



УДК [636.2+636.4]:087.2

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ РАПСА ЖИВОТНЫМ

Газиев Б. М., к. б. н.  
Институт животноводства НААН

*В статье автором изложены обобщенные данные собственных исследований и исследований отечественных и зарубежных авторов по использованию продуктов переработки обезжиренных семян рапса (жмых, шрот, мука) в кормлении высокопродуктивных коров, бычков на откорме, а также основных технологических групп свиней (свиноматки, поросята – отъемыши, откармливаемый молодняк) для повышения протеиновой и энергетической ценности рационов.*

*В результате анализа этих данных установлено, что оптимальными дозами ввода продуктов переработки семян рапса (жмых, шрот, мука) в состав комбикормов являются, по массе:*

- для дойных коров – 10 – 15 %;
- для бычков на откорме – 15 – 20 %;
- для свиноматок 20 – 25 %;
- для поросят-отъемышей (2-4 мес.) – до 10 %;
- для свиней на откорме – до 20 %.

Ключевые слова: **рационы, рапс, шрот, жмых, мука, необезжиренные семена, протеиновая и энергетическая ценность, комбикорм, продуктивность.**

Рост производства продуктов животноводства тесно связан с созданием прочной кормовой базы за счет расширения посевов и повышения урожайности высокобелковых культур, среди которых рапсу как источнику пополнения ресурсов кормового белка в нашей стране и за рубежом отводится одно из важнейших мест. Из семян рапса получают растительное масло, а в качестве побочных продуктов – жмых или шрот. Семена рапса можно переработать и в муку, которая отличается не только высоким содержанием протеина, но и энергии, незаменимых аминокислот (лизина – на 17,0 %, метианина и цистина – на 15,5 и триптофана – на 16,3 %) по сравнению с таковыми в подсолнечном шроте. Кормовая ценность продуктов, полученных из семян рапса, зависит от вида самого продукта, технологии его производства, химического состава, содержания в нем антипитательных веществ. В передовых хозяйствах страны и специализированных предприятиях масло из семян рапса извлекают методом прессования, применяя для этого шнековые прессы. Конечным продуктом такого производства, наряду с растительным маслом, является рапсовый жмых. При этом количество оставшегося в жмыхе жира колеблется от 17 до 23 %. Поэтому в 1 кг рапсового жмыха содержится от 12 до 14 ЭКЕ, от 260 до 280 г сырого протеина, от 12,4 до 16,0 г лизина, около 110 г сырой клетчатки, от 6,7 до 7,0 г кальция и 7,8 – 9,2 г фосфора.

При промышленном производстве масло из семян извлекают путем экстракции его растворителями. Побочным продуктом при этом является рапсовый шрот, в 1 кг которого содержится 9,9 – 1,2 ЭКЕ, 340 – 370 г сырого протеина, 16,5 – 19,3 г лизина, 19 – 22 г жира, около 125 г сырой клетчатки, 5,5 – 7,5 г кальция и 9,0 – 11,0 г фосфора [1].

К продуктам переработки рапса относится также и мука из необезжиренных семян рапса. В 1 кг такой муки содержится около 2,0 к.ед. 350 – 370 г сырого



протеина, 31 – 35 г жира, около 90 г сырой клетчатки, 6 – 7 г кальция, 8 – 9 г фосфора.

Этот продукт можно широко используется в кормлении высокопродуктивных коров как источник не только протеина, но и энергии, поскольку он по энергетической ценности примерно в 2 раза выше, чем шрот подсолнечный [1].

Следует отметить, что в семенах рапса присутствуют антипитательные вещества – глюкозинолаты и эруковая кислота, которые относятся к факторам, ограничивающим широкое использование кормов из рапса в кормлении животных. Исследования показали, что уровень этих веществ в семенах рапса колеблется в широких пределах и зависит от возделываемых сортов. В сухом обезжиренном веществе низкоглюкозинолатных сортов рапса содержится 1-2 %, среднеглюкозинолатных – 2-3 и высокоглюкозинолатных – 4 % и выше глюкозинолатов. В зависимости от сорта содержание эруковой кислоты в рапсовом масле может варьировать от 5 до 40 %. Однако, благодаря достижениям селекционеров в хозяйствах страны получают все большее распространение сорта рапса «Салют» и «Шпат», «Ханна», «Эвин», «Козерог», «Лидер», «Витязь» и др. которые относятся к низкоглюкозинолатным, безэруковым сортам [2-3].

Цель исследований – изучить кормовую ценность эффективность скармливания продуктов переработки семян рапса (шрот, жмых и мука) различным видам и производственным группам сельскохозяйственных животных.

**Материал и методика исследований.** В условиях интенсификации молочного скотоводства и наряду с белковой, весьма актуальной и важной становится проблема, связанная с необходимостью повышения энергетической ценности рационов коров. Поэтому при организации кормления коров, особенно высокопродуктивных, рекомендуется в комбикорма или смеси концентратов вводить жиры. С этой точки зрения примером готовой добавки может служить продукты переработки рапса (жмых, шрот и мука из необезжиренных семян рапса) поскольку она является высокоэнергетическим продуктом. Их применение в кормлении коров позволит балансировать их рационы не только по протеину, но и по энергии.

В хозяйстве «Агросвит» Харьковского р-на Харьковской области изучали эффективность использования рапсового шрота, содержащего 0,95 % изотиоцианатов в сухом обезжиренном веществе (9,5 мг в 1 г) в кормлении высокопродуктивных коров со среднесуточным удоем (по предыдущей лактации) 20 кг молока. Опыт был проведен на трех группах коров, продолжался он в течение 120 дней стойлового периода.

Коровам первой контрольной группы скармливали комбикорм с 15 % (по массе) подсолнечного шрота, в комбикорм животных второй опытной группы 2/3 подсолнечного шрота, т. е. 10 % по массе комбикорма заменяли рапсовым шротом, а в третьей опытной – подсолнечный шрот полностью (на 15 % по массе) заменяли рапсовым. Основной рацион для коров всех групп был одинаковый. Комбикорма вводили в него из расчета 300 г на 1 кг молока.

По общей питательности и биологической ценности рационы животных всех групп были практически на одинаковом уровне и отвечали требованиям детализированных норм кормления.

**Результаты исследований.** Установлено, что замена подсолнечного шрота рапсовым не оказало отрицательного влияния на потребление комбикормов, на продуктивность коров и затраты кормов на 1 кг молока. В целом за опыт среднесуточный удой молока контрольной и опытных групп составил 22,1; 22,3 и



22,6 кг. При этом отмечается лишь некоторая тенденция к увеличению надоев молока у коров, получавших в комбикорме 15 % рапсового шрота.

Переваримость питательных веществ животными и использование азота корма животными, а также биохимические и морфологические показатели крови всех групп животных были практически на одинаковом уровне, что свидетельствует о безвредности рапсового шрота для их организма. Комбикорма с рапсовым шротом не оказали отрицательного влияния также и на состав молока, его биологическую ценность и технологические свойства. Сливки, простокваша и творог, выработанные из молока коров, получавших в рационах рапсовый шрот, были отнесены к высшим сортам.

В другом опыте, проведенном в том же хозяйстве на высокопродуктивных коровах в течение 120 дней стойлового периода, изучали сравнительная эффективность использования шрота, жмыха и муки из рапсового зерна.

Коровы I контрольной группы получали в составе рациона комбикорм с подсолнечным шротом (20 % по массе), в комбикормах для коров II, III и IV опытных групп 3/4, подсолнечного шрота по массе заменяли рапсовым шротом, жмыхом или мукой из семян рапса, т. е. – коровам II, опытной группы скармливали комбикорм с 15 % рапсового шрота + 5 % подсолнечного шрота, III группы – с 15 % рапсового жмыха + 5 % подсолнечного шрота, коровы IV группы получали в составе комбикорма 15 % (по массе) муки из семян рапса + 5 % подсолнечного шрота.

Результаты показали, что рапсовый шрот и жмых по продуктивному действию не уступали и находились практически на одинаковом уровне с подсолнечным шротом. Так, среднесуточный удой коров этих групп составлял 25,4 и 25,6 кг против 25,3 кг в контроле. В IV опытной группе коров, получавших комбикорм с 15 % муки из семян рапса, среднесуточный удой 4 % - ного молока увеличился 1,3 кг по сравнению с удоем коров контрольной группы, а в целом за опыт – на 156 кг, что, по-видимому, является результатом повышения энергетической и биологической ценностью рационов с рапсовой мукой, а также увеличением в них содержания жира и незаменимых аминокислот по сравнению с рационом в контроле.

Результаты нашего опыта согласуются с данными зарубежных авторов. Так, канадские и шведские исследователи пришли к выводу, который гласит – использование муки необезжиренных семян рапса в кормлении высокопродуктивных коров позволяет сбалансировать рационы не только по протеину, но и по энергии, и повысить среднесуточные удои от 4,0 до 4,4 % [6], а согласно данными СибНИПТИЖ (Россия), скармливание в составе рациона 1,0 – 1,2 кг рапсовой муки обеспечило увеличение среднесуточного удоя высокопродуктивных коров на 1,1 кг или 165 кг за 150 дней опыта.

Хорошие результаты получены и при использовании рапсового шрота или жмыха в кормлении откармливаемого молодняка КРС. Так, в опыте ВНИИ животноводства (Россия) на бычках черно-пестрой породы продолжительностью 130 дней животным контрольной группы скармливали в составе комбикорма 20 % подсолнечного шрота, а в комбикорм бычков второй опытной группы – 15 %, то есть 3/4 подсолнечного шрота контроля заменяли рапсовым. Бычкам третьей опытной группы скармливали комбикорм, в котором подсолнечный шрот полностью заменяли рапсовым (20 % по массе) [4].

Исследования показали, что включение рапсового шрота в состав комбикорма не оказало отрицательного влияния на поедаемость корма в целом. Так, бычки контрольной группы потребляли в сутки 6,8 ЭКЕ, и 7,3 кг сухого вещества, опытных – соответственно, 6,7 – 6,6 и 7,3 – 7,1 кг.



Изучение динамики роста живой массы показало, что молодняк контрольной и опытных групп имел практически одинаковый прирост живой массы. (1003, 995, 993 кг, соответственно). Затраты корма на получение единицы прироста не различались. Не было достоверных различий и в коэффициентах переваримости питательных веществ и в использовании азота корма у животных.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что шрот безэруковых и низкогликозинолатных сортов рапса можно использовать в кормлении свиней.

В опытном хозяйстве «Гонтаровка» Института животноводства НААН по изучению продуктивного действия рапсового шрота были проведены 2 научно – хозяйственные опыта на свиньях. Первая – на поросятах – отъемышах возраста 2-4 месяца, вторая – на откармливаемых свиньях возраста 4 месяца и до достижения ими 100 кг живой массы.

В каждом опыте присутствовали по 3 группы животных, одна из которых контрольная, а остальные – опытные (табл. 1).

Таблица 1

## Схемы опытов

Группа	Кол-во животных	Условия кормления
<b>1. Опыт на поросятах - отъемышах</b>		
I – контрольная	20	Полноценный комбикорм, в составе которого подсолнечный шрот составляет 20 % по массе
II – опытная	20	Полноценный комбикорм, в котором 10 %, т. е. 1/2 подсолнечного шрота по массе заменено рапсовым шротом
III – опытная	20	Полноценный комбикорм, в котором 15 %, т. е. 3/4 подсолнечного шрота по массе заменен рапсовым шротом.
<b>2. Опыт на откармливаемых свиньях</b>		
I – контрольная	20	Полноценный комбикорм, в составе которого подсолнечный шрот составляет 20 % по массе
II – опытная	20	Полноценный комбикорм, в котором 15 %, т. е. 3/4 подсолнечного шрота по массе заменено по массе рапсовым шротом
III – опытная	20	Полноценный комбикорм, в котором подсолнечный шрот полностью (на 20 %) заменен рапсовым шротом

Уровень кормления в группах в первом опыте был одинаковым и составлял 1,7 корм. ед. и 250 г сырого протеина, а во втором – 3,8 корм. ед. и 460 г сырого протеина на гол.

Динамика живой массы свиней приведены в табл. 2.

Анализ полученных результатов показал, что поросята II и III опытных групп, получавших в составе комбикорма, соответственно 10 и 15 % по массе рапсового шрота (в первом опыте) и 15 и 20 %, соответственно (во втором) по среднесуточным приростам за опыт в обоих опытах находились практически на одном уровне с контрольными животными и достоверных различий между группами не наблюдались (390 и 387 г, соответственно, против 392 г в контроле в опыте на отъемышах, и 788 и 786 г соответственно, против 392 в контроле в опы-



те на откорме). Расход корма на 1 кг прироста у животных этих опытных групп составлял в первом опыте 4,36 и 4,48 корм. ед., соответственно, против 4,31 в контроле, а во втором опыте (на откорме) – 4,86 и 4,89 корм. ед., соответственно, против 4,81 в контроле.

Таблица 2

**Результаты опытов по использованию рапсового шрота в кормлении свиней**

Показатель	Группа		
	I	II	III
<b>1. Опыт на поросятах – отъемышах (2-4 мес.)</b>			
Живая масса, кг:			
- в начале опыта	17,8 ± 0,41	17,7 ± 0,28	18,0 ± 0,28
- в конце опыта	41,50 ± 0,31	41,10 ± 0,38	40,80 ± 0,48
Среднесуточный прирост, г	392 ± 20,11	390 ± 15,31	387 ± 17,40
в % к I группе	100,0	99,0	97,0
Оплата корма на 1 кг прироста, к. ед	4,31	4,36	4,48
<b>2. Опыт на откармливаемых свиньях</b>			
Живая масса, кг:			
- в начале опыта	41,0	40,5	40,2
- в конце опыта	104,2	103,1	102,4
Среднесуточный прирост, г	790	788	786
в % к I группе	4,85	4,86	4,87

По биохимическим и морфологическим показателям животные всех групп находились в пределах физиологических норм, что свидетельствует о возможности использования рапсового шрота в рационах поросят – отъемышей в количестве до 15 %, а для свиней на откорме – до 20 % по массе как источник кормового белка.

Таким образом, скармливание рапсового шрота откармливаемым свиньям не оказало отрицательного влияния на потребление корма свиньями и затраты его на единицу прироста. Не было отмечено различий также в коэффициентах переваримости питательных веществ и использовании азота корма у животных контрольной и опытных групп.

Следует отметить, что концентраты с рапсовым шротом не следует заливать горячей или холодной водой, что заметно снижает поедаемость кормов. Скармливать их животным следует только в сухом виде.

Результаты проведенных нами двух опытов согласуются с данными зарубежных авторов. Так, исследователями Северо-Кавказского научно-исследовательского института, согласно которым скармливание поросятам-отъемышам в составе комбикормов 10 % рапсового шрота по массе обеспечивало снижение затрат кормов на 1 кг прироста на 12 % и повышению среднесуточных приростов на 3,2 % по сравнению с животными, получавшими в составе комбикорма 10 % подсолнечного шрота по массе. А скармливания откармливаемым свиньям 15 % рапсового шрота по массе позволяло повысить среднесуточных приростов на 6 % (745 г против 700 г), по сравнению с животными контрольной группы, получавшими с комбикормом 15 % подсолнечного шрота по массе [5]

Исследования зарубежных ученых свидетельствуют также и о том, что продуктивность свиноматок, получавших с комбикормом 25 % рапсовой муки по



массе, была такой же как у свиноматок, употреблявших в качестве подкормки подсолнечного шрота в таком же количестве.

Таким образом, приведенные выше экспериментальные данные собственных исследований, а также исследований зарубежных авторов свидетельствуют о возможности использования в кормлении дойных коров, откармливаемых бычков, а также всех производственных групп свиней в составе комбикормов продуктов переработки семян рапса (шрота, жмыха, муки) с целью повышения протеиновой питательности и энергетической ценности рационов.

#### **Выводы:**

1. Использование в кормлении крупного рогатого скота и свиней в составе комбикормов продуктов переработки семян рапса (шрот, жмых, мука) приводит к повышению протеиновой и энергетической ценности комбикормов, а также продуктивного действия и эффективности использования рационов животными.

2. В зависимости от возраста и вида животного, продукты переработки семян рапса (шрот, жмых, мука) можно использовать для частичной или полной замены подсолнечного шрота в рационах животных без снижения их продуктивного действия. Оптимальными дозами ввода этих рапсовых продуктов в комбикорма являются, по массе:

- для дойных высокопродуктивных коров – 10 – 15 %;
- для бычков на откорме – 15 – 20 %;
- для свиноматок – 20 – 25 %;
- для поросят-отъемышей 2 - 4 мес. – до 10 %;
- для свиней на откорме – до 20 %.

#### **Библиографический список**

1. Радчиков В. Балансирование комбикормов с рапсом / В. Радчиков // Комбикорма. – 2003. – № 3. – С 51 – 52.
2. Хазиахметов Ф. С. Использование муки из семян рапса в рационах поросят – отъемышей / Ф. С. Хазиахметов // Информ. листок. – Х., 2000. – № 478 – 90. – С. 4.
3. Шафиков Ф. Экспресс-анализ ядовитых веществ в рапсе / Ф. Шафиков // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. – 2008. – № 3. – С. 65.
4. Маковеева Н. Н. Яровой рапс – ценная кормовая и масличная культура / Н. Н. Маковеева // Кормовая ценность бобовых культур. – 2008. – С. 45 – 48.
5. Федорчук С. В. Рапс в кормлении животных / С. В. Федорчук // Ускорение научно-технического прогресса в животноводстве: тезисы докл. науч. – произв. конф. / Днепр. аграр. ун-т. – Д., 1988. – Ч. I. – С. 73 – 74.

#### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗГОДОВУВАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ РІПАКУ ТВАРИНАМ**

*Газієв Б. М., Інститут тваринництва НААН*

*У статті автором викладені узагальнені дані власних досліджень та досліджень інших вітчизняних і закордонних авторів щодо використання продуктів переробки знежиреного насіння ріпака (вижимки, шрот, борошно) у годівлі високопродуктивних корів, бичків на відгодівлі, а також основних технологічних груп свиней (свиноматки, відлучені поросята, молодняк на відгодівлі) для підвищення протеїнової та енергетичної цінності раціонів.*

*Внаслідок аналізу цих даних встановлено, що оптимальними дозами введення продуктів переробки не знежиреного насіння ріпака (вижимки, шрот, борошно) у складі комбікорму є (за масою):*



- для дійних корів – 10-15 %;
- для бичків на відгодівлі – 15-20 %;
- для свиноматок – 20-25 %;
- для відлучених поросят (віком 2-4 міс.) – до 10 %;
- для свиней на відгодівлі – до 20 %.

*Ключові слова: раціони, ріпак, шрот, вижимки, борошно, незнежирене насіння, протеїнова та енергетична цінність, комбікорм, продуктивність.*

#### *EFFECT OF THE USE OF RAPESEED PROCESSING PRODUCT TO ANIMAL FEEDING*

*Gaziev B. M., Institute of Animal Science NAAS of Ukraine*

*In the article the data of author investigations and the data of Ukrainian and foreign authors investigations concerning the use of fat free rapeseed processing products (oil-cakes, cakes and rapeseed meal) on the feeding of high producing dairy cows, fattening calves, and main pig technologic group (sows, weaning piglets, fattening pigs) for the increasing of protein and energy content of rations had been reported. By the analysis of these data it was estimated that the optimal doses of oil rapeseed processing products are the follows, (mass %):*

- For the dairy cows – from 10 till 15 %,*
- For the fattening calves – from 15 till 20 %,*
- For the sows – from 20 till 25 %,*
- For the weaning piglets (2<sup>nd</sup> -4<sup>th</sup> month age) - till 10 %,*
- For the fattening pigs - till 20 %.*

*Key words: rations, rapeseed, oil-cakes, cakes, rapeseed meal, oil rapeseed, protein and energy content, mixed foods, productivity.*

УДК 636.1.061

### **ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ИЗМЕРЕНИЯ НА ЭКСТЕРЬЕРНУЮ ОЦЕНКУ И ЛИНЕЙНЫЕ ПРОМЕРЫ ЛОШАДЕЙ**

**Герман Ю. И.** к. с.-х. н., доцент,

**Чавлытко В. И.** к. с.-х. н.,

**Рудак А. Н.**, к. с.-х. н.,

**Герман А. И.**, мл. н. с.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», Жодино, Республика Беларусь

*В статье рассматривается вопрос оценки лошадей по промерам, повышению качества измерения и их влияния на экстерьерную оценку. Авторами разработано устройство для измерения сельскохозяйственных животных и произведена производственная проверка работы опытного образца, определены функциональные возможности полезной модели для повышения точности измерения и удобства ее применения.*

*При производственной проверке выявлены отдельные недостатки. Акт данной проверки свидетельствует, что устранение выявленных недостатков и недоработок позволят усовершенствовать данную модель, повысить точность измерений и качественную оценку экстерьера лошадей, тем самым улучшить*