

12. Huong L.T.T., Ljungström B.L, Uggla A., Björkman C. Prevalence of antibodies to *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in cattle and water buffaloes in southern Vietnam. - *Veterinary Parasitology*. 1998. 75. 53-57.
13. Landmann J.K., Jillella D. et al. Confirmation of the prevention of vertical transmission of *Neospora caninum* in cattle by the use of embryo transfer.- *Australian Veterinary Journal*. 2002. 80. 8. 502-503.
14. Stenlund S., Björkman C. et al. Characterization of a Swedish bovine isolate of *Neospora caninum*. - *Parasitol Res*. 1997. 83. 214-219.
15. Stoessel Z. et al. Prevalence of antibodies to *Neospora caninum* within central Queensland beef cattle. - *Australian Veterinary Journal*. 2003, 81. 3. 165-166.

ASINS BIOĶĪMISKIE RĀDĪTĀJI TEĻIEM PĀREJAS PERIODĀ UZ RUPJO BARĪBU SAISTĪBĀ AR VECUMU UN IZĒDINĀMO BARĪBU

THE BLOOD BIOCHEMICAL INDICES IN CALVES DURING THE TRANSFER PERIOD TO THE ROUGH FORAGE IN CONNECTION WITH THE AGE AND FEED

Ilgaža Aija, Birģele Edīte

*LLU Veterinārmedicīnas fakultāte, Preklīniskais institūts
Preclinical Institute, Faculty of Veterinary Medicine LUA*

ABSTRACT

This is part of a complex investigation when the intragastric pH dynamics in different parts of the stomach and morfofunctional condition of the liver were studied simultaneously in animals in postnatal ontogenesis in connection with their age and feeding. The main task blood biochemical changes, if any, in calves from 9 to 21 weeks of age when fed with milk substitute and other feedstuffs appropriate to the age as wells in animals fed only with the rough forage and concentrated mixed feed. Ten animals were used for the experiment. The blood was sampled at 6 a.m. before feeding. It was stated that the dynamics of the blood biochemical indices in 10-21 weeks old calves were connected both with the changes of animals typical for the certain age and the feed. When feeding calves with milk substitute till the age of 21 weeks, the significantly higher but the level of urea and the total protein was significantly lower. In 12-21 weeks old calves, when their feeding with milk substitute was stopped and they were fed like ruminants, the level of glucose and creatinine significantly lowered, and the concentration of urea and calcium increased.

KEY WORDS: cows, age, blood biochemical, feed

IEVADS

Literatūrā dati par asiņu bioķīmisko rādītāju dinamiku, saistībā ar teļu vecumu un izēdināmo barību visai pretrunīgi. Ir pētījumi, kuros parādīts, ka asins bioķīmiskie rādītāji teļiem neatšķiras, izbarojot tiem pienu vai dažāda sastāva piena aizvietotājus (Vajda, 1997) turklāt tie būtiski nemainās dzīvniekiem līdz pat sešu mēnešu vecumam, izņemot γ -globulīnu, kas mainās neatkarīgi no dzīvnieku barošanas (Bouda, Jagos,

1984). Turpretī citi autori konstatējuši, ka atkarībā no teļu vecuma, izbarojamās barības daudzuma un veida asins bioķīmiskie rādītāji būtiski atšķiras dzīvniekiem gan jaunpiena (Hammon, Blum 1998; Steinhard, Thielscher, 2000), gan piena izbarošanas periodā (Steinhard et al., 1995; Lammers et al., 1998), gan arī pārejas periodā uz rupjo barību (Le Hueron Luron et al., 1992.; Abdelgadir et al., 1996; Quigley, 1996). Uzsvērts, ka glikozes, imūnglobulīnu un urīnvielas daudzums asins plazmā ir ļoti raksturīgi rādītāji katram konkrētam teļu attīstības posmam, tāpēc ir ieteikts tos izmantot kā pamatrādītājus, novērtējot teļu individuālo attīstības ātrumu un kvalitāti (Sirotkin et al. 2002). Situāciju vēl sarežģī plašais rūpnieciski izgatavoto dažāda tipa piena aizvietotāju klāsts, kuri dažādās valstīs tiek izmantoti teļu ēdināšanā (Fovler, 1998, Regi et al., 2003). Piena aizvietotāju sastāvā esošās atšķirīgās izcelsmes olbaltumvielas, ogļhidrāti un tauki gremošanas traktā tiek atšķirīgi sagremoti un uzsūkti, līdz ar to tie dažādi ietekmē gremošanas trakta motoriku, kuņģa iztukšošanās ātrumu, gremošanas sulu sekrēciju un sastāvu, kā arī visu dzīvnieka organismu kopumā (Guiliteau et al., 1994; Zabielski et al., 1999; Tollec, Formal, 1998). Parādīts, ka vienāda (56-119 dienu) vecuma teļiem glumnieka un aizkuņģa dziedzeru sulas sekrēcija un fermentu aktivitāte ir atšķirīga, ja dzīvniekus baro kā pieaugušus jau īstus atgremotājdzīvniekus, vai tiem turpina izēdināt piena teļiem raksturīgo barību (Le Huervu-Luron et al., 1992).

Kā tad atšķirīga barošana teļiem atspoguļojas asins bioķīmiskajos rādītājos – šāda veida datus mums literatūrā atrast neizdevās. Tāpēc mūsu darba **mērķis** bija noskaidrot, vai un kā mainās asiņu bioķīmiskie rādītāji 9-21 nedēļu veciem teļiem saistībā ar dzīvnieku vecumu, ēdināšanu un izēdināmo barību.

Darba uzdevumi:

1. Salīdzināt asins bioķīmiskos rādītājus 9-21 nedēļu veciem teļiem, barotiem līdzīgi pieaugušiem atgremotājdzīvniekiem un teļiem, kuriem šajā vecumā vēl turpina izbarot piena aizvietotāju.
2. Noskaidrot, vai asins bioķīmiskie rādītāji atšķiras vienādi barotiem 9-14 un 12-21 nedēļu veciem teļiem.
3. Noskaidrot, vai asins bioķīmiskie rādītāji dzīvniekiem izmainās piecu nedēļu laikā, ja no 14 nedēļu vecuma teļiem pakāpeniski pārtrauc izbarot piena aizvietotāju.

MATERIĀLI UN METODIKA

Kopumā klīniski un laboratoriski atkārtoti izmeklēti 10 teļi - no deviņu līdz 21 nedēļu vecumam. No 9 līdz 11 nedēļu vecumam visi dzīvnieki tika baroti vienādi: pamatā piena aizvietotājs – „Calftona Rrival” (gatavots uz vājpiena bāzes), Dobeles dzirnavnieka izgatavotā teļiem domātā spēkbarība, smalks pļavu siens un lopbarības bietes. Turpmāk pieciem 12 līdz 14 nedēļu veciem teļiem, pakāpeniski samazinot, tika pārtraukta piena aizvietotāja izbarošana, un līdz 21 nedēļu vecumam teļi tika baroti kā pieauguši atgremotājdzīvnieki. Pārējiem pieciem dzīvniekiem turpināja izbarot piena aizvietotāju. Jāatzīmē, ka, teļiem augot lielākiem, attiecīgi tika palielinātas izēdinātās spēkbarības, sulīgās barības un siena daudzums.

Šādas atšķirīgas ēdināšanas rezultātā mums nosacīti izveidojušās 3 dzīvnieku grupas, no kurām tika ņemti asins paraugi:

A grupa – tajā ietilpa sākotnējie desmit teļi no 9 līdz 11 nedēļu vecumam, kuri attiecīgi tika baroti ar sienu, kombinēto spēkbarību (pa 1.5 kg divas reizes dienā), lopbarības saknēm (4 kg) un ar piena aizvietotāju – pa 3.5-4 litriem divas reizes dienā. Šīs grupas dzīvniekiem asins paraugi tika ņemti devītajā nedēļā un 11 nedēļas beigās;

B grupa – pieci dzīvnieki no 12 līdz 21 nedēļu vecumam, baroti divas reizes dienā ar piena aizvietotāju (pa četriem litriem), spēkbarību (pa 1.8-2 kg), lopbarības saknēm (pa 4 kg) un sienu (2 kg);

C grupa – pieci dzīvnieki no 19 līdz 21 nedēļu vecumam, baroti divas reizes dienā ar spēkbarību (1.8-2 kg), lopbarības saknēm (4 kg) un sienu.

B un C grupu dzīvniekiem asins paraugi tika ņemti 19-tajā un 21-ās nedēļas beigās.

Ūdens teļiem bija brīvi pieejams visu diennakti, siens no rīta 6.15 līdz 24.00 naktī apmēram 4 kg.

Asins paraugus visiem teļiem ņēmām no *v.jugularis externa* plkst. 6.00 no rīta pirms dzīvnieku barošanas. Visi dzīvnieki bija klīniski veseli. Jelgavas centrālās slimnīcas laboratorijā asins serumā noteica glikozes, urīnvielas, kreatinīna, kopējā bilirubīna, kopējās olbaltumvielas, albumīna, Ca, P, C-peptīda līmeni asinīs, kā arī ALAT, ASAT, sārmainās fosfatāzes, A-amilāzes aktivitāti.

Datu statistisko apstrādi veicām ar programmas *MC Excel* palīdzību. Katram asins bioķīmiskajam rādītājam aprēķinājām vidējo aritmētisko vērtību un standartnovirzi. Lai salīdzinātu un novērtētu asins rādītāju izmaiņas starp teļu eksperimentālajām grupām, izmantojām F-testu divu paraugkopu dispersiju salīdzināšanai un t-testu divu paraugkopu vidējo salīdzināšanai (Arhipova u.c., 1998).

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Pētījumos iegūto asins bioķīmisko rādītāju vidējās vērtības un to atšķirību novērtējums saistībā ar teļu vecumu un izēdināmo barību ir atspoguļotas 1. tabulā.

Ja salīdzinām asins bioķīmisko analīžu vidējos rādītājus A un B grupu dzīvniekiem, (tātad dažāda vecuma vienādi ar piena aizvietotāju barotiem teļiem) B grupas teļiem ir būtiski palielināties glikozes, kreatinīna un kalcija līmenis asinīs. Salīdzinot A un C grupu dzīvnieku bioķīmisko analīžu rezultātus (atšķirīga vecuma dažādi baroti teļi), tad redzam, ka C grupas dzīvniekiem būtiski pieauga kopējā bilirubīna, kopējo olbaltumvielu un albumīna līmenis. Salīdzinot B un C grupu dzīvnieku asins bioķīmiskos rādītājus (vienāda vecuma dažādi baroti teļi), redzam, ka C grupas teļu asinīs konstatēta būtiski augstāka urīnvielas koncentrācija, bet būtiski zemāks bija glikozes, kreatinīna un kalcija līmenis. Tas, ka dzīvniekam kļūstot vecākam (vismaz laika periodā no 20 līdz 100 dienu vecumam) izmainās kreatinīna, urīnvielas, kā arī kopējo olbaltumvielu, albumīna un kalcija līmenis asinīs ir parādīts arī citu autoru pētījumos (Steinhard et al., 1995).

Zināms, ka glikozes līmenis asinīs teļiem piena izbarošanas periodā un pārejas periodā uz rupjo barību ir viens no mainīgākajiem rādītājiem (Wei, Mao, 1993; Ilgaža, Birģele, 2002). Mūsu rezultāti liecina, ka tas ir atkarīgs gan no teļu vecuma gan izēdināmās barības. Tā, visaugstāko glikozes līmeni ($5,02 \pm 0,37$ mmol/l) mēs novērojām B grupas teļiem, tātad dzīvniekiem, kuriem tika izbarots pilns daudzums piena aizvietotāja, sulīgās barības, spēkbarības un siena. Šiem dzīvniekiem glikozes līmenis asinīs bija augstāks par Merka (1998) norādīto augstāko fizioloģisko normu – 4,1 mmol/l. B.Lammers u.c. pētījumos (1998) parādīts, ka visaugstākais glikozes līmenis asinīs tika konstatēts sešas nedēļas veciem ar piena aizvietotāju teļiem. Autors arī atzīmē, ka starterbarības papildus izbarošana teļiem šajā vecumā būtiski neietekmē glikozes rādītājus asinīs. Pēc mūsu datiem viszemākais glikozes līmenis asinīs ($3,85 \pm 0,29$ mmol/l) tika konstatēts C grupas šāda pat vecuma dzīvniekiem, kuri piena aizvietotāju vairs nesaņēma (sk. 1. tabula). Tas gan nesakrīt ar J. Bouda un P. Jagos (1984) pētījumiem, ka glikozes līmenis asinīs 2-6 mēnešu veciem teļiem būtiski nemainās un vidēji tas ir $4,3 \pm 0,6$ mmol/l, bet saskan ar citu autoru datiem, kuros

Asins bioķīmiskie rādītāji of groups A, B un C grupas teļiem
Biochemical indices of the calf blood in A, B and C groups

Asins bioķīmiskais rādītājs/ Blood biochemical indices	mērv. /unit	A grupa* /group A (n=10)	B grupa* /group B (n=10)	C grupa * /group C (n=10)	P vērtība /P value**		
					A / B	A / C	B / C
glikoze /glucose	mmol/l	4,25±0,51	5,02±0,37	3,85±0,29	95%	90%	99%
urīnviela/Urea	mmol/l	1,69±0,55	1,48±0,54	3,47±0,44		90%	99%
kreatinīns /creatinine	mkmol/l	88,55±6,53	98,8±7,29	83±11,62	95%		95%
bilirubīns.kop. /total bilirubin	mkmol/l	3,44±0,82	3,92±1,53	4,63±1,17		95%	
kop.olbalt.v. total protein	g/l	62,33±2,50	62,41±1,67	66,67±0,51		95%	90%
albumīns /albumin	g/l	33,6±2,30	33,0±2,83	38,9±1,51		95%	90%
ALAT	U/l	20,82±7,96	22,4±2,51	26,33±4,05			
ASAT	U/l	75,45±27,70	70,4±16,86	87±10,3			90%
sārm.fosfatāze /alk.phosfatase	U/l	177,5±36,68	219,8±36,1	144±20,5	90%		90%
Ca	mmol/l	2,63±0,19	2,92±0,09	2,55±0,009	99%		99%
P.	mmol/l	3,11±0,63	2,63±0,44	3,26±0,34			
A-amilāze /A-amylase	U/l	12,46±3,16	12±1,45	16,67±2,28		90%	90%
C-peptīds /C-peptide	ng/mml	1,66±0,66	1,73±0,56	2,25±0,28		90%	90%

* - vidējais aritmētiskais ± standartnovirze / mean ± standard error;

** - P vērtība, ar kuru atšķirība ir nozīmīga - P=95%; P=99%, vai parāda atšķirības tendenci - P=90% / P value with significant difference - P=95%; P=99%, or show tendency difference - P=90%;

konstatēta līdzīga glikozes dinamika asinīs dzīvniekiem pārejas periodā uz rupjo barību (Tancin, Pjestak, 1992): zemāko glikozes līmeni konstatēja teļiem, kurus baroja kā atgremotājdzīvniekus, bet augstāko – 21 dienu veciem teļiem, kuri saņēma pilnu piena aizvietotāja, kā arī starterbarības devu. Tas arī saprotams, jo teļiem, kuri saņem tikai pieaugušiem atgremotājdzīvniekiem līdzīgu ēdināšanu, priekškuņģī jau notiek izteiktāki mikrobiālie procesi, kā rezultātā intensīvāk veidojas gaistošās taukskābes, kas arī nosaka mazāku asinīs nonākošās glikozes daudzumu. Kurš no ēdināšanas modeļiem šī vecuma dzīvniekiem ir ieteicamāks, tas šobrīd ir diskutējams jautājums.

Kas attiecas uz urīnvielas dinamiku asinīs, mūsu pētījumi liecina, ka neatkarīgi no dzīvnieku vecuma būtiski zemāks urīnvielas līmenis ir teļiem, kuriem tiek izbarots piena aizvietotājs (A un B grupas) salīdzinot to dzīvniekiem, kuri tiek baroti kā pieauguši atgremotājdzīvnieki (C grupa). Arī citi pētījumi liecina, ka viszemākais urīnvielas līmenis asinīs ir teļiem, kuri tika baroti ar neierobežotu piena aizvietotāja

daudzumu un normētu spēkbarības daudzumu, bet būtiski augstāks tas bija dzīvniekiem, kuri saņēma neierobežotu spēkbarības daudzumu (Quigley, 1996). Jāatzīmē, ka šāda uzturvielas daudzuma dinamika asinīs arī zināmā mērā norāda uz priekškuņģī jau notiekošajiem mikrobiālajiem procesiem un netieši liecina par dzīvnieku organismā uzsākto atgremotājdzīvniekiem raksturīgo slāpekļa cirkulāciju.

Kreatinīna līmenis visaugstākais izrādījās B grupas teļiem - $98,8 \pm 7,29$, kas tomēr nepārsniedza Merka norādītās (1998) fizioloģiskās normas robežas ($55,8-162,4$ mmol/l), bet būtiski atšķīrās no A un C grupu dzīvniekiem konstatētā kreatinīna līmeņa asinīs ($P=95\%$).

Līdzīgu ainu mēs konstatējam arī attiecībā uz Ca līmeni asinīs – būtiski augstāks tas bija B grupas teļiem ($P=99\%$). Šie dati praktiski maz atšķiras no citu autoru pētījumu rezultātiem (Baranov-Baranovski et al., 1988), kuri turklāt uzskata, ka konstatētā Ca daudzuma izmaiņas nav būtiskas (Bouda, Jagos, 1984;; Sirotkin et al., 2002).

Kopējā bilirubīna un kopējo olbaltumvielu līmenis asinīs teļiem, turpinot izbarot piena aizvietotāju līdz 21 nedēļas vecumam, praktiski nemainās, bet, ja šajā vecumā teļus baro līdzīgi pieaugušiem atgremotājiem (C grupa), šo rādītāju daudzums asinīs būtiski pieaug (sk. 1. tabula). Kopējo olbaltumvielu līmenis acīmredzot pieaug uz albumīna rēķina, jo vienlaicīgi arī tā līmenis būtiski paaugstinās ($P=95\%$). Līdzīgu kopējo olbaltumvielu, t.sk. albumīna daudzuma dinamiku pētot 20-180 dienu vecu teļu asins bioķīmiskos rādītājus apraksta arī citi autori (Bouda, Jagos, 1984; Steinhardt et al., 1995).

Kas attiecas uz fermentu ALAT, ASAT, sārmainās fosfatāzes un A-amilāzes aktivitāti, tad jāuzsver, ka būtiskas izmaiņas mūsu pētīto dzīvnieku asinīs šo fermentu aktivitātē mēs nekonstatējam. Jāatzīmē gan, ka C grupas teļu asinīs novērojām zināmu tendenci paaugstināties ASAT aktivitātei un samazināties sārmainās fosfatāzes aktivitātei. Arī citi autori ir konstatējuši, ka, teļiem pieaugot, sārmainās fosfatāzes aktivitāte samazinās (Baranov-Baranovski et al., 1988). Attiecībā uz A-amilāzes aktivitāti ir jāuzsver, ka 19-21 nedēļu vecam teļam ēdot tikai rupjo barību ir augstāka, nekā tiem dzīvniekiem, kuriem šajā vecumā turpina vēl izbarot piena aizvietotāju ($P=90\%$). Arī C-peptīda, kas ir aizkuņģa dziedzera darbību raksturojošs rādītājs, dinamika asinīs bija līdzīga. Šie mūsu dati visumā saskan ar citu autoru pētījumu rezultātiem, kuros uzsvērts, ka A-amilāzes aktivitāte 56-119 dienas vecu teļu asinīs ir būtiski augstāka tiem dzīvniekiem, kurus jau baro kā atgremotājdzīvniekus, salīdzinot ar tiem teļiem, kuri šajā vecumā turpina saņemt arī piena aizvietotāju (Le Hueron Luron u.c., 1992).

Visi šie dati kopumā vēlreiz liecina, ka teļu ēdināšanai tieši līdz atgremotājdzīvnieka statusa sasniegšanai ir ārkārtīgi būtiska loma pieaugušā indivīda organisma turpmākajā fizioloģisko funkciju sabalansētībā. Uzskatam, ka mūsu iepriekš uzdotais jautājums par teļu ēdināšanas modeļa izvēli pašreiz joprojām ir ļoti aktuāls. Atbilde, protams, prasa turpmākus mērķtiecīgus pētījumus. Mūsu pašreizējo pētījumu iegūtie rezultāti ļauj uzskatīt, ka tos teļus, kurus paredzēts audzēt kā nākamās slaucamās govīs, būtu jābaro kā B grupas teļus, tādējādi papildzinot *sulcus ventriculi* funkcionēšanu. Nobarojamos dzīvniekus varētu barot kā C grupas teļus.

SECINĀJUMI:

1. Deviņu līdz 21 nedēļu veciem teļiem asins bioķīmisko rādītāju dinamika ir saistīta gan ar dzīvnieka vecumam raksturīgajām izmaiņām, gan arī ar izēdināmo barību;

2. Barojot teļus ar piena aizvietotāju līdz 21 nedēļu vecumam, tiem asinīs ir būtiski augstāks glikozes, kalcija un kreatinīna līmenis, bet būtiski zemāks urīnvielas un kopējo olbaltumvielu līmenis;
3. Teļiem no 12 līdz 21 nedēļu vecumam, pārtraucot izbarot piena aizvietotāju un turpinot barot tos tikai kā atgremotājdzīvniekus, asinīs būtiski pazeminās glikozes un kreatinīna, bet paaugstinās urīnvielas un kalcija līmenis.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Abdelgadir I., Morrill J., Higgins J. (1996) Effect of roasted soybeans and corn on performance and ruminal and blood metabolites of dairy calves. *Journal of dairy science (USA)*. V.79 (3) P. 465-474.
2. Arhipova I., Ramute L., Paura L. (1998) Datu apstrāde ar *MS Excel*. Jelgava LLU., 7-857 lpp.
3. Baranow - Baranowski S., Jankowiak D., Janus K. et al. (1988) Formation of some physiological and biochemical indices in the blood of calves. II. Mineral elements level and the alkaline phosphatase activity. *Roczniki nauk rolniczych (B)*. V. 104. P. 19-27.
4. Birģele E., Ilgaža A. (2003) Age and feed effect on the dynamics of animal blood biochemical values in postnatal ontogenesis in calves. *Veterinarija ir zootehnika*. V. 22 (44) P.5-10.
5. Bouda J., Jagos P. (1984) Biochemical and hematological reference values in calves and their significance for health control. *Acta vet. Brno*. Vol. 53. P. 137-142.
6. Fowler M. (1998) Recent calf milk replacer research update. *Cattle prac*. V.6.P.71-74;
7. Guilloteau P., Chayvialle J., Le huerou Luron I., Mouats A., Durand D., Bernard C., Bauchart D., Toullec R. (1994) Molecular forms, gastro-entero-pancreatic production and hepatic clearance of gastrin and somatostatin in the preruminant calf. Effect of dietary protein. *Int. Symp. Ruminant Physiology (Germ.) DLG*. P. 294-313;
8. Hammon H., Blum J. (1998) Metabolic and endocrine traits of neonatal calves are influenced by feeding colostrum for different durations or only milk replacer. *Journal of nutrition (USA)*. V. 128(3) P. 624-632.
9. Lammers B., Heinrich A., Aydin A. (1998) The effect whey protein concentrate or dried skim milk in milk replacer on calf performance and blood metabolites. *Journal of dairy science (USA)*. V. 81(7) P. 1940-1945.
10. Le-Huerou-Luron I., Guilloteau P., Wicker- Planquart K. (1992) Gastric and pancreatic enzyme activities and their relationship with some gut regulatory peptides during postnatal development and weaning in calves. *J-Nutr. Bethesda MD: Amer. inst. of nutrition*. V. 122. P. 1434 -1445.
11. Quigley J. (1996) Influence of weaning method on growth, intake, and selected blood metabolites in Jersey calves. *Journal of dairy science* V.79(12) P. 2255-2260
12. Regi G., Morel-Egger I., Huber H., Meisser A., Wanner M., Hassing M. (2003) Problems with feeding concentrated whey to veal calves. *SAT, Schweizer Archiv fur Tierheilkunde*. V. 145:8. P. 356-362.
13. Sirotkin A., Svetlanska M., Sommer A., Makarevich A., Szakacs J., Polacikova M. (2002) Age IGF-I, thyroid hormone and metabolite concentrations in calf associated with growth rate, sex and age? *Journal of animal and feed science (Poland)*. V. 11(2) P. 265-275.
14. Steingardt M., Thielscher H., Szalony S., Lehlr A., Ihnen B., Ladewig J., Smidt D. (1995) Growth and development of sucker calves from a mother cow herd consisting of German Red and White Breed, German Black and White Breed and of

- crosses Galloway x Holstein Friesian. Landbauforschung Voelkenrode (Germ.). V.45 (2) P. 83-93.
15. Steinhardt M., Gollnast I., Langanke M. (1993) Clinical chemical blood values in newborn calves. II. Repeat sampling from the same animals. Teirarztliche oraxis. V. 21. P. 405-411.
 16. Steinhardt M., Thielscher H. (2000) Growth and development quality of dairy calves reared in groups with an automatic milk feeder. Physiological variables and their changes at specific age periods. Arch.Tierz.Anim.Breeding. V. 43 (1) P. 27-44.
 17. Tancin V., Pjestak M. (1992) Insulin and glucose levels in calves in the first six months of life. Veterinari medicina. V. 37. P. 83-90.
 18. The Merck veterinary manual. Editor S.E. Aillo. In: Merc & Co., INC. Whitenhouse station, N.J. USA, 1998. P. 2190-2194.
 19. Toullec R., Forman M. (1998) Digestion of Wheat protein in the preruminant calf: ileal digestibility and blood concentrations of nutrients. Animal feed science & technology. V. 73 (1-2), P. 115-130.
 20. Wei L., Mao X. (1993) The characteristics and developmental changes of nutritient metabolism and its hormone control during prenatal period in newborn calves. Acta vet. Et zoot. Sinica. V. 24. P. 204-211.
 21. Zabielski R., Le-Huerou-Luron I. Guilloteau P. (1999) Vol. Development has gastrointestinal and pancreatic functions in mammals (mainly bovine and porcine species): influence of age and ingested food. Reprod. Nutr. Dev.(France). 39. P. 5-26.

ŪDEĻU ALEUTA SLIMĪBAS KONTROLE INFICĒTĀ GANĀMPULKĀ

CONTROL OF MINK ALEUTIAN DISEASE IN COMMERCIAL FARM

Indrāne Judīte¹, Trubka Roberts², Liepiņš Edgars²

*Valsts Veterinārmedicīnas Diagnostikas centra reģionālā laboratorija, Latvija¹,
LLU VMF Pārtikas un vides higiēnas institūts²*

*Regional Laboratory of State Veterinary Medicine Diagnostic Centre, Latvia¹,
Institute of Food and Environmental Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine,
Latvian University of Agriculture²*

ABSTRACT

Mink cub getting, mortality, fur quality, blood serum protein level, presence of protein, bilirubin and blood pigment in urine samples were investigated on Saldus fur farm mink herb foundation in seronegative (by iodine AR, group A) and seropositive (group B) females to Aleutian disease. In group B were essentially ($p < 0,05$; $p < 0,01$) smaller count of puppies in litters, highest infertility, count of litter destructions and serum protein level. Bilirubin and blood pigment presence in urine samples would be to state only in groups of seropositive minks and of minks fallen from Aleutian disease. Iodine agglutination method were not be able to reveal about 30% of infected animals. Vitamin, iron and selenium preparation extra ration increase fur quality in seropositive minks.

KEY WORDS : mink; Aleutian disease; serum protein; fur quality.