

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ ПУТЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ КОЛИЧЕСТВА УГЛЕВОДОВ В РАЦИОНЕ

**Д.И. Комлач**, кандидат технических наук, доцент

**Е.Л. Жилич**, заведующий лабораторией

**А.А. Кувшинов**, научный сотрудник

**Ю.Н. Рогальская**, младший научный сотрудник

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

E-mail: nrc\_mol@mail.ru

**Д.Н. Колоско**, кандидат технических наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

E-mail: kolosko.mmdm@bsatu.by

**Аннотация.** Рассмотрено правильное выращивание телят для успешного молочного или мясного скотоводства. Поскольку первые шесть месяцев жизни новорожденные телята наиболее интенсивно растут, то требования к полноценности кормления особенно высокие. Молодняк должен быть обеспечен необходимым количеством энергии, полноценного белка, минеральных веществ, витаминов. От этого зависит не только развитие, но и сопротивляемость организмов телят к заболеваниям. Цель работы – установление норм включения лактозы в заменители цельного молока и изучение эффективности использования их в кормлении телят. Исследования проведены на четырех группах телят в возрасте 30 дней в течение 35 дней. Условия содержания опытных животных были одинаковыми: кормление двукратное, ЗЦМ приготавливался непосредственно перед каждой выпойкой. Различия в кормлении заключались в том, что телята I контрольной группы в составе рациона получали цельное молоко; II, III и IV опытных – заменители цельного молока с включением соответственно 30, 35 и 40% лактозы. Использование заменителей цельного молока с содержанием 35-40% молочного сахара в кормлении телят (возраст 30-65 дней) оказало положительное влияние на физиологическое состояние животных. Среднесуточный прирост живой массы при этом составил 3,5 и 8,7% при снижении затрат кормов на 3,0 и 8,0%, а себестоимость получения прироста снизилась на 28 и 21,3%.

**Ключевые слова:** кормление, скотоводство, протеин, углеводы, лактоза, рацион, продуктивность, гематология, рентабельность, себестоимость.

**Введение.** В формировании конституционально-крепкого, здорового молодняка, подготовленного к интенсивным схемам выращивания на промышленных комплексах, важным звеном является молочный период выращивания телят. Правильное выращивание телят имеет решающее значение для успешного молочного или мясного скотоводства. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности. Телята рождаются на свет также и без антител. Получение витаминов и антител происходит исключительно благодаря правильно подобранному рациону кормления [1, 2]. Первые шесть месяцев жизни новорож-

денные телята наиболее интенсивно растут. Вместе с тем это время является периодом становления рубцового пищеварения. В связи с этим в первые шесть месяцев жизни телят требования к полноценности кормления особенно высокие. Молодняк должен быть обеспечен необходимым количеством энергии, полноценного белка, минеральных веществ, витаминов. От этого зависит не только развитие, но и сопротивляемость телят к заболеваниям [3].

Всего этого можно достичь не только благодаря цельному молоку, но и посредством его заменителей. Правильно составленный рецепт молочных сбалансированных кормов позволит получить не только макси-

мальную эффективность при выращивании скота, но и прибыль от нереализованного молока [4, 5]. В настоящее время схемы выпойки предусматривают расход цельного молока до 500 кг, что составляет 10% и более среднего удоя за лактацию. В то же время в большинстве стран с развитым молочным скотоводством этот показатель значительно ниже и составляет 6% [6].

Большое значение в кормлении молодняка крупного рогатого скота в первые месяцы жизни имеет молочный сахар – лактоза. Этот специфический сахар, синтезируемый только в молочной железе, может быть в какой-то степени заменен набором глюкозы и галактозы немолочного происхождения. Лактоза хорошо усваивается в организме молодняка животного раннего (3-4-недельного) возраста и поэтому может быть использована в заменителях цельного молока, принося больше пользы, чем тростниковый сахар. Лактоза может использоваться и в комбикормах-престартерах из расчета 4-5% для поросят,

телят и ягнят. У взрослых животных лактоза всасывается хуже, чем сахароза, поэтому она почти вся разлагается микрофлорой. Установлено, что при систематическом скармливании лактозы происходит смена микрофлоры кишечника, в результате чего уменьшаются гнилостные процессы [7, 8].

**Целью работы** является установление норм включения лактозы в заменители цельного молока и изучение эффективности использования ее в кормлении телят в возрасте 30-65 дней.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ содержания питательных веществ в кормах проводился в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по существующим методикам. Исследования проведены на четырех группах телят в возрасте 30 дней в течение 35 дней. Для этого были сформированы четыре группы животных. Схема исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1. Схема исследований

Группа	Кол-во животных, гол.	Возраст на начало опыта, дней	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	10	30	35	ОР – комбикорм КР-1, зерносмесь + цельное молоко
II опытная	10	30	35	ОР + комбикорм КР-1, зерносмесь + ЗЦМ 1, с включением 30% лактозы по массе
III опытная	10	30	35	ОР + комбикорм КР-1, зерносмесь + ЗЦМ 2, с включением 35% лактозы по массе
IV опытная	10	30	35	ОР + комбикорм КР-1, зерносмесь + ЗЦМ 3, с включением 40 % лактозы по массе

Различия в кормлении заключались в том, что телята I контрольной группы в составе рациона получали цельное молоко; II, III и IV опытных – заменители цельного молока с включением соответственно 30, 35 и 40% лактозы. Условия содержания опытных животных были одинаковыми: кормление двукратное, ЗЦМ приготавливался непосредственно перед каждой выпойкой. В процессе проведения исследования использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа. Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики. Используемые современные методы по организации и проведению исследо-

ваний, а также статистическая обработка полученных данных позволили решить поставленные цели и задачи.

Разработаны опытные рецепты заменителей цельного молока для телят с пятой недели жизни. На основании молочных белков, растительных белков, витаминно-минерального комплекса и пищевой измельченной лактозы приготовлены опытные партии ЗЦМ 1, 2 и 3. Состав заменителей цельного молока с различным содержанием молочного сахара для выпойки телят представлен в таблице 2. Различия между предлагаемыми ЗЦМ по кормовому и питательному достоинству были незначительные.

**Таблица 2. Состав и питательность опытных ЗЦМ**

Компоненты, %	Состав		
	ЗЦМ 1	ЗЦМ 2	ЗЦМ 3
Лактоза	30	35	40
Молочные белки+ МЖК	59	60	59
Растительные белки	40	37	30
Витаминно-минеральный комплекс, пробиотическая культура	1	1	1
Лактоза пищевая измельченная	-	2	10
В 1 кг содержится:			
клетчатки, г	20	22	20
обменной энергии, МДж	15,5	15,7	15,9
сырого жира, г	120	122	125
сырого протеина, г	200	205	210

В ходе проведенного исследования было установлено, что поедаемость кормов телятами всех групп оказалась практически одинаковой. Данные по составу рациона представлены в таблице 3.

В суточных рационах подопытных животных содержалось 2,60-2,63 корм. ед., а концентрация в сухом веществе – на уровне 1,69-1,71 корм. ед. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона составила 1,47-1,50 МДж. С кормами животные I контрольной группы потребляли 13,8 г переваримого протеина против 13,90, 13,72 и 13,88 г в II, III и IV опытных группах в расчете на 1 МДж обменной энергии. Энергопротеиновое соотношение в подопытных группах составило 0,1:1,0. Потребление сырого жира на 1 кг сухого вещества находилось на уровне 151,5 г в I контрольной, 144,8, 144,5 и 144,9 – во II, III и IV опытных группах. Содержание сырой клетчатки в 1 кг сухого вещества рациона в I контрольной составило 31,3 г, во II, III и IV опытных группах – 33,2, 31,1 и 31,6 г. На содержание сахара в сухом веществе приходилось около 21,5-21,3%. Кальциево-фосфорное соотношение находилось на уровне 1,3:1. Биохимическое исследование крови при нынешнем уровне развития промышленного животноводства является незаменимой составляющей эффективного производства продукции. В ходе исследования были проведены гематологические исследования. Данные по результатам представлены в таблице 4.

**Таблица 3. Рацион бычков по фактически съеденным кормам**

Корма и питательные вещества	Группа			
	I	II	III	IV
Овес, кг	0,17	0,18	0,19	0,17
ЗЦМ 3, кг				0,75
Комбикорм КР-1, кг	0,81	0,83	0,8	0,82
Молоко цельное, кг	6	-	-	-
ЗЦМ 1, кг	-	0,75		
ЗЦМ 2, кг			0,75	
В рационе содержится:				
витамина D, тыс. МЕ	1,3	1,2	1,2	1,2
витамина E, мг	44,9	45,6	45,7	45,5
железа, мг	118,8	116,2	115,8	115,9
йода, мг	0,4	0,7	0,7	0,7
калия, г	16,3	16,2	16,1	16,2
кальция, г	17,2	15,1	14,9	15,1
каротина, мг	5,7	6,3	6,3	6,3
кобальта, мг	2,5	2,7	2,6	2,6
кормовых единиц	2,63	2,6	2,61	2,6
крахмала, г	330	329,8	333,6	329,9
магния, г	2,1	2	2	2
марганца, мг	114,4	114,8	113,3	114,1
меди, мг	12,6	13,1	12,8	13
натрия, г	5,1	4,9	5	4,9
обменной энергии, МДж	23	22,8	22,9	22,7
перевариваемого протеина, г	317,3	316	314,2	315,1
сахара, г	336	324,3	325,3	324,5
серы, г	3,9	4	4	4
сухого вещества, кг	1,5	1,5	1,5	1,5
сырого жира, г	236,3	220,1	221,2	220,3
сырого протеина, г	369,6	367,4	365,3	366,4
сырой клетчатки, г	48,9	47,3	50,8	48,1
фосфора, г	12,8	12,2	12,3	12,2
цинка, мг	53,9	56,7	56,6	56,3

Результаты исследований показали, что в крови показатель гемоглобина у опытного молодняка III и IV групп оказался выше аналогов из I группы на 3,0 и 4,3%, что свидетельствует об интенсивности обмена питательных веществ. Количество общего белка в сыворотке крови бычков III и IV групп оказалось выше по сравнению с I контрольной группой на 1,4 и 2,2%. Наибольшие изменения количества эритроцитов (1,6-4,8%) произошли у молодняка опытных групп (II, III и IV). В этих же группах установлена тенденция к снижению содержания в крови мочевины на 3,6-4,2%, отмечено увеличение глюкозы на 1,7-3,8% по отношению к I контрольной группе.

Таблица 4. Биохимические показатели крови телят

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Гематокрит, %	21,9±0,17	22,3±0,28	21,9±0,17	22,6±0,27
Гемоглобин, г/л	96,7±3,9	97,4±2,4	99,5±3,1	100,9±1,6
Глюкоза, моль/л	4,21±0,14	4,28±0,10	4,33±0,26	4,37±0,08
Кальций, моль/л	2,75±0,15	2,80±0,06	2,84±0,03	3,06±0,09
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	8,3±0,69	8,7±1,32	8,9±0,73	9,0±0,76
Мочевина, моль/л	3,58±0,89	3,47±0,44	3,45±1,13	3,43±0,15
Общий белок, г/л	62,7±1,94	62,0±1,43	63,6±4,22	64,1±4,45
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	531±61,6	597±8,20	59±8,3	604±9,04
Фосфор, моль/л	2,32±0,04	2,05±0,10	2,10±0,06	2,16±0,05
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,3±0,05	6,5±0,14	6,4±0,03	6,6±0,05

Изучение динамики роста живой массы опытных бычков показало, что скормливание в составе рационов заменителей цельного молока с разным содержанием молочного сахара (30, 35 и 40%) положительно отразилось на энергии роста бычков (таблица 5). Исследованиями установлено, что скормли-

вание заменителей цельного молока с содержанием 35% молочного сахара позволило повысить среднесуточный прирост живой массы телят на 22,2 г или на 3,5% в сравнении с приростом телят, получавших заменители цельного молока с содержанием 30% молочного сахара.

Таблица 5. Изменение живой массы и среднесуточные приросты

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	58,80±2,3	57,86±1,92	58,84±1,96	57,93±1,77
в конце опыта	84,20±2,33	80,36±1,97	83,12±1,82	82,36±1,3
Валовый прирост, кг	25,40±1,3	22,50±1,43	23,28±1,10	24,43±0,88
Среднесуточный прирост, г	725,7±22,82	642,9±21,44	665,1±15,31	698,0±17,69
% к I группе	100	88,6	91,6	96,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,62	4,04	3,92	3,72

Получение телятами ЗЦМ с включением 40% молочного сахара в составе рациона способствовало повышению среднесуточного прироста на 32,9 г или на 4,9% и 8,7% выше, чем у телят III и II опытных групп. Исследования показали, что стоимость суточного рациона опытных бычков, потреблявших ЗЦМ, содержащего 30, 35 и 40% молочного сахара, оказалась дешевле аналога из I группы на 35,7, 34,1 и 24,4%; в результате себестоимость получения прироста у телят опытных групп (по сравнению с контролем) снизилась на 27,4, 28,0 и 21,3% соответственно.

**Выводы.** Использование ЗЦМ с содержанием 35-40% молочного сахара в кормлении телят (возраст 30-65 дней) оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных. Среднесуточный при-

рост живой массы при этом составляет 3,5 и 8,7% при снижении затрат кормов на 3,0 и 8,0%, а себестоимость получения прироста снижается на 28 и 21,3%.

**Литература:**

1. Эффективность использования кормов с углеводной основой при выращивании ремонтантного молодняка крупного рогатого скота / Приловская Е.И. и др. // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий. Екатеринбург, 2020. С. 164-167.
2. Оценка эффективности углеводной составляющей рациона телят / Приловская Е.И. и др. // Перспективные разработки молодых ученых в области производства и переработки с.-х. продукции. Ставрополь, 2019. С. 134-142.
3. Целесообразность применения растительных белков в составе заменителей цельного молока / Приловская Е.И. и др. // Перспективные разработки молодых ученых в области производства и переработки с.-х. продукции. Ставрополь, 2019. С. 143-150.

4. Использование разных количеств лактозы в рационах молодняка крупного рогатого скота / Цай В.П. и др. // Научное обеспечение животноводства Сибири: Материалы III Международной науч.-практ. конф. Красноярск, 2019. С. 278-282.
5. Ганущенко О.Ф. Льносемя, продукты его переработки и их практическая ценность // Белорусское сельское хозяйство. 2009. № 10. С. 18-24.
6. Продуктивность телят в зависимости от количества протеина в составе ЗЦМ / Радчикова Г.Н. и др. // Современные технологии сельскохозяйственного производства. Гродно, 2018. С. 204-206.
7. Нормирование лактозы в рационах телят в возрасте 30-60 дней / Радчикова Г.Н. и др. // Инновации в животноводстве - сегодня и завтра. Жодино, 2019. С. 298-302.
8. Эффективность применения различных типов консервантов / О.Ф. Ганущенко и др. // Белорусское сельское хозяйство. 2009. № 6. С. 12-13.

**Literatura:**

1. Effektivnost' ispol'zovaniya kormov s uglevodnoj osnovoj pri vyrashchivanii remontantnogo molodnyaka krupnogo rogatogo skota / Prilovskaya E.I. i dr. // Ot inercii k razvitiyu: nauchno-innovacionnoe obespechenie razvitiya zhivotnovodstva i biotekhnologij. Ekaterinburg, 2020. S. 164-167.

2. Ocenka effektivnosti uglevodnoj sostavlyayushchej raciona telyat / Prilovskaya E.I. i dr. // Perspektivnye razrabotki molodyh uchenyh v oblasti proizvodstva i pererabotki s.-h. produkcii. Stavropol', 2019. S. 134-142.
3. Celesoobraznost' primeneniya rastitel'nyh belkov v sostave zamenitelej cel'nogo moloka / Prilovskaya E.I. i dr. // Perspektivnye razrabotki molodyh uchenyh v oblasti proizvodstva i pererabotki s.-h. produkcii. Stavropol', 2019. S. 143-150.
4. Ispol'zovanie raznyh kolichestv laktozy v racionah molodnyaka krupnogo rogatogo skota / Caj V.P. i dr. // Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri: Materialy III Mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. Krasnoyarsk, 2019. S. 278-282.
5. Ganushchenko O.F. L'nosemya, produkty ego pererabotki i ih prakticheskaya cennost' // Belorusskoe sel'skoe hozyajstvo. 2009. № 10. S. 18-24.
6. Produktivnost' telyat v zavisimosti ot kolichestva proteina v sostave ZCM / Radchikova G.N. i dr. // Sovremennye tekhnologii sel'skohozyajstvennogo proizvodstva. Grodno, 2018. S. 204-206.
7. Normirovanie laktozy v racionah telyat v vozraste 30-60 dnei / Radchikova G.N. i dr. // Innovacii v zhivotnovodstve - segodnya i zavtra. ZHodino, 2019. S. 298-302.
8. Effektivnost' primeneniya razlichnyh tipov konservantov / O.F. Ganushchenko i dr. // Belorusskoe sel'skoe hozyajstvo. 2009. № 6. S. 12-13.

**THE WAYS OF CALVES' RAISING EFFICIENCY INCREASING BY THE CARBOHYDRATES NUMBER IN THEIR RATION REGULATING**

**D.I. Komlach**, candidate of technical sciences, docent

**E.L. Zhilich**, chief of the laboratory

**A.A. Kuvshinov**, research worker

**Yu.N. Rogalskaya**, junior research worker

RYP "NPC of Belarus NAN on agricultural mechanization"

**D.N. Kolosko**, candidate of technical sciences, docent

UO "Belarusian state agrarian technical university"

**Abstract.** *The correct calves raising for successful dairy or beef cattle breeding is considered. Since newborn calves grow the most intensively in the first six months of life, the feeding fullness requirements are especially high. The young animals with the necessary amount of energy, high-grade protein, minerals, vitamins should be provided. This affects not only their development, but also the calves' organisms to diseases' resistance. The purpose of the work is lactose's norms in whole milk's substitutes inclusion establishing and calves' feeding effectiveness at its use studying. The studies were conducted on four groups of calves aged from 30 days till 35 days. The experimental animals' keeping conditions were the same: the double feeding, the ZCM immediately before each drinking was prepared. The feeding differences were consisted in the fact that the calves of the 1st control group had received whole milk as part of the ration; calves of the 11nd, 111rd and 11Vth experimental group received whole milk's substitutes with the 30, 35 and 40% lactose inclusion, respectively. The whole milk's substitutes containing 35-40% milk sugar in calves feeding (age from 30 till 65 days) using had a positive effect on the animals physiological state. The live weight average daily increasing at the same time amounted to 3,5 and 8,7% with feed costs in 3,0 and 8,0% reduction, and the obtaining gain's unit cost in 28 and 21,3% was decreased.*

**Keywords:** *feeding, cattle breeding, protein, carbohydrates, lactose, ration, production, hematology, profitability, unit cost.*