

**УДК 577.15:636.4**

## **АКТИВНОСТЬ ТРАНСАМИНАЗ В КРОВИ РАСТУЩИХ ХРЯКОВ РАЗНЫХ ПОРОД**

*Еременко В. И., Титовский А. В.*

*Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, Курск, Россия  
E-mail: vic.eriomenko@yandex.ru*

Объектом исследования были хряки крупной белой породы, ландрас, дюрок и темпо. Возраст хряков был от 6 до 18 месячного возраста. Кровь для исследования отбирали и бедренной вены в 6,7,8,12 и 18 месячном возрасте у 10 голов от каждой породы. В крови определяли активность АСТ и АЛТ. Установлено, что с увеличением возраста хряков от 6 до 18 месячного возраста активность трансаминаз увеличивается независимо от их породной принадлежности. Во все периода роста хряков относительно более высокие значения АСТ и АЛТ отмечены у породы дюрок и темпо по отношению к данным породы крупная белая и ландрас.

**Ключевые слова:** хряки, порода крупная белая, ландрас, дюрок, темпо, аланинаминотрансфераза, аспаратаминотрансфераза

### **ВВЕДЕНИЕ**

Наиболее рентабельной отраслью в животноводстве является свиноводство, что обусловлено биологическими особенностями свиней, такими как скороспелость, многоплодие, а также эти животные обладают высоким выходом убоя [1–3]. Современные способы интенсивного выращивания животных сопровождаются значительными отклонениями от их естественных условий кормления и содержания [4, 5]. Все это приводит к нарушению функций различных органов и систем и в конечном итоге к нарушению обмена веществ и снижению их продуктивности [6–9]. В настоящее время в промышленном свиноводстве для селекционной работы используется множество различных пород хряков с высоким генетическим материалом, которым свойственны породные особенности обмена веществ [10–13]. По показателям крови определяют направленность и уровень обменных процессов, а также производят оценку продуктивных качеств животных [14, 15]. Установлено, что свое действие гены осуществляют через ферментные системы и тем самым влияют на уровень метаболических процессов, что в свою очередь отражается на продуктивности животных. Центральными ферментами в организме животных, которые регулируют азотистый обмен являются трансаминазы, которые осуществляют перенос водорода и аминогрупп от одной молекулы субстрата к другой без промежуточного образования аммиака с аминокислоты на кетокислоту с образованием новой аминокислоты и кетокислоты. Таким образом, трансаминазы участвуют в обмене аминокислот.

В связи с этим была поставлена цель изучить динамику активности аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы у хряков разных пород от 6 до 18-ти месячного возраста.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования были хряки 4 пород: крупная белая, ландрас, дюрок и темпо по 10 голов от каждой породы. Животные были аналогами по возрасту. Кормление и содержание животных было одинаковым и соответствовало зоотехническим нормам. Кровь для исследования аминотрансфераз отбирали до утреннего кормления из бедренной вены в 6, 7, 8, 12 и 18-ти месячном возрасте. В крови определяли активность аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы. Полученные биохимические анализы обработаны методом вариационной статистики с использованием программы Microsoft Excel.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

*Аланинаминотрансфераза (АЛТ).* Активность АЛТ в разные возрастные периоды хряков изучаемых пород приведена в таблице 1.

**Таблица 1**  
**Динамика активности аланинаминотрансферазы в крови растущих хряков (ммоль/л·ч)**

Породы	Возраст (мес.)				
	6	7	8	12	18
крупная белая	0,15±0,01	0,19±0,02	0,18±0,02	0,21±0,02	0,23±0,03
ландрас	0,23±0,02	0,24±0,03	0,22±0,02	0,26±0,02	0,27±0,03
дюрок	0,22±0,02	0,24±0,03	0,24±0,03	0,25±0,02	0,28±0,03
темпо	0,26±0,02*	0,26±0,03	0,25±0,03	0,33±0,03*	0,34±0,03*

*Примечание:* \*P<0,05 к данным крупной белой породы

Из приведенных данных следует, что в 6-ти месячном возрасте при сравнении изучаемых пород более высокой активностью этого фермента была у хряков породы темпо – 0,26±0,02 ммоль/л·ч. У крупной белой породы активность АЛТ была значительно ниже и составляла 0,15±0,01 ммоль/л·ч. Различия были отмечены как статистически достоверные (P<0,05). У породы ландрас и дюрок эти показатели в 6-месячном возрасте составляли 0,23±0,02 ммоль/л·ч. и 0,22±0,02 ммоль/л·ч. соответственно. В 7-месячном возрасте активность АЛТ существенным изменениям не подвергалась и была на уровне от 0,19±0,02 до 0,26±0,03 ммоль/л·ч. Примерно на том же уровне этот показатель был и в 8-месячном возрасте. Активность АЛТ в этот период была в границах между 0,18±0,02 и 0,25±0,03 ммоль/л·ч. К 12-месячному возрасту активность АЛТ увеличивалась у всех подопытных хряков. Относительно наиболее высокая активность АЛТ была отмечена у хряков породы темпо –

0,33±0,3 ммоль/л·ч. По отношению к хрякам крупной белой породы различия были статистически достоверными (P<0,05). Активность АЛТ у хряков крупной белой породы в этом возрасте составляла 0,21±0,02 ммоль/л·ч. У породы ландрас и дюрок активность этого фермента в 12-месячном возрасте была примерно одинаковой и составляла 0,26±0,02 ммоль/л·ч. и 0,25±0,02 ммоль/л·ч. соответственно. К 18-месячному возрасту активность АЛТ у всех изучаемых пород хряков по отношению к предыдущему показателю незначительно увеличилась и составляла у крупной белой породы 0,23±0,03 ммоль/л·ч. у породы ландрас 0,27±0,03 ммоль/л·ч. у породы дюрок 0,28±0,03 ммоль/л·ч. у породы темпо 0,34±0,03 ммоль/л·ч. По отношению к крупной белой породе различия были статистически достоверными (P<0,05). Таким образом, во все периоды опыта от 6 до 18 месячного возраста активность АЛТ была выше у хряков породы темпо, а в 6,12 и 18 месячном возрасте различия с крупной белой породой были статистически достоверными (P<0,05).

*Аспаратаминотрансфераза (АСТ).* Анализируя результаты исследования активности АСТ у хряков в 6-месячном возрасте видно, что более высокая активность этого фермента была у животных породы дюрок и составляла 0,32±0,03 ммоль/л·ч. (табл. 2).

Таблица 2

Динамика активности аспаратаминотрансферазы у растущих хряков разных пород (ммоль/л·ч.)

Породы	Возраст (мес.)				
	6	7	8	12	18
Крупная белая	0,23±0,02	0,25±0,02	0,28±0,02	0,32±0,03	0,31±0,03
Ландрас	0,28±0,02	0,31±0,03	0,33±0,02	0,35±0,04	0,35±0,03
Дюрок	0,32±0,03*	0,35±0,02	0,36±0,03	0,39±0,04	0,40±0,03*
Темпо	0,30±0,03	0,34±0,03	0,35±0,04	0,41±0,03*	0,40±0,03*

Примечание: \*P<0,05 к крупной белой породе

У хряков породы темпо этот показатель в 6-месячном возрасте составлял 0,30±0,03 ммоль/л·ч. По отношению к данным хряков породы крупная белая 0,23±0,02 ммоль/л·ч. различия между породой дюрок были статистически достоверными (P<0,05). У хряков породы ландрас активность АСТ составляла 0,28±0,02 ммоль/л·ч. К 7-месячному возрасту активность АСТ у всех сравниваемых пород хряков незначительно увеличилась. У хряков крупной белой породы увеличение произошло на 8,6 % и составило 0,25±0,02 ммоль/л·ч. у породы ландрас на 10,7 и составило 0,31±0,03 ммоль/л·ч. у породы дюрок на 9,4 % и составило 0,35±0,02 ммоль/л·ч. у породы темпо на 13,3 % и составило 0,34±0,03 ммоль/л·ч. К 8-месячному возрасту увеличение продолжилось, но в меньшей мере. У хряков крупной белой породы к 8-месячному возрасту активность АСТ увеличилась до 0,28±0,02 ммоль/л·ч. у породы ландрас до 0,33±0,3 ммоль/л·ч. у породы дюрок до 0,36±0,03 ммоль/л·ч. у породы темпо до 0,35±0,04 ммоль/л·ч. В дальнейшем к 12-

месячному возрасту этот показатель у всех пород хряков продолжил увеличиваться. Наиболее высоким этот показатель в этом возрасте был в хряков породы темпо и составил  $0,41 \pm 0,03$  ммоль/л·ч. По отношению к аналогичным данным крупной белой породы  $0,32 \pm 0,03$  ммоль/л·ч. эти различия были статистически достоверными ( $P < 0,05$ ). У хряков породы ландрас активность АСТ составляла  $0,35 \pm 0,04$  ммоль/л·ч. а у породы дюрок –  $0,39 \pm 0,04$  ммоль/л·ч. Начиная с 12-месячного возраста активность АСТ можно считать, что она стабилизировалась поскольку в 18-месячном возрасте эти показатели практически оставались на уровне показателей 12-месячного возраста. Так у породы крупной белой активность АСТ составляла  $0,31 \pm 0,03$  ммоль/л·ч. у породы ландрас  $0,35 \pm 0,03$  ммоль/л·ч. У породы дюрок и темпо активность АСТ в 18-месячном возрасте составляла  $0,40 \pm 0,03$  ммоль/л·ч., а различия по отношению к данным хряков крупной белой породы были статистически достоверными ( $P < 0,05$ ). Таким образом, проведенные исследования активности АСТ у хряков исследуемых пород от 6 до 18-месячного возраста свидетельствует о том, что более высокая активность АСТ в этом возрастном периоде наблюдалась у хряков породы дюрок и темпо.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Исследования активности трансаминаз в крови хряков разных пород свидетельствует о том, что с увеличением возраста животных от 6 до 18 месяцев активность АСТ и АЛТ постепенно увеличивается. Так в 6 месячном возрасте активность АЛТ была в границах от 0,15-0,26 ммоль/л·ч. к 18-месячному возрасту этот показатель увеличился до значений 0,23–0,34 ммоль/л·ч. Изменения активности АСТ подобны изменениям АЛТ. Так в 6 месячном возрасте активность АСТ была в границах от 0,23 до 0,30 ммоль/л·ч. К 18-месячному возрасту этот показатель увеличился до значений 0,31–0,40 ммоль/л·ч. Во все возрастные периоды более высокой активностью трансаминаз наблюдалась у хряков породы дюрок и темпо по отношению к сравниваемым породам крупная белая и ландрас.

### **Список литературы**

1. Походня Г. С. Теория и практика воспроизводства и выращивания свиней / Походня Г. С. – М.: 1990. – 271 с.
2. Шремер Г. Промышленное производство мяса свиней / Шремер Г., Франц В., Кирмзе К. – М.: Колос, 1978. – 236 с.
3. Михайлов Н. В. Селекция свиней на мясные качества / Михайлов Н. В., Святогоров Н. А., Костылев Э. В. // Зоотехния. – 2011. – № 9. – С. 4–6.
4. Аберкулов М. Н. Использование интерьерных показателей в селекции сельскохозяйственных животных / Аберкулов М. Н. – Ташкент, 1987. – 35 с.
5. Володин В. А. О сроках продолжительности овуляции и осеменения ремонтных свинок в условиях промышленного комплекса / Володин В. А. // С.-х. биология. – 1991. – № 6. – С. 67–71.
6. Кальницкий Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных. / Кальницкий Б. Д. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 207 с.
7. Косарев В. Е. Становление репродуктивной функции свинок при различной системе содержания / Косарев В. Е., Сеин О. Б. // Профилактика и лечение заболеваний с.-х. животных. – Новочеркасск, 1984. – С.61–66.

8. Дегай В. Ф. Гинекологическая эндокринология в ветеринарной медицине / Дегай В. Ф. – Уссурийск, 2004. – 218 с.
9. Волосков П. А. Основы борьбы с бесплодием сельскохозяйственных животных / Волосков П. А. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 204 с.
10. Перевойко Ж. А. Биохимические показатели крови хряков и свиноматок крупной белой породы разных линий и семейств / Перевойко Ж. А. // Зоотехния – 2011. – № 11. – С. 7–9.
11. Погодаев В. А. Влияние стимуляторов СИТР и СТ на биохимические показатели крови и продуктивность свиноматок / Погодаев В. А., Каршин С. П. // Зоотехния – 2011. – № 5. – С. 22–24.
12. Нарижный А. Г. Определение оптимальных режимов полового использования хряков производителей / Нарижный А. Г. // Зоотехния – 2011. – № 11. – С. 29–31.
13. Терентьева А. С. Свиноводство Китая / Терентьева А. С. // С.-х. за рубежом. – 1983. – № 7. – С. 11–12.
14. Andres C. I. Effect of recombinant porcine somatotropin (rPST) on puberty, reproduction and growth in gilts / Andres C. I., Green M. L., Clapper I. A. [et al.] // Proc. – 1990. – P. 85–86.
15. Day B. N. Control of estrus and ovulation in swine / Day B. N. // Agri-Practice. – 1989. – Vol. 10 – No 3 – P. 11–15.

## TRANSAMINASE ACTIVITY IN THE BLOOD OF GROWING BOARS OF DIFFERENT BREEDS

*Eremenko V. I., Titovsky A. V.*

*I. I. Ivanov Kursk state agricultural Academy, Kursk, Russia*

*E-mail: vic.eriomenko@yandex.ru*

The object of the study were boars of large white breed, landrace, duroc and tempo. The age of the boars was from 6 to 18 months of age. The conditions for feeding and keeping animals were the same and corresponded to zootechnical standards. All the experimental boars were similar in age. Blood for the study was taken before morning feeding from the femoral vein at 6, 7, 8, 12 and 18 months of age in 10 heads from each breed. The activity of AST and ALT was determined in the blood. It was found that with increasing age of boars from 6 to 18 months of age, the activity of transaminases increases regardless of their breed affiliation. On average, the increase in ALT activity from 6 to 18 months of age occurred in the range from 0.15–0.26 mmol/l.h. to 0.23–0.34 mmol/l.h. So at 6 months of age, when comparing the studied breeds, the higher activity of this enzyme was in boars of the tempo breed –  $0.26 \pm 0.02$  mmol/l.h. in a large white breed, ALT activity was significantly lower and was  $0.15 \pm 0.01$  mmol/l.h. The differences were noted as statistically significant ( $P < 0.05$ ). In the landraces and duroc breeds, these indicators at 6 months of age were  $0.23 \pm 0.02$  mmol/l.h. and  $0.22 \pm 0.02$  mmol/l.h., respectively. By 18 months of age, ALT activity in all studied boar breeds in relation to the previous indicator increased slightly and amounted to a large white breed  $0.23 \pm 0.03$  mmol/l.h., in the landrace breed  $0.27 \pm 0.03$  mmol/l.h., in the duroc breed  $0.28 \pm 0.03$  mmol/l.h., in the tempo breed  $0.34 \pm 0.03$  mmol/l.h. in relation to a large white breed, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The activity of AST varied in the range from 0.23–0.30 mmol/l.h. to 0.31–0.40 mmol/l.h. in boars of the tempo breed, this indicator at 6 months of age was  $0.30 \pm 0.03$  mmol/l.h. in relation to the data of boars of the large white breed,  $0.23 \pm 0.02$  mmol/h.ml. differences between the duroc breed were statistically significant

( $P < 0.05$ ). In landras boars, the AST activity was  $0.28 \pm 0.02$  mmol/l.h. Starting at 12 months of age, the activity of AST can be considered to have stabilized because at 18 months of age, these indicators almost remained at the level of indicators of 12 months of age. Thus, in a large white breed, the AST activity was  $0.31 \pm 0.03$  mmol/l.h., in the landras breed  $0.35 \pm 0.03$  mmol/l.h. in the duroc and tempo breeds, the AST activity at 18 months of age was  $0.40 \pm 0.03$  mmol/l.h., and the differences in relation to the data of boars of a large white breed were statistically significant ( $P < 0.05$ ). In all periods of the experiment from 6 to 18 months of age, ALT activity was higher in boars of the tempo breed, and in 6, 12 and 18 months of age, the differences with the large white breed were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The activity of AST in the duroc boar breed at 6 and 18 months of age in relation to the data of boars of a large white breed was statistically reliable, and in the tempo breed in relation to a large white breed such differences were established at 12 and 18 months of age ( $P < 0.05$ ). Thus, the conducted studies of AST activity in boars of the studied breeds from 6 to 18 months of age indicate that higher AST activity in this age period was observed in boars of the duroc and tempo breeds.

**Keywords:** boars, large white breed, landrace, duroc, tempo, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase.

### References

1. Pokhodnya G. S. *Theory and practice of reproduction and cultivation of pigs*, 271 p. (Moscow: 1990).
2. Kremer G., Franz V., Kirmse K. *Industrial production of pig meat*, 236 p. (Moscow: Kolos, 1978).
3. Mikhailov N. V., Svyatogorov N. A., Kostylev E. V. Selection of pigs for meat qualities, *Zootechnia*, **9**, 4. (2011).
4. Abkulov M. N. *Use of interior indicators in selection of farm animals*, 35 p. (Tashkent, 1987).
5. Volodin V. A. On the timing of the duration of ovulation and insemination of repair pigs in the conditions of the industrial complex, *S.-h. biology*, **6**, 67 (1991).
6. Kalnitsky B. D. *Mineral substances in animal feeding*, 207 p. (L.: Agropromizdat, 1985).
7. Kosarev V. E., Sein O. B. Formation of reproductive function of pigs at different system of maintenance, *Prevention and treatment of diseases of agricultural animals*, 61. (Novocherkassk, 1984).
8. Degay V. F. *Gynecological endocrinology in veterinary medicine*, 218 p. (Ussuriysk, 2004).
9. Voloskov P. A. *Fundamentals of combating infertility of farm animals*, 204 p. (Moscow: Selhozgiz, 1960).
10. Perevoiko Zh. A. Biochemical indices of blood of boars and sows of large white breed of different lines and families, *Zootechnia*, **11**, 7 (2011).
11. Pogodaev V. A., Karshin S. P. Influence of stimulators of SITR and ST on biochemical indicators of blood and productivity of sows, *Zootechnia*, **5**, 22 (2011).
12. Narizhny A. G. Determination of optimal modes of sexual use of boars of producers, *Zootechnia*, **11**, 29 (2011).
13. Terentyeva A. S. Pig breeding of China, *Agricultural abroad*, **7**, 11 (1983).
14. Andres C. I., Green M. L., Clapper I. A. et al. Effect of recombinant porcine somatotropin (rPST) on puberty, reproduction and growth in gilts, *Proc.*, 85 (1990).
15. Day B. N. Control of estrus and ovulation in swine, *Agri-Practice*, **10**, 3, 11 (1989).