

ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В СТАНДАРТИЗАЦИИ СОЕВОГО ШРОТА*

М. ДОМОРОЩЕНКОВА, канд. техн. наук, ГНУ ВНИИ жиров Россельхозакадемии

В международной практике об избыточной степени термообработки соевого шрота чаще всего судят по растворимости протеина в 0,2%-ном растворе гидроксида калия (КОН) или в воде. Растворимость в КОН является хорошим индикатором излишней термообработки, однако не всегда свидетельствует о недостаточной степени термообработки. В связи с этим для характеристики соевого шрота все больше применяют показатели: индекс диспергируемости белка — PDI (AOCS Official Method Ba 10-65) или индекс растворимости азота — NSI (AOCS Official Method Ba 11-65). Определение PDI по сравнению с контролем NSI занимает меньше времени и применяется чаще. Показатель PDI раньше использовали в основном при оценке качества пищевых соевых продуктов, однако результаты последних исследований показали, что он дает более достоверную информацию о состоянии здоровья животных по сравнению с активностью уреазы и растворимостью протеина в КОН.

В России для определения содержания растворимого протеина в соевом шроте в качестве экстрагента применяется 0,2%-ный раствор NaOH (ГОСТ 13979.3-68 «Жмыхи и шроты. Метод определения суммарной массовой доли растворимых протеинов»).

Возможно, многие специалисты задаются вопросом: почему же показатель растворимости белка не введен в новый ГОСТ Р 53799-2010 «Шрот соевый кормовой тостированный. Технические условия»? Этому было несколько причин. Во-первых, методика определения содержания растворимого белка в соевом шроте была не гармонизирована с международными методами. Во-вторых, не были четко определены рекомендуемые показатели растворимости белка для различных видов соевого шрота и разных групп сельскохозяйственных животных.

Технологии переработки семян сои на кормовые цели активно развиваются. С повышением требований к составу и питательности кормовых рационов на мировом рынке и в России появились новые марки соевого шрота и другие кормовые продукты из сои. Растворимость белка в таких продуктах значительно отличается от традиционных шротов. Например, ряд фирм производит соевые шрот и жмых с повышенным содержанием «байпасного» («защищенного») белка для использования в кормлении жвачных животных, особенно в молочном животноводстве.

В настоящее время комитет ISO AW/307 по масличным семенам, животным и растительным жирам и их побочным продуктам принял заявку на разработку стандарта на определение в соевом шроте протеинов растворимых в растворе гидроксида калия. Очевидно, после разработки этого ISO и адаптации его для России следует дополнить российский стандарт на соевый шрот справочным показателем «растворимость протеина».

Активно развиваются технологии глубокой переработки сои с получением кормовых белковых концентратов. Помимо термолабильных антипитательных веществ соевые шроты содержат нежелательные вещества, разрушаемые при термической обработке. К ним относятся

некрахмалистые полисахариды, в частности олигосахара, а также сапонины, фитиновая кислота, эстрогены, белки с высокой антигенной активностью и некоторые другие. Большинство антинутриентов, за исключением олигосахаров и белков-антигенов, содержатся в незначительном количестве в соевом шроте и при его скармливании в составе комбикормов не оказывают отрицательного влияния на взрослых животных и птицу. Но у их молодняка, а также у объектов аквакультуры, домашних животных эти вещества могут вызывать расстройство пищеварения, подавлять рост. Для удаления или аинактивации антипитательных веществ соевого шрота применяют два основных технологических подхода: направленную ферментативную обработку, в результате которой получают, например, белковые продукты марок Hamlet® и PepSoyGen®, используемые в кормлении поросят, или водноспиртовую экстракцию нежелательных компонентов, применяемую при производстве, например, соевых концентратов Soycomil® фирмы ADM. По оценке специалистов компании LMC International, Ltd, к 2020 г. потребность в соевых белковых концентратах, получаемых методом водноспиртовой экстракции, только в аквакультуре составит 2,8 млн т.

В таблице для сравнения приведены типовые характеристики кормовых соевых концентратов и традиционного соевого шрота.

Химический состав соевого шрота и кормовых соевых концентратов

Показатель	Шрот соевый	Кормовые соевые концентраты	
		по «энзимной» технологии	по «спиртовой» технологии
Влажность, %	10,0–12,0	6,5	7,0
Сырой протеин, %	42,0–50,0	57,5	65,0
Сырой жир, %	1,0–1,5	2,5	1,0
Сырая зола, %	5,5–6,0	6,8	6,0
Активность уреазы (Δ рН)	0,01–0,30	Не более 0,05	Не более 0,05
Ингибитор трипсина, мг/г	1–8	1	2
Глицинин, мг/кг	66 000	Не более 100	Не более 100 (в Soycomile — не более 3)
β-конглицинин, мг/кг	16 000	Не более 10	Не более 10
Лектины, мг/кг	10–200	Не более 1	0
Олигосахариды, %	15	1	3
Сапонины, %	0,6	0	0

В заключение хотелось бы отметить, что новый ГОСТ Р 53799-2010 является только первым шагом в области технического регулирования для продуктов переработки сои. По мере накопления данных о кормовых характеристиках производимого соевого шрота, появления новых стандартизированных методов контроля качества, обновления контрольно-аналитической базы предприятий

* Продолжение. Начало в №8-2011 и №1-2012.

производителей этот ГОСТ будет совершенствоваться и дополняться. Но уже сегодня его введение в действие позволяет гармонизировать требования к соевому шроту, поступающему из-за рубежа, учитывать особенности производства соевого шрота при переработке отечественной сои, а также способствует повышению качества и расширению ассортимента соевого шрота, вырабатываемого российскими предприятиями.

Литература

1. Evaluation of protein solubility as an indicator of over processing soybean meal / Araba M., Dale N.M. // Poultry Science. — 1990. — 69. — pp. 76–83.
2. Protein dispersibility index as an indicator of adequately processed soybean meal / Batal A.B., Douglas M.W., Engram A.E., Parsons C.M. // J. Poultry Science. — 2000. — 79. — pp. 1592–1596.
3. Soybean protein solubility in potassium hydroxide: An in vitro test of vivo protein quality / Parsons C.M., Hashimoto K., Wedeking K.J., Baker D.H. // J. Animal Science. — 1991. — 69. — pp. 2918–2924.
4. Methods for determining quality of soybean protein important / Dudley-Cash W.A. // J. Feedstuffs. — 1999. — 71. — pp. 10.
5. *M. Peisker*. Manufacturing of soy protein concentrate for animal nutrition. ADM Oelmuehlen Beteiligungsgesellschaft mbH, Germany. ■