

# Переработка рапса: новые решения от Farmet

*В рапсовом жмыхе содержание клетчатки снижаем, а содержание сырого протеина повышаем*

Петр ПУГАЧЁВ, кандидат технических наук, генеральный директор ООО «Фармет»



**В последние годы существенно возросло использование рапсового шрота и жмыха (они служат источником белка для сельскохозяйственных животных и птицы). Это связано с увеличением объемов производства и переработки рапса в России и обусловлено повышением стоимости соевых белковых продуктов.**

При промышленной переработке семян рапса их не обрушивают, а значит, в получаемом рапсовом жмыхе или шроте доля клетчатки достаточно высокая. Из-за этого переваримость и пита-

лочка на рушально-веечном оборудовании (РВО).

Данные исследований физико-механических свойств семян рапса показывают, что в них на долю ядра приходится в среднем 82% общей массы,

нейшей переработке. Семена рапса шарообразной формы обрушиваются при помощи специальной центробежной рушки (патент Farmet на конструкцию), благодаря чему разрушается только часть семенной оболочки. Полученная рушанка в процессе сепарации и аспирации на РВО разделяется на две неравные в процентном соотношении фракции — высокопротеиновую (первая) и низкопротеиновую (вторая). Схема переработки семян рапса на двух линиях (объем переработки — 3600 кг в час) с частичным обрушиванием семенной оболочки и разделением рушанки на РВО представлена на рисунке.

Рассмотрим более подробно технологию переработки каждой из полученных фракций рапса и определим, как в них изменяется содержание сырого протеина, жира и клетчатки на основе баланса материалов (метод расчета по параметрам исходного сырья и известным математическим формулам с указанием выхода масла, жмыха, его масличности, содержания в нем сырого протеина и т.д.).

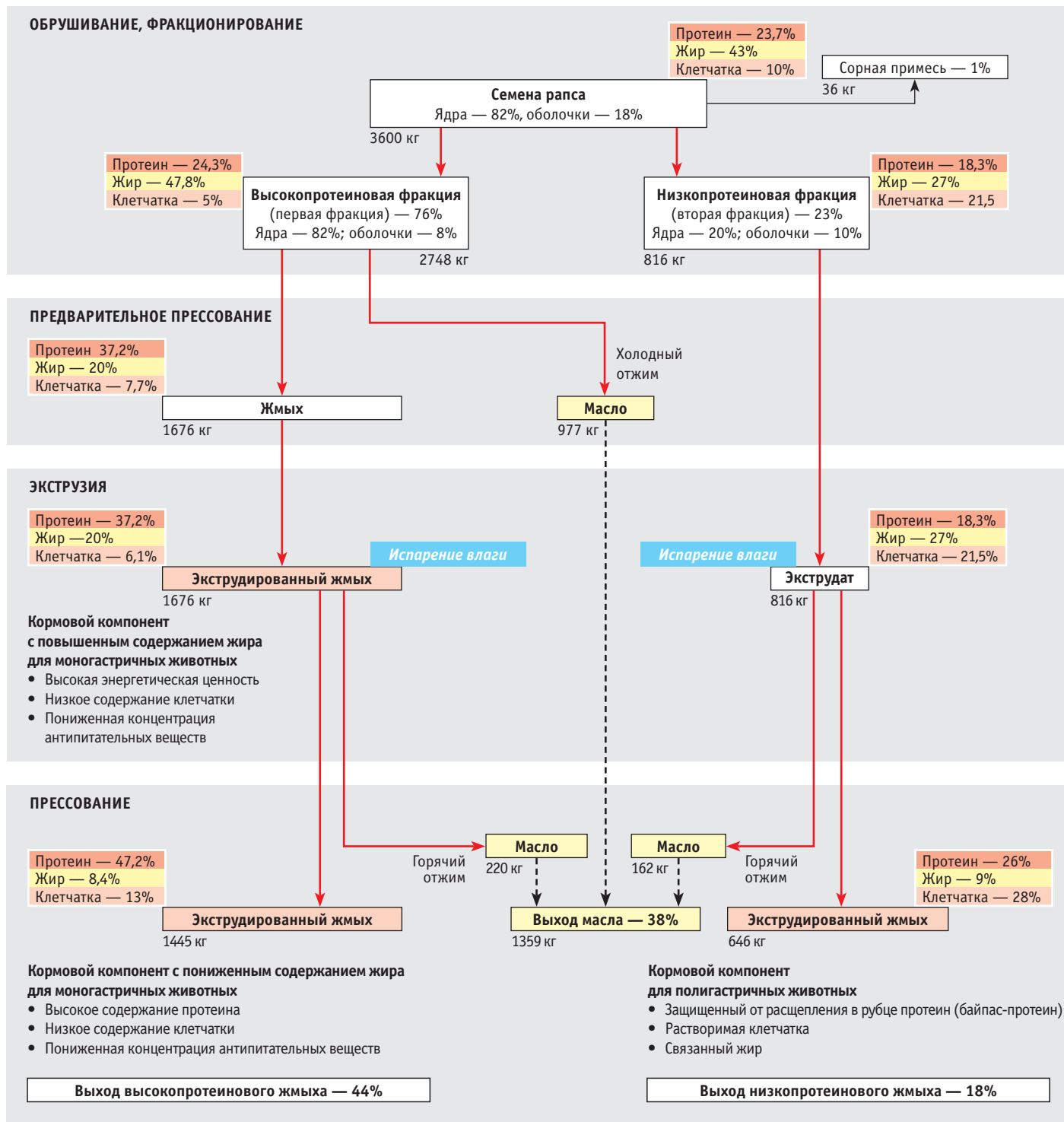
Из семян рапса исходной модельной массы (напомним: в них доля ядра составляет 82%, а семенной оболочки — 18%), содержащих 23,7% сырого протеина, 43% жира и 10% клетчатки, после дополнительной очистки (удаление 1% примесей) и последующего об-

*За счет комплексной переработки откалиброванных и частично обрушенных семян рапса можно производить рапсовое масло холодного и горячего отжима, а также рапсовый экструдированный жмых с разным содержанием сырого протеина, жира и клетчатки. Внедрение новых технологий компании Farmet способствует повышению пищевого и кормового потенциала семян рапса и расширяет функциональные возможности их использования в кормлении моно- и полигастрических животных.*

тельная ценность рапсового шрота и жмыха снижаются. Чтобы получить продукты переработки рапса, имеющие большую кормовую ценность (основной показатель — высокое содержание сырого протеина), в жмыхе необходимо уменьшить содержание клетчатки путем полного или частичного обрушивания семян, выделения из них ядра и удаления семенной обо-

а на долю семенной оболочки — 18%. В ядре содержатся преимущественно масло и сырой протеин, в семенной оболочке — клетчатка.

Технология переработки семян рапса, предлагаемая компанией Farmet, заключается в частичном обрушивании семенной оболочки, причем она не удаляется как побочный продукт и может быть использована при даль-



Технология переработки семян рапса (частичное обрушивание семенной оболочки и разделение полученной смеси с помощью РВО)

рушивания получили две протеиновые фракции. Доля первой составила 76%, второй — 23%.

В высокопротеиновой фракции на долю ядра семян рапса приходилось 82%, семенной оболочки — 8%. Высокопротеиновая фракция состояла преимущественно из очищенных ядер семян рапса и незначительного количества необрушенных семян. В ней

содержание сырого протеина достигало 24,3%, жира — 47,8, клетчатки — 5%, то есть масличность этой фракции стала выше, чем масличность семян рапса.

В низкопротеиновой фракции на долю ядра семян рапса приходилось 20%, семенной оболочки — 10%. Низкопротеиновая фракция состояла из необрушенных семян рапса, дробленого ядра

семян и семенной оболочки, удаленной методом аспирации в процессе обрушивания семян. Содержание сырого протеина в низкопротеиновой фракции достигало 18,3%, жира — 27, клетчатки — 21,5%.

Высокопротеиновую фракцию перерабатывали по технологии двукратного прессования с экструзией (EP2) по схеме форпресс—экструдер—пресс окон-

чательного отжима. Сперва на фор-прессе из высокопротеиновой фракции отжимали масло по технологии холодного отжима. Получаемое таким способом рапсовое масло относят к специальным высококачественным маслам: оно обладает уникальным вкусом и запахом, поскольку его производят из очищенных ядер семян (первая ступень прессования).

В форпрессовом жмыхе, оставшемся после отжима, содержалось 20%

Низкопротеиновую фракцию, имеющую такой процент масляности, специалисты компании Farnet рекомендуют перерабатывать по технологии однократного прессования с экструзией (EP1) по схеме экструдер—пресс окончательного отжима. На первом этапе переработки низкопротеиновую фракцию подвергают экструдированию при более высокой температуре и на выходе из экструдера получают экструдат, содержащий

се калибровки исходная масса семян разделяется на две фракции — крупную (ее доля составляет 80%) и мелкую (20%). После обрушивания семян крупной фракции получают также две фракции — высокопротеиновую (на ее долю приходится 75%) с низким содержанием клетчатки и низкопротеиновую (22%) с высоким содержанием клетчатки. Доля отходов, включающих небольшую часть обрушенной оболочки семян рапса и примеси, составляет 3%.

Дальнейшая отдельная переработка семян рапса по предлагаемым компанией Farnet технологиям позволяет производить экструдированный рапсовый жмых трех видов:

- жмых, содержащий 44% сырого протеина. Его получают после калибровки, обрушивания семян крупной фракции и их переработки по технологии EP2;
- жмых, содержащий около 37% сырого протеина. Его получают из семян рапса по технологии EP2, но с добавлением в исходную массу 20% мелких семян после их калибровки;
- жмых, содержащий 25–27% сырого протеина. Его получают из низкопротеиновой фракции с удаленной из нее семенной оболочкой по технологии EP1 или по схеме пресс—экструдер.

Таким образом, за счет комплексной переработки откалиброванных и частично обрушенных семян рапса можно производить высококачественное рапсовое масло холодного и горячего отжима, а также рапсовый экструдированный жмых с разным содержанием сырого протеина, жира и клетчатки. Внедрение новых технологий компании Farnet способствует повышению пищевого и кормового потенциала семян рапса и расширяет функциональные возможности их использования в кормлении моно- и полигастрических сельскохозяйственных животных. **ЖР**

*Технология переработки семян рапса, предлагаемая компанией Farnet, заключается в частичном обрушивании семенной оболочки, причем она не удаляется как побочный продукт и может быть использована при дальнейшей переработке. Семена рапса обрушивают при помощи специальной центробежной ручки, благодаря чему разрушается только часть семенной оболочки. Полученная рушанка в процессе сепарации и аспирации на РВО разделяется на высокопротеиновую и низкопротеиновую фракции.*

жира, 37,2% протеина и 7,7% клетчатки. Затем форпрессовый жмых экструдировали в более мягком температурном режиме и получили экструдированный рапсовый жмых, в котором содержание сырого протеина достигало 37,2%, жира — 20, клетчатки — 6,1%. По содержанию сырого протеина и жира экструдированный рапсовый жмых не уступает полножирной сое и может служить хорошей заменой этого кормового компонента в рационах. К тому же антипитательных веществ в экструдированном рапсовом жмыхе гораздо меньше, чем в полножирной сое.

Экструдированный рапсовый жмых с повышенным содержанием жира специалисты компании Farnet рекомендуют использовать в качестве энергопротеинового корма для моногастрических животных (свиньи) и птицы (бройлеры).

После окончательного отжима масла из экструдата (вторая ступень прессования) на выходе из пресса получают масло горячего отжима и экструдированный жмых, содержащий 8,4% жира, 47,2% сырого протеина (высокое содержание), 13% клетчатки (низкое содержание). Жмых с такими параметрами специалисты компании Farnet рекомендуют использовать в кормлении всех моногастрических животных.

18,3% протеина, 27% жира и 21,5% клетчатки.

Затем на прессе окончательного отжима из экструдата извлекают масло горячего отжима, а на выходе из пресса — низкопротеиновый экструдированный жмых, в котором содержание сырого протеина составляет 26%, жира — 9, клетчатки — 28%. Полученный продукт можно вводить в рационы для крупного рогатого скота, поскольку в состав низкопротеинового экструдированного жмыха входит нерасщепляемый в рубце протеин (байпас-протеин), достаточное количество связанного жира и легкоусвояемая клетчатка.

По результатам дальнейших исследований по применению технологии переработки частично обрушенных семян рапса было установлено, что при предварительной калибровке семян и последующем их разделении на крупную и мелкую фракции в продукте, полученном из крупной фракции семян, существенно увеличилась доля не только масла, но и сырого протеина. Откалиброванные по одинаковому размеру семена рапса более качественно обрушиваются на семенорушке.

Предварительная калибровка и обрушивание семян позволили компании Farnet разработать принципиально новые технологические схемы переработки семян рапса: в процес-

**ООО «Фарнет»**  
**109456, Москва,**  
**Рязанский пр-т, д. 75, корп. 4**  
**Тел.: +7 (495) 640-13-07**  
**Моб. тел.: +7 (916) 596-55-83**  
**E-mail: p.pugachev@farmet.ru**  
**www.farmet.ru**