



Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 44/2016

Hyönteisten käyttöä rehuna koskeva lainsäädäntö

Maria Tuiskula-Haavisto

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 44/2016

ScenoProt-hanke
WP2 Alternative protein sources Task 5

Hyönteisten käyttöä rehuna koskeva lainsäädäntö

Maria Tuiskula-Haavisto

Luonnonvarakeskus, Helsinki 2016



ISBN: 978-952-326-279-9 (Painettu)

ISBN: 978-952-326-280-5 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-280-5>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Maria Tuiskula-Haavisto

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2016

Julkaisuvuosi: 2016

Kannen kuva: Erkki Oksanen/Luke

Painopaikka ja julkaisumyynti: Juvenes Print, <http://luke.juvenesprint.fi>

Yhteenveto

Hyönteisten käyttöön kotieläinten rehun raaka-aineena vaikuttavat useat eri EU:n säädökset, joita laadittaessa ei hyönteisten kasvatusta ja käyttöä ollut vielä esillä. Lainsäädäntöä tullaan päivittämään niin, että se kattaa ja toisaalta mahdollistaa hyönteisten laajemman käytön. Ensin on kuitenkin selvitettävä asiaan liittyvät riskit (EFSA:n lausunto http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/4257.pdf) ja se miten niitä hallitaan.

EFSA:n lausunnossa kiinnitetään eniten huomiota seuraaviin kohtiin: tarvitaan lisää tutkimusta, miten eri mikrobit (bakteerit, virukset, parasiitit, sienet, prionit), kemialliset aineet, (raskasmetallit, myrkyt, lääkeaineet, hormonit, jne.), siirtyvät hyönteisten syömästä rehusta hyönteisiin ja sitä kautta kotieläimiin ja ihmiseen. Suurin haaste tuntuu olevan hyönteisten syömässä rehussa, hyönteisten kasvatustilastoissa ja prosessointimenetelmissä. Yleisesti ottaen, jos hyönteisiä ruokitaan tutkitulla kasviperäisellä rehulla riskit pienenevät. Lisää tutkimustietoa tarvitaan siitä aiheuttavatko hyönteistuotteet allergioita ihmisille tai eläimille, tai hyönteisten parissa työskenteleville ihmisille. Prosessimenetelmistä tarvitaan lisätietoa. Myös hyönteisten massakasvatuksen ympäristövaikutuksista ja biotehokkuudesta tarvitaan tutkimustietoa.

Suurimmat esteet ovat sivutuotelainsäädäntö ja TSE- lainsäädäntö. TSE-ryhmässä on kuitenkin ollut keskustelua, että hyönteisjauho rinnastettaisiin kalajauhoon. Uuselintarvikesäädöksiin on tullut muutoksia ja ne astuvat voimaan 1.1.2018. Eläinperäisten rehuaineiden käyttö on tässä hankalin asia. Niistä on säädetty kaikkein tarkimmin. Kalajauho = kaloista tehty, jota voi syöttää myös sioille, siipikarjalle, mutta ei märehijöille. Perimmäinen syy on se, että TSEn/BSEn vuoksi märehijäperäistä rehua ei saa rehuna käyttää (TSE-asetus) ja analyyseillä tämä pitää pystyä varmistamaan.

Pitää olla menetelmät tutkia mitä eläinperäinen aines rehuseoksessa on. On myös keskusteltu, että siipikarjaperäistä voisi syöttää sioille ja sikaperäistä siipikarjalle. Näiden edellyttämät lainsäädäntömuutokset odottavat sitä, että määrittämiseen tarvittava erityinen PCR-menetelmä saadaan luotettavaksi (tunnistaa oikein ja mielekkäällä tarkkuudella).

Tämän hetken tietojen perusteella ei ole mahdollista tehdä tarkkaa aikataulua milloin hyönteiset ovat hyväksytyinä osana rehuaineluetteloa. Tarvitaan tietoa ja tutkimusta niistä riskeistä jotka on tuotu hyvin esille EFSA:n lausunnossa <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4257>.

Ruokana hyönteiset ilmeisimmin uuselintarvikkeita, joten silloin menee tämän mukaan http://ec.europa.eu/food/safety/novel_food/authorisations/index_en.htm. Hyönteisten kasvatuksessa ruuaksi pätevät samat säännöt kuin kasvatuksessa rehuksi.

Lainsäädäntömuutosten aikataulusta tai muutosten vaikutuksista ei ole vielä tarkkaa tietoa. Komissio työstää työsuunnitelmaa asiasta. EFSA tekee riskinarvioinnin ja komissio ja jäsenvaltiot komitologiassa päättävät riskinhallintatoimista eli tarvittavista säädöksistä. Hyönteisten rehuikäytön osalta ei ole kyse yhdestä uudesta asetuksesta, josta komissio antaisi ehdotuksen, vaan useampien olemassa olevien säädösten muuttamisesta. Tällöinkin komissio antaa ehdotuksen, josta keskustellaan mahdollisesti ensin työryhmässä ja sitten äänestetään komiteassa. Näissä lainsäädäntöprosessi vähän vaihtelee perussäädöksen mukaan, mutta yleisimmin menee kuten tässä:

TSE- (eli rehukielto-) asetuksen ((EY) No 999/2001) liitteen IV päivittämisestä, jolla hyönteisjauho rinnastettaisiin kalajauhoon. Aikanaan liitteen muutoksesta äänestetään komiteassa (PAFF/Biological safety of food chain). Nämä tekniset liitemuutokset eivät mene varsinaiseen yhteispäätösmenettelyyn (neuvosto ja parlamentti). Niissä on vaan 2-3 kk:n aika äänestyksestä, jolloin Euroopan parlamentti ja neuvosto tarkistavat, että valtuutus säätää kyseessä olevasta asiasta komitologialla on kunnossa. Rehuaineluettelon hyönteisiä koskevaa kohtaa sovitetaan yhteensopivaksi. Loppuvuodesta on odotettavissa enemmän selvyttä tilanteeseen.

Asiasanat: hyönteiset, lainsäädäntö, EU, hyönteiset rehuna

Sisällys

1. Tausta ja tarve.....	5
1.1. Miksi hyönteisiä?	5
2. Hyönteisiä koskeva lainsäädäntö.....	6
2.1. Kasvien terveys ja vieraslajien leviäminen.....	6
2.2. Eläinten terveys	6
2.3. Hyönteisten hyvinvointi tuotannon aikana ja tappaminen rehuksi tai ruuaksi.....	6
3. Hyönteiset ruokana	7
4. Hyönteiset rehuna.....	7
4.1. Tuotanto standardit EU:ssa	7
4.2. EU-säädökset hyönteisten ruokinnasta	7
4.3. Rehun turvallisuuden vaikuttavat kontaminaatiot ja rehukiellot.....	7

1. Tausta ja tarve

Länsimaissa ajatus hyönteisistä osana rehun raaka-aineita ja ihmisravintona on uusi ja erittäin ajankohtainen. Maailman väkiluvun kasvun ja vaurastumisen luoma kasvavan ruoan ja erityisesti eläinproteiinin tarve lienee globaalisti tärkein argumentti uudenlaisen hyönteisiin pohjautuvan tuotannon kasvulle, rehu ja ruoka. FAO:n 2013 julkaiseman raportin (<http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253-e.pdf>) jälkeen aihe on ollut jatkuvasti esillä medioissa, mikä on osaltaan ruokkinut pyrkimyksiä tutkia ja kehittää hyönteisten massatuotantoa ja hyödyntämistä ruokaketjussa sekä ihmisten että eläinten ruokana.

Tässä raportissa käydään sitä EU-tason lainsäädäntöä, joka koskee hyönteisten käyttöä rehuraaka-aineena ja ihmisravintona. Raportissa on käytetty Evirasta ja Maa- ja metsätalousministeriöstä saatua materiaalia. Eviran kanssa on käyty keskusteluja tilanteesta.

Sitran raportin (2015) (<https://www.sitra.fi/julkaisut/Selvityksi%C3%A4-sarja/Selvityksia99.pdf>) mukaan hyönteisillä voitaisiin kattaa 20 % maailman rehuntarpeesta. Maailman ruokaturvaan liittyvien haasteiden ja epävarmuustekijöiden vuoksi myös Suomen tulevassa elintarvikepolitiikassa on syytä korostaa huoltovarmuusnäkökohtaa. MMM valiokunnan mietinnössä todettiin jo 2010, että erityisesti valkuaisrehun omavaraisuutta pitää nostaa huomattavasti nykyisestä 15 prosentista (MmVM 25/2010 vp-VNS 6/2010 vp). Koko EU on haastavassa tilanteessa. Johtuen juuri lain-säädännöstä, joka osaltaan tukee Euroopan riippuvuutta soijasta ja maissista Eurooppa on riippuvainen soijan ja maissin tuonnista kolmansista maista. Muualla maailmassa ollaan hyönteistalouden kehitystyössä paljon edellä Eurooppaa ja Suomea.

1.1. Miksi hyönteisiä?

Hyönteiset ovat tasalämpöisiin eläimiin verrattuna ylivoimaisen tehokkaita rehun muuttamisessa eläinvalkuaiseksi ja rasvaksi. Monet lajit mm. heinäsiirkka- ja termiittilajit pystyvät hyödyntämään myös selluloosaa suolistomikrobiensa avulla. Lisäksi massatuotettujen hyönteisten ympäristövaikutukset ovat vähäisiä, erityisesti kasvihuonekaasujen ja pienen maankäytön tarpeen osalta. Hyönteiset voivat käyttää biotalouden kasviperäisiä sivuvirtoja ja näin olla osa kiertotaloutta.

EVIRA:n nettisivuilla todetaan ”Tällä hetkellä kokonaisia tai prosessoituja hyönteisiä ei saa tuoda maahan, myydä, markkinoida tai kaupallisesti kasvattaa elintarvikkeeksi, ennen kuin kunkin lajin käyttöhistoria EU:ssa on voitu osoittaa tai sille on myönnetty uuselintarvikelupa. Hyönteisiä tai joitakin niitä sisältäviä tuotteita **voi tuoda vain kohtuullisen määrän henkilökohtaiseen käyttöön**”.

Suomi noudattaa asiassa komission suosittamaa tulkintalinjaa yhdessä useimpien EU-maiden kanssa. Lupakäytännön muuttamiseen on suuri paine ja säädösten odotetaan muuttuvan lähitulevaisuudessa.

Ruokana hyönteiset ovat tuttuja n. 2 miljardille ihmiselle. Länsimaissa hyönteiset ovat tuntematon ruuanlähde ja ne katsotaankuuluvan tuholaisiin ja kuvastavan ruuan/rehun pilaantumista. Kuitenkin tällä hetkellä Eurooppa on riippuvainen tuontisoijan käytöstä.



Kuva 1. Jauhopukin toukkia.
Kuva: Erkki Oksanen/Luke.

2. Hyönteisiä koskeva lainsäädäntö

2.1. Kasvien terveys ja vieraslajien leviäminen

Kasvien terveystasot koskevat hyönteisiä, jotka ovat vahingollisia kasveille ja kasvipölyille tuotteille. Ohje koskee tuontia EU:n ulkopuolelta ja kauppaa EU:n sisällä. Lista hyönteisistä ja toimintaohjeet löytyvät Neuvoston direktiivistä 2000/29/EY.(1). Asetus vieraslajien leviämisestä on luettavissa http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm

2.2. Eläinten terveys

Käytännössä EU toimet rajoittuvat hyönteisten osalta kahteen mehiläisten ja kontukimalaisen parasiittiin. 1. Tropiala punkki, Kaakkois-Aasiasta kotoisin olevat *Tropilaelaps* spp. –punkit ovat mehiläisten toukkia ja sikiöitä vahingoittavia loisia. Punkkeja tunnetaan neljä lajia, joista *T. clareae* ja *T. mercedesae* ovat patogeenisiä eurooppalaiselle mehiläiselle (*Apis mellifera*). 2. Pieni pesäkuoriainen (SHB). Saharan eteläpuoleisesta Afrikasta kotoisin oleva pieni pesäkuoriainen (Small Hive Beetle, SHB, *Aethina Tumida*) on mehiläispeisiin muniva hyönteinen, jonka toukat voivat aiheuttaa suurta tuhoa mehiläisyhdyskunnissa.

Kumpikaan ei kuulu EU:n kotoperäisiin lajeihin. Muille hyönteisille tai niistä tehdyille tuotteille ei ole EU-tason terveystasovaatimuksia/määräyksiä. Yksittäiset EU- maat voivat itse päättää tiukemmista säännöistä kolmansien maiden suhteen, niin kauan kuin ne eivät vaikuta unionin sisäkauppaan direktiivi 92/65/ETY. (2)

2.3. Hyönteisten hyvinvointi tuotannon aikana ja tappaminen rehuksi tai ruuaksi

Hyönteisten kyvystä kokea kipua ei ole riittävästi tutkittua tietoa. EU-tasolla ei ole määräyksiä liittyen hyönteisten hyvinvointiin, jos niitä kerätään tai tuotetaan rehu- tai ruokakäyttöön.

3. Hyönteiset ruokana

Uuselintarvikelakiin on tullut muutoksia marraskuussa 2015. Muutokset tulevat voimaan 1.1.2018 Uuselintarvikeasetus (EU) 2015/2283 (4). Tässä tarkastellaan uudelleen niiden elintarvikkeiden luokkia, joita pidetään uuselintarvikkeina, sekä selkeyttää niitä ja saattaa ne ajan tasalle. Näiden luokkien olisi katettava kokonaiset hyönteiset ja hyönteisten osat.

4. Hyönteiset rehuna

EU:ssa on valkuaisrehujen suhteen heikko omavaraisuus. Hyönteisjauho on varteenottava uusi valkuaislähde kotieläinten rehuissa. Yleisesti ottaen hyönteisiä pidetään yhtenä mahdollisenarehujen raaka-aineena. Hyönteiset on listattu nimellä ”maapäälliset selkärangattomat” EU:n rehuaine luettelossa, asetus EU 68/2013 (5). Asetusta ollaan päivittämässä ja uusi versio julkaistaan vuonna 2016. Yleisellä tasolla kaikkien rehujen on oltava turvallisia ja käyttötarkoitukseensa sopivia. Ne eivät saa aiheuttaa vaaraa eläimille, ihmisille, tai ympäristölle, ja niiden on oltava soveltuvia kyseisen eläinlajin ruokintaan mm. ravitsemuksen kannalta.

4.1. Tuotantostandardit EU:ssa

Yleisessä elintarvikeasetuksessa (EY) No 178/2002 (6) säädetään elintarvikeurvallisuuden perusteet ja rehuhygienian asetuksessa 183/2005 (7) säädetään rehualan toimijoiden velvollisuuksista, jotka koskevat myös hyönteisten käytölle rehuissa. Tämä asetus varmistaa, että rehuturvallisuus, jäljitettävyys ja yleiset hygieniamääräykset koskevat myös hyönteisiä. Lisäksi, sivutuoteasetuksessa (3) säädetään yleiset tuotantostandardit käsittäen hygienian, prosessimenetelmät (partikkelikoot, lämpötilat, paineet ja ajat) ja varastointiajat. Asetuksessa määritellään myös miten tuotannosta yli jäävä materiaali hävitetään (esim. hyönteisten jäljelle jäänyt rehu, ulosteet, kuolleet hyönteiset).

4.2. EU-säädökset hyönteisten ruokinnasta

EU:ssa eläimiä saa ruokkia ainoastaan turvallisilla rehuilla (asetukset (EY) No 178/2002 (6) ja 767/2009) (8). Asetuksen (EY) No 767/2009) (8) Liitteessä III luetellaan rehuna kielletyt aineet. Niissä mainitaan myös ulosteet ja ruuansulatuskanavan sisältö, joita ei siis hyönteisille saa EU:ssa syöttää, vaikka niin tehtäisiin muualla maailmassa. Koska hyönteiset luetaan tuotantoeläimiin ”farmed animals”, myös sivutuoteasetus (3) (EC) No 1069/2009 kieltää käyttämästä niiden rehuina lantaa, entisiä elintarvikkeita tai ruokajätteitä joissa on lihaa tai kalaa.

4.3. Rehun turvallisuuteen vaikuttavat kontaminaatiot ja rehukiellot

Direktiivissä 2002/32/EC (9) säädetään haitallisten aineiden enimmäispitoisuuksista rehuissa. Suurimmalle osalle direktiivin liitteessä mainituille haitallisille aineille on määritetty suurin sallittu määrä, mukaan lukien eläinperäiset rehuaineet. Tästä johtuen jos hyönteisiä käytetään rehun raaka-aineena, toimitaan näiden ohjeiden mukaan. Rehuseosten, joissa on hyönteisiä rehuraaka-aineena, täytyy myös noudattaa direktiivissä 2002/32/EC (9) määritellyjä maksimiarvoja. Niille haitallisille aineille, jotka esiintyvät hyönteisissä ja joita ei ole direktiivi 2002/32/EY (9) listalla sovelletaan yleisiä rehuturvallisuusmääräyksiä artikla 15 EU asetus No 178/2002 (6) perusteella.

Siinä tilanteessa kun maksimi määrät rehuaineissa ja eläinperäisissä rehuaineissa eivät ole käytökelpoisia, käytetään riskinarviointia ja tapauskohtaista tietoa, jolla suojellaan eläimiä, ihmisiä ja ympäristöä.

Hyönteisten käyttö, myös toukkamuoto, ruuan ja rehun raaka-aineena kotieläimille on hyväksyttyä, jos hyönteiset on käsitelty prosessoituksi eläinproteiiniksi (PAP prosessed animal protein), niiden sääntöjen mukaan, jotka on määritelty *sivutuoteasetuksessa* (EY) No 1069/2009 (3). Tämä käsittely ehkäisee kaikkien taudinaiheuttajien pääsyn hyönteisistä kotieläimiin. Se myös valtuuttaa asian tuntijat määrittämään säännöt hyönteisten käytöstä lemmikkieläinten rehuissa ja kalansyötteinä.

Tällä hetkellä asetus "TSE-tautien ehkäisystä, valvonnasta ja hävittämisestä (EY) N:ro 999/2001 (10)+ lukuisia muutoksia asetuksen liite IV koskee ruokintaa, jossa rehukielto (feed ban). Asetus kieltää hyönteis-PAPin käytön tuotantoeläinten rehuna. Viimeisin muutos ei-märehtiä PAPin sallimisesta vesiviljelyeläinten rehuna ei vielä kata hyönteis PAP:a koska PAP täytyy olla peräisin hyväksytyistä teurastamoista, joita ei hyönteisille ole.

Hyönteisiä voidaan käyttää lemmikkien ruokinnassa ja tutkimuksessa. Kokonaisia tai ei-prosessoituja hyönteisiä voidaan käyttää lemmikkieläinten ruokinnassa. TSE-ryhmässä on ollut keskustelua lisätä hyönteisjauho samaan kategoriaan kuin kalajauho. Muutokset täytyy tehdä myös rehuaineluettelo. Lähtökohtana on että vain "elintarvikekelpoinen" kasvipерäinen materiaali käy hyönteisten rehuksi.

Euroopan kaupalliset hyönteisalan toimijat (tällähetkellä 20 toimijaa) ovat perustaneet yhteisliittymän IPIFF (International Platform of Insects for Food and Feed <http://www.ipiff.org/>), joka tekee työtä hyönteisten käyttöön rehuna ja ruokana liittyvän lainsäädännön muuttumiseksi. Alla olevassa kuvassa on heidän lyhyen aikavälin ja pidemmän aikavälin tavoitteet. Kuvasta selviää myös hyvin tämän hetken tilanne hyönteisten käytölle rehuna ja ruokana.

The IPIFF workplan



IPIFF is asking for the **revision** of several pieces of the **'EU feed legislation'** in order to allow insect products to be used as source of proteins for animal feed.

	Substrate	Insect product	Target animal	Status
1a	100% vegetable	InsectProtein(PAP)	Petfood	Allowed
1b	100% vegetable	InsectProtein(PAP)	Fish	Not Allowed
1c	100% vegetable	InsectProtein(PAP)	Chicken, Pig	Not Allowed
Medium-term				
2a	Former Foodstuffs (incl. meat & fish)	InsectProtein(PAP)	Petfood	Not Allowed
2b	Former Foodstuffs (incl. meat & fish)	InsectProtein(PAP)	Fish	Not Allowed
2c	Former Foodstuffs (incl. meat & fish)	InsectProtein(PAP)	Chicken, Pig	Not Allowed

Kiitokset

Strategisen tutkimuksen ohjelmien hankkeet saavat rahoitusta Suomen Akatemian yhteydessä toimivalta strategisen tutkimuksen neuvostolta.

Viitteet

1. Neuvoston direktiivi 2000/29/EY, annettu 8 päivänä toukokuuta 2000, kasveille ja kasvituotteille haitallisten organismien yhteisöön kulkeutumisen ja siellä leviämisen estämiseen liittyvistä suojatoimenpiteistä.
2. http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm
3. directive 92/65/EC NEUVOSTON ASETUS (EY) N:o 1069/2009, annettu 21 päivänä lokakuuta 2009, muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden ja niistä johdettujen tuotteiden terveys säännöistä sekä asetuksen (EY) N:o 1774/2002 kumoamisesta (sivutuoteasetus) (EUVL L 300, 14.11.2009, s. 1)
4. EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EU) 2015/2283, annettu 25 päivänä marraskuuta 2015, uuselintarvikkeista, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 1169/2011 muuttamisesta sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 258/97 ja komission asetuksen (EY) N:o 1852/2001 kumoamisesta
5. KOMISSION ASETUS (EU) N:o 68/2013, annettu 16 päivänä tammikuuta 2013, rehuaineluettelosta
6. EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EY) N:o 178/2002, annettu 28 päivänä tammikuuta 2002, elintarvikelainsäädäntöä koskevista yleisistä periaatteista ja vaatimuksista, Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen perustamisesta sekä elintarvikkeiden turvallisuuteen liittyvistä menettelyistä. Yleinen elintarvikeasetus (EYVL L 31, 1.2.2002, s. 1)
7. EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EY) N:o 183/2005, annettu 12 päivänä tammikuuta 2005, rehuhygieniää koskevista vaatimuksista (EUVL L 35, 8.2.2005, s. 1)
8. EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EY) N:o 767/2009, annettu 13 päivänä heinäkuuta 2009, rehun markkinoille saattamisesta ja käytöstä, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1831/2003 muuttamisesta sekä neuvoston direktiivin 79/373/ETY, komission direktiivin 80/511/ETY, neuvoston direktiivien 82/471/ETY, 83/228/ETY, 93/74/ETY, 93/113/EY ja 96/25/EY ja komission päätöksen 2004/217/EY kumoamisesta (EUVL L 229, 1.9.2009, s. 1)
9. EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 2002/32/EY, annettu 7 päivänä toukokuuta 2002, haitallisista aineista eläinten rehuissa (EYVL L 140, 30.5.2002, s. 10)
10. KOMISSION ASETUS (EU) 2016/27, annettu 13 päivänä tammikuuta 2016, tiettyjen tarttuvien spongiformisten enkefalopatioiden ehkäisyä, valvontaa ja hävittämistä koskevista säännöistä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 999/2001 liitteiden III ja IV muuttamisesta

WWW-sivut

<http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>

<https://www.sitra.fi/julkaisut/Selvityksi%C3%A4-sarja/Selvityksia99.pdf>

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4257>

http://ec.europa.eu/food/safety/novel_food/authorisations/index_en.htm



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000