

## **ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СВОБОДНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В РАСТИТЕЛЬНЫХ ЖИРАХ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ТКАНЕВЫХ ГОМОГЕНАТОВ СВИНЬИ И ЭМУЛЬГАТОРОВ**

В.Н. ЮХНО

Полтавский филиал Института ветеринарной медицины УААН

Резюме. В опытах *in vitro* изучали влияние тканевых гомогенатов слизистой оболочки фундальной части желудка и паренхимы поджелудочной железы на гидролиз жиров растительного происхождения в присутствии естественного (желчи) и синтетического эмульгаторов. Количество неэтерифицированных жирных кислот в исследуемых жирах при инкубации с тканевыми гомогенатами и эмульгаторами существенно увеличивалось.

Ключевые слова: soapстоки, подсолнечное и конопляное масло, гомогенат, слизистая оболочка желудка, паренхима поджелудочной железы, желчь, синтетический эмульгатор, свободные (неэтерифицированные) жирные кислоты, кислотное число, свиньи.

**Введение.** В кормлении сельскохозяйственных животных и птицы используют различные кормовые добавки, в том числе и жиры для обеспечения энергетических потребностей и повышения энергии их роста и продуктивности [1, 2]. В кормлении свиней целесообразно использовать также разные липоидные отходы, что остаются после переработки масличных культур. За счет этих добавок рационы не только пополняются концентрированным энергетическим материалом, но и улучшается использование жирорастворимых витаминов. Особенно важное значение имеют ненасыщенные жирные кислоты, влияние которых приравнивается к действию жирорастворимых витаминов. К этому ряду ненасыщенных жирных кислот относятся полиненасыщенные жирные кислоты – линолевая, линоленовая и арахидоновая. Две последние считаются незаменимыми, а их дефицит отрицательно влияет на формирование организма в постнатальный период. Животные отстают также в росте, на коже появляются некрозы, экссудативные выделения и другие признаки неполноценного кормления [3].

В связи с этим возникает необходимость более тщательно изучить липидный обмен, знать особенность переваривания жировых отходов растительного происхождения не только у животных, но и *in vitro* для выявления условий максимального использования липидных компонентов.

Целью наших исследований было определить количество свободных жирных кислот в soapстоках подсолнечного и конопляного масла, а также влияние тканевых гомогенатов и эмульгаторов на их содержание.

**Материал и методика исследований.** Для опыта были приготовлены тканевые гомогенаты слизистой оболочки фундальной части желудка и паренхимы поджелудочной железы свиньи по прописи Ю. Б. Филипповича (1982), а также желчь, отобранная из желчного пузыря забитой свиньи, и синтетический эмульгатор, изготовленный путем очищения и специальной обработки свиного жира.

Количество свободных (неэтерифицированных) жирных кислот определяли по величине кислотного числа согласно общепринятой методике [4].

Исследования проводили при разной активной кислотности среды, которая для гомогената слизистой оболочки желудка составляла рН 2, а для гомогената паренхимы поджелудочной железы – рН 7. Для лабораторных исследований отбирали образцы соапстоков растительных жиров, параллельно опытные и контрольные. Инкубацию жиров проводили в термостате при температуре +37 °С на протяжении двух часов. В первом опыте изучали влияние гомогената слизистой оболочки желудка на гидролиз жиров без эмульгаторов и в присутствии синтетического эмульгатора; во втором – влияние гомогената поджелудочной железы в присутствии естественного (желчи) и синтетического эмульгаторов и без них.

Контролем были нативные жиры, инкубированные без гомогенатов и эмульгаторов. Для расчета результатов гидролиза опытных образцов жиров учитывали количество неэтерифицированных жирных кислот в гомогенатах и эмульгаторах.

Расчет среднестатистического значения ( $M$ ), стандартного отклонения среднего ( $m$ ) и степени достоверности ( $P$ ) проводили по методу И. А. Ойвина (1960).

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** В результате проведенных опытов было установлено наличие неэтерифицированных жирных кислот в соапстоках конопляного и подсолнечного масла после их инкубации без тканевых гомогенатов и эмульгаторов в количестве  $0,65 \pm 0,03$ ;  $0,92 \pm 0,02$ , соответственно. При инкубировании жиров с тканевыми гомогенатами существенной разницы в показателях кислотного числа не отмечено, за исключением инкубации соапстоков конопляного масла с гомогенатом слизистой желудка, где кислотное число составило  $0,91 \pm 0,09$  ( $P < 0,05$ ), что на 140 % больше по сравнению с контролем.

Существенное повышение показателей кислотного числа, а значит увеличение содержания свободных жирных кислот, наблюдали после инкубирования жиров вместе с тканевыми гомогенатами и эмульгаторами. Так, при инкубировании соапстоков подсолнечного масла с гомогенатом слизистой оболочки желудка с синтетическим эмульгато-

ром кислотное число составило  $1,06 \pm 0,04$  ( $P < 0,05$ ), что на 115,21 % больше контроля. При воздействии на это масло гомогената паренхимы поджелудочной железы с желчью и синтетическим эмульгатором кислотное число повысилось до  $1,57 \pm 0,02$  ( $P < 0,001$ ) и  $1,37 \pm 0,1$  ( $P < 0,05$ ), соответственно. Увеличение показателей кислотного числа наблюдались при инкубировании соапстоков конопляного масла с гомогенатом поджелудочной железы и эмульгаторов ( $P < 0,001$ ). Так, при воздействии гомогената с желчью кислотное число составило  $1,66 \pm 0,057$ , а с синтетическим эмульгатором  $1,72 \pm 0,043$ , или больше чем в 2,5 раза по сравнению с контролем. Такое значительное увеличение количества неэтерифицированных жирных кислот можно объяснить тем, что липаза панкреатического сока выделяется в неактивном состоянии, под влиянием желчных кислот переходит в активную форму и катализирует гидролитический распад жиров с образованием глицерина и свободных жирных кислот. Кроме того, желчные кислоты способствуют образованию тонкой эмульсии жира и тем самым делают их легкодоступными для воздействия липазы.

**Выводы.** При воздействии на растительные жиры тканевых гомогенатов количество неэтерифицированных жирных кислот увеличивается, особенно при их эмульгировании естественным и синтетическим эмульгаторами.

#### Литература.

1. Nottle M. C. and Rook J. A. E. The effect of dietary fat on the production of volatile fatty acids in the rumen of the cow // *Proceedings of the Nutrition Society*. – 1963. – Vol. 22. – № 7.
2. Соловьев А. М., Семина Н. Н., Буйный А. С. Продуктивность овец на откорме при содержании на рационах с добавками жира // *Обмен липидов и липидное питание сельскохозяйственных животных*. – Боровск, 1982. – С. 123-127.
3. Hill, E. G., Warmanen, E. L., Hayes, H and Holman, R. T. Effects of essential fatty acid deficiency in young swine // *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*. – 1957. – Vol. 95. – P. 274-278.
4. Практикум по биохимии сельскохозяйственных животных: Учеб. пособие для зооинженерных и ветеринарных фак. с.-х. вузов / А.В. Четчин, В.И. Воронянский, Г.П. Покусай и др. – М.: Высш. школа, 1980. – 303 с.