

**ОСОБЕННОСТИ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ  
ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У КОРОВ  
РАЗНЫХ ВОЗРАСТОВ ПРИ ИНТЕНСИВНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЯХ СОДЕРЖАНИЯ**

С.Н. МОТУЗКО, Н.С. МОТУЗКО

*«УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, РБ*

*Поступила в редакцию 24.06.2015 г.*

**ВВЕДЕНИЕ**

Обмен веществ между организмом и внешней средой начинается с поглощения из этой среды веществ, соответствующих его природным потребностям – корма, воды и кислорода воздуха. Принятые из внешней среды в виде корма питательные вещества подвергаются в организме физическим и биохимическим превращениям; часть из них усваивается и ассимилируется организмом, неиспользованная часть удаляется из организма с калом, кишечными газами, мочой и углекислым газом выдыхаемого воздуха.

Поскольку потребность в питательных веществах у животных разных видов, возраста и направления продуктивности в силу функциональных и морфологических особенностей различны, питательность кормов не может быть для всех одинаковой и постоянной. Она может быть определена лишь в процессе взаимодействия корма и организма по изменению физиологического состояния животного и его продуктивности.

Представления о субстратном регулировании являются одной из наиболее важных и общих биологических теорий, где очень рано было понято значение субстратного регулирования в активизации пищеварительных процессов при различных условиях. Эта теория берет начало в классических исследованиях И.П. Павлова, касающихся регуляции деятельности желудочно-кишечного тракта и его приспособления к составу пищи. В последующих исследованиях она получила дальнейшее развитие, что нашло отражение в целом ряде работ [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Суть субстратного регулирования состоит в том, что структурные и функциональные характеристики желудочно-кишечного тракта, в частности, ферментативной активности его органов, меняются в ответ на изменение состава корма.

Целью наших исследований стало изучение протеолитической активности слизистой и содержимого желудочно-кишечного тракта у коров разных возрастов.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

По принципу аналогов было подобрано 3 группы коров по 9 животных в каждой группе : 1-я – коровы после первого отела, 2-я – коровы после

второго отела. 3-я – коровы после третьего отела. Материалом для исследования явились содержимое и слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта коров. Исследования проводились на кафедре нормальной и патологической физиологии животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины».

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований установлено, что активность протеазы в содержимом и слизистой оболочке желудка составила у коров после первого отела  $19,97 \pm 0,41$  мг/мл мин и  $19,25 \pm 0,37$  мг/мл мин, после второго отела –  $21,01 \pm 0,36$  мг/мл мин и  $20,68 \pm 0,33$  мг/мл мин и после третьего отела –  $18,59 \pm 0,26$  мг/мл мин и  $17,72 \pm 0,22$  мг/мл мин соответственно (рисунок 1).

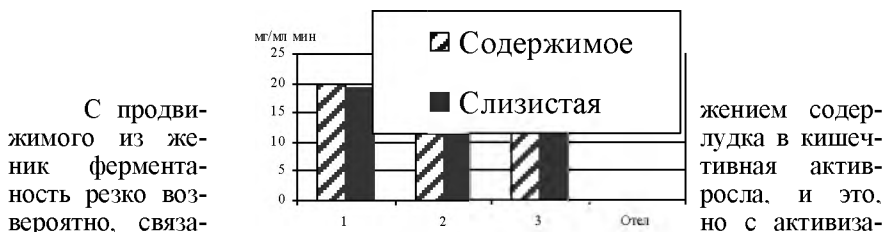


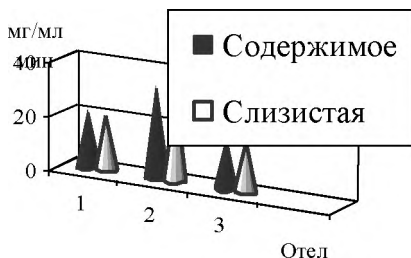
Рисунок 1 – Активность протеазы в желудке у коров разных возрастов

цией работы поджелудочной железы. Так протеолитическая активность в содержимом и слизистой оболочке 12-перстной кишки возросла и составила у коров после первого отела  $36,46 \pm 0,52$  мг/мл мин и  $32,57 \pm 0,48$  мг/мл мин, второго отела –  $38,47 \pm 0,42$  мг/мл мин и  $36,51 \pm 0,58$  мг/мл мин, третьего отела –  $24,29 \pm 0,29$  мг/мл мин и  $23,87 \pm 0,31$  мг/мл мин соответственно (рисунок 2).



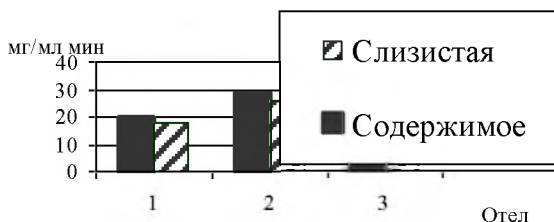
Рисунок 2 – Активность протеазы в 12-перстной кишке у коров разных возрастов

В тощей кишке активность протеазы содержимого снизилась от 23% до 31%, а в слизистой – с 6% до 29% по отношению к 12-перстной кишке ( $p < 0.001$ ) (рисунок 3).

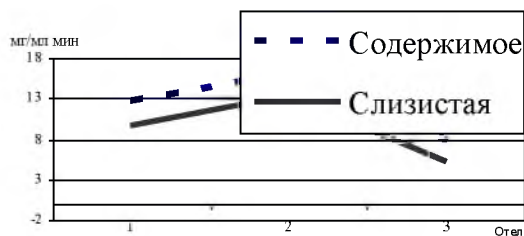


**Рисунок 3 – Активность протеазы в тощей кишке у коров разных возрастов**

Высокий уровень протеолитической активности отмечался и в подвздошной кишке коров: у животных после второго отела в содержимом и слизистой оболочке она составила  $28.16 \pm 0.37$  мг/мл мин и  $25.87 \pm 0.41$  мг/мл мин соответственно. Это достоверно выше ( $p > 0.01$ ), чем у коров после первого и третьего отелов (рисунок 4).



**Рисунок 4 – Активность протеазы в подвздошной кишке у коров разных возрастов**



**Рисунок 5 – Активность протеазы в слепой кишке у коров разных возрастов**

Такое же соотношение протеолитической активности отмечалось и в слепой кишке толстого кишечника (рисунок 5).

По ходу продвижения содержимого по желудочно-кишечному тракту незначительная активность протеазы выявлена в содержимом ободочной кишки. А в прямой кишке ее активность отсутствовала как в содержимом, так и в слизистой оболочке.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные данные свидетельствуют о том, что помимо метаболических адаптаций к увеличенному поступлению соответствующих питательных веществ, по-видимому, существует также адаптация систем взаимодействия гидролиза и транспорта. При этом адаптация протеолитической активности наиболее выражена у коров после второго отела, тогда как после первого отела она еще не сформировалась, а после третьего отела произошло ее угнетение.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Интенсификация производства молока: опыт и проблемы: монография / В.И. Смунев [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 486 с.

2 Покровский, А.А. Роль биохимии в развитии науки о питании. Некоторые закономерности ассимиляции пищевых веществ на уровне клетки и целостного организма / А.А. Покровский. – М.: Наука, 1974. – 127 с.

3 Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах: монография / Н.С. Мотузко [и др.]. – Минск: Техноперспектива, 2013. – 481 с.

4 Технологические и физиологические аспекты выращивания высокопродуктивных коров: монография / В.И. Смунев [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2014. – 320 с.

5 Уголев, А.М. Взаимоотношения ферментативных функций поджелудочной железы и тонкой кишки при адаптивных процессах / А.М. Уголев [и др.]. – Физиол. журнал СССР. – 1978. – Т. 64. – № 9. – С. 1217–1228.

6 Уголев, А.М. Пищеварение и его приспособительная эволюция / А.М. Уголев. – М.: Высшая школа, 1961. – 306 с.

7 Физиологические и технологические аспекты повышения молочной продуктивности: монография / Н.С. Мотузко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 486 с.