

**Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle elintarviketurvallisuu-
desta**

SISÄLLYSLUETTELO

Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle elintarviketurvallisuudesta	1
1. Johdanto.....	4
2. Elintarviketurvallisuuteen vaikuttavat keskeiset tekijät	5
2.1. Elintarvikkeiden mikrobiologinen turvallisuus	5
2.1.1. Väestön sairastuvuuden seuranta.....	5
2.1.1.1. Tartuntatautirekisteri	5
2.1.1.2. Ruokamyrkytyspidemiarekisteri	6
2.1.2. Tartunnan välittäjät	7
2.1.2.1. Eläimistä saatavat elintarvikkeet	7
2.1.2.2. Kasvit.....	7
2.1.2.3. Talousvesi.....	8
2.1.3. Elintarviketurvallisuuden kannalta tärkeimmät mikrobit	8
2.1.3.1. Salmonella.....	8
2.1.3.2. Kampylobakteeri	9
2.1.3.3. Yersinia.....	9
2.1.3.4. Listeria monocytogenes.....	10
2.1.3.5. EHEC	10
2.1.3.6. Muut ruokamyrkytyksiä aiheuttavat bakteerit.....	11
2.1.3.7. Norovirus.....	11
2.1.3.8. Trikinellat	12
2.1.3.9. BSE.....	12
2.1.3.10. Antibioottiresistenssi.....	13
2.2. Elintarvikkeiden kemiallinen ja fysikaalinen turvallisuus.....	13
2.2.1. Ruoan valmistuksessa syntyvät haitalliset aineet	14
2.2.2. Raskasmetallit.....	14
2.2.3. Pysyvät orgaaniset halogenoituneet yhdisteet (POP).....	15
2.2.4. Torjunta-aineet	15
2.2.5. Luontaiset haitalliset aineet	17
2.2.5.1. Nitraatti	17
2.2.5.2. Allergeenit.....	17
2.2.5.3. Luontaiset toksiinit.....	18
2.2.6. Homeitten ja bakteerien aineenvaihduntatuotteet	18
2.2.7. Lääkeainejäämät	18
2.2.8. Elintarvikkeisiin tarkoituksellisesti lisätyt kemikaalit	18
2.2.9. Ravintolisät	19
2.2.10. Muuntogeeniset elintarvikkeet	19
2.2.11. Uuselintarvikkeet	20
2.2.12. Elintarviketurvallisuutta uhkaavat säteilyvaaratilanteet	20
2.2.13. Astioista ja pakkauksista irtoavat aineet	21
2.3. Yhteenvedo ruoan mikrobiologisesta ja kemiallisesta turvallisuudesta	21
3. Elintarviketurvallisuustoimet koko ketjun osalta.....	25
3.1. Alkutuotanto.....	25

3.2.	Elintarviketeollisuus.....	25
3.3.	Ravintolat ja suurtaloudet	26
3.4.	Elintarvikekauppa	26
3.5.	Laatustrategia.....	27
3.6.	Tieteellinen riskinarviointi ja tutkimus	28
3.7.	Riskiviestintä	29
3.8.	Elintarvikevalvonta.....	30
4.	Hallituksen tavoitteet elintarviketurvallisuudelle 2007 -2010.....	32
1.	Kansainvälistyvä elintarviketurvallisuus.....	32
2.	Kansallisen turvallisuustason ylläpito ja kehittäminen	32
3.	Kuluttajalähtöinen elintarviketurvallisuus	33

1. Johdanto

Suomessa tuotettavien ja kulutettavien elintarvikkeiden turvallisuus on kansainvälisesti korkealla tasolla. Turvallisuus syntyy koko elintarvikeketjun toiminnan tuloksena. Turvallisuuden keskeisistä vaatimuksista säädetään lainsäädännöllä. Lisäksi elinkeinolla on omia laatu- ja turvallisuusjärjestelmiä. Kansallisen elintarviketurvallisuustyön tavoitteita ei kuitenkaan ole toistaiseksi kirjattu laajasti poliittisella tasolla käsiteltävään asiakirjaan.

Elintarviketurvallisuus on varmistettava yhä kansainvälistyvässä tilanteessa. Elintarvikekauppa kasvaa, kuluttajien odotukset muuttuvat ja epidemiat voivat levitä entistä helpommin maailmalla. Elintarvikekaupan helpottamiseksi on luotu järjestelmiä, joilla pyritään yhdenmukaistamaan laatuun ja turvallisuuteen liittyviä kansallisia normeja. Suomea sitoo paitsi EY-lainsäädäntö, myös maailman kauppajärjestön piirissä solmitut sopimukset. Terveys- ja kasvinsuojelutoimista tehty SPS¹-sopimus edellyttää, että elintarvikkeiden turvallisuutta koskevat normit ovat tieteellisesti perusteltuja ja haittaavat kauppaa mahdollisimman vähän. Kukin maa voi valita suotuisan suojatason (appropriate level of protection, ALOP), jonka perusteella asetetaan niin kansalliset kuin tuontielintarvikkeiden turvallisuusnormit.

Elintarvikelainsäädäntö on uudistettu lähes kokonaisuudessaan viime vuosina. Uudistuksessa on korostettu elintarvikealan toimijan oman riskinhallinnan eli omavalvonnan merkitystä turvallisuuden ja laadun varmistamisessa. Viranomaisvalvonnan suunnitelmallisuutta lisätään ja valvontaa kohdistetaan riskeihin. Elintarvikeketjun keskusviranomaiset on yhdistetty 1.5.2006 toimintansa aloittaneeseen Elintarviketurvallisuusvirasto Eviraan.

Valtioneuvoston 30.10.2003 tekemässä periaatepäätöksessä elintarvikevalvonnan kehittämiseksi todetaan (kohta 7), että eduskunnalle annetaan kerran vaalikaudessa elintarviketurvallisusselonteko, jossa arvioidaan Suomen elintarviketurvallisuuden tilaa ja kehittämistä koko elintarvikeketjun näkökulmasta.

Elintarviketurvallisusselonteon tavoitteena on kuvata elintarviketurvallisuuden tilaa Suomessa, esitellä keskeiset tunnusluvut sekä kartoittaa ne toimet, joilla elintarviketurvallisuutta edistetään tai sen tila säilytetään. Selonteon kautta on myös asetettavissa ne tavoitteet, joiden pohjalta asetetaan keskeisille vaaratekijöille elintarviketurvallisuustavoitteet, jotka esitetään SPS-sopimuksen tarkoittamina ALOP-arvoina.

Selonteossa esitettyjen tavoitteiden toteutuminen edellyttää toimia koko elintarvikeketjussa. Valtion osalta toimet suoritetaan valtionalouden menokehysten puitteissa.

Elintarvikkeiden ravitsemuksellinen laatu on kuluttajan terveyden kannalta keskeinen tekijä. Tässä selonteossa ei käsitellä ravitsemusta, sillä eduskunnan käsittelyssä on joka neljäs vuosi sosiaali- ja terveystieteen hallituksen toimenpidekertomuksen oheisaineistona. Valtioneuvoston tasolla on lisäksi hyväksytty viime vuosina useita elintarviketurvallisuuteen liittyviä ohjelmia ja strategioita, mm. kansallinen vaarallisia kemikaaleja koskeva ohjelma (kemikaali-ohjelma) sekä valtioneuvoston kuluttajapoliittinen ohjelma vuosille 2004-2007.

2. Elintarviketurvallisuuden vaikuttavat keskeiset tekijät

2.1. Elintarvikkeiden mikrobiologinen turvallisuus

Elintarvikkeiden mikrobiologisiin vaaroihin kuuluu lukuisia eri tartunnanaiheuttajia, jotka voivat olla bakteereita, viruksia, loisia, sieniä tai prioniproteiineja. Tavallisin elintarvikkeen välityksellä saadun tartunnan taudinkuva on äkillinen vatsatauti, jonka oireet ja kesto riippuvat tartunnanaiheuttajasta. Joihinkin tartuntoihin liittyy vakavampia sairauksia kuten muunaisen vajaatoimintaa, hermostosairauksia ja yleisinfektioita. Osalla tartunnan saaneista kehittyy jälkitautina krooninen niveltulehdus. Riskiryhmillä, kuten vanhuksilla, lapsilla ja vastustuskyvyltään heikentyneillä, voi ilmetä myös akuuttia kuolleisuutta tai pitkäaikaisempaa vuoden sisällä akuutista taudista ilmenevää lisääntyntä kuolleisuutta.

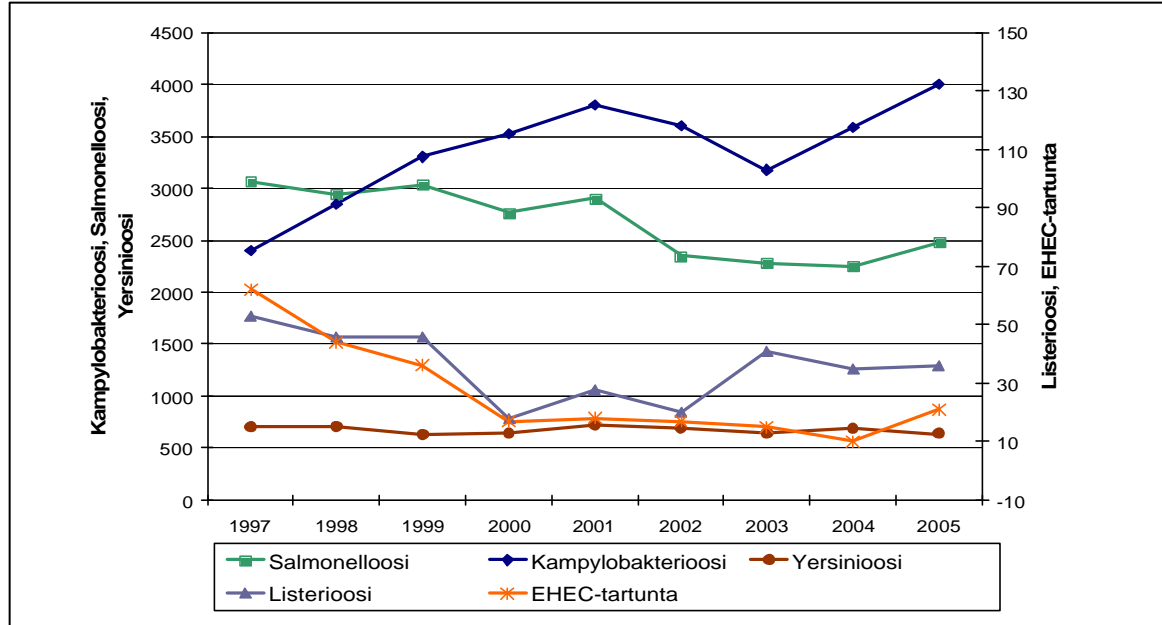
Elintarvikkeiden mikrobiologisista vaaroista merkittävimpiä ovat zoonoosit eli eläimen ja ihmisen välillä tarttuvat taudit. Tässä selonteossa ei käsitellä muualta ympäristöstä, esimerkiksi hyttysten välityksellä leviäviä zoonooseja. Eri zoonoosien merkitystä voidaan arvioida kansanterveydellisin ja kansantaloudellisin perustein. Kansanterveydellistä merkitystä kuvaavat väestön akuutti ja krooninen kokonaissairastavuus, taudin vakavuus ja tapauskuolleisuus. Kansantaloudellista merkitystä kuvaavat sairaustapauksien terveystaloudelliset kulut sekä tartuntojen ennaltaehkäisy- ja hallintakulut elintarvikkeetjussa. Suomessa on arvioitu merkittävimiksi zoonoosiksi salmonella, kampylobakteeri, yersinia, EHEC ja listeria.

2.1.1. Väestön sairastuvuuden seuranta

2.1.1.1. Tartuntatautirekisteri

Kansanterveyslaitos ylläpitää tartuntatautirekisteriä, johon kerätään lääkäreiden ja kliinisten laboratoriodien ilmoitusten perusteella tiedot tartuntatautitapauksista. Lisäksi tartuntatautirekisterin mikrobikantakokoelmaan kerätään laboratorioista tietyt zoonoottiset mikrobit tarkempia tutkimuksia varten. Suomessa on arvioitu, että elintarvikkeiden välitteisiin infektioihin sairastuu vuosittain noin puoli miljoonaa ihmistä. Tartuntatautirekisteriin päätyy vain pieni osa näistä sairastuneista, koska suuri osa heistä ei hakeudu lainkaan lääkäriin, vain osasta hoitoon hakeutuneista otetaan näytteitä, eikä kaikista näytteistä saada eristetyksi taudinaiheuttajaa.

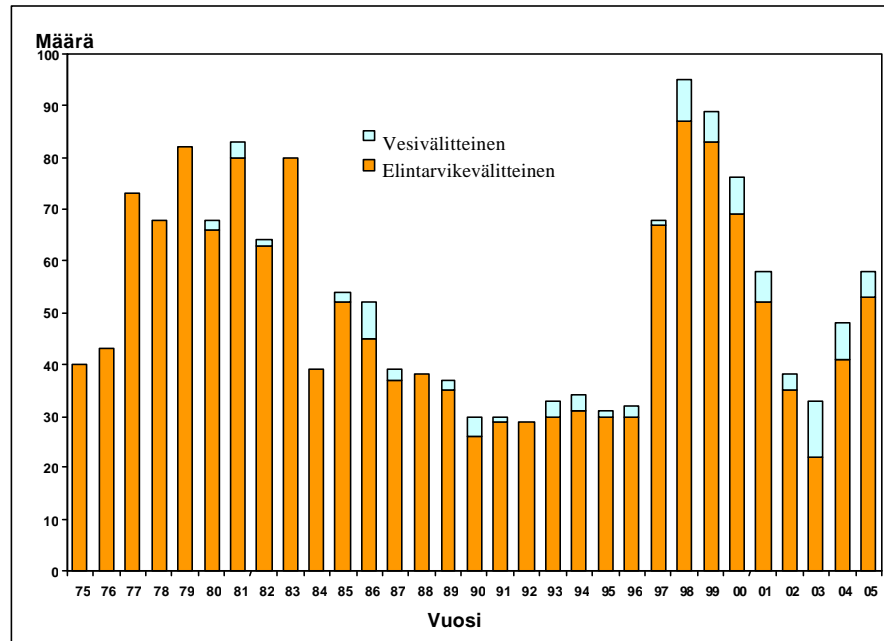
Aliraportoinnista huolimatta tartuntatautirekisterin tietojen perusteella voidaan seurata eri tartuntojen trendejä pidemmällä aikavälillä sekä verrata eri tartuntojen tapausmääriä. Kuvasa 1 on esitetty merkittävimpien zoonoosien tapausmäärät viime vuosina. Salmonella, kampylobakteeri- ja yersiniainfektiot ovat yleisimpiä tartuntatautirekisteriin ilmoitettavia zoonoottisia tartuntatauteja. Listeria- ja EHEC-infektiot ovat harvinaisempia, mutta taudinkuva voi olla vakava.



Kuva 1. Tartuntatautirekisteriin raportoidut väestön tartunnat vuosina 1997-2005 (Luvut sisältävät sekä kotimaassa että ulkomailla saadut tartunnat)

2.1.1.2. Ruokamyrkytyssepidemiarekisteri

Ruokamyrkytyssepidemiassa useampi henkilö sairastuu nautittuaan samaa elintarviketta tai vettä. Elintarviketurvallisuusvirasto ylläpitää ruokamyrkytysrekisteriä, johon kerätään kuntien elintarvikevalvontaviranomaisten ilmoitusten perusteella tiedot ruokamyrkytyssepidemioiden lukumäärät vuosina 1975–2005. Vuonna 1997 ilmennyt epidemialukumäärän suuri nousu aiheutui raportointijärjestelmän muuttumisesta.



Kuva 2. Raportoidut elintarvike- ja vesivälitteiset epidemiat Suomessa 1975-2005
Lähde: Ruokamyrkytyssepidemiarekisteri, Evira

2.1.2. Tartunnan välittäjät

2.1.2.1. Eläimistä saatavat elintarvikkeet

Suomessa on perinteisesti panostettu eläimistä saatavien elintarvikkeiden välityksellä leviävien zoonosien torjuntaan. Torjunnassa noudatetaan pellolta pöytään periaatetta, eli torjuntatoimet kohdistuvat koko elintarvikeketjuun. Suomessa on katsottu olevan kustannustehokkainta panostaa erityisesti alkutuotantovaiheeseen. Pyrkimyksenä on pitää zoonositaruntojen taso tuotantoeläimissä mahdollisimman alhaisena ja täten estää zoonooseja aiheuttavien mikrobin pääsy elintarvikeketjuun. Erityisesti salmonellan osalta torjunnassa on onnistuttu hyvin. Eläimistä saatavien elintarvikkeiden välittämät salmonellaruokamyrkytykset ovat monissa maissa huomattavasti merkittävämpi kansanterveydellinen ja -taloudellinen ongelma kuin Suomessa.

2.1.2.2. Kasvit

Perinteisesti kasvikunnan tuotteita ei ole mikrobiologisessa mielessä pidetty eläimistä saataviin elintarvikkeisiin verrattavina riskituotteina. Valvonta ja seuranta onkin keskittynyt sekä Suomessa että EU:ssa ensisijaisesti eläimistä saataviin elintarvikkeisiin. Käsitystä kasvien paremmasta turvallisuudesta on kuitenkin syytä tarkistaa. Kasvikunnan tuotteet ovat viime aikoina aiheuttaneet yhä useammin ruokamyrkytyksiä. Sekä tuonti- että kotimaiset elintarvikkeet ovat aiheuttaneet mittavia epidemioita. Esimerkkinä tuontielintarvikkeiden välittämistä epidemioista ovat marjojen ja salaatin aiheuttamat norovirusepidemiat ja jäävuorisalaatin aiheuttama salmonellaepidemia. Syynä näihin epidemioihin arvioidaan olleen kasvien kastelu saastuneella vedellä. Kotimaisista epidemioista on esimerkkinä porkkanan, jäävuorisalaatin ja kiinankaalin aiheuttamat lukuisat yersinia-epidemiat. Näiden osalta elintar-

vikkeen saastumissyytä ei ole pystytty selvittämään. Kasvisten esikäsittelyä (kuten pilkkominen ja raastaminen) suurkeittiöitä varten tehdään aiempaa enemmän teollisesti. Muuttuneiden valmistusprosessien vaikutusta ruokamyrkytyksissä tulisi selvittää ja tutkia.

2.1.2.3. Talousvesi

Suomessa on raportoitu vuosittain muutama vesivälitteinen epidemia. Vesiepidemioissa saastuneelle vedelle altistuneiden henkilöiden lukumäärä saattaa olla huomattava, siksi sairastuneiden henkilöiden määrät ovat vesiepidemioissa usein paljon korkeampia kuin elintarvike-epidemioissa. Vesiepidemioiden tavallisimmat aiheuttajat ovat norovirus ja kampylobakteeri. Lähes kaikki vesivälitteiset epidemiat Suomessa ovat olleet lähtöisin pohjavedenoittamoilta, joissa on joko tulvimisen tai käyttövirheen seurauksena päässyt likavettä puhtaan veden joukkoon. Suomessa tulisi panostaa enemmän pohjavesilaitosten turvallisuuteen vesihuollon erityisilannetyöryhmän loppuraportin (Työryhmämuistio MMM2005:7) toimenpide -ehdotusten mukaisesti.

2.1.3. Elintarviketurvallisuuden kannalta tärkeimmät mikrobit

2.1.3.1. Salmonella

Tartuntatautirekisteriin ilmoitetaan vuosittain n. 2 500 salmonellatapausta. Näistä noin kolmasosa on kotimaassa saatuja tartuntoja, loput tartunnat liittyvät matkailuun. Raportoitujen kotimaassa saatujen tautitapausten määrässä on todettu laskeva trendi 2000-luvulla, mutta vuonna 2005 tapausten määrä kasvoi. Todellisten salmonellatartuntojen määrän arvioidaan olevan Suomessa kymmenkertainen verrattuna raportoitujen tartuntojen määrään, joten todellisten salmonellatapausten arvioitu määrä on n. 25 000 vuosittain. Noin 10 % sairastuneista saa jälkitautina niveltulehduksen.

Suomessa ja muissa Pohjoismaissa tuotantoeläinten ja eläimistä saatavien elintarvikkeiden salmonellatilanne on huomattavasti paremmalla tasolla kuin muualla maailmassa. EU:ssa on viime vuosina ryhdytty toteuttamaan yhtenäisiä kartoituksia salmonellan esiintymisestä tuotantoeläimissä ja elintarvikkeissa. Aiemmin ei salmonellatilanteesta ole ollut saatavilla täysin vertailukelpoista tietoa. Ensimmäisenä EU-kartoituksista valmistui kartoitus salmonellan esiintymisestä munintakanaparvissa. Kartoitus toteutettiin lokakuussa 2004 - syyskuussa 2005. Kartoitustulosten perusteella keskimäärin 20 % EU:n alueen kanaparvista on salmonellaposiitivisia. Maiden välinen vaihtelu salmonellan esiintymisessä oli suurta (0-80 %). Suomen parvista 0,4 % todettiin salmonellaposiitiviseksi.

Suomen kansallinen salmonellavalvontaohjelma on toiminut vuodesta 1995. Valvontaohjelma koskee siipikarjaa, sikoja, nautoja sekä näistä saatavaa lihaa ja kanamunia. Ohjelmassa seurataan ja valvotaan säännöllisesti salmonellan esiintymistä tuotantotiloilla, hautoimissa, teurastamoissa ja lihanleikkaamoissa. Valvontaohjelman päämäärä on suojata kuluttajaa tehokkaasti eläimistä saatavien elintarvikkeiden välityksellä leviäviltä salmonellatartunnoilta. Ohjelman tavoite on pitää salmonellan esiintyminen tuotantoeläimissä ja niistä saatavissa elintarvikkeissa alle 1 % tasolla. Tavoite on toteutunut hyvin koko ohjelman toimikauden ajan. Evira on tehnyt valvontaohjelmaan liittyviä riskinarviointeja ja kustannushyötyarvioita. Valvontaohjelman on todettu vähentävän kuluttajan riskiä sairastua salmonellaan ja hyödyn olevan kustannuksia suuremman.

Erityisen hyvän kansallisen salmonellatilanteen johdosta Suomelle myönnettiin EU:hun liittymisen yhteydessä kansanterveydellisiin perusteisiin salmonellaan koskevat erityistakuut. Erityistakuiden mukaan sian, naudan ja siipikarjan lihaerät sekä kananmunaerät on tutkittava salmonellan varalta ennen Suomeen toimittamista. Erityistakuista huolimatta sisämarkkina-

kaupan lihaerissä on todettu jonkin verran salmonellaa, erityisesti siipikarjanlihaerät ovat osoittautuneet ongelmallisiksi.

Salmonellavalvontaohjelman edellytyksenä on tiukka rehuvalvonta ja salmonellan nollatoleranssi rehuissa. Rehujen merkitys salmonellan torjunnassa on suuri, koska rehujen valvonnalla pystytään ehkäisemään tuotantoeläinten salmonellatartuntoja tehokkaasti. Rehujen osalta suurimman salmonellariskin aiheuttavat tuontirehut. Viranomaisvalvonnassa tarkastetaan kaikki maahantuotavat eläin- ja kasviperäiset rehuaineet, joissa on salmonellariski. Viranomaisvalvontaa täydentää elinkeinon omavalvonta.

Idut ovat jo pitkään olleet tunnettuja salmonelloosin aiheuttajia, muutoin kasvikkunnantuotteisiin ei ole kiinnitetty kovinkaan paljon huomiota salmonellan torjunnassa. Kuitenkin vuoden 2005 kotimaisten salmonellatartuntojen määrän nousun selitti pääosin maahantuodun jäävuorisalaatin aiheuttama iso epidemia. Salmonellaa on todettu myös maahantuoduissa mausteissa, yrteissä ja siemenissä. Teollisesti tuotetut, erityisesti mungopavun ja sinimailasen, idut ovatkin aiheuttaneet toistakymmentä salmonellaepidemiaa Suomessa. Kotimaisten kasvien ei ole todettu aiheuttavan salmonellatartuntoja, toisaalta kotimaisia kasviperäisiä elintarvikkeita ei ole juurikaan tutkittu salmonellan varalta. Jatkossa salmonellatorjunnassa tulisikin paneutua enemmän kasviksiin.

2.1.3.2. **Kampylobakteeri**

Kampylobakteerista on tullut yleisin suolistoinfektioita aiheuttava bakteeri kehittyneissä maissa. Myös Suomessa raportoitujen kampylobakteeritapausten lukumäärä on kasvanut 1990-luvulta lähtien ja se ylitti salmonellatapausten määrän vuonna 1998. Alle puolet kampylobakteeri-infektioista on kotimaista alkuperää. Kampylobakteerin esiintymiselle on luonteenomaista voimakas vuodenaikaisvaihtelu, Suomessa tartuntojen huippu ajoittuu heinä-elokuuhun. Suurin osa kesällä todetuista tartunnoista on saatu kotimaassa, kun taas muina vuodenaikoina suurin osa tartunnoista liittyy matkailuun. Kampylobakteerin esiintymisessä on myös suurta vaihtelua eri vuosien välillä. Suurimmat tapausmäärät on todettu vuosina 2001 (3 969 tapausta) ja 2005 (4 002 tapausta). Kampylobakteeri-infektion jälkitautina voi esiintyä niveltulehduksia (n. 10 % sairastuneista), sydän-, silmä- ja haimatulehduksia sekä harvinaista halvausoireita aiheuttavaa Guillain-Barré-oireyhtymää.

Suomessa kampylobakteeri aiheuttaa noin kolmasosan vesivälitteisistä epidemioista, mutta sen osuus elintarvikevälitteisistä epidemioista on ollut vain n. 1 %. Suurin osa kampylobakteerin aiheuttamista tautitapauksista on yksittäistapauksia tai pieniä perhe-epidemioita, joissa tartunnanlähde ei yleensä saada selville.

Siipikarjaa pidetään yleisesti ihmiselle sairautta aiheuttavan kampylobakteerin tärkeimpänä varastona. Suomessa siipikarjanlihaa ei kuitenkaan pidetä yhtä merkittävänä tartunnanlähteenä kuin muualla maailmassa. Vuonna 2004 käynnistyi broileriteurastamoissa lakisääteen omavalvonta, joka edellyttää kampylobakteerin seuranta- ja broileriparvissa. Kesäkuukausina n. 10 % broileriparvista on kampylobakteeriposiitivisia, muina vuodenaikoina parvissa ei juurikaan todeta kampylobakteeria. Keski- ja Etelä-Euroopassa on tavanomaista, että 50-90 % parvista on positiivisia ympäri vuoden.

Kampylobakteeri-infektioiden epidemiologia on edelleen puutteellisesti tunnettu ja resurssien ja sen tutkimukseen Suomen oloissa tarvitaan lisää, jotta toimenpiteet ihmistapausten vähentämiseksi voidaan kohdistaa oikein.

2.1.3.3. **Yersinia**

Ihmiselle suolistoinfektioita aiheuttavia yersinialajeja ovat *Yersinia enterocolitica* ja *Yersinia pseudotuberculosis*. Yersiniat ovat kampylobakteerin ja salmonellan jälkeen kolman-

neksi yleisimmin raportoituja ihmisen suolistotulehduksia aiheuttavia bakteereja Suomessa. Pääosa tartunnoista on kotimaista alkuperää toisin kuin salmonellatapauksissa. Osa yersiniainfektioista on oireiltaan lieviä, mutta osalla oireet muistuttavat umpilisäkkeen tulehdusta, mikä voi johtaa umpilisäkkeen turhaan poistoon. Yli 10 % yersiniainfektioon sairastuneista saa jälkitautina niveltulehduksen, joka voi vaikeimmillaan johtaa invalidisoivaan moniniveltulehdukseen.

Tärkeimpänä *Y. enterocolitican* varastona pidetään sikaa ja merkittävimpana tartunnanlähteenä sianlihaa ja sianlihatuotteita. *Y. enterocolitica*-bakteeria esiintyy yleisesti sikojen nielurisoidissa ja suolistossa. Riskinhallintatoimenpiteenä käytetään nielurisoiden poistoa teurasuoksen yhteydessä. Toimenpide ei ole kuitenkaan yksinään riittävä estämään tartunnan leviämistä. Parhailtaan on käynnissä tutkimuksia yersinoiden esiintymisestä sioissa ja mahdollisten torjuntatoimenpiteiden vaikutuksista. Muiden tartunnanlähteiden osuutta infektiosta ei ole juurikaan tutkittu.

Yersinia pseudotuberculosis –bakteerin varastona ovat monet luonnonvaraiset eläimet, mm. jyräjät, linnut ja jänikset. Suomessa on vuosina 1997-2006 ollut useita *Y. pseudotuberculosis* –bakteerin aiheuttamia ruokamyrkytys-epidemioita, joissa tartuntalähteiksi on osoitettu kotimainen jäävuorisalaatti, kiinankaali tai porkkana. Kasvisten saastumisen ehkäisemiseksi ei ole vielä löydetty toimivia riskinhallintakeinoja. Vuodesta 2006 on edellytetty, että sellaisenaan syötävien kasvien kasteluvesi on tutkittava säännöllisesti.

2.1.3.4. *Listeria monocytogenes*

Suomessa on raportoitu vuodesta 1995 lähtien 30-50 listeria-tartuntaa vuosittain. Riskiryhmillä, joita ovat vanhukset, vastasyntyneet, ja vastustuskyvyltään heikentyneet, listeria voi aiheuttaa yleisinfektion ja aivokalvontulehduksen. Jopa 25 % sairastumisista johtaa kuolemaan. Raskaana oleville listeria voi aiheuttaa keskenmenon. Listeria-tartunnat ovat yleensä yksittäisiä, Suomessa on raportoitu vain kaksi epidemiaa viimeisen 10 vuoden aikana.

Riskielintarvikkeita ovat kuumentamatta syötäväksi tarkoitetut tuotteet, joilla on pitkä myyntiaika ja joissa listeria kykenee lisääntymään. Tähän ryhmään kuuluvat erityisesti tyhjiöpakatut, kylmäsavustetut tai graavisuolatut kalatuotteet. Myös pastöroimattomat maitotuotteet sekä vihannekset ja lihavalmistetut voivat sisältää listeriaa.

Listeria on yleinen ympäristöbakteeri, joka kestää poikkeuksellisen hyvin vaativia ympäristöolosuhteita. Se voi helposti muodostaa tuotantolaitoksissa pysyvän bakteerikasvuston, joka voi saastuttaa elintarvikkeita. Elintarviketuotantolaitosten on omavalvonnassaan seurattava listerian esiintymistä tuotteissaan. Viime vuosina viranomaisvalvonnassa on panostettu erityisesti kala-alan laitoksiin. Kalatuotteiden tuotantohygieniasa ja valvonnassa on kuitenkin edelleen kehittämistarpeita.

2.1.3.5. EHEC

EHEC-bakteeriryhmä käsittää useita *Escherichia coli* -bakteerin alatyyppejä, joista zoonosin aiheuttajana *E. coli* O157 on tunnetuin. EHEC-bakteeri voi aiheuttaa verisen ripulin, kuolioisen suolistotulehduksen ja erityisesti lapsille ja vanhuksille hengenvaarallisen munuaisvaurion. EHEC-tartuntoja on vuoden 1996 jälkeen todettu vuosittain n. 10-60 tapauksia. Suurin osa tartunnoista on saatu kotimaassa. Noin puolet tapauksista oli *E. coli* O157 -bakteerin aiheuttamia, loput tartunnoista aiheutuivat muista EHEC-bakteereista.

Suurin osa tautitapauksista on yksittäisiä, joiden aiheuttajaa ei saada selville. EHEC-bakteerin tiedetään levinneen mm. lihatuotteiden, pastöroimattomien maitotuotteiden, kasvisten sekä talous-, kastelu- ja uimaveden välityksellä. Merkittävänä pidetään myös suoraan nautaan ulosteista tapahtuvaa tartuntaa. Suomessa on todettu useita nautatiloihin liittyneitä

yksittäisiä tautitapauksia ja kaksi epidemiaa. Vuoden 1997 *E. coli* O157 -bakteerin aiheuttama epidemia liittyi uimaveteen ja vuoden 2001 epidemia ulkomaiseen kebablihaan. Osoituksena bakteerin erittäin helposta tarttuvuudesta ovat sen aiheuttamat lukuisat perheiden sisäiset tautiryppäät.

Nautakarjaa pidetään EHEC-bakteerien varastona. Vuonna 2004 nautateurastamoille tuli lakisäätteiseksi velvollisuudeksi seurata *E. coli* O157-bakteerin esiintymistä teurasnaudoissa. Noin 1 %:n teurasnaudoista on Suomessa todettu kantavan O157-bakteeria. Jos naudassa todetaan EHEC-bakteeri, laaditaan nautatilalle riskinhallintasuunnitelma EHEC-tartunnan leviämisen ehkäisemiseksi ja tartuntariskin pienentämiseksi.

Toistaiseksi muille EHEC-bakteerityypeille ei ole kehitetty seuranta- tai riskinhallintatoimenpiteitä elintarvikeketjussa. Muiden EHEC-bakteerien, varsinkin ominaisuuksiltaan poikkeavan O157-tyypin, osuus väestön tartunnoissa on ollut nousussa, joten tutkimusta olisi tarpeen lisätä bakteerin epidemiologian ja tartuntalähteiden selvittämiseksi ja uusien torjuntakeinojen löytämiseksi.

2.1.3.6. Muut ruokamyrkyksiä aiheuttavat bakteerit

Myös lukuisat bakteerit, jotka eivät ole luonteeltaan zoonoottisia, voivat aiheuttaa ruokamyrkyksiä. Vakavin näistä on botulismi, jonka aiheuttaa *Clostridium botulinum* -bakteerin tuottama toksiini. Botulismi on harvinainen, mutta oireiltaan erittäin vakava ruokamyrkytys. Viimeisimmät tapaukset ovat vuosilta 1999 ja 2006. Riskielintarvikkeita ovat varsinkin kotitekoiset säilykkeet ja tyhjiöpakatut lämminsavukalatuotteet. Myrkytyksen syynä on yleensä ollut elintarvikkeen riittämätön kuumennus valmistusvaiheessa tai elintarvikkeen liian pitkä säilytysaika ja liian korkea säilytyslämpötila.

Tavallisempia ja lieväoیرهisempien ruokamyrkytysten aiheuttajabakteereita ovat *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* ja *Staphylococcus aureus*. Nämä bakteerit tuottavat toksiineja joko elintarvikkeessa tai suolistossa. Syynä ruokamyrkytyksiin ovat usein elintarvikkeen käsitteilyvirheet, kuten riittämätön kuumennus tai jäähditys ja virheellinen säilytyslämpötila.

2.1.3.7. Norovirus

Norovirukset ovat yleisimpiä aikuisten äkillisen vatsataudin aiheuttajia. Norovirusinfektion tyypillisiä oireita ovat äkillisesti alkava oksentelu, ripuli ja pahoinvointi. Virus tarttuu herkästi ihmisestä toiseen, mutta myös elintarvikkeiden, juomaveden ja kosketuspintojen välityksellä. Tietämys norovirusten merkityksestä ihmisten taudinaiheuttajina ja niiden yhteydestä elintarvikevälitteisiin epidemioihin on lisääntynyt paljon viime vuosina, kun uusia diagnostisia menetelmiä (kuten viruksen nukleinihapon osoitus PCR-tekniikalla) on tullut käyttöön. Norovirusinfektion taudinkuva on yleensä melko lievä, eikä siihen liity vastaavia jälkitauteja kuin bakteeritartuntoihin. Norovirusinfektiot aiheuttavat kuitenkin merkittäviä kustannuksia mm. sairauspoissaolojen vuoksi.

Norovirus on Suomessa yleisin elintarvike- ja vesivälitteisten epidemioiden aiheuttaja. Useat elintarvikkeiden välityksellä leviävät norovirusruokamyrkytykset ovat tarttuneet tartuntaa kantavasta ruoan valmistajasta elintarvikkeeseen ja siitä ruokailijoihin ja/tai suoraan henkilöstä henkilöön ruokailun yhteydessä. Elintarvikevälitteisissä epidemioissa aiheuttaja elintarvikkeeksi on todettu mm. tuontimarjat, joiden kastelussa on mahdollisesti käytetty saastunutta vettä tai jätevesilietettä. Myös kuumentamattomana käytetyt osterit, simpukat ja erilaiset tuoretuotteet, kuten salaattit ja voileivät ovat aiheuttaneet epidemioita. Virusten esiintymisestä eri elintarvikkeissa ja talousvedessä ei tähän tarkoitukseen sopivien tutkimusmenetelmien puutteista johtuen ole vielä riittävästi tietoa.

Norovirustartuntoja voidaan torjua varmistamalla elintarviketyöntekijöiden asianmukainen työskentelyhygienia, erityisesti käsihygienia. Sairaana ei tulisi käsitellä pakkaamattomia elintarvikkeita. Työtehtävistä on pidättäydyttävä ainakin ripulioireiden aikana ja noin vuorokausi oireiden päättymisen jälkeen. Elintarvikevälikkeisiä virustartuntoja voidaan torjua myös kuumentamalla riskialttiita raaka-aineita (esim. ulkomaiset pakastevadelmat) riittävästi, jolloin virukset kuolevat. Vesivälitteisiä epidemioita torjutaan huolehtimalla vesilaitoksen kunnosta ja vedenkäsittelyn asianmukaisuudesta. Tuontielintarvikkeiden ja -raaka-aineiden osalta torjuntamahdollisuudet ovat rajalliset niiden elintarvikkeiden osalta, joita ei elintarvikkeprosessissa kuumenneta riittävästi. Marjojen ja kasvien maahantuojia voi yrittää selvittää tavarantoimittajan luotettavuutta erilaisilla auditoinneilla. Myös kotimaassa marjojen ja vihannesten kasteluvesien, lannoitteiden ja kasvupaikan laatuun sekä kastelujärjestelmiin on kiinnitettävä huomiota.

2.1.3.8. Trikinellat

Trikinellat eli trikiinit (*Trichinella spiralis* ja muut *Trichinella* -lajit) ovat sukkulamatoihin kuuluvia loisia. Tartunnan voi saada syömällä huonosti kypsennettyä lihaa, joka sisältää trikiinin toukkia. Trikinellatartunta voi ihmisillä olla oireeton, aiheuttaa pitkään kestäviä lihasoireita tai johtaa jopa kuolemaan. Suomessa viimeisin todettu ihmistapaus on vuodelta 1977 karhunlihasta saatu tartunta.

Maamme luonnonvaraisissa eläimissä trikinellatartuntojen esiintyvyys on huomattavasti korkeampi kuin muualla Länsi-Euroopassa, tutkituista ketuista ja supikoirista jopa 50 %:lla on todettu tartunta. Myös kotieläinten tartuntoja raportoidaan Suomessa useammin kuin muissa ns. vanhoissa EU-jäsenmaissa lukuun ottamatta Espanjaa. Vuosittain todetaan trikiinitartunta muutamalla sikatilalla ja muutamalla sialla.

Suomessa käytetään paljon voimavaroja trikinelloosin valvontaan. Lihantarkastuksen yhteydessä tehdään laboratoriotutkimus trikiinien varalta kaikille tunnetuille trikinellan isäntäeläimille kuten sioille, hevosille, villisioille ja lihaa syöville riistaeläimille. EU:n uuden trikiiniasetuksen mukaan sikojen lihantarkastuksessa ei enää edellytetä trikinellatutkimusta, jos siat ovat peräisin trikinella-vapaiksi luokiteltuilta tiloilta tai vähäriskiseksi luokitelluilta alueilta. Suomessa trikinellatartunta on eläimissä niin yleinen, että trikiinitutkimuksista luopumista ei voi harkita ennen perusteellista tieteellistä riskinarviointia.

2.1.3.9. BSE

Ihmisellä on tavattu Creutzfeld-Jacobin taudin muunnosta (vCJD), jonka oletetaan olevan peräisin BSE-tautia kantavista naudoista. vCJD-taudin tapaukset johtuvat todennäköisesti naudan BSE:tä aiheuttavan prioniproteiinin joutumisesta ravintoon. Suomessa ei ole koskaan todettu väestössä vCJD tautia. Koko maailmassa tapauksia on todettu n.160. Iso-Britanniasta alkanut ja koko Eurooppaa ravistellut BSE-skandaali sai aikaan massiiviset torjuntatoimet myös Suomessa. EY-säädösten vaatimusten mukaisesti BSE:n varalta tutkitaan mm. kaikki elintarvikkeena käytettäväksi tarkoitetut yli 30 kk:n ikäiset naudat. Naudan, lampaiden ja vuohien ruhoista on poistettava ns. riskiaines, eli kudokset, joiden katsotaan voivan sisältää tartunnan aiheuttavaa prionia. Lihaluujauhon käyttö on myös kielletty kaikkien tuotantoeläinten rehuissa BSE-riskin minimoimiseksi. Suomessa on todettu yksi BSE-tapaus naudalla vuonna 2001. Sen tartuntalähdettä ei ole pystytty selvittämään.

BSE-taudin torjuntakulut ovat suuremmat kuin millään muulla zoonosilla. Kaikki yhteisössä käytössä olevat riskinhallintakeinot, erityisesti kaikkien yli 30 kuukauden ikäisten terveiden eläinten testaus BSE:n varalta, eivät vähennä kuluttajalle aiheutuvaa riskiä oleellisesti. Siksi yhteisössä on päätetty vähentää riskinhallintatoimia asteittain.

2.1.3.10. Antibioottiresistenssi

Antibioottiresistenssi eli bakteerien vastustuskyky mikrobilääkkeille on yksi lääketieteen ja eläinlääketieteen vakavimmista ongelmista. Resistenssi on viime vuosina lisääntynyt ja monipuolistunut nopeasti lisäten ihmisten sairastavuutta, kuolleisuutta ja terveydenhuollon kustannuksia. Resistenssin yleistyminen zoonoosia aiheuttavissa bakteereissa, kuten salmoneಲ್ಲassa ja kampylobakteerissa, on mahdollinen kansanterveysuhka. Resistenssiä voidaan torjua vain hallitulla antibioottien käytöllä ja kotieläinten terveyttä edistävillä toimenpiteillä

Vuonna 2002 Suomessa käynnistyi säännöllinen resistenssin seurantaohjelma, FINRES-Vet. Ohjelmassa seurataan eläimistä ja niistä saatavista elintarvikkeista eristettyjen bakteerien resistenssin lisäksi antibioottien ja rehun lisäaineiden kulutusta. Eläimistä ja elintarvikkeista eristettyjen bakteerien resistenssitilanteen jatkuva seuranta on tärkeää, koska seurannan avulla resistenssin lisääntyminen ja resistenttien kantojen ilmestyminen voidaan havaita nopeasti ja tarvittaviin toimenpiteisiin, kuten käyttösuositusten muuttamiseen, voidaan ryhtyä välittömästi.

Suomen hyvän eläintautitilanteen vuoksi antibioottien käyttö eläinten lääkinnässä on suhteellisen vähäistä ja käyttömäärät ovat säilyneet vakaana. Antibiootteja käytetään vuosittain noin 14 000 kiloa vaikuttavaa ainetta. Antibioottien käytöstä eläinlääkinnässä annetut suositukset ovat myös ohjanneet käyttöä hallittuun suuntaan. Kansainvälisesti vertailtuna bakteerien resistenssitilanne on Suomessa suhteellisen hyvä. Joidenkin eläimille tautia aiheuttavien bakteerien resistenssitilanne on kuitenkin huonontunut, joten eläinlääkäreille ja eläinten omistajille on jaettava resistenssistä, hallitusta lääkkeidenkäytöstä ja eläinsairauksien vastustamisesta tietoa ja järjestettävä aiheeseen liittyvää koulutusta. Lääkekäyttöä on ohjattava hallittuun suuntaan. Tähän koulutukseen, resistenssiseurantaan ja ongelmien selvittämiseen on osoitettava riittävät voimavarat. Lisäksi yhteistyö ja tiedonvaihto ihmisten bakteerien resistenssiseurantaa tekevien tahojen kanssa on ensiarvoisen tärkeää.

2.2. Elintarvikkeiden kemiallinen ja fysikaalinen turvallisuus

Elintarvikkeissa esiintyviä ihmisen terveydelle vaarallisia vieraita aineita ovat esimerkiksi luonnon toksiinit, kuten homemyrkyt, raaka-aineen mukana tulleet jäämät, kuten torjunta-ainejäämät tai ympäristömyrkyt, kuten raskasmetallit. Myös pakkausmateriaalit ja muut elintarvikkeen kanssa kosketuksiin joutuvat aineet ja materiaalit voivat olla kontaminaation lähteenä. Jotkut haitalliset aineet muodostuvat ruoan valmistuksessa, kuten akryyliamidi. Eräät aineet, kuten allergeenit, aiheuttavat nopeasti voimakkaita oireita, mutta ovat haitallisia vain joillekin ihmisille. Homemyrkyt aiheuttavat usein välittömiä oireita, kun taas monet ympäristömyrkyt, kuten dioksiinit, ovat elimistöön kertyviä ja saattavat pitkän ajan kuluessa aiheuttaa väestötason ongelmia. Elintarvikkeiden koostumukseen liittyvien mahdollisten vaarojen lukuisuudesta huolimatta niistä vain hyvin harva on välitön riski kuluttajaturvallisuudelle koko väestöä ajatellen. Suomessa ei ole kerätty kattavia ruoankulutustietoja herkkimmistä kuluttajaryhmistä, kuten lapsista ja raskaana olevista naisista, joiden turvallisuudesta on huolehdittava erityisellä tiedottamisella ja suosituksilla.

Lastenruokien turvallisuuden varmistaminen on Suomessa ja EU:ssa asetettu tärkeäksi elintarvikevalvonnan painopisteeksi. Vieraiden aineiden raja-arvot lastenruoissa asetetaan säädöksissä varovaisuusperiaatteen mukaisesti huomattavasti tiukemmiksi kuin muissa elintarvikkeissa. Lastenruoissa jo epäily löytyneen aineen haitallisuudesta aiheuttaa laajan selvittelyn, kuten lastenruokien lasipurkkien metallisten kansien tii visteistä löytynyt semikarbarsidi osoitti. Viime vuosina on lastenruoista tutkittu mm. homemyrkyjä, nitraattia sekä raskasmetalleja lyijyä, kadmiumia, elohopeaa ja arsenia. Niissä ei havaittu enimmäispitoisuuksien ylityksiä. Elohopea jäi kaikkien lastenruokien kohdalla alle määrittäysrajan. Torjunta-ainejäämien osalta lastenruoissa on kuitenkin todettu joitakin enimmäismäärän ylityksiä.

Kuluttaja saa osan kemiallisten aineiden altistuksesta juomavedestä. Mahdolliset kemialliset ongelmat liittyvät tavallisesti porakaivoveden arseeniin, nitraattiin, radoniin, uraaniin ja myös fluoridiin. Noin 700 000 kaivoveden käyttäjästä puolet käyttää porakaivovettä. Kaivoveden ongelmat ovat usein paikallisia, esimerkiksi korkeat arseeni- tai nitraattipitoisuudet ovat kaivokohtaisia. Radonin haittavaikutus perustuu säteilyyn. Pieninä annoksina fluoridilla on myös myönteisiä vaikutuksia mm. hampaisiin.

Euroopassa on viime vuosina sattunut koko elintarvikeketjua koskevia kriisejä, joissa eläinten rehuun on päässyt vaarallisia vieraita aineita, mm. muuntajaöljyä. Suomessa vastaava tilanne on erittäin epätodennäköinen johtuen tiukoista säädöksistä, koko valvontaketjussa hyvin toimivasta valvonnasta sekä elintarvikeketjun toimijoiden vastuullisuudesta.

2.2.1. Ruoan valmistuksessa syntyvät haitalliset aineet

Ruoanvalmistuksen yhteydessä syntyvien haitallisten aineiden, kuten akryyliamidin, heterosyklisten amiinien ja polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen (PAH) merkitys ihmisen terveydelle on epäselvä. Mahdollisesti osa ravintoon selvästi liittyvästä syöpäriskistä liittyy näihin aineisiin, mutta riskin suuruutta ei pystytä määrittämään.

PAH-yhdisteiden saantiin vaikuttavat eniten perinteisillä menetelmillä savustetut liha- ja kalvalmisteet. Suomessa syödään savustettuja elintarvikkeita runsaasti ja PAH-yhdisteistä syöpävaaralliseksi epäiltyä bentso(a)pyreeniä saadaankin täällä enemmän kuin eräissä muissa EU:n jäsenvaltioissa, joista tietoa on saatavissa. EU:n komissio on antanut enimmäisarjat bentso(a)pyreenille ja suositukset tutkia PAH-yhdisteitä ja niiden lähteitä eri elintarvikkeissa.

Akryyliamidia syntyy kemiallisen reaktion kautta kuumennusprosessissa peruna- ja viljapitoisissa elintarvikkeissa. Tällaisten ruokien kulutuksesta erityisesti nuorten keskuudessa ei ole kuitenkaan riittävää tietoa. Teollisuudessa pyritään kehittämään valmistusmenetelmiä, joissa akryyliamidien muodostuminen olisi mahdollisimman vähäistä.

2.2.2. Raskasmetallit

Raskasmetalleista elintarviketurvallisuusriskinä tunnetuimpia ovat lyijy, kadmium ja elohopea. Lyijyn käyttö on Suomessa rajoitettu tehokkaasti.

Kadmium kulkeutuu maaperästä kasveihin ja sitä tulee saannin kannalta edelleen seurata tarkasti. Merkittävimmän riskin muodostaa lannoitevalmisteiden kadmium, jonka pääasiallisina lähteinä ovat fosforilannoitteet, ilmakehän laskeuma, sivutuotekalkit, lietteet ja lanta. Suomella on ollut poikkeuslupa kieltää sellaisten lannoitteiden markkinointi ja käyttö, joiden kadmiumpitoisuus ylittää 50 mg/kg fosforia. Suomessa tuotetussa fosfaattilannoitteessa on hyvin vähän kadmiumia. Myös jätevesilietteiden käyttöä peltoviljelyssä on tiukasti rajoitettu. Kadmiumille altistuvat lähinnä riistaeläinten sisäelinten, kuten hirven maksan ja munaisten käyttäjät. Hevosien ja yli yksivuotiaan hirven maksaa ja munuaista ei hyväksytä Suomessa elintarvikemarkkinoille.

Elintarviketurvallisuuden kannalta merkittävin raskasmetalli on petokalojen metyylielohopea. Hauki on kotimaisista kaloista tärkein elohopean lähde, koska se on kookas ja suosittu harrastekalastajien saalis. Haukea suositellaankin käytettäväksi enintään 1-2 kertaa kuukaudessa eikä raskaana olevien tulisi syödä haukea ollenkaan. Myös tonnikalan runsas syönti voi olla riski. Raskasmetallihaitan lisäksi petokaloihin voi kertyä myös radioaktiivista cesium-137:ää.

Epäorgaanista tinaa käytetään ananassäilykkeiden värin kirkastajana. Tinan suurin sallittu pitoisuus on säädetty EY-asetuksella. Säilykkeiden tinapitoisuuksia tulee huolellisesti valvoa, koska pitoisuus voi tuotteen vanhetessa ylittää sallitun raja-arvon ja saattaa aiheuttaa välittömiä vatsavaivoja. Orgaanisia tinayhdisteitä käytetään monissa elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevissa materiaaleissa ja niitä käytettiin myös esimerkiksi laivojen pohjamaaleissa pintakasvuston estoon. Orgaaninen tina on myrkyllistä vesieliöstölle ja häiritsee immuunivastetta laboratorioeläimillä. Tärkein seurattava elintarvike on kala. Tutkimuslaitokset Eviran koordinoimina selvittävät kalan organotinamääriä satamien lähivesistä mahdollisten pyyntisuositusten pohjaksi.

2.2.3. Pysyvät orgaaniset halogenoidut yhdisteet (POP)

POP-yhdisteisiin kuuluu torjunta-aineita, PCB-yhdisteitä, dioksiineja ja furaaneja (PCDD/F-yhdisteitä) sekä bromattuja yhdisteitä. POP-yhdisteet kertyvät elimistöön. POP-yhdisteistä paljon esillä olleita dioksiineja ja dioksiinin kaltaisia PCB-yhdisteitä syntyy teollisuudessa ja mm. puun pienpoltossa. Mahdollisia dioksiinien ja dioksiinin kaltaisten PCB-yhdisteiden terveysvaikutuksia ovat kehityshäiriöt ja eräät syövät. Dioksiini- ja PCB-pitoisuuksia on seurattu mm. äidinmaidosta. Sekä dioksiini- että PCB-pitoisuudet ovat laskeneet 1970-luvulta alkaen voimakkaasti. EU:n tavoite on edelleen vähentää dioksiini- ja PCB-altistusta.

Suomalaisten peruselintarvikkeiden dioksiini- ja PCB-pitoisuudet ovat Euroopan alhaisimpia. Suomalaisten saannista yli 80% on peräisin Itämeren rasvaisesta kalasta, kuten isosta silakasta ja lohesta. Keski-Euroopassa tärkeimmät dioksiinien ja PCB-yhdisteiden lähteet ovat liha, maito ja munat. Suomella on poikkeuslupa markkinoida EU:n raja-arvon ylittävää kalaa alueellaan. Suomi on perustellut dioksiinipoikkeusta ensisijaisesti kansanterveydellisillä syillä, koska kala on erityisen hyvä ja edullinen omega-3-rasvahappojen ja D-vitamiinin lähde. Kalan hyödyllisten rasvahappojen on osoitettu vähentävän sydän- ja verisuonitautiriskiä ja D-vitamiinilla on merkitystä mm. ikääntyvän väestön osteoporoosin ehkäisyssä. Odottavia äitejä, nuoria ja kalastajaperheitä varten Evira on julkaissut kalan syöntisuositukset, joissa kalan vierasaineet on huomioitu. Dioksiinin pääsyä elintarvikeketjuun on vähennetty myös lopettamalla Itämeren kalan rehukäyttö viljellylle kalalle.

Palonestoaineina käytetyt polybromatut yhdisteet ja mm. tekstiileissä, nahkatuotteissa ja sähkölaitteissa käytetyt fluoratut hiilivedyt voivat kulkeutua vesistöihin. Nykyistä suurempina pitoisuuksina ne saattaisivat häiritä hormoneista riippuvaisia elintoimintoja, minkä vuoksi niiden seuranta kaloissa on tärkeää.

2.2.4. Torjunta-aineet

Torjunta-aineita ovat kasvinsuojeluaineet ja muut torjunta-aineet, kuten hyönteisten ja tuhoeläinten torjunta-aineet. Kaikista torjunta-aineista 70-80% on rikkakasvien torjunta-aineita. Suomessa käytetään kasvinsuojeluaineita noin 0,7 kg/ha/vuosi, kun vastaava määrä esim. Belgiassa on noin 3 kg/ha/vuosi. Kasvinsuojeluaineiden vähäinen käyttö johtuu mm. kylmästä talvesta, kestävien lajikkeiden käytöstä, viljelykierron harjoittamisesta ja viljelytekniikan valitsemisesta kasvupaikan mukaan. Toisaalta pohjoisissa oloissa aineet hajoavat hitaammin kuin esimerkiksi Keski-Euroopassa ja voivat helpommin kertyä maahan toistuvan käytön seurauksena.

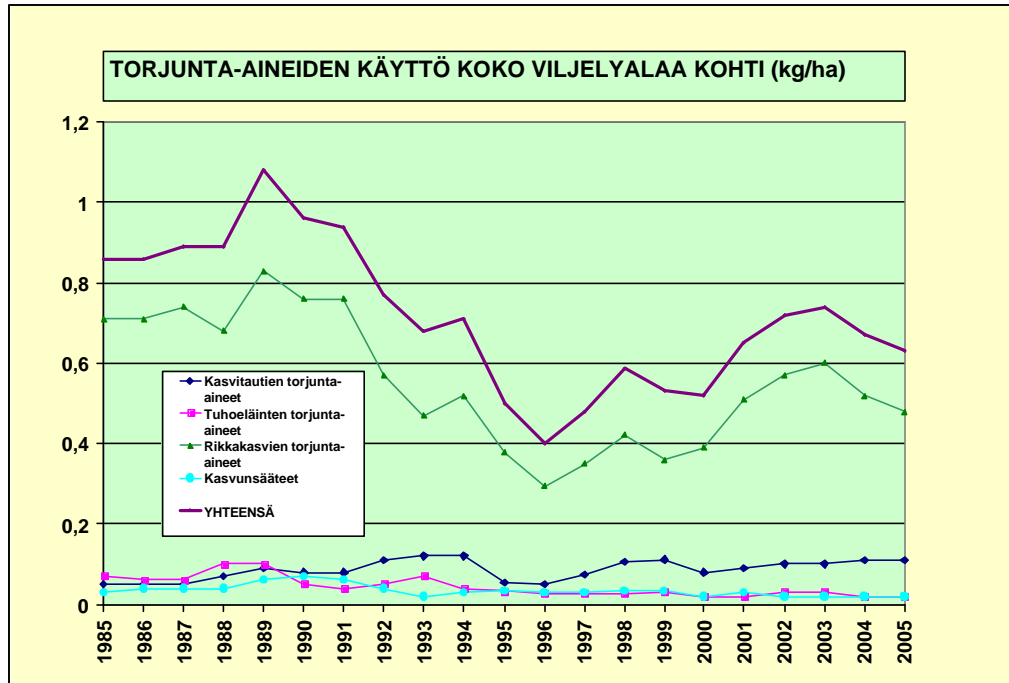
Torjunta-aineiden vähäisen käytön takia Suomessa tuotettujen elintarvikkeiden jäämät pitoisuudet ovat hyvin alhaiset. Suomessa 91% saannista tulee tuontielintarvikkeista, erityisesti omenoista, päärynöistä, rukiista, viinirypäleistä ja appelsiineista. Pääosa tuontituotteista aiheutuvasta saannista tulee hedelmillä sadonkorjuun jälkeisessä käsittelyssä käytetyistä aineista ja kasvunsäätteistä (esimerkiksi difenyyliamiini, tiabendatsoli, kaptaani, klormekvatti, karbendatsiimi, iprodioni ja imatsaliili). Kotimaisista tuotteista aiheutuva saanti tulee pää-

asiassa viljoista (kasvunsääde klormekvattikloridi 62 %) ja mansikoista (tolyylifluaniidi 16 % ja iprodioni 4 %, sienitautien torjunta-aineita). Lihan, rasvojen, kalan ja kananmunien osuutta torjunta-aineiden saantiin ei ole arvioitu 2000-luvulla ollenkaan. Näistä tuotteista saadaan kuitenkin vieläkin rasvaan kertyviä organoklooriyhdisteitä. Saannista yksittäisen torjunta-aineen saanti on ollut enintään sadasosa hyväksytystä saantiarvosta. Torjunta-aineet ovat potentiaalisesti suuri riski, joka tiukan sääntelyn ja valvonnan vuoksi kohdistuu lähinnä työterveyteen eikä kuluttajaan.

Tärkeimmät Suomessa käytettävät hyönteismyrkyt (insektisidit) ovat organofosfaatteja, karbamaatteja ja pyretroideja. Aiemmin käytettiin organoklooriyhdisteitä kuten DDT:tä, jota on edelleen mm. Itämeren sedimentissä ja eliöstössä. Toisin kuin DDT, organofosfaatit ja karbamaatit hajoavat nopeasti luonnossa ja elimistössä eivätkä siten aiheuta merkittävää riskiä ravinnossa, vaan riskit ovat lähinnä työterveysriskejä. Myöskään pyretroidit eivät aiheuta elimistössä tapahtuvan nopean hajoamisen takia ravinnon kautta riskiä kuluttajalle.

Tärkeimmät rikkakasvien torjunta-aineet (herbisidit) ovat glyfosaatti, fenoksietikkahapon johdokset (mm. MCPA ja diklooriproppi) ja viime vuosina markkinoille tulleet pieninä määrinä käytettävät sulfonyyliureat. Herbisidit levitetään alkukesällä ja varoajat viljan korjuuseen ovat pitkät. Sääntöjen mukaan käytettynä herbisidit aiheuttavat merkityksettömiä jäämiä elintarvikkeisiin. Vaikka valtakunnallisessa pohjavesien kartoitushankkeessa on raportoitu eräitä tapauksia, joissa glyfosaattia ja muita yleisimmin käytettyjä herbisidejä on löydetty pohjavesistä, ne eivät Suomessa pääse merkittävinä määrinä kuluttajille. Glyfosaatti ei ole juurikaan nisäkkäille myrkyllinen, koska sen teho perustuu kasveissa esiintyvän entsyymin estoon.

Kasvien sienitautien torjunta-aineiden (fungisidien) mahdollisten jäämien kannalta olennaisia tuotteita ovat ulkomailta tuodut hedelmät sekä kotimaiset omenat ja mansikat, jotka voidaan käsitellä lähellä sadonkorjuuta. Tuontihedelmät voidaan myös käsitellä kuljetusta varten. Aineiden mahdollisen haitallisuuden vuoksi altistus on syytä pitää jäämäkontrollin avulla mahdollisimman pienenä.



Kuva 3. Torjunta-aineiden käyttö koko viljelyalaa kohti Suomessa (kg/ha)

2.2.5. Luontaiset haitalliset aineet

2.2.5.1. Nitraatti

Nitraatteja saadaan kaivovedestä ja eräistä kasviksista. Erot saannissa yksilöiden välillä ovat suuria. Nitraatin kokonaissaanti aikuisilla ja lapsilla on noin 35% hyväksytystä päiväannoksesta. Pinaatille, tuoreelle salaatile, jäävuorisalaatile ja lastenruuille on EU:ssa asetettu nitraattipitoisuuden enimmäismäärät. Pienten lasten neuvolasuosituksissa on kehoitus välttää pinaattia.

2.2.5.2. Allergeenit

Allergeenien aiheuttamat reaktiot ovat yksilöllisiä sekä reaktioon tarvittavan allergeenimäärän että reaktion vakavuuden suhteen. Allergeenit ovat elintarvikkeiden kemiallisen ja fyysikaalisen turvallisuuden osalta ainoa ryhmä, joka merkittävässä määrin aiheuttaa kliinisiä oireita ja jopa henkeä uhkaavia tilanteita. Ruoka-allergian oireita ovat iho-oireet (mm. atooppinen ihottuma), suolisto-oireet (mm. oksentelu ja ripuli), hengitystieoireet (mm. nuha, hengenhädistys, astma) ja sydänverisuonioireet (mm. verenpaineen lasku). Vakavin oire on äkillinen, henkeä uhkaava elimistön yleisreaktio, anafylaksia, joka vaatii välitöntä hoitoa. Helsingin yliopistollisen keskussairaalan ylläpitämään anafylaksiarekisteriin on vuosina 2000-2005 tehty 349 anafylaksiailmoitusta, joista 46 % oli ruoka-ainereaktioita, aiheuttajina tavallisimmin pähkinät ja siemenet (23 %). Yleisimmät ruoka-allergeenit lapsilla ovat maito, muna ja vehnä sekä aikuisilla usein siitepölyallergiaan liittyen tuoreet kasvikset (esim. selleri), hedelmät (esim. kiivi, omena) sekä pähkinät (esim. maapähkinä, puupähkinät). Ruoka-allergian ainoa hoito on välttämisruokavalio. Jotta kuluttaja voisi tehokkaasti välttää terveydelleen haitallista allergeenia, tulee keskeisimmät allergeenit ilmoittaa pakkausmerkinnöissä. Allergeenin ilmoittamatta jättäminen tai elintarvikkeen kontaminoituminen aller-

geenilla valmistuksen aikana on ongelmallista vakavia oireita saaville henkilöille. Elintarviketurvallisuusvirastolle tulee vuosittain muutamia ilmoituksia allergeenivirheistä, jotka johtavat tuotteiden takaisinvetoon markkinoilta. Yleisimmin syynä on ollut allergeenin (vehnä, maito, pähkinä) merkitsemättä jättäminen. Allergeeniriskien valvonta on elintarvikevalvonassa enenevästi huomiota ja voimavaroja vaativa alue.

2.2.5.3. Luontaiset toksiin

Kasveissa luontaisesti esiintyvien toksiinien (esim. solaniini perunassa, palkokasvien toksiin) aiheuttamat myrkytykset ovat Suomessa harvinaisia, sillä kuluttajat ovat yleensä hyvin tietoisia elintarvikkeiden tarvitsemasta käsittelystä. Sienten aiheuttamia myrkytyksiä rekisteröidään kuitenkin vuosittain ja eräät tuontipavut ovat väärin käsiteltynä aiheuttaneet myrkytysoireita 2000-luvun alussa.

2.2.6. Homeitten ja bakteerien aineenvaihduntatuotteet

Homemyrkyt eli mykotoksiinit ovat homesienten tuottamia myrkyllisiä aineenvaihduntatuotteita, joita muodostuu erityisesti lämpimissä ja kosteissa olosuhteissa erilaisissa pähkinöissä, viinirypäleissä ja raaoissa kahvinpavuissa, mutta myös kosteusvaurioituneessa viljassa. Aflatoksiinin ja okratoksiinin osalta ongelma koskee Suomessa pääasiassa tuontitavaraa. Fusariumtoksiinin (punahome) määrät voivat ongelmallisina vuosina olla korkeita myös kotimaisessa viljassa. Mykotoksiinimyrkytykset ovat nykyisin teollisuuden raaka-aineille asettaman korkean laatuvaatimuksen ja tehokkaan valvonnan ansiosta hyvin epätodennäköisiä.

Ruokamyrkytysoireita aiheuttavia biogeenisiä amiineja ovat esimerkiksi histamiini, tyramiini ja tryptamiini. Niiden kohonneet pitoisuudet liittyvät tavallisesti amiineja muodostavien mikrobien lisääntymiseen elintarvikkeen raaka-aineissa, valmistusprosessissa tai säilytyksessä. Riskielintarvikkeita ovat erityisesti hapatetut ja pitkään säilytetyt sekä laadultaan heikentyneet tai pilaantuneet tuotteet.

2.2.7. Lääkeainejäämät

Lääkeainejäämiä tutkitaan sekä elävistä eläimistä että lihasta, kalasta, maidosta, kananmunista ja hunajasta. Näytteistä tehdään eri aineryhmiin kuuluvia tutkimuksia EY-direktiivin mukaisesti. Viralliset näytteet otetaan kohdennetusti niistä eläimistä tai elintarvikkeista, joista jäämien löytäminen on todennäköisintä ja analyysit kohdennetaan aineisiin, joiden löytäminen on todennäköisintä. Vuosittain tehdään noin 10 000 lääkejäämäanalyysiä. Näistä on löytynyt yksittäisiä kohonneita jäämämääriä. Selvitysten mukaan jäämäpitoisuus ei ole kuitenkaan vaarantanut kuluttajien turvallisuutta. Tiukan lääkitsemistä koskevan sääntelyn ja jäämävalvonnan vuoksi lääkejäämät eivät ole Suomessa kuluttajaturvallisuusriski.

2.2.8. Elintarvikkeisiin tarkoituksellisesti lisätyt kemikaalit

Elintarviketeollisuuden käyttöön E-koodilla hyväksytyjä elintarvikelisiä aineita on noin 350. Lisäaineiden turvallisuus ja käyttötarve arvioidaan ennen kuin ne hyväksytään käyttöön. Lisäaineiden saanti on väestötasolla alhainen, mutta suurkuluttajalla saanti voi joidenkin lisäaineiden kohdalla olla lähes kaksinkertainen hyväksyttävään päiväsaantiin verrattuna. Ongelmallisimpia ovat säilöntäaineena käytettävät bentsoehappo ja nitriitti lähinnä lapsilla. Bentsoehapon määrää voidaan vähentää korvaamalla mehujen bentsoehappo ainakin osittain

turvallisemmalla säilöntäaineella erityisesti kotimaisissa lapsille tarkoitetuissa mehuvalmis-teissa.

Lisäaineena käytettävät nitraatti ja nitriitti ovat riskinarvioinnin kannalta ongelmallisia. Toisaalta niillä estetään voimakkaan botuliinimyrkyksen muodostumista lihatuotteissa. Toisaalta nitriitistä voi ruoansulatuskanavassa syntyä syöpävaarallista nitrosoamiinia. Saanti on ongelmallisinta 1-6-vuotiailla lapsilla, jotka syövät painoonsa nähden paljon makkaraa. Makkaruille ei ole annettu virallisia syöntisuosituksia, vaikka saanti voi ylittää hyväksyttävän päivittäisen saannin erityisesti 2-3-vuotiailla lapsilla. Nitriitin hyväksyttävä päivittäinen saanti lasketaan niin, että vasta satakertainen ylitys voi aiheuttaa terveysvaikutuksia. Nitraatin ja nitriitin merkityksen arviointia vaikeuttaa myös nitraatin muuttuminen osittain nitriitiksi. Nitraatti / nitriitti -lähteiden moninaisuuden ja toksikologisten vaikutusmekanismien monimukaisuuden vuoksi niiden saantia tulee jatkuvasti seurata.

Mausteita ja aromiaineita on käytössä tuhansia. Suurta osaa niistä ei ole arvioitu, vaan niiden turvallinen käyttö perustuu pieneen annokseen ja vuosisataiseen käyttökokemukseen. Mm. Euroopan elinturvallisuusviranomaisen (EFSA) arvioi aromiaineita ja tiedossa olevien haitallisten kemiallisten yhdisteiden käyttöä on tarvittaessa rajoitettu.

Elintarvikkeita voidaan täydentää valmistuksen yhteydessä vitamiineilla ja kivennäisaineilla niin kansanravitsemuksellisista syistä kuin erityisryhmien tarpeisiin. Näiden lisäksi vahvistuva trendi on kaupallinen täydentäminen, jolloin täydentämisellä pyritään korostamaan tuotteen terveysimagoa. Elintarvikkeisiin lisätään usein myös ravintoaineita, joista ei ole todettu olevan puutetta. Täydentäminen ei välttämättä kohdistu juuri sitä tarvitseville. Toisaalta joillakin kuluttajaryhmillä ravintoaineiden liikasaannin riski kasvaa erityisesti sellaisten ravintoaineiden osalta, joilla suositeltavan saannin ja turvallisen saannin enimmäismäärän välinen marginaali on kapea. Tällaisia ovat esimerkiksi A-vitamiini, D-vitamiini, niasiini, foolihappo ja kaikki kivennäisaineet.

2.2.9. Ravintolisät

Ravintolisät ovat mm. puristeena tai pillerinä myytäviä valmiiksi pakattuja valmisteita, joita pidetään kaupan elintarvikkeena. Ravintolisät nautitaan pieninä annoksina ja siten niillä ei ole merkitystä energian saannin kannalta. Ravintolisien sisältämien vitamiinien ja kivennäisaineiden sallittuja enimmäismääriä ei ole toistaiseksi lainsäädännössä asetettu, mutta työ on juuri käynnistymässä. Rajoja asetettaessa otetaan huomioon saanti kaikista lähteistä mukaan lukien täydentäminen. Ravintolisien turvallisuuteen vaikuttaa myös niiden sisältämät muut aineet. Erityisesti kasviuutteet ovat fysiologisesti aktiivisia ja niillä on usein farmakologisia ominaisuuksia. Aika ajoin raportoidaan esim. ravintolisien sisältämien aineiden aiheuttamista maksavaurioista tai haitallisista yhteisvaikutuksista lääkkeiden kanssa. Ravintolisien sisältämien muiden aineiden osalta ei toistaiseksi ole EY-lainsäädäntöä. Toiminta elintarvikkeen ja lääkkeen välimaastossa asettaa viranomaisille haasteita.

2.2.10. Muuntogeeniset elintarvikkeet

EU:n alueella on muuntogeenisten (gm-) viljelykasvien viljelykäyttöä varten haettava lupa Euroopan komissiolta. Samankaltaista lupakäytäntöä sovelletaan elintarvikkeisiin ja rehuihin. Luvan tarkoituksena on varmistaa, että gm-rehut ja -elintarvikkeet ovat käyttäjille ja ympäristölle turvallisia. Turvallisuuden arvioi EFSA. Tuotehyväksyntää koskeva käsittely tapahtuu keskitetysti yhteisötasolla sääntelykomiteamenettelyssä EY-asetuksen N:o 1829/2003 (tai elävien gm-tuotteiden osalta joskus direktiivin 2001/18/EY) mukaisesti.

Suomen viranomaisten työnjaosta hyväksymistä koskevaa kansallista kantaa muodostettaessa on säädetty geenitekniikkalaissa sekä valtioneuvoston asetuksessa 910/2004. Elintarvikkeiden osalta toimivalta kuuluu kauppa- ja teollisuusministeriölle, jolla on neuvoa antavana elimenä apunaan riippumaton uuselintarvikelautakunta, ja rehujen osalta maa- ja metsätalousministeriölle, sekä ympäristöriskien osalta geenitekniikan lautakunnalle. Viljelykäyttöhakemuksia on toistaiseksi vähän - jätetyistä 35 hakemuksesta viljely on mukana vain seitsemässä maissia ja yhdessä soijapapua koskevassa hakemuksessa. Viljelyhakemusten käsittely on vasta alkuvaiheessa, lukuun ottamatta tärkkelysperunaa (amylopektiiniperuna) ja kahta maissilajiketta koskevaa hakemusta. Koisankestävä maissi on ollut viljelyssä jo useita vuosia pääasiassa Espanjassa - tuote käytetään lähinnä rehuksi.

EU:ssa hyväksytyt gm-elintarvikkeet ovat pääasiassa maissia, soijaa ja rapsia. Elintarvikkeissa käytettävät ainekset ovat yleensä öljyä, rouhetta, jauhoa tai tärkkelystä, rehuissa myös rouhetta tai puristetta. Näiden lisäksi on hyväksytty puuvillaöljy sekä hiiva- ja bakteeribiomassa rehuaineina. Gm-elintarvikkeita käytetään laajasti EU:n ulkopuolella, eikä niiden ole havaittu eroavan haitakseen perinteisellä tavalla jalostetuista elintarvikkeista. Sen sijaan eräiden tuontielintarvikkeiden, lähinnä soijaa tai maissia sisältävien urheiluvälineiden, merkinnöissä on havaittu puutteita. Gm-elintarvikkeita ja rehuja koskevat merkintävaatimukset yhteisössä on tarkkaan määritelty EY-asetuksissa N:o 1829/2003 (gm-elintarvikkeista ja rehuista) ja N:o 1830/2003 (gm-organismien, elintarvikkeiden ja rehujen jäljitettävyydestä ja merkitsemisestä).

Muuntogeenisten viljelykasvien sekä tavanomaisen ja luonnonmukaisen maataloustuotannon rinnakkaiselo on EU:ssa toistaiseksi jätetty kansallisesti säädettäväksi, noudattaen komission suosituksessa (2003/556/EY) kirjattuja periaatteita. Sääöksillä ei oteta kantaa ympäristö- tai turvallisuuskysymyksiin, jotka on käsitelty jo tuotehyväksynnän yhteydessä, vaan pyritään ratkaisemaan eri tuotantomuotojen rinnakkaisessa soveltamisessa esiin nousevia talouskysymyksiä. Viljelijöiden tulisi voida tuottaa haluamansa tyyppisiä viljelykasveja, eikä mitään maataloustuotannon muodoista tulisi tehdä käytännössä mahdottomaksi. Myös kuluttajan valinnan mahdollisuuksien vuoksi maatalouden olisi tuotettava erityyppisiä hyödykkeitä. Suomessa asiasta on valmistunut kaksi työryhmämuistiota (MMM 2005:9 ja MMM 2005:16), ja ehdotus rinnakkaiseloa koskevaksi puitelaksi valmistunee vuonna 2007.

2.2.11. Uuselintarvikkeet

Teknologian kehityksen ja globalisaation myötä on tarjolle tullut raaka-aineita, tuotteita ja uusia tuotantomenetelmiä, joita ei ole EU:n alueella aikaisemmin merkittävässä määrin käytetty. Näiden nk. uuselintarvikkeiden markkinoille saattaminen on luvanvaraista eli uuselintarvikkeiksi katsottuja tuotteita ei voida saattaa markkinoille ilman yhteisön hyväksymää turvallisuusarviointia.

Toistaiseksi EU:ssa on hyväksytty muun muassa uusia funktionaalisina markkinoitavia tuotteita, kuten kasvisteroleita sisältäviä margariineja, ruisleipää, maito-, juusto- ja jogurttityypisiä tuotteita, uusiin raaka-ainelähteisiin pohjautuvia tuotteita, kuten nonimehuja sekä uusilla valmistusmenetelmillä tehtyjä tuotteita kuten suurpaineikäsiteltyjä hedelmävalmisteita.

Markkinoille on hyväksytty toistasataa uuselintarviketta ja tuotteiden määrä tulee edelleen kasvamaan. Jatkossa on tarvetta pohtia tuotteiden valvontaan liittyviä erityiskysymyksiä ja selvittää muun muassa niiden uuselintarvikkeiden ainesosien saantia, joiden liialliseen kulutukseen voi liittyä terveyshaittoja.

2.2.12. Elintarviketurvallisuutta uhkaavat säteilyvaaratilanteet

Elintarviketurvallisuus voi vaarantua vakavan ydinvoimalaitosonnettomuuden, ydinaseräjähdyksen tai terroriteon seurauksena ympäristöön leviävien radioaktiivisten aineiden aiheuttamassa säteilyvaaratilanteessa. Säteilyaltistus lisää syöpäriskiä. Vakavan, säteilyvaaraa aiheuttavan onnettomuuden mahdollisuus on äärimmäisen pieni, muttei kuitenkaan täysin poissuljettu. Myös ydinaseiden muodostama uhka on edelleen olemassa. Vaara-alueen laajuuteen vaikuttavat monet tekijät, esimerkiksi ympäristöön vapautuvien aineiden määrät ja säätötilanne. Elintarvikkeiden saastumisalue olisi merkittävästi laajempi kuin nopeita väestönsuojaustoimia edellyttävä alue. Laskeumatilanteessa EU asettaa tarvittaessa raja-arvoja kaupan olevien elintarvikkeiden radioaktiivisuuspitoisuuksille.

Euroopan komissio on suositellut, että markkinoilla olevissa luonnontuotteissa cesium-137-pitoisuudet eivät ylittäisi 600 Bq/kg ja että paikallisesta tilanteesta tiedotetaan väestölle. Suomessa järvikaloissa ja sienissä esiintyy paikoin suositeltua arvoa korkeampia pitoisuuksia. Niistä aiheutuva säteilyaltistus on kuitenkin yleensä pientä.

2.2.13. Astioista ja pakkauksista irtoavat aineet

Syöpäriskiepäilyjen sekä mahdollisten hormonaalisten vaikutusten vuoksi keskusteluissa on ollut esillä muovituotteiden pehmittiminä käytetyt ftalaatit, joille EU tarvittaessa asettaa käyttörajoituksia. Lastenruokasäilykkeiden semikarbonsidirikin EFSA arvioi hyvin pieneksi. Kupari on suhteellisen myrkyllinen, mutta toisaalta elimistölle välttämätön hivenaine, joka liiallisena aiheuttaa ruoansulatuskanavan ärsytystä. Nikkelin ja kromin ei tiedetä suun kautta saatuna aiheuttavan terveysongelmia. Lyijyä voi liueta keraamisista astioista. Yhteisöläinsäädännössä on annettu raja-arvot mm. keraamisten astioiden lyijyn ja kadmiumin sekä muovien ominaisiirrymille.

2.3. Yhteenveto ruoan mikrobiologisesta ja kemiallisesta turvallisuudesta

Ruoan mikrobiologisten, kemiallisten tai fysikaalisten ominaisuuksien aiheuttamat sairaudet kohdistuvat yleensä vaikeimmin lapsiin, raskaana oleviin, vanhuksiin ja muiden sairauksien heikentämiin ihmisiin. Yleinen mielenkiinto kohdistuu usein ruoan kemiallisiin vaaroihin. Tiedot ruoan normaalikoostumuksesta ovat allergiasta kärsiville välttämättömiä jopa vakavien allergiaoireitten estämiseksi. Mikro-organismit, jotka ovat lähtöisin ruoasta tai vedestä, ovat terveysongelma erityisesti kehitysmaissa, mutta myös kehittyneissä maissa elintarvikkeiden patogeenit aiheuttavat jatkuvasti kliinisiä sairastumisia. On arvioitu, että joka kolmas ihminen teollistuneissa maissa saa vuosittain elintarvikkeesta lähtöisin olevan mikrobin aiheuttaman taudin. Infektioiden pitkäaikaisvaikutuksista tiedetään kaiken kaikkiaan vielä vähän.

Mikrobiologisten vaarojen riskinarviointi edellyttää jatkuvasti menetelmätutkimusta myös Suomessa, jotta tarvittaviin ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin voidaan tehokkaasti ryhtyä. Ruoan sisältämät kemialliset aineet, jotka heikentävät ruoan turvallisuutta, aiheuttavat usein alhaista, vain tilastoista esiin saatavaa sairastavuutta. Usein tietyn kemiallisen vaaran yhdistäminen tiettyyn elintarvikkeeseen on mahdotonta. Vaarat voivat liittyä esimerkiksi syöpäriskiiin tai kehityshäiriöihin. Ruoan kemiallisten vaarojen kannalta riskiryhmiä ovat erityisesti lapset ja raskaana olevat naiset. Erityisesti näiden ryhmien elintarvikkeiden kulutusta olisi seurattava tarkkaan.

Elintarvikkeiden mikrobiologisen turvallisuuden osalta on kansallisesti syytä panostaa etenkin kampylo-, yersinia-, listeria- ja EHEC-bakteereita koskevien seuranta- ja valvontajärjestelmien kehittämiseen. Elintarvikkeiden kemiallisista vaaroista tulee erityisesti huomioida elohopea, nitriitti ja PAH-yhdisteet mutta myös eräiden suurkuluttajien altistus vitamiineille ja kivennäisaineille sekä bentsoehappo. Ruoan mikrobiologisia ja kemiallisia vaaroja on ar-

vioitava kokonaisvaltaisesti. Ravitsemukselliset edut ylittävät monen elintarvikkeen kohdalla vaaroista johtuvat haitat.

Taulukko 1. Arvio elintarvikkeiden kemiallisten ja fysikaalisten turvallisuustekijöiden merkityksestä Suomessa.

Merkitys-luokka	Kuluttajaturvallisuuteen vaikuttava tekijä	Seurattava tekijä
I	allergeenit	kuluttajien informointi tuotekoostumuksesta
	eräät lisäaineet	nitriitti lihatuotteissa, bentsoehappo eräissä mehuissa
	eräät raskasmetallit	kadmiumin saanti, elohopean saanti odottavilla äideillä
	PAH-yhdisteet	teollisuuden toimet, kuluttajan toimet ja informointi
II	epäorgaaninen tina	ananassäilykkeet
	dioksiini- ja PCB-yhdisteet	pitoisuudet äidinmaidossa, Itämeren rasvaisissa kaloissa
	homemyrkyt	teollisuuden raaka-aineet, tehokas tuontivalvonta
	biogeeniset amiinit	elintarvikkeiden säilytys- ja varastointiolosuhteet
	vitamiinit, kivennäisaineet	suurkuluttajien informointi
	nitraatti	pitoisuudet kasviksissa
III	radioaktiiviset aineet	eräillä alueilla järvikalat, sienet ja marjat
	torjunta-ainejäämät	valmisteiden hyväksyminen, tuontivalvonta, hallittu käyttö
	lääkejäämät	myyntiluvat, hallittu eläinlääkkeiden käyttö

Taulukko 2. Arvio elintarvikkeiden ja juomaveden tärkeimpien mikrobiologisten vaarojen merkityksestä Suomessa.

Vaara	Taudin vakavuus	Todennäköisyys sairastua	Merkitys kuluttajalle (vakavuus ja todennäk. yhdessä)	Nykyisten torjuntatoimien määrä	Tärkeimmät kehittämiskohteet
Kampylobakteeri	kohtalainen	suuri	suuri	pieni	Tartuntalähteiden tarkempi selvittäminen torjuntatoimien kohdistamiseksi Vesilaitosten hygienia
Salmonella	kohtalainen	kohtalainen	kohtalainen	suuri	Tartuntalähteiden tarkempi selvittäminen Sisämarkkinakauden ja tuonnin valvonta
Yersinia enterocolitica	kohtalainen	kohtalainen	kohtalainen	pieni	Tartuntalähteiden tarkempi selvittäminen Sikojen teurastushygienia
Yersinia pseudotuberculosis	kohtalainen	kohtalainen	kohtalainen	pieni	Tartuntalähteiden tarkempi selvittäminen Kasvisten käsittelyhygienia Kasvisten jäljitettävyys
Listeria monocytogenes	suuri	pieni	kohtalainen	pieni	Tartuntalähteiden tarkempi selvittäminen Kalalaitosten hygienia ja omavalvonta Pakattuja kasviksia ja pastöroimattomia juustoja valmistavien laitosten omavalvonta Riskiryhmien valistus

EHEC	suuri	pieni	kohtalainen	pieni	Tartuntalähteiden tarkempi selvittäminen Analytiikan kehittäminen eri EHEC-bakteerityypeille
Norovirus	pieni	suuri	kohtalainen	erittäin pieni	Suurkeittiöhygieniä Vesilaitosten hygieniä Kasvien kasteluvien turvallisuus
Trikinella	kohtalainen	erittäin pieni	pieni	suuri	Luonnonvaraisen riistan lihantarkastus
BSE	suuri	erittäin pieni	pieni	suuri	EY-lainsäädäntö
Clostridium botulinum	suuri	erittäin pieni	pieni	kohtalainen	Tyhjiöpakattujen elintarvikkeiden valmistushygieniä, säilytyslämpötilat ja myyntiajat
Clostridium perfringens	pieni	pieni	pieni	pieni	Elintarvikkeiden valmistus- ja käsittelyhygieniä suurkeittiöissä
Bacillus cereus	pieni	pieni	pieni	pieni	Elintarvikkeiden valmistus- ja käsittelyhygieniä suurkeittiöissä
Staphylococcus aureus	pieni	pieni	pieni	pieni	Elintarvikkeiden valmistus- ja käsittelyhygieniä suurkeittiöissä

Taulukko perustuu Pysyvän zoonosyytiyöryhmän ja Ruokamyrkytysten seurannan yhteistyöryhmän asiantuntija-arvioon. Taulukossa ei ole otettu huomioon ulkomailla saatuja tartuntoja eikä mikrobeja, joita ei ole todettu Suomessa. Taulukon arviot on suhteutettu keskenään kotimaan tilanteen perusteella, joten niitä ei voi verrata kansainväliseen tilanteeseen.

3. Elintarviketurvallisuustoimet koko ketjun osalta

3.1. Alkutuotanto

Suomessa on alkutuotantoon kehitetty voimakkaat elintarviketurvallisuutta tukevat laatu järjestelmät. Keskeisenä elementtinä näissä järjestelmissä on yksityisten toimijoiden ja viranomaisten tiivis yhteistyö. Monia hankkeita on kehitetty elintarviketalouden kansallisen laatu strategian puitteissa. Eri tuotantosektoreittain on sovittu yli lakisääteisen tason menevistä vapaaehtoisista toimista eli ns. kansallisesta tasosta. Lisäksi yritykset voivat asettaa oman kansallista tasoa vaativamman erityistasonsa.

Tilatasolla laatu työtä toteutetaan kehittämällä laatu järjestelmiä sekä maatilayritysten laatu johtamista. Laatu johtaminen liittyy elintarvikealan kansallisen laatu strategian toteuttamiseen maataloilla. Vuoden 2005 loppuun mennessä noin 21 000 maatilayrittäjää on osallistunut 6-12 päivän laatu valmennuksiin.

Eläimistä saatavien elintarvikkeiden alkutuotannossa merkittävänä tekijänä on ollut tuottajien ja elintarviketeollisuuden perustama Eläintautien torjuntayhdistys (ETT). Yhdistyksen tehtäviin kuuluu tuotantoeläinten terveyden edistäminen ja eläimistä saatavien elintarvikkeiden turvallisuuden varmistaminen. Tehtävää toteutetaan panostamalla konkreettisiin arkipäivän tilatason toimenpiteisiin: tarttuvien tautien ja sairastumisen ennaltaehkäisyyn, terveystilanteen seurantaan ja vapaaehtoiseen toimintaan poikkeamatilanteissa. Eläinterveydenhuollon koordinointi ja kehittäminen eli ETU-työ vuodesta 2001 yhteistyössä Eviran ja muiden viranomaisten kanssa on yksi keskeisiä ETT:n toimia. ETU-työn tavoitteena on saada aikaan yhteisesti sovittuja vapaaehtoisia terveydenhuollon toimenpiteitä tilatasolla, joista hyötyy koko elintarvikeketju. ETU-työn avulla pyritään vahvistamaan elintarviketuotantoamme vahvuuksia eli hyvää terveystilannetta ja vähäistä lääkkeiden käyttöä sekä kehittämään näiden dokumentointia. ETU-työn avulla parannetaan myös tilatason tautiseurantaa ja poikkeamatilanteiden havaitsemista ja hallintaa.

Kansallisen elintarviketalouden laatu strategian yhteydessä on laadittu hyvän tuotantotavan ohjeistukset eri tuotantosuunnille. Näiden ohjeiden mukaan tuotetaan mm. yli 90 % kotimaisesta maidosta sekä broilerin lihasta. Sikaloiden yhtenäinen terveystilanne otettiin käyttöön 2004 ja vuonna 2006 80 % sianlihasta tuotetaan tiloilla, jotka ovat ETU-terveydenhuollon kansallisella tasolla.

Alkutuotannon turvallisuuden kannalta keskeinen tekijä on maaperän ja vesistöjen ympäristöriskien hallinta ja vähentäminen. Toimet ovat yleensä varsinaisen elintarvikevalvonnan ulkopuolella. Kansallisessa ja kansainvälisessä ympäristöpolitiikassa tulee erityisesti huomioida elintarviketuotannon riskitekijät.

3.2. Elintarviketeollisuus

Oma valvonnan toteuttaminen on elintarviketeollisuuden keskeinen toimenpide elintarviketurvallisuusriskien hallitsemiseksi. Elintarviketeollisuudessa oma valvonta tuli pakolliseksi vuonna 1995, mutta laatu työtä ja oma valvontaa on tehty yrityksissä jo aiemminkin. Oma valvonta on viety pisimmälle riskialttiimmista tuoteryhmissä. Eläimistä saatavien elintarvikkeiden valmistajien on ollut hyväksyttävä oma valvontasuunnitelmansa valvontaviranomaisella. Maa- ja metsätalousministeriö on antanut asetuksella varsin yksityiskohtaiset HACCP²-periaatteeseen pohjautuvat ohjeet oma valvontasuunnitelman ja sen toteutuksen sisällöstä. Myös kasviperäisiä ja yhdistelmä tuotteita valmistavien yritysten on ollut tiedettävä tuotteen valmistuksessa turvallisuuden kannalta kriittiset kohdat ja niiden on ollut esitettävä

näiden valvontaan liittyvä suunnitelmansa sekä sen toteutustapa viranomaisille pyydetään. Elintarviketeollisuusliiton arvion mukaan omavalvonnan kustannus elintarviketeollisuudessa vaihtelee toimialoittain 0,5-1,5 %:n välillä liikevaihdosta. Mm. meijeriala käyttää vuosittain n. 140 henkilötyövuotta tuotteen turvallisuutta varmistavan omavalvonnan toteutukseen. Omavalvontasuunnitelmia ei ole kuitenkaan edelleenkään kattavasti kaikissa yrityksissä ja niiden taso vaatii kehittämistä. Toisaalta osa yrityksistä on hankkinut laatujärjestelmilleen kansainvälisen sertifiointin.

EU:n uusien hygieniasäätöjen myötä elintarviketeollisuuden omavalvonnalle tulee entistä tiukempia vaatimuksia. Kaikkien toimialojen yritysten on jatkossa perustettava omavalvontasuunnitelmansa HACCP-periaatteeseen. Tähän liittyen Elintarviketeollisuusliitossa on laadittu yhteistyössä Elintarviketurvallisuusviraston kanssa elintarviketeollisuuden kuuden suurimman toimialan tavallisimmille prosesseille suunnattu HACCP-perusteisen omavalvonnan malli. Mallit auttavat varsinkin niitä pienempiä yrityksiä, joiden oma osaaminen ei muuten riittäisi HACCP-pohjaisen omavalvontasuunnitelman laadintaan, toteuttamaan omavalvontansa elintarvikkeiden turvallisuutta edelleen parantaen. Toteutuessaan uudet omavalvontavaatimukset merkitsevät käytännössä elintarviketurvallisuuden paranemista entisestään.

3.3. Ravintolat ja suurtaloudet

Kodin ulkopuolella syötyjen annosten määrä on ollut jatkuvassa kasvussa. Vuonna 2005 kahviloiden, ravintoloiden, henkilöstöravintoloiden ja julkisten keittiöiden valmistamien aterioiden määrä oli 769 miljoonaa annosta. Ravitsemisliikkeillä ja suurkeittiöillä on muiden elintarvikehuoneistojen tapaan ollut lakisääteinen velvoite omavalvontaan vuodesta 1995 lähtien. Ravintoloiden omavalvonnan tai laatujärjestelmien kustannuksista ei ole kerätty tietoa. Yleisesti voidaan sanoa, että omavalvonnan taso vaihtelee suuresti. Eritoten ketjuuntuneet toimijat ovat ottaneet käyttöön lakisääteistä tasoa korkeampia laatujärjestelmiä, kun taas pienillä toimijoilla on vaikeuksia täyttää lain ja viranomaissäädösten mukaisia elintarvikehygienian vaatimuksia.

Omavalvonnan toimivuuden toteutuminen vaihtelee myös paljon ja sitoutuminen toiminnan seurantaan ja toimintatapojen parantamiseen on vähäistä. Monet yritykset taas haluavat erottaa kilpailijoista tavoitteellisella laatuvoimalla.

Raportoiduista elintarvikevälitteisistä epidemioista 80-90 % aiheutuu ravitsemisliikkeissä. Lukua selittää osaksi se, että tämäntyyppiset epidemiat ovat helpompia selvittää ja niiden aiheuttaja jäljittää kuin laajasti markkinoille levinneen elintarvikkeen aiheuttamat epidemiat.

Ravintolasektorille on Suomen hotelli- ja ravintolaliiton toimesta sekä kunnallisille suurkeittiöille Suomen Kuntaliiton toimesta vuonna 2005 laadittu toimialan laatu- ja omavalvontasuunnitelmat.

3.4. Elintarvikekauppa

Suomalainen päivittäistavarakauppa on muun pohjoismaisen kaupan tavoin keskittynyt. Ulkomaisen kilpailijan tuleminen markkinoille, kahden suurimman kotimaisen kaupan ryhmän välinen markkinaosuuskilpailu sekä EU:n laajentuminen 2004 on aikaansaanut Suomen päivittäistavaramarkkinoille kovan hintakilpailun. Myös kaupan rakenne muuttuu ja suurmyymälöiden osuus lisääntyy.

Kaupan omavalvonnan laatutasoa on mitattu Päivittäistavara- ja Elintarvikeviraston yhteisessä projektissa vuonna 2002. Projekti oli osa kansallista laatustrategiaa ja sen tavoit-

teena oli selvittää omavalvonnan tilannetta myymälöissä. Laatuksaus osoitti, että parhaiten myymälöissä toimivat tavaran vastaanotto, säilytys taustatiloissa, kaupanpito, tuhoeläintorjunta, jätehuolto sekä asiakaspalautteen käsittely. Eniten puutteita oli elintarvikkeiden käsittelyssä, valmistuksessa, jäähdtyksessä ja pakkaamisessa sekä yrityksen ulkopuolisissa toimijoissa. Omavalvonta koetaan myymälöissä työkaluna ja apuvälineenä, ei turhana rasitteena ja monet kaupat ovatkin nostaneet laatuvaioitteitaan lakisääteistä tasoa korkeammalle tasolle ja pyrkivät kehittämään tuotteiden laatua eri laatustrategioiden avulla.

Vuonna 2004 Päivittäistavarakauppa ry teki yhteistyössä viranomaisten kanssa omavalvontaohjeistuksen, johon koottiin omavalvonnan parhaat käytännöt ja lainsäädännön vaatimukset. Vuoden 2005 aikana kaupparyhvät ottivat käyttöön ohjeistuksen. Ohjeistuksen tavoitteena on yhtenäistää toimijoiden tekemää omavalvontaa sekä saada vuoropuhelu viranomaisten kanssa tehokkaammaksi. Vuonna 2005 Päivittäistavarakauppa ry käynnisti sähköisen omavalvontatietopankin, jota voivat hyödyntää sekä kaupan eri yksiköt että viranomaiset.

3.5. Laatustrategia

Suomessa käynnistettiin vuonna 1997 maa- ja metsätalousministeriön koordinoima elintarviketalouden laatustrategia, jossa ovat mukana alan kaikki toimijat. Laatu ketju alkaa maatilalta ja ulottuu kuluttajan lautaselle asti. Ketjuun kuuluvat tuotantopanosteollisuus, tuottajat, elintarviketeollisuus, kauppa ja ruokapalvelut. Myös elintarvikkeisiin liittyvä tutkimus, ko ulutus, neuvonta ja hallinto ovat osa ketjua. Kuluttajan tehtävänä on varmistaa omilla toimillaan ruoan laadun säilyminen. Laatustrategiatyöstä käytetään kuluttajaviestinnässä nimitystä "Laatu ketju".

Elintarviketalouden laatustrategian tavoitteena on kehittää kotimaisen elintarvikeketjun vahvuuksia, kuten kuluttajan luottamukseen perustuvaa kilpailuetua ja yhteisen toiminnan tehostumiseen perustuvaa kilpailukykyä. Strategialla halutaan vahvistaa myös kotimaisen elintarviketalouden yhteiskuntavastuullista toimintatapaa sekä parantaa kuluttajan tietoisuutta kotimaisen elintarviketalouden toiminnasta ja sen kokonaisvaikutuksista.

Elintarviketalouden laatustrategia tuottaa toimintatapoja, joista hyötyvät ketjun kaikki osat. Työssä panostetaan järjestelmällisesti sekä tuotteiden että toiminnan laatuun. Turvallisuus, jäljitettävyys, luotettavat alkuperätiedot ja hallittu tuotanto lisäävät suomalaisten elintarvikkeiden houkuttelevuutta myös kansainvälisillä markkinoilla. Kuluttajien tyytyväisyys on laatu työn onnistumisen mittari.

Lainsäädännön noudattaminen luo perustan elintarviketalouden laatu työlle. Laatu strategia keskittyy erityisesti lakisääteisen laadun ylittävään työhön, joka käsittää yhteishankkeita ketjun eri osien kesken, yhteisesti sovittuja toimintatapoja ja sopimuksia, järjestelmiä ja muita toiminnan tehostamiseen tähtäviä ratkaisuja.

Hyvän laadun säilyttäminen ja laadun parantaminen edellyttävät elintarviketaloudessa kaikkien osapuolten yhteisymmärrystä ja yhteistoimintaa niin kansallisen laatu strategian johtamisessa kuin sen jatkuvassa kehittämisessä. Erityisesti tiedonvaihto elintarviketalouden sisällä on laatu työn onnistumisen perusedellytyksiä. Tätä varten kehitetään elintarviketalouden laatu tietojärjestelmäverkostoa (ELATI). Laatu strategiaan sitoutuneet organisaatiot ovat yhdessä sopineet, että vastuullisuus, asiakkaan tyytyväisyys ja kannattavuus ovat ne arvot, jotka ohjaavat ketjun toimintaa.

3.6. Tieteellinen riskinarviointi ja tutkimus

Elintarvikkeisiin liittyvä kemiallinen ja toksikologinen riskinarviointi alkoi jo 1970-luvulla tarpeesta arvioida lisä- ja torjunta-aineiden merkitystä ihmisen terveydelle. SPS-sopimuksen mukaisesti tuontia rajoittavan maan tulee todistaa tieteellisiin periaatteisiin nojautuen, että suoja tarvitaan kuluttajien, eläinten ja/tai kasvien terveyden tai hyvinvoinnin säilyttämiseksi eikä tuontirajoitus ole epäoikeudenmukainen tuojia kohtaan oman maan elinkeinon turvaamiseksi. SPS -sopimus nimeää riskinarvioinnin tuontisuoja arvioivana menetelmänä ja hyväksyy Codex Alimentarius –komission (Codex) antamat normit, ohjeet ja suositukset riskinarvioinnista Maailman eläintautitoimiston (International Office of Epizootics, OIE) ja kansainvälisen kasvinsuojeluyleissopimuksen (International Plant Protection Convention, IPPC) ohella.

Kemiallisten vaarojen osalta Euroopan unionin turvallisuusviranomaisen EFSA:n rooli riskinarvioinnissa kasvaa koko ajan. Myös jatkuvasti kasvava tieteellinen tutkimuspanos EU:ssa lisää EFSA:n riskinarviointityötä. EFSA on arvioinut ensisijaisesti muiden kuin eläimistä saatavien elintarvikkeiden vierasaineita. EFSA arvioi myös rehun lisäaineita, mutta ei lääkejäämiä. Sen toimintaan liittyy myös tiedon keruuta ja saantilaskelmien tekoa riskinarviointia varten. EFSA:n työssä otetaan huomioon CODEX:n riskinarviointielimien, JECFA:n (the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) ja JMPR:n (Joint Meeting on Pesticide Residues) turvallisuusarvioinnit.

Torjunta-aineiden tehoaineet hyväksytään yhteisötasolla. Suomikin on osallistunut tehoaineiden riskinarviointiin, jotka sitten EFSA lopullisesti arvioi. Valmisteet taas arvioidaan kansallisesti. Suomessa torjunta-ainelautakunta hyväksyy tuotteet markkinoille. Evira koordinoi riskinarviointia Suomessa. Työhön osallistuvat myös Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus (STTV) ja Suomen ympäristökeskus (SYKE). Jatkovaa ja pysyvää kotimaista torjunta-ainejäämien riskinarviointia ei ole. Sellaista kuitenkin tarvitaan kotimaisen valvonnan perustaksi.

Eläinlääkkeiden riskinarviointia tehdään EMEA:ssa (European Agency for the Evaluation of Medical Products) Lontoossa. Siellä päätetään myös eläinlääkkeiden hyväksymisestä EU:n markkinoille. Lääkkeiden turvallisuutta arvioidaan CVMP:ssä (Committee for Medical Products for Veterinary Use), joka antaa hyväksyttävät saantimäärät tuotantoeläimille hyväksytyille lääkkeille. Komissio asettaa MRL:t eli maksimaaliset jäämäpitoisuusrajat lääkejäämille.

EFSA:n rooli lääkejäämien riskinarvioinneissa on vielä auki. Todennäköisesti EMEA toimii jatkossa yhteistyössä EFSA:n kanssa. Myös CODEX/WHO:n riskinarvioinnit lääkejäämistä ovat merkittävä apu EFSA:lle vastaavasti kuin muidenkin vierasaineiden kohdalla.

Kansainvälisen riskinarvioinnin rinnalla tulisi kehittää kansallista riskinarviointia. Sitä palvelevat rehujen ja elintarvikkeiden vierasainetutkimukset ja vierasainemonitorointi Suomessa. Näissä esiin tulleista tärkeimmistä kemiallisista vaaroista tulisi tehdä kansallinen riskinarviointi, jota voidaan käyttää kuluttajaturvallisuuden parantamiseksi ja lainsäädäntötyön pohjaksi.

Elintarvikkeiden mikrobiologinen riskinarviointi alkoi kehittyä SPS -sopimuksen solmimisen jälkeen voimakkaasti elintarviketuotantoon liittyvien eläin- ja kasvitautiriskinarvioinnin ohella. Maa- ja metsätalousministeriön aloitteesta alkoi 1990-luvun lopussa myös Suomessa näiden osa-alueiden riskinarvioinnin määrätietoinen kehittäminen. Ensimmäisiä tavoitteita on ollut tutkia riskinarvioinnin avulla salmonellan vuoksi tietyille elintarvikkeille (tuoreelle naudan-, sian- ja siipikarjan lihalle, jauhelihalle sekä kananmunille) asetetun tuontisuoja oikeutusta. Samalla on kehitetty salmonellan torjunnan kustannus-hyöty -suhteen laskentaa.

Kvantitatiivisten (laskennallisten) arvioiden mukaan salmonellaa esiintyy Suomessa elintarvikkeiden tuotantoketjuissa erittäin vähän, ja tilanteen säilyttämiseksi ylläpidettävät toimenpiteet ovat taloudellisesti edulliset. 2000-luvun alussa riskinarviointia on Suomessa laajennettu myös muihin zoonooseihin ja suuria tuotantotappioita aiheuttaviin eläintauteihin.

Elintarviketurvallisuustason ylläpito ja kehittäminen edellyttää korkeatasoista ja riittävää elintarvikkeisiin, elintarviketuotantoon ja näiden riskinarviointiin liittyvää tutkimusta sekä tieteelliset kriteerit täyttäviä riskinarvioiteja. Elintarviketurvallisuusviraston riskinarvioinnissa on vuosittain meneillään muutamia elintarviketurvallisuuteen liittyviä riskinarvioiteja. Suomen Akatemian vuonna 2006 julkaisemassa Suomen elintarviketutkimuksen kansainvälisessä tieteenala-arvioinnissa kansainvälinen paneeli antoi erityismaininnan Suomen korkeasta elintarviketurvallisuustutkimuksen tasosta. Paneeli suositti edelleen tutkimusyhteistyön lisäämistä teollisuuden, hallinnon ja akateemisen tutkimuksen välillä. Maa- ja metsätalousministeriö on tukenut sitomattomalla tutkimusrahoituksella erityisesti sellaista elintarviketurvallisuuteen liittyvää tutkimusta ja riskinarviointia, jota tehdään yliopistojen ja/tai eri tutkimuslaitosten yhteistyönä. Hankkeisiin on enenevässä määrin saatu mukaan myös alan teollisuutta. Viime vuosina on alettu rahoittaa sitomattomilla tutkimusvaroilla erityisesti hankkeita, joissa tutkitaan elintarvikkeiden välityksellä leviäviä zoonooseja ja niiden riskejä. Myös maataloudessa käytettyjen torjunta-aineiden ja jäteperäisten lannoitevalmisteiden vaikutuksia pohjavesiin ja elintarvikkeisiin on tutkittu.

Euroopan komissio pyrkii laajojen tutkimuksen ja teknologian kehittämisen puiteohjelmien lisäksi osaltaan tehostamaan myös kansallisin varoin tehtävää tutkimusta. Toimintaan ohjataan rahoitusta EU-puiteohjelmasta ns. ERA-Net -toimen kautta.

3.7. Riskiviestintä

Riskiviestintä on riskiin liittyvien tietojen ja mielipiteiden vastavuoroista välittämistä riskinarvioinnista ja riskinhallinnasta vastaavien, kuluttajien ja muiden asiaan liittyvien tahojen kanssa. Vaativin osa riskiviestintää on tutkimukseen perustuvien, monimutkaisten ja epävarmuutta sisältävien tietojen välittäminen yleisölle.

Eviran edeltäjien toimesta käynnistyi Suomessa 1990-luvun puolivälissä riskiviestintäverkosto. Verkostoon on kutsuttu edustajat koko pellolta pöytään -ketjusta. Ensimmäinen merkittävä verkostossa yhdessä käsitelty tapaus oli akryyliamidin löytyminen elintarvikkeista, johon liittyvistä toimista ja viestinnästä verkosto päätti yhdessä. Tämä työskentelytapa on osoittautunut onnistuneeksi ja erittäin tarpeelliseksi, koska ketjun osapuolet yhdessä päättävät sanomien sisällöstä ja siitä, että kaikilla osapuolilla on samat tiedot käytettävissään.

EFSA kehittää riskiviestintää EU:n piirissä. Kriisitilanteita varten on luotu videoneuvotteluyhteydet kaikkiin jäsenmaihin, ja yhteysviranomaisena Suomessa on Evira. Eurooppalaisessa riskiviestintäyhteistyössä periaatteena on toimia avoimesti, läpinäkyvästi, nopeasti ja luotettavasti kuluttajan etujen hyväksi. EFSA ja Evira ovat myös mukana eurooppalaisessa RASFF-järjestelmässä (Rapid Alert System for Food and Feed), jonka tarkoituksena on varmistaa nopea tiedonkulku EU-maiden viranomaisten välillä elintarvikkeita tai rehuja koskevissa vaaratilanteissa.

Informaation tuottaminen kuluttajille on osa riskiviestintää. Evira on tuottanut kuluttajille informaatiota helpottamaan elintarvikkeisiin ja elintarviketurvallisuuteen liittyvien valintojen valintojen tekemistä. Kolmivuotisen (2002–2004) ”Ruokailoa” –kampanjan aikana tuotettiin suomeksi, ruotsiksi ja osittain myös englanniksi internet -aineistoa sekä painettuja lehtisiä aiheina mm. hygienia, elintarvikkeiden säilytys ja käsittely kotona ja pakkausmerkinnät. Aineistoa on käytetty myös kouluissa ja oppilaitoksissa oppimateriaalina.

Syöntisuosituksia, -rajoituksia ja -varoituksia on annettu eri ryhmille ja erityisesti herkille kuluttajaryhmille, joita ovat vastasyntyneet, lapset, raskaana olevat, vakavasti sairaat ja iäkkäät ihmiset. Raskaana oleville on tiedotettu listeriariskistä eräissä elintarvikkeissa sekä kehoitettu pidättäytymään sisävesien hauen syönnistä elohopean takia. Lapsia ja nuoria aikuisia on kehoitettu rajoittamaan dioksiinia sisältävien Itämeren kalojen (ison silakan ja lohen) nauttimista. Kalan ravitsemuksellisen hyödyn takia on kuitenkin myös tiedotettu Valtion ravitsemusneuvottelukunnan suosituksesta syödä kalaa ainakin kahdesti viikossa.

Kuluttajien luottamus eri tahojen tuottamaan tietoon vaihtelee. Suomalaiset luottavat kuluttajajärjestöjen, asiantuntijoiden, viranomaisten ja median antamaan informaatioon, mutta markkinatoimijoita ja poliitikkoja pidetään huomattavasti vähemmän luotettavina. Silti Suomessa luotetaan esimerkiksi elintarviketeollisuuteen enemmän kuin monissa muissa Euroopan maissa.

3.8. Elintarvikevalvonta

Elintarvikevalvonnalla tarkoitetaan elintarvikkeita koskevan kansallisen ja EU-tason lainsäädännön (elintarvikemääräykset) valvontaa. Elintarvikevalvonta kattaa koko tuotantoketjun alkutuotannosta lähtien. Valvonta pitää sisällään viranomaisten antaman yleisen ohjauksen ja neuvonnan sekä erilaiset valvontatoimenpiteet, joilla viranomaisen toteaa, onko elintarvikealan toimija noudattanut elintarvikemääräyksiä. Viranomaiset voivat myös käyttää hallinnollisia pakkokeinoja toimijaa kohtaan.

Elintarvikkeita valvovat useat eri viranomaiset. Valvonta on ensinnäkin porrastettu valtakunnan-, alue- ja paikallistasolle. Lisäksi eri lainsäädännön tai joidenkin tehtäväkokonaisuuksien osalta valvontaa voivat harjoittaa samalla tasolla eri viranomaiset.

Ministeriöt ja keskusviranomaiset

Elintarvikevalvonnan yleisen suunnittelun ja valvonnan ohjaus kuuluvat maa- ja metsätalousministeriölle, kauppa- ja teollisuusministeriölle sekä sosiaali- ja terveysministeriölle. Maa- ja metsätalousministeriölle kuuluu maatalouden tuotantoponosten valvonta, eläimistä saatavien elintarvikkeiden elintarvikehygieniä ennen niiden vähittäismyyntiä sekä kasvien elintarvikehygieniä alkutuotannossa. Sosiaali- ja terveysministeriö vastaa muusta elintarvikehygieniasta sekä talousvedestä. Kauppa- ja teollisuusministeriölle puolestaan kuuluvat ns. markkinavalvontaan liittyvät tehtävät, jotka koskevat markkinoilla olevien elintarvikkeiden laatua ja kuluttajainformaatiota. Edellisten lisäksi myös valtiovarainministeriön hallinnonalaan kuuluva tullilaitos hoitaa osaltaan elintarvikevalvontaa. Lääninhallitusten elintarvikevalvonta puolestaan on sisäasiainministeriön toimialaa.

Elintarvikevalvonnan keskusviranomaisena toimii 1.5.2006 alkaen Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Eviraan on yhdistetty aiempi elintarvikevalvonnan keskusvirasto Elintarvikevirasto, Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos, Kasvintuotannon tarkastuskeskus sekä maa- ja metsätalousministeriön eläinlääkintään liittyvät toimeenpanotehtävät.

Eviran tehtävänä on elintarvikevalvonnan suunnittelu, ohjaus ja kehittäminen. Evira mm. vastaa valtakunnallisen elintarvikevalvontaohjelman laatimisesta. Lisäksi Evira itse suorittaa valvontaa, kuten osa maataloudentuotantoponosten valvonnasta sekä lihantarkastus ja liitosvalvonta suurissa teurastamoissa ja niiden yhteydessä olevissa laitoksissa. Eviran erityistehtävänä on ohjata lääninhallituksia kuntien elintarvikevalvonnan arvioinnissa, vastata eläimistä saatavien elintarvikkeiden vierasainevalvonnasta sekä muista erityistä asiantuntemusta vaativista elintarvikevalvontatehtävistä. Toisista EU-maista tuotavien eläimistä saatava

vien elintarvikkeiden valvonta (ensisaapumisvalvonta) siirtyy kunnilta Eviralle vuoden 2008 alusta.

Evira voi käyttää hallinnollisia pakkokeinoja maatalouden tuotantopanosten ja elintarvikkeiden markkinointiin liittyvissä asioissa sekä silloin, kun määräysten vastaisuus koskee yhtä kuntaa laajempaa aluetta. Uuden elintarvikelain mukaan Evira voi päättää pakkokeinojen käytöstä yhdenkin kunnan alueella, jos se perustellusta syystä arvioi kunnan elintarvikevalvontaviranomaisen toimet riittämättömiksi terveysvaaran estämiseksi.

Muita elintarvikevalvonnan keskusviranomaisia ovat Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus (STTV) ja tullilaitos. STTV:n tehtävät liittyvät alkoholijuomien ja talousveden valvontaan. Tullin tehtävänä on puolestaan avustaa maatalouden tuotantopanosten valvonnassa sekä kasvipäristöelintarvikkeiden maahantuonnin valvonta. Eläimistä saatavien elintarvikkeiden tuontia EU:n ulkopuolisista maista valvovat rajaeläinlääkärit, joista osa on Eviran palveluksessa, osa on Eviran valtuuttamia kunnan- ja kaupungineläinlääkäreitä. Puolustusvoimien terveydenhuolto-organisaatio valvoo elintarvikkeita eräissä puolustusvoimien kohteissa ja vaikeiden yhteyksien päässä sijaitsevilla kohteilla. Säteilyturvakeskus (STUK) on säteily- ja ydinturvallisuusalan viranomainen, jonka toimialaan kuuluu elinympäristön säteilyvalvonta, ravinto mukaan lukien.

Alue- ja paikallisviranomaiset

Lääninhallitukset ovat elintarvikevalvonnan alueviranomaisia. Lääninhallituksissa työskentelee läänineläinlääkäreitä sekä läänin elintarvike- ja terveystarkastajia. Läänien yleisenä tehtävänä on ohjata ja valvoa kuntien tekemää elintarvikevalvontaa, mm. arvioimalla kuntien valvontasuunnitelmat sekä tekemällä arviointikäyntejä kunnissa. Läänineläinlääkärit tarkastavat Eviran ohjauksessa eläimistä saatavia elintarvikkeita käsitteleviä laitoksia. Erityisesti tehtävänä lääninhallituksella on poronlihan tarkastuksen järjestäminen. Lääninhallitukset palkkaavat koko- tai osa-aikatoimisia tarkastuseläinlääkäreitä protourastamoihin.

Maatalouden tuotantopanosten ja luonnonmukaisen tuotannon valvonnassa Evira käyttää apunaan työvoima- ja elinkeinokeskusten maaseutuosastojen tarkastajia sekä Eviran valtuuttamia tarkastajia ja näyteenottajia.

Valtaosa käytännön elintarvikevalvonnasta on kuntien vastuulla. Kunnan valvontaan kuuluvat suuria teurastamoja ja protourastamoja lukuun ottamatta kaikki elintarvikehuoneistot. Kunnassa elintarvikevalvonta on yleensä osa toimintakokonaisuutta, jota nimitetään ympäristöterveydenhuolloksi.

Suomessa on 223 kunnallista ympäristöterveydenhuollon yksikköä. Yksiköiden määrä on laskenut, vuonna 2002 yksiköitä oli lähes 270. Yksiköt ovat voimavaroiltaan pieniä, keskimäärin vain 3,5 henkilötyövuotta koko ympäristöterveydenhuollossa. Valtioneuvosto teki lokakuussa 2003 periaatepäätöksen elintarvikevalvonnan kehittämisestä, jonka mukaan maahan tulee muodostaa suurempia, seudullisia valvontayksiköitä, yhteensä 50-85.

Paikallista ympäristöterveydenhuoltoa palvelevat elintarvike- ja ympäristölaboratoriot. Laboratoriot olivat aiemmin pääosin kuntien omistamia ja toimivat osana ympäristöterveydenhuollon organisaatiota. Nykyisin osa laboratorioista on muuttunut liikelaitoksiksi ja niitä on yksityistetty.

4. Hallituksen tavoitteet elintarviketurvallisuudelle 2007-2010

1. Kansainvälistyvä elintarviketurvallisuus

Kansallinen elintarviketurvallisuus on entistä enemmän sidoksissa kansainväliseen kehitykseen. Elintarvikkeiden, muiden tuotteiden ja ihmisten liikkuvuus kasvaa jatkuvasti. Maailmankaupan vapautuessa paineet rajasuojan poistamiseksi kasvavat. WTO:n puitteissa solmittu SPS-sopimus asettaa ehdot kansallisen elintarviketurvallisuustason säilyttämiseksi kansainvälisessä kaupassa. Yksi tekijä on kuluttajan tarpeiden kehittyminen ja sellaisten elintarvikkeiden kysynnän kasvu, joita ei Suomessa tuoteta. Muiden tuotteiden, ennen kaikkea maatalouden tuotantopanosten, kuten rehujen ja lannoitteiden, tuonnin kasvu voi myös lisätä elintarviketurvallisuuden uhkia. Ihmisten liikkuvuus, matkailu ja vierastyövoiman käyttö lisäävät riskejä elintarviketyössä. Vaikka tuontielintarvikkeiden kulutus ei Suomessa merkittävästi nousisikaan, voivat muihin EU-maihin tuonnin mukana tulevat eläintauti- tai elintarvike-epidemioidet levitä myös tänne. Myös kasvintuhoohojatilanteen odotetaan huononevan lisääntyvän tuonnin myötä.

Elintarvikkeet ovat myös mahdollinen keino bioterrorismin käytölle. Elintarvikkeita on käytetty sabotaasin ja uhkailun välineenä. Varautuminen terroriuhkaan edellyttää mm. elintarviketeollisuudelta toimenpiteitä tuotantolaitosten ja -tilojen sekä kuljetusten suojaamiseksi.

Tavoitteet:

1. Kuluttajien parempi tiedonsaanti kotimaisista laatutuotteista
2. Kansainvälisessä kaupassa kiinnitettävä huomiota elintarviketurvallisuuden lisäksi koko tuotantoketjuun, ml. eläinten tuotanto-olosuhteet
3. Raja- ja sisämarkkinavalvonnan ylläpitäminen ja kehittäminen erityisesti kasviperäisten tuotteiden osalta
4. Entistä aktiivisempi osallistuminen elintarviketurvallisuuden parantamiseen kehitysmaissa ja tärkeimmissä tuontimaissa
5. Vaikutusvallan lisääminen kansainvälisessä päätöksenteossa (EU, Codex, OIE)
6. Elintarvikkeiden ja niiden tuotantopanosten huomioiminen osana bioterrorismin vastaista toimintaa

2. Kansallisen turvallisuustason ylläpito ja kehittäminen

Suomen elintarviketurvallisuuden taso on kansainvälisesti vertailtuna hyvä. Taso on saavutettu pitkäjänteisellä, koko elintarvikeketjua koskevalla työllä. Nykyisessä tilanteessa elintarviketurvallisuuden ylläpito ja edistäminen on ennalta ehkäisyä. Saavutetun tason ylläpitäminen edellyttää jatkuvaa toimintakykyä ja riittävää rahoitusta valvontaan ja tutkimukseen.

Elintarvikkeista aiheutuvat terveyshaitat ovat Suomessakin merkittävät ja niitä tulee edelleen vähentää. Jatkossa on erityisesti toimittava väestölle suurinta riskiä aiheuttavien terveysvaarojen vähentämiseksi. Elintarvikkeiden mikrobiologisen turvallisuuden osalta on kansallisesti syytä panostaa etenkin kampylo-, yersinia-, listeria- ja EHEC-bakteereita koskevien seuranta- ja valvontajärjestelmien kehittämiseen. Elintarvikkeiden kemiallisista vaaroista tulee erityisesti huomioida elohopea, nitraatti/nitriitti, bentsoehappo ja eräiden suurkuluttajien altistus vitamiineille ja kivennäisaineille. Fysikaalisen turvallisuuden osalta on varauduttava äkillisiin säteilytilanteisiin.

Yksittäisten vaaratekijöiden lisäksi on kiinnitettävä huomiota eri väestöryhmien altistukseen. Lasten ja nuorten ravinnonkäytössä tapahtuu nopeita muutoksia, joita on voitava seurata. Väestön ikääntyminen kasvattaa nopeasti yli 65-vuotiaiden sekä erityyppisen laitosten tai avohoidon piirissä olevien määrää, joiden ruokailusta suuri osa tapahtuu joukkoruokailun

piirissä. Yli 65-vuotiaiden sekä pitkäaikaissairaiden vastustuskyky elintarvikkeiden mikrobiologisille vaaroille on alentunut.

Väestön elintarviketurvallisuustason varmistamiseksi on lähivuosina asetettava kansainvälisesti tunnustetut ALOP-arvot keskeisimmille vaaratekijöille. ALOP-arvo liittyy Maailman kauppajärjestön vuonna 1995 hyväksytyyn SPS-sopimukseen. Sen mukaan sopimuksen jäsenvaltio voi määrittää oman, asianmukaisen suojatason eli hyväksyttävän riskitason. Tähän ALOP-arvoon perustuen määritetään muut tarvittavat riskinhallintatoimet, esimerkiksi asettamalla elintarvikkeen haitta-aineille enimmäisraja. ALOP-arvoja on toistaiseksi asetettu eri maissa erittäin vähän. Esimerkkejä mahdollisista kansallisista ALOP-arvoista on esitetty liitteessä I.

Tavoitteet:

1. Elintarvikkevälitteisten sairauksien torjuntaa ja tutkimusta tehostetaan; erityisesti pönostetaan kampylo- ja yersiniabakteereista johtuvien terveystarvikkeiden hallintaan sekä aloitetaan merkittävimpien zoonoosien pitkäaikaisvaikutusten seuranta
2. Käynnistetään zoonoosikeskuksen toiminta Elintarviketurvallisuusviraston ja Kansanterveyslaitoksen yhteistyönä
3. Lasten, nuorten ja vanhusväestön ravinnonkäytöstä kerätään aiempaa tarkemmat tiedot altistuslaskelmia varten
4. Kasvinsuojeluaineiden ja eläinlääkkeiden käytön seuranta parannetaan tilatasolla
5. Asetetaan ALOP-arvot vuoteen 2008 mennessä seuraaville vaaratekijöille: nitriitti, elohopea, salmonella, kampylobakteeri ja cesium
6. Ylläpidetään EU-lainsäädännön sallimat tuontisuojat, kuten salmonellaeritystakuut sekä lannoitteiden alhainen kadmiumpitoisuus
7. Varmistetaan toimivat laatu- ja turvallisuusjärjestelmät koko elintarvikkeketjussa. Koko suomalainen alkutuotanto saatetaan elinkeinopohjaisten laatu- ja turvallisuusjärjestelmien piiriin 2010 mennessä
8. Varmistetaan viranomaisvalvonnan riittävyys ja laatu koko elintarviketuotantoketjussa
9. Varmistetaan elintarviketurvallisuutta tukevan kansallisen tutkimuksen voimavarat

3. Kuluttajälähtöinen elintarviketurvallisuus

Kuluttajat arvostavat suomalaisen ruoan laatua ja turvallisuutta. Kuluttajalla on itse huomattava merkitys elintarviketurvallisuuden varmistamisessa, sillä merkittävä osa elintarvikkeiden sairastumisista aiheutuu kotona tapahtuvista ruoankäsittelyvirheistä. Toisaalta kotiruokailun merkitys on vähenemässä ja yhä suurempi osa aterioista nautitaan ravitsemisliikkeissä tai muissa joukkoruokailupaikoissa.

Kuluttajien valinnoilla on keskeinen merkitys elintarvikkeiden kehitykselle. Toden näköistä on, että kuluttajien tarpeet sekä kaupan ja muun jakeluketjun kehitys merkitsevät elintarvikkeiden tuonin kasvua sekä muista EU-maista että kolmansista maista. Näin ollen elintarvikkeiden jakeluketjut pitenevät ja tuotteiden alkuperän selvittäminen vaikeutuu. Toisaalta elintarvikealan yrittäjyys on merkittävä maaseudun kehittämiskohde ja pienet elintarvikeyritykset voivat olla paikallisesti merkittäviä lähiruoan tuottajia.

Viime vuosikymmenten aikana kuluttajien kiinnostus ruoan turvallisuutta kohtaan on yleisesti ollut kasvussa. Ruoan riskit poikkeavat muista modernin yhteiskunnan riskeistä – kuten ympäristöriskeistä – siinä, että ruoan suhteen ihmiset kokevat jollakin tavalla olevansa vaikuttava kohtaamaansa riskiin. Siinä missä asiantuntijat arvioivat riskien todennäköisyyttä, kuluttajien arvioissa painottuvat esimerkiksi sellaiset tekijät kuin riskien vakavuus, pelottavuus, tuttuus, ennakoitavuus tai vaikutusmahdollisuudet riskiin.

Suomalaisillekin kuluttajille turvallisuuden takeita ovat toimivat lait ja sääntelyjärjestelmät siitä huolimatta, että ne ovat arjessa pitkälti näkymättömiä. Suomalaiset pitävät tärkeinä tiukkoja hygieniasäädöksiä, myyntipaikkojen säännöllisiä tarkastuksia, tuotetietoja, EU:n turvallisuussäädöksiä ja elinkeinon omavalvontajärjestelmiä.

Elintarvikealan toimijoilla ja kuluttajilla on oltava riittävät tiedot elintarvikkeiden turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Suomessa käynnistettiin vuonna 2002 hygieniosaamisjärjestelmä, jonka puitteissa on lähes 400 000 henkilöä hankkinut hygieniosaamistodistuksen eli ns. hygieniapassin. Kuluttajien tiedonsaantia voidaan lisätä esimerkiksi erilaisin merkinnöin. Peruslähtökohtana on kuitenkin, että Suomessa myytävät ja tarjoiltavat elintarvikkeet ovat kaikki turvallisia eikä vastuuta riskin hallinnasta siirretä kuluttajalle. Pakkausmerkintöjen ohella kuluttajille on tarjottava myös muuta informaatiota. Riskiviestintää on kohdistettava sellaisiin väestöryhmiin, joiden altistuminen vaaroille on muuta väestöä selvästi suurempi. Elintarviketurvallisuus tulee liittää osaksi yleissivistävän koulutuksen oppiainesta.

Elintarviketuotannon ja -jakelun kehittyminen ja kansainvälistyminen merkitsee uusia tuotantotapoja ja -tekniikoita, jotka voivat tuoda mukanaan myös ennen tuntemattomia vaaroja tai jo voitetuiksi uskottujen vaarojen ilmaantumisen uudelleen. Näiden tekijöiden havaitsemiseksi tarvitaan kattavaa seuranta- ja tutkimustyötä.

Tavoitteet:

1. Elintarvikkeiden ja toiminnan laadun sekä luotettavaksi osoitetun omavalvonta- ja jäljitettävyydjärjestelmien järjestelmällinen kehittäminen ja viestintä kuluttajille. Tätä varten kehitetään kansallinen valvotuista laatu-järjestelmistä kertova merkintätapa informaatioteknologiaa hyödyntäen. Järjestelmän ehtojen valvontaa kehitetään toimialan ja viranomaisten yhteistyössä
2. Toteutetaan kuluttajien luottamus- ja turvallisuusbarometri, jossa mitataan mahdollisia muutoksia kuluttajien luottamuksessa elintarvikeketjun turvallisuuteen, kuluttajien käsityksissä elintarvikkeiden ja syömisen riskeistä sekä kuluttajien näkemyksissä siitä, miten he itse voivat vaikuttaa turvallisuuteen
3. Elintarviketurvallisuustoimia suunnataan huomioiden eri kuluttajaryhmien tarpeet
4. Elintarviketurvallisuus otetaan osaksi kotitalouden ja terveystiedon oppikokonaisuutta
5. Elintarvikevalvonnan tulokset julkaistaan säännöllisesti
6. Joukkoruokailun turvallisuusriskit kartoitetaan
7. Talousvetä toimittavissa laitoksissa työskentelevien osaamistestaus käynnistetään
8. Hygieniapassin vaatimuksia kehitetään ja passista tehdään määräaikainen
9. Tuoretuotteiden ruokamyrkytysriskejä vähennetään

¹ Sanitary and Phytosanitary Measures

² Hazard Analysis and Critical Control Points, kansainvälisesti ja mm. EY-lainsäädännön edellyttämä yritysten elintarviketurvallisuusriskien hallintajärjestelmä

LIITE I Esimerkkejä mahdollisista ALOP-arvoista Suomessa

Ehdotettu haitta-aine	Esimerkki mahdollisesta ALOP-arvosta
Nitriitti	Herkimmän 10 % väestöstä altistus pysyy alle 50 %:ssa korkeimmasta sallitusta saannista
Elohopea	Herkimmän 10 % väestöstä altistus pysyy alle 1 %:ssa korkeimmasta sallitusta saannista
Dioksiinit ja dioksiinin kaltaiset PCB-yhdisteet	Herkimmän 10 % väestöstä altistus pysyy alle 50 %:ssa korkeimmasta sallitusta saannista
Salmonella-bakteerit	Kotimaassa saatujen tartuntojen osuus pysyy enintään nykyisellä tasolla
Kampylobakteerit	Kotimaassa saatujen tartuntojen osuus pysyy enintään nykyisellä tasolla
Cesium (Cs-137)	Elintarvikkeista saatava cesiumaltistus vähenee