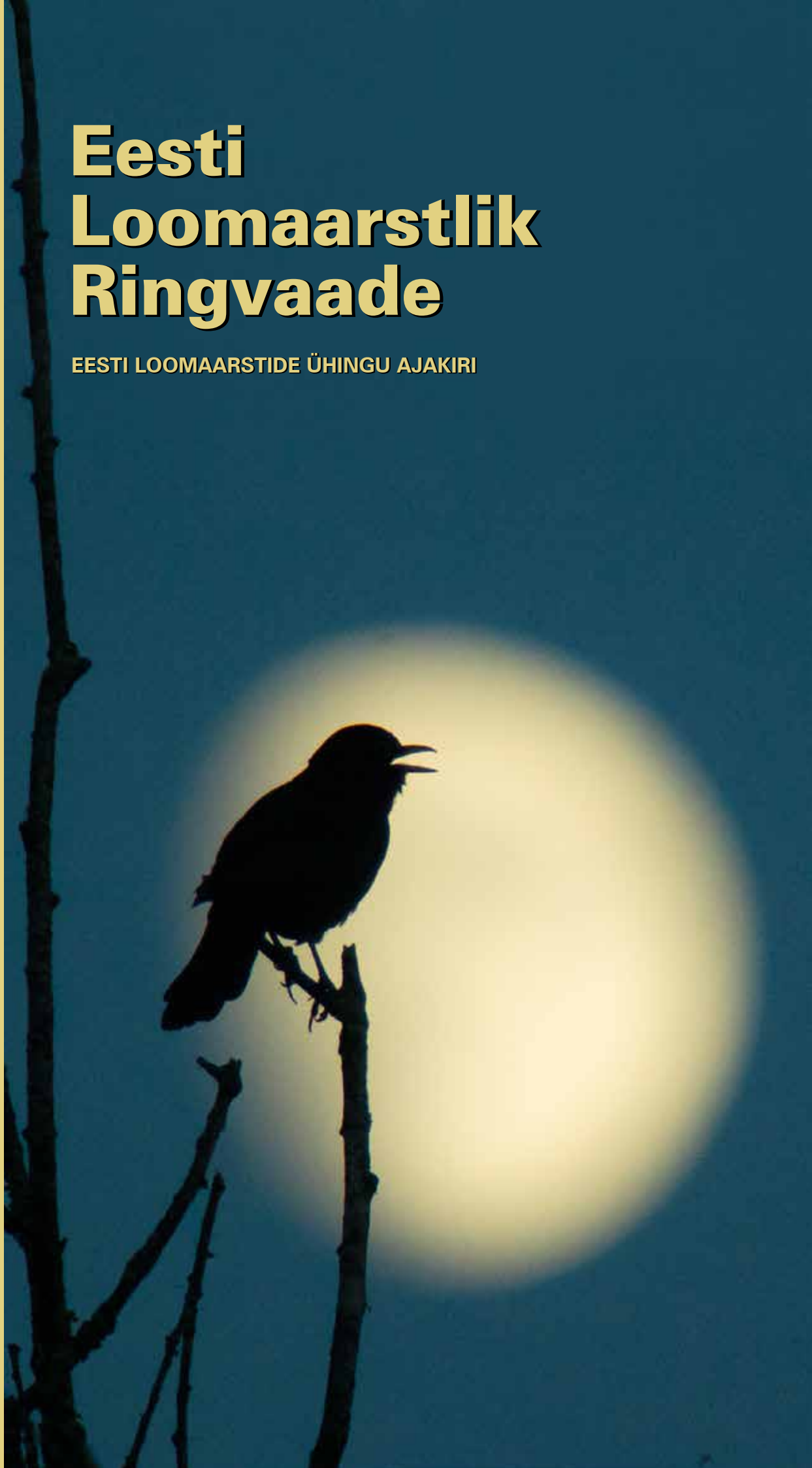


# Eesti Loomaarstlik Ringvaade

EESTI LOOMAARSTIDE ÜHINGU AJAKIRI

**2**  
**2015**





# Eesti Loomaarstlik Ringvaade



EESTI LOOMAARSTIDE ÜHINGU AJAKIRI

2 • 2015

## LEMMIKLOOM

Koera ja kassi traumaliste dentoalveolaarsete vigastuste diagnoosimisest, esmaabist ja ravivõimalustest ..... 2

## PRODUKTIIVLOOM

Silo kvaliteedist ..... 9

## TOIT

*Campylobacter* spp., *Listeria monocytogenes*'e ja *Shiga*-toksiine tootva *Escherichia coli*-ga seonduvate toiduohutuse riskide hindamine Eestis ..... 14

## ÜHINGU TEGEMISED

Eesti Loomaarstide Ühingu üldkoosoleku kokkuvõte ..... 21

## VARIA

Julia Jeremejeva kaitses doktoriväitekirja ..... 24

Enn Ernits 70 ..... 26

Mihkel Jalakas 75

Mulaazide kasutamine õppetöös – muljeid reisist Hannoveri Veterinaarkõrgkooli ..... 29

Loomaarsti abiliste õpet akrediteerimas ..... 31

## Koera ja kassi traumaliste dentoalveolaarsete vigastuste diagnoosimisest, esmaabist ja ravivõimalustest

Kadri Kääramees

EMÜ VLI väikeloomakliinik

Hambaid ja hambasompu haaravate ehk dentoalveolaarsete, sageli traumalist päritolu vigastustega puutub ilmselt regulaarselt kokku iga praktiseeriv loomaarst, kuigi sageli võidakse nende tähtsust alahinnata või ei pöörata nende tuvastamisele tähelepanu. On kirjeldatud, et traumaliste dentoalveolaarsete vigastuste levimus muidu tervete koerte-kasside populatsioonis on 27%, tõustes 72,1%-ni neil, kellel on samaaegselt diagnoositud kaasuv maksillofatsiaalne (näopiirkonna) trauma. Tähelepanuta võivad need kahjustused jääda mitmel põhjusel – näiteks on tegemist traumasituatsiooniga, mille korral esineb teisi, esmaselt olulisemaid vigastusi, millel on otsene oht looma elule (autoavariitraumad, kõrgelt kukkumised jms), mispuhul keskendutakse akuutsete vigastuste ravile ja dentoalveolaarsete vigastuste hindamine ja ravi võib hiljem jääda unarusse. Kui tegemist on tõesti vaid lokaalselt hambaga piirduva vigastusega, võib see tekkimise hetkel omanikule märkamata jääda või peab omanik seda loomale mitteprobleemseks. Samasse „löksu“ võivad langeda ka loomaarstid – kas jääb vigastus rutiinsel kliinilisel läbivaatusel erinevatel põhjustel leidmata või märgatakse seda küll, ent peetakse tähtsusetuks. Mitte kõik dentoalveolaarsed vigastused pole n.ö tõelised esmaabijuhud, ent kõik nad vajavad diagnoosimist, paljud neist ka esmast analgeesiat (valu vaigistamine on oluline!) ja vastavalt vigastusele on vajalik kas järgnev ravi (sõltub patsiendist, vigastuse iseloomust ja omaniku soovidest) või jälgimine. Järgnevalt püüan anda lühikese ülevaate dentoalveolaarsetest vigastustest, nende esmaabist ning võimalikest järgnevatest raviskeemidest.

### Lühiülevaade hamba ehitusest ja arengust (odontogenees)

- Hammas koosneb emailist e hamba-vaabast, dentiinist, tsemendist ja pulbist e hambasäsist. Hambasompu e al-

veooli kinnitub hammas periodontaalligamendi abil.

- Hamba email katab hambakrooni pinda ja on organismi tugevaim kude. Koertel ja kassidel on emaili kiht suhteliselt õhuke: keskmiselt 0,2 mm kassidel ja 0,5 mm koertel, olles maksimaalne kroonide tippudel (u 1 mm). Võrdluseks on inimestel hambaemaili paksus u 2,5 mm. Email on 95% ulatuses anorgaaniline, täiesti läbimatu bakteritele ega ole võimeline regeneratsiooniks – selle teke piirdub hamba arenguperioodiga enne hamba lõikumist.
- Dentiin moodustab suurema osa hambast ja on mikrotubulaarse e väikestest torukestest koosneva struktuuriga. Dentiinikanalite e -tuubulite diameeter on suurem pulbiõõne e pulbikambri e pulbiruumi pool, tuubulid ahenevad hamba välispinna suunas ja need sisaldavad dentinaalvedelikku ja pulbiõõnt vooderdavate odontoblastide jätkeid. Odontoblastid toodavad dentiini nii enne hamba lõikumist (primaarne dentiin) kui pärast seda kogu hamba „elu vältel“ e elava pulbi olemasolul (sekundaarne dentiin) ning samuti vastusena hamba traumadele, mis ei põhjusta pulbi surma (tersiaarne dentiin) – nt aeglane kulumine, komplitseerimata murrud. Paljandunud dentiiniga hammas, mille pulp on elus, on oma tubulaarse struktuuri ja pulbiga seotuse tõttu (tänapäeval räägitakse sageli dentiinist ja pulbist isegi kui ühtsest dentiini-pulbi-organist) vähemal või rohkemal määral tundlik väliskeskkonna mõjudele, nt temperatuurile ja survele – valu/tundlikkus sõltub pulpi väliskeskkonnast eraldava dentiini paksusest ja vigastuse vanusest (dentiini moodustumine vähendab ajapikku tundlikkust). Paljandunud dentiin võib olla ka bakteritele läbitav.
- Hamba tsement katab dentiini hamba-juure osas ja on võimeline regenereeruma. Sellele kinnitub periodontaalligament.

- Hamba pulp koosneb sidekoest, vere-soontest, närvidest ja diferentseerumata mesenhümaalsetest rakkudest. Pulbisüsteemi ümbritsevad dentiini tootvad odontoblastid. Looma vananedes aheneb pulbiõõs dentiini lisandudes ja hamba „sein“ pakseneb pidevalt.
- Periodontaalligament kinnitab hamba hambasompu. Periodontaalligament on tänu oma kollageenkiudude paigutusele väga vastupidav ja elastne, võimaldades hambale vähest liikuvust ja absorbeerides väiksemaid põrutusi/lööke. Periodontaalligament on pideva füsioloogilise aktiivsusega n.ö elus struktuur, mis on võimeline teatud tingimustel taastuma.
- Ajutised piimahambad moodustuvad koeral-kassil looteeas ja lõikuvad 3.–12. nädala vanuses. Jäävhammaste kroonid hakkavad moodustuma sünni ajal või kohe pärast sündi ja jäävhambad lõikuvad koertel 3.–7. kuu vanuses ja kassidel 3.–5. kuu vanuses (olenevalt hambast, tõust jne). Traumad ja põletikud hambaalgme juures võivad seda kahjustada, tagajärjeks on erinevad probleemid – peetunud e impakteerunud hambad, hambaemaili hüpoplaasia.
- Noore looma vastlõikunud hammas on suhteliselt õhukese seina ja lõpuni välja arenemata (formeerumata) juuretipuga. Hamba elu jooksul jätkub pidev sekundaarse dentiini moodustumine, mille tulemusel hambasein pakseneb ja pulbiõõs aheneb. Juure kasv ja areng jätkuvad, kuid pärast hamba lõikumist toimub juuretipu formeerumine, mis koeral on hambast ja indiviidist sõltu-



**Foto 1.** Intraoraalne röntgenpilt noore koera ülemisest jäävkihvast, piimakihvast, intsisiividest ja premolaaridest – jäävhammaste puhul on näha lõplikult formeerumata hambajuuretipud (foto autor Raili Karja)

valt nähtav umbes 1–1,5 aasta vanuses. Sellest, kas hambal on täielikult väljaarenenud juur, sõltub juureravi teostamise võimalikkus.

### Hamba murd

Hamba murde jaotatakse mitmeti. Kliinilisest seisukohast on ehk enim levinud ja kasulik jaotus pulbiõõne haaratuse alusel: komplitseeritud e avatud hamba(krooni) murd, mille korral pulbiõõs on avatud, ja komplitseerumata e suletud murd, kui murd (või krooni kahjustus nt kulumise tõttu) hõlmab kas ainult emaili (emaili möra või murd) või emaili ja dentiini (emailidentiini murd), ent pulbiõõs on väliskeskonnast siiski eraldatud paksema või õhema dentiinikihiga.

Kui kogu hambamurru pind on nähtav (nt pole tegemist vana, hambakiviga kaetud murruga), on komplitseeritud ja komplitseerumata murrud kliinilisel läbivaatusel diagnoositavad. Röntgenoloogiliselt ei ole värske hambamurdude puhul reeglina juurealuseid muutusi, küll võib (aga ei pea) neid leida vanemate murdude puhul.

Esmaabijuhtumitena satuvad kliinikusse enamasti värsked **komplitseeritud murrud**, mis on tavaliselt silmatorkavamad – murrupinnal võib roosa või veritsev pulp hästi eristuda ja tihti märkab nende murdude puhul valulikkust ka omanik. Komplitseeritud murru puhul on murru pinnal näha kas roosa/veritsev (värske murd) või tume mustjas (nekrootiline pulp) täpik, eksplooreriga mööda hambapinda libistades vajub selle ots pulbiõõnde. Arvestada tuleb, et mõnel puhul võib murd ulatuda pulbiõõnde, ent eksplooreriga ei pääse sinna sisse – nt on tegemist väga pulbiõõne tipus oleva murruga ja kitsa pulbiõõnega. Kassidel ulatub eriti kihvade puhul pulbiõõs üsna krooni tippu välja ja dentiin ning email on seal üpris õhukesed. Nii tuleks kassidel kahtlustada kihva komplitseeritud murdu ka siis, kui eksplooreriga otseselt avatud pulbiõõnt ei tunne. Sellisel juhul võib diagnoosimisel abiks olla röntgenuuring (krooni paralleelprojektsioon võib aidata tuvastada, kas pulbiõõs on avatud või mitte).

Värske (pulp on elus, roosa ja veritseb sondeerimisel) komplitseeritud murru esmaabiks on analgeesia – tegemist on väga valuliku seisundiga hoolimata sellest, et suur osa meie patsientidest on üsna stoilised. Vanema, nekrootilise pulbiga kompli-



seeritud murru puhul ei ole valu reeglina väga tugev. Sel puhul ei pruugi analgeesia rakendada, kui pole tegemist kliiniliselt tuvastatava hambajuure abstsessiga (vt foto 2) või ei esine muid sümptome, mis viitaksid valule (nt soovimatus närida või kuivtoidu vältimine, murdunud hamba „lutsimine“ või limpsimine eriti söömise või joomise järel). Ravi antibiootikumidega pole vajalik, küll aga tuleks lõpliku ravini eelistada pehmet toitu.

Kindlasti on nii värske kui vanema komplitseeritud murru puhul vaja omanikule selgeks teha edasise ravi vajalikkus. Kui on tegemist üle 1,5 aasta vanuse koera või kassiga (hambajuured on täielikult välja arenenud), murd piirdub hambakrooniga ja krooni on piisavalt järel, on raviks kaks võimalust: hamba eemaldamine või juureravi. Juureravi eeliseks on võimalus hammas säilitada, mis on eelistatav just oluliste hammaste puhul, nagu näiteks kihvad. Juureravi eeldab enamasti rohkem kui ühte anesteesiaepisoodi, lisaks hilisemaid 1–2 aasta tagant rahustuses või anesteegas tehtavaid järelkontroll-röntgenuuringuid (võimaliku juurealuse, juureravi ebaõnnestumisele viitava põletiku tuvastamiseks). Samuti peab omanik looma pidevalt jälgima, et komplikatsioonide tekkimisel (nt tuleb ära täidis, ilmnevad juurealusele põletikule viitavad tunnused vms) oleks võimalik kohe sekkuda. Juureravi on majanduslikult kindlasti kulukam kui hamba eemaldamine, samuti võib juhtuda, et hammas pole erinevatel põhjustel juureraviks sobiv. Hamba eemaldamise eeliseks on vajadus vaid ühe anesteesia järele, samuti lahendab see probleemi lõplikult ja on ilmselt sobivamaks variandiks vähemoluliste hammaste (nt intsiiviid) puhul.



**Foto 2.** Värske ülemise 4. premolaari komplitseeritud murd pulbi veritsusega (foto autor Kadri Kääramees)

Hamba eemaldamist tuleks kaaluda ka loomade puhul, kellel ei ole hambamurru ni viinud käitumist võimalik efektiivselt kontrollida (nt kive või aeda närvivad koerad), või kelle omanik pole valmis kõigeks juureraviga kaasuvaks.

Noortel, alla 1,5–2 aastastel koertel, kelle hambajuur pole veel täielikult välja arenenud, pole tavalist juureravi võimalik avatud juuretipuga hammastele teha, mistõttu on komplitseeritud murru puhul ravi valikuid vähem. Kui väljaarenemata juurega hamba murrust on möödunud üle 48 t, on üldiselt ainsaks ravivõimaluseks hamba eemaldamine. Humaanmeditsiinist on üle võetud küll mõningaid meetodeid, näiteks apeksifikatsioon – väljaarenemata juuretipu sulgumise stimuleerimine kas CaOH või mineraaltrioksiidagregaadiga (MTA) abil, ent reeglina on need veterinaarmeditsiinis üliharva rakendatavad, kuna nõuavad spetsialistioskusi, korduvaid anesteesiaid ning prognoos on sageli kõigest hoolimata halb. Kui sulgumata juuretipuga hamba komplitseeritud murd on värske, on võimalik katsetada eluspulbi katmist (*pulp capping*), mille puhul on esmaabiks nii analgeesia kui ravi antibiootikumidega ning eluspulbi ravi tuleb läbi viia võimalikult kiiresti pärast murru tekkimist (maksimaalselt 48 tunni jooksul traumast). Selle protseduuri puhul eemaldatakse osa kahjustunud pulbist, sellele asetatakse kas CaOH või MTA ja sellele omakorda täidis.



**Foto 3.** Avatud pulbiõõs ülemisel kihval, näha on tume nekrootiline pulp. Tegemist on vana vigastusega (foto autor Raili Karja)

Protseduuri eesmärgiks on püüda hoida pulp elus kuni juuretipu väljaarenemiseni, mil on võimalik teostada konventsionaalset juureravi. Probleemiks on see, et reageerida tuleb kiiresti, see ravimeetod pole vähemalt Eestis hetkel veel eriti kättesaadav ja prognoos pole kindel – alati on võimalik, et kahjustunud pulp siiski hakkub ning hammas tuleb ikkagi eemaldada. Samuti eeldab see ravimeetod korduvaid anesteesiaid juuretipu arengu kontrollimiseks. Uuemad uuringud on näidanud, et ka eduka protseduuri puhul sureb pulp sageli mitme aasta jooksul, nii et ka eduka eluspulbi katmise protseduuri järel tuleks hiljem alati teostada konventsionaalne juureravi. Nii on vähemalt hetkel Eestis väljaarenemata juuretipuga hammaste komplitseeritud murdude puhul reeglina peamiseks lahenduseks hamba eemaldus.

**Komplitseerimata e suletud murdude puhul** on pulbiöös väliskeskkonnast dentiiniga isoleeritud ja eksplooreriga pulbiöönde ei pääse.

Komplitseerimata murdude kõige leebemad vormid on emaili mõrad, praod ja ainult emaili haaravad murrud. Need vigastused on reeglina asümptomaatilised ega ole valulikud, kuna dentiin pole paljastunud. Küll tuleks need vigastused patsiendikaardile kanda ja neid hambaid jälgida nii kliiniliselt kui röntgenoloogiliselt – seda nii vigastuse progressiooni osas kui ka tuvastamiseks, kas vigastust tekitanud trauma pole põhjustanud pulpiiti, mis viiks hiljem pulbi surmani (vt tõmp trauma e põrutus allpool).

Komplitseerimata murrud, mis haaravad ka dentiini, on vähemal või rohkemal määral valulikud või tundlikud, seda eriti

värsketena. Tundlikkus väheneb aegamööda, kui elus pulp toodab dentiini lisaks. Eriti just värskete komplitseerimata murdude puhul võiks esmaabivõttena kaaluda analgeesiat ja seejärel ravina paljandunud dentiinituubulite katmist mõne sobiva materjaliga, olenevalt kahjustuse suurusest ja sügavusest nt fissuurisilandid, *bonding*-materjalid või voolavad komposiidid, mis vähendab hamba tundlikkust ja ka pulbi bakteriaalse infitseerumise riski (bakterid võivad tungida pulpi läbi paljandunud dentiinituubulite). Sageli tuvastatakse komplitseerimata murrud küll palju hiljem, mil tundlikkus on enamasti vähenenud tertsiarse dentiini ladestumise tõttu. Siiski võiks ka sel puhul kaaluda dentiini katmist sobiva restoratsioonimaterjaliga, et tekitada sile pind, millele hambakivi nii lihtsalt ei ladestuks ja vältida ka pulbi bakteriaalset infektsiooni. Loomulikult ei ole restoratsioonimaterjalide abil dentiini katmisest suurt kasu, kui loom jätkab tegevust, mis murru põhjustas (kontide, puuri, aia, puidu, kivide jms närimine). Hoolimata sellest, kas komplitseerimata murru puhul kasutatakse dentiini katmist või ei, tuleb neid hambaid jälgida nii kliiniliselt kui ka kindlasti radioloogiliselt. Kuigi pulbiöös on väliskeskkonnale suletud, võib neil hammastel välja kujuneda kas pöördumatu steriilne (põrutusest tingitud) või bakteriaalne (bakterite sisenemine dentiinituubulite kaudu) pulpiit, mis viib pulbi nekroosini ja hamba surmani. Juurealuste muutuste tuvastamise või hamba sisemise värvustumise (*intrinsic staining*) puhul on tegemist surnud hambaga, mille puhul tuleb rakendada kas juureravi või hammas eemaldada.

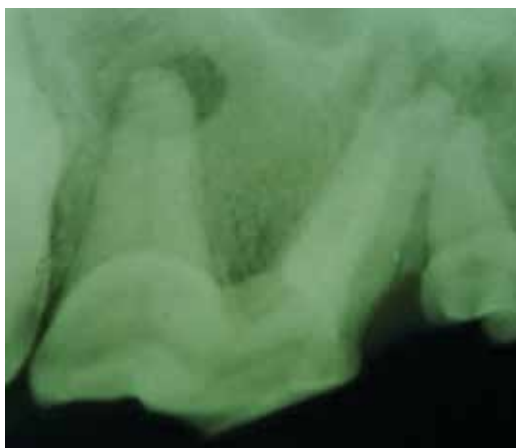
Nii komplitseeritud kui komplitseerimata murdude tagajärjel võivad välja kujuneda **juurealused põletikulised muutused: granuloom, radikulaarne tsüst või juurealune (periapikaalne) abstsess**. Röntgenoloogiliselt on nad eristamatud, küll on aga humaanmeditsiinist pärineva informatsiooni põhjal eeldatav, et ka loomadel pole granuloom ja radikulaarne tsüst reeglina väga valulikud või on need valulikud nt surve puhul. Juurealune abstsess seevastu on aga ülimalt valulik, seda eriti enne selle avanemist e nõretava trakti tekkimist. Ravi – hamba eemaldamist või juureravi – vajatakse kõigi kolme haigusseisundi korral, sest lisaks valule ja ebamugavusele on hammaste kroonilisel põletikul ka



**Foto 4.** Krooni kulumiskahjustus, kus pulbiöös pole avatud. Pruunikas ringike on reparaativne e tertsiarne dentiin. Erinevalt avatud murrust pole siin võimalik eksplooreriga pulbiöönde pääseda, eksploorer libiseb mööda dentiini ega jää kusagile „kinni“ (foto autor Raili Karja)

negatiivsed süsteemsed mõjud. Veterinaarmeditsiinis on esmaabi vajavaks juhuks reeglina just juurealused abstsessid, kuna nendega kaasneb enamasti valu, isutus, tursed ja/või nõretavad traktid üla- või alalõua pehmetes kudedes. Tüüpiline on n.ö kiskhamba abstsess, mis tekib ülemise 4. premolaari juurealuse põletiku korral ja mille puhul ilmneb näo valulik turse silma sisenergast rostroventraalselt. Ülemise 1. molaari juurealune abstsess võib põhjustada eksoftalmiat ja silmalaugude turset, ent ka silmainfektsiooni. Samuti võib juurealuse abstsessi tunnuseks olla nõretav trakt ja turse alalõual; ülemiste kihvade või premolaaride kaasatuse puhul võib esineda aevastamist või (reeglina ühepoolset) nõrevoolu ninast. Esmaabiks on hamba-juurealuste abstsesside puhul analgeesia ja antibiootikumiravi – enamikel juhtudel on empiirilisel täiesti piisav amoksitsilliin + klavulaanhappe kombinatsioon annuses 20 mg/kg amoksitsilliini *bid*, kuigi võib kasutada ka teisi laia toimespektriga antibiootikume ja nende kombinatsioone. Omanikele tuleb siiski teha selgeks, et see on tõesti vaid esmaabi, millele peab järgnema lõplik ravi kas probleemse hamba eemaldamise või juureravi kujul. Kindlasti on vajalik röntgendiagnostika, kuna ainult välise kliinilise läbivaatuse põhjal ei ole võimalik täielikult tuvastada, milline hamba on põletikuprotsessi haaratud. Hamba eemaldamisel tuleb kanda hoolt, et see saaks eemaldatud terviklikult, sest juurefragmentide sissejäämisel põletik ei taandu.

**Asukoha alusel** eristatakse ka **hambakrooni murdu, juuremurdu ja krooni-juuremurdu**, mille vahel on mõned prognos-



**Foto 5.** Röntgenpilt: ülemise 4. premolaari juurealused põletikulised muutused ja hambakrooni murd (foto autor Kadri Kääramees)

tilised ja ravialased erinevused. Krooni- ja krooni-juure murrud on diagnoositavad kliinilise läbivaatuse käigus, juuremurrud vajavad diagnoosi kinnitamiseks röntgenuuringut, kuigi kliiniliselt esineb nende puhul enamasti hamba ebanormaalne liikuvus, seda eriti juure keskmises ja kroonipoolses kolmandikus olevate juuremurdude korral. Krooni-juure murru puhul hõlmab murd nii hambakrooni kui -juurt.

Juuremurdude puhul on esmaabiks analgeesia – mittesteroidsed põletikuvastased ravimid või vajadusel (tugev valu, süsteemsed vastunäidustused mittesteroidsetele põletikuvastastele ravimitele) opioidsed analgeetikumid. Röntgenoloogilise ja kliinilise uuringuga tuleb kinnitada, kas on tegemist juuremurruga või on hamba liikuvus tingitud näiteks periodontiidist. Enamasti on raviks juuremurruga hamba terviklik eemaldamine (koos kõigi juurefragmentidega). Hammas, millel on liiksaks juuremurrule ka periodontaalkinnituse kadu või mille liikuvus tuleneb hoopis periodontiidist, tuleb alati eemaldada. Periodontaalselt terve hamba juuremurru puhul, kui omanik soovib tingimata hammast säilitada, on võimalik edasise ravina paigaldada suhu intraoraalne splint, mis stabiliseerib hamba ja annab juuremurrule võimaluse paraneda. Prognoos on parem juure tipmise kolmandiku murdude puhul, koronaalsemalt paiknevate murdude korral on prognoos suhteliselt halb. Alati tuleb silmas pidada, et juuremurruga hambad vajavad paranemise järgselt reeglina endodontilist e juureravi, sest trauma tõttu tekib pulbipõletik e pulpiit, mis võib areneda pulbinekroosiks. Omanik peab mõistma, et sellisel juhul kestab ravi kaua ja eeldab mitut anesteesiaepisoodi ning hilisemat regulaarset röntgenkontrolli rahustuses või anesteesias. Viimasest tulenevalt ei sobi see kindlasti loomadele, kellele on vastunäidustatud korduvate anesteesiategemine või kelle omanik ei ole valmis protseduuridega lõpuni minema.

Krooni-juure murdude puhul on hamba säilitamine enamasti keerulisem kui krooni murdude puhul. Kroonist algav ja igeme alla juureni ulatuv murrujoon tähendab seda, et on tekkinud juure osa, kuhu periodontaalligament kinnituda ei saa (periodontaalligament on küll võimeline regenereeruma, ent ei kinnitu dentiinile). See omakorda põhjustab progresseeruvat periodontiiti, sest tekkinud taskusse koguneb



hambakattu ja -kivi ning seal tekib püsiv ning süvenev põletik. Krooni-juure murdude puhul, nagu kõigi murdude puhul, on aktsepteeritavaks ravivõimaluseks hamba eemaldamine. Kui hammast tahetakse tingimata säilitada, siis on lisaks endodontilisele ravile (komplitseeritud murru puhul) või dentiitituubulite katmisele (komplitseerimata murru puhul) vajalik ka periodontaalkirurgia, mille abil üritatakse viia alveolaarluuhari ja igemepiir murrust juuretipu poole e kaotada tekkinud tasku. See aga ei pruugi alati võimalik olla.

**Piimahamba murdu** tuleks käsitseda sama tõsiselt kui jäävhamba murdu. Piimahamba komplitseeritud murru puhul tuleks hammas kindlasti eemaldada, sest murd on valulik ning hiljem võib pulbinekroosi järel välja kujunev hambajuurealune põletik kahjustada jäävhamba alget, tekitades näiteks emaili hüpoplaasia. Piimahamba eemaldamisel tuleks olla ettevaatlik, et mitte kahjustada jäävhamba alget, soovitatav on kirurgiline e avatud (igemelapi tõstmise ja alveolaarluu osalise eemaldamisega) eemaldamine röntgenkontrolliga.

### Hamba(pulbi) põrutus

Hamba(pulbi) põrutus võib sageli olla tõmbi trauma tagajärg, kus hamba kõvad koed ei kahjustu ja hamba murdu ei esine, ent hammast tabav jõud on piisav tekitamaks pulbi verejooksu ja vallandamiseks pulbi steriilse põletiku, mis enamikul juhtudel viib lõpuks pulbi surmani. Verejooks dentiitituubulitesse ja vererakkude lagunemine seal põhjustab **hamba värvuse muutuse**, mis on sisemine (*intrinsic staining*), mitte emaili värvuse muutus. Kliiniliselt on need hambad tuhmid roosakad, sinakad või hallikad, ka läbivalgustamisel jäävad need tuhmiks. Väga üksikutel juhtudel võib roosa värvus kaduda iseeneslikult, mille korral on pulpiit ilmselt olnud pöörduv. Siiski peaks hammast jälgima pulpiidi süvenemise osas. Värvustumise püsimisel võib olla aga kindel, et suure tõenäosusega (üle 90% juhtudest) on need hambad nekrootilise pulbiga e „surnud“. Sellised hambad on algul valulikud, hiljem ei pruugi pulpiidile viitavaid kliinilisi tunnuseid esineda, kuid halvemal juhul võib tekkida koguni valulik juurealune põletik. Nagu teiste „surnud“ hammaste puhul, on siin ravivõimalusteks kas hamba eemaldamine või võimalusel juureravi.

### Hamba luksatsioon/avulsioon ja alveolaarsed luumurrud

Trauma tagajärjel võib hamba periodontaalligament rebeneda ja hammas alveoolis asendit muuta või sellest täielikult väljuda. Selliste vigastuste puhul on tegemist hamba sublüksatsiooniga (kerge ülemäärane liikuvus), intrusiivse (hammas liigub alveoolis sissepoole), ekstrusiivse (hammas liigub alveoolist osaliselt välja koronaalses suunas), lateraalse või rostraalse (hammas on alveoolist osaliselt välja vändunud kas küljele või ette) luksatsiooniga või avulsiooniga (hammas on alveoolist täielikult väljas). Sagedamini tabavad sellised vigastused kihvu ja intsisiive. Koertel tekib selline vigastus sageli nt kakluses (kihva lateraalne luksatsioon või avulsioon), kassidel aga on väga tihti soodustavaks teguriks krooniline periodontiit, mistõttu on kihva kinnitus sedavõrd hävinenud, et väike trauma põhjustab (enamasti rostraalse või ekstrusiivse) luksatsiooni või avulsiooni. Vahel võib suu sulgemine olla raskendatud, sest väärasendis hammas takistab seda. Sellise traumaga kaasneb sageli vähemal või suuremal määral alveooli murd, samuti tuleks kontrollida, kas pole lisaks tegemist hambajuure murruga.

Esmaabis on kindlasti vajalik analgeesia, edasine ravi sõltub vigastuse iseloomust, selle tekkimise ajast ja omaniku soovidest. Kui tegemist on periodontiidist tabandumata hamba värske luksatsiooniga, hammast soovitakse säilitada ning loom on anesteesia teostamiseks stabiilne, tuleks ravi teostada võimalikult kiiresti – hammas reponeeritakse õigesse asendisse (kontrollides korrektse hambumuse säilimist), pehme koe rebendid suletakse imenduva monofilamendiga ja hammas fikseeritakse intraoraalse traadist ja akrüülisplindiga. Sama on võimalik teha avulsiooni e hamba hambasombust täieliku eraldumise korral, kui hammas reimplanteeritakse kiiresti (vähem kui 60 min jooksul traumast; seda aega võib paari tunni võrra pikendada, kui eemaldunud hammast hoitakse reimplanteerimiseni näiteks piimas või füsioloogilises lahuses). Kindlasti peab omanik arvestama sellega, et need hambad vajavad edaspidi vältimatult juureravi, kuna pulbi ühendus vereringega juuretipu delta kaudu on katkenud ja pulp sureb. Kui omanik pole valmis juureraviga



**Foto 6.** Alumise kihva traumaatiline luksatsioon koos juuremurruga 10 kuu vanusel koeral. Selline hammas vajab täielikku eemaldust, alveool debrideerimist ja sulgemist (foto autor Raili Karja)

jätkama, hammas ise on kahjustunud/murdunud, luksatsiooni/avulsiooni üheks põhjuseks oli periodontiit või on tegemist lõplikult väljaarenemata juurega hambaga (alla 1,5 aastane loom), on näidustatud hamba eemaldamine ja alveooli debrideerimine (puhastamine võimalikust võõrmaterjalist, rebenenud/eluvõimetutest koetükikes-test või luukildudest või vanema vigastuse puhul granulatsioonikoest) ning igeme sulgemine õmblustega. Kindlasti ei tohiks koeral ega kassil jätta teiseselt paranema (ilma kirurgilise sekkumiseta) eemaldunud kihva alveooli, seda eriti ülemiste kihvade puhul. Seda soovitus ignoreerides suureneb risk, et alveooli kogunenud toit tekitab seal põletiku. Samuti on risk püsiva ornaalse ühenduse tekkimiseks, kuna luuplaat ülemise kihva ninapoolsel küljel on reeglina väga õhuke või esineb selles avasid. Kui esmaabi vastuvõttu pöördub kass või koer, kelle kihv on just ise eemaldunud, tuleks siiski 1–2 päeva jooksul anestesias teostada röntgenkontroll, alveool debrideerida ja pingevabaks sulgemiseks tõsta ja vabastada (lõige periosti) igememukoosalapp ning kinnitada see pingevabalt iseimenduvate sõlmõmblustega. Üldiselt tuleks iga värskelt ise eemaldunud hamba puhul röntgenoloogiliselt kontrollida, kas eemaldunud on kogu hammas või on vajalik teostada sissejäänud juurefragmendi eemaldus. Ka näitusekoerte puhul, kes vajavad hambatrauma tõendile lisaks kinnitavat röntgenpilti, võib olla kasulik röntgenpildi kohene tegemine ka täielikult

eemaldunud hamba puhul. Seda põhjusel, et alveooli luustumine võtab aega ligikaudu 3–4 nädalat ja selleni on võimalik tühja alveooli olemasolu kaudu tõestada seda, et koeral enne traumat see hammas tõepoolest olemas oli.

Esineda võib ka alveolaarluumurdu ilma hammaste luksatsioon või murruta, mille korral murrujoon jookseb hamba juurtest apikaalselt ja võib luua liikuva alveolaarluu ja hammaste segmendi. Liikuvuse puhul on loomulikult vaja segment fikseerida (näiteks intraoraalse splindiga), ent igal juhul on vajalik haaratud hammaste jälgimine nii kliiniliselt kui röntgenoloogiliselt vähemalt traumajärgsel aastal, sest alveolaarluumurd võib olla kahjustanud pulbi verevarustust, mis viib hiljem pulbi surmani ja muudab vajalikuks hammaste eemaldamise või juureravi.

**Kokkuvõtteks** tahan julgustada kõiki kolleege hamba ja hambasombu vigastustele rohkem tähelepanu pöörama. Kuigi eriti hulgitrauma puhul ei ole hambavigastuste näol enamasti tegemist probleemiga, mida saaks ja peaks lahendama kohe samal hetkel – me kõik mõistame, et looma stabiliseerimine on esmatähtis ja paljude teist vigastustega tuleb tegeleda esmajärjekorras – ei tohiks me kunagi unustada eriti peapiirkonnatraumade puhul kontrollida, kas pole täpset diagnoosimist ja edasist ravi vajavaid hammastevigastusi. Meie patsientide elukvaliteedi seisukohast on ka nende vigastuste ravi tähtis.

#### Kasutatud kirjandus

- Gorrel, C., Andersson, S., Verhaert, L.** Veterinary Dentistry for the General Practitioner. 2nd edition. Elsevier Saunders, 2013, 228 lk.
- Niemiec, B.A.** Small Animal Dental, Oral & Maxillofacial Disease: A Color Handbook. Manson Publishing/The Veterinary Press, 2010, 272 lk.
- Niemiec, B.A.** Veterinary Dentistry Applications in Emergency Medicine and Critical or Compromised Patients. Practical Veterinary Publishing, 2012, 55 lk.
- Soukup, J.W., Snyder, C.J.** Traumatic Dentoalveolar and Maxillofacial Injuries in Cats. Overview of Diagnosis and Management. Journal of Feline Medicine and Surgery, 2014, 16, lk. 915-927.

## Silo kvaliteedist

**Helgi Kaldmäe**

*EMÜ VLI söötmise osakond*

Silo on põhisöödaks nii mäletsejatel kui viimasel ajal ka hobustel. Selle kvaliteedist sõltub põllumajandusloomade söömus ja tervis, produktsioon ja toodangu, eriti piima kvaliteet. Silo koostis ja toiteväärtus sõltub aga väga mitmetest teguritest, nagu heintaimede liigist, sordist, arengufaasist, niitmise kõrgusest, rohumassi tihendamise ja hoidla sulgemisest, aga ka ilmastikutingimustest, mida ei saa tahtele allutada. Seega peab jätkuma kogemusi ja tarkust valida silomaterjali ja suunata fermentatsiooni igasugustes tingimustes, et saada kvaliteetne silo.

Kuna silo fermentatsioon ja kvaliteet sõltub väga paljudest teguritest, sealhulgas muutlikest ilmastikutingimustest, siis tulemust saab hinnata ikkagi ainult keemilise analüüsi alusel. Selleks võetakse antud silopartiid iseloomustavad proovid. Proovi võtmisel ja segamisel võetakse tarvitusele kõik abinõud, et vältida proovi koostise muutumist või saastumist soovimatute ainetega, sest see mõjutab analüüsi tulemust. Proov tuleb võtta ebasoodsate ilmastikuolude eest kaitstult, sest märgumisel või ka kuivamisel proovi näitajad muutuvad ning objektiivne analüüsitulemus jääb saamata. Proovi võimaliku muutmise vältimiseks tuleb see viivitamata pakendada ja saata laboratooriumisse.

Proov, mille analüüsimisel määratakse söödapartii vastavust kehtivatele nõuetele, tuleks võtta järgmiselt. Esiteks võetakse uuritava silopartii erinevatest kohtadest ligikaudu võrdse suurusega proovikogused – nn üksikproovid. Kogutavate üksikproovide arv sõltub silopartii suurusest ja sellest, kas sööt on rullides, tuubis või aunas. Teiseks segatakse võetud üksikproovid väga hoolikalt ning saadakse koondproov. Koondproovist eraldatakse analüüsimiseks vajalik kogus e lõpp-proov, millest tehakse vastavad analüüsid. Siloproovi ei tohi külmutada, sest ülessulamisest muutub kuivaine ja lenduvate rasvhapete (eriti võihappe) sisaldus.

Analüüsis hinnatakse ühelt poolt silo keemilist koostist ja toiteväärtust ning teiselt poolt materjalist toimunud fermentatsiooniprotsessi tulemust. Silo kvaliteeti,

eriti söödakõlblikkust, mõjutavad mükotoksiinid.

Mükotoksiinid on hallituseente, peamiselt perekondade *Aspergillus*, *Penicillium* ja *Fusarium* tüvede poolt produtseeritud sekundaarsed metaboliidid. Mükotoksiinid mõjuvad negatiivselt koduloomadele ja lindudele, nõrgestades nende immuunsüsteemi ja hormonaalseid funktsioone, vähendavad söömust ja toodangut. Samuti ohustab mükotoksiinidega saastunud sööda söömine loomade ja lindude tervist, põhjustades, olenevalt kogustest, mitmesuguseid kliinilisi ja subkliinilisi haigusi (Jouany ja Diaz, 2005; Whitlow ja Hagler, 2005; Fink-Gremmels, 2006).

Hallituseente areng ja sööda mükotoksiinidega saastatuse ulatus sõltub mitmesugustest teguritest silo materjalist, nagu temperatuurist ja niiskusesisaldusest, vee aktiivsusest ja keskkonna hapnikusisaldusest, pH-st ja silomaterjalist (Nelson, 1993; Queiroz jt, 2011). Siia lisanduvad veel taimede stress ja ekstreemsest ilmastikust (rahe, põud) või taimahaigustest tingitud kahjustused (Queiroz jt, 2010).

Tuntakse rohkem kui 400 mükotoksiini, kuigi laiemalt on uuritud nendest vähesteid. Paraskliimavõetmes valmistatud silodes esineb kõige sagedamini deoksüni-valenooli (DON), T-2 toksiini, zearalenooni (ZEA), fumonisiini (FUM) ja rokvefortiin C-d (ROC). Aflatoksiinid (AFLA) arenevad vaid soojas ja niiskes keskkonnas (Whitlow ja Hagler, 2005).

Mükotoksiinid põhisöödas (silos) on kahekordselt ohtlikud. Esiteks mõjutavad need loomade tervist ja vähendavad toodangut, teiseks saastavad loomsaadusi. Enamus söötades esinevatest mükotoksiinidest (DON, ZEA, FUM, ohratoksiin A) siiski ei kandu otse üle piima ning lihasse. Erandiks on aflatoksiin, mis kandub ka piima (Driehuis jt, 2008).

Silo võib mükotoksiinidega saastuda taimse materjali kaudu juba põllul enne koristust, silo tegemisel, sileerimisel materjali vähese tihendamise ja halva katmise tõttu, hoidla avamisel ja silo söötisel (Nedělnik ja Moravcova, 2006; Aragon jt, 2011; Cheli jt, 2013). Patogeenseid mikro-

organisme, valdavalt *Fusarium*'i esindajaid on leitud kõikidelt taimeosadelt, kuid nakatumine on sagedasem surnud taimekudedes. Uurimisandmete kohaselt suurenes põllul heintaimede mükotoksiinide tase just viimasel nädalal enne siloks koristust, olenedes ilmastikutingimustest ja heintaimede liigist ning sordist (Nedělník ja Muravcova, 2006; Kaldmäe jt, 2014). Näiteks tetraploidne punane ristik ja lutsern sisaldasid juba põllul rohkem mükotoksiine, eriti lamandumise korral. Maisisilo toksiinidesisaldus oli suure varieeruvusega, mida mõjutas taime erinevate osiste hulk. Näiteks sisaldas maisitõlvik vähem ZENi kui varred ja lehed.

Katse tulemused näitasid, et silos, mis pärast niitmist sileeriti ilma närvutamiseta, oli vähem mükotoksiine võrreldes närvutatud materjalist valmistatud siloga. Kui jalgalt niidetud ja kolm kuud valminud rohusilo sisaldas aflatoksiini 0,8 ppb, zearalenooni 97,2 ppb, deoksünivalenooli 317,7 ppb, T-2 toksiini 1,6 ppb ja fumonisiini 30,8 ppb, siis 24 tundi närvutatud samast rohusilo sisaldas samu toksiine vastavalt 3,1 ppb, 171,1 ppb, 355,5 ppb, 22,7 ppb ja 89,1 ppb (Kaldmäe jt, 2011).

Samuti näitasid tulemused, et silokindlustuslisandi kasutamine sileerimisel ei vähenda mükotoksiinide sisaldust silos, vaid ainult parandab fermentatsiooni. Tuleb tõdeda, et halvasti fermenteerunud ja roiskunud silo mükotoksiinide (ZEA, DON) sisaldus on väike, kuid valkude lagunemisel on tekkinud juba biogeensed amiinid, mis on loomadele väga mürgised.

Mükotoksiinidega saastatust tuleks hinnata enne silo söötmist, sest hoidlas võib neid juurde tekkida. Hallituskoldeid ja seega ka mükotoksiine võib olla siloauna erinevates kohtades varieeruvalt (joonis 1) ning seetõttu on väga oluline keskmise proovi võtmine.

### 2014. aasta saagist valmistatud silode keemiline koostis, toiteväärtus ja fermentatsioon

Eestis valmistatakse põhiliselt (90%) rohusilo, vähem maisisilo. Valdavalt tehakse Eestis silo kas esimese, teise või kolmanda aasta põldheinast, vähem lutsernist ja kõrrelistest nagu raihein, aas-rebasesaba, timut jt. Silo tehakse tavaliselt kolmest niitest.

Silo keemilist koostist, toiteväärtust ja fermentatsiooni kvaliteeti on Maaülikooli söötmislaboratooriumis igal aastal uuritud. Tabelis 1 on toodud viimase kolme aasta rohu- ja maisisilode keemilise koostise ja toiteväärtuse keskmised tulemused. Tuleb tõdeda, et esimese niite silo seedub kõige paremini (Rinne ja Nykänen, 2000), mida soodustab ka keemilise konservandi lisamine (Kaldmäe jt, 2009). Kolmanda niite silo on sageli kõrge proteiini- ja madala kiusisaldusega, kuid sellest toitainete omastamine on väiksem.

Viimastel aastatel on Eestisse sisse toodud uued silo tegemiseks sobivad maisisordid, mis meie kliimas kasvavad hästi ja annavad hea vilisesaagi. Nisu-, kaera- ja odravilist kasvatatakse meil silo tegemise eesmärgil väga harva. Mais on suurepärase silokultuur, mis annab suure saagi, on hea sileeruvuse ja energiasisaldusega ning seedub hästi.

2014. aastal algas rohusilo tegemine juba maikuu lõpus. Kes jõudsid nädalaga, enne vihmaid, esimese niite ära teha, said väga hea silo – kuivaine sisaldus 35–45%, metaboliseeruvat proteiini kuivaines rohkem kui 75 g/kg ja metaboliseeruvat energiat rohkem kui 9,5 MJ/kg. Edasine ilmastik ei soosinud põllumeest ja silosaagid olid väga erineva kvaliteediga. Nii mõnigi silopartii läks lausa roiskuma. Roiskumistunnustega silo sisaldab kõiki lenduvaid rasvhappeid: propioon- (3–5 g/kg),



**Joonis 1.** Mükotoksiinide sisaldus (ppb) silos määratuna auna erinevatest kihtidest (Aragon jt, 2011)



**Tabel 1.** Rohu- ja maisisilode keemiline koostis ja toiteväärtus aastatel 2012–2014

Näitajad	Rohusilo			Maisisilo		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Uuritud proovide arv	1917	1655	1343	48	128	65
Kuivainesisaldus (%)	29,5	33,6	30,8	25,2	31,6	31,1
Kuivaines:						
toorproteiini (%)	13,0	13,6	14,1	8,6	7,7	8,4
toortuhka (%)	8,4	8,6	8,8	4,1	3,3	3,7
toorkiudu (%)	28,5	28,5	28,8	23,4	21,3	20,8
NDF (%)	54,9	54,3	56,1	47,4	45,6	42,0
N-ta						
ekstraktiivaineid (%)	46,9	46,7	45,5	60,7	64,5	63,9
kaltsiumi (g/kg)	10,6	11,2	10,5	3,5	2,6	3,0
fosforit (g/kg)	2,9	2,9	2,9	3,0	2,2	2,4
metaboliseeruvat energiat (MJ/kg)	9,0	9,0	9,0	10,4	10,5	10,4
metaboliseeruvat proteiini (g/kg)	73	74	75	77	76	79
vatsa proteiini bilanss (g/kg)	5	10	14	-44	-54	-55

palderjan- ja isopalderjan- (1–3 g/kg), iso- või- ja võihapet (>10 g/kg), kuid vähe piimhapet. Roiskunud silo haiseb, kuid ei sisalda toksiine, vaid hoopis laibamürke. Loomadele sellist silo sööta ei või, sest mõjub negatiivselt nii loomade tervisele kui ka piima kvaliteedile.

2014. aastal tehti märga (kuivainesisaldus alla 25%) silo 32% kogu silotoodangust. Osal farmeritel õnnestus siiski silomaterjal liialt ära kuivatada (kuivainesisaldus üle 55%) pärssides selle fermentatsiooni. Optimaalse kuivainega oli 66% silodest. Toorproteiiniga alla 12% oli 25% silodest, mis viitab niitmisele hilinemisele. Hea metaboliseeruva proteiinisaldusega (<75 g/kg kuivaines) silosid oli 45% kogu uuritud materjalist.

2014. a maisisilod olid kuivaine sisaldusega 25–39%, keskmiselt 31,2%. Nende fermentatsioon oli toimunud korrektselt. Keskmiselt sisaldasid maisisilo proovid etanooli 16 g/kg, äädikhapet 18 g/kg, piim-

hapet 63 g/kg kuivaines. Propioon-, isopalderjan- ja palderjanhapet maisisilodes ei tuvastatud. Võihapet sisaldas märkimisväärselt ainult üks analüüsitud proov. Nende pH oli keskmiselt 3,7 ja ammoniaagisisaldus üldlämmastikust 2,9%. Kui rohusilo metaboliseeruva energia sisaldus oli keskmiselt 9,0 MJ/kg, siis maisisilol 10,4 MJ/kg kuivaines.

### 2014. aastal valmistatud silode mükotoksiinidega saastatus

EMÜ söötmise osakonna laboratooriumis uuritakse igal aastal ka silode toksiinisaldust. 2012–2014. aasta andmed on esitatud tabelis 2.

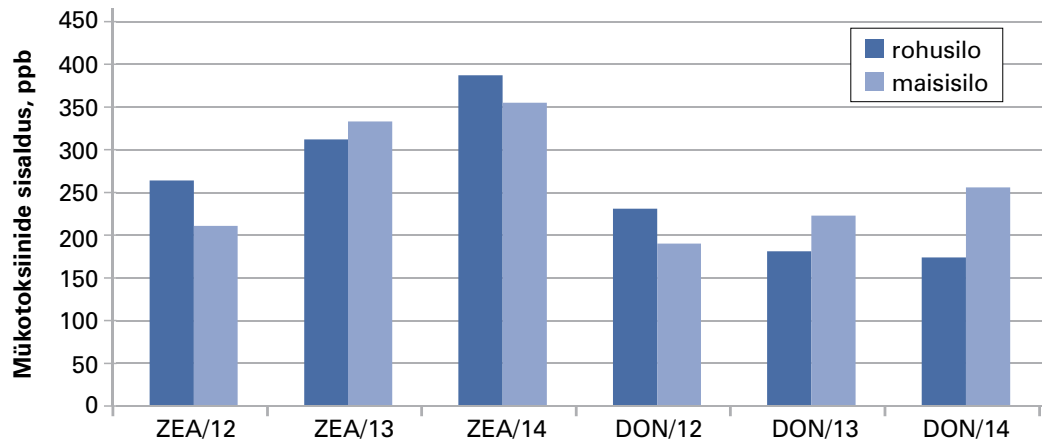
Mükotoksiine arvestatakse tavapäraselt naturaalses söödas ppb ja ppm (1 ppb = 1 µg/kg; 1 ppm = 1000 ppb) ühikutes.

2014. aasta rohusilosaagist on 1. detsembri seisuga mükotoksiinide sisaldust uuritud 208 rohusilo proovis (tabel 3). Nendest oli ZEA-vaba üks ja DON-vaba

**Tabel 2.** Mükotoksiinide sisaldus rohu- ja maisisilodes Eestis aastal 2012–2014

Silo	Parameeter	ZEA			DON		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014
<b>Rohust</b>	Proovide arv	223	225	207	223	225	208
	Positiivsete proovide (>0 ppb) %	100	100	99,5	99,6	92,0	98
	Max sisaldus (ppb)	625	689	1022	1402	1326	1522
	Keskmine (ppb)	263,5	307,6	387,0	230,6	178,5	151,5
<b>Maisist</b>	Proovide arv	22	25	19	22	25	19
	Positiivsete proovide (>0 ppb) %	100	100	100	100	95,7	100
	Max sisaldus (ppb)	639	490	678	655	487	744
	Keskmine (ppb)	211,0	332,8	354,5	189,6	222,9	256,4





**Joonis 2.** Zearalenooni (ZEA) ja deoksünivalenooli (DON) sisaldus rohu- ja maisisilodes aastatel 2012–2014

viis proovi. ZEA-d sisaldasid madalal tasemel (alla 100 ppb) 12%, keskmisel tasemel (100–250 ppb) 20% ja kõrgel tasemel (rohkem kui 250 ppb) 68% uuritud proovidest. DONi sisaldasid madalal tasemel (alla 500 ppb) 93%, keskmisel tasemel (500–1000 ppb) 6% ja kõrgel tasemel (rohkem kui 1000 ppb) 1% proovidest. Uuringutulemuste põhjal võib järeldada, et probleeme ei ole DONi sisaldusega silodes, kuid väga murelikuks teeb ZEA sisaldus, sest ainult 12% uuritud silodest olid loomade tervisele ohutud. Õige söötmissstrateegia leidmiseks tuleb uurida kõiki ratsiooni kuuluvaid söötasid mükotoksiinide suhtes. Tuleb otsustada, kuidas lahjendada segasööda toksilisust, kas ja kui palju kasutada toksiidujaid jne. Mükotoksiin ZEA mõjutab kõige enam loomade sigimist, põhjustades madalat tiinestumist, aborte jt sigimishäireid. Joonis 2 näitab uuritud proovide keskmist mükotoksiinisaldust.

Mükotoksiinide silosse sattumist ja seal arenemist näitavad tabelis 4 toodud tootmiskatse andmed. Närvutamisel mükotoksiinide sisaldus kahekordistub, lisa anna-

vad ka rohumassi käitlemine, kaarutamine, transportimine, lõpetades silohoidlas tihendamisega. Sileerimisel ja säilitamisel suurenes toksiinide sisaldus mitmekordselt: timuti-punaseristiku silos DON 1,8 ja ZEA 3,7 korda ning lutsernisilos vastavalt 1,5 ja 5,6 korda. Tulemused viitavad sellele, et silomaterjali kas tihendati vähe või ei olnud materjal hoidlas hermeetiliselt ja korralikult kaetud, kuna silomaterjalis leidis piisavalt hapnikku hallitussente arenemiseks ja mükotoksiinide tekkimiseks. Nii Pahlow jt (2003) kui Gonzales-Pereyra jt (2008) märgivad, et hallitussened kasvavad ka madala hapnikusisalduse juures ning kui puudulikul silomaterjali käitlemisel fermentatsioon häirub, siis tekivad soodsad aeroobsed tingimused seente arenguks. Silohoidla kiire täitmine, korralik tihendamine ja hermeetiliselt katmine pärsivad mükotoksiinide teket (Driehuis, 2012).

Tuleb rõhutada, et sööda mükotoksiinide sisaldust tuleks kontrollida igast konkreetsest söödapartiist ning nende söötmisel lähtuda analüüsitulemustest. Alati tuleb

**Tabel 3.** Uuritud rohusilo proovide mükotoksiinisaldus aastatel 2012–2014

Mükotoksiinisaldus (ppb)	2012		2013		2014	
	%	$\bar{x}$	%	$\bar{x}$	%	$\bar{x}$
Proovide arv	223		225		208	
<b>ZEA</b>						
Madal tase (<100)	7	64	7	59	12	62
Keskmine tase (100-250)	44	177	30	181	20	168
Kõrge tase (>250)	49	371	63	394	68	507
<b>DON</b>						
Madal tase (<500)	92	189	92	139	93	134
Keskmine tase (500-1000)	8	676	8	741	6	801
Kõrge tase (>1000)	0		0		1	1295

**Tabel 4.** Mükotoksiinide sisaldus erinevates silo valmistamise etappides

Materjal	Zearalenoon (ppb)	Deoksünivalenoool (ppb)
<b>Timuti-punase ristiku rohi</b>		
Pöllul enne niitmist	24,3	21,2
24 tundi närvutatud	26,4	42,9
Rohi hoidlas	48,7	82,1
Silo (3 kuud hoidlas)	180,2	155,1
<b>Lutsernirohi</b>		
Pöllul enne niitmist	17,6	140,0
48 tundi närvutatud	32,6	247,8
Silo (3 kuud hoidlas)	183,7	377,0

aru pidada, kas proovi ei sattunud mõni hallituse või toksiinidega saastunud kolle, mistõttu võetud proovi tulemus ei kajasta kogu söödapartiid. Kui teised söödad ei ole saastatud toksiinidega, siis silos olevad toksiinid ei muuda alati segasööta (mikserisööta) ohtlikult toksiliseks.

Iga loomakasvataja peaks ratsiooni koostamisel lähtuma konkreetsetest farmis olevate uuritud söödapartiide keemilisest koostisest ja toiteväärtusest, et loomade söömus oleks hea ning nad püsiksid terved ja annaks terveid järglasi ning parimat toodangut.

**Kasutatud kirjandus**

**Aragon, A.Y., Rodrigues, I., Hofstette, U., Binder, E.M.** Mycotoxin in silages: Occurrence and prevention. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 2011, 1, pp. 1–10.

**Cheli, F., Campagnoli, A., Dell’Orto, V.** Fungal populations and mycotoxins in silages: From occurrence to analysis. *Animal Feed Science and Technology*, 2013, 183, pp. 1–16.

**Driehuis, F.** Silage and the safety and quality of dairy foods: a review. *Proceedings of the XVI Intern Silage Conference Hämeenlinna*. Finland, 2012, pp. 87–104.

**Driehuis, F., Spanjer, M.C., Scholten, J.M., Te Giffel, M.C.** Occurrence of mycotoxins in feedstuffs of dairy cows and estimation of total dietary intakes. *Journal of Dairy Science*, 2008, 91, pp. 4261–4271.

**Fink-Gremmels, J.** Moulds and mycotoxins as undesirable substances in animal feeds. In: Barug, D. et al (eds). *The mycotoxin factbook. Food & feed topics*, Wageningen Academic Publishers, 2006, pp. 37–50.

**Gonzales-Pereyra, M.L., Alonso, V.A., Sager, R., Morlaco, M.B., Magnoli, C.E., Astoreca, A.L., Rosa C.A.R., Chiacchiera, S.M., Dalcero, M., Cavaglieri L.R.** Fungi and selected mycotoxins from pre- and postfermented corn silage. *Journal of Applied Microbiology*, 2008, 104, pp. 1034–1041.

**Jouany, J.P., Diaz, D.** (editor). Effects of mycotoxins in ruminants. In: ed. Diaz, D. *The*

*Mycotoxin Blue Book*, ADVS Faculty Publications, 2005, pp. 295–322.

**Kaldmäe, H., Kärt, O., Olt, A., Selge, A., Keres, I.** Inoculant effects on red clover silage: fermentation products and nutritive value. *Agronomy Research*, 2009, 7, pp. 793-800.

**Kaldmäe, H., Olt, A., Ots, M.** Effect of additive on content of mycotoxins of grass silage. *Proceedings II International Symposium on Forage Quality and Conservation*. Sao Pedro, 2011, pp. 51-52.

**Kaldmäe, H., Olt, A., Leming, R., Ots, M.** Rohuja maisisilode mükotoksiinidega saastatus Eestis. *Agraarteadus*, 2014. XXV, pp.23-29.

**Nedělník, J., Moravcova, H.** Mycotoxins and forage crops. Problems of the occurrence of mycotoxins in animal feeds. *Conf. Proceedings 12th Intern. Symposium „Forage Conservation“*. Brno, 2006. pp. 13–25.

**Nelson, C.** Strategies of mold control in dairy feeds. *Journal of Dairy Science*. 1993, 76, pp. 898–902.

**Queiroz, O.C.M., Adesogan, A.T., Staples, C.R., Hun, J., Garcia, M., Greco, L.F., Oliveira, L.J.** Effects of adding a mycotoxin-sequestering agent on milk aflatoxin M1 concentration and the performance and immune response of dairy cattle fed an aflatoxin B<sub>1</sub>-contaminated diet. *Journal of Animal Science*, 2010, 88, p. 543.

**Queiroz, O.C.M., Rabaglino, M.B., Adesogan, A.T.** Mycotoxin in silage. *Proceedings of the II International Symposium on forage quality and conservation*. Sao Pedro, 2011, pp. 105–126.

**Pahlow, G., Muck, R.E., Driehuis, F., Oude Elferink, S.J., Spoelstra S.F.** Microbiology of ensiling. In: **Buxton, D.R., Muck, R. E., Harrison, J.H.** (editors). *Silage Science and Technology*. Madison, 2003, pp. 31–94.

**Rinne, M., Nykänen, A.** Timing of primary growth harvest affects the yield and nutritive value of timothy-red clover mixtures. *Agricultural and Food Science in Finland*, 2000, 9, pp. 121–134.

**Whitlow, L.W., Hagler, W.M.Jr.** Mycotoxins in dairy cattle: occurrence, toxicity, prevention and treatment. *Proceedings of Southwest Nutrition Conference, USA*, 2005. pp. 124–138.

## ***Campylobacter* spp., *Listeria monocytogenes*'e ja *Shiga*-toksiine tootva *Escherichia coli*-ga seonduvate toiduohutuse riskide hindamine Eestis**

**Mati Roasto<sup>1</sup>, Kadrin Meremäe<sup>1</sup>, Toomas Kramarenko<sup>1, 2</sup>, Mihkel Mäesaar<sup>1, 2</sup>, Ari Hörman<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>EMÜ VLI toiduhügieeni osakond, <sup>2</sup>Veterinaar- ja Toidulaboratoorium, <sup>3</sup>Soome kaitseväge

Aastatel 2013–2014 hinnati Eesti Maaülikooli toiduhügieeni osakonna juhtimisel kolme rahvatervisele olulise toidupatogeeni-ga seonduvaid toiduohutuse riske. Uurimistööst teostati riikliku programmi „Põllumajanduslikud rakendusuuringud ja arendustegevus aastatel 2009–2014” ning Sihtasutuse Eesti Teadusagentuur granti nr 9315 raames. Rakendusuurimus käsitles kolme Euroopa Liidus (sh Eestis) olulise zoonootilise haigustekitaja – *Campylobacter* spp., *Listeria monocytogenes* ja verotoksilise *Escherichia coli*'ga – seonduvaid probleeme toidu algtootmise, töötlemise ning tarbimise ahelas. Koostati patogeenidega seonduvad riskiprofiilid ning hinnati teatud toidugruppidega seonduvaid riske rahvatervisele.

Elmainitud haigustekitajad kuuluvad 2013. aastal viie enim EL-s zoonootilisi ehk loomadelt inimestele üle kanduvaid haigusi tekitanud patogeeni hulka. Termofiilsete kampülobakterite tõttu haigestub Euroopas aastas 215 000 inimest, mis Euroopa Toiduohutusameti (EFSA, *European Food Safety Authority*) ja Maailma Tervishoiuorganisatsiooni (WHO, *World Health Organization*) statistika kohaselt läheb maksma miljardeid eurosid. Toidust tingitud verotoksilise *E. coli* ning *L. monocytogenes*'e põhjustatud haigusjuhtumeid esineb küll tunduvalt vähem, kuid *L. monocytogenes* on toidumürgistusi esilekutsuvatest patogeenidest kõige raskemini kulgevate infektsioonide põhjustaja ning hõlmab üle 20% kõikidest toiduga ülekanduvate haiguste surmaga lõppevatest juhtudest. Ka *Shiga*-toksiine tootev *E. coli* (STEC) on suur oht rahvatervisele ning võib põhjustada suurt majanduslikku kahju. Näiteks 2011. aastal Saksamaalt alguse saanud verotoksilise *E. coli* haiguspuhang hõlmas ligikaudu 4000 inimest 16 riigist, kellest 55 surid. Tootjatele ja tööstusele tekitatud kahju hinnati ligi 1,3 miljardile dollarile.

Zoonootilised ehk loomadelt inimestele üle kanduvad mikroorganismid võivad olla potentsiaalseteks ohuallikateks nii inimestervisele kui loomadele. Loomadelt inimestele võivad haigustekitajad üle kanduda otsekontakti kaudu või toidutoorme ning saastunud valmistoodete käitlemisel ja/või tarbimisel.

Ameerika Ühendriikides teostatud uuringus leiti, et igal aastal haigestub neil toidust tingitud haigustesse ligikaudu 48 miljonit inimest, kellest mitmed tuhanded surevad, ning kõikide toidupõhiste haiguste hinnaks oli ~78 miljardit dollarit aastas.

Töö käigus uuriti patogeenide leviku teid ning seonduvaid riskitegureid ja toidutootmise ahelas profülaktiliste meetmete rakendamise võimalusi. Täiendavalt hinnati isoleeritud toidupatogeeni tüvede bioloogilisi omadusi, et teha kindlaks virulentsusgeenide olemasolu ning isoleeritud bakteritüvede tundlikkus antibiootikumidele.

Rakendusuuringuprojekti tulemuste alusel koostati ja vormistati trükisena *Campylobacter* spp., *Listeria monocytogenes*'e ja verotoksilise *Escherichia coli* toiduohutuse riskiprofiilid.

Proovide kogumisel keskenduti potentsiaalsetele kõrge riskikategooria toitule/proovidele, mis olemasoleva kirjanduse põhjal mõjutavad rahvatervist kõige enam. Termofiilsete kampülobakterite puhul on sellisteks toitudeks värske linnuliha; *Listeria monocytogenes*'e puhul pika säilimisajaga vaakumpakendatud (VP) ning modifitseeritud gaasikeskkonda pakendatud (MAP) söömiseks valmis (RTE – *ready-to-eat*) liha- ja kalatooted ning *Shiga*-toksiine produtseeriva *Escherichia coli* puhul veiseliha ning toorpiim.

Järgnevalt esitame lühidalt uuringute põhitulemused patogeenipõhiselt.

### ***Campylobacter spp.***

Ühtekokku koguti ning analüüsiiti termofiilsete kampülobakteritega seonduvate toiduohutuse riskide hindamiseks 986 proovi. Kuna rahvatervise riskid sõltuvad haigustekitaja bioloogilistest omadustest, nt resistentsusprofiilist, siis määrati täiendavalt 98-st bakteriisolaadist koosneva valimi tundlikkus antibiootikumide suhtes.

Proovide analüüsimisel leiti, et Eesti toodete saastumine termofiilsete kampülobakteritega oli importtoodetega võrreldes statistiliselt oluliselt väiksem nii levimuses kui arvukuses ( $p < 0,001$ ). Antibiootikumitundlikkuse uuringud osutasid asjaolule, et Eesti inimestelt isoleeritud kampülobakterite tüved pärinevad ka muudest allikatest kui Eesti kana- või broileriliha. Sellele osutas Eesti inimestelt isoleeritud kampülobakteri tüvede märkimisväärselt kõrgem resistentsus fluorokinolonidele (67,9%) võrreldes Eesti kanabroilerliha päritolu tüvedega (19,4%).

Koostatud riskiprofiilis anti uurimistöö tulemuste põhjal vastused järgmistele küsimustele:

#### **Kui tõsist haigestumist kampülobakterid inimestel põhjustavad ning millised on haigustekitajate ülekandeteed?**

**Vastus:** *Campylobacter spp.* infektsioonide korral on enamikel juhtudel tegemist kergekujulise haigestumisega, mille põhisümptomiks on kõhulahtisus. Harvadel juhtudel võib haigus kulgeda soolestikuvälise infektsioonina või kroonilise järelhaigusena, mille tagajärjel võib tekkida baktereemia, artriit, bursiit, meningiit, endokardiit, peritoniit, pankreatiit, kuseteede infektsioonid, abort ning neonataalne sepsis. Väga harva võivad kampülobakterid põhjustada ka *Guillain-Barre* ja *Miller-Fisher*'i sündroomi, mida iseloomustab perifeerse närvisüsteemi paralüütiline kahjustus. Raskematel juhtudel võib haigus lõppeda surmaga. Haigustekitaja põhiülekandeteeks inimeseni on saastunud toit, millest olulisimateks tuleb pidada toorest linnuliha, toorpiima ning saastunud joogivett. Harvemini võib haigustekitaja ülekandane inimesele toimuda otsekontakti teel haigustekitajaid kandvatelt põllumajandus- ja lemmikloomadelt. Viimati mainitud ülekannet saab vältida hügieeninõuete

täitmisega. Täiendavalt on kampülobaktereid isoleeritud metslindudelt ning ulukloomadelt, kuid Eestis vastavaid uuringuid ei ole senini tehtud. Samuti ei ole Eestis senini uuritud kampülobakterite esinemist veistel ja sigadel ega nendega seonduvaid haiguse ülekandeteid.

#### **Millised toidud on kampülobakteritest enim saastunud?**

**Vastus:** Tuginedes riskiprofiilis esitatud teaduskirjanduse, erinevate andmebaaside ning käesoleva uuringu käigus teostatud laboratoorsete analüüside andmetele, võib väita, et kampülobakteritest enim saastunud toiduaineteks on toores linnuliha, toorpiim ning joogivesi, mis on põhjustanud enamiku kampülobakterioosi üksikhaigusjuhtumitest ning haiguspuhangutest, kusjuures kanabroileriliha on kõige olulisem nakkuse allikas inimesele. Haigustekitajaid on ristsaastumisest tingituna tuvastatud ka teistest toitudest.

#### **Milliseid toite on Eestis uuritud kampülobakterite esinemise suhtes ning kas olemasolevate andmete põhjal saab eristada kõrge riskikategooriaga toite?**

**Vastus:** Enamik Eestis teostatud teadusuuringutest on keskendunud toorele linnulihale ning neid on teostatud alates aastast 2000. Viimase paari aasta jooksul on alustatud toorpiima ning ulukiliha kampülobakterite levimuse uuringutega, kuid riskihinnangute tegemiseks on neid andmeid veel liiga vähe. Käesoleva projekti raames analüüsiiti eelkõige Eesti jaekaubanduses müüdavat värsket linnuliha ning leiti, et kanabroileriliha on sageli kampülobakteritega saastunud, eriti silmatorkavalt on seda importtooted. Euroopa keskmisega võrreldes on *Campylobacter spp.* levimus Eesti päritolu toores linnulihhas väiksem. Erinevaid riskihinnanguid arvesse võttes võib väita, et linnuliha on kõrge riskikategooriaga toidutoore. Korralikult kuumtöödeldud linnuliha kategoriseerub madala riskikategooria toiduks.

#### **Kuidas hinnata kampülobakterite levimust ja arvukust toores linnulihhas?**

**Vastus:** Rahvatervise seisukohast on parim olukord selline, kui kontaminatsioon üldse puudub. Saaste esinemisel on oluline, et nii *Campylobacter spp.* levimus kui arvukus toores linnulihhas oleks madal. Kõrge risk rahvatervisele avaldub juhtudel, kui toidu kampülobakteritega saastu-



mise määrad on kõrged ehk tegemist on nii patogeeni kõrge levimuse kui arvukusega. Rahvaterviseriskid avalduvad eelkõige juhtudel, kui koduköörides ei täideta üldhügieeni ning toidu valmistamise nõudeid nt ei küpsetata liha piisavalt jne. Tuginedes arenenud riikide suundumustele peab ettevõtete tasandil põhieesmärgiks olema hoida erinevate interventsiooni-meetmetega kampülobakterite arvukus toores linnulihas madal.

**Milline on tarbijate haigestumise tõenäosus, tarbides Eestis müüdavat värsket kanabroileriliha?**

**Vastus:** Võttes arvesse *Campylobacter spp.* enteriidi juhtumite arvu Eestis ning kampülobakterite levimust ning arvukust Eestis müüdavas värskes kanabroilerilihas, hindame kampülobakterioosi haigestumise riski ebaolulisest kuni keskmiseni. Haigestumise risk on ebaoluline kuni väike, kui tarbitakse Eesti päritolu värsket kanabroileriliha. Haigestumise risk on väike kuni keskmine imporditud värsket kanabroileriliha tarbides. Haigestumise tõenäosus on suurem soojadel suvekuudel, mil kampülobakterite levimus ja arvukus värskes kanabroilerilihas on suurim.

**Kas tavapärased toidu kuumtöötlemise praktikad/viisid välistavad kampülobakteritest tingitud toiduohu?**

**Vastus:** Jah, sest termofiilsed kampülobakterid on temperatuuritundlikud ning hävinevad juhtudel, kui tagatakse toidu sisetemperatuur vähemalt +72 °C. Samuti on oluline vältida valmistatud toidu rist-saastumist.

**Kas toidu kodusel ettevalmistamisel tuleb arvestada hügieeninõuete järgimisega, et vältida kampülobakteritest tekkivaid võimalikke tervisehäireid?**

**Vastus:** Jah, sest oluline on vältida pindade ja valmistoitude rist-saastumist termofiilsete kampülobakteritega. Rist-saastumise ärahoidmiseks tuleb vältida linnurümpade kraaniveega pesemist (pritsmete teke); kasutada verise lihamahla eemaldamiseks vaid puhtaid ning imavaid paber-rätte ning pärast toore linnuliha töötlemist puhastada hoolikalt kõik toidu ettevalmistamispiinad k.a töövahendid. Liha ning taimse materjali töötlemisel (nt tükeldamisel) peavad kasutusel olema erinevad lõikelauad (soovitavalt erinevat värvi).

**Kas toore linnuliha külmutamine hävitab kampülobakteritest tingitud ohu?**

**Vastus:** Ei, sest liha külmutamine üksnes alandab kampülobakterite arvukust lihas, kuid ei taga kampülobakterite täielikku hävinemist. Seetõttu kehtivad külmutatud liha toiduks ettevalmistamisel kõik tavapärased toiduhügieeni ja toidu valmistamise reeglid.

**Milliseid interventsiooni-meetmeid rakendada, et vähendada termofiilsete kampülobakteritega seonduvaid rahvaterviseriske?**

**Vastus:** Konkreetsete interventsiooni-meetmete rakendamise peavad otsustama riskijuhtijad.

**Milliste uuringutega tuleb jätkata, et riskijuhtimise tasandil vastu võtta adekvaatseid otsuseid vähendamaks kampülobakteritest tingitud riski rahvatervisele?**

**Vastus:** Eraldi riskihindamine koos piisava hulga laboranalüüsidega tuleb teostada seni läbiuurimata toidutoorme kategooriate osas, milleks on mets- ja kodusigadelt pärinev liha ning toorpiim. Loomaks seoseid inimestel esineva kampülobakterioosi ning saastunud toidu vahel, tuleb luua molekulaartüüpiseerimise võimekus riiklikul tasandil.

***Listeria monocytogenes***

Kõrgendatud riski kategooriasse kuuluvate toodete analüüsid teostati „kõlblik kuni“ viimasel päeval, mil saastunud toodete *L. monocytogenes*'e arvukus on kõrgeim ning seega ka inimesele avalduv potentsiaalne risk suurim. Ühtekokku koguti ning analüüsiti *L. monocytogenes*'ga seonduvate toiduohutuse riskide hindamiseks 370 valmistoidu (RTE) proovi.

Analüüsides tulemustest selgus, et RTE kalatoodetest esines enim *L. monocytogenes*'ga saastumist soolatud kalatoodete kategoorias, millele järgnesid preservative ja külmsuitsu tootegrupid. Kõrgeim *L. monocytogenes*'ga saastatus esines soolatud kalatoodete tootegrupis, kus üks proov ületas ka Euroopa Liidu seadusandlusega kehtestatud piirmäära. Teistes tootegruppides, kus esines *L. monocytogenes*'ga saastumist vähem, jäi positiivsete proovide tekitaja arvukus alla kehtestatud 100 pmü/g piirmäära.

Analüüsitud 185 RTE lihaproovi osutsid *L. monocytogenes*'e poolt saastunuks järgnevalt: 73-st külmsuitsu lihatoote



proovist osutus positiivseks 7 (9,6%); 20-st fermenteeritud tootest tuvastati tekitaja vaid ühel (5,0%) juhul; 73-st kuumsootsu lihatootest tuvastati nimetatud patogeeni kolmes (4,1%) proovis ning kuumtöödeldud tootegruppi kuulunud 18 proovi olid patogeeni suhtes negatiivsed. Lihatoodetes jäi *L. monocytogenes*'e arvukus kõigis tootekategooriates alla Euroopa Liidus kehtestatud piirmäära. Analüüside tulemuste põhjal saab järeldada, et võrreldes RTE lihatoodetega on patogeeni levimus suurem RTE kalatoodetes, vastavalt 6,0% (CI 95% 3,4–10,3%) ja 16,8% (CI 95% 12,1–22,8%). Sellegipoolest oli positiivsete proovide *L. monocytogenes*'e arvukus madal: vaid ühes RTE kalaproovis osutus nende arv kehtestatud kriteeriumist (100 pmü/g) suuremaks.

Vastati järgmistele küsimustele:

**Kui tõsist haigust *Listeria monocytogenes* inimestel põhjustab ning millised on haigustekitajate ülekandeteed?**

**Vastus:** *L. monocytogenes*'e poolt esile kutsutud haigust nimetatakse listerioosiks, mis ohustab eelkõige immuunpuudulikkusega inimesi ning avaldub palaviku, seedetraktihäirete või raskematel juhtudel meningiidi, septitseemia või bakterieemia-na. Riskigruppi kuuluvad rasedad, vast-sündinud, vanurid ja immuunpuudulikkusega inimesed. Listerioosi raskemasse vormi haigestumist esineb harva, kuid haigestumise korral on suremus kõrge. Aastatel 2004–2012 registreeriti Eestis listerioosi haigusjuhte kokku 30, Terviseameti andmetel oli keskmine haigestumus 0,27 juhtu 100 000 elaniku kohta aastas. Maailmas tervikuna esinenud haiguspuhangute põhjuseks on peamiselt olnud *L. monocytogenes*'ga saastunud ja ristsaastunud loomsete (sh värskete, toorete või ebapiisavalt kuumtöödeldud) toiduainete tarvitamine. Kõrge riskikategooriaga toitude hulka kuuluvad eelkõige RTE tooted ehk valmistooted, mis on mõeldud tarbimiseks ilma eelneva täiendava kuumtöötlemiseta.

**Millised toidud on *Listeria monocytogenes*'est enim saastunud ning kas on võimalik eristada kõrge riskikategooriaga tooteid?**

**Vastus:** Tuginedes riskiprofiilis esitatud teaduskirjanduse, erinevate andmebaaside ning käesoleva uuringu käigus teostatud laboratoorsete analüüside andmetele,

võib väita, et *L. monocytogenes*'ega on enim saastunud RTE liha- ja kalatooded, toorpiimast valmistatud toidud ning puu- ja köögiviljade baasil valmistatud salatid. Teistes riikides teostatud riski hindamine on näidanud, et enamik listerioosi haigestumisi on seotud toitudega, kus patogeeni arvukus on olnud kõrge ehk tunduvalt üle 100 pmü/g/ml kohta (ametlik toiduohutuse kriteerium).

**Milliseid toite on Eestis uuritud *Listeria monocytogenes*'e esinemise suhtes ning kas olemasolevate andmete põhjal saab eristada kõrge riskikategooriaga toite?**

**Vastus:** Põhjalik ülevaade *L. monocytogenes*'e esinemisest erinevates toidugruppides on esitatud koostatud riskiprofiilis. Kuna saastunud tooraine ei kujuta enamasti otsest ohtu rahvatervisele, siis võib kõrge riski kategooriasse liigituvate toitudena käsitleda RTE pika säilivusajaga kala- ja lihatooteid, samuti toorpiima, mis on mõeldud otsetarbimiseks või toorpiimast valmistatud toodete valmistamiseks.

**Kuidas hinnata *Listeria monocytogenes*'e levimust ja arvukust toiduainetes?**

**Vastus:** Rahvatervise seisukohast on olukord parim juhtudel, kui listeriaid toidus üldse ei esine või on *L. monocytogenes*'e levimus ja arvukus RTE toodetes madal. Kõrge risk rahvatervisele esineb juhtudel, kui tooted sisaldavad *L. monocytogenes*'t tunduvalt üle 100 pmü/g/ml kohta.

**Kas tavapärasel toidu kuumtöötlemise ning säilitamise praktikad/viisid välistavad *Listeria monocytogenes*'est tingitud toiduohu?**

**Vastus:** Jah, sest *L. monocytogenes* on termolabiilne bakter, mida on võimalik inaktiveerida toidu kuumutamise/küpsetamise/keetmisega sisemise temperatuurini vähemalt +72 °C. Samas tuleb teada, et antud toidupatogeeni on võimeline kasvama madalate temperatuuride juures ning nii vaakumpakendatud (VP) kui modifitseeritud atmosfääris (MAP) tingimustes, mis annab mõningatel juhtudel (nt pikad toidu säilimisajad) võimaluse, et sõltumata esialgsest väga madalast kontsentratsioonist saab "kõlblik kuni" päeval kehtestatud toiduohutuse kriteerium (100 pmü/g) ületatud.

**Kas toidu kodusel valmistamisel tuleb arvestada mõnede täiendavate hügieeni- nõuete järgimisega, et vältida *Listeria***

### ***monocytogenes*'e nakkusest tekkivaid võimalikke tervisehäireid?**

**Vastus:** Eelkõige tuleb vältida toidu ning toidu kontaktpindade ristsaastumist.

### **Kas toidu külmutamine hävitab *L. monocytogenes*'e?**

**Vastus:** Ei, sest liha külmutamine üksnes vähendab *L. monocytogenes*'e arvukust, kuid ei hävita kõiki toidus esinevaid baktereid, k.a patogeene. Seetõttu kehtivad külmutatud liha toiduks ettevalmistamisel kõik tavapärased toiduhügieeni reeglid.

### **Milliseid meetmeid on rakendatud *Listeria monocytogenes*'ega seonduvate rahvaterviseriskide vähendamiseks?**

**Vastus:** *L. monocytogenes* on väga vastupidav erinevatele keskkonnatingimustele, samuti on see laialt levinud looduskeskkonnas ning sellest tulenevalt võib seda leida kogu toidu tootmise ahelas. Seetõttu ei ole võimalik *L. monocytogenes*'t täiel määral tootmiskeskonnast elimineerida. Toiduainetööstuse tasandil tuleb rakendada HACCP põhimõtteid ning eeltingimusprogramme ehk enesekontrollisüsteem tervikuna peab olema tõestatud (verifitseerituna ning valideerituna) efektiivne.

### **Milline on tarbijate haigestumise tõenäosus Eestis müüdavat RTE kala- ja lihatooteid tarbides?**

**Vastus:** Antud projekti raames teostatud uuringute tulemusena saame väita, et RTE kalatoodetes oli *L. monocytogenes*'e levimus suurem kui RTE lihatoodetes. Mõlemas toidugrupis oli *L. monocytogenes*'e arvukus madal. Tuginedes kvalitatiivse riskihinnangu põhimõtetele, on risk listerioosi haigestuda Eesti päritolu RTE kala- ja lihatooteid tarbides väga madal kuni madal.

### **Millised ohud seonduvad otsetarbimiseks mõeldud toorpiimaga?**

**Vastus:** Kui pidada kinni toorpiima säilitamistingimustest (külmkapi temperatuur) ning toorpiima tarbida "kõlblik kuni" jooksul, siis listerioosi haigestumise risk on väga madal kuni madal. Juhul, kui nõuetest ei peeta kinni ning ületatakse "kõlblik kuni" kuupäeva, on risk madal kuni keskmine.

### **Milliste uuringutega tuleb jätkata, et toiduohutuse riskijuhtimise tasandil vastu võtta adekvaatseid otsuseid vähendamaks *Listeria monocytogenes*'est tingitud riski rahvatervisele?**

**Vastus:** Tulevased toiduohutuse riski-

hinnangud tuleb suunata eelkõige toorpiima ning toorpiimast valmistatud toodete uuringutele. Samuti tuleb läbi viia eraldi riskihindamine koos täiendavate laboranalüüsidega pika säilimisajaga tükeldatud/riivitud salatite ja õrnsoolakala osas.

### **Milline on uurimisrühma kokkuvõtlik soovitus Eesti riigile?**

**Vastus:** Infektsioonide algallikate ning levikuteede ja haiguspuhangute põhjuste kindlaks tegemiseks on möödapääsmatult oluline molekulaartüüpiseerimise võimekuse tõstmine riiklikul tasandil, samuti eelnevat riskihinnangute läbiviimine.

### **Shiga-toksiine tootev *E. coli* (STEC)**

Käesoleva rakendusuuringu osana veiseliha tootmise erinevatel tasanditel teostatud molekulaarse sõeluuringu käigus määrati rahvatervise seisukohast viie olulisema STEC serogrupi levimus koos virulentsusmarkerite esinemisega. Kui veiste nahapinnaproovides näitasid uuringud 64% STECi levimust, siis lihalõikuse tasandil oli viimane kahanenud 6%-le. Enamlevinud serogruppidest olid esindatud O145, O103 ja O157. Toorpiima ohutuse alase pilootprojekti tulemused kinnitasid molekulaarse sõeluuringu baasil STECi kõrget levimust uuringusse kaasatud piimatootmisettevõtete piimafiltrite ning tankipiimaproovides. Proovides olid esindatud STECi neli serogruppi O145, O103, O157, O26. Täiendavad molekulaarsed uuringud näitasid statistiliselt olulist erinevust kahe toksiini kodeeriva geeniperikonna (*stx1* ja *stx2*) esinemissagedustes. STECi baktereid, kellel on tuvastatud geeniperikonna *stx2* esinemine koos intimiini kodeeriva geeniga *eae*, peetakse kaasaja teadmisi arvestades kõrge potentsiaaliga haigustekitajateks. On tõendatud, et teatud olulisi virulentsusmarkereid ekspresseerivate STECde esinemine eelkõige valmistoitudes kujutab selget riski tarbijate tervisele. STEC on potentsiaalseks ohuks eelkõige riskirühmadele (lapsed, vanurid), kuid teatud virulentsusfaktorite olemasolul ning koosmõjul võivad haigestuda ka terved täiskasvanud. Seega on STECi puudumine tarbitavas toidus äärmiselt oluline. Kasutades kvaliteetset toorainet, järgides toiduainetööstuse tasandil rakendatud enesekontrolli ning hügieenimeetmeid ja vältides ristsaastumist on võimalik toota keh-

testatud toiduohutuse kriteeriumitele vastavaid tooteid ning hoida STECist tingitud rahvatervise risk väga madalal.

Vastati järgmistele küsimustele:

**Kui tõsist haigust patogeenne *Escherichia coli* inimestel põhjustab ning millised on haigustekitaja nakkusallikad?**

**Vastus:** Enamik patogeense *E. coli* poolt põhjustatud sooleinfektsioone saab alguse bakteri koloniseerimisest ja seondumisest soole limaskestale, millele järgneb konkreetsele patogrupile iseloomulike virulentsusfaktorite ekspressioon ning haigussümptomite väljakujunemine. *Shiga*-toksiini tootva *E. coli* ning tema alamrühma enterohemorraagilise *E. coli* poolt põhjustatud infektsioone registreeritakse suhteliselt harva. Nakkuse sümptomid varieeruvad kergest kõhulahtisusest kuni raskete komplikatsioonideni nagu hemolüütilis-ureemiline sündroom (HUS), sõltudes haigustekitaja poolt ekspresseeritavatest virulentsusfaktoritest ning peremeesorganismi vastuvõtlikkusest. Tervetel täiskasvanutel võib nakkus kulgeda ka asümptomaatiliselt, seevastu lastel ja vanuritel võib nakkus raskemal juhul lõppeda ka surmaga. Nakkusallikaks on mäletsejalised, kes on haigustekitaja looduslikuks reservuaariks, või haigestunud inimene. Haigustekitaja levib saastunud toidu (hinnangulistelt 85% haigusjuhtudest) ja joogivee kaudu. Hügieeninõuete eiramisel võib inimene nakatuda ka farmiloomade kaudu ning haige inimese poolt saastatud pindade või esemetega kokkupuutumisel. Nakatumine võib toimuda ka saastunud suplusvees ujumisel.

**Millised toidud võivad olla STEC'ga enim saastunud ning kas on võimalik eristada kõrge riskikategooriaga tooteid?**

**Vastus:** Tuginedes riskiprofiilis esitatud teaduskirjanduse, erinevate andmebaaside ning käesoleva uuringu käigus teostatud laboratoorsete analüüside tulemustele saab väita, et sagedamini levib haigustekitaja mittepastöriseeritud piima, ebapiisavalt kuumtöödeldud liha (eelkõige veiseliha), idandite, värskel salati ja muude köögiviljadega.

Kõrgesse riskikategooriasse saab liigitada ennekõike tooted, mida enne tarvitamist ei kuumutata (nt toorpiim, *carpaccio*, idandid) või tooted, mille eelnev töötlemine pole olnud piisav STECi hävitamiseks (nt veisehakklihast tooted).

**Milliseid toite on Eestis uuritud STECi esinemuse suhtes ning kas olemasolevate andmete põhjal saab eristada kõrge riskikategooriaga toite?**

**Vastus:** Põhjalik ülevaade STECi esinemisest erinevates uurimismatriksites on esitatud riskiprofiilis. Riiklikul tasemel on uuringud senini keskendunud vaid ühele STECi serogrupile – *E. coli* O157le. Viimase levimuse seiret on teostatud veisekarjade (sh toorpiima), veiste tapamaja ning lihalõikuse tasandil. Käesolev rakendusuuring koos toorpiima ohutuse alase pilootprojektiga võimaldas uuringuid laiendada ka teistele rahvatervise seisukohast olulistele serogruppidele (O26, O111, O103, O145). Kuna saastunud tooraine ei kujuta enamasti otsest ohtu rahvatervisele, siis võib kõrgesse riskikategooriasse liigituvate toitudena käsitleda ennekõike pastöriseerimata piima (toorpiima) ja sellest valmistatud tooteid. Uuringuid STECi esinemise kindlakstegemiseks teistes RTE toodetes (värskel köögiviljal, idandid) on läbi viidud väga harva.

**Kuidas hinnata STECi levimust toiduainetes?**

**Vastus:** Rahvatervise seisukohast on olukord parim juhtudel kui STECi valmistoitudes üldse ei esine. STECi levimust toidutootmise algatasanditel (eelkõige veiseliha tootmisahelas) peab puuduma või olema madal. Kõrge risk rahvatervisele esineb juhtudel, kui RTE tooted sisaldavad STECi baktereid, mis lisaks toksiinide produtseerimisele evivad võimet kinnitada sooleepiteelile, tehes seeläbi võimalikuks kolde moodustamise.

**Kas tavapärased toidu kuumtöötlemise ning säilitamise praktikad/viisid välistavad STEC tingitud toiduohu?**

**Vastus:** Jah, sest STEC on termolabiilne bakter, mida on võimalik hävitada toidu kuumutamise/küpsetamise/keetmisega sisemise temperatuurini vähemalt +72 °C. Samas tuleb teada, et antud toidupatogeeni ei pruugi hävineda toidu säilitamisel külmkapis madalatel temperatuuridel ega sügavkülmutamisel.

**Kas toidu kodusel ettevalmistamisel tuleb arvestada mõnede täiendavate hügieeninõuete järgimisega, et vältida STECi põhjustatud võimalikke tervisehäireid?**

**Vastus:** Sarnaselt eelmistele patogeeni-

dele tuleb ka STECi puhul vältida toidu kontaktpindade ning toidu ristsaastumist.

### **Milliseid meetmeid on rakendatud STECi-ga seonduvate rahvaterviseriskide vähendamiseks?**

**Vastus:** STECi tõrje algab üldjuhul farmi tasandil, mille eesmärgiks on viia haigustekitajaid kandvate loomade arv miinimumini. Kuna mäletsejalised on STECi looduslikuks reservuaariks, ei ole võimalik STECi farmi tasandil lõplikult elimineerida. Kõige olulisemaks ennetavaks meetmeks peetakse loomarümpade väljaheidetega saastumise minimeerimist. Puhaste loomade tapmisega peavad kaasnema hügieenilised tööprotseduurid kogu tapamajas ja toidutootmisahela efektiivne kontroll. Reeglitekohane kuumtöötlemine hävitab haigustekitaja. Värske köögivilja tootmise/töötlemise tasandil tuleb rakendada enesekontrolliprogramme, mis välistaks või minimeeriks STEC leviku.

### **Milline on tarbijate haigestumise tõenäosus Eestis müüdavat veiseliha tarbides?**

**Vastus:** Antud projekti ning varasemate riikliku seire raames teostatud uuringute tulemusena saab väita, et STECi levimus veiselihas on madal. Tuginedes teadaolevatele levimusnäitajatele, STECi virulentsusmarkerite profiilile, elanikkonna tarbi-

misharjumustele ning kvalitatiivse riskihinnangu põhimõtetele, on risk nakatuda STECi poolt põhjustatud infektsioonidesse Eesti päritolu veiseliha tarbides väga madal.

### **Millised ohud seonduvad toorpiimaga, mis on mõeldud otsetarbimiseks?**

**Vastus:** Toorpiima ohutuse alase pilootprojekti käigus läbiviidud molekulaarse sõeluuringu tulemused tõestasid STECi kõrget levimust nii piimafiltri- kui tankipiimaproovides. Tuginedes levimusnäitajatele, virulentsusmarkerite profiilile ning kvalitatiivse riskihinnangu põhimõtetele, saab Eesti päritolu toorpiima tarbimisel STECi põhjustatud infektsiooniriski hinnata madalaks kuni keskmiseks.

Täname Põllumajandusministeeriumit, Sihtasutust Eesti Teadusagentuur, Veterinaar- ja Toiduametit ning Terviseametit.

### **Kasutatud kirjandus**

Roasto, M., Hörman, A., Meremäe, K., Kramarenko, T., Mäesaar, M. *Campylobacter spp., Listeria monocytogenes'e ja Shiga-toksiini tootva Escherichia coli'ga seonduvate toiduohutuse riskide hindamine Eestis*. Eesti Maaülikool, Veterinaarmeditsiini ja Loomakasvatuse instituut, Toiduhügieeni osakond. 2015. 175 lk. ISBN: 978-9949-536-72-6.



## Eesti Loomaarstide Ühingu üldkoosoleku kokkuvõte

Toimumisaeg ja -koht: 7. märtsil 2015. a, Kreutzwaldi 62, Tartu

Osalejate arv koos volitustega: 35

Koosoleku juhataja: Priit Koppel

Protokollija: Jaan Luht

Päevakord:

1. Päevakorra kinnitamine
2. Eelmise üldkoosoleku protokoll kinnitamine
3. ELÜ 2014. aasta tegevusaruanded
4. ELÜ 2014/2015. aasta eelarve
5. Aukohtu aruanne
6. ELÜ revisjonikomisjoni aruanne
7. Konverentsid Veterinaarmeditsiin 2014 ja Veterinaarmeditsiin 2015
8. ELÜ juhatuse valimine
9. Revisjonikomisjoni valimine
10. Eesti Loomaarsti Eetikakoodeksi muutmine ja kinnitamine
11. ELÜ 2015. aasta tegevusplaanid
  - \* Euroopa Veterinaararstide Föderatsiooni (FVE) 2016. a peasamblee korraldamine Tallinnas
  - \* Suvepäevad 2015
  - \* Fotokonkurss 2015
  - \* Aasta loomaarsti ja elutöö autasu
  - \* Euroopa Veterinaarpraktikute Ühenduse (UEVP) ja FVE töökoosolekutel osalemine
  - \* Eesti Loomaarstlik Ringvaade
12. Kohapeal algatatud küsimused
  1. Päevakorra kinnitamine – vastu võetud ühehäälselt.
  2. Üldkoosoleku protokoll kinnitamine – kinnitati ühehäälselt.
  3. Juhatuse tegevuse aruanne. Juhatuse koosolekuid on peetud Skype's kolmel korral, kahel korral silmast silma ja ühel korral koos Eesti Väikeloomaarstide Seltsi (EVS) esindajatega, kus teemaks oli veterinaarmeditsiini konverents. Koosolekute teemadeks on olnud ühingu suvepäevade ja aastakonverentsi korraldamine, tegevus FVEs, kindlustus, hea veterinaarne tava ja eetikakoodeks, volitatud arstide töötasude tõusu taotlemine, ELi lemmikloomapassid ja paranduste sisseviimine selle uude versiooni.
  4. Eesti Loomaarstlik Ringvaade (ELR). Kerli Raaperi on 2014. aasta septemb-

rist ajakirja peatoimetaja. Eelnenud üheksa kuud oli ajakiri ilma peatoimetajata, mistõttu kannatas ilmumise regulaarsus – toimetuse juhita ilmus vaid üks number, teine number jõudis ilmuda konverentsiks ja nr 3/4 alles 2015. a jaanuaris. Liisi Kulasalu lõpetas lemmiklooma rubriigi toimetamise, tema rolli toimetuses võttis üle Henri Siimon. Loodud on uus rubriik „Lugeja küsib“, kuhu oodatakse küsimusi kolleegidelt. ELRi kodulehte on täiustatud. Edaspidi on plaanis kodulehte täiendada otsingumootoriga – võimalus artikleid otsida artikli pealkirja ja autori järgi. Juhatusel on tehtud ettepanek eraldada kodulehe paremaks muutmiseks raha. Lehel on korralik külastatavus. Veebruaris oli keskmiselt 10 külastust päevas, keskmine lehel viibitud aeg 1,13 minutit. Toimetust otsustas, et uus number pannakse kodulehele üles üks kuu pärast paberkanalil ilmumist, tagades seeläbi teatud ajalise lugemiseelise ELÜ liikmetele. 2015. a on plaan välja anda neli numbrit, ja esimene läheb kohe trükki. Teine number ilmub jaanipäevaks, kolmas konverentsiks, neljas aasta lõpuks. Andres Aland täiendab, et toimetust teeb Kerli juhatusel väga head tööd! Ajakiri on muutunud kvaliteetsemaks.

5. Toomas Tiirats annab aru FVE ja Põhjamaade ning Baltimaade kohtumistel räägitust. Infokirjad ilmuvad ühingu meililimekirjas, Toomas soovitas neid ja kirjadega lisatud faile lugeda. Liikmemaksu suurus: mis mõjutab Eesti liikmesummat selles organisatsioonis? Uus süsteem näeb ette, et liikmemaksu suuruse määratlemisel võetakse arvesse liikmesmaa kogu loomaarstide arv. Loomaarstkonna arvestamisel tuleb võtta aluseks antud valdkonnas töötavate loomaarstidiplomit omavate isikute arv, mitte ühingu liikmete arv. ELÜ-l puudub sellekohane täpne ülevaade. Eesti on andnud arvu 850. Priit Koppel küsib, et mida teha nendega, kes pole kummagi organisatsiooni liikmed. Tegevuslube on välja antud umbes 900. Maksustatud on kõik need,



kelle sissetulek on seotud veterinaar-kõrgharidusega. Selles küsimuses tuleb pidada läbirääkimisi VTA-ga. Põhja- ja Baltimaade loomaarstide ühingute kokkusaamised on huvitavad, viimane teema oli ravimite juurdehindlus.

6. Tulemi aruanne. Eelarve ja selle kohustuste täitmine. 2014. aasta kasum oli 8 600 €. Liikmeskond: üks liige astus ühingu välja. Liikmemaksu võlgnevusi on ühingu 712 €. Otsustati võlglased liikmeskonnast välja arvata. Uusi liikmeid tuleb juurde, bilanss on positiivne. Ühingu hüved laienevad vaid neile, kellel puuduvad võlgnevused. Kui pensionäridest ühingu liikmed soovivad kindlustust, peavad nad maksma kindlustuse osa.

Kristi Praakle küsis, kas kindlustus laieneb ka temale, kes ei tööta otseselt praktiseeriva loomaarstina. Vastus: jah, kindlustus kehtib kõigile ELÜ mittevõlglastest liikmetele, olenemata töökohast.

Sven Mürsepp küsis ravivea kindlustuse kohta ja isikliku kindlustuse kohta. Vastus: kindlustus kehtib ka vabal ajal saadud vigastuste puhul, kui on tekkinud töövõimetus. Hüvitise maksimummäär on 90 päeva. Kindlustusi puudutavad dokumendid on ühingu kodulehel sahtlis.

7. 2015. aastaks on planeeritud tulusid 56 000 €, kulusid 54 162,45 €. Põhilised sissetulekud saadakse lemmikloomapasside müügist ja liikmemaksudest.

Eelarve kinnitamine – kinnitatud ühehäälselt.

8. Aukohus: Toomas Tiirats – aukohtus on arutatud kolme juhtumit. Tegutsed on telefonitsi ja e-kirjade teel. Füüsilised koosolekud pole olnud võimalikud, kuna aukohtu liikmed on kõik väga hõivatud.

9. Revisjonikomisjoni ettekanne ja otsus. Lugeda eelarve seadusega kooskõlas olevaks. ELÜ on põhikirjalisi kohustusi korrektset täitnud. 2014. aasta aruande kinnitamine – kinnitatud ühehäälselt.

10. Liis Sasi firmast Publicon veterinaarmeditsiini konverentsist.

Osalejate ja sissetulekute arv sõltub sellest, kas konverentsil on toiduhügieeni sektsioon. Selle aasta konve-

rentsi peasponsor on Remedium, sponsorlus on rahaline.

Juhatus otsustas osalustasusid tõsta 5%.

Liis Sasi: Kas teha toiduhügieeni sektsioon kahepäevaseks? Mati Roasto on selles osas pessimistlik.

Inimesed tahavad saada ettekannete kokkuvõtteid raamatu kujul, raamatusse lähevad kokkuvõtted, mitte konspekt. Paberi kokkuvõtteid peaks olema maksimaalne, et ühingu ökoloogiline jalajälg oleks võimalikult väike.

Sponsorite tagasiside – viimasel ajal on konverents liiga huvitav (!), inimesed kuulavad loenguid ja küllastavad liiga vähe sponsorbokse. Kuidas olukorda lahendada, et kõik oleks rahul? Pakutakse välja satelliitsektsiooni ja sponsormängude korraldamist. Samuti võib lõunapausi vähendada pool tundi, et inimestel oleks põhjust varem konverentsiruumi tagasi tulla ja firma-de bokse küllastada.

On kerkinud küsimus lektorite tasude osas. Seni on osale lektoritest tasu makstud, osale mitte. Üldjuhul on lektoritasuks osalemine konverentsil ja peoõhtul korraldaja kulul. Välislektorite summad jäävad selliseks, nagu nendega kokku leppida õnnestub.

Juhatusetehti ettepanek kehtestada lektoritasude osas ühtsed reeglid.

11. Juhatusetehti revisjonikomisjoni valimised.

Juhatusetehti liikmete kandidaadid ja valimistel saadud häälte jagunemine:

1. Priit Koppel 33
2. Ain Erkmaa 31
3. Kalmer Kalmus 26
4. Katrin Alekand 20
5. Jaan Luht 34
6. Kaisa Velström 26

ELÜ uue juhatusetehti koosseisu kuuluvad seega: Priit Koppel, Ain Erkmaa, Kalmer Kalmus, Jaan Luht, Kaisa Velström.

Revisjonikomisjoni liikmekandidaadid ja valimistel saadud häälte jagunemine:

1. Tiit Siiboja 21
2. Andzela Lehtla 31
3. Tarmo Niine 34
4. Sven Mürsepp 19

Uue revisjonikomisjoni koosseis on seega: Tiit Siiboja, Andzela Lehtla, Tarmo Niine.

Valimiskomisjoni kuulusid Mart Taggel, Egne Vellner, Kristi Praakle.

12. Kutse-eetika koodeksist tuleks teha uus versioon. Muutunud veterinaarkorralduse seaduse kontekstis on täna vajadus see dokument üle vaadata ja oluliselt täiendada. Seni kehtinud, 2001. aastal koostatud vorm on vananenud.

Kas sellega peaks tegelema juhatus või töögrupp? Otsustati luua töögrupp, täiustatud dokumendi paneme välja ELÜ kodulehele sahtlisse. Listis hakkab toimuma teema arutelu ja hääletamine viiakse läbi elektrooniliselt (ID-kaardiga).

Töögrupi koosseis (vabatahtlikud) – Kaisa Vellström, Egne Vellner, Kalmer Kalmus.

13. ELÜ 2015. a tegevuskava.  
Liikmemaks saab 2015. aastal olema 75 €, EVSi ja ELÜ liikmele 55 €. Liikmemaksu tõus otsustati eelmisel üldkoosolekul.  
ELÜ suvepäevad toimuvad 1.–2. augustil Uulus.  
Veterinaarmeditsiini konverents toimub 30.–31. oktoobril Tartus Dorpati konverentsikeskuses.
14. Kalmer Kalmus räägib õigusabist ja kindlustusest ning eutanaasialepingust. EMÜ väikeloomakliinikus oli juhtum, kus tekkis küsimus looma omani-

kustatuse ja selle määramise osas. Tehti juriidiline arupärimine, mille tulemusel võib öelda, et looma omanikustatust ei pea loomaarst tõestama või ümber lükkama, vaid peab uskuma seda, mida looma toonud inimene ütleb. Looma puudutavaid otsuseid võib langetada kas looma omanik või tema otsene valdaja, kusjuures kehtib ka suuline hoiuleping. Kalmer Kalmus soovib loomaarstidel kasutada omaniku staatust ja protseduuridega nõusolekut kinnitavaid blankette. Vastavasisuline EMÜ-s kasutatav blankett lisatakse ELÜ kodulehele sahtlisse.

15. ELÜ-le kuuluva Elva linnas asuva kinnistu hindamine. Elva linn näeb seal kas ridaelamut või üksikpere elamut. Domus Kinnisvara on hinnanud kinnistu väärtuseks 13–17 tuhat eurot. Kinnisvarafirma andis soovitusel, et sihtotstarvet muutes on võimalik kinnistut paremini müüa. Otsustati, et kinnistu läheb müüki terviktükina ja detailplaneeringut ei hakata tegema.

16. Priit Koppel teeb ülevaate uutest Euroopa Liidu lemmikloomapassidest ja annab juhiseid nende täitmise osas. Detailsed passi täitmise juhised ilmuvad 2015. aasta ELRi esimeses numbris ja need paigutatakse ka ELÜ kodulehele.

## Julia Jeremejeva kaitses doktoriväitekirja

**Kalle Kask, Toomas Orro**

*EMÜ VLI kliinilise veterinaarmeditsiini osakond*

16. aprillil 2015. a kaitses veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituudi kliinilise veterinaarmeditsiini osakonna nimetatud lektor Julia Jeremejeva edukalt doktoriväitekirja teemal „Prostaglandiini F2α ja antibiootikumide lihastesisene või nahaalne kasutamine poegimisjärgse metriidi ja endometriidi ravis lüpsilehmadel ning taastinestumise võimalik hindamine akuutse faasi proteiinide kaudu“. Tööd juhendasid sama instituudi kliinilise veterinaarmeditsiini osakonna dotsent Kalle Kask ning professor Toomas Orro. Oponendiks oli Viini Veterinaarmeditsiini Ülikooli professor Marc Drillich.

Emakainfektsioonid on veistel kõige levinum komplikatsioon poegimisjärgsel (PJ) perioodil nii Eestis kui teistes riikides. Kuigi kliinilise metriidi ja endometriidi ravi on käsitletud arvukates teaduspublikatsioonides, ei ole optimaalseimat raviskeemi siiani välja pakutud. Eestis on emakapõletike raviskeemis üsna laialdaselt kasutusel prostaglandiini F2α (PGF2α) preparaadid kombinatsioonis süsteemselt või emakasiseselt manustatavate antibiootikumidega. PGF2α kasutamine põhjustab emaka lihaskesta kokkutõmbeid, mis aitavad puhastada emakat mikroorganisme sisaldavast lohhiast ja võivad esile kutsuda inna, mis omakorda soodustab emaka puhastumist. Peale selle aitab PGF2α vähendada kõrget progesteroonitaset, suurendab östrogeenitaset ja soodustab leukotrieen B4 sekretsiooni emakas. Kõik eelnimetatud tugevdab emaka immuunfunktsiooni ja aitab sel võidelda põletikutekitajatega. Antibiootikumide süsteemne manustamine on näidustatud patogeenide elimineerimiseks.

Kõigest eelmainitust tulenevalt oli uurimuse eesmärgiks saada uut teavet PJ kliinilise metriidi ja endometriidi ravi kohta, kus raviskeemi kuuluvad lihastesiseselt süstitavad antibiootikumid kombinatsioonis PGF2α-ga. Toimunud uuringute käigus prooviti kindlaks teha ravi optimaalne aeg, uurida ravi toimet looma kliinilistele ja füsioloogilistele näitajatele ning sigivusele.

Kõigepealt võrreldi antibiootikumi (antud uuringus kasutati tseftiofuuri) ja PGF2α



**Foto 1.** Julia Jeremejeva koos oponendi professor Marc Drillich'iga

süsteemset kooskasutamist võrrelduna intrauteriinne tsefapiiriini manustamisega kombinatsioonis oksütotsiiniga ja süsteemse tseftiofuuri ning mittesteroidse põletikuvastase aine (NSAIDI) kombinatsiooniga PJ järgus.

Uurimistöös leiti, et 1 mg/kg tseftiofuuri lihastesiseselt kasutamine viie päeva jooksul alates kolmandast PJ päevast, millele järgnes 8. PJ päeval kaheksatunniste intervallidega kaks 25 mg dinoprosti süsti (PGF2α analoog) võrrelduna 0,35 mg karbetotsiini (oksütotsiini analoog) lihastesisesest süstimistega kolmel järjestikusel päeval alates 3. PJ päevast kombinatsioonis 500 mg tsefapiiriini emakasisese manustamisega 15.–17. PJ päeval ei olnud kliinilise metriidi esinemise jooksul selget eelist kliiniliste emakapõletiku sümptomite, emaka seisundi ega põletiknäitajate muutustele.

Kliinilise metriidi ja endometriidi ravi NSAID-ga lisaks lihastesiseselt manustatavatele antibiootikumidele (1 mg/kg intramuskulaarselt manustatav tseftiofuur viiel päeval alates kolmandast PJ päevast koos 1,1 mg/kg fluniksiiniga esimese kolme ra-

vipäeva jooksul) ei kiirendanud kliinilist tervistumist, põletikunäitajate vähenemist ega bakterite elimineerimist emakast. Emakapõletikuga loomadel, kellele manustati NSAID-e kombinatsioonis antibiootikumidega olid samasugused sigivuse näitajad (ajavahemik poegimisest kuni esmaseemenduseni, esmaseemenduse tiinestusmäär, kahe seemenduse tiinestusmäär, ajavahemik poegimisest eduka seemenduseni ning seemenduste arv tiinuse kohta) nagu ravimata loomadel. Vaatamata ägedamale põletikule (kõrgem kehatemperatuur ja suurem haptoglobiini kontsentratsioon) selle rühma loomadel, keda raviti lihastesiseselt manustatavate antibiootikumide ja PGF2 $\alpha$  kombinatsiooniga, olid nende sigivusnäitajad sarnased terve loomadega.

Kuna lihastesisesest tseftiofuuri manustamine viie päeva jooksul koos kahekordse PGF2 $\alpha$  manustamisega ravikuuri kuueandal päeval (kaheksatunnise vahega) osutus poegimisjärgse kliinilise metriidi ja endometriidi efektiivseks ravimeetodiks, uuriti selle raviskeemi optimaalset ajastust. Uuringud näitasid, et testitud raviskeemi kasutamine emakapõletike ravis varasel (5.–10. PJ päeval) ning hilisel PJ perioodil (30.–35. PJ päeval) ei avaldanud mõju endometriidi kliinilistele ja biokeemilistele parameetritele ega hoidnud ära subkliinilise endometriidi teket. Kuigi tiinestumisnäitajad olid paremad varasemalt ravi saanud

loomade rühmal, ei olnud see erinevus statistiliselt oluline. Samas võis olulise erinevuse puudumine tuleneda loomade suhteliselt vähesest arvust katses. Optimaalse valimi suuruse analüüs näitas, et oluliste erinevuste tuvastamiseks oleks vajalik olnud igasse rühma kaasata minimaalselt 55 looma.

Võttes arvesse taastiinestumisnäitajaid, võib soovitada kliinilist endometriiti ravida varases PJ järgus (5.–10. PJ päeval), kui emakapõletik on akuutses faasis ja emaka kaitsemehhanismid võitlevad aktiivselt emaka patogeenide ning põletikuga.

Doktoritöö raames hinnati ka akuutse faasi proteiinide (AFP) kontsentratsiooni kliinilise metriidi ja endometriidi korral ning uuriti AFP-de sisalduse muutuste seost taastiinestumisnäitajatega nii emakapõletikuga kui tervetel lüpsilehmadel.

AFP on vereproteiinide rühm, mis pihurdavad patogeenide paljunemist selliste akuutse faasi vastuste puhul nagu trauma, stress, põletik, poegimine, neoplastiline kasv, kirurgiline sekkumine või immuunhäired. Antud uurimus näitas, et AFP-de kõrgem tase ägeda emakapõletikuga loomadel esimese seitsme poegimisjärgse nädala jooksul oli seotud halvema tiinestumisega. Seega saab järeldada, et akuutse faasi proteiine võib kasutada mitte ainult emakapõletike diagnoosimiseks ja ravi efektiivsuse hindamiseks, vaid ka taastiinestumise edukuse prognoosimiseks.

## Enn Ernits 70

*Tempus edax (ablas aeg), tempus fugit (aeg lendab) (Vergilius).* Nii see kahjuks on. 5. mail jõudis oma elutee auväärse 70. verstaapostini EMÜ veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituudi loomaanatomia dotsent Enn Ernits. Instituudi ja miks ka mitte kogu EMÜ käesoleva aja üks erudeeritum õppejõud sündis 1945. aasta 5. mai hommikul kella 5 paiku Tartu sünnitusmajas talupidajate Adele-Rosalie Koloschmidt ja Kaarel Ernitsa esiklapsena. Ametlikuks sünnikohaks märgiti aga Sookalduse küla Tartumaal Vara vallas. Juubilarilapse ja koolipõlv möödusid peamiselt sama küla Otsa talus. Keskkariduse omandas ta kultuuri- ja kirjanduslembelises Alatskivi Keskkoolis. Edasine haridustee jätkus EPA-s, mille lõpetas 1968. a. veterinaararstina. Enn töötas suhteliselt lühikest aega praktiseeriva loomaarstina Tõstamaa sovhoosis ja veterinaarainete õpetajana Türi sovhoostehnikumis. Alates 1973. aastast on Enn Ernitsa elu olnud pidevalt seotud toonase Eesti Põllumajanduse Akadeemia, praeguse Eesti Maaülikooliga. Enn kaitses siin nii veterinaariakandidaadi kui ka veterinaarmeditsiini teadusdoktori kraadi. See-ga on ta tänaseni oma *alma materit* teeninud juba üle 41 aasta ja olnud erinevatel akadeemilistel ametikohtadel veterinaararstist kuni professorini. Käesoleval ajal jätkab ta aga koduloomade dotsendina.

Nagu juubilar ise ütleb, on tema elu möödunud peamiselt raamatute seas. Kirjasõna on Ennu ümbritsenud nii kodus kui ka raamatukogudes, arhiivides jm. Peaaegu kunagi pole olnud selget piiri ka tööde ja hobide vahel. Ta on uurinud nii veterinaarmeditsiini ajalugu, soome-ugri keeli, rahvaluulet kui ka muinastäht ja paleoastronoomiat, toimetanud teadustöid ning koostanud anatoomia õpikuid. *Verba volant, scripta manent* (sõnad lendavad, kirjutatu püsib).

Uurimised on kajastunud kirjasõnas ja ettekannetes, nähtut on jäädvustatud fotodel ja slaididel, moodsamal ajal ka magnetilistel ja elektroonilistel andmekandjatel.

Enn Ernits on 38 originaalraamatu (peamiselt koduloomade anatoomia õpiku või õppevahendi) autor või kaasautor, 629 originaalartikli autor või kaasautor. Lisaks arvukaid tõlkeid, suur hulk toimetatud ja korigeeritud töid ning avaldatud fotosid ja jooniseid, visandeid. Ettekandeid, kõnesid ja loenguid on kokku peetud ligi 250.

Juubilar on koos kolleeg Mihkel Jalakaga juhendanud Esta Nahkuri 2014. aastal



kaitstud doktoridissertatsiooni. Diplomitöid on Enn juhendanud kümnel, üliõpilastöid 20 korral. Kahel korral on ta oponeerinud doktoriväitekirja.

Kogu seda tohutut tehtud töö mahtu arvestades meenub tahes-tahtmata ladinakeelne vaimukas mõttetera – *Nulla dies sine linea* (ühtki päeva ilma kriipsuta). *Qui multum habet, plus cupit* (kellel on palju, ihkab enamat). 1979. a sütitab toiduteaduste doktor Väino Poikalainen juubilaris kustumatu huvi kaljutaieaste vastu. Seda ülimalt viljakat koostööd kroonib unikaalne 1998. a ilmunud teos „*Rock Carvings of Lake Onega*” ning Valgetähe V järgu teenetemärk muinastäide uuringute eest.

Juubilaril esimeseks ja suurimaks armastuseks on ning arvatavasti jääb aga lingvistika, sest nagu ütles Seneca: „*Quas amor verus tenuit, tenebit*” (kord tõelise armastuse küttesse sattunud jäävadki sinna). Juubilar on tegelenud etruski, ladina, paapua, prantsuse, soome, vadjja, vanaslaavi, pärsia, isuri, inglise, juudi, bulgaaria, poola, valgevene, kasahhi, ukraina, vanavene, karjala, lõunavepsa ja äänisvepsa keeltega.

Sõnas ja kirjas võib juubilar ennast valbalt väljendada eesti, vene, saksa, soome ja esperanto keeles. 2007. a astus ta Eesti Interlingvistika Seltsi tegevliikmeks. 2013. a valiti Enn Ernits Emakeele Seltsi aasta-koosolekul Tallinnas seltsi auliikmeks.

Vast teisele kohale juubilaril hobi-dest asetaksin veterinaarmeditsiini ajaloo. Kuigi siin langevad mõisted hobi ja uurimistee-ma arvatavasti kokku. Ajaloo teemal kaitses Enn Ernits ka 1981. a veterinaariakandidaadi dissertatsiooni „Tartu veterinaar-kõrgkooli osast epizootoloogia ja teiste



distsipliinide arengus” ning 1996. a loomaarstiteaduse (veterinaarmeditsiini) teadusdoktori väitekirja teemal „Tartu Veterinaariakooli ja -instituudi panus mikrobioloogia ja epizootoloogia arengusse”. Ta on ka 1998. a ilmunud soliidse „Eesti Põllumajandusülikooli loomaarstiteaduskond 1848–1998” juubeliväljaande koostaja.

Lisaks eelmainitule on juubilar nooruses harrastanud salakirja, fotograafiat, joonistamist, huvitunud kunstist, arhitektuurist ning esivanematest, elektroonikast ja fotooptikast. Veel on ta õppinud mandoliini, balalaikat, akordioni ja löötspillimängu, kogunud koduloolise sisuga kirjutisi, õppinud Emajõe-Peipsi laevareiside ja Tartu linna giidikursustel. Lisaks tuleb kõigile eelnimetatuile lisada väga arvukad ekspeditsioonid ja ekskursioonid, matkad küll jalgsi, jalg- ja mootorrattaga, auto, bussi, paadi, laeva, rongi ja lennukiga.

Aastal 1980 tutvus juubilar esperantokursustel oma tulevase abikaasa ja truu elu- ja mõttekaaslase Tiiu Klaasseniga. Tiiu lõpetas Tallinna Riikliku Konservatooriumi muusikapedagoogina, läbis Eesti Muusika- ja Teatriakadeemias doktorantuuri ning kaitses 2013. a Tallinna Ülikoolis filosoofia-doktorikraadi kasvatusteaduste alal. Ka 1983. a sündinud tütar Heli Ernits astus ema jälgedesse, valides muusikutee, ning omandas pärast bakalaureuseastme topeltlõpimist Karlsruhe ja Tallinnas kunstimagistri teaduskraadi Eesti Muusika- ja Teatriakadeemias ning astus samas doktorantuuri.

Õppejõuna on juubilar kahtlemata ülikooli üks nõudlikemaist ja printsiipiaalsematest. *Radix studiorum omara* – õppimise juur on kibe, leiab juubilar. Tema eksam on loomaarstistudiumi üks raskemaid kui mitte raskeim, mistõttu osale *par accident* ehk juhuseotsijaist tudengeile see jääbki sooritamata. Eksamil kehtivad nõuded *multum non multa* ehk vastata tuleb lühidalt ja täpselt ja *primo deliberate, deinde dicite* (enne mõtelge, siis ütelge).

Enn Ernitsa loenguid (vahetuid, auditoorseid, audiovisuaalseid) võrstsitavad rohked ajaloolis-lingvistilised ja semantilised kõrvalepõiked. Igav seal üliõpilastel pole.

*Omnia mea mecum porto* (kõike oma vara kannan endaga – kreeka mõttetarga Biase lause), s.t Ennu kõvaketas on tema peas ja tema eruditsioon ei vähene ega kao ka pärast kompuutri ehk arvuti galvaanielemendi või aku tühjenemist.

EMÜs loomaarstiks õppivate soome üliõpilaste ühing *Suomalaiset eläinlääketeen opiskelijat Tartossa (Suolet)* omistas dotsent Enn Ernitsale 2007. a parima õp-

pejõu auhinna. Nii et see õige armastus on ikkagi kahepoolne. 2013. a valis ELÜ Enn Ernitsa koos kolleeg Esta Nahkuriga aasta loomaarstiks.

*Omnes, quantum potes, iuva* (aita kõiki nii palju, kui suudad). Kolleegidega suheldes on juubilar alati koostöövalmis. Siin tegutseb ta põhimõtetel *dictum, factum* (õeldud, tehtud – tehtud nagu lubatud) ja *ex professo* (asjatundlikult).

*Otium reficit vires* (puhkus taastab jõudu). Ei ole midagi vaimule ja ihule paremat kui töö vabas looduses!

1986. a sai Enn Ernits sõna otseses mõttes maaomanikuks – ta omandas aiasaaduste tootmiseks maakasutamiseõiguse Soosilla 2. aianduskooperatiivi Lapi krundil Ülenurme külanõukogu Soosilla külas. 1997. a kanti see Tartu maakonna kinnistusraamatusse kui Lapi elamumaa Ülenurme vallas Soosilla külas. Praeguseks on Tiiu, Ennu ja Heli aastatepikkuse visa töö tulemusena sellest saanud suvemaja sauna ja stiilse salvkaevuga, maitseka ja hästihoolitsetud ümbrusega suvituskrunt, mille kohta juubilar eht inglaslikult ütleb – kodu on mu kindlus!

Juubilarist Enn Ernitsast kui tõelisest professorist ja erudiidist, kui *civis academicus*’est võiks kirjutada veel palju. Tõelise kirjamehena on Enn Ernits teinud endale väärikad juubelikingitused – *exegi monumentum*’id – „Elu raamatute keskel. Tähi- sed“ (2010) ja „Tähised II“ (2015) – autobiograafilised raamatud, milles kajastuvad tema omaksed-sugulased, elusündmused (tööd, tegevused, harrastused jm), uurimisetked, kirjatoodang ja ettekanded. Seejuures heidab ta pilgu tagasi kaugele minevikku ja seda nii täpselt kui vähegi võimalik.

Mida soovida juubilarile edaspidiseks? *Valentudo bonum optimum*’i ehk tervist kui ülemat hüve, sest *non est census super censum salutis corporis* (pole suuremat varandust kehalisest tervisest). Soovin südamest, et juubilaril vahepeal veidi loksuma hakanud tervis kiiresti taastuks ja ka edaspidi osutuksid tõesteks Maniliuse arvamused, et *labor est etiam ipse voluptas* (töö juba iseenesest on nauding) ja Euripidese *variatio delectat* (vaheldus pakub lõbu). Loodame, et seda jätkub juubilarile veel paljudeks aastateks.

Arvukate kolleegide ja austajate nimel soovin EMÜ kõige professorlikumale dotsendile kinnituseks kõigile headele soovidele veel Horatiuse sõnadega: *cupio omnia, quae vis* (soovime kõike, mida ise tahad).

Toivo Suuroja, EMÜ VLI emeritiprofessor

## Mihkel Jalakas 75

Hea kolleeg! Aeg läheb ja läheb. Viimati olen Sinust meie ajakirjas kirjutanud viisteist aastat tagasi. Jutt oli lühike ja fotol oli kena noormees.

Sündinud oled Sa 19. juunil 1940. a Tallinnas. Maamehe hing istutati Sinusse, nagu paljudesse tollastes sõjaaegsetesse ja -järgsetesse lastesse, oma kodutalus. Aastatel 1954–1958 õppisid Sa Vana-Võidu tehnikumis ja 1963. aastal lõpetasid loomaarstina kiitusega EPA veterinaariateaduskonna. Algas pikk ja kirev karjäär. Esimeseks tökohaks sai Sulle Mustla sovhoos, kus olid pealoomaarst ja asedirektor. Andeka inimesena tahtsid enamat ja pilk pöördus taas Tartule ja veterinaariateaduskonnale. Kui vaadata Sinu akadeemilist CV-d, siis on paras pähkel, mida sealt eraldi välja tuua ja mida toomata jätta.

Esimese sammuna tulid Sa 1966. aastal kirurgia ja sünnitusabi kateedrisse aspirantuuri, mis kahjuks jäi lõpetamata. Aastal 1969 tulid Sa Mustlast lõplikult teaduskonda, kus alustasid tööd vanemõpetajana, ja 2008. aastal valiti Sind professoriks. Võib tekkida õigustatud küsimus: „Miks nii erudeeritud ja lugupeetud kolleeg alles ~40 aasta möödudes professoriks sai?“. Mina arvan vastust teadvat. Akadeemilise karjääri alustalaks on teaduskraadi omamine. Samas ei saa end lõhki tõmmata – töö, teadus ja perekond võtsid igaüks oma aja. Magistrikraad omistati Sulle 1994. ja doktorikraad 2004. aastal. Mulle teadaolevalt oled Sa trükis üle 80 publikatsiooni avaldanud, millest kaks – 1979. kaasautorina ja 2007. aastal ainuautorina – on mahukad



erialaõpikud. Sinu kaasjuhendamisel on kaitstud kaks doktoritööd. Sinu elutööd on kõrgelt tunnustatud: 2005. aastal omistati Sulle riigi teaduspreemia põllumajandusteaduste alal, 2008. aastal Eesti Loomaarskite Ühingu elutööpreemia ja 2010. aastast oled põllumajandusministeeriumi hõbedase teenetemärgi laureaat.

Hoia endas optimismi ja jõudu olla heaks kolleegiks, abikaasaks, isaks, vanaisaks ja äiaks.

Kolleegide nimel  
Madis Aidnik

## Mulaažide kasutamine õppetöös – muljeid reisist Hannoveri Veterinaarkõrgkooli

Hertta Pirkkalainen

EMÜ VLI kliinilise veterinaarmeditsiini osakond

Käesoleva aasta aprillikuus külastas 13 Eesti Maaülikooli kliinilise veterinaarmeditsiini osakonna loomaarst-õppejõudu Hannoveri veterinaarkõrgkooli. Reisigruppi kuulusid ka üliõpilaste erapraktikute juhendajad. Reisi eesmärgiks oli tutvuda kliiniliste oskuste arendamiseks välja töötatud süsteemi ja õpikojaga (*Clinical Skills Lab*). Õppereisi toimumist finantseeris SA Archimedes projekti „Loomaarstiõppe õppekava arendamine vastavuses kaasaja ühiskonna ja tööturu nõudmisega ülikooliväliste partnerite kaasamise abil“ kaudu.

Tänapäeval kasutavad enamik veterinaarharidust andvaid ülikooli tudengite õppes erinevaid simulatsioone ja mulaaže. Selle järjest kasvava õppemeetodi eesmärgiks on võimaldada üliõpilastele praktiliste käeliste tegevuste harjutamist enne, kui nad hakkavad tööle elusloomadega. Kindlasti ei asenda mudelid ja mulaažid reaalses elus toimuvat, kuid nad aitavad kaasa paremale kliinilisele ettevalmistusele. Vajadus mulaažide järele tuleneb ka tudengite arvu suurenemisest, loomade heaolu ja erialaeetiliste küsimuste päeva-

korras olemisest. Regionaalsed nakkushaiguste puhangud võivad drastiliselt mõjutada farmivisiitide toimumist (sigade aafrika katku puhangu tõttu on meil paljud seafarmid külastajatele suletud), mistõttu mulaažide kasutamine võib teatud perioodil olla ainukeseks väljapääsuks mõnd loomaliiki puudutava kliinilise õppe läbiviimiseks. Samuti kätkeb organomaterjali ja laipadega õppe läbiviimine endas zoonoosse nakkuse saamise riski tudengitele. Võimalused luua erinevaid mulaaže varieeruvad odavast (õmbluste tegemine riidest rättidel, silikoonpatjadel) kuni kalliteni (elusuuruses lehma ja hobuse mulaažid).

Hannoveri Veterinaarkõrgkooli kliiniliste oskuste arendamise õpikoda asub kõrgkooli vanas väikeloomakliinikus. Selles hoones olevad ruumid on nüüd ideaalselt sisustatud simulatsioonide ja mulaažidega. Tudengite õpetamiseks kasutatavad mulaažid olid kas kohapeal valmistatud või ostetud neid valmistavatelt firmadelt. Õppemaja külastades tekkis tunne, et kliiniliste oskuste õpikojaga alustamine ei ole raske, kui on olemas huvi ja motivatsioon.



**Foto 1.** Ühispilt Hannoveri veterinaarkõrgkooli õppefarmi ees. Vasakult Ants Kavak, Reet Herm, Kalmer Kalmus, Egne Vellner, Arvo Viltrop, Henri Siimon, Jaana Parek, Liisa Kail, Marti Lasn, Aleksander Semjonov, Andžela Lehtla ja Hertta Pirkkalainen. Reisijuht Piret Kalmus näitab kaardi peal Eesti asukohta (foto Hertta Pirkkalainen)





**Foto 2.** Kanüüli paigaldamise õpituba. Laual on silikoonist ehitatud koera jäsme mudel, mille sees on vedelikuga täidetud veen (foto Marti Lasn)



**Foto 3.** Koera intubeerimise mullaž (foto Marti Lasn)



**Foto 4.** Egne Vellner ja Reet Herm uurivad elusuurust hobuse rektaalse ja vaginaalse uurimise mullaži (foto Hertta Pirkkalainen)

Meie kahepäevase reisi ajakava oli väga intensiivne. Lisaks kliiniliste oskuste õppemaja külastamisele tegime seal ka praktilisi töid. Meile demonstreeriti erinevaid mullaže, millega saab lihtsal viisil parandada tudengite praktilisi oskusi kirurgias ja kliinilises diagnostikas. Väga huvitav osa päevast olid erinevad praktilised gruppitööd. Kui üks grupp valmistab õppemaja laboris silikoonist lihtsaid kudesid imiteerivaid patju, siis teine grupp tõlkis eesti keelde õppevideo, mis demonstreeris nõela-hoidja kasutamist. Kolmas grupp süvenes samal ajal kliiniliste oskuste eksami korraldamise põhimõtetele. Esimese päeva õhtul tutvusime Hannoveri veterinaarkõrgkooli õppefarmidega, kus peetakse 120-

pealist lüpsikarja, sigu, broilereid ning kalkuneid. Selles kompleksis toimub nii kahe-nädalane loomakasvatuse kohustuslik praktika kui ka hilisem loomaarstipraktika koos juhendavate õppejõududega. Meie reisiplaani kuulus ka hiljuti avatud zoonoosidele keskendunud teaduslabori ning hobu- ja väikeloomakliiniku külastus.

Reis oli väga hästi korraldatud ja tore oli kohtuda niivõrd meeldivate loomaarstidega, kelle eesmärgiks on motiveerida ja õpetada tudengeid võimalikult hästi. Usun, et meil on võimalus luua ka oma instituuti sarnane kliiniliste oskuste õpikoda, mis aitab kaasa tudengite teoreetiliste teadmiste ja praktiliste oskuste parandamisele enne praktikale minekut või tööle asumist.



## Loomaarsti abiliste õpet akrediteerimas

**Mart Taggel**

*Ülejõe Loomakliinik*

Sellel aastal täitus 3 aastat loomaarsti abiliste õpetamisest Järvamaa Kutsehariduskeskuses, mis tähendas, et õppekava pidi läbima korralise akrediteerimise.

Minule helistas Eesti Loomaarstide Ühingu president Priit Koppel ja ütles, et olen määratud loomaarsti abilise õppekava akrediteerimise komisjoni liikmeks. Järgmisel päeval võeti ühendust juba Eesti Kõrghariduse Kvaliteediagentuurist (EKKA) täiendavate juhiste andmiseks. Mis muud, kui tuli ettepanekuga nõustuda. Olen rõõmus, et sain sellise kogemuse võrra rikkamaks. Hindamiskomisjoni kuulus ka kolleeg Jaan Luht ning EKKA poolt Kaidi Holm (komisjoni esimees) ja Piret Torm-Mirontšik.

Algas kõik Tallinnas toimunud kahest atesteerijate koolitusest, millest üks oli kahepäevane. Seal saime laiapäevalist infot sellest, kuidas koolikülastust teha, küsimusi esitada ja hiljem hindamisraportit koostada. Hariduselust kaugel olevatele inimestele oli infot väga palju ja saime Jaaniga ka aru, et ees ootab tohutu töö, mitte lihtsalt mõnus jalutuskäik kooli. Samas ka mõistsime, et me midagi aru ei saanud.

Enne õppeasutuse külastust töötasime iseseisvalt läbi meile määratud teemad kooli poolt esitatud materjalide hulgast, mis seisid kutseharidusrühma aruandes,

kodulehel ja arengukavas. Minu hinnata jäid teemad „Koostöö huvigruppidega“ ja „Resursside juhtimine“, kolleeg Jaani vastutusse aga „Eestvedamine ja juhtimine“ ning „Personalijuhtimine“, EKKA liikmed hindasid teemat „Õppe- ja kasvatusprotsess“.

Kooli külastus toimus käesoleva aasta 24. märtsil, kuid juba 23. märtsil kogunesime Veskisilla hotelli, mis oli ka meie ööbimiskohaks ja kus toimus esimene töökoosolek. 25. märtsil toimus seal koolikülastuse hindamisraporti viimistlemine.

Koolikülastuse käigus õnnestus tutvuda õppebaasidega (õppeklass, tall ja laut) ning materjalidega, mida õppetöös kasutatakse ning nähtu oli igati positiivne. Kahele mitteloomaarstist komisjoni liikmele oli kogetu täielik eksootika: laudas lööb lehmälõhn vastu ja tallis on igal pool hobused; samuti vaimustusid nad koera ja kassi mulaažidest.

Edasi oli terve päev vestlusi kooli erinevate juhtidega, koosseisuliste õpetajatega (loomaarstidest Ulvi Martin) ning külalisõpetajatest Merit Villemson-Kavakuga. Lisaks toimusid vestlused kooli õpilaste esindajatega ja siis lõpuks vestlusing huvigrupi esindajatega ehk siis meie kolleegide Tiina Toometi, Riina Jõgila, Priit Koppeli ja Tiit Siibojaga. Kui päeva alguses oli kõige suurem kartus just nende vestluste ees, siis kokkuvõttes sujus kõik ladusalt ning saime palju huvitavat ja kasulikku infot kooli ja õppetöö kohta.

Teravalt kerkis üles probleem suhtlusest praktikakohtadega, sest praktikajuhendajad pole saanud tihti infot praktikajuhendajatele korraldatud õppepäevade kohta. Samuti puudub korralik suhtlus kutsehariduskeskuse ja praktikakoha vahel, ainukeseks nendevaheliseks lüliks on praktikaleping. Samuti on koolil plaan hakata praktikakohti 2015. aastal tunnustama,



**Foto 1.** Loomaarsti abilise õppe tudengid märgänekoloogilist läbivaatust tegemas (foto Dagris Punder)



**Foto 2.** Igal kevadel saadavad tudengid õppefarmi vasikad karjamaale (foto Raili Karja)

kuid siiani puudub selge plaan ja kriteeriumid selle teostamiseks.

Suure tunnustuse pälvisid kõik külalisõpetajad, kes teevad oma tööd sära silmis ja toovad kaasa omi vahendeid, et õpe oleks kvaliteetsem. Samuti on positiivne see, et praktikaks kasutatakse muu hulgas õpetajate kliinikuid ja praksiseid. Samas oli see väga suureks üllatuseks just komisjoni kahele mitteloomaarstist liikmele, sest teiste erialade puhul soovitakse, et esmane praktika ja töösused omandataks koolis.

Rõõm oli tõdeda, et õpilased olid väga uhked loomaarsti abilise eriala üle. Järva-maa Kutsehariduskeskuses on see ainuke eriala, kuhu on suur konkurss – kolm tahtjat ühele kohale.

Tehes järgmisel päeval kokkuvõtet, oli hea meel tõdeda, et loomaarsti abiliste õpe on väga korralikul tasemel. Samuti

saame olla kindlad selles, et tulevikus on nende tööpõld lai, sest kooli lõpetanuid oodatakse väga väikelooma kliinikutesse ja ka piimatootmisfarmidesse tööle.

Lõppraportis sai juhitud tähelepanu ka parendamist vajavatele aspektidele nagu tihedama koostöö loomine praktikakohtadega, praktikakohtade tunnustussüsteemi väljatöötamine ning välisõppejõudude sagedasem kaasamine ning neile parema pedagoogilise toe võimaldamine.

Kuigi töö akrediteerimiskomisjonis oli päris pingeline – näiteks teisipäeva õhtul peale külastust tegime igaüks oma valdkondade kallal tööd kuni hiliste tundideni – oli kogemus huvitav ja kasulik, andes hea ülevaate loomaarsti abiliste õppest. Saime ka kinnitust, et abiliste õpe liigub õiges suunas ja meie, loomaarstid, võime rahulikult magada teadmise-ga, et saame sealt koolist endile tublid abikäed.



# LOOMAAARSTIDE SUVEPÄEVAD 2015

1.-2. AUGUST ▲ PÄRNUMAAL ▲ UULU KÜLAS ▲ VIISNURGA PUHKEMAJADES

<http://www.viisnurgapuhkemajad.ee/et>

## 1.08 HOMMIKUL TOIMUB III TOUR DE VETERINAIRE 2015

Nagu juba traditsiooniks saanud, on kavas meelelahutuslikud ja kergelt sportlikud võistlusemärgud ning õhtul on võimalik end muusika saatel välja elada.

### Laupäev 1.08

11.00 „Tour de Veterinaire“ start

13.00 saabumine, majutamine

14.00 avamine

14.00 – 15.00 lõunasöök

15.00 – 18.00 murumängud

19.00 – 20.00 õhtusöök

20.00 – 21.00 etlemine

21.00 ansambel “Duo Catarsis”

[https://www.youtube.com/watch?v=hQOQzcxvB\\_c](https://www.youtube.com/watch?v=hQOQzcxvB_c)

### Pühapäev 2.08

10.00 hommikusöök

12.00 lõpetamine

### Korraldus, majutus ja registreerimine:

Suvepäevadele registreerida ja majutuse soovid

(tuleb registreerida) saab esitada meilil [inxves@gmail.com](mailto:inxves@gmail.com)

või telefonil 552 0767 Ingrid.

Osalustasu maksta Eesti Loomaarstide Ühingu

a/a EE6822002104605392,

selgitusse **Suvepäevad 2015** ja osaleja nimi.

Osalustasu **35 €**, hinnas on

majutus, toitlustus ja meelelahutus.

Registreerumise tähtaeg on **28.07!**

PS! Alkoholi võtab igaüks kaasa enda

maitse järgi ja kes kardab nälga jääda,

varugu üht-teist grillimiseks.

Kohtumiseni Viisnurga puhkemajas!

Jälgi infot ja ajakava [www.vet.ee](http://www.vet.ee), listides ning FB-s.



**Ootame rohket osavõttu!**

**Eesti Loomaarstide Ühing**  
Kreutzwaldi 62  
51014 Tartu

Reg. nr. 80077287

GSM: 5011882  
Sekretär: 5520767  
e-post: [info@vet.ee](mailto:info@vet.ee)  
[www.vet.ee](http://www.vet.ee)

**President**  
Priit Koppel

**Pangaarve**  
EE382200001120072962  
Swedbank



**Peatoimetaja**  
Kerli Mõtus

**Toimetus**  
Madis Aidnik, Andres Aland,  
Henri Siimon, Mati Roasto

**Kontakt**  
[ringvaade@vet.ee](mailto:ringvaade@vet.ee)  
<http://ringvaade.vet.ee/>

**Esikaanel**  
"Laulupeo ootel"  
Pildi autor: Maie Vikerpuur

**Trükk**  
Vaba Maa, Laki 26, Tallinn

ISSN 1024-2600