

**АКТИВНОСТЬ РУБЦОВОГО МЕТАБОЛИЗМА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ДРОЖЖЕВЫХ ПРОБИОТИКОВ**

ACTIVITY OF RUMINANT METABOLISM IN COWS ORGANISM  
DEPENDING ON THE FEEDING OF YEAST PROBIOTICS

**И.В. Арзин**, аспирант

Курганской государственной сельскохозяйственной академии  
имени Т.С. Мальцева

(Курганская обл., поселок Лесниково)

*Рецензент:* С.Н. Кошелев, доктор биологических наук, профессор

Курганской государственной сельскохозяйственной академии  
имени Т.С. Мальцева

**Аннотация**

Проведены исследования по изучению влияния дрожжевых пробиотиков отечественного и зарубежного производства на рубцовый метаболизм в организме коров в период раздоя. Установлено, что скормливание в составе концентрированных кормов дрожжевой пробиотической добавки Оптисаф способствовало усилению процессов метаболизма в рубце подопытных животных: увеличилось количество ЛЖК – на 27,51% ( $P<0,05$ ), уксусной и пропионовой кислот на 3,12 ( $P<0,05$ ) и 2,22%, а также снизился уровень общего азота и аммиака в рубцовой жидкости животных на 9,29 и 12,12% соответственно.

**Ключевые слова:** кормление, лактирующие коровы, дрожжевые пробиотические добавки, рубцовый метаболизм.

**Abstract**

Studies on the study of yeast probiotics of domestic and foreign production on cicatricial metabolism in the organism of cows have been carried out. It was found that the feeding of the Optisaf yeast probiotic supplement in the concentration of concentrated yeast feeds increased the metabolic processes in the rumen of the experimental animals: the amount of VFA increased by 27,51% ( $P<0,05$ ), acetic and propionic acids by 3,12 ( $P<0,05$ ) and 2,22%, and the level of total nitrogen and ammonia in the scar tissue of animals decreased by 9,29 and 12,12%, respectively.

**Keywords:** feeding, lactating cows, yeast probiotic supplements, scar metabolism.

Задача молочного хозяйства – получать высокую и стабильную молочную продуктивность на различных стадиях лактации без снижения основных параметров здоровья

животных. Для реализации генетического потенциала молочной продуктивности и сохранения здоровья коров необходимо обеспечить коров рационами с высоким содержанием обменной энергии, т.к. в первую треть лактации в организме коров интенсивно протекают физиолого-биохимические процессы обмена веществ, связанные с трансформацией значительного количества энергии и питательных компонентов корма в молоко [1-4].

С целью повышения энергетической питательности рациона в период раздоя в основном применяют концентратный тип кормления. Вместе с тем, переход с преддотельного низкоконцентратного на последотельное высококонцентратное, богатое крахмалом и сахаром, кормление зачастую приводит к нарушению соотношения выделяемых летучих жирных кислот в сторону увеличения пропионовой и масляной кислот и приводит к изменению рН рубца в кислую сторону. Последствием чего является преацидозное состояние животного. Более серьезными проблемами здоровья высокопродуктивных лактирующих коров могут быть ацидоз, уменьшение молочной продуктивности, снижение жирности молока, нарушения функции воспроизводства [5-7].

Для оптимизации рубцового пищеварения и повышения молочной продуктивности коров в разных странах мира широко применяется кормовые дрожжи, которые положительно влияют на обменные процессы в рубце, в частности, способствуют снижению концентрации молочной кислоты, стимулируют рост анаэробных целлюлозолитических, молочнокислых и протеолитических бактерий рубца, что приводит к усилению пищеварительных процессов, разрушению промежуточных продуктов обмена веществ [8-15]. Таким образом, изыскание новых способов коррекции метаболизма и продуктивных показателей у лактирующих коров в период раздоя является весьма актуальным.

Цель исследований – изучить влияние дрожжевых пробиотиков отечественного и зарубежного производства на рубцовый метаболизм в организме коров период раздоя.

**Материал и методы исследований.** Экспериментальная часть работы выполнялась в ЗАО «Глинки» Курганской области на высокопродуктивных коровах чернопестрой породы, которая включала научно-хозяйственный и физиологический опыт. Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано четыре группы коров по принципу аналогов с учетом происхождения, возраста, живой массы, продуктивности за предыдущую лактацию и даты плодотворного осеменения. Схема научно-хозяйственного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

**Схема научно-хозяйственного опыта (n=10)**

Группа	Условия кормления
Период раздоя (первые 30 сут)	

Контрольная	Основной рацион (ОР)
1-опытная	ОР + Актив Ист 20 г/гол./сут
2-опытная	ОР + Оптисаф 30 г/гол./сут
3-опытная	ОР + И-Сак 1026 10 г/гол./сут

Кормление и содержание подопытных животных было одинаковым. Рационы кормления коров нормировались с учетом химического состава и питательности кормов на основе детализированных норм кормления РАСХН. Дополнительно к основному рациону коровам 1-опытной группы скармливали Актив Ист в количестве 20 г на голову в сутки, аналогам 2-опытной – Оптисаф в количестве 30 г на голову в сутки и коровам 3-опытной группы – И-Сак 1026 в количестве 10 г на голову в сутки.

Для характеристики метаболических процессов из преджелудков животных в конце раздоя были взяты образцы рубцовой жидкости через 3 ч после кормления при помощи пищеводного зонда.

**Результаты исследований.** Установлено, что скармливание в составе концентрированных кормов дрожжевых пробиотических добавок способствовало усилению процессов метаболизма в рубце подопытных животных. Показатели рубцового метаболизма представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Состав содержимого рубца через 3 ч после кормления ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )**

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
рН	6,61±0,16	6,43±0,14	6,24±0,08	6,36±0,08
ЛЖК, ммоль/л	85,43±5,12	97,50±5,00	108,93±5,06*	101,67±6,51
в т.ч., %:	-	-	-	-
уксусной	61,06±0,54	62,94±0,84	64,18±0,91*	63,37±0,79
пропионовой	18,01±1,03	19,08±0,55	20,23±0,94	19,31±0,74
масляной	20,93±1,02	17,98±0,70	15,59±1,69	17,32±1,51

\*P<0,05

Анализ данных таблицы 2 позволил установить, что наименьшая концентрация ионов водорода (рН) в рубцовой жидкости коров была отмечена у животных 2-опытной группы и составила 6,24 ед., что на 0,37, 0,19 и 0,12 ед. меньше, чем у животных контрольной, 1 и 3-опытных групп соответственно. В рубцовой жидкости коров 2-опытной группы содержание летучих жирных кислот составило 108,93 ммоль/л, что на 27,51% (P<0,05) больше, чем в контрольной группе, и на 11,72 и 7,14% соответственно, чем у аналогов 1 и 3-опытных групп. В рубцовой жидкости коров 2-опытной группы увеличилось

количество уксусной и пропионовой кислот на 3,12% ( $P < 0,05$ ) и 2,22% по сравнению с контрольной группой, а в сравнении с аналогичными показателями 1 и 3-опытных групп – на 1,24-1,15% и 0,81-0,92% соответственно. При этом наименьшее количество масляной кислоты отмечено у коров опытных групп (в среднем 16,96%), что на 3,97% меньше в сравнении с контрольной группой.

Количество азотсодержащих веществ в рубцовой жидкости коров приведены в таблице 3.

Таблица 3

**Содержание азотистых веществ в рубцовой жидкости  
через 3 ч после кормления, ммоль/л ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )**

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Общий азот	248,95±3,78	243,02±0,89	239,66±1,52	240,78±3,25
Белковый азот	217,42±4,19	209,88±2,24	204,41±2,27	206,72±4,37
Остаточный азот	31,77±1,08	33,14±2,44	35,25±0,81	34,06±1,78
Аммиак	15,73±0,25	15,16±0,79	14,03±0,65	14,40±0,74

Анализ полученных результатов свидетельствует, что в рубцовой жидкости коров 2-опытной группы общего и белкового азота было меньше, чем у аналогов 1 и 3-опытных групп на 3,36-5,47% и 1,12-2,31%, а в сравнении с контролем – на 9,29-13,01% соответственно. Остаточный азот был меньше в рубцовой жидкости коров контрольной группы на 4,31% в сравнении с 1-опытной группой и на 10,95 и 7,21% – по сравнению со 2 и 3-опытными группами соответственно. Концентрация аммиака в рубце коров 2-опытной группы составила 14,03 ммоль/л, что на 12,12% меньше, чем у коров контрольной группы и на 8,05 и 2,64%, чем в 1 и 3-опытных группах соответственно.

Таким образом, использование в рационах коров дрожжевой пробиотической добавки Оптисаф в количестве 30 г/гол/сут способствовало усилению процессов метаболизма в рубце лактирующих коров в период раздоя.

**Библиографический список**

1. *Mikolaychik I.N., Morozova L.A., Koshchayev A.G., Stupina E.S.* Efficiency of the use of probiotic supplements for the formation of digestive microbiocenosis in calves // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2017. Т. 3. № 1. С. 35-43.
2. *Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Дускаев Г.К.* Генетический потенциал молочного скота Курганской области // *Вестник мясного скотоводства*. 2011. Т. 2. № 64. С. 49-52.

3. *Миколайчик И.Н., Достовалов Е.В., Костомахин Н.М.* Совершенствование племенного молочного скота Зауралья // Главный зоотехник. 2014. № 8. С. 28-36.
4. *Морозова Л.А.* Пути повышения молочной продуктивности черно-пестрого скота // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2010. № 4. С. 56-61.
5. *Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Максимова Е.С.* Метод оптимизации биологической полноценности кормления высокопродуктивных коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 11. С. 43-51.
6. *Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Абилева Г.У.* Эффективность применения биопрепаратов в молочном скотоводстве // Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой памяти члена-корреспондента РАН В.И. Левахина (27-28 октября). Оренбург, 2016. С. 161-165.
7. *Морозова Л.* Биологически активные вещества в рационах лактирующих коров // Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 1. С. 28-29.
8. *Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Подоплелова О.В., Дускаев Г.К., Левахин Г.И.* Влияние пробиотической добавки «Лактур» на активность энергетического и азотистого обмена в организме телят // Уральский научный вестник. 2016. Т. 6. №1. С. 15-20.
9. *Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Ступина Е.С., Субботина Н.А.* Влияние дрожжевых пробиотических добавок на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 1 (97). С. 86-92.
10. *Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Абилева Г.У., Субботина Н.А.* Биологические и продуктивные показатели стельных сухостойных коров при скармливании иммунобиологических добавок // Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 2 (18). С. 44-47.
11. *Арзин И.В., Миколайчик И.Н., Морозова Л.А.* Влияние дрожжевых добавок на белковый спектр крови стельных сухостойных коров // Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой памяти члена-корреспондента РАН В.И. Левахина (27-28 октября). Оренбург, 2016. С. 154-157.
12. *Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Ступина Е.С.* Эффективность современных дрожжевых пробиотиков в коррекции питания телят // Молочное и мясное скотоводство. 2017. № 5. С. 23-25.
13. *Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Костомахин Н.М., Арзин И.В.* Особенности пищеварения у высокопродуктивных коров при использовании дрожжевых пробиотических добавок // Главный зоотехник. 2017. № 12. С. 27-33.

14. *Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Арзин И.В.* Влияние дрожжевых пробиотиков на переваримость питательных веществ рациона и уровень молочной продуктивности коров // Молочное и мясное скотоводство. 2017. № 7. С. 28-32.
15. *Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Ступина Е.С.* Переваримость питательных веществ и обмен азота в организме телят при скармливании дрожжевых пробиотических добавок // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2017. № 9. С. 20-25.