

// Proc. Nutr. Soc. – 2011. – Vol. 70, № 3. – P. 389–396. 13. Soybean protein isolate and soybean lectin inhibit iron absorption in rats [Text] / Hisayasu Sanae [et al.] // J. Nutr. – 1992. – Vol. 122. – P. 1190–1196. 14. The effect of germination on the phytase activity, phytate and total phosphorus contents of some Nigerian-grown grain legumes [Text] / M.A. Azeke [et al.] // J. Sci. Food Agric. – 2011. – Vol. 15, № 91(1). – P. 75–79. 15. The interaction between plant lectins and the small intestinal epithelium: a primary cause of intestinal disturbance [Text] / M.J. Kik [et al.] // Vet. Q. – 1989. – Vol. 11, № 2. – P. 108–115.

## ANTI-NUTRITIOUS PROFILE OF THE FATTENING CATTLE RATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS AS AN AETIOLOGICAL FACTOR OF TRACE-ELEMENTS DEFICIENCY PATHOLOGY

Kovalionok Yu.K.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The role of anti-nutritious stuff of feeds in the introduction of trace-element deficiency pathology in cattle has been studied. It has been stated that in the used feeds the level of phytins, non-starching polysaccharides, araban, and the sum of phenol compounds do not exceed an acceptable level and has different degree of correlative dependences with trace-element deficiency pathology distribution.

УДК 619:616.43:612.015.1:636.1

## СТАН ФЕРМЕНТИВ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У КОНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ВЕРХОВОЇ ПОРОДИ ЗА ВІКОВОГО АСПЕКТУ

Кравчук О.В.

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Не секрет, що українському тваринництву останнім часом живеться суцужно. І, якщо у молочному скотарстві та свинарстві, ситуація доволі ясна, то галузь конярства залишається більше занедбанною, бо наразі рентабельною її назвати ніяк не можна. Однак ще знаходяться підприємства, які, поряд із популярними напрямками тваринництва, займаються конярством більше для душі, ніж для отримання прибутку, оскільки розведення та утримання коней – особлива галузь, яка, за сприятливих умов утримання, правильного та своєчасного проведення клінічного обстеження, планування профілактики хвороб, може принести прибуток. Але, у разі відхилення від технологій експлуатації відбувається порушення систем організму, зокрема залоз зовнішньої та внутрішньої секреції. Останнім часом ветеринарні спеціалісти почали приділяти більше уваги хворобам підшлункової залози як у дрібних домашніх, так і сільськогосподарських тварин [1]. Одним із критеріїв функціонального стану підшлункової залози є вивчення активності її ферментів.

Тому мета нашої роботи – вивчити активність панкреатичних ферментів, зокрема,  $\alpha$ -амілази та ліпази, у сироватці крові коней.

**Матеріали та методи досліджень.** Матеріалом для дослідження були клінічно здорові коні Української верхової породи. Нежеребні кобили (100 голів) були розділені на 3 вікові групи (перша – 5–8 років; друга – 9–12; третя – 13 років і старше). Дослідження проводили в осінній і весняний періоди.

У крові тварин визначали загальну кількість еритроцитів (пробірковим методом), вміст гемоглобіну (геміглобінціанідним методом), гематокритну величину – мікроцентрифугуванням за Шклярем. Математично вираховували індекси «червоної» крові – вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH) та середній об'єм еритроцита (MCV). У сироватці крові визначали активність  $\alpha$ -амілази за Каравеем (Фелісит діагностика) та ліпази ферментативним методом.

**Результати досліджень.** Усі 100 тварин, які відібрані для дослідження, були клінічно здоровими. Загальний стан коней задовільний, температура тіла, частота пульсу та дихання були в межах фізіологічних коливань [2, 3]. Але для вивчення оцінки стану організму тварин необхідно, передусім, провести загальний клінічний аналіз крові, результати яких наведені у табл. 1.

У крові нежеребних кобил Української верхової породи кількість еритроцитів у першій і другій групах однакова  $7,2 \pm 0,13$ ;  $7,2 \pm 0,16$  Т/л, а показники у третій групі вірогідно не відрізнялися від перших двох. Вміст гемоглобіну також не відрізнявся у кобил першої і другої груп, а в третій був вірогідно менший ( $p < 0,05$ ), ніж у першій ( $124,3 \pm 2,98$  г/л), але ступінь насичення еритроцитів гемоглобіном (MCH) не відрізнявся у кобил усіх трьох груп.

Важливим показником гемопоезу є гематокритна величина – співвідношення об'єму формених елементів крові до об'єму взятої крові. У нашому випадку вона практично не відрізнялася між групами (табл. 1), як і середній об'єм еритроцитів (MCV). Отже жоден з показників вірогідно не відрізняється від результатів у тварин різних вікових груп (окрім кобил старших 13 років) і не виходить за фізіологічні межі.

**Таблиця 1–** Показники гемопоезу у коней Української верхової породи

Група тварин	Биомет. показн.	Нв, г/л	Еритроцити, Тл	MCH, пг	Гематокрит, у проц.	MCV, мкм <sup>3</sup>
1 група кобили (5–8 р.; n=47)	Lim M±m	117–159 133,6±2,07	6,0–8,8 7,2±0,13	14,7–23,5 18,6±0,35	28–48 36,9±0,68	37,8–64 51,2±0,95
2 група кобили (9–12р.; n=35)	Lim M±m	117–154 131,6±2,30	6,0–9,0 7,2±0,16	14–24,8 18,3±0,49	26–44 36,3±0,63	39,8–61,3 50,4±0,84
3 група кобили (13 і > років; n=18) p <sup>1</sup> <	Lim M±m	115–144 124,3±2,98* 0,1	6,0–8,2 6,8±0,20 0,1	14–23,3 18,3±0,52 0,5	30–44 35,5±0,88 0,5	44,3–68,6 52,2±1,37 0,5

**Примітки:** \* –  $p < 0,05$ , порівняно з першою групою; p<sup>1</sup> – порівняно з другою групою.

Як у гуманній, так і у ветеринарній медицині діагностика захворювань підшлункової залози полягає у визначенні активності панкреатичних ферментів, зокрема  $\alpha$ -амілази та ліпази. Альфа-амілаза каталізує гідроліз крохмалю, глікогену й споріднених політа олігосахаридів, кінцевими продуктами яких є мальтоза, декстрини і деяка кількість глюкози. Більш за все ензиму знаходиться в підшлунковій залозі, він секретується у складі підшлункового соку і в звичайних умовах потрапляє в тонкий кишечник, де й бере участь у травленні [4, 5]. Тому в практичній роботі лікарів нерідко виникають діагностичні складнощі при вивченні амілазної активності крові у пацієнтів як гуманної так і ветеринарної медицини.

## Розділ 6. Внутрішні незаразні хвороби та клінічна біохімія

**Таблиця 2** – Активність  $\alpha$ -амілази у сироватці крові нежеребних кобил української верхової породи, мг/(с х л)

Биомет. показник	1 група (5–8 років)		2 група (9–12 років)		3 група (13 років і >)
	весна	осінь	весна	осінь	весна
n	27	20	20	15	18
Lim	0,82–4,8	0,76–4,9	1,15–4,41	1,7–4,1	1,55–5,72
M $\pm$ m	2,68 $\pm$ 0,20	2,05 $\pm$ 0,18	2,37 $\pm$ 0,2*	2,73 $\pm$ 0,17 <sup>o</sup>	3,15 $\pm$ 0,27
$\delta$	1,08	0,84	0,91	0,69	1,15
M $\pm$ $\delta$	1,6–3,76 (67 %)	1,21–2,89 (80%)	1,4–3,28 (75 %)	2,04–3,42 (67%)	2,0–4,13 (67 %)
M $\pm$ 2 $\delta$	0,52–4,84 (100 %)	0,37–3,73 (95%)	0,55–4,19 (95 %)	1,35–4,11 (100%)	0,85–5,45 (95 %)

**Примітки:** \* –  $p < 0,05$  друга група порівняно з третьою у весняний період,  $p < 0,05$  порівняно з першою групою в осінній період.

У нежеребних кобил першої і другої вікових груп весняного періоду активність  $\alpha$ -амілази була в середньому однакова – 2,68 $\pm$ 0,20 і 2,37 $\pm$ 0,20 мг/(с х л), вірогідна різниця ( $p < 0,05$ ) встановлена у кобил третьої групи, порівняно з другою, у якій показники були дещо вищі [1,55–5,72 мг/(с х л) (3,15 $\pm$ 0,27)]. Згідно розрахунків середнього квадратичного відхилення активність  $\alpha$ -амілази у 67 % тварин першої групи, 75 – другої і 67 % – третьої коливались у межах M $\pm$  $\delta$ . У всіх трьох групах ліміти активності  $\alpha$ -амілази знаходилися в межах M $\pm$ 2 $\delta$  (95–100 %).

Середня активність  $\alpha$ -амілази у кобил двох вікових груп осіннього періоду вірогідно відрізняється ( $p < 0,05$ ). У ліміти середнього квадратичного відхилення M  $\pm$   $\delta$  входило 80 % тварин першої групи, 67 % – другої, M $\pm$ 2 $\delta$  – 95 і 100 %.

Не менш важливим є визначення ферменту ліпази, що каталізує розщеплення триацилгліцеролів на гліцерол і вищі жирні кислоти. Основним джерелом цього ферменту є підшлункова залоза, але за даними літератури [5, 6, 7] вона синтезується і в інших тканинах: слизовій оболонці шлунка, кишечнику, в клітинах жирової тканини, але найбільш важливою є ліпаза підшлункової залози, якій належить головна роль у перетравленні жирів. При захворюванні органа відбувається значне підвищення активності ферменту впродовж 4–8 годин (до 3 разів), яка не знижується близько 8–10 діб, чим має діагностичну перевагу перед  $\alpha$ -амілазою, активність якої збільшується у перші 24 години, а потім швидко зменшується до норми вже на 2–4 добу. Отже, збільшення активності ліпази значно випереджає гіперамілаземію та підтримується більш тривалий період. Одночасне визначення цих двох ферментів дозволяє виявити захворювання підшлункової залози майже до 90 % випадків [8].

**Таблиця 3** – Активність ліпази сироватки крові клінічно здорових коней української верхової породи, Од/л

Биомет. показник	1 група (5–8 років)	2 група (9–12 років)	3 група (13 років і >)
n	5	5	5
Lim	15–19	14–22	14–27
M $\pm$ m	17,0 $\pm$ 0,89	18,4 $\pm$ 1,36	20,6 $\pm$ 2,54

При проведенні дослідження з визначення ліпази встановлено, що між представленими трьома віковими групами кобил немає вірогідної різниці ( $p < 0,5$ ) (табл. 3), але вони дещо відрізнялися між собою і становили у першій групі 17,0 $\pm$ 0,89, другій – 18,4 $\pm$ 1,36, третій – 20,6 $\pm$ 2,54 Од/л, тож вони нами були узагальнені і в середньому показник активності ліпази становив 18,6 $\pm$ 1,01 Од/л (Lim 14–27). Згідно розрахунків середнього квадратичного відхилення у 73 % кобил активність ензиму коливалась у межах M $\pm$  $\delta$  в 100 % тварин – M $\pm$ 2 $\delta$ .

**Висновки.** Динаміка показників  $\alpha$ -амілази показує, що у кобил старших за 13 років активність ензиму дещо збільшується, порівняно з кобилами другої групи, але не виходить за межі установлених нами у попередніх дослідженнях референтних величин 0,63–4,41 мг/(с х л). Показники ж ліпази не мали вірогідної різниці між трьома віковими групами і становили: у першій групі – 17,0 $\pm$ 0,89, другій – 18,4 $\pm$ 1,36, третій – 20,6 $\pm$ 2,54 Од/л. Оскільки показники ферменту у клінічно здорових кобил української верхової породи різних вікових груп вірогідно не відрізнялися між собою, вони нами були узагальнені. За одержаними результатами активність ліпази становила 18,6 $\pm$ 1,01 Од/л (Lim 14–27), за розрахунку середнього квадратичного відхилення активність ферменту була у межах M $\pm$  $\delta$  – 73 %, M $\pm$ 2 $\delta$  – 100 %.

### Список літератури

1. Зимин, Н.Л. Эндокринология в практической ветеринарии [Текст] / Н.Л. Зимин // Вет. консультант. – 2005. – № 18. – С. 16–22.
2. Внутрішні хвороби тварин [Текст] : підруч. / В.І. Левченко [та ін.] ; за ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2001. – Ч. 2. – 544 с.
3. Ветеринарна клінічна біохімія [Текст] / В.І. Левченко [та ін.] ; за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
4. Лукьянов, В.В. Диагностическое значение энзимов поджелудочной железы в сыворотке крови и моче при хроническом панкреатите [Текст] / В.В. Лукьянов // Лаб. дело. – 1989. – № 12. – С. 59–61.
5. Smith, R. C. Should serum pancreatic lipase replace serum amylase as a biomarker of acute pancreatitis? [Text] / R. C. Smith, J. Southwell-Keely, D. Chesher // ANZ J. Surg. – 2005. – Vol. 75 (6). – P. 399–404.
6. Parry B. Serum and peritoneal fluid amylase and lipase reference values in horses / B. Parry, M. Crisman // Equine Vet. – 1991. – № 23. – P. 390–391.
7. A comparison of lipase and amylase in the diagnosis of acute pancreatitis in patients with abdominal pain [Text] / V. Keim [et al.] // Pancreas. – 1998. – Vol. 16 (1). – P. 45–49.
8. Мейери, Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика [Текст] / Д. Мейер, Дж. Харви ; пер. с англ. – М. : Софион, 2007. – 456 с.

### STATE OF ENZYMES OF THE PANCREAS AT HORSES OF THE UKRAINIAN RIDING BREED FOR AGE ASPECT

**Kravchuk O.V.**

*Bilotserkivsky National Agrarian University, Bila Tserkva*

*As literatures notes show, one of the main marks of diagnostics diseases of pancreas in horses is the definition of activity of  $\alpha$ -amilaze and lipase in blood. There is shown the dynamics of activity of  $\alpha$ -amilaze in blood of different age groups in mares that means the activity of enzyme rather increase in animals with more 13 years old comparatively with animals of other groups which were present. The indexes of lipase hadn't reliable difference between three age group and have been generalised by us. The activity of lipase was 18,6 $\pm$ 1,01 Odes/l (Lim 14–27), at calculation an average quadratic deviation activity of enzyme was at limits M $\pm$   $\delta$  – 73 %, M $\pm$ 2  $\delta$  – 100 %.*