

**РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ И ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ
ВЕЩЕСТВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА ЖМЫХА ЛЬНА МАСЛИЧНОГО**

Голуб Иван Антонович

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН Беларуси

Маслинская Маргарита Евгеньевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

РУП «Институт льна», а/г Устье, Беларусь

Радчиков Василий Фёдорович

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Сапсалёва Татьяна Леонидовна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Виктор Петрович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Бесараб Геннадий Васильевич

научный сотрудник

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси

по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Токарев Владимир Семёнович

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Букас Василий Валерьевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Витебск

**SCAR DIGESTION AND DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS WHEN
FEEDING OILSEED FLAX CAKE TO YOUNG CATTLE**

Golub I.A.

Doctor Agricultural Sciences, Professor, Director

Maslinskaya M.E.

CSc.(Agriculture), Assistant Professor

*Republican Unitary Enterprise "Flax Institute", Vitebsk region, a.g. Ustye, Republic
of Belarus*

Radchikov V.F.

Doctor Agricultural Sciences, Professor, head of the laboratory

Sapsaleva T.L.

CSc.(Agriculture), Assistant Professor

Tzai V.P.

CSc.(Agriculture), Assistant Professor

Besarab G.V.

research associate

PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino

Tokarev V.S.
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Bukas V. V.
CSc.(Agriculture), Assistant Professor
Educational institution "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk

Аннотация. Разработаны составы комбикормов с использованием жмыха из льна масличного и льна-долгунца для телят послемолочного периода. Установлена оптимальная норма ввода жмыха льна масличного при полной замене подсолнечного шрота в комбикорме для телят, которая составляет 20% по массе, обеспечивающая интенсивность физиолого-биохимических процессов в рубце на уровне контрольного варианта, повышение переваримости сухого вещества рационов на 1,7 п.п., сырого протеина – на 0,5, клетчатки – на 4,3, жира – на 6,1 п.п., улучшение использования азота – на 1,7 процентных пункта.

Annotation. Compound feed formulations have been developed using oil cake from oilseed flax and long-lived flax for calves of the post-dairy period. The optimal rate of input of oilseed flax cake with a complete replacement of sunflower meal in mixed feed for calves, which is 20% by weight, ensuring the intensity of physiological and biochemical processes in the rumen at the level of the control variant, increasing the digestibility of the dry matter of the rations by 1.7 percentage points, crude protein - by 0.5, fiber – by 4.3, fat – by 6.1 percentage points, improved nitrogen use by 1.7 percentage points.

Ключевые слова: телята, комбикорма, рационы, жмых льна масличного, рубцовое пищеварение, состав крови, переваримость.

Keywords: calves, compound feeds, rations, oilseed flax cake, scar digestion, blood composition, digestibility.

Введение. Значение скотоводства складывается из значительного влияния на экономику сельскохозяйственного производства, а также на уровень обеспечения населения натуральными продуктами питания животного происхождения [1-3].

В животноводстве большое внимание уделяется разработке различных белковых кормовых добавок, которые могут увеличить замену импортных протеиновых кормов, закупаемых за валютные средства, в частности подсолнечный шрот, повышая стоимость производимой продукции, снижая эффективность ведения отрасли животноводства [4-10].

В настоящее время использование льняного жмыха, являющегося источником энергии, высококачественного белка и полиненасыщенных жирных кислот, представляет практический интерес для кормления сельскохозяйственных животных [11,12].

Цель исследований – изучить влияние различных уровней ввода жмыха льна масличного на рубцовое пищеварение молодняка крупного рогатого скота и переваримость питательных веществ рационов.

Материал и методы исследований. Физиологический опыт проведен на 4-х группах клинически здорового молодняка крупного рогатого скота по 3 го-

ловы в каждой с учетом возраста, живой массы в возрасте 6 месяцев в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Различия в кормлении подопытного молодняка заключались в том, что телятам контрольной группы скармливали комбикорм с включением шрота подсолнечного в количестве 15%, а их аналоги опытных групп потребляли комбикорма с разным вводом в его состав жмыха льна масличного: 15%, 20 и 25% по массе.

Результаты и их обсуждение. Изучение процессов пищеварения в рубце показало, что при вводе в комбикорм животных II опытной группы жмыха в количестве 15%, уровень рН равен 6,30, что ниже контроля на 1,7%, в то время, как при вводе 20 и 25% жмыха, рН поднималась до 6,76 и 6,8 или на 5,5 и 6,1%.

Несколько меньшее потребление протеина бычками, получавшими в рационе 15% жмыха льна масличного, привело к снижению общего количества ЛЖК в рубцовом содержимом.

Включение в состав комбикормов жмыха льна масличного не оказало отрицательного влияния на показатели белкового и минерального обмена (таблица 1).

Таблица 1 – Морфо-биохимический состав крови бычков

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,34±0,24	5,12±0,21	5,16±0,21	5,28±0,17
Гемоглобин, г/л	113,0±6,43	102,0±2,31	102,67±4,1	105,33±2,85
Лейкоциты, $10^9/л$	14,93±1,91	15,0±0,74	13,03±0,50	16,1±1,86
Общий белок, г/л	70,2±2,34	64,8±4,91	68,3±2,27	67,3±4,19
Глюкоза, ммоль/л	4,0±0,10	3,6±0,12*	3,7±0,17	3,9±0,41
Мочевина, ммоль/л	3,06±0,13	3,05±0,40	2,91±0,42	3,19±0,23
Тромбоциты, $10^9/л$	364,0±102,5	366,7±23,8	269,3±33,0	327,0±10,5
Гематокрит, %	21,4±1,60	22,9±1,10	21,8±1,70	22,9±0,80
Кальций, ммоль/л	2,09±0,08	2,08±0,16	1,96±0,03	2,11±0,41
Фосфор, ммоль/л	2,40±0,02	2,20±0,12	1,93±0,22*	2,00±0,17*

Не установлено значительных изменений в концентрации общего белка в крови, что соответствует физиологической норме. Вместе с тем следует отметить некоторое снижение содержания его в крови бычков II опытной группы, которые получали в составе рациона комбикорм с дозировкой жмыха льна масличного в количестве 15%, при содержании сырого протеина на 10,1% ниже по отношению контрольного варианта, что и привело к снижению поступления протеина с кормом на 5,6%.

По результатам исследований лучшей переваримостью питательных веществ отличались животные III опытной группы, получавшие 20% жмыха льна масличного, которые превосходили контрольных по переваримости сухого и органического веществ на 1,7 и 1,4 п.п., сырого протеина, жира и клетчатки соответственно на 0,5, 6,1 и 4,3 п.п. (таблица 2).

Молодняк II и IV опытных групп по переваримости питательных веществ

имел отличия от контроля. Можно отметить тенденцию к повышению всех указанных показателей у животных этих групп, в сравнении с контрольными аналогами.

Таблица 2 – Переваримость питательных веществ рационов
(жмых льна масличного), %

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	72,0±2,2	72,3±0,9	73,7±1,2	70,6±1,2
Органическое вещество	73,7±2,2	74,0±0,9	75,1±1,2	72,4±1,1
Сырой протеин	62,2±1,9	60,0±1,1	62,7±1,4	62,0±1,7
Сырой жир	52,9±2,9	50,4±1,6	59,0±5,5	57,8±2,3
Сырая клетчатка	66,7±3,4	68,8±1,5	71,0±1,2	67,6±0,7
БЭВ	79,4±2,2	79,7±0,8	79,9±1,0	77,4±1,1

Анализ полученных данных по балансу и использованию азота показал, что в организме бычков, потреблявших жмых льна масличного в количестве 20% от массы комбикорма, отложилось на 3,9% больше азота, чем у контрольных аналогов, а его использование от принятого оказалось на 1,7 п.п. более эффективным. Следует отметить, что у животных этой группы увеличение отложения азота шло больше за счет снижения потерь его с калом - на 2,7%, с мочой – 5,2%.

Скармливание бычкам II опытной группы жмыха льна масличного в дозировке 15% от массы комбикорма снизило баланс азота с 41,1 г (контроль) до 34,8 г или на 15,3%, что связано со снижением поступления его с кормом.

Повышение дозы внесения жмыха льна масличного до 25% в состав комбикорма несколько снизило отложение азота по сравнению с показателем контрольной группы на 3,4%.

Вывод. Установлена оптимальная норма ввода жмыха льна масличного при полной заменой подсолнечного шрота в комбикорме для телят, которая составляет 20% по массе, обеспечивающая интенсивность физиолого-биохимических процессов в рубце на уровне контрольного варианта, повышение переваримости сухого вещества рационов на 1,7 п.п., сырого протеина – на 0,5, клетчатки – на 4,3, жира – на 6,1 п.п., улучшение использования азота – на 1,7 процентных пункта.

Список литературы

1. Богданович И.В. Эффективность производства говядины при включении в рацион цельного зерна кукурузы // Зоотехническая наука Беларуси. 2022. Т. 57, № 1. С. 168-176.
2. Балансирование рационов коров по минеральным веществам дефека- том / Е.О. Гливанский, Г.Н. Радчикова, Д.В. Медведева и др. // Модернизация аграрного образования: сб. науч. тр. по материалам VII междунар. науч.-практ. конф. Томск-Новосибирск, 2021. С. 948-951.
3. Влияние осоложенного зерна на поедаемость кормов и продуктивность

коров / И.В. Богданович, С.Н. Пилюк, С.В. Сергучёв и др. // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию со дня рождения Терентия Семеновича Мальцева. Курган, 2020. С. 449-453.

4. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота, выращенного на заменителе сухого обезжиренного молока и заменителе цельного молока в послемолочный период / Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалёва, И.В. Богданович и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2021. Т. 56, № 2. С. 3-13.

5. Выращивание телят с использованием заменителей молока с разным содержанием лактозы / И.В. Богданович, А.В. Астренков, Е.И. Приловская и др. // Модернизация аграрного образования: сб. науч. тр. по материалам VI междунар. науч.-практ. конф. Томск-Новосибирск, 2020. С. 452-455.

6. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота разных сапропелей / И.В. Богданович, С.А. Ярошевич, Е.П. Симоненко и др. // Инновации в животноводстве - сегодня и завтра: сб. науч. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». 2019. С. 210-215.

7. Возможность использования рапсового жмыха в кормлении телят первой фазы выращивания / Т.Л. Сапсалёва, И.В. Богданович, А.Н. Шевцов и др. // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. посвящ. памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. Соленое Займище, 2021. С. 1468-1473.

8. Использование в рационах лактирующих коров соевой патоки / Л.Н. Гамко, А.М. Щеглов, В.Е. Подольников и др. // Зоотехния. 2021. № 4. С. 2-5.

9. Влияние механических способов обработки высокобелковых концентратов на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной науч.-практ. конф., посвящ. 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почётного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. С. 362-367.

10. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.

11. Эффективность включения в рацион телят заменителя сухого обезжиренного молока / В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва и др. // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного проф. Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2021. С. 263-271.

12. Мясные качества бычков на откорме в зависимости от состава рациона / В.Е. Подольников, Е.И. Побережник, М.В. Подольников и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. тр. по материалам нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф., Заслуженного работника Высш. шк. РФ, Почетного работника высш. проф. образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. Брянск, 2022. С. 190-195.

13. Влияние разных по составу рационов на убойные и мясные качества бычков на откорме / В.Е. Подольников, М.В. Подольников, Л.Н. Гамко и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения д-ра биол. наук, проф., Заслуженного работника Высш. шк. РФ, Почётного работника высш. проф. образования РФ, Почётного проф. Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. Брянск, 2023. С. 154-159.

14. Повышение кормовой ценности комбикормов для телят / Г.Н. Радчикова, А.Н. Кот, И.В. Богданович и др. // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. посвящ. памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. Солёное Займище, 2021. С. 1448-1453.

15. Богданович И.В. Эффективность производства говядины при включении в рацион новых кормовых добавок // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. студ. конф. 2020. С. 212-216.

16. Направленное выращивание молодняка при интенсификации скотоводства: учеб. пособие / И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, Г.Г. Нуриев, И.И. Артюков. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2011. 86 с.

17. Влияние разных норм протеина в заменителе цельного молока на эффективность выращивания телят до месячного возраста / С.А. Ярошевич, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко и др. // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию со дня рождения Терентия Семеновича Мальцева. Курган, 2020. С. 608-612.