

АКТИВНІСТЬ ТРАНСАМІНАЗ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ТІЛЬНИХ КОРІВ РІЗНИХ БІОГЕОХІМІЧНИХ ЗОН

*В. В. Саулко¹, аспірант,
А. Й. Мазуркевич, д-р вет. наук, професор, членкор НААН,
Л. В. Довга², здобувач*

Національний університет біоресурсів і природокористування України
вул. Полковника Потехіна, 16, м. Київ, 03041, Україна

У роботі представлені нові данні щодо активності трансаміназ у сироватці крові тільних корів за 10 днів до отелення різних біогеохімічних зон та провінцій України. Встановлено, що активність трансаміназ у сироватці крові тільних корів із різних біогеохімічних провінцій за 10 діб до отелення достовірно не різниться. Доведено вплив мікроелементного статусу тварин на активність амінотрансфераз у їх крові ($F = 34-92 > F_U = 4,08$; $p < 0,001$). Дефіцит чи надлишок мікроелементів у крові тільних корів спричинює зниження активності трансаміназ у сироватці крові тільних корів на 10-37 % ($p < 0,05-0,001$), залежно від біогеохімічних зон та провінцій існування тварин.

Ключові слова: ТІЛЬНІ КОРОВИ, АСПАРТАТАМІНОТРАНСФЕРАЗА, АЛАНІНАМІНОТРАНСФЕРАЗА, МІКРОЕЛЕМЕНТОЗИ, БІОГЕОХІМІЧНІ ПРОВІНЦІЇ.

Мінеральні елементи, що надходять із кормами, в організмі беруть участь у метаболічних реакціях, входять до складу багатьох ензимів, тому відіграють важливу роль у обміні речовин [1, 2]. В умовах сучасного ведення тваринництва господарства в основному використовують корма власного виробництва, які залежно від біогеохімічної провінції бідні на окремі макро- чи мікроелементи [3, 4]. Більшість тварин адаптується до нестачі або надлишку мікроелементів, однак у них спостерігається зниження продуктивності [5]. У інших тварин виникають клінічні прояви мікроелементозів, що має своє відображення на інтенсивності обміну білка [6]. Тому, дослідження особливості обміну білка в організмі тільних корів та телят за рівного рівня мікроелементів у крові дозволить розширити наші уявлення про вплив нестачі чи надлишку окремих мікроелементів у крові тварин на обмін білка в їх організмі. Мікроелементи, як прямо, так і опосередковано здатні впливати на обмін речовин у організмі тварин [1, 7–9]. З одного боку вони є коферментами ряду ферментів та виступають їх активаторами і інгібіторами, а з іншого вони входять до складу великої кількості біологічно-активних речовин, що регулюють обмінні процеси в організмі, зокрема обмін білка [2, 5]. Трансамінази (амінотрансферази) – ферменти, що каталізують реакції трансамінування, тобто перенесення аміногрупи від амінокислоти на кетокислоту, в наслідок цього утворюється кетоаналог вихідної амінокислоти та нова амінокислота. Найбільшою трансферазною активністю володіють аланін- (АлАТ) та аспартатамінотрансфераза (АсАТ).

Виходячи із вищенаведеного, наукову актуальність становлять комплексні дослідження щодо визначення активності трансаміназ в сироватці крові корів різних біогеохімічних провінцій за мікроелементозів.

Мета досліджень – дослідити активність трансаміназ в сироватці крові тільних корів різних біогеохімічних провінцій за мікроелементозів.

¹Науковий керівник – д. вет. н., професор, член-кореспондент НААН А. Й. Мазуркевич

²Науковий керівник – д. вет. н., професор В. І. Карповський

Матеріали і методи. Робота виконувалась упродовж 2015–2017 рр. на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології Національного університету біоресурсів і природокористування України. Дослід проведено в господарствах п'яти областей України різних біогеохімічних зон: західної зони – Тернопільська область (ТЗОВ "Україна", с. Скорики Підволочиського району); північно-східної - Сумська область (ТЗОВ "Вітчизна", м. Конотоп); південної - Миколаївська область (ТЗОВ "Промінь", с. Воєводське, Арбузинського району); Донецька область (ДП "Ілліч-Агро Донбас" м. Маріуполь, Маріупольського району) та Дніпропетровська область (ТОВ "МВК "Єкатеринославський" с. Чумаки Дніпропетровського району).

Дослід проведено на тільних коровах голштинської породи віком 5-6 років. У кожному господарстві за результатами клінічного огляду тварин за 10 днів до отелення було сформовано по дві групи тварин по 5 голів в кожній: дослідна - тварини із клінічними проявами мікроелементозів та контрольна - клінічно здорові тварини. Утримувались тварини на прив'язі в типових корівниках. Годівля нормувалась відповідно до фізіологічного стану, продуктивності та маси тіла тварин. Напування централізоване. Діагноз ставили на основі даних клінічних та лабораторних досліджень. Матеріалом для досліджень біла кров 5 тварин із кожної групи за 10 днів до отелення отримана із яремної вени. У сироватці крові визначали активність аспартат- і аланінамінотрансферази загальноприйнятими методами.

Результати й обговорення. Як показано в таблиці 1, активність трансаміназ у сироватці крові тільних корів різних біогеохімічних провінцій достовірно не відрізняється. Однак, слід відмітити тенденцію щодо вищої активності трансаміназ у сироватці крові тільних корів із західної, північно-східної біогеохімічної зони та окремої провінції (Донецька обл.) південної зони порівняно до інших провінцій південної біогеохімічної зони.

Таблиця 1

Активність трансаміназ в сироватці крові тільних корів різних біогеохімічних зон, Од/л (M±m, n=5)

Показник и	Біогеохімічні зони				
	західна	північно-східна	південна		
	Тернопільська обл.	Сумська обл.	Миколаївська обл.	Донецька обл.	Дніпропетровська обл.
Клінічно здорові тільні корови					
АсАТ	33,4±0,9	34,0±1,2	32,6±0,9	36,0±1,3	31,9±1,4
АлАТ	20,4±1,7	18,3±0,7	20,1±1,0	21,3±0,7	18,6±1,0
Тільні корови з ознаками мікроелементозів					
АсАТ	24,0±1,7***	21,9±1,2***	27,2±2,1*	22,5±1,2***	23,8±1,6***
АлАТ	17,5±0,6*	16,4±0,8*	18,2±0,6	14,6±0,9***	15,4±0,6**

Примітка: різниця достовірна при: * p<0,05, *** p<0,001.

Встановлено зниження активності АсАТ в сироватці крові тварин за мікроелементозу. Зокрема, у тільних корів за 10 днів до отелення з ознаками мікроелементозів у західній та північно-східній біогеохімічній зоні активність АсАТ в сироватці крові нижче від показників клінічно здорових тварини на 28,1 % (p<0,001) та 35,6 % (p<0,001) відповідно. У тільних корів з клінічними проявами мікроелементозів із провінцій Миколаївської, Донецької та Дніпропетровської областей південної біогеохімічної зони активність ензиму нижче від показників здорових тварин відповідно на 16,6 % (p<0,001), 37,5 % (p<0,001) та 25,4 % (p<0,001).

Зміни каталітичної активності АлАТ у сироватці крові тільних корів за мікроелементозів менш суттєві у порівнянні із активністю АсАТ. Якщо, що у тільних корів з ознаками мікроелементозів у західній та північно-східній біогеохімічних зонах активність ензиму в сироватці крові нижче від показників клінічно здорових тварини на 14,2 % (p<0,05) та 10,4 % (p<0,05), то у тварин з клінічними проявами мікроелементозів із провінцій

Миколаївської, Донецької та Дніпропетровської областей південної біогеохімічної зони активність АЛАТ нижче на 9,5 %, 31,5 % ($p < 0,001$) та 17,2 % ($p < 0,01$) відповідно показників здорових тварин.

Купрум та Цинк активує цілий ряд ферментів, що регулюють білковий обмін [7, 8], очевидно тому за зниження вмісту цих мікроелементів у крові знижується інтенсивність обміну білків та зростає вміст сечовини.

Слід відмітити, що активність трансаміназ у сироватці крові тільних корів за 10 днів до отелення не пов'язана із біогеохімічною зоною чи провінцією існування (табл. 2), що впливає із двофакторного аналізу – $F = 1,3-2,2 < F_U = 2,6$; $p = 0,09-0,294$).

Таблиця 2

Багатофакторний дисперсійний аналіз варіабельності показників обміну білка у організмі тільних корів залежно від рівня мікроелементів та біогеохімічної зони існування

Джерело варіації	SS	df	MS	F	P-значення	F критичне
Аланінамінотрансфераза						
Біогеохімічна провінції	35,5	4	8,9	2,19	0,09	2,61
Рівень мікроелементів	138,1	1	138,1	34,16	7,81E-07	4,08
Взаємодія	38,5	4	9,6	2,38	0,068	2,61
Внутрішня	161,7	40	4,0			
Всього	373,8	49				
Аспартагамінотрансфераза						
Біогеохімічна провінції	63,4	4	15,9	1,280	0,294	2,61
Рівень мікроелементів	1138,6	1	1138,6	91,949	6,39E-12	4,08
Взаємодія	54,46	4	13,6	1,099	0,370	2,61
Внутрішня	495,3	40	12,4			
Всього	1751,8	49				

Дефіцит чи надлишок мікроелементів у крові тільних корів за 10 днів до отелення спричинив зниження інтенсивності білкового обміну у їх організмі, що підтверджується встановленим впливом мікроелементного статусу телят на активність амінотрансфераз у їх крові ($F = 34-92 > F_U = 4,08$; $p < 0,001$).

В И С Н О В К И

1. Активність трансаміназ у сироватці крові тільних корів із різних біогеохімічних провінцій за 10 діб до отелення достовірно не різниться.

2. Дефіцит чи надлишок мікроелементів у крові цих корів спричинює зниження інтенсивності білкового обміну у їх організмі, що впливає із зниження активності трансаміназ у сироватці крові, і підтверджується встановленим впливом мікроелементного статусу телят на активність амінотрансфераз.

Перспективи досліджень полягають у розробці методу корекції вмісту мікроелементів в сироватці крові корів та телят із урахуванням різних біогеохімічних провінцій.

TRANSAMINASE ACTIVITY IN SERUM OF PREGNANT COWS DIFFERENT BIOGEOCHEMICAL AREAS

V. Saulko, A. Mazurkiewicz, L. Dovga

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
16, Polkovnika Potehina str., Kyiv, 03041, Ukraine

S U M M A R Y

The paper presents new data on the activity of transaminases in serum of wild cows 10 days prior to the calving of various biogeochemical zones and provinces. It was established that the activity of transaminases in serum from single biologically diverse provinces in 10 days prior to calving is not significantly different. The influence of the microelement status of animals on the activity of aminotransferases in their blood ($F = 34-92 > FU = 4.08$; $p < 0.001$) is proved. The deficit or excess of trace elements in the blood of single cows causes a decrease in the activity of transaminases in the serum of solid cows by 10-37% ($p < 0,05-0,001$), depending on the biogeochemical zones and the provinces of animal existence.

Keywords: PREGNANT COWS, AST, ALT, MICROELEMENTOSIS, BIOGEOCHEMICAL AREAS.

АКТИВНОСТЬ ТРАНСАМИНАЗ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ РАЗНЫХ БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ЗОН

В. В. Саулко, А. Й. Мазуркевич, Л. В. Довга

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины
ул. Полковника Потехина, 16, г. Киев, 03041, Украина

А Н Н О Т А Ц И Я

В работе представлены новые данные по активности трансаминаз в сыворотке крови стельных коров за 10 дней до отела различных биогеохимических зон и провинций. Установлено, что активность трансаминаз в сыворотке крови стельных коров из разных биогеохимических провинций за 10 суток до отела достоверно не различается. Доказано влияние микроэлементного статуса животных на активность аминотрансфераз в их крови ($F = 34-92 > FU = 4,08$; $p < 0,001$). Дефицит или избыток микроэлементов в крови стельных коров вызывает снижение активности трансаминаз в сыворотке крови стельных коров на 10-37% ($p < 0,05-0,001$) в зависимости от биогеохимических зон и провинций существования животных.

Ключевые слова: СТЕЛЬНЫЕ КОРОВЫ, АсАТ, АлАТ, МИКРОЭЛЕМЕНТОЗЫ, БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПРОВИНЦИИ.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. *Кліценко Г. Т.* Мінеральне живлення тварин / [Г. Т. Кліценко, М. Ф. Кулик, М. В. Косенко, В. Т. Лісовенко]. – К.: СВІТ, 2001. – 575 с.
2. *Авцын А. П.* Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / [А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М. А. Риш, Л. С. Строчкова]; АМН СССР. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
3. Микроэлементозы сільськогосподарських тварин / [М. О. Судаков, В. І. Береза, І. П. Погурський та ін.]; За ред. М.О. Судакова. 2-е вид. – К.: Урожай, 1991. – 144 с.
4. *Кондрахин И. П.* Алиментарные и эндокринные болезни животных / И. П. Кондрахин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 256 с.
5. *Судаков М. О.* Микроэлементозы сільськогосподарських тварин / В. І. Береза, І. Г. Погурський та ін. // За ред. М. О. Судакова - 2-е вид. - К.: Урожай, 1991. – 144 с.
6. *Засекін Д. А.* Моніторинг важких металів у довіллі та способи зниження їх надлишку в організмі тварин. Автореф. дис... д-ра вет. наук: 16.00.06 / Д.А. Засекін; Нац. аграр. ун-т. – К., 2002. – 40 с.
7. *Herdt H. T.* Variability characteristics and test selection in herd-level nutritional and metabolic profile testing // *VetClinNorthAmFoodAnim. Pract.* 2000. – 16. – P. 387-383.

8. *Журенко О. В.* Кортикальні механізми регуляції вмісту Цинку в організмі корів [Електронний ресурс] / О. В. Журенко, В. І. Карповський, Ю. В. Кравченко-Довга, Ю. А. Сисюк // Науковий вісник ветеринарної медицини. – 2016. – Вип. 1. – С. 32–36.

9. *Карповський В. І.* Кортико-вегетативні взаємини в регуляції фізіологічних функцій організму корів [Електронний ресурс] / В. І. Карповський, О. В. Журенко, В. О. Трокоз та ін. // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького. Серія: : Ветеринарні науки. – 2016. – Т. 18, № 1(2). – С. 64–69.

Рецензент – О. В. Данчук, к. вет. н., доцент, НУБіП України.