

Lemmikkien raakaruokien mikrobiologinen laatu ja mikrobilääkkeille vastustuskykyisten zoonoosibakteerien esiintyminen

Ruokaviraston mikrobiologian yksikössä toteutettiin vuonna 2018 projekti, jossa tutkittiin lainsäädännön edellyttämien enterobakteerien ja salmonellan viranomaistutkimusten lisäksi shigatoksiinia tuottavien *Escherichia coli* -bakteerien (STEC), lämpökestoisten kampylobakteerien ja antibioottiresistenttien bakteerien esiintymistä (MRSA sekä ESBL-, AmpC- β -laktamaasientsyymiä tai karbapenemaasia tuottavat *E. coli* -bakteerit) lemmikkien raakaruuassa.

Projektissa ei tutkittu alkueläinten tai muiden loisten esiintyvyyttä.

Näytteet otettiin 13.3.–26.10.2018. Näytteenotto kohdennettiin lemmikkien raakaruokapakasteisiin, joissa pääraaka-aine oli kotimaista raakaa lihaa tai eläinperäistä sivutuotetta, kuten rustoja ja sisäelimiä. Kirjolohi-merilohituotteen merilohi oli norjalaista.

Projektissa tutkittiin 37 näytettä, 12 eri tuotenimeltä tai valmistajalta. Tuotteiden eläinperäiset pääraaka-aineet olivat nauta, sika, broileri, nauta-sika, kalkkuna, hevonen, lammas, broileri-sika-nauta ja meri-kirjolohi.

RAAKARUUISSA IHMISIIN KOHDISTUVIA MIKROBIOLOGISIA RISKEJÄ

Useassa pääraaka-ainetyypissä todettiin sekä tautia aiheuttavia että moniresistenttejä bakteereita. Tulokset antavat viitteitä näiden korkeammasta esiintyvyydestä kotimaisessa lemmikkien raakaruuassa kuin vastaavassa, ihmisravinnoksi tarkoitettussa tuoreessa lihassa. Tulosten tulkintaa rajoittaa kuitenkin tutkitun aineiston koko.

Tuotteiden yleisessä hygieenisessä laadussa oli enterobakteerien EU-lainsäädännön mukaisen raja-arvon (5000 pmy/ g)



SATU HAKOLA

Raakaa ruokaa Rekulle.

ylityksen perusteella huomautettavaa kymmenessä näytteessä (27 %).

STEC-bakteerit ja ihmisille mahdollisesti tautia aiheuttavien STEC-seroryhmien geenit olivat melko yleisiä lemmikkien raakaruuassa. STEC-bakteereita eristettiin kymmenestä näytteestä (27 %),

joiden lisäksi kahdeksassa näytteestä (22 %) todettiin geenejä patogeeniseksi tiedetyistä STEC-seroryhmistä O26, O103, O111, O145 tai O157. STEC-bakteereita eristettiin eniten naudanlihatuotteista, jotka ovat tunnettuja lähteitä. STEC-analyysin kautta todettiin lisäksi kahdeksasta tutkitusta

näytteestä seitsemässä enteropatogeenisia *E. coli* -bakteereita (EPEC). EPEC-bakteereita ei tutkittu projektissa systemaattisesti.

Campylobacter coli -bakteereita eristettiin yhdestä näytteestä (3 %).

Kansallisen salmonellavalvontaohjelman ja Suomen salmonellaeritystakuiden vaikutuksen voidaan tulkita näkyvän myös tämän projektin näytteissä, yhdessäkään tuotteessa ei todettu salmonella.

TUOTTEISSA MIKROBILÄÄKKEILLE VASTUSTUSKYKYISIÄ BAKTEEREITA

MRSA-bakteeria todettiin 15 näytteessä (41 %), selvästi enemmän kuin ihmisravinnoksi tarkoitettu tuoreessa sianlihassa (Eviran 2017 kartoituksessa 6 %). Tulokset antavat viitteitä siitä, että MRSA-bakteereita saattaisi päätyä raakaruokatuotteisiin jälki- tai ristikontaminaation seurauksena sivutuotteiden keräyksen ja jatkokäsittelyiden yhteydessä.

ESBL- tai AmpC- β -laktamaasientsyymiä tuottavia *E. coli* -bakteereita todettiin kuudesta näytteestä (16 %). Näitä todettiin suhteessa eniten siipikarjaa sisältävistä tuotteista. Havainto on linjassa seurantaohjelmien tulosten kanssa, joissa tyypillisimmäksi lähteeksi on todettu siipikarja. Karbapenemaasia tuottavia *E. coli* -bakteereita ei näytteissä todettu.

Löydökset tai ylitykset kohdemikrobeittain, lkm (%)						
MRSA	STEC	Enterobakteerit*	ESBL- tai AmpC-tuottaja <i>Escherichia coli</i>	Lämpökestoiset kamylobakteerit	Salmonella	Karbapenemaasin tuottajat
15/ 37	10/ 37	10/ 37	6/ 37	1**/ 37	0/ 37	0/ 37
(41 %)	(27 %)	(27 %)	(16 %)	(3 %)	(0 %)	(0 %)

Löydökset tai ylitykset kohdemikrobeittain. Löydösten lukumäärä/ tutkittujen näytteiden kokonaismäärä (%). *Raja-arvo <5000 pmy/ g

***Campylobacter coli*

Löydöksiä tai raja-arvojen ylityksiä, lkm							
Pääraaka-aine (tutkittujen lkm)	MRSA	STEC	Enterobakteerit*	ESBL- tai AmpC-tuottaja <i>Escherichia coli</i>	Lämpökestoiset kamylobakteerit	Salmonella	Karbapenemaasin tuottaja <i>Escherichia coli</i>
Nauta (14)	2	4	3	1	0	0	0
Sika (7)	7	1	3	1	1**	0	0
Broileri (5)	1	0	1	2	0	0	0
Kalkkuna (3)	0	0	0	1	0	0	0
Hevonen (1)	0	1	0	0	0	0	0
Lammas (1)	0	1	0	0	0	0	0
Nauta-sika (4)	4	3	2	0	0	0	0
Broileri-sika-nauta (1)	1	0	1	1	0	0	0
Meri-, kirjolohi (1)	0	0	0	0	0	0	0
Yhteensä (37)	15	10	10	6	1	0	0

Löydösten lukumäärä pääraaka-aineittain ja tutkimuskohteittain. *Näytteessä todettiin raja-arvon 5000 pmy/ g ylittävä määrä.

***Campylobacter coli*

RAAKARUUAN MIKROBEILLA VAIKUTUSTA INFEKTIOPAINEESEEN?

Useassa tuotteessa todettiin sekä ihmisille tautia aiheuttavia että moniresistenttejä bakteereita. Lemmikien raakaruokaa onkin pidettävä näiden osalta tartuntariskinä.

Koska raakaruoka syötetään ilman mikrobeja tuhoavaa kuumennuskäsittelyä, altistuu myös lemmikki kaikille mikrobeille, joita tuotteessa esiintyy. Lemmikistä voi siten tulla tautia-aiheuttavien bakteerien oireeton kantaja, joka voi erittää kyseisiä

bakteereita ympäristöönsä levittäen niitä edelleen. Etenkin pienet lapset, vanhukset ja heikon vastustuskyvyn omaavat henkilöt, jotka ovat hyvin läheisessä kontaktissa lemmikkiin, ovat alttiina tartunnoille. Tämän vuoksi raakaruokaa syövän lemmikin

ulosteiden huolellinen kerääminen ympäristöstä on erityisen tärkeää.

ESBL-bakteerien osalta pidetään myös mahdollisena, että suolistoon päästessään bakteereilla oleva resistenssiominaisuus voi siirtyä suolistobakteerien välillä. Osa näytteissä todetuista taudinaiheuttajista voi aiheuttaa ihmiselle viiveellä ilmenevän infektion, jolloin niitä ei osata yhdistää raakaruokalähteeseen.

Projektissa tutkittiin kotimaisesta lihasta tai eläinperäisestä sivutuotteesta valmistettuja tuotteita, joten tulosten perusteella ei voida tehdä päätelmiä tautia aiheuttavien tai mikrobilääkkeille resistenttien bakteerien esiintyvyydestä ulkomaista alkuperää olevissa tuotteissa. Joidenkin tutkittujen bakteerien esiintyvyyden tuotantoeläimissä tiedetään kuitenkin useassa Euroopan maassa olevan Suomea yleisempää. Ei ole oletettavaa, että tilanne ulkomaisissa raakaruuissa olisi niiden suhteen ainakaan parempi.

LEMMIKKIEN RUUAN SÄILYTYKSEEN JA KÄSITTELYYN KOTIKEITTIÖISSÄ TULEE KIINNITTÄÄ ERITYISTÄ HUOMIOTA

Lemmikkien raakaruokaa tulee säilyttää ehjässä pakkauksessa ja käsitellä niin, ettei ristikontaminaatiota ihmisten ravinnoksi tarkoitettujen elintarvikkeiden kanssa tapahdu. Erillisillä työvälineillä ja hyvällä käsihygienialla vähennetään ristikontaminaation vaaraa. Tarjolle laitettua raakaruokaa ei ole syytä säilyttää pidempään huoneenlämmössä, eikä jättää valvomatta pienten lasten ulottuville.

On syytä muistaa, että lemmikkiruokien osalta lainsäädäntö poikkeaa ihmisravinnoksi tarkoitettujen tuotteiden lainsäädännöstä, jolloin ihmisten ravinnon kaltaista turvallisuutta ei kaikilta osin ole lemmikeille tarkoitetuissa tuotteissa. Lemmikkien raakaruuan lisäksi myös muut lemmikeille tarjottavat tuotteet kuten puruluut ja erilaiset kuivatut eläinten osat on huomioitava mahdollisina taudinaiheuttajien lähteinä. Lemmikkiruokien hygieenisellä käsittelyllä suojataan sekä lemmikkiä että omistajaa.

PERUSTIETOKEHIKKO

- MRSA:t eli metisilliinille resistentit *Staphylococcus aureus* -kannat ovat resistenttejä beetalaktaamiryhmän antibiooteille, kuten penisilliinille. Ne kykenevät säilymään ympäristössä pitkiäkin aikoja. MRSA-bakteereita esiintyy yleisesti niin suomalaisissa kuin ulkomailla kasvatetuissa sioissa.
- Shigatoksiinia tuottavat *Escherichia coli* -bakteerit ovat ryhmä ihmiselle tautia aiheuttavia *E. coli* -bakteereita, joita esiintyy usein nautojen ja muiden märentijöiden suolistossa. STEC-ryhmän sisällä taudinaiheuttamiskyky vaihtelee, merkittävimpin alaryhmä EHEC (enterohemorraginen *E. coli*) aiheuttaa veriripulia, vatsanalueen kouristuksia ja osalle sairastuneista vakavan munuaisten toiminnan häiriön (HUS). Ihmisten tartuntojen kannalta tärkeimpinä on pidetty O157, O26, O103, O111 ja O145 STEC/ EHEC-seroryhmiä.
- Enterobakteereiden pitoisuutta käytetään raakaruokien hygieenisenä laatuksena. Enterobakteerit elävät ihmisten ja eläinten suolistossa, jätevesissä, maaperässä ja luonnonvesissä ja osa niistä on tautia aiheuttavia, esimerkiksi vatsa- ja virtsatieaudit.
- ESBL-entsyymit ja ESBL:n kaltaiset AmpC-entsyymit ovat eräiden suolistossa ja limakalvoilla esiintyvien bakteereiden tuottamia entsyymejä. Ne hajottavat useita beetalaktaamiryhmän antibiootteja ja lisäksi näitä entsyymejä tuottavilla bakteereilla esiintyy usein resistenssiä monille muillekin tärkeille antibiooteille. ESBL- ja AmpC-entsyymiä tuottavia *E. coli* -bakteereita todetaan Suomessa kohtalaisesti broilereilla ja broilerinlihassa, mutta vain vähän sioilla, nautoilla tai niistä saatavassa lihassa.
- Karbapenemaasientsyymit hajottavat karbapeneemejä, jotka ovat laajakirjoisia, useisiin bakteereihin vaikuttavia antibiootteja. Karbapeneemit ovat yksi viimeisimmistä vaihtoehdoista moniresistenttien bakteerien aiheuttamien infektioiden hoidossa ihmisillä. Karbapeneemien käyttö eläimille on Suomessa kielletty.
- Enteropatoogeeniset *Escherichia coli* -bakteerit (EPEC) ovat ryhmä *E. coli* -bakteereita, joiden taudinaiheuttamiskyky ei ole yhtä selvä kuin EHEC-ryhmän bakteerien.
- Yleisesti eläinten suolistossa elävät lämpökestoiset kampakyobakteerit (*Campylobacter jejuni*, *C. coli* ja *C. lari*) ovat yleisin ihmisille suolistotulehduksia aiheuttava bakteeriryhmä. Kampakyobakteerit kestävät huonosti pakastamista, eivät siedä happea ilmassa olevana pitoisuutena, eivätkä ne lisäänty suoliston ulkopuolella, mutta voivat säilyä ympäristössä viileissä ja vähähappisissa oloissa.
- Salmonellat kuuluvat suolistobakteereihin, jotka voivat lisääntyä sekä hapellisissa että hapettomissa olosuhteissa. Kaikki salmonellaserotyypit voivat aiheuttaa tautia ihmiselle. Salmonellat kestävät pakastusta ja voivat myös lisääntyä suoliston ulkopuolella, esimerkiksi sulana säilytetyssä raakaruoossa. *Salmonella* Typhi ja *Salmonella* Paratyphi aiheuttavat vakavia yleisinfektioita, kuten lavantautia ja pikkulavantautia. Muut salmonellat aiheuttavat kuumeisen ripulin eli salmonelloosin. Osalle sairastuneista kehittyi bakteeritulehduksen jälkeinen niveltulehdus.

LISÄTIETOJA:

erikoistutkija Satu Hakola, tutkimus ylitarkastaja Hanna Laatio, kotimaisen raakaruuan valmistuksen valvonta ylitarkastaja Anna-Kaisa Airaksinen, tuontirehujen markkinavalvonta etunimi.sukunimi@ruokavirasto.fi

Artikkelia ovat koostaneet lisäksi: yksikönjohtaja Anna-Liisa Myllyniemi, erikoistutkija Saija Hallanvuo, tutkimusprofessori Annamari Heikinheimo, erikoistutkija Suvi Nykäsenoja, erikoistutkija Satu Olkkola ja tutkija Maria Aarnio

Aiheesta lisää: www.ruokavirasto.fi