

**LIHAKETJUN LÄPINÄKYVYYS- PILOTTI 2253/325/2009**  
**LOPPURAPORTTI 28.03.2011**

Laatuhanke 1.1.2010-31.12.2010

**1 Hankkeen tavoitteet**

Tämän hankkeen tavoitteena oli vuoden 2010 aikana pilotoida esiselvityshankkeessa tehtyä lihaketjun läpinäkyvyys lisäarvomittaristoa.

Vastuullisuusviestinnässä oli tavoitteena syventää aikaisemmissa hankkeissa esiin nostettuja lihaketjun vahvuus- ja lisäarvotekijöitä ja rakentaa lihaketjun yhteistä vastuullisuusviestintää.

Pilotoinnissa pyrittiin

-vertaamaan lisäarvomittaristossa määriteltyjä tunnuslukuja muihin vastaaviin muualla toteutettuihin vastuullisuus- tai lisäarvotieto tai laatumerkkijärjestelmiin

-hakemaan lisäarvomittareiden mukaiset tunnusluvut sianlihaketjussa  
-hakemaan lisäarvomittareiden mukaiset tunnusluvut naudanlihaketjussa

-hakemaan lisäarvomittareiden mukaiset tunnusluvut siipikarjanlihaketjussa

siten että sianlihaketjun tunnuslukujen määrittäminen oli hankkeen prioriteetti ja tehtiin ensimmäiseksi.

Tavoitteena oli myös esitellä tuloksia hankeseminaarissa ja kirjoittaa niistä alan ammattilehdissä sekä tiedottaa hanketuloksista ja teollisuuden toimenpiteistä läpinäkyvyyden lisäämiseksi. Tavoitteena oli myös, että tuloksia voidaan hyödyntää mahdollisten tietojärjestelmien kehittämisessä.

**2 Hankeosapuolet ja yhteistyö**

Lihaketjun läpinäkyvyyshankkeen toteutti Lihateollisuuden tutkimuskeskus LTK osuuskunta yhteistyössä Atria Oyj:n ja HK Ruokatalon kanssa.

Hankkeen kehitysryhmänä jatkoi sama ryhmä, joka toimi jo esiselvitysvaiheessa. Ryhmä kokoontui kuusi kertaa hankeaikana ja kerran arviointikokoukseen hankkeen päätyttyä.

Kehitysryhmän jäseniä olivat:

HK: Heljä Aalto, Hanna Kukkonen, Elias Jukola

Atria: Merja Leino, Vesa Mäntynen, Tuomas Herva, Petri Ylisoini

LTK: Markku Niemistö, Marjatta Rahkio, Kati Berninger

Antti Lauslahti, Reilua.fi

Hankkeen ohjausryhmän jäseninä toimivat:

MMM: Pekka Sandholm, pj  
Evira: Auli Vaarala  
Atria: Merja Leino  
HK Ruokatalo: Markus Gotthard  
Makuliha Oy: Riikka Ali-Lekkala-Toivo  
MTK: Seppo Aaltonen  
PTY: Ilkka Nieminen  
ETL: Marika Säynevirta  
ETT: Pirjo Kortensniemi  
ProAgria: Eeva Juva  
Helsingin Yliopisto: Eero Puolanne

Ohjausryhmä kokoontui hankeaikana kolmesti, ja hankeajan päätyttyä arviointikokoukseen.

### 3. Hankkeen vaiheet

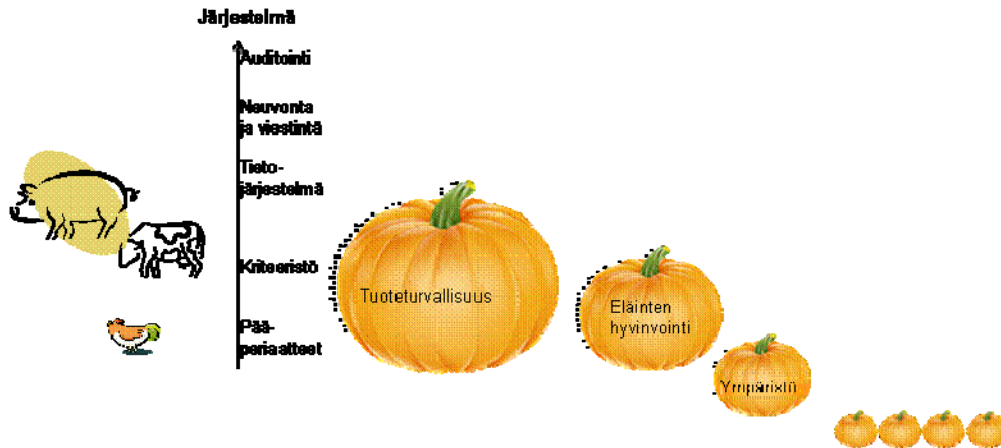
Hanketta edelsi esiselvitysvaihe, jonka aikana koottu lisäarvomittaristo oli voimakkaasti painottunut ketjun alkupäähän.

Tässä hankkeessa eli pilotoinnissa määriteltiin yleinen käsite vastuullinen sianlihan tuotantoketju, joka on rajoittunut nimenomaan eläimen elossaoloaikaan ja kolmeen vastuullisuuden ulottuvuuteen eli ympäristöön, eläinten hyvinvointiin ja tuoteturvallisuuteen. Tuotekohtaista käsittelyä ei tehty.

Kuten esiselvitysvaiheessa, myös pilotointivaiheessa käytiin edelleen keskustelua siitä, kuinka nimenomaan tuotantoketjun alkupään eli maatilojen mahdollinen sertifiointi tulisi järjestää ja kuka tai mikä organisaatio olisi kustannusten maksaja. Ennen sertifiointia organisoitua tulisi määrittellä, mitä sertifiointiin piiriin kuuluu ja mitkä ovat ne vaatimukset, jotka maatilan tulee täyttää. Tuoteturvallisuuden osalta on jo olemassa seurantajärjestelmä ja peruskriteeristö. Eläinten hyvinvoinnin osalta Lihateollisuus on määritellyt vastuullisen sianlihan tuotannon ja vuonna 2011 käyttöön otettavan seurantajärjestelmän. Ympäristön osalta seurantajärjestelmää ei ole ja kriteerien määrittelyyn tarvitaan taustatietoja. Muihin neljään vastuullisuuden osa-alueeseen eli paikallisuuteen, työhyvinvointiin, taloudelliseen vastuuseen ja ravitsemukseen liittyvät kysymykset ovat pitkälti yritysten ratkaistavissa. Lakisääteinen taso on luonnollisesti saavutettava. Erillisenä lisäarvoa tuottavana tekijänä voidaan nähdä myös luomutuotanto, joka on yhdistettävissä lähinnä paikallisuuteen ja jonka toteuttamisen taso on yrityskohtainen ratkaisu. Luomutuotteiden jalostamiseen liittyen on Lihateollisuuden tutkimuskeskuksessa toteutettu aikaisemmin projekti (LTK 1999), jonka mukaan luomulihavalmisteiden reseptikustannukset nousevat tuotteesta riippuen 15-29 % ja että lopullinen valmiin luomutuotteen omakustannusarvo saattaa olla yli 60 % korkeampi verrattuna vastaavaan tavanomaiseen tuotteeseen.

Vastuullista sianlihan tuotantoketjua ja hankkeen tuloksia esiteltiin 29.11. 2010 pidetyssä Vastuullisuus lihaketjussa seminaarissa.

Kriteerien määrittelyn tilannetta hankkeessa on kuvattu Kuviossa 1



*Kuvio 1. Lihaketjun vastuullisuuden kehittämisen työmaa. Vastuullisuuden kurpitsat kuvaavat sitä vaihetta, jossa kunkin vastuullisuuden ulottuvuuden kanssa ollaan tässä hankkeessa. Mitä suurempi kurpitsa, sitä kehittyneempi ulottuvuuden sisältö on. Tuoteturvallisuuden ja eläinten hyvinvoinnin osalta vasemmalla olevien eläinten koot kuvastavat kehittämissvaihetta tässä hankkeessa kunkin eläinryhmän kohdalla. Hanke aloitti työn sikaketjun kanssa, joten sen osalta kehitystyö on pisimmällä. Nautaketjun työ on hyvässä vauhdissa ja siipikarjaketjun osalta on päästy alkuun. Kurpitsojen ja eläinten sijainti järjestelmäakselilla kuvaa sitä vaihetta, jossa jäljitettävyyssjärjestelmän rakentaminen on tässä hankkeessa.*

## 4 Tulokset

### 4.1 Sianlihaketjun lisäarvomittarit

#### 4.1.1 Ympäristö

Elintarviketeollisuus kerää vuosittain ns. ympäristövastuutunnuslukuja, jotka ETL julkaisee. Osaa näistä tunnusluvuista voitaisiin seurata myös kaupan piirissä. Lihaketjun ympäristövaikutuksista pääosa syntyy ketjun alkupäässä eli alkutuotannossa. Elintarvikeketjun ympäristövastuu –tutkimuksen mukaan alkutuotannon osuus lihaketjun kotimaisista vesistöjen rehevöitymisvaikutuksista on yli 98 % ja ilmastovaikutuksista noin 80 %. Lisäksi erityisesti rehuproteiinina käytetyn soijan tuotannolla on vaikutuksia ulkomailla. Yllä olevissa luvuissa ei ole kuitenkaan otettu huomioon kaupan ja loppukulutuksen osuutta ympäristövaikutuksista.

Merkittävimmät nykymuodossa harjoitetun maatalouden ympäristövaikutukset ovat vesistöjen rehevöitymisvaikutukset, ilmastovaikutukset ja vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen. Näitä on käsitelty tarkemmin LIITTEESSÄ 1

Hankkeen aikana todettiin, ettei ole mahdollista ottaa käyttöön yhtä indikaattoria, joka kuvaisi kattavasti maatilatason ympäristönsuojelutoimia tai niiden vaikuttavuutta. Olisi mahdollista kehittää indeksi, joka yhdistäisi eri ympäristöteemoja kuvaavia muuttujia asiantuntijapaneelissa hyväksytyin painotuksin. Tämä ei kuitenkaan ole tarkoituksenmukaista, sillä monitahoisen tiedon tiivistäminen yhteen indeksiin on ongelmallista siksi, että kullakin yksilöllä ja organisaatiolla on erilaisia ympäristöasioihin liittyviä arvoja, asenteita ja tavoitteita. Tällöin myös heidän ympäristöteemoihin liittyvät painotuksensa ovat erilaisia. Indeksillä tarjoaa houkuttelevasti yhden luvun, mutta samalla katoaa olennaista tietoa. On myös mahdollista käyttää useita indikaattoreita yhdessä kuvaamaan eläintilan toimintaan liittyviä eri ympäristöteemoja. Tällöin kukin tiedon käyttäjä voi itse harkita omat painotuksensa.

Ympäristöindikaattoreita käytetään moneen tarkoitukseen. Niiden avulla voidaan seurata ympäristön tilan pitkän aikavälin kehitystä, tietyn yksikön ympäristövaikutuksia esim. päästöjen muodossa tai ympäristön suojelemiseksi tehtyjä toimenpiteitä. Ympäristöindikaattoreita käytetään myös ympäristöpolitiikan toteutumisen seurantaan, jossa indikaattorien avulla tutkitaan, onko asetettuihin tavoitteisiin päästy.

LIITTEESSÄ 2 on yksityiskohtaisemmin arvioitu seuraaviin teemoihin liittyviä indikaattoriehdokkaita

- Ympäristötuen piiriin kuuluminen
- Veden kulutus
- Vesistöjen ravinnekuormitus
- Kasvihuonekaasupäästöt
- Luonnon monimuotoisuus
- Tilalla käytettävän rehun vastuullisuus

Ympäristöindikaattoreihin liittyvää tutkimustyötä tehdään Suomessa runsaasti. Todennäköisesti tästä tutkimuskirjosta on lähitulevaisuudessa poimittavissa ymmärrettäviä ja suhteellisen helposti seurattavia indikaattoreita, joiden perusteella teollisuuden tai sidosryhmien olisi periaatteessa mahdollista asettaa vastuullisen tuotannon kriteereitä, kuten nyt on tehty hyvinvoinnin suhteen tai kuten kansallisessa lainsäädännössä on säädetty kriteereitä tuoteturvallisuuden suhteen.

#### **4.1.2 Eläinten hyvinvointi**

Eläinten hyvinvointiin liittyvää työtä tehdään tutkimustyönä, alan omana eläinten hyvinvointityönä sekä viranomaistyönä.

Eläinten hyvinvointi on hyvin moniulotteinen käsite ja hyvinvoinnin mittaamisen ja tasapuolisen arvioinnin edistämiseksi on käynnissä laajoja tutkimushankkeita kuten ns. Welfare Quality.

Suomessa sikojen hyvinvointia on seurattu SIKAVA-järjestelmän puitteissa ja eläinlääkärien tekemissä tarkastuksissa on listattu hyvinvoinnin puutteita. Pääpaino tarkastuksissa on ollut eläinten terveydessä. Tarkastusohjeita on vuoden 2010 aikana uusittu siten, että eläinlääkärit jatkossa arvioivat tiloilla käydessään entistä tarkemmin terveyden lisäksi myös kolmea muuta Welfare Qualityn periaatetta, jotka ovat ruokinta, kasvuolosuhteet ja mahdollisuus lajille ominaiseen käyttäytymiseen. Näihin neljään periaatteeseen liittyviä tarkempia hyvinvoinnin kriteereitä on kaikkiaan 12: vapaus janosta, vapaus nälästä, makuualustan mukavuus, sopiva lämpötila, esteetön liikkuminen, vapaus loukkaantumisista, vapaus sairauksista, kivuttomat toimenpiteet, sosiaalisen käyttäytymisen ilmaisutavat, muun käyttäytymisen ilmaisu, hyvä hoitaja-eläin suhde ja positiivinen tunnetila (Kortesianen 2010).

Sikava -terveydenhuoltokäyntien yhteydessä tehtävät arviot kirjataan jo muutaman vuoden käytössä olleeseen Sikaloiden Terveysluokitusrekisteri Sikavaan. Dokumentoidun tiedon avulla sikojen olosuhteita pystytään kehittämään kokonaisvaltaisesti.

Jotta eläinten hyvinvointia voitaisiin seurata mahdollisimman objektiivisella mittarilla jo ennen kuin Sikava -terveydenhuoltokäynnit on yhtenäistetty Welfare Quality -periaatteiden mukaisesti, otetaan vuoden 2011 alusta käyttöön liha-alan yritysten ja sopimustuottajien kesken sovittu järjestelmä sikojen hyvinvoinnin mittaamisesta. Tässä järjestelmässä seurataan kolmea asiaa: lihantarkastustietoja, kuolleisuutta (karsiutuvuus) ja käytettyjen lääkkeiden määrää suhteessa tuotantoon. Lihantarkastuksen tekee tuotantotilasta ja myös liha-alan yrityksestä riippumaton valtion eli Eviran tarkastuseläinlääkäri. Vaikka käytännöt jonkin verran vaihtelevat teurastamokohtaisesti, on lihantarkastusmenettely yhtenäinen ja ohjeistettu menettely (Evira 2007). Lihantarkastuksessa tehtävien osapoistojen eli osittain tehtyjen hylkäysten syy on usein paikallinen paise tai jalkavamma. Molempien syiden taustalta löytyy hyvinvointiin liittyviä tekijöitä. Osapoistojen kriteerinä lihasiolle pidetään 12 % ja kokoruhojen kriteeri on 1,1%. Emakoille osaruhohylkäyskriteeriä ei voida ilmoittaa, sillä poistot tehdään niin eri tavoin eri teurastamoissa, kokoruhon kriteeri on 7%. Näitä tunnuslukuja seurataan teuraseräkohtaisesti ja ensimmäiset tilayhteenvedot valmistuvat puolivuotiskauden jälkeen. Kasvatusaikainen kuolleisuus eli karsiutuvuus on hyvin selkeä hyvinvoinnin mittari ja se kirjataan terveydenhuoltokäynnin yhteydessä. Kriteerien ylittymisen jälkeen tilalla on mahdollisuus suorittaa korjaavia toimenpiteitä. Jos näitä ei ole, tila suljetaan pois tuotantoketjusta. Vuonna 2012 aletaan Sikavan kautta seurata myös lääkkeiden käyttöä ja sille asetetaan tuotannonmäärään sidotut hälytysrajat (Kortesniemi 2010).

Sikojen hyvinvoinnin mittaaminen on näin alan toimesta sidottu lihantarkastukseen, jota toisaalta pidetään nimenomaan tuoteturvallisuuteen liittyvänä riskinhallintatoimenpiteenä. Lihantarkastusta pyritään myös edelleen EU:ssa kehittämään niin että se entistä paremmin vastaisi tuoteturvallisuusongelmiin. Maatilojen ja alkutuotannon tarkastukset sekä ketjuinformaatio tiloilta teurastamolle muodostavat pohjan teurastamolle tehtäville lihantarkastustoimenpiteille.

Hyvinvointi-indikaattorit on koottu Taulukkoon 1.

Taulukko 1. Hyvinvointi-indikaattorit sianlihaketjussa

Eläinlaji	Indikaattori			
	Kokoruhohylkäykset (%)	Osaruhohylkäykset (%)	Kuolleisuus (%)	Lääkkeiden käyttö mg/tuotanto
Emakko	7	Ei voida käyttää	Määritetään 2011	Määritetään 2012
Lihasika	1,1	12	4,0	Määritetään 2012

Lähde: Kortesniemi 2010

Lihaketjun tekemä hyvinvointityö nojautuu kansallisiin säädöksiin ja sen lähtökohta on lainsäädännön noudattaminen. Tämän lisäksi lihaketjun tekemässä hyvinvointityössä huomioidaan hyvinvointiin liittyvä tutkimus ja hyvinvointia pyritään kuvaamaan hyvinvointi-indikaattorien avulla. Viranomaisten tekemä työ eläinten hyvinvointiin liittyen on ensisijaisesti eläinsuojelua, jossa kriteeristön muodostaa nimenomaan lainsäädäntö.

Myös viranomaispuolen tekemässä eläinten hyvinvointityössä eli eläinsuojelussa on tapahtunut muutoksia vuoden 2010 aikana. Aluehallintovirastoihin perustettiin lähinnä

eläinsuojeluvalvontatehtäviin 15 uutta eläinlääkäri virkaa. Eläinlääkintähuoltolain (765/2009, muutos 1596/2009) perustelujen mukaan aluehallintovirastojen eläinlääkärien on tarkoitus vastata haastavimmista eläinsuojeluvalvontatehtävistä ja myös kuntatasolle tulee perustaa uusia eläinsuojelueläinlääkäri virkoja. Vuoden 2009 lopulla voimaan tullut eläinlääkintähuoltolaki muutti käytäntöjä siten, että virallisia eläinsuojelutarkastuksia ei voi enää suorittaa sellainen kunnaneläinlääkäri, jolla on kiinteä asiakassuhde tilaan. Kiinteä asiakassuhde tarkoittaa sekä eläinten hoitamista että terveydenhuoltotyön (Sikojen osalta Sikava) tekemistä. Muutos koskee kaikkia eläinsuojelutarkastuksia eli kaikkia kotieläimiä. Kunnaneläinlääkäreiden tekemät eläinsuojeluun kuuluvat tarkastukset ja muut valvontatehtävät ovat valtion toimeksiantotehtäviä eikä niitä voida teettää yksityisellä toiminnanharjoittajalla. Terveystuototyötä voi tehdä sekä kunnaneläinlääkäri että yksityinen toiminnanharjoittajaeläinlääkäri.

### 4.1.3 Tuoteturvallisuus

Tuoteturvallisuuteen liittyviä asioita sianlihan tuotannossa ovat mm

- tuotantohygienia maatilalla
- patogeenisten bakteerien esiintyminen ja seuranta
- eläinlääkkeiden vähäinen käyttö
- resistenssitilanne
- vieraat aineet
- jäljitettävyyden
- tietojärjestelmät ja tiedon keruu yleensä

Keskeinen osa lihan tuoteturvallisuutta on mautiloilla tehtävä ennaltaehkäisevä tautivastustustyö ja hyvä tuotantohygienia. Hygienia ja tautivastustustyö ovat perusta sekä hyvälle salmonellatilanteelle että vähäiselle antibioottien käyttötarpeelle. Useiden sairauksien leviämistä voidaan torjua ja ennaltaehkäistä hygienialla. Antibiootteja käytetään vain todettujen sairauksien hoitoon, ei ennaltaehkäisevästi. Terveystuototyössä korostetaan voimakkaasti sitä, että antibiootteja ei missään olosuhteissa tule käyttää korvaamaan hygieenisia puutteita. Eläinlääkkeiden mahdollisimman vähäinen käyttö tulisi ottaa huomioon myös tuotantorakenteen suunnittelussa.

Patogeenisten bakteerien esiintymistä ja seuranta sekä muuta sianlihan tuotannon tuoteturvallisuutta käsittelevä julkaisu on LIITTEENÄ 3. Tilakohtainen tieto salmonellatilanteesta kertyy Sikava-järjestelmään samoin kuin tieto eläinlääkkeiden käytöstä tilalla.

Resistenssitutkimukset ja vierasainetutkimukset tehdään otantana. Näytteitä ei siten oteta joka tilalta eikä tilakohtaisen tiedon kerääminen esim. Sikavaan ole tarkoituksenmukaista. Jos seurannassa löydettäisiin kiellettyjä vieraita aineita, tehtäisiin selvitys kielletyn aineen alkuperästä eli tehtäisiin tilakohtainen selvitys.

Resistenssiseuranta tehdään useasta antibiootista, zoonosibakteereista, kuten salmonellasta, ja indikaattoribakteereista. Eläinlääkkeiden kulutustietoja ei ole vielä saatavilla eläinlajikohtaisesti. Resistenssin yleisyys on suhteessa yleisiin käyttömääriin, jotka esimerkiksi Suomessa ovat noin 30 mg/tuotantokg, Tanskassa 52 ja Hollannissa 188 mg/tuotantokg (Grave 2010). Tässä tutkimuksessa on lääkkeiden käyttö laskettu maittain lihan tuotantoa ja lypsykarjaa kohden. Merkittävän osan käytetyistä antibiooteista muodostavat lypsykarjalle annetut paikallisesti vaikuttavat uteretulehduslääkkeet.

#### 4.1.4 Lihan laatu

Lihan laatu on sidoksissa vastuullisuuteen hyvin monella tavalla. Yleisesti vastuullisuudella on elintarvikeketjussa seitsemän ulottuvuutta; eläinten hyvinvointi, työhyvinvointi, ravitsemus, tuoteturvallisuus, ympäristö, paikallisuus ja taloudellinen vastuu. Näistä seitsemästä vastuullisuuden ulottuvuudesta eläinten hyvinvoinnilla ja tuoteturvallisuudella on erittäin merkittävä vaikutus lihan laatuun. Myös muilla vastuullisuusulottuvuuksilla on vaikutusta, mutta niiden vaikutus on suhteessa pienempi.

Eläinten hyvinvointi ja käsittely eri vaiheissa lihaketjua vaikuttaa merkittävästi laatuun. Yksi esimerkki tästä on eläimen kokeman stressin vaikutus lihan pH-arvoon ja syömäläatuun. Eläinten kohtelu vaikuttaa teurastuksen jälkeen tapahtuvaan pH-arvon laskuun ja välillisesti siten myös mureuteen, mehukkuuteen, makuun ja väriin. Esimerkiksi sika voi kärsiä voimakkaasta usein lyhytaikaisesta stressistä ennen teurastusta. Tällöin lihan pH-arvo laskee nopeasti ja jää myös normaalia alemmaksi ( pH < 5.4) muodostaen vaaleaa, vetistä ja pehmeää stressilihaa. Tällaisen stressilihan syömäläatu on huono, koska sen vedensidontakyky ja paistominaisuudet ovat huonot. Nautaeläin voi puolestaan kärsiä joskus pitkäaikaisesta stressistä jos se käy reviirikamppailuja tai ei muusta syystä pääse rauhoittumaan ennen teurastusta. Tällöin lihan pH-arvo jää teurastuksen jälkeen erittäin korkeaksi ( pH > 6.2) muodostaen kuivaa, kiinteää ja tummaa lihaa ns. tervalihaa, koska lihassa on vain vähän glykogeenia jäljellä eikä maitohappoa muodostu normaalilla tavalla. Tällainen liha ei sovellu kuluttajapakatuksi lihaksi ja sen säilyvyys on erittäin huono. Suomessa on tehty paljon työtä PSE- ja DFD lihaisuuden vähentämiseksi ja tilanne on erittäin hyvä moneen muuhun maahan verrattuna.

Eläinten hyvinvoinnin ohella merkittävä lihan laatuun vaikuttava vastuullisuusulottuvuus on tuoteturvallisuus. Suomessa liha on turvallista. Vaarallisia bakteereja ja vierasainejäämiä seurataan systemaattisesti. Löydökset ovat murto-osa kansainvälisesti raportoiduista bakteeri- ja jäämätasoista. Myös eläintautien osalta tilanne on Suomessa hyvä.

Nykyään monet liha-alan yritykset korostavat vastuullisuutta ja ketjun läpinäkyvyyttä lihantuotannossa. Yritykset pitävät tärkeänä sitä, että tuotantoeläimet ovat terveitä ja hyvinvoivia. Tämä on perusedellytys koko lihaketjun toiminnalle, siten myös kannattavuudelle ja laadulle. Suomessa isoilla liha-alan yrityksillä on vastuullisuusohjelmat, joissa huomioidaan erityisesti eläinten hyvinvointiin ja kestävään kehitykseen liittyvät asiat. Myös ulkomailta useilla isoilla, erityisesti vientiä harjoittavilla lihayrityksillä on vastuullisuuteen liittyvät asiat huomioitu osana laaketjua. Vastuullisuutta käsittelevä artikkeli on LIITTEENÄ 4 ja Laatuun liittyvä laajempi yhteenveto LIITTEENÄ 5.

#### 4.1.5 Yhteenveto sianlihaketjun lisäarvomittareista

Alkutuotannon ympäristöindikaattorien kartoitus lihaketjun tarkastelua varten osoittaa, ettei yhtä kattavaa mittaria löydy, vaan tarvittaisiin useiden eri ympäristövaikutuksia kuvaavien indikaattorien yhdistelmää. Indikaattoreita valittaessa on tärkeää määrittellä, miten niitä on tarkoitus käyttää ja tarvitaanko tietoja kansallisella, alueellisella vai tilatasolla.

Eläinten hyvinvointi on kokonaisuus, johon kuuluu eläimen terveys, kasvatusolosuhteet ja lajityypillisten tarpeiden huomioiminen eläinten kasvatuksessa. Eläimen hyvinvoinnin kuvaamiseksi pyritään kehittämään mittareita tutkimustyön avulla.

Suomessa on määritelty hyvinvoinnin kansalliset tavoitteet sianlihantuotannossa, ja tavoitteiden saavuttamiseksi tiloilla tehdään terveydenhuoltokäyntejä. Sikojen hyvinvoinnin mittaamiseksi on

sovittu otettavaksi käytäntöön vuoden 2011 alusta lihantarkastustietoihin ja eläinten lääkitsemistietoihin perustuva seurantajärjestelmä, joka toteutetaan Sikavan kautta.

Sianlihan tuotantoketjussa tuoteturvallisuus liittyy eläinlääkkeiden käyttöön ja patogeenien esiintymiseen tuotantoketjussa. Eläinlääkkeiden käyttömääriä pystytään lähitulevaisuudessa seuraamaan eläinlaji- ja tilakohtaisesti ja asettamaan kansallisia ja tilakohtaisia tavoitteita sekä raja-arvot vastuulliselle sianlihan tuotannolle. Tällä hetkellä käyttökelpoinen mittari on resistenttien bakteerikantojen esiintyminen sianlihan tuotantoketjussa. Myös patogeenisten bakteerien, kuten salmonellan, esiintymistä tuotantoketjussa voidaan mitata, ja mittareina voidaan käyttää myös vierasainevalvonnan tuloksia. Nämä tiedot esitetään yleensä kansallisella tasolla. Tilakohtainen mittari on tilan kuuluminen seurantajärjestelmään eli Sikavaan.

Teollisuus- ja kauppavaiheen sekä yritysکوhtainen että yleinen tuoteturvallisuusmittari voisi olla yrityksen laatujärjestelmä. Myös ulkomaisissa laatulihajärjestelmissä teollisuus- ja kauppavaiheessa nojaututaan yleensä laajempiin laatujärjestelmiin. Ympäristövastuutunnusluvut ovat lähes sellaisenaan vertailtavissa oleva mittari. Eläinlajikohtainen erottelu teollisuusvaiheessa on tarpeellista jos arvioidaan esimerkiksi jonkin tuotteen tai tuotelinjan hiilijalanjälkeä.

Naudan- ja siipikarjanlihaketjusta on löydettävissä vastaavia tuoteturvallisuusmittareita kuin sianlihaketjussa. Naudanlihan vastuullisen tuotannon eli hyvinvoinnin määrittely tehdään vuoden 2011 aikana ja siipikarjan hyvinvointi on alustavasti määriteltävissä hyvinvointi-indeksin avulla.

#### 4.2 Naudanlihaketjun lisäarvomittarit

Ympäristömittareiden tilanne naudnanlihaketjussa on lähes sama kuin sianlihaketjussa. Yhtä kattavaa yleisesti hyväksyttyä mittaria ei ole, mutta tutkimusta asiaan liittyen tehdään runsaasti. Naudnanlihaketjusta on löydettävissä vastaavia tuoteturvallisuuteen liittyviä yleisiä lisäarvomittareita kuin sianlihaketjusta.

Taulukko 2. Salmonellan ja EHEC-bakteerin esiintyminen naudnanlihan tuotantoketjussa

Vuosi	Suomi	Eu-keskiarvo	Puola	Tanska	Saksa	Hollanti
Salmonella 2008 (EFSA 2010a)	0%	0,2%	*	0,1%	0,4%	*
EHEC 2008 (EFSA 2010a)	0,2%	0,5%	*	7,2%	3,5%	*

\*ei tietoja

Taulukossa 2 on kuvattu salmonella- ja EHEC (Enterohemorraaginen E.coli) -tilannetta naudoissa ja Taulukossa 3 lääkeaineelle eli ampisiinille resistenttien salmonellakantojen esiintymistä naudoissa EU:ssa. Taulukoihin on valittu tiedot maista, joista tuodaan lihaa Suomeen.

Taulukko 3. Ampisilliiniresistentit nautaketjusta eristetyt salmonellakannat

Vuosi	Suomi % (kpl)	EU- keskiarvo	Puola	Tanska	Hollanti
2007 (EFSA 2010b)	6% (18)	18% (244)	*	62% (13)	9% (78)

\*ei tietoja

NASEVA-järjestelmään eli nautojen terveydenhuoltojärjestelmään kuulumisen on mittari sinänsä. Nasevassa huomioidaan niin eläintautien vastustus, eläinten terveys kuin myös eläinten hyvinvointi. Lääkkeiden käytön rajoittaminen vain tarpeeseen on huomioitu Nasevan kansallisen tason säännöissä samoin salmonellaseuranta (mukaan lukien vasikkakasvattamot, välityseläimet ja myynti) sekä tautisuojaus. Eläimet ovat nautarekisterin kautta jäljitettävissä.

Hyvinvoinnin suhteen Vastuullisen tuotannon määrittely NASEVAN puitteissa on alkanut ja mittaristo valmistunee vuoden 2011 lopussa. Myös meijeripuoli lähtee mukaan eläinten hyvinvointi –järjestelmään ja maidontuotantotilat ovat mukana seurannassa. Tässä mittaristossa tultaneen huomioimaan vasikkaripuoli ja vasikoiden hengitystietulehdukset sekä yleensä jalkasairaudet ja lantaisten eläinten määrä (teurastamoon tullessa) sekä kuolleisuus (karsiutuvuus).

### 4.3 Siipikarjanlihaketjun lisäarvomittarit

Ympäristömittareiden suhteen siipikarjanlihan tuotantoketjua on tutkittu runsaasti ja hyviä toimintatapoja alkutuotannon suhteen on tunnistettu. Näitä ovat esimerkiksi lannan hyötykäytön kehittäminen ja lannan ammoniakkipitoisuuden vähentäminen

Siipikarjanlihaketjussa teollisuusyritykset huolehtivat alkutuotantonsa neuvonnasta ja tietojen siirtymisestä ketjun sisällä. Tuoteturvallisuusseuranta tehdään ja sen tulokset ovat kansainvälisen vertailun mukaan todella hyviä. Kansallinen seuranta salmonella ja kampylobakteerin osalta on sangen kattavaa ja laajaa. Kaikki kasvatuserät tutkitaan salmonellan varalta ennen teurastusta ja teurastamoissa otetaan broilerieristä myös kampylobakteerinäyte. Kampylobakteeria esiintyy eniten kesällä ja näytteenotto tehdään 1.6-30.10 välisenä aikana jokaisesta erästä. Teurastamoissa ja lihaketjussa on siten tieto siipikarjatilojen patogeenitilanteesta.

Taulukko 4. Salmonellan ja kampylobakteerin esiintyminen siipikarjanlihan (broileri) tuotantoketjussa

Vuosi	Suomi	Eu-keskiarvo	Puola	Tanska	Saksa	Hollanti
Salmonella 2008 (EFSA 2010c)	0%	3,6%	25%	0 %	14,5%	10%
Kampylobakteerit 2008 (EFSA 2010c)	5,5%	76%	80%	31,4%	61%	38%

Taulukossa 4 on kuvattu salmonella- ja kampylobakteeri-tilannetta broilereissa siipikarjateurastamoilla ja Taulukossa 5 ampisilliinille (lääkeaineelle, jota käytetään...) resistenttien salmonellakantojen esiintymistä broilereissa EU:ssa. Teurastamojen mukaan tehty tilasto ei ole täysin yksiselitteinen sillä Keski-Euroopassa teurastusmaa ei ole välttämättä sama kuin kasvatusmaa eli eläimiä kuljetetaan maiden välillä.

Suomen tuotanto on EU-alueen tuotannosta noin 1%, Tanskan 1,9 %, Hollannin 8,3%, Saksan 8,1% ja Puolan 10,3%.

Kalkkunoiden suhteen ei ole tehty niin kattavia EU-selvityksiä kuin mitä broilereiden suhteen. Zoonoosiraportin tietojen mukaan (EFSA 2010a) salmonellaa esiintyy kalkkunanlihassa enemmän kuin broilerinlihassa.

Taulukko 5. Ampisilliiniresistentit siipikarjanlihaketjusta eristetyt salmonellakannat

Vuosi	Suomi % (kpl)	EU- keskiarvo	Puola	Tanska	Hollanti
2007 (EFSA 2010b)	0% (10)	13% (1196)	16 (91)	10% (10)	40% (164)

Mikrobilääkkeiden käytöstä on myös kansallisesti kerättyä tarkempaa tietoa. Käytetty lääke on yleensä amoksisilliini ja lääkittyjen parvien osuus vaihtelee broilerituotannossa välillä 0 -2,9 % siten että keskiarvo vuonna 2008 oli 0,23% Tuotantopolvea lääkitään vähiten ja vanhempais- ja isovanhempaispolven nuorikoita eniten. Teurasparvia on vuosittain 2500-3500. Kalkkunaparvia on vuosittain noin kymmenesosa eli 300-400 ja lääkittyjen parvien prosentuaalinen määrä vaihtelee välillä 0- 4,6 %. Vuonna 2008 lääkittiin keskimäärin 4% parvista. Lääkityksen syy on yleensä suolisto- tai nivel- ja jännetulehdus (Nauholz ym. 2010).

Lääkittyjen parvien määrä sekä tila- että teurastamotasolla olisi seurattavissa oleva ja yksiselitteinen sekä tuoteturvallisuutta että eläinten hyvinvointia kuvaava mittari siipikarjaketjussa.

Siipikarjanlihan tuotanto on pääosin järjestelmällistä sopimustuotantoa., broilerituotannosta lähes 100%, ja kalkkunoista noin 95% on sopimustuotantoa. Erillisen seurantajärjestelmän luomiseen ei ole tarvetta eikä siipikarjatilojen terveydenhuoltoa ole Suomessa organisoitu sika- (Sikava) ja nautatilojen (Naseva) tapaan. Osa siipikarjailoista on kuitenkin kiinnostunut saamaan terveydenhuollon palveluja tuotannon kannattavuuden ja eläinten hyvinvoinnin parantamiseksi. Lääkeluovutusasetuksen mukaan tilalla, jolle luovutetaan lääkkeitä/rokotteita, täytyy olla terveydenhuoltosopimus eläinlääkärin kanssa sekä vuosittain päivitetty terveydenhuoltosuunnitelma. Terveydenhuoltokäynti tehdään siipikarjatilalle vähintään kerran vuodessa virallisen salmonellavalvontakäynnin yhteydessä. Tarvittaessa - ja tuottajan niin halutessa tai eläinlääkärin sitä suositellessa - käyntejä voidaan tehdä useamminkin. Käynnin yhteydessä tuottaja ja eläinlääkäri käyvät yhdessä läpi tilan toimintatapoja ja esim. tautisuojausten.

Lääkkeiden käytön rajoittaminen tarpeeseen on huomioitu ETU-palvelun eli kansallisen tason säännöissä, salmonellaseuranta on jatkuvaa ja tilojen tautisuojaus on huomioitu. Lääkkeiden käyttö on vähäistä ja parvet ovat jäljitettävissä.

Broilereiden hyvinvointidirektiivin täytäntöönpano tulee Suomessa tapahtumaan vuoden 2011 aikana. Asiaan liittyvä lakimuutosesitys (Hallituksen esitys Eduskunnalle laiksi eläinsuojellain muuttamisesta, HE 296/2010) on annettu vuoden 2010 lopulla ja luonnos asetukseksi broilereiden ja broileriemojen suojelusta on lausunnolla alkuvuodesta 2011. Nämä säädökset perustuvat direktiiviin 2007/43/EY lihantuotantoa varten pidettävien kanojen suojelua koskevista vähimmäisvaatimuksista. Säädöksissä broilerien pitotiheys on sidottu broilereiden hyvinvointiin. Hyvinvoinnin ensisijaisena mittarina pidetään kuolleisuutta (karsiutuvuutta), jota seurataan tiiviisti. Lisäksi teurastamoilla tutkitaan broilereiden jalkojen pohjakunto. Arvioinnin suorittaa valtion tarkastuseläinlääkäri ja kasvatustiheyden määrittelee aluehallintoviraston valvontaeläinlääkäri.

Alan omana yhteistyönä on lisäksi kehitetty broilereiden hyvinvointi-indeksi, jossa on kasvatuspoistuman ja jalkapohjakunnon lisäksi huomioitu myös yleiset lihantarkastuslöydökset. Hyvinvointi-indeksi tai jalkapohjapisteet olisi periaatteessa mahdollista ottaa käyttöön samanlaisena vastuullisen tuotannon kriteereinä kuin mitä on tehty sianlihatuotantoketjussa osaruhohylkäysten suhteen. **Hyvinvointitietojen välittämiseen maatilojen ja teurastamojen välillä tarvitaan vielä suunnittelua.** Hyvinvointi-indeksin ensisijainen käyttötarkoitus on olla kriteeri hyvinvointidirektiivin mukaisen tiheämmän kasvattamisen sallimisessa. Hyvinvointi-

indeksin käyttö pitäisikin ehkä rajata tähän ja kehittää erillinen vastuullinen siipikarjanlihan tuotannon määritelmä, jossa Welfare Quality -periaatteet tulisivat paremmin esille.

Hyvinvoinnin osalta broileria ja kalkkunaa tulisi käsitellä eri ryhminä ja eri tunnuslukujen kautta. Kuljetustapojen vaikutusta kalkkunoiden hyvinvointiin tulisi selvittää edelleen ja kehittää siihen mittareita.

#### **4.4. Vertailu muihin toteutettuihin vastuullisuus- ja laatumerkkijärjestelmiin**

##### **4.4.1 Ympäristönäkökulmat**

Lähemmän tarkastelun kohteena ovat olleet Red Tractor- järjestelmä ja GAP-järjestelmä

##### **Red Tractor –standardit ympäristönäkökulmasta**

Red Tractor sika-, siipikarja- sekä nauta- ja lammasstandardien ympäristöosuudet ovat identtiset. Niissä käsitellään torjunta-aineiden ja lannoitteiden turvallista varastointia ja levittämistä sekä jätteiden varastointia ja oikeaa hävittämistä. Lisäksi mainitaan lietalantalan mitoitus ja tilan yleinen siisteys mukaan lukien näkyvien lannan kertymien ja lietalannan vuotojen tarkastaminen. Lannan tai orgaanisen aineksen levitykseen tarvitsee suunnitelman ja ohjeissa mainitaan, että levitys tehdään mahdollisuuksien mukaan keväällä. Nämä seikat sisältyvät Suomen lakisäätöihin vaatimuksiin maataloille.

Red Tractor –standardissa ei ole mitään energiankulutuksesta tai kasvihuonekaasupäästöistä eikä suojavyöhykkeistä vesistöjen varrella. Standardista puuttuvat kokonaan luonnon monimuotoisuuteen liittyvät näkökohdat.

##### **Global G.A.P. –standardi ympäristönäkökulmasta**

Kotieläinten yleisstandardissa vaaditaan, että tilasta laaditaan maaperäkartat viljelykierron suunnittelua ja lannoitteiden optimaalista käyttöä varten. Lisäksi käsitellään kemikaalien säilytystä ja sopimuksia kolmannen osapuolen kanssa lannan vastaanotosta.

Koko maatilan perusstandardissa on laajemmin käsitelty ympäristöteemoja, mutta usein vaaditaan vain suunnitelma ja painotetaan vähemmän suunnitelman toteuttamista tai toteutuksen valvontaa. Monet näistä asioista esitetään vain suosituksina.

Ensimmäiseksi puhutaan riskinarvioinnista liittyen uuteen tai laajenevaan toimintaan ja hoitosuunnitelmasta, jonka avulla pyritään minimoimaan näitä riskejä. Näiden avulla arvioidaan, onko ehdotettu sijoituspaikka toiminnalle sopiva. Tämä on Suomessa normaalia viranomaistoimintaa. Isoille karjasuojille tarvitaan ympäristölupa.

Jätehuolto ja pilaantumisen torjunta:

Kaikkien jätelajien ja saastelähteiden kartoitus sekä suunnitelma jätteiden vähentämiseksi. Orgaanisten jätteiden kompostointi ja lannoitekäyttö tilalla. Maatilan pitää olla puhdas ja siisti, jotta vältetään tuholaisia ja tauteja. Suositellaan, että jätehuolto olisi kunnolla järjestetty. Suomessa jätehuollon pitää olla kunnossa, se on lakisääteinen velvoite. Standardissa ei suoraan puhuta päästöistä vesistöihin, vaan esim. lannan käsittely sisältyy orgaanisiin jätteisiin tai sitten siitä puhutaan kotieläinstandardissa.

Luonto:

Suunnitelma eläinten ja kasvien elinympäristöjen huomioimiseksi. Suositellaan kasvi- ja eläinlajiston peruskartoitusta tilalla. Harkitaan tuottamattomien alueiden muuttamista

suojelualueiksi. Standardissa suositellaan ja harkitaan paljon, mutta konkreettisia vaatimuksia esimerkiksi tiettyjen arvokkaiden elinympäristöjen säilyttämiseksi ei ole.

#### Energia:

Energian käytön seuranta on suositus, energiankulutuksen vähentämistä ei mainita edes tavoitetasolla.

Maatilan yleisstandardin ja kansallisten ympäristöön liittyvien vaatimusten vertailu on LIITTEESSÄ 6 ja Kotieläinten yleisstandardin ja kansallisten vaatimusten vertailu LIITTEESSÄ 7

#### 4.4.2 Eläinten hyvinvointi

Eläinten hyvinvointiin liittyen GAP-järjestelmässä on kattava tarkistuslista, joka on pitkälti yhteneväinen EU-säädösten kanssa ja vastaavat vaatimukset on löydettävissä myös kansallisista säädöksistä. Kansallisten säädösten ja Global GAP:n sikatilojen vaatimusten vertailu on LIITTEESSÄ 8.

Red Tractor järjestelmän eläinten hyvinvointiin liittyvät vaatimukset ovat samankaltaisia kuin GAP-järjestelmässä eli ne ovat EU-säädösten kanssa yhteneväiset.

#### 4.4.3 Tuoteturvallisuus

Red Tractor-standardijärjestelmässä edellytetään maatilaa koskevien standardien lisäksi että myös rehujen valmistus, eläinkuljetus, karjamarkkinat, teurastus, leikkaamo ja pakkaamo täyttävät niitä koskevat Red Tractor standardit. Standardi on edellytys Red Tractor-merkinnälle. Jalostusvaiheessa edellytetään BRC (British Retail Consortium) standardia. Sianlihaketjussa makkaroiden, kinkun ja pekonin valmistuksessa on lisäksi noudatettava BMPA (British Meat Processors' Association) standardeja.

Teurastuksen ja leikkaamon ja pakkaamon osalta vaadittava standardi eli ABM standardi (versio 4, 2008)

[https://www.redtractor.org.uk/site/REDT/UploadedResources/ABM\\_Abattoir\\_Standard\\_January\\_2008\\_Version\\_4.0.pdf](https://www.redtractor.org.uk/site/REDT/UploadedResources/ABM_Abattoir_Standard_January_2008_Version_4.0.pdf)

edellyttää käytännössä samankaltaisia asioita joita Suomessa on kansallisesti lainsäädännössä -rakenteelliset vaatimukset

-omavalvonta  
-HACCP

Lisäksi standardissa on eläinten hyvinvointipolitiikan määrittelyvaatimus ja runsaasti karjamarkkinakäytäntöihin liittyviä yksityiskohtia.

ABM -standardissa on yleisosa, jonka kanssa BRC standardin katsotaan olevan samanarvoinen. Lisäksi standardissa on teurastamoa koskeva osuus ja leikkaamoa ja pakkaamoa koskeva osuus. Jos teurastamolla on jo BRC standardi se sertifioidaan vain ABM-standardin teurastamoa koskevalla standardin osalla. ISO 22000 standardia ei ainakaan vielä mainita tällaisena korvaavana standardina.

ABM-standardiin on kirjattu sama periaate kuin ISO 22 000 standardiin yrityksen velvollisuudesta seurata lainsäädäntöä ja lisäksi olla erityisesti perillä erityisesti sivutuotteita koskevasta lainsäädännöstä. Tainnutuksen suhteen viitataan HSA (Human slaughter Association) suositukseen.

Kaupalle ei aseteta laatujärjestelmävaatimuksia.

GAP-järjestelmässä maataloilta edellytetään osallistumista zoonoosien valvontaohjelmiin jos sellaisia on. GAP-järjestelmä ei kata teollisuusvaihetta.

Britanniassa on olemassa myös Meat Industry Guide (MIG), joka on ohje siitä miten EU-lainsäädännön puitesäädöksiä sovelletaan ja ohje suolan käytön vähentämisestä pienissä yrityksissä

#### 4.4.4 Yhteenveto vertailusta

Ympäristövaatimusten osuus standardeissa on ainakin toistaiseksi melko suppea ja monet vaatimukset ovat suosituksen muodossa. Mikäli Suomessa kehitettäisiin omaa maatalojen ympäristöstandardia, siinä tulisi huomioida kansalliset tai alueelliset prioriteetit, kuten vesistöjen rehevöitymisen torjunta sekä kansainväliset velvoitteet, kuten kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen. Vaatimukset voisivat olla ainakin osittain yhteneväisiä maatalouden ympäristötukiehtojen kanssa, jolloin myös valvonta helpottuisi."

Hyvinvoinnin suhteen kansainvälisissä järjestelmissä kuvatut vaatimukset ovat pääsääntöisesti olemassa myös kansallisesti. Sikojen pitämiseen liittyvät eläinten hyvinvointisäädökset on annettu maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa 14/EEO/2002

<http://wwwb.mmm.fi/el/laki/f/f19.pdf>. Sädökset ja suositukset on myös kirjattu ohjekirjaan Tavoitteena terve ja hyvinvoiva sika  
<http://wwwb.mmm.fi/el/julk/tavsika.html>

Sikojen hyvinvointi on myös määritelty sikaketjun ja sidosryhmien toimesta kansallisen tason ohjeissa ja tavoitteissa (ETU-palvelu) ja hyvinvoinnin seuranta huomioitu SIKAVA-järjestelmässä. Maatalojen sertifiointin sijaan kehityskohteeksi on valittu terveydenhuoltokäyntien raportoinnin kehittäminen sekä käyntien auditointi. Lisäksi Welfare Quality ® periaatteiden huomioimista kansallisessa seurantajärjestelmässä eli SIKAVASSA selvitetään erillishankkeessa.

Tuoteturvallisuuden suhteen kansallinen toiminta on yleisesti ja erityisesti salmonellan osalta kattavampaa kuin mitä tarkastelluissa laatu-järjestelmissä.

#### 4.5 Tulosten arviointi

Hanke nojautuu aikaisempiin hankkeisiin ja niiden tuloksiin ja muodostaa pohjaa sekä jäsentää olemassa olevia tietoja tulevia hankkeita varten. Vastuullisuuden osa-alueita ja lisäarvoa kuvaavia mittareita on hankkeen puitteissa syvennetty ja samalla muotoutuu kokonaiskuvaa lihaketjun tekemästä laatu- ja vastuullisuustyöstä ja ketjun eri toimenpiteiden ja yhteistyön vaikutuksesta kokonaisuuteen. Hankkeen tulokset eivät anna vastauksia siihen kysymykseen millainen kansallisen elintarvikkeiden laatu-järjestelmän tulisi olla ja miten tästä tulisi kertoa kuluttajalle.

#### 4.6 Hankkeessa valmistunut materiaali

Hankkeen puitteissa valmistuneet artikkelit ovat loppuraportin liitteinä, kuten myös laatuun liittyvä selvitys sekä vertailu Global GAP-vaatimusten ja kansallisten vaatimusten välillä.

#### Julkaisut

Elintarvike- ja terveystiedon teemanumeron 7/2010 julkaisut (LIITTEET 1-4)

Lihatalouslehden 8/2010 artikkeli Vastuullisuus lihaketjussa seminaarista ja Maaseudun Tulevaisuuden artikkeli seminaarista LIITE 9  
Vastuullisuus lihaketjussa Seminaarin 29.11.2010 materiaali on koottu LTK:n nettisivuille  
<http://www.ltk.fi/content/blogcategory/13/28/>

Vastuullisuus Lihaketjussa Seminaariin oli ilmoittautuneita kaikkiaan 71. Seminaarin yhteydessä pidetyn paneelin anti oli erityisesti se että eri osapuolten ja sidosryhmien välistä mielipiteidenvaihtoa ja aitoa kommunikointia tarvitaan lisää.

## **5. Jatkotoimet**

Vuonna 2011 toteutetaan projektia ”Vastuullisuuden jäljitettävyyden kehittäminen -esimerkkinä lihaketju” toteutetaan vuonna MTT:n vetämänä. Lihateollisuuden tutkimuskeskus on mukana tässä hankkeessa.