

**ЖМЫХ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО  
ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ КОМБИКОРМА  
ДЛЯ ОТКАРМЛИВАЕМОГО МОЛОДНЯКА  
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Цай В.П.**, канд. с.-х. наук, доцент;

**Истранина Ж.А.**, аспирант;

**Бесараб Г.В.**, научный сотрудник.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»,

г. Жодино, Республика Беларусь

E-mail: vzai@tut.by

**OILSEED FLAX CAKE  
IS AN IMPORTANT COMPONENT OF COMPOUND FEED  
FOR FATTENED YOUNG CATTLE**

**Tsai V.P.**, candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

**Istranina Zh.A.**, post-graduate student;

**Besarab G.V.**, research associate.

Republican Unitary Enterprise «Scientific and Practical Center

of the National Academy of Sciences of Belarus on animal husbandry»

Zhodino, Republic of Belarus

***Аннотация.** Установлено, что использование различных уровней жмыха льна масличного относительно жмыха льна долгунца в составе комбикормов положительно, повлияло на продуктивность откармливаемого молодняка крупного рогатого скота отразившиеся в увеличении среднесуточного прироста в среднем за опыт на 4,5–6,8%, снижении затрат кормов на получение прироста на 2,0–4,3% сырого протеина на 4,2–5,5%, обменной энергии – на 2,4–7,2%. В результате более высокие приросты живой массы и относительно низкие затраты кормов способствовали снижению себестоимости продукции выращивания на 8,7–10,8% в период начала откорма молодняка крупного рогатого скота.*

***Ключевые слова:** молодняк, откорм, жмых льна масличного, продуктивность, комбикорм КР-3.*

***Annotation.** It was found that the use of different levels of oilseed flax cake relative to long-lived flax cake as part of compound feeds positively affected the productivity of fattened young cattle, reflected in an increase in the average daily increase over the experience by 4,5–6,8%, a reduction in feed costs*

*for obtaining an increase of 2,0–4,3% of crude protein by 4,2–5,5%, exchange energy – by 2,4–7,2%. As a result, higher live weight gains and relatively low feed costs contributed to a reduction in the cost of growing products by 8,7–10,8% during the start of fattening of young cattle.*

**Keywords:** *young animals, fattening, oilseed flax cake, productivity, compound feed KR-3.*

**Введение.** Сбалансированное протеиновое питание животных способствует увеличению производства продуктов животноводства республики. Среди культур, способных снизить дефицит кормового белка имеется и лен, который с успехом возделывается в Республике Беларусь [1, 2, 3, 5, 6].

Белки жмыха льна обладают большой ценностью. Жмых льна содержит в своем составе около 28–34% диетических пищевых волокон, которые сосредоточены главным образом в их оболочках и представлены такими веществами как целлюлоза, гемицеллюлоза, пектины, лингин. Жмых льна содержит в своем составе целый ряд макро и микроэлементов – кальций, фосфор, калий, натрий, магний, железо, марганец, цинк, медь, алюминий, кадмий, хром, кобальт, свинец, молибден, никель. Жиры, остающиеся в льняном жмыхе после отгонки масла, обладают всеми полезными свойствами, что и льняное масло. Льняное масло по содержанию ненасыщенных жирных кислот превосходит рыбий жир в 2 раза [2, 6].

Использование таких белковых кормов, как семена льна масличного и продукты их переработки, в кормлении молодняка крупного рогатого скота позволит сбалансировать не только рационы по белку, но и заменить дорогостоящие импортные добавки местными источниками протеина, и поэтому исследования в этом направлении актуальны.

Целью работы явилось – установление эффективности откорма молодняка крупного рогатого скота при скармливании комбикормов с различными уровнями жмыха льна масличного.

Для реализации поставленной цели в соответствии со схемой исследований (табл. 1) сотрудниками лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», на базе ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района, Минской области организован и проведены научно-хозяйственный опыт по установлению влияния скармливания различных уровней жмыха из льна масличного и долгунца в составе комбикорма КР-3 на продуктивность откармливаемого молодняка крупного рогатого скота.

В качестве контроля использовали комбикорм с подсолнечным шротом, как наиболее распространенным белковым компонентом, а также 2 опытный рецепт использовали как сравнительный относительно жмыха льна масличного, как наиболее распространенного корма данной культуры.

**Таблица 1 – Схема исследований**

Группа	Количество животных, гол.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
Научно-хозяйственный опыт			
1 контрольная	10	91	Основной рацион (ОР) + стандартный комбикорм
2 опытная	10		(ОР) + комбикорм с 20% жмыха из льна долгунца
3 опытная	10		(ОР) + комбикорм с 10% жмыха из льна масличного
4 опытная	10		(ОР) + комбикорм с 15% жмыха из льна масличного
5 опытная	10		(ОР) + комбикорм с 20% жмыха из льна масличного

Основной рацион по набору кормов контрольной и опытных групп был максимально одинаковым, и состоял из объемистых кормов – сенаж, сено, силос, а также концентрированных кормов. В процессе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа. Цифровые данные обработаны биометрически методом вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому (1973) [4].

Для проведения научно-хозяйственного опыта разработано 5 составов комбикормов, контрольный и 4 опытные. Контрольный комбикорм содержал в своем составе в качестве высокопротеинового компонента подсолнечный шрот. В опытных комбикормах в основном использовали жмых льняной. Во 2 опытном 20% жмыха льна долгунца – это максимальная норма ввода в состав комбикормов определенная в классификаторе комбикормового сырья Республики Беларусь. Она является в качестве альтернативы 5 опытному содержащему в своем составе такое же количество жмыха льна масличного. В 3, 4 и 5 составах 10, 15 и 20% жмыха льна масличного с частичной и полной заменой подсолнечного шрота.

По питательности наиболее высокими оказались комбикорма 2, 4 и 5, которые содержали 1,12 корм. ед. и 11,3 МДж обменной энергии, 1,13 корм. ед. и 11,4 МДж, 1,14 корм. ед. и 11,5 МДж соответственно. По сухому веществу значительной разницы между комбикормами не установлено, их уровень был в пределах 868–883 г. А вот концентрация протеина в 5 опытном комбикорме установлено больше по отношению к остальным на 3–10 г. Использование в качестве белкового компонента льняных жмыхов различных сортов значительно снизило расщепляемость протеина комбикормов на 1,0–2,6 п.п., одновременно повысив содержание жира на 46–84%. Также включение жмыха относительно подсолнечного шрота снизило уровень крахмала – на 0,9–5,8%, сахара – на 6,2–9,8%. Однако снижение концентрации этих веществ в опытных комбикормах не повлияло на концентрацию обменной энергии в сухом веществе, которая оказалась на 1,6–3,2% выше контрольного.

Рацион состоял в основном из силоса кукурузного сенажа разнотравного вволю и комбикорма, который задавался нормировано. По структуре кормов значительных различий между подопытными группами не установлено, кукурузного силоса больше всего было в контрольном рационе 18,6% или на 0,8–1,1 п.п. выше опытных групп, такой результат и по потреблению сенажа выше опытных на 0,9–1,1 п.п. (табл. 2).

**Таблица 2 – Средний рацион молодняка крупного рогатого скота за опыт**

Показатель	Группа									
	1 контрольная		2 опытная		3 опытная		4 опытная		5 опытная	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Силос кукурузный	3,66	18,6	3,57	17,8	3,63	17,5	3,57	17,8	3,52	17,5
Сенаж разнотравный	7,03	48,4	7,03	47,5	7,47	48,9	7,03	47,3	7,03	47,3
Комбикорм КР-3	2,26	33,0	2,30	34,7	2,31	33,6	2,30	34,9	2,30	35,2
Итого	–	100	–	100	–	100	–	100	–	100
В рационе содержится:										
Кормовые единицы	7,27		7,41		7,64		7,43		7,44	
Обменная энергия, МДж	73,3		74,4		76,6		72,65		72,6	
Сухое вещество, г	7170		7179		7450		7188,3		7179,8	
Сырой протеин, г	821		828		843		811,3		834,1	
Переваримый протеин, г	588		603		604		581,6		601,7	
Расщепляемый протеин, г	618		615		627		603,0		624,5	
Нерасщепляемый протеин, г	202		213		216		208,3		209,6	
Сырой жир, г	223		259		258		262,5		272,0	
Сырая клетчатка, г	837		796		844		805,5		796,1	
БЭВ	2986		3001		3113		3022,4		2994,8	
Крахмал, г	878		841		890		880,5		840,8	
Сахар, г	219		211		220		211,4		210,0	
Кальций, г	42,2		42,7		44,0		42,5		42,6	
Фосфор, г	25,0		26,1		26,0		25,5		26,1	

В результате установлено, что наибольший показатель по питательности установлен в группах, получавших комбикорма с 10% и 20% жмыха льна масличного. Однако разница по уровню энергии в рационах между подопытными группами, находилась всего лишь в пределах 4,0 МДж или 5,2%. Больше потребовали сырого протеина животные 3 и 5 опытной группы получавшие в рационе комбикорм с 10% жмыха льна масличного и 5% подсолнечного шрота и 20% жмыха льна масличного. Отношение кальция к фосфору в контрольной группе составляло 1,68 в опытных варьировало от 1,63 в группах, получавших комбикорма с 20% жмыха льна масличного и долгунца до 1,67–1,68 в 3 и 4 группах с 10 и 15% жмыха льна масличного. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества между группами различалась незначительно, наибольший результат зафиксирован в группе с 20% жмыха льна долгунца

и 10% льна масличного. Наиболее лучший показатель по балансу азота установлен в 5 опытной группе, который был на 0,4–0,7 г на кг сухого вещества рубцового содержимого выше всех остальных групп. Потребление сухого вещества на 100 кг живой массы составило 2,6–2,7 кг, коэффициент использования обменной энергии на поддержание составил во всех группах 0,7.

Основными показателями качества и уровня кормления молодняка является оценка продуктивности животных (табл. 3).

**Таблица 3 – Показатели продуктивности откармливаемого молодняка крупного рогатого скота**

Показатель	Группа				
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная	5 опытная
Живая масса в начале опыта, кг	220,8±3,4	223,3±1,7	229,6±4,4	227,7±3,2	225,7±3,8
Живая масса в конце опыта, кг	305,3±5,6	312,8±2,8	320,2±3,7	316,1±5,4	316,0±6,5
Валовый прирост, кг	84,5±2,4	89,5±3,2	90,6±2,6	88,4±3,6	90,3±3,6
Среднесуточный прирост, г	929±30,0	984±35,9	995±29,2	971±40,1	992±39,9

За период опыта установлено, что наибольшую продуктивность проявили животные опытных групп. Так, среднесуточный прирост животных был зафиксирован в пределах 971–995 г или выше контрольного показателя на 4,5–6,8%. При относительно незначительных расхождениях в потреблении кормов затраты кормов на 1 кг прироста живой массы в контроле составил 7,83 корм. ед. в опытных 7,5–7,68 корм. ед. или на 2,0–4,3% ниже. Более высокая продуктивность способствовала и улучшению энергетических показателей откармливаемого молодняка. Так затраты обменной энергии на 1 кг прироста живой массы в контрольной группе находились на уровне 78,9 МДж, в опытных на 2,4–7,2% ниже. Кроме того, скармливание комбикормов с льняным жмыхом способствовало снижению затрат сырого протеина на 1 кг прироста на 37–49 г или на 4,2–5,5%. С учетом количества полученной продукции выращивания рассчитана себестоимость прироста живой массы, которая составила в контрольной группе 3,34 руб. за 1 кг, в опытных данный показатель оказался ниже на 8,7–10,8%.

**Закключение.** Скармливание различных уровней льняного жмыха в рационах опытных животных позволило получить среднесуточный прирост живой массы на уровне 971–995 г или выше контрольного показателя на 4,5–6,8%. При относительно незначительных расхождениях в потреблении кормов снизить затраты кормов на получение прироста живой массы на 2,0–4,3%, обменной энергии на 2,4–7,2%, затраты обменной энергии на 1 МДж отложенной в приросте на 6,9–11,0%, повысить конверсию энергии в прирост живой массы на 0,77–1,87 п.п., энергию отложения в приросте живой массы на 8,2–12,5%. Кроме того, скармливание комбикормов с льняным жмыхом способствовало

снижению затрат сырого протеина на 1 кг прироста на 37–49 г или на 4,2–5,5% и себестоимости продукции выращивания на 8,7–10,8%.

### Библиографический список

1. Цай В.П., Истринина Ж.А. Влияние скармливания комбикормов с различным уровнем жмыха льняного на продуктивность молодняка крупного рогатого скота // Зоотехническая наука Беларуси. Сборник научных трудов / посвященный 70-летию со дня основания Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству. Технология кормов и кормления, продуктивность, технология производства, зоогигиена, содержание. Жодино, 2019. Т. 54. Ч. 2 – С. 113–120.
2. Дурст, Л., Виттман, М. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных: Из-во «Новая книга», Винница, 2003. – 384 с.
3. Лукомец В.М., Бочкарев Н.И. Семена масличных культур сырье для производства пищевого и кормового белка // Научное обеспечение производства зерна России. – зерноград, 2004. – С. 219–232.
4. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, исправл. – Мн.: Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.
5. Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Цай В.П., Сапсалёва Т.Л., Бесараб Г.В. Рубцовое пищеварение и закономерности белкового метаболизма в рубце бычков 9–12 месячного возраста в зависимости от степени измельчения зерна // Сборник научных статей по материалам 85-й международной научно-практической конференции «Аграрная наука Северо-Кавказскому федеральному округу», Ставрополь, АРГУС. 2020. – С. 193–198.
6. Радчиков В.Ф., Шинкарева С.Л., Гурин В.К., Цай В.П., Ганушенко О.Ф., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л. Экструдированный пищевой концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота // РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» г. Жодино, 2017. – 117 с.