

# СЕКЦИЯ 1 – АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

УДК 636.2.034/631

## МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ И ПЕРОКСИСОМАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ - ЕДИНАЯ МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

**Галочкина В.П.**

ФГБНУ, Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», г. Боровск, Российская Федерация

**Ведение.** Активность тканевых ферментов зависит от субстратов, поступающих с кровотоком из желудочно-кишечного тракта в виде продуктов гидролиза пищи пищеварительными ферментами, являющимися субстратами для тканевых ферментов. От количества продуктов гидролиза пищи, от количества и качества субстратов, поступающих из желудочно-кишечного тракта в соответствии с тканевым обменом веществ, зависит здоровье, воспроизводительная способность, качество продукции, и продуктивное долголетие сельскохозяйственных животных.

**Материалы и методы исследования.** На 2-х группах коров с высокой продуктивностью были определены рН, молярный процент Ац, Пр в сумме летучих жирных кислот ( $\Sigma$  ЛЖК), показатели, характеризующие процессы ферментации в содержимом рубца. В плазме крови яремной вены в какой-то степени аналогичной, притекающей и молочной вены, оттекающей от молочной железы, определяли ферменты ПК и ЛДГ, связанные с метаболизмом пирувата, и процент жира, белка и лактозы в молоке. Для балансирования рациона по обменной энергии и сухому веществу в зависимости от продуктивности коровы получали от 15,0 до 16,5 кг концентрированных кормов. В печени бычков определяли активность пируваткарбоксилазы (ПК), пируват- (ПДГ) и ферментов цикла Кребса (ЦТК) изоцитрат- (ИДГ), альфа-кетоглутарат- (КГДГ), сукцинат- (СДГ) и малатдегидрогеназ (МДГ), ключевые ферменты глиоксилатного цикла (ГЦ) изоцитратлиазы (ИЦЛ) и малатсинтазы (МС) и пируваткарбоксилазы (ПК) фермента глюконеогенеза из пирувата. В период откорма как было уже сказано в комбикорм бычков вводили подсолнечный и соевый жмыхи, обогащающие рацион не только протеином и нераспадаемой его фракцией, но и незаменимыми

аминокислотами метионином и лизином с расчетом на получение прироста живой массы 1200-1400 г/сутки.

**Результаты исследований.** На двух группах коров (по 5 голов) на 90-м дне лактации при одинаковом кормлении в виде кормовой смеси, с получением одинаковой продуктивности удой  $39,0 \pm 0,73$  и  $40,5 \pm 0,66$  кг/сут. (103,9%); но с различной продукцией жира молока  $4,15 \pm 0,10$  и  $2,85 \pm 0,01$  % с абсолютной разницей содержания жира в молоке 1,30%, что составляет 31,3%, относительного содержания жира в молоке коров 1-й группы ( $P < 0,001$ ); с его суточным выходом  $1624 \pm 66$  и  $1153 \pm 34$  г (относительно коров 1-й группы 71,0%) соответственно в 1 и 2 группах.

Как было уже сказано и в опыте на коровах, и в опыте на откармливаемых бычках в их рацион вводили корма богатые протеином с высоким уровнем нерасщепляемым в рубце протеином подсолнечный и соевый жмыхи при этом с высоким уровнем незаменимых аминокислот лизином и метионином с расчетом на получение прироста 1200-1400 г/сутки. По завершение опыта при убое бычков в возрасте 14 месяцев были взяты образцы печени, в которых были определены активности ферментов ПДГ- $\pm 8,11$ , ферменты цикла трикарбоновых кислот ИДГ -  $2,88 \pm 0,03$ , КГДГ- $\pm 0,09$ , СДГ-  $107,21 \pm 11,00$  и МДГ-  $4,19 \pm 0,32$  и ферменты глиоксилатного цикла ИЦЛ -  $150 \pm 0,51$  и МС -  $31,43 \pm 6,31$  мкмоль/мин/г ткани. Из представленных данных видно, что активность ферментов глиоксилатного цикла гораздо активнее ферментов цикла Кребса. И только активность малатсинтазы ниже активности сукцинатдегидрогеназы, но выше остальных исследуемых ферментов, что свидетельствует о большом вкладе глиоксилатного цикла в обмен веществ крупного рогатого скота (Schoonmaker, Fluharty, Loerch, 2004., Галочкина В.П., Галочкин В.А., 2009, Галочкина, Солодкова, Галочкин 2011, Агафонова, Галочкина, 2015).

На основании представленного материала по взаимосвязи и регуляции основных метаболических циклов и глюконеогенеза, можно заключить, что в организме все процессы взаимосвязаны и взаиморегулируемые, а их активность зависит от субстратов, поступающих с кровотоком из желудочно-кишечного тракта в виде продуктов гидролиза пищи пищеварительными ферментами.

**Заключение.** Из представленного материала вытекает, что здоровье животного, количество и качество получаемой продукции, продуктивное долголетие и воспроизводительная функция коров зависят от правильного биологизированного питания:

1. Высококонцентратное кормление приводит к закислению рубцового содержимого, тканевых жидкостей и к снижению жирности молока.

2. Наличие глиоксилатного цикла у жвачных животных обеспечивает включение углерода ацетата в углеродный скелет дефицитной для жвачных животных глюкозы; оптимум работы пероксисомальных ферментов при pH 7 и выше.

**Литература:** 1. Агафонова А.В., Галочкина В.П. Активность ферментов изоцитратлиазы, малатсинтазы, малатдегидрогеназы и сукцинатдегидрогеназы в клеточных фракциях гомогената печени жвачных животных // 19-я Международная школа-конференция молодых ученых. Пуцино, 2015. – С. 125–134. 2. Галочкина В.П., Галочкин В.А. Возможная роль пероксисом и глиоксилатного цикла в регуляции обмена веществ в организме жвачных животных // Успехи физиологических наук, 2009. – Т. 40. – Ч. 1. – С. 66-76. 3. Галочкина В.П., Солодкова А.В., Галочкин В.А. Разработка научных основ новых подходов направленной регуляции обмена веществ жвачных животных с целью повышения их здоровья и продуктивности // Труды регионального конкурса проектов фундаментальных научных исследований, 2012. – В. 17. – С. 2005–2012. 4. Выращивание теленка от рождения до высокопродуктивной коровы: технологические, кормовые и ветеринарные аспекты : учебник / Л.И. Подобед [и др.] // Санкт-Петербург, 2017. – 580 с. 5. Schoonmaker J.P., Fluharty FL, Loerch S.C. Effect of source and amount of energy and rate of growth in the growing phase on adipocyte cellularity and lipogenic enzyme activity in the intramuscular and subcutaneous fat depots of Holstein steers // J Anim Sci. V.82. 2004.1.137-48.

УДК 619:614.31:637.56

## ОПЕРАТИВНЫЕ СПОСОБЫ ВИДОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РЫБ СЕМЕЙСТВА СИГОВЫХ

**Гнедов А.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**Введение.** При реализации рыбы-сырца в населенных пунктах Енисейского Севера выявлены факты фальсификации рыб семейства сиговых, которая выражается в видовой пересортице.

В процессе исследований проведен анализ схемы пересортицы омуля арктического, сига сибирского и муксуна, добываемых в низовьях бассейна р. Енисей.

В низовьях бассейна р. Енисей обитают несколько видов рыб семейства сиговых: Муксун (*Coregonus muksun (Pallas)*), Нельма (*Stenodus leucichthys nelma (Pallas)*), Омуль арктический (*Coregonus autumnalis (Pallas)*), Пелядь (*Coregonus peled (Gmelin)*), Сибирская ряпушка *Coregonus sardinella (Valenciennes)*), Сибирский сиг *Coregonus lavaretus pidschian (Gmelin)*), Чир (*Coregonus nasus (Pallas)*), Тугун (*Coregonus tugin (Pallas)*). Доля этих видов в общем улове низовий бассейна р. Енисей около 50 %. В процессе реализации рыб семейства сиговых зафиксированы случаи видовой (ассортиментной) фальсификации, возможность которой обусловлена схожестью анатомо-морфологических признаков, а у некоторых видов – незначительной разницей в размере и массе. Эти факторы существенно осложняют видовую идентификацию рыб семейства сиговых.