

УДК 636.09:616.07:636.2

**Колтун Є.М.**, д. с-г. н., професор**Русин В.І.**, к. вет. н, асистент<sup>©</sup>*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького***ОКРЕМІ ПОКАЗНИКИ ОБМІНУ РЕЧОВИН У КРОВІ МОЛОДНЯКУ ХУДОБИ ЗА НЕДОСТАТНЬОГО МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ**

*Наведені результати досліджень окремих показників обміну речовин у крові молодняка худоби в умовах недостатнього мінерального живлення.*

*Відомо, що у тварин в яких є наступні порушення: в'ялість, зниження апетиту, тьмяність і скуйовдженість волосяного покриву, який погано утримувався в шкірі, зниження еластичності шкіри, її потовщеність та сухість, анемічність видимих слизових оболонок.*

*Дефіцит кальцію та окремих біотичних мікроелементів (міді, кобальту та цинку) в кормах раціону негативно позначився на їх рівні в організмі, що сприяло розвитку порушень обміну речовин у молодняка худоби.*

*У крові хворих тварин встановлено порушення цитогемопоезу, що проявлялось зниженням кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну, гематокритної величини та зростання середнього об'єму еритроциту, що свідчить про розвиток гіпохромної макроцитарної анемії.*

*Встановлено порушення обміну білків в хворого молодняка худоби, яке проявлялось зниженням вмісту загального білка сироватки крові та альбуміно-глобулінового відношення за рахунок зниження фракції альбумінів.*

*Біохімічним дослідженням крові встановлено зростання активності окремих ензимів. Так, доведено високу активність АсАТ і АлАТ, що вказує на розвиток дисфункціональних процесів у печінці хворих тварин, а також ЛФ, що є характерним за резорбції кісткової тканини.*

**Ключові слова:** молодняк худоби, гемоцитопоез, загальний білок, активність ензимів, мікроелементи, обмін речовин.

УДК 636.09:616.07:636.2

**Колтун Е.М.**, д. с-х. н., професор**Русин В.И.**, к. вет. н, асистент*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого***НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ В КРОВИ МОЛОДНЯКА СКОТА ПРИ НЕДОСТАТКЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

*Приведенные результаты исследований некоторых показателей обмена веществ в крови молодняка скота в условиях недостаточного минерального питания.*

---

<sup>©</sup> Колтун Є.М., Русин В.І., 2014

*Осмотром выявлено животных в которых отмечали следующие нарушения: вялость, снижение аппетита, тусклость и взъерошенность волосяного покрова, который плохо удерживался в коже, снижение эластичности кожи, ее утолщение и сухость, анемичность видимых слизистых оболочек.*

*Дефицит кальция и ряда биотических микроэлементов (меди, кобальта и цинка) в кормах рациона отрицательно сказывался на их уровне в организме, что способствовало развитию нарушений обмена веществ у молодняка скота.*

*В крови больных животных установлено нарушение цитогемопоезу, что проявлялось снижением количества эритроцитов, содержания гемоглобина, гематокритной величины и роста среднего объема эритроцита, что свидетельствует о развитии гипохромной макроцитарной анемии.*

*Установлены нарушения белкового обмена у больного молодняка скота, которое проявлялось снижением содержания общего белка сыворотки крови и альбумино-глобулинового отношения за счет снижения фракции альбуминов.*

*Биохимическим исследованием крови установлено повышение активности некоторых энзимов. Так, показана высокая активность АсАТ и АлАТ, что свидетельствует о развитии дисфункциональных процессов в печени больных животных, а также ЩФ, что характерно при резорбции костной ткани.*

**Ключевые слова:** *молодняк скота, гемоцитопоз, общий белок, активность энзимов, микроэлементы, обмен веществ.*

UDC: 636.09:616.07:636.2

**E.M. Koltun, V.I. Rusyn**

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj*

#### **SOME INDICATORS OF METABOLISM IN THE BLOOD OF YOUNG CATTLE BY INSUFFICIENT OF MINERAL NUTRITION**

*The results of studies of some metabolic parameters in blood of young cattle in poor mineral nutrition.*

*Survey found animals who noted the following violations: drowsiness, loss of appetite, dull and skuyovdzhelist hair that badly kept in the skin; decrease in skin elasticity, its potovschenist and dry; anemichnist visible mucous membranes.*

*Calcium deficiency and a number of biotic trace elements (copper, cobalt and zinc) in feed intake negatively affected their levels in the body contribute to the development of metabolic disorders in young cattle.*

*In the blood of sick animals a violation tsytohempoezis that manifest decline in the number of erythrocytes, hemoglobin, hematocrit value and increase the average volume of red blood cells, indicating that the development of hypochromic macrocytic anemia.*

*The violation protein metabolism in patients of young cattle, which manifested a decrease of total serum protein and albumin-globulin ratio by reducing the fraction of albumin.*

*Biochemical blood analysis found increased activity of certain enzymes. Yes, show high activity of AST and ALT, indicating the development of dysfunctional processes in the liver of affected animals, and alkaline phosphatase, which is characterized by bone resorption.*

**Key words:** *young cattle, hemocytosis, common protein, enzyme activity, microelements, metabolism, polyhypomicroelementosis.*

**Вступ.** Зростання кількості поголів'я великої рогатої худоби та підвищення її продуктивності тісно пов'язане із ростом і розвитком молодняка, а також станом його природної резистентності, що прямо залежить від годівлі. Повноцінна годівля тварин можлива лише після збалансування раціонів за поживними та біологічно активними речовинами, серед яких важливе місце займають мікроелементи [1].

Постійний дефіцит мікроелементів у кормах раціону, який відзначається у Західній біогеохімічній зоні, призводить до зниження засвоєння тваринами поживних речовин корму, виникнення порушень обміну речовин, зниження їх резистентності та розвитку захворюваності [2].

В експериментальних умовах дефіцит того чи іншого мікроелементу має характерний клінічний прояв. Однак, на практиці у тварин виявляють одночасно дефіцит кількох мікроелементів, клінічні ознаки за цих умов слабо виражені, що утруднює постановку діагнозу. За таких умов необхідно проводити біохімічне дослідження крові [3].

Діагностика мікроелементозів ускладнюється тим, що у тварин, які вирощуються в умовах біогеохімічної зони, розвиваються одночасно два і більше гіпомікроелементозів, клінічні симптоми за цих умов нехарактерні або слабо виражені. У зв'язку з цим, за діагностики мікроелементозів потрібно враховувати як клінічні симптоми, так і результати морфобіохімічних досліджень крові [4].

Попередніми дослідженнями [5] встановлено, що раціон годівлі відгодівельного молодняка худоби ВАТ "Дубнохміль" Дубнівського району Рівненської області в зимовий період дефіцитний за кальцієм та деякими біотичними мікроелементами, зокрема кобальтом, купрумом та цинком.

**Метою роботи** було визначити деякі показники обміну речовин у молодняка худоби в умовах недостатнього мінерального живлення і на основі отриманих результатів досліджень розробити ефективний спосіб лікування хворих тварин.

**Матеріал та методи.** Робота виконувалась на базі ВАТ "Дубнохміль" Дубнівського району Рівненської області. Об'єктом досліджень був молодняк худоби, чорно-рябої породи, 6-8-місячного віку. Утримання тварин у господарстві прив'язне, годівля проводилась триразово, згідно з кормовим раціоном, з урахуванням маси тіла та напряму продуктивності.

Матеріалом для досліджень була кров дослідних тварин, у якій визначали: кількість еритроцитів та лейкоцитів (в лічильній камері з сіткою Горяєва), вміст гемоглобіну (гемігلوبінціанідним методом), величину гематокриту (мікрометодом в модифікації Й. Годорова). На основі цих даних розраховували середній об'єм еритроцита (MCV), вміст гемоглобіну в еритроциті (ВГЕ), кольоровий показник (КП). В сироватці крові визначали: вміст загального білка в сироватці крові (рефрактометрично), білкові фракції (методом електрофорезу на ацетатцелюльозній плівці), активність АсАТ, АлАТ (методом Райтмана і Френкеля), ЛФ (реакцією гідролізу динатрійфенілфосфату), вміст загального кальцію (за допомогою реактиву Арсеназо III), неорганічного фосфору (з амоніймолібдатом за Fiske C.H., Subbarow Y., в модифікації Lowry O.H., Lopez J.A), мікроелементів Cu, Co, Fe, Mn та Zn (методом атомно-абсорбційної спектроскопії).

Результати досліджень обробляли за допомогою пакета прикладних програм Microsoft Excel. Вірогідність отриманих даних визначали за критерієм Стьюдента.

**Результати досліджень.** У результаті проведеного клінічного дослідження поголів'я молодняка худоби було відібрано 20 тварин з ознаками патологій, а саме: в'ялість тварин, зниження апетиту, тьмяність і скуйовдженість волосяного покриву, який погано утримувався в шкірі; зниження еластичності шкіри, її потовщеність та сухість; анемічність видимих слизових оболонок. Температура тіла знаходилась у межах фізіологічної норми, проте частота пульсу та дихання у окремих тварин з ознаками патологій була вищою за фізіологічні коливання.

Як видно із результатів досліджень (табл. 1), вміст кальцію у сироватці крові хворих тварин був нижчим на 21,4% ( $p < 0,05$ ) порівняно з показником здорових тварин. Досліджуючи кількість фосфору, вірогідної різниці між групами не встановлено.

Таблиця 1

**Вміст загального кальцію, неорганічного фосфору та деяких мікроелементів у сироватці крові молодняка худоби ( $M \pm m$ )**

Біохімічні показники	Одиниці виміру	Групи тварин		p<
		Здорові, n=10	Хворі, n=20	
Кальцій загальний	ммоль/л	2,8±0,2	2,2±0,1	0,05
Фосфор неорганічний	ммоль/л	2,1±0,10	1,9±0,07	0,1
Ферум	мкмоль/л	23,0±1,7	21,6±1,2	0,1
Марган	мкмоль/л	3,1±0,2	2,8±0,1	0,1
Купрум	мкмоль/л	13,9±0,6	8,3±0,4	0,001
Кобальт	мкмоль/л	0,54±0,05	0,35±0,03	0,01
Цинк	мкмоль/л	19,6±0,8	14,1±0,6	0,001

Примітка: у цій і наступних таблицях p< - порівняно з показником здорових тварин.

Уміст феруму та маргану у сироватці крові хворих тварин знаходився в межах величин фізіологічних коливань і вірогідної різниці між групами не виявлено. Натомість вміст купруму, кобальту та цинку був нижчим за нижню

межу фізіологічних коливань, а порівняно з здоровими тваринами – на 40,3 ( $p < 0,001$ ); 35,2 ( $p < 0,01$ ) та 28,1 % ( $p < 0,001$ ) відповідно. Дефіцит міді, цинку та кобальту в сироватці крові вказує про недостатнє забезпечення їх в організмі молодняка худоби, що пов'язано із дефіцитом цих мікроелементів в раціоні.

Згідно з отриманими результатами досліджень крові хворих тварин (табл. 2) встановлено порушення цитогемопоезу. Так, у хворих тварин відзначали зниження кількості еритроцитів на 20,7 % ( $p < 0,001$ ), гематокритної величини – на 16,6 % ( $p < 0,001$ ) та зростання середнього об'єму еритроциту на 5,8 % ( $p < 0,05$ ) порівняно із здоровими тваринами, що вказує на розвиток макроцитарної анемії, що є характерним для кобальтової недостатності. Слід відзначити, що вміст гемоглобіну в жодному випадку не досягав нижньої межі фізіологічних коливань і був нижчим на 23,1 % ( $p < 0,001$ ) порівняно із здоровими тваринами, що вказує на порушення його синтезу та виявляють за дефіциту міді. ВГЕ та КП знаходились у межах фізіологічних коливань і вірогідної різниці між групами не виявлено.

Таблиця 2

**Деякі морфо-біохімічні показники крові молодняка худоби (M±m)**

Морфо-біохімічні показники крові	Групи тварин		p<
	Здорові, n=10	Хворі, n=20	
Еритроцити, Т/л	5,8±0,2	4,6±0,1	0,001
Гемоглобін, г/л	100,6±2,2	77,4±1,3	0,001
Гематокрит, %	33,2±0,5	27,7±0,3	0,001
ВГЕ, пг	17,3±0,2	16,8±0,1	0,1
КП	0,98±0,010	0,95±0,007	0,1
МСV, фл	56,9±0,8	60,2±0,5	0,05
Лейкоцити, Г/л	8,3±0,5	7,8±0,3	0,1

Кількість лейкоцитів у крові хворих тварин знаходилась у межах величин фізіологічних коливань і порівняно з клінічно здоровими тваринами вірогідної різниці не виявлено.

У сироватці крові молодняка худоби з ознаками патологій вміст загального білка був нижчим за фізіологічну норму, а порівняно з здоровими тваринами – на 16,5 % ( $p < 0,001$ ) (табл. 3). Встановлено зміни і у співвідношенні білкових фракцій, про що вказує зниження у сироватці крові хворих тварин фракції альбумінів та альбуміно-глобулінового відношення. Зниження вмісту загального білка ймовірно пов'язано із недостатнім його перетравленням та всмоктуванням амінокислот у кишечнику, а також порушенням синтезу білка в печінці.

Таблиця 3

**Вміст загального білка і білкових фракцій у сироватці крові молодняку худоби (M±m)**

Біохімічні показники	Одиниці виміру	Групи тварин		p<
		Здорові, n=10	Хворі, n=20	
Білок загальний	г/л	63,1±1,3	52,7±0,7	0,001
Альбуміни	%	47,2±1,0	38,4±0,6	0,001
Глобуліни	%	52,8±1,1	61,6±0,8	0,001
Альбуміни/глобуліни		0,86±0,012	0,62±0,008	0,001

Результати досліджень сироватки крові показали, що активність АсАТ та АлАТ (табл. 4) була вищою відповідно на 35,7 (p<0,001) та 22,5% (p<0,01) порівняно із здоровими тваринами, що пояснюється розвитком дисфункціональних процесів у печінці хворого молодняку худоби.

Активність ЛФ у хворих тварин з ознаками патологій була вірогідно вищою на 24,6% (p<0,01) порівняно із показником здорових тварин. Висока активність ЛФ у хворих тварин слід розглядати як результат підвищеної діяльності остеокластів, що є характерним при резорбції кісткової тканини і розпаді фосфорних сполук.

Таблиця 4

**Активність АсАТ, АлАТ та ЛФ у крові молодняку худоби (M±m)**

Біохімічні показники	Одиниці виміру	Групи тварин		p<
		Здорові, n=10	Хворі, n=20	
АсАТ	од/л	29,7±1,5	40,3±1,1	0,001
АлАТ	од/л	15,1±1,3	18,5±0,8	0,05
ЛФ	од/л	181,5±11,3	226,1±13,8	0,01

**Висновки.** У результаті клінічного огляду поголів'я молодняку худоби виявлено тварин з клінічними ознаками патологій.

Згідно з результатами морфобіохімічних досліджень крові молодняку худоби з ознаками патологій встановлено дефіцит біотичних мікроелементів (купруму, кобальту та цинку), порушення цитогемопоезу, обміну загального білка та його фракцій та зростання активності ензимів (АсАТ, АлАТ, ЛФ), що вказує на порушення обміну речовин та розвиток полігіпомікроелементозів.

Одержані нами результати досліджень можуть бути використані як критерії оцінки для проведення лікувально-профілактичних заходів щодо ліквідації полігіпомікроелементозів у молодняку худоби.

**Література**

1. Кліценко Г.Т. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліценко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко [та ін.] – К.: Світ, 2001. – 546 с.
2. Судаков М.О. Мікроелементози сільськогосподарських тварин / М.О. Судаков, В.І. Береза, І.Г. Погурський [та ін.]; за ред. М.О. Судакова. – К.: Урожай, 1991. – 144 с.

3. Самохин В.Т. Проблемы гипомикроэлементозов в животноводстве // Ветеринария. – 1992. – №1. – С. 48–50.
4. Ветеринарна клінічна біохімія: підруч. для студ., аспір. вищ. аграр. навч. закл., прак. фах. / [В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.]; за ред. В.І. Левченка, В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
5. Колтун Є.М. Поживність і мінеральний склад кормів раціону відгодівельного молодняка худоби у ВАТ “Дубнохміль” Дубнівського району Рівненської області /Є.М. Колтун, В.І. Русин // Науковий вісник ЛНАУ. – 2013. – №17. – С. 398–402.

Рецензент – д.вет.н., професор Гуфрій Д.Ф.