

Eesti Loomaarstlik Ringvaade

EESTI LOOMAARSTIDE ÜHINGU AJAKIRI



2

2010





Eesti Loomaarstide Ühing

Kreutzwaldi 62
51014 Tartu

GSM: 5011882
Sekretär: 5520767
e-post: info@vet.ee
Reg. nr. 80077287

President

Priit Koppel

Pangaarve

1120072962 Swedbank

Peatoimetaja

Andres Aland

Toimetus

Jaagup Alaots, Kristel Peetsalu, Kristi Praakle-Amin,
Kerli Raaperi, Alar Onoper, Madis Aidnik

Kaanepildi autor

Dr. Riina Linnop

Kujundus ja trükk

Vaba Maa AS
Laki 26, Tallinn

ISSN 1024-2600

Eesti Loomaarstlik Ringvaade



EESTI LOOMAARSTIDE ÜHINGU AJAKIRI

2 • 2010

LEMMIKLOOM

Tuhkur lemmiklooma ja patsiendina	2
Küülikute müksomatoosi probleemist	4

PRODUKTIIVLOOM

Udara nakkuskaitse võimalustest I	6
Udara nakkuskaitse võimalustest II	8
Märkmeid praktikast: kaudaalse õõnesveeni tromboos ehk metastaatiline või emboolne pneumoonia	12

TOIDUHÜGIEEN

Tootmisruumide sanatsiooni teoreetilised ja praktilised aspektid	14
--	----

VETERINAARIA JA INIMENE

Veterinaarparasitoloogia seosed inimese tervisega	18
---	----

ÜHINGU TEGEMISED

ELÜ 2010. aasta üldkoosoleku protokoll	23
Mida teha õnnetusjuhtumi korral	25

PERSONALIA

Artur Hunt 75	26
Jaagup Alaots 70	27
Mihkel Jalakas 70	28
Enn Ernits 65	29

IN MEMORIAM

Ene-Tiiu Magnusson	31
--------------------------	----

VARIA

Veterinaarpraksise ajaloost Eestis	32
--	----

Tuhkur lemmikloomana ja patsiendina

Triin Abel

Västriku Loomakliinik



Lemmikloomana peetavate tuhkru arv Eestis on jõudsalt kasvamas. Sellega seoses ilmub neid ka tihedamini loomarstide vastuvõtule. Tuhkruid on väga lihtne vastu võtta olemasolevates väikeloomakliinikutes. Juurdevajavat riistastik on minimaalne, olulisimaks investeeringuks on teadmised selle loomaliigi iseärasuste kohta.

Enamikku nendest loomadest saab läbi vaadata ilma abiliste ja abivahenditeta. Terve närvisüsteemiga lemmikloom on sõbralik, uudishimulik, julge ja aktiivne. Alati tasub omanikult küsida, kuidas loom võõrastesse suhtub. On loomi, kes kipuvad näksama, haige või sotsialiseerimata tuhkur võib käed tõsiselt katki pureda. Tuhkur ei hoiata enne hammustamist nagu kass või koer. Reeglina hammustavad kutsikad. Tavaliselt piirdub hammaste kasutamine siiski näksamisega. Indlevad loomad klammerduvad katmata nahaga ihu külge ja üritavad ka inimest oma pessa tirida või lakuvad ohjeldamatult nii omanikku kui ka teisi inimesi ja loomi.

Tavaliselt on tuhkrul läbivaatuseks kõlblik üks kahest viisist. Väga aktiivse ja rahutu või hammustava looma puhul võib haarata looma turjanahast veidi laiemalt ja tõsta kõik neli jalga laualt lahti. Enamik loomi jääb rahulikult rippuma ja nii saab üle vaadata suuõõne, pea, keha ja auskulterida rinnaõõnt ning palpeerida kõhtu.



Rahulikuma looma võib lihtsalt lauale asetada ja vaadata üle limaskestad, suuõõne, pea ja analpiirkonna. Siis tõsta loom üles, hoides ühe käega ümber rinnakorvi ja teise käega saab auskulterida rinnaõõnt ning palpeerida kõhtu. Turjast võib looma haarata vaktsineerimiseks, kõrvade puhastamiseks või muudeks protseduurideks, mille käigus loom võib üritada põgeneda või hammustada.

Tuhkru kindlamaks fikseerimiseks lauale tuleb haarata tal turjast

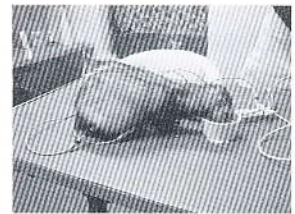
ning suruda kael koos esikäppade ja vaagnapiirkonnaga vastu lauda ilma, et jalgu tahapoole tiritaks. Valutumaid protseduure saab teha, söötes samal ajal loomale *Nutri-Plus Cati* või süstlast *Royali Convalescence'i*. Meie kliinikus saab enamus süstimisi tehtud juhtides looma tähelepanu kõrvale vitamiinigeeli abil, kui loom on harjutatud seda sööma. Arusaadavalt see variant ei sobi, kui on plaanis mõõta vere glükoositaset.

Kuna tuhkrul on kiire ainevahetus, siis demonstreerib enam loomi kliinikus ka oma väljaheiteid. Kui ülevaatuslaud asub ruumi nurgas, leiab toimekas töhk tavaliselt selleks sobiva koha ise. Kui ruum on väljapääsuavadeta ja ukсед kindlalt suletavad, võib vaktsineeritud looma lasta põrandale toimetama. Nii saab tema olukorrast ja käitumisest kõige õigemini ülevaate. Iseloomulik on see, et kui kassid ja koerad käituvad kliinikus sageli teistmoodi kui kodus, siis tuhkur oma uudishimuliku loomusega uudistab kõiki võõraid kohti ja käitub tavapäraselt.

Tihti ei meeldi ka tuhkrule rektaalne temperatuuri mõõtmine. Kui loom on üldiselt pisut koleeriline, on soovitatav temperatuuri mõõta ülevaatuslauda algul. Normaalseks võib lugeda isegi kuni 40 °C kehatemperatuuri.

Veetustumist määratakse nagu teistelgi lemmikloomadel naha turgori ja limaskestade seisundi järgi. Vaadata ja palpeerida tuleks kogu keha, ka kõhuõõneorganid on üldjuhul hästi palpeeritavad. Selleks on loom parem laualt üles tõsta turjast hoides või ühele käele toetades. Nii vajuvad kõhuõõne organid allapoole ja on hästi tuntavad. Vaatepilt pole küll omanikule kuigi meeldiv, kuid loom lepib olukorraga protesteerimata ja selline asend ei põhjusta talle üldjuhul vaevusi. Tihti on muutunud organid sõrme all tunda. Nende leidmine ja patoloogilisuse määramine vajab kogemust.

Tihti esineb hambakivi koos igemepõletiku ja parodontoloogiga. Ma ei tea ühtki



teist loomaliiki, kellel kondinärimine hambakivi probleemi lahendaks. Kui loom pole harjunud toortoitu, nt kanatiibu või -kaelu sööma, on selle harjutamine vaevanõudev, kuid tasub puhaste hammaste näol ära.

Lümfisõlmed võivad tunduda suurtel loomadel suurenenutena neid ümbritseva rasvakihhi tõttu. Üldiselt kogub tuhkru organism rasvu talveks, mil nende kehamass võib erineda suvisest kuni kolmandiku võrra. Kutsikate rasvumine ei pruugi olla patoloogiline ja ei nõua rasvavaesemat dieeti. Üldjuhul väheneb kehamass pärast kastreerimist/steriliseerimist.

Sage leid on suurenenud põrn. Vanemal loomal ei pruugi see olla haigestumise tunnuseks.

Ülevaatuse juurde võiks rutiinina kuuluda kõrvanõre uuring. Kui tuhkrul on kontakte teiste loomadega, on tal tihti kuulmelesti. Tuhkrute kõrvanõre on ka normaalselt suhteliselt rohke, tume, vahel punakas või oranžikas. Puhastamiseks sobivad koertele ja kassidele mõeldud kõrvapuhastusvahendid või füsioloogiline lahus.

Teine kodustes tingimustes kogenemata omanikule probleeme valmistav protseduur on küünte lõikamine. Pikaks kasvanud küüned jäävad kinni vaipadesse ja omaniku riietesse ning loom võib endale haiget teha. Kui loom on harjunud näiteks mõnd vitamiinigeeli maiuseks saama, saab seda edukalt kasutada protseduuri meeldivamaks ja lihtsamaks muutmiseks. Selleks võetakse loom põlvedele seljaga enda poole ning määratakse geeli tema kõhule naba ja kusitiava vahelisel alal. Kuni loomal maiust jätkub, laseta vabalt oma küüsi trimmida.



Tuhkruid tuleb vaksineerida koerte katku vastu ning näitustel ja piiri taga käijaid ka marutaudi vastu. Kõik meil kasutusel olevad vaktsiinid juhendavad tuhkruid vaksineerima kord aastas. Tihedamini kui

teistel loomadel esineb neil vaktsiinireaktsioone, mis varieeruvad oma ägeduselt kergest kõhulahtisusest eluohtliku anafülaksiani. Õigeaegse abi garanteerimiseks peaks peale vaktsiini manustamist omanik loomaga veel umbes poole tunni jooksul kliinikus viibima. Tavaliselt teen ma vaktsineermise omanikupoolsete probleemide puudumisel ära ühena esimestest protseduurdest ning seejärel uurime kõrvu, lõikame küüsi, kaalume ja vestame tuhkrujuttu.

Siseparasiite on tuhkrutel harva ja muudu tervel loomal ei põhjusta need terviseprobleeme. Välisparasiitidest on tavalisemad kirbud ja puugid. Nende tõrjeks on kasutatavad osad koertele-kassidele mõeldud

antiparasiitikumidest.

Kui tuhkur vajab operatsiooni, siis peab arvestama looma kiire ainevahetusega. Injektsioonianesteesiast kasutades muutub loom uniseks juba paari minutiga pärast anesteetikumi manustamist. Kogu vajaminev riistastik peab olema enne valmis pandud. Tähtis on jälgida narkoosis looma kehatemperatuuri.

Vereproovi võtmine pole tavaliselt keeruline. Lihtsaim on seda kätte saada jugulaarveenist süstlaga. Tehnika sarnaneb kassil kasutatavaga, kuid tuhkrul asub veen veidi lateraalsemalt. Kui kael on ülesirutus ja pea on taha pööratud, ei pruugi veri nii hästi tulla. Siis tuleb haaret veidi lödvendada.

Safeenveeni võib punkteerida kui vajaminev verekogus on väike (vere glükoosisalduse või hematokriti määramiseks). Selleks on parim kasutada insuliinisüstalt 27–28 G nõelaga, et vältida veeni kollabeerumist. Mõlemad veenid asetsevad nagu koeral. Võimalik on verd võtta ka sabaarterist kuid see on valus. Veenikanüül pannakse tavaliselt safeenveeni. Tavaliselt tuhkur oma haavu ja kateetrit ei puutu ja seega ei vaja kraed ka pärast steriliseerimisoperatsiooni.



Veetustunud loomale veenikanüüli panek ei pruugi õnnestuda ja siis võib kasutada luusisest kateetrit mõne päeva jooksul. Ka naha alla manustatud vedelik on piisav ja imendub hästi. Selleks sobiv koht on turjal abaluude vahel ja taga. Protseuur on küllalt valulik. Vajab korralikku fikseerimist ja head abilist. Kindlasti tuleb loomi kaaluda, et vältida ülehüdreerimist. Vedeliku vajadus on 40–50 ml tuhkrule kohta, selle manustamine võiks vajadusel toimuda 2 korda päevas.

Sundsöötmine on vahel vajalik. Ka suu kaudu antavaid antibiootikume võib segada vähese hulga toidu või siirupiga. Parim toit haigele ja kõhnale tuhkrule on *Royal Canini Convalescence Support*. Soojas vees lahustatud vedela jogurti konsistentsiga toitu võib anda esialgu süstlast või lusikalt. Harilikult harjuvad nad seda kiiresti sööma. Võib proovida Hill's a/d-d. Vajalik kogus on tavaliselt 5–10 ml 3–4 korda päevas.

Kui haige tuhkur ennast paremini tundma hakkab, annab ta sellest märku esmalt uudishimu tekkimisega ümbritseva suhtes. Ilmub või paraneb söögiisu ja loomal tekib vajadus suhelda.



Küülikute müksomatoosi probleemist

Jaagup Alaots, PKP

Eesti Maaülikool

Tundub, et see haigus väärrib, et talle natuke ajakirja trükiruumi kulutada, sest ajakirja peatoimetaja Andres Alandi poole pöördus hea kolleeg Madis Aidnik, kes valutas südant selle üle, et viimastel aastatel on haigus palju pahandust teinud Lõuna-Eesti küülikukasvatajatele ja viimased on päris hädas, kuna ei tea, mida siis ette võtta, et seda haigust ära hoida. Seoses sellega meenus mulle, et kaheksa aastat tagasi pöördus minu poole ajakirja „Eesti Loodus“ üks toimetajatest, sest neile oli kirjutanud üks ajakirja lugeja, kes ajendatuna sellest, et küülikuid Eestis oli tabandanud müksomatoos ja ta oli kunagi varem samast ajakirjast lugenud müksomatoosiviiruse kasutamist küülikupopulatsiooni piiramiseks Austraalias ja tollase artikli pealkiri oli olnud „Biotörje – huvitav, odav ja ohutu“, ja tundnud huvi selle vastu, kas biotörje on ikka alati ohutu. Minu vastusartikkel sellele küsimusele ilmus 2002. a märtsikuu numbris pealkirja all „Biotörje ei ole alati ohutu“. Selles on toodud ülevaade bioloogilise relva kasutamisest üldiselt ja seda müksomatoosi näite varal.

Ei hakkaks käesolevas artiklis üksipulgi lahti arutama selle haiguse detaile, seda on põhjalikult tehtud epizootoloogia õpikutes-käsiraamatutes, vaid peatuksin sellel, mis oleks oluline teave küülikukasvatajatele, aga ka neile kelle lemmikloomaks on küülik.

Küülikute müksomatoos on, nagu nime-tusestki võib järeldada, ainult küülikuid ohustav viirushaigus. Loomulikes tingimustes on haigusele vastuvõtlikud Euroopa kodu- ja ulukküülikud ning Ameerika sooküülikud. Euroopa küülikud haigestuvad raske- mini ja suremus võib ulatuda 95–100%-ni, kuna Ameerika sooküülikud on mõnevõrra resistentsemad. Eksperimentaalse nakatamisega on haiguse infektsiooniprotsessi õnnestunud provotseerida ka koertel ja valgetel hiirtel. Esmakordselt on seda haigust diagnoositud 1896. a Uruguays. Loomade ekspordiga levis viirus sealt Mehhikosse, Inglismaale, Lõuna-Euroopasse ja USA-sse. 1976. a puhkes haigus 26 Lääne-Oregoni küülikukasvanduses, kus suremus ulatus 20–50%-ni. Haigust põhjustava poksviiruse isoleeris Shope 1932. a.

Aastatel 1952–1955 kasutati viirust bioloogilise relvana Austraalias suurt põlluma- janduslikku kahju põhjustavate küülikute

hävitamiseks. Tol ajal ulatus Euroopast imporditud küülikute suremus 98%-ni. Euroopas registreeritakse haigust alates 1952. a, kui Prantsusmaal tekitati kunstlik epizootia- kolle. Prantsusmaalt levis haigus teistesse Euroopa riikidesse, kus põhjustas nii kodu- kui ulukküülikute massilist suremust. Nagu Austraalias, nii tekkisid ka Euroopas viiruse mutanttüved, mille suhtes küülikud muutusid immuunseks. Selliselt õnnestus müksomatoosiviirusel ennast säilitada liigina. Eestis hakati haigust diagnoosima käesole- va sajandi algaastatel. Pole teada, kuidas haigusetekitaja viirus meie küülikupopulat- siooni sattus. Võib vaid oletada, et viiruse- kandjate importküülikutega. Siit üks hoiatav järeldus neile, kes kavatsevad hakata tege- lema või juba tegelevad küülikukasvatuse- ga, aga ka küülikununnutajatele. Alati peab kindel olema selles, et ostetavad küülikud oleksid terved ega kannaks müksomatoosi viirust. Seda, et küülikud on enne müüki kontrollitud ja nakkusvabad, peab kinnita- ma vastav sertifikaat. Pidades silmas loo- made nakkushaiguste leviku põhitõdesid, on vaja uued loomad (ka küülikud) paiguta- da kuuajalisse profülaktilisse karantiini, mil- le jooksul neil puudub kontakt teiste looma- dega. See aeg on vajalik veendumaks, et karja juurde toodud loomade hulgas ei ole mingi nakkushaiguse inkubatsioonistaadi- umis olevaid loomi, kes selle aja jooksul peaksid siis haigestuma. Näidustuse korral vaksineeritakse profülaktilise karantiini ajal karja juurde toodud loomad haiguste vastu, mis uues epizootilises keskkonnas neid ohustavad. Oluline seejuures on, et vaksi- neerimine ehk aktiivne immuniseerimine sooritatakse profülaktilise karantiini algu- ses, sest organismi kaitsev antikehade vaja- lik tiiter tekib alles paari nädala möödumi- sel vaksineerimisest. Niisiis algab oma loo- made nakkuskaitse juba karja komplekteeri- misest.

Küülikute müksomatoosi näol on tege- mist nn transmissiivse haigusega. Kuigi nakkusallikaks on haiged või haiguse läbi- põdenud küülikud, kellel viirus lokaliseerub nahas, nahaalustes tursetes, veres, siseor- ganites, nina ja silma eritistes ja pole välis- tatud teatud viirusetüvede levik ka kopsu- eritise kaudu, on viiruse peamisteks siiruta- jateks siiski mitmesugused verdimevad pu- tukad – sääsed, kärbsed, kirbud, täid, puu-

gid. Seoses sellega on müksomatoos seosoonne haigus, millega tuleb kokku puutuda soojadel aastaegadel, mil on viirust siirutavate putukate vegetatsioonil kõrghooaeg. Talveperioodi saabudes küülikute haigestumine lakkab. Mis juhtub järgmisel suvel, on raske prognoosida, sest pole teada, kas viirus on endale leidnud kusagil niši, kus ta suudab talve üle elada. Sääskedes võib viirus säilida kuni seitse, kirpudes kuni neli kuud. Siit tulenevalt on oluline osa haiguse tõrjes desinseksioonil. Haiguse evolutsiooniprotsessis on tugevama virulentsusega viirusetüved asendunud atenueeritud tüvedega ja toimunud ka peremeesorganismi geneetiline valik, mille tulemusena on vähenenud letaalsus ja suurenenud vastuvõtlike loomade populatsioon, kuid vaatamata sellele on jäänud müksomatoos küülikute populatsiooni laastavaks haiguseks.

Haiguse puhkemisel on asi juba halb. Haigete loomade ravimiseks efektiivsed vahendid puuduvad ja ravimine oleks seotud ka riskiga viirust veel ulatuslikumalt levitada, sest kliinilise tervistumise järgselt jäävad loomad veel viirusekandajaks ja seega ka nakkusallikaks. Veterinaareeskirjad on haiguse likvideerimisel ranged. Taudipunktis kehtestatakse viieteistpäevane karantiin. Haiged ja haiguskahtlased küülikud tapetakse ja nende korjused põletatakse nahastamata. Sõnnik, allapanu, söödajäätmed, tara ja vähemväärtuslik inventar põletatakse.

Nakkuskahtlased loomad tapetakse, nende lihakehad keedetakse, siseorganid utiliseeritakse. Nahad töödeldakse bromiidi aurudega. Terved loomad vaksineeritakse.

Ülaltoodust selgub, kuivõrd oluline on küülikute müksomatoosi ennetamine ehk profülaktika. Selleks välditakse haigete või viirusekandjate küülikute karja toomist. Uusi loomi hoitakse profülaktilises karantiinis. Teostatakse regulaarselt putukatõrjet, kasutades selleks kaasaegseid vahendeid. Näidustuse korral vaksineeritakse küülikud, juurde toodud loomad profülaktilise karantiini ajal.

Eestis on seni müksomatoosi vaktsinoprofülaktikat tehtud kahjuks printsiibil, et uppuja päästmine on uppuja enda asi. Ehk teisisõnu peavad küülikukasvatajad ise otsustama vaksineerimise vajalikkuse või mittevajalikkuse üle. Vaksineerimiseks on kasutatud ühekordse litsentsi alusel sisse ostetud vaktsiine. Selliselt on võimalik ainult osaliselt kaitsta Eesti küülikupopulatsiooni haiguse eest. Kahjuks aga ei näe meie veterinaarseadusandlus ette küülikute totaalset sundvaksineerimist, mis loob aga kõik eeldused selle haigusega ikka ja jälle kokkupuutumiseks, seni kuni Eesti küülikupopulatsioon on viirusest ohustatud. Kui aga haigusealane epizootiline olukord seda motiveerib, oleks aeg vastav seadusesäte vastu võtta.



Udara nakkuskaitse võimalustest I

Udara immuunsusest mastiidi vastu

Andrews, A. H., Blowey, R. W., Boyd, H., Eddy, R. G.

Bovine medicine: Diseases and Husbandry of Cattle, 1992, lk 347-349

Limaskestade immuunsüsteem

Ametlikult kinnitati sellise süsteemi olemasolu pärast seda, kui selgus, et antigeeni soolekaudse manustamise järgselt tuvastati spetsiifiline immuunsus ka sellest kohast märksa kaugemal olevates limaskestaga kaetud kohtades. Immunokompetentsed rakud (spetsiifilised lümfotsüüdid) migreeruvad Peyeri naastudest või mesenteriaalsest lümfisõlmedest, rändavad organismi kaugematesse osadesse, muutuvad paikseks ja reageerivad nende sensibiliseerumist põhjustanud antigeenile. Selline toimemehhanism ei kehti aga mäletsejaliste kohta, sest lehmil ilmselt ei toimu lümfotsüütide selektiivset migratsiooni piimanäärme ja soole vahel. Udara pealsete lümfisõlmede märgistatud lümfotsüüdid liikusid abaluu eelsesse lümfisõlme ja tagasi udara pealsetesse lümfisõlmedesse, kuna niudesoole märgistatud lümfotsüüte leiti ainult mesenteriaalsest lümfisõlmedes. Sellest järeldati, et lehmil ei toimu piisavat lümfotsüütide migratsiooni soolest piimanäärmesse. Katsed lamastega näitasid aga, et nendel on kaks suurt retsirkuleerivate lümfotsüütide kogumit, perifeerne ja intestinaalne. Antigeeni lokaalne manustamine piimanäärmesse stimuleerib lamina proprias olevaid lümfotsüüte, mille arv kлонаalselt suureneb, kusjuures mõned neist migreeruvad udara ülistesse lümfisõlmedesse. Lokaalsele immuniseerimisele järgnevalt võivad lümfotsüüdid näärmest välja rännata või jõuab antigeen teiste lümfoidstruktuurideni ja kutsub esile vastusreaktsiooni (spetsiifiliste rakkude moodustumine). Antigeeni suukaudne manustamine põhjustab lehmil IgG1, soolekaudne manustamine aga spetsiifiliste IgG antikehade tiitri tõusu nii seerumis kui ka udara sekreedis.

Udara immuunkaitse mehhanismid

Lehma udarat nakkuste eest kaitsvat immuunseisundit on võimalik saavutada kolmel viisil. Parenteraalseks immuniseerimiseks manustatakse vaktsiin kas intramuskulaarselt, subkutaanselt või intravenoosselt. Süsteemse immuniseerimise korral tõuseb küll seerumi antikehade sisaldus, kuid see ei paku olulist kaitset udara nakatumise korral. On teada, et kui udara epiteel muutub põletikuliseks, siis tsirkuleerivad antikehad jõuavad udara sekreeti transudatsiooni teel. Alati kulub teatud aeg, enne kui sellised antikehad jõuavad oma märklaudobjektide – udarasse tunginud mikroobideni.

Vaktsiini otsene manustamine udarasse, stimuleerib nii paikset kui ka süsteemset immuunreaktsiooni. Immuunreaktsiooni toimumiseks vajalikud rakud – makrofaagid, antigeeni töötlevad T-lümfotsüüdid (abirakud, helperid) ja B-lümfotsüüdid – on udaras olemas. Surmatud vaktsiini lokaalne manustamine kinnislehma udarasse stimuleerib antikehade lokaalset sünteesi, mis kandub üle ka laktatsiooniperioodi. Vaktsiini lokaalse manustamise korral udarasse suureneb nii IgA kui IgG1 antikehade tiiter udaras. Seda ei toimu, kui vaktsiini manustada lakteerivasse udarasse. Antigeeniga stimuleeritud lümfotsüüdid võivad migreeruda ka teistesse udaraveeranditesse või juhtub see ka antigeeniga, nii et antikehi leidub ka nendes veerandites, kuhu vaktsiini otseselt ei manustatud. Kui ka süsteemne immuniseerimine sooritada kinnisperioodil, vahetult enne poegimist, reageerib udar tugevama ja järgmise laktatsiooni ulatuva immuunreaktsiooniga. On selgunud, et vaktsiini lokaalne manustamine stimuleeris lümfoidsüsteemi rakke, mis eelnevalt olid valmisolekusse viidud vaktsiini intraperitoneaalse manustamisega.

Vaktsiini manustamine udara lümfisõlmede piirkonda stimuleeris nii seerumi antikehade sisaldust kui ka lokaalsete antikehade sünteesi. Seda võib seletada udarast pärit lümfotsüütide rändega. Kliinilise mastiidi korral võib kubeme lümfisõlm mõõdetelt suureneda kuni kolm korda, kuid antikehade toime efekt on suurem, kui nad on olemas udara sekreedis enne nakatumist.

Mis on siis oluline udara immuunkaitse? On vaja teada patogeenide protektiivseid antigeene ja tunda mikro- ja makroorganismi omavahelisi suhteid, mis viivad mastiidi tekkeni. Võib arvata, et need antigeenid, mis on isoleeritud laboratooriumi tingimustes mikroobidelt, on tunduvalt erinevad nendest, milliseid kannavad elusas organismis, lehmias olevad mikroobid. Mikroobide arv, mille vastu organism ennast kaitsma peab, on tunduvalt suurem, kui esialgu arvati.

Oluline on vaktsiini manustamise viis. *E. coli* J5 vaktsiini manustatakse subkutaanselt ja see pakub mõningast kaitset kolimastiidi vastu. Vaktsiini manustamine udara lümfisõlmede piirkonda koos lokaalse manustamise või ka ilma selleta tundub olevat kõige olulisem antikehade udarasisese sünteesi stimuleerimiseks.

Teiseks oluliseks vaksineerimise efektiivsust mõjustavaks teguriks on vaksineerimisaja, sest enamikel juhtudel tekivad udaranakkused kinnisperioodi saabudes, kinnisperioodil ja vahetult pärast poegimist. Maksimaalset kaitset mastiidi vastu pakuvad vaktsiinid siis, kui neid manustada ülal märgitud ajal.

Adjuvandid on ained, mis mittespetsiifiliselt stimuleerivad immuunreaktsioone. Nad mõjustavad immuunreaktsiooni kestvust, tugevust ja vaktsiini isotüüpset koostist. Adjuvantide täpne toimemehhanism pole veel selge, aga on teada, et:

- 1) Adjuvant loob vaktsiinidepoo, millest see aeglaselt vallandub kontaktiks immuunsüsteemi rakkudega või deponeerub makrofaagides;
- 2) Need võivad muuta lümfotsüütide taasringlust ja stimuleerida nii lümfotsüütide kontakti antigeeniga kui ka antigeeni säilimist organit drenivas lümfisõlmes;
- 3) Stimuleerida makrofaage sünteesima leukiin-1 ja teisi interleukiine, lümfotsüütide kontakti antigeeniga ja nende proliferatsiooni.

Adjuvandid võimendavad madala anti-geensusega ainete antigeensust, stimuleerivad antikehade sünteesi kindlatele isotüüpidele ja oponeerimist.

Vaksineerimisprobleemid

Teaduslikus kirjanduses esineb arvukalt artikleid mastiidivastaste vaksineerimiskatsete läbikukkumise kohta. Nendes on kaks vastandlikku arvamust selle kohta, milliseks kujuneb mastiidide profülaktikaks tulevikus. Nakkuseksperimentides viidi nisasiinusesse sageli miljoneid mikroobirakke, mis ei markeeri sugugi mitte tegelikku spontaanset nakatumist, mille korral ainult üksikud mikroobid tungivad nisakanalisse, kust nad levivad nisasiinusesse ja hakkavad seal paljunema. Tõepärasemaid tulemusi immuniseerimisskeemide hindamiseks annaksid välikatsed mastiiditekitaja levimusega karjas, manustades pooltele loomadest vaktsiini, pooltele platseebot. Kliinilise mastiidi esinemine, püsileukotsütoos, haigusetekitajate levik, muutused piimas on olulised parameetrid, mida hinnatakse selliste katsete läbiviimisel. Ülemäärane ekstrapoleerimine andmetega, mis on saadud katsetest laboratoorsete loomadega, on tekitanud segaduse, kuna need ei kajasta neid sündmusi, mis tegelikult toimuvad lehma udaras.

Iga laktatsioonitsükli jooksul läbib piimalehm terve rea stressiperioode ja üha rohkem tõendeid kinnitab hüpoteesi, mille kohaselt immunodefitsiit tekib kindlatel aegadel nagu tiinus, laktatsioon ja poegimine. Erilist tähelepanu on pööratud neljapäevasele perioodile enne ja pärast poegimist.

Perioodile, mille kohta kasutatakse mõistet peripuerperaalne immunosupressioon. Immunodefitsiidi põhjusteks võivad olla supressor-rakkude poolt tiinuse ajal produseeritavad immunoregulaatorsed proteiinid või hormoonid nagu prolaktiin.

Udara sekreedil, võetuna kinnisperioodi lõpus või poegimisel, on blastogeneesi reguleerivate mitogeenide suhtes pidurdav toime. Veres ja piimas esinevate leukotsüütide reaktsioon mitogeenidele on madal üks nädal enne poegimist ja madalaim päev enne poegimist. Sellega võib põhjendada ka kliiniliste mastiidide ja udarainfektsioonide sagedast esinemist ajavahemikus poegimispäevast kuni 30 päeva pärast poegimist. Arvatakse, et ternes sisaldab tsütotoksilisi aineid, mis blokeerivad fagotsüütide Fc retseptoreid. Neutrofiilide arv suurenes kaks nädalat enne poegimist ja vähenes oluliselt esimesel nädalal pärast poegimist. Makrofaagide seedimisvõime püsis muutmatusena, kuid kemotaksis oli defektne. Lümfotsüütide blastogeneesisvõime paranes oluliselt esimesel nädalal pärast poegimist, mis omakorda mõjustab neutrofiilide tsütokiinide produseerimist või hoopiski mitteproduseerimist.

Kuna piima kvaliteedi oluliseks näitajaks loetakse polümorftuumaliste leukotsüütide arvu, leukotsüüdid koos antikehadega on aga olulisteks udara kaitsefaktoriteks, siis on mõned autorid hakanud kahtlema, kas on ikka põhjendatud leukotsütoosi udaras lugeda mastiidiks. Seda võiks ju hoopiski interpreteerida kui udara tugevat kaitsevõimet nakuse vastu. Kuid ei saa sugugi ignoreerida üha sagenevaid andmeid, mille kohaselt immuniseerimisprogrammidel on oluline osa kliiniliste mastiidide arvu ja uute haigusjuhtude tekke vähenemises, samuti haiguse kergemate vormide tekkes ning paremas allumises ravile. Kui sellega kaasneb mõõduv leukotsütoos, siis tõenäoliselt kiidetakse vaksineerimisprogramm heaks. Lehmade udar on polümorftuumaliste leukotsüütide arvu ja opsoniinide taset silmas pidades piiratud kaitsevõimega. Arenenud maades lõpsavad piimalehmad laktatsiooniperioodil keskmiselt 25 l piima päevas. Sellise lõpsikoormuse juures vajaliku antikehade taseme säilitamine eeldab nende väga intensiivset sünteesi. Immuniseerimine ei paku sajaprotsendilist kaitset mastiidide vastu, kuid see on oluline lisavõimalus koos heade söötmissidamistingimustega jt mastiidi profülaktika võimalustega. Mõnede tekitajate suhtes on lähema paarikümne aasta jooksul vähe väljavaateid, et immunoloogiline sekkumine mastiidi profülaktikat oluliselt toetaks; *E. Coli* ja *Staph. aureus* on aga mikroobid, mille põhjustatavate mastiidide kontrollprogrammides on vaktsiinidel kindel koht.

AS *Remedium* palvel tõlkinud
Jaagup Alaots

Udara nakkuskaitse võimalustest II

Pindu katvast mikroobide biolademest ja selle tähtsusest udarapõletike tekkes mäletsejalistel

Antoni Prenafeta

HIPRA, Amer, Hispaania

Bioladem kui mikroobide adaptatsioonimehhanism

Biolademit (ingl *biofilm**) määratletakse kui tahketele pindadele kinnituvat rakuvälise maatrikisiga ümbritsetud mikroobide dünaamilis-struktuurilist kooslust. Selle moodustamise võime on paljudel prokarüotidel (nii kõrgemad organismid kui ka mikroobimaailm) ja sellele viitavaid tõendeid on leitud 3,2 miljardi aasta vanustest fossiilidest. Evolutsiooni seisukohast lähtudes oli mikroobide bioladestumise võime neile arvatavasti vajalik kohastumiseks muutuvate keskkonnatingimustega eelajaloolisel maal (temperatuur, pH, ultraviolettkiirgus), et säilitada eksistentsiks vajalikku homöostaasi ekstreemtingimustes. Lisaks kaitsele keskkonna ebasobivate füüsikalise-keemiliste mõjurite vastu soodustab biolademi moodustamine veel rakuvälise katalüüsi (rakud on tihedalt üksteise vastas) ja toitainete kontsentreerumist raku pinnale (Hall-Stoodley jt, 2004). Biolademis olevad mikroobid on raskesti kättesaadavad antibakteriaalsetele vahenditele (k.a antibiootikumid), sest need ei pääse hästi läbi mikroobe siduvast rakuvälisest maatriksist ega jõua vähenenud paljunemisaktiivsusega mikroobirakkude (beeta-laktaami sisaldavad antibiootikumid on efektiivse toimega grampositiivsetesse, intensiivselt paljunevatesse mikroobidesse) või on tekkinud geneetiliselt heterogeenses populatsioonis resistentsed fenotüübid.

Mikroobide bioladem loomulikus keskkonnas ja selle roll nakkuste korral

Biolademi moodustumine on looduskeskkonnas ubikvitaarne nähtus. Selliseid biostrukture on leitud nii jõgede põhjas kui seisvate veekogude pinnalt, ekstreemsest keskkonnast nagu kuumaveeallikad ja Antarktika jääliustikud, aga ka vannitoast, kus keskkond on soe ja niiske, torudest, tööstuslikest veevärgi- või gaasitorustikest, õlijuhtmetest, taimedest jne.

Veelgi enam. Mikroobse biolademi moodustumine toimub ka inimese organismis paljude nakkuste korral. Stafülo- või streptokokkide ladestumine südame sisekesta kahjustatud epiteelirakkudele on endokardiidi põhjuseks. Põisja fibroosiga patsientidel on lakanud hingamisteede ripsepiteeli

ripsmete dünaamika, mille tagajärjel koguneb limaskestale ülemäärane lima, mis omakorda loob eelsoodumuse *Staph. aureus*'e, *Haemophilus influenza* ja *Pseudomonas aeruginosa* koloniseerumiseks ja paljunemiseks hingamisteede limaskestal. Biolademi tuntud näiteks stomatoloogias on *Str. mutans*'i igemealune bioladem.

Biolademi moodustamise võimet on demonstreeritud ka uropatogeensetel *E. coli* tüvedel. Lõpetuseks olgu märgitud, et bioladem on üheks oluliseks mikroobide virulentsuse faktoriks intravenoossete kateetrite, südameklappide, proteeside, peritoneaalse dialüüsikateetrite, endotrahheaalse sondide saastumise korral mikroobide, eeskätt *Staph. aureus*'e ja *Str. epidermidis*'ega, mis on kleepunud loetletud objektide pindadele.

Biolademel on oluline roll infektsiooniprotsessi kulus, sest selles olevad mikroobid on kaitstud antibiootikumide eest ega allu ka fagotsütoosile. See soodustab protsessi muutumist krooniliseks. Teiseks võivad lademest vabanevad mikroobid hakata mööda organismi rändama, põhjustades septitseemiat ja uusi mikroobikoldeid, nende endo- ja eksotoksiinid aga põhjustavad põletikku ning koekahjustusi.

Üheks mikroobiladestumisega seotud infektsioonide tõrjeprobleemiks on lademes olevate mikroobide resistentsus antibiootikumide suhtes. Biolademis olevate mikroobide hävitamiseks on vajalikud tunduvalt suuremad antibiootikumikogused, kui rakuvälises ruumis olevate vabade mikroobide hävitamiseks.

***Staph. aureus*'e bioladem**

Mikroobilademi teke *Staph. aureus*'e korral on ilmikas protsess, mis kulgeb kaheetapilisena. Esimeses kleepuvad mikroobid limaskestast epiteelirakkude ekstratsellulaarse maatriksi külge spetsiifiliste antigeenide või füüsikalise-keemiliste mehhanismide vahendusel. Esimesel juhul toimub see mikroobi spetsiifiliste kleeproteiinide, milleks on fibronektiin siduvad FnBPA ja FnBPB (O'Neill jt, 2008), fibrinogeeni siduvad CLFA ja CLFB (McDevitt, 1994), kollageeni siduv Can (Pette jt, 1992) või luu sialoproteiini siduv proteiin BBP (Tung jt, 2000), vahendusel. Teises etapis hakkavad lademisse kuhjunud

mikroobid paljunema ja omavahel toimima, olles haaratud bakterirakkude endi poolt produtseeritud rakuvälisest maatriksist. *Staph. aureus*'e ja *Str. epidermidis*'e poolt moodustatava rakuvälise maatriksi, mis on vajalik rakkude omavaheliste suhete toimimiseks, peamiseks koostiskomponendiks on eksopolüsahhariid polü-N-atsetüülbeeta-1,6 glükoosamiin (PNAG), mida sünteesivad ADBC-s kodeeritud ensüümid (Crampton jt, 1999). Selles protsessis osalevad aga veel ka *Staph. aureus*'e teatud proteiinid nagu Bap (Cucarella jt, 2001), proteiin A (Merino jt, 2009), SasC (Schreeder jt, 2009) ja SasG (Corrigam, 2007).

***Staph. aureus*'e bioladem mäletsejaliste udarapöletike korra**

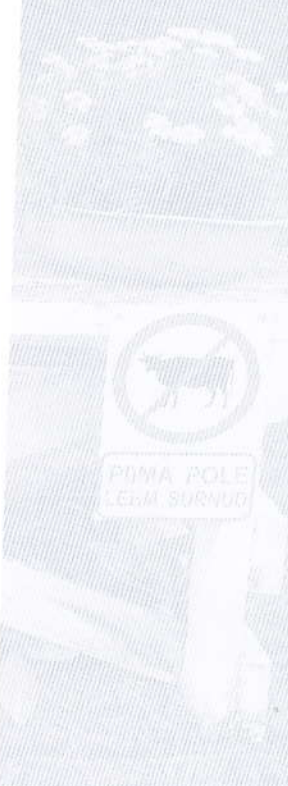
Lammaste ja lehmade stafülokokiilise mastiidi korral kinnituvad mikroobid piimanäärme epiteelirakkudele ja kasvavad rakuvälise maatriksiga ümbritsetud kolooniatena, moodustades biolademi. Kuna oma suuruse ja mikroobide kompaktsuse tõttu lademis ei allu mikroobid fagotsütoosile polümorftuumaliste neutrofiilide ja makrofaagide poolt ning veelgi enam, on resistentsed ka antibiootikumidele, muutub infektsiooniprotsess krooniliseks. Katseliselt on näidatud, et lehmade udarast isoleeritud *Staph. aureus* produtseerib üle 94% (Cucarella jt, 2004), isegi 100% (Vasudevan jt, 2009) ica ADBC geeni, mis kodeerib PNAG eksopolüsahhariidi (rakuvälise maatriksi peamine koostisosa) sünteesi reguleerivaid ensüüme. Peale selle on rida uuringuid kinnitanud, et lehmade mastiiditekitajad on võimelised biolademi moodustama ka *in vitro*. Nii moodustas 91% *Staph. aureus*'e isolaatidest biolademi *in vitro* kasvades kolooniatena Kongo punase söötmega agarplaatidel. 69% isolaatidest ilmutas kasvu mikroagarplaatidel. Teises katses demonstreerisid Oliveira jt (2007), et ~80% mastiidihagetelt lehmadel isoleeritud *Staph. aureus*'e ja 75% *Str. epidermidis*'e isolaatidest moodustas biolademi *in vitro*. Dhanawade jt (2010) andmetel oli ~48% *Staph. aureus*'e isolaatidest võimeline biolademi moodustamiseks Kongo punase söötmel.

Kui *Staph. aureus*'e geneetilised omadused ja biolademi moodustamisvõime *in vitro* tunduvad selged olevat, kas on aga kindlaid tõendeid selle kohta, et see mikroob moodustab biolademi ka udaras? Watson jt uurisid 1989. a elektronmikroskoobiga kliinilist mastiiti põdevatelt lammastelt ja lehmadel isoleeritud *Staph. aureus*'e rakuvälise polüsahhariidmaatriksi (nemad kutsusid seda pseudokapsliks) moodustumist. Peagi demonstreerisid Baselga jt (1993) eksperimentaalselt *Staph. aureus*'ega nakatatud lammaste piimanäär-

me parenhüümi histokeemilise uurimisega mikroobi võimet produtseerida eksopolüsahhariidset maatriksit. Ka *in vivo* õnnestus seda kaudselt tõestada, kasutades selleks immuunseerumit PNAG-i antigeenidele lammastel (Perez jt, 2008) ja SAAC-i antigeenidele lehmadel vastavalt (Slime Associated Antigen Complex; Prenafeta jt, 2010).

***Staph. aureus*'e biolademivastsed vaktiiniid mäletsejaliste udarapöletike profülaktikaks**

Võttes arvesse, et biolademi moodustamisvõime on *Staph. aureus*'e virulentsust determineerivaks oluliseks teguriks mastiitide patogeneesis lehmadel ja lammastel, testiti erineva eduga mitmesuguseid vaktiine. Watson jt, (1991) ja Nordhaug jt, (1994) kasutasid vaktiine, mis olid valmistatud *Staph. aureus*'e tervetest, inaktiveeritud rakkudest, mis olid ümbritsetud mikroobiraku enda rakuvälise maatriksi ehk pseudomembraaniga. Amorena jt (1994) kasutasid oma katsetes jällegi vaktiine, mille koostisse kuulusid liposoomide lima (biolademe eksopolüsahhariidist maatriks), toksoid ja *Staph. aureus*'e erinevad inaktiveeritud isolaadid. Arvestades teadmiseega, et PNAG eksopolüsahhariid on *Staph. aureus*'e biolademi rakuvälise maatriksi oluline koostiskomponent, korraldasid Perez jt (2003) eduka lammaste vaktiineermiskatse udara eksperimentaalse nakatamise vastu *Syaph. aureus*'e virulentse tüvega, kasutades vaktiiniina bakteriine (terved inaktiveeritud bakterirakud), toorekstrakti või PNAG-d koos erinevate adjuvantidega. Selle katse tulemused kinnitasid, et bakteriinid, mis olid valmistatud biolademi intensiivse moodustamisvõimega mikroobidest, indutseerisid tugevama immuunvastuse PNAG antigeenile ja pakkusid tugevamat kaitset udarasise nakatamise vastu võrreldes vaktiiniididega, mis sisaldasid nõrga ladestumisvõimega mikroobidest valmistatud bakteriine, toorekstrakti või puhastatud PNAG-d. Prenafeta jt (2010) poolt läbi viidud katsetega selgitati välja SAAC-spetsiifiliste antikehade roll lehmade kaitstes stafülokokiiliste mastiitide vastu. SAAC on *Staph. aureus*'e bioladestuvatest tüvedest isoleeritud rakufraktsioon. Selline mikroobirakuvälise komponent tehti kindlaks kõikidel *Staph. aureus*'e isolaatidel, mis kasvavad Kongo söötmel limajate kolooniatena ja see on otseselt seotud mikroobide biolademi moodustamise võimega *in vitro*. Keemiline analüüs näitas, et SAAC koosneb 58% polüsahhariididest ja 42% proteiinidest. Kuna polüsahhariididest 6,1% moodustasid glükoosamiin ja galaktoosamiin, siis arvatakse, et need suhkrud võivad olla



seotud PNAG deatsetüleeritud vormide tekkega. On märkimisväärne, et PNAG deatsetüleeritud vormidel on tugev opsoneerimisvõime (antikehade antigeenisidumisvõime) ja kaitse *Staph. aureus*'e nakkuse vastu (Cerca jt, 2007).

Udara nakkuskaitse peamiseks mehhanismideks on antikehade vahendusel toimuv opsoneerimisprotsess ja sellele järgnev mikroobide fagotsüteerimine polümorf-tuumaliste neutrofiilide poolt. Pole välistatud ka, et mikroobilademe suhtes spetsiifilised antikehad osalevad otseselt udara immuunkaitstes, seostudes otseselt mikroobirakuga ja takistades sel viisil mikroobide kleepumist limaskestast pinnale ja mikroobide omavahelist interaktsiooni, mis vastasel korral viiks mikroobide biolademe tekkeni. Seda seisukohta kinnitavad ka katsed *in vitro*, milles antikehad SAAC-le takistasid biolademe moodustumist ilma neutrofiilide osaluseta.

PNAG või SAAC-i komponentide vaktsiini antigeenidena kasutamise kasuks, võrreldes kapsliantigeeniga, räägib ka asjaolu, et *Staph. aureus*'el puuduvad serotüübid, mistõttu antikehad, mis vaktsineerimise tagajärjel tekivad nimetatud antigeenide vastu, kaitsevad organismi ka kapsliantigeeni omavate stafülokokkide vastu.

STARTVAC (HIPRA) on esimene vaktsiin lehmade udarapõletike profülaktikas, mida on ametlikult lubatud kasutada EL riikides (European Medicine Agency, 2009). See vaktsiin sisaldab biolademit moodustavate *Staph. aureus*'e inaktiveeritud tüvesid ja suures koguses rauaga seotud SAAC-i. Vaktsiinis on veel inaktiveeritud *E. coli* J5 tüvi ja sobivad adjuvandid immuunreaktsiooni võimendamiseks.

Vaktsiini väljatöötamise ajal läbi viidud prekliinilised ja kliinilised katsed kinnitavad, et STARTVAC-i manustamine provotseerib

SAAC-antigeenile spetsiifiliste antikehade kõrge ja kauakestva tiitri nii lehmade veres kui piimas. Kliinilised katsed, mis viidi läbi kahes farmis (198 lehma vaktsineeriti STARTVAC-ga, kontrollrühmas olid 188 vaktsineerimata lehma), näitasid, et vaktsineerimine vähendas oluliselt kliiniliste ja subkliiniliste mastiitide arvu ja leevendas *Staph. aureus*'e ja koliformsete ning koagulaaspositiivsete stafülokokkide poolt põhjustatavate mastiitide kliinilist pilti. Vähene-sid somaatiliste rakkude arv piimas ja haigete lehmade ravimiseks minevad kulutused. Suurenes vaktsineeritud lehmade spontaanse tervistumise juhtude arv. STARTVAC-ga vaktsineerimise tagajärjel PNAG-i antigeenile (ekspolüsahhariid) tekivad antikehad kaitsevad organismi ka koagulaasnegatiivsete stafülokokkide vastu.

Mikroobide biolademi kasutamise perspektiivid mastiitide tõrjes

Lehmadel ja lammastel mastiiti põhjustava *Staph. aureus*'e bioladem võimendab oluliselt selle mikroobi virulentsust. Kuigi haiguse patogeneesis osalevad kahtlemata ka muud mikroobi virulentsust määravad tegurid, pidurdavad just mikroobi PNAG ja SAAC-i antigeenidele tekkinud antikehad infektsiooniprotsessi *Staph. aureus* infektsiooni korral, sidudes ekspolüsahhariidse rakuvälise maatriksi (enne biolademi moodustumist) ja soodustades sel viisil polümorf-tuumalistes neutrofiilides toimuvat fagotsütoosiprotsessi, mis lõpptulemusena hoiab ära udara haigestumise. Seega pakub STARTVAC optimaalset kaitset *Staph. aureus*'e ja koagulaasnegatiivsete stafülokokkide poolt põhjustatavate mastiitide vastu.

*AS Remedium palvel tõlkinud
Jaagup Alaots*

* *Biofilm on inglisekeelne erialatermin, mis sellisel kujul on üle kanditud ka eesti keelde põhjendusega, et tegemist olevat rahvusvahelise mõistega. Eesti keeles on aga selle liitsõna erinevatel osadel oma kindel tähendus (bio kr – elu; film – kinopilt, õhuke kile) ja selle kasutamine muutmatul kujul mikroobide ladestumise tähisteminina tundub kummalisena. Lähtudes aga biofilmi tekkimise mehhanismist, võiks selle eestikeelne vaste olla bioladem või mikroobiladem (tõlkija märkus).*

STARTVAC®

Inaktiveeritud mastiidivaktsiin *Staphylococcus aureus*'e, koliformsete bakterite ja koagulaasnegatiivsete stafülokokkide vastu.

1.

veiste mastiidivastane
vaktsiin maailmas,
mis on registreeritud
EMEA-s (Euroopa Raviamet).



STARTVAC® Inactivated vaccine, Bovine mastitis, in injectable emulsion. **COMPOSITION PER DOSE (2 ML):** Inactivated *Escherichia coli* (J5) 50 REDg*; Inactivated *Staphylococcus aureus* (CP8) SH 140 strain expressing SAAC** 50 REDg***. Adjuvant: * REDg: Rabbit effective dose in 60% of the animals (serology). ** SAAC: Slime Associated Antigenic Complex. *** RTDg: Rabbit effective dose in 80% *Staphylococcus aureus*, coliforms and coagulase negative staphylococci. **PROPERTIES:** Through an adequate vaccination programme, the new vaccine STARTVAC® allows to reduce the incidence of post-parturition mastitis caused by *Escherichia coli*, of Slime or Biofilm for *Staphylococcus aureus* and coagulase negative staphylococci. Vaccination with STARTVAC® acts by disrupting the bacterial wall formation for *Escherichia coli* and coliforms and by preventing the formation of Slime or Biofilm for *Staphylococcus aureus* and coagulase negative staphylococci. **INDICATIONS: Cows and Heifers:** To prevent Mastitis. For herd immunisation of healthy cows and heifers, in dairy cattle with recurring mastitis problems, to reduce the incidence of subclinical mastitis and the incidence and the severity of the clinical signs of mastitis caused by *Staphylococcus aureus*, coliforms and coagulase negative staphylococci. **SIDE EFFECTS:** Slight to moderate transient local reactions may occur after the administration of one dose of vaccine, which disappears within 1 or 2 weeks at most. **ADMINISTRATION ROUTE:** Intramuscular, into the neck muscles. The injections should be preferably administered on the alternate sides of the neck. It is advisable to administer the vaccine at a temperature between +15 and +25 °C. **ADMINISTRATION:** 15 days before use. **DOSAGE: Cows and Heifers:** 2 ml/animal. Generally, the following vaccination programme is recommended: First injection: at 45 days before the expected parturition date. Second injection: should be repeated with each gestation. The third injection: 85 days after the second injection (equivalent to 50 days post-parturition). The full immunisation programme should be repeated with each gestation. The vaccine here should be immunised. Immunisation has to be considered as one component in a complex mastitis control program that addresses all important udder health factors (e.g. milking technique, dry-off and breeding management, hygiene, nutrition, bedding, cow comfort, air and water quality, health monitoring) and other management practices. Can be used during pregnancy and lactation. **WITHDRAWAL PERIOD:** 0 days. **SPECIAL PRECAUTIONS:** Store at +2 to +8 °C, avoiding freezing. Protect from light. **PACKAGING:** Pack of 20 vials of 1 cc. 5 ml vial, 25 ml bottle. Under veterinary prescription.

Laboratorios Hipra, S.A.
Avda. la Selva, 135
17170 Amer (Girona)
Spain

Tel. (34) 972 43 06 60
Fax (34) 972 43 06 61
hipra@hipra.com
www.hipra.com

Märkmeid praktikast: kaudaalse õõnesveeni tromboos ehk metastaatiline või emboolne pneumoonia

Triin Rilanto

Eesti Maaülikool, VM-6

Haiguslugu

26. jaanuaril 2010 tuli väljakutse Kesk-Eestis asuvasse piimafarmi, kus seitse kuud tiine, esimese laktatsiooni holsteini lehm oli jäänud loiuks ja isutuks. Omanik oli märganud loomal viimase nädala vältel mõõdukat verejooksu ninasõõrmetest. Samal loomal oli probleeme esinenud juba kaks kuud tagasi, kui ta hakkas kõhima ja kehatemperatuur tõusis kuni 39,5 °C. Sel korral määrati seitse päeva kestev antibiootikumiravi oksütetratsükliiniga (Engemycin 100 mg/ml; 16,0 ml i.m.), kuid pärast ravikuuri lõppu kõhimine jätkus.

26. jaanuaril teostati farmis kohapeal kliiniline ülevaatus. Lehm oli loid, kõhunud, kehatemperatuur 38,8 °C ja südame löögisagedus 104 lööki minutis, limaskestad normaalsest heledamad, karv tuhm ja loom dehüdreerunud ~5%. Kehakonditsiooni indeks oli ~2,25. Vatsa kontraktsioonid vaevu kuuluvad, samuti oli vatsa peaaegu tühi. Nihkunud libediku kõla kummalgi poolel ei kuulud. Pärasooles leidis veidi tihket rooja. Loom kõhis, hingamine oli sagenenud ning kopsudes oli kuulda räginaid. Ninasõõrmetest rippusid verehüüvisid.

Kliinilised sümptomid viitasid kaudaalse õõnesveeni tromboosile. Tegemist on laialtleviku patoloogiaga, mille puhul ravi on kallis ja aeganõudev ning annab harva tulemusi. Prognoos oli seega halb. Peale omanikuga nõupidamist otsustati teha keisrilõige ja pärast seda lehm eutaniseerida.

Keisrilõige teostati vasakust tühimikust. Vasikas toodi laparotoomiahaavast välja esijalad ja pea ees. Sündinud vasikas ei reageerinud ega hakanud hingama olenevata pikalt kestnud elustamise katsetest.

Pärast eutanaasiat teostati lehma lahing, mille käigus leiti paremast kopsust 20×30 cm suurune hematoom, vasakust kopsust aga hulganisti tihkenenud koldeid suurusega 4×4 cm. Diafragmast avastati nekrotiseeruv abstsessikolle läbimõõduga 20 cm. Kopsu lümfisõlmed olid mõõdukalt suurenenud. Võrkmik oli diafragmaga liitunud ja selle seinas torkunud traat (5 cm), lisaks veel üks seib ja kaks väikest kivi.

Diferentsiaaldiagnoosidena oleks lisaks kaudaalse õõnesveeni tromboosile tulnud arvesse:

- kõha alusel: RSV, IRT, hüpersensitiivne

pneumoonia, bakteriaalsed pneumooniad, *Dictyocaulus viviparus*'e poolt põhjustatud pneumoonia;

- ninaverejooksu alusel: kasvajad, põletik või võõrkeha ninaõõnes;
- Isutuse alusel: ketoos, atsidoos, alkaaloos, libediku nihkumine, traumaatiline retikuloperitoniit jt.

Haiguse etioloogia

Kaudaalse õõnesveeni tromboos väljendub veistel erinevate respiratoorsete sündroomide kogumina. Need on veiste äkksurma sündroom (I), ägeda hingamispuudulikkuse sündroom (II) ning klassikalise kaudaalse õõnesveeni tromboosina (III) koos ninaverejooksu, aneemia ja kroonilise bronhopneumooniaga.

Septilised embolid, mis on enamasti pärit maksaabstsessidest, liiguvad abstsessi avanedes kaudaalse õõnesveeni kaudu paremasse südamepoolde ja sealt edasi kopsuvereringesse. Selle tagajärjel võib tekkida supuratiivne pneumoonia, moodustuda abstsessid või ummistuda kopsuarterid. Tekivad kopsuarterite aneurismid, mis rebenedes põhjustavad verejooksu bronhides ja alveoolides. Haiguse kulg võib olla üliäge äkksurmaga lõppev või krooniline. Haigus esineb sporaadiliselt, tavaliselt üle aasta vanustel veistel.

Kaudaalse õõnesveeni tromboosi patogenees saab alguse vatsast või libedikust. Rumeniit, vatsa atsidoos ja libediku haavandid on soodustavad tegurid haiguse tekkeks. Kui veis saab söödaga suuri koguseid kiiresti fermenteeruvaid süsivesikuid, langeb vatsa pH alla 5,5. Madal pH on ebasoodne vatsas elavatele bakteritele ja protozoadele, samuti kahjustub hapete toimel vatsa limaga kaetud epiteel. Kahjustunud epiteeli kaudu on bakteritel võimalik pääseda vereringesse ja seeläbi põhjustada organites abstsessi (sagedamini maksas).

Harvemini on septilised embolid pärit põletikukolletest või abstsessidest teistes organites. Traumaatiline retikuliit, flebiit ja interdigeaalne flegmoon on võimalikud põhjused.

Lihaveistel esineb tavaliselt maksas hulganisti väikesi abstsessikoldeid. Piimaveisel on enamasti abstsessid suuremad ja neid on vähe, sageli ainult üks. Abstsessi suurusel palju olulisem on selle lokaliseerimine.

Ainult maksa värati või serval post cava lähedal paiknevad kolded kujutavad endast potentsiaalset riski.

F. necrophorum või *A. pyogenes* on sagedamini esinevad abstsessidest isoleeritud mikroorganismid.

I Äkksurma sündroom

Kui maksaabstsess rebeneb ja südame paremasse poolde ning kopsuarteritesse liigub massiliselt emboleid, tekib kopsuinfarkt, endotokseemia ja hapnikuvaegus. On täiskasvanud piimaveistel üks sagedamini esinevaid äkksurma põhjustajaid. Loom leitakse surnuna ja tema ümber on näha suurt kogust verd. Surmale tavaliselt nähtavaid haigussümptomeid ei eelne.

II Ägeda hingamispuudulikkuse sündroom

Äge hingamispuudulikkus üksikul lehmal karjas võib olla põhjustatud kaudaalse õõnesveeni tromboosist. Anamneesi ja kliinilise pildi alusel tuleks välistada teised hingamisteede haigused. Looma ravitakse sümptomaatiliselt, kasutades:

- Laia toimespektriga antibiootikume nagu oksütetratsükliin, tsefalosporiin või penitsilliin septiliste embolite kontrolliks;
- Furosemiidi 250-500 mg im. BID, kui esineb kopsuturse;
- Atropiini 2,2 mg/45 kg toetava bronhodilataatorina;
- NSAID, näiteks fluniksiin meglumiin 250–500 mg/450 kg võimaliku endotokseemia tekke takistamiseks.

Kui nädala jooksul on näha seisundi paranemist, tuleb jätkata pikaajalist ravi penitsilliiniga. Enamasti aga arenevad haigestunud veistel välja klassikalise kaudaalse õõnesveeni tromboosi kliinilised tunnused nagu hemoptüüs, epistaksis, aneemia ning krooniline pneumoonia. Prognosis on halb, kuna õõnesveenid on suured trombid jäävad tihti alles ning uute embolite teke on tõenäoline.

III Klassikaline kaudaalse õõnesveeni tromboos

Kiirenenud südame löögisagedus ja hingamine, kehatemperatuuri tõus, rägina kopsudes, aneemia ning hemoptüüs on sagedamini esinevad sümptomid. Omanik võib märgata loomal ninaverejooksu. Kahinad südames on põhjustatud aneemiast või endokardiidist. Mõnedel lehmadel tekib tagakeha, udara, kere ventraalse osa generaliseerunud turse või astsiit. Kui esineb generaliseerunud turse, võib gastrointestinaalse turse tõttu lisanduda ka diarröa. Efektiivne teraapia puudub. Otstarbekam on loom hukata.

Haiguse vältimine

Kaudaalse õõnesveeni tromboosi ennetamine on seotud söötmisega. Söötadega, mis muudavad vatsa keskkonda happelisemaks, lisandub risk kliinilise või subkliinilise rumeniidi ning libediku haavandite ja sealt edasi maksaabstsesside tekkeks. Kõige enam ohustatud on kõrgetoodangulised lehmad, kuna nende ratsioon sisaldab palju kõrge energiasisaldusega sööta. Vältida tuleb kõrgetoodangulistele lehmadele mõeldud söötade andmist noorloomadele. Muudatud söödaratsioonis, mis võivad samuti põhjustada loomal vatsa atsidoosi, tuleb teha astmeliselt. Üks lehm karjas kaudaalse õõnesveeni tromboosiga on tavaline kliiniline probleem. Kui aga esineb rohkem kui üks juhtum, tuleks karja ratsioonid kriitilise pilguga läbi vaadata.

Kirjandus

Andrews, A. H. Blowey, R. W., jt: *Bovine Medicine*, 2004, 867-868.

Divers, T. J. Peek, S.F., *Rebhun's Diseases of Dairy Cattle*, 2008, 111-114.

Ogilvie, T. H. *Large Animal Internal Medicine*, 2005.

Smith, B. P. *Large Animal Internal Medicine*, 2002, 571-573.



Tootmisruumide sanatsiooni teoreetilised ja praktilised aspektid

Priit Dreimann

AS Rakvere Lihakombinaat

Marko Breivel

Veterinaar- ja Toiduamet

Mati Roasto

Eesti Maaülikool

Sissejuhatus

Mitte kunagi varem pole inimesed nii suurt huvi tundnud toidu kvaliteedi ja ohutuse vastu kui tänapäeval. Ameerika Ühendriikides haigestub igal aastal 76 miljonit inimest toitumisega seotud haigustesse, nendest 325 000 vajavad haigla ravi ja ligikaudu 5000 inimest sureb. Hinnanguline rahaline kahjum on vahemikus 10 kuni 83 miljardit USA dollarit (Gravani, 1997).

Toiduga seonduvate probleemide lahendamiseks oleme järjest enam õppinud koguma informatsiooni mikroorganismide ja nende saasteallikate kohta, töötleva seda ning tehtud järeldusi rakendama tootmis-hügieeni tagamiseks. Vaatamata sellele suhtutakse isegi veel tänapäeval mõnikord sanatsiooni kui teisejärgulisse tegevusse, mis raha sisse ei too. Siiski on enamik toidukäitlejatest mõistnud, et tootmispindade hästi teostatud puhastamine on kvaliteetse, ohutu ja pika realiseerimisajaga toodete valmistamise eelduseks. Seega toob esialgu suure kuluna näiv tegevus ettevõttele pikemas perspektiivis tulu nii hea reпутatsiooni, konkurentsieelise kui materiaalse kasumi näol. Sellest lähtuvalt oleme järgnevas materjalis pööranud tähelepanu tootmis-hügieeni ja efektiivse sanatsiooni seostele. Artikli autorid on teksti koostamisel lähtunud nii sanatsiooni üldteooriast kui oma praktilistest töökogemustest.

Hügieen ja sanatsioon

Termin hügieen tuleneb Kreeka mütoloogiast tervise jumalanna Hygeia nimest, kes oli meditsiini ja ravimise jumala Asclepiuse tütar. Hygeia on tuntud jumalannana, kes oli pühendunud puhtusele, kui tervistavale nähtusele (Notermans ja Powell, 2005).

Alates tööstusrevolutsioonist (1750–1850) ja 19. saj teisel poolel ja mikroobide seosest haigustekkel teooria uurimisega, on haiguste ennetamisel ja haigusjuhtude arvu vähendamisel olnud hügieenil ja sanatsioonil väga suur roll. Sõna sanatsioon tuleneb ladina keelsest sõnast *sanitas*, mis eesti keelde tõlgituna on tervis. Toiduainetetööstustele üle kantuna on sanatsioon "hügieeniliste ja tervisele kasulike tingimuste loomine ja alalhoidmine" (Marriott ja Gravani, 2006). Inglise keelne *Wikipedia* defineerib sanatsiooni järgnevalt: "Sanatsioon on hügieeniliste tegevuste rakendamine

selleks, et edendada rahvatervist, ennetades inimeste kontakti erinevate toidupõhiste ohtudega". Ohtude all mõistetakse bioloogilisi, keemilisi ja füüsikalisi ohuallikaid. Võib ka väita, et sanatsioon on hügieeniliste tingimuste saavutamise rakendusteadus. Eeltoodu tundub ehk liiga teaduslik, kuid mõeldes tänapäeva toiduainetetööstuste suurusele ja kompleksusele, siis tegelikult on parima tootmis-hügieeni taseme k.a. optimaalsete lahenduste saavutamine, võimalik üksnes siis, kui kasutatakse teadusest tulenevaid innovaatilisi lahendusi. Sanatsiooni tagamiseks ei piisa üksnes sanatsiooni käsiraamatute lugemisest ja selleks vajalike vahendite ning aparatuuri tarnijatelt saadud infost, vaid tunda tuleb ka spetsiifilisi puhastusmeetodeid, seadmete eripärast tulenevaid puhastamisvõtteid, tootmiskeskonnast ja seadmetelt proovide võtmise reegleid, pindade puhtuse hindamise erinevaid meetodeid ja nende laboratoorse analüüsi tausta. Seega on sanatsioon ulatuslik valdkond, mis hõlmab erinevaid hügieenikonseptioone ja printsiipe, samuti võtteid kontaminatsiooni teede välja selgitamiseks ning õigete valikute tegemist pesu- ja desinfitseerimisainete, puhastusseadmete ning personali valikul. Kõige selle tulemuseks on nõuetele vastav hügieen tootmisettevõtte ja kogu toiduahela ulatuses.

Sanatsiooni keskseks eesmärgiks toiduainetetööstuses on mikrobioloogilise puhtuse teatud astme saavutamine toiduainetega kokkupuutuvatel pindadel. Sellest lähtuvalt on oluline kogu tööstuse kõrge hügieenitase. Iga tööstuse eesmärk on saavutada maksimaalselt hea puhtuse tase minimaalsete kulutustega. Toiduainetetööstuses teostatakse tavapäraselt esiteks puhastamine (kuivkoristus ja pesemine) ja seejärel desinfitseerimine. Desinfitseerimise protseduuri läbiviimise eelduseks on eelnevalt puhastatud pinna olemasolu. Efektiivse puhastamise ja desinfitseerimise e. sanatsiooni korraldamisel on mõned olulised tingimused, mida tuleb arvestada:

- aeg,
- töö jaoks sobivad seadmed ja kemikaalid,
- vilunud personal (isiklik kogemus),
- toetav juhtimine (kavandamine, kättesaadavad materjalid),
- tulemuste dokumenteerimine.

Vigu tehakse eelkõige sanatsiooni iga-päevaste toimingute teostamisel; sanatsiooni jaoks kavandatakse liialt lühike iga-päevane töögraafik (juhtimine); tihti on veaks ka pesuvahendite ebaõige koostis, kontsentratsioon, töölahuse temperatuur, kokkupuuteaeg ja antud pesuaine jaoks mitte sobivad puhastatavad materjalid. Arvestada tuleb kasutatava joogivee kvaliteedi ja töövahendite seisukorraga, mida tuleb pidevalt jälgida. Erinevate keskkonnatingimuste tõttu (temperatuur, mustuse olemasolu või puudumine, toidust tingitud erisused) peab ettevõttel iga hügieeni tsooni või piirkonna jaoks olema individuaalne sanatsiooni plaan. Sanatsiooni tulemuste kontrollimine on kohustuslik ja saadud andmed tuleb kindlasti dokumenteerida. Seda võib võtta, kui tootmishügieeni kriitiliste kontrollpunktide (KKP) ohjet igas hügieeni tsoonis või piirkonnas.

Pesemise ja desinfitseerimise eesmärgid on:

- eemaldada mikroobide toitekeskkond;
- vähendada mikroobide arvu tööpinnadel vastuvõetava tasemini;
- eemaldada näriliste ja teiste kahjurite toit;
- vähendada füüsikalise saastumise riski;
- tagada puhas ja ohutu töökeskkond;
- tagada ettevõtte hea maine.

Kasutatavad energialiigid:

- kineetiline – käsitsitöö, mehaaniline töö;
- keemiline – detergendid, desoained;
- termiline – kuumus;
- helivõnked – ultraheli.

Olulised parameetrid:

- vee surve tavapesul 20–25 baari (maldsurve);
- pumba võimsus 15–30 l/min;
- vee temperatuur 10–60 °C;
- vahu kontsentratsioon, optimaalne 2–4% (0–12%);
- desoaine kontsentratsioon, optimaalne 0,5–2%;
- happe kontsentratsioon, optimaalne 2–5%;
- vooliku pikkus 10–30 m;
- seadme tüüp – mobiilne või statsionaarne.

Oluline roll tootmishügieeni tagamisel on tootmisruumide valgustusel, ventilatsioonil, ruumide ja seadmete paigutusel, disainil ja paljudel teistel faktoritel. Neid seoseid käsitlemegi alljärgnevalt.

Laed peavad olema siledad, vältimaks tolmu ja kondenseerunud vee ladestumist.

Kondenseerunud vee tekkimise vältimiseks peavad ruumid olema hästi ventileeritavad. Lagede värvimine ei ole soovitatav, sest kooruv värv kujutab endast ohtu (võib hakata pudenema). Ripplagede ehitamiseks kasutatavad polüvinüülkloriid (PVC) katttega materjalid on küll kergesti pestavad, kuid nende puhul peab olema päris- ja ripplaevaheline ala hästi ventileeritav, vältimaks hallituse teket. Kahe lae vaheline ala on soodsaks peitekohaks kahjuritele. Ripplagede kasutamine annab samas võimaluse peita valgusteid, ventilatsioonitorusid, juhtmeid, mis vähendavad neile pindadele ladestunud tolmu võimalikku sattumist toitu. Ripplagede puudumisel on ruumide sanatsiooni läbiviimine oluliselt keerulisem, sest lae all asetsevad tehnilised seadmed on mustuse kogujad ja pindade pesemisel tuleb allpool asetsevad seadmed kinni katta. Valgustid peavad olema kindlalt kinnitatud ja vastupidavast materjalist. Valgustite ja lae alla paigutatud seadmete pealsed peavad olema kaldega ja võimalikult väikese horisontaalse pinnaga, vältimaks tolmu ladestumist. Nii laed kui valgustid peavad olema pestavad. Looduslik valgustus on soovitatav, sest päikese UV kiirgus hävitab mikroorganisme ja ei lase vohada hallitus- ja pärmseentel. Looduslikku valgustust saab ruumidesse sisse juhtida läbi laes või seintes paiknevate akende.

Toote säilitamisel tekkinud hallitusprobleemid on üldjuhul tingitud lagede ebapiisavast sanatsioonist või ventilatsioonisüsteemi puudulikest hooldusest. Lagede pesu tuleb teha regulaarselt 1–2 korda aastas ja vajadusel tihedamini. Pesemise käigus tuleb eemaldada mustus ning lahtised ehitusmaterjali tükid, mis võivad sattuda tootesse.

Ventilatsioonisüsteemide puhastamine on otstarbekas ühildada filtrite vahetamisega e. vahetult enne filtrite vahetamist pesta ventilatsioonisüsteemid läbi. Filtritel on tootja poolt määratud kasutusiga ja seda tuleks arvestada ettevõtte koristusplaani koostamisel. Lagede pesemisel on soovitatav kasutada kõrgsurvepesurit ja koristustulemuse efektiivsuse pikendamiseks piserdada pinnad üle hallitus- ja pärmseente vastase ainega. Üldjuhul on tootmisruumide pesemisel kõrgsurve kasutamine mittelubatud, kuid lagede puhul on tegemist erandiga. Lagede puhastamiseks on võimalik kaas- aegse meetodina kasutada CO₂-jäaga puhastust (temp -78 °C). Sellise puhastusviisi korral ei rikuta elektriseadmeid ja kasutatud aines toimib ka bakteritsiidset. Meetodi puuduseks on vähene tööjõudlus, tugev mehaaniline surve pindadele ja meetodi kallidus.



Ventilatsioon on oluline toiduainete tööstuse mikrokliima loomisel. Halvasti ventileeritavates ruumides tekib lagedele ja seintele kondenseerunud vesi. Niiske keskkond on väga soodne mikroorganismide ja hallituste tekkeks. Samas soodustab niiskus ka metallide korrodeerumist, mis läbi pinna kahjustuste loob mikroobidele võimalused kinnitumiseks. Kondenseerunud vesi võtab pindadelt alla langedes endaga kaasa seal vohama hakanud mikrofloora ja sellise saasteallika sattumine toidu sisse võib endaga kaasa tuua väga tõsiseid tagajärgi. Hästi ventileeritud ruumides ei teki kondenseerunud vett, ruumitemperatuur püsib ühtlane ja läbi ventilatsioonisüsteemide ei saa ruumi tungida kahjurid. Vältimaks kondenseerunud vee teket peavad ruumi läbivad kuuma- ja külmavee torud olema hästi isoleeritud. Ventilatsiooni ehitamisel peab olema tagatud, et õhk liiguks „puhtast“ tootmissoonist „musta“ tsooni poole. Kõik sissepuhutav õhk peab läbima filtersüsteemid.

Seinad peavad olema siledad ning tugevast materjalist. Seinte ja põrandate liitekohad peavad olema kumerad, et vältida mustuse ladestumist ja kergendada puhastamise ja desinfitseerimise protseduuride läbiviimist. Kasutatavad materjalid peavad vastu pidama survepesule ning erinevatele pesu- ja desoainetele. Seinte värvimiseks kasutatakse spetsiaalseid värve, mis sisaldavad fungitsiidseid kemikaale. Sageli kasutatakse seinakattematerjalina kahhelkive, kuid need purunevad kergesti. Purunenud plaadi alune pind on krobe ja raskesti pestav. Katkiste plaatide pragudesse hakkab kogunema mustus, mis soodustab mikroorganismide paljunemist ja on ideaalseks peitekohaks kahjuritele. Tänapäeval on järjest enam populaarsust kogumas erinevat tüüpi PVC kattega seinamaterjalide kasutamine, kuna nad on kergesti paigaldatavad, pestavad ja defektide tekkimisel hõlpsasti vahetatavad. Seinte pesu tuleb teostada igapäevaselt kolme meetri kõrguse ulatuses. Kõrgemad pinnad pestakse koos lagedega. Seinte põhjalik pesemine on äärmiselt oluline kuna neile ladestub rohkesti pritsmeid. Oluline on arvestada ka asjaoluga, et seadmete juhtkilpide tagused pinnad on väga head mustuse korjajad ja kahjurite peitekohad.

Põrandad peavad olema tugevast materjalist sest nad peavad vastu pidama sõidukite liikumisele ja neile paigaldatud seadmete raskusele. Põranda pinnamaterjal peab taluma kõrgeid temperatuure ja erinevaid kemikaale, mida kasutatakse ruumide pesemisel ning desinfitseerimisel. Põranda-pinna kattematerjalidena kasutatakse täna-

päeval erinevaid epoksiid- või polüester materjale. Nende eeliseks on see, et neid on võimalik karestada ilma, et tekiks oht mustuse kogunemiseks. Samas on põranda ja seinte liitekohtades võimalik nende materjalidega luua vajalikke kumerusi, mis hõlbustavad koristuse läbiviimist.

Põrand peab olema sileda pinnaga, pragudeta ja vältimaks loikude teket ühtlase kaldega kanalisatsioonitrappide suunas. Kanalisatsioonitrappide vahe ei tohiks olla pikem kui viis meetrit ja nad peavad olema piisavalt sügavad, et vältida heitvee ülevoolamist. Takistamaks kanalisatsiooni ummistusi ja hõlbustamaks mustuse eemaldamist peavad kanalisatsioonitrappides olema kogurfiltrid. Vähemoluline ei ole asjaolu, et suurema saaste eemaldamine ettevõtte heitveest võimaldab väiksemate saastemaksudena saavutada rahalist kokkuhoidu. Tootmisalasse avanevate uste ette peavad olema paigutatud desovannid või -matid.

Ruumide ja seadmete paigutus peab tagama, et erinevates tootmisprotsessi etappides ei tekiks ristsaastumist. Ruumide ja seadmete paigutuses tuleb ette näha, et valmistoodangu liikumised ei ristuks toorme liikumisteedega. Samas peab olema takistatud liikumine „mustast“ tsoonist „puhtasse“. Töölised, kes töötavad toormega ei tohiks samaaegselt tegeleda toodete pakkimisega. Tootmispiirkonda sisenemise alasse tuleb ehitada sanitaarpääsrad, kus peab olema tagatud kätepesemise võimalus koos kuivatamise ja desinfitseerimisega. Tänapäeval on mõnedes ettevõtetes juba kasutusel täisautomaatsed sanitaarpääsrad. Viimasel juhul ei saa tööline siseneda tootmispiirkonda enne, kui on teinud läbi vastavad puhastusprotseduurid. Uuemad seadmed fikseerivad ka tööliste liikumise antud alasse ja kui tal seda luba ei ole antud, siis värav ei avane. Automaatsed süsteemid on hinnalt kallid mistõttu paljud ettevõtted kasutavad siiani fotosilmaga veekraane ja desovanne või -matte.

WC-ruumid peavad olema tootmispiirkondade lähedal ja nendest väljumisel peab olema tagatud kätepesemise ja desinfitseerimise võimalus. Suitsetamise ruumides peab olema alarõhk, mis takistab suitsu levimist tootmispiirkondadesse. Nii WC- kui ka suitsetamisruumide ukсед ei tohi avaneda otse tootmisruumidesse.

Seadmete disain ja paigutus omavad väga olulist rolli tootmishügieeni tagamisel.

Peale ettevõtte üldplaani on kindlasti vajalik ka seadmete ruumilise plaani olemasolu. See soodustab süsteemse ülevaate saamist tootmisprotsessist ja võimaldab sanatsiooni efektiivsemat planeerimist. Seadmete paigutusel peab arvestama piisava

vaba ruumi olemasoluga seadmete ümber, sest üksteisele liiga lähedale paigutatud seadmed takistavad töötajatel oma tööülesandeid efektiivselt ja ohutult täita. Takistatud on sellisel juhul ka seadmete pesemine ja hooldus. On välja arvestatud, et seadmete hooldamiseks on vajalik jätta lae ja seadme vahele vaba ruumi 45 cm ulatuses ning vaba ruumi seinast või teisest seadmest ligikaudu 90 cm ulatuses. Toidukäitlemis-seadmed peavad olema konstrueeritud nii, et oleks tagatud võimalused nende regulaarseks ja põhjalikuks hoolduseks ning puhastamiseks. Puhastatavad peavad olema nii toorme ja toiduga otseselt kokkupuutuvad kui ka otseselt mitte kokkupuutuvad pinnad. Seadmetel ei tohiks olla nn. pimedaid punkte, mis ei võimalda põhjaliku sanatsiooni teostamist. Seadmetel on ka sellised osad ning alad, kuhu ei ole võimalik ligipääs seadet lahti võtmata. Sellisel juhul peab seade olema konstrueeritud nii, et seda oleks lihtne regulaarselt lahti võtta. Toiduga kokkupuutuvad pinnad peavad olema siledad, pragude ja lõhedeta. Materjalide valikul tuleb lähtuda sellest, et nad oleksid vastupidavad ja mittekorrodeeruvad materjalist. Arvestama peab ka tootmisruumides oleva õhuniiskuse ning temperatuuriga. On mitmeid materjale, mis töö iseloomust ja intensiivsest kasutusest tingituna teatud aja jooksul kaotavad oma kvaliteedi, lähivad katki või pragunevad, muutudes omakorda saasteallikateks. Selliseid detaile tuleb süstemaatiliselt kontrollida ja vajaduse korral välja vahetada. Puitmaterjali kasutamine nii ehituselemendi kui ka abimaterjalina on tootmisruumides keelatud.

Koristuspersonal on efektiivse sanatsiooni teostamise alustala. Tööline peab olema motiveeritud, distsiplineeritud ja hea väljaõppega. Täiendavalt eelnevale on korrektse sanatsiooni läbiviimise eelduseks koristusplaani ja koristusjuhendite olemasolu ning koristusvahendite õige valik. Väga motiveerivalt võib mõjuda koristuspersonali kaasamine puhastusprotsessi otsuste tegemisse ehk tuleb anda töölisel võimalus valida töövahendite vahel, teha parendusettepanekuid jne. Töö tulemuslikkuse tõstmiseks on otstarbekas siduda töötasu töö tulemuslikkusega. Vähemoluline roll sanatsiooni protsessis pole ka pesukemikaalide müüjatel. Pesu- ja desinfitseerimisainete valimisel ei tohiks lähtuda ainult müüdava-

te kemikaalide hinnast. Arvesse tuleks võtta ka seda, millised on tarnijate teadmised sanatsiooni protsesside läbiviimisest ja nende võimekus pakkuda tuge personali koolitamisel ning pesuseadmete hooldamisel.

Lõpetuseks võib öelda, et tootmishügieeni tagamisel tuleb lähtuda nii seadusandlusest tulenevatest nõuetest kui ettevõtte konkreetsetest vajadustest. Sanatsioon on ettevõtte spetsiifiline, olles mõjutatud ettevõtte ehituslikest, materiaalistest, tootetehnoloogilistest ja kogemuslikest faktoritest, mida ei ole võimalik üks-ühele ülekan- da ühest ettevõtte teisest. Toidu käitlemis- ettevõtetes sanatsiooni protsesside mõtestatud optimeerimine loob eelduse mõistliku hinna ja tootmishügieenikvaliteedi suhte tekkimiseks. Seega on efektiivse sanatsiooni eelduseks sümbioos hoolikalt valitud meetodikatest, hoonete/seadmete disainist, juhtkonna positiivsest suhtumisest ja motiveeritud ning koolitatud personalist. Efektiivne sanatsiooniprogramm loob tingimused töötajate regulaarseks teoreetiliseks ja praktiliseks väljaõppeks. Õppealast informatsiooni saab edastada sanatsiooni põhimõtteid käsitlevate käsiraamatute ja tööjuhenditega. Teadmisi saab edastada lühikursuste ja õppepäevadega, mida korraldavad pädevad riiklikud institutsioonid, erialaorganisatsioonid ning teadus- ja arendusasutused. Tootmishügieeni eest vastutava juhtkonna ülesandeks on eelkõige volituste delegerimine, koristustöötajate väljaõppe ja kohapealne juhendamine. Efektiivne sanatsiooniprogramm eeldab koristustöötajate regulaarset järelevalvet ning koristustulemuste süstemaatilist registreerimist ja ülevaatamist.

Kirjandus

- Gravani, R.B.** 1997. Coordinated approach to food safety education is needed. *Food Technol*, 51, 7: 160.
- Marriott, N.G., Gravani, R.B.** 2006. Sanitation in the Food Industry. In: Norman G. Marriott and Robert B. Gravani (Eds.) *Principles of Food Sanitation*. Springer Science, USA, pp. 1-15.
- Notermans, S., Powell, S.C.** 2005. The origin of the hygiene concept. In: H. L. M. Lelieveld, M. A. Mostert and J. Holah (Eds.) *Handbook of hygiene control in the food industry*. CRC Press, Cambridge, England, pp. 1-28.

Veterinaarparasitoloogia seosed inimese tervisega

Toivo Järvis

Eesti Maaülikool

Sissejuhatus

Parasitoloogia on teadusala, mis käsitleb parasiite, parasitismi ja parasitaarhaigusi. Seda võib jaotada mitmeteks aladistsipliinideks nagu üld- ehk zooloogiline parasitoloogia, veterinaarparasitoloogia, meditsiiniline parasitoloogia ja taimeparasitoloogia. Kõik nimetatud distsipliinid uurivad parasiite ja parasiidi ning peremehe vahelisi suhteid, kuid erinevad peamiste eesmärkide ja mõne spetsiifilise rõhuasetuse poolest.

Veterinaarparasitoloogia uurimisobjektiks on: 1) loomade haigused, mis on põhjustatud ainu- ja hulkraksete parasiitide poolt; 2) parasitaarsed zoonoosid ja 3) parasiidid kui haiguste siirutajad. Teadusuuringud veterinaarparasitoloogias on suunatud peamiselt haigustekke mehhanismide uurimisele, haiguste diagnoosimisele, epidemioloogiale ja haigustõrjele. Seega kasutatakse veterinaarparasitoloogia edasiarendamiseks ka paljude teiste distsipliinide (morfoloogia, bioloogia, füsioloogia, biokeemia, molekulaarbioloogia, immunoloogia, ökoloogia, patoloogia, patoloogiline füsioloogia, teised kliinilised distsipliinid, diagnostika, hügieen, epidemioloogia, farmakoloogia jt.) saavutusi.

Veterinaarparasitoloogia on inimese tervisega seotud mitmeti. Ehkki puhtalt majanduslikud kaalutlused on jätkuvalt olulised, pööratakse tänapäeval suurt tähelepanu seostele inimese tervisega.

Loomad inimeste toiduallikana

Maakera elanikkond kasvab igal aastal 95–100 miljoni võrra ja arvatakse 2050. aastaks jõudvat 10 miljardini. Samas kannatab ÜRO Toidu- ja Põllumajandusorganisatsiooni andmetel alatoitumuse all umbes 800 miljonit inimest. Inimeste toitmisel on väga oluline roll loomsel proteiinil. Vaatamata loomakasvatuse ja veterinaarmeditsiini märkimisväärsetele edusammudele on loomade haiguste sh parastooside põhjustatud toodangukaod ikkagi suured, ulatudes 17%-ni arenenud maades ja 35%-ni arengumaades (Eckert, 1997). Ehkki eriti Euroopas, Põhja- ja Lõuna-Ameerikas ning Austraalias on loomade parasitaarhaiguste tõrje olnud üldiselt edukas, põhjustavad seedekulgla ümarussid, kopsuussid, maksa imiussid, koktsiidid, babeesiad jpt jätkuvalt subkliinilise kuluga haigusi, toodangukadu ja

isegi kliinilist haigestumist ning surmlõpet. Uueks väljakutseks veterinaarparasitoloogidele on algloomtõbedest esiletõusnud krüptosporidioos, neosporoos jt.

Viimase mõnekümne aasta jooksul on saavutatud märkimisväärset edu loomade tähtsamate parastooside tõrjel, peamiselt tänu epidemioloogialaste küsimuste paremale selgitamisele, neil põhinevate strateegiliste haigustõrje programmide rakendamisele ja tõhusamatele ravimitele.

Teaduslikult põhjendatud haigustõrje ja uued ravimid

On kindlaks tehtud, et peenpihtlaste (trihhostrongüliidide) nakkusvõimelised vastsed on mööduka kliimaga aladel suureks ohuks veistele karjatamiseperioodi teisel poolel. Sellest lähtuvalt soovitatakse sel ajal parasiitide tõrjel kasutada metafülaktilist ravimite manustamist. Uute laia toimespektriga tõhusate anthelmintikumide loomine ja kasutuselevõtt algas tiabendasooliga 1961. a (Campbell ja Rew, 1986; Prichard, 1978) ja jätkus kuni 1985. aastani teiste bensimidasoolide rühma kuuluvate toimeainetega (parbendasool, kambendasool, mebendasool, fenbendasool, albendasool jt). Paralleelselt võeti kasutusele muudesse keemilistesse gruppidesse kuuluvate ühenditena levamisool, püranteel ja moranteel. Uus ajastu algas 1981. a makrotsükliiliste laktoonide hulka kuuluva ivermektiini loomisega, millel on suurepäraseid ümarusside, lestade ning putukate vastased omadused. Praeguseks on kasutusel sama grupi toimeainetest veel doramektiin, moksidektiin ja milbemütsiinoksiim. Doramektiin ja moksidektiin on peaaegu 100% efektiivsusega mäletsejaliste seedekulgla ja kopsu ümarusside korral, samas väga tõhusad ka mõnede lülilalgsete vastu (Psoroptes, Sarcoptes, täid, Hypoderma vastsed). Mõned algselt loomade raviks mõeldud anthelmintsed toimeained (mebendasool, albendasool, püranteel, ivermektiin) on nüüd kasutusel ka humaanmeditsiinis. Lisaks uute ravimite loomisele on kasutusele võetud uudseid mugavaid manustamisviise nagu laiguna ehk täpina manustamine (spot-on) ja triibuna manustamine (pour-on) või ka vatsa-vörkmiku püsiboolid. Manustatuna esimest aastat karjatatavatele veistele, kaitsevad bensimidasoole, püranteeli ja levamisooli sisaldavad püsi-

boolid loomi 90–150 päeva trihhostrongüliidide tugeva nakkuse vastu, samal ajal mitte nõrgendades peremehe immuunsuse arenemist (Eckert jt, 1996). Ivermektini sisaldav püsibool toimib nii ümarusside kui ka lüljalgsete vastu. Samas võib vale (mitteprofessionaalne) makrotsükliiliste laktoonide kasutamine põhjustada loomal immuunsuse arengu pärssimist. Tõhusamate ravimite väljatöötamise ja uute manustamisviiside kasutuselevõtu eesmärgiks on parandada loomade parasiitide tõrjet, suurendades sellega loomakasvatussaaduste tootmist ja parandades selle kvaliteeti.

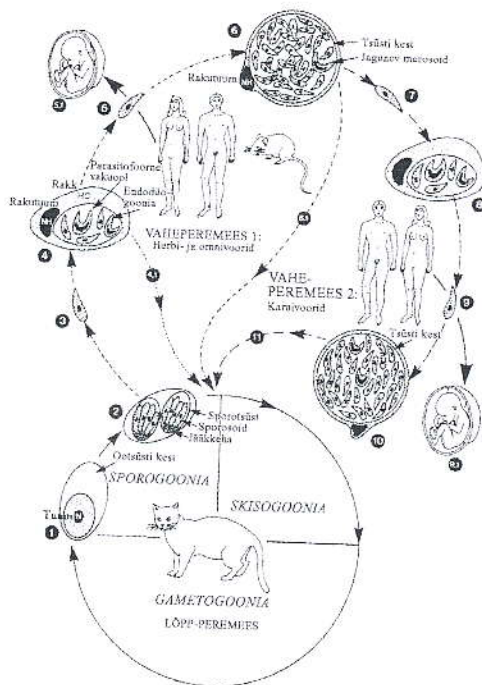
Tuleb märkida, et liiga sagedane antiparasiitikumide kasutamine on mitmetes maades põhjustanud negatiivseid tagajärgi. Parasiitidel on välja arenenud ravimiresistentsus, probleemiks on ravimjäägid loomsetes saadustes, keskkonna saastumine ravimjääkidega ning suured kulutused ravimitele. Nii on uurimised näidanud trihhostrongüliidide resistentsust bensimidiasoolide suhtes lammastel Austraalias, Lõuna-Aafrikas ja ka Euroopas 25–90% farmides (Wolestenholme jt, 2004).

Veterinaarparasitoloogia ja toiduhügieen

Siinkohal on olulised kaks aspekti:

- 1) zoonoosete parasiitide ülekandumine toiduahela kaudu ja
- 2) ravimjäägid loomsetes saadustes (liha, piim, munad) pärast antiparasiitikumide manustamist loomadele.

Toidutekkeliste zoonooside hulka kuuluvad toksoplasmoos, tenioosid, difüllobotriosis, fastsioloos, klonorhoos, opistorhoos, paragonimoos, heterofüidoosid, trihhinelloos, anisakidoosid jt. Toidutekkeliste imiusstõbede põhjustajatega on maailmas nakatunud umbes 42 milj inimest, ohustatud on üle 700 miljoni. Tenioosid on jätkuvalt probleemiks mõnes piirkonnas, nakatunud on 40–60 milj inimest. Sealihaga söömisel *Taenia solium*'i (inimese nookpaelussi) vastsetega nakatumisel on eriti rasked tagajärjed, kuna see parasiit põhjustab inimesel neurotsüstitserkoosi. Mõnes endeemilises piirkonnas on tabandunud inimesi olnud 5–10% elanikkonnast. Hinnanguliselt ~1,1–1,7 miljardit inimest on nakatunud *Toxoplasma gondii*'ga (Birgisdottir jt, 2006). See parasiit põhjustab vaimset alaarengut jt haigusvormi prenataalselt nakatunud lastel, ajukahjustust või üldhaigestumist immuunpuudulikkusega inimestel, aborte eriti lammastel ja kitsedel, ning muud patoloogiat. Inimeste nakatumisel toksoplasmadega ei ole lihahaudne nakkus ainuke nakatumisviis, kuid siiski oluline (joonis 1).



Joonis 1. *Toxoplasma gondii* arenemistsükkel: 1 – sporuleerumata ootsüst, 2 – sporuleerunud ootsüst, 3 – sporosoid, 4, 8 – pseudotsüstid, 5, 9 – vabanenud merosoid (tahhüsoid), 5.1, 9.1 – loote nakatumine, 6, 10 – koetsüstid, 7 – mesosoid (bradüsoid), 4.1, 6.1, 11 – kassi nakatumise teed (Encyclopedic Reference ..., 2001)

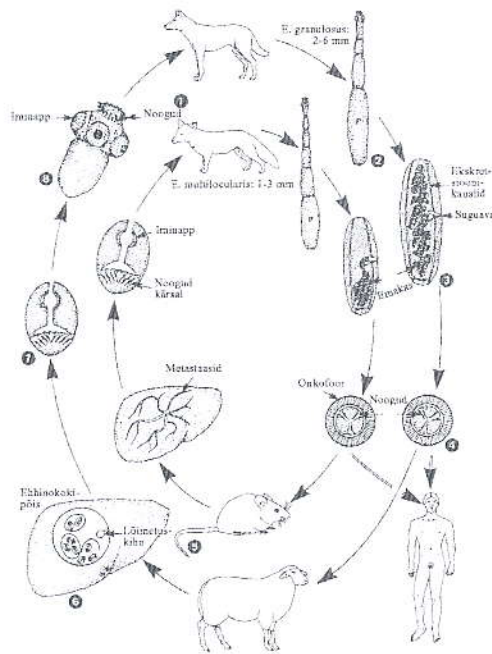
Ravimjäägid loomsetes saadustes

Tarbija kaitseks ravimjääkide toksilise toime eest on saadustele kehtestatud nn keeluehk ooteajad. Keeluaeg tagab, et liha, elundid, piim ja munad ei sisalda ravimjääke või on nende kogus nii väike, et ei kahjusta inimest. Mõned uuemad antiparasiitsed ravimid ei vaja keeluaega, teistel võib see ulatuda nelja nädalani pärast ühekordset ravimi manustamist või isegi kuue kuuni vatsa püsiboolide kasutamisel. Loodetavasti arvestavad tootjad keeluaegadega saaduste turustamisel.

Veterinaarparasitoloogia ja keskkonna saastumine

Veterinaarparasitoloogia aspektidest tuleb siin arvestada vee ja pinnase kaudu levivate tekitajatega ning keskkonna saastumisega antiparasiitikumide jääkidega. Nimetagem siinkohal **zoonoosidest** krüptosporidioosi, giardioosi, balantidioosi ja ehinokokkoosi.

Mõned neist parasiitidest on põhjustanud inimestel ulatuslikke haiguspuhanguid. Näiteks *Cryptosporidium parvum*, mille säilitusperemeesteks võivad olla mitmed loomaliigid. Ohtlikku haigestumist on põhjustanud



Joonis 2. *Echinococcus granulosus*'e ja *Echinococcus multilocularis*'e arenemistsükkel: 1 – lõpp-peremehed, 2 – täiskasvanud parasiidid, 3 – küpsed lülid, 4 – onkosfääri sisalduvad munad, 5 – vaheperemehed, 6 – vastsed elundites, 7 – sissesopistunud proto-skooleksid, 8 – väljasopistunud protoskooleks (Encyclopedic Reference ..., 2001)

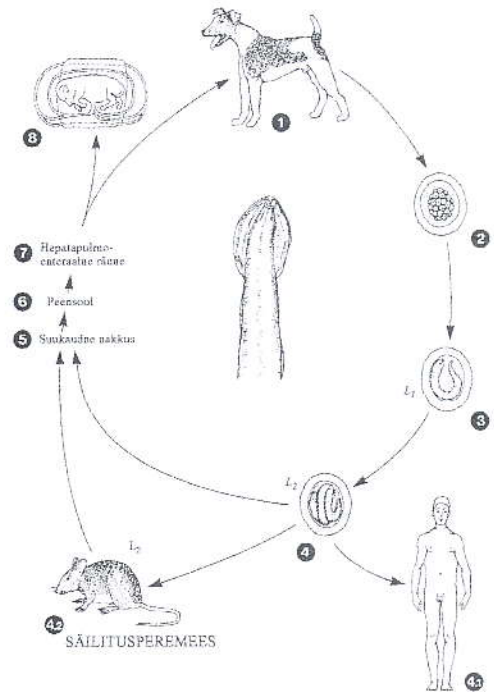
inimesel nii *Echinococcus granulosus*'e kui ka *E. multilocularis*'e vastsed.

Paljudes maades kasutatakse lammaste psoroptoosi tõrjeks loomade vannitamist akaritsiidilahuses, kusjuures probleemiks on suurtes kogustes kasutatud lahuse keskkonnaohtlikkus. Sama kehtib veisekarjade korduval vannitamisel puugitõrjeks. Viimasel kümnendil on hakatud loomade vannitamist või pritsimist ektoparasiitide korral asendada püretroidide täpilahuste või makrotsükliiliste laktoonide süstelahuste kasutamisega.

Täpilahused ei ole keskkonnaohtlikud, aga makrotsükliilised laktoonid, nt ivermektiin, väljutatakse looma organismist märkimisväärses koguses roojaga. Suuremas koguses ravimijääkide korral võivad need pärssida mõnede selgrootute arenemist ja takistada sõnniku lagundamist.

Veterinaarparasitoloogiga ja parasiitaarsed zoonoosid

Paljust zoonoosidest umbes 60 on põhjustatud ainuraksete, helmintide, lülilalgsete ja keelusside poolt. Parasiitsete zoonooside tekitajatel on sageli keerukas arenemistsükkel ja nende kulgu oleneb mitmest peremeestest ja keskkonnast sõltuvast tegurist. Seetõttu vajab nende edukas diag-



Joonis 3. *Toxocara canis*'e arenemistsükkel: 1 – lõpp-peremehed, 2 – muna, 3, 4 – vastsed munas, 4.1, 4.2 – säilitusperemehed, 8 – pre-natalne nakkus (Encyclopedic Reference ..., 2001)

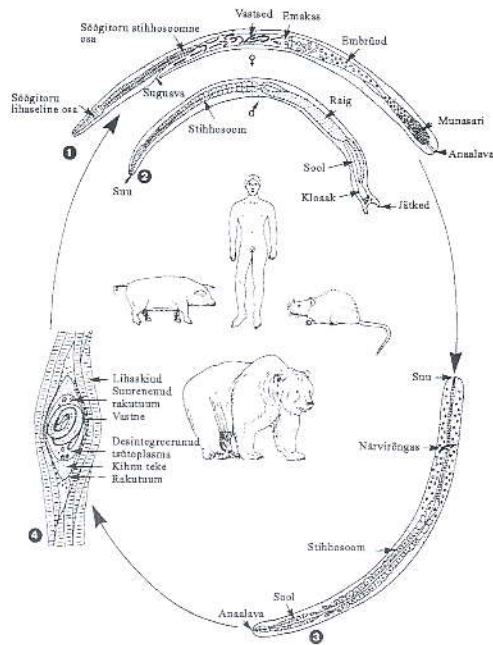
noosimine, ravi ja profülaktika multidistsiplinaarsed lähenemist, kus veterinaarparasitoloogidel on oma kindel roll. Siinkohal vaid mõni näide.

Enamik leišmanioosi vorme on zoonootilised, üle 12 milj inimese on nakatunud ja umbes 350 milj on nakkusohus (Eckert, 1997). Vahemere piirkonnas on leišmanioosi vistseraalne vorm endeemiline, parasiidi säilitusperemeesteks on koerad. See moskiitode vahendusel leviv nakkus on eriti ohtlik immuunpuudulikkusega inimestele. Moskiitode levikuala liikumist põhja poole seoses kliima soojenemisega tuleb pidada suurenevaks ohuks.

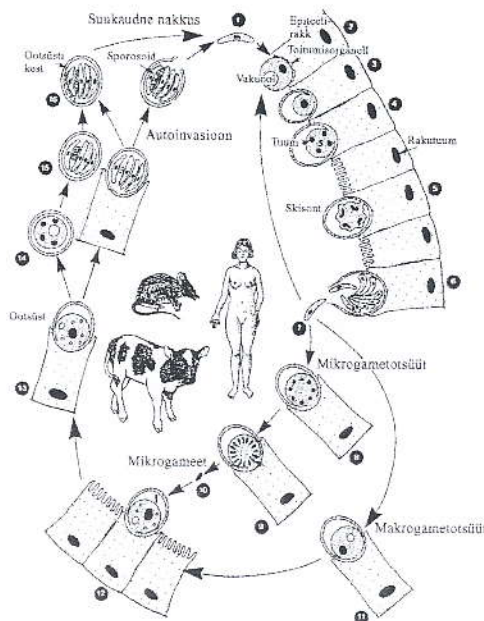
Alveolaarne ehhinokokoos, ehkki inimesel suhteliselt harv haigus, iseloomustub raske haiguskulu ja suure suremusega (joonis 2). Märkimisväärset edu selle parasiitide tõrjel on saavutatud tänu rahvusvahelise ja multidistsiplinaarse töörühma jõupingutustele. On saadud palju uusi epidemioloogilisi teadmisi, arendatud uusi immunoloogilisi ja molekulaardiagnostika meetodeid, omandatud rohkesti kliinilisi kogemusi ja arendatud kemoterapiat ning kirurgilist ravi.

Edukaks näiteks paljude erialade teadlaste rahvusvahelisel koostööl ja koostööd Rahvusvahelise Trihhinella Uurimiskeskuse juhtimisel.

Ette on näha üha suurenevad vajadused parasiitide, teiste patogeenide ja ravimijääkide vabade loomsete saaduste järele, ravi-



Joonis 4. *Trichinella spiralis*'e arenemistsükkel: 1 – täiskasvanud emane, 2 – täiskasvanud isane, 3 – vastündinud vastne, 4 – vastne lihaskiud (Encyclopedic Reference ..., 2001)



Joonis 5. *Cryptosporidium parvum*'i arenemistsükkel: 1 – sporosoid, 2–7 – skisogoonia, 8 – gametogoonia, 14–16 – sporogoonia (Encyclopedic Reference ..., 2001)

miresistentsete parasiitide hulga suuremist ja kliimamuutustest tingitud, eriti siirujate kaudu edasikanduvate parasitaarhaiguste levikut.

Nende ja praeguste probleemide lahendamisel on veterinaarparasitoloogial oluline osa (Coles, 2001). Koostöös teiste distsipliinidega püütakse anda oma panus inimese tervise ja heaolu erinevate aspektide uurimisse.

Loomade heaolu ja inimese tervis

Mitmed uurimused on tõestanud, et sõbralikud suhted inimese ja loomade, eriti lemmikloomade (koer, kass, hobune jt), vahel on olulised inimese tervise ja heaolu seisukohalt. Loomade heaolu eelduseks on haigustõrje, eriti haiguste osas, mis põhjustavad valu ja häirivad loomi või mis on inimesele ülekanduvad. Näiteks võivad ektoparasiidid (sügelislestad, puugid, kirbud) suurel määral häirida loomi ja mõnikord ka loomaomanikku.

Veterinaarparasitoloogia alaseid uurin-guid EMÜ-s

Inimese tervise otseselt või kaudselt seotud uuringutesse on oma osa andnud ka Eesti Maaülikooli (EPA, EPMÜ) teadlased. Aastakümnete jooksul on lisaks veistele, lammastele, sigadele, hobustele, koertele, kodu- ja uluklindudele, uluksõralistele ja -karnivooridele omastele parasiitidele ja parasitaarhaigustele uuritud ka zoonoos.

Selgitatud on koerte ehhinokokoosi ravi

küsimusi ning selle seost inimese ja loomade ehhinokokoosi tõrjega. **Kasside toksoplasmoosi** uuringul tehti kindlaks haiguse prepatentperiood (ajavahemik nakatamisest kuni *T. gondii* ootsüstide ilmnenemiseni väljaheites), ootsüstide väljutamise kestus ja intensiivsus ning toltrasuriili toime parasiiti. Järeldati, et toltrasuriili manustamine nakatunud kassidele pärsib oluliselt ootsüstide väljutamist, samas ei takista kassidel immuunsuse väljakujunemist. Kõige ohtlikum on rasedate esmanakatamine toksoplasmade ootsüstidega, kuna parasiidid võivad edasi kanduda lootele ja põhjustada raskeid tervisekahjustusi (joonis 1). **Toksokaroosi** uuringutel leiti, et kassid ja koerad on sageli tabandunud toksokaaradega ja et nende munadega on saastunud nii laste liivakastid kui ka koerte jalutamiskohad parkides. Seega on nakkusoht suurim liivakastides mängivatel lastel, neil võivad parasiidid põhjustada larvaalset toksokaroosi (joonis 3).

Väga ulatuslikud ja pikaajalised on olnud trihhinelloosiuuringud (joonis 4). Selle käigus tuvastati ulukite tabandus keeritsussiddega kõikjal Eestis, lisaks ka farmikarusloomadel, rändrottidel, kassidel ja kodusigadel. Keeritsussidde peamiseks säilitajateks ja edasikandjateks looduses osutusid kährik, punarebane, ilves ja hunt. Tehti kindlaks kolm keeritsussiliiki (*Trichinella britovi*, *T. nativa* ja *T. spiralis*), nende kõigiga võib nakatuda ka inimene (Järvis, 2004).

On osaletud ulukite helmintidega, sh **ehhinokokkidega** tabandatusel uuringutel. Teema on aktuaalne, kuna ehhinokokkide levimus on mitmetes maailma piirkondades suurenemas, samas on need parasiitide vastsed tõsiseks ohuks inimese tervisele. Eestis diagnoositi lisaks varem teadaolnud liigile *Echinococcus granulosus* ka teine, seni rohkem lõunapoolsetel aladel esinenud *Echinococcus (Alveococcus) multilocularis* (joonis 2).

Veiste koktsidiooside uuringus leiti **krüptosporiide** paljudes veisekarjades kõikjal Eestis. Neist *Cryptosporidium parvum*'iga võib nakatuda ka inimene. Eriti raskelt kulgeb haigus immuunpuudulikkusega inimestel (joonis 5). Töös analüüsiti ka peiteoslaste levikut soodustavaid/pidurdavaid tegureid.

Nimetatud teadusuuringute läbiviimisel on meile headeks koostööpartneriteks olnud Rahvusvaheline Trihhiinella Uurimiskeskus, Taani Eksperimentaalparasitoloogia Keskus, Hannoveri Kõrgem Veterinaaria-kool, Leedu Veterinaarakadeemia ja Läti Põllumajandusülikool, siseriiklikult Tartu Ülikool, Veterinaar- ja Toidulaboratoorium, Tallinna Merimetsa haigla jt institutsioonid.

Kirjandus

Birgisdóttir, A., Asbjörnsdóttir, H., Cook, E., Gíslason, D., Jansson, C., Ólafsson, I., Gíslason, T., Jogi, R., Thjodleifsson, B. Geroprevalence of *Toxoplasma gondii* in Sweden, Estonia and Iceland. *Scand J Infect Dis*, 2006, 38, 625-631.

Campbell, W.C., Rew, R.S. Chemotherapy of parasitic diseases. New York Plenum Press, 1986.

Coles, G. C. The future of veterinary parasitology. *Veterinary Parasitology*, 2001, 98, 31-39.

Eckert, J., Herzberg, H., Gottstein, B. Parasitenbekämpfung bei Rind, Schaf und Ziege: Antiparasitica, Impfstoffe und Hinweise zur planmäßigen Bekämpfung. *Merkblatt TH2, Institut für Parasitologie Zürich und Bern*, 1996, 1-51.

Eckert, J. Veterinary parasitology and human health. *Schweiz Med Wochenschr*, 1997, 127, 1598-1608.

Encyclopedic Reference of Parasitology. Biology, Structure, Function. 2nd ed., Ed. H. Mehlhorn. Berlin, Heidelberg: Springer, 2001, 673 lk.

Järvis, T. Parasitaarsed zoonoosid. Tartu: OÜ Halo Kirjastus, 2004, 107 lk.

Prichard, R. K. Sheep anthelmintics. The epidemiology and control of gastrointestinal parasites of sheep in Australia / Ed-s A. D. Donald, W.H. Southcott and J.K. Dineen. Melbourne, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Australia, 1978, 75-107.

Wolestenholme, A. J., Fairweather, I., Prichard, R., von Samson-Himmelstjerna, G., Sangster, N.C. Drug resistance in veterinary helminths. *Trends in Parasitology*, 2004, 20, 10, 469-476.

Eesti Loomaarstide Ühingu 2010. aasta üldkoosoleku protokoll

Aeg: 13.03.2009

Koht: EMÜ VLI auditorium YP-17,
Kreutzwaldi 62, Tartu

Algus: 10:15

Koololeku juhatajaks valiti Priit Koppel, koosoleku protokolljaks Jaan Luht, kohal 32 liiget.

Koosoleku päevakord:

1. Koosoleku avamine
2. Päevakorra ettelugemine ja kinnitamine
3. Eelmise üldkoosoleku protokollki kinnitamine (avaldatud ELR 1/2010)
4. ELÜ tegevusaruanded
5. Aukohtu aruanne
6. Revisjonikomisjoni aruanne
7. Majandusaasta 2009 aruande ja eelarve täitmise kinnitamine
8. Eelarve ja liikmemaksud 2010
9. 2010. aasta eelarve kinnitamine
10. Suvepäevad 2010
11. Fotokonkurss 2010 ja Aasta loomaarst 2010
12. Koha peal algatatud küsimused
13. Koosoleku lõpp

3. Eelmise üldkoosoleku protokollki kinnitamine

Koosoleku protokoll ja 2009. aasta tegevuse aruanne kinnitati ühehäälselt.

4. ELÜ tegevusaruanded

Juhatus on pidanud kokku 5 koosolekut. Neist kaks on toimunud silmast silma ja kolm interaktiivset. Üks neist oli laiendatud koosolek, kus osalesid ELÜS-i esindajana Aleksander Semjonov ja EMÜ VLI direktor Toomas Tiirats

Teemad, mida on arutatud koosolekutel:

1. Üldkoosoleku korraldamine Tartus EMÜ VLI ruumides;
2. Aasta loomaarsti valimine ja elutöö tunnustamine;
3. Fotokonkurss 2009 korraldamine;
4. Konverents 2009 korraldamine;
5. Suvepäevade korraldamine koostöös EMÜ VLI, Veterinaar- ja Toiduameti ning EVS-iga Harjumaal Paunküla puhkekeskuses;
6. Kodulehe www.vet.ee tegemine ja toimivuse jälgimine;
7. Liikmeskonna andmebaasi korrastamine ja uute liikmete vastuvõtt;
8. Osalemine UEVP ja FVE koosolekutel;
9. ERL-le toimiva toimetuse organiseerimine;
10. Õnnetusjuhtumi kindlustuse pakkumiste arutelud ja parima pakkumise kinnitamine;

11. Konverentsi 2010 eelläbirääkimised. Uute väljundite otsimine konverentsi toimumise ja korraldamise osas;
12. Koostöö Järvamaa KHK-ga loomaarsti assistendi õppekava väljatöötamisel;
13. Osalemine Ravimiameti ümarlaual koos EVS ja veterinaarravimite hulgi-müüjatega;
14. ELÜ kontori asukoht ja sellega seonduv. Sekretärile osteti sülearvuti, et oleks võimalik kasutada nn mobiilset kontorit. Elioniga lepingu lõpetamine tavatelefoni kasutamise osas;
15. Liikmemaksu tõstmine 2010 aasta üldkoosolekul;
16. Veterinaararsti kutsestandardi projekti alustamine.

Tegevuslubade taotluste läbi vaatamine VTA-s ja omapoolsete ettepanekute tegemine peadirektorile kehtivuse pikkuse osas. Osaletud on ühel UEVP ja FVE assambleel ning Põhja- ja Baltimaade veterinaarorganisatsioonide töögrupis. Seal olid arutluse all järgmised tähtsamad teemad:

1. Loomade tervis ja heaolu, millest sõltub ka inimese tervis ja heaolu;
2. Euroopa loomaarstide nädala sündmuste arutelu ja toimumise aeg;
3. Eelmise FVE ja UEVP koosoleku protokollki kinnitamine;
4. WVO geograafiline korrastamine;
5. FVE ja UEVP liikmemaksud;
6. Ravimite jälgitavus ja kaskaad. Kuidas patsienti ja kasutatud ravimeid omavahel paremini seostada. Ravimite mikrokiibid;
7. Põhjamaade koolituste programm.

Konverentsi korraldamine oli ühingu õnnestumine. Üle mitme aasta oli konverents rahvusvaheline, sest osalesid kolleegid Lätist, Leedust, Ukrainast ja Soomest. Kokku külastas konverentsi 292 osalejat ja 24 lektorit viiest erinevast riigist. Eksponeente oli 9. Töö toimus viies sektsioonis. Konverents toimus Tartus Dorpati konverentsikeskuses. Uudsenä loodi nn töötuba loomaarstidele, kus praktikud vahendasid oma kogemusi ja oskusi kolleegidele. Viimase külastatavus oli väga suur.

Antud hetkel on liikmeskonnas 136 aktiivliiget, kellele laienevad kõik ühingu hüved.

Üliõpilaste poolt organiseeritud kolme ürituse – „Rebaste ristimine“, „Lõpukell“ ja EMU VLI jõulupeo – rahastamine.

Acta Veterinaria Scandinavica poolt tehtud koostöö ettepaneku vastuvõtmine, kontaktisikuks sai määratud kolleeg Andres Aland.



Jaan Luht tegi ülevaate kodulehel toimunud.

Populaarsemad teemad:

3874 klikki – „Veterinaarmeditsiin 2009“;
3517 klikki – „Fotokonkurss 2008“;
2654 klikki – „Veterinaarmeditsiin 2008“.

ELÜ kodulehe külastatavus:

2007. a 2466 külastajat 22452 klikiga; 2008. a 10272 külastajat 91203 klikiga ja 2009. a 11074 külastajat 101890 klikiga.

Andres Aland tegi ülevaate Eesti Loomaarstide Ringvaate tegemistest. Üldkoosolek otsustas anda talle kõik õigused ajakirja ilmumise parendamiseks.

Katrin Alekand tegi ülevaate liikmeskonnast ja kindlustusjuhtumitest.

5. Aukohtu aruanne

Aruande koostajaks oli Tiina Toomet ja selle kandis ette Katrin Alekand.

2009. aastal oli kolm kaebust. Kõik kaebused tulenesid puudulikust suhtlemisest loomaarsti ja kliendi vahel. Üldkoosolek leidis, et koostöös EVS-iga tuleb välja töötada ühtsed blanketid omaniku teavitamiseks ja infovoldikud erinevate teenuste kohta.

6. Revisjonikomisjoni aruanne

Revisjonikomisjoni otsuse kandis ette Mari Makko. Komisjon leidis, et ühing on 2009. aastal oma põhikirjalisi kohustusi ja võetud ülesandeid täitnud korrektselt. Komisjon tegi ettepaneku, et finantstehingute paremaks jälgimiseks võiks raamatupidamine kõik üritused ja rahamahukamad tegevused selgitavate tabelitena eraldi lahti kirjutada. Konstateeriti ka, et teatud objektiivsetel põhjustel (liikmemaksude alalaekumine, konverentsi suuremad kulud) lõpetas ELÜ möödunud majandusaasta kahjumiga.

7. Majandusaasta 2009 aruande ja eelarve täitmise kinnitamine

2009. majandusaasta aruanne ja eelarve täitmine kinnitati ühehäälselt.

8. Eelarve ja liikmemaksud 2010

Ühingu 2010. a tegevuskava üle otsustamist alustati mõttevahetusega eelarve üle. Eelarve projekti kandis ette Kalmer Kalmus.

Kulude loetelu	Summa	Kulud ühe liikme kohta
Kindlustus	41400,00	300,00
Ajakirja trükkimine	4968,00	36,00
FVE liikmemaks	35173,56	254,89
UEVP liikmemaks	15431,86	111,83
WVA liikmemaks	3250,80	23,56
Raamatupidamine	20400,00	147,83
Sideteenused	10500,00	76,10
KOKKU	131124,22	950,21

Eelarvega seoses esitas juhatus ettepaneku liikmemaksu tõstmiseks. Enne summa kinnitamist toimus arutelu, mille sissejuhatuseks esitas Priit Koppel andmed ühingu kuludest iga liikme kohta.

Eeltoodud arvestusest on puudu tööjõukulud. Alates 01.06.2010 on ELÜ palgal üks inimene, kuna ühing taotleb õigust loomaarstikutse andmisele läbi Kutsekoja ning selle saamise üheks tingimuseks on palgalise töötaja olemasolu.

Tulenevalt liikmemaksude erisusest kujunes 2009. a keskmiseks liikmemaksuks 637.- krooni, mis paraku ei katnud iga üksikliikme kohta tehtud arvestuslikke kulutusi. Liikmemaksu tõstmisele oleks alternatiiviks õnnetusjuhtumikindlustuse mittesõlmimine, kuid see võimalus pooldamist ei leidnud.

Üldkoosolek otsustas liikmemaksu tõusu kasuks ja kinnitas 2011. aastaks järgmised liikmemaksud:

- Üksikliige – 1000 kr.
- Nn perekondlik liige – 750 kr. (st kahe ühe perekonna inimese maks kokku 1500 kr.)
- EVS ja ELÜ liige 750.-

9. 2010. aasta eelarve kinnitamine

Pärast arutelu kinnitati 2010. aasta eelarve ühehäälselt.

10. Suvepäevad 2010

Loomaarstide suvepäevad 2010 toimuvad Harjumaal, Aegviidu Puhkebaasis 31.07–01.08. Läbivaks teemaks on „Võta aeg maha, suhtle vabalt“. Tantsuks mängib ansambel „Tip-Malts“, päevase ja õhtuse tegevuse tagavad noormehed, kelle ühiseks nimetajaks on Tre.ee.

11. Fotokonkurss 2010

Fotokonkurss 2010 algab sellel aastal 1. juunil, mil avatakse fotogalerii kodulehel <http://pildid.vet.ee/> üleslaadimislehed „Parim veterinaarne foto 2010“ ja „Parim varia foto 2010“.

Aasta loomaarst valitakse käesoleval aastal viiendat korda.

12. Kohapeal algatatud küsimused

Konverents Veterinaarmeditsiin 2010 toimub 29.-30. oktoobril 2010. a. Toimumiskohaks on taas Dorpati konverentsikeskus. Ürituse mitmekesisemaks muutmiseks otsustati kaasata EMÜ töötajaid.

Uue tegevusaasta prioriteetseks tegevuseks nimetati liikmeskonna arvu suurendamine.

Löpp: 14.00

Priit Koppel
ELÜ president

Jaan Luht
juhatuse liige

Mida teha õnnetusjuhtumi korral

Katrin Alekand,

ELÜ juhatuse liige

Eesti Loomaarstide Ühingu aktiivliikmed omavad ühingu poolt õnnetusjuhtumi kindlustuskaitset. See tähendab, et kui oled ühingu liige ja tasunud liikmemaksu õigeaegselt, on sul õigus õnnetusjuhtumi korral taotleda kindlustushüvitist.

Ühingu koostööpartneriks õnnetusjuhtumite vastu kindlustamisel on Salva Kindlustuse AS.

Vastavalt sõlmitud kokkuleppele on nimetatud kindlustuskaitse ööpäevaringne, kehtivusala on kõikjal ning päevaraha kestvus on 90 päeva. Kindlustuse alla ei kuulu vaid spordivõistluste käigus saadud traumad.

Kindlustussummad on järgnevad:

- Surmajuhtumi hüvitislimiit: 50 000 kr;
- Püsiva puude hüvitislimiit: 100 000 kr;
- Päevaraha hüvitislimiit: 200 kr.

Õnnetusjuhtumi korral tuleb tegutseda järgnevalt:

- pöördu esimesel võimalusel arsti poole;
- täida arsti ettekirjutisi;
- vajadusel luba usaldusarstil (perearstil) teostada enda läbivaatus;
- liiklusõnnetuse ja isikuvastase kuriteo korral pöördu politsei poole;
- informeereri esimesel võimalusel, kuid

hiljemalt kolme (3) tööpäeva jooksul ELÜ sekretäri Ingrid Vesket (GSM: 5520767) toimunud õnnetusjuhtumist, esialgsest diagnoosist ja raviasutusest;

- kindlustuse andja nõudmisel anna koheselt asjassepuutuvat informatsiooni.

Kui kindlustatu, kindlustuse võtja või ELÜ ei täida nimetatud kohustusi ning sellel on mõju kindlustuse andja kindlustushüvitise maksmise kohustusele või kindlustushüvitise suuruse väljaselgitamisele, on kindlustuse andjal õigus keelduda kahju hüvitamisest või hüvitist vähendada.

Päevarahahüvitise taotlemiseks tuleb kindlustuse andjale ühe kuu jooksul pärast ravi lõppemist esitada järgmised dokumendid:

- kirjalik hüvituse taotlus kindlustuse andja blanketil, mis tuleb täita kindlustatul;
- arsti poolt täidetud kindlustuse andja blankett „Arsti otsus“.

Mõlemad blanketid on kättesaadavad sekretär Ingrid Veske käest.

Kui raviperiood lõpeb, tuleb dokumendid viia lähimasse Salva Kindlustuse kontoris. Lisaks tuleb esitada ka haiguslehe koopia, tööõnnetuse raport (selle olemasolul), viimase kuu kuu palgatõend. Palgatõendi nõue ei laiene FIE-le.



Artur Hunt 75

3. märtsil 2010. a tähistas oma 75. sünnipäeva üks põllumajanduse edendajaid ja loomaarsti tegevusele möödunud sajandi 90ndail aastail uut väljundit otsinud kolleeg Artur Hunt. Juubilar on pärit Viljandimaalt ja 1959. a lõpetas Eesti Põllumajanduse Akadeemia loomaarstina. Lõpetamise järgselt suunati noor tohter Jõgevamaale, Ausile, kust ta aga juba 1960. a suundus Võhma Lihakombinaadi tsehhijuhatajaks. 1966. a jätkas Artur loomaarstipraksisega Harjumaal, toleaegses Sommerlingi nimelises majandis. Vahepeale mahuvad ka mitmekesised ametnikuaastad Harju Põllumajandusvalitsuses, kuni 1973. a siirdus A. Hunt Harju Loomade Haiguste Tõrje Jaama, mille juhatajaks oli kuni pensionile siirdumiseni 31.12.1997. a. Asutus tegi tänase juubilaril juhtimisel läbi tõsise arengu ja mitmeid ni-memuutusi, praeguseks on kujunenud juubilaril elutöö tegemise kohast Veterinaar- ja Toiduameti Harjumaa Veterinaarikeskus.

Loomaarstide tegevus sai möödunud sajandi 90ndail aastail uue hoo, olles vabane-nud nõukogudeaegsetest piirangutest,

kus loomaarstide tööks loeti kõike seda, mida keegi teha ei osanud või lihtsalt ei tahtnud. Käivitus loomaarstide kooperatiiv-ne tegutsemine. Artur Hundi eestvedamisel valmis põhjalik uurimustöö põllumajanduse hetkeseisust ja loomaarstide töö korralda-miseks Eesti taasiseseisvumise järel. Juubi-lari tegevus on leidnud kajastust ka 2008. a ilmunud bibliograafilises leksikonis „Eesti põllumajanduse edendajaid“. Artur on muu-sikahuvilise mehena ka tubli laulumees ning aktiivne rännumees. Praegu veedab ta mõnusat pensionipõlve koos oma järeltuli-jatega Tallinnas, Kakumäel. Kõigi kolleegide ja õpilaste poolt soovime jätkuvat rõõmu elamiseks ning tugevat tervist ja mõnusat huumorimeelt!

Idamaa tark on öelnud: „Põhimõtted kestavad igavesti ja me peame tegema seda, mis on õige. Tulemuseni jõudmine võib olla mitte meie võimuses või ei juhtu see meie ajal...“

Austusega,
Vladimir Vahesaar

Jaagup Alaots 70

27. juulil 2010 tähistab oma 70. juubelisünnipäeva emeriidotsent Jaagup Alaots, kauaaegne loomaarstiteaduskonna õppejõud ja teadlane, kelle juhtimisel uurisid tulevased loomaarstid epizootoloogia sise maailma ca 25 aasta vältel (1979–2006).

Jaagup Alaots, kes on sündinud ja kasvanud Tartu linnas, valis pärast keskkooli lõpetamist õpingute jätkamiseks EPA veterinaariateaduskonna, mille lõpetas 1965. aastal. Lõpetamise järgselt suunati ta tööle Uula sovhoosi praeguses Tartumaa Puhja vallas, kus ta paari aastaga (1967. aastaks) tõusis sovhoosi peaveterinaararstiks, mis annab tunnistust kolleeg Alaotsa klinitsisti võimetest. Tolle aja sovhoosielu romantika aga ilmselt ei suutnud piisavalt köita otsiva vaimu ja suure akadeemilise võimekusega inimest ning 1968. aastal asus Jaagup Alaots tööle Balti Tsonaalsesse Teadusliku Uurimise Veterinaarlaboratoriumisse, kus ta pühendus teadurina teadustööle ligi kümneks aastaks (1968-1979). Sel perioodil valmis ka veterinaariakandidaadi dissertatsioon teemal "Lümfoidkoe varajased histoloogilised muutused tervetel ja pulloroosihaigetel tibudel", mille ta edukalt kaitses 1976. aastal.

Alates 1979. aastast on Jaagup Alaots olnud seotud veterinaaria/loomaarstiteaduskonnaga EPA-s/EPMÜ-s. Tööd alustas ta assistendina sise- ja nakkushaiguste kateedris. Pärast pikaajalist vanemõpetaja ametikohal (juubilar enda sõnul) küpsemist valiti ta 1989. a dotsendi ametikohale ja 1996. a epizootoloogia professoriks. Lisaks õppejõutööle oli Jaagup Alaots aastatel 1982–1994 veterinaariateaduskonna teadusprodekaan ning 1996–2000 loomaarstiteaduskonna nakkushaiguste instituudi juhataja.

Nagu öeldud, õpetas Jaagup Alaots 25 aastat loomaarstiüliõpilastele epizootoloogiat ja loomade ning lindude nakkushaigusi. Pingelise õppetöö kõrvalt on ta läbi aastate leidnud aega emakeelse õppekirjanduse koostamiseks. Mitmed ja mitmed tudengipõlvkonnad on saanud abi tema koostatud immunoloogia ja epizootoloogia õppevahenditest, mis ilmusid brošüüridena, ja hiljem kahest täiemahulisest õpikust – „Loomataud ja tauditõrje“ ning „Eriepizootoloogia“. Viimsed on hinnatud teabeallikaks ka praktiseerivatele kolleegidele.

Oma endistel üliõpilastel on Jaagup Alaots ilmselt meeles kui erudeeritud, nõudlik ja printsiipaalne õppejõud, kelle eksamiteks oli vaja tublisti tuupida. Samas nõukogude perioodi lõpuaastatel õpinud üliõpilastele, kelle hulka



kuulub ka siinkirjutaja, avaldasid sügavat muljet praktikumid, kus loeti ette James Herrioti raamatute „Loomaarstist lenduriks“ ja „Loomaarst pöörises“ peatükke, mille tõlkimisega kõige muu kõrvalt Jaagup Alaots parasjagu tegeles. Nagu teada, on need üli populaarsed teosed Eesti keeles nüüdseks just Jaagup Alaotsa tõlkes ka ilmunud. Tulebki öelda, et Jaagup Alaots on läbi raamatutõlgete andnud suure panuse loomaarstiameti populariseerimiseks Eestis. Juba nimetatud tõlgetele on nüüdseks lisandunud dr David Perrini „Maaloomaarsti juhtumused“ ja „Doktor Dave laudas ja tallis – maaloomaarsti uued juhtumused“, aga ka läbi arvukate kirjutiste Eesti perioodilises ajakirjanduses. Teenitult tunnustas Eesti Loomarstide Ühing teda 2007. aastal elu- tööpreemiaga.

Olles täna (jälle juubilar kõnepruuki kasutades) Baltimaade vabahärra staatusesse tõusnud, ei ole Jaagup Alaots sulle pead nurka visanud. Laitmatu stiilitunde poolest tuntuna on ta otsitud keeleteoimetaja erialatekstidele. Lisaks ootavad tõlkimist järjekordne raamat ja toimetamiskorrastamist õpikute käsikirjad uute väljaannete tarbeks. Soovime talle selleks palju jõudu ja tervist.

Siinkirjutaja tahab ühtlasi teada anda, et juubilaril palve – toimetada teaduskonna pianiino praegusest kohast väarikamasse paika – saab sünnipäevaks täidetud ja loodetavasti kuuleme siis tema esituses ka mõne mõnusa džässipala.

Südamlike juubelitervitustega kolleegide nimel,
Arvo Viltrop

Professor Mihkel Jalakas 70

Uskumatu, aga tõsi. Küllap nii võib 19. juuni hommikul arutleda paljude loomaarstide koolitaja ja hea kolleeg Mihkel Jalakas. Juubilar sündis Tallinnas. Tema ja temaeliste lapsepõlv sattus aega, mis läbi ajaloo oli meie rahvale üks rängimaid. Ei läinud see karikas mööda ka Mihklist. Ilma süüta arreteeriti isa ja ta ise haigestus rängalt tuberkuloosi. Ühe arsti otsustav tegutsemine päästis ta. Head geenid ja suur tahe lasid tal tõusta NSVL meistersportlaseks maadluses ja töötada veterinaarmeditsiini ühel füüsiliselt raskemal alal – suurloomade sünnitusabis.

Maapoisina läks ta õppima Vana-Võidu tehnikumi ja sealt edasi EPA veterinaar-teaduskonda, mille lõpetas kiitusega 1963. aastal. Koos abikaasa Rosaga suunati nad tööle Mustlasse. Mihkel Jalakast sai Mustla soovhoosi pealoomaarst ja edasi aastatel 1967-1969 asedirektor. Andeka ja edasipüüdliku inimesena tahtis Mihkel enamat. 1966. a. astus ta kirurgia ja sünnitusabi kateedrisse aspirantuuri, mis kahjuks jäi lõpetamata. 1969. a. tuli ta taas Tartusse, et jääda lõplikult loomaarstiteaduskonna teenistusse. Doktorikraadini jõudis kolleeg siiski alles 2004. aastal, kaitstes väitekirja teemal „Eesti holsteini tõugu lehma vaagen ja udara kandeparaat sünnitusabi seisukohalt“. Ta on loomaarstiteaduskonnas läbinud mitmeid akadeemilisi astmeid: 1969-1989 vanemõpetaja, 1979-1980 kateedrijuhataja, 1989. aastast dotsent ja 2008. aastast professor.

Mihkel Jalaka erialased teadmised ja pedagoogilised oskused on ta tõstnud Eesti loomaarstide ja kolleegide seas väga kõrgele tasemel, kuhu enamik meist ka suurte ponnistustega ei jõuaks mitte kunagi. Ta on veiste sünnitusabis ja günekoloogias juurutanud mitmeid uudseid võtteid nagu emaka amputeerimine, kõhuaordi ja välise niudearterite punkteerimine jne. Kolleeg Jalakal on haruldane võime näha asju ja sündmusi toimumas loomaorganismis seal, kus tava-



teadlane ei näe midagi. Ehedam näide on tema doktoritöö. Anatoomia on ju üks läbiuuritum meditsiini valdkondi ja esmapilgul tundub võimatu olevat makrostruktuurides midagi uut avastada. Mihkel Jalakas leidis, et see pole

sugugi nii. Ta avastas veise vaagnas uue anatoomilise struktuuri – vaheistmikuluu. Võrreldes lehma vaagnaid evolutsiooniliselt, tegi ta veel teise olulise avastuse – udara kandeparaat on seoses piimatoodangu tõusuga oluliselt muutunud. Kahjuks on anatoomilised muutused viinud sünnituse seisukohalt vaid halvemuse, s.o. raskete sünnituste suunas. Kolleegi avastused pälvivad elavat tähelepanu mitte ainult kodumaal, vaid ka välismaal. Neid tsiteeritakse praegu prestiižsetes anatoomiaõpikutes.

Elutöö krooniks ilmus kolleegilt 2006. a. monograafia „Veise tiinuse ja sünnituse patoloogia“. Vähesed väikerahvad saavad hakkama erialaste õpikutega mingil kitsal erialal. Mihkel Jalaka monograafia kõige suurem väärtus on see, et selle on kirjutanud mees, kes täielikult valdab materjali praktilist, rakenduslikku külge. Originaalsed illustratsioonid on kujundatud tema enda poolt kogutud materjalide põhjal. Monograafiat on soovitatud inglise keelde tõlkida, sel oleks head eeldused ka mujal maailmas populaarsust ja tähelepanu võita. Monograafia „Veise tiinuse ja sünnituse patoloogia“, vaagna ja udara kandeparaadi anatoomia ning obsteetrilise pelvimeetria alaste uurimuste eest veisel pälvib Mihkel Jalakas 2007. aastal Eesti Vabariigi teaduspreemia põllumajandusteaduste valdkonnas.

Pärast neid saavutusi oleks Mihkel teenitult võinud ka aktiivsest ülikoolitööst tagasi tõmbuda. Tema otsiv vaim leidis aga kohe uued rakendused. Nii on ta viimastel aastatel sigimisbioloogia osakonna töörühmas töötades oluliselt panustanud suguselekteeritud sperma rakendusvõimaluste uurimisse. Näiteks hakati tema algatusel suguselekteeritud spermaga seemendust katsetama tiineks mitteosutunud lehmadel ja üllatuslikult selgus, et see andis häid tulemusi. Mihkel Jalakas on jätkuvalt hea noorte kolleegide motiveerija ja suunaja. Nii on tema käe all peatselt valmimas doktoritöö mäletsejaliste vaagna võrdlevanatoomilistest aspektidest.

Mihkel on töö kõrvalt suutnud olla ka suurepärase pereisa. Ta on koos abikaasaga üles kasvatanud kolm tütart ja ühe poja ning ehitanud Ülenurmesse kodu. See nõudis põhitöö kõrvalt palju vaeva ja aega.

Hea sõber ja kolleeg! Õnnitlen Sind enda ja kolleegide nimel. Sa oled teinud väärka elutöö. Hoia tervist ja ära liiga palju rabele.

Kolleegide nimel
Madis Aidnik

Enn Ernits 65

5. mail jõudis oma elutee 65-nda versta-postini EMÜ veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituudi morfoloogia osakonna loomaanatomia dotsent Enn Ernits.

Instituudi ja miks ka mitte kogu EMÜ käesoleva aja üks erudeeritum ja markantsem õppejõud sidus oma elu toonase Eesti Põllumajanduse Akadeemiaga, praeguse Eesti Maaülikooliga 1973. a vanemveterinaararstina veiste ketooside ja leukooside alal. Alates 1983. aastast hakkas ta õpetama koduloomade anatoomiat, hiljem ka veterinaarmeditsiini ajalugu.

Ajaloo teemal kaitses Enn Ernits ka aastal 1981 veterinaariakandidaadi dissertatsiooni – „Tartu veterinaarkõrgkooli osast epizootoloogia ja teiste distsipliinide arengus” ning 1996. aastal loomaarstiteaduse doktori väitekirja teemal „Tartu Veterinaarkooli ja -instituudi panus mikrobioloogia ja epizootoloogia arengusse”.

Uurimised on kajastunud kirjasõnas ja ettekannetes, nähtut on jäädvustatud fotodel ja slaididel – *verba volant, scripta manent* (sõnad lendavad, kirjutatu püsib).

Enn Ernits on 33 raamatu ning 574 originaalartikli autor või kaasautor. Lisaks tõlkeid, toimetatud ja korrigeeritud töid ning avaldatud fotosid ja jooniseid-visandeid. Ettekandeid, kõnesid ja loenguid on kokku peetud 214.

Nagu juubilar oma vastilmunud autobiograafilise mälestusraamatu „Elu raamatute keskel” eessõnas mainib, on tema senine elu möödunud peamiselt raamatute seas ja kirjasõna on teda ümbritsenud nii kodus kui ka raamatukogudes, arhiivides ning kunagi pole olnud selget piiri tööde ja hobide vahel. Ta on uurinud ja ka õpetanud nii veterinaarmeditsiini ajalugu, soome-ugri keeli, rahvaluulet, muinastaiet ja paleoastronoomiat, toimetanud teadustöid, koostanud aukartustäratava arvu, paarkümmend, anatoomia õpikut ja õppevahendit.

1970. aastate keskpaiku tekkis juubilaril Heino Eelsalu mõjul huvi paleoastronoomia vastu ja sellega seoses ka rahvaluule ja -usundi vastu.

Qui multum habet, plus cupit (ld kellel on palju, ihkab enamat).

1979. a sütitab praegune EMÜ toiduteaduste doktor, professor Väino Poikalainen juubilaris senini kustumatult huvi kaljutaieste vastu. Seda ülimalt viljakat koostööd kroonib unikaalne 1998. aastal ilmunud teos „Rock Carvings of Lake Onega” ning Valgetähe V järgu teenetemärk muinasteade uurimise eest.

Juubilar esimeseks ja suurimaks armastuseks on ning arvatavasti ka jääb lingvisti-ka, sest nagu ütles Seneca: „*Quos amor verus tenuit, tenebit!*” (ld kord tõelise armastuse küttesse sattunud, jäävadki sinna).

Juubilar on tegelenud etruski, ladina, paapua, prantsuse, soome, vadja, vanaslaavi, pärsia, isuri, inglise, juudi, bulgaaria, poola, valgevene, kasahhi, ukraina, vanavene, karjala, lõunavepsa, äänisvepsa keeltega.

Sõnas ja kirjas võib juubilar ennast vabalt väljendada eesti, vene, saksa, soome ja esperanto keeles. 2007. a astus ta Eesti Interlingvistika Seltsi tegevliikmeks.

Ehk teisele kohale juubilar hobidest asetaksin veterinaarmeditsiini ajaloo. Kuigi siin langevad mõisted uurimisteema ja hobi arvatavasti kokku.

Lisaks eelmainitud harrastustele on juubilar nooruses harrastanud salakirja, fotograafiat, joonistamist, huvitunud kunstist, arhitektuurist ning esivanematest, elektroonikast ja fotooptikast. Veel on ta õppinud mandoliini-, balalaika-, akordioni- ja löötpillimängu, kogunud koduloolise sisuga kirjutisi, õppinud Emajõe-Peipsi laevareisi ja Tartu linna giidikursustel.

Aastal 1980 tutvus juubilar esperantokursustel oma tulevase abikaasa ja truu mõttekaaslase Tiiu Klaasseniga. Tiiu lõpetas Tallinna Riikliku Konservatooriumi muusikapedagoogina ning praegu on ta Eesti Muusika- ja Teatriakadeemia doktorant. Ka tütar Heli Ernits valis muusikutee ning õpib sama kooli magistrantuuris ja töötab Eesti Riiklikus Sümfooniaorkestris oboemängijana.



Õppejõuna on juubilar kahtlemata ülikooli üks nõudlikematest ja printsiipiaalsemates. *Radix studiorum amara* (ld õppimise juur on kibe), leiab juubilar. Tema eksam on loomaarstistuudiumi üks raskemaid kui mitte raskeim, mistõttu osale *par accident* e juhuse kaudu loomaarsti õpinguid alustanule see jääbki sooritamata. Eksamil kehtivad nõuded *multum non multa* ehk vastata tuleb lühidalt ja täpselt, s.t väheste sõnadega anda edasi palju ja *primo deliberate, deinde dicite* (enne mõtelge, siis ütelge).

Enn Ernitsa loenguid võrdsitavad ajaloolis-lingvistilised ja semantilised kõrvalepõiked. Igav üliõpilastel pole.

EMÜ loomaarstiks õppivate üliõpilaste ühing *Suomalaiset eläinlääketieteen opiskelijat Tartossa – Suolet* omistas dotsent Enn Ernitsale 2007. a parima õppejõu auhinna. Nii et see õige armastus on ikkagi kahepoolne!

Kolleegidega suheldes on juubilar alati koostöövalmis. Siin tegutseb ta põhimõttel *dictum, factum* e öeldud, tehtud – tehtud nagu lubatud.

Juubilarist Enn Ernitsast kui *civis academicus*'est võiks kirjutada veel palju. Tõelise kirjamehena teeb Enn Ernitsa aga iseendale väärika juubelikingituse – *exegi monumentum*'i – autobiograafilise raamatu „Elu raamatute keskel. Tähisted“ näol. Selles kajastuvad nii tema omaksed-sugulased, elusündmused (tööd, tegevused, harastused jm), kui ka uurimisretked, kirjatoodang ja ettekanded.

Mida soovida juubilarile edaspidiseks? *Valetudo bonum optimum*'i e tervist, mis on ülim hüve ja et ka edaspidi osutuksid tõesteks Maniliuse arvamus, et *labor est etiam ipse voluptas* e töö juba iseenesest on nauding ja Euripidese *variatio delectat* (vaheldus pakub lõbu). Loodame, et seda naudingut jätkub juubilarile veel paljudeks, paljudeks aastateks.

Arvukate kolleegide ja austajate nimel EMÜ kõige professorlikumale dotsendile kõige paremat soovides,

Toivo Suuroja
emeriitprofessor

Ene-Tiiu Mangusson (03.10.1946–04.02.2010)

4. veebruaril 2010. a lahkus meie hulgast lugupeetud kolleeg Ene-Tiiu Mangusson. Ene-Tiiu sai keskhariduse kodukohas, lõpetades Turba Keskkooli 1965. a. Sellele järgnesid ülikooliaastad Eesti Põllumajanduse Akadeemia veterinaariateaduskonnas loomaarsti erialal. Ene-Tiiu lõpetas EPA 1971. a ja siirdus kodukoha patrioodina tagasi lapsepõlvradadele, nüüd juba väljaõppinud loomatohtrina. Kodukant jäigi hinnatud kolleegi ainsaks töökohaks. Ene-Tiiu alustas loomaarstipraksisega tolleaegses Saida sovhoosis peaveterinaararstina. Eesti taasiseseisvumise järel jäi Ene-Tiiu seotuks kohalike põllumajandusühistutega ja piirkonna loomapidajatega, olles Nissi valla maadel tõeliseks maasoolaks. Pikki aastaid oli E.-T. Mangusson kaasatud ka volitatud loomaarstina riiklike ülesannete täitmisele. Veterinaar- ja Toiduameti Harjumaa Veterinaar keskuse kollektiiv ja kolleegid mäletavad Enet kui töökat, abivalmis ja sõbralikku inimest. Ene-Tiiu otsis alati võimalusi, kuidas kõik korrektselt tehtud saaks, tema jaoks ei olnud olemas vabandusi tegemata jätmiste tarvis. Lisaks erialasele tööle osales Ene alati ühistel ettevõtmistel ja oli sageli säravaks eestvedajaks. Samuti osales Ene-Tiiu aktiivselt koduvalla tegemistes. Mõnus huumor aitas Enel aastaid üle olla isegi pikaajalisest raskest haigusest. Ta ei virisenud kunagi ega viidanud oma tervisemuredele. Alles selle aasta 03. veebruari telefonikõnes ütles Ene mulle: „Head aega, Volli. Mind enam kauaks ei ole, ma hakkan vist minema.“ Kuidagi habras tundub sellistel puhkudel maine eluniit.



Sa tulid
Ja päike Su järel,
Lõid särava lehed
Kui kuld
Ja iiris
Naeruhaos väreles...

Ja siis Ene läsksi...
Perekond, lähedased, kodukandirahvas
ja kolleegid saatsid Ene-Tiiu Mangussoni
viimsele teekonnale kaunilt kujundatud ko-
dutalu õuelt 9. veebruaril 2010.a.

Kolleegide nimel,
Vladimir Vahesaar

Veterinaarpraksise ajaloost Eestis (kirjaviis muutmata)

I Bujatrika praksisest. Äge indigestioon ülirohke jõutoidu söötmise tagajärjel

Juht 1, 19. II. 27. Patsient kolme poja ema, heas kehajõus, 6 kuud tiine, keskmine piimaand 10 liitrit päeva kohta; jõutoitu ka ennem saanud, viimasel ajal terve olnud. Loom on öösel lahti pääsenud ja laudas olevast segaviljajahu kotist, kui ka sigadele valmistatud keedetud kartulite ja jahu segust oma tahtmise järele söönud; hommikul ei ole loom toitu võtnud ega mäletse, on pikali heitnud ja ei tule ajamise ega aitamise peale üles.

Status praesens kell 3 p.l.: t° in recto 39,7, kõrvad ja jalad külmad, sarvejuurikad kuumad, ninapeegil vähesed piisad; puls 108-120 korda minutis; hingamine 18; loom lamab üksikõkselt pea külje peal, sensoorium nähtavalt halvatud; toitu ega jooki ei võta. Vats keskmiselt täis, pehmepoolse konsistentsiga, tundelikkust rõhumise peale ei avalda, vatsaliikumised puuduvad absoluutselt, isegi auskultatsioonil ei ole liikumiskahinaid kuulda; roe vedel, haisev. Mitme mehega aidades sai loom jalule, käik vaaruv, iseäranis tagast nõrk.

Ravimiseks oli saanud gläubersoola naela osa; süstisin kofeiini 5,0 ja soovitsin barium chlorat. 3,0 kolm pulbrit, iga viie tunni tagast üks, ja alkoholi õlleklaasi täis 3-4 korda päeva jooksul sisse anda, peale selle dieeti pidada.

Ennustus oli minu poolt kahtlane, kuid omanik ei tahtnud head piimalehma odavalt lihunikule anda, lubas äraootavale seisukohale asuda, ja nagu maikuul kuulda sain, oli patsient näidustatud ravimise järele mõne päeva jooksul paranenud.

Juht 2, 25. II. 27. Esimest poega viimases tiinuse kuus lehm. Anamnees: loom on öösel lahti pääsenud, loomajahu ja sigade toitu (keedetud kartuli- ja jahusegu) söönud; hommikul on loom lamanud, ajamise peale üles ei tule, isu ja mälu puuduvad. *Status praesens* kell 2 p.l.: t° – 38,7, puls – 80; hingamine – 18; vaade rõõmus. Põlluheina võtab vähese isuga; vatsaliikumisi 10 korda 5 min., roe harilik; nelja mehega aitamise peale ei saanud looma jalule. Ravimine: 300,0 natr. Sulfuric. Ühekordselt, alkoholi annused perioodiliselt; esialgu dieeti pidada.

Nagu paari nädala pärast kuulsin, oli loom kolme päeva pärast üles tulnud ja terve juures olnud.

Dr. med. Vet. J. Karlson

II Märkmeid praksisest. Emakoja seina läbiv haav paranes

15. III 33 paluti mind ühte kehva tallu Taevere valda andma sünnitusabi. Kohapeal nentisin emakoja keerdu. Lehma tuli viis korda keerata, enne kui sain asuda vasika kõrvaldamisele. Vasikas oli surnud. Hüvakule alla jäi aga siiski veel osalise keeru volt. Viimnekordne (viies) keeramine (üle selja) selle ei kõrvaldanud. Vasika eemaldamise järele eraldusid ka varsti päramised. Selle järele loputasin emakoda 2 liitri 1% kreoliini lahusega ja ühes sellega asusin emakoja siseseinte kontrollimisele. Leidsingi varsti hüvakul all ees, kus enne volt oli, seina läbiva haava, millest käsi vabalt kõhuõõnesse pääsis. Et selles lõplikult veenduda, palpeerisin ka emakoja seroospinda, mis on kompamiselt karakterne.

Kahtlust polnud. Kuna lehm irriteerimise juures juba lahuse välja väitas, siis kõrvaldasin ka varsti käe. Informisin omanikku seisukorrast. Lehmale lasin aga pakkuda pangetäie linaseemnekeedist segavilja jahudega. Haige loom söi selle ja oli muidu terane. Endistel juhtumitel seda aga polnud; harilikult lehma kõrvad vajusid lonti, loom ei söönud ega joonud. Kuna loomaomanik ei soovinud lehma kohe tappa, siis andsin talle juhatusi tervisliku seisukorra kontrollimiseks.

27. III kuulsin naabrilt, et ülalmainitud lehm on terve. Kirjutasin siis omanikule ja küsisin järele, kuidas loom paranes. Vastuses teatas, et teisel päeval lehm vähe söönud ning olnud „täis“ – tympania. Palavik olnud mitte kõrge – 39,2, 39,3, kestnud kuus päeva; siis hakanud langema. Praegu – 29. III – palavikku enam polevat, loom söövat, jookvat ning olevat terve.

V. Laante

Vanadest ELR numbritest refereerinud
Alar Onoper

LOOMAAARSTIDE SUVEPÄEVAD

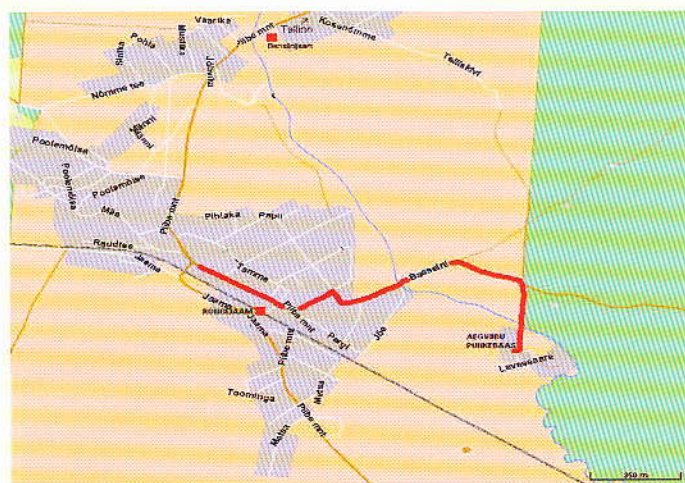
2010

31. JUULI - 1. AUGUST

HARJUMAAL

AEGVIIDU PUHKEBAASIS

VÕTA AEG MAHA, SUHTLE VABALT



TEGEVUSE EEST VASTUTAB TRE.EE JA
ÕHTUL TANTSUKS "TIP-MALTS"

TÄPSEM INFO WWW.VET.EE JA LISTIS

OOTAME ROHKET OSAVÖTTU!

