



Tutkimusprofessori Anja Hallikainen
Elintarviketurvallisuusvirasto Evira

Sienien vierasaineet

Lainsäädäntöä sienistä

Komission pysyvä komitea (toksikologinen turvallisuus) on antanut puoltavan lausunnon sienien raskasmetalleille, lyijylle ja kadmiumille. Asetuksen muutos julkaistaneen EU:n virallisessa lehdessä kesäkuussa. Herkkusienelle, osterivinokkaalle ja siitakeelle sallitaan lyijyä 0,3 mg/kg tuorepainoa. Vastaavasti kadmiumin sallittu enimmäispitoisuus näille sienille on 0,2 mg/kg tuorepainoa. Kadmiumista säädetään näiden lisäksi myös muissa sienissä, joiden

kadmiumpitoisuudeksi sallitaan enintään 1 mg/kg tuorepainoa. Vierasaineasetuksen muutos astuu voimaan 1. heinäkuuta 2009. Sienien luontaisille myrkyille ei ole lainsäädäntöä.

Sienien raskasmetallien enimmäismäärä koski aiemmin ainoastaan kasvatettuja sieniä. Riskiraportissa (Valvontaopas 2/2002) vuodelta 2002 Elintarvikevirastosta esitettiin, että jos metsäsienien raskasmetallipitoisuudet ylittävät kasviksissa sallitut korkeimmat pitoisuudet, ei sieniä pitäisi markkinoida.

Evira on 1. kesäkuuta 2006 annetun ruokasienten kaupan pitämisestä annetun asetuksen (489/2006) 3 §:n nojalla päättänyt vuonna 2007 määräyksellään (3/2007) vahvistaa kauppasieneksi hyväksytyjen ruokasienten luettelon (kauppasienuuettelo). Se löytyy Eviran kotisivuilta. Yhteistyössä elintarvikeviranomaisten kanssa Arktiset aromit ry on julkaissut vuonna 2006 Luonnontuotteiden laatu- ja hygieniaoppaan. Siinä mainitaan myös vierasaineet omavalvonnan yhteydessä liittyvissä tarkastuksissa, jos niiden valvontaan nähdään tarvetta.

Lainsäädännössä enimmäispitoisuusrajat lyijylle ja kadmiumille on asetettu tuorepainoa kohti. Vierasainepitoisuuksien tulkinta tuoreessa sienessä on kuitenkin hankalaa, koska sama sieni voi sisältää hyvin erilaiset määrät myrkyä sien sisällyttämän vesimäärän mukaan. Sienen vesipitoisuuteen vaikuttavat ainakin sienityyppi ja kasvupaikan kosteus. Tästä syystä tutkimuksissa vierasainepitoisuudet sienissä on yleensä ilmoitettu tuore- ja kuivapainoa kohden.

Vierasainetutkimusta sienistä

Suomessa sienien vierasaineista on tehty melko vähän tutkimusta. Raskasmetalleja on tutkittu kattavasti 90-luvulla Elintar-

vikevirastossa. Silloin julkaistiin vuonna 1993 tutkimus sienistä (7/1993), joiden lyijyn, kadmiumin ja elohopean pitoisuudet jäivät kaikki alle 0,1 mg/kg tuorepainoa. Suomen Ympäristökeskuksessa on tehty myöhemmin kartoitus lyijyn ja kadmiumin sekä arseenin ja nikkelin pitoisuuksista. Vuonna 2006 julkaistu tutkimus sienistä koostui kuitenkin 1990-luvun loppupuolella kerätystä näytteistä, joiden metallipitoisuudet oli julkaistu kuivapainoa kohti. Myös tuorepainoa kohti lasketut arvot löytyivät tutkimusmateriaalista.

Kummassakin edellisessä tutkimuksessa herkkutattien kadmiumipitoisuudet osoittautuvat korkeammiksi muihin sieniin verrattuna (Taulukko 1). Samoin herkkutattien elohopeapitoisuus oli moninkertainen muihin sieniin verrattuna. Viraston aiemmassa tutkimuksessa 63 herkkutattinäytteen elohopeapitoisuuksien keskiarvo oli 0,091 mg/kg tp (vaihteluväli 0,015 – 0,44) ja uusimman tutkimuksen kahden puoli litraa sienä sisältävän näytteen elohopeapitoisuuden keskiarvo oli 0,54 mg/kg tp. Viimeksi mainittu tutkimus löytyy Eviran internet-sivuilta (www.evira.fi). Se on Eviran ja Säteilyturvakeskuksen kanssa yhteistyössä vuonna 2007 toteutettu pilottiprojekti Vammalan alueen sienien ja järvialojen elohopea- ja Cesium-137-pitoisuuksista.

Taulukko 1. Kadmiumin pitoisuuksia 1990-luvulla kotimaisissa ruokasienissä.

Sienilaji	Latinankielinen nimi	Cd-tulokset mg/kg					
		Evira ¹ 1993-1994			SYKE ² 1977-1999		
		n	tuorepaino	kuivapaino	n	tuorepaino	kuivapaino
Kanttarelli	<i>Cantharellus cibarius</i>	64	0,029	0,29	17	0,053	0,58
Suppliovahero	<i>Cantharellus tubaeformis</i>	34	0,033	0,51	17	0,04	0,61
Musta torvisieni	<i>Cratellus cornucopioides</i>	26	0,041	0,43	8	0,075	0,8
Haaparousku	<i>Lactarius trivialis</i>	71	0,017	0,26	7	0,055	0,65
Herkkutatti	<i>Boletus edulis</i> , <i>B. pinophilus</i>	62	0,16	1,62	21	0,427	4,27
Punikkitatit	<i>Leccinum vulpinum</i> , <i>L. versipelle</i> , <i>L. aurantiacum</i>	72	0,12	1,57	25	0,141	1,84

¹ Euroia M, Pääkkönen K, Varo P. Heavy metal contents of edible wild mushrooms in Finland. Helsinki 1996. National Food Administration, Research Notes 7/1996

² Pelkonen R, Allthun G, Järvinen O. Cadmium, lead, arsenic and nickel in wild edible mushrooms. The Finnish Environment 17/2006

Sienien luontaiset toksiinit

Entiselle Elintarvikevirastolle Leena Tikkanen on kirjoittanut raportin Suomessa käytettävien ruokasienien toksisuudesta. Se on edelleenkin tärkeä raportti, koska muuta vastaavaa ja uudempaa ei ole.

Pohjoismaisessa ministerineuvoston alaisessa toksikologiryhmässä on vuosia tutkittu luontaisia toksiineja ja raportoitu muun muassa korvasienien ja herkkusienien myrkyistä. Myrkyllisin ruokasieni on korvasieni, jonka myrkyä kutsutaan gyromitriiniksi sienien latinankielisen nimen mukaan, Gyromitra esculenta. Suomi on ainoa Euroopan maa, jossa korvasienien myynti on käsittelemättömänä sallittu. Korvasieni on sekä välittömästi myrkyllinen että pitkäaikaisvaikutuksen seurauksena pieninäkin pitoisuuksina syöpävaarallinen yhdiste.

Kasvatetussa herkkusienessä on agaritiinimistä vierasainetta, joka metaboloituu vielä myrkyllisemmäksi fenyylhydratsiiniksi. Pohjoismainen toksikologiryhmä on tiedottanut 2000-luvulla yhteispohjoismaisesti asiasta ja esittänyt, että runsaasti herkkusieniä syövien tulisi keittää sienet ennen käyttöä. Kuitenkin tässä asiantuntijaryhmässä mukana olleena muistan keskustelun, ettei tuore herkkusieni sovi keitettäväksi ainakin kaikkien ruoanlaittoon. Yhtä hyvin voisi suositella valmiiksi keitettyjen säilykeseienten käyttämistä tuoreiden tilalle.

Rouskuissa on myös myrkyllisiä ja voimakkaan ja pistävän makuisia yhdisteitä, joiden aiheuttajia saattavat olla seskviterpentiinijohdannaiset, jotka ovat biologisesti aktiivisia ja mutageenisia eli perimää vaurioittavia yhdisteitä. Tietoja rouskujen tutkimuksista on kuitenkin niin vähän, ettei esimerkiksi syöpävaarallisuudesta ole muuta näyttöä kuin positiiviset mutageenisuuskokeet. USA:ssa rouskut ovat olleet jo vuosikausia syötäväksi kelpaamattomia.

Käsittelyohjeita sienille

Eräs syy, miksi ainakin Suomessa sieniä on tutkittu niin vähän on se, että monia ruokaksi käytettäviä sieniä, kuten rouskuja, kehote-

taan keittämään viisi-kymmenen minuuttia, jolloin suuri osa luonnon omista myrkyistä ja raskasmetalleista siirtyy keitinveteen.

Elintarvikeeturvallisuusvirasto edellyttää, että erityisesti korvasienien myyntipaikalla on niiden käsittelyohje, myös vieraskielisinä ulkomaalaisia varten. Evira on painattanut korvasienikortteja viranomaisille ja toimijoille myyntipaikoille vietäväksi. Vastaava kortti löytyy myös Eviran internet-sivulta. Korvasienien sisältämää gyromitriinia tai muitakaan myrkyjä ei saada keittämällä kuitenkaan kokonaan hävitetyksi. Pohjoismaisessa yhteistyössä on ehdotettu, että korvasientä tulisi syödä korkeintaan muutaman kerran vuodessa.

Evira ja Säteilyturvakeskus ovat päättäneet yhteistyössä suunnitella ohjeen sienien käsittelemisestä ennen ruoaksi valmistamista. Sen tarkoituksena on, että kuluttaja altistuu mahdollisimman vähän radioaktiiviselle Cesium-137:lle ja samalla myös sienien luontaisille myrkyille ja ympäristöstä peräisin oleville vierasaineille.

Kirjallisuutta

- Merja Eurola, Kirsti Paakkanen, Pentti Varo:
Raskasmetallit sienissä, Elintarvikeviraston tutkimuksia 7/1996
- Riina Pelkonen, Georg Alfthan and Olli Järvinen:
Cadmium, lead, arsenic and nickel in wild edible mushrooms, The Finnish Environment 17/2006
- Eila Kostainen ja Anja Hallikainen:
Sienien Cesium-137- ja elohopeapitoisuudet Sastamalan perusturvakuntayhtymän alueella vuonna 2005, Eviran internet-sivut(2007)
- Leena Tikkanen:
Suomessa käytettyjen ruokasienien toksisuus, Elintarvikeviraston tutkimuksia 7/1993
- Hydrzones in the False Morels, Tema Nord 1995:561, The Nordic Council of Ministers
- Phenylhydrazines in the cultivated mushroom (Agaricus Bisporus). Occurrence, biological properties, risk assessment and recommendations, Tema Nord 2004:558, Nordic Council of Ministers
- Luonnontuotteiden laatu- ja hygieniaopas, Arktiset aromit ry, 2006, Kajaanin Kirjapaino Oy ■