



# Riskienhallinnan menetelmät elintarvikeketjussa

Juha Suutarinen ja Tiina Mattila



MTT:n selvityksiä 5  
16 s. 1 liite

# **Riskienhallinnan menetelmät elintarvikeketjussa**

Juha Suutarinen ja Tiina Mattila

ISBN 951-729-665-7(Verkkójulkaisu)

ISSN 1458-5103(Verkkójulkaisu)

[www.mtt.fi/mts](http://www.mtt.fi/mts)

Copyright

MTT

Juha Suutarinen ja Tiina Mattila

Julkaisija

MTT, Maatalousteknologian tutkimus (Vakola), 03400 Vihti

Julkaisuvuosi

2002

Kannen kuva

Tapani Kivinen

# Riskienhallinnan menetelmät elintarvikeketjussa

Juha Suutarinen<sup>1)</sup>, Tiina Mattila<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>MTT, Maatalousteknologian tutkimus (Vakola), 03400 Vihti, [juha.suutarinen@mtt.fi](mailto:juha.suutarinen@mtt.fi), [tiina.mattila@mtt.fi](mailto:tiina.mattila@mtt.fi)

## Tiivistelmä

Elintarvikeketjun riskienhallinnan tehokas kehittäminen edellyttää, että tilanteesta ja ongelmista voidaan muodostaa kokonaiskuva. Tähän tarvitaan kaikkien osapuolien osaamisen ja tiedon yhdistämistä. Se on vaikeampaa, ellei mahdotonta, jos käytetty riskienhallinnan käsitteistö ja menetelmät eivät ole helposti yhdistettäviä. Riskianalyyseissä monitieteinen lähestymistapa on hyödyllinen. Teknisten järjestelmien riskianalyysi –standardin mukaan tarvittavia osaamisalueita on useita, esimerkiksi järjestelmäanalyysi, konetekniikka, toksikologia ja ergonomia. Saman standardin mukaan riskianalyyseissä käytettävän menetelmän tulisi olla tieteellisesti pätevä ja sopia tarkasteltavaan järjestelmään. Sen pitää antaa tulokset sellaisessa muodossa, että ne auttavat riskin luonteen ymmärtämisessä ja valvonnassa. Sen pitää soveltua eri käyttäjien työkaluksi siten, että analyysi voidaan jäljittää, toistaa ja verifioida. Yrityksen sisällä riskejä voidaan hallita mm. tutkimuksen ja kehityksen avulla, varastojen hallinnalla ja logistiikalla, turvallisuuden ja laadun hallinnalla sekä tuotanto- ja markkinointistrategialla. Esimerkiksi laatujohtamisen avulla pyritään kehittämään sekä tuotteiden laatua, että yrityksen toiminnan laatua. Riskienhallintamenetelmiä sekä lähtökohtia ja näkökulmia riskienhallintaan on useita. Riskienhallintamenetelmien soveltamisessa maataloille ja elintarvikeketjun toiminnan integroinnissa on paljon kehittämistä. Suosituksemme työn aloittamiseksi ovat:

1. Jotta riskejä olisi mahdollista arvioida kokonaisuutena, elintarvikeketju logistisine osajärjestelmineen olisi pyrittävä mallintamaan. Mallinnettu järjestelmä antaisi myös pohjan monelle muulle tutkimustehtävälle. Mallintamisen tavoite, sen laajuus ja menetelmä (kuvaustapa) olisi sovittava ja selvitettävä. Tämä perustyö on tarpeen muun muassa, jotta osajärjestelmien mallintamisen tulokset olisivat yhdistettäviä ja vertailtavia.
2. Elintarvikeklusteriin liittyvästä riskienhallinnasta, sen metodeista, vaikuttavuudesta ja tuloksista olisi tarpeen tehdä selvitys. Esimerkiksi viranomaistoiminnan rooli ja menetelmät suhteessa yritysten laatutyöhön riskienhallinnan kokonaistehokkuuden näkökulmasta. Ko. selvitys tai tutkimus (tai tutkimusohjelma) antaisi pohjaa riskienhallintaa tukevalle työlle. Tässä yhteydessä tai erikseen voitaisiin myös selvittää, missä laajuudessa näin laajan järjestelmän riskejä voidaan summata. Työn tuloksena tulisi saada suositus keinoista ja menetelmistä, joilla saadaan nykyistä laajempi, tieteellisesti perusteltu kuva elintarvikkeiden tuotantojärjestelmään sisältyvistä riskeistä.
3. Esitämme, että asialle varataan tutkimusrahoitusta muun muassa eri sektoritutkimuslaitosten käyttöön.
4. Elintarvikeklusterin riskienhallinta on teema, jolle olisi hyvä saada julkinen tieteellinen vuorovaikutusfoorumi.
5. Monitieteisenä tutkimuskohteena ja yhteiskunnallisena hyvinvointitekijänä elintarvikkeiden kestävään ja mahdollisimman riskittömään tuotantoon ja käyttöön liittyvä työ tuottaa tehokkaimmat tuloksensa vain yhteistyön kautta.

---

*Avainsanat: riskienhallinta, menetelmät, elintarviketuotanto, elintarvikeala*

# Risk management of the food chain

Juha Suutarinen<sup>1)</sup>, Tiina Mattila<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>MTT, Maatalousteknologian tutkimus (Vakola), 03400 Vihti, [juha.suutarinen@mtt.fi](mailto:juha.suutarinen@mtt.fi), [tiina.mattila@mtt.fi](mailto:tiina.mattila@mtt.fi)

## Abstract

Efficient development of the risk management of the food chain requires that a general view of the situation and the problems can be created. This calls for bringing together and integrating the know-how and information of all parties involved. This is difficult, or even impossible, if the employed concepts and methods for risk management can not be easily integrated. A multidisciplinary approach is useful in risk analysis. According to the standard IEC 60300-3-9, Risk analysis of technological systems, the know-how of several areas is required, for instance systems analysis, mechanical engineering, toxicology and ergonomics. According to the same standard, the method employed for risk analysis should be scientific and fit the system to be analysed. It should give the results in such form that they help to understand the nature of the risk and to control it. It should also be a suitable tool for different users so that the analysis can be traced, repeated and verified. Within a company, risks can be managed for example with research and development, storage management and logistics, safety and quality management, and a production and marketing strategy. With quality systems, for instance, the aim is to improve both the quality of products and the quality of operations of the company. There are several methods, starting points and viewpoints for risk management. There is much to be developed in the application of risk management methods on farms and in the integration of the operation of the food chain. Our recommendations for starting the work are:

1. The food chain with its logistic part systems should be modelled, so that the risks could be assessed as a whole. A modelled system would also give a basis for much other research. The aim of the modelling, its extent and the method for it should be investigated and agreed upon. This basic work is necessary so that the results of the modelling of the part systems would be comparable and capable of being integrated.
2. It is necessary to study the risk management in the food cluster, the methods employed for it, its influence and results. For example, the role and methods of authorities in relation to the quality work in companies from the viewpoint of total efficiency of the risk management. This study would give a basis for work that supports risk management. It could also be studied, in this connection or separately, to what extent the risks of a large system like this can be summed up. The result of the work should be a recommendation about ways and methods that can give a more extensive and scientifically explained picture of the risks in the food production system.
3. We propose that research funding is granted for different branch research organisations.
4. Risk management of the food cluster is a theme for which it would be good to get a public scientific interaction forum.
5. The work for a sustainable food production that would involve as little risks as possible produces the best results only through co-operation, this work being a multidisciplinary research object and a factor for welfare of society.

---

*Keywords: risk management, methods, food production, food industry*

---

## **Alkusanat**

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen (MTT) Maatalousteknologian tutkimus (Vakola) järjesti Vihdin Olkkalassa 29.11. 2001 seminaarin, jonka tavoitteena oli tuoda esille mahdollisimman monipuolisesti koko elintarvikeketjun riskienhallinnan haasteita ja aloittaa monitieteinen vuoropuhelu teemasta alan eri toimijoiden välillä. Seminaariaineisto on julkaistu MTT:n selvityksiä sarjassa (Mattila & Suutarinen 2001). Yksi seminaarissa todetuista asioista oli, että tarvitaan alustava selvitys riskienhallinnan menetelmistä. Sovittiin, että MTT/Vakola laatii tällaisen selvityksen. Tämän tiedotteen tarkoituksena on hahmottaa ongelma-aluetta ainakin siinä määrin, että asian varsinaista tutkimustarvetta voidaan arvioida.

Vihdissä 24.01. 2002

Tutkija Juha Suutarinen

Tutkimusavustaja Tiina Mattila

# Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	7
2	Määritelmät .....	7
3	Standardit.....	8
4	Menetelmiä .....	9
4.1	Riskienhallintamenetelmät elintarviketaloudessa .....	10
5	Johtopäätökset ja suositukset.....	11
6	Kirjallisuus .....	13
7	Liite 1 .....	14

# 1 Johdanto

Elintarvikeketju perustuotannosta kuluttajan ruokapöytään voi olla hyvin monivaiheinen ja se sisältää monenkokoisia ja –tyyppisiä toimijoita. Samoin tuotantoon ja toimintaan liittyvät riskit ovat periaatteessakin monitahoinen asia, kun tarkastelun kohteeksi pitäisi ottaa yhtä aikaa muun muassa liikeriskit, tuoteriskit ja henkilöriskit – yhtä riskien luokittelumenetelmää hyödyntääksemme (Pk-yrityksen riskienhallinta hanke 2002). Näkökulma voi olla mikro- tai makrotaloudellinen, kansallinen tai kansainvälinen, viranomais- tai yritys-toimintaan kohdistuva, tuotteisiin tai tuotantoon kohdistuva, mikrobitasoa tai ihmisyyhteisöjen toimintaa tutkiva tai jokin muu. Lisäksi tulevat erilaiset yhdistelmät.

Riskien arvioimiseksi ja hallitsemiseksi olisi muodostettava kokonaiskäsitys elintarvikeketjussa vallitsevasta tilanteesta ja toiminnasta riskienhallinnan näkökulmasta. Kun ketjuun liittyvä tutkimus- ja muukin toiminta on jossain määrin pirstaloitunutta, tietoisuus muista toimijoista on vajavaista ja riskienhallinnan peruskäsitteistön ja menetelmien käyttö vaihtelevaa, ei kehitysponnistusten yhteisvaikutus voi olla paras mahdollinen.

Elintarvikeketjun riskienhallinnan tehokas kehittäminen edellyttäisi, että voitaisiin muodostaa kokonaiskuva tilanteesta ja ongelmista. Tämä taas edellyttää kaikkien osapuolien osaamisen ja tiedon yhdistämistä. Se puolestaan on vaikeampaa, jos käytetty riskienhallinnan käsitteistö ja menetelmät eivät ole helposti yhdistettäviä. Tämän tiedotteen tarkoituksena on luoda alustava katsaus riskienhallintamenetelmien lähtökohtiin ja keinoihin. Lopuksi esitetään toimintasuosituksia.

## 2 Määritelmät

Riski –käsitettä käytetään monissa eri tieteissä ja arkielämässä vaihtelevissa merkityksissä. Esimerkkeinä jonkinlaisista ääripäistä käsitteen viitekehyksistä voivat olla tilastotieteellinen, matemaattinen riskiteoria ja arkielämän riskinotto. Eri standardeissa ja sanakirjoissa riski on määritelty, esimerkiksi:

Riski: Jonkin menetyksen, tappion tai muun epäedullisen tapahtuman mahdollisuus, uhka, vaara (Suomen kielen perussanakirja 1992).

Riski: Määrätyn vaarallisen tapahtuman esiintymistaajuuden, tai –todennäköisyyden, ja seurauksen yhdistelmä (SFS-IEC 60300-3-9).

Määritelmiä verrattaessa kannattaa huomata, että jälkimmäisessä määritelmässä käsitteeseen liittyy kaksi osatekijää: sekä todennäköisyys että seuraus.

Vaara: Mahdollinen vahingon lähde tai vahingon mahdollistava tilanne (SFS-IEC 60300-3-9).



Riskiin (ja riskinottoon) liittyy läheisesti riskienhallinnan<sup>1</sup> ajatus. Voidaan ajatella, että olennaisesti kaikki ihmisen teot ja toiminta tai teoista pidättäytyminen suhteessa ympäröivään todellisuuteen ovat enemmän tai vähemmän tiedostettua tasapainottelua ja arviointia riskien ottamisen ja riskienhallinnan välillä.

Edellä mainittu standardi määrittelee riskienhallinnan: ”Johtamisperiaatteiden, menettelytapojen ja käytäntöjen järjestelmällistä hyväksikäyttämistä riskien analysoimiseksi, merkityksen arvioimiseksi ja valvomiseksi” (SFS-IEC 60300-3-9).

### 3 Standardit

Standardit toimivat ohjeina riskianalyysien suunnittelussa ja toteutuksessa sekä dokumentoinnissa. Ne ovat myös perustana, kun määritellään riskianalyysin laatuvaatimuksia ja niitä voidaan käyttää toteutettujen riskianalyysien arvioimisessa. (Reunanen 2001).

Riskianalyyseihin liittyviä standardeja ovat muun muassa:

SFS-IEC 60300-3-9. Teknisten järjestelmien riskianalyysi. 2000.

SFS-EN 1050. Koneturvallisuus. Riskin arvioinnin periaatteet. 1997.

SFS-EN 1070. Koneturvallisuus. Terminologia. 1999.

SFS-IEC 50 (191). Sähköteknillinen sanasto. Luotettavuus ja palvelun laatu. 1996.

Riskienhallintaprosessiin sisältyy riskianalyysi, riskin merkityksen arviointi ja riskin pienentäminen ja valvonta. Riskianalyysi on jäsenelty prosessi, joka tunnistaa tarkasteltavasta toiminnasta, laitteistosta tai järjestelmästä johtuvien haitallisten seurausten todennäköisyyden ja laajuuden. Riskianalyysin asettaa kysymyksiä mikä voi mennä väärin, miten todennäköisesti tämä voi tapahtua ja mitkä ovat seuraukset. (SFS-IEC 60300-3-9). Oleellinen osa riskianalyysiä on dokumentointi ja analyysin päivittäminen (Reunanen 2001). Riskianalyysissä monitieteinen lähestymistapa on hyödyllinen. Tarvittavia osaamisalueita on useita, esimerkiksi järjestelmäanalyysi, konetekniikka, toksikologia ja ergonomia. (SFS-IEC 60300-3-9).

Riskianalyysissä käytettävän menetelmän tulisi olla tieteellisesti pätevä ja sopia tarkasteltavaan järjestelmään. Sen pitää antaa tulokset sellaisessa muodossa, että ne auttavat riskin luonteen ymmärtämisessä ja valvonnassa. Sen pitää soveltua eri käyttäjien työkaluksi siten, että analyysi voidaan jäljittää, toistaa ja verifioida. (SFS-IEC 60300-3-9).

Tässä esitettyjen standardien lisäksi löytyy muita, eri alojen standardeja, ohjeita ja määräyksiä, jotka liittyvät riskienhallintaan.

---

<sup>1</sup> Kirjoitusmuoto vaihtelee: standardissa SFS-IEC 60300-3-9 ja Suomen kielen perussanakirjassa käytetään ”riskienhallinta” yhteen kirjoitettuna, myös ”riskinhallinta”-muotoa näkee käytetyn yhteen tai erikseen kirjoitettuna. VESA verkkosanaston mukaan ”riskienhallinta”-termi korvaa ”riskinhallinta”-termin <http://vesa.lib.helsinki.fi> 2.1.2002.

## 4 Menetelmiä

Riskienhallintaan on monia eri näkökulmia ja tasoja esimerkiksi sen mukaan ollaanko riskien suhteen tarkastelun ja toiminnan objektina vai subjektina (viranomaisen/yhteiskunta vs. tuottaja/yritys) tai minkä tieteenalan lähtökohdista riskejä tarkastellaan (taloustieteet, tekniset tieteet, lääketieteet, biologiset tieteet jne.). Pk-yrityksen riskienhallinta –hankkeen aineistossa (Vuori ym. 1998) yrityksen riskilajit jaetaan seuraaviin luokkiin:

- henkilöriskit
- liikeriskit
- omaisuusriskit
- tietoriskit
- toiminnan vastuuriskit
- tuotevastuuriskit
- keskeytysriskit
- kuljetusriskit
- ympäristöriskit

Sovellettavia menetelmiä edellä listattuihin luokkiin on paljon ja niihin liittyvää kirjallisuutta ovat koonneet muun muassa Anias & Välimaa (1998).

Jos elintarvikkeiden tuotantoketjun riskejä halutaan tarkastella ja arvioida kokonaisuutena, on ketjusta muodostettava käsitys järjestelmänä. Järjestelmä on jaettava soveltuviin osatekijöihin ja niiden riskit on selvitettävä. Yksi haaste tehtävässä on se, että ketjun toimijat ovat luonteeltaan siinä määrin vaihtelevia, että mikäli niiden riskejä arvioidaan, se tapahtuu joissakin tapauksissa enemmän tai vähemmän erilaisen metodiperinteen pohjalta. Esimerkkeinä elintarvikehygienian hallinta HACCP-järjestelmällä (Sjöberg ym. 2000), Ruokakeskon kehittämä kestävä logistiikka (KELO) malli (Vuorinen ym. 2001) tai alan tuotantopanosteollisuuden käyttämä teknisten järjestelmien riskianalyysi (SFS-IEC 60300-3-9). Lähtökohtana on kuitenkin riskianalyysin rajauksen määrittäminen ja vaarojen/riskien tunnistaminen.

Vaaroja tunnistavia menetelmiä on kolmenlaisia. Ensimmäisen ryhmän muodostavat vertailevat menetelmät kuten tarkastuslistat, vaaraindeksit ja kokemustiedon katselmukset. Toiseksi ryhmäksi voidaan nimetä perusmenetelmät eli ’mitä jos’ –kysymyksen esittävät menetelmät kuten poikkeamatarkastelu (HAZOP) ja vika- ja vaikutusanalyysi (VVA). Kolmanneksi voidaan mainita induktiiviset päättelytekniikat, kuten tapahtumapuu. Lisäksi on muita menetelmiä, esimerkiksi ihmisen luotettavuusanalyysi. (SFS-IEC 60300-3-9).

Vaaroja tunnistavien menetelmien lisäksi voidaan käyttää mm. riskimatriiseja, seurausanalyysijä, asiantuntija-arvioita tai taajuusanalyysia. Viimeksi mainitussa on kolme mahdollista peruslähestymistapaa. Taajuusanalyysi voidaan perustaa historiatiedon käyttöön eli siihen tietoon, kuinka usein tapahtumat ovat esiintyneet aikaisemmin, tapahtumien taajuuden ennustamiseen esimerkiksi vikapuuanalyysin tai tapahtumapuuanalyysin avulla tai asiantuntija-arvioiden käyttöön. (SFS-IEC 60300-3-9).

## 4.1 Riskienhallintamenetelmät elintarviketaloudessa

Maatilatason riskienhallintamenetelmien kehittäminen nousi useita kertoja esiin Laatu ja Riskit elintarviketaloudessa –menetelmät ja välineet seminaarissa (Liite 1). Yrityksen sisällä riskejä voidaan hallita muun muassa tutkimuksen ja kehityksen avulla, varastojen hallinnalla ja logistiikalla, turvallisuuden ja laadun hallinnalla sekä tuotanto- ja markkinointistrategialla (OECD 2000). Esimerkiksi laatujärjestelmien avulla pyritään kehittämään sekä tuotteiden laatua, että yrityksen toiminnan laatua. Silenin (2001) mukaan maatilatason laatu käsitys on kuitenkin kapea-alainen. Hänen mukaansa laatu mielletään maataloilla lähinnä tuotelaatuna sekä kriteerien ja standardien täyttämisenä. Laatuystävällisyydestä löytyy paljon tietoa mm. Finfoodin sivuilta (<http://www.finfood.fi>) ja esimerkiksi Maaseutukeskusten liitto on kehittänyt Thema TQM toiminnanhallintajärjestelmän, joka sisältää mm. laatujärjestelmän ja omavalvontasuunnitelman (Maaseutukeskusten liitto 2002).

Kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan pk-yrityksissä on kehitetty hyviä työkaluja (Pk-yrityksen riskienhallintahanke 2002). Näiden soveltuminen maataloille on kuitenkin vielä pääosin selvittämättä.

Elintarviketeollisuudessa on käytössä muun muassa HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) ja poikkeamatarkastelu HAZOP (Hazard and operability) menetelmät sekä näiden yhdistelmät. (Acton & Salmon 1994). HACCP-järjestelmän avulla pyritään systemaattisesti tunnistamaan tuotteiden turvallisuuteen liittyvät vaarat. Sjöberg ym. (2000) mainitsevat, että HACCP:n voi yhdistää muihin laatujärjestelmiin, kuten ISO 9000- laatujärjestelmiin. Pyykösen (1999) mukaan on ollut esillä, että HACCP-menetelmän periaatteita alettaisiin soveltaa myös tilatasolla vaikkei menetelmän suora käyttö olekaan mahdollista. Käytännössä tämä hänen mukaansa esimerkiksi maitotiloilla tarkoittaa, että tuottajia opetetaan alkuvaiheessa tunnistamaan tuotannon kriittiset pisteet, hallitsemaan niitä ja tekemään työvaihekohtaisia ohjeita.

Logistiikalle on tyypillistä tarkastella toimintoja kokonaisvaltaisesti ja ketjumaisina prosesseina. Tällainen tarkastelutapa sopii hyvin riskienhallintaan. Se voisi sopia myös elintarvikeketjun tarkasteluun, sillä laatu- ja turvallisuus on usein käytännössä kuljetusketju, esimerkkinä kylmäketjun katkeamattomuus. Vuorinen ym. (2001) mainitsevat useita riskien kartoitukseen sopivia menetelmiä:

1. POA (potentiaalisten ongelmien analyysi):
2. PKS-analyysi (perusta-käyttäytyminen-seuraukset), jossa vaarallisille työtavoille haetaan vaihtoehtoja
3. MatSim (materiaalivirtojen simulointi)
4. MORT (Management Oversight and Risk Tree), jossa etsitään puutteita ja epäkohtia johtamisessa, organisaatiossa tai toimintaprosessissa
5. PK-haava (haavoittuvuusanalyysi)
6. TUTTAVA ja ELMERI, jotka ovat tarkastuslistatyypisiä havainnointimenetelmiä

Ympäristöriskien hallintaan on olemassa työkaluja kuten EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), joka on vapaaehtoisuuteen perustuva ympäristöasioiden hallintajärjestelmä. Se muodostuu ISO 14001 standardin mukaisesta ympäristöjärjestelmästä ja ympäristöselonteosta. EU:n keväällä 2001 voimaan tulleen asetuksen mukaan nyt muun muassa maatilat voivat rekisteröityä ko. järjestelmän piiriin ja saada käyttöönsä EMAS-logon. Järjestelmän piiriin tuleva yritys sitoutuu ympäristönsuojelunsa jatkuvaan parantamiseen. EMAS on ensisijaisesti tarkoitettu organisaation sisäiseen käyttöön, mutta esimerkiksi EMASin ympäristöselonteon avulla voidaan organisaation ympäristöasioista kertoa eri sidosryhmille. (Ympäristöhallinto 2002).

Kaiken kaikkiaan riskienhallintamenetelmiä sekä lähtökohtia ja näkökulmia riskienhallintaan on useita. Laajemmin kysymys liittyy yritystasolla johtamisen ja tuotannonohjauksen laatuun. Koko elintarvikeketjun osalta haaste on siinä, että kaikki toimijat ovat kykeneviä ja halukkaita vetämään yhtä köyttä toiminnan ja tuotteiden laadun optimoimiseksi, sen sijaan että annetaan esimerkiksi lyhytnäköisen voitontavoittelun rikkoa laatuketju ja yhteiset tavoitteet. Riskienhallintamenetelmien soveltamisessa maataloille ja elintarvikeketjun toiminnan integroinnissa on paljon kehittämistä. Kuten seminaarissakin (Liite 1) todettiin, niin esimerkiksi tietojärjestelmien luominen voi tukea riskienhallinnan kehittämistä elintarvikeketjussa (Mattila & Suutarinen 2001).

## **5 Johtopäätökset ja suositukset**

Edellä oleva alustava tarkastelu osoittaa mielestämme seuraavat tarpeet:

1. Jotta riskejä olisi mahdollista arvioida kokonaisuutena, elintarvikeketju logistisine osajärjestelmineen olisi pyrittävä mallintamaan. Mallinnettu järjestelmä antaisi myös pohjan monelle muulle tutkimustehtävälle. Mallintamisen tavoite, sen laajuus ja menetelmä (kuvaustapa) olisi sovittava ja selvitettävä. Tämä perustyö on tarpeen muun muassa, jotta osajärjestelmien mallintamisen tulokset olisivat yhdistettäviä ja vertailtavia.
2. Elintarvikeklusteriin liittyvästä riskienhallinnasta, sen metodeista, vaikuttavuudesta ja tuloksista olisi tarpeen tehdä selvitys. Esimerkiksi viranomaistoiminnan rooli ja menetelmät suhteessa yritysten laatutyöhön riskienhallinnan kokonaistehokkuuden näkökulmasta. Ko. selvitys tai tutkimus (tai tutkimusohjelma) antaisi pohjaa riskienhallintaa tukevalle työlle. Tässä yhteydessä tai erikseen voitaisiin myös selvittää, missä laajuudessa näin laajan järjestelmän riskejä voidaan summata. Työn tuloksena tulisi saada suositus keinoista ja menetelmistä, joilla saadaan nykyistä laajempi, tieteellisesti perusteltu kuva elintarvikkeiden tuotantojärjestelmään sisältyvistä riskeistä.
3. Esitämme, että asialle varataan tutkimusrahoitusta muun muassa eri sektoritutkimuslaitosten käyttöön.

4. Elintarvikeklusterin riskienhallinta on teema, jolle olisi hyvä saada julkinen tieteellinen vuorovaikutusfoorumi.
5. Monitieteisenä tutkimuskohteena ja yhteiskunnallisena hyvinvointitekijänä elintarvikkeiden kestävään ja mahdollisimman riskittömään tuotantoon ja käyttöön liittyvä työ tuottaa tehokkaimmat tuloksensa vain yhteistyön kautta.

## 6 Kirjallisuus

- Acton, D. & Salmon, D. 1994. Risk management - an integrated approach. Food Manufacture 69 (4): 35 – 36.
- Anias, P. & Välimaa, P. 1998. Ei oppi ojaan kaada. Riskienhallinnan kirjallisuutta. PK-RH –hanke. TTKK Turvallisuustekniikka, Euroopan sosiaalirahasto, STM, TSR. 18 s.
- Maaseutukeskusten liitto. Atk-palvelut. Viitattu 9.1.2002. Saatavissa internetistä: <http://www.maaseutukeskus.fi/atk/thema.htm>.
- Mattila, T. & Suutarinen, J. (toim.) Laatu ja riskit elintarviketaloudessa –menetelmät ja välineet. Seminaari 29.11.2001 Olkkalan kartano, Vihti. MTT:n selvityksiä 4. Vihti: MTT, Maatalousteknologian tutkimus. 21 s. ISBN 951-729-663-0. Saatavissa internetistä: <http://www.mtt.fi/mtts>
- Pk-yrityksen riskienhallinta hanke. Viitattu 28.2.2002. Saatavissa internetistä: <http://www.pk-rh.com>
- OECD. 2000. Income Risk Management in Agriculture. Ranska. 147 s. Päivitetty 11.12.2000. Viitattu 21.12.2001. Saatavissainternetistä: <http://www1.oecd.org/publications/e-book/5100121e.pdf>
- Pyykönen, P. (toim.) 1999. Suomen eläinlääkäriliiton laatujärjestelmäselvitys 1999. 68 s. Viitattu 26.10.1999. Saatavissa internetistä: <http://www.sell.fi/laatusel.htm>
- Reunanen, M. 2001. Riskit ja riskien hallinta. Teoksessa: Mattila, T. ja Suutarinen, J. (toim.) Laatu ja riskit elintarviketaloudessa –menetelmät ja välineet. Seminaari 29.11.2001 Olkkalan kartano, Vihti. MTT:n selvityksiä 4. Vihti: MTT, Maatalousteknologian tutkimus. s. 9 – 12. ISBN 951-729-663-0. Saatavissa internetistä: <http://www.mtt.fi/mtts>
- SFS-IEC 60300-3-9. 2000. Teknisten järjestelmien riskianalyysi. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto. 47 s.
- SFS-EN 1050. 1997. Koneturvallisuus. Riskin arvioinnin periaatteet. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto. 42 s.
- SFS-EN 1070. 1999. Koneturvallisuus, terminologia. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto. 114 s.
- SFS-IEC 50-191. 1996. Sähköteknillinen sanasto. Luotettavuus ja palvelun laatu. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto. 143 s.
- Silen, T. 2001. Elintarvikeklusterin laatuselvitys. MMM:n julkaisuja 1/2001. 122 s. ISBN 952-453-028-7.
- Sjöberg, A-M., Maukonen, J., Miettinen, H. & Virtanen, A. 2000. Elintarviketeollisuuden tuoteturvallisuus. Hygieniaklinikan loppuraportti. Teknologiankatsaus 88/2000. Helsinki: Tekes. 37 s.
- Haarala, R., Lehtinen, M., Grönros, E-R., Kolehmainen, T., Nissinen, I. Eronen, R. & Suorsa, M. (toim.) 1992. Suomen kielen perussanakirja, Toinen osa. Kotimaisten kielten tutkimuskeskuksen julkaisuja 55. Helsinki: VAPK-kustannus. 699 s. ISBN 951-37-0503-X.
- Vuori, M., Suominen, A. & Lepistö, J. 1998. Kokeiletko aina onneasi? Riskienhallinnan perusteet Pk-yrityksille ja työntekijöille. PK-RH –hanke. TTKK Turvallisuustekniikka, Euroopan sosiaalirahasto, STM, TSR. 16 s.
- Vuorinen, M., Perttula, P. & Merjama, J. 2001. Turvallisuusjohtaminen logistiikkaketjussa. Opas vahinko- ja tapaturmariskien hallintaan. Työterveyslaitos, työturvallisuusosasto. 67 s. ISBN 951-802-451-0.
- Ympäristöhallinto, EMAS ympäristöasioiden hallintajärjestelmä. Päivitetty 10.1.2002. Viitattu 10.1.2002. Saatavissa internetistä: <http://www.vyh.fi/palvelut/yritys/emas/koonti.htm>

## 7 Liite 1

Laatu ja riskit elintarviketaloudessa –menetelmät ja välineet seminaarin (29.11.2001) muistio

### **Laatu ja riskit elintarviketaloudessa -menetelmät ja välineet Seminaari Olkkalan kartanossa, Vihdissä 29.11.2001 klo 9.00 – 15.30**

Paikalla:

Alavuotunki Antti, VTT Automaatio

Aspila Pentti, MTT

Eloranta Tuula, Työterveyslaitos

Haapala Hannu, MTT/Maatalousteknologian tutkimus

Hakala Mauri, Työterveyslaitos

Hirn Jorma, Elintarvikevirasto

Kallioniemi Marja, MTT/ Maatalousteknologian tutkimus

Kangas Juhani, Kuopion aluetyöterveyslaitos

Kauppinen Veli, VTT

Kirkkari Anna-Maija, Työtehoseura

Lehto Marja, MTT/Maatalousteknologian tutkimus

Leino Antero, Elintarviketeollisuusliitto

Mattila Tiina, MTT/Maatalousteknologian tutkimus

Nikkanen Raimo, EKY

Nysand Matts, MTT/Maatalousteknologian tutkimus

Paasonen Merja, MTT/Maatalousteknologian tutkimus

Pesonen Inkeri, YTL-Kehityspalvelu Oy

Puolanne Eero, Helsingin yliopisto

Rantti Pekka, MTT/Maatalousteknologian tutkimus

Reunanen Markku, VTT automaatio

Rämö Sari, MTT/ Elintarviketutkimus

Salmela Satu, Kansanterveyslaitos

Seppänen Hannu, MKL

Sippola Jouko, MTT/Ympäristöntutkimus

Suutarinen Juha, MTT/Maatalousteknologian tutkimus

Tammio Jouko, MMM

Uusitalo Risto, MTT/Ympäristöntutkimus

Uusitalo Teuvo, VTT automaatio

Vahteristo Liisa, EELA

Vahva Merja, Koiviston teurastamo Oy

Vuorinen Arja, KTTK Maatalouskemian osasto

Päivän puheenjohtajina toimivat Jouko Tammio (aamupv) ja Eero Puolanne (iltapv)

1. Ilmoittautuminen ja aamukahvi
2. Hannu Haapala avasi tilaisuuden ja esitteli MTT/maatalousteknologian tutkimusta
3. Markku Reunanen VTT: stä alusti aiheesta 'Riskit ja riskienhallinta'. Alustuksessa esillä muun muassa standardit ohjeina riskienhallinnassa, määritelmät, dokumentoinnin tärkeys, riskimatriisi ja hyväksyttävyyden rajan määrittelyn vaikeus.

4. Jorma Hirn kertoi valmisteilla olevasta, vuonna 2006 valmistuvasta, elintarviketalouden kansallisesta laatustrategiasta. Tavoitteena on muun muassa että tällöin myös maatalous on järjestelmällisen laatutyön piirissä. Hän esitteli myös elintarvikeviraston asemaa riskienhallinnassa sekä riskianalyysiä. Suomessa riskienhallinta ja riskinarviointi pyritään pitämään erillisinä. Elintarvikevirasto vastaa riskienhallinnasta elintarvikkeiden valmistuksen, kuljetuksen ja kaupan osalta.
5. Keskustelua:
  - Terminologiaan ja riskiviestintään liittyvät ongelmat
  - Viljelijän terveys ja jaksaminen, esim. vain puolet aktiiviviljelijöistä on mukana järjestetyssä työterveyshuollossa
  - Valvojaviranomaisten sekavalta tuntuva työnjako
  - Laadun saaminen suorittavalle tasolle, yritysten laatutoiminnan tukeminen
  - Laatustrategian puitteissa käynnistetty elintarviketalouden laatutietojärjestelmän kehittäminen. Raportti asiasta valmistuu keväällä 2002.
6. Lounas
7. Eero Puolanne pohti tuotannon tehostamiseen liittyviä laaturiskejä.
8. Juha Suutarinen kertoi johtamisesta ja henkilöriskeistä perustuotannossa.
  - usein toistuvat häiriöt ja töiden suunnittelun puutteet lisäävät henkilö- ja laaturiskejä
  - maatilojen johtamista kehitettävä järjestelmällisemmäksi ja ammattimaisemmaksi.
9. Jouko Sippola kertoi laadusta ja riskeistä elintarviketaloudessa ympäristönäkökulmasta.
10. Liisa Vahteristo esitteli EELAn riskinarviointityötä.
11. Sari Rämö kertoi viljojen hometoksiiniseurannasta
12. Kahvi
13. Keskustelua:
  - Todettiin, että erikielisyyttä on olemassa ja terminologian jäsentäminen ongelmallista. Esillä oli, että laatujohtoryhmän puitteissa tullaan perehtymään myös terminologian kiemuroihin.
  - Meneillä on elintarviketalouden laatutietojärjestelmän selvitystyö.
  - Tarvetta sekä perustutkimukselle (mitä riskejä, keinoja jne.), soveltavalle tutkimukselle että menetelmille.
  - Menetelmäproblematiikka esillä. Menetelmiä on useita erilaisia ja tulosten vertailu tai yhteismitallistaminen voi olla vaikeaa. Olisi yhdenmukaistettava menetelmiä tai keskityttävä tulosten yhdenmukaistamiseen ja hyväksikäytön tehostamiseen.
  - Yritystasolle tarvitaan riskienhallintamenetelmiä. Mallia voisi ottaa prosessiteollisuudesta (käyttöönotto ja soveltaminen) Sovittiin, että MTT/Maatalousteknologian tutkimus kirjoittaa alustavan selvityksen menetelmäproblematiikasta tiedoksi osallistujille ja laatujohtoryhmälle.
  - Tiedoksi, että Epanet:iin tulossa mahdollisesti professuuri 'Elintarvikeketjun logistiikka ja turvallisuus'.



- Sovittiin, että MTT/maatalousteknologian tutkimus laatii seminaarimuistion ja toimittaa sen laatujohtoryhmälle.
- Tämän seminaarin puitteissa yhteyshenkilönä toimii Juha Suutarinen, juha.suutarinen@mtt.fi.
- Todettiin, että laatujohtoryhmä on jatkossa luonteva koordinoija vastaaville tilaisuuksille ja yhteistyölle.

Puheenjohtaja päätti seminaarin.

Muistion kirjoittivat Tiina Mattila ja Juha Suutarinen

# MTT:n selvityksiä 5

MTT:n selvityksiä 5

