

---

---

## ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ СЫВОРОТОЧНЫХ ФЕРМЕНТОВ ОРГАНИЗМА СВИНЕЙ НА ФОНЕ СОЕВОЙ ОКАРЫ

*Е. Седова, студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины  
Научные руководители: к.б.н., доцент А.З. Мухитов,  
к.б.н., доцент С.В. Дежаткина*

Исследование жизненных процессов у животных показывает, что изучение энзимов является важной диагностикой состояния их организма. Поскольку протекающие в нем обменные процессы - это совокупность ферментных реакций (А. Ленинджер, 1985; Г. Кошелева 1999).

Большое значение имеет изучение активности сывороточных ферментов, поскольку ферментный состав сыворотки крови у здорового животного постоянен, а изменение активности ферментов сыворотки крови является индикатором возникновения отдельных нарушений и патологий в организме (В.И. Шепотинковский, З.И. Маквшинович, 1983; Б.П. Кириченко, Е.Г. Кныш, В.В. Парченко, 2008).

Особый интерес представляют аминотрансферазы (АСТ и АЛТ), способствующие обратимому переносу аминогруппы с аминокислот на кетокислоты. Важность исследования аминотрансфераз объясняется ещё и тем, что процессы переаминирования стоят на границе белкового и углеводного обмена и очень распространены в органах и тканях животных (Луцкий Д.Я., Жаров А.В. и др., 1978).

Другим, не менее важным “биофункциональным” ферментом гликолиза и глюконеогенеза, катализирующим эти обратимые реакции, является лактатдегидрогеназа (ЛДГ). Изоферментный спектр ЛДГ отражает специфику энергетического обмена в клетке, т.е. регулирует превращение продукта реакции и изменяет характер сопряженных процессов. Так, в клетках, содержащих ЛДГ-1, создаются условия для дальнейшего использования пирувата в цикле Кребса, а в клетках с преобладанием ЛДГ-5, пируват превращает в лактат (Андерсон Н., Грин Дж., 1971; Галочкина В.П., 1975; Галочкина В.П., 2006).

Учитывая вышесказанное целью нашего исследования было изучение активности сывороточных ферментов у свиноматок и поросят на фоне добавления в их рацион соевой окары.

Биохимические исследования уровня активности ферментов аланин- (АЛТ) и аспаратаминотрансфераз (АСТ), лактакдегидрогеназы (ЛДГ) проводили по унифицированным методикам, используя реактивы БИО-ТЕСТ Лахема Диагностика.

Для исследования использовали сыворотку крови свиней племзавода ООО «Стройпластмасс – Агропродукт» Ульяновской области РФ.

Содержание свиноматок и поросят было групповое, со свободным доступом к воде и пище. Для физиологических опытов формировали группы аналогов по 5 голов в каждой. Контрольные группы животных получали основной рацион хозяйства (ОР), опытные группы – добавку окары к основному рациону (ОР + окара).

**Таблица 1. Схема опыта**

Вид животных	Контрольная группа	Опытная группа
Поросята 2...4 мес.	ОР	ОР + 100 г окары
Свиноматки супоросные	ОР	ОР + 200 г окары
Свиноматки лактирующие	ОР	ОР + 300 г окары

По заключению исследований ФГУ станции агрохимической службы «Ульяновская» установлено, что соевая окара имеет высокую влажность -69...70%, содержание белка – 9...11% (богатого лизином, метионином, цистином), низкое содержание клетчатки – 0,8...2,3% и жира – 0,07%, набор минеральных веществ (цинк, марганец, железо в легкоусвояемой форме – двух валентное и др.), а также витаминов: А, Д, Е, группы В, кормовых единиц - 0,35...0,37 кг/кг. Окара не токсична и уреазы в ней не активна (т. е. специальной обработки при использовании в кормлении животных не требует).

В ходе эксперимента было установлено достоверное увеличение активности ферментов переаминирования в сыворотке крови у поросят 2...4 месячного возраста в опытных группах по сравнению с контролем (табл.2). Соответственно АСТ выше в группе с добавкой окары на 12,5% ( $P < 0,05$ ), чем в контроле, а АЛТ – на 22,6% ( $P < 0,05$ ). Показатели были на верхней границе нормы, что свидетельствует об усилении процессов переаминирования при использовании белково – витаминной добавки соевой окары в рацион поросят 2...4 месячного возраста.

**Таблица 2. Изменение активности ферментов сыворотки у поросят 2...4 мес., M+ \_m, n=3**

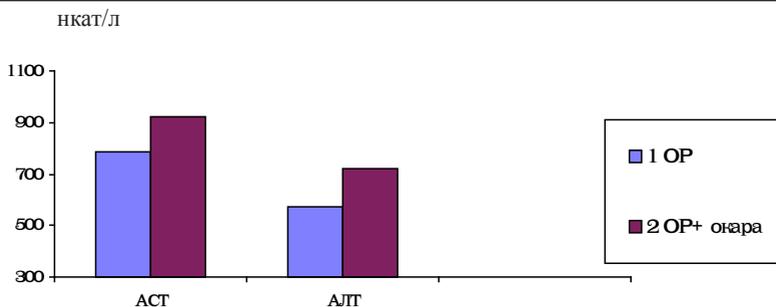
Показатели, ед.измерения	Контрольная группа ОР	Опытная группа ОР + окара	Норма (по Холоду В.М., Ермолаеву Г.Ф., 1988)
АСТ, нкат/л	740,33 + _ 20,20*	846,00 + _ 11,00*	483,4...816,8
АЛТ, нкат/л	551,33 + _ 25,6*	712,66 + _ 14,7*	600,1...1266,9
ЛДГ, мккат/л	12,57 + _ 0,8	10,11 + _ 0,2	8,2...11,2

Примечание: \* $P < 0,05$

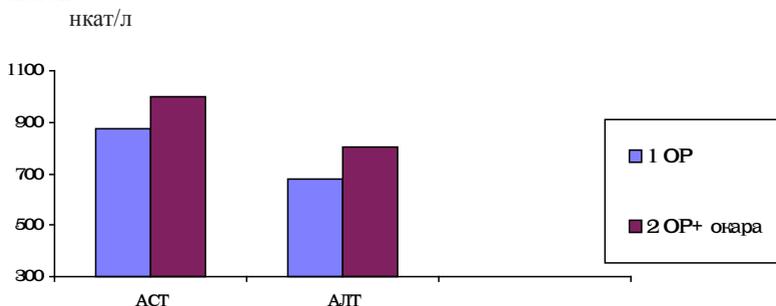
Уровень активности лактатдегидрогеназы у поросят с добавкой окары имел тенденцию к уменьшению в пределах нормы, в то время как в контроле активность ЛДГ была выше на 24,3% и превышала норму. Это указывает на нормализацию углеводного обмена.

В сыворотке крови супоросных свиноматок была следующая картина: достоверно увеличился уровень активности аминотрансфераз в опытных группах соответственно АСТ до 924,33 + \_ 14,67\*\* нкат/л ( $P < 0,01$ ), по сравнению с контролем - 788,00 + \_ 15,27\*\* нкат/л ( $P < 0,01$ ).

АЛТ до 718,00 + \_ 9,81\*\* нкат/л, по сравнению с контролем - 573,33 + \_ 20,20\*\* нкат/л ( $P < 0,01$ ) (рис. 1).



**Рис. 1. Активность АСТ и АЛТ в сыворотке крови супоросных свиноматок**



**Рис. 2. Активность АСТ и АЛТ в сыворотке крови лактирующих свиноматок**

У лактирующих свиноматок наблюдалось достоверное увеличение активности АСТ на 12,3% ( $P < 0,05$ ) и АЛТ на 15,4 % ( $P < 0,05$ ) в опытных группах по сравнению с контролем.

Следовательно, изменение активности сывороточных аминотрансфераз в группах с добавкой ояры до верхних границ физиологической нормы, свидетельствует о повышении интенсивности течения белкового обмена в период супоросности, когда идет рост и развитие плода, и в период напряженного процесса лактации, когда идет физиологическое усиление обмена веществ на синтез молока.

Уровень активности ЛДГ в сыворотке крови свиноматок имел тенденцию к уменьшению по сравнению с активностью ЛДГ в сыворотке крови поросят. В контроле у свиноматок активность ЛДГ составила  $9,24 \pm 0,52$  мк кат/л, а в группе с использованием добавок ояры на 8,4% выше, но не выходила за пределы нормы. Это, возможно, говорит о нормализации углеводного обмена и интенсивности течения белкового на фоне скармливания белковой ояры.

Таким образом, выявлено положительное влияние добавок соевой ояры на активность сывороточных ферментов и стимуляцию белкового обмена у поросят и свиноматок (рис. 3.).



**Рис. 3. Лактирующая свиноматка с новорожденными поросятами**

**Литература:**

1. Андерсон Н., Грин Дж. Растворимая фаза клетки - В сб.: Цитология ферментов. М.: Мир, 1971.
2. Галочкина В.П. Активность ферментов цикла Кребса в тканях молодняка КРС, выращиваемого в условиях промышленного комплекса. Канд. дис. Боровск, 1975.
3. Галочкина В.П. Взаимосвязь между активностью ферментов цикла Кребса, метаболизмом пировиноградной кислоты, содержанием половых гормонов и продуктивностью молодняка КРС. //С. - х. биология, 2006, № 6.
4. Ленинджер А. Основы биохимии. М.: Мир, 1985.
5. Луцкий Д.Я., Жаров А.В. и др. Патология обмена веществ у высокопродуктивного крупного рогатого скота. М.: Колос, 1978.
6. Кириченко Б.П., Кныш Е.Г., Парченко В.В. Клинико – биохимические показатели у поросят при действии препаратов – производных триазола. // С.- х. биология, 2008, № 2.
7. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. Справочник. М.: КолосС, 2004.
8. Кошелева Г. Принцип действия ферментов. //Комбикорма, 1999, № 8.
9. Холод В.М., Ермолаев Г.Ф. Справочник по ветеринарной биохимии. Минск «Ураджай», 1988.
10. Шепотиновский В.И., Маквшинович З.И. Метаболические изменения в крови при травматическом шоке //Пат. физ. и эксп. терапия, 1983, № 5.