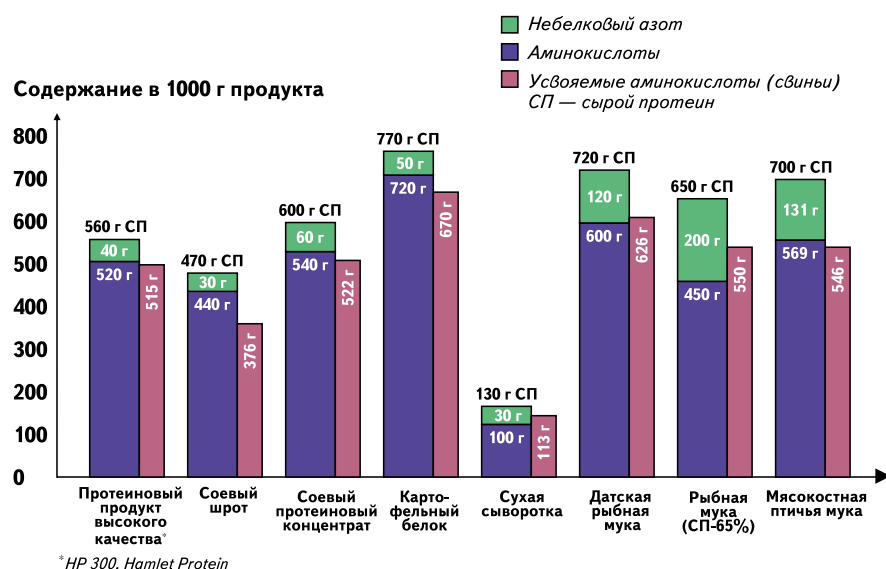
2015). Они обнаружили, что значение SID аминокислот для ячменя, пшеницы, кукурузы, гороха и соевого шрота было значительно ниже у поросят-отъемышей (живая масса 8,1 кг) в сравнении со свиньями в заключительной стадии откорма. Различия по SID аминокислот для этих компонентов исследователи объяснили более высокими относительными эндогенными потерями у поросят-отъемышей. Похожие результаты были получены на бройлерах: взрослая птица демонстрирует более высокую переваримость аминокислот по сравнению с молодняком.

На рисунке 1 показан график, на котором представлены рекомендуемые значения SID лизина для свиней различной живой массы (NRC, 2012). Нисходящая ломаная линия состоит из трех отрезков различной длины, с двумя контрольными точками. Крутой

наклон первого отрезка, соответствующий живой массе поросят менее 11 кг, явно отличается от меньшего наклона второго отрезка для массы до 37,5 кг (интервал 25—50 кг). Наклон третьего отрезка — от 37,5 кг до убоя — также отличается от первых двух. Крутой наклон, соответствующий живой массе 5—11 кг, во многом объясняется более низким значением SID аминокислот в соевом шроте. Это продемонстрировано большинством исследований, в которых изучалась потребность поросят в аминокислотах с использованием соевого шрота в качестве основного источника белка.

Чувствительность к антипитательным факторам

В дополнение к различию эндогенных потерь у молодняка и взрослых животных существует различная чувствительность к антипитательным факторам. Сырой протеин в кормовых компонентах рассчитывается по содержанию азота ($N \times 6,25$), который может быть как аминокислотным, так и небелковым (NPN). Как видно из данных рисунка 2, усвояемость аминокислот зависит от количества непереваримых аминокислот, попадающих в толстый кишечник. Но помимо этого с кормом может быть привнесен и небелковый азот. Обе фракции исходного сырого протеина (непереваримые аминокислоты и небелковый азот) используются в кишечнике протеолитическими бактериями для своего роста, вызывая риск дисбаланса микрофлоры с последующей диареей. Образующийся при этом аммиак (NH_3) приводит к избытку в организме азота, который выводится через почки с мочой. Для этого требуются дополнительные затраты энергии, увеличивающие нагрузку на печень наряду с другими продуктами метаболизма, которые отрицательно влияют на рост и здоровье животных, особенно молодняка. Кроме того, непереваримость сырого протеина и содержание небелкового азота в сырье добавляют риск заболевания и рост расходов на содержание животных. ■



* HP 300, Hamlet Protein

Рис. 2. Соотношение аминокислот, переваримого белка и небелкового азота в сыром протеине