

РАПС И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ RAPE AND ITS PROCESSING PRODUCTS AGRICULTURAL ANIMALS FEEDING

Козинец А.И., Голушко О.Г., Надаринская М.А., Голушко А.В.
KOZINETS A.I., GOLUSHKO O.G., NADARINSKAYA M.A., GOLUSHKO A.V.

*РУП «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО
ЖИВОТНОВОДСТВУ»*

*RUE «SCIENTIFIC AND PRACTICAL CENTRE OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF
BELARUS ON ANIMAL HUSBANDRY»*

Digestibility indices of the basic nutrients of rape and products of its processing, for young pigs and highly productive cows are determined. At studying extraction way of processing rape it was determined that the content of dry matter in rape cake has made 91,0 %, crude protein - 31,33 %, crude fat - 10,42 % and crude fiber - 11,38 %. At extraction of rapeseed oil by method of pressing the dry matter content in rape cake has made 92,0 %, crude protein - 26,94 %, crude fat - 12,54 % and crude fiber - 7,64 %. The acid number in rape cake has made from 6,08 to 17,2 mg KOH/g, in oil cake - from 10,96 to 39,7 KOH/g, acidifying number - 0,015 - 0,03%J and 0,017 - 0,04%J respectively.

Одним из путей решения проблемы дефицита кормового протеина является использование в кормлении сельскохозяйственных животных семян рапса и продуктов их переработки – жмыхов, шротов [1].

В настоящее время рапс в Беларуси является основной масличной культурой. В ближайшие годы планируется довести площади под его посевами до 500 тыс. гектаров, а валовой сбор зерна – до 1095 тыс. тонн. Рапс не только масличная культура, но и кормовая. По пищевым достоинствам он превосходит многие кормовые культуры. Кормовая ценность продуктов, получаемых из семян рапса, зависит от вида самого продукта, технологии его производства, химического состава исходного сырья, содержания в нём антипитательных веществ. В семенах рапса содержится 40-45% жира, 21-33% протеина, 9,5% клетчатки. Жмых и шрот, полученные из семян рапса, после экстракции и отжима масла являются кормом, богатым белком и энергией для сельскохозяйственных животных. Жмых содержит до 9-11% жира, в шротах его содержание составляет 2,0-2,5%, протеина в среднем составляет 33-38% соответственно [5]. В результате продуктивность животных, как правило, увеличивается без снижения качества продукции. Поэтому в настоящее время стоит задача использовать зерно рапса с максимальной эффективностью. Наличие в семенах рапса и продуктах его переработки различных антипитательных веществ ограничивает их широкое использование в кормлении животных. К антипитательным веществам, придающим специфический горький вкус, относятся изотиоционаты и тиоционаты. Кроме них в рапсовых кормах содержатся глюкозинолаты, эруковая кислота, дубильные соединения, танины, по-

лифенолы, фитины, лигнин. Основной лимитирующий фактор в рапсовых кормах представлен глюкозинолатами (тиогликозидами), представляющими собой соединения олигосахаридов и различных агликонов. Среди них производные метионина – прогоитрин, глюконапин, глюкобрассиканатин и др.

Гемагглютинины (лектины и сапонины) – биологически активные белки, вызывающие агглютинацию эритроцитов крови животных, спор микроскопических грибов, клеток бактерий других микроорганизмов, также оказывают противовирусное действие. Высокое содержание лектинов в жмыхах и шротах масличных растений, не прошедших специальную обработку, снижает их пищевую ценность, так как лектины имеют высокую устойчивость в пищеварительном тракте животных и отрицательно на него воздействуют [6].

Ингибиторы протеаз снижают усвояемость основных питательных белков рапса организмом животных. Условия современных технологий производства рапсового шрота позволяют полностью устранить отрицательное воздействие на организм гемагглютининов белков-ингибиторов.

При извлечении масла из семян рапса методом прессования, применяя для этого шнековые прессы, конечным продуктом производства, наряду с растительным маслом, является рапсовый жмых.

Технология холодного прессования, используемая в СЗАО «Гроднобиопродукт», позволяет извлекать масло в максимально щадящем для сырья режиме, без необходимости предварительного нагрева до 120°C и обработки химическими растворителями (как в случае с горячим прессованием или экстракцией). При этом не происходит локального перегрева и подгорания сырья на жаровнях, в результате получаемое масло имеет высокое качество. В него в наименьшей степени переходят красящие вещества, фосфолипиды, сахаристые вещества, низкомолекулярные белки и другие компоненты. Практически не изменяют свою структуру неустойчивые к высоким температурам исключительно полезные вещества - витамины и энзимы. Применение технологии «холодного» прессования положительно сказывается и на качестве жмыха. Жмых - ценнейший компонент в комбикормовой промышленности. Его кормовая ценность определяется большим содержанием белка (до 37%) и остаточного жира (до 12%). При «холодном» прессовании белок не является термически модифицированным, следовательно, не теряет своих полезных свойств, а все полезные для животных вещества остаются в неизменном виде [2, 3].

Помимо изучения содержания основных питательных веществ в семенах рапса было исследовано их наличие в продуктах его переработки (табл. 1).

При изучении окислительной порчи рапсового шрота определяли кислотное (ГОСТ 13496.18-85) и перекисное (МУ от 23.01.84 г.) числа (табл. 2).

Таблица 1 - Химический состав рапсового шрота и жмыха

Показатели	Рапсовый шрот	Рапсовый жмых
Сухое вещество, %	91,0	92,0
Сырой протеин, г	313,3	269,4
Сырой жир, г	104,2	125,4
Сырая клетчатка, г	113,8	76,4
Сырая зола, г	63,7	59,8

Таблица 2 - Показатели окислительной порчи рапсового шрота за время хранения

Время исследований, дней	Кислотное число, мг КОН/г	Перекисное число, %J
0	6,08	0,015
30	7,9	0,06
60	8,8	0,10
90	17,2	0,03

За время хранения (три месяца) кислотное число рапсового шрота повысилось с 6,08 мг КОН/г до 17,2 мг КОН/г. Однако данный показатель не превысил установленные требования при норме не более 40 мг КОН/г.

Показатель перекисного числа в процессе хранения увеличивался до второго месяца исследований, однако при анализе после третьего месяца хранения он снизился до 0,03 %J. Следует отметить, что перекисное число рапсового шрота на протяжении всего периода находилось в пределах установленных требований к показателю, что позволяет констатировать тот факт, что использование антиоксидантов способствует предотвращению окислительной порчи рапсового шрота.

Изменения показателей окислительной порчи рапсового жмыха за время хранения представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели окислительной порчи рапсового жмыха

Время исследований, дней	Кислотное число, мг КОН/г	Перекисное число, %J
0	10,96	0,017
30	25,50	0,05
60	39,70	0,04

За время хранения (два месяца) кислотное число рапсового жмыха повысилось с 10,96 мг КОН/г до 39,7 мг КОН/г. Соответственно данный показатель за период хранения (два месяца) не превысил установленные требования при норме не более 40 мг КОН/г. Перекисное число также находилось в пределах нормы (до 0,4 %J).

В ходе изучения влияния продолжительности хранения продуктов переработки рапса (жмыха и шрота) на содержание сухого вещества (табл. 4) было установлено, что за период хранения рапсового жмыха (два месяца) влажность продукта повысилась с 8% (при производстве продукта) до 10,2%. В среднем ежемесячно влажность рапсового жмыха повышалась на 1,1%.

Таблица 4 - Изменения содержания сухого вещества рапсовых кормов в процессе хранения, %

Время исследований, дней	Рапсовый жмых	Рапсовый шрот
0	92,0	91,0
30	91,4	90,6
60	89,8	89,8
90	-	89,5

За период хранения рапсового шрота (три месяца) влажность повысилась с 9,0% (при производстве продукта) до 10,5% (по истечении срока хранения). Ежемесячное повышение влажности данного вида корма в наших исследованиях составило 0,5%.

С целью изучения переваримости основных питательных веществ рапсовых жмыха и шрота были проведены дифференциальные опыты на молодняке свиней и высокопродуктивных коровах по методике А.И. Овсянникова (1976) [4] в ходе которых были установлены следующие коэффициенты переваримости основных питательных веществ рапса и продуктов его переработки, представленные в таблицах 5 и 6.

Таблица 5- коэффициенты переваримости питательных веществ зерна, рапсового жмыха и рапсового шрота для молодняка свиней, %

Показатели	Семена рапса	Рапсовый жмых	Рапсовый шрот
Сырой протеин	58,8	78,2	81,6
Сырой жир	79,0	56,4	57,4
Сырая клетчатка	35,3	35,3	37,3
БЭВ	48,4	85,1	76,5

Таблица 6 - коэффициенты переваримости питательных веществ зерна рапса, рапсового жмыха и рапсового шрота для высокопродуктивных коров, %

Показатели	Семена рапса	Рапсовый жмых	Рапсовый шрот
Сырой протеин	78	76	79
Сырой жир	88	87	78
Сырая клетчатка	31	40	70
БЭВ	52	70	80

Включение в рацион подопытных животных семян рапса, рапсового жмыха и шрота не оказывало отрицательного влияния на коэффициенты переваримости протеина, жира, клетчатки, БЭВ испытываемых кормосмесей. Они были достаточно высоки (табл. 5, 6).

Закключение. Установлены коэффициенты переваримости основных питательных веществ рапса и продуктов его переработки, для молодняка свиней и высокопродуктивных коров.

При изучении влияния экстракционного способа переработки семян рапса установлено, что содержание в рапсовом шроте сухого вещества составило 91,0%, сырого протеина - 31,33%, сырого жира - 10,42% и сырой клетчатки - 11,38%. При извлечении масла из семян рапса методом прессования содержание сухого вещества в рапсовом жмыхе составило 92,0%, сырого протеина - 26,94%, сырого жира - 12,54% и сырой клетчатки - 7,64%.

Показатели окислительной порчи продуктов переработки семян рапса (жмыха и шрота) за период хранения соответствовали установленным требованиям. Кислотное число в рапсовом шроте составило от 6,08 до 17,2 мг КОН/г, в жмыхе - от 10,96 до 39,7 мг КОН/г., перекисное число - 0,015 - 0,03%J и 0,017 - 0,04%J соответственно.

Литература:

1. Артемов, И. Интенсификация производства энергетических кормов на основе использования рапса / И. Артемов, Н. Болотова // Главный зоотехник. – 2008. - № 6.
2. Калинин, Н. А. Жмых из рапса в рационах дойных коров / Н. А. Калинин, Р. Ф. Гизатулин // Производство молока и мяса на промышленной основе : научн.-техн. бюлл. – М., 1989. – Вып. 1.
3. Новоселов, Ю. Яровой рапс / Ю. Новоселов, Т. Проглова, Л. Трузина // Сельский механизатор. – 1998. – № 8.
4. Овсянников, А. И. Основы опытного дела / А. И. Овсянников. – М. : «Колос», 1976.
5. Стопский, В. С. Химия жиров и продуктов переработки жирового сырья / В. С. Стопский, В. В. Ключкин, Н. В. Андреев. – М. : «Колос», 1992. – 286 с.
6. Чегодаев, В. Г. Эффективность использования семян рапса в зависимости от подготовки их к скармливанию : автореф. дис... канд. с.-х. наук / Чегодаев В.Г.; СибНИПТИЖ. – Новосибирск, 1993. – 20 с.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ
ОБРАБОТКЕ СЫРОКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ
«БРАУНШВЕЙГСКАЯ»
INNOVATIVE REQUIREMENTS AT THERMAL PROCESSING OF
SAUSAGE «BRAUNSCHWEIG»**

Козлова Е.А., Зеленов Г.Н.
Kozlova E.A., Zelenov G.N.
ЧЕРКИЗОВСКИЙ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД
SHERKIZOVSKY MEAT PROCESSING FACTORY

“Braunschweig” sausage concerns the premium сырокопченых sausages, therefore the proper attention is given to process of its manufacturing. The slightest infringement in technology of thermal processing can lead to decrease in quality of a product. In order to avoid it it is necessary to watch an operating mode of shops.

О безусловном признании российским потребителем отечественных продуктов питания убедительно свидетельствуют результаты многочисленных социологических исследований и опросов общественного мнения. Да и официальная государственная статистика структуры потребления в России подтверждает этот отрадный для всех нас факт. Но сегодня перед предприятиями пищевой отрасли стоят новые задачи, связанные в том числе, и освоением западного рынка. Очевидно, что интеграция российской экономики в общемировое пространство - процесс необратимый, и вступление во Всемирную торговую организацию (ВТО) вопрос ближайшего времени. Стать же полноправным участником этого сообщества Россия сможет только при условии, что наша продукция будет не