

*ФГБНУ, ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИОЛОГИИ, БИОХИМИИ И ПИТАНИЯ
ЖИВОТНЫХ, ВНИИФБИП, Г.
БОРОВСК, КАЛУЖСКАЯ
ОБЛАСТЬ, РОССИЯ,*

Функционирование у жвачных
животных наряду с циклом
Кребса глиоксилатного цикла

Галочкина В.П.

Цикл Кребса – это универсальный метаболический котел, в котором сгорают конечные продукты основных метаболических процессов (углеводного, липидного, белкового) с образованием в терминальной окислительной цепи универсальной биологической «валюты» – АТФ.

Вследствие низкой активности ключевых ферментов цикла изоцитрат– и альфакетоглутаратдегидрогеназы его пропускная способность недостаточная для метаболизации ацетата, являющегося конечным продуктом окисления углеводов, липидов и некоторых аминокислот.

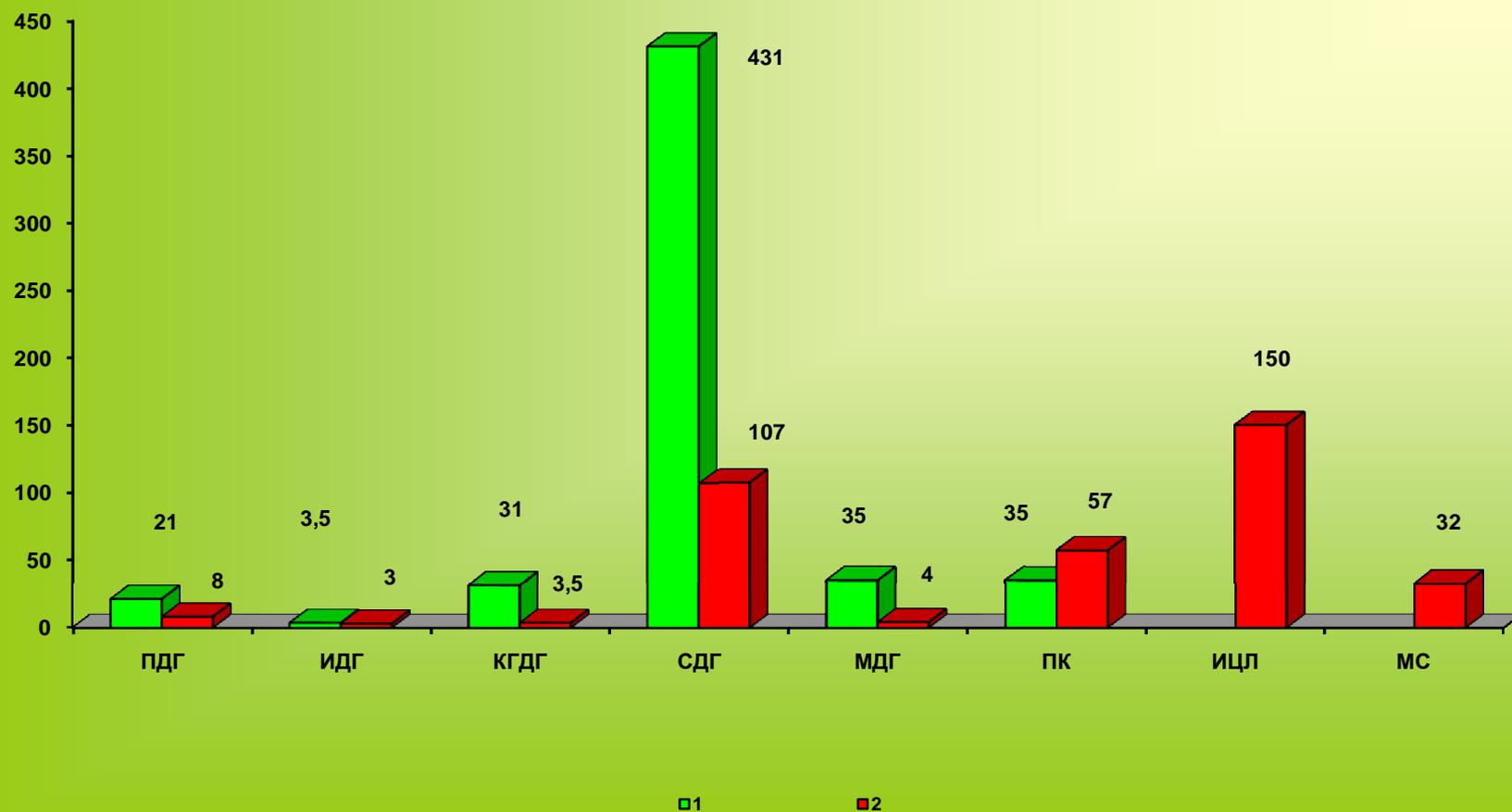
Особенно это относится к жвачным животным и, в первую очередь, у высокопродуктивных коров, у которых в процессе рубцовой ферментации образуется в больших количествах уксусная, пропионовая и масляная кислоты.

И у бычков аналогичного возраста с определением
этих же ферментов, а также ключевых
пероксисомальных ферментов глиоксилатного цикла
изоцитратлиазы и малатсинтазы

Активность дегидрогеназ цикла Кребса, ключевых
пируватдегидрогеназы, пируваткарбоксилазы и
ключевых глиоксилатного цикла изоцитратлиазы и
малатсинтазы во втором опыте

Сравниваемые результаты активности ферментов, несмотря на различия технологий выращивания и условий кормления показали, что некоторые количественные различия имеются. Однако направленность метаболических процессов, характеризуемая активностью ферментов, в основном совпадает. Для наглядности однонаправленности метаболических процессов у бычков обеих групп Активность ключевых ферментов цикла Кребса изоцитрат- и альфакетоглутератдегидрогеназы у бычков обеих групп самая низкая. Активность пируваткарбоксилазы относительно высокая, что свидетельствует об особенностях обмена веществ у жвачных животных. Очень высокая у бычков обеих групп активность сукцинатдегидрогеназы, что говорит об особой роли в метаболизме (объединяет цикл Кребса, глиоксилатный цикл, гликолиз, глюконеогенез и непосредственное участие в производстве энергии (АТФ)).

Сравнительные данные по направленности метаболических процессов у бычков обеих групп



Полученные данные представляют возможность переосмыслить ранее полученные данные по метаболизму уксусной кислоты и его активной формы Ац-КоА с позиции функционирования у жвачных животных глиоксилатного цикла.

О его функционировании в печени жвачных и свиней было впервые нами показано (Галочкина В.П., Галочкин В. А., Солодкова А.В.,). Функционирование глиоксилатного цикла представляет возможность активного вовлечения в метаболизм уксусной кислоты, образующейся в больших количествах в содержимом рубца, а также синтеза из ацетата дефицитной для жвачных животных глюкозы.

Гипотетическая схема функционирования глиоксилатного цикла у сельскохозяйственных животных и его тесная взаимосвязь с циклом Кребса.

Схема глиоксилатного цикла и его взаимосвязь с циклом Кребса.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ