

УДК 636.2.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ  
МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
ПРИ СКАРМЛИВАНИИ В СОСТАВЕ МОЛОЧНЫХ КОРМОВ  
РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК ЛАКТУЛОЗЫ**

**М. С. Гринь**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 222160, г. Жодино, ул. Фрунзе, 11; e-mail:  
largo80@yandex.ru)

***Ключевые слова:** телята, лактулоза, кровь, продуктивность.*

***Аннотация.** Скармливание молодняку крупного рогатого скота в составе молочных кормов лактулозы в количестве 2, 4 и 6 г на голову в сутки способствовало увеличению потребления концентрированных кормов на 20,5% в первый месяц выращивания, на 17,2% во второй месяц выращивания и на 6,9% в третий месяц выращивания.*

*Введение в рационы телят лактулозы в количестве 2, 4 и 6 г на голову в сутки положительно отразилось на увеличении содержания в крови эритроцитов на 6,1; 17,6; 15,2%, гемоглобина на 2,8; 3,6; 6,5%, гематокрита на 6,6; 20,5; 18,0% и на снижении мочевины на 4,0; 1,9; 8,4%.*

*Установлена положительная тенденция к увеличению содержания в крови молодняка крупного рогатого скота минеральных элементов при вводе различных дозировок лактулозы: уровень кальция в крови телят повысился на 1,5-8,4%, фосфора – на 1,4-11,9%, магния – на 1,4-4,2% и железа – на 2,4-4,8% в зависимости от концентрации лактулозы. Использование в рационах телят с рождения до 4-месячного возраста лактулозы в количестве 2, 4 и 6 г на голову в сутки повысило среднесуточные приросты на 7-11% и снизило себестоимость прироста на 0,9-2,5%.*

**PERFORMANCE AND HEMATOLOGICAL PROFILE OF YOUNG  
CATTLE WHEN FED WITH LACTULOSE OF VARIOUS DOSAGE  
IN DAIRY FEEDS**

**M. S. Gryn'**

Republican unitary enterprise «Scientific and practical center of the National  
academy of sciences of Belarus on animal husbandry»

Zhodino, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 222160, Zhodino, 11 Frunze st., e-mail:  
largo80@yandex.ru)

***Key words:** calves, lactulose, blood, performance.*

**Summary.** Feeding young cattle with lactulose in dairy feeds in the amount of 2, 4 and 6 g per animal per day contributed to increase in consumption of concentrated feeds by 20,5% in the first month of growing, by 17,2% in the second month and by 6,9% in the third month.

Inclusion of lactulose in diets for calves in the amount of 2, 4 and 6 g per animal per day had positive effect on increase in the content of red blood cells by 6,1; 17,6; 15,2%, hemoglobin by 2,8; 3,6; 6,5%, hematocrit by 6,6; 20,5; 18,0% and on decrease of urea by 4,0; 1,9; 8,4%.

A positive tendency was determined on increase of mineral elements content in blood of young cattle when various doses of lactulose were administered: the level of calcium in the calves' blood increased by 1,5-8,4%, phosphorus - by 1,4-11,9%, magnesium - by 1,4-4,2% and iron - by 2,4-4,8%, depending on lactulose concentration.

Use of lactulose in diets for calves from birth to the age of four months in the amount of 2, 4 and 6 g per animal per day increased the average daily weight gain by 7-11% and reduced the cost price of weight gain by 0,9-2,5%.

*(Поступила в редакцию 01.06.2018 г.)*

**Введение.** Интенсификация производства животноводческой продукции выдвигает необходимость обязательного использования в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных кормовых добавок, содержащих различные питательные и биологически активные вещества. Особую актуальность приобретает использование биологически активных веществ, способствующих снижению стрессовых ситуаций при промышленной технологии производства и повышению иммунитета животных [1-3].

В настоящее время наукой предложено множество различных препаратов, улучшающих иммунитет, способствующих повышению продуктивности животных и, в итоге, увеличению экономической эффективности ведения животноводства. Однако немногие предложенные кормовые препараты по эффективности могут сравниться с широко используемыми в некоторых странах кормовыми антибиотиками, применение которых также обусловлено необходимостью борьбы с энтеропатогенами в животноводстве. Проблема обостряется также устойчивостью к антибиотикам ряда возбудителей инфекционных заболеваний как у животных, так и у людей [4-5].

Введенный в 2006 г. полный запрет на использование антибиотиков в качестве стимуляторов роста на территории Европейского Союза способствовал многократному возрастанию количества исследований по поиску их альтернативы. В настоящее время предложены некоторые варианты замены антибиотиков как стимуляторов роста, в т. ч. использование пребиотиков – веществ, обладающих свойствами изменять баланс кишечной микрофлоры в сторону более благоприятной для ор-

ганизма и оказывать положительные эффекты не только на уровне желудочно-кишечного тракта, но и на организм в целом [6-8].

Особое внимание среди пребиотиков заслуживает лактулоза – углевод, относящийся к классу олигосахаридов и подклассу дисахаридов, состоящий из остатков галактозы и фруктозы, соединенных 1-4-гликозидной связью [9-10]. В настоящее время известны положительные результаты применения лактулозы при лечении некоторых заболеваний у животных и людей и коррекции состава микрофлоры в желудочно-кишечном тракте [11-15]. Однако представляет научный интерес разработка норм ввода лактулозы в состав молочных кормов для телят с рождения до 4-месячного возраста с целью получения постоянного пребиотического эффекта: поддержания жизнедеятельности полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, повышения иммунитета телят и увеличения экономической эффективности производства продукции животноводства.

**Цель работы** – изучить эффективность использования в рационах молодняка крупного рогатого скота в составе молочных кормов различных дозировок лактулозы и ее влияние на морфологические и биохимические показатели крови.

**Материал и методика исследований.** Научно-хозяйственные исследования по изучению эффективности ввода в рационы телят с рождения до 4-месячного возраста различных доз пребиотика лактулозы и ее влияние на состав крови проведены в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственного опыта по использованию в рационах телят различных доз лактулозы

Группы	Продолжительность опыта, дней	Количество животных в группе	Условия кормления *
I контрольная	116	10	Основной рацион(ОР): молоко цельное, ЗЦМ, КР-1, овес, КР-2, сено злаковое, сенаж злаково-бобовый, соль кормовая*
II опытная	116	10	ОР + 2 г лактулозы в сутки
III опытная	116	10	ОР + 4 г лактулозы в сутки
IV опытная	116	10	ОР + 6 г лактулозы в сутки
V опытная	116	10	ОР + 8 г лактулозы в сутки
VI опытная	116	10	ОР + 10 г лактулозы в сутки

*Примечание – \* рацион корректировался ежемесячно, исходя из представленных компонентов рациона. В первый и второй месяцы выращивания использовались следующие компоненты рациона: молоко цельное, ЗЦМ, КР-1 и овес; в третий месяц – молоко цельное, КР-1, КР-2, овес*

*и сено злаковой; в четвертый месяц – сенаж злаково-бобовый, сено злаковое, КР-2, КР-1, овес*

Согласно схеме проведения научно-хозяйственного опыта сформировано шесть групп телят черно-пестрой породы по принципу пар-аналогов в первые дни после рождения со средней живой массой 37,5 кг по 10 голов в каждой группе. Различие в кормлении состояло в том, что I контрольная группа получала общепринятый в хозяйстве рацион для каждого возрастного периода (корректировка производилась ежемесячно согласно рациону кормления). Опытные группы телят дополнительно к рациону в составе молочных кормов получали на голову в сутки 2, 4, 6, 8 и 10 г лактулозы. При проведении научно-хозяйственного опыта использовался 60%-й раствор лактулозы. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 4 месяца (116 дней).

Поедаемость кормов определяли путем ежедекадных (в течение двух смежных дней) контрольных взвешиваний заданных кормов и их остатков. Качество кормов определяли в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». В кормах определяли обменную энергию расчетным путем по формулам, влагу – по ГОСТ 13496.3-92, сырой протеин – по ГОСТ 13496.4-93. п.2 (на автоматическом анализаторе азота по Кьельдалю ИДК-159), сырую клетчатку – по методу Геннеберга-Штомана на FIWE-6, сырой жир – по ГОСТ 13496.15-97, сырую золу – по ГОСТ 26226-95 п.1. Отбор проб кормов осуществлялся ежемесячно на протяжении всего научно-хозяйственного опыта.

Отбор проб крови проводился через 2,5-3 ч после кормления из яремной вены от 5 голов каждой группы. В течение исследований определяли следующие гематологические показатели: морфофункциональный состав крови форменных элементов крови с использованием автоматического анализатора «URIT-3000 Vet Plus»; биохимический состав сыворотки крови – на приборе «Accent 200».

Динамику живой массы учитывали путем индивидуального взвешивания животных в начале опыта и ежемесячно до его окончания перед утренним кормлением.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В первый месяц телятам выпаивали 6 кг молочных кормов, в т. ч. 4 кг цельного молока и 2 кг заменителя цельного молока. Дополнительно в составе молочных кормов опытным животным скармливали соответствующие количества лактулозы. Концентраты (комбикорм КР-1 и целое зерно овса) скармливали вволю в смеси в соотношении 80 и 20% от общего количества. Среднее потребление концентратов (КР-1 и овес) в контрольной группе

составило 0,26 кг. Во второй опытной группе потребление концентратов увеличилось на 7,3% по сравнению с контролем, в третьей – на 36,9%, в четвертой – на 17,3%, в пятой – на 1,9%. В шестой опытной группе установлено снижение потребления концентратов в сравнении с контрольными телятами на 3,1%. В рационе телят контрольной группы содержание сухого вещества составило 0,96 кг, второй – 0,98 кг, третьей – 1,05 кг, четвертой – 1,00 кг, пятой – 0,97 кг и шестой группы – 0,95 кг. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп в первый месяц выращивания содержалось 25,0-25,9% сырого протеина, 15,7-16,1 МДж обменной энергии, 19,0-20,5% сырого жира, 8,5-10,8% крахмала, 28,0-30,4% сахара, 0,94-0,99% кальция и 0,78-0,82% фосфора.

Во второй месяц выращивания телят использовался аналогичный первому месяцу набор кормов. Молодняку выпаивалось 7 кг молочных кормов, в т. ч. 4,7 кг молока цельного и 2,3 кг ЗЦМ. Концентраты скармливались так же, как и в первый месяц, в виде смеси гранулированного комбикорма КР-1 и целого зерна овса в соотношении 80 и 20% от их общего количества. Среднее потребление концентрированной смеси телятами контрольной группы во второй месяц выращивания составило 0,705 кг на голову в сутки. Введение 2, 4, 6, 8 и 10 г лактулозы в рацион способствовало увеличению потребления концентратов на 19,1; 14,9; 17,7; 5,0 и 0,7% соответственно. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп во второй месяц выращивания содержалось 23,7-24,1% сырого протеина, 15,2-15,4 МДж обменной энергии, 15,7-16,6% сырого жира, 15,1-16,7% крахмала, 23,0-24,4% сахара, 0,87-0,89% кальция и 0,72-0,74% фосфора.

В третий месяц выращивания телят из рациона исключен заменитель цельного молока и уменьшено количество скармливаемого цельного молока до 3 кг, в состав которого вводили лактулозу. Комбикорм КР-1 телятам вводили нормировано по 0,8 кг на голову, потребление которого происходило полностью. В этот период телятам начинали скармливать комбикорм собственного производства КР-2 и сено злаковое вволю. Установлено, что общее потребление концентратов (КР-1 и КР-2) телятами контрольной группы составило 1,45 кг. Опытный молодняк крупного рогатого скота увеличил потребление концентрированных кормов в сравнении с контрольной группой на 9,0; 4,8; 6,9; 2,8 и 0,7% соответственно. Различия в потреблении сена злакового между группами были незначительными. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп в третий месяц выращивания содержалось 18,6-18,8% сырого протеина, 13,3-13,6 МДж обменной энергии, 8,0-8,4% сырого жира, 38,1-39,2% крахмала, 15,4-16,5% сахара, 0,94-1,02%

кальция и 0,69-0,73% фосфора. По окончании третьего месяца выращивания из рациона телят были исключены все молочные корма.

Окончательным месяцем проведения научно-хозяйственного опыта явился четвертый месяц выращивания, в котором лактулозу выпаивали с водой. В четвертый месяц выращивания концентрированные корма вводили в рацион нормировано и потреблялись телятами полностью. Общее количество концентрированных кормов, потребляемых одним животным каждой группы, составило 2,5 кг, в т. ч. 1,2 кг гранулированного комбикорма КР-1, 1 кг комбикорма собственного производства КР-2 и 0,3 кг целого зерна овса. Комбикорм КР-1 и целое зерно овса в данный период скармливать заканчивали. В четвертый месяц выращивания телятам вводили в рацион в качестве грубых кормов сенаж злаково-бобовый и сено злаковое, потребление которых всеми подопытными животными составило 1,20-1,45 кг и 0,3-0,5 кг соответственно. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп в четвертый месяц выращивания содержалось 15,7-16,0% сырого протеина, 11,9-12,2 МДж обменной энергии, 3,6-3,7% сырого жира, 11,4-12,8% сырой клетчатки, 27,2-29,2% крахмала, 5,6-5,7% сахара, 0,66% кальция, 0,39-0,40% фосфора и 0,19% магния. Соотношение кальция и фосфора в рационах телят составило 1,64-1,70.

Морфологические и биохимические показатели крови телят, представленные в таблице 2, имеют ряд положительных аспектов, наличие которых указывает на некоторые улучшения течения обменных процессов в организме опытных животных.

Таблица 2 – Морфологические и биохимические показатели крови

Показатели	Группы животных					
	I	II	III	IV	V	VI
Эритроциты, * 10 <sup>12</sup> /л	3,30±0,25	3,50±0,33	3,88±0,39	3,80±0,52	3,34±0,12	3,21±0,27
Гемоглобин, г/л	77,4±5,35	79,6±1,43	80,2±6,41	82,4±7,85	79,2±2,81	71,6±5,77
Гематокрит, %	12,2±0,96	13,0±1,42	14,7±1,72	14,4±2,20	12,5±0,79	12,6±0,98
Лейкоциты, * 10 <sup>9</sup> /л	8,94±0,72	11,46±1,9	9,68±1,30	6,60±0,57	8,86±0,20	8,91±0,26
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	917±173	755±223	559±156	526±92	769±57	700±41
Общий белок, г/л	45,3±2,56	43,7±1,44	44,4±1,13	45,3±2,57	46,2±2,50	46,5±3,20
Альбумины, г/л	29,5±1,45	30,2±0,70	29,9±0,73	30,5±1,27	31,2±0,80	29,9±1,50
Глобулины, г/л	15,8±1,53	13,5±0,80	14,5±0,74	14,8±1,32	15,0±2,00	16,6±3,80
Мочевина, ммоль/л	8,07±0,70	7,75±0,49	7,92±0,58	7,39±0,75	5,07±0,4*	6,11±0,50
Креатинин, мкмоль/л	64,5±3,86	66,9±1,62	71,1±3,42	66,5±4,53	63,3±3,53	60,9±2,49
Глюкоза, ммоль/л	3,88±0,43	3,88±0,32	4,26±0,33	4,44±0,06	3,23±0,29	3,88±0,31
Холестерин, ммоль/л	0,15±0,02	0,17±0,01	0,18±0,02	0,14±0,02	0,15±0,01	0,15±0,02
Триглицериды, ммоль/л	0,20±0,13	0,19±0,04	0,16±0,03	0,18±0,05	0,28±0,03	0,29±0,02
Билирубин, мкмоль/л	1,36±0,14	1,18±0,03	1,46±0,18	1,29±0,14	1,78±0,25	1,44±0,02

Примечание – \* P<0,05

Принимая во внимание возраст телят, результаты анализов биохимических и морфологических показателей крови необходимо трактовать крайне осторожно, учитывая различные причины модификации метаболического профиля в течение первых месяцев постнатального периода развития. Использование в составе молочных кормов пребиотика лактулозы в количестве 2, 4, 6 и 8 г на голову ежедневно способствовало увеличению количества эритроцитов на 6,1; 17,6; 15,2 и 1,2% соответственно, повышению уровня гемоглобина на 2,8; 3,6; 6,5 и 2,3%, а также гематокрита на 6,6; 20,5; 18,0 и 2,5% по сравнению с контрольной группой. При введении в рацион молодняка крупного рогатого скота 10 г лактулозы показатели количества эритроцитов и уровня гемоглобина в крови снизились по сравнению с контрольными телятами на 2,7 и 7,5% соответственно. Установлена тенденция к снижению количества тромбоцитов в крови всех пяти опытных групп на 17,7; 39,0; 42,6; 16,1 и 23,7% по сравнению с контрольным показателем.

Динамика изменения количества лейкоцитов в крови телят опытных групп по сравнению с контролем была разнонаправленной. При использовании лактулозы в количестве 2 и 4 г на голову в сутки количество лейкоцитов в крови возрастало на 28,2 и 8,3% в пределах физиологической нормы, а при увеличении дозировок данный показатель снижался на 26,2; 0,9 и 0,3% соответственно по группам. Повышение числа лейкоцитов в пределах физиологической нормы считается положительным признаком, который свидетельствует об имеющихся защитных ресурсах организма.

Концентрация общего белка и его составляющих (альбуминов и глобулинов) в крови всех подопытных групп была несколько ниже физиологической нормы. Однако какой-либо тенденции к динамике изменений их уровня в опытных группах телят, получавших с рационом различные количества лактулозы, в сравнении с контрольными показателями установлено не было.

Показатель мочевины в крови всех подопытных групп был на довольно высоком уровне, а в некоторых группах оказался несколько выше физиологической нормы. При использовании различных дозировок лактулозы установлено снижение концентрации мочевины в крови всех опытных телят на 4,0; 1,9; 8,4; 37,2 ( $P < 0,05$ ) и 24,3% по сравнению с контрольным значением.

Уровень глюкозы в крови телят, потреблявших лактулозу, повысился или был на одном уровне с контрольными животными за исключением пятой опытной группы с нормой ввода 8 г лактулозы на голову в сутки. При вводе 4 и 6 г лактулозы на голову в сутки уровень глюко-

зы в крови увеличился на 9,8 и 14,4%, при вводе 2 и 10 г лактулозы на голову в сутки уровень глюкозы на уровне контрольной группы. Динамика изменения содержания в крови триглицеридов и билирубина была разнонаправленной в пределах физиологических норм.

Ферментативная активность сыворотки крови молодняка крупного рогатого скота указывает на интенсивность протекания метаболических превращений в организме животных (таблица 3).

Таблица 3 – Энзимная картина крови

Показатели	Группы животных					
	I	II	III	IV	V	VI
АсАТ, ед/л	47,7±4,05	46,1±6,05	36,3±3,35	45,8±3,76	53,0±1,93	52,6±2,23
АлАТ, ед/л	9,84±1,12	7,64±0,53	6,62±0,45	7,32±0,81	10,8±1,01	9,82±1,54
Лактатдегидрогеназа, ед/л	237±54,2	257±39,7	199±19,6	255±10,2	264±30,6	225±28,8
Амилаза, ед/л	18,4±2,54	20,4±1,79	18,3±1,36	18,8±1,83	18,4±1,22	18,4±1,30

Аланинаминотрансфераза и аспартатаминотрансфераза являются ферментами, катализирующими межмолекулярный перенос аминокислоты между аминокислотами (аланином и аспарагиновой кислотой соответственно) и кетокислотами. При введении в рационы телят разных дозировок лактулозы установлена тенденция к изменению уровня АсАТ и АлАТ. При более низких дозировках (2, 4 и 6 г лактулозы на голову в сутки) вышеуказанные показатели снизились по отношению к контрольной группе на 3,4; 23,9 и 4,0% по уровню АсАТ и на 22,4; 32,7 и 25,6% по уровню АлАТ. С увеличением среднесуточной дозы потребления лактулозы телятами до 8 и 10 г лактулозы на голову в сутки активность АсАТ и АлАТ повышалась или была равна контрольным значениям.

Активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ) характеризует интенсивность обменных процессов в печени и уровень нагрузки на ее устойчивость к такому процессу. Установлено, что при введении в рацион 2, 6 и 8 г лактулозы на голову в сутки уровень ЛДГ увеличивался на 8,4; 7,6 и 11,4%, а дозировки 4 и 10 г лактулозы понизили ее концентрацию на 16,0 и 5,1% соответственно с контрольным значением. Однако все изменения в активности ЛДГ были в пределах физиологической нормы, что является положительным фактором, поскольку интенсивное течение обменных процессов в большинстве случаев вызывает поражение клеток печени продуктами метаболизма.

Существенных изменений по уровню амилазы в сыворотке крови установлено не было, за исключением группы молодняка крупного рогатого скота, получавшего 2 г лактулозы на голову в сутки. Увеличение концентрации амилазы во II группе составило 10,9% по сравнению с контрольными телятами.



Показателем, характеризующим интенсивность обменных процессов в организме животных, является содержание в сыворотке крови минеральных веществ (таблица 4), которые участвуют в поддержании осмотического давления и постоянства pH среды, служат активаторами и ингибиторами ферментов, являются строительным материалом для органов и тканей, участвуют в защитных реакциях организма.

Таблица 4 – Минеральный состав крови

Показатели	Группы животных					
	I	II	III	IV	V	VI
Кальций, ммоль/л	2,02±0,11	2,02±0,07	2,06±0,06	2,05±0,05	2,12±0,09	2,19±0,04
Фосфор, ммоль/л	2,19±0,21	2,22±0,10	2,31±0,06	2,37±0,08	2,40±0,10	2,45±0,11
Магний, ммоль/л	0,71±0,05	0,72±0,02	0,74±0,01	0,74±0,02	0,72±0,04	0,72±0,02
Железо, мкмоль/л	16,7±0,68	17,1±0,33	16,7±0,30	17,5±0,29	17,2±1,80	15,6±1,20

На основании полученных результатов по изучению минерального состава крови можно сделать вывод об имеющейся тенденции к улучшению ее состава при вводе в рацион различных дозировок лактулозы.

В ряду важнейших показателей минерального обмена стоит концентрация кальция и фосфора в крови животных. В крови молодняка крупного рогатого скота всех подопытных групп уровень кальция был ниже физиологической нормы. Однако установлена тенденция к повышению уровня кальция в крови опытных телят с увеличением норм ввода лактулозы в рационы. Так, при вводе 2 г лактулозы на голову в сутки концентрация кальция в крови была на уровне контрольного значения. Увеличение нормы ввода лактулозы до 4, 6, 8 и 10 г на голову в сутки повысило концентрацию кальция в крови телят на 2,0; 1,5; 5,0 и 8,4% соответственно.

Установлена тенденция к повышению концентрации фосфора в крови телят на 1,4; 5,5; 8,2; 9,6 и 11,9% соответственно с повышением норм ввода лактулозы. Уровень магния в крови молодняка крупного рогатого скота также увеличивался при вводе лактулозы в рацион на 1,4; 4,2; 4,2; 1,4 и 1,4% соответственно по группам, однако зависимости к увеличению его уровня от увеличения дозировки лактулозы не установлено. Концентрация железа в крови телят увеличилась при вводе в рацион 2, 6 и 8 г лактулозы на голову в сутки на 2,4; 4,8 и 3,0%, однако она снизилась на 6,6% при скармливании 10 г лактулозы.

Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при вводе в рацион с рождения до 4-месячного возраста различных дозировок лактулозы представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Продуктивность телят

Показатели	Группы животных					
	I	II	III	IV	V	VI
Живая масса, кг:						
в начале опыта	37,0±0,68	38,6±1,87	36,9±1,34	37,6±0,80	38,7±0,78	36,2±1,18
в конце опыта	126,6±7,3	134,1±5,2	133,9±5,6	136,9±9,4	132,8±6,8	125,8±4,7
Валовый прирост, кг	89,6	95,5	97,0	99,3	94,1	89,6
Среднесуточный прирост, г	772	823	836	856	811	772
% к контролю	100	107	108	111	105	100

Начальная живая масса телят при постановке на опыт составила 36,2-38,7 кг. За период проведения опыта (116 дней) валовый прирост контрольных животных составил 89,6 кг. В опытных группах телят при использовании 2 г лактулозы в сутки установлено повышение валового прироста по отношению к контролю на 6,6%, 4 г лактулозы – на 8,3%, 6 г лактулозы – на 10,8%, 8 г лактулозы – на 5,0%. Введение в рацион ежедневно 10 г лактулозы не оказало положительного результата на повышение продуктивности телят, которая была равной контрольным показателям.

Повышение среднесуточной продуктивности телят при скармливании 2 г лактулозы составило 7%, 4 г лактулозы – 8%, 6 г лактулозы – 11% и 8 г лактулозы – 5%. Введение 10 г лактулозы в сутки на голову не оказало положительного влияния на данный показатель.

Расчет экономической эффективности использования различных дозировок лактулозы в рационах молодняка крупного рогатого скота показал положительное влияние ввода 2, 4 и 6 г лактулозы на голову в сутки. За счет повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота при использовании 2, 4 и 6 г лактулозы на голову в сутки стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, снизилась на 0,9-2,5%, что в результате положительно отразилось на снижении себестоимости прироста на 0,9-2,5%.

Использование 8 г лактулозы в сутки на голову, при положительном влиянии на продуктивность молодняка крупного рогатого скота, отрицательно повлияло на показатель себестоимости прироста, который увеличился на 6,4%, что в первую очередь связано с высокой стоимостью самого препарата лактулозы. Также отрицательно на себестоимость прироста повлияло и введение 10 г лактулозы.

**Заключение.** Скармливание молодняку крупного рогатого скота в составе молочных кормов лактулозы в количестве 2, 4 и 6 г на голову в сутки способствовало увеличению потребления концентрированных кормов на 20,5% в первый месяц выращивания, на 17,2% во второй месяц выращивания и на 6,9% в третий месяц выращивания.

Введение в рационы телят лактулозы в количестве 2, 4 и 6 г на голову в сутки лактулозы положительно отразилось на увеличении содержания в крови эритроцитов на 6,1; 17,6; 15,2%, гемоглобина на 2,8; 3,6; 6,5%, гематокрита на 6,6; 20,5; 18,0% и на снижении мочевины на 4,0; 1,9; 8,4%.

Установлена положительная тенденция к увеличению содержания в крови молодняка крупного рогатого скота минеральных элементов при вводе различных дозировок лактулозы: уровень кальция в крови телят повысился на 1,5-8,4%, фосфора на 1,4-11,9%, магния на 1,4-4,2% и железа на 2,4-4,8% в зависимости от концентрации лактулозы.

Использование в рационах телят с рождения до 4-месячного возраста лактулозы в количестве 2, 4 и 6 г на голову в сутки повысило среднесуточные приросты на 7-11% и снизило себестоимость прироста на 0,9-2,5%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лушников, Н. А. Минеральные вещества и природные добавки в питании животных / Н. А. Лушников. – Курган: КГСХА, 2003. – 192 с.
2. Мухина, Н. В. (ред.) Корма и биологически активные кормовые добавки для животных. Учебник / Н. В. Мухина, А. В. Смирнова, З. Н. Черкай, И. В. Талалаева. – М.: КолосС, 2008. – 271 с.: ил.
3. Николаев, С. И. Нетрадиционные кормовые средства. Учебное пособие / С. И. Николаев, О. В. Чепрасова [и др.]. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2014. – 92 с.
4. Моторьгин, А. В. Определение качественного и количественного состава микроорганизмов при дисбактериозе кишечника у телят / А. В. Моторьгин, Е. М. Ленченко // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 2. – С. 103-107.
5. Панин, А. Н. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А. Н. Панин, Н. И. Малик. – Ветеринария. – 2006. – № 7.
6. Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics / R. Glenn [et al.] // Nutrition Research Reviews. – 2004. – Vol. 17. – P. 259-275.
7. Киселев, А. И. Антибиотики: выбор альтернативы – непростая задача / А. И. Киселев // Наше сельское хозяйство. – 2010. – № 6. – С. 67-74.
8. Huyghebaert, G. Alternatives for antibiotic in poultry / G. Huyghebaert // Proceeding of 2nd Mid-Atlantic Nutrition Conference, March 23-24, 2005, Timonium, Maryland. – 2005. – P. 38-57.
9. Лактоза и ее производные / Б. М. Синельников [и др.]; науч. ред. акад. РАСХН А. Г. Храмов. – СПб.: Профессия, 2007. – 768 с.
10. Рябцева, С. А. Технология лактулозы / Учебное пособие. – ДеЛи принт, 2003. – 232 с.
11. Комарова, З. Б. Использование лактулозосодержащих препаратов в рационах моногастрических животных: Монография / ФГБОУ ВПО ВолГАУ. – ИПК «Нива», 2012. – 96 с.
12. Role of lactulose as a Modifier in Rumen Fermentation / A. Hayirli [et al.] // Journal of Animal and Veterinary Advanse. – 2010. – Vol. 9(19). – P. 2537-2545.
13. Guerra-Ordaz A. A. Molist F. Hermes R. G. Gómez de Segura A. La Ragione R. M. Woodward M. J. Tchorzewska M. A. Collins J. W. Pérez J. F. Martín-Orúe S. M. Effect of inclusion of lactulose and *Lactobacillus plantarum* on the intestinal environment and performance of piglets at weaning Anim. Feed Sci. Tech. 2013, 185, 160-168.

14. Calik A, Ergün A. Effect of lactulose supplementation on growth performance, intestinal histomorphology, cecal microbial population, and short-chain fatty acid composition of broiler chickens. Poultry Science, Volume 94, Issue 9, 2015. – P. 2173-2182.
15. Cho J. H. Kim I. H. Effects of lactulose supplementation on performance, blood profiles, excreta microbial shedding of Lactobacillus and Escherichia coli, relative organ weight and excreta noxious gas contents in broilers J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl) 2014 98 424-430.

УДК 636.22/28.034

## **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ**

**И. А. Дешко**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

***Ключевые слова:** молочная продуктивность, фактор, корова, отел, лактация, живая масса, сервис-период, сезон.*

***Аннотация.** На молочную продуктивность оказывают влияние многочисленные факторы, ряд из них действует совокупно. В статье приведены результаты проведенных исследований по изучению влияния различных факторов на молочную продуктивность коров белорусской черно-пестрой породы (лактация, живая масса, сезон отела, сервис-период, сухостойный период). Наивысшая продуктивность по удою, содержанию и количеству молочного жира в молоке отмечается у животных 5 лактации (соответственно 5280 кг, 3,59% и 189,8 кг), У животных с живой массой от 551 до 600 кг наблюдается наивысший удой (5198 кг молока за лактацию). Самый высокий удой имеют животные с продолжительностью сухостойного периода 51-70 дней. Основная масса отобранных коров имеют продолжительность сервис-периода 91-120 дней.*

## **MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF BLACK-MOTLEY BREED DEPENDING ON VARIOUS FACTORS**

**I. A. Deshko**

El «Grodno state agrarian University»

Grodno, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

***Key words:** milk production, factor, cow, calving, lactation, live weight, service period, season.*

***Summary:** Dairy productivity is influenced by numerous factors, a number of them work together. The article presents the results of studies on the influence of*