

ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ

**В. Ф. РАДЧИКОВ, Т. Л. САПСАЛЁВА, В. П. ЦАЙ, А. Н. КОТ,
И. В. БОГДАНОВИЧ, Г. В. БЕСАРАБ**

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь, 222163*

(Поступила в редакцию 02.03.2024)

Результаты, полученные в ходе проведения производственной проверки по установлению зависимости продуктивности и физиологического состояния телят от скармливания зерна в цельном и дробленном виде, обеспечивающих выращивание здоровых животных с высокой резистентностью организма, подтвердили сделанные ранее выводы о возможности эффективного использования в рационах телят цельного и дробленного зерна кукурузы в составе комбикормов в соотношении 70:30 %.

Установлено, что выращивание молодняка на комбикормах КР-2 с включением цельного и дробленного зерна в составе опытных комбикормов позволило получить среднесуточный прирост живой массы телят на уровне 810–860 г. Наибольшей энергией роста обладали телята, потреблявшие цельное зерно кукурузы в количестве 30 % от массы комбикорма (II группа) – 860 г, что выше на 6,2 % по отношению к контрольной группе. Включение дробленного зерна кукурузы в состав комбикорма для телят III опытной группы, способствовало увеличению среднесуточного прироста на 4,2 %.

Определено, что введение цельного зерна кукурузы в количестве 30 % по массе в состав комбикорма для телят в возрасте 66–115 дней способствовало повышению его питательности на 5,2 %, энергетической ценности на 5,6 % к контрольному значению, дробленного – 3,5 и 2,9 %.

В результате исследований определено, что насыщенность крови дыхательным пигментом – гемоглобином у опытного молодняка II и III групп оказалась выше контрольных аналогов на 5,7 и 4,6 %, что свидетельствует об усилении интенсивности обмена веществ. В крови животных II и III опытных групп отмечен рост содержания общего белка на 3,5 и 1,8 %, по отношению к контрольному значению.

Ключевые слова: *молодняк крупного рогатого скота, зерно кукурузы, рационы, продуктивность, эффективность.*

The results obtained during a production test to establish the dependence of the productivity and physiological state of calves on feeding grain in whole and crushed forms, ensuring the raising of healthy animals with high body resistance, confirmed earlier conclusions about the possibility of effective use of whole and crushed corn grains in calves' diets in the composition of feed in a ratio of 70:30 %.

It has been established that raising young animals on KR-2 compound feeds with the inclusion of whole and crushed grain in the experimental compound feeds made it possible to obtain an average daily increase in the live weight of calves at the level of 810–860 g. The

calves that consumed whole corn grain in the amount of 30 % of mixed feed weight (group II) had the greatest growth energy – 860 g, which is 6.2 % higher than the control group. The inclusion of crushed corn grain in the feed for calves of the third experimental group contributed to an increase in average daily growth by 4.2 %.

It was determined that the introduction of whole corn grain in an amount of 30 % by weight into the composition of feed for calves aged 66–115 days contributed to an increase in its nutritional value by 5.2 %, energy value by 5.6 % compared to the control value, and crushed grain – 3.5 and 2.9 %.

As a result of the research, it was determined that the saturation of the blood with the respiratory pigment of hemoglobin in experimental young animals of groups II and III was higher than the control analogues by 5.7 and 4.6 %, which indicates an increase in the intensity of metabolism. In the blood of animals of experimental groups II and III, an increase in the total protein content was noted by 3.5 and 1.8 %, relative to the control value.

Key words: *young cattle, corn grain, diets, productivity, efficiency.*

Введение. Интенсивный рост и развитие молодняка являются важнейшим условием высокоинтенсивного молочного скотоводства при получении высокопродуктивных коров [1–6]. Технология выращивания телят связана с особенностями развития желудочно-кишечного тракта. Первые шесть месяцев жизни телят отличаются наибольшей интенсивностью их роста. Вместе с тем это период становления рубцового пищеварения [7–10].

При выращивании молодняка основная задача заключается в том, чтобы получить здоровых телят с хорошо развитым сложным желудком. Телята должны кормиться с раннего возраста таким образом, чтобы, когда будут коровами, могли потреблять больше объемистых кормов и обеспечивать высокую продуктивность [11–13].

Рубец у телят развивается в двух направлениях. Это развитие объема и развитие ворсинок. На развитие объема влияет скормливание телятам сена. При этом увеличивается масса рубца и развиваются его мышцы. На развитие стенок (ворсинок) рубца влияет зерно [14, 15]. Важно не только увеличить объем рубца, но, в первую очередь, необходимо оптимальным образом развить его слизистую оболочку. Чем раньше начнет развиваться рубец, тем выше продуктивность взрослого животного. Поэтому необходимо добиться быстрого развития рубца с целенаправленной стимуляцией роста слизистой и увеличения площади всасывающей поверхности [16–19].

В связи с этим проведение комплексных исследований по разработке эффективности кормления телят с использованием цельного и дробленого зерна, установление зависимости развития пищеварительной системы телят от количества скормливаемого цельного и дробленого зерна в молочный период, обеспечивающий нормальное протека-

ние процессов пищеварения, высокую продуктивность животных в послемолочный период, является актуальной проблемой, имеющей научную и практическую значимость [20–24].

Цель исследований – установление зависимости развития пищеварительной системы телят от количества и вида скармливаемого цельного и дроблёного зерна в молочный период.

Основная часть. Для определения влияния использования цельного и дробленого зерна на продуктивность и физиологическое состояние подопытных телят в возрасте 66–115 дней, изучение зоотехнической и экономической эффективности выращивания животных, проведена производственной проверка наилучшей дозировки ввода зерна кукурузы в цельном и дробленном виде в комбикорма КР-2. Апробация результатов исследований проведена в условиях ГП «ЖодиноАгро-ПлемЭлита» на 3-х группах молодняка крупного рогатого скота в возрасте 66–115 дней, по 50 голов в каждой, средней живой массой 79,7–82,1 кг (табл. 1).

Таблица 1. Схема производственных испытаний эффективности использования цельного и дробленого зерна в рационах молодняка крупного рогатого скота

I контрольная	79,7	50	50	Основной рацион (ОР) – цельное молоко, сено, силосно-сенажная смесь + комбикорм КР-1, КР-2
II опытная	82,1	50	50	ОР + смесь из 70 % комбикорма КР-1, КР-2 и 30 % цельного зерна кукурузы
III опытная	80,5	50	50	ОР + смесь из 70 % комбикорма КР-1, КР-2 и 30 % дробленого зерна кукурузы

Различия в кормлении подопытного молодняка заключались в том, что телятам контрольной группы скармливали комбикорм КР-1, КР-2, а аналогам опытных групп – комбикорм КР-1, КР-2 с включением зерна кукурузы (II группа – цельное, III – дробленое) в соотношении 70:30 %.

В ходе исследований изучены следующие показатели: химический состав, питательность и поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, интенсивность роста животных, экономическую эффективность выращивания телят.

Введение цельного зерна кукурузы в количестве 30 % по массе в состав комбикорма для телят в возрасте 66–115 дней способствовало повышению его питательности на 5,2 %, энергетической ценности на 5,6 % к контрольному значению, дробленого – 3,5 и 2,9 % (табл. 2).

Таблица 2. Состав и питательность комбикорма КР-2 для молодняка крупного рогатого скота старше 75 дневного возраста

Компоненты	Единица измерения	Контрольный	Опытные	
		I	II	III
1	2	3	4	5
Комбикорм КР-2	%	100	70	70
Зерно кукурузы цельное	%	–	30	–
Зерно кукурузы дробленое	%	–	–	30
В 1 кг содержится:				
Кормовых единиц	–	1,15	1,21	1,19
Обменной энергии	МДж	10,78	11,39	11,09
Сухого вещества	кг	878,0	872,3	873,5
1	2	3	4	5
Сырого протеина	г	103,2	99,4	99,2
Переваримого протеина	г	118,7	105,0	108,6
Сырого жира,	г	34,9	35,7	35,8
Сырой клетчатки	г	27,2	25,0	24,8
Крахмала	г	394,7	444,3	444,2
Сахара	г	26,1	24,3	27,6
Кальция	г	4,7	3,4	3,6
Фосфора	г	3,1	3,0	3,4
Меди	г	5,7	5,8	4,9
Цинка	г	41,0	34,6	38,0
Магния	г	1,8	1,7	1,66
Марганца	г	22,8	18,6	23,2
Калия	мг	6,8	5,9	6,3
Серы	мг	1,5	1,1	1,3
Кобальта	мг	0,24	0,20	0,20
Железа	мг	55,8	51,6	51,0
Йода	мг	0,26	0,21	0,24
Витамина Е	мг	41,0	35,5	35,3

Проведены контрольные кормления, в результате чего установлено, что поедаемость кормов телятами за период исследований между группами оказалась практически одинаковой.

В рационах молодняка подопытных групп содержалось 3,29–3,52 корм. ед., а концентрация в сухом веществе на уровне 1,12–1,18 кормовых единиц. Концентрация обменной энергии в сухом ве-

шестве рациона подопытных животных составила 11,2–11,6 МДж. В расчете на 1 МДж ОЭ телята контрольной группы потребили 9,61 г переваримого протеина, молодняк II и III опытных групп – 8,49 и 8,5 г (табл. 3).

Таблица 3. Среднесуточный рацион телят (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Группа					
	I		II		III	
	кг	%	кг	%	кг	%
Молоко цельное	0,6	5,00	0,6	5,03	0,6	5,08
Комбикорм КР-1	0,3	9,72	0,3	9,78	0,3	9,89
Комбикорм КР-2	1,70	53,89	1,70	54,19	1,70	54,80
Сено разнотравное	0,75	9,72	0,73	9,50	0,67	8,76
Сенаж	1,66	21,67	1,64	21,51	1,62	21,47
В 1 кг рациона содержится:						
Кормовых единиц	3,29		3,52		3,49	
Обменной энергии, МДж	32,67		34,50		34,11	
Сухого вещества, кг	2,93		2,99		2,95	
Сырого протеина, г	421,36		395,87		390,61	
Переваримого протеина, г	313,71		292,92		289,91	
Сырого жира, г	108,56		112,97		111,81	
Сырой клетчатки, г	525,32		490,32		473,57	
Крахмала, г	727,86		897,06		894,66	
Сахара, г	207,67		198,87		196,19	
Кальция, г	25,11		21,68		21,40	
Фосфора, г	14,92		14,62		14,48	
Меди, мг	36,02		31,47		31,09	
Цинка, мг	183,02		164,52		163,40	
Марганца, мг	279,15		251,84		247,20	
Кобальта, мг	3,73		2,93		2,93	
Йода, мг	2,34		2,07		2,06	
Витамина А, тыс. МЕ	72,82		67,89		66,21	
Витамина Е, мг	68,97		68,04		68,04	

Потребление сырого жира на 1 кг СВ находилось на уровне 3,72 % в контрольном рационе, 3,78 и 3,80 % – во II и III опытных. Содержание сырой клетчатки в 1 кг СВ рациона телят контрольной группы составило 17,92 %, в опытных – 16,39 и 16,03 %. Содержание сахара в

сухом веществе в контрольной группе составило 7,1 %, в опытных – 6,65 и 6,64 %.

Проведены морфологические и биохимические исследования крови в ходе проведения апробации на телятах 66–115-дневного возраста по определению влияния использования цельного и дробленого зерна на физиологическое состояние и продуктивность подопытных животных в послемолочный период. Изучаемые показатели крови представлены в табл. 4.

В результате исследований определено, что насыщенность крови дыхательным пигментом – гемоглобином у опытного молодняка II и III групп оказалась выше контрольных аналогов на 5,7 и 4,6 %, что свидетельствует об усилении интенсивности обмена веществ. В крови животных II и III опытных групп отмечен рост содержания общего белка на 3,5 и 1,8 %, по отношению к контрольному значению.

Таблица 4. **Морфо-биохимический состав крови телят в возрасте 115 дней**

Показатель	Группа животных		
	I	II	III
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,35±0,20	5,65±0,06	5,45±0,21
Гемоглобин, г/л	108,8±1,68	115,03±1,02	113,83±1,02
Лейкоциты, $10^9/л$	10,0±0,46	9,93±0,46	10,0±0,60
Общий белок, г/л	69,0±1,04	71,43±0,98	70,23±2,60
Глюкоза, ммоль/л	4,47±0,12	4,53±0,26	4,50±0,17
Мочевина, ммоль/л	3,48±0,104	3,45±0,106	3,44±0,152
Кальций, ммоль/л	2,56±0,09	2,57±0,05	2,57±0,05
Фосфор, ммоль/л	2,07±0,04	2,08±0,05	2,08±0,018

На основании результатов исследований крови животных контрольной и опытных групп установлено, что все они находились в пределах физиологической нормы, что позволяет судить о безвредном действии зерна на организм животных.

Основными показателями выращивания животных является живая масса и скорость их роста. По динамике живой массы и среднесуточным приростам можно судить о продуктивном действии испытываемых кормов (табл. 5).

Таблица 5. Изменение живой массы и среднесуточный прирост телят при потреблении цельного и дробленого зерна кукурузы

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг: в начале опыта	79,7±0,86	82,1±0,83	80,6±0,56
в конце опыта	120,2±0,75	125,1±1,4	122,8±1,05
Валовой прирост, кг	40,5±1,2	43,0±2,0	42,2±1,3
Среднесуточный прирост за опыт, г	810±22,4	860±24,5	844±35,6
% к контролю	100,0	106,2	104,2

Выращивание молодняка на комбикормах КР-2 с включением цельного и дробленого зерна в составе опытных комбикормов позволило получить среднесуточный прирост живой массы телят на уровне 810–860 г. Наибольшей энергией роста обладали телята, потреблявшие цельное зерно кукурузы в количестве 30 % от массы комбикорма (II группа) – 860 г, что выше на 6,2 % по отношению к контрольной группе. Включение дробленого зерна кукурузы в состав комбикорма для телят III опытной группы, способствовало увеличению среднесуточного прироста на 4,2 %.

Расчет экономической эффективности скармливания комбикормов молодняку крупного рогатого скота молочного периода, с разным вводом цельного зерна кукурузы по массе, представлен в табл. 6.

Таблица 6. Экономическая эффективность скармливания телятам комбикормов с включением цельного и дробленого зерна кукурузы

Показатель	Группа		
	I	II	III
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,06	4,09	4,13
Стоимость рациона за сутки, руб./гол.	2,63	2,62	2,59
Прирост живой массы за период опыта, кг	40,5	43,0	42,2
Стоимость кормов за период опыта, руб.	131,5	131,0	129,5
Стоимость 1 корм. ед., руб.	0,80	0,74	0,76
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	3,25	3,05	3,07
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	5,23	4,90	4,93

Установлено, что скармливание телятам в возрасте 66–115 дней цельного и дробленого зерна в составе опытных комбикормов для молодняка молочного периода выращивания позволило увеличить прирост живой массы молодняка на 6,2 и 4,2 % при снижении стоимости

кормов на 1 кг прироста, что привело к снижению себестоимости прироста на 6,3 и 5,7 %.

Заключение. Скармливание комбикормов с вводом цельного и дробленого зерна кукурузы в количестве 30 % телятам в возрасте 66–115 дней позволило за период исследований получить от молодняка прирост живой массы в сутки 860 и 844 г, или на 6,2 и 4,2 % выше контроля, при снижении стоимости кормов на 1 кг прироста на 6,2 и 5,5 %, что привело к снижению себестоимости прироста на 6,3 и 5,7 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Якимович Н. Н., Измайлович И. Б. К решению проблемы пищевого и кормового белка // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2017. – № 4. – С. 38–43.
2. Пищеварение в рубце и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при разных формах цинка в рационе / А. Н. Кот, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. тр. международной научно-практической конференции. – Брянск, 2023. – С. 245–251.
3. Повышение эффективности выращивания телят путём скармливания разных норм β -каротина / А. Н. Кот, Т. Л. Сапсальёва, Д. М. Богданович и др. // Модернизация аграрного образования: сб. науч. тр. по материалам VII Международной научно-практической конференции. – Томск-Новосибирск, 2021. – С. 1010–1014.
4. Биологически активная добавка природного происхождения в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсальёва, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова и др. // Модернизация аграрного образования: сб. науч. тр. по материалам VII Международной научно-практической конференции. – Томск-Новосибирск, 2021. – С. 1127–1130.
5. Эффективность кормовой добавки из вторичных продуктов перерабатывающей промышленности в кормлении коров / Г. В. Бесараб, Т. Л. Сапсальёва, Д. М. Богданович и др. // Инновационный путь развития отраслей животноводства: сб. науч. тр. по материалам Международной научно-практической конференции. – Жодино, 2022. – С. 82–86.
6. Сапропель нового месторождения в кормлении коров / Т. Л. Сапсальёва, А. М. Глинкова, Г. В. Бесараб и др. // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2022. – Т. 57, Ч. 1. – С. 159–167.
7. Кормовая добавка из природных ресурсов в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова и др. // Инновационный путь развития отраслей животноводства: сб. науч. тр. по материалам Международной научно-практической конференции. – Жодино, 2022. – С. 74–77.
8. Богданович Д. М., Приловская Е. И. Использование лактоферина в кормлении телят // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: сб. ст. по материалам Международной научно-практической конференции. – Курган, 2022. – С. 82–85.
9. Физико-химические показатели молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина третьего и четвёртого года лактации / А. И. Будевич, Д. М. Богданович, Е. В. Петрушко и др. // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2019. – Т. 54, ч. 2. – С. 141–147.
10. Измайлович И. Б. Актуальные проблемы кормового белка // Вестник АПК Верхневолжья. – 2010. – № 4 (12). – С. 31.

11. Совершенствование B_{12} витаминного питания телочек, идущих на воспроизводство / И. С. Серяков, Н. М. Былицкий, О. Г. Цикунова и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2014. – Вып. 17, Ч. 1. – С. 162–168.
12. Продуктивность и качество спермы ремонтных бычков при разном протеине в рационе / Т. Л. Сапсальёва, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. тр. международной научно-практической конференции. – Брянск, 2023. – С. 177–183.
13. Влияние соотношения фракций протеина на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкова, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. тр. международной научно-практической конференции. – Брянск, 2023. – С. 220–226.
14. Богданович Д. М., Петрушко Е. В. Экспрессия рекомбинантного лактоферрина человека в молоке коз-производителей в течение года // Новости науки в АПК. – 2018. – Т. 1, № 2(11). – С. 168.
15. Использование нового заменителя цельного молока в кормлении телят / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. тр. международной научно-практической конференции. – Брянск, 2023. – С. 297–303.
16. Откорм бычков с использованием барды / Г. В. Бесараб, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова и др. // Инновационный путь развития отраслей животноводства: сб. науч. тр. по материалам Международной научно-практической конференции. – Жодино, 2022. – С. 77–82.
17. Влияние скармливания белково-энергетической добавки на физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкова, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. тр. международной научно-практической конференции. – Брянск, 2023. – С. 213–220.
18. Местные источники протеина в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова и др. // Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства: сб. науч. работ международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. – Брянск, 2023. – С. 253–259.
19. Богданович Д. М., Разумовский Н. П. Эффективность включения в рацион бычков новой кормовой добавки // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы Международной научно-практической конференции. – пос. Персиановский, 2019. – С. 73–78.
20. Повышение эффективности выращивания молодняка крупного рогатого скота путём нормирования расщепляемого протеина в рационе / Г. В. Бесараб, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина и др. // Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики: сб. науч. тр. по материалам V Международной научно-практической конференции. – Томск-Новосибирск, 2019. – С. 212–215.
21. Физиологическое состояние и использование питательных веществ корма при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота экструдированного корма / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова и др. // Селекционно-генетические и

технологические аспекты инновационного развития животноводства : сб. науч. работ международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. – Брянск, 2023. – С. 260–266.

22. Повышение продуктивного действия злаково-бобовой зерносмеси / Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, А. Н. Кот и др. // Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства: сб. науч. работ международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. – Брянск, 2023. – С. 235–239.

23. Научные основы выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота / Д. М. Богданович, В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка и др.; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2022. – 303 с.

24. Влияние степени измельчения зерна на физиологическое состояние, обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, Д. В. Медведева и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2022. – Вып. 25, Ч. 1. – С. 224–231.