


Lehden viime numerossa lupailimme selostusta lintuinfluenssatutkimuksista. Ne kuitenkin työllistävät edelleen kovasti ja niiden tilanne elää koko ajan, eikä kirjoitus ehtinyt tähän lehteen. Viime numerossa ihmeteltiin *Babesia divergens* -alkueläimen aiheuttaman punataudin katoamista Suomen nautakarjoista. Vähiin se on todella käynyt, muttei sentään ihan täysin olemattomiin. Ruokaviraston parasitologian prosessi on vuosien ajan saanut olla mukana tekemässä soveltaa-va huippututkimusta metsämarjojen merkityksestä ekinokokitartuntojen lähteenä marjoja paljon syöväle kansallemme.

Naudan punatauti

Viraston parasitologian prosessi on viime vuosina pannut merkille lisääntyvän kiinnostuksen ja tarpeen lemmikkieläinten *Babesia*-diagnostiikkaan, ja vuosi sitten tällä palstalla kerrottiin tuontikoiran vakavasta babesioosista ja sen määrittämisestä. Ruokavirastolla on käytössä PCR-menetelmä, joka monistaa suvun ribosomaalista 18S rRNA -geeniä. Ennen lehden viime numeron ilmestymistä saimme Pieksämäeltä naudan verinäytteen, joka osoitettiin babesia-positiiviseksi aivan kuten sen lähettänyt kollega **Katariina McAspurn** epäili. Menetelmämme ei tunnista babesialajia, mutta aivan ilmeisesti kyseessä on naudan *Babesia divergens*. Kyseisessä karjassa on aiemminkin todettu punatautiä ja karja onkin perinteisen punatautikarjan perikuva metsälaitumiseen. Karjassa on 12 lypsävää ja peltolaitumen lisäksi lehmillä on pääsy rantaan ja metsään. Potilas oli poikunut toisen kerran juhannuksen tienoilla ja sairastui lokakuun alkupuolella. Pääasiallisena oireena oli tumma virtsa, eikä lehmä ollut vielä kovin heikkona. Hoidon jälkeen lehmä parantui nopeasti.

Naudan punatautibabesia löytyi Turun yliopiston muutaman vuoden takaisessa kansalaistieteellisessä punkkitutkimuksessa kerätyistä 2014 *Ixodes ricinus* -puutiaisesta yhteensä kahdessa, eikä yhdestäkään tutkituista 1451 taigapuuti-aisesta (*Ixodes persulcatus*). Voi olla, että taigapuutiaisen aktiivisuushuippu keväällä toukokuussa ei oikein osu yhteen nautojen laidunkauden kanssa. Tietenkään nyky-


Lehmä viihtyi näköisellä laitumella, jonka laitamilla saattavat viihtyä myös puutiaiset. Kuvituskuva.

dat eivät yleensä enää edes laidunna puutiaispöheiköissä. Japanissa on taigapuutiaisen todettu kantavan aasialaissukupuun *B.*

divergens -alkueläimiä, joiden väli-isäntänä on japaninhirvi eli rytökauris (sika deer).

Turvallisia metsämarjoja

Myyräekinokokkia (*Echinococcus multilocularis*) tavataan laajalti Keski-Euroopassa ja Suomen lähialueilta ainakin Virossa yleisenä ja Ruotsissa harvinaisena. Suomessa loista ei ole koskaan löydetty, vaikka sitä on etsitty järjestelmällisesti jo kolmattakymmenettä vuotta.

Suomen myyrälajisto vaikuttaa sopivalta väli-isännältä ja pääisäntiä kettujakin täällä on varsin runsaasti. Myös Suomessa erinomaisen runsaslukuinen supikoira on pääisännäksi hyvin sopiva, jos onnistuu nielemään tartunnankantajamyyrän. Loisen maahantulo pyritään tämän vuoksi estämään tuontikoirien matolääkitysvaatimuksilla. Mikään valtakunnanraja ei kuitenkaan ole 100-prosenttisen tiivis, ja siksi on hyvä varautua seuraamuksiin, jos myyräekinokokki ilmaantuu Suomeen. Monissa maissa on varoiteltu ihmisiä metsämarjojen syönnistä, koska niitä pidetään mahdollisina ekinokokkitartunnan vehikkeleinä eli kuljettimina. Suomalaiset syövät keskimäärin jopa 30 kilogrammaa marjoja vuodessa, mitä pidetään yhtenä parhaimmista ja terveellisimmistä tottumuksistamme. Varsinaista näyttöä ei ole siitä, että yksikään ihminen olisi koskaan saanut myyräekinokokkitartunnan marjojen välityksellä. Siihen vaikuttaa tartunnan pitkä itämisaika; vaikka tarkkaa tietoa ei ole, oletetaan, että sairastuneen ihmisen oireet ovat havaittavissa 5–15 vuoden kuluttua tartunnasta, minkä jälkeen vehikkeliä on yleensä mahdoton osoittaa. Vain pieni osa myyräekinokokin munille altistuneista ihmisistä saanee tartunnan ja näistä vain osa sairastuu.

Ruokaviraston edeltäjä Elintarvike- ja turvallisuusvirasto Evira ja Helsingin yliopiston eläinlääketieteellinen tiedekunta saivat maa- ja metsätalousministeriöltä rahoitusta metsämarjojen turvallisuuden



Semisyntheettinen ketunuloste kannolla. Vieressä varoitus marjastajille suomen, ruotsin, englannin ja thain kielellä.

tutkimiseen siinä ei-toivotussa tapauksessa, että myyräekinokokki asettuu Suomeen.

Osin tämän hankerahoituksen turvin **Sanna Malkamäki** laati väitöskirjansa nimeltä *Vaccinium forest berries as potential vehicles for taeniid eggs - detection and*

dispersal, josta hän ansiokkaasti väitteli vastaväittelijänsä puolalaisen professori **Daniel Młocickin** kanssa Viikissä marraskuun alussa.

Väitöskirjatyössä tutkittiin, voivatko Taeniidae-heisimatojen (kuten ekinokokin) munat tarttua mustikan ja puolukan marjojen pintaan ja leviävätkö munat marjametsässä petoeläimen ulosteesta marjoihin. Tutkimukset tehtiin metsissä käyttäen mallina ilveksen *Taenia laticollis* -heisimatoa, jonka munat ovat tunnetuilta ominaisuuksiltaan samankaltaisia kuin ekinokokkien munat, mutta jolla ei ole zoonootista merkitystä.

Väitöskirjatyössä kehitettiin laboratoriossa ja metsässä tutkimusmenetelmiä, joilla on varmaankin käyttöä myöhemmässä tieteentössä. Niitä ovat uusi kvantitatiivinen PCR-menetelmä ekinokokkimunien osoittamiseksi pesuvesistä ja esimerkiksi semisyntheettisten *T. laticollis* -munilla terästettyjen ketunulosteiden asettaminen metsään, ja sen tutkiminen, miten pitkälle munat leviävät niistä ympäröivien marjamättäiden mustikoihin. Puolukoista puolestaan ei voitu osoittaa munia, mikä voi johtua metsätyypin karusta hyönteisfaunasta tai myöhäisemmän loppukesän runsaammista sateista. Hypoteesina tietenkin oli, että kiiltävän liukkaisiin puolukoihin munat eivät voisi tarttua kunnolla, ja tulokset vahvistivat hypoteesia.

Tutkimukset avasivat uusia kysymyksiä ja antoivat viitteitä siitä, miten niitä kannattaa lähestyä. Tutkimuksiin voi tutustua kirjassa, joka on julkaistu HELDAssa, Helsingin yliopiston avoimessa julkaisuarkistossa.