

Based on the conducted studies, it can be concluded that ultrasound diagnosis and dopplerography of vessels in the portal can be considered a priority method for diagnosis of portal hypertension, due to its minimally invasive and high reliability. It is also worth noting that with the help of ultrasound diagnosis and dopplerography of the vessels of the portal canal, a more exact choice of direction of and technique of surgical treatment of sick animals is possible.

Keywords: dogs, ascites, portal hypertension, ultrasound diagnostics, dopplerography, vessels of portal canal

УДК: 619:616:619:615.9

ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ БІЛКА У ОРГАНІЗМІ ТІЛЬНИХ КОРІВ ТА ТЕЛЯТ РІЗНИХ БІОГЕОХІМІЧНИХ ЗОН ЗА МІКРОЕЛЕМЕНТОЗІВ

В. В. САУЛКО, аспірант^{*}

Л. В. ДОВГА, здобувач^{**}

А. Й. МАЗУРКЕВИЧ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин, член-кореспондент НААН
Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: semex@ukr.net

Анотація. Мікроелементи як прямо, так і опосередковано впливають на обмін речовин у організмі тварин, зокрема, і на обмін білка. Тому, дослідження обміну білка в організмі тільних корів за мікроелементозів є актуальним. Метою даної роботи було дослідити особливості обміну білка у організмі тільних корів та отриманих від них новонароджених телят різних біогеохімічних зон за мікроелементозів.

Робота виконувалась на кафедрі фізіології, патофізіології та імунології Національного університету біоресурсів і природокористування України. Дослід проведено в господарствах п'яти областей України різних біогеохімічних зон на тільних коровах Голштинської породи віком 5-6 років. Дослідженнями встановлено, що за мікроелементозів тільних корів та отриманих від них телят залежно від біогеохімічної зони і провінції проходить зниження вмісту загального білка на 11,4-17 % ($p < 0,01-0,001$), активності АсАТ – на 16-40 % ($p < 0,05-0,001$), АлАТ – на 9-31 % та зростання вмісту сечовини у

^{*} Науковий керівник – А. Й. Мазуркевич, д.вет.наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин, член-кореспондент НААН

^{**} Науковий керівник – А. Й. Мазуркевич, д.вет.наук, професор кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин, член-кореспондент НААН

©В. В. САУЛКО, Л. В. ДОВГА, 2017

1,6-2,2 рази ($p < 0,001$). Встановлені прямі кореляційні зв'язки вмісту Йоду із активністю аспаратамінотрансферази в сироватці крові тварин ($r = 0,59$; $p < 0,01$), вмісту Кобальту із вмістом загального білка ($r = 0,44$; $p < 0,05$), Купруму з активністю аланінамінотрансферази ($r = 0,43$; $p < 0,05$) та Мангану із вмістом сечовини ($r = 0,48$; $p < 0,05$). У тільних корів із клінічними проявами мікроелементозів вміст Цинку та Купруму обернено корелює ($r = - 0,42-0,54$; $p < 0,05-0,01$) із вмістом сечовини в сироватці крові та вмісту Плюмбуму та Кадмію ($r = - 0,40$; $p < 0,05$) із активністю АлАТ.

Ключові слова: обмін білка, амінотрансферази, сечовина, мікроелементози, біогеохімічні зони

Актуальність. Мікроелементи як прямо, так і опосередковано здатні впливати на обмін речовин у організмі тварин [1]. 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]. 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.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Білки крові виконують транспортну, трофічну, захисну функції, створюють онкотичний тиск, беруть участь у згортанні крові, підтриманні кислотно-основного балансу [3-4]. Тоді, як одні білки виконують властиву їм функцію, перебуваючи в самій крові, інші – лише транспортуються нею. Дефіцит макро- і мікроелементів в крові тільних корів впливає на ріст і розвиток плода (Любецька Т.В., 2000; Скиба О. О., 2005). У телят, отриманих від корів з ознаками мікроелементозів, відзначається гіпотрофія, токсична диспепсія, яка характеризується високою смертністю у ранній постнатальний період (Григорчик, М. М.; 2010; Маслій М. Л., 2008).

Мета дослідження – дослідити особливості обміну білка у організмі тільних корів та отриманих від них новонароджених телят різних біогеохімічних зон та провінцій за мікроелементозів.

Матеріали і методи дослідження. Робота виконувалась упродовж 2015-2016 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; північно-східної – Сумська область; південної – Миколаївська, Донецька та Дніпропетровська область.

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 дослідні групи, по 5 голів в кожній тварин: 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 та новонароджених телят від цих тварин отримана із яремної вени. У сироватці крові визначали вміст загального білка (за методом Лоурі), сечовини (діацетилмонооксимним методом), активності трансаміназ в сироватці крові (методикою Рейтмана-Френекля).

Результати дослідження та їх обговорення. Попередніми дослідженнями встановлено достовірне зниження вмісту есенціальних мікроелементів в крові тварин з клінічними ознаками мікроелементозів різних біогеохімічних провінцій. Зокрема, вміст Йоду в сироватці крові тварин з ознаками мікроелементозів був на 16-24 %, Цинку – на 17-29 %, Купруму – на 22,6-41,1 %, Кобальту – на 2,4-51% та Мангану – на 25-41 % нижче від показників клінічно здорових тварин [5].

Проведеними дослідженнями встановлено, що вміст загального білка в сироватці клінічно здорових корів різних біогеохімічних зон і провінцій України достовірно не відрізняється та становить 74-78 мкмоль/л (табл. 1). Вміст загального білка у новонароджених телят достовірно нижче від такого у тільних корів та не залежить від біогеохімічної провінції. Так, вміст загального білка в сироватці крові новонароджених телят, отриманих від клінічно здорових корів нижче на 11,1-25,1 % ($p < 0,05-0,001$) від показника, що спостерігався у їх матерів за 10 днів до отелення.

1. Вміст загального білка в сироватці корів та телят різних біогеохімічних зон, мкмоль/л ($M \pm m, n = 5$)

Біогеохімічні зони				
західна	північно-східна	південна		
(Тернопільська обл.)	(Сумська обл.)	(Миколаївська обл.)	(Донецька обл.)	(Дніпропетровська обл.)
Клінічно здорові тільні корови				
78,2 ± 2	76,6 ± 1,7	79,4 ± 2,3	74,4 ± 2,0	77,1 ± 1,3
Новонароджені телята				
61,7 ± 2,9	57,4 ± 3,4	62,5 ± 1,8	56,0 ± 2,2	60,5 ± 2,6
Тільні корови з ознаками мікроелементозів				
67,3 ± 1,3***	64,4 ± 2,8***	68,9 ± 1,3**	62,6 ± 1,7***	68,3 ± 1,4**
Новонароджені телята від корів з ознаками мікроелементозів				
52,8 ± 1,7**	49,5 ± 2,6*	51,9 ± 3,5***	48,9 ± 2,7**	53,5 ± 2,7*

Примітка: різниця достовірною: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$.

Встановлено, що за мікроелементозів проходить зниження вмісту загального білка у крові. Якщо у тільних корів з ознаками мікроелементозів у західній та північно-східній біогеохімічних зонах вміст загального білка в сироватці крові був достовірно нижче від показників клінічно здорових тварини на 13,1 % ($p < 0,001$) та 15,1 % ($p < 0,001$), то у тварин з клінічними проявами мікроелементозів із провінцій Миколаївської, Донецької та Дніпропетровської областей південної біогеохімічної зони вміст даного метаболіту був нижче від показників здорових тварин на 13,2 % ($p < 0,01$), 15,9 % ($p < 0,001$) та 11,4 % ($p < 0,01$) відповідно.

У тільних корів з клінічними ознаками мікроелементозів народжуються телята із низьким вмістом загального білка в сироватці крові. Зокрема, вміст загального білка в сироватці крові телят, отриманих від тільних корів з ознаками мікроелементозів, у західній та північно-східній біогеохімічних зонах був нижче на 14,4 % ($p < 0,01$) та 13,8 % ($p < 0,05$) від показників клінічно здорових тварин. А у телят з клінічними проявами мікроелементозів південної біогеохімічної зони вміст загального білка нижче на 17 % ($p < 0,001$), 12,7 % ($p < 0,01$) та 11,6 % ($p < 0,05$) відповідно до показників здорових тварин.

Активність трансаміназ у сироватці крові тільних корів різних біогеохімічних провінцій достовірно не відрізняється. Однак, слід відмітити тенденцію щодо вищої активності АсАТ 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. Активність аспартатамінотрансферази в сироватці крові телят різних біогеохімічних зон, отриманих від клінічно здорових корів, достовірно вище від такої у їх матерів за 10 днів до отелення. Так, у новонароджених телят із західної та північно-східної біогеохімічних зони активність АсАТ в сироватці крові вище на 32-34 % ($p < 0,001$), тоді, як у тварин південної біогеохімічної зони активність ензиму вище на 17-35 % ($p < 0,001$) відповідно.

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 % ($p < 0,001$). 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 % ($p < 0,001$).

Аналіз результатів проведених експериментальних досліджень вказує, що активність АсАТ в сироватці крові новонароджених телят, отриманих від корів із ознаками мікроелементозів значно нижче від такої у здорових телят на 24-40 % ($p < 0,001$) залежно від біогеохімічної провінції. Водночас слід відзначити, що нижча активність ензиму у сироватці крові

телят спостерігалась у тварин із північно-східної (на 40,1 %; $p < 0,001$) та окремої провінції південної біогеохімічної зони (Донецька обл.) відповідно на 37,7 % ($p < 0,001$), ніж у здорових тварин.

2. Активність аспартатамінотрансферази в сироватці крові тільних корів та телят різних біогеохімічних зон, Од/л ($M \pm m$, $n = 5$)

Біогеохімічні зони				
західна	північно-східна	південна		
(Тернопільська обл.)	(Сумська обл.)	(Миколаївська обл.)	(Донецька обл.)	(Дніпропетровська обл.)
Клінічно здорові тільні корови				
33,4 ± 0,9	34,0 ± 1,2	32,6 ± 0,9	36,0 ± 1,3	31,9 ± 1,4
Новонароджені телята				
44,2 ± 1,7	45,4 ± 1,7	40,6 ± 1,5	42,2 ± 1,6	43,1 ± 2,8
Тільні корови з ознаками мікроелементозів				
24,0 ± 1,7***	21,9 ± 1,2***	27,2 ± 2,1*	22,5 ± 1,2***	23,8 ± 1,6***
Новонароджені телята від корів з ознаками мікроелементозів				
29,4 ± 1,8***	27,2 ± 1,8***	31,0 ± 1,2***	26,3 ± 0,7***	30,5 ± 1,9***

Примітка: різниця достовірна за: * - $p < 0,05$, *** - $p < 0,001$

Слід відмітити, що на відміну від активності АсАТ, активність АлАТ у сироватці крові новонароджених телят дещо нижча (5,5-16,7), ніж у їх матерів.

Встановлено, що за мікроелементозів проходить зниження активності АлАТ у сироватці крові. Якщо у тільних корів із ознаками мікроелементозів у західній та північно-східній біогеохімічних зонах активність ензиму в сироватці крові нижче від показників клінічно здорових тварини відповідно на 14,2 % ($p < 0,05$) та 10,4 % ($p < 0,05$), то у тварин із клінічними проявами мікроелементозів із південної біогеохімічної зони активність АлАТ нижче від показників здорових тварин відповідно на 9,5 %, 31,5 % ($p < 0,001$) та 17,2 % ($p < 0,01$).

У телят, народжених від корів з клінічними ознаками мікроелементозів, активність АлАТ в сироватці крові дещо нижче від показників здорових тварин. Зокрема, активність АлАТ в сироватці крові телят, отриманих від тільних корів із ознаками мікроелементозів, у західній та південній біогеохімічних зонах (провінція Донецької області) активність АлАТ достовірно нижче на 15,9 % ($p < 0,05$) та 28,2 % ($p < 0,001$) відповідно до показників здорових тварин. У телят із інших біогеохімічних зон та провінцій активність ензиму проявляла лише тенденцію щодо зниження.

Проведеними дослідженнями встановлено, що вміст сечовини в сироватці крові клінічно здорових тільних корів різних біогеохімічних провінцій і зон достовірно не відрізняється і становить 4,7-6,1 мкмоль/л

(табл. 4). Вміст сечовини в сироватці крові новонароджених телят від клінічно здорових корів дещо вище (на 6-26 %) від показників тільних корів за 10 днів до отелення і достовірно не залежить від біогеохімічної провінції чи зони.

3. Активність аланінамінотрансферази в сироватці крові тільних корів та телят різних біогеохімічних зон, Од/л ($M \pm m, n = 5$)

Біогеохімічні зони				
західна	північно-східна	південна		
(Тернопільська обл.)	(Сумська обл.)	(Миколаївська обл.)	(Донецька обл.)	(Дніпропетровська обл.)
Клінічно здорові тільні корови				
20,4 ± 1,7	18,3 ± 0,7	20,1 ± 1,0	21,3 ± 0,7	18,6 ± 1,0
Новонароджені телята				
17,0 ± 0,8	17,3 ± 0,9	17,9 ± 1,0	19,1 ± 0,6	16,6 ± 0,9
Тільні корови з ознаками мікроелементозів				
17,5 ± 0,6*	16,4 ± 0,8*	18,2 ± 0,6	14,6 ± 0,9***	15,4 ± 0,6**
Новонароджені телята від корів з ознаками мікроелементозів				
14,3 ± 1,0*	15,3 ± 1,0	16,5 ± 0,7	13,7 ± 0,7***	15,2 ± 0,8

Примітка: різниця достовірна за: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

4. Вміст сечовини в сироватці крові тільних корів та телят різних біогеохімічних зон, мкмоль/л ($M \pm m, n = 5$)

Біогеохімічні зони				
західна	північно-східна	південна		
(Тернопільська обл.)	(Сумська обл.)	(Миколаївська обл.)	(Донецька обл.)	(Дніпропетровська обл.)
Клінічно здорові тільні корови				
5,01 ± 0,3	4,87 ± 0,2	4,68 ± 0,48	6,14 ± 0,29	5,92 ± 0,38
Новонароджені телята				
5,31 ± 0,69	6,14 ± 0,36	5,47 ± 0,57	6,41 ± 0,4	6,18 ± 0,19
Тільні корови з ознаками мікроелементозів				
10,3 ± 0,5***	10,5 ± 0,2***	8,5 ± 0,4***	10,9 ± 0,6***	9,2 ± 1,1***
Новонароджені телята від корів з ознаками мікроелементозів				
9,8 ± 0,9***	10,0 ± 0,7***	8,3 ± 0,4***	11,0 ± 0,5***	9,1 ± 1,0***

Примітка: різниця достовірна за: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

У новонароджених телят від корів із клінічними ознаками мікроелементозів вміст сечовини достовірно не відрізняється від показників їх матерів за 10 днів до отелення та істотно вище відповідно до

показників їх здорових аналогів. Так, у телят, народжених від корів із клінічними ознаками мікроелементозів, вміст сечовини в сироватці крові вище у 1,5-1,8 рази залежно від біогеохімічної провінції ($p < 0,001$).

Нестача або надлишок окремих мікроелементів у організмі тільних корів сприяє істотному посиленню катаболізму білків, про що свідчить збільшення вмісту сечовини в сироватці крові тварин. Так, у тільних корів із ознаками мікроелементозів у західній та північно-східній біогеохімічних зонах вміст сечовини в сироватці крові вище від показників клінічно здорових тварини у 2-2,2 рази ($p < 0,001$), а у тварин із клінічними проявами мікроелементозів із південної біогеохімічної зони вміст кінцевого метаболіту обміну білка в сироватці крові вище від показників здорових тварин відповідно у 1,6-1,8 рази ($p < 0,001$).

Встановлені прямі кореляційні зв'язки вмісту Йоду із активністю аспартатамінотрансферази в сироватці крові тварин ($r = 0,59$; $p < 0,01$), вмісту Кобальту із вмістом загального білка ($r = 0,44$; $p < 0,05$), Купруму з активністю аланінамінотрансферази ($r = 0,43$; $p < 0,05$) та Мангану із вмістом сечовини ($r = 0,48$; $p < 0,05$). У тільних корів із клінічними проявами мікроелементозів вміст Цинку та Купруму обернено корелює ($r = -0,42-0,54$; $p < 0,05-0,01$) із вмістом сечовини в сироватці крові та вмісту Плюмбуму та Кадмію ($r = -0,40$; $p < 0,05$) із активністю АлАТ.

Висновки і перспективи. Встановлено істотне порушення обміну білка у організмі тільних корів та народжених ними телят за дефіциту або надлишку окремих мікроелементів в організмі. За мікроелементозів тільних корів та отриманих від них телят залежно від біогеохімічної зони і провінції проходить зниження вмісту загального білка на 11,4-17 % ($p < 0,01-0,001$), активності АсАТ на 16-40 % ($p < 0,05-0,001$), АлАТ на 9-31 % та зростання вмісту сечовини у 1,6-2,2 рази ($p < 0,001$) залежно від біогеохімічної зони та провінції.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці методу корекції вмісту мікроелементів в крові та обміну білка в організмі тільних корів та телят із урахуванням біогеохімічних зон та провінцій.

Список використаних джерел

1. 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.
2. Микроэлементозы сельскогосподарських 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.
3. Кондрахин, И. П. Алиментарные и эндокринные болезни животных / И. П.Кондрахин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 256 с.
4. Ветеринарна клінічна біохімія / [В. І.Левченко, В. В.Влізло, І. П.Кондрахин та ін.]; за ред. В. І. Левченка і В. Л.Галяса.– Біла Церква:БНАУ, 2002. – 400 с.
5. Вміст мікроелементів в сироватці крові тільних корів різних біогеохімічних провінцій / В. В. Саулко // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Ґжицького. – Л.: ЛНУВМБТ, 2016. – Т. 18. – № 3 (71). – С. 81-86.

References

1. Avtcyn, A .P., Zhavoronkov, A. A., Rish, M. A., Strochkova, L. S. (1991). Mikroelementozi cheloveka: etiologiya, klassifikatsiya, organopatologiya [Human microelementosis: etiology, classification, organopathology]. AMN SSSR. Moscow: Meditsina, 496.
2. Sudakov, M. O., Bereza, V. I., Pohurskyi, I. P. (1991). Mikroelementozy silskohospodarskykh tvaryn [Microelementosis of farm animals]. K.: Urozhai. 144.
3. Kondrakhin, I. P. (1989). Alimentarnye i endokrinnye bolezni zhivotnykh [Alimentary and endocrine animal diseases]. Moscow: Agropromizdat, 256.
4. Levchenko, V. I., Vlizlo, V. V., Kondrakhin, I. P. (2002). Veterynarna klinichna biokhimiia [Veterinary Clinical Biochemistry]. Bila Tserkva: BNAU, 400.
5. Saulko, V. V. (2016). Vmist mikroelementiv v syrovatsi krovi tilnykh koriv riznykh bioheokhimichnykh provintsi [The content of micronutrients in serum of the cows of separate cows of different biogeochemical provinces]. Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S. Z. Gzhytskoho (Vol. 18) (№ 3 (71)) (pp. 81-86). Lviv: LNUVMBT.

ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА БЕЛКА В ОРГАНИЗМЕ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ И ТЕЛЯТ РАЗНЫХ БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ЗОН ПРИ МИКРОЭЛЕМЕНТОЗАХ

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

Аннотация. Микроэлементы как прямо, так и косвенно влияют на обмен веществ в организме животных, в том числе и на обмен белка. Поэтому, исследования обмена белка в организме стельных коров при микроэлементозе является актуальным. Целью данной работы было исследовать особенности обмена белка в организме стельных коров и полученных от них новорожденных телят различных биогеохимических зон при микроэлементозе.

Работа выполнялась на кафедре физиологии, патофизиологии и иммунологии Национального университета биоресурсов и природопользования Украины. Опыт проведен в хозяйствах пяти областей Украины различных биогеохимических зон на тельных коровах голштинской породы, возрастом 5-6 лет. Исследованиями установлено, что при микроэлементозе тельных коров и полученных от них телят в зависимости от биогеохимической зоны и провинции проходит снижение содержания общего белка на 11,4-17% ($p < 0,01-0,001$), активности АсАТ – на 16-40 % ($p < 0,05-0,001$), АлАТ – на 9-31 % и рост содержания мочевины – в 1,6-2,2 раза ($p < 0,001$). Установлены прямые корреляционные связи содержания Йода с активностью АсАТ в сыворотке крови животных ($r = 0,59$; $p < 0,01$), содержания кобальта с содержанием общего белка ($r = 0,44$; $p < 0,05$), меди с активностью аланинаминотрансферазы ($r = 0,43$; $p < 0,05$) и марганца с содержанием мочевины ($r = 0,48$; $p < 0,05$). У стельных коров с клиническими проявлениями микроэлементозов содержание цинка и меди обратно коррелирует ($r = - 0,42-0,54$; $p < 0,05-0,01$), а содержанием мочевины в

сыворотке крови и содержания свинца и кадмия ($r = - 0,40$; $p < 0,05$) с активностью АлАТ.

Ключевые слова: обмен белка, аминотрансферазы, мочевины, микроэлементозы, биогеохимические зоны

PROTEIN METABOLISM IN CALF COWS AND CALVES AT DIFFERENT BIOGEOCHEMICAL PROVINCES WITH MICRONUTRIENTS DEFICIENCY

V. Saulko, L. Dovga, A. Mazurkiewicz

Abstract. Trace elements, both directly and indirectly affect metabolism in animals, in particular, the exchange of protein. Therefore, the study of protein metabolism in the body calf cows for microelementosis is relevant. The aim of this study was to investigate the features of protein metabolism in the body calf cows and received their newborn calves from various biogeochemical zones for microelementosis.

Work performed at the Department of Physiology, Pathophysiology and Immunology National Agriculture University of Ukraine. The experiment conducted in households of five regions of Ukraine in different biogeochemical zones tional Holstein breed cows aged 5-6 years. Research has found that the microelementosis calf cows and calves derived from them depending on the area and biogeochemical province is reduction in total protein 11,4-17% ($p < 0,01-0,001$), AST activity at 16-40 % ($p < 0,05-0,001$) ALT at 9-31 % and increase in urea in 1,6-2,2 times ($p < 0.001$). A direct correlation iodine content of aspartate aminotransferase activity in serum of animals ($r = 0,59$; $p < 0.01$), cobalt content of total protein ($r = 0,44$; $p < 0.05$), copper of alanine aminotransferase activity ($r = 0,43$; $p < 0.05$) and manganese containing urea ($r = 0,48$; $p < 0.05$). In calf cows with clinical manifestations microelementosis zinc and copper inversely correlated ($r = - 0,42-0,54$; $p < 0,05-0,01$) containing urea in serum and Lead and cadmium content ($r = - 0.40$, $p < 0.05$) of ALT activity.

Keywords: protein metabolism, aminotransferases, urea, microelementosis, biogeochemical zone