

1.70

EESTI

# LOOMAAARSTLIK RINGVAADE

THE ESTONIAN VETERINARY REVIEW | ESTNISCHE TIERÄRZT-  
LICHE RUNDSCHAU  
ЭСТОНОСКОЕ ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ



SOCIETAS VETERINARIORUM  
ESTONIAE

XVIII \* 3

1990

# EESTI LOOMAAARSTLIK RINGVAADE

THE ESTONIAN VETERINARY REVIEW | ESTNISCHE TIERÄRZT-  
LICHE RUNDSCHAU  
ЭСТОНОСКОЕ ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ

PEATOIMETAJA: **J. PARRE**

TOIMETUS: **J. ALAOTS, E. ERNITS, M. JALAKAS, T. TOOMET**

TOIMETUSE KOLLEGIUM: **E. AAVER, J. ALAOTS, A. HUNT, A. KOLK,  
M.KÄRDI, A. NURMIK, J. PARRE, T. PARVE, M. PEEGEL, H. PEIL**

Eesti Põllumajanduse Infokeskus

TALLINN

1990

**LP. KOLLEEGID ELÜ OSAKONDADEST!**

«EESTI LOOMAAARSTLIKU RINGVAATE» toimetuse palub saata materjale Teie piirkonna juubilaride, märkimisväärsete sündmuste ja kaotuste kohta loomaarstide peres. Kirjutistele lisage fotod. «ELR» toimetuse ei saa üksinda seda rubriiki veatult täita ning usaldab selle töö täiesti osakondadele ja kollektiividele. Loodame sellega tõsta ka «Personalialia» rubriigi sisukust ja tõepärasust.

TOIMETUS



## VASIKATE VÄLJALANGEMISE PÕHJUSTE UURIMINE JA ANALÜÜS MEIE VABARIIGI MÖNES KOLHOOSIS JA SOVHOOSIS AASTATEL 1987—1990

N. Kozlov, E. Lepp, J. Song, H. Jaanson

Vasikate väljalangemine karjast on Eestis viimastel aastatel olnud võrdlemisi suur. Eriti palju sünnib vasikaid surnult. Vabariigi Veterinaariavalitsuse andmeil oli kadu 1987. aastal 47 561 vasikat e. 15,3%, neist surnultsündide 18 978 (6,1%), aborteerus 5003 (1,6%), lõppes 13 737 (4,8%) ning hädatapeti 9843 (3,4%). Peaaegu sama oli see protsent ka 1986. aastal. 1988. aastal oli vasikate kadu 14,9 ja 1989. a. 15,0%.

Vasikate väljalangemise põhjusi hakkas Eesti Põllumajanduse Akadeemia patoloogilise anatoomia ja loomatervishoiu kateeder selgitama 1988. aastal, uurimised on jätkunud kuni käesoleva ajani. Eesmärgiks oli selgitada majandites (farmides) loomade söötmiss- ja pidamistingimusi, veterinaarsanitaarset olukorda ning vasikate väljalangemist abortide, surnultsündide, lõppemise ja hädatapmiste näol, vasikate lõppemise põhjusi ja nende vanust lõppemisel.

Selles uurimistöös kasutati ja kasutatakse ka praegu EPA Veterinaariateaduskonna IV ja V kursuse üliõpilaste abi, kes majandis õppekliinilisel ja menetluspraktikal (august—september, veebruar—aprill) selgitasid vastavalt kaasaantud küsimustikule vasikate ja loomade zoohügieenilisi pidamis- ja söötmistingimusi (jälgisid puhtust ja korda, desinfektsiooni läbiviimist ja selle korrapärasust, vasikatele ternespiima õigeaegset jootmist, loomadele söödetaava sööda kvaliteeti ja teisi küsimusi). Üliõpilased panid majandis kirja ka seal esinenud abordid, surnultsünnid, vasikate lõppemise, hädatapmised, mõnes majandis ka elujõuetuna sündinud vasikad, fikseerisid vasikate lõppemise peamised põhjused, nende vanuse haigestumisel ja lõppemisel. Lahangu-

õpetuse kursusetöö koostamisel lahkasid üliõpilased ühe surnud vasika. Üliõpilased kasutasid ka söötade ning vasikate siseelundite laboratoorse uurimise tulemusi (kui neid läbi viidi). Uurimistöökokkuvõttena tegid üliõpilased omapoolsed järeldused vasikate väljalangemise põhjuste kohta ning ettepanekud vasikate väljalangemise vähendamiseks.

Üliõpilaste poolt kogutud andmed on meil kasutada 1987. a. esimese kvartali, 1988. aasta kõigi nelja kvartali ja 1989. aasta kolme esimese kvartali kohta. Olgu märgitud, et ka üliõpilaste poolt majandis kirjutatud ei kajasta alati vasikate väljalangemise tõelisi põhjusi, kuna majandid ei ole sellest mitmel põhjusel huvitatud (premeerimise küsimused jt.). Osas majandis kirjutatakse surnult sündinud vasikate arvele ka hiljem surnud vasikad. Vasikate surnultsünd on üldse üks ebamäärane mõiste — sellesse kategooriasse arvatakse vasikad tegelikult surnultsünnist kuni suremiseni 4—5 päeva vanuselt. Plaanis oli ka selgitada, kui palju sünnib elujõuetuid vasikaid, nn. hüpotroofikuid, kuid enamikes majandis neid ei registreerita. Üliõpilaste poolt kogutud andmed võivad olla mõne majandi osas ebatäpsed, olgugi et neil paluti esitada ainult tõepäraseid ja kontrollitud andmeid ning majandist tõepärase andmete mittesaamisel vastavaid andmeid üldse mitte esitada. Meie hinnangul saime üliõpilastelt enam-vähem tõepäraseid andmeid 1988. aasta kohta 56 majandist ning 1989. aasta kolme esimese kvartali kohta 21 majandist.

Käesolevas uurimistöös on kasutatud ka üliõpilaste poolt lahatud vasikate uurimismaterjali 54 majandist Põlva, Paide, Jõgeva, Tartu, Haapsalu, Rapla, Harju, Võru, Pärnu, Kingisepa ja Hiiumaa rajoonis. Siin ja edaspidi kasutatakse toleaegeid rajoonide ja majandite nimetusi.

Kateedri töötajad lahkasid 1988. ja 1989. aastal vasikate surma põhjuste ning patoloogiliste muutuste selgitamiseks kokku 67 vasikat, neist 4 aborteerunut, 12 surnultsündinut,



47 lõppenut ja 4 hädatapetut. Paralleelselt morfoloogiliste uurimistega uuriti osa vasikate patoloogilist materjali ka bakterioloogiliselt.

1990. aastal on lahatud ja uuritud põhiliselt surnultsündinud või siis vahetult pärast sündimist surnud vasikaid ning neil esinevaid patoloogilisi muutusi, viidud läbi ka patoloogilise materjali bakterioloogilisi ja bakterioskopilisi uurimisi. Sel eesmärgil on lahatud ja uuritud kokku 16 vasikat (kaks surnultsündinud vasikat, kaks vasikat suri kohe vahetult peale sündimist, kaks sündimata vasikat, kelle emad tapeti vastavalt 8. ja 9. tiinuskuul, kaks ühe päeva ja kuus kahe päeva vanuselt surnud vasikat, kaks vasikat olid nelja päeva vanused). Kõik 16 vasikat pärinesid kolmest majandist, kus käesoleva aasta esimesel poolel esines rohkesti surnultsünde ning lõppes ka palju vasikaid. Eesmärgiks oli selgitada surnultsündide ja lõppemise põhjused.

Täpsustuseks olgu öeldud, et kateedris lahatud vasikaist on surnultsündinute hulka arvatud ainult hingamata kopsudega vasikad.

#### UURIMISTULEMUSED

Kateedris 1988. ja 1989. a. lahatud ning patoloogilis-anatoomiliselt ja bakterioloogiliselt uuritud 17 vasika patoloogilisest materjalist isoleeriti 15 vasika materjalidest mitmesuguseid mikroobiliike, sealhulgas ka mükoplasmad. Sagedamini isoleeriti strepto- ja stafülokokke koos *E. coli*'ga, kahel juhul diplokokke ja ühel juhul *S. dublin*. Ainult nelja vasika materjalist esines monomikroobne infektsioon. Praktikamajandis üliõpilaste poolt lahatud ja bakterioloogiliselt uuritud 16 vasika patoloogilisest materjalist osutusid 7 vasika materjalid positiivseks — neljal isoleeriti parenhüüm-elundeist *E. coli*, ühel leptospiroosi tekitaja ja kahel vastavalt stafülo- ja streptokokid koos *Haemophilus parainfluenza*'ga.

Käesoleval aastal bakterioloogiliselt ja bakterioskopiliselt uuritud 12 lahatud vasika patoloogilisest materjalist isoleeriti strepto- ja stafülokokke, *Proteus*, ühel juhul *E. coli*, kahe vasika kopsudest isoleeriti mükoplasmad (üks suri esimesel, teine teisel elupäeval). Kuus vasika kopsudest, maksast, neerust, põrnast ja ninanõrest valmistatud äigepreparaatides, mis värviti Romanovski-Giemska järgi, avastati klamüüdiatele sarnaseid mikroorganisme. Va-

sikad, kellelt isoleeriti mükoplasmad, pärinesid Ulenurme OKS Leilovi laudast ja Reola suurfarmist. Klamüüdiatele sarnaseid mikroorganisme leiti Ulenurme OKS, Nõo kolhoosi ja Audru sovhoosi vasikail.

Lahatud vasikate bakterioloogilise uurimise tulemusi, samuti episotoloogilisi andmeid arvestades võib konstateerida, et majandis lahatud vasikate enamikul ei esinenud ohtlikke nakkushaigusi. Omaette probleemiks on aga mükoplasmade ja klamüüdiade esinemine vasikatel.

1988. aastal langes üliõpilaste poolt uuritud 56 majandis (14 rajoonis) abortide, surnultsündide, lõppemiste ja hädatapmiste tagajärjel välja 9765 vasikat e. 15,4%, mis on võrdne 1986. a. ja 1987. a. vabariigi keskmisega (vastavalt 15,5 ja 15,3%) ja mõnevõrra suurem 1988. a. vabariigi keskmisest (14,9%).

1988. aastal aborteeris neis majandis 1179 looma, mis moodustab loodetavast poegimisest 1,9%, surnult sündis 3589 vasikat e. 5,7%. Seega oli aborte ja surnultsünde kokku 4768 e. 7,5% loodetavast poegimisest. Elusalt sündis 58666 vasikat e. 92,5% loodetavast poegimisest, neist lõppes 2819 vasikat e. 4,8%, hädatapeti 2039 e. 3,5%, elujõuetuid registreeriti 139 e. 0,2% (kokku kadu lõppemise ja hädatapmise tõttu 4997 vasikat, mis moodustab elusalt sündinud vasikaist 8,5%). Toodud andmeist selgub, et ligi poole vasikate üldisest väljaminekust (15,4%) moodustasid abordid ja surnultsünnid.

Vasikate lõppemised ja hädatapmised ei olnud enamikes majandis seotud nakkushaigustega, kuna uurimise all olevast 56-st majandist ainult 12-s isoleeriti vasikate siseelundeist patogeenseid mikroobe (põhiliselt *E. coli* ja salmonelloosi tekitajaid, ühes majandis ka pastõrelloosi tekitajaid, kusjuures samas majandis leiti vasikate veres ka paragripi antikehi). Enamikul juhtudel isoleeriti mikroobe üksikjuhtudena ning massilist vasikate lõppemist neis majandis ei täheldatud (suremus oli neis majandis 3,4—7,6%), välja arvatud kuus majandit, kus vasikate kadu lõppemise ja hädatapmise tõttu oli suur (Tallinna LV-sovhoosis lõppes ja hädatapeti 24,3, Türi ST-s 14,0, Taevaskoja kolhoosis 13,5, Udeva sovhoosis 12,5, Audru sovhoosis 10,5, A. H. Tammsaare nim. kolhoosis 8,8%). Kõigi nende majandite vasikate siseelundeist isoleeriti *E. coli* või salmo-



nellasid (sageli koos). Vastupidine olukord oli Kaarma kolhoosis, kus vasikate siseelundeist isoleeriti *E. coli*, pastörellasid ning vasikate veres tehti kindlaks paragripi antikehad, kuid vasikate lõppemised ja hädatapmised moodustasid seal samal ajal kokku ainult 6,1%.

1989. aasta kolme esimese kvartali jooksul oli uuritavas 21-s majandis (11-s rajoonis) vasikate väljalangemine 13,1%, kusjuures abordid ja surnultsünnid moodustasid sellest üle poole. Elusalt sündis 20646 vasikat e. 93,2% loodetavast poegimisest. Sünninud vasikaist lõppes ja hädatapeti 1401 vasikat e. 6,8% (lõppes 926 vasikat e. 4,5, hädatapeti 398 e. 1,9%, elujõuetuid registreeriti 77 e. 0,4%). Neist 21-st majandist viies oli bakterioloogiline uurimine negatiivne, 12 majandi kohta andmed puuduvad (ilmselt ei uuritud) ning ainult 4 majandi vasika siseelundeist isoleeriti haigusetkitajaid: *E. Vilde* nim. kolhoosis (Põlva raj.) enteropatoogenne *E. coli* ja eimeeriaid, «Linda» kolhoosis kolibakterioosi ja pastorelloosi tekitajaid, Kaarma kolhoosis *E. coli* ja *Pasteurella multocida* ning vasikate veres leiti paragripp-3 antikehi. Tallinna LV-sovhoosis leiti vasikate veres antikehi rinotrahheiidi ja paragripi viirustele.

Seega ka 1989. aastal isoleeriti haigusetkitajaid vaid üksikuis majandis ja nendeski üksikuhtudena, kusjuures vasikate lõppemine ja hädatapmine oli neis majandis üllatavalt väike — 3,7—4,2%, välja arvatud Tallinna LV-sovhoos, kus see oli 10,3%. Võru raj. «Linda» kolhoosis, kus vasikatel diagnoositi pastorelloosi ning vasikate lõppemine kanti selle haiguse arvele, lõppes kolme esimese kvartali jooksul vaid 3,8% vasikaist (hädatapmisi ei olnud). Tehtud analüüsi põhjal võib järeldada, et ka 1989. aasta kolme esimese kvartali jooksul ei olnud enamikus uuritud majandis vasikate lõppemise põhjuseks nakkushaigused, ehkki tuleb arvesse võtta asjaolu, et ravitud vasikate siseelunditest ei õnnestu alati isoleerida haigusetkitajaid, viirushaigustele aga paljudes laboratooriumides uurimisi ei tehta ning seega võivad haigusetkitajad jääda avastamata.

Vasikate väljalangemist analüüsides selgus, et osas majandis oli vasikate kadu põhjustatud enamuses abortidest, surnultsünnidest, teises osas aga vastupidi — lõppemistest ja hä-

datapmistest, kolmandas osas aga nii abortide ja surnultsünnide kui ka lõppemiste ja hädatapmiste suurest arvust. 1988. aastal oli vasikate väljalangemine põhjustatud uuritud 56-st majandist 26-s suuremas või siis vähemalt pool osas abortidest ja surnultsünnidest, 30-s majandis aga lõppemistest ja hädatapmistest. 1989. aasta kolme kvartali andmete põhjal oli aga suurem osa või siis vähemalt pool vasikate väljalangemisest põhjustatud 21-st majandist 13-s abortidest ja surnultsünnidest, 8-s majandis aga lõppemistest ja hädatapmistest.

Võttes aluseks nii 1988. aasta kui ka 1989. aasta kolme esimese kvartali vasikate keskmise väljalangemise, võime üliõpilaste poolt uuritud majandid jagada kahte rühma (tabel 1): esimeses rühmas oli vasikate väljalangemine väiksem uuritud majandite väljalangemise keskmisest (15,4%), teises rühmas aga keskmisest suurem. Väiksem oli see 56-st majandist 32-s (esimene rühm) ning suurem 24-s majandis (teine rühm).

Esimese rühma 32-st majandist, kus vasikate väljalangemine oli alla keskmise, oli vasikate väljalangemine 20-s majandis põhjustatud suuremas osas abortidest ja surnultsünnidest ning ainult 12-s majandis lõppemistest ja hädatapmistest. Teise rühma 24 majandi hulgas, kus vasikate väljalangemine oli üle keskmise, oli ainult 6 majandit, milles suurema osa vasikate väljalangemisest moodustasid abordid ja surnultsünnid või siis oli abortide ja surnultsünnide osa võrdne lõppemiste ja hädatapmistega, 18-s majandis aga vasikate üldisest väl-

Tabel 1  
1988. aastal uuritud majandite jaotumine vastavalt vasikate väljalangemise keskmisele suurusele (15,4%) ja selle põhjustele

Uuritud majandite arv	Neist oli vasikate väljalangemine			
	alla 15,4% (I rühm)	üle 15,4% (II rühm)		
56	32	24		
Neist oli omakorda suuremas osas väljalangemise põhjuseks				
	Ab*+Ss*	L*+Ht*	Ab+Ss	L+Ht
	20	12	6	18

\*Ab — abort; Ss — surnultsünd; L — lõpnud; Ht — hädatapetud.



Tabel 2

1989. aasta I, II ja III kvartalis uuritud majandite jaotumine vastavalt vasikate väljalangemise keskmisele suurusele (13,1%) ja selle põhjustele

Uuritud majandite arv	Neist oli vasikate väljalangemine			
	alla 13,1% (I rühm)	üle 13,1% (II rühm)		
21	12	9		
	Neist oli omakorda suuremas osas väljalangemise põhjuseks			
	AB+Ss	L+Ilt	Ab+Ss	L+Ilt
	8	4	5	4

jalangemisest suurema osa moodustasid lõppemised ja hädatapmised.

1989. aasta kolme esimese kvartali jooksul oli vasikate väljalangemine väiksem uuritud 21 majandi väljalangemise keskmisest (13,1%) 12-s majandis — esimene rühm ja suurem 9-s majandis — teine rühm (tabel 2).

Esimese rühma 12-st majandist 8-s oli vasikate väljalangemine põhjustatud üle pooltel juhtudel abortidest ja surnultsündidest, neljas majandis aga lõppemistest ja hädatapmistest. Teise rühma 9-st majandist, kus vasikate väljalangemine oli üle keskmise, oli põhiline väljalangemine seotud 5-s majandis abortide ja surnultsündidega, 4-s aga lõppemiste ja hädatapmistega.

Saadud andmeid analüüsides selgus (tabel 1), et 1988. aastal oli selliseid majandeid märksa vähem, kus esines keskmisest väljalangemisest suurem väljalangemine (56-st 24). Sama kehtib ka 1989. a. kohta: 21-st 9 (tabel 2). Analüüsist selgus ühtlasi, et enamikus neis majandis oli vasikate väljalangemine põhjustatud peamiselt lõppemistest ja hädatapmistest (1988. aastal 24-st majandist 18-s, 1989. aasta kolme kvartali jooksul 4-s majandis 9-st). Paljudes neis majandis olid diagnoositud ja registreeritud nakkushaigustest kolibakterioosi, salmonelloosi, pastorelloosi, zoonohügieeniline olukord ja loomade söötmine jättis soovida, esines lohakat töösse suhtumist ja tuleb arvata, et ka veterinaararstlikus töös oli puudujääke.

Majandite seas, kus esines vasikate suur väljalangemine, oli rida selliseid, kus suure

väljalangemise moodustasid peaaegu võrdsetes osades ühelt poolt abordid ja surnultsünnid, teiselt poolt aga lõppemised ja hädatapmised. Näiteks oli Kuldre kolhoosis 1988. aastal vasikate väljalangemine 16,8%, sellest abortide ja surnultsündide arvele langes 49,4, lõppemiste ja hädatapmiste arvele 50,6%. Viru kolhoosis 18,4%-lise väljalangemise puhul vastavalt 48,9 ja 51,1%, Tallinna LV-sovhoosis 38,4%-lise väljalangemise puhul 48,5 ja 51,5%

1988. aastal oli uuritud 56 majandi seas ka 14 majandit, kus vasikate väljalangemine oli kuni 10%, mida võiks lugeda meie suurtootmise tingimustes väga heaks tulemuseks. Neist 14-st majandist 10-s moodustasid suurema osa vasikate väljalangemisest abordid ja surnultsünnid — 54,4 — 88,2% kogu väljalangemisest. Eriti suure osa moodustasid abordid ja surnultsünnid vasikate üldisest väljalangemisest Triigi kolhoosis (88,2%), Kaiu kolhoosis (87,1%), Järva-Jaani kolhoosis (82,8%).

1989. aasta kolme kvartali lõikes oli vasikate väljalangemine võrdlemisi väike kahes majandis: Räpina ST-s (5,8%) ja Järva-Jaani kolhoosis (7,1%), kusjuures mõlemas majandis oli kadu üldisest kaost abortide ja surnultsündide näol suurem, eriti suur oli see Järva-Jaani kolhoosis — 81,2% (1988. aastal seal vastavalt 82,2%).

Uurimistulemuste analüüsist selgus, et majandis, kus vasikate väljalangemine oli suhteliselt väiksem (alla uuritud majandite keskmise), oli see põhjustatud abortidest ja surnultsündidest, vasikate lõppemiste ja hädatapmiste osa oli väiksem. Siit selgub, et rohkem kui pooltes majandites, kus vasikate väljalangemine on keskmisest väiksem, ei ole see põhjustatud mitte vasikate lõppemistest ja hädatapmistest vaid abortidest, eriti aga surnultsündidest. Viimaste vähendamine aitaks aga vabariigis tunduvalt rohkem vasikaid säilitada ja üles kasvatada.

Teiselt poolt esines rohkesti majandeid, kus vasikate väljalangemine oli suurem väljalangemise keskmisest. 1988. aastal oli see 24-st majandist 18-s põhjustatud vasikate lõppemistest ja hädatapmistest. Sellistest majanditest torkasid silma neli: Ülenurme OKS, kus 20,3%-st üldkaost 76,1% oli põhjustatud lõppemistest ja hädatapmistest, M. Härma nim. kolhoos, kus 26,6%-st üldkaost langes lõppe-



miste ja hädatapmiste arvele 77,0%, Külvaja kolhoos (Haapsalu raj.), kus 23,1%-lise kao puhul moodustasid lõppemine ja hädatapmine 64,2%. Alatskivi sovhoos, kus vasikate väljalangemine oli 33,3%, langes lõppemiste ja hädatapmiste arvele 63,7%. Vastupidine olukord oli aga kuues majandis, kus keskmisest suuremast väljalangemisest moodustasid vähemalt poole või siis sellest suurema osa abordid ja surnultsünnid. Näiteks Tartu NS-s langes 20,3%-st vasikate üldkaost 62,1% abortide ja surnultsünnide arvele, Kullamaa kolhoosi 16,6%-lise üldkao puhul moodustasid abordid ja surnultsünnid 72,6%. Nimeliselt toodud majandest oli ainult Kullamaa kolhoosis isoleeritud *E. coli*, teiste majandite laboratoorsete uuringute kohta andmed puuduvad. Küll aga tegime 1989. aastal Ülenurme OKS vasikatel kindlaks respiratoorse mükoplasmoosi. Ka käesoleval aastal on seal isoleeritud mükoplasmasid. Võib oletada, et respiratoorne mükoplasmoos esines Ülenurme OKS vasikail juba 1988. aastal, kuna vasikad lõppesid seal põhiliselt kopsupõletike tagajärjel just vanemas eas. 1989. aasta kevadel õnnestus meil isoleerida ka Vändra kolhoosist lahkamiseks saadetud 1,5 kuu vanuse vasika kopsudest mükoplasmasid (vasikad haigestusid kopsupõletikku 3.—4. päeval peale lõssivasikatelauta viimist).

Neis majandis, kus põhilise vasikate väljalangemise põhjustasid lõppemised ja hädatapmised, täheldati vasikate lõppemist kahes vanusejärgus: alates esimestest elupäevadest kuni kahe nädala vanuseni ning edasi alates ühest kuni kuue kuu vanuseni. Nooremate vasikate surma põhjuseks on olnud kaasasündinud maksaväärastused, mao-soolte-, samuti naba-väädipõletikud, harvem kopsupõletikud, vanemas eas aga valdavalt kopsupõletikud. Surma põhjuseks oli sageli ka vasikate surnukstallamine (M. Härma nim. kolhoos), esines suhteliselt suuri vasikaid, kes surid sünnituse käigus (Alatskivi sovhoos). Ka valgelihastõve tagajärjel on esinenud lõppemist (M. Härma nim. kolh.).

Kui aga analüüsida nende majandite zoohügieenilist olukorda, kus esines vasikate kadu just lõppemise tagajärjel, siis kõigis neis fikseeriti suuri puudujääke, esines lohakat töösuhtumist, hilineti ternespiima jootmisega, regulaarselt ei desinfitseeritud loomaruume ja

vasikaasemeid, korras ei olnud ka tiinete loomade söötmine (said riknenud sööta).

Majandis, kus vasikate väljalangemine oli keskmisest madalam ning väljalangemise peamisteks põhjusteks olid abordid ja surnultsünnid, oli zoohügieeniline seisund rahuldav kuni hea, kuid söötade kvaliteet jättis samuti soovida. Vasikate suremus oli reeglina neis majandis väike ning surma põhjuseks olid peamiselt maksakahjustused (düstroofiad), mao-sooltepõletikud, vanemal vasikail ka kopsupõletikud.

1989. aastal tehti Põlva raj. E. Vilde nim. kolhoosis Peri suurfarmis vasikate ühe haigestumise ja surma põhjusena kindlaks ka eimerioos (vasikate väljalangemine oli selles farmis kolme kvartali jooksul 9,1%). Nähtavasti ei ole eimerioosi esinemine välistatud ka teistes majandites ning edaspidi on vaja selle invasioonihaiguse diagnoosimisele rohkem tähelepanu pöörata.

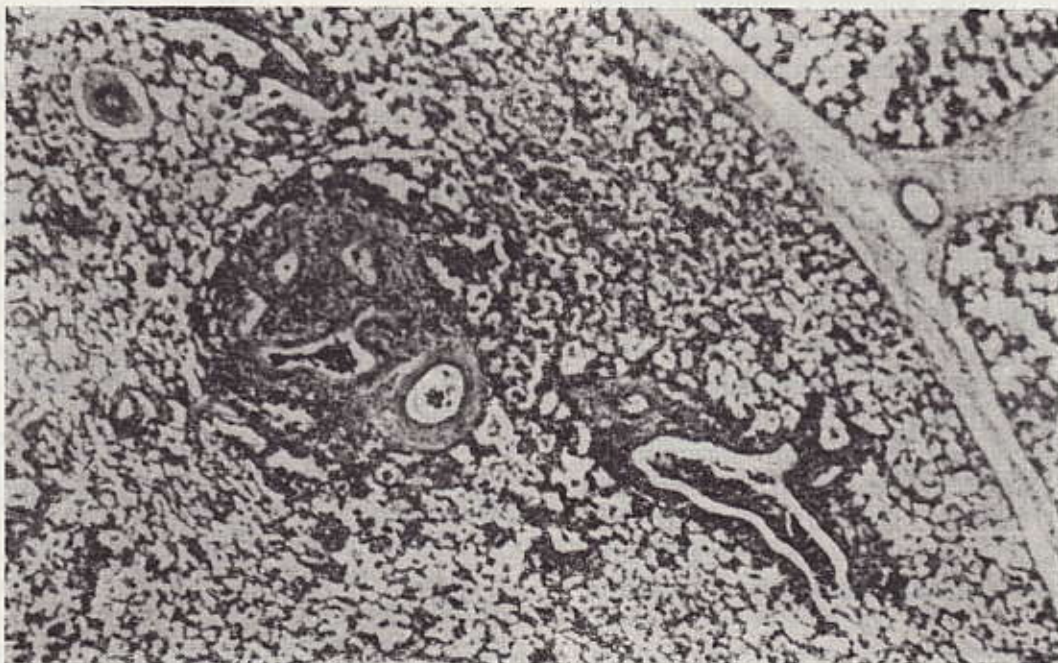
1989. aastal läbiviidud uurimistega püüdsime selgitada, missuguses kvartalis esineb kõige rohkem aborte ja surnultsünde. Kahjuks on meie kasutuses andmed vaid kolme esimese kvartali kohta. Üllatusena selgus, et 21 majandi keskmisena oli aborte kõige rohkem kolmandas kvartalis — 2,1% (kolme kvartali keskmine 1,7%). Surnultsünde samuti kõige rohkem kolmandas kvartalis — 5,9% (kolme kvartali keskmine 5,4%). Esimeses ja teises kvartalis oli abortide arv võrdne (1,5%), surnultsünde oli aga teises kvartalis natuke rohkem kui esimeses kvartalis (vastavalt 5,7 ja 4,7%). See küsimus vajab edaspidi täiendavat uurimist, kuna andmed on üldistuste tegemiseks napid ja mittetäielikud (puuduvad viimase kvartali kohta).

Koostöös üliõpilastega läbiviidud uurimistest on selgunud, et aborte on olnud uuritud majandis kolme viimase aasta (1987, 1988, 1989) esimeses kvartalis võrdselt (vastavalt 1,6, 1,7, 1,7%), märgatavad erinevused on aga olnud surnultsünnide osas. Kõige kõrgem oli see 1987. a. esimeses kvartalis (6,3%), natuke madalam 1988. aastal (5,9%) ning kõige madalam 1989. aastal (5,6%). Võimalik, et see erinevus on seotud söötade kvaliteediga. 1986. aasta suvi ja sügis olid sööda varumiseks küllaltki ebasoodsad, 1988. aastal aga suhteliselt head. Vasikate lõppemiste ja hädatapmiste arv





*Chlamydia psittaci* poolt põhjustatud interstitsiaalne bronhopneumoonia koos bronhiolide epiteeli hüperplasia ja rakulise proliferatsiooniga atelekteerunud alveoolides (D. L. Dungworth järgi, 1985).



Mükoplasma infektsiooniga assotsieerunud interstitsiaalne bronhopneumoonia ja atelektaas (M. L. Andersoni järgi, 1985).



oli nende aastate esimeses kvartalis kõige suurem 1987. aastal (8,3%), kõige madalam 1989. aastal (5,4%), mis samuti korreleerub söötade kvaliteediga.

Uurimistulemusi resümeerides selgus, et majandis, kus vasikate väljalangemine oli väike, moodustavad abordid ja surnultsünnid 3,0—7,7% loodetavast poegimisest, sündinud vasikaist lõppes või hädatapeti 1,1—6,1%. Neis majandis lõppesid vasikad peamiselt esimesel teisel elunädalal ning eeskätt seedeelundite haiguste tagajärjel (mao-soolte põletik, maksaväärastused), millele sageli oli lisandunud kopsupõletik.

Kui analüüsiti nende majandite zoohügieenilisi pidamis- ja söötmingimusi, kus vasikad säilivad paremini, selgus, et vaatamata vasikate väikesele väljalangemisele esines ka neis majandis puudujääke — ei peeta alati kinni jootmisrežiimi, esines lohakat töösse-suhtumist, tiinetele loomadele söödeti riknenud söötasid, esines vasikate ülemajutamist jn. Arvata aga võib, et veterinaararstlik töö oli seal heal tasemel.

Oma seniste uurimiste põhjal tulime järeldusele, et vasikate karjast väljalangemist on võimalik vähendada eeskätt vasikate surnultsünnide vähendamise arvel, kuna just surnultsünnid moodustavad väga paljudes majandites suure osa vasikate kaost. Zoohügieeni, samuti tiinete loomade söötamise parandamine peaks oluliselt vähendama seda kadu. See on aga seotud kvaliteetsemate söötade tootmisega, mille eest peavad hea seisma eeskätt agronoomid ja zootehnikud.

Ei ole välistatud ka mitmete meil vähemtuntud nakkushaiguste osa vasikate väljalangemises, mille avastamiseks on vaja tõhustada diagnoosimist, eriti majandis, kus lõpeb palju vasikaid ja esineb rohkesti surnultsünnide. Sellisteks haigusteks on näiteks klamüdioos, respiratoorne mükoplasmoos, paragripp-3, respiratoorne süntsütiaalinfektsioon jt., mis halbades zoohügieenilistes tingimustes assotsieeruvad tingimisi patogeense mikroflooraga ja võivad olla vasikate surnultsünnide, elujõuetute vasikate sündimise või siis nende sünnijärgse haigestumise ja lõppemise põhjuseks. Näiteks on Leedus kindlaks tehtud, et klamüüdiad etendavad märkimisväärset osa vasikate respiratoorsete haiguste ja enteriitide etioloogias

(J. J. Bagdonas, 1975; M. A. Domeika, 1986). On alust arvata, et samuti on see ka Eestis. Ebapiisavalt on meil uuritud ka mükoplasmaade etioloogilist rolli vasikate haigestumise ja surma põhjusena. Vasikad nakatuvad mükoplasmaadega aeroogeenselt, kuid võivad nakatuda ka intrauteriinselt. Mükoplasmaad omavad sünergeetilist toimet mõnede bakterite (stafülokokid, pastörellad, proteus, soolekepike jt.) ja viirustega, samuti on neil immunodepressiivne toime. Paragripp-3 on eeskätt vasikate äge contagioosne (peamiselt ensootiline) haigus, mille puhul tabanduvad hingamiseliandid. Viirus ise põhjustab suhteliselt kergekujulisi muutusi, kuid küllaldaselt selleks, et aktiveeruks potentsiaalselt patogeenne mikrofloora (eriti pastörellad), mille tulemusena tekivad raskemakujulised muutused. Haiguse tekkimisel ja arenemisel etendavad suurt osa mitmesugused stressifaktorid. Ka respiratoorne süntsütiaalinfektsioon on vasikatel esinev ägedalt kulgev hingamisteede haigus, mis tabandab eeskätt kopsusid. Süntsütiaalviirus ise põhjustab kopsudes piirdunud põletikulisi muutusi, kuid põletiku komplitseerudes potentsiaalselt patogeense mikroflooraga võib areneda kogu kopsu haarav põletik.

Ilmunud on ka mõned varem hästituntud parasitaarhaigused (eimerioos, diktüokauloos).

Tähtsat osa vasikate säilitamisel etendab ka talitajate hool ja nende töösse suhtumine, ilmselt jääb mõnikord puudu ka kvalifitseeritud veterinaararstlikust tööst. Ei ole saladus, et enamikes majandis põevad vasikad oma esimestest elupäevadest kõhulahtisust, kuid hoolstate talitajate ja kvalifitseeritud profülaktika ja ravi korral lõpevad neist vähesed, selle puudumisel on aga vasikate lõppemine paratamatu.

Vasikate nakatumist aitab vältida ternespiim. Inglismaal loomakasvatajatele koostatud ja väljaantud spetsiaalses reklaamlehes (nr. 517, 1983) märgitakse, et ternespiima kvaliteet ja kaitsev toime sõltuvad ternespiimas esinevast antikehade proteiinisaldusest, vasika poolt ärajoodud ternespiima kogusest ja vasika poolt antikehade proteiini absorbeerimise võimest. Vasikas suudab absorbeerida antikehade proteiini kõige rohkem esimese 6—12 elutunni jooksul, seejärel see võime väga kiiresti väheneb ning kaob pärast 36. elutundi. Et saavu-



tada vasika maksimaalne kaitse, tuleb ternespiima joota niipea kui võimalik pärast sündimist. Ternespiima hulka ja koostist mõjustavad lehmade alatoitumus, haigused, enneaegne poegimine, mastiit. Vasika poolt ternespiima omastamist mõjustab vasika väike elujõud, ebaloomulik jootmise viis (pangesti). Vasikail võib esineda ka alanormaalne antikehade absorbeerimise võime, mille põhjus ei ole veel selge. Lehmi ja mullikaid ei tohi hilistiinuse perioodil ühest laudast teise ümber paigutada, kuna sel juhul ei jõua antud laudas või farmis esinevatele bakteritele ja nende tüvedele ternespiimas välja kujuneda antikehad ning vasikas osutub nende suhtes kaitsetuks. Teiselt poolt tuuakse ümberpaigutatud loomadega lauta või farmi mitmesuguseid baktereid, mille suhtes vasikatel samuti puudub ternespiima kaitse.

Kuna paljudes meie majandites ei ole garanteeritud vasikatele ternespiima õigeaegne jootmine, tiineid lehmi, eriti mullikaid aga tuuakse lüpsilautadesse vahetult enne poegimist, siis ei ole ka midagi imestada, et vasikad haigestuvad mitmesugustesse nakkushaigustesse.

Kirjandusest selgub, et Inglismaal sureb kuni kuue kuu vanuseni 5–10% vasikaist, kusjuures enamikul juhtudel on surma põhjuseks pidamistingimustest tulenevad faktorid, s.t. vasikate suremus sõltub suure osas loomakasvatavate tööst ja hoolest (reklaamleht 517, 1983). Sama võib konstateerida nähtavasti ka meil. Kanadas on vasikate suremus keskmiselt 3,8%, varieerudes karjades aga 0–67% (Waltner-Toews jt., 1986). Pattersoni jt. (1987) andmetel on USA-s 15 aasta jooksul, mil nad viisid läbi uurimisi veisekarjades, surnud 13 296-st vasikast sünnist võõrutamiseni 893 e. 6,7%.

Meie uurimustest selgus, et 1988. aastal moodustasid uuritud majandis vasikate väljalangemisest ümmarguselt poole abordid ja surnultsünnid (48,8%), teise poole aga lõppemised ja hädatapmised (51,2%). Peaaegu samad olid näitajad 1989. a. kolme esimese kvartali jooksul (vastavalt 51,8 ja 48,2%). Majandite lõikes kõikus abortide ja vasikate surnultsünnide osakaal üldises vasikate väljaminekus väga suurtes piirides, olles 1988. a. madalaim 23,0% (M. Härma nim. kolhoos) ja kõrgeim 88,2% (Triigi kolhoos). Vastavalt sellele kõi-

kusid üldises vasikate väljalangevuses ka suremus ja hädatapmine väga suurtes piirides, olles madalaim Triigi kolhoosis (11,8%) ja suurim M. Härma nim. kolhoosis (77,0%).

Mis puutub ainult vasikate suremusse (ilma hädatapmisteta), siis kõikus see uuritud majandis 1988. aastal 0,5%-st (Järva-Jaani kolh.) — 18,0%-ni (Alatskivi sovh.), enamikes majandis oli see 1,7%-st 4,7%-ni. Kui aga lisada siia juurde hädatapetud vasikad, on pilt sootuks teine (Järva-Jaani kolhoosis 1,7, Alatskivi sovhoosis 24,2%). Kui võtta arvesse veel vasikate kadu abortide ja surnultsünnide näol, siis on väljalangemine võrdlemisi suur.

Uurinustest selgus, et abortide arv on aastate lõikes võrdlemisi stabiilne, seevastu surnultsünnide arv on väga kõikumine. 1988. aastal oli uurimise all olevais majandis aborte keskmiselt 1,9%, surnultsünnide 5,7% (kokku 7,5%). 1989. aastal oli kolme kvartali jooksul uuritud majandis aborte keskmiselt 1,7%, surnultsünnide 5,1% (kokku 6,8%), kolme viimase aasta (1987, 1988, 1989) esimeses kvartalis oli aborte vastavalt 1,6, 1,7, 1,7% ning surnultsünnide vastavalt 6,3, 5,9, 5,6%.

Surnultsünnide suur esinemine nii arvuliselt kui majandite lõikes sundis meid tähelepanu pöörama surnultsünninud vasikate patomorfoloogiale ja selgitama tiinete loomade söötmisest ja nende pidamisest tulenevatele põhjustele lisaks ka nakkuslike faktoreid, mis võiksid põhjustada surnultsünnide või siis vasikate suremist vahetult pärast sündi.

Oheks selliseks nakkushaiguseks on klamüdioos, mida oleme mitmes majandis bakterioskopiliselt diagnoosinud. See on krooniline *Chlamydia psittaci* poolt põhjustatud nakkushaigus, mis põhjustab lehmadel aborte (põhiliselt tiinuse teisel poolel), vasikate surnultsünnide, põramiste peetust, endometriite ja vaginiite. Pullidel kulgeb haigus sümptomiteta, vasikatel aga esinevad gastroenteriidi, polüartriidi, bronhopneumoonia ja keratokonjunktiviidi nähud (P. M. Mitrofanov, 1987). Klamüüdiad on kokikujulised, diameetriga 0,2–1,5 mkm, paljunevad peremeesorganismi rakkudes, tehes seal läbi rea arengustaadiume. Veiseid tabandavatel klamüüdiatel on kaks serotüüpi — esimene on isoleeritud abortide, suguelundite ja soolenakkuse korral, teine polüartriitide, keratokonjunktiviitide ja entsefalomüeliitide



korral. Mõlema serotüübi loomulikuks elupaigaks on seedetrakt. Klamüüdiatega nakatatud pullidel, lehmadel ja mullikatel kulgeb haigus latentselt või subkliiniliselt. Tiinuse ajal aga infektsioosne protsess aktiveerub, klamüüdiad paljunevad intensiivselt platsentas (platsentiit), mille tagajärjel toimub loote emakasisene nakatumine. Loote elundite kahjustused ja tema surm põhjustavad aborti või surnultsünni. Mõned emakasiseselt nakatunud vasikad sünnivad ka elusalt, kuid nad on alaarenenud, esimestest elupäevadest täheldatakse neil kõhulahtisust, polüartriite, mõnikord ka närvisüsteemi kahjustusi. Vastsündinud vasikad nakatuvad loomulikes tingimustes peamiselt oraalselt, aerogeenselt või konjunktiivide kaudu. Klamüüdiad põhjustavad libediku, peen- ja jämesoole epiteelirakkudes paljunedes neis düstroofilisi muutusi ja rakkude irdumise, tekivad imendumise ja permeaabluse häired ning areneb kõhulahtisus (diarröa), millega kaasneb vedeliku ja elektrolüütide kaotus, areneb dehüdratsioon, soolade defitsiit ja metaboolne atsidoos. Sooletraktist kandub tekitaja hematogeenselt või lümfogeenselt teistesse organitesse (regionaarsetesse lümfisõlmedesse, maksa, kopsudesse, põrna, tüümusesse, neerudesse jm.), põhjustades neis patoloogilisi muutusi. Klamüüdiad, paljunedes vahetult lümfoidorganites (sealhulgas ka tüümuses), toimivad negatiivselt immuunfunktsioonile, vähendades vasikate resistentsust. Seepärast täheldatakse loomulikes tingimustes klamüüdiate sünergeetilist toimet teiste mikroorganismidega (bakterite, mükoplasmade, viirustega). Haiguse kulg on raskem ja haigus levib kiiremini stressifaktorite toimel, samuti loomade liiga tiheda paigutuse ja vabapidamise korral. Klamüüdioosi oluliseks bioloogiliseks omaduseks on see, et tekitaja persisteerub pikka aega selle infektsiooni läbi-põdenud peremeesorganismis (mao-sooletraktis, sugutraktis). Episotoloogiliselt põhjustavad suurt ohtu haiged pullid, kelle spermaga haigus võib levida. Klamüüdiad võib leida aborteerunud või surnultsündinud, samuti haigete vasikate parenhüümelundeist, mao-sooletrakti limaskestast, ülemistest hingamisteedest, kopsudest tehtud äige-preparaatides, mis on värvitud Romanovski-Giemska järgi. Esialgne diagnoos pannakse kliinilis-episotoloogiliste ja patoloogilis-morfoloogiliste muutuste põhjal,

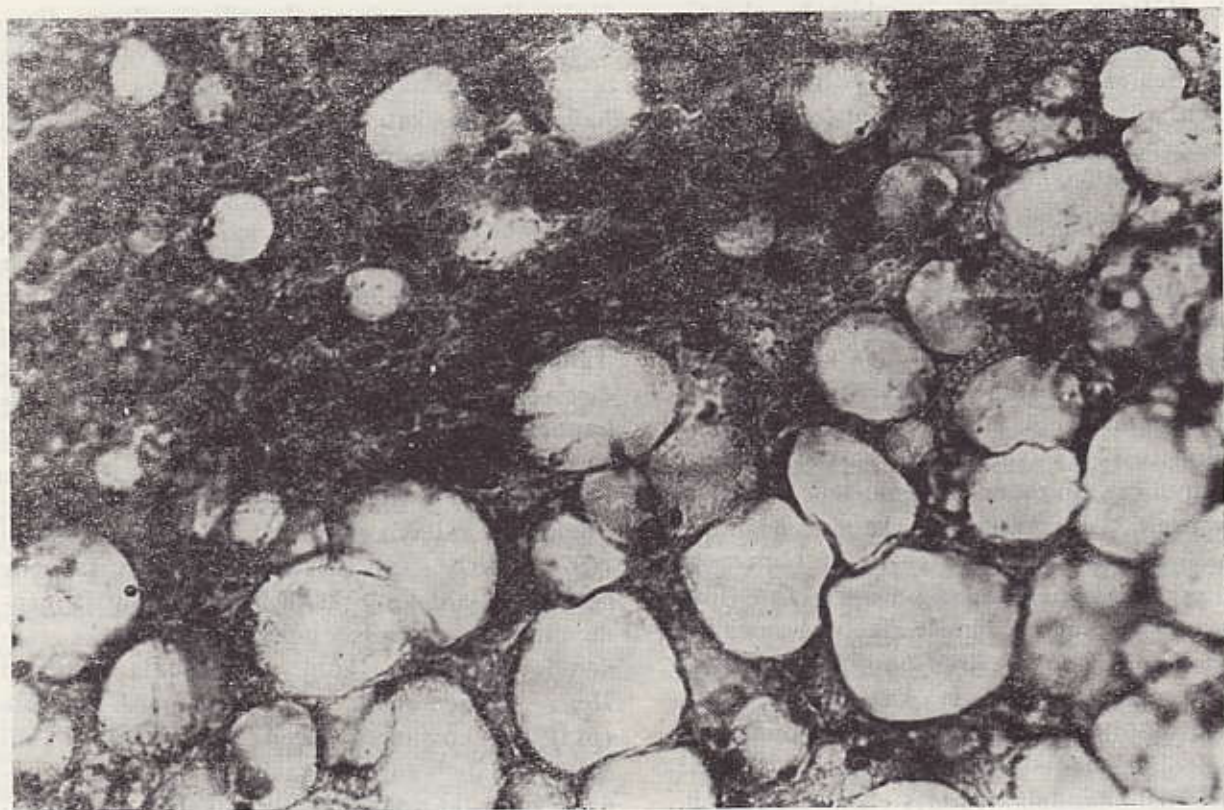
lõplik diagnoos aga seroloogiliselt. Suure diagnostilise väärtusega klamüüdiate avastamiseks on rinotsütoskoopiameetod. Selleks võetakse haigetelt vasikatelt ventraalsest ninakäigust vatitampooniga limaproov, tehakse sellest äige-preparaat, mis fikseeritakse ja värvitakse Romanovski-Giemska järgi.

Loomulikes tingimustes esinevad sageli sega-e. assotsieerunud nakkusvormid (klamüüdioos + mükoplasmoos, klamüüdioos + nakkuslik rinotraheiid, klamüüdioos + paragripp-3, klamüüdioos + salmonelloos jt.) Sel juhul esinevad tabandatud elundeis palju raskemakujulised muutused.

Saksamaal Schleswig-Holsteinis on C. Buhr-Pöhlmann (1985) uurinud 15 aasta jooksul (1978—1983) vasikate väljalangemist ja selle põhjuseid lahangule saadetud vasikate ja nende elundite uurimise põhjal. Uurimiseks saadetud vasikaist oli kuni kahe nädala vanuseid 75%. Kõige enam esines abomaso-enteriite (51,0%), kusjuures need domineerisid kuni nelja nädala vanustel vasikatel. Üle nelja nädala vanustel vasikatel oli esikohal aga pneumo-abomaso-enteriidi nähtude kompleks ja pneumoonia. Mitteinfektsioossed surmapõhjuste tehti kindlaks 5,1%-l vasikaist, 3%-l parasitaarhaigused. Peamiseks infektsioonitekitajaks oli *E. coli* (33,0%), mukooshaiguse — viirusdiarröa viirus (14,5%), salmonellad (12,3%) ja rotaviirus (9,2%). 12,5%-l aga ei leitud mingit põhjust. Nakkusliku mao-soolepõletiku sagedasemaks tekitajaks oli *E. coli*, kuid seda isoleeriti küllalt sageli ka kopsu-, naba- ja liigesehaiguste puhul. Kopsupõletike sagedasemaks tekitajaks oli paragripi-3 viirus (21%), järgnesid mukooshaiguse — viirusdiarröa viirused ja pastõrellad (13—15%). Pneumo-abomaso-enteriidi kompleksi korral tehti kõige sagedamini kindlaks mukooshaiguse viirus. Viimane esines kõige sagedamini koos *E. coli* ja salmonelladega.

E. Freese (1982) andmeil suureneb vasikate kadu Baieris 0,2% ja Schleswig-Holsteinis 0,3% võrra aastas. Umbes 93% kõikidest lõp-nud vasikatest ei olnud vanemad kui kolm kuud. Lahangul leiti neil kõige sagedamini patoloogilisi muutusi mao-soolte piirkonnas ja kopsudes, millest tehakse järeldus, et peamiseks põhjuseks on söötmissvead ja ebasoodus laudakliima. Umbes pooled neist surid sünni-





*Rasdüstroofia nelja päeva vanuse hukunud vasika maksas. Hematoksüliin-eosiin värving, suurendus 400 X.*

*Klamüdioosi puhul surnultsündinud vasikal esinev üge katarraalne ja verine peensoolepõletik (orig., mikrofoto, suurendus 196 X).*



misel või kohe pärast sündimist. Sünnituse ajal tekkinud surm oli tingitud eeskätt suurest järglasest.

USA uurijate (R. A. Bellows, D. J. Pettersson, P. J. Burfening, D. A. Phelps, 1987) tööst selgus, et 798-st nende poolt uuritud vasikast olid 77,7% anatoomiliselt normaalsed, 22,3% aga ebanormaalsed (patoloogilised), kusjuures 75% neist vasikaist suri esimese kahe päeva jooksul pärast sündimist. Raskest sünnitusest põhjustatud vasikate kadu (50,9%) ületas muudest põhjustest tingitud kaotused. Kõhulahtisus ja kopsupõletikud olid teiseks peamiseks surma põhjuseks (12,8%). Patoloogilistest vasikatest esinesid 24-l südameanomaaliad, 38-l hüdrotsafaalia, 8-l puudus pärasoole lõpposa, 15-l vasikal esinesid muutused, mis sarnanesid muutustele, mida leitakse juhul, kui tiine lehm sööb mürgist taime (*Conium maculatum*).

C. R. Curtis, H. N. Erb, M. E. White (1988) teadustavad, et nende uurimise all olevast 1171-st holsteini tõugu lehmvasikast (sündinud 1983. a. juulist kuni 30. aprillini 1985), keda peeti üleskasvatamiseks Cornelli Ülikooli lähikonnas 26 piimafarmis, suri kuni 90 päeva vanuseni 3,5%, kusjuures kõige sagedamini just 1–3 nädala vanuses. Kõige suurem risk kõhulahtisuse suhtes oli esimesel elunädalal ning see langes pärast 4. vanusenädalat.

Poolas (M. Kondracki, S. Cakola, 1987) moodustavad ühiskondlikus sektoris vasikate kaod kuni kuue kuu vanuseni koos surnultsünniga 17,12% (surnultsünnide 5,08%). Kuni kahe nädala vanuseni haigestub 51,69% vasikaist, vanuses 2 nädalat kuni 6 kuud aga 96,79%. Esimesel kahel elunädalal domineerivad seedetraktihaigused (63,33%), vanemal rohkem hingamiseldite haigused (65,20%). Vasikaid haigestub vähem, kui neid joodetakse imemisrefleksi säilitades, ostetud ja segakarjades olevad vasikad haigestuvad sagedamini.

1988.—1989. aastal kateedris lahatud vasikatel leiti parenhüümeldite, eriti maksa väärustusi, mis mõnel juhul olid eriti raskekujulised, libediku ja peensoolte ägedat katarraalset või katarraalhemorraagilist põletikku (mõnel korral koos libediku limaskestast häävandumisega). Väga sageli esines libedikus suuri piimakalgendeid. Harvem konstateeriti vasikatel kopsudes liigveresuse ja turse nähte, katarraalse põletiku koldeid, mõnel juhul esi-

nes põletik kogu kopsude ulatuses. Paljudel lahatud vasikatel, eriti noorematel leidus kopsudes ka atelektaatilisi koldeid. Sageli leiti serooskestade aluseid, sh. subepi- ja endokardiaalseid täppverevalumeid. Mis aga puutub käesoleval aastal lahatud vasikate patoloogilistesse muutustesse, siis kahest surnult sündinud vasikast esines ühel äge katarraalhemorraagiline peensoolepõletik koos maksa ja neerude väärustuse ja subepikardiaalsete täppverevalumitega. Selle vasika siseelundeist (kopsust, maksast, põrnast, neerudest) isoleeriti streptokokke, proteus ning bakterioskoopiliselt leiti neerudes klamüüdiatele sarnaseid mikroorganisme. Teisel vasikal esines raskekujuline maksadüstroofia; külvid selle vasika siseelundeist jäid steriilseteks. Kahest sündimata vasikast, kelle emad tapeti 8. ja 9. tiinuskuul, oli nooremal maks väärustunud ning siseelundeist mikroobe isoleerida ei õnnestunud, teisel aga konstateeriti äge katarraalne libediku- ja peensoolepõletik, raskekujuline maksaväärustus, samuti südamelihase väärustus ning subepi- ja endokardiaalsed verevalumid. Bakterioloogiline leid oli negatiivne.

Kohe peale sündimist surnud kahest vasikast oli ühel äge katarraalne kopsupõletik ning maksas esinesid liigveresuse nähud, teisel äge katarraalne sooltepõletik ja raskekujuline maksaväärustus. Esimese vasika siseelundeist isoleeriti streptokokke, teise vasika neerudes leiti bakterioskoopiliselt uurimisel klamüüdiatele sarnaseid mikroorganisme. Mõlemal ühe päeva vanuselt surnud vasikal konstateeriti ägeda katarraalse sooltepõletiku tunnuseid, maksaväärustust, ühel neist veel kopsudes emfüsemikoldeid, teisel subepikardiaalseid verevalumeid. Viimase vasika kopsudest isoleeriti mükoplasmaseid ja proteust, teise vasika kopsudest ja maksast streptokokke. Kahe päeva vanuselt surnud vasikaid lahati kuus, neist neljal esines äge katarraalne sooltepõletik (kahel ka libediku põletik), kahel vasikal lisaks äge katarraalne kopsupõletik. Ühel vasikal konstateeriti äge katarraalne kopsupõletik ja ühel vasikal raskekujuline maksaväärustus. Kahe päeva vanuselt surnud vasikate siseelundeist ei õnnestunud mikroobe isoleerida ühel (omanik Laatre sovhoos), ühe vasika (Ülenurme OKS) kopsudest isoleeriti streptokokke, ühe vasika (Ülenurme OKS) kopsudest streptokokke ja müko-



plasmasid, ühe vasika (Audru sovhoos) kopsudest ja maksast stafülokokke, maksas, neerudes ja põrnas tehti kindlaks klamüüdiatele sarnaseid mikroorganisme, ühe vasika (Ülenurme OKS) maksast ja põrnast isoleeriti *E. coli* ning maksas leiti klamüüdiatele sarnaseid mikroorganisme, ühe vasika (Ülenurme OKS) kopsudes avastati klamüüdiatele sarnaseid mikroorganisme. Nelja päeva vanuselt surnud vasikate lahingul konstateeriti ühel äge katarraalne libediku- ja peensoolepõletik, parenhüümelundites düstroofianähte, kopsude liigveresust ja põrnas verevalumeid. Sellelt vasikalt isoleeriti kopsudest proteus ning maksas tehti kindlaks klamüüdiatele sarnaseid mikroorganisme, teisel vasikal esinesid lisaks veel kopsude liigveresust ja verevalumid serooskestades. Vasika kopsudest ja maksast isoleeriti strepto- ja stafülokokke.

Uurimistest selgus, et veel sündimata või siis kohe peale sündimist surnud vasikatel võib esineda sooltepõletik. Huvitav on ka märkida, et juba kahe päeva vanuselt surnud vasikail võis täheldada väljaarenenud kopsupõletikku.

Uurimistest selgus ühtlasi, et vasikate surnultsündi, haigestumist ja lõppemist kohe pärast sündimist võivad meie oludes peale tiinete loomade söötmissvigade põhjustada ka nakkused. Uurimistega tehti kindlaks, et veel sündimata vasikatel võib esineda sooltepõletik ning nähtavasti võib selle tekitajaks lugeda meie poolt uuritud juhtudel klamüüdiid. Vasikate sünnijärgse haigestumise ja lõppemise põhjuseks võivad meil tõenäoliselt olla ka mükoplasmad. Antud küsimused vajavad veel täiendavaid uurimisi.

Inglismaal väljaantud reklaamlehes (1983) juhitakse talunike tähelepanu neljale momendile, mis on aluseks vasikate haigestumisel. Meie arvates kehtivad need seisukohad täiel määral ka meil ning need oleksid järgmised: 1) ternespiima mitteküllaldane kaitse. See võib olla kolibakterite poolt esilekutsutud kõhulahtisuse ja selle komplikatsioonide põhjuseks esimesel 7—14 päeval; 2) seedimatus, mis on tingitud peamiselt vasikate ebaloomuliku jootmise praktikast (piim võib sattuda libediku asemel vatsa või võrkniikku), joogi liiga suured kogused, piima või selle asendaja ebaõige temperatuur, piimaasendaja vale koostis. Seedimatus põhjustab kõhulahtisuse, mis kulgeb 2.—3. nä-

dalast edasi. Seedehäired, mida esineb kõige sagedamini pangest joodetud vasikail, karakteriseeruvad ebanormaalselt vedela rooja näol. Vasikas muutub vastuvõtlikuks soolenakkustele (*E. coli*, salmonellad); 3) nabaväädi infektsioon. Nabaväädi kaudu pääsevad mikroobid vastsündinud vasika vereringesse, põhjustades septitseemiat ja peritoniiti, hiljem ka liigeste põletikku ja kasvupeetust; 4) sekundaarsete nakkuste esinemine või puudumine. Need võivad olla mõjustatud esimese ja teise punkti tegurite ja protsesside kulgemisest. Enamik nakkusi algab soolestikus ning levib rooja kaudu. Seega sõltub nakkuse raskus väga suures ulatuses loomade kontsentratsioonist ning rooja kogusest antud ruumis. Baktereid leidub igal pool, kus esineb määrdumist roojaga, kuid neid kannavad laiali ka inimesed ja loomad ning lisaks levik inventari kaudu. Nakkus levib ka aerogeenselt, eriti tolmuste pindadega ruumides. Väikestes, omaette karjades on patogeensed tüved «kaetud» antikehadega, mida omavad täiskasvanud loomad ning seetõttu on tõsise nakkuspuhangu lekkimine seal ebatõenäoline. Oht on aga neis karjades, mis on komplekteeritud erinevaist majandest (farmidest, lautadest) pärit loomadega, kes võivad kaasa tuua patogeenseid baktereid, mille vastu puudub vasikatel kaitse ternespiima näol. Regulaarne ruumide puhastamine ja desinfitseerimine hävitab mikrofloora ning seega on välidit ruumi toodud vasikate nakatumine.

Kokkuvõtte ja järeldused

1. Meie poolt uuritud majandis oli 1988. aastal vasikate väljalangemine keskmiselt 15,4% ja 1989. aasta kolme esimese kvartali jooksul 13,1%. Majandite lõikes kõikus vasikate väljalangemine väga suurtes piirides (1988. aastal 6,6—38,4%, 1989. aasta kolme esimese kvartali jooksul 5,8—24,8%).

2. Vasikate väljalangemisest moodustasid 1988. aastal ümmarguselt poole abordid ja surnultsünnid (48,8%), teise poole aga vasikate lõppemised ja hädatapnised (51,2%). Peaaegu samad olid need näitajad ka 1989. a. kolme esimese kvartali jooksul (vastavalt 51,8 ja 48,2%). Majandite lõikes aga kõikus abortide ja vasikate surnultsünnide osa vasikate üldises



väljalangemises väga suurtes piirides, olles madalaim 23,0% ja kõrgeim 88,2%.

3. Kõige vähem põhjustasid vasikate väljalangemist abordid, kusjuures abortide arv oli aastate viisi võrdlemisi stabiilne. 1988. aastal oli uuritud majandis aborte keskmiselt 1,9%, surnultsündide 5,7%, lõppemisi 4,8% ja hädatapmisi 3,5%, elujõuetuid registreeriti 0,2%. 1989. a. kolme esimese kvartali jooksul oli aborte 1,7%, surnultsündide 5,1%, lõppemisi 4,5% ja hädatapmisi 1,9%, elujõuetuid registreeriti 0,4%. Kolme viimase aasta (1987, 1988, 1989) esimeses kvartalis oli aborte vastavalt 1,6, 1,7, 1,7%.

4. Kõige suurema osa vasikate väljalangemises moodustas vasikate surnultsünd, kusjuures see oli kolme viimase aasta (1987, 1988, 1989) esimeses kvartalis vastavalt 6,3, 5,9, 5,6%.

5. Aborte ja vasikate surnultsündide esines 1989. aastal uuritud kolme esimese kvartali jooksul kõige rohkem kolmandas kvartalis — vastavalt 1,7 ja 5,9%, kõige vähem aga esimeses kvartalis — 1,5 ja 4,7% (aborte oli esimeses ja teises kvartalis võrdselt 1,5%, surnultsündide aga vastavalt 4,7 ja 5,7%).

6. Vasikate lõppemiste ja hädatapmiste peamiseks põhjuseks ei olnud enamikus uuritavais majandis nakkushaigused. 1988. aastal isoleeriti uuritud 56-st majandist vaid 12-s majandis (ja sedagi üksikjuhtudena) haigusttekitavaid mikroobe (põhiliselt *E. coli*, salmonellad, pastorellad), ühes majandis tehti vasikate veres kindlaks paragripi antikehad. Vasikate suuremat suremust (8,8—24,3%) täheldati vaid kuues majandis.

1989. aastal isoleeriti haigusttekitavaid mikroobe samuti üksikjuhtudena mõnes majandis (neis majandis lõppes vasikaid 3,7—4,2%). Vasikate lahangumaterjali patoloogilisel uurimisel on sagedamini isoleeritud strepto- ja stafülokokke, *E. coli*, kahel juhul diplokokke, ühel juhul *S. dublin*, kahel juhul mükoplasmasid, ühel juhul *Haemophilus parainfluenzae*, ühel juhul leptospiirasid. Kahel juhul avastati 1989. a. vasikate siseelundeis meie poolt klamüüdiatele sarnaseid mikroorganisme.

7. Majandis, kus vasikate väljalangemine oli uuritud majandite keskmisest madalam, moodustasid vasikate väljalangemisest suurema osa surnultsünnid ja abordid. Majandis aga, kus vasikate väljalangemine oli keskmisest

tasemest kõrgem, moodustasid vasikate väljalangemisest suurema osa vasikate lõppemised ja hädatapmised.

1988. aastal oli selliseid majandeid vähem, kus esines keskmisest väljalangemisest suurem väljalangemine (56-st 24). Sama kehtib ka 1989. a. kahe esimese kvartali kohta (21-st 9). Paljudes neis majandis oli laboratooriumide poolt isoleeritud kolibakterioosi, salmonelloosi, pastorelloosi tekitajaid, ka oli zoonohügieeniline olukord neis halb, loomadele söödeti riknenud söötasid, esines talitajate lohakat töösse suhtumist ja tuleb arvata, et ka veterinaararstlikus töös pidi olema puudujääke.

8. Vasikate väljalangemise vähendamise üheks teeks on vasikate surnultsündide vähendamine, kuna just surnultsünnid (samuti elujõuetud vasikad, kes majandites arvatakse surnultsündide hulka) moodustavad paljudes majandites suurema osa vasikate kaost. Zoonohügieen ja loomade söötmine kvaliteetsemate söötadega peaks oluliselt seda kadu vähendada aitama. Arvestada tuleb ka sellega, et surnultsünd ja vasika sündimine juba haigena võib olla põhjustatud nakkushaigustest, eeskätt klamüüdiosist, ka mükoplasmoosist. 1990. aastal isoleeriti surnultsündinud, kohe pärast sündimist või esimestel elupäevadel surnud vasikate siseelundeist strepto- ja stafülokokkide ja *E. coli* kõrval ka mükoplasmasid ja avastati bakterioskoopilisel uurimisel klamüüdiatele sarnaseid mikroorganisme.

9. Nooremate vasikate (kuni 1 kuu) lõppemise peamiseks põhjusteks on seedetrakti- ja maksahaigused, vähem kopsuhaigused; vanemad vasikad (1—6 kuud) lõpevad peamiselt kopsupõletike, vähem aga seedetrakti- ja maksahaiguste tagajärjel.

10. Parandada on vaja haiguste, sh. nakkushaiguste diagnoosimist, eriti majandis, kus esineb rohkesti surnultsündide ja lõpeb palju vasikaid.

11. Käesolevat uurimistööd on vaja jätkata. Selgitada on vaja mükoplasmoosi ja klamüüdi osinemist ja sagedust ning nende osa vasikate surnultsündide ja lõppemiste põhjusena.



## NITRAATIDEST LOOMASÖÖDAS

### V. Piht

Intensiivne söödatootmine on seotud mineraal- ja orgaaniliste väetiste tarbimisega. Lämmastikku sisaldavate väetiste väärtuslikkus, taimede kasvuks ebasoodne ilmastik ja veel mõned tegurid põhjustavad nitraatide ülemäära kuhjumist taimedes. Nitraatiderikas sööt võib kahjustada nii loomade tervist kui ka loomsete saaduste kvaliteeti. Nitraatiderikkad söödad vihjavad ka keskkonna saastumise võimalusele.

Soodsate tingimuste korral läbivad nitraatid (NO<sub>3</sub>) taimedes fermentide toimel reduktsiooniahela kuni ammoniaagi moodustamiseni, mida taimerakud kasutavad valgusünteesil. Nitraatide taandumisel on esimeseks vahelülis nitritioon (NO<sub>2</sub>). Assimilatsiooniprotsesside pidurdumisel toimub aga taimedes nitraatlämmastiku kumulatsioon. Nitraadid jaotuvad taimedes ebaühtlaselt. Rohkem jääb neid juurtesse ja lehtedesse, vähem seemnetesse (teradesse).

Mitu autorit on käsitlenud nitraatide redutseerumist söötades pärast saagikoristamist. Juba D. Jones ja G. Griffith (1965) täheldasid, et loomadel esinenud mürgistuste korral oli enamikul juhtudel hein niiske, kui seda loomadele anti. See võimaldas oletada, et osa heinas olevast nitraadist oli redutseerunud nitritiks. Nimetatud uurijad tõestasid nitraatide muutumist nitritiks niiskes heinas, näidates, et peale 3-päevast inkubatsiooni oli 15–43% heinale lisatud nitraadist muutunud nitritiks. Nitraatide redutseerumine nitritiks toimub sel juhul mikroobide elutegevuse toimel. Sama toimub ka näiteks hunnikus seisvas haljassöödas ja niisketes heinapallides.

Nitraadid muunduvad kergesti silos, moodustades nitriti ja toksilisi «silogaase» (N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub> ja N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>). Vähesel määral kuivainesisaldusega nn. märgsilos võib nitraatide denitrifikatsioon olla ulatuslikum, võrreldes kuivainerikka siloga. Vesinikiooni kontsentratsioon mõjutab samuti denitrifikatsiooni. Suurim nitraatide redutseerumine toimub tingimustes, kus pH ei lange alla 5,5. Siin on soodsad tingimused ka väga toksiliste lämmastikuühendite nitrosoamiinide, hüdroksüülamiinide jt. moodustumiseks. Lisaks toksilistele produktidele võib nitraatide redut-

seerumine silos põhjustada veel karotiini hävimise.

Loomorganismis taanduvad nitraatid seede- ja mikroobide toimel nitraatide intensiivne taandumine esimeseks, kus leidub mikroobe massilises koguses. Ka siin on esimeseks vahelülis nitritioon. Teatud tingimustel võib nitritite edasine reduktsioon pidurduda ja nende kontsentratsioon suureneb liigselt vatsavedelikus.

Nitraatide toksiline toime avaldubki peamiselt nitritite, aga ka teiste (nitrosoamiinid, hüdroksüülamiinid jm.) lämmastiku toksiliste metaboliitide kaudu, mis võivad tekkida teatud tingimustel nii pinnases, taimedes kui ka loomorganismis. Verre imendunud nitritid muunduvad hemoglobiini methemoglobiiniks. Viimane pole võimeline enam kudesid hapnikuga varustama. Tagajärjeks on kudedes hapnikunälgushüpsia. Seejuures oksüdeerub nitritioon uuesti nitraadiks ja väljastatakse suures osas neerude kaudu.

Monogastrilised loomad on suhteliselt tugevama vastupanuvõimega nitraatide suhtes, sest viimaste redutseerimine toksiliseks nitritiks on nende seedetraktis tagasihoidlikum. Need loomad (linnud) on aga vastuvõtlikud taimedes varem formeerunud nitritite mürgistusele. Nitraatide suhtes peetakse erandiks hobust, kelle umbsool sisaldab rohkesti mikrofloorat, mis võimaldab nitraatide hulgalist redutseerimist nitrititeks.

Täisväärtusliku ja tasakaalustatud söötmise puhul on veised võimelised kohanema suhteliselt suurte nitraadikogustega söödas ja joogivees ilma nähtavate mürgistuse tunnusteta. Seevastu nitraatide äkiline sisesöömine suurtes kogustes võib põhjustada ägedat või alaägedat mürgistust. Seda on täheldatud sagedamini noorloomadel tühja kõhuga suure koguse haljasmassi söömisel, aga ka täiskasvanud loomadel. Rohkem on täheldatud lehmadel mürgistuse nähte tugevalt väetatud karjamaal. Sageli on seejuures tegemist segaetioloogiaga, mis koos intoksikatsiooni tugevuse varieerumisega võib anda väga mitmekesise kliinilise pildi.

Üheks oluliseks nitraatide-nitritite ägeda mürgistuse tunnuseks on methemoglobiini tunduvalt suurenenud tase veres, mis üldiselt toimub esimese 2–8 tunni vältel pärast vastava an-



nuse nitraatide sissesöömist. Selline methemoglobiinitaseme järsk tõus on ajutine ja põhjuse lakkamisel langeb see normaalseks piiridesse. Methemoglobiini normaalseks sisalduseks veres peetakse kuni 5% üldhemoglobiinist. Nitraatide-nitritite mürgistuse kliiniliste sümptomide ilmnemisel ulatub methemoglobiinisisaldus veres 30%-ni. Surmlõppe korral on 60% ja rohkem hemoglobiinist muutunud methemoglobiiniks.

Kliiniliste tunnustega ägedaid nitraatide-nitritite mürgistusi esineb veistel siiski suhteliselt harva. Selle kõrval väärib tähelepanu intensiivse lämmastik-mineraalväetiste kasutamisega seotud krooniliste toksikooside võimalikkus.

Kroonilise intoksikatsiooni kliiniliste sümptomidena kirjeldatakse lehmadel toodangu langust, abortide ja surnultsündide sagenemist. Vasikate sünnijärgset elujõuetust. Esineb isutust. Kõhulahtisus vaheldub -kinnisusega. Täheledatakse ainevahetushäireid. Levinud on A-vitamiini ainevahetushäired. Karotiini süntees võib taimedes olla häiritud, samuti võib olla takistatud karotiini omastamine loomorganismis. Mõnel juhul on kindlaks tehtud negatiivseid nihkeid lämmastikuainevahetuses. Häiritud on joodiainevahetus. Uurimised näitavad, et suurte lämmastikväetiste koguste kasutamisel võib muutuda taimede keemiline koostis, väheneb taimede suhkrusisaldus, suureneb proteiinihulk, muutub aminohapete vahekord.

Kroonilise intoksikatsiooni allikaks võib olla ka joogivesi. Katseandmetel on joogiveega antud nitraadid toksilised mitu korda väiksemas annuses kui söödaga antud.

Kirjeldatakse ka kroonilise intoksikatsiooni tagajärjena ootamatuid surmajuhtumeid: loom kukub järsku, esinevad krampid ja areneb kiiresti asfüksia.

Täheldatud on tiinestumise halvenemist, sperma kvaliteedi langust, vastsündinutel organite anomaaliaid.

Vere biokeemilisel uurimisel oleme praktikas täheldanud kõrge lämmastikufooniaga rohumaadel karjatamise ajal lüpsilehmadel ja noorloomadel tugevat hüpokarotineemiat üheaegselt intensiivse karbamideemia ja hüpoglükeemiaga või ilma nendeta.

Mõnes karjas on esinenud tetaanianähte. Biokeemilisel uurimisel on sel juhul diagnoositud kroonilist hüpomagneemiat koos verese-

rumi Ca ja an. P ebanormaalse suhtega. Kirjanduse andmetel võivad liigsed lämmastikuühendid pärssida Mg omastamist veiste seedetraktis. Häiritud võib olla mineraalainevahetus komplekselt. Mõnel juhul võib olla pärsitud tiamiini (B<sub>1</sub>-vit.) süntees esmaos. Samal ajal on võimalik ka liigse ammoniaagi tekkimine vatsas ja selle imendumine verre. Nimetatud häired võivad olla kas eraldi või komplekselt tetaaniate ja pareesinähtude etioloogilisteks komponentideks.

Põhiprobleemiks ainevahetushäirete laialdasel esinemisel on karja taastootmine. Loomad tiinestuvad halvasti. Rohkesti on aborte, surnultsünde. Vastsündinutel ja vanematel loomadel esineb massiliselt maksa-, neerude jt. siseorganite kahjustusi. Suur on vasikate hukkumine. Peab aga märkima, et karja taastootmise raskuste ja ainevahetushäirete põhjused on sageli olnud kompleksed: söötmine on tasakaalustamata; söötades leidub suhteliselt kõrgeid nitraatide kontsentratsioone; söötade kvaliteet jätab soovida, eriti silo osas; söödaratsiooni struktuur ei vasta mäletsejaliste füsioloogilistele vajadustele; rikutakse söötamise õiget tehnoloogiat. Seega üks põhjus võimendab teist.

#### Eesti veterinaarlaboratooriumides uuritud söödaproovide nitraatide sisaldused 1989. a.

Sööda nimetus	Pr. arv	NO <sub>3</sub> mg/kg			
		keskmiselt	lpk	minim.	maksim. sisaldus
Hein	190	735	1000	62	— 3327
Haljassööt	134	437	500	23	— 2995
Söödapet	466	1224	2000	137	— 4328
Silo	407	423	500	45	— 3746
Rohukuivis	266	1384	2000	443	— 7354
Jõusööt	18	241	300	80	— 395
Vesi	35	45	45	30	— 249

(Individuaalsektor)

Toidukartul	82	126	120	30	— 246
Kapsas	17	247	450	29	— 626

Söödanitraate on veterinaarlaboratooriumides analüüsitud viimastel aastatel võrdlemisi arvukalt. Seda on võimaldanud ioonselektiivse analüüsimeetodi kasutuselevõtmine. Takistuseks on olnud aparatuuri defitsiitsus.



Seni kehtinud ametliku korra kohaselt (NSV Liidu Riikliku ATK k.k. 10. 10. 1988. a. Nr. 661) on kõikide taimsete saaduste, sealhulgas söötade kvaliteedi kontrollimine nitraatide-nitrite sisalduse suhtes kemiseerimise ja taimekaitse, s.o. agrokeemia laborite ülesandeks. Seda on meil teatud ulatuses ka tehtud. Veterinaarlaboratooriumid on nitraate ja nitriteid määranud söötades peamiselt diagnostilisel eesmärgil, aga ka profülaktiliselt. Nii analüüsiti veterinaarlaborites 1988. a. nitraate 2213 ja 1989. a. 1516 söödaproovis. Lisaks sellele määrati nitraatide sisaldust vähemal määral veel loidukartuli- ja aedviljaproovides. Uurimisi on arvukamalt tehtud Vabariiklikus Veterinaarlaboris ja Viljandi, Rakvere, Kingissepa, Pärnu, Paide ning Võru Veterinaarlaborites.

1989. a. tehtud analüüside kokkuvõttest (tabel) on näha, et kuigi uuritud söötade nitraatide sisalduse keskmised näitajad söödaliigiti mahuvad lubatud piirkontsentratsioonidesse (LKP), esines rohusöötade ja söödajuurviljaproovides ka suhteliselt kõrgeid nitraatide kontsentratsioone.

Siinkohal olgu märgitud, et veebruarist 1989. a. kehtivad uued sanitaarnormid (LPK) nitraatide sisalduse kohta söödaliigiti (NSVL riikliku peasanitaararsti ja riikliku peaveterinaarinspektori ühine kiri 17. 02. 1989. a. Nr. 143-4/78-5a). Uued normid on real söötadel varasemast tunduvalt kõrgemad (hein, silo, rohukuivised, haljassööt, juurvili jt.).

Mõnes majandis on söödad olnud nitraatiderikkad aastaringiselt. Nitraate on leitud oht-rasti karjamaarohus, söödajuurviljas, haljassöötas, rohukuivistes, silos ja heinas.

Uuritud joogiveeproovide keskmine nitraatide sisaldus oli lubatud normi piiiril (45 mg/l). Mõnedes proovides leiti aga nitraate lubatust mitu korda rohkem.

I. Veldre ja M. Rooma (1987) andmetel on Eestimaal kaevuvees nitraatide sisaldus mitmel pool suurenenud ja ületab tunduvalt normi piiriid.

Mõneti problemaatiline on küsimus looma tervisele ohutust nitraatide koguste piirmäärdest, mida veised võiksid ööpäevas tarbida. Selle küsimuse selgitamiseks läbiviidud katsete tulemused on kirjanduses küllaltki varieeruvad. H. Liebenowi (1972) andmetel on nitraatide letaalseks doosiks veistele rapsi ja juurvilja-

pealsete söötisel 500 mg 1 kg kehamassi kohta ehk 250 g nitraate 500 kg kehakaaluga veisele ööpäevas. Teises katses osutus letaalseks doosiks 140–450 kg kehakaaluga veistele 750–980 mg nitraate 1 kg kehamassi kohta.

Suurte, letaalsete dooside kõrval on aga oluline määratlada nitraatide hulka, mis võib põhjustada alaägedaid ja subkliinilisi toksikoose. Selles osas võib kirjandusest leida eriti vastuolulisi seisukohti. Katsesöötistel on jälgitud methemoglobiini taset veres. J. H. Guernik jt. (1982) leidsid, et haljasmassi laudassöötisel, sõltuvalt söömise kiirusest, võib nitraatide kogus ulatuda 6–12 g NO<sub>3</sub> 100 kg kehamassi kohta. Sel juhul võib methemoglobiini tase jääda normi. 18–28 g nitraatide koguse korral suurenes methemoglobiinisisaldus veres kuni 20% ja 30–40 g korral kuni 50%. Viimasel juhul esines ka üksikuid surmajuhtumeid.

Lääne-Saksa autor R. Grimm (1974) on seisukohal, et nitraatide kogus 0,3–0,5% sööda-kuivainest võib osutada veistele toksiliseks energiapuudusel ratsioonis. Lahustuvaate süsivesikute küllaldase hulga puhul ratsioonis võivad loomad tarbida kuni 4% nitraate ratsiooni kuivainest, s.o. kuni 10 korda rohkem.

G. E. Borrows jt. (1987) rõhutavad, et energiarikka ratsiooni korral, milles on rohkesti kergesti lahustuvaate süsivesikuid, on veised võimelised kasutama suure osa nitraatidest proteiinina. Oluline on, et nitraadirikka sööda koguseid suurendatakse vähehaaval, võimaldades vatsa mikroflooral kohanemist. Saksa teadlased on seisukohal, et nitraate, koguses 20 g ja rohkem 100 kg kehamassi kohta, võib sööta ainult nuumloomadele. Seejuures peaksid 40% ratsiooni toiteväärtusest moodustama kontsentrandid.

Eeltoodu valguses tuleks kriitiliselt suhtuda üleliidulise ATK Veterinaaria Peavalitsuse juhendis (18. 06. 1986) näidatud nitraatide piirnormidesse. Juhendi kohaselt võib veis saada 0,2 g nitraate 1 kg kehamassi kohta ööpäevas. See on 500 kg raskusega loomale 100 g ööpäevas. Arvestatud ei ole aga ratsiooni tasakaalustatust ja kergesti lahustuvaate süsivesikute osatähtsust, millest suurel määral sõltub nitraatide toksiline toime.

Mõnes töös (J. H. Guernik jt., 1982) rõhutatatakse seost söödaga tarbitud nitraatide hulga ja vere methemoglobiinitaseme vahel. Orga-



nismil on füsioloogiline võime tekkinud methemoglobiini teatud piirides redutseerida hapniku edasikandvaks hemoglobiiniks. Samal ajal esineb seisukohti, et veiste eritrotsüütides on methemoglobiini redutseerivate ensümaatiliste süsteemide aktiivsus madal, mis teatud määral soodustab neil loomadel püsiva methemoglobineemia teket. Vabariiklikus Veterinaarlaboratooriumis analüüsiti 1989. a. talvise söötmise ajal pisteliselt 219 lehma vereproovis methemoglobiinisisaldust. Proovid pärinesid 18 majandist. Methemoglobiinisisaldus määrati spektromeetriliselt tsüaanmethemoglobiini meetodil. Majandites oli uuritud rühmades methemoglobiinisisalduse erinevus kuni neljakordne. Rühmade keskmised näitajad jäid seejuures kõikidel juhtudel normi piiridesse. Üksikloomadest esines 1,4%-l uurituist methemoglobiinisisaldus üle füsioloogilise normi, s.o. rohkem kui 5% üldhemoglobiini hulgast.

Nitraatidest ja teistest lämmastikuühenditest tuleneva võimaliku ohu hindamiseks on otstarbekas valikuliselt kontrollida nitraatide sisaldust söötades ja joogivees. Samuti on vajalik analüüsida ja anda hinnang söötmistingimustele tervikuna. Väärtuslikku lisainformatsiooni saadakse lehmade ja mullikate vere biokeemilisel uurimisel. Karja diagnostikaks on vajalik loomade rühmaviisiline uurimine ja matemaatilisel töödeldud biokeemiliste parameetrite hindamine.

## VEISTE KEHATEMPERATUURI RÜTMID

### V. Poikalainen

Veiste kehatemperatuur on traditsiooniline ning oluline veterinaarne parameeter, mis hõlmab suurt tähtsust omama ka loodavates automatiseeritud veterinaarse kontrolli süsteemides, kus kompuutrisse sisestatakse diagnostikas vajalik info haiguste kliiniliste tunnuste ja nende osatähtsuse kohta ning, võrreldes neid tüüpiliste muutustega erinevate haiguste korral, saadakse tulemusena tõenäone diagnoos.

EPA TUS veisepidamistehnoloogia labor on juba aastaid tegelenud piimalehmade pidamise tehnoloogiate automatiseerimisega. On välja töötatud piimakarja automatiseeritud järelevalve (PAJ) kontseptsioon automatiseeritud tehnoloogia võimaluste äranäitamiseks, konkreetseid teed nende realiseerimiseks ja vajaliku

uurimistöö suunamiseks (1). Sellesse kavandatakse ka veterinaarne kontroll füsioloogiliste parameetrite automaatse registreerimisega (2, 3).

Kehatemperatuuri automaatse registreerimise võimalusi on käsitletud mitmes meie varasemas uuringus (4, 5). Temperatuuri kui parameetri töötlus aga eeldab loomade individuaalsete temperatuurinivoode ning selle normaalse rütmika arvestamist. Käesolevas uurimuses analüüsitaksegi normaalse kehatemperatuuri varieerumist ning ööpäevast rütmikat Eerika katseleuda mustakirju karja lehmadel.

Kehatemperatuuri rektaalsel määramisel kasutati EPA-s väljatöötatud kiiretoimelist digitaaltermomeetrit (6). Termomeetri mõõtediapasoon oli 35–45 kraadi, mõõtetäpsus 0,1 kraadi. Sellega määrati kõikide lehmade rektaalne temperatuur hommikuse ja õhtuse lüpsi ajal kahe järjestikuse ööpäeva vältel (katse 1) ning 13-l loomal 2-tunnise intervalliga päevane temperatuuridünaamika ajavahemikus kella 8-st hommikul kella 10-ni õhtul kolme nädala kestel selliselt, et igale kahele katsepäevale järgnes kahepäevane paus (katse 2).

Ööpäevase temperatuuridünaamika uurimiseks tehti kaks kahepäevast katset kummalgi juhul kahele loomale implanteeritud termoanduritega. Anduritena kasutati 0,3-sekundilise termilise inertsiaga termistori. Need viidi ühel juhul operatiivselt lehmade parema poole kõhu-seina lihaskoesse ca 2 cm sügavusele (katse 3) ning teisel juhul (katse 4) I loomal samaaegselt 2 cm sügavusse lihaskoesse ja samast kohast kõhuõõnde, II lehmale ainult kõhuõõnde. Operatsioon tehti troakaari abil ning lokaalse tuimestusega. Andur fikseeriti ühte väljaviiku pidi ühesõlmelise õmblusega naha külge. Mõõteaparatuurina kasutati sildlülitust (selle ühes õlas paiknes termistorandur), mis oli ühendatud numbrilise voltmeetriga. Mõõteaparatuurini viivad juhtmed olid tugevdamiseks kinnitatud loomapoolses otsas ümber looma keha oleva vöö külge. Skeemi mõõtediapasoon oli 32–45 kraadi ja -täpsus 0,05 kraadi.

Katses 1 registreeriti temperatuure kaks korda päevas, katses 2 iga kahe tunni tagant; katses 3 ja 4 aga iga 10 minuti järel kahe järjestikuse ööpäeva jooksul, kusjuures täiendavalt määrati neil loomadel igal täistunnil ka rektaalset temperatuuri.



Andmed töödeldi personaalarvutil, kasutades statistilisi programme ja Fourier' aegrea analüüsi, millega temperatuuride summaarsed kõikumised lahutati eri suurusega sinusoidseteks algsagedusteks ning määrati sagedusjaotused, s. t. eri temperatuurirütmide olemasolu ning nende omavahelised osakaalud.

Katse 1 näitas, et lehmadel (kokku 58) kõikus rektaalselt mõõdetud kehatemperatuur vahemikus 37,1—38,9 kraadini, selle keskväärtnus oli 38,18, mood 38,4 ja standardhälve 0,27. Hommikuse lüpsi aegne temperatuur erines küll õhtusel lüpsil mõõdetust keskmiselt 0,24 kraadi, kuid kindlasuunalist trendi selles kasvus või kahanemise suunas polnud märgata. Ainult 33% -l loomadest oli mõlemal päeval individuaalne temperatuurimuutus samasuunaline. Hommikuse lüpsi aegne kehatemperatuur oli 48% -l juhtudest kõrgem õhtusest, 30% -l juhtudest madalam ja 22% -l juhtudest jäi samaks.

Ka lehmade eri päevade kehatemperatuurid erinesid sageli, kusjuures erinevus oli suurem õhtul. Hommikuse lüpsi aegne temperatuuride erinevus oli keskmiselt 0,18 kraadi (standardhälve 0,24), õhtuse lüpsi aegsed temperatuurid erinesid keskmiselt 0,36 kraadi (standardhälve 0,31). Õhtuse lüpsi ajal ületas 12% -l loomadel erinevus 0,5 kraadi (max 1,1), 39% -l oli erinevus 0,3—0,5 kraadi vahel ning ülejäänutel (49%) alla 0,3 kraadi. Hommikuse lüpsi ajal olid vastavad andmed järgmised: üle 0,5 kraadi — 9%, 0,3—0,5 kraadi — 42%, alla 0,3 kraadi — 49%.

Katses 2 ilmnis, et loomadel kõikus päevane temperatuur vahemikus 37,50—38,90 kraadi. Individuaalsed loomade kehatemperatuuride standardhälbed muutusid vahemikus 0,14—0,43. Lehmade (13 looma) keskmine temperatuur kolmenädalase perioodi kestel oli 38,26 kraadi, standardhälve 0,27. Kehatemperatuuride keskmised suurused ja standardhälbed loomade kaupa olid:

1. lehm	— 38,38,	standardhälve	0,2;
2. lehm	— 38,23,	..	0,23;
3. lehm	— 38,34,	..	0,14;
4. lehm	— 38,20,	..	0,35;
5. lehm	— 38,13,	..	0,16;
6. lehm	— 38,09,	..	0,25;
7. lehm	— 38,35,	..	0,18;
8. lehm	— 38,22,	..	0,26;

9. lehm	— 38,28,	..	0,19;
10. lehm	— 38,51,	..	0,25;
11. lehm	— 38,34,	..	0,33;
12. lehm	— 38,37,	..	0,22;
13. lehm	— 37,95,	..	0,43.

Ohe ja sama looma temperatuurid eri päevadel kõikusid katseperioodil järgmiselt: 5-l lehmäl 0,6—0,8 kraadi; 4-l lehmäl 0,9—1,2 kraadi; 4-l lehmäl kuni 1,5 kraadi ning 1 lehm haigestus (temperatuuri tõus 3,1 kraadi). Selgelt väljendus päevane temperatuurirütm 5-l lehmäl. Olejäänutel avaldus see osadel päevadel, kuid ei püsinud regulaarsena kogu katseperioodi kestel.

Katsega 3 püüti kõigepealt välja selgitada, kui kiired muutused võivad toimuda kehatemperatuuris ööpäevase tsükli kestel. Selleks registreeriti lihastesse implanteeritud andurite temperatuure ööpäevase hommikul ja õhtul 1,5 tunni jooksul sagedusega 2 minutit. Selgus, et üldjuhul toimub 0,05-kraadine temperatuurimuutus ca 15 minuti jooksul, kuid oli ka üks erandjuht, kus kehatemperatuur muutus 8 minutiga 0,1 kraadi. Sellest johtuvalt valiti edaspidise ööpäevase temperatuuridünaamika registreerimiseks katsealustel lehmadel intervalliks 10 minutit.

Samade lehmade ööpäevaste temperatuuride registreerimise tulemused on esitatud joonisel 1, kus graafikutel on toodud sama looma temperatuuri dünaamika kahe järjestikuse ööpäeva kestel. Nagu nähtub, ulatuvad kõikumised 0,8 kraadini I lehmäl ning 1,1 kraadini II lehmäl. Selgesti väljenduvad ka teatud perioodilised muutused, kusjuures pikema perioodiga võnkumine kannab endal teatud lühemaperioodilisi muutusi. Pikemaperioodilise laine juures on eristatav veel see, et ta eri päevadel on erineva amplituudiga (I lehm) ning ei kattu järgmisel päeval eelmise omaga (on näiteks läinud öösel ca 2—3-tunnilisse nihkesse II lehma puhul).

Katse 4 oli analoogiline katsega 3. Selle erinevusega, et I lehmale oli opereeritud 2 andurit — üks lihaskoesse, teine kõhuõõnde ning II lehmale ainult kõhuõõnde. Tulemit registreeriti iga 10 minuti tagant kahe ööpäeva kestel. Joonisel 2 on toodud I lehma lihasetemperatuuri dünaamika Fourier' järgi graafiliselt järjestikustel ööpäevadel. Horisontaalteljele on



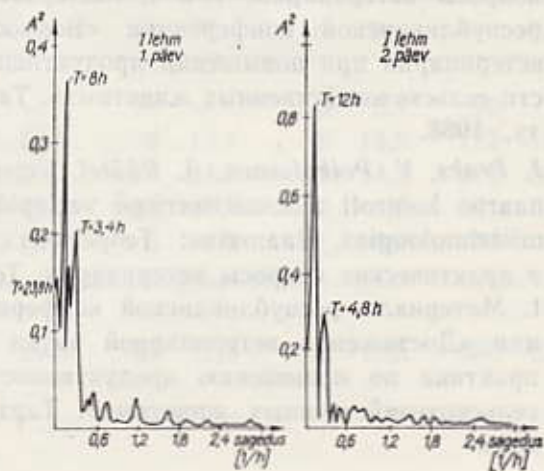
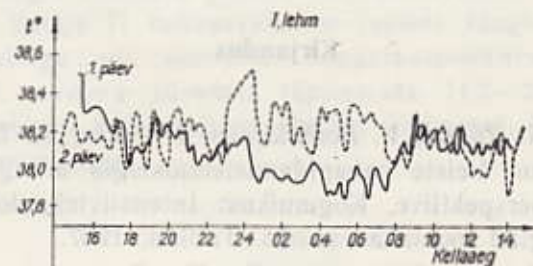
kantud temperatuurimuutuste sagedus (täisvõnget tunni kohta), vertikaalteljel aga sagedustele vastavate amplituudide ruudud (nn. energieetiline osakaal). Nagu näha, on sageduste jaotus eri päevadel olnud erinev (esimesel ööpäeval domineerib sagedus perioodiga 8 tundi (amplituud 0,6 kraadi), teisel aga sagedus perioodiga 12 tundi (amplituud 0,9 kraadi). Sama lehma kõhuõone temperatuuris (joon. 3) domineerib esimesel päeval sagedus perioodiga 24 tundi (amplituud 1,03 kraadi), teisel päeval aga nagu lihaseski — sagedus perioodiga 12 tundi (amplituud 0,81 kraadi). Oluliste energieetiliste osakaaludega on veel sagedused perioodidega ca 5 tundi ja 3 tundi, ülejäänud sagedustega temperatuurikõikumistel on see väike või jääb allapoole mõõteskeemi viga (0,05 kraadile vastab amplituudi ruut 0,025). Võrdluseks on joonisel 3 esitatud veel II lehma kõhuõone temperatuurirütmide jaotus 1. päeval. Antud juhul on tegemist perioodidega 24 ja 5 tundi, kusjuures rütmid väljenduvad väga selgesti (amplituudid vastavalt 2 ja 0,8).

Tulemuste tõesust kontrolliti Kolmogorov-Smirnovi kriteeriumi järgi. I lehma 1. päeva lihasetemperatuuri kumulatiivselt periodogrammit määrati näiteks, et sagedused vahemikus 0,08—2,4 täisvõnget tunnis on vähemalt 95% liselt tõesed, ülejäänud võib olla ka nn. valge müra. Kriteeriumi järgi võib tõeselt eksisteerivaks pidada vonkeperioode 12—0,1 tundi. Ka muudel puhkudel langesid suurema osakaaluga Fourier' sagedused tõeste hulka.

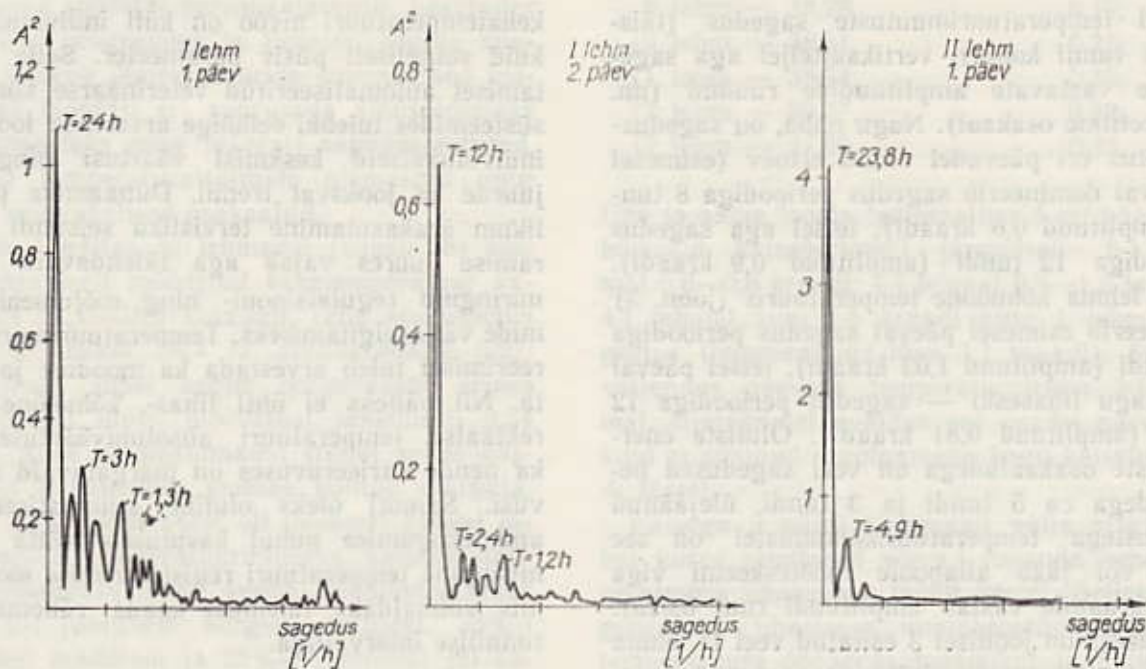
Katseloomade rektaalsed temperatuurid 4. katses kõikusid järgmistes vahemikes: I lehm — 37,1—38,4, (aritmeetiline keskmine 37,95, standardhälve 0,45) ning II lehm 37,5—38,9 (aritmeetiline keskmine 38,16, standardhälve 0,37). I lehma keskmine lihasetemperatuur oli 37,71, standardhälve 0,15 ja kõhuõone temperatuur 36,9, standardhälve 0,13 ning II lehma kõhuõone temperatuur 37,27, standardhälve 0,21. Katse lõpul II katselehm haigestus (temp. tõus kuni 40,5 kraadini), mistõttu 4 viimase tunni tulemusi analüüsitava andmete hulka ei arvatud.

Urimus näitab, et lehmade temperatuuridünaamika on küllaltki komplitseeritud. Omades mõningaid üldisi tendentse nagu teatud kindla- ja ajaliselt. Teisalt iga looma keskmine

kehatemperatuuri nivoo on küll individuaalne, kuid suhteliselt püsiv parameeter. Selle kasutamisel automatiseeritud veterinaarse kontrolli süsteemides tulebki eelkõige arvestada loomade individuaalseid keskmisi väärtusi ning siia juurde ka jooksvat trendi. Dünaamika põhjalikum ärakasutamine tervisliku seisundi määramise juures vajab aga täiendavaid süvauringuid regulatsiooni- ning mõjumehhanismide väljaselgitamiseks. Temperatuuride registreerimisel tuleb arvestada ka moodust ja kohta. Nii näiteks ei ühti lihas-, kõhuõone- ega rektaalse temperatuuri absoluutväärtused ja ka nende varieeruvuses on märgatavaid erinevusi. Samuti oleks oluline automatiseeritud andmekogumise puhul kasutusele võtta mõni niisugune temperatuuri registreerimise moodus, mis võimaldaks tulemusi saada vähemalt 2-tunnilise intervalliga.







### Kirjandus

1. A. Rüütel, V. Poikalainen, J. Praks, M. Lihi. Veiste vabapidamistehnoloogia arenguperspektiive. Kogumikus: Intensiivtehnoloogiad loomakasvatuses. Tallinn, 1987.
2. А. Ф. Рюитель, И. К. Пойкалайнен, Я. О. Пракс, П. П. Хорма, М. Я. Лиху. Автоматизация молочных ферм: необходимость и возможности. Журнал: Вестник сельскохозяйственной науки, 1988, nr. 3.
3. Я. О. Пракс, В. К. Пойкалайнен, А. Ф. Рюитель. Некоторые аспекты автоматизации ветеринарного контроля молочных коров. В книге: Теоретические и практические вопросы ветеринарии. Том I, Материалы республиканской конференции «Вопросы ветеринарии при повышении продуктивности сельскохозяйственных животных». Тарту, 1988.
4. J. Praks, V. Poikalainen, A. Rüütel. Veterinaarne kontroll automatiseeritud veisepidamistehnoloogias. Raamatus: Теоретические и практические вопросы ветеринарии. Том I. Материалы республиканской конференции «Достижения ветеринарной науки и практики по повышению продуктивности сельскохозяйственных животных». Тарту, 1988.
5. Я. О. Пракс, В. К. Пойкалайнен. Возможности автоматизированного сбора физиологических данных коров в технологическом процессе. Использование ЭВМ в ветеринарии. Тезисы докладов научно-методического семинара 26—27 апреля 1988 г. Елгава 1988.
6. А. с. СССР 1155870. Устройство для измерения температуры / В. К. Пойкалайнен. Опубл. в Б. И., 1985, nr. 18.

### PIIMAST ISOLEERITUD KOAGULAASPOSITIIVSETE S. AUREUS'E FAAGTUÜPIDEST

K. Peterson, H.-M. Kraak, E. Klaassen

On selgunud, et spetsiifilised stafülokokkide faagid lüüsisivad patogeenseid stafülokokke (*Staphylococcus (S.) aureus*'i). Seepärast kasutatakse vastavaid faage *S. aureus*'e liigisiseks diferentseerimiseks. Teatud huvi on pakkunud piimast isoleeritud *S. aureus*'e faagtüüpiseerimine.

Käesolevas töös on toodud andmed viie aasta jooksul piimaproovidest isoleeritud 2046 koagulaaspositiivse *S. aureus*'e faagtüüpiseerimise kohta. 1985. a. viidi läbi uurimised 400, 1986. a. — 521, 1987. a. — 387, 1988. a. — 330 ja 1989. a. 408 tüve kohta.



*S. aureus*'e faagtüpiseerimiseks kasutati kaht rahvusvahelist komplekti: I faagkomplekt inimestelt ja II faagkomplekt veistelt isoleeritud koagulaaspositiivsete stafülokokkide tüpiseerimiseks. II faagkomplekt koosneb veistelt isoleeritud koagulaaspositiivsete stafülokokkide tüpiseerimiseks kasutatavast 7-st faagist (78, 102, 107, 116, 117, 118, 119) ning nendele on täiendavalt lisatud 9 I faagkomplekti faagi (29, 52A, 3A, 6, 42E, 53, 75, 84, 42D).

J. Davidson (1972) soovib vastavad faagid jagada järgmistesse rühmadesse:

I rühma kuuluvad faagid 29, 52A;

II rühma 3A, 116;

III rühma 6, 42E, 53, 75, 84;

IV rühma 42D, 102, 107, 117 ning rühmavälised faagid (V rühm) 78, 118 ja 119.

Tabelis 1 toodud andmetest nähtub, et 1985. a. I rahvusvahelise faagkomplekti kasutamisel tüpiseeriti 400-st *S. aureus*'e koagulaaspositiivsest tüvest 221 (55,2%), 1986. a. 521-st tüvest 109 (20,9%), 1987. a. 387-st tüvest 114 (29,5%), 1988. a. 330-st tüvest 61 (18,5%) ning 1989. a. 408-st tüvest 55 (13,5%).

Vastava faagkomplekti kasutamisel faagtüpiseeriti viie aasta keskmiselt 2046-st *S. au-*

*reus*'e tüvest 560 (27,4%), kusjuures *S. aureus*'e faagtüpiseeritud tüvedest kuulus kõige rohkem III faagrühma 219 (39,1%), seejärel IV faagrühma 191 (34,1%), II rühma 102 (18,2%), V rühma 38 (6,8%) ning I rühma 10 (1,8%) uuritud tüvedest.

Tabelis 2 esitatud andmetest selgub, et II rahvusvahelise (veise) faagkomplekti kasutamisel tüpiseeriti 1985. a. isoleeritud 400-st *S. aureus*'e koagulaaspositiivsest tüvest 261 (66,4%), 1986. a. 521-st tüvest 243 (46,6%), 1987. a. 387-st tüvest 199 (51,4%), 1988. a. 330-st tüvest 120 (36,4%) ning 1989. a. 408-st tüvest 40,9%. Viie aasta keskmiselt faagtüpiseeriti 2046-st *S. aureus*'e tüvest 990 (48,4%), kusjuures viie aasta keskmiselt kuulus kõige rohkem faagtüpiseeritud tüvedest IV rühma 492 (49,7%), seejärel II rühma 358 (36,2%), III rühma 114 (11,5%), V rühma 17 (1,7%) ning I rühma 9 (0,9%) uuritud tüvedest.

Seega II rahvusvahelise (veise) faagkomplektiga oli võimalik koagulaaspositiivsetest *S. aureus*'e tüvedest tüpiseerida 11,2–27,4% rohkem kui I rahvusvahelise (inimese) faagkomplektiga.

Tabel 1

*S. aureus*'e faagtüpiseerimisest I rahvusvahelise (inimese) faagkomplekti kasutamisel

Faagrühm ja faag	1985 n=400		1986 n=521		1987 n=387		1988 n=330		1989 n=408		Kokku n=2046	
	arv	%	arv	%	arv	%	arv	%	arv	%	arv	%
I 29, 52, 52A, 79, 80	7	3,2	—	—	—	—	—	—	3	5,4	10	1,8
II 3A, 3C, 55, 71	49	22,2	22	20,2	15	13,1	8	13,1	8	14,5	102	18,2
III 6, 42E, 47, 53, 54, 75	82	37,1	34	31,2	35	30,7	27	44,3	41	74,5	219	39,1
IV 42D	69	31,2	47	43,1	50	43,9	23	37,7	2	3,6	191	34,1
V 81, 187	14	6,3	6	5,5	14	12,3	3	4,9	1	1,9	38	6,8
<b>Tüpiseeritud tüvede arv ja %</b>	<b>221</b>	<b>55,2</b>	<b>109</b>	<b>20,9</b>	<b>114</b>	<b>29,5</b>	<b>61</b>	<b>18,5</b>	<b>55</b>	<b>13,5</b>	<b>560</b>	<b>27,4</b>



Tabel 2

*S. aureus*'e faagtüpeerimisest II rahvusvahelise (veise)  
faagkomplekti kasutamisel

Faagrühm ja faag	1985 n=500		1986 n=521		1987 n=387		1988 n=330		1989 n=408		Kokku n=2046	
	arv	%	arv	%	arv	%	arv	%	arv	%	arv	%
	tüvede											
I 29, 52A	4	1,5	2	0,8	—	—	—	—	3	1,8	9	0,9
II 3A, 116	72	27,5	96	39,5	84	42,2	44	36,7	62	37,1	358	36,2
III 6, 42E, 53, 75, 84	34	13,0	20	8,2	27	13,6	15	12,5	18	10,8	114	11,5
IV 42D, 102, 107, 117	148	56,7	120	49,4	86	43,2	57	47,5	81	48,5	492	49,7
V 78, 118, 119	3	1,2	5	2,1	2	1,0	4	3,3	3	1,8	17	1,7
Tüpeeritud tüvede arv ja %	261	66,4	243	46,6	199	51,4	120	36,4	167	40,9	990	48,4

Piimast isoleeritud *S. aureus*'e sagedamini esinevateks faagtüüpideks olid 116, 102, 107, 117 ja 42D.

#### KANESTENI KASUTAMISE KOGEMUS MIKROSPOROOSIHAIGE KASSI RAVIMISEL

J. Alaots

ELR-i toimetused on korduvalt pöördunud oma territoriaalsete kirjasaatjate kaudu loomaarstide-praktikute poole palvega saata materjali nende poolt kasutatud mitmesuguste ravimite või raviskeemide efektiivsuse või ka lihtsalt huvitavate haigestumisjuhtude kohta. Selle eesmärgiks oleks levitada meie ajakirja veergudel ennast praktikas õigustanud ravimeetmeid ja luua võimalused ka avalikuks diskussiooniks nende üle. Kahjuks pole aga seni laekunud toimetusele veel ühtegi vastavasisulist tööd.

Lähtudes ülaltoodust võtan endale julguse ajakirja toimetuse liikmena avaldada esimene selline kirjutis. Loodan, et selle eeskujul hakkab toimetusse saabuma arvukalt materjali arstidelt-praktikutelt, milles nad jagavad oma kogemusi nii mitmesuguste haiguste korral edu toonud teraapiavõtete kui ka profülaktika kohta.

Käesolevas kirjutises tuleb juttu trihhofüütia ühest erivormist, mikrosporoosist. Trihhofüütiaiga on mul elus tulnud kokku puutuda erinevatel tasanditel õige mitu korda. Esimene

kord oli see 1948. a., kui mul kaheksa-aastase poisikesena diagnoositi haigus, mida kutsuti peaseeneks. Haiguse kliinilisteks tunnusteks olid karvavabad paljandid peanahal ja nende alade kihelus. Raviks kasutati joodipreparaate, kuid arvatavasti ei pääsenud need naha süvämistes kihtides lokaliseeruvate seenteni. Nii olin sunnitud koolist puuduma tervelt kaks veerandit, sest nakkusallikana ei tohtinud ma koolis teiste laste hulgas viibida. Siis aga võeti minuga ette midagi sellist, mis nüüd tagantjärele mõeldes ajab kananaha ihule. Mind viidi Tallinna ja mulle korraldati nädalane tavalise röntgenkiirituse seans. Selleks tõmmati pähe tavaline röntgenlähivalgustuse toru. Ei mäleta seansi pikkust, küll on aga meeles, et oli selline tunne nagu oleks pea pistetud sipelgapessa. Selle tulemusena tekkisid ägeda kiiritushaiguse esimesed tunnused, nagu iiveldamine, oksendamine, üldine uimasus jne. Kiiritusseansi lõpuks olid juuksed täiesti välja langenud ja edasi toimus samade preparaatide paikse kasutamise järgselt kiire paranemine. Ka juukse kasv taastus, kuid meenus sellest, arvestades veel tolleaegseid võrdlemisi kasinaid radiatsioonipatoloogia kogemusi, pole just meeldivate killast.

Teine kord tuli mul kokku puutuda pügaraiaga 1967. a., mil armeeteenistusest saabununa püüdsin noore arstina kahjuks ilma erilise eduta ravida haigeid vasikaid, määrades tabandunud nahaaladele väävlipulbrit. Efektiivsed vaktsiinid veel puudusid.



Kolmandal korral olin oponendiks Martin Binsoli kandidaadiväitekirjale, milles käsitleti retrospektiivselt pügaraia likvideerimist meie vabariigis ja võrreldi omavahel haiguse tõrjeks kasutatavate preparaatide, kaasa arvatud ka tänapäeval kasutatavad vaktsiinid, efektiivsust.

Neljas trihhofüütiaalne kogemus on seotud minu enda musta Tondi-nimelise isase kassiga, kes on osanud linnatingimustes endal hinge sees hoida juba kaheksa aastat. Viimastel aastatel on Tont välise eluviisiga ja toas käib ainult oma energiavarusid täiendamas. Iseloomult on ta väga agressiivse käitumisega ja seetõttu kontaktid liigikaaslastega tema jaoks igapäevased. Kahjuks võib linnas sageli kohata hulkuvaid kasse, kellel on mitmesugused naha ja karvade patoloogia tunnused, mille sagedasemateks põhjusteks on notoedroos, trihhofüütia, mikrosporoos. Sellised loomad pole ohtlikuks nakkusallikaks mitte ainult väljaskäivatele kodukasidele, vaid ka inimesele, eriti lastele.

Arvatavasti nakatus ka Tont haige hulkuva kassiga kokku puutudes. Haiguse kliiniline pilt kujunes välja pikkamööda. Aprilli alguses tekkisid tal üksikud umbes kopikasuurused paljandid otsmikupiirkonnas, pealael ja pea külgedel. Nahk tabandunud aladel voldistus. Palpatsioonil oli tunda korpasid. Nädala jooksul kliiniline pilt süvenes. Paljandid tekkisid ka kaela mõlemale poolele ja isegi turjapiirkonda. Kaelapiirkonna paljandid olid täiesti karvavabad, peapiirkonnas olid aga karvad murdunud mõni millimeeter nahapinnast kõrgemalt ja kuna kassil on must karvkate, oli pea voldistunud nahk kaetud sinaka varjundiga karvademetega. Tekkisid ka parakeratoosi tunnused.

Kliinilise pildi alusel tekkis mikrosporoosi kahtlus, kuid välistatud polnud ka notoedroosi võimalus või isegi mõlema haiguse koosinemine. Kuueteistkümnendal aprillil alustasin sümptomaatilist ravi, aga oli selge, et ravi tulemuste üle pole võimalik veel niipea otsustada. Notoedroosi vastu hõõrusin iga päev nädala jooksul tabandunud nahaalasid stomosaa-ni vesilahusega (1:200). Ivomeci lahust kas-sile süstida ei julgenud. Korpasid töötlesin 10%-lise salitsüülpiirituse lahusega. Mingeid nihkeid looma seisundis, välja arvatud patoloogia stabiliseerumine, uusi paljandeid juurde ei tekkinud, paranemise poole selline ravi en-

daga kaasa ei toonud. Seejärel hakkasin regulaarselt kaks korda päevas määrima tabandunud nahaalasid kanesteni linimendiga, haartes kaasa ka kahjustamata karvkattega alad. Kanesten on meditsiiniliselt kasutatav preparaat.

Preparaadil on lai antimükotiline toimespekter. Toimib dermatofüütidele, pärmseentele, hallitusseentele jne., samuti mõnedesse grampositiivsetesse mikroobidesse, näiteks stafülo- ja streptokokkidesse.

Preparaadi meditsiiniline näidustus on mitmesuguse etioloogiaga dermatomükooosid ja kandidamükooos.

Kahenädalase ravikuuri järel võis märgata uute karvade kasvu, naha elastsus taastus, korvad pehmenesid juba nädal varem. Kuu möödudes oli nahapatoloogia kadunud ja karvkate taastunud.

Viite klotrimasooli efektiivsuse kohta koerte ja kasside mikrosporoosi korral leidsin ka ajakirjast «Veterinary medical review», 1986, 2, kus M. Refai, M. Abdel-Halimi ja R. H. Itmani artiklist selgub, et klotrimasooli 1%-lise vesilahusega tabandunud nahaalasid töödeldes ravisid nad mikrosporoosist terveks 48 koera ja 46 kassi.

## NOORPULLIKASVANDUSED EESTIS

V. Vilson

Kunstliku seemenduse jaamade komplekteerimiseks kõrgeväärtuslike sugupullidega on meil loodud noorpullikasvandustes arvestatud teiste maade kogemusi.

Kehtiv üleliiduline veiste boniteerimise juhend ei tekita tavaliste tõumajandite huvitatust noorpullide intensiivseks üleskasvatamiseks.

Praeguseks on vabariigis organiseeritud kaks noorpullikasvandust. Viljandis kasvatatakse täiendust eesti punasele karjale ja Toris eesti mustakirjule karjale. Aastas võetakse kasvandustesse ligemale 200 pulli, kellest kunstliku seemenduse jaamadele müüakse 45–48%. Kasvandustes on noorpullide söötmine optimaalne ning rahuldatakse täielikult nende loomse valgutarve, selle tulemusena on ööpäevased juurdekasvud olnud viimastel aastatel ligemale 1100 grammi ja 365 päeva vanuselt on noorpullide kehamass olnud keskmiselt üle 400 kg.





Eesti punast tõugu noorpullid Viljandi kasvanduse õues.



Keskel Viljandi noorpullikasvanduse juhataja, loomaarst Jaak Volt noorpulle üle vaatamas.



Tori noorpullikasvanduse hoonetekompleks.

Noorpullide valikuks ja kasvandusse vastuvõtmiseks on välja töötatud ja kehtestatud kindlad nõuded.

Seemendusjaamade pullide aretusväärtus, otsustades nende eellaste piimaproduktiivsuse põhjal, on pidevalt ja tunduvalt paranenud. Tabel 1 näitab seemenduspullide emade ja isamade piimaproduktiivsuse paranemist 20 aasta jooksul.

Tabel 1

Seemenduspullide eellaste produktiivsus

Aasta	Pulle aasta alguses	E m a d			I s a m a d		
		piima, kg	piimarasva, kg	piimarasva-%	piima, kg	piimarasva, kg	piimarasva-%
1970	270	5691	253	4,44	6070	281	4,61
1980	295	6847	297	4,33	6808	310	4,55
1990	286	8589	376	4,38	9280	400	4,31
Sealhulgas (1.1.90)							
Eesti punane	113	7334	329	4,49	8116	360	4,44
Eesti mustakirju	173	9409	407	4,33	10040	426	4,24

Nagu tabelist paistab, on viimase kümne aasta jooksul pulliemade produktiivsus märgatavalt suurenenud (piim 1742 kg, piimarasv 79 kg ja piimarasvasus 0,05% võrra). Oma osa selles on etendanud ka noorpullikasvandused. Praegu valitakse pulliemadeks ainult neid lehma, kes valgu- ja rasvakoguse summaks annavad laktatsiooni jooksul üle 700 kg. Sellistelt headelt lehmadelt saadud vasikad on võrdlemisi õrnad ning neid saab üles kasvatada ainult kasvanduste optimaalsetes tingimustes.

Seemendusnoorpullide saamine ja üleskasvatamine on kollektiivne töö, mida suunavad asjatundjad.

Uute seemenduspullide valik algab parimate kõrgetoodanguliste (nii eesti punase kui ka mustakirju tõu) lehmade arvelevõtmisest pulliemadena ning seemendamisest individuaalse paaridevaliku põhimõttel hindamisel parimateks osutunud pullide spermaga.

Pulliemad valitakse ainult tervetest majanditest, milliste nimekiri on kooskõlastatud vabariigi Veterinaariavalitsusega. Pulliemade



nimekirja saab ELVI aretuskeskuse andmetööluse pangast. Kõik pulliema kandidaadid vaadatakse spetsialistide poolt individuaalselt üle ning jooksvalt täpsustatakse nimekirja.

Pulliemad peavad olema tõutüübilised, puhtatõulised, tugeva konstitutsiooni, hea tervise ja normaalse reproduktsioonivõimega lehmad. Nende piimatoodang peab olema vähemalt 2 korda kõrgem tõustandardist. Pulliema udar peab olema pikk ja nõutava kujuga, hästikinnitunud ning sobima masinlüpsiks. Eelistatakse lehma, kelle lüpsikiirus on vähemalt 2,0 kg/min., õdesid ja poolõdesid püsivalt suure produktiivsuse ning heade aretuslike omadustega. Pulliemadeks valitakse lehmad, kelle isad on reeglina osutunud parandajateks.

Tõuaretuse nõukogu juhatused, arvestades pullide hindamiskomisjonide ettepanekuid, määravad pulliisadeks kõrge aretus kategooriaga sugupullid, kes on tugeva konstitutsiooniga ja hea välimikuga. Erandina määratakse mõnikord pulliisaks järglaste järgi hindamisel olev pull, kuid tema isal ja emaisal peab olema kõrge aretus kategooria ning ema peab vastama pulliemade eeltoodud nõuetele.

Selle lehmade ja pullide nimekirja alusel koostavad aretajad individuaalse paaridevaliku plaani, mis enne tegutsemisaasta algust saadetakse vastavate loomade omanikele, kes peavad kindlustama plaanikohase seemendamise. Pulliemade seemendusplaani täitmist kontrollib vastava piirkonna tõuaretuse riiklik spetsialist.

Majandites, kust on valitud pulliemad, peab veisekari olema nakkushaiguste vaba. Diagnostiliselt peab kari olema uuritud tuberkuloosile, brutselloosile, paratuberkuloosile ning leukoosile (seroloogiliselt negatiivsete tulemustega) ning klamidioosile. Profülaktiliste menetlustena vaktsineeritakse pügarai ja rinotrahheiidi vastu. Majandit teenindav veterinaararst informeerib igast nakkushaiguse puhangust ja leukoosikahtlase või positiivse reaktsiooniga pulliemast rajooni peaveterinaararsti ja ELVI aretuskeskust.

Väljavalitud lehmalt pullvasika sündimisel vaatavad tema üle kohapealsed aretuse ja veterinaarspetsialistid ning hindavad eksterjöõri, konstitutsiooni ja tervislikku seisundit ning vormistavad positiivse arvamuse pulliemalt sündinud pullvasika põlvnemiskaardil ning

saadavad selle kõrgemalseisvale aretusorganisaatsioonile, kes määrab nädala jooksul pullvasika sobivuse kõikide andmete alusel kasvandusse võtmiseks ning teatab sellest omanikule ja noorpullikasvandusele.

Kasvandusse sobivad pullvasikad kasvatakse kuni kasvandusse viimiseni rohkel täispiima- ja lõssiratsioonil (ka lõssipulber) ja allapanuks kasutatakse ainult põhku või saepuru.

Enne kasvandusse müümist vaktsineeritakse vasikad pügarai vastu.

Iga kasvandusse mineva noorpulli põlvnemise õigsust kontrollitakse ELVI immunogeneetika laboratooriumis. Ebaõigeks osutunud põlvnemise puhul viiakse pull kasvandusest välja ja nõutakse müüja käest tõulooma ja lihalooma hinna vahe pullikasvandusse võtmise eluskaaluga, arvestades kehtivaid hindu.

Omanik kindlustab pullvasika kasvandusele üleandmise teisel elukuul, kusjuures pullvasikad tuuakse kasvandusse omaniku transpordiga. Kasvandus tuleb komplekteerida pullvasikatega 3—4 päeva jooksul.

Üleandmine-vastuvõtmine vormistatakse lepinguga, milles muuhulgas on kirjas, et omanik annab kasvandusele üle terve pullvasika ja kannab vastutust selle eest kui karantiiniperioodil avastatakse nakkushaigus, mis leiab kinnitust ka lähtekarjas või avastatakse varjatud viga, mille tõttu pullvasikas tuleb kasvandusest kõrvaldada.

Kasvanduses võtab pullvasika vastu veterinaartöötaja, kes teostab kliinilise ülevaatuse ja paigutab vasika karantiini, kus loomi peetakse zootehniliste ja veterinaarsete eeskirjade kohaselt.

Karantiiniperioodil ilmnenu nakkushaigustest ja varjatud vigadest, mis on põhjustatud omanikust, informeeritakse teda 5 päeva jooksul ning kutsutakse asja lahendamiseks kohale. Mitteilmumisel lahendatakse küsimus vabariigi veterinaar- ja aretusspetsialistide osavõtul.

Karantiinilaudast paigutatakse pullvasikad eelnevalt puhastatud ja desinfitseeritud ruumidesse kasvanduses. Allapanuks kasutatakse saepuru või põhku. Pulle jalutatakse regulaarselt ja vajadusel tehakse sõrgade hoolet.

Söötmine peab tagama pullide intensiivse kasvu. Kasvu kontrollitakse iga kuu individu-



aalse kehamassi määramisega ja võrreldakse kasvanduse keskmisega. Noorpullide kehamass 12 kuu vanuselt peab ületama tõustandardi vähemalt 35% võrra.

Kümne kuu vanuselt hinnatakse kasvanduses noorpullide suguorganite arengut, sugulist aktiivsust ja närvisüsteemi tugevust. Nende harjutamist sperma andmiseks alustatakse 10–12 kuu vanuselt. Sugulist aktiivsust hinnatakse sugurefleksi ilmumisaja järgi: kõrge — 1 minuti jooksul, normaalne — 2 minutiga, rahuldav — 3 minutiga, madal — 4 minuti jooksul ja väga madal — hiljem kui 4 minutiga.

Optimaalne sugurefleks peab kujunema vähemalt 3 minuti jooksul.

12–14 kuu vanuselt noorpullilt võetakse spermat iga 7–10 päeva järel kaks ejakulaati korraga. Teistkordseks hüppeks peab pull olema võimeline 10 minuti möödudes.

Noorpulli spermiogeneesi hinnatakse 15 ejakulaadi alusel, kusjuures võetud ejakulaatidest peab olema kõlblikke vähemalt 60%.

Igalt noorpullilt peab kasvanduses olema varutud 16. elukuuks vähemalt 1000 kõlblikku spermadoosi. Varutud sügavkülmutatud sperma uuritakse bakterioloogiliselt ja see peab vastama kehtestatud standardile. Kunstliku seemenduse jaama lähevad noorpullid kasvandusest vähemalt 1000-dooosise spermavaruga, millega saab kohe alustada katseseemendusi. Noorpulli kasutamise otstarbe määrab komisjon loomade ülevaatuse ja vajalike andmete analüüsimise käigus. Ülevaatusel hinnatakse komplekselt aretusväärtust, kasvu intensiivsust, eksterjöõri, sugulist aktiivsust ja sperma kvaliteeti. Sperma kvaliteedile on seemendusjaama minevatele noorpullidele kehtestatud minimaalnõuded: ejakulaadi maht peab olema vähemalt 3,0 ml, spermide kontsentratsiooni näitajaks on minimaalselt 0,7 miljardit spermi 1 ml-s ja aktiivsuseks vähemalt 7,5 palli.

Noorpullikasvanduses peab olema iga looma kohta peetud spermavõtmise ja dooside saamise register ja sperma kvaliteedi arvestusregister ning noorpulli veterinaarpass.

Käesoleval ajal vaktsineeritakse kasvanduses noorpullid rinoirahheidi vastu. Kasvandusest müüakse noorpullid 14–16-kuuselt seemendusjaamadele, tõuloomade varujatele või lihaks, olenevalt ülevaatuskomisjoni otsusest.

Eelnevalt on pullid 30 päeva jooksul uuritud brutselloosile, tuberkuloosile, paratuberkuloosile, leptospiroosile, leukoosile, trihhomonoosile ja pseudomonoosile ning klamidioosile.

Komisjoni otsus vormistatakse aktides, kus seemenduseks minevatele pullidele on antud ka Riikliku Tõuraamatu numbrid ning aretuseks mitteminevatelt pullidelt varutud sperma lubatakse prakeerida.

Selline noorpullide üleskasvatamine on võimaldanud märgatavalt suurendada spermatoodangut pulli kohta ja ka kogutoodangut.

Tabel 2

*Sperma tootmine seemendusjaamades*

Aasta	Aastapulle	Spermatoodang	
		Pulli kohta tuh. doosi	Kokku mlj. doosi
1975	444	4,0	1,8
1980	295	9,0	2,7
1985	232	14,6	3,4
1988	169*	15,0	2,5
1989	249*	13,5	3,4

\* 1988. aasta lõpul ja 1989. a. algul olid Arkna ja Tartu seemendusjaama pullid mõne kuu karantiinis.

Noorpullikasvandused on aretussüsteemi eeskujuliku veterinaarse teenindusega koostisosa ning võimaldavad hästikorraldatud organisatsiooniga tõsta meie veiste geneetilist potentsiaali.

**MESILASTE ARENEMATUS JA VÄÄRARENDID**

N. Raudsepp

Mesilasperede või mõnede mesilasisendite arenguhäireid võivad põhjustada pärilikud haigused, mida tingivad geenide mitmesugused rekombinatsioonid, kromosoomide muutused või on häiritud mesilaste embrüonaalne areng.

Sigimishäireid põhjustab mesilasema kadumine või haigestumine.

Mõningatel juhtudel on häired tingitud väliskeskkonna ebasoodsate füüsikaliste, keemi-



liste või bioloogiliste faktorite toimest organismi raku geneetilisele aparaadile. Näiteks kasutatakse lähisugulusaretust sageli majanduslikult kasulike tunnuste saamiseks. See võib aga organismi vastupanu nõrgestada ning põhjustada järglastel vanemate soovimatute tunnuste tugevnemist. Lähisugulusaretuse vead ilmnevad ka siis, kui mesila paikneb kauemat aega isoleeritult samas paigas või siis, kui on möödunud pikem vaheaeg mesilasemade või leskede toomisest teistest mesilastest. Mitmesuguste häirete korral tuleb tingimata välistada infektsioon- ja invasioonihäigusi. Olukorra parandamiseks tuleb välja vahetada ema.

Embrüonaalse arengu häirete korral tuleb tähelepanu pöörata mesilaste täisväärtusliku, küllaldase söödaga varustamisele ning välistada ebasoodsad temperatuuri- ning muud füüsilised ja keemilised faktorid.

Steriilsed munad on väliselt normaalsed, kuid nende embrüonaalne arenemine seiskub teatud staadiumis. Steriilsete munade tekkepõhjusena oletatakse tripoidseid (kolme kromosoomi komplektiga) mesilasemasid, kes munevad, olenevalt geneetilise tasakaaluhäire ulatusest kas täiesti või osaliselt elujõuetuid mune. Mõnikord on täheldatud steriilsete munade munemist pärast normaalse munemise teatud perioodi. Selliste häiretega pered on nõrgad, kärjekannudes on näha mune, mis on kaldu kärjekannu põhjale ning on arengu erifaasis. Mõnikord muneb mesilasema lamava muna kõrvale ka teise.

Eri vanuses munad võivad muutuda kerajaks, kollakaspruuniks või mustaks, degenereeruda. Munade hukkumise põhjusena on oletatud kas jahtumist või tabandust seentega.

Mesilasema munemise häired. Mõned emad munevad korrapäraselt. Selle põhjus on selgitamata. Haue on säärasel kärjel lünklik-laikudena. See võib esineda seemendamata jäänud emade puhul või seemendati neid hukkunud spermaga. Munad paiknevad sel juhul kannu serval või on kinnitatud küljele. Arvatavasti eemaldavad neid mesilased. Real juhtudel võivad munadest areneda isegi vaglad, kellest osa aga hukkub varsti pärast kaanetamist. Vaglad on hallid või mustad, kotjad, vesise sisuga.

On kirjeldatud ka mesilasemasid, kes ei olnud võimelised andma järglastena leski.

Geneetiline letaalsus (sün. mittenakkav ge-

neetiline kirju haue, tühihaue). Mesilaspere häireid, mida iseloomustab kirju haue ja mis on seotud letaalseid geene omavate vasklade, eelnukkude või nukkude hukkumisega, esineb tavaliselt pikemaajase lähisugulusaretuse korral.

Kaod geneetilisest letaalsusest varieeruvad põlvkonniti. Nii ei märka mesinik üksikute isendite hukkumist. Võib aga hukkuda kuni 18% töomesilasi ja leski ning mesilaspere arenen kesiselt, esineb kirju haue. Enamikus hukkub kaanetatud haudmes eelnukke. Need on hallid või mustad, vesise sisuga, kotjad ning on sageli sarnased kotthaudmele. Täheldatakse ka nukkude hukkumist ja kärjekannudes esineb valmikuid (imago), kes ei ole võimelised läbi närma kaanetist. Ka sellest väärnähust hoidumiseks tuleb vältida sugulusaretust.

Väärarenenud nukud. On andmeid mesilasnukkude mitmesuguste letaalsete anomaaliade kohta: pigmenteerumata valge pea, tundlad või muud kehaosad, valgelsilmsus. Võib esineda ka lühema tagakehaga, suurema rindmiku ja peaga nukkusid. On leitud ka suure rindmiku ning pitsunud väikese peaga (mikrotsefaalia) küüraklikke mesilasema nukkusid.

On täheldatud ka mesilasnukkude keha varajast kitiniseerumist või mesilasema nuku tagakeha kitiini puudulikkust. Omapärase patoloogilise nähuna on kirjeldatud kahe ema arenemist ühes emakupus.

Mesilase organismi mitmesugused anomaaliad esinevad harva ja mõnede anomaalsete mesilaste ilmumine ei pruugi alati peegelduda mesilaspere produktiivsusel. Tuleb aga arvesse võtta, et isegi üksikutel mesilastel esinevad tähtsusetud kõrvalekalded normist võivad olla seotud mesilase organismi tõsiste süvamuutustega, mis hiljem võivad kinnistuda pärilikena. Väärarenguid võivad põhjustada juhuslikud tsütoloogilised häired, mutantsed geenid või ebasoodsad arengutingimused.

Mesilastel on ligemale 30 fenotüübilist mutanti, millest 20 on seotud silmade värvusega, kolm silmade struktuuriga, viis tiibade muutustega ning üks keha ja karvade värvusega.

Silmade värvus. Mutantide silmad võivad olla valged, erinevate varjunditega kollased, oranžid, punased või pruunid. See on mesilase organismi erinevast pigmentide sünteesist.



Igale mutandile on päriliku tunnusega oma erinev silmavärvus. Ainult tunded silmavärvusega (granaadi värvus, pruun) lesed lendavad hästi paarumisele. Valgete silmadega lesed on nõrga nägemisega, paarumisvõimetud ega saagi anda järglasi.

Rohekaskollaste silmadega emasmesilastest ei saabu sageli kuni 25% paarumiselt tagasi tarru.

Silmade värvus on seotud silma pigmentidega (ommokroomid). Nende vaegus võib olla põhjustatud ferment trüptofaanokigenaasi kõrgest pärssivast aktiivsusest. Seetõttu mesilase hemolümfis kuhjuvad trüptofaan ja serotoniin, mis pidurdavad ommokroomide kuhjumist.

Valguse eest kaitsvate pigmentide puudumine põhjustab nägemise nõrgenemist, väheneb tantsivate mesilaste arv, tantsu rütm aeglustub ning langeb ka mesilaspere mesilaste mobiilseerimise võime korjele.

Silmade muutunud struktuuriga mutantide seas esineb silmadeta mesilasi (anoftalmia), kui silma fastetid (ommatiidid) puuduvad või esineb ommatiidide arvu reduktsioon. Võib esineda tsükloopseid (kükloop) isendeid, kellel on üks liitsilm pea ülemises osas. Silmadeta geen on päritav.

Küllalt tihti täheldatakse mesilaste tiibade vale arenemist. Tiivad võivad mesilastel, peamiselt leskedel, kas puududa, olla osaliselt lahtrullunud, käärdunud või kortsus. Normaalsetes peredes on sääraseid vigaste tiibadega isendeid harva. Selliseid muutusi võib täheldada varroa tabanduse korral, mis on ka oluline selle haiguse — varroatoosi diagnoosimisel. Kortsus tiibadega emad arenevad tavaliselt emakuppudes, mis asetsevad mesilastekobara läheduses. Tiibade väärarengut nukustaadiumis põhjustab tõenäoliselt kärje subnormaalne temperatuur või pärilikud faktorid.

Mõnes peres on leitud väärarenenud antenni, suisete, jalgadega mesilasi, leski, emasid.

Mesilasemade lahkamisel ja histoloogilisel uurimisel on leitud mitmesuguseid anatoomilisi muutusi: rudimentaarseid munatorusid, munasarja hüpoplaasiat (arenematust), liigseid munatorusid, aktsessoorseid munasarjafolliikuleid kehaõõnes, munasarjade asümmeetrilisust, mõlema munasarja kahestumist, membraani munasarja ja munajuha vahel, ühe või mõlema munasarja puudumist, seemnepauna puu-

dumist, arenematust või kahestumist, väikese mürginäärme dihhotoomilist hargnemist, suure ja väikese mürginäärme reservuaaride vale paiknemist, soolestiku vale asümmeetrilist paiknemist. Mõned märgitud tunnustest võivad olla päritavad.

Leskede arengu anomaaliaid on vähem uuritud. Esineb mutante, kelle kehavärvus varieerub mustast vaskpunaseni (Euroopa, Põhja- ja Lõuna-Ameerika mesilates).

Karvatud mesilased (must haigus) on madala elujõuga, neid kõrvaldavad väliselt terved mesilased. Mõnikord täheldatakse täiesti väljaarenenud (formeerunud) mesilaste hukkumist kärjekannudes. See tunnus on päritav. Ka kroonilise viirusliku paralüüsi korral esineb karvatuud mesilasi.

Günandromorfismi (sün. hermafroditism) korral on mesilaste kehaehituses nii isas- kui ka emasisenditele omaseid alasid. Nii võib olla töomesilase pea aga lese rindmikuosaga või tagakehaga mesilasi või mesilasi, kelle keha üks pool on omane lesele, teine aga töomesilasele.

Tavaliselt esinevad need anomaaliad harva, kuid inbriidingu (lähisugulusaretus) korral võib säärase isendite arvukus suureneeda kuni 40%. Sageli võivad günandromorfismi põhjustada välistingimused (munade jahtumine või ülekuumenemine 20–30 min. pärast mune- mist).

Profülaktiliselt tuleb ema vahetada.

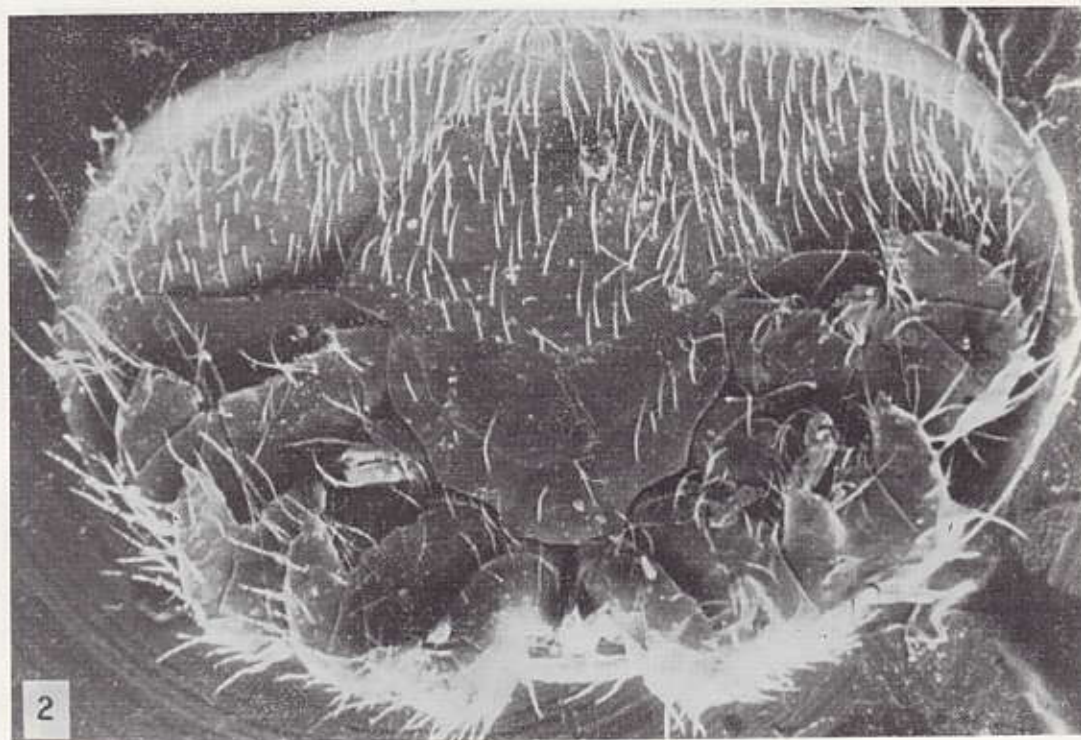
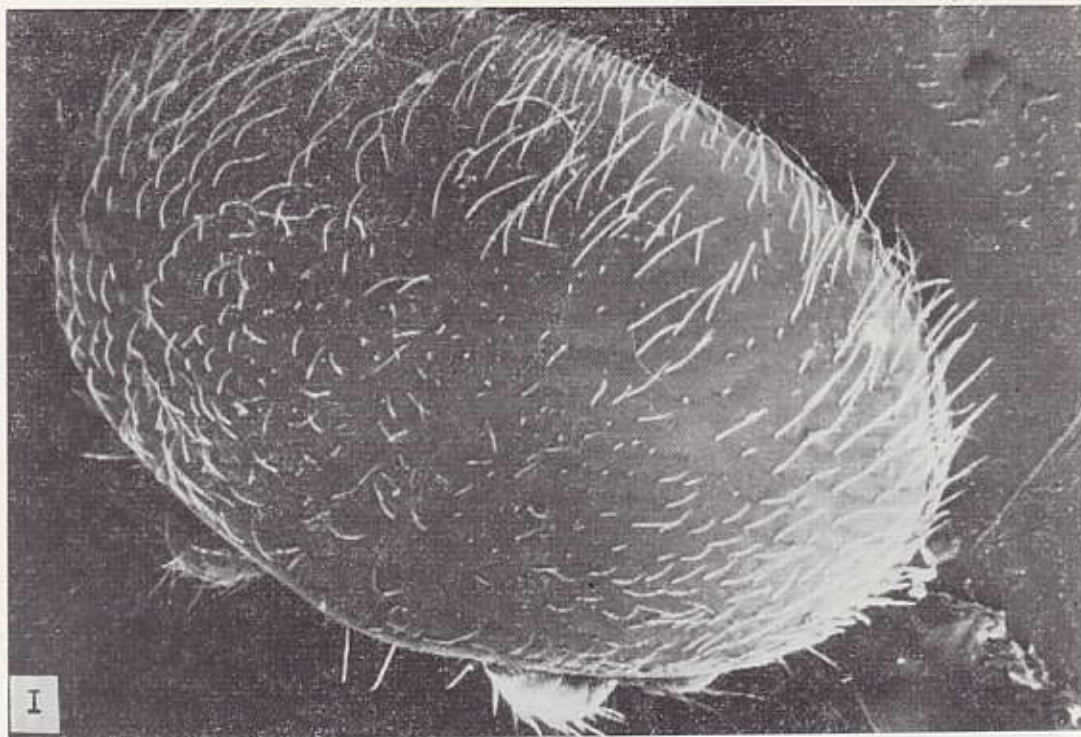
Kääbuslikkus. Toitainete vaeguse korral täheldatakse töomesilaste, leskede või emade kasvu seiskumist ja kehamassi vähenemist. Seejuures on nad hästi väljaarenenud.

Söödavaeguse põhjused on mitmesugused: nektarikorje puudus looduses, haudme ja neid teenindavate mesilaste vale vahetamine või kasvatavad hauet vanad mesilased. Ka mitmesugused haigused (nosematoos, varroatoos) võivad kääbuslikkust põhjustada. Väikesed töomesilased arenevad vanadel, väiksema diameetriga kärjekannudega kärgedel, väikesed lesed töomesilaste kärjekannudes. Mesilaste kääbuslikkus võib olla ka pärilik.

Kergemakaalulised emad munevad vähem. Vähearenenud lesed on väiksema paarumisvõimega ning mesilaspere areneb halvasti ja on madala produktiivsusega.

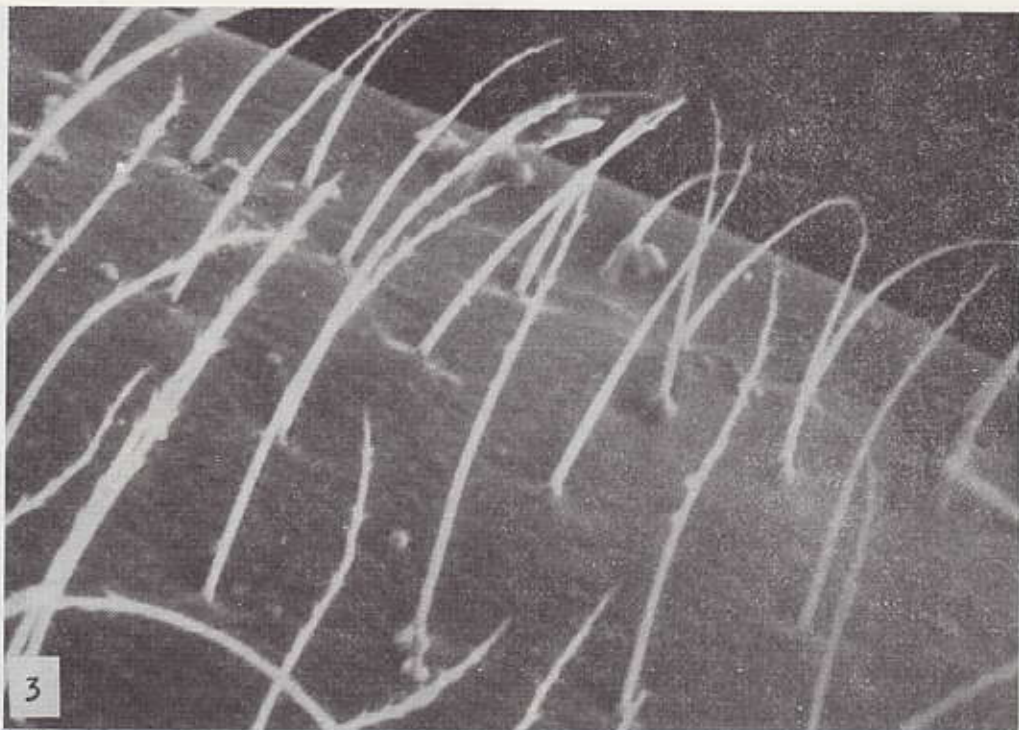
Kääbuslikkuse vältimiseks tuleb mesilaspere





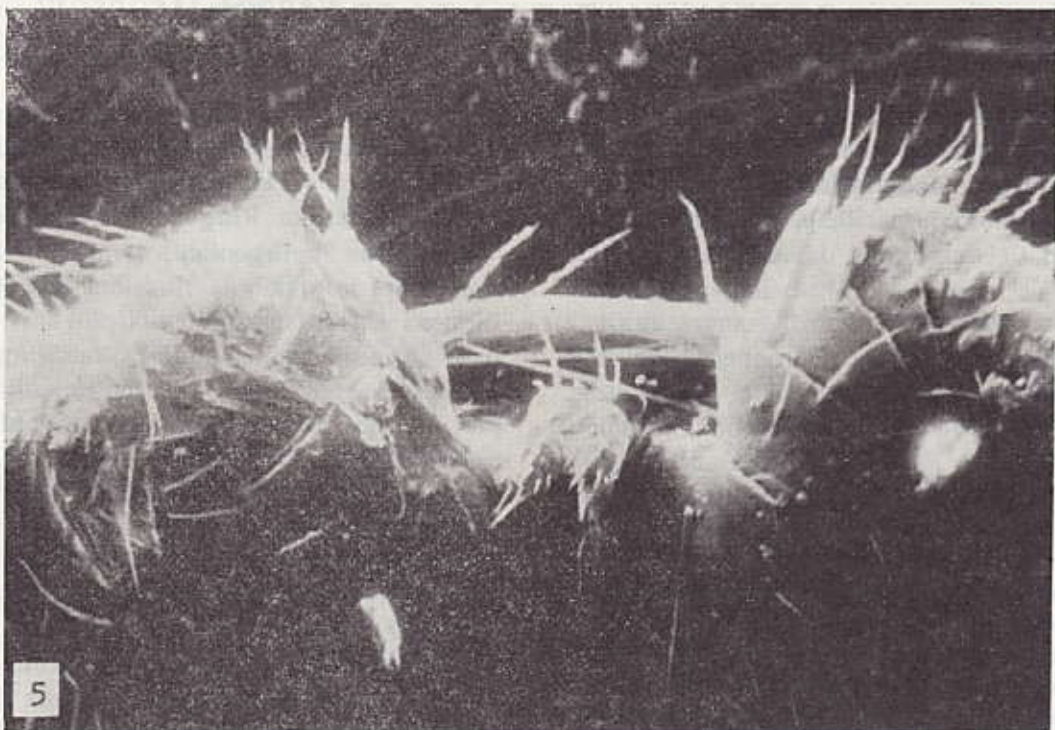
Nii näeb välja meie mesilaste nuhtlus — kurikuulus varroalest *Varroa jacobsoni* EPA histoloogia-  
labori skaneerivas elektronmikroskoobis TESLA BS-301 vaadelduna. Fotol 1 lest pealtvaates (suu-  
rendus 600  $\times$ ) ja fotol 2 altvaates (suurendus 650  $\times$ ).





Fotol 3 (suurendus 4800  $\times$ ) on näha lesta keha katvad saagjad karvakesed ja fotol 4 (suurendus 1600  $\times$ ) karvakestega varustatud jäsemed. Tänu sellisele varustusele püsib varroalesti hästi nii lendava kui ka tarus askeldava mesilase küljes.





Fotodel 5 (suurendus 1600  $\times$ ) ja 6 (suurendus 3600  $\times$ ) on nähtav varroalesta esimese jäsme-  
paari vahel paiknev «relv» — süised. Süistega torkab lest läbi mesilase kitiinkesta ja imeb hemo-  
lümf.



kindlustada piisava koguse täisväärtusliku söödaga. Pesas olgu värskelt ülesehitatud kärjed.

Eelkirjeldatud anomaaliad esinevad harva ja võivad mesinike poolt jääda tähelepanuta. Tasuks aga ka nendele mõelda, eriti kui seletamatud häired mesilasperede arengut tabavad.

## VARROA JACOBSONI

T. Suuroja

Avaldame fotod kogu maailmas ja samuti Eestis laialtlevinud mesilaste parasiidist *Varroa jacobsoni*'st. Haiguse kirjeldus ilmub «Eesti Loomaarstliku Ringvaate» järgmises numbris.



## UUED PREPARAADID JA MEETODID

### UUS LUTEOLÜÜTILINE PREPARAAT

M. Aidnik

Keemiliste ainete bioloogiline aktiivsus ei sõltu ainuüksi molekuli atomaarsest koostisest, vaid ka tema üksikute alastruktuuride keemilisest paigutusest. Selline alastruktuuride paigutus põhjustab polariseeritud valguse tasapinna pöördumist kas paremale (d ehk +) või vasakule (l ehk -). Sõltuvalt sellest tehakse vahet + ja - enantomeeride vahel. Üldjuhtudel on ühe ja sama aine erinevate enantomeeride bioloogiline toime täiesti erinev. On teada, et veterinaarias tänapäeval laialt kasutatav luteolüütiline aine kloprostenool sisaldab nii + kui ka - enantomeeri. Seejuures luteolüütilist toimet omab ainult + kloprostenool.

Firmal «Spofa» on õnnestunud - kloprostenool elimineerida ja hakata turustama puhast + kloprostenooli nimetuse all remofaan. Nimeetatud firmaga koostöös on sama preparaati (nimetusega superfaan) hakanud tootma ka Läti firma «Sigfarm».

Võrreldes seni tuntud preparaatidega, nagu estrofaan, estufalaan, estrumat jne., on remofaani (superfaani) doosid loomadele oluliselt väiksemad.

Remofaani 1 cm<sup>3</sup> sisaldab 0,075 mg + kloprostenooli.

Preparaati kasutatakse mullikatel ja lehmadel innatsükli sünkroniseerimiseks ning inna stimuleerimiseks. Emistel kasutatakse teda sünnituse esilekutsumiseks. Terapeutilistel eesmärkidel kasutatakse remofaani vaikselt inna, ebaregulaarsete ja anovulatoorsete innatsükli te, aga ka püsikollakeha ja kollakehatsüstide korral. Preparaati kasutatakse ka endometriitide ja püometra raviks. Häid tulemusi on saavutatud folliikulitsüstide ravil koos LH-RH või kooriongonadotropiiniga.

Ohekordne annus veisele intramuskulaarselt on 2 cm<sup>3</sup> ehk 0,15 mg toimeainet. Kui preparaati kasutatakse inna sünkroniseerimiseks, süstitakse nagu senini kasutatud prostaglandiinpreparaatidegi korral teist korda 11. päeval pärast esimest ja seemendatakse 72 ning 96 tunni möödumisel.

Emistele sünnituse esilekutsumiseks süstitakse remofaani intramuskulaarselt alates 111. innapäevast 1 cm<sup>3</sup> (0,075 mg) toimeainet. Enamus emiseid hakkab sünnitama 40 tunni möödumisel süstimisest.

Kuna preparaati on seni kasutatud margatavalt aktiivsem, tuleb loomade töötlemisel senisest veelgi enam kinni pidada ettevaatusabinõudest. Eriti ettevaatlikud peavad olema sigimiseas ja rasedad naised (menstruatsioonitsükli häirete ja abortide oht) ja bronhiaalastmat põdevad inimesed.



10 ампул по 2 мл

**РЕМОФАН** **спофа**

(РЕМОРФАН)

ИНЪЕКЦИИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ  
0,075 мг D-клопростенола в 1 мл инъекционного раствора (в виде натриевой соли)

ДЛЯ ВНУТРОМЫШЕЧНОЙ ИНЪЕКЦИИ!  
ТОЛЬКО ПО РЕЦЕПТУ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА!  
ЗАЩИЩАТЬ ОТ ДЕТЕЙ!



### SELEENI PÜSIPREPARAAT

J. Parre

Seleeni kui mikroelemendi vaegus loomasöödas põhjustab loomadel valgelihastõbe ja selle-sarnaseid haigusseisundeid paljudes maades, sealhulgas ka Eestis. Haigus ilmneb sagedamini mäletsejalistel, eriti lammastel. Seleeni-vaeguse raviks on kasutatud aegade jooksul mitmesuguseid suu kaudu või parenteraalselt suhteliselt lühiajaliselt toimivaid seleenipreparaate. Meie vabariigis on selle haiguse ravimina levinud naatriumseleniilahus, mida manustatakse parenteraalselt.

Inglise firma «Rycovet Limited» on lammaste ja veiste seleeni-vaeguse raviks ja profülak-



tikaks kasutusele võtnud pikaajalise toimega **baariumseleniidi**. Firma väljastab preparaati **deposel**, mille ühes pakendis on 20 ühekordset preparaadiga täidetud süstalt (á 5 ml) ravimi nahaaluseks manustamiseks. Üks ml süstelahust sisaldab 50 mg baariumseleniidi. Lamastele ja veistele on deposeli annus naha alla 1 ml 50 kg kehamassi kohta. Ühe süstimisega rahuldatakse seleenitarve 12 kuuks. Kui preparaati süstida tiinetele loomadele tiinuse keskeperioodil, väldib see mitme kuu jooksul tallede ja vasikate haigestumist seleenivaegusesse. Baariumseleniidi süstimine ei põhjusta kõrvalnähte ja tema kasutamine on lubatud, vaatamata välismaal kehtivatele rangetele piirangutele, ka lüpsilehmadele, ilma et piima suhtes oleks hiljem mingeid kitsendusi. Baariumseleniidi ravilahuse valmistamist ja kasutuselevõtmist võib kaaluda ka meil.

## LASERID E. Pärnaste

**Sissejuhatuseks.** Viimastel aastakümnetel on lasereid kasutama hakatud rahvamajanduse mitmetes valdkondades. Allakirjutanu on analüüsinud sellealast kirjandust ning uurinud laserkiirguse bioloogilise toime mõningaid aspekte. Käesolevas kirjutises püütakse anda ülevaade laserite kasutamise võimalustest veterinaarias. Huvi pakub ka laserkiirguse bioloogilise toime uurimine meditsiinis. Võib arvata, et võimalused laserite kasutamiseks veterinaarias on samad, mis meditsiinis.

**Laseritest üldiselt.** Laser on kahekümneenda sajandi üheks suuremaks leiutiseks. Alates 1961. aastast on neid kasutatud rahvamajanduse mitmes valdkonnas.

Mida siis kujutab endast laser? Laser on seade, milles teatud energia (soojus-, elektri-, keemiline energia) muudetakse elektromagnetvälja energiaks — laserikiireks. Seega on laser valguse allikas.

Ka sõna tähed on võetud valgusega seotud ingliskeelsest terminist — Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (valguse suurendamine kiirguse väljutamise ergutamise teel). Võrreldes teiste valgustega, on laserivalgusel olulised erinevused, mis seisnevad järgmises.

Laserivalgus on monokromaatiline, s. o. ühe-

värviline. Kogu laserkiirgus on koondunud ülimalt kitsasse lainepikkuste vahemikku (0,1 mm ulatuses). See laserivalguse omadus on väga tähtis ja kasulik. Nimelt kui tahame mingit olust (bioloogilist kudet) mingi kiirgusega mõjutada, peab ollus tingimata olema võimeline neelama just selle lainepikkusega kiirgust. Valguse vahetud neelajad keerukates biosüsteemides on peaaegu alati kas molekulid või nende tihedalt seotud kogumid.

Eri molekulidel on aga erisugused eelistused kiirguse nende lainepikkuste suhtes, mida nad üldse vastu võtavad. Seega võib sobivalt valitud ühevärvilise laseriga valikuliselt toimida just soovitud kolkomponentidesse, jättes teised koed mõjustamata.

Laserivalgusel on ülim suunatus. See tähendab seda, et kogu elektromagnetiline energia (valgus) on koondatud ühes ca 0,5 mm läbimõõduga kiires. Piltlikult öeldes on laserivalgus «kokku pressitud» ruumi väga väikesesse ossa, kujutades endast seega energianõela.

**Laseritüübid.** Iga konkreetset laseritüüpi kutsutakse temas kiirgava aine nimega. Tähtsamad meditsiinis kasutatavad laseritüübid on toodud tabelis 1.

Tabel 1

### Laseritüübid ja nende iseloomustus

Laseritüübi nimetus	Laine-pikkus, nm	Kiirguse omadused
1	2	3
1. Süsihappegaas-(CO <sub>2</sub> ) laser	10 600	Nähtamatu, «palju punasem kui punane», väga võimas laser (tavaliselt pidevlaser)
2. Neodüümlaser (NdYAG)	1 060	Nähtamatu, «veidi punasem kui punane», võimas laser (eelkõige impulsslaser)
3. Rubiinlaser	694	Sügavpunane, küllaltki võimas impulsslaser. Kõigi laserite esivanem
4. Heeliumneoon-(HeNe-) laser	633	Punane, nõrk, pidevlaser
5. Argoon-(Ar-) laser	488 ja 514	Sinakasroheline, võimas pidevlaser
6. Heeliumkaadmium-(HeCd-) laser	422	Sinine, nõrk, pidevlaser
7. Lämmastik-(N <sub>2</sub> ) laser	337	Nähtamatu, «sinisem kui sinine», keskmise võimsusega impulsslaser



1	2	3
8. Värvilaserid	Lainepikkus on väga laialdas piirides muudetav	
— rotamiinidega —	570—680	Kollasest tume-punaseni

Värvilaserite tüüpi kuulub hulk lasereid, milles töökehaks on tinditüüpi värvainete lahused. Need laserid vajavad tingimata mingit teist (Ar-, N<sub>2</sub>- vm.) laserit neist kiirguse väljapumpamiseks.

**Laserite kasutamisest.** Tänapäeva teaduslik-tehnoloogiline progress, nn. kõrgtehnoloogiat, ei ole võimalik enam ette kujutada ilma laseriteta, nende kasutamine on ulatuslik — alates tööstusseadmetest ja lõpetades ajaviitetechnikaga.

Laseri kasutusala võib üldjoontes jaotada kolme valdkonda, kus: 1) kasutatakse eelkõige suuri võimsusi; 2) rakendatakse laserikiire suurt suunitusi; 3) kasutatakse laserikiirguse koherentsust. Toome mõningaid näiteid.

Võimsate laserite kiirgusele vastab väga kõrge temperatuur. Et laserikiirgust on võimalik koondada üliväikesesse täppi, saab tekitada enneolematult suure võimsustiheduse — miljardeid kilovatte ruutmeetrile. Sellesse täppi paigutatud aine ei jõuagi sulada, vaid aurustub momentaanselt. Seda nähtust kasutatakse väga erinevatel eesmärkidel: puuritakse auke, graveeritakse, lõigatakse metalli, pooljuhtplaatide jm.; kirurgias kasutatakse kudede lõikamiseks. On olemas laseriseadmed keevitamiseks ja jootmiseks. Neid lasereid kasutatakse ka meditsiinis — silmaoperatsioonidel jm.

Laserikiire suurt suunitusi ja monokromaatilisust ning koherentsust kasutatakse optilisesides, lokatsioonides, mõõtmistes.

Laserite kasutusala ei piirdu eespool loetletuga, neid on märksa rohkem (arvutustehnika, teraapia, mikroelektronika, holograafia, põllumajandus, raketitehnika, geneetika ja palju teisi).

Lasertehnoloogia kasutamine võrdub revolutsiooniga paljudes tootmisprotsessides. Laseri universaalsus ja suur tootlikkus võimaldab teda kasutada pidevalt, korruga mitme tehnoloogilise protsessi ja operatsiooni juures (lõigata metalli või praktiliselt ükskõik missugust ainet, keevitada, teha ülipiireid metallitöötusi jms.).

Seejuures hoitakse kokku varem kasutatud traditsioonilisi kalleid materjale. Laserite peegelsüsteemi abil on võimalik uurida väga erinevate ainete struktuuri. Eelnimetatud tööde massiliseks tegemiseks on eelkõige tarvis töökindlaid, ökonoomseid ja hõlpsasti käsitletavaid lasereid, nn. tehnoloogilisi lasereid.

Praegu kasutatakse kogu maailma tööstusettevõtetes juba ligikaudu 7000 tehnoloogilist laseriseadet ja nende arv kasvab pidevalt.

Alates 1961. aastast omandasid mitut tüüpi laserid kindla kooha optikalaboratooriumides. Tehakse kindlaks uued aktiivsed keskkonnad, töötatakse välja ja täiustatakse laserite valmistamise tehnoloogiat.

Allpool toome tööstuses sagedamini kasutatavad laseriseadmed (tabel 2).

Tabel 2

*Tööstuslaserid ja nende üldiseloomustus*

Laseri nimetus	Mõõtmed, cm	Kiirguse energia keskm. võimsus (D)	Mess. kestm. kq	Kasutusala
Kvant-9	115×70×120	10	200	Aukude puurimiseks teemandis ja teistes eriti tugevates materjalidesse
Kvant-6	125×95×130	4	200	Metallide ja mitte-metallide puurimiseks ja treimiseks
Kvant-15	100×96×120	15	200	Metallide lõikamiseks ja termotöötlemiseks ning aukude lõikamiseks
Kvant-12	100×95×123	5	250	Metallide keevitamiseks
Kvant-20	145×85×140	15	400	Klaaside lihvimiseks elektroonikas
Kvant-50	155×144×127	15	470	Elektronskeemide tinutamiseks, metalli ja dielektriliste materjalide lõikamiseks

Lasereid kasutatakse laialdaselt ka sidetehnikas. Laserite abil on võimalik edastada mitte üksi telefonikõnesid, vaid ka televisiooniprogramme. Esimene katse anda laserikiire abil televisiooniprogrammi sai teoks juba 1970. a. Tbilisi linnas.

Meie ajal toimub kiire kosmosetehnika areng, mis ei ole mõeldav ilma operatiivse kahepoolse Maa ja piloteeritavate kosmoselaevade ja orbi-



taaljaamade sideta, tagamaks mitte üksi kõne, vaid ka televisioonikujutuste edastamise. Enamik ülesandeid kosmosesides lahendatakse kaasajal ülikõrgete sageduste diapsoonis desimeeter-, sentimeeter- ja millimeeterlainetel. Kosmilise laserside projektlahendus on olemas ning käesoleval ajal viiakse läbi sellekohaseid eksperimente.

Laserid on leidnud ulatuslikku kasutamist ka informatsiooni töötlemise ja säilitamise süsteemis.

Kohe pärast laseri leiutamist oli selge, et laserikiirt on võimalik kasutada mitmesugusteks mõõtmisteks ja kontrollimisteks. Esimesed sammud olid tagasihoidlikud — laserikiir luges konveieril piimapudeleid. Nüüdseks on laserkontrolli võimalused oluliselt laienenud. Laserkontrolli kasutatakse mitmesuguste uurimiste läbiviimistel ja tootmisprotsessides. Nii näiteks kasutatakse laserikiirt atmosfääri seisukorra kontrollimisel. Laserikiir sondeerib atmosfääri ja annab informatsiooni saastamise astme kohta. Niisugusel kontrollil on mitmeid olulisi eeliseid. Esiteks võimaldab laserikiire kasutamine uurimist teostada mitme kilomeetri, sageli isegi kümnete kilomeetrite taha. Teiseks, laserkontrolli iseloomustab kõrge tundlikkus. Ta võimaldab määrata atmosfääri saastatust isegi juhtudel, kui määratavate ühendite kontsentratsioon atmosfääris on ainult  $10^{-9}$ — $10^{-10}$ . Kolmandaks, keemilise saastumise analüüs toimub väga kiiresti.

Tohutu tähtsuse saavad laserid termotuumareaktsioonide juhtimisel.

Eeltoodu põgus ülevaade annab vaid kõige üldisemad ettekujutused laseri kasutamise võimalustest rahvamajanduse eri valdkondades.

## LASERID MEDITSIINIS

### E. Pärnaste

**Laserkiirguse toime eluskudedele.** Laserkiirguse toime elusrakkudele sõltub laseriliigist, kiirguse võimsusest ja koeliigist (epiteel-, side-, köhr-, lihaskude jm.). Seepärast on lasermeditsiinis käibel mõisted vastavalt laserivalguse üldisele toimele (lõhkuv laserkiirgus, sulatav laserkiirgus, ravikiirgus jm.).

**Lõhkuv laserkiirgus.** Seda liiki kiirgust annavad võimsad CO<sub>2</sub>-laserid, mille kiirgus lainepikkusel 10 600 nm neeldub tugevasti vees. Ra-

ku koostises on aga ülekaalus vesi. Seetõttu CO<sub>2</sub>-laseriga «tabatud» rakk «aurustub». See asjaolu on andnud CO<sub>2</sub>-laserile väga laia tegevusvälja üldkirurgias. Niisugust laserit nimetatakse oma toime ja funktsiooni järgi laserskalpelliks. Et antud laseri kiirgus koes kohe neeldub ega hajju, on temaga tehtud lõiked väikese kahjustusalaga. Lisaks eeltoodule sulatab laser kokku lõiget ümbritsevad peened veresooned ning verejooks haavast on palju väiksem kui hariliku skalpelli kasutamisel. Laserskalpell on ka ülimalt steriilne, sest puudub vähimgi kontakt opereeritava koega.

Kasutades nn. optilisi kiude ehk valgusjuhtmeid (kaableid valguse edasitoimetamiseks), saab laserikiirt juhtida ükskõik kui keerulist teed pidi eesmärgini. Teatud raskused on siinjuures seotud sellega, et on väga raske leida materjale, mis sobiksid süsihappegaaslaseri (CO<sub>2</sub>-) kiirguslainepikkusele optiliseks kiuks.

Kudede lõikamise sügavus laserskalpelliga sõltub lõikamise kiirusest ja kudede verevarustusest. Keskmiselt võrdub see 2—3 mm-ga. Sageli tuleb teha kudede läbimiseks mitu lõiget.

Laserskalpelliga on tavalise skalpelli ees mitmeid eeliseid. Esiteks on laserskalpelli abil võimalik teha suhteliselt veretuid operatsioone, sest üheaegselt kudede lahtilõikamisega koaguleeruvad ka haavaääred. Selles suhtes on laserskalpelliga ühised jooned elektrinoaga.

Teiseks on laserskalpell pideva lõikamisomadusega, mis annab tööle kindluse. Näiteks kui metallskalpell satub juhuslikult kõvale koele (luule), võib kahjustuda lõiketera, laserskalpelliga seda ohtu ei ole. Laserikiiriga võib purustada kivid neerudes ja sapikäikudes.

Kolmandaks võimaldab laserikiir oma läbi paistvuse tõttu kirurgil hästi jälgida opereeritavat kohta. Tavaline skalpell ja elektrinuga varjavad alati vähemal või suuremal määral opereeritavat kohta.

Neljandaks «lõikab» laserikiir kudet, avaldamata mitte mingisugust mehhaanilist toimet. Opereerides tavalise skalpelli või elektrinoaga, peab kirurg fikseerima opereeritavat kudet käe või instrumendiga.

Viiendaks tagab laserskalpell absoluutse steriilsuse, sest koega puutub kokku ainult kiirgus. Peale selle tekib kudede eraldumise kohas kõrge temperatuur.



Kuuendaks toimib laserikiir lokaalselt, kude-  
de aurustumine toimub ainult lokaalselt, op-  
tilise kiirguse fookuses. Seejuures kahjustuvad  
koed tunduvalt vähem kui elektrinoa ja isegi  
tavalise skalpelli kasutamisel.

Seitsmendaks näitab kliiniline praktika, et  
erinevalt tavalistest haavadest, laserskalpelli  
haavad peaaegu ei valuta ja paranevad suhte-  
liselt kiiresti.

NSV Liidus algas laserite praktiline kasuta-  
mine kirurgias 1966. a. A. Višnevski nim. Ki-  
rurgia Instituudis akad. A. V. Višnevski juhenda-  
misel. Laserskalpelli kasutati rinna- ja kõhu-  
õõneelundite opereerimisel.

Käesoleval ajal tehakse laserikiirega plasti-  
lisi operatsioone nahal, opereeritakse söögito-  
ru, magu, sooli, neeru, maksa, põrna jt. sise-  
organeid. On tehtud ka esimesed katsed laseri-  
kiire kasutamiseks südame opereerimisel. Eriti  
suuri lootusi annab laserskalpelli kasutamine  
selliste organite opereerimisel, kus esineb pal-  
ju veresooni, näiteks maksa, põrna, südame  
opereerimisel.

Laserskalpelli ei kasutata mitte üksi kudede  
eraldamiseks, vaid ka nende «kinniõblemiseks»  
(bioloogiliseks keevitamiseks).

Kudede lahtilõikamiseks kasutatakse foku-  
seeritud kiirt. Kiirguse võimsusega 20 W saa-  
dakse fokuseeritud laseritäpil 1 mm intensiiv-  
sus 2,5 kW/cm<sup>3</sup>. Bioloogiliste kudede suhtes on  
see väga suur. Toimub kudede kiire kuumene-  
mine ja aurustumine. Samaaegselt laserikiirte  
hajutamisega võib vähendada intensiivsust ku-  
ni 25 W/cm<sup>3</sup>, s. o. vähendada eeltoodud näita-  
jaga võrreldes intensiivsust 100 korda. Kudede  
aurustumist siis ei toimu. Toimub aga pind-  
mine koagulatsioon (kalgendumine). Sama  
protsessi kasutataksegi kudede ühendamiseks.  
Bioloogiline «keevitamine» toimub nende vede-  
like koaguleerimise arvel, mis erituvad lahti-  
lõigatud kudedest või spetsiaalselt väljapigis-  
tatuna.

Üheks esimeseks kliinilise meditsiini vald-  
konnaks, kus laserid leidsid laialdasema kasu-  
tuse, oli oftalmoloogia.

Viimasel ajal areneb intensiivselt uus medit-  
siinisuund — lasermikrokirurgia. Peamised  
uurimised selles suunas on tehtud V. P. Fila-  
tovi nim. Odessa Silmahaiguste Instituudis,  
G. L. F. Holmgolzi nim. Moskva Silma-  
haiguste Teadusliku Uurimise Instituudis,

Moskva Silmamikrokirurgia Teadusliku Uuri-  
mise Instituudis ja paljudes teistes NSV Liidu  
silmahaiguste uurimiskeskustes.

**Laseri kasutamine vähkkasvaja eemaldami-  
seks.** Laserikiirt kui vähkkasvaja eemaldamise  
uut vahendit kasutatakse NSV Liidu paljudes  
raviastutustes. Niisuguse ravi võimalusi uuri-  
takse juba paarkümmend aastat P. A. Herzeni  
nim. Moskva Onkoloogia Teadusliku Uurimise  
Instituudis, Ukraina Onkoloogiaprobleemide  
Uurimise Instituudis, H. H. Petrovi nim. Le-  
ningradi Onkoloogia Instituudis jt. onkoloogi-  
listes keskustes.

Onkoloogilistes uurimistes ja kliinilises  
praktilises kasutatakse mitmesugust tüüpi lase-  
reid: CO<sub>2</sub>-laser, pideva kiirgusega (lainepikkus  
10600 nm, võimsus kuni 100 W); HeNe-laser,  
pideva kiirgusega (lainepikkus 630 nm, võim-  
sus kuni 30 MW); HeCd-laser, pideva kiirgu-  
sega (lainepikkus 440 nm, võimsus kuni 40  
mW); impulss N<sub>2</sub>-laser (lainepikkus 340 nm,  
impulsi võimsus 1,5 kW, kiirguse keskmine  
võimsus 10 mW).

On välja töötatud ja kasutatakse nelja vähk-  
kasvajale toimimise viisi:

1) laserkiiritus — vähkkasvaja kiiritamine  
hajutatud laserikiirega vähirakkude paljune-  
misvõime kaotamiseks ja raku enda hävitami-  
seks;

2) laserkoaguleerimine — vähirakkude pu-  
rustamine mõõdukalt fokuseeritud kiirte abil;

3) laserkirurgia — vähkkasvaja eemaldami-  
ne koos teda ümbritseva koega fokuseeritud  
laserikiirega;

4) vähirakkudesse kumuleerunud keemilise  
aine muutmine laserikiirguse abil vähirakke sur-  
mavaks.

Laserikiirte toimemehhanismis, eriti hajuta-  
tud kiirtega, on veel palju ebaselget. Rohkear-  
vulised eksperimendid on näidanud, et vähk-  
kasvaja mõjustamise tulemus madala intensiiv-  
susega laserikiirtega sõltub vähkkasvaja iseloo-  
must ja kiiritamise parameetritest (lainepikku-  
sest, võimsusest jne.). Üks ja sama vähkkas-  
vaja reageerib samaaegselt erinevalt eri lase-  
ritele. Nii näiteks HeNe-laser ja N<sub>2</sub>-laser soo-  
dustavad, HeCd-laser aga pidurdab vähirakku-  
de kasvu.

Inglise teadlased on välja töötanud uue mee-  
todi vähahaiguste ravimiseks. Meetod seisneb  
selles, et algul viiakse haige organismi täiesti



kahjutu aine porviinide rühmast. Organismis imendudes ladestub see rakkudes. Teatud põhjustel koguneb seda ainet vähirakkudesse rohkem kui tavalistesse. Siis suunatakse haiguskoldesse laserikiir, mis kulgeb mööda organismi viidud optilist niiti. Laserivalguse kaasmõjul muutuvad sisseviidud aine struktuur ja omadused, mis väljendub hävitavas toimes vähirakkude suhtes. Nimetatud protsess kulgeb väga kiiresti. Prof. S. Browni andmeil on see meetod efektiivne kuni 80%-l juhtudest. Siiski arvatakse, et on vajalikud täiendavad katsed enne uue meetodi praktikasse juurutamist.

**Laserite kasutamine stomatoloogias.** Kasutades lasertehnoloogiat, on võimalik luua hambapuure, millega hammaste ravi on valutu. Sellekohased uurimised on näidanud, et laserikiir toimib hambavalu suhtes valikuliselt: ta neeldub haiges (tunenud) hambaosas ja peegeldub tervest. Teiste sõnadega laserikiir purustab kaariesest tabandunud hambakoe ja erinevalt puurmasinast ei riku hamba tervet osa. On võimalik, et laserit hakatakse kasutama mitte ainult hammaste ravimiseks, vaid ka hambahaiguste vältimiseks. On tuvastatud, et infrapunase kiirega mõjustatud hambaemal muutub vastupidavamaks kaariese suhtes. Toimub nagu omapärane hamba pinnast tugevdav termotöötlumine.

Käesolevaks ajaks on evitatud laserkiirguse kasutamine suuõõne limaskestast haiguste ravimisel. Kasutatakse heeliumneoonlaserit (633 nm). On selgunud, et selle laseri kiirgus pidurdab põletikulisi protsesse ja samal ajal stimuleerib taastumis- (regeneratiivseid) protsesse. Kiireneb limaskestast rakkude paljunemine, aktiveeruvad haige organismi sisemised kaitsemehhanismid.

Laserteraapia on evitatud ka Tartu Vabariiklikus Kliinilise Haigla stomatoloogiakliinikus. Kasutatakse heeliumneoonlaserit biostimuleerimise eesmärgil.

**Laserikiire kasutamine teraapias.** Terapeutide tähelepanu on pööratud nn. laserravikiirguse kasutamisele. Siin rakke ei lõhuta ega aurustata, vaid toimub bioloogiline protsess, mis lõppkokkuvõttes parandab tervist. Millised bioloogilised protsessid toimuvad, selle kohta ei ole ühtki rahuldavat üldkontseptsiooni. Selles lasermeditsiini valdkonnas on kõige enam senitundmatut. Nii või teisiti, laserfüsioteraa-

pia on kasutusel ja kätkeb endas väga palju kasutamismõimalusi. Laserteraapias kasutatakse enamasti väga nõrku lasereid: HeNe- ja HeCd-laserit.

Üheks väga tõsiseks probleemiks on arstidele olnud luude kokkukasvatamine murdude korral. On selgunud, et heeliumneoonlaser kiirendab oluliselt luude kokkukasvamise protsessi. Kogu ravi niisugusel juhul seisneb mõnekümnes kiiritusseansis heeliumneoonlaseriga, mille võimsuseks on 10 mW.

Veenide haigestumine toob kaasa sageli nn. troofiliste haavandite tekkimise (eeskätt põlvedel). Jalanahk punetab, sügeleb, seejärel algab veritsemine. Traditsioonilised terapeutilised ja kirurgilised ravimeetodid niisuguste haavandite korral on keerukad ja väheefektiivsed. Tõhusat abi võib siin saada kiiritamisel heeliumneoonlaseriga. Ravikuur, mis koosneb 20–25-st kümneminutilise kiiritusseansist väikese võimsusega laseriga, lõpeb tavaliselt täieliku paranemisega. Niisugust imepärast efekti täheldatakse ka raskesti paranevate traumaatiliste ja põletushaavade kiiritamisel heeliumneoonlaseriga.

Kogu eeltoodu räägib sellest, et heeliumneoonlaseri punane kiir stimuleerib bioloogilisi protsesse inimese keha bioloogiliselt aktiivsete punktide mõjustamisega. Seega võib rääkida nn. valgustorkest — tuntud nõelravi teatud variandist. Valgustorgetega ravitakse mitmesuguseid närvi- ja veresoonehaigusi, vähenevad radikuliit ja peavalu ning reguleerub vererõhk.

#### Meditisiinis kasutatavad kodumaised laserseadmed

**Kirurgiline laserseade «Skalpell-1».** Kasutatakse mao-seedetraktiorganite operatsioonidel, verejooksude sulgemiseks maosooltehaavandite korral, naha plastilisteks operatsioonideks, mädaste haavade ravimisel, günekoloogilisteks operatsioonideks. Seadmes kasutatakse CO<sub>2</sub>-laserit väljundvõimsusega 20 W. Laserikiire diameeter on reguleeritav 1–20 mm. Seadme kabariidid 60×60×180 cm, mass 250 kg.

**Kirurgiline laserseade «Sajaanid — MT».** Kasutatakse üldkirurgias, onkoloogias, proktoloogias. Seadmes kasutatakse CO<sub>2</sub>-laserit väljundvõimsusega 35 W. Laserikiire diameeter on



reguleeritav 0,1—0,5 mm. Seadme gabariidid 217×222×50 cm. Mass 350 kg.

**Meditsiiniline laserendoskoop** on mõeldud kasutamiseks kehaõonesisesteks operatsioonideks ja vaatlusteks. Seadet saab kasutada (erinevate endoskoopidega) söögitoru-, mao-, maksa-, kaksteistsõrmik- ja jämesoole-, häälepaelte, bronhide, südame-, neeruhaiguste diagnoosimiseks ja raviks. Seadmes on Ar-laser väljundvõimsusega 7 W. Seadme gabariidid 150×75×140 cm. Mass 400 kg.

**Oftalmoloogiline laserseade «Jantar»** on ette nähtud silma esiosa mikrokirurgilisteks operatsioonideks. Võimaldab ravida glaukoomi, katarakti. Seadmes kasutatakse rubiinlaserit. Laserikiire täpp 0,3—0,5 mm. Oftalmoloogilisel laserseadmel «Jantar» ei ole välisriikides analooge. Seade on patenteeritud Ameerika Ühendriikides, Inglismaal, Kanadas, Saksamaa LV-s, Prantsusmaal, Itaalias jt. maades.

**Laserfüsioteraapiaseade YWL-1** on ette nähtud näo- ja lõuapiirkonna ägedate ja krooniliste haiguste ravimiseks. Võib kasutada raskes- tiparanevate haavade ravimiseks, samuti traumatoloogias, günekoloogias, kirurgias (operatsioonijärgsel perioodil). Kasutatakse bioloogiliselt aktiivset punast HeNe-laseri kiirt (kiirguse võimsus 20 mW, kiirguse intensiivsus objekti pinnal 50—150 mw/cm<sup>2</sup>. Seadme gabariidid 50×51×142 cm. Mass 110 kg.

**Perspektiividest laserite kasutamisel meditsiinis.** Rääkides lasermeditsiini arengust viimase 20 aasta kestel, märkigem, et laserite kasutamine kliinilises meditsiinis on teinud tohutu arengu. Silmapaistvad on laserkirurgia (eriti silmamikrokirurgia) ja laserteraapia saavutused. Siiski on need ainult esimesed sammud, esimesed katsed.

Ees ootab ulatuslik töö laserkiirituse toime mehhanismi uurimisel bioloogiliste objektide suhtes. Kiirituse soojus- ja lööktoimet kudede suhtes võib seletada üpris lihtsalt, toetudes siinjuures füüsikalistele seadustele. Siiski on see mitteküllaldane, et põhjendada mitmesuguseid muutusi, mis toimuvad pärast kiiritamist, näiteks turse ja põletik. Seni ei teata veel, milline laserikiire laine kõige enam ühtesid või teisi kliinilisi näidustusi põhjustab; milline genereerimisrežiim ja milline kiirgav energia osutub selle või teise konkreetse juhuse puhul parimaks. Kõik see vajab selgitamist ja uurimist.

On selge, et niisuguste uurimiste läbiviimine suurendab laserite kasutamise efektiivsust meditsiinis. Kirurgia hakkab kindlamalt kasutama laserskalpelli, terapeutid hakkavad julgemini ja sagedamini kasutama laserkiiritust, onkoloogia saab kasutada enampõhjendatud ravimeetodeid. Kokkuvõttes tähendab see, et lasereid hakatakse kasutama meditsiinipraktikas tunduvalt laiemalt. On kahtlemata selge, et laserid muudavad raviprotsesside iseloomu, muutes need kiiremaks, praktiliselt valututeks, veretuteks ja mis peamine — enamresultatiivsemateks.

On algamas laserite laialdane kasutamine mitmesuguste haiguste diagnoosimisel.

On teada, et vähktõve ravis on oluline pahaloomulise kasvaja varajane avastamine. Sel eesmärgil võib põhimõtteliselt kasutada laseri ultraviolettkiirt. Asi on selles, et niisuguse patoloogiliselt muutunud kudesse koondunud kiire toime hakkavad mõningad keemilised ühendid laserikiire mõjul helendama. Selle helenduse iseloomu järgi võib määrata peale vähkkasvaja enda veel kasvaja liigi, mõõtmed ning tekkimise aja.

Uus etapp laserkirurgia arengus algab paindivate peente valgusjuhtide laialdase evitamisega, tagamaks kehaõoneelundite operatsioonivõimaluse ilma anatoomiliste õõnsuste avamiseta. Laserskalpelli hakatakse laialdaselt kasutama praktiliselt kõikide organite juures.

Kahtlemata saab selgeks väikese võimsusega laserkiirituse toime pahaloomulistesse kasvajatesse. Juba käesoleval ajal täheldatakse laserikiire valikulist toimet erinevatesse kudedesse. Laserikiir toimib sõltuvalt lainepikkusest erinevalt normaalsete ja vähkkasvajarakkude suhtes. Niisuguste uurimistulemuste põhjal võib eeldada, et tulevikus osutub efektiivseks vähkkasvaja ravis laserteraapia.

Uuritakse laserikiirte mõju vere koostisele ja vereloomeprotsessidele. Juba praegu on teada huvitavad faktid intensiivsete infrapunaste laserimpulsside mõjust vereringesüsteemile ja luuüdile. Märkigem kas või seda, et niisuguse toimimisega tõuseb vere hemoglobiini-, erütrotsüütide ja vereliistakute sisaldus. Avanevad uued võimalused laserbiostimuleerimiseks. Laserkiirituse toime osutub võimalikuks aktiveerida närvisüsteemi energeetilisi protsesse, stimuleerida inimorganismi kaitse- ja taastusvõimet.



## LASERID VETERINAARIAS

### E. Pärnaste

Rääkides laserite kasutamisest veterinaarias, peab märkima, et perspektiivid on sama ulatuslikud nagu meditsiinis. Muidugi tuleb arvesse laserteraapia majandusliku efektiivsuse küsimus, mistõttu erineda võib vaid probleemi käsitlemisel sügavuti.

Võib täie kindlusega nentida, et lasertehnoloogia kasutamine bioloogiliste protsesside stimuleerimiseks, samuti üldkirurgias ja teatud juhtudel erikirurgias, on veterinaaria teaduslik-tehnilise progressi üks lahutamatuid koostisosi. Käesolevaks ajaks on palju lootustandvaid katsetulemusi bioloogiliste objektide elutegevuse stimuleerimisel laserikiirtega.

Viimasel ajal on ilmunud mitmeid teateid laserkiirituse kasutamisest teatud objektidel mikroobide hävitamise ja organismi loomuliku vastupanuvõime tõstmise eesmärgil. S. Wein ja E. Klein (1968) tegid laserkiirituse bioloogilist toimet uurides kindlaks, et laserkiiritus (lainepikkusega 6943 nm) avaldab mõnede kokiliikide, soolekepikeste, krometogeensete bakterite jt. suhtes letaalsel toimet. Mikroobi *Pseudomonas*'e subkultuuris täheldati kasvu aeglustumist ja pigmendi moodustumise vähenemist. Hallitusseene *Aspurgillus niger*'i kiiritamine ei avaldanud fungitsiidset toimet.

Samaaegselt laserikiire bakteritsiidse toime uurimisega köidab paljude teadlaste tähelepanu laserkiirituse kasutamine loomade ja lindude loomuliku resistentsuse tõstmiseks (S. Wein, E. Klein, 1968; M. Plakotik, N. Sorokin, A. Ipatov 1973; A. Ipatov, 1975; L. Plakšonina, 1978, 1979; N. Mihhailov, 1979; F. Jakubovski, 1984 jt.).

S. Wein ja E. Klein (1968) märgivad, et laserkiiritus kutsub esile vabade radikaalide moodustumise bioloogilistes objektides.

Igelmann jt. (1968) märgivad, et laserkiiritus vähendab peroksidaasi aktiivsust, kusjuures ei täheldatud türosiini, türasinaasi, lüsoosüümi, dehüdrogenaasi, katalaasi ja amilaasi aktiivsuse vähenemist.

On selgitatud, et laserikiir lainepikkusega 631 nm on biostimuleeriva toimega. Biostimuleeriva toime eesmärgil on laserikiirt kasutatud ka veterinaarias.

V. I. Izdepski, M. V. Rulenko (1987) võrdle-

sid nõrga võimsusega laserikiire ja novokaiinblokaadi raviefektiivsust kannaliigese põletiku ravimisel. Katsed viidi läbi kaheteistkümne suurt valget tõugu seaga. Katses olnud sigade vanus oli 6 kuud, keskmine kehamass 50–60 kg. Eksperimentaalselt põhjustati kudesid hävitava aine ja mikroobikultuuri süstimisega kannaliigese põletik, mille ravi alustati 5.–6. päeval. Ravieesmärgil kasutati katsegrupi sigade juures heeliumneoonlaserit ЛГ-75, võimsusega 20 mW, seansi kestus 10–15 min. Ravitulemusi hinnati 8.–10. päeval.

Kontrollgrupi sigadele tehti üle 2 päeva kannaliigese piirkonnas novokaiinblokaad, süstides 0,5%-list novokaiinilahust 0,5 ml kg kehamassi kohta.

Mõlema grupi sigade juures kasutati vastavalt näidustustele liigese punktsiooni, liigeseõõnt puhastati etakridiinilahusega (1:1000), viies hiljem liigeseõõnde antibiootikumi vesilahust või sooja Višnevski salvi. Loomadel mõndeti kord päevas kehatemperatuuri ja kord nädalas uuriti kannaliigese piirkonda röntgenoloogiliselt. 4., 10. ja 24. päeval uuriti katse- ja kontrollgrupi sigade verd morfoloogiliselt ja biokeemiliselt.

Teostatud kliinilis-hematoloogiliste uurimistega kinnitati, et laserkiiritus (632 nm) avaldab soodsat ravitoimet. Heeliumneoonlaseri paikne kasutamine muudab haigusprotsessi kulgu, kiirendades põletikulise protsessi faaside vahetust, mõjustades patoloogilises koldes hemodünaamikat, soonte ja koobarjäärade läbilaskvust, suureneb samuti loomorganismi kaitsevõime (katsegrupi sigade veres tõusis seerumi lüsootsüümitiiter, hemoglobiinihulk, leukotsüütide fagotsütaarne aktiivsus, fagotsütaarne indeks), tugevnevad proliferatiivsed protsessid.

Analoogilise iseloomustuse heeliumneoonlaseri toime kohta põletikulise protsessi suhtes annab ka A. A. Prohhontsukova (1979).

Autorid (V. I. Izdepski ja M. V. Rublenko, 1987) soovivad kasutada mädaste artriitide raviks sigade juures madala intensiivsusega laserkiirgust võimsusega 20 millivatti, 10–15 min. kestel.

N. Mihhailov (1979) uuris heeliumneoonlaseri kiirituse tõhusust patogeneetiliste raviküsimuste lahendamisel. Uuriti piimanäärmete sekretsiooni stimuleerimist piimatoodangu tõst-



mise eesmärgil. Luminestsentsmikroskoobi ja keemilis-histoloogiliste uurimistega selgitati laserikiire toime veresoontele, pleurale, peritoneumile, närvikoele ning neis toimuvaid muutusi. Seejuures tehti kindlaks järgmist:

muutuste intensiivsus ja valikulisus, mis toimub laserkiirituse mõjul bioloogilistes protsessides, sõltuvad erinevatele koelikele omasest metabolismi tüübist;

5—15 minuti jooksul pärast laserkiiritust täheldati sidekoe energieetilise aktiivsuse suurenemist 2—3 korda;

laserkiiritusel on stimuleeriv toime linnuembrüo arengule ja tibude kasvule.

Belotserkovski Põllumajanduse Instituudi Veterinaarkliinikus (V. M. Vlassenko, I. S. Panko, V. I. Izdepski, W. G. Satsko, 1983) kasutatakse gaaslasert «Skalpell-1» mitmesuguste naha- ja limaskestakasvajate (papilloomide, fibroomide, fibropapilloomide jt.) eemaldamiseks loomadel. Sõltuvalt patoloogilise protsessi lokalisatsioonikohast fikseeritakse loom kas seisvas või lamavas asendis.

Suurloomadele manustatakse rompuuni, teistele loomadele aminasiini. Pintsettide abil kasvaja fikseeritakse ja 0,5 cm kauguselt kasvaja jalast tehakse laserikiire abil naha ja nahaaluse sidekoe lõige ning kasvaja eemaldatakse. Seejuures moodustub nn. koagulatsioonivall, s. o. bioloogiline kaitsebarjäär, kaitsmaks vähirakkude kandumist tervetesse kudesse ja patogeensete mikroorganismide tungimist haava. Haavade defekt kattub pärast operatsiooni tavaliselt kuiva pruuni värvi koorikuga. Operatsioonijärgset haavade mädanemist ei ole täheldatud.

V. M. Vlassenko, I. S. Panko, V. I. Izdepski, W. G. Satsko (1983) kasutavad heeliumneoonlasert ЛГ-75 raskestiparanevate haavade ja mädaste artriitide ravimiseks. Paranemist täheldatakse tavaliselt pärast 2—3 töötlemist 2—3-päevaste vaheaegadega (ekspositsiooniaeg 3—5 min.); patoloogilise nõre eritumine lakkab, kudede defekt täitub õrna roosaka granulatsioonkoega, mille äärtes täheldatakse aktiivset epidermise arenemist.

Mädaste artriitide puhul täheldatakse paranemist pärast 5—8-kordset kiiritamist.

Tööstusliku linnukasvatuse tingimustes on laserkiirituse toimet linnuembrüo arengule põhjalikult uurinud E. Petrov, A. Popov, V. Rozum-

jak, A. Mamussejevitš, N. Prölmõko (1984), B. Bessarobov, I. Melnikova jt. (1981).

A. Popov jt. (1984) selgitasid, et inkubatsioonieelne haudemunade toimimine nõrga võimsusega punase laserikiirega on efektiivne ning pärast sellekohaseid tootmiskatseid võib see meetod rakenduda haudetehnoloogiasse. Järgnevalt esitame A. Popovi poolt toodud laboratoorsete katsete tulemused (tabel 3 ja 4).

Tabel 3  
Laserkiirituse mõju haudetulemustele  
(A. Popov jt., 1984)

Näitajad	Kontroll	Kiiritatud munad
Haudesse pandud muna- de arv, tk.	3956	3964
Saadud tibusid, tk.	2953	3105
Nendest elujõulisi, tk.	2830	2980
Kooruvus, %	78,45	91,65

Kiiritamisaja ja stimuleeriva toime vahelist seost iseloomustab tabel 4.

Tabel 4  
Kiiritamisaja ja inkubeerimistulemuste  
vaheline seos  
(A. Popov, 1984)

Kiiritamise aeg	Kooruvus, %	Inkubeerimise kestus, h.	Keskmine kehamaas, g
Hautamise eel	95,0	506	43,0
Inkubeerimise teisel ja kolmandal päeval	89,5	532	42,8
Inkubeerimise kümnendal päeval	61,1	539	43,6
Ei kiiritatud (kontroll)	83,3	521	43,8

Edaspidised uurimised (A. A. Popov ja V. T. Rozumnjuk, 1985) rea aastate jooksul (1979—1983) laboratooriumi- ja tootmistingimustes kinnitasid samuti laserkiirituse stimuleerivat toimet linnuembrüo arengule. Kokku töödeldi 15 tuh. haudemuna. Laserkiirituse saamiseks kasutati väikese võimsusega heeliumneoonlasert ЛГ-56 ja ЛГ-78 ja laserseadeldist «Skalpell-1». Katsetes hinnati punaste laserikiirte (632,8 nm) ja infrapunaste laserikiirte (10 000 nm) toimet erinevate võimsuste ja eksposit-



siooniaegade juures embrüote arengule ja kasvule, embrüote suremuse dünaamikat ja põhjusti, koorunud tibude elujõulisust hematoloogiliste jt. uurimistega. Kõige kõrgem tibude kooruvus oli katsepartiiis, kus mune kiiritati ühekordselt ЛГ-56-laseriga (632,8 nm), võimsusega  $10^3$  W/m<sup>2</sup>, toimeajaga 40 sek. Kiiritatud ja viljastatud munadest oli kooruvus kontrollrühmaga võrreldes mõnevõrra suurem.

Moskva Veterinaaria Akadeemias ja Kasahstani TLKJ-s läbiviidud katsetega selgitati, et haudemunade mõjustamine laserkiiritusega mõjub positiivselt tibude kooruvusele. Kooruvuse suurenemine (1,3–6%) oli seotud embrüonaalse suremuse vähenemise ja embrüo arengu histomorfoloogilistel uurimistel täheldati kiiritatud munade embrüokestas somiitide arvu kasvu 20–25%.

V. Injušin, A. Kuznetsov, B. Sabajev, T. Jesbajev (1982) selgitasid kiiritamise mõju pardimunade embrüonaalsele arengule ja partitibude kehamassile. Kasutati ОК-tüüpi laserit ЛГ-75 lainepikkusega 633 nm, võimsusega 23 mW. Valgusimpulss 15 mW/cm<sup>2</sup>, kestusega 1–1,5 sek., anti munadele 8–10 korda päevas. Niisuguse töötlemise tulemusena suurenes üldine kooruvus 6–8% võrra. Partitibude kehamass 20 päeva vanuselt oli 10% võrra kõrgem kui kontrollgrupi tibudel. Autorite andmeil saadakse majanduslikku efekti inkubaatori kohta aastas 20 000 rubla.

N. Siperenko (1984) uuris heeliumneoonlaseriga kiiritamise toimet 20 päeva säilitatud haudemunadele. Laserikiirega mõjutati oletatavat embrüoketta asukohta. Selgus, et kauasäilitatud munade mõjustamine laserikiirega pidurdab munade vananemist, kusjuures koorumine oli 18,6% kõrgem kui kiiritamata munade hautamisel.

Vaadeldes laserkiiritamise erinevate režiimide efektiivsust haudemunadele, saadakse paremad tulemused ühekordse suhteliselt suurtes doosides kiiritamisega, võrreldes kiiritamisega väikestes doosides (I. Melnikov jt., 1985). Autorid märgivad, et enamkoorumine saadakse viljastamata munade vähenemisega 3 ja surnud loodete vähenemisega 2 korda, võrreldes kontrollrühmaga. Katserühmade tibude suremus väheneb kontrollrühmaga võrreldes 3,5% võrra.

I. Nikolov, T. Nenov, T. Tontšev (1987) uurisid laserkiirituse mõju haudemunade emb-

rüonaalsele arengule ja tibude kooruvusele. Töödeldi kokku 2050 kanamuna keskmise mäsiga 55–57 g. Munad jaotati 4 gruppi (3 katse- ja 1 kontrollgrupp). Enne haudemasinasse paigutamist kiiritati katsegrupi mune ühekordselt 5, 15 ja 30 sek. Inkubatsiooni kestel selgitati munade viljastatus, embrüonaalne areng, tibude kooruvus, elujõulisus ja koorunud tibude keskmine kehamass.

A. V. Kononovski ja S. I. Tschmistrenko (1986) märgivad, et haudemunade kiiritamine heeliumneoonlaseriga võimsusega 2 mW suurendas tibude kooruvust 2–3%. Andmed on toodud 26 660 kiiritatud muna kohta.

Eeltoodu annab tunnistust sellest, et haudemunade töötlemine laserikiirega mõjub positiivselt linnuembrüo arengule.

Arvatakse, et laserivalguse bioloogilise toimemehhanismi tulemuseks on organismi mittespetsiifilise resistentsuse suurenemine. Selle kujunemises omistatakse suurt tähtsust lümfoidsele koele, mille funktsioon ei ole veel päris selge ja vajab edaspidist tundmaõppimist. P. D. Horistontov (1986) märgib, et organismi võitlus kehaväära ainega on tingitud lümfoidse koe reaktiivsusest, mis määrab ka organismi mittespetsiifilise resistentsuse intensiivsuse (B. F. Bessarabov ja E. B. Petrov, 1984).

Samas märgitakse, et organismi resistentsuse tõus võib olla seotud kudede kasvu ja regeneratsiooni stimuleerivate ainete moodustumise ja lümfotsüütide lagunemise tagajärjel tekkivate nukleiinhapete ja valgu laguproduktide reutiliseerimisega. Rikastades kudede keskkonda toitainetega, täidab lümfotsüütide lagunemine nähtavasti troofilist funktsiooni, tugevdades kudedes ainevahetusprotsesse ja stimuleerides kudede regenereerimist.

Laserivalguse stimuleerivat toimet linnuembrüole on vähe uuritud. Mõningaid andmeid linnuorganismi koes toimuvatest muutustest laserkiirituse toimel on kirjeldanud B. F. Bessarabov ja E. B. Petrov (1987).

Nagu juba nimetatud, vastutab mittespetsiifilise resistentsuse eest lümfoidne kude, mida leidub organismi kõigis elundeis, kusjuures kõige rohkem on teda põrnas ja lümfisõlmedes. Põrn kui lümfoidne organ reageerib kõige enam verre sattunud kehavõõrale ainele (G. Staibahh, H. Meier, 1981), täidab olulist funktsiooni vereloomes ja vere uuenemises ja on



tähtsaks veredepooks ning talle omistatakse immuunsüsteemis tervikuna suurt tähtsust (B. P. Mellihhin, N. J. Gridin, 1977; V. M. Seljanski, 1980; E. Kuper, 1980; G. G. Tinjakov, 1980; I. I. Sokolovskaja, V. K. Milovanov, 1981 jt.).

Põrn kui vereloomeelund hakkab funktsioneerima embrüogeneesi keskel (I. I. Sokolovskaja, V. K. Milovanov, 1981). Embrüonaalsel perioodil täidab ta keerulist funktsiooni: moodustab kõik vereraku vormelemendid, omades seejuures müelopoeesi- ja lümfopoesivõimet. Embrüonaalse arengu lõpuperioodil kaotab põrn selle võime ja toodab ainult lümforakke (G. G. Tinjakov, 1981).

Kanade embrüotel algab põrnas erütrotsüütide teke 5.—9. ja leukotsüütide teke 11. inkubatsioonipäevast.

B. F. Bessarabov ja E. B. Petrov (1983) uurisid viieteistkümne päeva vanuste embrüote ja ööpäevaste tibude põrnas toimuvaid muutusi haudemunade laserkiirituse korral, kusjuures patoloogilis-anatoomilisi muutusi ei täheldatud. Katsegrupis oli embrüote põrnapulbile iseloomulik pseudoeosinofiilide suurenenud esinemine, veresoonte parem täitumus. Ööpäevaste tibude juures täheldati põrna verega täitumise suurenemist, hästi märgatavat perivaskulaarset lümfoidset hüperplaasiat ja pseudoeosinofiilide suurenenud esinemist.

Loetletud muutused viitavad vereloomeelundite reaktiivsusele haudemunade laserivalgusega mõjustamise suhtes, kusjuures nende tegevuse stimuleerimine toimub füsioloogilise normi piirides (B. F. Bessarabov, E. B. Petrov, 1983).

A. I. Konanovski ja S. I. Tschmistrenko (1986) uurisid haudemunade laserkiirituse mõju tibude mõningate bioloogiliste näitajate suhtes. Mune mõjustati heeliumneoonlaseriga (lainepikkusega 632 nm, võimsus 2 mW). Tehti kindlaks, et katsegrupi tibude kudede üldvalk suurenes keskmiselt 3,4%, sealhulgas lihasmaos 1,8% ja kõhunäärmes 0,5% võrra. Täheleandavalt, et nimetatud kudedes suureneb ka nukleiinhapete sisaldus. Nii näiteks oli kahe nädala vanuste tibude kõhunäärmes RNA-fosforisisaldus  $257,0 \pm 5,46$  mg%, kontrollrühmas ainult  $242,66 \pm 2,28$  mg%, kusjuures 19 päeva vanuste embrüote kõhunäärmes oli RNA-fosforisisaldus 1,5 korda suurem. Trüpsiini suurenes tibude kõhunäärmes vähesel määral, kusjuures veretrüpsiini aktiivsus mõnevõrra vähenes.

Nagu eeltoodust näha, avaldab haudemunade mõjustamine laserivalgusega stimuleerivat toimet embrüote ja tibude lümfoidsetele organitele, tõstab organismi resistentsust.



## CUSHING-SÜNDROOM KOERAL

A. Cagnasso

«Animalis Familiaris», 1988, nr. 4

Juba mõnda aega on Cushing-sündroom (*hyperadrenocorticism*) koertel tekitanud laialdast huvi ning uuringutega on saadud uut informatsiooni etiopatogeneesis, kliinilisest diagnostikast ja teraapiast.

**Põhjused.** Cushing-sündroom (C. S.) areneb endogeense või eksogeense päritoluga glükokortikoidide ülejäägi tõttu. Ilmnevad haigusnähtud on erinevate metaboolsete häirete tulemus.

1. Endogeenne põhjus — neerupealiste koore fastsikulaarse ala liigne hormoonide produtsioon. Seda omakorda võib põhjustada kasvaja (adenoom, kartsinoom) või hüpofüüsi poolt liigne ACTH produktsioon. Esimene on adrenokortikaalse plasma tüüpi hüperadrenokortitsism (INC), teine hüpofüüsist tulenev hüperadrenokortitsism (IID). Nende eristamine on tähtis teraapia seisukohalt. IID esineb koertel sagedusega 80—90% spontaanse patoloogia põhjustest. Sel juhul ACTH liigne ja ebarütmiline produktsioon kutsub esile neerupealiste koore bilateraalse hüperplaasia. ACTH liigproduktsiooni põhjuseks võib olla hüpofüüsi kasvaja.

INC moodustab 7—20% põhjustest. Areneb ühepoolset, ACTH produktsioon on allasurutud ja võib viia kontralateraalse neerupealise atroofiale.

2. Eksogeenne põhjus ilmneb, kui ravimisel on liialt kasutatud glükokortikoidide (dermatoloogilised seisundid, liigese- või närvigastused).

**Kliinika.** Spontaanne C. S. ilmneb enamasti 6—10-aastastel koertel. Sümptomid on väga erinevad mõõdukatest ägedateni, olenevalt haiguse kulust. Allpool on toodud enamesinevad kliinilised nähud. Mõned on väga sagedased, kuid pole selliseid, mida oleks leitud kõigil. Ühe või paari tunnuse põhjal on väga raske diagnoosida.

Polüuuria, polüdipsia: teine kaasneb esimesega.

Polüfaagia: kortisoon tekitab antiinsuliinset efekti, see mõjutab raku glükoosisaldust peajus ning isu tsentraalset stimulatsiooni.

Lihaste nõrkus ja üldine uimasus: loomad on väsinud, esineb lihasdüstroofia, mis on põhjustatud valkude lõustumisest glükokortikoidide liia tagajärjel. Rakusisese kaaliumi vähenemine võib samuti olla põhjuseks.

Rippuv kõht: mitmed põhjused — kõhulihas- te atroofia, hüpotoonia, maksa suurenemine, rasva kogunemine kõhuõõnde. Suurenenud rasvadepoo tekib ka nahaalustes kudedes turjal, abaluu vahel, kaelal, kus nahk pakseneb ja katsumisel on tunda nahaalune kude.

Maksa suurenemine tekib rasva- ja glükogeenivarude suurenemise tagajärjel.

Seksuaalhäired: emastel pikem anestrus ja hüpertrofeerunud kliitor, isastel testikulaarne atroofia ja vähenenud sugukihu.

Nahakahjustus: põhiline on epidermise karva/rasusüsteemi ja derma atroofia. Kõige sagedamini pöörduakse arsti poole alopeetsia tõttu. Ilmub kohtadele, kus hõõrdumine ja kulumine on kõige suuremad ja seejärel levib sümmeetriliselt üle kogu keha, vaid jalad ja pea jäävad karvaseks. Nahk kõhul, rinnal ja külgedel on väga pehme ja mitteelastne, kaelal ja turjal on paksendid.

Vahel esineb hüperkeratoosi. Nahk on kuiv, kortsunud, kõõmav. Karvad langevad välja. Paljudel juhtudel võimalik mineraaloolade deponeerumine nahas. Sel juhul makroskoopselt näha interkutaanseid või subkutaanseid laike, vahel haavanduvad. ACTH liia tõttu esineb hüperpigmenteerunud alasid. Võib esineda veel haavade takistatud paranemine, püodermia, sageda verejooks veresoonte elastsuse vähenemise tõttu.

Silmakahjustused mõnedel tõugudel on enamasti seotud punnasilmsusega.

Glükokortikoidid takistavad paranemisprotsesse.



Hingamissagedus tõusnud. Põhjuseks hingamislihaste nõrkus ja intraabdominaalse rõhu tõus.

Esineb veel näonärvi halvatus, närvinähtusid, arteriaalse vererõhu tõusu, tromboemboolismi.

#### Kliiniline patoloogia

1. Hemokromotsütoomeetriline uurimine: esineb neutrofiilia, eosinopeenia, lümfopeenia.

2. Vere glükoos: hüperglükeemia 105—160 mg/100 ml.

3. Vere kolesterool 250—400 mg/100 ml.

4. Alaniinaminotransferaas tavaliselt tõusnud.

5. Alkaanne fosfataas. Kui glükokortikoidide poolt aktiveeritud steroid-isoensüümide toodang tõuseb, suureneb alkaanne fosfataasi hulk 100 korda.

6. Uriini uurimine: madal erikaal on polüuuria tulemus. Glükosuuria kui *Diabetes mellitus* koos C. S.-ga.

7. Türeoidhormoonid: kortisooli tõusuga langeb türeoidhormoonide hulk vereseerumis, kuid see ei ole hüpötüreoidismi põhjus.

8) *Diabetes mellitus*: teine patoloogia, mis võib kaasneda C. S.-ga. Võib tekkida kõrgenenud resistentsus insuliinile.

9. Radioloogilised uuringud. Võib märgata osteoporoosi selgrootülidel.

#### Diagnoos

Kliiniline ja laboratoorne uurimine annab palju informatsiooni. Rutiinsete vere- ja uriinuurinutega selgub hulk muutusi, mis võimaldavad oletada, et tegemist on C. S.-ga, kuid diagnoosimiseks vajalikud spetsiaalsed laboratoorsed uuringud ja funktsionaalsed testid võimaldavad kinnitada või välistada C. S. kahtlusi ja eristada IID-d INC-st.

Kasutatakse järgmisi uuringuid:

- 1) kortisooli basaaltaseme määramine;
- 2) kortisooli ainevahetuse määramine uriinis;
- 3) neerupealiste koore ACTH-ga stimuleerimise test;
- 4) deksametasooni väikese doosiga supressioontest;
- 5) deksametasooni kõrge doosiga supressioontest;
- 6) plasma ACTH määramine;
- 7) deksametasoonsupressioontest ühendatud ACTH stimulatsioonitestiga.

#### Ravi

Hüpopüüsi eemaldamine, neerupealiste eemaldamine ning seejärel ravi preparaadiga «Mitothane».

Refereerija märkus. Meie oludes on haiguse uurimine ja ravi praktiliselt teostamatud. Kirjeldatud haigusnähtude puhul tuleks olla ettevaatlik hormoonpreparaatide kasutamisel.

Refereerinud T. Toomet

#### VASIKATE KÖHULAHTISUSE RAVI EFEKTIIVSUSEST Ig PREPARAADIGA

E. Leresche

«XV Congreso Mundial de Buiatria», kd. I,  
lk. 67—69

Autor uuris 41-l köhulahtisusehaigel vastsündinud vasikal immunoglobuliine sisaldava Ig preparaadi suukaudsel manustamisel sooles passiivse immuunkatse väljakujunemise efektiivsust. Katsealused 2—7 päeva vanused vasikad olid pärit 8-st farmist, kus vaatamata intensiivsele profülaktikale oli vasikate suremus suur.

Preparaati manustati suukaudselt vasikatele 100 ml 3 esimese elutunni jooksul. Manustamist korrati 5—7 päeva jooksul á 50 ml.

Katsete tulemused:

38 41-st vasikast (72,7%) oli hea tervisega kogu katseperioodil, nendest 52,5%-l ei kasutatud ühtegi teist ravivahendit peale Ig preparaadi.

3 vasikat lõppes 13—19 päeva peale ravi (nendest 2 kaksikud).

Autor järeldas, et Ig preparaadi suukaudne manustamine vasikatele hiljemalt 3 h jooksul peale sündi on oluline passiivse nakkusvastase kaitse väljakujunemisel peensooles.

Refereerinud A. Juhkam



## KÕHULAHTISUSEVASTASE VAKTSIINI NOBIVAC K<sub>99</sub> PROFÜLAKTILINE EFEKTIIVSUS

M. Kondracki, S. Cakala, Z. Dembinski

«XV Congreso Mundial de Buiatria»,  
kd. I, lk. 74—77

Poola Rahvavabariigis moodustab kõhulahtisusest tingitud vasikate kadu vanuses kuni 2 nädalat 65% kõigist haigustest. Üldtuntud on see, et kõhulahtisuse kompleksse etioloogia üheks sagedasemaks faktoriks on endopato-gensete kolibakterite poolt K<sub>99</sub> «pili» antigeeni kandvus. Vasikatel avaldub selle antigeeni vastane laktogeenne kaitse antikehade K<sub>99</sub> haigusetekitajate koloniseerimist ja seega ka endotoksiinide produtseerimist blokeerivas toimes peensoole epiteelil.

Autorid uurisid K<sub>99</sub> antigeenist valmistatud vaktsiini kaitset 570-lt tiinelt lehmalt saadud vasikatel 7-s tabandatud farmis. Vaktsiini süstiti tiinetele veistele lihastesse 2 ml esimest korda 8 nädalat ja teist korda 2 nädalat enne arvatavat poegimist.

Haigete vasikate raviks kasutati rehüdratsiooniteraapiat ja antibiootikume. Efektiivsust hinnati 20 tiinelt lehmalt ja nendelt saadud katse- ning kontrollgrupi vasikate veres ja terneses antikehade K<sub>99</sub> tiitrite alusel. Haigestumist kõhulahtisusse ja lõppemist jälgiti võrdlevalt 285-l katse- ja kontrollgrupi vasikal.

Uurimustest selgus, et katsegrupi vasikate vereseerumi antikehade tiiter oli 426 ja kontrollgrupi vasikatel 72 ( $P < 0,05$ ) ning ternese seerumis vastavalt 464 ja 60 ( $P < 0,01$ ). Tunduvalt madalam oli katsegrupi vasikate haigestumine ja lõppemine kõhulahtisusse (vastavalt 18,2 ja 1,43%) kui kontrollgrupi vasikatel (vastavalt 56,58 ja 9,25%). Ka vaktsineeritud lehmadel saadud vasikad allusid kergemini ravile, nende ravikulud olid 180% väiksemad kui kontrollgrupi vasikatel.

Refereerinud A. Juhkam

## ÜHEST RAVIMITE TOIMEMEHHANISMIST

S. E. Marriner

«The Veterinary Record»,  
1986, kd. 119, lk. 132—135

Enamiku ravimite toime on avastatud juhuslikult ja võimalus toota spetsiifilise toimega ravimeid avanes alles viimastel aastatel, kui lehti kindlaks, et paljud ravimid toimivad organismis seotult eriliste rakumembraani komponentidega (peamiselt valkudega), mida hakati kutsuma retseptoriteks. Arvatakse, et ravimid toimivad peale retseptorite veel ensüümidele ja mittespetsiifiliselt ka rakumembraani. Käesolevas artiklis käsitletakse retseptorite osa ravimite toimemehhanismis.

**Retseptorite asukohad.** Et seostuda retseptoriga, peab ravimi molekulil olema kindel ruumiline konfiguratsioon, mis sobib antud retseptori komplementaarse osaga. Sama tüüpi retseptoritel võivad olla aga ka väikesed struktuurierinevused ja seetõttu reageerivad mõned ravimid kõigi ühte süsteemi kuuluvate retseptoritega, teised aga vaid mõnda kindlat tüüpi retseptoritega.

Ravimi ja retseptori interaktsiooni tulemus võib olla positiivne, s. t. toimub mingi organi või organsüsteemi töö aktiveerumine, näiteks lihaskiudude kontraheerumine või lõõgastumine või näärme sekretsiooni intensiivistumine. Sellist toimet omavaid ravimeid kutsutakse agonistideks.

Vastusreaktsioon ravimile võib olla ka passiivne, s. t. blokeerub mingi teise aine kinnitumine retseptorile ja puudub selle aine suhtes eeldatav vastusreaktsioon. Selliseid blokeeriva toimega ravimeid kutsutakse antagonistideks.

Kolmandat tüüpi ravimid on nn. osalised agonistid. Need põhjustavad retseptoritele kinnitatuna küll positiivse reaktsiooni, kuid palju nõrgema kui tõelised agonistid. Kuna need ained aga retseptoritele kinnitatuna blokeerivad need agonistidele, toimivad nad viimaste suhtes antagonistidena.

**Toimemehhanism.** Enamik agoniste seostub retseptoritega reversiivselt, seejuures protsess on dünaamiline. Ravimi molekulid ühinevad pidevalt retseptoritega ja vabanevad neist taas, nende üldtoime sõltub teatud ajal reaktsiooni



haaratud retseptorite arvust. Olulised on nii ravimi kontsentratsioon kui ka selle afiinsus retseptorite suhtes.

Võistlevad antagonistid seonduvad samadele retseptorikohtadele ja samal viisil kui agonistid. Agonistide ja antagonistide poolt seotud retseptorite proportsioon sõltub iga kord nende kontsentratsioonist ja afiinsusest retseptorite suhtes.

Mittevõistlevad antagonistid seonduvad retseptoritega siiski irreversivselt. Sellist tüüpi antagonismi ei saa kõrvaldada agonisti kontsentratsiooni suurendamisega retseptorite pinnal.

Retseptorite populatsioon pole püsiv ja korduv agonistide kasutamine võib nende arvu vähendada, mille tulemusena väheneb kasutatava ravimikontsentratsiooni efektiivsus. Näiteks on pikaajaline isoprenaliini inhaleerimine astmaatikutel vähendanud selle ravimi efektiivsust. Sarnaselt võib ka pikaajaline antagonistide kasutamine põhjustada retseptorite ülitundlikkuse agonistide suhtes tänu uute retseptorite sünteesile.

**Vegetatiivse närvisüsteemi retseptorid.** Mõned olulisematest retseptorite süsteemidest paiknevad vegetatiivses närvisüsteemis, mis reguleerib kõiki organismi tahtest sõltumatuid protsesse.

**Sümpaatiline süsteem.** Vegetatiivse närvisüsteemi sümpaatilises osas paiknevaid retseptoreid nimetatakse  $\alpha$ - ja  $\beta$ -retseptoriteks, kusjuures  $\beta$ -retseptorid paiknevad peamiselt südames, emaka ja bronhiolide silelihaskiududes ja skeletilihaste arterioolides.

Kui südames asetsevaid retseptoreid stimuleerida, avaldub ergutav toime. Tugevnevad müokardi kontraktsioonid ja sageneb südame rütm. Teistes kohtades paiknevate retseptorite stimuleerimisel on vastupidine efekt, emaka ja bronhiolide silelihaskiud lõõgastuvad. Sellist tüüpi retseptorid kuuluvad  $\beta$ -retseptorite hulka ( $\beta_1$  südames ja  $\beta_2$  mujal). On tuntud agonistid, mis toimivad valikuliselt kas  $\beta_1$  või  $\beta_2$  või mõlemasse retseptoritüüpi.

$\beta$ -retseptorite agonistiks on valikuta toimega isoprenaliin, mida kasutatakse koertel südame töö stimuleerimiseks südame täieliku blokaadi korral, ja klenbuterool, mis on  $\beta_2$ -retseptorite spetsiifiline antagonist.

Klenbuterooli kasutatakse bronhodilataato-

rina hobustel, emaka kontraktsioonide kõrvaldamiseks lehmal pikaleveninud sünnituse korral või sünnitusabi andmisel. Kuigi sel preparaadil on selektiivne toime  $\beta_2$ -retseptoritesse, võib selle toimel ka südametegevus stimuleeruda. Sellised kõrvalnähud nagu higistamine ja lihaste värin, on tingitud  $\beta_2$ -retseptoritest.

$\beta$ -agonistidel on märkimisväärne toime ka organismi ainevahetusse. Nende toimel intensiivistub insuliini sekretsioon ja glükogenolüüs ning mõnede preparaatide toimel on suurenenud nii loomade ööpäevased juurdekasvud kui ka lihassassi suhe rasva. See on põhjustanud huvi nende preparaatide kasvustimulaatoritena kasutamise vastu.

$\beta$ -retseptorite antagonistide kasutatakse tavaliselt koertel südame talitluse reguleerimiseks. Sagedamini kasutatavaks preparaadiks on mittespetsiifiline  $\beta_1$ - ja  $\beta_2$ -blokaator propranolool, millel on endogeensetesse katehoolamiinidesse blokeeriv toime. Selle manustamise korral paraneb südame töö. Teda kasutatakse selliste südame patoloogiate korral, nagu atrillaarne fibrillatsioon ja ventrikulaarne tahhükardia. Kuna propranolool vähendab müokardi kontraktsioonide tugevust, on tema kasutamine näidustatud ka hüpertroofilise kardiomüopaatia korral. Kõrvaltoimena võib tekkida kopsu ventilatsiooni halvenemine bronhiolide  $\beta_2$ -retseptorite blokeerumise tagajärjel, mis tuleb ilmsiks eeskätt hingamishäiretega haigetel. Astmahaigetel inimestel kasutatakse  $\beta_1$ -retseptorite blokaatoreid nagu metoprolool, mille kasutamise kohta koertel andmed puuduvad.

Sümpaatilise närvisüsteemi kõige olulisemateks  $\alpha$ -retseptoriteks on arterioolide silelihaskiududes asetsevad  $\alpha_1$ -retseptorid. Nende stimuleerimisel on lihased töö ergutav toime, tugevnevad kontraktsioonid ja tõuseb vererõhk. On tuntud ka nn.  $\alpha_2$ -retseptorid, mis on seotud noradrenaliini hulga regulatsiooniga.

$\alpha_1$ -agoniste kasutatakse suhteliselt vähe, kuid  $\alpha_1$ -blokaatorid leiavad üha sagedasemat kasutamist kaasasündinud südamepuudulikkuse korral. Vererõhku kontrollivad suurel määral veresoonte silelihaskiud, millede toonus omakorda sõltub  $\alpha_1$ -retseptoritest. Nende retseptorite blokaadi korral langeb veresoonte toonus ja ka vererõhk ning seega ka vasaku vatsakese töökoormus. Süda paiskab väiksema töö juures rohkem verd tsirkulatsiooni. Sagedamini sel



eesmärgil kasutatavaks blokaatoriks on prazosiin.

Atsetüülpromaziini lõõgastav toime on seotud selle preparaadi  $\alpha_1$ -retseptorite blokeeriva omadusega ja seda kasutatakse šokivastase vahendina.

Adrenergilised  $\alpha_2$ -retseptorid paiknevad nii tsentraalses kui perifeerses närvisüsteemis ja on just selliste sedatiivide, nagu ksülasiin ja detomidiin toime vahendajateks. Ksülasiini ja detomidiini sedatiivne toime väheneb  $\alpha_2$ -blokaatorite kasutamise korral nii nagu väheneb insuliini süntees ksülasiini kasutamise korral.

**Parasümpaatiline süsteem.** Tähtsaimad retseptorid parasümpaatilises süsteemis on muskariiniretseptorid. Nende stimuleerimine endogeensete mediaatoritega, nagu atsetüülkoliin ja teised agonistid, põhjustab soole-, põie- ja bronhiolide silelihaskiudude kontraktsoonide tugevnemise, intensiivistub sülje-, maosooletrakti- ja trahheo-bronhiaalnäärmete sekretsioon. Parasümpaatilise närvisüsteemi stimulatsiooni korral aeglustub südametegevus.

Muskariiniretseptoritele toimivaid agoniste kasutatakse praktikas vähe. Vahel kasutatakse karbakooli ja betaanekooli maosooletrakti ja põie kiireks tühjendamiseks, arekoliini koerte dehelmintiseerimiseks, pilokarpiini silmaava ahendamiseks.

Muskariinsete antagonistide toimetel pidurdub endogeense atsetüülkoliini vallandumine.

Suure rühma muskariinsetest antagonistidest moodustavad belladonna alkaloidid, nagu atropiin ja hüostsiin, mida laialdaselt kasutatakse mitmesuguste parasümpaatilise süsteemi poolt reguleeritavate protsesside, nagu salivatsioon, pidurdamiseks, aga samuti pea- ja seljaaju operatsioonide korral tekkiva bradükardia kõrvaldamiseks. Ka spasmiliste koolikute korral hobustel kasutatakse sageli atropiini või hüostsiini, kuid nende preparaatide korduv kasutamine võib omakorda põhjustada koolikuid.

Atropiini manustatakse vahel ka seedehäirete korral koertele. Peab aga arvestama, et selle tagajärjel tekkiv soolte staas võib pikendada toksiliste ainete seedetraktist imendumise aega. Soovitavamaks selle rühma preparaadiks on metoklopramiid.

**Neuromuskulaarne sünaps.** Skeletilihaste neuromuskulaarsete sünapside retseptoreid ak-

tiveerib samuti atsetüülkoliin. Need on aga muskariiniretseptoritest erinevad ja neid nimetatakse nikotiiniretseptoriteks, kuna nad reageerivad alkaloid nikotiinile.

Nende mõjustamiseks kasutatakse peamiselt antagonistpreparaate, nn. neuromuskulaarseid blokaatoreid. Enamik neist (tubokurariin, gallamiin, pankuroniin) on otsesed antagonistid ja nende toimet väheneb atsetüülkoliini kontsentratsioon retseptorite asukohas. Neid vahendeid kasutatakse hümaanmeditsiinis lihaste toonuse vähendamiseks ilma tugeva anesteesiata. Veterinaarmeditsiinis on nende kasutamine siiski piiratud, kuna on respiratoorse paraluüsi tekke oht.

Keerulise toimemehhanismiga on suksametoniin. Toimides retseptoritele avaldub algul tema ergutav toime, mille tagajärjel tekivad lihaste tõmblused, hiljem aga lõtv halvatus.

Neuromuskulaarse sünapsi atsetüülkoliini retseptorid on tähtsad ka sellise patoloogia nagu *myasthenia gravis* tekkes inimesel ja koeral. Põhjuseks on retseptorite inaktiveerumine autoantikehade toimetel. Sellise seisundi kõrvaldamiseks ei piisa ainult atsetüülkoliini manustamisest selle kiirest lagunemisest ja laialdasest kasutamisest tingituna, vaid kasutatakse ravimeid, mis suurendavad atsetüülkoliini kontsentratsiooni retseptoritel. Nende preparaatide toimet blokeerub atsetüülkoliini lagundava ensüümi atsetüülkoliinesteraasi süntees.

Atsetüülkoliinesteraasi sünteesi ajutisteks blokaatoriteks on püridostigmiin ja neostigmiin. Mõlemat preparaati kasutatakse *myasthenia gravis*'e korral.

Kuna koliinesteraasi inhibiitorite toimet võib suurenda atsetüülkoliini kontsentratsioon muskariiniretseptoritel, võib nende kasutamise korral kõrvalnähtudena parasümpaatse närvisüsteemi stimuleerimise tagajärjel tekkida salivatsioon, bradükardia ja elavneda soole peristaltika.

Atsetüülkoliinesteraasi sünteesi pidurdavad mitmesugused fosfororgaanilised ühendid, kusjuures see protsess on pöörduv.

Mürgistuse korral fosfororgaaniliste ühenditega tuleks loomadele manustada atropiini, mis seoks ülemäärase atsetüülkoliinikoguse muskariiniretseptoritelt.

**Opioidretseptorid.** Kuigi alkaloid oopiumi on hümaanmeditsiinis kasutatud juba sajandeid,



tehti alles viimase viieteistkümne aasta jooksul kindlaks seda alkaloidi siduvad retseptorid organismis ja isoleeriti endogeensed opioidsed peptiidid. Tänapäeval on tuntud kolm opioidsete peptiidide perekonda ja neli tüüpi retseptoreid, mis lubab seletada erinevate opioidsete preparaatide erinevat toimet organismi. Opioidretseptoreid tähistatakse kreeka tähtedega  $\mu$  (müü),  $\kappa$  (kapa),  $\delta$  (delta),  $\sigma$  (sigma). Opioidsed preparaadid põhjustavad analgeesiat seostatuna  $\mu$ - ja  $\kappa$ -retseptoritega, hallutsinogeenset efekti ühenduses  $\delta$ -retseptoritega, respiratoorset depressiooni kontakti korral  $\mu$ -retseptoritega. Arvatavasti on igal retseptoril veel alatüübid, sest analgeesia korral võib näiteks puududa respiratoorne depressioon.

Opioidpreparaatide klassifikatsioon tugineb põhiliselt nende toimele  $\mu$ - ja  $\kappa$ -retseptoritesse. Morfiin, pethidiin, etorfiin, kodeiin, difenoksülaal ja fentanüül on sama toimega agonistid, kuigi nende analgeetiline, kõhuvastane jm. efektiivsus on väga erinev. Nalorfiin, pentazotsiin, butarfanool, diprenofiin ja buprenorfiin on segatoimega opioidid — osa neist on osalised agonistid, osa agonistid ühtede ja antagonistid teiste retseptorite suhtes. Naloksoon on antagonist kõikide retseptorite suhtes ja selle kasutamine näidustatud oopiumivastase preparaadina kõikidel juhtudel.

**Histamiiniretseptorid.** Kuigi antihistamiinsed preparaadid võeti kasutusele juba 1940. a., kulus üle kahekümne viie aasta, enne kui selgus, et histamiini ainevahetust reguleerib organismis kaks retseptorit —  $H_1$  ja  $H_2$ .

$H_1$ -retseptoritega seostub kapillaaride seinte läbilaskvuse suurenemine ja bronhospasmide teke histamiini vallandumise korral,  $H_2$ -retseptorid reguleerivad aga mao happesekretsiooni.

Histamiini vasodilatoorne toime on aga seotud mõlema retseptoriga ja selle kõrvaldamiseks tuleb kasutada  $H_1$ - ja  $H_2$ -retseptoreid blokeerivaid preparaate.

Kuigi on olemas nuumrakke stabiliseeriv ühend Na-kromogülaal, pole ravimeid, mis blokeeriksid mõlemad retseptoritüübid. Inimesel kasutatakse  $H_2$ -retseptorite blokaatoreid mao- ja kaksteistsõrmiksoole haavanditõve korral.  $H_1$ -blokaatoreid kasutatakse sageli selliste allergiliste seisundite, nagu dermatoosid, putukate hammustustest tekkinud allergia, korral.  $H_1$ -retseptorite blokaatoreid kasutatakse ka, arves-

tades nende toimet kesknärvisüsteemile. Paljudel neist on sedatiivne toime, kuid mõned, näiteks tripeleenniin, toimivad stimuleerivalt kesknärvisüsteemile.

Refereerinud J. Alaots

## ANTIBIOOTIKUMID, LINNUKASVATUS- TOODANG JA INIMESE TERVIS

M. H. Hinton

«World's Poultry Science Journal»,  
1988, kd. 44, lk. 67—69

Pole kahtlust antibiootikumide kasulikkuses nii inimesele kui koduloomadele. Antibiootikume kasutatakse peamiselt haigete inimeste ja loomade ravimiseks, põllumajandusloomade kasvu stimuleerimiseks ja nakkushaiguste profülaktikaks. Paljudel keemilistel ühenditel on bakteriostaatiline ehk mikroobide kasvu pidurdav või bakteriitsiidne ehk mikroobe hävitav toime.

Antibiootikumid võivad mõjustada rakuseina komponentide sünteesi, rakumembraani permeaabelsust, raku ainevahetust, kaasa arvatud valgu sünteesi. Mikroobid võivad olla vastavalt oma liigile resistentsed mingile antibiootikumile või omandada resistentsuse ühe geenide ülekandemehhanismi, sealhulgas konjugatsioon, transduktsioon või transformatsioon, vahendusel.

Arvatakse, et resistentsust kodeerivad geenid on tekkinud bakterites juba miljoneid aastaid tagasi kontakti tagajärjel naturaalsete antibiootikumidega, mida mingis ökosüsteemis enesäilitamise eesmärgil produtseerisid teised mikroorganismid (Koch, 1981). Sellised geenid on loomulikes tingimustes harva esinevad, kuid antibiootikumide laialdane kasutamine meditsiinis ja veterinaarias ning loomakasvatuses viimaste aastakümnete jooksul on põhjustanud nende sagenemise, mis on tingitud ebaloomulikust selektsioonipingest neile. Nende geenide liikumise tee pinnasemikroobidest lindudele ja imetajatele patogeensetesse mikroobidesse pole täpselt teada, kuid arvatakse, et see on äärmiselt keeruline (Saunders, 1984).

**Antibiootikumide kasutamine teraapiaks.** An-



tibiootikume kasutatakse ravimise eesmärgil bakteriaalsete haiguste, nagu pastorelloos, salmonelloos, stafülokokkoos jt. korral. On oluline, et enne antibiootikumide kasutamist pandaks haiguse laboratoorne lõppdiagnoos ja määrataks haigusetekitajate tundlikkus erinevate antibiootikumide suhtes, et valida neist toimelt kõige efektiivsem.

Linnukasvatuse integratsioon paljudes maa-eesmärgil tähendab seda, et antibiootikumidele resistentsete mikroobide esinemisvõimalustega tuleb tõsiselt arvestada. Mikroobide ravimresistentsuse teket on võimalik mingil määral piirata antibiootikumide põhjendatud ja läbimõeldud kasutamisega koos nakkushaiguste vaktsiiniprofülaktilise programmiga.

On veel üks oht. Peale patogeensete haigusetekitajate toimivad antibiootikumid valikuta ka organismi normaalsele, eriti soole mikrofloorale, mille tagajärjel (peamiselt antibiootikumide suukaudsel manustamisel) võivad ka normaalse mikrofloora hulgas tekkida antibiootikumidele resistentsed mikroobitüübid (Hinton jt., 1986). Selliselt tekkinud apatogeensed antibiootikumidele resistentsed mikroobid võivad panna aluse resistentsuse geenide kogumile organismis ja edastada resistentsust patogeensetele mikroobidele. Lindudel on aga seni vähe isoleeritud antibiootikumidele resistentsid mikroobe ja see lubab esialgu arvata, et selline probleem on pigem teoreetiline kui praktilise tähtsusega.

Märksa laiemalt on levinud antibiootikumidele resistentsed mikroobitüved inimesel, mis sunnib arste hoolikalt määrama isoleeritud mikroobide antibiotikogramme, et valida selliseid nakkushaigusi, nagu gonorröa ja stafülokokkoos põdevate haigete raviks kõige efektiivsema toimega antibiootikumid (Jephcott, 1986; Lacey ja Kruczenyk, 1986).

Antibiootikumide kasutamisega terapeutilisel eesmärgil võivad kaasneda veel sellised ebasoovitavad kõrvalnähud, nagu toksikoos, allergia ja superinfektsioon. Sellised komplikatsioonid ei tohiks aga linnukasvatatajaid häirida seni, kuni kasutatakse litsentseeritud preparaate väljastajate instruksioonide ja veterinaararsti soovitusete kohaselt.

**Antibiootikumid kasvustimulaatorina.** Kasvustimulaatorid ei kuulu toitainete hulka. Neid lisatakse söötadele väikestes kogustes. Inglis-

maal kasutatakse linnukasvatases kasvustimulaatoritena litsentseeritud preparaate, mis ei leia rakendamist terapeutilisel eesmärgil.

Mitte kõik antibiootikumid pole efektiivselt kasvustimulaatoriks, kuigi enamik neist toimib grampositiivsetesse mikroobidesse, mõjustades nende rakuseina komponentide, DNA või valgusünteesi.

On teada, et kasvustimulaatoritena kasutatavad antibiootikumid toimivad ka soole normaalsesse mikrofloorasse, näiteks pidurdub *Enterococcus faecium*'i populatsiooni areng (Fuller jt., 1984) selliselt, et juurdekasvud suurenevad energia arvel. Nende täpne toimemehhanism pole veel selge, kuid arvatakse, et nad kas piiravad mikroobide ainevahetust ja vähendavad nende osakaalu toitainete omastamises või blokeerivad selliste toksiliste ainevahetuse kõrvalproduktide, nagu amiinid ja  $\text{NH}_4$  eritumist (Armstrong, 1986).

**Kasvustimulaatorid ja salmonellakandvus.** Kirjanduses on vasturääkivad andmed selliste kasvustimulaatorite, nagu avopartsiin, batsit-ratsiin, nitroviin ja virginiamütsiin toime kohta tibude salmonellakandvusele. Enamikes katsetes on uurijad nakatanud tibud peroraalselt ja seejärel kontrollinud erinevate preparaatide mõju salmonella infektsioonile. See meetod aga erineb oluliselt nakatumisest loomlikes tingimustes, mil tibud nakatuvad salmonelladega tavaliselt saastunud sööda võtmisel ja organismi satub piiratud kogus haigusetekitajaid. Seoses sellega töötati Bristolis välja meetod tibude nakatamiseks salmonelladega saastatud söödaga, et uurida kasvustimulaatorite mõju tibude seedetrakti salmonelladega koloniseerumisele piiratud peroraalse nakkuse korral (Hinton, 1986).

**Antibiootikumidele resistentsete mikroobide levik inimesele.** Antibiootikumidele resistentsed mikroobid, eriti mao-sooletraktist pärinevad, võivad kanduda üle loomalt inimesele. Sellisteks mikroobideks võivad olla nii patogeensed (*Campylobacter jejuni* ja salmonellad) kui ka apatogeensed (koliformsed ja teised gramnegatiivsed mikroobid). Teised patogeensed mikroobiliigid, näiteks stafülokokid, arvatakse olevat liigispetsiifilised ega paku sellest aspektist erilist huvi.

Kõige sagedasemaks inimese nakatumise võimaluseks antibiootikumidele resistentsete



mikroobidega on saastunud liha ja teiste loomsete produktide, nagu keetmata piim ja munad, tarbimine.

On kindlaks tehtud, et lindudelt pärit *E. coli* võib inimesele üle kanduda toitainete normaalse käsitsemise ja söömise korral (Linton jt., 1977). Pole aga teada, kui sageli see võib juhtuda. Arvestades, et aastas tarbitakse toiduks miljoneid linde, võib sellise nakatumise oht olla küllaltki suur. Peab meeles pidama, et kolimikroobide ja teiste sooletrakti mikroobide selektiivne resistentsus on eeskätt meditsiinis antibiootikumide laialdase kasutamise tulemus (Richmond ja Linton, 1980). Kindlasti on suurem osa salmonelloosidest inimesel põhjustatud salmonelladest, mis on tundlikud paljude antibiootikumide, sealhulgas ampitsilliini, klooramfenikooli, neovetiini ja trimetroprimi suhtes.

**Järeldused.** 1. Loomakasvatustes kasutatakse antibiootikume raviks, profülaktikaks ja kasvu stimuleerimiseks. Inglismaal kasutatakse kasvustimulaatoritena ainult litsentseeritud preparaate, millede kasutamine ravimitena on keelatud. 2. Antibiootikume võib haigete loomade ravimiseks kasutada vaid pärast haigusetikitaja kindlakstegemist. 3. Mikroobide resistentsus antibiootikumidele on probleemiks mõnede haigusetikitajate puhul, eriti inimesel. Seda probleemi on võimalik mõneti leevendada antibiootikumide õigustatud ja ratsionaalse kasutamisega. 4. Antibiootikumidele resistentsed mikroobid, peamiselt enteralse päritoluga, võivad levida lindudelt inimesele, kuigi selle nähtuse tähtsus mikroobiresistentsuse kontekstist lähtudes pole täiesti selge.

Refereerinud J. Alaots

## PROBIOOTIKUMIDE PÄRITOLU JA EFEKTIIVSUS

R. Fuller

«World's Poultry Science Journal»,  
1988, kd. 44, lk. 69—70

Probiootikume defineeritakse kui baktereid ja nende produkte, mis muudavad soolemikroobide tasakaalu. Selliselt toimides mõjuvad nad positiivselt peremeesorganismile, parandades toitumust, kasvu või tervist.

Enamik kaasajal kasutatavatest probiootikumidest kuulub piimhappebakterite (laktobatsillid, streptokokid ja bifidobakterid) hulka. Neid manustatakse suu kaudu sööda või joogivee hulka segatuna.

Probiootikumide täpne toimemehhanism pole tänapäeval veel teada, kuid arvatakse, et nad a) kindlustavad organismi toitainetega, b) parandavad söötade seeduvust, c) takistavad kahjuliku mikrofloora arengut. Viimane versioon näib olevat kõige tõenäolisem. On teada, et piimhappebakterid on võimelised produtseerima laia spektriga antibakteriaalseid aineid, mis võivad sooles pidurdada selliste mikroobide, nagu *Streptococcus faecium* või patogeensete *E. coli* serovariantide paljunemist. Katsetega närilistel on näidatud, et laktobatsillide suukaudne manustamine stimuleeris neil immuunsüsteemi tööd.

Terve farmitibu sooles on bakteriaalne floora, mis blokeerib ebasoovitavate mikroobide kasvu ja elutegevust. Kaasajal kooruvad aga tibud emast isoleeritult ja saavad esimese mikrofloora ümbritsevast keskkonnast. Ainukene kontakt teise linnuga toimub kaudselt munakoore vahendusel, mis pole aga soolebakterite adekvaatseks vahendajaks. Järelikult, võrreldes ema all hautud tibudega, on inkubaatoritibude soole mikrofloora puudulik.

Kasutatavad probiootikumid pole sageli pärit sellelt liigilt, kellele neid manustatakse. On siiski hakatud kasutama spetsiifilisi probiootikume, s. t. tibudele antakse suu kaudu tervetelt täiskasvanud kanadelt isoleeritud mikroobe. Koloniseerimise võimet saab uurida laboratoorsete meetoditega ja määrata a) nende esinemist liikuvast keskkonnast, b) nende võimet kasvada sooltest isoleeritud materjalil.

Andmed probiootikumide kasutamise kohta tibudel on vasturääkivad. Näiteks kasvu stimuleeriv efekt avaldub vaid siis, kui organismis on kasvu pidurdavad mikroobid. Sama kehtib ka keemiliste kasvustimulaatorite ja antibiootikumide kohta. Probiootikumide kasutamise eeliseks on, et nad pole toksilised ega mõjusta organismi resistentsust. Kui probiootikumi manustada varsti pärast koorumist, arvestades mikroobide koloniseerimise kiirust sooles, s. t. enne kui soole mikrofloora on jõudnud välja kujuneda, piisab ainult 2—3 doosist. See oleks kõige ökonoomsem kasutamiskiivi, mis ei jäta



mingeid kahjulikke kõrvalmõjusid. On vaja uurida veel mikroobide koloniseerimist mõjustavaid tegureid ja probiootikumide toimemehhanisme. See aitaks parandada kasutatavat laboratoorset tehnikat ja hõlbustaks sobiva preparaadi valikut. On vaja korraldada ka välikatseid probiootikumide kasvu ja munatoodangut stimuleeriva toime väljaselgitamiseks.

Refereerinud J. Alaots

**LAMMASTELT PÄRIT  
CHLAMYDIA PSITTACI  
POTENTIAALNE OHT RASEDATELE  
NAISTELE**

**D. Buxton**

«Veterinary Record», 1986, lk. 510—511

Tiinetel lammastel põhjustab *Chl. psittaci* aborte, surnud või elujõuetute järglaste sündi, kusjuures nakatunud uted jäävad nakkusallikaks ja haiguse levitajaks kogu poegimishooajaks. Juba aastaid on oletatud *Chl. psittaci* potentsiaalset ohtu rasedatele naistele, kuid otsesed tõendid selle kohta seni veel puudusid. Käesolevas kirjutises on juttu kolmest abordi juhust naistel, mille põhjustajaks oli arvata-vasti lammastelt pärit *Chl. psittaci*.

**I juhus:** abort farmeri kahekümne kaheksa aastasel naisel teise raseduse kahekümne kaheksandal rasedusnädalal. Naine aitas meest taldele vastuvõtmisel.

**II juhus:** abort farmeri kahekümne üheksa aastasel naisel kolmanda raseduse kahekümne kaheksandal nädalal. Farmis oli varem diagnoositud utede ensootiline abort, mille põhjustajaks oli *Chl. psittaci*.

**III juhus:** abort lambakarjuse kolmekümne ühe aastasel naisel teise raseduse kahekümne viiendal nädalal. Naine töötas veterinaarakeskuse loomaarstina ja oli kokku puutunud aborteerinud uttedega.

Kõigil kolmel naisel olid sarnased kliinilised tunnused: palavik, peavalu, iiveldus, halb enesetunne, kuid ka erinevad sümptoomid, nagu valgusekartus, lihaste jäikus, anginoosne seisund, oksendamine, müokardiit.

Emaka spontaansed kontraktsioonid algasid

3—8 päeva möödudes esimestest kliinilistest tunnustest ning I ja II juhul oli järglane surnud, III juhul suri kaks tundi pärast enneaegset sünnitust.

Kõigil kolmel naisel leiti dissemineerunud intravaskulaarne koagulatsioon, raskekujuline trombotsütopeenias ja neil kujunes välja neerude ja maksa düsfunktsioon ning müokardi kahjustus. Kõik kolm patsienti paranesid, kuigi kolmandal naisel võttis taastumine aega nädalaid.

Esimesel juhul isoleeriti *Chl. psittaci* loote seerumist, maksast, kopsudest ja platsentast. Elementaarkehakesed leiti platsenta, maksa ja kopsude ägepreparaatidest.

Teisel ja kolmandal juhul ei kahtlustatud alguses klamüdioosi ja tekitajat ei isoleeritud.

Seroloogilisel uurimisel leiti aga kõigi kolme patsiendi vereseerumis kompleменти siduvad antikehad klamüüdiatele, tiiter tõusis 1:256. Samasugust antikehade tiitri tõusu näitas ka kaudne immunofluorestsentsmeetod.

Kõigi kolme platsenta histoloogilisel uurimisel leiti järgmisi patoloogilisi muutusi: mesodermi põletik, trofoblastide degeneratsioon, hattude atroofia. Klamüüdiate antigeenid avastati immunoperoksüdaasi meetodiga kõigis kolmes platsentas.

Niisiis on lammastelt pärit *Chl. psittaci* patogeensete omadustega ka inimese platsenta suhtes. Pärast nakatumist algab tekitaja kiire paljunemine. Klamüüdiate toksiinide toimel kahjustub platsenta ja loode hukkub. Kuigi enamik *Chl. psittaci* infektsioone kulgeb kerge gripivormina ja klamüdieemia tagajärjed pole tõsised, on risk olemas, kui nakatub rase naine ja seetõttu on neil targem vältida võimalikke nakkusallikaid.

Refereerinud J. Alaots



## AVIDIINI KASUTAMISE VÕIMALUSED

S. Nakaj

«Proceedings XVIII World's Poultry Congress»,  
1988, lk. 222—225

Meie laboratooriumis töötati välja meetod avidiini ja lüsootsüümi üheaegseks isoleerimiseks munavalgest. Käesolevas artiklis tuuakse ülevaade avidiini kasutamise võimalustest diagnostikas, immunoloogias ja histokeemias.

Avidiin-biotiini kompleks on üheks kõige tugevamaks tuntud mittekovalentseks ühendiks seostuskonstandiga  $10^{15} M^{-1}$ .

**Rakupinnal asetsevate funktsionaalsete rühmade määramine.** Funktsionaalsete rühmade asukoha määramiseks valmistati segakonjugaadid sellistest bioloogiliselt aktiivsetest molekulidest, nagu antikehad, letsidiinid, hormoonid, millised kinnitati keemiliselt kasutatavatele proovidele, nagu fluoretsiin, ferritiin, peroksüdaasid, hemotsüaniin. Elektronmikroskoopiliste uurimiste sooritamisel valiti markeriks ferritiin, kuid kasutatavad ferritiini kinnitamise meetodid bioloogiliselt aktiivsele ainele on töömahukad ja väheefektiivsed. Veelgi enam, moodustuv kompleks on suure molekulmassiga, mis mõjustab sidumisvõime nii füüsikalisi ja keemilisi näitajaid kui ka konjugaadi bioloogilist aktiivsust.

Leiti, et avidiin-biotiini kompleksi tugev affiinsus aitab üle saada mõnest ferritiin-proteiini konjugatsiooni probleemist. Selleks: a) kinnitatakse biotiin sobiva reaktiivse derivaadi vahendusel kas otseselt raku pinna funktsionaalsele rühmale (suhkrud, aminohapped) või bioloogiliselt aktiivsetele molekulidele (antikehad, letsidiin), b) viimasel juhul inkubeeritakse konjugaat märklaudrakkude või nende membraanidega; c) järgnev ferritiin-avidiooni konjugaadi inkubeerimine võimaldab ultrastruktuuride visuaalset uurimist.

Pinnaretseptorite asukoha histokeemiliseks määramiseks kasutatakse ka avidiin-biotiin-peroksüdaasi kompleksi koos hormoonide või teiste siduvate proteiinide antikehadega. On kasutatud ka monokloonsete antikehade (Wormmeister jt., 1984) või nende sändviitš-modifikatsiooni (Berman ja Basch, 1980). Valgusmikroskoobis uurimiseks soovitatakse avidiin-Au kompleksi (Skutebsky, 1987).

**Immunoterpaapia.** Uus suund nakkushaigus- te ja vähkkasvajate teraapias on monokloonsete antikehade kasutamine. Selliseid antikehi on kasutatud «maagilise kuulina» või viirusevastaste või tsütotoksiliste ainete kandjatena. Kahjuks on antikehadele kinnitatava ravimi kogus piiratud ja konjugatsioon võib inaktiveerida kas antikehad, ravimi või mõlemad. Kui aga antikehad on biotinileeritud ja ravim konjugeeritud avidiini külge, on biotiini kogus, mida võib lisada antikehadele ilma, et nende bioloogiline aktiivsus muutuks, märksa suurem, millega on võimalik organismi viia suurem ravimikogus (Urdal ja Hakonuri, 1986).

**Immunodiagnostika.** Kuna avidiin-biotiini kompleksi seostuskonstant on märksa tugevam kui antigeen-antikeha kompleksil, mis kõigub  $10^6$ – $10^8 M^{-1}$  vahel, kasutatakse immunoloogilistes reaktsioonides avidiin-biotiini kompleksi, et suurendada reaktsiooni tundlikkust ja spetsiifilisust. Proteiinide, amino-, karboksüül-, sulfhüdrüül-, fenüül- ja imidazoolrühmade biotinileerimiseks kasutatakse mitmesuguseid biotiini derivaate. Biotiin-hüdroksüül, mis reageerib karboksüülrühmaga, kasutatakse ka suhkrute biotinileerimiseks pärast nende karboksüülradi- kaalide oksüdeerimist. Avidiini, mis on konjugeerunud peroksüdaasi, fosfataasi või glükoos- oksüüdiga, kasutatakse määramiseks biotiiniga kompleksis oleva avidiini määramiseks. Avidiin-biotiini kompleksi määramiseks kasutatakse ka fluorestsentsmeetodit. Selliste meetodite, eriti ensümaatilise immunosorbtsioonreaktsiooni (ELISA) kasutamine on väga laialdane nii bakteriaalsete antikehade (Sutton jt., 1989), bakterite loomsetele rakkudele kinnitumise kui ka stafülokokkide endotoksiinidele (Hahn jt., 1986) määramiseks.

**Hübriidatsiooni määramine.** Hübriidatsiooni on protsess, mille korral tuntud päritoluga monospiraalne või denatureeritud DNA tunneb ära ja seostub komplementaarselt teise spetsiifilise aminohapete järjestusega DNA-ga, moodustades kaksikspiraali. Selle meetodi eelis on kõrge spetsiifilisus ja pole oluline proovi puh- tuse aste. Näiteks asendati DNA märgistamise protsessis tümidiin-trifosfaat biotinileeritud desoksüüridiin-trifosfaadi Bio-11-d QTP-ga. Pärast DNA hüdratisatsiooni proovides määrati DNA, kasutades biotiin-avidiooni kompleksi



moodustumist analoogiliselt ELISA reaktsiooniga (Leary jt., 1983).

**Meetodite üldine kasutamine.** Kõige laialdasemaks avidiin-biotiini kasutamise võimaluseks on valkude määramine. Biotinileeritud proteiini võib kasutada 1) markeritena elektroforeesis, 2) substraadina proteolüütiliste struktuuride uurimisel, 3) valkude omavaheliste suhete uurimisel. Avidiin-biotiini kompleksiga on võimalik ka suhkrute määramine.

**Avidiini ja lütsotsüümi üheaegse isoleerimise meetodika.** Kuigi üheaastmeline puhta avidiini isoleerimine on võimalik kromatograafiameetodil (Bayes jt., 1986), on see väga kulukas meetod. Sobivamaks lahjendamata homogeniseeritud munavalgest lütsotsüümi isoleerimise vahendiks on makropooridega kaetud nõrgalt happeline resiin (Li-Chan jt., 1986). Avidiin adsorbeerub kolonnile koos lütsotsüümiga tänu nende analoogilisele elektrijuhtivusele (umbes 10). Katsed saada samal ajal kolonnist kätte nii avidiini kui lütsotsüümi, olid madala efektiivsusega tänu avidiini kontamineeritusele lü-

sotsüümiga. Sama kromatograafiameetodi modifitseerimise tulemusena loodi meetod, mille korral mõlemad valgud sadestatakse ühte kolonni, kuid lütsotsüüm elueeriti iga tsükli korral (Durance ja Nakaj, 1988). Sephadex G-75 kolonni kasutamisel saavutati 97%-line puhastusaste.

**Immunoglobuliinide isoleerimine munarebust.** Pärast kanade immuniseerimist formaliiniga töödeldud *E. coli*'ga leiti munarebus aktiivne immuunglobuliin IgY, mis agregeerus *E. coli*'ga ja takistas selle kasvu *in vitro*. Sellised anti-kehad talusid pastöriseerimist, ilma et nende omadused oleksid muutunud. IgY oli küllaltki stabiilne pH-le üle 4, kuid tundlik pepsüüni suhtes. Kuna vastsündinutel on nii pH kui pepsüüniaktiivsus maomahlas võrdlemisi madalad, võib IgY antikehi kasutada nende immuunseisundi parandamiseks (Shinimizu, 1988). Seda immuunglobuliini on edukalt kasutatud hiirte rotaviirusinfektsiooni tõrjeks (Bartz jt., 1980).

Refereerinud J. Alaots



### VELSKRIKS JÄÄDA VOI ARSTIKS SAADA?

T. Toomet

Arvan, keegi ei vaidle vastu, kui ütlen, et väikeloomade arstide ettevalmistamine on olnud ning on ka praegu kehval järjel. Opetajaks on olnud elu ise, vanemad kolleegid oma kogemustega ja vähemal määral ka raamatud. Praegune väikeloomapraxis põhineb peamiselt kogemusel, mitte teoreetilistel teadmistel.

Sel aastal näitas veterinaariateaduskond üles tõsisemat suhtumist väikeloomade tohterdamise — toimusid esimesed sellealased kursused. Oigem oleks küll öelda, et toimus kogemuste vahetamine. Põhirõhk oli küsimusel, mida teha ühel või teisel juhul?

Tundub, et küsimus «Mida teha?» iseloomustabki praegust veterinaariat Eestimaal. Ka ilma erihariduseta inimene saab kaunis kergesti hakkama, kui on endale selgeks teinud kümnekond «Mida teha?» küsimust-vastust (näit. kui koer lonkab, poegib, oksendab, kraabib jne.). Kaunis lihtne ja viit aastat pole selleks küll vaja kulutada.

Arsti peaks velskrist eristama see, et ta suudab olukorda analüüsida ja vastavalt ka tegutseda. Velsker tegutseb etteantud skeemi järgi. Keda koolitatakse EPA-s?

Üritasin Soomes uurida, kuidas sealsed kolleegid ravivad koertel allergiat, s. t. seda, mida meie allergiaks nimetame (kraabib ja/või karv on lahti). Ühene vastus sellele küsimusele puudub, see tuleb leida igal konkreetsel juhul eraldi; kas on tegemist dermatomükoosi, hüpofüroidismi, Cushing-sündroomi, munasarjade düsplaasia või millegi muuga, sealhulgas ka muidugi allergiaga.

Seda, et meil praktiliselt puudub diagnostika, järeldasin juba neljandal kursusel, kui kaks kursusekaaslast tegid Tartu väikeloomakliiniku põhjal kokkuvõtte ning said ambulatoorse žurnaali sissekandeid uurides tulemust, et kõige enam esineb meil mittenakkavaid haigusi, nakkavaid pole aga üldse. Samal ajal teavad kõik

praktikud, et põhiprobleem on parvoviirusinfektsioon, katk, hepatiit. Nakkushaigusi aga aruannetes ei esine, sest puudub diagnoos; diagnoos puudub, sest pole diagnostikume. Sellega on asi selge. Aga mittenakkavad haigused? Mis diagnoos on oksendamine, kõhulahtisus, lonkamine? Hoidku jumal, et nüüd mõni kolleeg seda konkreetselt enda pihta käiva kriitika ei võtaks. Ma olen niisuguseid diagnoose mitmel pool kohanud ja ka ise selliseid kirjutanud, muud pole osanud. Aga ega see normaalne küll ei ole. Nii võib varsti jõuda diagnoosini: «Tunneb end halvasti, midagi on viga.»

Miks see nii on? Arvan, et põhjusi on kaks.

1. Puudub diagnoosimisvõimalus. Arstil on silmad, käed, nina, stetofonendoskoop. Puudub röntgen ja mis eriti oluline — labor. Muudest peenematest aparaatidest rääkimata. Koeraomanikud peavad oma hoolealuste vere- ja uriiniproove Jüri Muki või Mari Pontu nime all kõverteid pidi inimeste laboreisse sokutama. Diagnoosi täpsus ei sõltu loomaarsti pädevusest, vaid sidemetest meditsiinasutustega. Veterinaarlabor peaks hakkama tegelema kliiniliste uuringutega.\*

2. Puuduvad diagnoosimisoskused. Loomaarstide hulgas liigub ütlus: «Näidake mulle meest, kes oskab maksa perkuteerida?» Mis maksa perkuteerimisest rääkida kui EPA võib lõpetada, oskamata üldse midagi perkuteerida, palpeerida, auskulteerida. Eks elu muidugi õpetab, kui õpetab.

Võib muidugi viidata vanasõnale: «Ära kiru peeglit, kui endal lõust viltu.» Kuid selle viltuse lõustaga on allakirjutanu EPA lõpetanud ja pealegi veel edukalt. Siit järeldus — kõrgemaid nõudmisi ei esitatudki. Kuid ei maksa süüdistada EPA-t, teaduskonda või mõnd konkreetset õppejõudu. Ette valmistatakse just niisuguseid VETERINAARE nagu ühiskond nõuab. Kui kaua vajab ühiskond veel veteri-

\* Kuna see kivi kukub otsapidi ka autori kapsa-  
aeda, siis sellel teemal pikemalt kunagi edaspidi.



naare? Hoolikas talumees kutsub ARSTI kui vaja. Muu töö teeb ta ise ära. Nõudlik koera- või kassikasvataja vajab kvalifitseeritud ARSTIabi. Nii-õelda sotsiaalne tellimus on juba olemas. Pere- ehk lemmikloomapidajad on valmis juba praegu rohkem maksma, kuid oma raha eest tahavad nad ka enam saada. Korralikku, ilma hullumeelsete järjekordadeta kliinikut, mõistvat suhtumist ja aega nende murede ärakuulamiseks. Nad soovivad, et looma uuritaks põhjalikult ja «last but not least» võimalust tulla rahulikult arsti-juurde ilma hirmuta parvo-, hepatiidi- või katkunakkus «kingituseks» saada.

Siit tuleneb kohe vaktsiinide probleem. Seda lahendamata jäämegi nakkushaigustega võitlema. Episootiline risk kaob, kui 70—80% populatsioonist on vaktsineeritud. Koertele on meil vaid katku- ja marutaudi vaktsiini, kassidele ainult marutaudi oma. Tuleks uurida võimalusi, et hakata ise tootma, samuti osta sisse ja müüa valuuta eest lääne vaktsiine. Praegu on sellega palju segadust. Igaüks hangib kust saab. Ametlikult osta ei või, levitavad mitte-loomaarstid ja on teadmata, kus neid hoitakse ja kuidas kasutatakse. Sellega seoses on üles kerkinud hulk probleeme.

Mida õelda kokkuvõtteks? Väikeloomade alal oleme muust maailmast hirmuäratavalt maha jäänud. Järelejätmiseks vajame:

- 1) tugevaid teoreetilisi teadmisi,
- 2) diagnostikat,
- 3) vaktsiine.

Või jääda velskriks edasi, praegu elab ka nii ära?

#### KIRJU «EESTI LOOMAAARSTLIKU RINGVAATE» TOIMETUSELE

«ELR» toimetuse on jõudumööda püüdnud luua ja hoida kontakti Välis-Eesti loomaarstidega. Seda on teinud ka üksikud Rootsi Kuningriiki ja USA-d küllastanud kolleegid, kuid taasloodud Eesti Loomaarstide Ühingu tasandil annaks selleks veel paljugi ära teha. Loodame, et see lähemal ajal ka teoks saab. Allpool avaldame kaks meile saabunud kirja, mis on pigem suunatud kogu Eesti loomaarstikonnale kui ainult tema ühingu häälekandjale. «ELR» toimetuse on sügavalt veendunud, et

ainult vennalik üksmeel ja sõbralik koostöö võivad viia meie rahva vastu uuele ja paremale tulevikule.

J. Parre

#### «EESTI LOOMAAARSTLIKU RINGVAATE» TOIMETUSELE

Narva mnt. 84, 202400 Tartu, EESTI

Peatoimetaja Prof. Jüri Parre

Lugupeetud Kolleeg!

Palju tänu kirja ja kahe esimese ELR-e numbriga eest, mis sisaldasid palju huvipakkuvat.

Eesti loomaarstikond on nüüd ju väga arukas, ühenduses on jõud. Taastatud Eesti Loomaarstide ühingul ja «ELR»-e toimetusel on ees palju tööd, mille heaks kordaminekuks soovime Rootsis elavate eesti kolleegide poolt kõige paremat õnne, indu ja edu!

On vaid kahju, et selliseid võimalusi ei avalenenud mõnikümmend aastat varem. Siis oleks ka siit, meie hulgast, olnud leida rohkem kaastöölisi.

EVÜR-i varasema tegevuse kohta leiate kõik andmed «Eesti Vet.-arsti» numbritest ja kokkuvõttes ka viimasest «Bülletäänist» (H. Riispere artikkel — EVÜR 40 aastane), millised Teile lähetas meie tubli kirjamees ja ajakirja peatoimetaja Helmut Riispere ise.

Kodu-Eestile ja tema vet.arstikonnale kõike head soovides

Eesti Vet.-arstide Ühingu Rootsis

E. Anari /Esimees/

J. Siilak /Sekretär/

Malmö, 19/6 1990.

Lgp.

Prof. J. Parre!

Lundis 05.06.1990

Sain Teie poolt saadetud ajakirja numbrid kätte (nr. 1 ja 2, 1989 — toim.). Pr. Lõökene lubas need peale lugemist minule tagasi anda, edasiandmiseks mõnele kolleegile. Ta tänab osutatud tähelepanu eest.

Suure huviga lugesin ajakirja Nr. 2 tundub igati tüde olevat. Ajakirja matkib üldjoontes ise-



seisvuse ajal väljaantud ajakirja. Auvilistlaste hulgas on enamuses minu kaasaegsed mitmelt kursuselt. Kõik nad peaaegu on Siberis käinud vastavatel «kursustel». O. Tamme näol on ajakirja toimetus kaotanud tubli kaastöölise ja toimetuselikme.

Näib, et Kodu-Eesti vet.arstidel on ees mitmesugused probleemid, mis osalt tingitud vet.alal töötajate suurest arvust. Meil siin tundub tõesti imelikuna et vet.-arste on 6—7 korda rohkem kui iseseisvuse ajal, kuigi koduloomade arv on umbes sama. Eestis leidub vet.-arste mitmesugustes «aukraadides». Osa istub kontorites ja kirjutavad raporte, teised plaanitsevad ja ainult plaanitsevad ja velsker võibolla teeb suurema osa ravitööst. Miks see nii on, sellele vastab kolleeg J. Kunts ajakirja esimeses numbris. Peasüüdlaseks näib olevat Moskva oma bürokraatliku plaanimajandusega ka vet.alal. Iseseisvuse ajal oli olukord teistsugune, seda teavad Eestis kindlasti vanemad iseseisvusaegsed vet.-arstid. Eeskuju võib võtta ka Rootsi ja Soome vet.-ala organiseerimisest. Tundub, et tulevikus tuleb ka vähendada velskerite arvu. Neid oli vanasti ainult kümme-kond, suurem osa tapamajades. Nad olid eranditult tublid töömehed ja loodetavasti on nad seda ka nüüd!

Kokkuvõttes: ajakiri on hästi toimetatud, sisu väga mitmekesine. Samuti on võõrkeelsed sisu kokkuvõtted omal kohal.

Saadan ka mõned fotod, neile on juurdelisatud väikesed seletused jne. Need on rohkem mõeldud arhiivi paigutamiseks. A. Niggoli karikaturi kohta vast niipalju, et see on tehtud meie kolleegi A. Danileli poolt tema 50. sünnipäevaks. Meie peres on palju kunstnike, üks lisaks veel on Vlad. Kütt. Nende karikatuure leidub ka mõningaid «Eesti Vet.-Arstis».

A. Niggoli elukäik on veidi erinev. Tema kasuisa J. Niggol, hilisem Valgalinna ja tapamaja vet.-arst oli tsaari ajal Alaskas vet.-arstiks. Põgenedes revolutsiooni ajal 1917—18 Eestisse, kohtas ta Siberis üht naist väikese poisiga, kelle isa oli mõrvatud enamlaste poolt. Eestisse jõudes J. Niggol abiellus naisega ja poisist sai J. Niggoli kasupoeg. Alustas õpinguid vet.-alal Eestis ja lõpetas Giessenis vet.-üliskooli ning omas veel hiljem optiku kutse. Rootsis töötas veiste kunstliku seemenduse alal, hiljem asutas ta privaat veiste seemenduse



jaama ja oli samaaegselt ka erapraktiseerija. Suri mõni aeg tagasi 72 a. vanuselt.

Pääle oma abikaasa surma möödunud aastal algasin «tagaajama» oma «juuri» ja hakkasin kirjutama oma elulugu, et mõtteid eemale viia kurvast sündmusest. Saadan toimetusele arhiivi paigutamiseks sellest ühe väikese episoodi (vt. käesoleva numbril rubriigis «OLI JA ON»).

Kolleeg Anari telefoneeris minule, et olete saatnud temale ajakirja ilmunud numbrid, samaaegselt olete soovinud kaastööd EVUR-i asutamise jne. kohta. Seda ma olen teinud «Bülletäänis» nr. 1, rohkemat ei oska kirja panna. Ainult vast niipalju, et meil on Rootsis veel järel 20 liiget, kellede keskmine vanus on 77 a.

Täna küsisin Stockholmist saadetud ajakirjade ja «Tartuensise» tähistuse 4 köite saatmise kohta, need on väljasaadetud mõni päev tagasi. Suur aitäh Teie poolt saadetud tervituste eest kolleeg P. Irvliga.

Kollegiaalsete tervitustega

Helmut Riispere

Täna samuti heade soovide eest suviste pühade puhul.

(Autorite kirjaviis muutmata — Toim.)



## VETERINAARIA ERIALANÕUKOGUS

J. Alaots

Maikuus kaitsi EPA veterinaaria erialanõukogus kaks kandidaativäitekirja. 11. V oli nõukogu ees dissertant kaugest Gruusiast, Grigori Hurtsia, kelle töö valmis Üleliidulise Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi ja Tbilisi Vaktsiinide ja Seerumite Teadusliku Uurimise Instituudi laboratooriumide baasil, töö tulemused aga aprobeeriti Gruusia linnukasvatuse majandites. Töös käsitleti lindude nakkava larüngo-rahheidi spetsiifilise profülaktika täiustamise võimalusi erinevaid vaktsineerimismeetodeid ja -skeeme kasutades.

Grigori Hurtsia on pärit vürstide suguvõsast. Tema emapoolne vürstist vanaisa lasti maha, tüüsiikust ema oli aga represseeritud.

Väitekirja kaitsmine läks edukalt. Nõukogu liikmed arvestasid töö tulemuste rakenduslikku väärtust ja häältega 10:0 otsustasid omistada noorele Gruusia linnukasvatuse valitsuse veterinaararstile veterinaariakandidaadi teadusliku kraadi.

25. V kaitses nõukogu koosolekul kandidaativäitekirja EPA leukooside uurimisgrupi vanemteadur Mihhail Sudakov. Tema töö oli pühendatud sigade mükobakterioosi uurimisele ja valmis meie selle ala spetsialistide veterinaariadoktorite N. Kozlovi ja O. Martma juhendamisel. M. Sudakov on tegelnud peaaegu kümme aastat atüüpiliste mükobakteritega seonduvate probleemide uurimisega sigadel. Selle tulemusena esitas ta väga huvitavaid andmeid nii sigade mükobakterioosi episootiliste iseärasuste kohta meie vabariigis kui ka isoleeritud mükobakterite omaduste kohta. Erilist huvi pakuvad aga tulemused, mis on seotud T-rakkude süsteemi inaktiivsusega mükobakterioosse nakkuse korral. Atüüpiliste mükobakterite probleem pole aktuaalne mitte ainult veterinaarias, vaid ka meditsiinis. Dissertandi poolt saadud tulemused ja nende alusel tehtud järeldused lisavad palju uut senistesse teadmistesse atüü-

piliste mükobakterite ja nende poolt põhjustatava patoloogia kohta.

Nõukogu liikmed olid ka sellel kaitsmisel üksmeelsed ja hindasid, arvestades tehtud tööd, M. Sudakovi ühel häälel veterinaariakandidaadi teadusliku kraadi vääriliseks.

Pärast kaitsmise koosolekut toimus veel lühike nõupidamine nõukogu edasiste plaanide teemal. Nõukogu esimees prof. N. Kozlov informeeris nõukogu liikmeid esseeisvatest muudatustest nõukogu töös ja väitekirjade kaitsmise korras. Endises koosseisus jätkab nõukogu tööd veel aasta lõpuni. Selle aja jooksul tuleb kaitsmisele kolm väitekirja. Sellega aga nõukogu praeguse koosseisu volitused ka lõpevad. Tulevikus on plaanis moodustada Baltimaade doktorinõukogu, kus saab kaitsa ka kandidaativäitekirju nakkushaiguste ja morfoloogia erialadel. Kuigi sellise nõukogu loomise initsiatiiv tuleb lätlastelt, taotleme siiski selle loomist EPA juurde.

## JAAPANLASTE TUNNUSTUS EESTI VUTIKASVATAJATELE

J. Alaots

24.—25. V viibis meie vabariigis Kaiavere vutifarmi juhataja härra V. Nepsi kutsel Ülemaailmse Linnukasvatuse Teadusliku Assotsiatsiooni president dr. prof. Yukio Yamada koos kolme kolleegiga Jaapani erinevatest ülikoolidest. Delegatsiooni koosseisu kuulusid veel Ibaraki Loomakasvatuse Industrialiseerimise Instituudi Söötade Uurimise Laboratooriumi juhataja dr. Masayoshi Yamazaki, Gifu Ülikooli Põllumajandusteaduskonna looma- ja linnukasvatuse osakonna juhataja dr. prof. Michio Sugiyama ja Nichoni Põllumajanduse ja Veterinaarmeditsiini Ülikooli Lindude Sigimisfüsioloogia Osakonna juhataja dr. prof. Kiyoshi Imai. Neid saatis eelnimetatud ülemaailmse organisatsiooni NSVL-i osakonna peasekretär N. G. Selina.





*Jaapani delegatsioon koos saatjate ja võõrustajatega.*



*Ülikooli ajaloo muuseumis.*

Delegatsioon viibis vastuvõtul Eesti põllumajandusministri V. Linnu juures, kohtus vabariigi keskkonnakaitse ministri T. Freyga, külastas Kaiavere vutifarmi ning R. Treieri ja T. Kollisti erafarme. Tõsine teadusvestlus toimus jaapanlastel meie juhtivate tõuaretajate professorite H. Tiku ja R. Teinbergiga.

27. V viibisid jaapanlased Tartus ja veterinaariateaduskonnast olid kutsutud nendega kohtuma prof. J. Parre ja käesoleva kirjutise autor. Tartus viibiti TU õppeprorektori V. Haameri vastuvõtul, külastati ülikooli muuseumi ja teaduslikku raamatukogu.



Sama päeva õhtul Pühajärve ääres korraldatud sundimatus vestlusringis rääkisid külalised oma kitsamast erialatööst ja jagasid kogemusi meie vabariigi linnukasvatusspetsialistidele. Nad andsid kõrge hinnangu meie linnukasvatuse tasemele ja tegid ettepaneku vastastikuseks koostööks. Peamiselt huvitas neid tõumaterjali vahetamine, aga minekut oleks Tõusva Päikese Maal ka meil valmistataval vutimunalikööril. Jaapanlased olid valmis selle eest maksma sada dollarit pudel. Suureks tunnustuseks tuleb lugeda prof. Y. Yamada ettepanekut korraldada järgmine ülemaailmne vutikasvatajate seminar Tallinnas, kusjuures arvestades meil valitsevat majanduskriisi, lubas ta seminari kutsete ja materjalide ettevalmistamise organiseerida kas Malaisias, kus ta praegu peab lepingu alusel loenguid, või Jaapanis. See küsimus otsustatakse lõplikult veel käesoleval aastal Barcelonas toimival Ülemaailmse Linnukasvatuse Teadusliku Assotsiatsiooni Kongressil, millest assotsiatsiooni liikmena on palutud osa võtma ka hr. V. Neps.

Vestluses jaapanlastega selgus nende suur huvi väljaspool erialaküsimusi meie kultuuri- loo, samuti praeguse poliitilise situatsiooni vastu. Elamuse valmistasid neile meie metsad. Nad ütlesid oma reisi väga muljeterohke olevat ja neile igati meeldivat. Kaebasid ainult jahedate ilmade üle. Eriti raske oli prof. Y. Yamadal, kes saabus otse Malaisiast, kus tema sõnutsi oli 35° sooja.

Jaapanlaste visiit Eestisse tähendab meie linnukasvatajatele uusi rahvusvahelisi sidemeid, aga võib-olla paotus üks ka väliturule? Igal juhul astuti tõsine samm rahvusvaheliste teadus- ja kommertssidemete loomisel.

## KUI SIGADE KATK EESTIMAALE TULI

H. Mikk

Minu valduses on ajalooline dokument — akt Eestis esmakordselt diagnoositud sigade katku kohta. Olgu see järgnevalt koos kommentaaridega kirja pandud, niipalju kui nendest aegadest veel meeles on.

ENSV Põllumajanduse Ministeeriumi Veterinaaria Valitsuse poolt moodustatud komisjon, koosseisus: Veterinaaria Valitsuse juhataja V. Savjalov, sama valitsuse peaveterinaararst H. Mikk, Sovhooside Ministeeriumi peaveterinaararst H. Reiman, Eesti Põllumajanduse Akadeemia Veterinaariateaduskonna õppejõud professorid V. Ridala ja J. Kaarde, Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi vanem teaduslik kaastööline V. Tilga, ENSV Vabariikliku Vetbakklooratoriumi direktor L. Kivi ning Haapsalu rajooni peaveterinaararst E. Almers, teostas 4. mail 1956. a. Haapsalu rajooni «Valguse» kolhoosi kahes sigalas («Paali» ja «Jaagu») esineva sigade haigestumise iseloomu selgitamist.

Küsimuse kohta on märkida järgmist:

1) Haigestumine algas 10. aprillil 1956. a. «Jaagu» sigalas ja 16. aprillil 1956. a. «Paali» sigalas; haigestusid poeginud ja tiined emised ning nendest sündinud põrsad.

Ajavahemikus 10. 04 kuni 4. 05 oli hädatapetud või surnud 10 täiskasvanud siga ja 63 põrsast.

2) 24. aprillil 1956. a. käisid kohapeal veterinarstid L. Kivi, V. Tilga, E. Almers, J. Tamm ja A. Nahkur, kes uurisid haigeid kliiniliselt ja teostasid 4 surnud põrsa lahangu ning võtsid materjali bakterioloogiliseks uurimiseks. Vabariiklikus Vetbakklooratoriumis toimetatud bakterioloogiline uurimine patogeensetele mikroobidele osutus negatiivseks; samuti jäi negatiivseks patoloogilise materjaliga (ajususpensiooniga) nakatatud bioloogiline katse küülikutega ja valgete hiirtega.

3) 28. aprillil 1956. a. käisid kohapeal veterinarstid H. Mikk, L. Kivi, O. Leesment, E. Almers ja S. Kamsen, kes uurisid haigeid kliiniliselt ja lahkasid ühe hädatapetud kesiku korjuse ning võtsid viimaselt materjali (pea- ja seljaaju) bakterioloogiliseks uurimiseks; nimetatud materjaliga süstiti 29. aprillil 2 küülikut, 4 valget hiirt ja 2 taudivabast majandist pärinevat võõrutatud põrsast, 6—8 nädalat vanad. Laboratoorsed katseloomad ei haigestunud, kuid põrsad haigestusid 3.—4. päeval samade tunnustega kui «Valguse» kolhoosi põrsadki.

4) 4. mail 1956. a. oli «Paali» sigalas 19 vanemat siga ja 28 põrsast, vanusega mõnest



päevast kuni 6—7 nädalat, kes kõik olid raske-  
mal või kergemal kujul haiged (isutus, nõrkus,  
loidus, poolhalvatus, kõrgeenenud temperatuur).  
«Jaagu» sigalas oli samal päeval 12 täiskasva-  
nud siga, kellest 8 olid haiged, 3 paranenud  
ja 1 seni mittehaigestunu, ning 26 pörsast, kes  
kõik olid haiged.

5) «Paali» sigalas lahati 2 vanemat siga,  
kes olid surnud eelmisel päeval või öösel, ja  
2 mõnepäevast pörsast.

Vanemate sigade lahangul tehti kindlaks  
järgmised olulised patoloogilis-anatoomilised  
muutused:

- a) mõlemal seal valgus pärakust veresegust  
nõret;
- b) nahas esines ühel seal üle kogu keha ja tei-  
sel tagajäsemete piirkonnas varieeruva suu-  
rusega (1—10 mm läbimõõduga) sinakas-  
punaseid verevalumeid, mis olid ümmarguse  
kujuga;
- c) mõlemal seal leidus kõhuõõnes umbes 1 lii-  
ter punast, poolläbipaistvat, fibriinikiude  
sisaldavat vedelikku, samuti mõlemal seal  
esines kusepõies 0,5—0,8 liitrit punast uriini;
- d) mõlemal seal esines soolte seroos- ja limas-  
kestas, kopsu- ja rinnakelmes, epikardis, na-  
haaluses sidekoes (sidekirmedes), epiglotti-  
se limaskestas ja kusepõie limaskestas, nee-  
rudes ja põrnakihnus täpjaid ja väikeselai-  
gulisi verevalumeid;
- e) mõlema sea põrnas leidus varieeruva suuru-  
sega verevalumeid, mistõttu põrna välis-  
pind oli mügerlik;
- f) ühel seal (suuremal) oli kops tugevasti liig-  
verene, ning neis täheldati laialdaselt va-  
rieeruva suurusega (kuni 2 sm läbimõõdu-  
ga) verevalumeid, mistõttu kops nii väli-  
selt kui läbilõikes oli marmorjas; teise  
(väiksema) sea kops oli vähem liigverene  
ja tema lõikepindades leidus täpp- ja väike-  
laigulisi verevalumeid;
- g) mõlemal seal esines sooltes, eriti jämesool-  
tes verine põletik ning peale selle täheldati  
väiksemal seal jämesooltes kohati difteroid-  
set põletikku, mis paiguti oli välja kujune-  
nud nõõpjateks moodustisteks (butoonid);
- h) mõlema sea mahlasõlmed olid tugevasti  
pundunud ja nende lõikepinnad, seal esine-  
vate täppjate ja laiguliste verevalumite ning

regressiivsete muutuste tõttu, olid marmori-  
seeritud.

Pörsaste lahangul täheldati mõlemal ägedat  
katarraalset sooltepõletikku, täppverevalumeid  
serooskestades, neerude koorolluses, põrnas ja  
kopsudes ning düstroofilisi muutusi südame-  
hases, neerudes ja maksas.

Arvestades kliinilist pilti, epizootoloogilist  
haiguse kulgu, bakterioloogilist uurimist koos  
katseloomade nakatamiskatsetega ja patoloogi-  
lis-anatoomilist leidu, peab komisjon tõesta-  
tuks, et kõnesolevas majandis on tegemist si-  
gade katkuga.

Taudi likvideerimiseks peab komisjon tarvili-  
kuks

- 1) mõlemas taudistunud sigalas («Paali» ja  
«Jaagu») läbi viia kõigi sigade sundtapmine ja
- 2) rakendada abinõud, mis ette nähtud  
sigade katku tõrje kohta kehtestatud eeskirja-  
des.

Komisjoni esimees: (allkiri)

Liikmed: (allkirjad)

Haigestumise algstaadiumis tegutses mui-  
dugi majandi oma veterinaarteenistus. Ja nagu  
tol ajal tavaks oli — hädatapeti haiged loomad,  
mistõttu patoloogilis-anatoomilised muutused  
lomulikult välja ei kujunenud ja haiguse põh-  
justes selgusele ei jõutud. Kui haigus levis nä-  
dalapäevad hiljem edasi ka teise, «Paali» siga-  
lasse, vihjas see selgelt mingile nakkushaigu-  
sele. Aktist nähtub, et 24. aprillil 1956 käisid  
kohapeal Vabariikliku labori tookordne juhata-  
ja L. Kivi (pärastine L. Leesment) ning V. Til-  
ga jt.

Haigusele jäi aga nimi panemata, olgugi et  
tehti uuringuid ka Vabariiklikus laboris.

28. aprillil käis allakirjutanu koos O. Lees-  
mendi ja L. Kiviga kohapeal. Meie tähelepane-  
kud ja olukorra analüüs näitas siis, et asi on  
ülimalt tõsine ja ma mäletan, et sõelale jäi siis  
kaks võimalikku varianti — kas sigade katk  
või nn. Tescheni haigus (esmakordselt 1930. a.  
esinevad viirushaigus, Tšehhoslovakkia koha-  
nime järgi ristitud, pärastine nimi — *Encephalomyelitis enzootica suum* ehk *Poliomyelitis suum*).

Andsime korralduse hädatapud lõpetada ja  
lasta haiged surra, et saada lahangul õiget,  
väljakujunenud pilti. Ühtlasi palusime pärast





Paremalt: Savjalov, Mikk, Kivi, Kaarde jt. komisjoni liikmed Haapsalu raj. «Valguse» kolhoosis 4. mail 1956. aastal.



H. Mikk ja V. Tilga sigade katku diagnoosimisega seotud töödel («Valguse» kolhoos, 4. mail 1956. a.)

maipühi Tartust kohale sõita prof. J. Kaardel ja prof. V. Ridalal.

Uuesti kogunesime kõik «Valguse» kolhoosis 4. mail 1956. a. Kärukasime V. Tilgaga korjuse lahangukohale ja kui siis prof. V. Ridala natuke lahangunuga välgutasi oli asi klaar — sigade katk. Esmakordselt Eestis.

Mis siis edasi sai?

Komisjoni otsuse kohaselt määrati mõlemas sigalas loomad sundtapmisele. Valmistasime ette tapaplatsi, palusime appi õppinud mehed Haapsalu Lihakombinaadist. Pead, jalad, sisi-

konnad põletasime valmiskaevatud kraavis. Nõrutatud lihakehad läksid tehnilisele töötlamisele ja kasutati ära vorstide valmistamiseks. Koostöös Haapsalu rajooni Sanepidjaamaga läksid kõik aktsioonist osavõtnud inimesed pärast tööd sauna, töödeldi ka nende rõivad. Laudad tühjendati sõnnikust, puhastati hoolikalt ja desinfitseeriti.

Kust aga oli pärit nakkus?

Uurimisel selgus, et Valgevenest Eestisse saadetud sealiha oli paigutatud Haapsalu Külmhoonesse, kust seda anti välja Haapsalu läheduses paiknevale sõjaväeosale. Viimasel oli ka väike majapidamine, kus sigade söötmiseks kasutati kõõgijäätmeid. Sead haigestusid. Sõdurid neid kohapeal tapma ei hakanud, vaid viisid Haapsalu Lihakombinaati. Kuna see oli kolhooside algperiood, majandid vaesevõitu, siis viisid nad lihakombinaadist oma loomadele tapajäätmeid. «Valguse» kolhoos oli see õnnetu majand, kus haigus puhkes. Kui see asjaolu selgus, kontrolliti kõiki majandeid, kuhu kombinaadist tapajäätmeid viidi. Onneks mujale haigus ei levinud.

Selline oli valus kogemus esimesest sigade katku puhangust Eestis.

Kirjutatule võiks lisada veel mõne sõna. Samal aastal, suvel 1956, tekkis pärast mitmeaastast vaheaega Tallinnas suu- ja sõrataudi kolle. Saksamaalt tulnud laevalt viis sadamas töötav ja Paljassaarel lehma pidav sissesõitnu toidujäätmeid koju ja häda oligi käes. (Sellest võib-olla edaspidi üksikasjalikumalt.) Likvideerimine esmaskolde selle piirkonna loomade tapmisega. Nii õnnestus taudi levikut takistada. See oli Nõukogude Liidus esmakordselt kasutatud suu- ja sõrataudi tõrjevõtte, äraproovitud meetod välismaal. Moskvasse läksid sügisel aruanded: oli sigade katk ning suu- ja sõrataud — nüüd enam ei ole. Moskvale oli see ennekuulmatu ja uskumatu. Kontrollima tuli Nõukogude Liidu Põllumajanduse Ministeeriumi Veterinaaria Peavalitsuse peaveterinaararst Irina Aleksandrovna Rostovtseva. Sõitsime temaga siin ringi ja ta võis veenduda, et taudid olid tõesti likvideeritud.

Varsti saime Moskvast Peavalitsuse käskkirja nr. 107 27. novembrist 1956, mis käsitles sigade katku ja suu- ja sõrataudi likvideerimist Eestis. Märgiti ära suurt ja tagajärjekat organiseerimistöid nende taudide likvideerimi-



sel. Peavalitsuse juhataja A. Boiko avaldas tehtu eest tänu meie Veterinaariavalitsuse juhatajale V. Savjalovile, peaveterinaararstile H. Mikule ning EPA professoritele V. Ridalale ja J. Kaardele.

Veel võiks lisada, et 1957. a. ilmus brošüür «Sigade katk», autorid veterinaarteaduste kandidaat V. Tilga ja H. Mikk.

H. Mikk, pensionär  
Veterinaariavalitsuse peaveterinaararst  
1954—1957

### MÕNDA VANEMAST EESTIKEELSEST VETERINAARKIRJANDUSEST

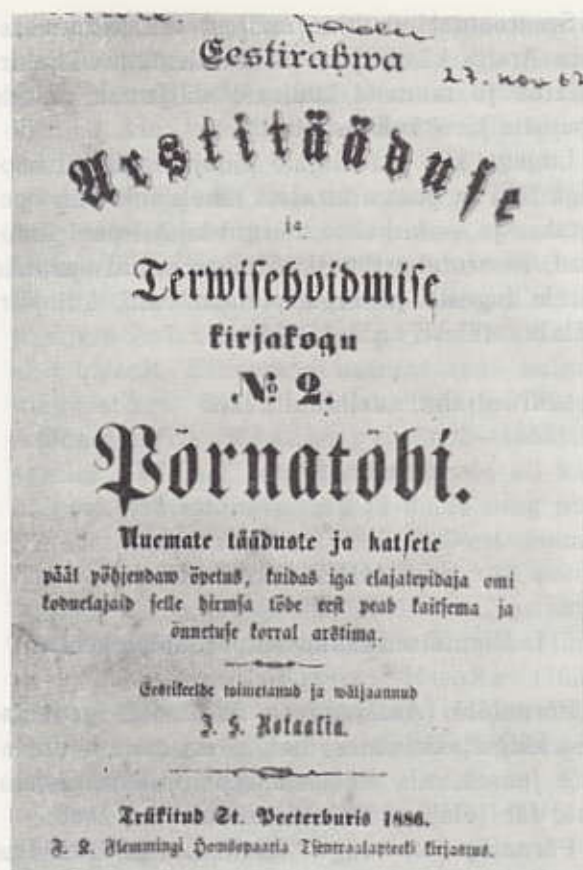
J. Parre

Kolleeg Heldur Jaansoniga vahendusel on «Eesti Loomaarstliku Ringvaate» toimetuse kasutuses 1886. aastal St. Peterburis trükitud brošüür «Põrnatõbi», mis ilmus «Eestirahva arstitääduse ja tervisehoidmise kirjakogus» nr. 2 all. Väidetavasti puudub see väljaanne raamatukogudes. Tiitellehele paigutatud lühiannotatsioonis märgitakse, et üllitises on «Uuemate tääduste ja katsete pääl põhjendaw õpetus, kuidas iga elajapidaja omi koduelajaid hirmsa tõbe eest peab kaitsma ja õnnetuse korral arstima.»

Tiitellehel on märgitud autori kohta: «Eestikeelde toimetanud ja väljaandnud J. S. Rotalia». Kes siis on selle teose autor?

Entsüklopeedias on järgmised andmed: Spuhl, Jaan (Johan Gustav), pseudonüüm S. -Rotalia. Sündinud 16. septembril 1859. aastal Sinalepa vallas, surnud 10. augustil 1916. aastal Worsil. Kooliõpetaja ja pomoloog, esimesi aiandus- ja looduslaste teadmiste tutvustajaid eestikeelses trükisõnas. Asutas 1905. aastal ajakirja «Majapidaja» ja toimetas seda 1912. aastani. Avaldas töid aiandusest, kaladest, seentest jm. Selgub, et peale kõige selle on J. Spuhl-Rotalia jõudnud välja anda ka veterinaariaalast kirjandust, kasutades alusena tolleaegset võõrkeelset (peamiselt saksa keelset) teaduskirjandust täiesti kompetentsetest allikatest.

Möödunud sajandi eestikeelsele veterinaarkirjandusele on valdavalt omane primitiivsus.



Mõnda vanemast eestikeelsest veterinaarkirjandusest.

Käesolev väljaanne on selles suhtes erand. «Põrnatõvest» selgub, kui hämmastavalt palju oli juba tol ajal teada siberi katku kohta tõeseid andmeid. Ravisoovitused on küll valdavalt absurdsed. Teisest küljest on brošüüris rohkesti originaalseid väljendeid ja termineid episotoloogia ja kliinilisest valdkonnast. Allpool avaldame mõningaid väljavõtteid J. Spuhl-Rotalia brošüürist ja kui see osutub huvipakkuvaks, võime seda edaspidi jätkata. Autori kirjaviis on kõikjal jäetud muutmata.

Auustatud Eesti põllumehed ja karjakasvatajad!

Et tänawu aasta jällegi hirmus põrnatõbi Teie rikkuse-hallika, s.o. Teie karjade kallal oma hävitavat rüüstamise tööd teeb, ja sellega Teie kallist kapitaaliga ning rikkust mudasse muljub, seepärast olen nõuks võtnud selle tõbe üle üht isiaralist raamatut väljaanda, kus pikemalt ja laiemalt õpetust ning juhatust võiksite leida.



See raamat on minu suurest «Eesti koduelajate Arsti» käsikirjast pisut laiemalt väljakirjutatud ja mitmete kuulsate väljamaa arstide õpetuste järel kokkusäätud.

Lugegu siis iga elajate pidaja raamatu hoollega läbi ja pangu teraselt tähele mis siin õpetatakse ja — kui tõbe märgid kuskil pool ilmuvad, siis rutaku ilmajawiitmata antud õpetuste järele tegema ja ärgu puhaku enni, kui kuri külaline täiesti on ärawõidetud.

Lilliwäljal, 25mal Juulil 1885

Wäljaandja

## ESIMINE PÄÄTOKK

### I. Üleüldised täädused põrnatõbe kohta

Põrnatõbi (*Anthrax*) on üks neist ägedamatest külgehakkawatest haigustest meie koduelajate juures, mis väikeste kepikujuliste pisielukate läbi elaja were sees sünnitatud saab.

Põrnatõbi on väga laialdane ja üleüldine murdja meie koduelajate seas, sest teda ei leita mitte üksinda meie juurest, waid kõigest maailma jagudest, aga enamiste ikka kui paiguline-tõbi ühe koha pääl. Aastaid mill ta väga suurel mōõdul, laialiselt ja karedalt ilmub, nimetatakse põrnatõbe-aastateks.

Üleüldse ilmub ta aga kahel wiisil: üksikult ja katkuliselt.

Üksikult ilmudes surmab ta siit ehk säält mõne elaja ära ja kaub jälle niisama äkiste kui ta ilmus. Katkuliselt ilmudes tapab ta karedal kombel palju elajaid ära ja kestab nädalate ning kuude kaupa.

### II. Kes on põrnatõbe sünnitaja?

Põrnatõbe sünnitaja on üks väikene, paljasilmale nägemata pisielukas, keda looduse uurijad jagunewasente sekka lugewad ja põrnatõbe batsillusteks nimetawad.

Nimetatud batsillused on, nagu ülemal juba ööldud, kepi-kujulised pisielukad, kelle pitkus läbistiku 0,007 millimeetert on, kuna laiust enam mōõta ei saagi. Elusa elaja were ja toiduwedelikude sees siginewad nad imelise kiirusega ja paljundawad end kaheks jagunemise

läbi. Kärwanud elajate were sees kaswawad nad paraja soojuse ja hapniku õhu käes pitkaks kiududeks, kelle sisse idurakud sünniwad, mis kiudude kõdunemisel ehk lagunemisel neist wallati pääsewad.

Praegu nimetatud idurakkude sünnitus ei tule elusa elaja were sees mitteette, waid ainult kärwanud ja liiga madalaste maapinna ligi maetud elajate surnukehades, niisama ka põrnatõbise elaja weriste wäljaheituste sees.

### III. Kuidas tekib ehk hakkab põrnatõbi koduelajate külge?

Põrnatõbi tekib meie koduelajale kas otse awalise ehk umbkaudse külgehakkamise läbi.

a) Awalik külgehakkamine. Põrnatõbe külgehakkaw ollus on põrnatõbebatsillused ja nende idurakud. Seepärast on siis tõbe kõigesuuremad laiali lautajad: elus tõbine elajas ja tema weri, suu-waht, wäljaheited, kärwanud elaja surnukeha, piim, jne. Wiimaks wõiwad ka weel elusad olewused., nagu: inimesed, kärblased, kiilid tõbe lautajateks saada.

Teed, mille kaudu põrnatõbe batsillus ehk kihwt elusa terve elaja sissesattub, on mitmesugused:

1. Elaja wälimise, terve naha läbi ei wõi põrnatõbe kihwt mitte sissetungida, aga naha haawade läbi küll.
2. Niisama ei pääse ka elaja suu-nina-ega sugu-organi-ilanahkade läbi, kui need terwed on.
3. Kõigerohkem külgehakkamist ja tõbekihwti wastawõtmist toimetawad elaja seedimise-organid.
4. Ka hingamise-organidest wõib põrnatõbe kihwt elaja sisse saada, kui elajas tolmu sees lennutawaid batsillusi enese kopsusse hingab.

Nagu punkt 3 ööldud sai, et seedimise-organide läbi põrnatõbe külgehakkamine kõige sagedam sünnib, siis saagu weel ööldud, et haiglased ja kõhna terwisega elajad, iseäranis need kes pasandawad, jääwad niikohe kui tõbekihwt nende sisse sattub, põrnatõbesse ja kärwawad lühikese ajaga ära.

b) Umbkaudne külgehakkamine. Rahwa seas kuulatakse haiguste kohta sagedamini küsimusi: «Kust wõttis esimene haigeks jäänud elajas siis tõbe kihwti?»



Ehk selle pääle küll raske on selget otsust anda, siiski võib pisut selgust selle kohta saada. Mitmes kohas on põrnatõbi igaaastane pärishaigus, säält võib siis tõbekihwt kuidagi ilmaläädmeta, kas kraamipakkide, lindude ja mõne muu ettetulewa asja läbi eemale kanntud saada.

Tõiseks tekib ta ka siis, kui põrnatõbisse ärakärwanud elajate kehad mitte tarwilise hooluse ja kasinusega ei saa ärakoristatud ja sügawasse maa sisse maetud.

Nagu teada, on batsilluste idurakkudel liig suur elusitkus ning wisadus, seepärast siginevad nad mulla pinnas edasi. Millwiisil nad maapõhjast elajate sisse sattuwad, ei ole praegu weel mitte selgeste teada, aga kõigeenamiste sünnib ta seeläbi, et neist paikadest mulda wäljakaewetakse ja lauta ehk põllu pääle weetakse.

Lõpeks peab ka weel tähendama, et põrnatõbi kõige koduelajate seltside külge mitte ühtewiisi ei hakka. Kõige rohkem hakkab ta taimesööjate ja kõige vähem lihasööjate elajate külge.

Sulgloomad näiwad kõige wisamad põrnatõbe külgehakkamise wasta olewat, mis wistist nende suuremast were soojusest tuleb, nagu Pasteur arwab.

(Järgneb)

Lehekülgi episotoloogia ajaloost. IV

## LOOMATAUDIDE UURIMISEST JA TORJEST UUSAJA ALGUSEST XIX SAJANDI KESKPAIGANI

E. Ernits

**Lääne-Euroopa.** Renessansijärgsel perioodil tegelesid veterinaariaga peamiselt meedikud. Raamatuist oli tähelepanuväärseim prantsuse hobusearsti Jacques Labessie de Solleyseli (1617—1680) «Hobuserautajakunst» (1664). See ilmus 30 väljaandes ja tõlgiti paljudesse keeltesse.

Loomakasvatuse arenguga kaasnev episootiate sagenemine, samuti kaubavahetuse kasv, mis soodustas taudide levikut, olid peamiseks põhjusteks veterinaarõppeasutuste rajamisel. Advokaadi, iseõppinud hobusearsti Claude Bourgelat' (1712—1779) aktiivsel organi-

seerimisel avati 1762. a. Lyonis maailma esimene veterinaarkool, millele peagi lisandus teisi. Nii oli 1850. a. 37 loomaarstlikku õppeasutust, kus tegeldi peale kaadri väljaõppe ka teadustööga.

Nakkushaiguste tõrje täiustamisel oli oluline haigusetekitajate kindlakstegemine, st. mikrobioloogia areng, millele löi eelduse XVI saj. lõpul mikroskoobi leiutamine hollandi klaasilihvijate Johannes ja Zacharias Jansseni poolt. Esimesena kasutas seda haiguste diagnostikas saksa matemaatik ja filosoof Athanasius Kirchner (1602—1680). Ta vaatles XVII saj. keskel mikroskoobi all katku haigestunud inimeste verd ja mäda ning uskus nägevat preparaadis väikesi ussikesi (suurendas ju tema abivahend kõigest 32 korda). Vajalik oli mikroskoobi tehniline täiustamine. Läätsveead kõrvaldas 1665. a. inglise füüsik ja loodusteadlane Robert Hooke (1635—1703). Edasiseks saavutuseks oli nihutatava optilise tuubuse leiutamine. Tolle aja kohta täpse mikroskoobi konstrueeris itaallane Giuseppe Campani (1635—1715) XVII sajandi lõpul.

Uus etapp optika arengus algas hollandi loodusteadlase Antony van Leeuwenhoek'i (1632—1723) tegevusega, kes konstrueeris üle 400 mikroskoobi, mis suurendasid umbes 250 korda. Ta avastas mikroobid (*levende dierksens* 'elavad loomakesed') seisnud vihma vees, soolesisaldises, piimas jm., samuti pärmirakud. Alles 1837. a. tõestasid prantsuse insener Charles Cagniard de la Tour (1777—1859) ning saksa zooloog ja anatoom Theodor Schwann (1810—1882), et «pär-mikerakesed» on taimset päritolu ja põhjustavad käärimist. A. v. Leeuwenhoek'i poolt saavutatud tehniline tase jäi ületamatuks XVIII saj. lõpuni. Järgmisel aastasajal täiustasid mikroskoopi John Dolland (1708—1761), Edmund Hartnack (1826—1891) jt. Mida paremaks muutus mikroskoobi eristusvõime, seda enam tuli ilmsiks mikroorganismide mitmekesisus.

A. v. Leeuwenhoek ei seostanud oma avastusi kontaagiumiga. Seda ei teinud ka itaalia looduseurija Lazzaro Spallanzani (1729—1799), kes tõestas, et steriliseeritud vees pole mikroobe.

Infektsioonhaigused jagati endistviisi mias-



maatilisteks ja kontagioosseteks. Miasmaatilis- te tõbede põhjustajaks peeti pinnasest lähtuvat orgaaniliste ainete kõdunemisel tekkivat nak- kuslikku auramist. Kontagioossed haigused olid tolleaegsete arusaamade järgi tingitud hai- ge isendi organismis tekkinud mürgist.

Viini arst M. A. Plenciz (1705—1786) pi- das infektsioonhaiguste põhjuseks elavkontaa- giumi. Oma 1762. a. töös väitis ta mõtteloogi- kale toetudes, et taudid tekivad organismis arenevate haigusidude tagajärjel ning igal haigusel on eri «idu». Seega tunnustas ta in- fektsioonhaiguste spetsiifilisust. M. A. Plenciz väitis õigusega, et makroorganismi «roiskumi- ne» (põletikud, nekroos jm.) ei põhjusta pato- geensete miasmide teket, vaid haigusetkitajad ise kutsuvad esile «roiskumise». Pikapeale suu- deti need õiged ideed tõestada eksperimentaal- selt: 1804. a. nakatati tulemusrikkalt küülikuid marutaudise koera süljega, 1836. a. õnnestus siberi katku kunstlik ülekandmine ühelt loo- malt teisele. Algas ka patogeensete mikroor- ganismide avastamise periood.

Üks mikrobioloogia teerajajaid oli saksa ana- toom Jakob Henle (1809—1885), kes on mõjustanud ka R. Kochi tegevust. 1840. a. in- nustas ta oma töös miasmidest ja kontaagiu- midest uurima haigusetkitajaid, keda ta samuti pidas elusolendeiks (*contagium vivum*).

Kõigepealt pandi alus mükoloogiale. 1835. a. avastas Agostino Bassi (1773—1856) pa- togeense seenekese siidiussil. Neli aastat hil- jem tegi sisearst Johann Lucas Schoen- lein (1793—1864) kindlaks kärntõvetekitaja ja 1841. a. ungari päritoluga David Gruby pügaraga esilekutsuva seenekese.

XIX saj. esimese pooleni tegeldi põhiliselt mikroorganismide ehituse kirjeldamisega (mik- rograafiaga), mistõttu seda perioodi mikrobi- oogia ajaloos nimetatakse **morfoloogiliseks**. Mikroobe (nimetus pärineb küll alles 1878. aastast) üritas esimesena (1786) süstematiseerida taani looduseuurija O. Fr. Müller, kes fikseeris vaid kaks perekonda: *Monas*, kuhu paigutas kõik kera- ja pulkpisikud, ning *Vib- rio* (krupipisikud). Esimesena (1838) kohaldas mikroobide puhul binaarnomenklatuuri saksa naturalist Christian Gottfried Ehren- berg (1795—1876). Kõik mikroobid paigutas ta 22 sugukonda ja tunnistas esimesena liikide olemasolu. Nimetatud uurija võttis esmakord-

selt kasutusele nimetused *spirillum*, *spirochaeta* ja *bacterium*.

Üksikute infektsioonhaiguste olemuse kohta polnud veel ühtset arvamust. Näiteks pidas Louis XIV tallmeister A. de Garsault malleust nakkavaks (1746), kuid teine kuninga tallmeister Guillaume Lafosse väitis 1749. a. kirjutatud traktaadis vastupidist. 1761. a. eristas eelmise poeg Philippe Etienne Lafosse oma dissertatsioonis kontagioosset ja mittekontagioosset malleust. Alles XVIII saj. lõpul tõestas Kopenhavni Ve- terinaariakooli professor Erik Nissen Vi- borg (1759—1822) katseliselt malleuse nak- kavuse ning näitas, et kontaagium hävib vaid kuivamise ja kuumutamise tagajärjel. Siberi katku ja marutaudi põhjuseks peeti XIX saj. alguses spetsiifilist kontaagiumi. Seejuures antraksit käsitleti tüüfuse eri vormina.

Gaspard de Saunier pidas 1734. a. malleuse levitajateks hobuserakmeid, tallipõ- randaid jm. ning soovitas hoolikat desinfekt- siooni. A. de Garsault tegi 1741. a. ette- paneku malleust põdevad loomad hukata.

Vaadeldaval perioodil oli teiseks murrangu- lise tähtsusega avastuseks rõugepanemine. Pookides inimesele rõugehaigelt veiselt võetud materjali, õnnestus inglise haavaarstil Ed- ward Jenneril (1749—1823) 1796. a. ka- sutusele võtta efektiivne viis selle haiguse väl- timiseks. See sai aluseks infektsioonhaiguste spetsiifilisele tõrjele immuniseerimise teel. E. Jenner oli toetunud rahvatarkusele, et see, kes on põdenud lehma rõugeid, jääb inimeste rõugete suhtes tundetuks või põeb neid kergel kujul. Ilmselt sama lähtega olid ka kellegi Dodsoni edutud vaksineerimiskatsed veiste katku puhul 1744. a. episootia ajal Inglismaal.

Itaallane D. Ramazzini oli juba 1712. a. käsitlenud veiste katku rõugelise tabandusena, millest sai alguse idee tõrjuda seda taudi nagu rõugeidki patoloogilise materjali (ninanõre, veri jms.) inokuleerimisega. Muide 1781. a. katsetati Preisimaal omapärast vaksineerimis- meetodit suu- ja sõrataudi korral. Sel puhul pandi veise seljanaha alla haige looma süljega immutatud puuvillaniidid — nn. narid, mida haiguste ravimisel kasutati juba antiikajal.

XVIII saj. algul töötati välja veiste katku tõrjemeetmete süsteem, mida sai rakendada ka teiste infektsioonhaiguste puhul. Nii soovitasid



paavsti loomaarst J. Lancisi 1713. a. ja tema järel inglase Thomas Bates 1717. a. rakendada episootiate korral haigestunud loomade hädatapmist, kompensatsiooni maksmist loomaomanikule, korjuste põletamist ning ruumide põhjalikku puhastamist. Immunoloogia-saavutuste efektiivse rakendamise eelsel perioodil oli see ainus ratsionaalne loomatauditõrjesüsteem.

Saksamaal anti esimene veiste katku edikt välja 1711. a. Selles nähti ette mitmesugused tõrjemeetmed. Muuseas karistati eriti karmilt neid, kes hankisid looma taudistunud piirkonnast või karjatasid haiget isendit.

Nagu keskajal, kasutati lautade suitsutamist väävlil ja kadakamarjadega. 1773. a. soovitas loomaarst A. Haller puistata pärast taudi likvideerimist lauta lupja. Loomi ja laudainventari pesti kuuma vee, soola ja äädikaga. Siberi katku puhul kästi loomi töödelda kaks korda päevas tõrvaveega. Tüsistuste vältimiseks soovitati XVIII saj. lõpul operatsioonivälil pesta veiniäädikaga. Mõnedel andmetel kasutas klooridesinfektsiooni juba C. Bourgelat. Tavaliselt loetakse keemilise desinfektsiooni rajajaks Guyton de Morveau'd, kes fumigeeris klooriga loomaruume alates 1798. aastast. Hiljem võeti tarvitusele teisigi ühendeid. Nii mainitakse 1841. a. (samast perioodist pärineb ka nimetus 'desinfektsioon') peale klooripreparaatide (kloorgaas, kloorlubi, kaaliumkloriid) veel lämmastik-, väävel-, bensoehapet ja teisi.

Vaadeldavat ajalõiku iseloomustab üksikasjalike tauditõrjehendite loomine. Näiteks soovitati neis infektsioonhaiguse likvideerimise järel laut hoolikalt puhastada, sõnnik eemaldada, muldpõrand ümber kaevata või kuuma veega pesta ja lubjata, seinad valgendada, söödakünad ja -sõimed kuuma seebilahusega pesta, ruume aeg-ajalt tuulutada ja lämmastikhape või kadakatega suitsutada. Parimaks profülaktiliseks vahendiks peeti aga esemete kuumutamist või nende põletamist.

Seega oli vaadeldaval perioodil loomataudide alal väga olulisi, praktilist tähtsust omavaid saavutusi, nagu seenhaiguste etioloogia kindlakstegemine, rõugepanek ja tauditõrjesüsteemi rakendamine.

**Venemaa.** F. Borissovitši (1945) andmeil anti aastatel 1631—1700 Venemaal välja 43 ukaasi veterinaaria alal, neist 37 tauditõrje küsimus-

tes. Kogu XVIII sajandil kehtestati aga 86 ukaasi ja arvukalt korraldusi, kuid loomataudid põhjustasid üha kasvavat majanduslikku kahju.

Episootiate tõrjet ja profülaktikat juhtis algses Apteekrite Kantselei, hiljem Meditsiinikolleegium. 1711. a. alates juhtis ja kontrollis seda Valitsuse Senat, kes andis välja nii ukaase kui ka korraldusi. Kubermangudes kuulusid loomade nakkushaigused esialgu linnameedikute, 1797. a. peale kubermanguarstide valitsuse kompetentsi. Hobusetaudide tõrjet ja profülaktikat juhtis ka Paleetallide peakantselei.

Veiste katku tõrjemeetmete rakendamise ukaasis (1730) kästi 1) taudipunktis kehtestada karantiin, 2) teatada sellest külaelanikele, 3) panna teede äärde valvepostid, 4) mätta nülгимата korjused, 5) isoleerida haiged loomad ja ravida neid jne. jne.

1741. a. andis Valitsuse Senat välja ukaasi «Politseiametist», milles kästi Peterburi Peapolitseisse teatada loomade lõppemisest nakkushaigustesse linnades ja maakondades.

1746. a. ukaasis käsitletakse nakkushaigete loomade isoleerimist, korjuste matmist ja põletamist, haigete loomade tapmise keeldu, elanikkonna ja administratiivorganite informeerimist jt. käsimusi.

XVIII saj. võeti Venemaal tarvitusele abinõud riigipiiride kaitsmiseks infektsioonhaiguste sissetoomise vastu. 1740-ndatel aastatel hakati rajama piirakarantiinipunkte, kus elusloomi, loomakasvatusprodukte jm. kontrollisid meedikud ning karantiinvalvesõdurid ja -ametnikud. Asjaomane ukaas ilmus 1745. a. Sama aasta ukaasiga keelati loomade sissevedu Hollandist ja teistest maadest, kus esines veiste katku. 1800. a. avaldas valitsus «Sadama- ja piirakarantiinipunktide määrustiku».

1764. a. anti välja haigete loomade ravimise eeskirjad, mis soovitasid nende isoleerimist, desinfektsiooni ning andsid juhtnõore, kuidas toimida taudi surnud veisega.

Linnade ja sõjaväe kasvuga seoses pöörati tähelepanu loomakasvatussaaduste veterinaar-sanitaarsele kontrollile. Juba Peeter I andis välja rea ukaase, nimelt «Halva liha müümise keelustamisest» (1713), «Lihamüügikorra jälgimisest turul ja mujal» (1718), «Kariloomade tapmisest lihunike poolt selleks ettenähtud koh-



tades» (1719). Taolisi seadusi kehtestati veel hiljemgi Valitsuse Senati poolt. Näiteks 1797. a. ilmus ukaas «Lõpnu kariloomade keetmise keelust koos naha ja karvadega».

1811. a. alates allus Vene veterinaaria Siseasjade Ministeeriumi Meditsiini departemangule, kubermangudes aga kubermanguarstide valitsusele, kelle eesotsas seisis meditsiiniinspektor. XIX saj. algul polnud õppeasutuste puudumise tõttu oma loomaarste, kuid 1825. a. oli neid juba 215 ja 1859. a. töötas vene impeeriumis 530 veterinaari (sh. 22 magistrit) ja 209 veterinaarabi.

1830-ndate aastateni olid loomataudide tõrje aluseks valitsuse määrus «Politseijaoskonna seadluste kogu...» (1817) ning juhendid «Lühimärkusi veiste katkust» ja «Siberi katkust ja selle raviviisidest» (1830). 1832. a. liideti need Vene Impeeriumi Seadustekogu erijakku «Kariloomade lõppemise tõkestamise abinõudest» (XIII kd.). Seadusandluse alusel jagati taidpunktis loomad terveteks, haigeteks ja nakkuskahtlasteks. Viimatimainitud rühmad isoleeriti tervetest ning raviti või hädatapeti. Loomaruumid desinfitseeriti kuuma leeliselahusega ning kloorlubjaga ja suitsutati põleva väävliga.

Tugevdati karantiiniteenistust riigipiiril. 1932. a. asendati seni kehtinud karantiinimäärustik uuega. Selle põhjal hoiti välismaalt ostetud terveid loomi 14 päeva profülaktilises karantiinis, haigeid ja nakkuskahtlasi aga 28 päeva.

1837. a. anti välja eeskirjad nakkuskahtlaste loomade kohustuslikust isoleerimisest. 1841. a. kinnitati uus «Meditsiinipolitsei määrustik». Järgmisel aastal anti taas välja Vene Impeeriumi Seadustekogu XIII köide, seekord täiendustega. Peale selle koostas Siseasjade Ministeerium rea tsirkulaare. 1845. a. ilmus «Veterinaarpolitsei määrustik ehk eeskirjad koduloomade taudide vältimiseks ja likvideerimiseks». XIX saj. esimesel poolel kehtestati ka seadusi (1804. a. ja hiljem) loomakarjade ühest piirkonnast teise ajamise kohta. Tähtsal kohal olid neis taudide leviku tõkestamise küsimused.

XVIII saj. leisel poolel avaldati Venemaal 30 raamatut veterinaariast. Meedik A. B a c h e r a c h t (1724—1806) sai Peterburi Vabalt Ökoonoomiliselt Seltsilt kuldmedali veiste katku käsitleva teose (1773) eest. Staabiarsti S. Andrejevski (1760—1818) sulest pärines siberi katku

kliinilise pildi, ravi ja profülaktika käsitus. V. Kalugini (1988) andmeil oli enamik XVIII saj. veterinaarkirjandust mõeldud tavalugejale, kellele seletati loomatervishoiu ja profülaktika põhitõdesid.

Alles XIX saj. algus tähistas olulist etappi vene veterinaaria arengus. Nimelt hakati organiseerima veterinaarharidusvõrku. Aastail 1804—1806 loodi mitmes ülikoolis (Tartu, Moskva jt.) veerinaariakateedrid, et jagada meditsiini-üliõpilastele tauditõrjealaseid teadmisi. Veidi hiljem asutati Peterburi Medikokirurgia Akadeemias veterinaariaosakond, mis tegutses aastail 1808—1882. 1818. a. rajatud Vilniuse ülikooli veterinaariaosakond töötas aastail 1833—1842 Vilniuse Medikokirurgia Akadeemia koosseisus. 1842. a. likvideeriti ka 1808. a. loodud Moskva Medikokirurgia Akadeemia veterinaariaosakond. 1840. a. rajati Varsavis keskastme veterinaarkool, mis muudeti instituudiks alles 1889. a. Esimene puhtveterinaarne kõrgkool Vene impeeriumis loodi 1848. a. Tartus.

Veterinaariaõppejõud andsid panuse nakkushaiguste uurimisse.

Ivan Andrejevski (1753—1809) tegi üksikasjalise ülevaate infektsioonhaigustest oma 1793. a. ilmunud kolmeköitelises käsiraamatus «Hobuste, veiste ja teiste koduloomade uus täielik metoodiline arstimise õpetus». Seda kasutasid vene veterinaarid ja loomakasvatajad pikka aega käsiraamatuna.

Ludwig Heinrich Bojanus (1776—1827) avaldas «Veiste ja hobuste tähtsaimate taudide äratundmise ja ravi õpetusi» (1810), millest ilmus postuumselt korduustrükk. Samuti on ta käsitletud siberi katku levikut ja tõrjet Leedu ja Poola aladel.

V. Vsevolodov (1790—1863) väitis 1847. a., et veiste katku tõrjes on resultatiivsed vaid kogu tabandunud karja hädatapmine ja ranged karantiinimeetmed. P. Lukini (1793—1838) sulest pärines esimene venekeelne episotoloogia käsiraamat (1836).

Üldiselt oli XVIII ja XIX sajandi vene veterinaarkirjandus empiirilise iseloomuga, sisaldades tõepäraste andmete hulgas ohtralt ka sajandite vanuseid kujutelmi.



**Kasutatud kirjandus**  
(lisaks eelmistele loeteludele)

Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker. — 6 Bde. Berlin; Wien: Urban — Schwarzenberg, 1929 — 1935.

**Schröder, G. W.** Biographisch-literarisches Lexicon der Tierärzte aller Zeiten und Länder, sowie der Naturforscher, Aerzte, Landwirthe, Stallmeister u. s. w., welche sich um die Tierheilkunde verdient gemacht haben. Stuttgart: Ebner; Seubert, 1863. 490 S.

**Tohver, V.** Teejuhid bioloogiasajandisse. Tallinn, 1970. 232 lk.

**Скорыходов Л. Я.** Материалы по истории медицинской микробиологии в дореволюционной России. Москва, 1948. 356 с.

**DR. HELMUT RIISPERE FOTOKOGUST**

Rootsis elav ja meie lugejatele hästi tuntud kolleeg Helmut Riispere on «Eesti Loomaarstliku Ringvaate» toimetusele saatnud muude ajaloomaterjalide hulgas ka fotosid, mis võiksid meie ajakirja lugejaskonnale huvi pakkuda. Allpool avaldame nendest mõned ja jätkame seda ka tulevikus.

J. Parre



Eestist otse Rootsi saabunud veterinaararstid (H. Riispere, V. Teivik üle Soome).

Ees vasakult: L. Teder, A. Herodes, A. Arras; teises reas: J. Kruus, J. Taavet, H. Riispere, A. Raudsepp, V. Kraner, V. Teivik, Vl. Lõokene, J. Kukki; tagareas: E. Armaa, J. Siilak, V. Kütt ja E. Anari (puudub E. Hanko).

Foto 20. oktoobril 1946. a. EVOR (Eesti Veterinaararstide Ühing Rootsis) aasta-peakoosolekul Stockholmis.



Kolleeg A. Niggoli pulmas osalenud eesti loomaarstid 1951. aastal. Vasakult: E. Anari, A. Undritz, A. Daniel, A. Kriisa ja H. Riispere.



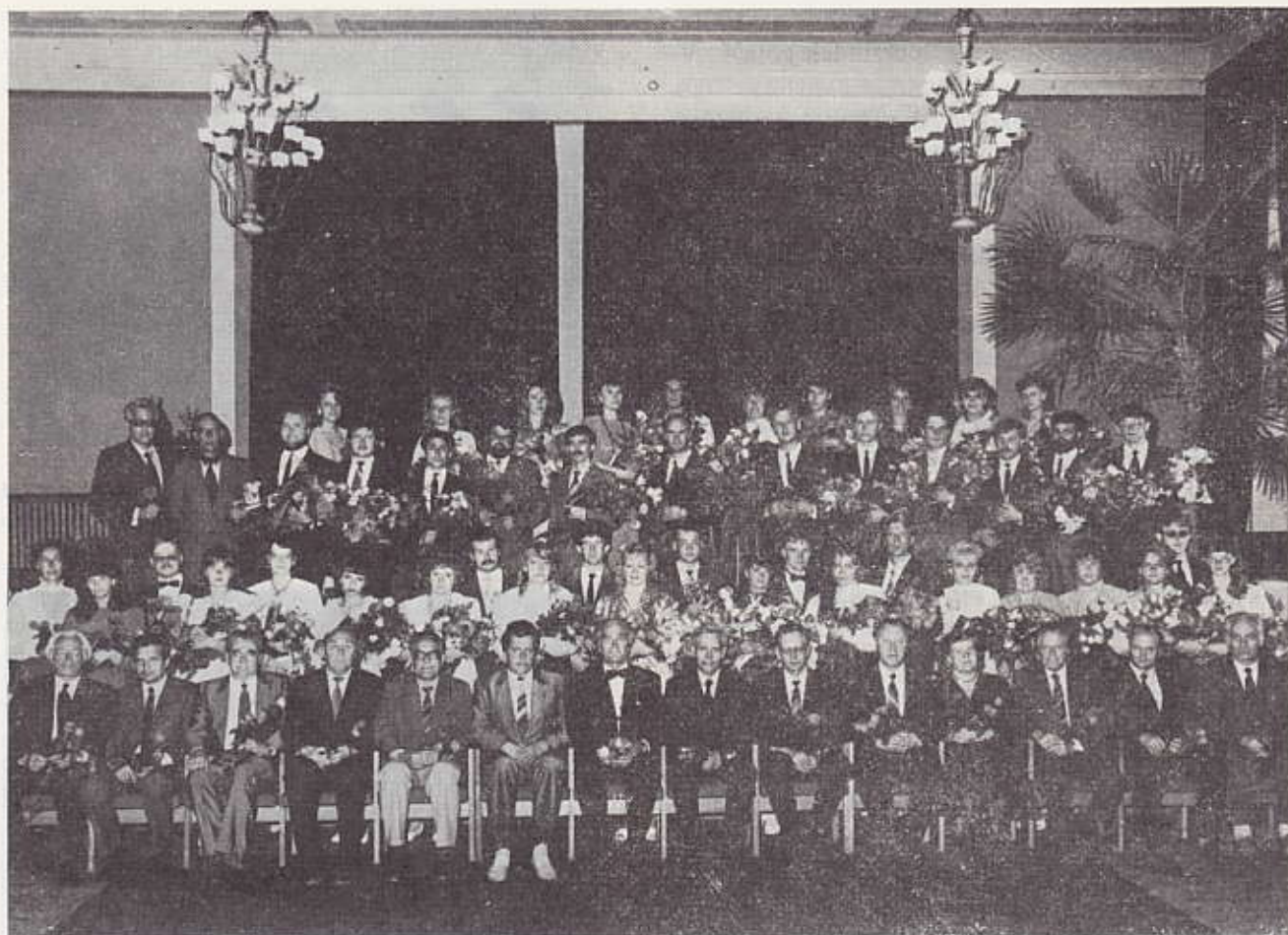
Eesti loomaarste prof. E. Rootsi külastuse ajal Rootsi Kuningriiki 1960. aastal. Vasakult: A. Daniel, V. Undritz, A. Herodes, V. Mägi, E. Roots, V. Lõokene ja H. Riispere.



Tüüpiline Lõuna-Rootsi talu Skånes — Välis-Eesti loomaarstide põhiline tööpõld Rootsis. Nõnda nägi välja ka kodumaa talu viis aastakümnet tagasi: 10–20-pealine kari, korralikud hooned ja talus elupõline perekond. Aga milline on saatus nüüd?

Ka Rootsis varitseb talu hädaoht: 1/3 põllumaast tahetakse metsa alla võtta. Põhjus: üleproduktioon. Põllumehed protesteerivad.





*Veterinaarteaduskonna 149. lennu lõpetajad pärast aktust koos rektor prof. O. Saveli ja teaduskonna õppejõududega Põllumajanduse Akadeemia aulas 28. juunil 1990. a.*

## VETERINAARITEADUSKONNA LÕPETAJAD

1990. a.

Tänavu aastal oli Veterinaariateaduskonnas 45 diplomandi, veterinaararsti diplomi said neist 44, sest üks diplomand (A. Kõiv) haigestus ning riigieksamid jäid tal seetõttu sooritamata. Allpool toome mõningaid iseloomustavaid andmeid lõpukursuse kohta.

Esimesele kursusele võeti 1985. aastal vastu 80 üliõpilast, kellest 26 (32,5%) sooritasid riigieksamid või kaitsesid diplomitööd. Täiendavalt on viie aasta jooksul asunud õppima 19 üliõpilast. Vastuvõetud 80-st üliõpilasest katkestas õpingud sellel kursusel 54 üliõpilast.

Eksmatrikuleeritud on kursuse üliõpilastest mitmesugustel põhjustel kokku 20 (25%) (15

— kehv õppeedukus, 2 — omal soovil, 2 — üleviimine teistesse õppeasutustesse, 1 — ebaäärakas käitumine). Akadeemilisele puhkusele siirdus sellelt kursuselt 33 üliõpilast (41,3%), põhjuseks oli 21 üliõpilasel ajateenistus Nõukogude Armees, 10 üliõpilasel väikelapse hooldamine ja 2 üliõpilasel tervislikud põhjused. Opinguid jätkavad noorematel kursustel 25 üliõpilast. Üks diplomand haigestus riigieksamite ajal, seega on käesoleval aastal lõpetajaid kokku 44.

Kursust juhendas dots. Hiljar Pärn, kes kasvatustöö kõrval pani suurt rõhku ka isetegevusele ja spordile ning on üliõpilaste hulgas väga populaarne.

Kõik 45 diplomandi sooritasid õppeplaanis ettenähtud eksamid, arvestused ja kursusetööd ning lubati riigieksamitele.

Diplomandidest oli:





Varsil läheb lõpetajatel traditsiooniliseks vankrisõiduks teaduskonna õuelt peahoone ette, et jõuda lõpuaktusele.

kuni 25 a. vanuseid . . . . .	27,
25–30 a. vanuseid . . . . .	17,
üle 30 a. vanuseid . . . . .	1.

Rahvuslikult kuuluvuselt oli:

eestlasi . . . . .	40,
ungarlasi . . . . .	2,
grusiine . . . . .	1,
ukrainlasi . . . . .	1,
dargiine . . . . .	1.

Soo järgi oli diplomandidest mehi 20 ja naise 25.

Haridus enne Veterinaariateaduskonda astumist oli 38-l diplomandil saadud keskkoolist ja 7-l tehnikumidest (neist Väimelast ainult 2-l).

Maalt oli pärit 25 diplomandi, linnast 20.

Riigieksamid toimusid 4. kuni 22. juunini ja lõpuaktus oli reedel 28. juunil 1990. a. Aktusele eelnes traditsiooniline sõit hobustranspordiga Veterinaariateaduskonnast Põllumajanduse Akadeemia peahoone ette.

Riigieksamikomisjoni esimees oli 1990. aastal prof. E. Valdmann, liikmeteks prof. N. Kozlov, dots. M. Aidnik, dots. A. Kolk, dots. J. Alaots, dots. T. Ivask, prof. kt. J. Parre, dots. E. Pärn, dots. E. Pärnaste ja prof. K. Reidla.

Riigieksameid oli sellel aastal kaks.

1. Nakkushaigused, veterinaariaorganisatsioon ja -ökonoomika ning veterinaarsanitaarne ekspertiis (väga häid — 26, häid — 10, rahuldavaid 5).

2. Mittenakkavad sisehaigused, kirurgia ja sünnitusabi, põllumajanduse ökonoomika, organiseerimine ja juhtimine (väga häid — 24, häid — 14, rahuldavaid — 2).

Silmapaistvalt häid vastuseid andsid riigieksamitel üliõpilased Ain ja Külli Piir, Arvo Viltrop, Riina Mahla, Esta-Laine Nahkur, Priit Päck, Tarmo Serva ja Mari-Ann Kalv.

Diplomitöid kaitsesid väga heade tulemustega neli üliõpilast: Urmas Lehtsalu, Vahur Lepik, Kai Olters ja Külli Ader.



Vastsete loomaarstide esimesed töökohad on esialgsel andmel toodud järgnevas tabelis.

Perekonna- ja eesnimi	Töökoht	Töötasu	Korter
1	2	3	4
1. Lehtsalu, Urmas	Saaremaa, Kaarma kolh., veterinaararst	300.—	2-toal.
2. Viltrop, Arvo	Lääne-Virumaa, kolh. «Kalevipoeg», veterinaararst	220.—	2-toal.
3. Norkroos, Anneli	Läänemaa, kolh. «Sõprus», veterinaararst	190.—	3-toal.
4. Kangur, Sirje	Tartumaa, Avangardi kolh., veterinaararst	190.—	—
5. Piir, Külli	Võrumaa, Väimela NS, õpetaja	160.—	2-toal.
6. Aljaste, Deivi	Jõgevamaa, Saduküla sovh., veterinaararst	190.—	2-toal.
7. Liivak, Kaja	Harjumaa, Saue sovh., veterinaararst	150.—	—
8. Ader, Külli	Tartumaa, Tartu NS, veterinaararst	150.—	2-toal.
9. Nahkur, Est-Laine	Võrumaa, Väimela NS, veterinaararst	168.—	1-toal.
10. Ainsaar, Sille	Pärnumaa, Audru sovh., veterinaararst	160.—	1-toal.
11. Hantson, Lily	Tartumaa, Alatskivi sovh., veterinaararst	160.—	2-toal.
12. Lepik, Vahur	Võrumaa, kolh. «Linda», veterinaararst	250.—	1-toal.
13. (Sammel) Mahla, Riina	Läänemaa, kolh. «Külvaaja», veterinaararst	200.—	2-toal.
14. Usgam, Urve	Läänemaa, Liivi kolh., peaveterinaararst	270.—	3-toal.
15. Pungar, Marika	Tartumaa, Kingissepa kolh., veterinaararst	220.—	1-toal.
16. Pihlas, Raul	Saaremaa, Lenini-nim. kolh., veterinaararst	230.—	3-toal.
17. Hinn, Reet	Võrumaa, Kuldre kolh., veterinaararst	230.—	2-toal.
18. Porro, Aivo	Jõgevamaa, Kuremaa ST, veterinaararst	180.—	1-toal.
19. Orosi, Josif	Ukraina NSV, Taga-Karpaatia obl., kolh. «Komsomolets», veterinaararst	160.—	—
20. Päck, Priit	Tartumaa, Kambja sovh., peazootehnik	300.—	4-toal.
21. Piir, Ain	Võrumaa, Lasva kolh., veterinaararst	265.—	3-toal.
22. Lepik, Tarvo	Järvamaa, Jäneda ST, veterinaararst	250.—	3-toal.
23. Viise, Madis	Järvamaa, Teenuse kolh., peaveterinaararst	260.—	4-toal.
24. Serva, Tarmo	Saaremaa, Kingissepa kolh., veterinaararst	208.—	2-toal.
25. Kõrbe, Marge	Võrumaa, Võru sovh., veterinaararst	180.—	2-toal.

1	2	3	4
26. Oinus, Nelly	Valgamaa, Pühajärve kolh.	Vastavalt ametikohale	—
27. Kristian, Maarja	Harjumaa, Ranna sovh., veterinaararst	160.—	1-toal.
28. Luuk, Karin	Põlvamaa, Orava sovh., veterinaararst	308.—	2-toal.
29. Kullang, Erkki	Hiiumaa, kolh. «Rahu Eest», peaveterinaararst	320.—	3-toal.
30. Parimski, Aleksandr	Läänemaa, Kirbla kolh., peaveterinaararst	270.—	3-toal.
31. Lasseron, Elina	Vabariiklik Veterinaarlabor, veterinaararst	172.—	1-toal.
32. Kalv, Mari-Ann	Saaremaa, Kingissepa kolh., veterinaararst	208.—	1-toal.
33. Kitsing, Maaja	Vabariiklik Veterinaarlabor, veterinaararst	172.—	—
34. Kase, Jana	Tallinn, Ratsabaas, veterinaararst	140.—	1-toal.
35. Vainosaar, Marju	Järvamaa, veterinaararst	240.—	2-toal.
36. Voitk, Kersti	Pärnumaa, Pärivere sovh., peaveterinaararst	290.—	3-toal.
37. Olters, Kai	Lääne-Virumaa, Roela sovh., vanemveterinaararst	250.—	2-toal.
38. Tuvi, Mati	Põlvamaa, Vilde-nim. kolh., vanemveterinaararst	230.—	2-toal.
39. Sokurašvili, Paata	Rakvere, Lihakombinaat, veterinaararst	140.—	1-toal.
40. Koit, Krista	Läänemaa, veterinaararst-episotoloog	230.—	2-toal.
41. Luik, Andres	Järvamaa, Oktoobri kolh., vanemveterinaararst	230.—	2-toal.
42. Zahharov, Uille	Järvamaa, Oktoobri kolh., veterinaararst	220.—	2-toal.
43. Keis, Fjodor	Ukraina NSV, Taga-Karpaatia obl. ATK, veterinaararst	Vastavalt ametikohale	—
44. Kurbanov, Magomed	Vene NFSV, Dagestani ATK, veterinaararst	Vastavalt ametikohale	—
45. Kõiv, Aavo	Järvamaa, Kabala kolh., peaveterinaararst (diplomita)	330.—	4-toal.





## AUDE SAPERE - PARE AD UTRUMQUE

«Eesti Loomaarstliku Ringvaate» toimetis soovib kõigile noortele loomaarstidele edukat töö algust ja õnne elus. Ühtlasi soovime, et kõik nad astuksid Eesti Loomaarstide Ühingu liikmeks selle organisatsiooni vastavas maakondlikus osakonnas.

### SOJASUVI 1944 KARJALA-KANNASEL

#### H. Riispere

Aastakümnete lennus meenub aasta 1944. Olin tookord Lüganuse jsk. veterinaarstiks peale kolleeg V. Sossi mobiliseerimist Puna-väkke.

Teine maailmasõda jõudis lõppjärku. 1944. aasta jaanuaris õnnestus Punaarmee Lenin-gradi piiramisrõngast läbi murda ja jõuda Narva jõe joonele. Sakslaste vastupanu oli nõrgenenud. Kaitselahingutest võtsid osa peamiselt Eesti sõdurid, kelle üliinimlik vastupanu kulmineerus Sinimägede lahingus 1944. a. juuli lõpp-päevil ja augusti alguses.

Eestist oli vabatahtlikke ja mobiliseeritud viimaste aastate jooksul tuhandeid. Samaaegselt täienes ka Soomes moodustatud eestlaste väeosa JR 200, mille suurus oli 1944. a. alguseks ligi 3000 meest. Üks viimaseid mobilisatsioone oli Eestis 1944. a. veebruaris, mis haaras ka kümnekond nooremat veterinaararsti, nende hulgas ka mina. Selle asemel, et minna Kloogale edasisaatmiseks Saksamaale täienduskursustele, otsustasin minna Soome. Enne aga tuli üle elada Tallinna pommitamine 9. märtsil 1944. Soome sõit algas 18. märtsi hilisõhtul Kaberneeme rannast. Soome jõudsin järgmi-

sel hommikul päikesetõusul. Maabusime Helsingi lähedale Jollase randa. Jollase mõisahoone oli meie esimeseks peatuskohaks. Nii oli see olnud alates Talvesõja algusest, neile Eesti vabatahtlikele, kes tulid abistama soomlasi. Peale mõnepäevast puhkust viidi meid sisemaale Oitti püsilaagrisse. Mainitud laagris toimus ka töövõimeliste põgenike töölesaatmine. Nooremaid mehi soovitati astuda Soome armeesse. Ka minule tehti ettepanek astuda Soome armeesse veterinaarstiks, kuna neist oli suur puudus.

Kui olin teinud valiku Soome armeesse astumiseks, kutsuti mind Helsingisse Soome armee veterinaarosakonda läbirääkimistele. Mind võttis vastu soravalt eesti keelt kõnelev veterinaarmajor Tarnaala, kes oli hariduse saanud Tartu Ülikoolis. Temalt kuulsin, et Soome armees on juba teenistuses kolleegid R. Viidik, B. Vingisaar ja V. Teivik.

Mind määrati Lappeenranta seal asuva Ratsabrigaadi juurde hobuste laatsareti veterinaarstiks. Linn asub Karjala-Kannase ääremaal Saima järve kaldal, kus elas ligi 40 000 elanikku. Juba paar sajandit tagasi olid linnas Vene keisririigi sõjaväeüksused, kus ka paljud Eesti päritoluga ohvitserid olid teeninud. 27. aprillil 1944 jõudsin kohale. Esitlesin end laatsareti peaveterinaararstile major G. Holmile, kes oli ühtlasi ka Lappeenranna linna ja selle ümbruskonna veterinaarstiks. Ta oli igati sõbralik ja kollegiaalne ja meie koostöö laabus algusest peale sujuvalt. Laatsaretis oli ligi 150 hobust. Tööd oli suhteliselt vähe, sest rinne, mis asus umbes 80 km kaugusel, oli viimastel sõja-aastatel olnud suhteliselt rahulik. Ohtupoolikul oli erapraksis ja väljasõidud taludesse.

Talvesõjast oli möödunud üle nelja aasta. Peale lühiajalist rahuperioodi ja seoses Nõukogude Liidu ja Saksamaa vahelise sõja puhkemisega 22. 06. 1941 algasid ka soomlased sakslaste toetusel sõda Nõukogude Liidu vastu. Tulemuseks oli, et soomlased vallutasid suhteliselt lühikese ajaga tagasi suurema osa Talvesõjas kaotatud maa-aladest. Seda vahepealset sõda nimetatakse Jätksõjaks.

Kui Punaarmee 1944. a. jaanuaris õnnestus Leningradi piiramisrõngast läbi murda, hakati NSVL poolt ette valmistama kallaletungi Soomele.



Eluga Lappeenrannas võis rahul olla. Tööd oli suhteliselt vähe, mille tõttu oli aega lähemalt tutvuda linna ja selle ümbrusega. Selle suhteliselt rahuliku elu katkestas teade, et 5. juunil pidin rindele minema asendama sealse brigaadi veterinaararsti tema puhkuse ajal.

Sõitsin sinna läbi Karjala-Kannase kauni maastiku. Varasuvine loodus oma intensiivse rohelisusega oli jõudnud osaliselt peita Talve- ja Jätkusõja jäljed. Siin-seal oli näha talumajade varemeid. Põllud olid rohtunud, sest Kannase elanikud olid põgenenud ründava vaenlase eest sisemaale.

Ratsabrigaad asus Vammelsuu nimelises asulas, mida ümbritses kaunis männimets ja kust voolas läbi väike jõgi. Jõe Soomepoolsele kaldale oli hakatud ehitama «Mannerheimi liini», mida tähistasid üksikud betoonpunktid. Ka siin näis elu kulgevat suhteliselt rahulikult, kuigi rinne asus ainult 6—7 km kaugusel. Viimastel päevadel oli siiski elavnenu Vene luurelennukite tegevus, kuid mingeid ettevaatusabinõusid ega korraldusi meile ei teatatud.

Brigaadi administratsioon ja ohvitserid elasid koolimajas ja 8. juuni õhtul läksime magama nagu tavaliselt.

9. juuni varahommikul umbes kella 6 ajal algas 40 km pikkusel rindelõigul erakordselt tugev lennurünnak, millele järgnes vene kahurväe turmtuli. Eriti äge rünnak oli 15 km laiusel rindeosal. Jalaväe rünnakud algasid paar tundi hiljem. Neid suutsid soomlased siiski kuidagi pidurdada.

Pearünnak algas õhtupoolikul, mis oli intensiivsem kui eelmine ja selle tagajärjel oli rindel mitmeid läbimurde. Öö oli suhteliselt rahulik, kuid 10. juuni varahommikul algas venelaste pealetung, mis oli palju tugevam eelmistest rünnakutest. Ohurünnakust olevat osa võtnud ligi 1000 lennukit, kahurväe turmtuli kestis tunde ja sellele järgnes jalaväe rünnak tugevate soomusüksuste toetusel. Soomlaste vastupanu murdus ja paiguti algas paaniline põgenemine. Viiburi langes 20. juunil. Raskestes tõrjelahingutes peatati Punaarmee edasitung ja rinne jäi peatuma Vuoksi liinile, mis jäi püsima vaherahuni 19. septembril 1944.

Karjala-Kannase tõrjelahingutest võttis osa ka eestlastest koosnev väeüksus JR 200, millest augusti keskel läks Eestisse tagasi ligi 2000 sõdurit, ohvitseri ja allohvitseri.

Enne Punaarmee rünnakuid oli JR 200 koosseisus 2600 sõdurit, ohvitseri ja allohvitseri, mereväes 250 ja laialipillatuna Soome armees 150 Eesti vabatahtlikku. Peale vaherahu sõlmimist Soome jäänud Eesti vabatahtlikud siirdusid Rootsi ja osa sealt edasi ülemeremaadele. Üksikud riskeerisid jääda Soome.

Tulles tagasi Punaarmee suurrünnaku juurde 9. juunil, tuleb mainida, et rünnakust võttis osa 280 000 meest, kellele hiljem lisandus veel 60 000 meest. Rindelõigu igale km-le oli paigutatud üle 300 kahuri ja miinipilduja. Tankide ja lennukite koguarv oli üle 2000 (rohkem kui Stalingradi all). Soomlastel oli vastu panna vaevalt  $\frac{1}{10}$  pealetungiva Punaarmee jõududest. Tagalas puudusid reservid ja sakslaste abi lennukite ja tankide näol oli vaevaltmäärgatav.

Tuleb lausa imestada, et soomlased suutsid Punaarmee pealetungi pidurdada. Üheks põhjuseks võis olla, et hakati valmistuma suurrünnakuks Narva rindelõigul. Selleks vajati lisajõude ja seda oli kerge tuua Karjala-Kannaselt. Samuti ei saa alahinnata soomlaste vastupanutahet ja viha idast pealetungiva põlise vaenlase vastu.

Peale nädalapikkust rindelolekut saadeti mind tagasi Lappeenranta, kuna kolleeg oli tagasi kutsutud puhkusele. Tagasi jõudes oli linna elanikkond evakueeritud, samuti evakueeriti kiire korras ka hobuste laatsaret lõunarannikul olevasse Hamina linna. Peale paarinädalast sealolekut viidi laatsaret sisemaal paiknevasse Savitaipale kirikukülla. Asula oli ümbritsetud männimetsaga ja sobis hästi rindelt saabunud haavatud ja haigetele hobustele. Mändide alla ehitati improviseeritud varjualused kaitseks vihma ja tuule eest.

Rinne oli enam-vähem stabiliseerunud, peeti kaitselahinguid, mille tulemuseks oli vahetevahel haavatud hobuste saatmine laatsaretti. Samuti oli märgata, et kohalik kirikuõpetaja sammus tihedamini leinajate saatel kalmistule, et sängitada igavesele puhkepaigale sõjas langenud isamaakaitsjaid.

Kohe peale vaherahu sõlmimist 19. septembril vabastati mind Soome armeest ja soovitati nii ruttu kui võimalik Soomest lahkuda Rootsi, sest vene kontrollile olevat oodata sadamatesse. Olin mõned päevad Helsingis ja 25. septembril enne keskööd algas läänerannikul asuvast sadamalinnast Raumast sõit Rootsi otsekursiga



Gävle sadamalinna. Sõiduajaks arvestati umbes 12 tundi. Laev, millega alustasime sõitu, oli 280-tonnine lammutusele määratud kaubalaev «Venus», kuhu tuubiti ligi 850 inimest, nende hulgas ka ligi 200 «soomepoissi».

Varsti peale sadamast väljumist oli märgata algava tormi tundemärke, mis lühikese aja jooksul tugevaks tormiks muutus.

Selle tõttu muudeti kurssi põhja poole. Mootor tõrkus ja lakkas täielikult töötamast, kui torm oli laeva triivinud kaljude vahele. Onneks märkas merehädas olevat laeva loots, kelle abiga jõudsime peale 38-tunnilist tormis ekslemist Põhja-Rootsi sadamalinna Ornsköldsviki. Sellel pikal reisil, tormisel merel, oli laeval mitmeid dramaatilisi sündmusi: paar surmajuhtumit, üks enesetapp ja mitmel psüühilisi häireid.

Olime jõudnud Rootsi. Ees ootas tundmatu tulevik: võõras maa ja rahvas.

Nõnda lõppes minu sõjasuvi 1944 Karjala-Kannasel. Olin saanud oma esimesed ja loodetavasti ka viimased «tuleristsed».

Soome Jätikusõjast võttis osa neli Eesti veterinaararsti.

1. **Roman Viidik** tuli Soome juba 1940. a. juunis ja astus Soome armeesse Jätikusõja algul. 1941 a. oli ta Läänislinnas (Petrozavodsk) Hobuste Väli-laatsareti (Kenti Hevossairaala)

šeff-veterinaararst, kirurg ning pearöntgenoloog. Laatsaretis oli ligi 900 hobust, 8 veterinaararsti, 350 abilist: sõdurit ja allohvitseri. Juba 1942. a. anti talle Soome Vabadusrist ja 1943. a. sai ta Soome kodakondsuse ja legitimatsiooni ning ülenduse veterinaarmajoriks. Peale armeest vabanemist oli jaoskonnaveterinaararstiks Lahtis. Siirdus Rootsi 1948. a.

2. **Bruno Vingisaar** tuli Soome 1943. a. oktoobris. Oli patarei ja rügemendi veterinaararst. Tuli reservi kapteni aukraadis. 1945. a. sai Soome vet. legitimatsiooni. Töötas kuni pensionile minekuni 1972 jaoskonna veterinaararstina Mikkelis. Elab Helsingis. 1971. a. anti talle Soome Lõvi Rüütelkonna I järgu rist, mis antakse tavaliselt sõjaliste ja kodanikuteenete eest.

3. **Villu Teivik** tuli Soome 1943. a. sügisel. Ta oli sõjaväe veterinaararstiks mitmetes hobuste laatsarettides. Põgenes Rootsi 1944. a. sügisel.

4. **Helmut Riispere** tuli Soome 1944. a. kevadel. Oli veterinaararstiks Ratsabrigaadis. Talle anti Ida-Kannase rist ja Soome Sinine Rist teenete eest veterinaaralal. Siirdus Rootsi 1944. a. sügisel.

Lund, veebruar 1990



## ELÜ JUHATUSES

ELÜ juhatusel II. koosolek toimus 20. juunil 1990. a. ELVI-s, osa võtsid juhatusel liikmed, osakondade juhatajad ja ajakirja toimetuse.

**Esimesena** arutati ajakirja kirjastamise ja levitamise seotud probleeme. Toimetuse poolt on kogutud 3. ja 4. numbri materjalid, 5. numbri materjalid laekuvad. Peatoimetaja sõnutsi ei laeku kaastööd kuigi ladusalt, kuigi esmakordselt üle pika aja on kõigil loomatohtritelt võimalik mõtteid OMA ajakirja vahendusel kolleegidega jagada. Suur probleem on ajakirja levitamise probleem. Tundub imelik, et vabariigi pooleteisttuhandelise loomaarstikonna hulgas on ajakirjast huvitatuid napilt kolmandik. On kaalumisel, kas mitte järgmisest aastast hakata välja andma ajakirja asemel inibülletääni. Kui nimetatud probleem lähemal ajal lahendust ei leia, ähvardab ühingu seoses ajakirja väljaandmisega sõna otseses mõttes pankrott. Nr. 2. väljaostmisel osutas hindamatut abi ELVI.

**Otsustati** levitada edaspidi ajakirja veterinaarapteekide kaudu zoovetvaru vahendusel, tiraaž ja ilumusagedus jätta endiseks.

**Suvepäevad** otsustati läbi viia 13.—14. juulil Trepimäel, organisaatoriteks seekord Tartu osakonna noored mehed. Osavõtumaks 10 rubl. ühingu liikme kohta, pereliikmed tasuta. Organisatoorsed probleemid seoses suvepäevade läbiviimisega olid antud hetkeks enam-vähem lahendatud.

**Finantsprobleemidest.** Kollektiivliikmete maksu otsustati tõsta kuni 300 rublani, laiali tuleb saata uued kollektiivlepingud.

**Välissuhetest.** Rakvere rajooni peatohter andis põhjaliku ja huvitava ülevaate oma maakonna loomatohtrite elust ja tööst ning suhetest Soome kolleegidega. Väga meeldiv on osa saada nii huvitavast ja kasulikust infost.

**J. Parre** ettepanekul otsustati võtta välismaal elavad eestlastest kolleegid ühingu au-

liikmeteks. Vajalik on luua kontakt Rootsi kolleegidega.

Põgusalt puudutati ka sügisel toimuva seminariga seotud küsimusi. Pikem arutelu sellel teemal toimub sügisel.

Sekretär I. Barkala

## SÖPRUSSIDEMED SOOME KOLLEEGIDEGA

U. Martin

Uus aasta tõi elevust ELÜ Viljandi osakonna liikmetele. 5.—7. jaanuaril olid meil külas kolleegid Soome Vabariigist, Salpausselkä Loomaarstide Seltsist.

Külalaste organiseeris Viljandi Rajoonidevahelise Veterinaarlaboratooriumi veterinaararst Riina Jõgila.

Salpausselkä Loomaarstide Selts ühendab Salpausselkä ümbruse loomaarste. Salpausselkä asub Lahtist 40 km kaugusel Kouvula ja Lappeenranta naabruses. Seltsi kuulub ligi 70 liiget, juhatajaks on Helene Juola Hautjärvi Loomakliinikust.

Külaliste 10-liikmelises grupis olid Hautjärvi Loomakliiniku günekoloog professor Matti Alanko, abiprofessor Terttu Katila, õppejõud Erkki ja Satu Pyörälä, valla tegevloomaarst Merja Dahlblom ning viis üliõpilast: VI kursuse tudengid, sel suvel diplomi saavad Juhani Hirvonen ja Heli Lindeberg ning III kursuse üliõpilased Tapio Laurila, Jarkko Oksanen ja Anne Woivalin.

Külalised said juba esimestel tundidel Eestis teravaid elamusi. Nimelt purunes laevale vastutunud Kolga-Jaani mikrobussil sõidul esisild ning kõige halvemast päästis vaid bussi juhi osavus. Teelejäänud seltskonna võttis peale Tallinn—Viljandi kiirbuss ning õhtusöögile jõuti märkimisväärse hilinemiseta.





Soomlased tutvumas ELVI-ga. Vasakult Aadu Kolk, Tapio Laurila, Heino Mikk, Elmar Valdmann; estraas Anne Woivalin, Sati Pyörälä, Matti Alanko, Heli Lindeberg; keskel Erkki Pyörälä, Kaja Tamm, Riina Jõgila, Terttu Katila, Terje Oper; taga Jarrkko Oksanen, Andres Oper, Kalev Martin.

Soomel kolleegid pealusid meie loomaarstide kodudes. Võõrustajateks olid Viiratsi sovhoosi loomaarst Jaan Reimer, Veterinaarlaboratooriumi loomaarst Riina Jõgila, Väikeloomade Kliiniku arst Karin Rahula, Suure-Jaani veterinaarjaoskonna arst Kaja Tamm koos abikaasa Rein Tammega Paala kolhoosist.

Üliõpilasi võtsid vastu hiljuti lõpetanud Terje ja Andres Oper Saarepeedi kolhoosist, Ulvi ja Kalev Martin Viljandi sovhoosist ja Ardo Pakkonen Paala kolhoosist. Tõlgina abistas Heino Mikk, endine Tallinna Näidislinnavabriku loomaarst.

Teisel päeval tutvuti EPA Veterinaariateaduskonnaga ning ELVI ja tema tegevusega. Lühiülevaate said soomlased ka Tartu vanalinnast ja ümbrusest. Väga meeldis külalistele teaduskonna muuseum.

Ohtul toimus Mudiste lähedal ELU Viljandi osakonna uusaastapidu. Väga torema mulje jättis Nuia EPT ansambel «Lustipill» oma särtsaka esinemisega. Küläs käis üks hilinenud jõuluvana koos kõige juurdekuuluvaga. Soomlaste poolt kinkis Matti Alanko ELU Viljandi osakonnale uute sedatiivpreparaatide kogu.

Suurloomadele sobib hästi «Domosedan», doos 1 ml. Väga huvitavad olid ka labori- ja diagnostikaseadmete ning väikeloomade kasvu ja ainevahetust stimuleerivate preparaatide reklaamprospektid. Preparaadid «Nutrisal», «Lujax», «Calfosum», «Kunnox», «Lopatol» on Ca, P, mikroelemente jm. sisaldavad preparaadid, mida on lihtne kasutada igal väikeloomapidajal. Antiparasitaarsed pastad «Mirrix», «Canex» on plasttuubides. Meile uudne on kindlasti kompaktne minilabor bakterite ja viiruste testimiseks. Samuti üllatas meie loomaarste originaalne ja efektiivne lehma jalafiksaator. Ohtu möödus huvitavate vestluste ja lõbusa jalakeerutusega.

Viimase külastuspäeva hommikul tutvusid külalised oma võõrustajate majandite ja kohalike vaatamisväärsustega.

Üliõpilased käisid uudistamas Viljandi sovhoosi trakeeni hobuste kasvandust. Soomes on hobuseid palju ja loomaarstide kokkupuude nendega suurem. Huvi tunti kõige vastu, eriti söötmise, pidamistingimuste ja varssumise vastu. Soovijad said ka ratsasõitu proovida.

Matti Alanko, Terttu Katila ja Merja Dahl-



blom käisid Jaan Reimeri juhatusel EKSEKO-s. Matti Alanko sõnutas üllatas teda seakombinaadi eeskujulik puhtus, hea õhk, kindel kord ja ajakava.

Satu ja Erkki Pyörälä tutvusid rajooni ühe tugevama majandi — Paala kolhoosi loomakasvatusega.

Jõudiski kätte lahkumisaeg. Soomlased tänasid elamusterohke ja huvitava nädalavahetuse eest ning lubasid vastukülaskäigul tutvustada oma veterinaartööd ja kliinikukomplekse. Tulevikus on ehk võimalikud ka tihedamad kontaktid praktika ja stažeerimise näol. Nagu ütles Matti Alanko, on ühe hõimu rahvastel nüüd lõpuks ometi avanenud võimalus teineteist rohkem tundma õppida ja lähemaks saada, jagada mõlemapoolseid veterinaarseid teadmisi ja kogemusi.

Salpausselkäl Loomaarstide Selts ootab ELÜ Viljandi osakonna liikmeid külla mai lõpus. Loodame reisiril nähtud huvitavat jagada kõigi teiste arstidega järgmises kirjutises.

Täname veel kord kõiki, kes aitasid kaasa Soome kolleegide reisi sujuvaks kulgemiseks. Sponsoriteks olid Viiratsi sovhoos, «Võidu», Paala, Võhma ja Kõpu kolhoos.

## VÄLISMAISTE LOOMAARSTIDE ÜHINGU EMBLEEME

J. Parre

Prof. J. Tehveri ja ELÜ esimehe E. Aaveri vahendusel sai «ELR» toimetuse tutvuda väljandega, kuhu on koondatud enamus tänapäeval maailmas ametlikus kasutuses olevat veterinaarsümboolikat. See on «World Atlas of

Veterinary Emblems». Issued as manuscript by Ivan Katič, research librarian, Copenhagen, 1987. 119 p.

Käesoleva aasta veebruarikuus külastas atlase autor Kopenhaageni Kuningliku Veterinaaria- ja Põllumajandusülikooli delegatsiooni koosseisus Tartut ja lubas meie ajakirjal tutvustada atlases leiduvat materjali Eesti loomaarstidele.

Atlases leiduv veterinaarsümboolika on väga mitmekesine, ulatudes rahvusvaheliste ühingute embleemidest kuni firmamärkide ja kongresside ning aastapäevade sümboliteni. Siit leiab huvitavat materjali mitmeks puhuks. Käesolevas «ELR» numbris tutvustame valikut välisriikide loomaarstide ühingute embleemidest. Kuna Eesti Loomaarstide Ühingu embleem ehib meie ajakirja kaant, siis on teda kerge võrrelda välismaiste analoogidega. Tundub, et võrdlus ei tule meile põrmugi kahjuks, eriti mis puutub märgi omapärase ja kunstilisse kujundusse, kuid iga kolleegi oma silm on kuningas.





*Sociedad de Medicina  
Veterinaria, Buenos Aires*



*Bangladesh Veterinary  
Association*



*Canadian Veterinary  
Medical Association*



*Colegio de Medicos  
Veterinarios, San Jose*



*Australian Veterinary  
Association*



*Sociedade Brasileira  
de Medicina Veterinaria*



*Ceylon Veterinary  
Association*



*Danish Veterinary  
Medicine Association*





*Veterinary Medicine  
Association, San Domingo*



*Societas Veterinariae  
Finlandiae*



*Hellenic Veterinary  
Medicine Society*



*Israel Veterinary  
Medical Association*



*Irish Veterinary  
Association*



*Bundesverband Praktischer  
Tierärzte*



*Indian Veterinary  
Association*



*Japan Veterinary  
Medical Association*





*The Kenya Veterinary Association*



*The Mauritius Veterinary Medicine Association*



*New Zealand Veterinary Association*



*Philippine Veterinary Medical Association*



*Malaysian Veterinary Association*



*Royal Netherlands Veterinary Medicine Association*



*Norwegian Veterinary Medicine Association*



*Polish Veterinary Medicine Association*





*Veterinary Medical  
Association of Portugal*



*Spanish Veterinary  
Medicine Association*



*Turkish Veterinary  
Medicine Association*



*American Veterinary  
Medical Association*



*Romanian Veterinary  
Medicine Association*



*The Swedish Society of  
Veterinary Medicine*



*The Royal College of  
Veterinary Surgeons,  
London*





## VOLDEMAR TILGA — 75

Professor veterinaariadoktor Voldemar Tilga sündis 21. aprillil 1915. aastal Viljandimaal Kärstna vallas. Lõpetas 1929. a. Kärstna algkooli ja 1935. a. Valga Ühisgümnaasiumi. Järgnes sundaja teenimine kaitseväes koos ohvitserikooliga ja immatrikuleerimine Tartu Ülikooli loomaarstiteaduskonda 1937. a. sügissemestril.

Teadusliku töö vastu tundis juubilar huvi juba üliõpilasena, kirjutades auhinnatöö teemal «Veiste sugulavad Eestis».

Ülikool tuli Voldemar Tilgal lõpetada kaks korda. Ta lõpetas Tartu Ülikooli oktoobris 1942. a. ja Tartu Riikliku Ülikooli loomaarstiteaduskonna 13. märtsil 1946. a.

Töölalast tegevust teaduspöllum alustas juubilar juba viimase kursuse üliõpilasena. Nimelt asus ta 20. juulil 1942. a. tööle Looma Sisehaiguste Kliiniku nooremassistendi ja hiljem sama kliiniku vanemassistendi kohale. 1946 kuni 1951 töötas V. Tilga assistendina loomaarstiteaduskonna mikrobioloogia ja episotoloogia kateedris ja kaitses juba 1949. aastal kandidaadiväitekirja.

Edasine töökäik viis juubilari Tartu ja Paide veterinaarbakterioloogiliste laboratooriumide kaudu vabariikliku veterinaarlaboratooriumi diagnostilise osakonna juhatajaks.

Eesti Loomakasvatuse Instituudis töötas juubilar kohakaasluse alusel ja osaliselt ka põhikohaga juba aastatel 1947 kuni 1949. Päriselt asus ta instituuti tööle 5. juulil 1954. a. veterinaariasektori vanema teadusliku kaastöölise ametikohale.

Instituudis valmis juubilaril igapäevase pingelise töö kõrval viie aastaga doktoriväitekirj sigade punataudi alal, mida ta 1959. aastal Moskva Veterinaaria Akadeemias edukalt kaitses.

1959. kuni 1961. a. lõpuni töötas juubilar instituudi direktori asetäitjana teaduslikul alal ja alates 1963. aastast kuni 1987. aastani mikrobioloogia laboratooriumi juhatajana ja edasi vanemteadur-konsultandina, professorina.



VETERINAARIADOKTOR  
Voldemar Tilga.  
II MAR 1987

Kogu oma tööperioodi jooksul on prof. V. Tilga tegelnud põllumajandusloomade nakkushaiguste diagnostika ja tõrjega.

1946. kuni 1949. aastani oli tema huviobjektiks sel ajal küllaltki laialdaselt levinud marutaud. Töötades 1952. kuni 1954. a. vabariikliku veterinaarialaboratooriumi diagnostikaosakonna juhatajana, juhendas V. Tilga põllumajandusloomade nakkushaiguste diagnostikat ja likvideerimist kogu vabariigis. Erilist tähelepanu pälvis juubilaril poolt sel ajal veiste brutselloosi tõrje. Suuri teeneid on juubilaril sigade punataudi, sigade nakkava atroofilise riniidi, noorloomade haiguste, nokardiamastiidi ja mitmete teiste põllumajandusloomade nakkushaiguste uurimisel ja nende haiguste tõrjes. Samuti on



tema poolt välja töötatud keskkonda mittesaastav desinfektsioonivahend estosteriil ja mõned teised preparaadid.

Juubilar on trükitud avaldanud üle 250 töö. Sealhulgas 6 raamatut ja ühe brošüüri. Peale selle on ta olnud 23 raamatu koostajaks.

Tema juhendamisel on väitekirja kaitsnud 25 teadlast. Oponeerinud on ta 70-l kaitsmisel.

Prof. V. Tilga on olnud aastate jooksul viie väitekirja kaitsmise nõukogu ja mitme teadusliku nõukogu liige. Käesoleval ajal kuulub ta EPA spetsialiseeritud nõukogusse, on instituu-di teaduslik-metoodilise komisjoni esimees ja teadusliku nõukogu liige.

Vanemteaduri kutse omistati juubilarile 1956. a. ja professori kutse 1965. a. Professor V. Tilga on alates 1988. a. Eesti NSV teene-line teadlane. Ta on kahekordne Nõukogude Eesti preemia laureaat (1972 ja 1977). Teda on autasustatud Üleliidulise Rahvamajanduse Saavutuste Näituse medalitega ja ENSV Ülemnõukogu Presiidiumi aukirjaga.

Akadeemiliselt kuulub korporatsioon Fraternitas Estica vilistlasperre.

Töökaaslaste ja kolleegide nimel soovin, et Sa jääksid püsima tugeva tammena veterinaaride väikeses võsas. Jätkugu Sul tööroomu veel paljudeks aastateks.

K. Tähnas

#### VETERINAARIADOKTOR ILMAR MÜÜRSEPP

Eestikeelse kõrghariduse 70. aastal valiti veterinaariadoktor Ilmar Määrsepp esimese eestlasena Eesti Põllumajanduse Akadeemia au-doktoriks.

Ilmar Määrsepa teadustööd on põhiliselt veiste sigimisfysioloogia, -patoloogia ja kunstliku seemenduse ning embrüosiirdamise alalt. Embrüosiirdamist biotehnoloogilise võttena on tema juhendamisel rakendatud geneetilise progressi kiirendamiseks Eestimaa veisekarjades. Koos kaastöötajatega on tehtud vabariigi karjades umbes 2000 embrüosiirdamist ja saadud 700 embrüosiirdevasikat. Embrüosiirdamise teaduslik-praktilise tegevuse eest autasustati teda 1989. aastal Üleliidulise Rahvamajanduse Saavutuste Näituse hõbemedaliga.



Ilmar Määrsepp.

Ilmar Määrsepp sündis 9. augustil 1931. aastal Tartumaal Tammistu vallas Vilusaare külas Kiska talus põllumehe pojana. Pärast Tammistu 7. kl. Kooli lõpetamist õppis ta Tartu I Keskkoolis, mille lõpetas 1950. aastal.

Maast madalast põllu ja karjaga kokkupuutunult huvitus loomaarsti elukutsest ning 1950. aastal astus Tartu Riiklikku Ülikooli loomaarstlikuks õppima Eesti Põllumajanduse Akadeemia asutamisel 1951. aastal viidi veterinaariateaduskond vastloodud kõrgkooli koosseisu ning 1955. aastal lõpetas praegune audoktor Eesti Põllumajanduse Akadeemia veterinaariateaduskonna veterinaararsti diplomiga.

Pärast lõpetamist sai Ilmar Määrseppast Kallaste rajooni peaveterinaararst ning veterinaarjaoskonna ja kunstliku seemenduse jaama veterinaarspetsialist. 1961. aastast alustas nooremteadurina teadustööd Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudis. 1965. aastal kaitses kandidaativäitekirja. 1974. aastal anti veterinaariadoktori tea-







## IN MEMORIAM

### THEODOR KÕIVASTIK

USA-s Oregoni osariigis Portlandis suri 29. aprillil dr. med. vet. Theodor Kõivastik, kes oli kohaliku linnahaigla mikrobioloogiaosakonna juhataja ja ülikooli arstiteaduskonna õppejõud.

Ta sündis 15. veebr. 1908 Petserimaal Vilo vallas põllumehe pojana. Lõpetas 1929. a. Petseri ühisgümnaasiumi ja TÜ Loomaarstiteaduskonna 1936. a. Asus bakterioloogina tööle Riiklikku Seerumi Instituuti. Doktooreeris 1944. a. kevadel ja põgenes sama aasta sügisel Saksa- maale ja sealt 1949. a. USA-sse Põhja-Dakota osariiki Fargosesse.

Seal töötas ta linna bakterioloogiaosakonna juhatajana 1963. aastani. Siirdus Portlandi, kus ta vilunud bakterioloogina sai linnahaigla bakterioloogiaosakonna juhatajaks, pidades samaaegselt loenguid ka ülikooli arstiteaduskonnas.

Th. Kõivastik oli oma erialal ka laiemalt tuntud. Nii oli ta valitud Ameerika Mikrobioloogide Akadeemia ja Inglismaal asuva Royal Society Health'i teaduslikuks kaastööliseks. On avaldanud erialalisi teaduslikke töid üksi ja koos teistega. Akadeemiliselt kuulus korp! Frat! Tartuensise veljeskonda.

H. Riispere



Theodor Kõivastik.



## LOOMAAARSTIST LENDURIKS

J. Herriot

### VI

Tristan ei lõikaks kunagi loorbereid ühelgi kulinaariaalasel konkursil.

KOJ-s toideti meid märksa paremini kui enamikku inimesi sõjaaegsel Inglismaal, kuid seda ei saanud siiski võrrelda Darrowby söömaaegadega. Arvan, et olin ära hellitatud, algul mrs. Halli, hiljem Heleni poolt. Ainult erandjuhtudel ei einestanud me Skeldale Housis kuninglikult ja üheks selliseks perioodiks oli aeg, mil Tristan oli ametis ajutise kokana.

Asi sai alguse ühest hommikusöögist ajal, mil olin veel poissmees ja olime koos Tristani-ga kohad sisse võtnud mahagonipuust söögilaua taga. Siegfried sisenes kiirustades, pomises tervituse ja hakkas endale kohvi kallama. Ta näis kuidagi hajevil olevat, kui määris võid röstitud leivale ja lõi kahvli singiviilu sisse. Peale minutilist mõtlikku mälumist, pörutas ta äkki käega lauale, nii et ma ehmatusest võpatasin.

«Käes!» hüüatas ta.

«Mis on käes?» küsisin.

Siegfried, asetanud noa ja kahvli lauale, raputas sõrme mu nina ees. «Tõepoolest veider, istun siin ja murrann pead, mida teha ja äkki on kõik klaar.»

«Kuid mis siis juhtunud on?»

«Vaadake, just äsja ütles mrs. Hall mulle, et ta õde on haigestunud ning ta peab teda vaatama sõitma. Tõenäoliselt jääb ta ära umbes nädalaks ja nii ma mõtlengi, kellele usaldada selleks ajaks majapidamine.»

«Ah nii!»

«Ja siis lõi mulle äkki pähe,» seletas ta edasi, lõigates tüki praetud muna, «miks ei võiks selleks olla Tristan?»

«Kes?» Ta vend võpatas ja tõstis pilgu «Daily Mirrorilt». «Mina?»

«Jah, sina! Sa oled niigi liiga palju päevas

tagumiku peal ja natuke aktiivset liikumist tuleks sulle ainult kasuks.»

Tristan heitis talle ettevaatliku pilgu.

«Aktiivset liikumist — mida sa selle all mõtled?»

«Noh, hoida kodu korras,» lausus Siegfried. «Ma ei nõua sinult midagi üleloomulikku, sul tuleb iga päev koristada tube ja muidugi süüa teha.»

«Süüa?»

«Väga õige, süüa.» Siegfried heitis talle hindava pilgu. «Sa ju oskad, eks ju?»

«Jah, kuid ma oskan ainult kartuliputru keeta ja vorsti praadida.»

«No näed, siis on ju kõik korras,» lausus Siegfried käsi hõõrudes. «Palun ulatage mulle tomateid, James!»

Ulatasin talle liua. Olin vestlust kuulanud ainult ühe kõrvaga, kuna mu mõtted viibisid kaugel eemal. Just enne hommikueinet oli mul olnud telefonikõne Ken Billingsiga, ühe meie parima farmeriga ja tema sõnad kajasisid ikka veel mu kõrvus.

«Mr. Herriot, vasikas, keda te eile vaatamas käisite, suri. See on nädala jooksul juba kolmas ja ma olen täiesti nõutu. Kas te tuleks täna hommikul ja uuriks veel seda asja?»

Rüüpasin hajameelselt söömu kohvi. Ta polnud ainus, kes oli nõutu. Kolmel vasikal olid olnud ägeda kõhuvalu tunnused, olin neid ravinud, kuid nad surid.

See oli juba iseenesest halb, kuid halvemaks tegi asja veel see, et mul polnud vähimatki aimu, mis nendega lahti oli.

Kuivatanud huuled, tõusin kiiresti püsti.

«Siegfried, pean kõigepealt Billingsi juurde minema ja siis jätkan marsruudil, mille te mulle andsite.»

«Hästi, James, olgu nii,» naeratas boss julgustavalt, tõstis seene leivaviilule ja saatis selle suhu. Ta polnud küll suur sööja, kuid talle meeldis einestada.

Kogu tee farmini uitasid mu mõtted siiasinna. Mida pidin veel ette võtma peale selle, mida olin juba teinud? Sellistel segastel juh-



tudel nagu see siin, jääb mulje, et loom on endale midagi sisse sõõnud. Olin tihti veetnud pikki tunde karjamaadel, otsides mürgiseid taimi, kuid Billingsi kuuvanuste vasikate puhul ei tulnud see arvesse, sest nad polnud kordagi väljas käinud.

Lahkasin surnud vasikad, kuid leidsin vaid mittespetsiifilise gastroenteriidi tunnuseid. Olin saatnud neerud laboratooriumisse tinamürgistusele uurimiseks, kuid ka sellele oli vastus negatiivne ja nagu vasikate omanik, olin ka mina nõutu.

Mr. Billings ootas mind juba karjaaias.

«Tegin hästi, et teile helistasin,» sõnas ta hingeldades, «veel ühel algas.»

Kiirustasin temaga lauta ja nägin pilti, mida olin oodanud ja kartnud: väike vasikas põtkis tagajalgadega kõhtu, viskus pikali, tõusis taas püsti, püüdis väherdada õlgedest asemel. Tüüpiline kõhuvalu pilt, kuid põhjus?

Uurisn teda hoolikalt nagu eelmisi vasikaidki. Kehatemperatuur oli normaalne, kopsud puhtad, ainult vatsa atoonia ja kõhupiirkonna äärmine tundlikkus palpatsioonile.

Kui panin kraadiklaasi tagasi vutlarisse, kukkus vasikas äkki jalgadelt ja hakkas tõmbema, kusjuures suust eritus sülge.

Süstisin kiiresti rahustit, kaltsiumi ja magneesiumi, kuid erilist usku mul nende toimesse polnud. Seda kõike olin ka varem proovinud.

«No mis kurat küll nendega lahti on?» küsis farmer nagu oleks valjusti mu mõtte välja ütelnud. Kehitasin õlgu: «See on äge gastriit, mr. Billings, kuid ma tahaksin selle põhjust teada. Olen valmis vanduma, et ta on sõõnud mingit ärritava toimega ainet või söõvitavat mürki.»

«Ah jälke see, nad pole muud miskit saand, kui ainult piima ja paar graanulit,» laiutas farmer käsi. «Ei tea midagit, mis oleks võind neile häda teha.»

Tülpinult uurisin ma veel kord juba läbiuuritud lähemat ümbrust, nuhkisin vasika sulus, püüdes leida mõnd niidiotsa. Vana tühja värvipurki, lammaste pesuvahendi purunenud pakki või muud sellist. Loomaruumides võis nende lähemal uurimisel leida sageli üllatavaid asju.

Kuid mitte mr. Billingsi puhul. Ta oli piinlikult korda ja puhtust armastav. Vasikalauda aknalaua ja riulitel polnud midagi ülearust, piimapangad läikisid puhtusest.

Mr. Billingsil oli vasikakasvatuses oma põhimõte. Tema kaks teismelist poega olid väga kiindunud farmiasjandusse ja ta õpetas neile kõiki põllumajanduse kunste, kuid oma vasikaid jootis ta alati ise.

«Vasikate jootmine on kõikse tähtsam töö karjakasvatuses,» armastas ta öelda. «Kui suudad üle saada esimesest kuust, on pool teed juba seljataga.»

Ja ta teadis, mida rääkis. Tema loomad ei olnud kunagi tavalisi kasvikute hädasid, nahavõi liigesehaigusi ja kopsupõletikke. Sageli olin seda imetlenud ja seetõttu oli käesolev juhtum eriti masendav.

«Hea küll,» laususin teeseldud reipusega, kui hakkasin lahkuma, «võib-olla see viimane juhtum polegi nii hull, helistage mulle hommikul.»

Ülejäänud visiidid sooritasin sünges meeleolus ja lõunalauas olin veel niivõrd hõivatud oma mõtetest, et imestasin, miks lõunat serveerib Tristan. Olin juba jõudnud unustada mrs. Halli ärasõidu.

Puder ja vorstid ei tundunudki nii halvad ja Tristan oli väga agar meie teenindamisega. Kõik kolm tühjendasime oma taldrikud kiiresti, sest hommik oli tavaliselt päeva kõige töörohkem osa ja juba keskpäevaks olin alati nälginud.

Ka pärastlõunaste visiitide ajal juurdlesin Billingsi probleemi kallal ja kui me istusime õhtust sööma, olin ainult kergelt üllatunud, kui leidsin, et ka õhtusöögiks pakuti putru ja vorste.

«Jälle sama, mis?» urises Siegfried, kuid ta sai oma taldrikutäiega hakkama ja lahkus ilma edasiste kommentaarideta.

Järgmise päeva hommik algas halvasti. Kui tulin söõgituppa, leidsin eest tühja laua ja Siegfriedi selle ümber marssimas.

«Kus kurat on me hommikusöök?» pahvatas ta, «ja kus põrgus on Tristan?»

Ta suundus koridori ja varsti oli kuulda ta hüüdeid köögist: «Tristan... Tristan!»

Teadsin, et ta raiskas vaid aega. Ta vend magas sageli hommikuti sisse ja tänane juhtum oli vaid mõneti märkimisväärsem.

Mu boss pöördus koridorist tagasi raevuka galopiga ja ma valmistusin juba ebameeldivusteks, sest ilmselt kavatses ta noormehe voodist välja lüüa. Kuid Tristan osutus nagu tavaliselt olukorra peremeheks, Siegfried tormas juba



trepist üles, võttes kolm astet korraga, kui vend talle vastu tuli, sõlmides häirimatu meelerahuga lipsu. See oli lihtsalt üllatav. Kuigi ta jäi voodisse alati kauemaks, kui seda nägi ette tema uneaeg, tabati teda harva lausa linade vahelt.

«Mul on väga kahju, poisid,» pomises ta, «näib, et magasin sisse.»

«Kurat sinuga,» käratas Siegfried, «kuidas jääb aga meie hommikusöögiga? Ma ju andsin sulle töö teha!»

Tristan oli kahetsus ise: «Ma väga vabandan, kuid olin õhtul veel kaua üleval, koorisin kartuleid.»

Ta venna nägu värvus punaseks. «Teada puha,» käratas ta, «sa ei alustanud enne, kui «Karjus» sulges uksed.»

«Nojah,» neelatas Tristan ja ta nägu omandas tuttava valuliku väarikuse ilme, «tundsin eile õhtul ennast pisut janusena, selle põhjuseks võis olla see suur puhastamine ja tolmu pühkimine, millega päev otsa tegelesin.»

Siegfried ei vastanud. Ta heitis vennale ainsa paljutähendava pilgu ja pöördus minu poole: «Ilmselt peame täna hommikul läbi ajama leiva ja marmelaadiga, James. Läki kööki ja...»

Telefonihelin löikas tal sõnad suust. Võtsin toru ja kuulates tekkis minu näoilmes ilmselt midagi, mis sundis Siegfriedi peatuma.

«Mis juhtus, James?» küsis ta, kui olin toru hargile pannud. «Teil on selline nägu peas, nagu oleks teid kõhtu löödud?»

Ma noogutasin: «Selline tunne mul just ongi. Billingsi vasikas on peaaegu surnud ja veel üks on haigestunud. Kas te ei tuleks minuga sinna, Siegfried?»

Mu boss seisis väga vaikselt, kui ta vaatas üle sulu serva väikest looma. Näis, et see ei teadnud, kuhu ennast peita. Tõusis püsti, heitis maha, püüdis jalgade pötkimisega lahti saada mingist sisemisest valust, kõigutas tagakeha kahele poole. Siis langes ta maha ja hakkas küllili lamades jäsemetega vehkima.

«James,» lausus Siegfried vaikselt, «see vasikas on mürgitatud.»

«Ka mina arvasin sama, kuid mil viisil?»

Mr. Billings sekkus vestlusesse: «Ilmaasjata räägite niiviisi, mr. Farnon. Oleme uurinud korduvalt seda kohta, ega leidnud midagi, mida nad oleksid võinud sisse süüa.»

«Kuid vaatame veel kord kõik üle.» Siegfried tuhnis vasikalauda üksipulgi läbi nagu minagi olin teinud.

«Kust te saate graanuleid?» küsis ta, veeretades ühte näppude vahel.

Mr. Billings laiutas käsi. «Kohalikust veskest, Rydersi juurest, need on parimad. Neid ei saa kindlasti süüdistada.»

Siegfried ei öelnud midagi, sest Ryder oli tunnustatud loomasöödavalmistaja. Ta kuulas haiget vasikat stetoskoobiga, mõõtis tal kehatemperatuuri, mudis sõrmedega looma karvast kõhtu, jälgides vasika näoilmet, et kindlaks teha reageerimist. Samuti toimis ta ka minu eilse patsiendiga, kelle klaasistunud silmad ja külmad jäsemed rääkisid kibedat tõtt. Siis manustas ta vasikatele peaaegu samu vahendeid, mida minagi ja me lahkusime.

Esimese miili juhtis ta autot vaikides, siis pöörutas äkki rusikaga vastu rooli: «Peab olema mingi ärritav mürk, James! Niisama tõsi, kui jumal löi maailma. Kuid olgu ma neetud, sest ma ei tea, kust see pärit on!»

Meie visiit oli kestnud küllaltki kaua ja Skeldale Housi jõudsime alles lõunaks. Nagu minulgi, olid ka Siegfriedi mõtted ilmselt ametis Billingsi probleemiga ja ta ei pilgutanud silmagi, kui Tristan asetaski tema ette aurava taldriku pudru ja vorstidega. Torkides toitu kahvliga, näis ta jälle maa peale laskuvat.

«Halastaja jumal!», hüüdis ta, «peame jälle seda sööma?»

Tristan naeratas armastusväärset. «Aga miks mitte? Mr. Johnson ütles, et täna on tal partii eriti häid vorste. Kõrgem sort, ütles ta.»

«Kas tõesti?» Vend heitis talle hapu pilgu. «Need näivad neetult sarnased olevat, eilne õhtusöök ja tänane lõuna.» Ta hääletoon hakkas juba tõusma, kuid siis äkki ta taltus.

«Ah, põrgu kõik,» pomises ta ja hakkas tui-malt toitu mugima.

Kahtlemata olid need vasikad tal jälle südamele ja ma teadsin, kuidas ta ennast tundis.

Oma osaga sain hakkama suurema vaevata, olin alati armastanud kartuliputru ja vorsti.

Kuid minu bossil oli labiilne iseloom ja kui me hilja õhtul kohtusime, plahvatas ta jälle endises meeles: «Tänane visiit Billingsi juurde rikkus mu tuju, James, kuid pärast seda tegin veel paar korduvat visiiti teiste patsientide juurde, kes kõik paranevad ilusasti ja



see tõstis taas tunduvalt enesetunnet. Kas ma tohin teile ühe pitsi pakkuda?»

Ta küünitas ennast ja võttis kaminasimsil asuvast puhvetist džinnipudeli ning valanud sellest paar lonksu, silmitses heakskiitval pilgul oma venda, kes oli tegevuses toa koristamisega. Tristan esitas tõepoolest suure vaatemängu, nühhkis vaibapuhastajaga edasi-tagasi, kohendas patju, vehkis kõikjal tolmulapiga. Askeldades ohkis ja puhkis ta pingutusest. Ühesõnaga tõetruu pilt hoolikast koduperenaisest. Puudusid vaid tanu ja põll, et pilt oleks täielik.

Lõpetasime oma pitsid ja Siegfried süvenes «Veterinary Recordi» lugemisse, köögi poolt oli tunda isuäratavat praelõhna. Kell oli umbes seitse, kui Tristan pistis pea ukse vahelt sisse.

«Ohtusõök on laual,» teatas ta.

Boss asetaski «Recordi» lauale, tõusis ja ringutas mõnusalt. «Suurepärane, ka mina olen valmis.»

Järgnesin talle sõõgituppa ja peaaegu rammisin ta selga, kui ta äkki peatus ja põrnitses oma silmi uskumata vaagnat, mis troonis keset lauda.

«Mitte enam neetud vorsti ja putru!» rõõgatas ta.

Tristan tammus jalalt jalale. «Aga... kuid, see on tõepoolest väga maitsev.»

«Väga kena, kuid ma hakkam juba unes nägema seda neetud sõõki. Kas sa midagi muud ei oskagi teha?»

«Aga ma ju ütlesin,» näis Tristan solvuvat, «ma ju ütlesin, et oskan ainult putru keeta ja vorsti praadida.»

«Jah, ütlesid küll,» kääras vend, «kuid sa ei õelnud, et sa peale selle neetud sõõgi ei oska midagi muud valmistada.»

Tristan tegi ebamäärase žesti ja ta vend vaigus jõuetuna toolile.

«Lase siis edasi,» ohkas ta, «lõsta ette ja taevase ise aidaku meid.»

Ta võttis väikese suutäie oma taldrikult, siis haaras kätega kõhust ja hakkas oigama: «See tapab mu, kardan, et pärast seda nädalat ei muutu ma enam kunagi endiseks.»

Järgmine päev algas dramaatilise sündmusega. Vaevalt olin voodist välja pugunud ja sirutasin kae hommikumantli järele, kui tugev plahvatus raputas maja. Tugev õhuline lendas akende värisedes läbi kõigi koridoride ja tubade ning sellele järgnes sügav vaikus.

Tormasin välja trepikotta ja põrkasin kokku Siegfriediga, kes mulle mõne hetke pärani silmi otsa jõllitas, enne kui trepist alla tormas.

Köögis lamas keset pannide ja toidunõude kuhja selili Tristan. Mõned lihastükid ja paar purunenud muna vedelised põrandal.

«Mis kurat siin toimub?» kääras Siegfried.

Ta vend vaatas talle totral pilgul otsa. «Ma tõesti ei tea. Tegin just tuld pliidi alla, kui käis kõmakas.»

«Tegid tuld...?»

«Jah. Mul oli sellega mõningaid raskusi kahel eelmisel hommikul. Ei tahtnud sugugi põlema minna. Arvan, et korsten vajab puhastamist. Need vanad majad...»

«Ja-jah, me teame seda kõike,» prahvatas Siegfried, «kuid mis kurat võtaks siiski juhtus?»

Tristan upitas ennast istukile. Isegi siin, keset seda kaost, nägu tahmane, säilitas ta oma väärikuse. «Noh, ma arvasin, et pean seda asja kuidagi kiirendama.» (Tema vilgas mõte oli alati otsinud energia kokkuhoiu võimalusi.) «Kastsin tüki vatti eetrisse ja viskasin pliidi alla.»

«Eetrisse?»

«No jah, see ju põleb, eks ju?»

«Põleb?» vend vahtis teda pärani silmi. «See plahvatab kuratlikult hästi. Lihtsalt ime, et sa tervet maja koost laiali ei lasknud!»

Tristan tõusis ja kloppis tolmuriietelt. «Ah, pole midagi, varsti on hommikusõök valmis.»

«Jäta see,» Siegfried hingas värisedes pikalt sisse, läks siis leivakasti juurde, võttis sealt kääru ja hakkas seda närima. «Hommikusõök põrandal ja pealegi, kuni jõuad selle segaduse siin ära koristada, oleme juba läinud. Niisiis jälle leib ja marmelaad, James.»

Sõitsime ka seekord koos välja. Mu boss oli teinud korralduse, et Ken Billings viivitaks vasikate jootmisega meie kohalejõudmiseni, et saaksime seda protseduuri jälgida.

Meie saabumine ei olnud õnnelik. Mõlemad vasikad olid surnud ja farmeri silmist võis lugeda meeletuid.

Siegfried surus lõuapärad hetkeks tugevasti kokku, siis viipas käega: «Palun jätkake, mr. Billings, tahan näha, kuidas te neid joodate.»

Jõusõõdagraanulid olid juba väikestele loomadele ette antud ja me jälgisime pingsalt, kuidas farmer kallast piima pangedesse ja va-



sikad asusid jooma. Paistis, et vaene mees oli lootuse juba kaotanud, kuna tema ükskõikne ilme rääkis sellest, et tal polnud erilist usku sellesse tegevusse.

Sama tunne valdas ka mind, kuid Siegfried hiilis edasi-tagasi nagu panter puuris, justkui oodates, et midagi peab juhtuma. Vasikad tõstsid oma piimast märjad valged ninad, kuid midagi selgitavat sellele mõistatuslikule loole ei lisandunud.

Vaatasin pikka vasikate rivi. Alles oli jäänud veel üle kolmekümne looma ja oli kohutav mõelda, et haigus võib levida neile kõigile. Ma võpatasin, kui Siegfried osutas äkki sõrmega ühele pangedest.

«Mis see on?» sähvas ta.

Astusime farmeriga lähemale ja nägime piima pinnal ujumas ümmargust musta, umbes pooletolulist eset.

«Näh, sõnnikutükk sisse sattunud,» pomises mr. Billings, «kohe võtan selle välja,» ja ta pistis käe pange.

«Ei, lubage minull!» Siegfried tõstis eseme ettevaatlikult välja, raputas piimast kuivaks ja uuris seda tähelepanelikult.

«See ei ole sõnnik,» lausus ta, «vaadake, see on nõgus nagu väike tass.» Ta hõõrus selle serva põidla ja nimetissõrme vahel.

«Ma ütlen teile, mis see on, see on kärn, korp. Kus kuradist see küll pärit on?»

Ta hakkas uurima vasika kaela ja pead, siis muutus äkki väga vaikseks, katsudes üht sarvemüksu.

«Siin on värske arm. Korp on pärit siit.» Ta asetaskorba värskele paljandile ja see sobis sinna täpselt.

Farmer kehtas õlgu: «Ahaa, hakkab taipama. Umbes paar nädalat tagasi nudistasin kõik vasikad.»

«Mida te selleks kasutasite, mr. Billings?» Mu kolleegi hääl oli leebe.

«Üht uut vahendit, üks mees käis siin ringi ja müüs. Seda tuli lihtsalt peale määrada ja seda oli märksa lihtsam teha, kui kasutada põrgukivi.»

«Kas teil pudel on alles?»

«Jah, see on toas, kohe toon.»

Kui farmer tagasi tuli, luges Siegfried silti pudelil ja ulatas selle siis minule.

«Antimon, Jim, nüüd on pilt selge.»

«Kuid... millest te räägite?» küsis farmer

hämmeldunult.

Siegfried vaatas teda heatahtlikult. «Antimon on surmav mürk, mr. Billings. See kõrvetab ära küll sarved, seda küll, kuid kui see satub söögi sisse, siis on asi halb.»

Farmeri silmad läksid suureks. «Jah, neetud. Ja kui nad lasevad joomisel pea alla, just siis kukuvad korbad ära.»

«Täpselt,» vastas Siegfried, «või kukuvad need ära pange serva puudutusest. Läki vaadata, kuidas on lood teiste loomadega.»

Käisime läbi kõik vasikad ja korjasime ära surmatoovad korbad ning hõõrusime nende kohad üle. Kui viimaks lahkusime, teadsin, et painav unenägu Billingsi vasikatega oli lõppenud.

Autos aetas mu kolleeg küünarnukid roolile ja haaras lõua käte vahele. Ta tegi mõtiskledes sageli nii. Mulle käis see aga alati närvidele.

«James,» lausus ta, «ma pole kunagi varem midagi taolist näinud. See lugu on väärt, et sellest kirjutada.»

Skeldal Housi lähedal läksime lahku. Tristan, soovides ilmselt heaks teha tänase päeva plahvatusliku alguse, tegutses lapi ja pangega, nühkides koridori admiral Nelsoni aegse madruse usinusega.

Näinud aga, et Siegfried sõitis minema, lakkas järsku ka tema usinus.

Toppinud pauna täis visiitideks vajalikke instrumente ja heitnud enne lahkumist pilgu korraks elutuppa, nägin noormeest väljasirutatult lamamas tema lemmikutugitoolis.

Astusin tuppa ja silmitsesin üllatunult panni vorstidega, mis oli asetatud kaminasse sütele.

«Mis see on?» küsisin.

Tristan süütas sigareti, löi lahti «Daily Mirror» ja tõstis jalad üles. «Valmistan lõunat, vanapoiss.»

«Siin?»

«Jah. Mul on villand sellest kuumast pliidist — pole mingeid mugavusi ja pealegi on köök neetult kaugel.»

Silmitsesin seda lamavat kokka. «Pole vist mõtet küsida menüü järele.»

«Muidugi mitte, vennas,» Tristan heitis mulle ajalehe tagant ingelliku naeratus.

Pidin juba lahkuma, kui äkki meenus: «Aga kus on kartulid?»



«Tules.»

«Tules?»

«Jah, pistsin need sinna mõneks ajaks kühsema. Selliselt on nad väga maitsvad.»

«Oled sa selles kindel?»

«Täiesti, Jim. Ma ütlen sulle, et sa veel ar mud mu söögitegemise kunsti.»

Jõudsin tagisi umbes kell üheksa.

Tristan polnud enam elutoas, kuid tuba oli paksult suitsu täis ja ninna löi kirbe kulupõletamise lõhn.

Leidsin noormehe köögist. Ta torkis meeletult kuhjas mustades kerades ja tema te gutsemisosavusest polnud suurt midagi järel.

Vaatasin teda. «Mis need on?»

«Neetud kartulid, Jim! Jäin pisut tukkuma ja nii see juhtuski.»

Ta saagis ühe nendest keskelt pooleks. Sõestunud palli keskel võis näha väikest valkjat kuulikest ja see oli kõik, mis endisest kartulist järele oli jäänud.

«Põrguvärk! Mida sa kavatsed teha, Triss?»

Ta heitis mulle hirmunud pilgu. «Urgitseda sisu välja ja segi segada. See on kõik, mida ma veel teha saan.»

Seda ei suutnud ma pealt vaadata. Läksin üles, pesin ennast ja võtsin laua taga koha sisse. Siegfried istus juba lauas ja oli näha, et hommikune väike võit oli ta tuju parandanud. Ta tervitas mind rõõmsalt.

«Kas polnud see neetud juhus Ken Billingsiga? Selle asja lahendamine pakub tõelist rahuldust!»

Ta naeratus aga tardus, kui ilmus Tristan ja aetas vaagnad lauale. Ühelt vaatasid vastu paratamatud vorstid, teisel aga oli hall amorfne mass, mis oli üle külvatud mitmesuguse suurusega mustade tükkidega.

«Jumala nimel,» päris Siegfried pahaendelise rahulikkusega, «mis asi see on?»

Ta vend neelatas. «Vorstid ja puder,» vastas ta lihtsameelselt.

Siegfried heitis talle jaheda pilgu. «Ma mõtlen seda,» ja ta urgitses ettevaatlikult musta puru.

«Need on kartulid,» Tristan kõhatas, «kardan ainult, et natuke kõrbenud.»

Boss ei lausunud musta ega valget. Ähvardava rahulikkusega tõstis ta mõned lusikatäied seda massi taldrikule, võttis kahvlitäie ja hakkas aeglaselt mäluma. Üks või kaks korda ta

võpatas, kui kõva sõetükk pröksus ta molaaride vahel, siis sulges ta silmad ja neelatas.

Hetkeks oli ta vait, siis haaras äkki mõlema käega keskkohast, rõõgatas ja kargas püsti.

«Ei, nüüd on küllalt,» hüüdis ta, «mul pole midagi selle vastu, et uurida mürgistusi loomadelt, kuid olen kategooriliselt selle vastu, et mind ennast mürgitatakse mu oma kodus!» Ta sammus lauast eemale ja peatus uktsel. «Lähen «Karjusesse» lõunale.»

Kui ta lahkus, haaras teda teine spasm. Ta haaras jälle kõhust ja vaatas tagasi.

«Nüüd ma tean, kuidas need vaesed vasikad ennast tundsid.»

## VII

Arvan, et tegin natuke mõtlematult, lastes oma skalpelligil välkuda Rory O'Hagani püksinööpidele ohtlikus läheduses.

See lugu meenus mulle, kui istusin oma toas St. John Woodis, lugedes Blacki veterinaaria-sõnaraamatut, mis oli väga kogukas väljaanne kaasas tassimiseks ja mu sõbrad õhujõududes armastasid mind narrida selle «taskuväljaande» pärast, kuid olin otsustanud vabadel hetkedel seda lugeda, et oma tõelist elu meenutada.

Olin jõudnud täheni C ja kui leheküljelt vaatas vastu sõna «castratio», viis see mõtetes mind taas tagasi Rory juurde.

Kastreerisin seal pörsaid. Pesakondi oli mitu ja kiirustades ei pannud ma tähelegi iirlasest farmitöölise kasvavat ärevust.

Noor peremees püüdis väikseid loomi ja ulatas need Rory'le, kes hoidis neid, pea alaspidi, tagajalad laiali, oma reite vahel ja kui ma kiiresti avasin munandikoti ja tõmbasin välja munandid, riivas mu terariist peaaegu tema jämedakoelisest materjalist pükste esist.

«Jumala pärast, olge ettevaatlik, mr. Herriot!» lausus ta viimaks hingeldades.

Tõstsin pilgu oma töölt. «Mis on lahti, Rory?»

«Vaadake, mida te teete selle neetud noaga! Te vehite sellega mu jalge vahel nagu verejanuline punanahk. Te teete mu sandiks, enne kui lõpetate!»

«Jaa, jaa, olge ettevaatlik, mr. Herriot,» lisis noor farmer, «ärge pörsa asemel Rory't ära ruunake! Ta naine ei andestaks teile seda ku-



nagi,» ja ta puhkes laginal naerma, kuna iir-lane muigas ja itsitas häbelikult.

See jäi mul aga tegemata, sest hetkelise tähelepanematuse tulemusena löikus terariist sügavalt sisse mu vasakusse nimetissõrme ja hetke pärast näis kogu ümbrus lainetavat mu oma verest.

Arvasin, et ei suuda verejooksu kunagi peatada. Veritsemine jätkus vaatamata pikale enesetohterdamisele ja kui ma lõpuks minema sõitsin, oli mu sõrm mähitud suurimasse ja totraimasse sidemesse, mida kunagi näinud olin. Olin sunnitud lõpuks asetama sõrmele suure vatipusa, mida hoidis kohal ilmatupikk kolmetolline side.

Oli juba pime, kui farmist lahkusin. Kell oli umbes viis ja hilisdetsembri päev juba loojunud ning tähed ilmusid pakasesse taevasse. Sõitsin aeglaselt, tohutu sõrm püsti roolirattal osutamas valgustatud teele nagu omapärane suunanäitaja. Umbes pool miili Darrowby'st, kui väikelinna tuled hakkasid läbi teeäärsete puude raagus okste paistma, tuli vastu auto, möödus, seejärel kuulsin pidurite kriginat ning auto kihutas topeltkiirusega tagasi.

Auto möödus jälle ja selle aknast nägin meeletult kiirelt vehkivat kätt. Ma peatasin auto. Juhiistmelt hüppas välja noor mees ja jooksis minu poole.

Ta pistis pea aknast sisse. «Kas te olete loomaarst?»

Ta oli hingetu ja erutatud.

«Jah, seda küll.»

«Jumalale tänu! Oleme teel Manchesterisse. Olime juba teie kliinikus... meie õeldi, et sõitsite välja seda teed mööda... kirjeldati teie autot. Palun, aidake meid!»

«Mis on juhtunud?»

«Autos, tagaistmel on meie koer. Talle jäi pall kurku kinni. Kardan, et... ta on juba surnud.»

Olin autost väljas ja jooksin juba mööda teed, enne kui ta lõpetas. Suure valge limusiini tagaistme pimedusest kostis mitmehäälne hala, mis tuli mitmest väikesest lapsesuust.

Tõmbasin ukse lahti ja hala jätkus sõnadega: «Oh, Benny, Benny, Benny...»

Pimeduses suutsin ähmaselt eristada suure koera kogu, kes lebas nelja väikese lapse põvedel. «Oh, isa, ta on surnud, ta on surnud!»

«Tõstame ta autost välja,» lõõtsutasin.

Kompasin koera karvast külge. «Ma ei näe mitte kuraditki, aidake ta mul ringi keerata!»

Lohistasime elutu keha autolaternate vihku ja ma nägin suurt ilusat, toreda karvaga kollit, suu avari, keel suust rippumas, silmad elutult tühjusse suunatud. Ta ei hinganud.

Noor isa, heitnud koerale pilgu, haaras kätega peast. «Oh jumal, oh jumal!» Auto esiistmelt oli kuulda ta naise vaikseid nuukseid ja tagaistmelt laste läbilõikavaid karjeid: «Benny, Benny...»

Haarasin mehel õlast ja käratasin: «Mida te rääkisite pallist?»

«See on tal kurgus... püüdsin seda eemaldada, kuid ei saanud kätte,» pomises ta peanorus.

Pistsin käe loomale suhu ja kohe tundsin seda hästi. Kõvast kummist kera, mitte suurem kui golfipall, oli kiilunud nagu kork looma kurku, blokeerides täielikult hingetoru. Kraapisin palavikuliselt märga siledat pinda, kuid polnud millestki kinni haarata. Umbes kolme sekundiga oli mulle selge, et nii on võimatu palli kätte saada. Pikemalt mõtlemata aetasin mõlemad põidlad lõuapärade taha ja tõmbasin.

Pall lendas välja, pörkas paar korda külmunud teel ja veeres kurvalt teeäärse rohu sisse. Puudutasin silma sarvkesta. Refleks puudus. Langesin põlvili, koormaks lootusetu kahetsus, et mul polnud olnud võimalust teha seda natuke varem. Ainuke asi, mida nüüd veel teha sain, oli viia laip tagasi Skeldale Housi ja lahata. Ei võinud ma ju lubada perekonnal jätkata teekonda Manchesterisse surnud koeraga. Kuid samal ajal soovisin palavikuliselt, et ma oleks suuteline enamaks. Libistades kätt üle looma värvikireva kasuka, seisis mu suur sidemes sõrm püsti nagu abituse sümbol.

Just siis, kui vahtisin totralt oma sõrme, peopesa asetatud koera rinnakorvile, tundsin äkki selle all nõrka värinat. Pörkusin tagasi kähe-da karjatusega: «Ta süda töötab, ta pole veel surnud!» ja ma hakkasin koera elustama kõigi minu käsutuses olevate vahenditega, mida pimedal kõrvalisel teel polnud kuigi palju. Polnud ergutavaid vahendeid süstimiseks, ei hapnikuballooni ega intratrahheaaltuubust. Rõhusin looma rinnakorvile peopesadega iga kolme sekundi järel vanal meetodil, sundides koera hingama, kuna ta silmades oli ikka veel





Väike sõber.

tühi pilk. Meeleheitlikult puhusin talle suhu ja kompleksin roietevahet, et tabada peaaegu märkamatuid tukseid.

Ma ei tea, kumba märkasin esimesena, kas silmalau kergelt värinat või rinnakorvi kerkimist, mis tõmbas kopsudesse jäist Yorkshire'i õhku. Võib-olla toimusid need korraga, kuid sellest hetkest näis kõik unenäona ja imetore.

Ma kaotasin ajataju, jälgides, kuidas koera hingamine muutus sügavamaks ja korrapäraseks ja loom hakkas tajuma ümbritsevat. Kui ta lõpuks ringi vaatas ja katsus saba liputada, tundsin, et olen üleni kange ja peaaegu maa külge külmunud.

Suure pingutusega tõusin püsti ja vaatasin oma silmi uskumata jalgadel tuikuvat kollit. Noor isa viis ta tagasi auto juurde, kus ta rõõmuhõisetega vastu võeti.

Mees näis olevat hämmeldunud. Kogu minu tegevuse jooksul oli ta pomisenud: «Oli ainult vaja tõmmata... tõmmata, miks mina küll selle peale ei tulnud?» Ja kui ta enne lahkumist pöördus minu poole, näis ta ikka veel šoki-seisundis olevat.

«Ma ei tea... ma ei tea, kuidas teid küll tänada,» ütles ta kähedalt. «See on lausa uskumatu.» Ta nõjatus hetkeks auto vastu. «Palju ma võlgnen?»

Hõõrusin lõuga. Ma polnud ravimeid kasutanud. Ainus kulu oli olnud aeg.

«Viis šillingit,» ütlesin, «ja kunagi ärge laske tal enam mängida sellise väikese palliga.»

Ta ulatas raha, surus mu kätt ja sõitis minema.

Naine, kes polnud autost välja tulnud, lehvitas, kui nad lahkusid, kuid mu suurimaks ta suks oli viimane pilk auto tagaistmele, kus väikesed lapsekäed olid põimunud ümber koera kaela, kallistades teda tormiliselt, ning laste rõõmuhüüded, mis kaugenedes kadusid pimedusse: «Benny... Benny... Benny!»

Pärast patsiendi paranemist arutavad tohtrid sageli, millist honorari nad peaksid küsima. Võib-olla oleks saanud läbi ka ilma ravimiseta, seda on raske öelda. Kuid võites looma surma jäisest haardest tagasi elavasse, hingavasse maailma, tekib püsiv hingerahu, mis nagu palsam leevendab kõik veterinaarpraktika ebaõnnestumised ja raskused, muutes elu jälle kauks.

Benny puhul oli kogu lugu ebatavalise väärtusega. Ma polnud isegi heitnud pilku õnnelikele lastenägudele ega esiistmel käärgas olnud emale. Mulle oli jäänud segane mulje ka nende isast, kes enamiku ajast oli seisnud, pea käte vahel. Tänaval poleks ma neid ära tundnud. Isegi koer, keda olin näinud vaid autolaternate kunstlikus valguses, oli vaid ähmane mälestus.

Näib, et samad tunded valdasid ka seda perekonda, sest nädal hiljem sain ma liigutava kirja emalt. Ta vabandas, et nad olid nii häbeamatult minema sõitnud, tänas mind armastatud koera elu päästmise eest, kes praegu hullab lastega ringi nagu poleks midagi juhtunud ja lõpetas kahetsusega, et ta polnud jõudnud isegi mu nime pärida.

Tegelikult ainuke asi, mis selles loos selge ja olulisena paistis, oli mu suur kinniseotud sõrm, mis pidevalt oli rippunud sündmuspaiga kohal, omandades eraldi tähtsuse. Arvan, et seda mäletas kõige rohkem ka perekond, sest kiri algas sõnadega:

«Armas kinniseotud sõrmega tohter...»

(Järgneb)

Tõlkinud J. Alaots



## «ЭСТОНСКОЕ ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ»

Том XVIII, № 3, 1990

### ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ И ОБЗОРЫ

**Н. Козлов, Э. Лепп, Ю. Сонг, Х. Яансон** — Исследование и анализ причин падежа телят в колхозах и совхозах нашей республики в годы 1987—1990 (3)

Авторы исследовали падеж телят в 56 хозяйствах Эстонии. В 1988 году падеж был 15,4%, а за три квартала 1989 года 13,1%. Аборты при этом составляли лишь незначительную (1,6—1,7%), а мертворождения значительную часть (5,6—6,3%). Главными причинами падежа телят были незаразные болезни. Среди телят до месячного возраста преобладали болезни кишечника и печени, у телят старше месяца падеж был главным образом причиной воспалением легких. Необходимо существенно улучшить диагностику заразных болезней, особенно микоплазмоза и хламидиоза.

**В. Пихт** — Нитраты в кормах (19)

Богатый нитратами корм вредит как здоровью животных так и качеству продуктов животноводства. Ветеринарные лаборатории Эстонии исследовали в 1988 году 2213 проб и в 1989 году 1516 проб корма на нитраты. При этом в траве и корнеплодах были иногда обнаружены очень высокие показатели этих соединений.

**В. Пойкалайнен** — Динамика температуры тела у крупного рогатого скота (19)

Исследования проводили с целью создать компьютерную программу для автоматической системы ветеринарного контроля. В первом опыте на 58 коровах в течение двух дней температура тела колебалась в пределах 37,1—38,9° Ц, среднее было 38,18° Ц, мода 38,4° Ц, стандартное отклонение 0,27 без определенного тренда. На 13 коровах был поставлен опыт в течение трех недель (измерения проводили через каждые 2 часа). Колебания температуры тела были в пределах 37,50—38,90° Ц, в среднем 38,26° Ц (стандартное отклонение 0,14—0,43).

**К. Петерсон, Х.-М. Краак, Э. Клаасен** — Фаготипы золотистого стафилококка, изолированные из молока (22)

Фаготипизировали 990 штаммов золотистого стафилококка, изолированных из молока. Наиболее часто встречались фаготипы 116, 102, 107, 117 и 42D.

**Я. Алаотс** — Применение канэстэна для лечения микроспоридиоза кошек (24)

Линимент канэстэна наносили два раза в день в те-

чение месяца. Выздоровление началось через две недели после начала лечения. Шерстистый покров восстановился к концу лечения.

**В. Вилсон** — Питомники породистых быков в Эстонии (25)

Для комплектования станции искусственного осеменения высококачественными племенными быками в Эстонии действуют два питомника: для бурой породы (Вильянди) и для черно-белой породы (Тори). На выращивание в питомники в течение года принимают около 200 бычков, из них 45—48% позже продают станциям искусственного осеменения. Подробно описывают систему оценки племенного качества быков.

**Н. Раудсепп** — Недоразвитие и уродства у пчел (28)

Автор подробно описывает генетические дефекты и уродства у пчел, разбирает их критически и указывает на возможные меры профилактики.

**Т. Сууроя** — Варроа яacobsoni (31)

Представлены электронно-микроскопические фотографии возбудителя варроатоза пчел.

### НОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ И МЕТОДЫ

**М. Айдик** — Новый лугеолитический препарат (35)

Описывают препарат суперфан, производимый в Латвии фирмой «Сигфарм». Препарат применяют для синхронизации и стимуляции охоты у крупного рогатого скота и свиней, а также для терапевтических целей.

**Ю. Парре** — Пролонгированный препарат селена (35)

Препарат селенать бария «Денозел» в дозе 1 мл на 50 кг массы тела (подкожно) регулирует обмен селена в течение года. После введения стельным коровам, препарат профилактирует беломышечную болезнь у телят.

**Э. Пярнасте** — Лазеры (36)

Описывают принципы действия лазеров, их типы и применение в технике.

**Э. Пярнасте** — Лазеры в медицине (38)

Характеризуют действие лазеров на живые ткани, лазерные скапелли, применение лазеров в стоматологии и терапии. Описывают медицинские лазерные аппараты, применяемые в Советском Союзе.

**Э. Пярнасте** — Лазеры в ветеринарии (42)

В ветеринарии лазеры применяют для уничтожения микробов, для повышения резистентности организма животных, для лечения и с целью влияния на развитие эмбрионов птиц.



## ИЗ ИНОСТРАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

**Т. Тоомет** — Кашинг-синдром у собаки (16)

**А. Юхам** — Лечение поноса телят препаратом иммуноглобулина. Профилактическая эффективность вакцины Нобивак К<sub>99</sub> (47)

**Я. Алаотс** — Механизмы действия лекарств. Антибиотики, продукция птицеводства и здоровье человека. Эффективность пробиотиков. Опасность кламидии овец к беременным женщинам. Возможности применения авидина (48)

## ОБСУЖДЕНИЯ

**Т. Тоомет** — Остаться фелдшером или стать врачом? (57)

Автор анализирует проблемы лечения мелких животных (собак и кошек). Констатируется большое отставание от зарубежной практики, недостатки в подготовке кадров. Врачи работают на уровне фелдшеров. Отсутствует современная диагностика.

**Ю. Парре** — Письма в редакцию «Эстонского ветеринарного обозрения» (58)

Опубликовано два письма: от «Общества Эстонских Ветврачей в Швеции» и от Х. Рийспере из Швеции.

## СОБЫТИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ

**Я. Алаотс** — В специализированном совете по ветеринарии (60)

В совете состоялась защита двух кандидатских диссертации (Г. Хурция — о лириинготрахеите птиц; М. Судаков — о атипичных микробактериях).

**Я. Алаотс** — Японцы выражают признание перепеловодов Эстонии (60)

Эстонию посетила делегация птицеводов из Японии во главе с президентом Международной Научной Ассоциации Птицеводства Ю. Ямада. Гости дали высокую оценку перепелиной ферме Кайавере (директор В. Нэпе).

**Х. Микк** — Чума свиней в Эстонии (62)

Бывший главный ветеринарный врач Ветеринарного Управления ЭССР анализирует вспышку чумы свиней в Эстонии в 1956 году и опыт ее ликвидации.

**Ю. Парре** — Старинная эстонская ветеринарная литература (65)

Рецензируют книгу Я. С. Ротаалия «Сибирская язва» издавшую в 1886 году.

**Э. Эрнте** — Страницы из истории эпизоотологии (67)

Рассмотрению подвергают историю ветеринарии в Западной Европе и на Руси.

**Х. Рийспере** — Из фотоархива (71)

Печатают 4 фотографии, изображающие эстонские ветеринарные врачи, работавшие в Швеции.

**Ю. Парре** — Выпускники ветеринарного факультета в 1990 году (72)

В настоящем году Ветеринарный факультет ЭСХА закончили 44 молодых ветеринарных врачей.

**Х. Рийспере** — Военное лето 1944 года в Карелии (75)

## В ОБЩЕСТВЕ ЭСТОНСКИХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ

**И. Баркала** — В правлении Общества Эстонских Ветеринарных Врачей (78)

Очередное заседание правления ОЭВВ состоялось 20 июня 1990 года. В повестке дня были: издание журнала общества, финансовое положение общества, организация летнего собрания ветеринарных врачей, контакты с финскими коллегами и т. д.

**У. Мартин** — Дружеские встречи с финскими коллегами (78)

В январе месяце в Вильянди гостили финские ветврачи из Салпауселлжаского Общества Ветеринарных Врачей.

**Ю. Парре** — Эмблемы ветеринарных обществ (80)

Приведен набор эмблем зарубежных ветеринарных обществ.

## ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

**К. Тяхнас** — Вольдемар Тилга — 75 (85)

**В. Вильсон** — Доктор ветеринарии Ильмар Мююрсепп (86)

## ВЕЧНАЯ ПАМЯТЬ

**Х. Рийспере** — Теодор Кыйвастик (88)

В США 29 апреля умер др. мед. вет. Т. Кыйвастик, микробиолог, член нескольких уважаемых научных обществ и академий.

## ДЛЯ МИНУТ ДОСУГА

**Дж. Хэрриот** — Из ветеринара и летчика VI, VII (89)



ABSTRACTS

ORIGINAL CONTRIBUTIONS AND REVIEWS

N. Kozlov, E. Lepp, J. Song, H. Jaanson — Calf Mortality Causes on Some Estonian Collective and State Farms in 1987—1990: Study and Analysis (3)

The fifty-six farms studied had 15.4% of calf mortality in 1988; the average calf mortality over the first nine months in 1989 was 13.1%. The calf mortality rate on different farms differed greatly within the range of 6.6—38.4% in 1988 and 5.8—24.8% in 1989. Almost half of the mortality cases in 1988 were abortions or stillborn calves (48.8%), the rest was constituted by cases of calves dying or being slaughtered because of diseases (51.2%). The same proportion also held in 1989 (51.8% and 48.2% respectively). On different farms the proportion of abortions and stillborn calves in the general mortality varied considerably, ranging from 23.0% to 88.2%.

The smallest number of dead calves was caused by abortions, the number remained stable over years. In 1988 there were on the average 1.9% of abortions, 5.7% of stillborn calves, 4.8% of death from diseases and 3.5% of emergency slaughter, weaklings were registered 0.2%. In the first nine months of 1989 there were 1.7% of abortions, 5.1% of stillborn calves, 4.5% of death from diseases, 1.9% of emergency slaughter and 0.4% of weaklings. In the last three years (1987, 1988, 1989) over the first three months there were 1.6%, 1.7% and 1.7% of abortions. The largest proportion of dead calves was constituted by stillborn calves; over the first three months in the last three years the figures were 6.3%, 5.9% and 5.6% respectively.

Of the first three quarterly periods in 1989, the largest number of aborted and stillborn calves was registered in the third quarterly period (1.7% and 5.9% respectively), and the smallest number was noted in the first quarterly period (1.5% and 4.7%).

Infectious diseases were not the most important causes of calves death and emergency slaughter on most of the farms. In 1988 pathogenic microbes (usually *E. coli*, *salmonellae*, *pasteurellae*) could be detected in rare cases only on 12 farms of the 56 farms studied, antibodies of parainfluenza were present in the blood of the calves of one farm. Only on six farms calf mortality was somewhat elevated (8.8%—24.3%).

In 1989 pathogenic microbes could be found only in rare cases on some farms (the calf mortality rate on those farms ranged from 3.7% to 4.2%). Strepto- and staphylococci or *E. coli* were discovered at post mortem examinations, diplococci were discovered in two cases, *S. dublin* in one case, mycoplasmas in two cases, *Haemophilus parainfluenzae* in one case, leptospirae in one case. In two cases in 1989 microorganisms resembling chlamydia were found in the inner organs of the dead calves.

On farms with a low rate of calf loss, cases of stillborn or aborted calves accounted for most cases. On

farms with the rate of calf loss above the average figure, most calves died or had to be slaughtered. Laboratory analyses on those farms revealed agents of colibacteriosis, salmonellae, pasteurellae, and the zoohygienic conditions were found to be poor. The cattle were given bad feed, cattlemen were careless in their work, there were also shortcomings in the work of the veterinary doctor.

It is possible to make the calf loss smaller by reducing the number of stillborn calves, as stillborn calves together with the weaklings which are registered as stillborn ones account for the most cases of calves lost. The calf loss could be possibly reduced by raised standards of zoohygiene and rational feeding. It is also possible that the large number of stillborn or weak calves is caused by infectious diseases, first of all by chlamydoses and mycoplasmoses. Besides, streptococci, staphylococci, *E. coli* were found in the bodies of a few day old calves in 1990.

The main causes of death in up-to-one-month-old calves were diseases of the alimentary tract and liver, and to a smaller degree lung diseases. Older calves (1—6 months) died mostly of pneumonia; diseases of the alimentary tract and liver came second.

It is of vital importance that infectious diseases should be diagnosed better than it is being done at present, especially on the farms with a high calf mortality rate and a large number of stillborn calves.

Some further research is needed into the causes of calf loss. It is necessary to throw some light on mycoplasmoses and chlamydoses, their spread and role in the increasing rate of stillborn calves and calf mortality.

V. Piht — Nitrates in Feed (16)

Excessive use of nitrogen containing fertilizers, climatic conditions unfavourable for plant growth and some other factors have brought about excessive accumulation of nitrates in plants. Feeds rich in nitrates will adversely affect both the health of the cattle and the quality of animal produce. Microbes intensively reduce nitrates in the rumen of the ruminants. However, this process may slow down, and the concentration of nitrites may grow too high. The toxicity of nitrates is largely expressed through the effects of nitrites and other toxic nitrogen compounds (nitrosoamines, hydroxylamines and others) in the organism. Nitrites absorbed in the blood turn haemoglobin into methaemoglobin which cannot supply tissues with oxygen. This brings about oxygen hunger — hypoxia. Large nitrate intakes result in acute or subacute poisoning of the cattle, more frequently observed in young animals.

Estonian veterinary laboratories analysed 2213 samples of feed in 1988 and 1516 samples in 1989, for nitrates. Samples of potatoes and vegetables used as food were also analysed for their nitrate concentration. The analyses showed that the average nitrate concentrations in various kinds of animal feed remained within the limits allowed by the standards, but there were samples of relatively high nitrate concentration in fodder and root crop. Since February, 1989, the upper permissible concentration levels of nitrates in hay, silage, fodder, green fodder, root



crops and other kinds of feed were considerably raised.

There are some farms where feed has been rich in nitrates all the year round. Samples of drinking water have shown nitrate concentrations close to the permissible upper limit (45 mg/l). There have been samples of drinking water in which the nitrate concentration has been many times as big as the permissible level. Some researchers have reported nitrate levels much above the norm in a number of wells in Estonia.

To be able to assess the danger from nitrates and other nitrogen compounds it is necessary to measure nitrate concentration in random samples of feed and drinking water. Besides, other nutrition factors should be analysed and measured. Biochemical studies of the blood of cows and heifers have yielded some valuable additional information. To be able to assess the state of health in a herd, groups of animals should be studied in all their biochemical parameters and the results mathematically processed.

#### V. Poikalainen — Dynamics in Bovine Body Temperature (19)

The daily temperature of cows in the Erika cowsheds was measured as a step in a project aimed at creating computer programmes for automatic veterinary monitoring.

The first experiment was measuring the rectal temperature of 48 cows at the milking times in the morning and in the evening on two successive days. The temperature varied within the range of 37.1–38.9 degrees with the average of 38.18 degrees, mode of 38.4 degrees and standard deviation of 0.27. No specific trends could be noted.

The second experiment involved the measuring of the rectal temperature of 13 cows every two hours over a three-week period. The temperature range was 37.50–38.90 degrees with the standard deviation of 0.14–0.43 degrees and the mean value of 38.26 degrees. The individual average temperatures and standard deviations were as follows:

1. cow — 38.38	degrees,	standard	deviation	0.2
2. cow — 38.23	"	"	"	0.23
3. cow — 38.34	"	"	"	0.14
4. cow — 38.20	"	"	"	0.35
5. cow — 38.13	"	"	"	0.16
6. cow — 38.09	"	"	"	0.25
7. cow — 38.35	"	"	"	0.18
8. cow — 38.22	"	"	"	0.26
9. cow — 38.28	"	"	"	0.19
10. cow — 38.51	"	"	"	0.25
11. cow — 38.34	"	"	"	0.33
12. cow — 38.37	"	"	"	0.22
13. cow — 37.95	"	"	"	0.43

The third and the fourth experiments were made with the use of implanted thermistors presenting temperature vacillations in electric frequencies. The temperature in two cows was measured at a ten-minute interval for two days. Figure 1 presents the values registered on one of the days.

Temperature frequency histograms, developed after Fourier transform (Figures 2 and 3) show that the frequencies with a period of 24, 12, 8, 5 and 3 hours (within the amplitude of 2.0–0.6 degrees) are the dominating ones. The rectal temperature measured every 60 minutes altered within 37.1–38.4 degrees, with the average standard deviation of 0.45 degrees.

#### K. Peterson, H.-M. Kraak, E. Klaassen — Coagulase Positive *S. aureus* Phagotypes in Milk (22)

Specific staphylococcus phages are used in intraspecies differentiation of pathogenic staphylococci (*S. aureus*). The authors of the paper have isolated 2046 coagulase positive *S. aureus* strains in milk and have found phagotypes for 990 strains (48.4%) in their five-year study. To phagotype the strains I human phagocet and II phagocet of cattle were used. The most common phagotypes of *S. aureus* in milk were 116, 102, 107, 117 and 42D.

#### J. Alaots — A Case of Kanesten Treatment for a Cat III with Microsporosis (24)

The development of the clinical picture of microsporosis in a cat is described. When the treatment with stomosan spirituous solution with salicylic acid had failed, kanesten liniment was applied twice a day over a month period. Two weeks after the kanesten treatment was started, marked recovery could be noted. The cat's fur was renewed and skin pathology disappeared within a month. The case proves that kanesten is effective in microsporosis treatment.

#### V. Vilson — Estonian Farms for Rearing Young Pedigree Bulls (25)

To rear young pedigree bulls for the Estonian centres of artificial insemination there are bull rearing farms in Estonia. The farm rearing bulls of the Estonian Red Cattle Breed is situated near Viljandi, and the farm raising pedigree bulls of the Estonian Black-and-White Breed in Tori. Every year about 200 young bull-calves are taken to those farms and 45–48% of them can be sold to centres of artificial insemination later on. Certain requirements of selecting young bulls for the pedigree farms have been worked out. The pedigree value of young bulls is prognosticated by the dairy productivity level of the ancestors. At present only cows whose protein and fat content in milk over a lactation period will amount to 700 kg, are selected as mothers of pedigree bull calves. The dairy productivity indices of the parents of young pedigree bulls have been improving for the last twenty years. The data concerning the pedigrees of bulls to be used in artificial insemination have been stored in the data bank of the Estonian Institute of Animal Breeding and Veterinary Medicine. All prospective mothers of pedigree bulls are examined by specialists and a list of prospective mothers is drawn up. Pedigree bull calves are sired by top-rate pedigree bulls. Immediately after birth each bull calf is carefully examined and his health and prospects judged by local veterinary doctors. Bull calves that have passed the fitness examination will be sold to the pedigree farms



when they are two months old. On arrival at the pedigree farm the calf is carefully examined and quarantined. At the age of ten months the young bull will be graded. At the same age the bull will be trained in sperm donating. During the 12-16 months of life 1,000 doses of sperm will be taken from each pedigree bull and then they are examined and judged again. At 16 month of life, after being examined by an authoritative board young bulls are sold either to Estonian centres of artificial insemination or to other pedigree farms all over the Soviet Union, or sent to be slaughtered.

#### **N. Raudsepp — Retardedness and Malformation in Bees (28)**

Developmental disorders in bee swarms or individual bees may be caused by hereditary diseases which are characterized by various gene shifts, chromosomal or genic defects or by embryogenic disorders. Disorders in the bee swarm reproduction can also be accounted for by the loss or some disease of the queen. In some cases disorders may be brought about by adverse physical, chemical or biological factors of the environment. More frequent disorders are inbreeding, embryogenic disorders, sterile eggs, disorders of egg laying, lethal genetic defects, malformation of pupae. There are frequent cases of anatomical defects in the eyes, wings, antennae, mandibles, legs and reproductive organs of bees. Hermaphroditism and dwarfism are also encountered. Anomalies in the development of bees require more attention and research than they have been given so far.

#### **T. Suuroja — *Varroa jacobsoni* (31)**

A number of good photos are presented of the parasitic mite *Varroa jacobsoni* which is a wide-spread parasite in the apiaries of Estonia. The pictures have been made with the help of a scanning electron microscope. Facts concerning the morphology of this dangerous parasite will facilitate prevention work.

### **NEW PREPARATIONS AND METHODS**

#### **M. Aidnik — A New Luteolytic Preparation (35)**

Kloprostenol widely used in veterinary medicine for its luteolytic effect contains both d- and l-enantiomers with only the d-kloprostenol having the luteolytic effect. The «Spofa» Company has started to produce pure d-kloprostenol under the trade name of «Remophan». The «Sigfarm» Company, a Latvian company cooperating with the «Spofa» has also released the same preparation under the name of «Superphan».

The preparation is used to synchronize the oestral period and to stimulate rut in cows, to induce labour in sows. The preparation can also find some use in therapy. The doses for cows are 2 ml, and for sows 1 ml intramuscularly.

#### **J. Parre — A Selenium Preparation of Durable Effect (35)**

The author presents Deposel, a preparation produced by Rycovet Ltd and used in the prevention and therapy of selenium deficiency. It is administered subcutaneously

to ruminants in 1 ml dose per 50 kg of body weight. The active substance in the preparation is barium selenate. One injection will regulate selenium metabolism over a one-year period. Deposel administered to cows in the middle of gestation will also protect the newborn calves from selenium deficiency over a few months.

#### **E. Pärnaste — Lasers (36)**

Fundamental concepts of laser technology, types of lasers, the use of lasers in technology and the lasers used in the Soviet Union are presented.

#### **E. Pärnaste — Lasers in Medicine (38)**

The effects of laser irradiation on living tissues, its destructive effect (the laser scalpel), the use of lasers to remove cancerous growths, the use of lasers in stomatology and therapy are dealt with. A survey is presented of the most common laser installations in use in Soviet medicine. The prospects for laser use in medicine are also touched upon.

#### **E. Pärnaste — Lasers in Veterinary Medicine (42)**

The general trends of using lasers in veterinary medicine are essentially the same as those in medical practice. In veterinary medicine, however, more emphasis is laid on the profitability of laser use. There is a lot of experience in using lasers to stimulate organism viability. Lasers are also used in destroying microbes and improving animal resistance to diseases. Lasers have been used in therapy and in poultry farming to monitor birds' foetuses.

### **VETERINARY ABSTRACTS**

#### **T. Toomet — Cushing Syndrome in Dogs (46)**

**A. Juhkam — Ig Preparation in the Treatment of Calf Diarrhoea. The Prophylactic Effectiveness of the Kgg Diarrhoea Vaccine (47)**

**J. Alaots — An Effect Mechanism of Medical Preparations. Antibiotics, Poultry Production and Human Health. The Origin and Effectiveness of Probiotics. Sheep *Chlamydia psittaci*: a Potential Danger for Pregnant Women. Possible Ways of Using Avidin (48)**

### **DISCUSSIONS**

#### **T. Toomet — To Remain a Doctor's Assistant or To Become a Qualified Doctor? (57)**

The training of veterinary doctors specialized in treating small animals is at a low level in Estonia. Doctors gain most of their experience and knowledge through practical work, books and watching their senior colleagues at work. Some exchange of experience also takes place at advanced courses. Practically no good diagnoses can be expected as there are no expedient facilities nor necessary skills. Estonia lacks up-to-date veterinary clinics. Vaccines are a problem. To improve the situation,



veterinary students should be given up-to-date theoretical knowledge with special emphasis on ways of modern diagnostics.

**J. Parre — Letters to the Editorial Board of «The Estonian Veterinary Review» (58)**

Two letters to the Editorial Board are published. E. Anari, Chairman and J. Siilak, Secretary of the Estonian Society of Veterinary Surgeons in Sweden express their good wishes of success to Estonian veterinary surgeons. In the other letter H. Riispere, a veterinary doctor, reviews the first two numbers of the Review and presents a few biographical facts of A. Niggol. The Editorial Board of «The Estonian Veterinary Review» has always been anxious for closer cooperation with Estonian veterinary surgeons abroad.

#### PAST AND CURRENT EVENTS

**J. Alaots — At the Special Learned Council of Veterinary Science (60)**

Two theses for the Candidate of Veterinary Science degree were defended at the meeting of the Special Learned Council of Veterinary Science at the Estonian Academy of Agriculture in May. The work of Grigori Hurtsia (Georgia) dealt with vaccinoprevention of poultry infectious laryngotracheitis. The thesis for the Candidate of Science degree by Mikhail Sudakov (Tartu) was devoted to problems caused by atypical mycobacteria in pigs. Both aspirants for the degree were considered qualified for it.

**J. Alaots — Japanese Scientists Think Highly of the Work of Estonian Quail Breeders (60)**

Professor Yukio Yamada, President of the World Scientific Poultry Breeding Association, and three lecturers from different Japanese universities visited Estonia in May on the invitation of V. Neps, Head of the Kaiavere Quail Farm. The visitors were favourably impressed by the work of Estonian quail breeders.

**H. Mikk — When Pig Pest Came to Estonia (62)**

H. Mikk, former Chief Veterinary Surgeon of the Estonian Committee of Veterinary Medicine, describes how pig pest was diagnosed on the «Valguse» Collective Farm in the Haapsalu District. Some problems and experience gained in diagnosing and stopping the epidemic are dealt with.

**J. Parre — A Few Words on Old Books on Veterinary Medicine in Estonian (65)**

Old books on veterinary medicine in Estonian are characteristically a little primitive. A pleasant exception in this respect is a booklet «Spleen Disease», compiled by J. S. Rotaalia and published in 1886. This book is based on scientific sources and contains a lot of truthful material. The terms used in the book are of interest. An extract from the book is presented.

**E. Ernits — Pages of the History of Epizootology. IV (67)**

The author continues his discussion of epizootology history with the Renaissance in West Europe. The outstanding scientists of the period were J. L. Solleysel, C. Bourgelet, Z. Jannsen, A. Kirchner, R. Hooke, G. Campani and others. The discussion is followed by the treatment of the morphological period of microbiology (O. Fr. Müller, C. G. Ehrenberg, G. Lafosse, E. N. Viborg, G. Saunier and others). In 1631—1700 forty-three ukases on veterinary medicine were issued in Russia. Thirty-seven of the ukases were on disease prevention. The 18th century saw 86 ukases and a big number of orders, but animal epidemics still caused ever growing economic losses. The system and methods of epidemic prevention in Russia, including the territory of the present Republic of Estonia in the 18th and 19th centuries are dealt with in detail.

**From the Photo Collection of Dr. Riispere (71)**

Four photos with comments show Estonian veterinary doctors in Sweden at work.

**J. Parre — Graduates from the Faculty of Veterinary Medicine (72)**

This year 44 young veterinary doctors graduated from the Faculty of Veterinary Medicine. There were 27 graduates who were up to 25 years old, 16 graduates were between 25—30 years of age and one graduate was over 30. As to the nationality of the graduates, there were 39 Estonians, 2 Hungarians, 1 Georgian, 1 Ukrainian and 1 Darghine in the group. Twenty-five graduates come from the country, 19 from town. There were 19 men and 25 women in the group. Four graduates defended their diploma theses. The names of the graduates and their first posts of work have been listed. The Editorial Board of «The Estonian Veterinary Review» wishes the young veterinary doctors a good start of their career and a happy life.

**H. Riispere — A Summer in War-Ravaged Karelia (75)**

In his memoirs the author recalls his work as a veterinary surgeon in the Finnish Army. He had left Estonia to escape being called up to the German Army.

#### THE ESTONIAN VETERINARIES' SOCIETY

**I. Barkala — News of the Managing Committee of the Estonian Veterinaries' Society (78)**

A regular meeting of the Committee was held at the Estonian Institute of Animal Breeding and Veterinary Medicine on June 20, 1990. The finances of «The Estonian Veterinary Review» were discussed. It was decided that the journal would be circulated through the suppliers of veterinary facilities («Zoovetvaru»). The summer days of the Society are to be held on Trepimäe near the Võrtsjärv on July 13—14, 1990. The results of the fruitful cooperation enjoyed by veterinary doctors in Finland and in the Rakvere District were analysed. Honorary Member candidates (Estonians living abroad included) were discussed, but a more detailed discussion and decision-making were put off till the next meeting.



## SISUKORD

### ORIGINAALKIRJUTISED JA ÜLEVAATED

N. Kozlov, E. Lepp, J. Song, H. Jaanson. Vasikate väljalangemise põhjuste uurimine ja analüüs meie vabariigi mõnedes kolhoosides ja sovhoosides aastatel 1987—1990 .....	3
V. Piht. Nitraatidest loomasöödas .....	16
V. Poikalainen. Veiste kehatemperatuuri rütmid ..	19
K. Peterson, H.-M. Kraak, E. Klaassen. Piimast isoleeritud koagulaaspositiivsete <i>S. aureus</i> 'e faagtüüpidest .....	22
J. Alaots. Kanesteni kasutamise kogemus mikrosporoosihaike kassi ravimisel .....	24
V. Vilson. Noorpullikasvandused Eestis .....	25
N. Raudsepp. Mesilaste arenematus ja väärandid	28
T. Suuroja. <i>Varroa jacobsoni</i> .....	31

### UUED PREPARAADID JA MEETODID

M. Aidnik. Uus luteolüütiline preparaat .....	35
J. Parre. Seleeni püsi preparaati .....	35
E. Pärnaste. Laserid .....	36
E. Pärnaste. Laserid meditsiinis .....	38
E. Pärnaste. Laserid veterinaarias .....	42

### VÄLISKIRJANDUSEST

T. Toomet. <i>Cushing</i> -sündroom koeral .....	46
A. Juhkam. Vasikate kõhulahtisuse ravi efektiivsusest Ig preparaadiga. Kõhulahtisusevastase vaktsiini Nobivac K <sub>99</sub> profülaktiline efektiivsus .....	47
J. Alaots. Chest ravimite toimemehhanismist. Antibiootikumid, linnukasvatustoodang ja inimese tervis. Probiootikumide päritolu ja efektiivsus. Lammastelt pärit <i>Chlamydia psittaci</i> potentsiaalne oht rasedatele naistele. Avidiini kasutamise võimalused .....	48

### KAJAD JA VASTUKAJAD

T. Toomet. Velskriks jääda või arstiks saada? ....	57
J. Parre. Kirju «Eesti Loomaarstliku Ringvaate» toimetusele .....	58

### OLI JA ON

J. Alaots. Veterinaaria erialanõukogus .....	60
J. Alaots. Jaapanlaste tunnustus eesti vutikasvatajatele .....	60
H. Mikk. Kui sigade katk Eestimaale tuli .....	62
J. Parre. Mõnda vanemast eestikeelsest veterinaarikirjandusest .....	65
E. Ernits. Lehekülgi episitoloogia ajaloost. IV. ..	67
Dr. Helmut Riispere fotokogust .....	71
J. Parre. Veterinaariateaduskonna lõpetajad 1990. a.	72
H. Riispere. Sõjasuvi 1944 Karjala-Kannasel ....	75

### EESTI LOOMAARSTIDE ÜHINGUS

I. Barkala. ELO juhatuses .....	78
U. Martin. Sõprussidemed Soome kolleegidega ..	78
J. Parre. Välismaiste loomaarstide ühingute embleeme .....	80

### PERSONALIA

K. Tähnas. Voldemar Tilga — 75 .....	85
V. Vilson. Veterinaariadoktor Ilmar Mürsepp ....	86

### IN MEMORIAM

H. Riispere. Theodor Kõivastik .....	88
--------------------------------------	----

### MEELELAHUTAJA

J. Herriot. Loomaarstist lenduriks. VI, VII .....	89
---	----

### VÕORKEESED SISUKOKKUVÕTTED

«Эстонское ветеринарное обозрение» (том XVIII, № 3, 1990) .....	97
«The Estonian Veterinary Review» (vol. XVIII, No 3, 1990) .....	99