

## Tieteellinen artikkeli

Maaria Hackzell, Pirkko Tuominen ja  
Maria Fredriksson-Ahomaa

# Riistan lihantarkastuslöydökset Suomessa 2008–2012

Meat inspection findings of game in Finland 2008–2012

## YHTEENVETO

Selvitimme tarhatun ja luonnonvaraisen riistan lihantarkastuslöydöksiä Suomessa 2008–2012 Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran tarkastuseläinlääkäreiden ja kunnan virkaeläinlääkäreiden kyselytutkimuksella. Kyselyyn vastanneet 33 eläinlääkärinä olivat 2008–2012 tarkastaneet 624 tarhattua villisikaa, 198 strutsia, neljä tarhattua peuraa, 1166 hirveä, 116 luonnonvaraista peuraa, 14 karhua ja yhden luonnonvaraisen villisian. Lihantarkastuslöydökset olivat vähäisiä, ja niitä oli merkitsevästi vähemmän tarhatulla riistalla kuin luonnonvaraisella riistalla. Tarhatun riistan ante mortem -tarkastuksessa ei hylätty yhtään eläintä, eikä post mortem -tarkastuksessa raportoitu kokohylkäyksiä. Osahylkäyksiä oli tarhatulla villisiällä 1 % ja strutsilla 13 %. Hirven ja luonnonvaraisen peuran post mortem -tarkastuksessa kokohylkäyksiä oli 6 % ja osahylkäyksiä oli 10 % (hirvet) ja 1 % (peurat). Karhulla hylkäyksiä ei raportoitu. Tarhatun villisian vähäiset lihantarkastuslöydökset tukevat silmämääräiseen lihantarkastukseen siirtymistä. Mielestämme riistan lihantarkastuslöydösten raportointia tulisi parantaa.

## SUMMARY

We studied the meat inspection findings of farmed and wild game in Finland in 2008–2012 using a survey sent to the official veterinarians of the Finnish Food Safety Authority Evira and of municipalities. Information on meat inspection findings of game has not been collected in a centralised manner in Finland. Thirty-three veterinarians responded to the survey. In 2008–2012, they had inspected 624 farmed wild boars, 198 ostriches, four farmed deer, 1 166 moose, 116 wild deer, 14 bears and one wild boar. Only few findings were made in the meat inspection in general. Significantly fewer findings were made in farmed than in wild game. No animals were rejected in ante mortem inspection of farmed game and no farmed game carcasses were totally rejected post mortem. One percent of carcasses of farmed wild boar and 13 percent of the carcasses of farmed ostriches were partially rejected. In moose and wild deer carcasses, 6% were totally rejected in post mortem inspection, but 10% of moose and 1% of wild deer were partially rejected. There were no rejections of bear carcasses. The small number of meat inspection findings in farmed wild boar supports the use of visual meat inspection. We feel that the reporting of meat inspection findings carried out on game animals should be improved.

## JOHDANTO

Tarhatun ja luonnonvaraisen riistan lihan tarkastukseen sovelletaan Euroopan parlamentin ja neuvoston eläimistä saatavien elintarvikkeiden valvonta-asetusta (EY) N:o 854/2004, komission toimeenpanoasetusta (EY) N:o 2074/2005, komission trikiiniasetusta (EU) 2015/1375, elintarvikelakia (23/2006) ja maa- ja metsätalousministeriön lihan tarkastusasetusta (590/2014). EU:n lihan tarkastuslainsäädäntöä uudistetaan parhaillaan. Perinteisestä lihan tarkastuksesta ollaan siirtymässä silmämääräiseen lihan tarkastukseen, ja elintarviketutustietojen merkitys korostuu. Tarhatun riistan lihan tarkastuksen uudistaminen pohjautuu Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen lausuntoon, jossa tarhatun riistan tärkeimmät terveysvaarat olivat toksoplasma peurala ja villisialla sekä salmonella ja trikiini villisialla.<sup>1</sup>

Evira on kerännyt tarkastuseläinlääkäreiltään, kunnan virkaeläinlääkäreiltä ja Lapin aluehallintovirastolta lihan tarkastuksen vuosi-ilmoituksilla tarkastettujen riistaeläinten lajit ja määrät (T Haltiala ja A-M Aikinen Evira, henkilökohtainen tiedonanto) (taulukko 1). Lisäksi on kerätty kokonaan hylättyjen riistaeläinten määrät 2011 alkaen ja osittain hylättyjen riistaeläinten määrät 2012 alkaen. Edellinen kotimainen tutkimus on hirven ja valkohäntäpeuran eli valkohäntäkauriin lihan tarkastuslöydöksistä 1980–1986.<sup>2</sup> Lisäksi 2012 tehtiin kotimainen tutkimus hirven ruhojen ja elimien silmämääräisistä löydöksistä.<sup>3</sup> Muita kotimaisia riistan lihan tarkastustutkimuksia ei ole tiedossamme, ja ulkomaisia vastaavia tutkimuksia on julkaistu vain muutama.

## AINEISTO JA MENETELMÄT

Selvitimme ja analysoimme tarhatun ja luonnonvaraisen riistan lihan tarkastuslöydöksiä Suomessa 2008–2012 Eviran tarkastuseläinlääkäreille ja kunnan virkaeläinlääkäreille suunnatun sähköisen kyselytutkimuksen avulla, koska riistan hylkäyssyistä ja lihan tarkastuslöydöksistä ei ole kerätty tietoa keskitetysti. Tarkoituksemme on hyödyntää tutkimuksen tuloksia tarhatun riistan lihan tarkastuksen uudistamisessa sekä riistan lihan tarkastustietojen raportoinnin kehittämisessä.

Sähköinen Webropol-kysely lähetettiin eläinlääkäreille. Erillinen kyselykaava

## YDINKOHDAT

- Riistan lihan tarkastuslöydökset olivat vähäisiä ja niitä tehtiin merkitsevästi vähemmän tarhatusta kuin luonnonvaraisesta riistasta.
- Tarhatun villisian lihan tarkastuksessa ei raportoitu elävänä hylkäyksiä eikä kokohylkäyksiä, ja osahylkäyksiä raportoitiin vain 1 %. Tulos tukee silmämääräiseen lihan tarkastukseen siirtymistä.
- Riistan lihan tarkastuslöydösten raportointi on riittämätöntä ja sitä tulisi parantaa.

Artikkeli tuli toimitukseen 15.12.2015.

laadittiin jokaiselle vuodelle ja seuraaville tarhatun ja luonnonvaraisen riistan eläinlajeille: hirvi, muu tarhattu tai luonnonvarainen hirvieläin (peura, metsäkauris), karhu, tarhattu tai luonnonvarainen villisika, tarhattu lintu (strutsi, emu, nandu), tarhattu laama ja alpaka, tarhattu jäniseläin (kani, jyrsijä), muu tarhattu tai luonnonvarainen riistaeläin. Tutkimus ei koskenut poroja.

Vastaajaa pyydettiin ilmoittamaan nimensä ja virka-asemansa. Tarhatun riistan osalta kysyttiin ante mortem -tarkastettujen eläinten määrä, ante mortem -tarkastuksessa hylättyjen eläinten määrä ja hylkäyssyy. Kaikkien eläinten osalta kysyttiin post mortem -tarkastettujen eläinten määrä, koko- tai osahylkäysten määrät ja lihan tarkastuslöydökset eläinakohtaisesti. Vastaamisen helpottamiseksi kyselyyn listattiin valmiiksi mahdollisina löydöksiä likaantuminen tai teurastusvirhe, ruhje, vertymä, murtuma tai ampumavaurio (vain luonnonvaraisen riistan osalta), kuituminen, vieras haju tai väri, yleisinfektio, paise tai paiseet, niveltulehdus, keuhkotulehdus, keuhkokalvontulehdus, vatsakalvontulehdus, trikiini tai muu loinen (loinen pyydettiin nimeämään) ja muu syy (syy pyydettiin ilmoittamaan). Kysymykset ovat saatavissa kirjoittajalta.

Kyselytutkimus lähetettiin sähköpostilla 2013 Eviran 142 tarkastuseläinlääkärille ja läänineläinlääkäreiden kautta 428 kunnan virkaeläinlääkärille. Jakelulla varmistettiin kaikkien mahdollisten vastaajien saaminen kyselyn piiriin, sillä vain osa Eviran tarkastuseläinlääkäreistä ja kunnan virkaeläinlääkäreistä on tarkastanut riistan lihaa. Vastausten kattavuutta arvioitiin vertaamalla tutkimuksen aineiston riistaeläinmääriä eläinlääkärien Eviralle 2008–2012 ilmoittamien tarkastettujen riistaeläinten määrään (taulukko 1). Tilastolliset analyysit tehtiin IBM SPSS v. 22 -ohjelmalla.



## TAULUKKO 1 TABLE

Metsästettyjen ja tarkastettujen riistaeläinten määrät Suomessa 2008–2012.  
Number of hunted and meat inspected game animals in Finland in 2008–2012.

Eläinlaji Species	Metsästettyjen eläinten määrä <sup>a</sup> Number of hunted animals <sup>a</sup>	Tarkastettujen eläinten määrä <sup>b</sup> Number of inspected animals <sup>b</sup>	Tarkastettujen eläinten määrä (tämä tutkimus) Number of inspected animals (this survey)	Vastausten kattavuusarvio (tämä tutkimus) Estimated response rate (this survey)	Vastanneiden eläinlääkärien määrä (tämä tutkimus) Number of veterinarians (this survey)
Luonnonvarainen riista Wild game					
Hirvi Moose	286 150	2 175	1 166	54	22
Peura Deer	121 313	1 091	116	11	8
Karhu Bear	699	139	14	10	4
Villisika Wild boar	475	16	1	6	1
<b>Yhteensä Total</b>	<b>408 637</b>	<b>3 421</b>	<b>1 297</b>		<b>35</b>
Tarhattu riista Farmed game					
Villisika Wild boar		1 676	624	37	8
Strutsi Ostrich		134	198	148	2
Peura Deer		12	4	33	2
<b>Yhteensä Total</b>		<b>1 822</b>	<b>826</b>		<b>12</b>

<sup>a</sup>Luonnonvarakeskuksen saalistilasto

<sup>a</sup>Natural Resources Institute Finland's catch statistics

<sup>b</sup>Elintarviketurvallisuusviraston tilasto, jossa peurat on luokiteltu ryhmään "muu hirvieläin kuin hirvi" ja strutsit ryhmään "strutsit ja emut"

<sup>b</sup>Finnish Food Safety Authority's statistics, in which deer are classified as "other cervids than moose", and ostriches as "ostriches and emus"

## TULOKSET

Tutkimukseen vastasi 33 eläinlääkärinä, joista 28 (85 %) oli kunnan virkaeläinlääkäreitä ja viisi (15 %) Eviran tarkastuseläinlääkäreitä. Vastausten määrä vaihteli eläinlajin mukaan suuresti (taulukko 1). Strutsin osalta arvioksi vastausten kattavuudesta saatiin 148 %, sillä tutkimuksen aineiston strutsimäärä ylitti selvästi Eviran lihantarkastusilmoituksista lasketun tarkastettujen strutsien määrän. Hirven osalta tutkimuksen aineistoissa arvioitiin olevan yli puolet ja tarhatun villisian osalta yli kolmannes tarkastettujen eläinten kokonaismäärästä. Eniten vastauksia saatiin hirven ja tarhatun villisian lihantarkastuksesta. Vastauksia ei saatu lainkaan hylkeen, muun luonnonva-

raisten riistan, tarhatun laaman ja alpakkan, tarhatun jäniseläimen ja muun tarhatun riistan tarkastuksista. Niistä Eviran lihantarkastustilaston mukaan 2008–2012 tarkastettiin 37 hyljettä ja viisi alpakkaa. 28 eläinlääkärinä oli tarkastanut vain joko luonnonvaraisia tai tarhattuja riistaeläimiä. Eri eläinlääkärit olivat tarkastaneet yhdestä kolmeen riistaeläinlajiin. Eläinlääkärikohtaiset tarkastusmäärät vaihtelivat yhdestä eläimestä jopa 493 hirveen ja 372 tarhattuun villisikaan.

Lihantarkastuslöydökset olivat vähäisiä (taulukko 2). Löydöksiä oli vähemmän tarhatulla kuin luonnonvaraisella riistalla, ja ero oli tilastollisesti merkitsevä ( $p < 0,05$ , Mann-Whitney U-testi). Tarhatun

riistan ante mortem -tarkastuksessa ei hylätty yhtään eläintä. Tarhatun riistan post mortem -tarkastuksessa kokohylkäyksiä ei raportoitu ollenkaan, ja osahylkäykset olivat tarhatulla villisillä harvinaisia. Luonnonvaraisesta riistasta vain hirven ja peuran post mortem -tarkastuksessa hylättiin ruhoja kokonaan tai osittain.

Tarhatun riistan osahylkäysten syyt vaihtelivat (taulukko 3). Tarhatun villisian osahylkäysten yleisin syy oli maksan vieras haju tai väri, jonka raportoitiin johtuneen viivästyneestä suolistuksesta. Yksittäisiä osahylkäyksiä aiheuttivat paiseet, keuhkotulehdus, maksakirroosi ja kasvain, joka diagnosoitiin Evirassa lymfoomaksi ja joka johti elinten hylkäämiseen. Strutsin

**TAULUKKO 2 TABLE**

Riistaeläinten post mortem -lihantarkastuksen koko- ja osahylkäykset Suomessa 2008–2012.  
Total and partial rejections in post mortem inspection of game animals in Finland in 2008–2012.

Eläinlaji Species	Tarkastettujen eläinten määrä Number of animals inspected	Kokohylkäykset Total rejections	Osahylkäykset Partial rejections
Luonnonvarainen riista Wild game			
Hirvi Moose	1 166	73 (6 %)	117 (10 %)
Peura Deer	116	7 (6 %)	1 (1 %)
Karhu Bear	14	0	0
Villisika Wild boar	1	0	0
<b>Yhteensä Total</b>	<b>1 297</b>	<b>80 (6 %)</b>	<b>118 (9 %)</b>
Tarhattu riista Farmed game			
Villisika Wild boar	624	0	7 (1 %)
Strutsi Ostrich	198	0	25 (13 %)
Peura Deer	4	0	3 (75 %)
<b>Yhteensä Total</b>	<b>826</b>	<b>0</b>	<b>35 (4 %)</b>

osahylkäykset johtuivat joko keuhkkalvontulehduksesta tai rasvamaksasta. Tarhatun peuran osahylkäysten syy oli ruhje, vertymä tai murtuma.

Osalla hivistä ja yhdellä luonnonvaraisella peuralla raportoitiin useampi kuin yksi hylkäyssy, minkä vuoksi löydösten määrä ei ole suoraan verrannollinen koko- ja osahylkäysten määrään (taulukko 3). Hirven kokohylkäysiin raportoitiin useita eri syitä, jotka jakaantuivat melko tasaisesti. Yleisimmät syyt olivat paise, ruhje, vertymä, murtuma tai ampumavaurio, vieras haju tai väri sekä yleisinfektio. Kahdessa tapauksessa yleisinfektion syy ilmoitettiin: takajalan vanha ampumahaava ja olkanivelen voimakas tulehdus. Yleistynyt papillomatoosi oli sivulöydös kahdella hirtillä, joiden yleiskunto oli heikentynyt yleisinfektion tai kuihtumisen vuoksi. Hirven osahylkäyksen aiheutti useimmiten likaantuminen tai teurastusvirhe. Myös ruhjeita, vertymiä, murtumia tai ampumavaurioita raportoitiin mukaan lukien yksi kolarihirvi. Loislöydöksiä esiintyi hir-

villä vain vähän. Loislaji oli *Taenia arctos* yhdessä kokohylkäyksessä ja *Onchocerca* yhdessä osahylkäyksessä. Kahdeksan hirvenruhoa määrättiin kuumennuskäsittelyyn suolisto-osuman vuoksi. Luonnonvaraisen peuran tärkein kokohylkäyksen syy oli likaantuminen tai teurastusvirhe. Muita syitä olivat kuihtuminen sekä ruhje, vertymä, murtuma tai ampumavaurio. Peuran ainoan osahylkäyksen raportoitiin johtuneen carpuksen vanhasta murtumasta.

**POHDINTA****Raportoinnista**

Tulokset osoittavat, että lihantarkastustietojen (tarkastettujen, hylättyjen ja osittain hylättyjen eläinten lajit ja määrät) raportointi Eviralle on puutteellista. Vastauksia saatiin strutsin lihantarkastuksesta enemmän kuin Eviran lihantarkastustilastoon ilmoitetaan. Muiden eläinlajien lihantarkastuksesta vastauksia saatiin 0–55 % Eviran lihantarkastustilaston tarkastusmäärästä. On mahdollista, ettei tutkimus tavoittanut

kaikkia riistaa tarkastaneita eläinlääkäreitä tai vastaaminen koettiin työlääksi. Riistan hylkäyssiä ja lihantarkastuslöydöksistä ei kerätä tietoa keskitetysti, vaan kyseinen tieto jää tarkastuseläinlääkäreille. Mielestämme tietoja tulisi kerätä nykyistä kattavammin, sillä tiedonkeruun merkitys korostuu lihantarkastuksen uudistamisen myötä. Esimerkiksi sähköinen tiedonkeruujärjestelmä helpottaisi raportointia. Eläinlääkäreitä tulisi myös motivoida raportointiin.

**Tarhatun riistan lihantarkastuslöydöksistä**

Tulokset osoittavat teurastettavien tarhattujen villisikojen olevan terveitä, mikä on edellytys silmämääräiselle lihantarkastukselle. Muilla tarhatuilla eläinlajeilla oli enemmän löydöksiä. Tulos on sopuoinnissa Eviran lihantarkastustilaston kanssa, jonka mukaan tarhatulla villisillä ei raportoitu hylkäyksiä ollenkaan ja strutsilla raportoitiin vain yksi kokohylkäys. Kirjallisuudessa on hyvin vähän vertailuaineistoa

tarhatun riistan lihantarkastustutkimuksista. Botswanaalaisessa tutkimuksessa<sup>4</sup> ei raportoitu yhtään strutsin kokohylkäystä, mutta elimiä hylättiin 949 kaikkiaan 3 814 tarkastetusta ruhosta. Uusiseelantilaisessa tutkimuksessa<sup>5</sup> tarhatun peuran kokohylkäysprosentti oli vain 0,2 eikä ante mortem -tarkastuksissa havaittu merkittäviä löydöksiä.

Vain seitsemällä (1 %) villisillä raportoitiin osahylkäyksiä. Kolmen villisian osahylkäys johtui viivästyneestä suolistuksesta. Tarhatun riistan teurastus voidaan aloittaa jo pitopaikassa lainsäädännön ehtojen täyttyessä, mutta elinten poisto on hygieenisempää tehdä teurastamossa. Villisiat tulisi toimittaa nopeasti teurastamoon loppunteurastettaviksi ja suolistus on tehtävä viipymättä. Yhden villisian elimet hylättiin lymfooman vuoksi. Vastauksessa ei mainittu kasvaimen sijaintia. Malignia lymfoomaa pidetään yleisimpänä maksakasvaimena.<sup>6</sup> Yhdellä villisillä todettiin maksakirroosi, jonka aiheuttajaksi sialla on esitetty muun muassa rehun mykotoksiineita.<sup>6</sup> Trikiiniä ei villisioissa todettu. Eviran tilaston mukaan 2008–2012 trikiiniä todettiin 1 %:lla tutkituista villisioista (L Oivanen Evisa, henkilökohtainen tiedonanto). Lisäksi 2007–2008 Suomessa tutkittiin 197 tarhattua villisikaa, joista 2 % oli seropositiivisia trikinellalle.<sup>7</sup> Suomessa trikiini on yleinen luonnonvaraisissa eläimissä.<sup>8</sup> Koska villisiat elävät ulkotarhoissa, on niiden trikiinitestaus jatkossakin perusteltua.

25 (13 %) strutsilla raportoitiin osahylkäyksiä. Ne johtuivat rasvamaksasta ja keuhkokalvontulehduksesta. Rasvamaksaan saattaa olla syynä liian voimakas ruokinta, joten strutsien tasapainoiseen ruokintaan tulisi kiinnittää huomiota. Huono sisäilma voi altistaa keuhkokalvontulehdukselle. Strutsit etelän eläiminä eivät ehkä ole sopeutuneet talvenaikaiseen sisäkasvatukseen. Strutsien tiedetään olevan hyvin herkkiä stressille, eikä niille ole saatu kehitettyä ideaalisia kasvatusoloja.<sup>9</sup> Siihen tulisi kuitenkin pyrkiä. Botswanaalaisessa tutkimuksessa strutsien yleisin osahylkäyssyy oli likaantuminen.<sup>4</sup> Yleisimmin hylätyt elimet olivat keuhkot (85 %) ja maksa (8 %), mutta vain 5 % hylkäyksistä johtui eläinten elinaikanaan saamista eläintaudeista.<sup>4</sup> Silmämääräiseen lihantarkastukseen siirtyminen on vaikeaa, jos ruhosta ja elimissä on usein muutoksia, jotka edellyttävät poistamista käsin. Teurastamossa elintarvikeketjutietoja voi

hyödyntää teurastusjärjestelyissä. Jos tietystä tilalta tulee toistuvasti strutseja, joilla on keuhkokalvontulehdus, kyseisen tilan eläimet kannattaa teurastaa viimeiseksi.

Aineistomme oli tarhattujen peurojen osalta liian pieni kattavien johtopäätösten vetämiseen, mutta kaikilla kolmella osittain hylätyllä saman tilan peuralla hylkäyksen syynä oli ruhje, vertymä tai murtuma. Uusiseelantilaisessa tutkimuksessa tarhattujen peurojen lihantarkastuksen päälöydöksenä olivat haavat ja vertymät, ja yleisimmät krooniset patologiset vammat olivat traumaperäisiä.<sup>5</sup> Syyksi löydöksiin esitettiin huonoja eläinten pito- ja kuljetusolosuhteita, esimerkiksi huonoa käsittelyä ja ahtaita tiloja.<sup>5</sup> Toisessa uusiseelantilaisessa tutkimuksessa 6–8 %:lla tarhatuista peuroista ruhon arvo väheni vertymien vuoksi.<sup>10</sup> Tarhatun riistan asiallinen käsittely ennen teurastusta on tärkeää<sup>10,11</sup> ja olosuhteisiin, ruokintaan sekä teurastushygieniaan tulee kiinnittää huomiota.

#### **Luonnonvaraisen riistan lihantarkastuslöydöksistä**

Hirven ja peuran kokohylkäysten määrä ei anna kuvaa todellisesta tilanteesta, sillä myös elintarvikkeeksi kelpaamattomia hirviä ja peuroja on tarkastutettu uuden pyyntiluvan saamiseksi. Eviran lihantarkastustilastossa 2011–2012 sekä hirven (2 %) että peuran (1 %) kokohylkäyksiä oli vähemmän, mikä vastaa paremmin todellista tilannetta. Taustalla on vuoden 2011 kansallisen elintarvike- ja metsästyslainsäädännön muutokset. Hirvien ja peurojen lihantarkastus siirtyi kokonaan riistan käsittelylaitoksiin niin sanotusta lahtivajoista 2 vuoden siirtymäajalla ja hirvieläimen uuteen pyyntilupahakemukseen ei enää tarvittu eläinlääkärin todistusta. Rahkion tutkimuksessa<sup>2</sup> hirven kokohylkäysten määrä oli sama (6 %) kuin meidän aineistossamme mutta peuralla pienempi (3 %). Rahkion aineistossa oli kuitenkin 13 kertaa enemmän peuroja kuin meidän aineistossamme.<sup>2</sup> Mustakallion tutkimuksessa<sup>3</sup> vain 2 % hirvenruhoista olisi hylätty lihantarkastuksessa kokonaan. Aineistossamme hirven osahylkäysten määrä (10 %) oli 10 kertaa isompi kuin peuran osahylkäysten määrä (1 %). Hirviä oli kuitenkin peuroihin nähden kymmenkertainen määrä. Eviran 2012 lihantarkastustilastossa sekä hirven että peuran osahylkäyksiä oli vähän (1 %). Verrattaessa vuoden 2012 aineistoamme Eviran tilastoon hirven osahylkäysten mää-

rä on suurempi (9 %) ja peuran osahylkäysten määrä pienempi (0 %). Yllättävästi Rahkion tutkimuksessa sekä hirven (31 %) että peuran (26 %) osahylkäyksiä oli paljon enemmän.<sup>2</sup> Tämä voi johtua Rahkion huomattavasti suuremmasta aineistosta ja yksityiskohtaisemmasta lihantarkastuslöydösten (esimerkiksi ampumavaurioiden) raportoinnista.<sup>2</sup> Aineistossamme ei raportoitu ollenkaan karhun koko- tai osahylkäyksiä. Tulosta selittänee aineiston pienuuden lisäksi se, että lihantarkastukseen tarjotaan vain hyvälaatuisia ruhoja, sillä karhunliha on kallista. Myöskään Eviran lihantarkastustilastossa ei raportoitu karhun koko- ja osahylkäyksiä.

Selvästi yleisin hirven ja peuran (yhteensä) koko- ja osahylkäysten syy oli likaantuminen tai teurastusvirhe. Se johti aina peuran kokohylkäykseen mutta hirvellä useammin osahylkäykseen. Tulos saattaa johtua peuran pienemmästä koosta, sillä hylättäväksi päättyy suurempi osuus ruhosta. Hirven ja peuran ruhon likaantumista (8 %) raportoitiin kaksi kertaa enemmän kuin Rahkion tutkimuksessa (4 %), jossa hirven ja valkohäntäpeuran lihantarkastuslöydökset raportoitiin yhdessä ja likaantuminen oli yhdistetty pilaantuneeseen lihaan.<sup>2</sup> Myös monissa ulkomaisissa tutkimuksissa luonnonvaraisen riistan teurastushygienia on todettu olevan puutteellista.<sup>12–17</sup> Esimerkiksi Puolassa luonnonvaraisen peuran yleisin hylkäyssyy on pilaantuminen.<sup>18</sup> Ruhjeita, vertymiä, murtumia tai ampumavaurioita raportoitiin hirvellä ja peuralla myös usein, mutta tulostemme mukaan harvemmin (4 %) kuin Rahkion tutkimuksessa<sup>2</sup> (44 %). Luonnonvaraisella riistalla on aina jonkinasteinen ampumavaurio, joten tämä viittaa siihen, että aiemmin ampumahaavat raportoitiin herkemmin. Tulosten perusteella metsästäjien ja muiden riistanlihatoimijoiden hygieniaosaamista tulee lisätä esimerkiksi koulutuksella, sillä hyvä teurastushygienia on oleellista riistan käsittelyn kaikissa vaiheissa metsästä pöytään, onnistunutta riistalaukausta unohtamatta.<sup>11,13,16,17,19–25</sup>

Kuihtuminen raportoitiin melko yleiseksi hylkäyssyyksi hirvillä ja peuroilla. Samansuuntainen tulos saatiin puolalaisessa tutkimuksessa, jossa joka viides luonnonvarainen peura hylättiin aliravitsemuksen vuoksi.<sup>18</sup> Kuihtuminen johtaa aina kokohylkäykseen. Sen taustalla on usein muu sairaus, esimerkiksi vanha trauma tai hammasvika, joka vaikeuttaa syömistä. Tu-

**TAULUKKO 3 TABLE**

Riistaeläinten post mortem -lihantarkastuksen kokohylkäysten (kh) ja osahylkäysten (oh) syyt 2008–2012.  
Reasons for total rejections (tr) and partial rejections (pr) in post mortem meat inspection of game animals in 2008–2012.

Lihantarkastuslöydös Meat inspection finding	Luonnonvarainen riista Wild game			Tarhattu riista Farmed game			
	Hirvi kh	Hirvi oh	Peura kh	Peura oh	Villisika oh	Strutsi oh	Peura oh
	Moose tr	Moose pr	Deer tr	Deer pr	Wild boar pr	Ostrich pr	Deer pr
	n=73	n=117	n=7	n=1	n=7	n=25	n=3
Likaantuminen, teurastusvirhe Contamination, slaughtering error	10	85	5	0	0	0	0
Ruhje, vertymä, murtuma, ampumavaurio Bruising, haemorrhage, fracture, shooting damage	14	32	1	1	0	0	3
Kuihtuminen Emaciation	9	0	2	0	0	0	0
Vieras haju tai väri Abnormal odour or colour	14	0	0	0	3 <sup>c</sup>	0	0
Yleisinfektio Systemic infection	12	0	0	0	0	0	0
Paise tai paiseet Abscess or abscesses	15	3	0	0	1	0	0
Niveltulehdus Arthritis	3	0	0	0	0	0	0
Keuhkotulehdus Pneumonia	0	0	0	0	1	0	0
Keuhkokalvontulehdus Pleuritis	0	0	0	0	0	11	0
Loinen Parasite	2	4	0	0	0	0	0
Muu syy Other cause	4 <sup>a</sup>	5 <sup>b</sup>	0	0	2 <sup>d</sup>	14 <sup>e</sup>	0

<sup>a</sup>Papillomatoosi (2), muu kasvain (1), sokeus (1)

<sup>a</sup>Papillomatosis (2), other tumour (1), blindness (1)

<sup>b</sup>Kasvain (1), syytä ei ollut merkitty (4)

<sup>b</sup>Tumour (1), cause not indicated (4)

<sup>c</sup>Maksan haju- tai värivirhe

<sup>c</sup>Defect in odour or colour in the liver

<sup>d</sup>Kasvain (1), maksakirroosi (1)

<sup>d</sup>Tumour (1), cirrhosis of the liver (1)

<sup>e</sup>Rasvamaksa

<sup>e</sup>Fatty liver

lostemme mukaan hirvellä ja peuralla raportoitiin kuihtumista saman verran (1 %) kuin Rähkion tutkimuksessa.<sup>2</sup> Mustakalli-  
on tutkimuksessa kuihtumista raportoitiin  
hieman enemmän (2 %).<sup>3</sup> Aineistossamme  
hirven kokohylkäysten syyksi raportoitiin  
lisäksi paiseita, vierasta hajua tai väriä ja  
yleisinfektioita. Paiseen kehittyminen voi  
alkaa esimerkiksi mekaanisesta vauriosta.

Vieras haju tai väri voi johtua teurastusvir-  
heestä tai suolisto-osumasta. Yleisinfektio  
johtaa aina ruhon kokohylkäykseen ja sen  
taustalla voi olla paikallinen tulehdus. Hir-  
villä ja peuroilla (yhteenlaskettuina) pai-  
seita, vierasta hajua tai väriä ja yleisinfek-  
tioita raportoitiin vain vähän kuten myös  
Rähkion tutkimuksessa.<sup>2</sup>

Aineistossamme raportoitiin hyvin

vähän hirven muita lihantarkastuslöydök-  
siä kuten niveltulehdusta, loisia tai kas-  
vaimia. Rähkion tutkimuksessa tulos oli  
samansuuntainen.<sup>2</sup> Kasvainlöydöksenä  
oli kahdella hirvellä papillomatoosi, joka  
on hirvellä melko yleinen mutta ihmiselle  
vaaraton papilloomaviruksen aiheuttama  
syyllätauti.<sup>6,19</sup> Se voi yleistyä eläimellä, jon-  
ka yleiskunto on heikentynyt.<sup>6,19</sup> Loisia oli

nimetty kaksi, *Taenia arctos* ja *Onchocerca*. *Taenia arctos* on karhun heisimato, joka aiheuttaa väli-isännässään hirvessä liharakkuloita.<sup>19,26</sup> Sitä ei pidetä zoonoottisena.<sup>19,26</sup> *Onchocerca* on hyönteisvälitteinen sukkulamato, joka esiintyy sidekudoksessa hiekkamaisina jyväsina.<sup>6,19</sup> Sitäkään ei pidetä zoonoottisena.<sup>6,19</sup> Espanjassa *Onchocerca* on löydetty 24 %:lla peuroista.<sup>27</sup> Puolassa loiset ovat luonnonvaraisen peuran toiseksi yleisin lihan tarkastuslöydös.<sup>18</sup> Trikiiniä ei raportoitu karhulla eikä villisillä, joita oli aineistossamme vain vähän. Eviran tilastossa 2008–2012 trikiinipositiivisia olivat 27 (9 %) karhua, kaksi (4 %) luonnonvaraista villisikaa ja yksi (0,2 %) hylje. On tärkeää, että villisika ja karhu tutkitaan aina trikiinin varalta. Euroopassa ihmisen trikinelloositapausten lähteenä on usein villisian liha.<sup>28-30</sup> Suomessa viimeisin ihmisen trikinelloositartunta oli 1970-luvulla ja peräisin karhunlihasta.<sup>28</sup>

## JOHTOPÄÄTÖKSET

Tarhatulla riistalla raportoitiin merkitvästi vähemmän lihan tarkastuslöydöksiä kuin luonnonvaraisella riistalla. Erityisesti tarhatusta villisiasta tehtiin vähän löydöksiä, mikä mielestämme puoltaa silmämääräiseen lihan tarkastukseen siirtymistä. Riistatarhojen zoonoositilanne (salmonelloosi, toksoplasmoosi ja tuberkuloosi) tulisi kartoittaa. Lisäksi elintarviketutustietojen toimivuus pitäisi varmistaa. Tarhatun riistan pito-olosuhteisiin, ruokintaan ja teurastushygieniaan tulee kiinnittää huomiota.

Likaantuminen, teurastusvirheet ja huonot osumat muodostavat merkittävän osan luonnonvaraisen riistan koko- ja osahylkäyksistä, joten metsästäjien ja muiden riistanlihatoimijoiden hygieniasaamista tulee lisätä metsästä pöytäan -ketjussa.

Lihan tarkastuksen tiedonkeruun merkitys korostuu lihan tarkastuksen uudistamisen myötä. Tietoa tulisi kerätä keskitetysti myös riistan lihan tarkastuslöydöksistä. Mielestämme tarvitaan koko maan kattava, keskitetty sähköinen tiedonkeruujärjestelmä, joka tehostaisi tarkastuseläinlääkäreiden raportointia.

## KIITOKSET

Kiitämme kyselyyn vastanneita eläinlääkäreitä ja tutkimukseen tietoja antaneita Eviran virkamiehiä.

## LÄHDEKIRJALLISUUS

- EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat from farmed game. *J Efsa* 2013;11:3264-3444.
- Rahkio M, Poron, hirven ja valkohäntäpeuran lihan tarkastustiedot Suomessa vuosina 1980–1986 [syventävien opintojen tutkielma]. Helsinki: Eläinlääketieteellinen korkeakoulu; 1988.
- Mustakallio M. Hirven teurastus ja ruhojen mikrobiologisen laadun kartoitus Suomessa syksyllä 2012 [eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma]. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2013.
- Dzoma BM, Pansiri E, Segwagwe VE. A retrospective study on the prevalence of ostrich carcass and organ condemnations in Botswana. *Trop Anim Health Prod*. 2009;41:443-8.
- Selwyn P, Hathaway S. A study of the prevalence and economic significance of diseases and defects of slaughtered farmed deer. *New Zeal Vet J*. 1990;38:94-7.
- Gracey JF. Meat hygiene. 8. painos. London: Baillière Tindall; 1986.
- Jokelainen P, Näreaho A, Hälli O, Heinonen M, Sukura A. Farmed wild boar exposed to *Toxoplasma gondii* and *Trichinella* spp. *Vet Parasitol*. 2012;187:323-7.
- Airas N. Adaptation of *Trichinella nativa* in hosts [väitöskirja]. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2014.
- Huchzermeyer FW. Diseases of farmed crocodiles and ostriches. *Rev Sci Tech*. 2002;21:265-76.
- Jago JG, Hargreaves AL, Harcourt RG, Mathews LR. Risk factors associated with bruising in red deer at a commercial slaughter plant. *Meat Sci*. 1996;44:181-91.
- Casoli C, Duranti E, Cambiotti F, Avellini P. Wild ungulate slaughtering and meat inspection. *Vet Res Commun*. 2005;29 Suppl 2:89-95.
- Wiklund E, Malmfors G. Game meat as a resource in Sweden - with particular focus on moose (*Alces alces*). Kirjassa: Paulsen P, Bauer A, Smulders FJM, toim. Trends in game meat hygiene, from forest to fork. Hollanti: Wageningen Academic Publishers; 2014, 305-20.
- Avagnina A, Nucera D, Grassi MA, Ferroglio E, Dalmasso A, Civera T. The microbiological conditions of carcasses from large game animals in Italy. *Meat Sci*. 2012;91:266-71.
- Membré JM, Laroche M, Magras C. Assessment of levels of bacterial contamination of large wild game in Europe. *Food Microbiol*. 2011;28:1072-9.
- Atanassova V, Apelt J, Reich F, Klein G. Microbiological quality of freshly shot game in Germany. *Meat Sci*. 2008;78:414-9.
- Paulsen P. Hygiene and microbiology of meat from wild game: an Austrian view. Kirjassa: Paulsen P, Bauer A, Vodnansky M, Winkelmeyer R, Smulders FJM, toim. Game meat hygiene in focus. Hollanti: Wageningen Academic Publishers; 2011, 19-37.
- Deutz A, Fötschi H. Game meat hygiene under Alpine conditions. Kirjassa: Paulsen P, Bauer A, Smulders FJM, toim. Trends in game meat hygiene, from forest to fork. Hollanti: Wageningen Academic Publishers; 2014, 213-22.
- Szkucik K, Belkot Z, Gondek M. Occurrence of lesions and qualitative changes in game carcasses in Poland. *Med Weter*. 2012;68:755-61.
- Laaksonen S. Metsästäjän terveysoppi. 1. painos. Porvoo: Bookwell Oy; 2013.
- Paulsen P, Smulders FJM, Hilbert F. Salmonella in meat from hunted game: A Central European Perspective. *Food Res Int*. 2012;45:609-16.
- Kautto A. Hygienic quality of industrial moose meat in Sweden. *Svensk Veterinärtidning* 2006;15:11-8.
- Obwegeser T, Stephan R, Hofer E, Zweifel C. Shedding of foodborne pathogens and microbial carcass contamination of hunted wild ruminants. *Vet Microbiol*. 2012;159:149-54.
- Paulsen P, Winkelmeyer R. Seasonal variation in the microbial contamination of game carcasses in an Austrian hunting area. *Eur J Wildlife Res*. 2004;50:157-9.
- Alwynelle SAHL, Nganwa D, Wilson S. Public health considerations in human consumption of wild game. *Ann NY Acad Sci*. 2002;969:48-50.
- Bekker JL, Hoffman LC, Jooste PJ. Knowledge of stakeholders in the game meat industry and its effects on compliance with food safety standards. *Int J Environ Health Res*. 2011;21:341-63.
- Haukisalmi V, Lavikainen A, Laaksonen S, Meri S. *Taenia arctos* n. sp. (Cestoda: Cyclophyllidae: Taeniidae) from its definitive (brown bear *Ursus arctos* Linnaeus) and intermediate (moose/elk *Alces* spp.) hosts. *Syst Parasitol*. 2011;80:217-30.
- San-Miguel JM, Alvarez G, Rodríguez-Vigal C, Luzón M. Nodular onchocercosis in red deer in central Spain. *Vet Parasitol*. 2003;15:75-9.
- Zoonoosikeskus [kotisivu internetissä]. Helsinki, Suomi: Loisten aiheuttamat taudit. [http://www.zoonoosikeskus.fi/portal/fi/zoonoosit/loisten\\_aiheuttamat\\_taudit/](http://www.zoonoosikeskus.fi/portal/fi/zoonoosit/loisten_aiheuttamat_taudit/)
- Murrell KD. Zoonotic foodborne parasites and their surveillance. *Rev Sci Tech*. 2013;32:559-69.
- Sadkowska-Todys M, Golab E. Trichinellosis in Poland. *Przegł Epidemiol*. 2009;63:263-6.

## KIRJOITTAJIEN OSOITTEET

Maaria Hackzell, ELL, erikoistuva eläinlääkäri  
Eläinlääketieteellinen tiedekunta, Elintarvike- ja ympäristöhygienian osasto  
PL 66, 00014 Helsingin yliopisto  
[maaria.hackzell@helsinki.fi](mailto:maaria.hackzell@helsinki.fi)  
Artikkeli on osa ympäristöterveydenhuollon erikoiseläinlääkäritutkimintoa. Kirjoittaja työskentelee eläinlääkintöylitarkastajana maa- ja metsätalousministeriössä vastuullaan riistan lihan hygienian- ja lihan tarkastuslainsäädäntö.  
Pirkko Tuominen, ELT, erikoistutkija ja jaostopäällikkö  
Riskinarvioinnin tutkimusyksikkö, elintarvikejaosto, Tutkimus- ja laboratorio-osasto, Elintarviketurvallisuusvirasto Evira  
Maria Fredriksson-Ahomaa, ELT, lihan tarkastuksen ja teurastamohygienian professori  
Elintarvikehygienian ja ympäristöterveyden osasto, Eläinlääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto