

PRODUKTYVIŲ KARVIŲ SERGAMUMAS SUBKLINIKINE KETOZE. SUBKLINIKINĖS KETOZĖS PROFILAKTIKA PROPILENGLIKOLIŲ IR NIACINU

Vytuolis Žilaitis, Jūratė Kučinskienė, Genadijus Vorobjovas, Sigitas Japertas, Vilius Žiogas
Neužkrečiamųjų ligų katedra, Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18, LT-47181, Kaunas;
tel. (8~37) 36 34 02; el. paštas: vituolis@lva.lt

Santrauka. Penkių Lietuvos pieno ūkių, 50-ties labai produktyvių karvių kraujo serume nustatinėjome gliukozės, magnio, kalcio, fosforo, kraujo proteinų, hidroksibutiratų (Hb) koncentraciją, transaminazių aspartatamino transferazės (AST) ir alaninamino transferazės (ALT) aktyvumą ir pieno sudėtį. Tirtų karvių produktyvumas per laktaciją – 6,5–7,5 tūkst. kg pieno). Vidutinė tiriamų karvių Hb koncentracija – 1,23 mmol/l, (svyravo nuo 0,62 iki 1,5 mmol/l, o 57,7 proc. karvių ji buvo 1,2 mmol/l ar didesnė (didesnė nei 1,2 mmol/l Hb koncentracija – patikimas ketozės požymis). Subklinikinė ketozė asocijuojasi su pieno riebumu, laktoze, kraujo gliukoze ir enzymų aktyvumu. Jei pieno riebumas 4,9–5,4 proc., laktozės 4,0–4,19 proc., šlapalo 20–21 mg proc., pieno baltymų 3,36–4,14 proc., SLS daugiau nei 300 000 ml⁻¹, kraujo serume Hb daugiau nei 1,2 mmol/l, bendrųjų baltymų – 77,12–78,0 g/l, kalcio – 2,0–2,15 mmol/l, gliukozės – 1,5–1,7 mmol/l, magnio – 0,89–0,9 mmol/l, fosforo – 1,91–2,03 mmol/l, AST aktyvumas 109–134 TV/l, ALT 23–26 TV/l, karvė serga subklinicine ketoze.

Dešimt karvių 10 parų su pašaru šėrėme po 250 g propilenglikolio. Kraujo serume ir pieno sudėties pokyčius fiksuojame tuoj po eksperimento ir praėjus 20 parų. Pasibaigus gydymui, kraujo serume sumažėjo Hb koncentracija, pieno riebumas, hipoglikemijos požymiai. Panašius rezultatus gavome dešimt karvių 7 paras iš eilės šėrdami po 12 g niacino. Po gydymo niacinu padidėjo laktozės koncentracija.

Raktažodžiai: karvių kraujo serumas, hidroksibutiratai, ketozė.

PREVALENCE AND TREATMENT OF SUBCLINICAL KETOSIS IN HIGHLY PRODUCTING DAIRY COWS IN LITHUANIA

Vytuolis Žilaitis, Jūratė Kučinskienė, Genadijus Vorobjovas, Sigitas Japertas, Vilius Žiogas
Lithuanian Veterinary Academy, Department of Non-Infectious Diseases, Tilžės 18, LT-47181, Kaunas; tel. (+370-37) 36 34 02, e-mail: vituolis@lva.lt

Summary. The experiment was carried out to study the levels of glucose, magnesium, calcium, phosphorus, proteins and enzymes in blood, and serum hydroxybutyrate (Hb) levels and milk composition. Seventy highly productive dairy cows from 5 dairy farms were selected. The median serum Hb was 1,23 mmol/L for all cows, with a range from 0.62 to 1.5 mmol/L. In 57.7% of cows serum Hb level was 1,2 mmol/L or higher. (Level over 1.2 mmol/L of Hb is proper trait of ketosis). Both milk fat percent and milk lactose percent, blood glucose and serum enzymes were significantly associated with subclinical ketosis. In case of subclinical ketosis the following parameters were determined: milk fat 4.9 – 5.4%, milk lactose 4.0 – 4.19%, milk urea nitrogen 20 – 21 mg%, milk proteins 3.36 – 4.14%, SCC over 300 000 ml⁻¹, blood proteins 77.1 – 78.0 g/l, Hb 1.1 – 3 mmol/l, calcium 2.017 – 2.15 mmol/l, glucose 1.5 – 1.7 mmol/l, magnesium 0.89 – 0.9 mmol/l, phosphorus 1.91– 2.03 mmol/l, enzymes activity GOT 109 – 134, GPT – 23 – 26. Ten cows with subclinical ketosis were treated for 10 days with daily doses of 250 g of propylene glycol which was fed with the concentrate mixture. Changes in blood metabolites and milk composition were measured 10 and 20 days after treatment. Ten cows were treated 7 days with daily doses of 12 g nicotinic acid (niacin). Cows following treatment displayed a negative blood hydroxybutyrate test, reduced milk fat, hypoglycemia. After treatment with niacin amount of milk lactose increased.

Key words: cow blood sera, hydroxybutyrate, subclinical ketosis, treatment.

Ivadas. Viena produktyvių karvių ginekologinių sutrikimų, šliužo dislokacijos, acidozės iš priežasčių yra angliavandenių, riebalų apykaitos sutrikimas – ketozė (Geishauser et al., 1998; Hardeng et al., 2001; Heuer et al., 2001; Melendez et al., 2003). Nustatytas ryšys tarp ketozės klinikinių požymių ir susirgimų pareze (Baird, 1982). Subklinikinė ketozė gali būti diagnozuojama pagal kraujo serume neesterifikuotų riebiųjų rūgščių, gliukozės, hidroksibutiratų koncentraciją (Andersson, 1988). Manoma, kad karvė serga subklinicine ketoze, jei hidroksibutiratų koncentracija kraujo serume yra 1200 μmol/l ir daugiau (Enjalbert et al., 2001).

Populiari ketozės profilaktikos priemonė yra pašaras,

papildytas gliukozės pirmtakais (Gerloff, 2000). Plačiai naudojami gliukogeniniai prekursoriai alkoholiai – propilenglikolis ir glicerolis. Ketozės profilaktikai labai svarbu lėtinti kepenų riebalėjimo procesą, lėtinti riebalų mobilizaciją ir skatinti gliukozės metabolizmą (Dracley, 1993). Manoma, kad niacinas gali aktyvinti riebalų transportą iš kepenų (Skaar et al., 1989). Siekiant išvengti komplikacijų po veršio atvedimo, svarbu kuo anksčiau diagnozuoti susirgimą ir atlikti jo profilaktiką.

Darbo tikslas – pagal kraujo serume hidroksibutiratų koncentraciją nustatyti produktyvių karvių sergamumą ketozė; įvertinti hidroksibutiratų koncentracijos sąsają su kitais kraujo biocheminiais rodikliais (kalcio, fosforo,

bendrųjų baltymų, gliukozės koncentracijomis, kepenų transferazių aktyvumu), pieno sudėtimi; įvertinti kraujo biocheminių rodiklių pokyčius profilaktuojant ketozę niacinu ir propilenglikoliu.

Medžiagos ir metodai. Darbą atlikome penkiuose pieno ūkiuose: Žemdirbystės instituto eksperimentiniame ūkyje (I), LVA Bandymų ir mokymo skyriuje (II), Miežaičių ŽŪB (III), Bernatonių ŽŪB (IV) ir I. Daukantienės ūkyje (V). Tyrimai atlikti 2006 metais laikantis 1997 11 06 Lietuvos Respublikos gyvūnų globos, laikymo ir naudojimo įstatymo Nr.8-500. Parinkta septyniasdešimt 3–4

laktacijos karvių, per praėjusią laktaciją davusių 6,5–7,5 tūkst. kg pieno. Iš viso atlikti du eksperimentai.

Norėdami nustatyti karvių sergamumą ketoze ir įvertinti kraujo biocheminius rodiklius, iš karvių, atsivedusių prieš 5–15 paras, uodegos arterijos ėmėme kraują pagal bendrai priimtas metodikas ir atskyrėme kraujo serumą. Tuo pat metu ėmėme vidutinius pieno mėginius pieno sudėčiai įvertinti. Eksperimentui atrinkta 50 karvių. Iš kraujo serumo nustatėme beta hidrosibutiratų, kalcio, fosforo, bendrųjų baltymų, gliukozės koncentracijas ir kepenų fermentų AST ir ALT aktyvumą.

1 lentelė. Vidutiniai kraujo serumo ir pieno sudėties rodikliai 5–15 parų po atsivedimo

Eil. Nr.	Rodiklis	Ūkis	M	Sd	Rodiklis	M	Sd
1.	Pieno baltymai, * * , %	I	3,16	0,98	Magnis, mmol/l	0,89	0,25
		II	3,42	0,54		0,87	0,13
		III	4,1	0,52		0,91	0,14
		IV	3,3	0,32		1,10	0,019
		V	3,0	0,35		1,0	0,20
2.	Bendrieji serumo baltymai, g/l	I	82,0	8,2	Fosforas * , mmol/l	1,79	0,5
		II	76,4	8,6		2,49	0,28
		III	74,3	8,9		1,91	0,5
		IV	75,0	0,6		1,94	0,6
		V	81,8	7,2		1,55	0,41
3.	Hidrosibutiratai, mmol/l	I	1,28	0,84	Pieno riebalai, %	4,5	0,27
		II	1,50	1,09		5,5	1,6
		III	0,90	0,45		5,3	1,3
		IV	1,1	1,2		3,9	0,72
		V	0,62	0,4		5,5	1,86
4.	Kalcis, mmol/l	I	2,2	0,50	Somatinės ląstelės * * ml ⁻³	430,89	242,2
		II	2,2	0,16		379,6	322,7
		III	2,07	0,25		512,6	704,6
		IV	1,94	0,16		77,5	65,7
		V	2,1	0,18		380,2	785,2
5.	Gliukozė *** , mmol/l	I	1,92	0,78	Pieno šlapalas, mg/%	19,68	12,2
		II	1,17	0,52		25,9	16,9
		III	1,97	0,86		23,7	12,3
		IV	1,6	0,84		19,9	21,07
		V	1,89	0,44		6,39	7,2
6.	Laktozė * * , %	I	4,2	0,89	Kepenų fermentas AST	185,4	163,16
		II	4,3	0,32		123,08	40,05
		III	4,1	0,36		109,03	23,3
		IV	4,7	0,077		122,3	62,29
		V	4,3	0,4		151,47	73,73
7.	Kepenų fermentas ALT	I	26,76	20,16			
		II	25,16	9,08			
		III	23,55	14,81			
		IV	29,25	0,21			
		V	24,48	8,26			

** p<0,001; * p<0,05; *** p<0,03

Norėdami įvertinti, kaip ir kokią įtaką kraujo biocheminiams rodikliams beta hidrosibutiratų, kalcio, fosforo, bendrųjų baltymų, gliukozės koncentracijoms ir kepenų fermentų aktyvumui turi įtakos propilenglikolis ir niacinas, dešimčiai karvių iš karto po atsivedimo 10 parų iš eilės su pašaru davėme po 250 g propilenglikolio ir de-

šimčiai karvių 7 paras iš eilės po 12 g niacinu. Kraują biocheminiam tyrimui ėmėme prieš eksperimentą, tuoj po eksperimento ir praėjus 20 parų. Tais pačiais intervalais ėmėme vidutinius mėginius pieno sudėčiai įvertinti. Hidrosibutiratų koncentraciją LVA Neužkrečiamųjų ligų katedroje nustatėme biocheminiu analizatoriumi „STAT

FAX Plus bioch“ (Awareness Technology inc., JAV), su RANBUT (Randox Laboratories LTD, Anglija) cheminių medžiagų rinkiniu. Kraujo serumo makroelementų, kepenų fermentų, bendrųjų baltymų ir gliukozės koncentracija nustatyta „Hitachi 705“ (Hitachi, Japonija) analizatoriumi, su DiaSys (Vokietija) reagentais. Pieno sudėtis nustatyta VĮ „Pieno tyrimai“ pagal bendrai priimtas kontroliuojamųjų karvių pieno sudėties nustatymo metodikas. Duomenys apdoroti SPSS statistiniu paketu (SPSS for Windows 7.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA, 1989-1995).

Tyrimų rezultatai. Kaip matyti iš 1 lentelės, tiriamuoju laikotarpiu po atsivedimo karvių kraujo serume vidutinė hidroksibutirataų (Hb) koncentracija yra 1,23 mmol/l. Mažiau kaip 40 proc. karvių nustatėme 0,9–1,0

mmol/l Hb koncentraciją. 57,7 proc. karvių Hb koncentracija kraujo serume viršijo leistiną normą (1,2 mmol/l). Mažesnė nei leistina Hb koncentracija nustatyta 20 proc. Bernatonių ŽŪB karvių, Miežaičių ŽŪB – 40 proc., I. Daukantienės ūkio – 44,4 proc., Dotnuvos EŪ – 66,6 proc., LVA Bandymų ir mokymų skyriaus – 81,25 proc. Atskiruose ūkiuose vidutiniai šio rodiklio dydžiai skyrėsi iki 41,3 proc. Mažiausia vidutinė Hb koncentracija 56,36 proc. mažesnė už leistiną, didžiausia – 36,36 proc. didesnė už leistiną. Statistiškai patikimai skyrėsi atskirų ūkių karvių pieno baltymų, laktozės koncentracija ir SLS. Statistiškai patikimai skyrėsi ir kai kurie kraujo biocheminiai rodikliai – gliukozės, fosforo koncentracija.

2 lentelė. Kraujo biocheminių rodiklių ir pieno sudėties pokytis profilaktuojant subklinikinę ketozę propilenglikoliu ir niacinu

Eil. Nr.	Rodiklis	Laikotarpis	Propoilenglikolis		Niacinas	
			M	Sd	M	Sd
1.	Pieno baltymai, %	Prieš bandymą	3,36	0,3	3,21	1,89
		Po bandymo	3,56	0,33	3,55 ^c	0,67
		Po 20 parų	3,31	0,45	3,32 ^f	0,45
2.	Bendrieji serumo baltymai, g/l	Prieš bandymą	75,05	0,63	80,16	9,78
		Po bandymo	79,0	3,45	88,64	12,3
		Po 20 parų	75,7	9,74	88,47	8,09
3.	Hidroksibutiratai, mmol/l	Prieš bandymą	1,11	1,12	1,27 ^g	0,81
		Po bandymo	0,52	0,48	0,92	0,62
		Po 20 parų	0,78	0,81	0,46 ^h	0,32
4.	Kalcis, mmol/l	Prieš bandymą	1,94	0,16	2,21	0,48
		Po bandymo	2,09	0,089	2,27	0,29
		Po 20 parų	2,1	0,16	2,38	0,3
5.	Gliukozė, mmol/l	Prieš bandymą	1,6	0,84	1,89	0,74
		Po bandymo	2,72 ^a	0,17	2,02	0,73
		Po 20 parų	3,26 ^b	0,87	2,43	0,42
6.	Laktozė, %	Prieš bandymą	4,70	0,078	3,31 ^k	0,89
		Po bandymo	4,57	0,069	4,3	0,30
		Po 20 parų	4,54	0,38	4,51 ^l	0,32
7.	Magnis, mmol/l	Prieš bandymą	1,1	0,091	0,88 ^o	0,23
		Po bandymo	0,91 ^c	0,097	0,93	0,10
		Po 20 parų	0,96 ^d	0,089	1,11 ^p	0,2
8.	Fosforas, mmol/l	Prieš bandymą	1,94	0,61	1,81	0,48
		Po bandymo	2,20	0,28	2,02	0,44
		Po 20 parų	2,38	0,51	1,99	0,40
9.	Pieno riebalai, %	Prieš bandymą	4,91	0,72	4,53	2,60
		Po bandymo	5,21	0,73	4,71	1,92
		Po 20 parų	4,62	1,05	4,93	1,26
10.	Somatinės ląstelės, ml ⁻³	Prieš bandymą	177,5	165,7	966,3 ^m	653,2
		Po bandymo	234,75	307,8	755,9	584,1
		Po 20 parų	382,16	372,5	275,6 ⁿ	356,4
11.	Pieno šlapalas, mg/%	Prieš bandymą	14,9	21,07	16,2	5,61
		Po bandymo	27,17	9,35	13,65	6,04
		Po 20 parų	16,9	11,7	19,9	5,55
12.	Kepenų fermentas AST,	Prieš bandymą	122,35	62,29	178,66	155,31
		Po bandymo	111,6	39,96	169,72	153,42
		Po 20 parų	161,9	171,79	84,86	12,6
13.	Kepenų fermentas ALT	Prieš bandymą	29,25	0,21	26,07	19,13
		Po bandymo	18,92	21,34	23,39	21,58
		Po 20 parų	15,2	14,58	22,85	6,87

a : b, c: d, e : f, g : h, k : l, m : n, o : p, p < 0,05

Tiriamuoju periodu karvių, kurių Hb koncentracija neviršijo 1,2 mmol/l, pieno riebumas buvo 3,78–4,4 proc., baltymingumas – 3,11–3,21 proc., laktozės koncentracija – 4,50–4,59 proc., šlapalo – 14,5–21,5 mg proc., somatinių ląstelių – iki 300 000 ml⁻¹. Kraujo serume bendrųjų baltymų buvo 80–81,4 g/l, kalcio – 2,33–2,6 mmol/l, gliukozės – 1,99–2,03 mmol/l, magnio – 1,13–1,2 mmol/l, fosforo – 1,77–2,07 mmol/l, AST aktyvumas – 83–105 TV/l, ALT – 24–27 TV/l.

Karvių, kurių Hb koncentracija kraujo serume viršijo 1,2 mmol/l, pieno riebumas buvo 4,9–5,4 proc., laktozės koncentracija – 4,0–4,1 proc., šlapalo koncentracija – 20–21 mg proc., baltymingumą s – 3,36–4,14 proc., SLS virš 300 000 ml⁻¹. Kraujo serumo bendrųjų baltymų buvo 77,123–78,0 g/l, beta hidroksibutiratų – 1,1–3 mmol/l, kalcio – 2,017–2,15 mmol/l, gliukozės – 1,5–1,7 mmol/l, magnio – 0,89–0,9 mmol/l, fosforo – 1,91–2,03 mmol/l, AST aktyvumas 109–134 TV/l, ALT – 23–26 TV/l.

Statistiškai patvirtinta, kad ūkio sąlygos turi įtakos Hb koncentracijai. Nustatyta koreliacija (Pirson koreliacija) tarp ūkio ir Hb koncentracijos ($r = 0,295$, $p < 0,05$), taip pat nustatyta koreliacija tarp ūkio ir pieno baltymų ($r = 0,492$, $p < 0,01$), pieno laktozės ($r = 0,482$, $p < 0,01$), kraujo fosforo koncentracijos ($r = 0,315$, $p < 0,05$). AST aktyvumas, gliukozės pieno šlapalo koncentracija statistiškai patikimai koreliuoja su Hb koncentracija, atitinkamai $r = 0,417$, $p < 0,01$; $r = 0,335$, $p < 0,05$; $r = 0,319$, $p < 0,05$. Nustatyta stipri koreliacija tarp AST ir ALT aktyvumo ($r = 0,652$, $p < 0,01$). Pastebėta tendencija laktozės koncentracijai silpnai koreliuoti su Hb. SLS itin stipriai koreliuoja su laktozės koncentracija piene ($r = 0,884$, $p < 0,01$).

Pagal kraujo serumo ir pieno sudėties pokyčius sprendėme apie profilaktinės priemonės efektyvumą. Kaip matyti iš 2 lentelės, tuoj po profilaktikos proplenglikoliu karvių kraujo serume hidroksibutiratų koncentracija mažėjo, bet dvidešimtą parą padidėjo vidutiniškai 0,26 mmol/l. Pastebėjome netolygią pieno riebalų, pieno baltymų, šlapalo koncentracijos kaitą. Po bandymo minėtų pieno sudėtinųjų dalių koncentracija padidėjo, bet dvidešimtą parą sumažėjo. Skirtumai pastebėti kaip tendencija ir statistiškai nepatikimi. Somatinių ląstelių skaičius turėjo tendenciją daugėti. Didėjo kalcio, fosforo, gliukozės, koncentracijos. Statistiškai patikimai skyrėsi gliukozės ir magnio koncentracija. Septintą ir dvidešimtą parą nuo bandymo pradžios padidėjo atitinkamai 16,56 proc., $p < 0,05$; ir 5,4 proc. $p < 0,05$. Kepenų ALT aktyvumas mažėjo visu tiriamuoju laikotarpiu. AST aktyvumas septintą parą sumažėjo, o dvidešimtą padidėjo 32,32 proc.

Atlikus profilaktiką niacinu, dvidešimtą parą Hb koncentracija sumažėjo 36,22 proc. ($p < 0,05$). Bandymo laikotarpiu 28,57 proc. padidėjo gliukozės koncentracija. Šių rodiklių skirtumas po bandymo ir praėjus dvidešimčiai parų statistiškai patikimas (20,29 proc., $p < 0,05$). Bandomuoju laikotarpiu tolygiai didėjo tiriamų makroelementų koncentracija, o magnio koncentracijos skirtumas po bandymo ir dvidešimtą parą statistiškai patikimas (26,1 proc.). Kepenų fermentų aktyvumas bandomuoju laikotarpiu tolygiai mažėjo. Mažėjimą galima laikyti tendencija. Bandomuoju laikotarpiu 8,8 proc. sumažėjo pieno riebumas, o padidėjęs pieno baltymingumo 3,42 proc. statis-

tiškai patikimas ($p < 0,05$). Laktozės koncentracija padidėjo 36,2 proc. ($p < 0,05$).

Niacino aplikacijos Hb koncentraciją sumažino 6,97 proc. daugiau nei proplenglikolis. Bandymo laikotarpiu gliukozės koncentracija padidėjo 28,57 proc., o grupėje karvių, kurioje buvo duodamas propilenglikolis – 100 proc. Pieno riebumas sumažėjo 8,8 proc., tuo tarpu grupėje, kur buvo duodamas propilenglikolis – 5,9 proc. Jei gydant propilenglikoliu laktozės koncentracija kito mažai, tai gydant niacinu padidėjo ženkliai. Gydant niacinu AST ir ALT mažėjimo tendencija ryškesnė nei gydant propilenglikoliu.

Aptarimas ir išvados. Teigiama, kad subklinikinė ketoze iki 65 laktacijos paros serga 14,1 proc. karvių (Duffield et al., 1997). Padidėjusią hidroksibutiratų koncentraciją (subklinikinė ketozė) galima nustatyti 26,6 proc. karvių (Melendez et al., 2006). Mūsų tirtuose ūkiuose subklinikinė ketozė rasta 50,37 proc. šviežiapienių karvių. Ketozė yra karvės organizmo prisitaikymas prie energijos, gaunamos su pašarais, trūkumo (Herd, 2000). Nustatyta, kad kraujo serume didėjant Hb koncentracijai mažėja gliukozės koncentracija (Hayirli, 2002). Karvių, kurių kraujo serume radome padidėjusią hidroksibutiratų koncentraciją, gliukozės koncentracija buvo 20 proc. mažesnė.

Dauguma kraujo serumo ir pieno sudėties rodiklių statistiškai siejasi ne su ketozės požymiu Hb koncentracija, bet su ūkiu. Ūkio sąlygos, kuriomis prižiūrimi gyvuliai, turi įtakos pieno sudėčiai ir tiriamiems kraujo serumo rodikliams. Nustatėme, kad AST aktyvumas statistiškai patikimai koreliuoja su Hb koncentracija. Tą patvirtina literatūros šaltiniai: esant ketozei suaktyvėja kai kurių transaminazių aktyvumas (Grohn et al., 1983; Steen et al., 1997).

Pastebėta, kad ketozę diferencijuoti pagal pieno riebalų ir baltymų koncentraciją nėra tikslu (Duffield et al., 1997). Subklinikinės ketozės požymis – padidėjusi hidroksibutiratų koncentracija – siejasi su mažėjančia gliukozės, didėjančia pieno riebalų koncentracija. Pagalbinis medžiagų apykaitos sutrikimo rodiklis yra padidėjęs ALT aktyvumas.

Įrodyta, kad propilenglikolis mažina hidroksibutiratų ir didina gliukozės koncentraciją (Ruegsegger, Schultz, 1986; Studer et al., 1991). Mūsų duomenimis, atlikus profilaktiką proplenglikoliu, karvių kraujo serume mažėjo hidroksibutiratų ir didėjo gliukozės koncentracija, t. y. subklinikinės ketozės klinika silpnėjo. Kepenų fermentų AST ir ALT aktyvėjimas koreliuoja su didėjančia ketoninių kūnų koncentracija (Peneva et al., 1984). Atlikus profilaktiką, tiriamų kepenų fermentų aktyvumas sumažėjo.

Kai kurias duomenimis, niacinas gydomojo efekto neduoda arba jis gaunamas nepakankamai apibrėžtas (Skaar et al., 1989). Mūsų duomenimis, niacino gydomasis poveikis tapatus propilenglikolio poveikiui. Karvių grupėje, profilaktuotoje niacinu, pastebėjome panašius kraujo biocheminių rodiklių pokyčius, kaip ir grupėje, profilaktuotoje propilenglikoliu. Hidroksibutiratų koncentracija mažėjo, gliukozės didėjo, kepenų fermentų aktyvumas mažėjo.

Išvados.

1. Tiriamuoju laikotarpiu iki 50,37 proc. produktyvių karvių nustatytas subklinikinės ketozės požymis – padidinta hidroksibutiratų koncentracija kraujo serume.

2. Vertinant karvių sveikatingumą pagal biocheminius kraujo rodiklius ir pieno sudėtį, būtina atsižvelgti į karvių mitybos sąlygas.

3. Subklinikinė ketozė (padidėjusi hidroksibutiratų koncentracija) siejasi su padidėjusiu pieno riebumu, sumažėjusia laktozės ir kraujo serumo gliukozės koncentracija.

4. Pagal kraujo biocheminius rodiklius ir pieno sudėtį, subklinikinė ketozė gali būti profilaktuojama propilenglikoliu arba niacinu.

Literatūra

- Andersson L. Subclinical ketosis in dairy cows. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 1988. V. 4. P. 233–5.
- Baird G. D. Primary ketosis in the high-producing dairy cow: clinical and subclinical disorders, treatment, prevention, and outlook. *J Dairy Sci.* 1982. V. 65. P. 1–10.
- Duffield T. F., Kelton D. F., Leslie K. E., Lissimore K. D., Lumsden J. H. Use of test day milk fat and milk protein to detect subclinical ketosis in dairy cattle in Ontario. *Can Vet J.* 1997. V. 38. P. 713–8.
- Drackley J. K. Fatty liver and ketosis in dairy cows. *Proc 4-State Applied Nutr.* 1993. Conf. La Crosse. WI.
- Enjalbert F., Nicot M. C., Bayourthe C., Moncoulon R. Ketone bodies in milk and blood of dairy cows: relationship between concentrations and utilization for detection of subclinical ketosis. *J Dairy Sci.* 2001. V. 84. P. 583–9.
- Geishauser T., Leslie K., Kelton D., Duffield T. Evaluation of five cowside tests for use with milk to detect subclinical ketosis in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 1998. V. 81. P. 438–43.
- Gerloff B. J. Dry cow management for the prevention of ketosis and fatty liver in dairy cows. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 2000. V. 16. P. 283–92.
- Grohn Y., Lindberg L. A., Bruss M. L., Farver T. B. Fatty infiltration of liver in spontaneously ketotic dairy cows. *J. Dairy Sci.* 1983. V. 66. P. 2320–8.
- Hayirli A., Bertics S. J., Grummer R. R. Effects of slow-release insulin on production, liver triglyceride, and metabolic profiles of Holsteins in early lactation. *J Dairy Sci.* 2002. V. 85. P. 2180–91.
- Hardeng F. V. L. Edge Mastitis, Ketosis, and Milk Fever in 31 Organic and 93 Conventional Norwegian Dairy Herds. *J. Dairy Sci.* 2001. V. 84. P. 2673–2679.
- Heuer C. Y. H., Schukken L. J., Jonker J. I. D., Wilkinson J. P. T. M. Noordhuizen Effect of Monensin on Blood Ketone Bodies, Incidence and Recurrence of Disease and Fertility in Dairy Cows. *J. Dairy Sci.* 2001. V. 84. P. 1085–1097.
- Herd T. H. Ruminant adaptation to negative energy balance. Influences on the etiology of ketosis and fatty liver. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 2000. Vol. 16. P. 215–30.
- Melendez P., Donovan G. A., Risco C. A., Littell R., Goff J. P. Effect of calcium-energy supplements on calving-related disorders, fertility and milk yield during the transition period in cows fed anionic diets. *Theriogenology.* 2003. V. 60. P. 843–54.
- Melendez P., Goff J. P., Risco C. A., Archbald L. F., Littell R., Donovan G. A. Incidence of subclinical ketosis in cows supplemented with a monensin controlled-release capsule in Holstein cattle. *Prev Vet Med.* 2006. V. 16. P. 33–42.
- Peneva I., Goranov Kh. Changes in the serum enzymes and clinical and clinico-biochemical indices of cows with subclinical ketosis. *Vet Med Nauki.* 1984. V. 21. P. 8–36.
- Rueggsegger G. J., Schultz L. H., Use of a combination of propylene glycol and niacin for subclinical ketosis. *J Dairy Sci.* 1986. V. 69. P. 1411–5.
- Skaar T. C., Grummer R. R., Dentile M. R., Stauffacher R. H. Seasonal effects of prepartum and postpartum fat and niacin feeding on lactation performance and lipid metabolism. *J. Dairy Sci.* 1989. V. 72. P. 2028–32.
- Steen A., Gronstol H., Torjesen P. A. Glucose and insulin responses to glucagon injection in dairy cows with ketosis and fatty liver. *Zentralbl Veterinarmed A.* 1997. V. 44. P. 521–30.
- Studer V. A., Grummer R. R., Bertics S. J., Reynolds C. K. Effect of prepartum propylene glycol administration on periparturient fatty liver in dairy cows. *J Dairy Sci.* 1993. V. 76. P. 2931–9.