

MMM:n Luomututkimusohjelma 2003-2006

Arja Nykänen¹⁾ ja Markku Järvenpää²⁾

¹⁾ MTT, Ympäristöntutkimus, Ekologinen tuotanto, 51900 Juva, arja.nykanen@mtt.fi

²⁾ Maa- ja metsätalousministeriö, 00023 Valtioneuvosto, markku.jarvenpaa@mmm.fi

Johdanto

Maa- ja metsätalousministeriö asetti vuonna 2001 työryhmän arvioimaan luonnonmukaisen elintarviketuotannon tutkimustarpeita. Työryhmä määritteli muistiossaan luomututkimukselle painopistealueet seuraaville 3-5 vuodelle. (Työryhmämuistio 2002). Luomututkimusohjelman tavoitteena on vakiinnuttaa luomututkimus olennaiseksi osaksi maa- ja elintarviketalouden tutkimusta siten, että tutkimustieto olisi jatkossa pohjana kestäväen elintarviketuotannon kehittämiseksi.

MMM rahoittaa luonnonmukaisen tuotannon tutkimusohjelmaa vuosina 2003-2006 yhteensä noin 3 miljoonalla eurolla. Lisäksi ohjelmassa on tutkimuslaitosten omaa tai yritysrahoitusta vähintään saman verran. Vuonna 2003 käynnistyi 14 hanketta ja vuonna 2004 ohjelma täydentyy 3-4 hankkeella.

Vuonna 2003 käynnistyneet hankkeet

Kasvitautilien hallinta luonnonmukaisessa siemenperunan tuotannossa

Luomuperunan siementuotannon suurin ero tavanomaiseen siemenperunan tuotantoon on se, että rutontorjunta- ja seittipeittausaineita ei ole käytettävissä. Sertifioidussa siemenperunassa kielletyt ja rajoitetut kasvintuhoajat, kuten rengasmädät ja tyvimätä ovat vakava uhkatekijä, mutta ne ovat hallittavissa samoilla kasvintarkastuksen keinoilla kuin tavanomaisessa tuotannossa.

Tutkimuksessa kehitetään luomutuotantoon soveltuvia viljelytekniisiä ja viljelyhygieniää lisääviä keinoja perunaruton ja erityisesti mukularuton sekä perunaseitin hallitsemiseksi. Tutkimuksen keskeisimmät aiheet ovat 1. Perunan viljelytiheyden vaikutus ruton alkamiseen ja seittisyyteen 2 Siemenperuna ruton alkulähteenä 3 Kompostit, jätekasat ja jääntiperuna ruton alkulähteenä 4 Kasvuston ilmavuuden, penkin koon, maalajin ja muotoilun vaikutus lehti- ja mukularuton iskeytymiseen 5. Kemiällisen torjunnan vaihtoehdot. Tavoitteena on laatia selkeät viljely- ja toimenpideohjeet, joita noudattamalla laadukkaasti luomuperunan vuodesta toiseen vakaa siementuotanto on mahdollista.

Hankkeen vastuullinen johtaja on MML Asko Hannukkala, MTT

Luomuperunan rutohallinta kuminaöljyn avulla

Luomuperunan viljelyä eniten rajoittava tekijä on perunarutto (*Phytophthora infestans*). Edellisessä kuminaöljytutkimuksessa saatiin lupaavia tuloksia kokeista, joissa eri lailla eristettyä kuminaöljyä testattiin perunaruttoa vastaan. Tämän tutkimuksen tavoitteena on 1) selvittää tekijöitä joiden avulla voidaan öljyjen eristystä kehittää nykyistä kannattavammaksi; 2) formuloida öljyjen fysikaalisia ominaisuuksia paremmin torjuntaan soveltuvaksi sekä kehittää uusista öljyformulaateista ja muista kasviperäisistä komponenteista kuten bentsoehaposta torjuntamenetelmä perunaruttoa vastaan; 3) tutkia öljyjen ja bentsoehapon toimintamekanismeja perunaruton itiöiden kasvuun, perunan kasvuun ja mukulanmuodostukseen sekä perunan rna-tasoihin. Lopullisena tavoitteena on kehittää perunaruton torjuntamenetelmä, jossa hyödynnetään kasviperäisiä komponentteja kuten haihtuvia öljyjä.

Hankkeen vastuullinen johtaja on MMT Marjo Keskitalo, MTT

Luomutilojen erikoistuminen yhteistyön avulla

Laajamittaisessa luomutuotannossa ravinteiden omavaraisuus ja kierrätys on vaikea järjestää: karjattomilla luomutiloilla ravinteiden kierto on vähäistä, koska sato myydään ulos. Omavaraisilla karjatilajoilla ei riitä lantaa ulkopuolelle luovutettavaksi, joten lannasta tulee niukkuutta. Yhteistyö takaa tilojen erikoistumisen ja kunnollisen ravinteiden kierrätyksen, mikä on järkevää myös ympäristön kannalta. Esteet syvällisen yhteistyöhön siirtymiseen ovat sekä lainsäädännöllisiä, taloudellisia, poliittisia että sosiaalisia.

Tutkimus koostuu sekä kirjallisesta osiosta että kahdesta erilaisesta tilatason tutkimuksesta. Aluksi kartoitetaan esteet tilojen väliselle syvälliselle yhteistyölle. Jo nyt yhteistyötä tekevien tilojen toimintaan tutustutaan. Tutkimukseen otetaan mukaan yhteistyötä suunnitteleva tilarengas, joiden kanssa kehitetään sopiva yhteistyön muoto. Loppuarvioinnissa selvitetään yhteistyön toimivuus.

Hankkeen vastuullinen johtaja on MMM Elina Muuttomaa, TTS

Puna-apila tehokkaasti luomumaidoksi

Puna-apila on tärkein monivuotinen nurmipalkokasvi Suomessa. Puna-apila säilyy nurmissa yleensä vain kaksi vuotta, jolloin nurmien sadontuottoikä jää hyvin lyhyeksi. Puna-apila poikkeaa kehitysrytmiltään ja ruokinnallisilta ominaisuuksiltaan selvästi heinäkasveista, ja ruokinnan tarkentamiseksi tarvitaan lisätietoa sen rehuarvosta. Tutkimus koostuu kolmesta puna-apilan sadonmuodostuksen edellytyksiin ja tilatason viljelyn menestystekijöihin sekä rehuarvokysymyksiin keskittyvästä osatutkimuksesta.

Tutkimusosion 'Puna-apilaseosnurmiin tehokkaan sadonmuodostuksen kasvi- ja kasvustofysiologiset edellytykset' tavoitteena on pureutua puna-apilan viljelyn ongelmakohtiin. Pää tavoitteena on löytää ne tekijät, jotka puna-apilalajikkeissa itsessään sekä seoksena heinäkasvien kanssa ovat ratkaisevia puna-apilan menestymiselle nurmessa. Tutkimusosion 'Maaperätekijöiden vaikutus puna-apilaseosnurmen määrään ja laatuun sekä apilapitoisuuden määrittäminen tilatasolla ja laboratoriossa' tavoitteena on selvittää puna-apilan menestymiseen ja typen sidontaan vaikuttavat maaperätekijät ja kuinka näitä tekijöitä voisi säädellä. Lisäksi etsitään toimivia menetelmiä apilapitoisuuden määrittämiseksi neuvonnan ja koetoiminnan tarpeisiin. Tutkimusosion 'Puna-apilan energia- ja valkuaisarvon tarkentaminen luomumaidontuotannon tehostamiseksi' tavoitteena on lisätä ja tarkentaa perustietoa puna-apilan energia- ja valkuaisarvoista luonnonmukaisen maidontuotannon erityistarpeita varten.

Hankkeen vastuullinen johtaja on MMT Aila Vanhatalo, MTT

Laatulihaa tehokkaalla emolehmätuotannolla

Tutkimuksen tavoitteena on etsiä emolehmätuotantoon tehokkaita ja taloudellisia tuotantostrategioita, tuottaa tietoa emolehmätuottajien ammattitaidon kehittämiseksi, edesauttaa kotimaisen naudanlihan tuotannon säilymistä, kasvattaa laadukkaan pihvilihan, luomunaudanlihan ja lampaanlihan tarjontaa sekä määrittää emolehmätuotannon positiivisten ympäristövaikutusten arvo.

Tutkimus sisältää viisi asiakokonaisuutta: tuotantostrategiat, ruokintastrategiat, rakennukset, ympäristö ja talous. Tuotantostrategiaosioissa tarkastellaan erilaisten strategiavalintojen merkitystä panoskäyttöön ja sillä saavutettavaan tuotokseen. Tutkimuksen ruokintaosio painottuu luonnonmukaiselle tuotannolle tyypillisten rehujen tutkimukseen. Kenttäkokeissa etsitään Suomen olosuhteisiin sopiville nurmipalkokasveille optimaalista korjuuaikaa ja ruokintakokeissa optimaalisia pihviruhojen tuotantomalleja sekä edullisia ruokintastrategioita emolehmille. Laiduntutkimuksessa selvitetään mahdollisuuksia tehostaa laidunten hyväksikäyttöä emolehmien ja lampaiden yhteislaidunnuksella. Rakennusosiossa suunnitellaan ja arvioidaan suurten emolehmanavetoiden toiminnallisia ratkaisuja ja ympäristöosiossa arvioidaan emolehmien positiivisia ympäristövaikutuksia ehdollisen arvottamisen menetelmällä. Tuotannon taloudellista tulosta tarkastellaan katetuotto- ja mallilaskelmin sekä todellisten emolehmätilojen tarkkailutulosten perusteella. Investointien kannattavuutta lasketaan reaaliopitimenetelmällä ja neuvonnan käyttöön kehitetään laskelmapohjia suunnittelua helpottamaan.

Hankkeen vastuullinen johtaja on MML Anna-Maija Heikkilä, MTT

Luonnonmukainen munantuotanto: eläinten hyvinvoinnin ja elintarviketurvallisuuden hallinta

Luomutuotannossa siipikarjaa kasvatetaan lattiakanaloissa ja lintujen tulee päästä ulkoilemaan vähintään toukokuusta lokakuuhun. Tämä antaa kanoille mahdollisuuden toteuttaa lajinmukaista käyttäytymistään, mutta lisää ympäristöstä tulevien taudinaiheuttajien saamisen riskiä.

Tutkimuksen tavoitteena on 1) selvittää mahdollisia elintarviketeollisuuteen liittyviä riskejä luomukananmunantuotannossa tutkimalla kamylobakteeri-, salmonella ja E.rhusiopathie infektio/ kontaminaatiotasoa. 2) arvioida luomukanojen hyvinvoinnin tasoa Suomen olosuhteissa tilatasolle soveltuvien menetelmien avulla sekä kehittää hyvinvoinnin arviointimenetelmiä, joita voidaan käyttää suunnittelun apuna tilalla. 3) Selvittää luomukanojen hyvinvointia ja elintarviketeollisuutta uhkaavia tekijöitä ja 4) löytää ehdotuksia, joilla näitä riskitekijöitä voidaan hallita niin, että edistetään Suomen oloihin sopivien luomukanaloiden kehittämistä.

Hankkeen vastuullinen johtaja on MMT Helena Kahiluoto, HY

Uudet elintarvikeperäiset patogeeneit (Campylobacter spp. ja EHEC) alkutuotannossa

Elintarvikkeiden välityksellä leviävistä zoonoosista Suomessa merkittävimpiä ovat kamylobakterioosi, salmonelloosi, yersinioosi, listerioosi ja EHEC-tartunta. Yleensä alkutuotannossa tapahtuva vastustustyö on tehokas keino vähentää bakteereita ja sen vaikutus näkyy kaikilla elintarvikeketjun sektoreilla.

Projektin tarkoituksena on parantaa eläinperäisten elintarvikkeiden turvallisuutta vähentämällä uusien elintarvikepatogeenien, kuten EHEC-bakteerin, esiintyvyyttä selvittämällä ne tekijät, jotka mahdollistavat bakteerin pesiytymisen elintarvikeketjuun erityisesti alkutuotannossa. Projektin puitteissa kehitetään eläinten tuotantomenetelmiä, joissa ihmisille haitallisia bakteereja esiintyisi mahdollisimman

vähän. Epidemiologisia, diagnostisia, kontrollointi- ja riskinarviointimenetelmiä hyödynnetään. Projektissa huomioidaan myös eläinten hyvinvointi ja minimaalinen antibioottien käyttö.

Hankkeen vastuullinen johtaja on ELT Vesa Mylly, EELA

Riskiarviointi sianlihan luomutuotannon elintarviketurvallisuusriskeistä: patogeeniset Yersiniat ja Listeria monocytogenes

Patogeeniset *Yersiniat* ja *Listeria monocytogenes* voivat aiheuttaa ihmisille vakavia ruokamyrkytyksiä. Niitä esiintyy yleisesti myös ympäristössä, joten luomutuotannossa tapahtuva läheisempi kontakti luonnon kanssa voi vaikuttaa niiden aiheuttamaan riskiin. Toisaalta luomutuotannon muut ohjeet voivat osaltaan vähentää tartuntatasoa.

Tutkimuksen tavoitteena on arvioida eräiden taudinaiheuttajien (*Yersinia enterocolitica*, *Yersinia pseudotuberculosis* ja *Listeria monocytogenes*) esiintymistä luomu- ja tavanomaisessa tuotannossa. Työn tavoitteena on tutkia näiden bakteerien esiintymistä sikatiloilla, teurastamossa ja kaupan olevassa sianlihassa ja selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat tartuntojen kulkeutumiseen tuotantoketjussa. Tutkimuksessa on myös tarkoituksena selvittää onko luomu- ja tavanomaisessa tuotannossa eroa näiden bakteerien esiintymisen suhteen. Oleellisena osana tätä työtä ovat sekä mikrobiologinen analytiikka että riskinarviointimallin rakentaminen. Lopullisten tulosten avulla on tarkoitus mm. tunnistaa tärkeimpiä riskinhallintatoimia näiden bakteerien esiintymisen minimoimiseksi koko tuotantoketjussa.

Hankkeen vastuullinen johtaja on ELT Riitta Majjala, EELA

Lihaluujauhon luomulannoitekäytön kehittäminen

Lihaluujauho on hyvä orgaaninen lannoite luomutuotantoa harjoittaville kasvintuotantotiloille. Ongelmana on kuitenkin sen käyttöön liittyvät viranomais- sekä käytännön ongelmat.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää lihaluujauhon levitystyön nykyisiä käsittelymenetelmiä sekä niiden toimivuutta ja kustannuksia. Tavoitteena on myös tehdä lihaluujauhoa käyttäville tiloille uusia tuotantosuunnitelmia, joissa otetaan lihaluujauhon käyttö täydennyslannoitteena viljelykierrossa huomioon. Levitysmenetelmien työaikoja, häiriöitä ja kustannuksia selvitetään työntutkimuksin. Saaduista tuloksista tehdään viljelijöille neuvontapaketti.

Hankkeen vastuullinen johtaja on MMM Anna-Maija Kirkkari, TTS

Tilalla tapahtuva maan laadun arviointi

Suomessa peltojen viljavuutta ja laatua voi mitata vain viljavuusanalyysillä. Tämä ei kuitenkaan kerro maan laadusta eikä ole riittävä mittari kertomaan maan kasvukunnosta. Tilakohtaisten mittareiden kehittäminen testivälinesarjaksi on tarpeen, jotta viljelijä voi seurata ja kehittää oman tilan peltojen kuntoa.

Hankkeen päätavoitteena on kehittää neuvoja- ja viljelijäkäyttöön soveltuva mittarikokoelma maan laadun monipuolista arviointia ja parantamista varten. Mittaristoa kehitetään erityisesti luonnonmukaisen tuotannon tarpeisiin, mutta sen soveltuvuus kaikkiin tuotantomuotoihin testataan hankkeen aikana. monipuolisen mittariston tulee sisältää testejä maan biologisista, kemiallisista ja fysikaalisista ominaisuuksista. Mittarikokoelman käyttöä varten kehitetään ohjeistus, järjestetään neuvopakoulutusta ja suunnitellaan materiaalia neuvojien tueksi.

Hankkeen vastuullinen johtaja on Tutkimuspäällikkö Kaisa Tolonen, MKL

Jätekompostit luonnonmukaisessa viljelykierrossa - tulevaisuuden riskit ja mahdollisuudet

Luomutuotannon tavoitteena on kierrättää yhdyskunnissa syntyvät jätteet ja niiden sisältämät ravinteet takaisin maatalouteen. Orgaanisen jätteen hyödyntäminen kompostoituna kasvintuotannossa on yksi vaihtoehtoinen hyödyntämistapa, jonka avulla voidaan mahdollisesti ratkaista sekä luomukasvintuotannon ravinnepuulan että yhdyskuntien orgaanisen jätteen hyödyntämisongelma.

Tässä hankkeessa tutkitaan yhdyskuntajätekompostien (biojätekomposti sekä biojätteen ja puhdistamolietteen seoskomposti) pitempiäaikaista käyttöä luonnonmukaisessa viljelykierrossa ja selvitetään käytön aiheuttamia mahdollisia riskejä maan hygienian, ravinteiden ja raskasmetallien sekä hyötyjä maanparannusvaikutuksen ja viljelykasvien kannalta. Samoja kompostilaatuja (lantakomposti, biojätekomposti ja biojäte+puhdistamolietekomposti) käytetään useamman kerran peräkkäin samoilla koealoilla ja näin saadaan tutkimustietoa kompostien käytön pitkäaikaisvaikutuksista sekä lanta- että jätekompostien osalta.

Hankkeen vastuullinen johtaja on FM Tiina Tontti, MTT

Paikallinen ruokajärjestelmä: vaikutukset ja oppimishaasteet

Monitieteinen LOFO-hanke tutkii maaseudun kunnallisten ruokajärjestelmien paikallistamisen ekologisia ja taloudellisia vaikutuksia sekä ruokajärjestelmien muutokseen liittyviä oppimishaasteita. Ruokajärjestelmällä tarkoitetaan sekä maantieteellistä aluetta että luomu- ja lähiruokaan liittyvien toimijoiden verkostoa. Ensimmäinen osa selvittää, miten ruuan paikallistaminen vaikuttaa pellon käyttöön, viljelykasvien diversiteettiin ja maisemaan sekä materiaali- ja energiavirtoihin sekä kasvihuonekaasupäästöihin. Toinen osa tutkii ruokajärjestelmän paikallistumisen vaikutuksia kunta- ja aluetalouteen, sen rahavirtoihin, sekä eri sosioekonomisiin tekijöihin kuten työllisyyteen. Kolmas osa selvittää ruokajärjestelmän eri toimijoiden luomu- ja lähiruualle antamia merkityksiä, toimijoiden välistä vuorovaikutusta ja yhteistyötä, sekä toiminnan muutokseen liittyviä oppimishaasteita. Eri osien yhteisenä empiirisenä tutkimuskohteena on Juvan kunta ja alueen seudullinen kuntayhtymä. Tämän ruokajärjestelmän sekä useiden tutkimus- ja kehittämishankkeiden kanssa tehdään elintarvikeketjujen kehittämiseen liittyvää yhteistyötä, jossa yhteydessä eri tieteen alojen tuloksia pyritään integroimaan sekä käsitteellisesti että käytännössä.

Hankkeen vastuullinen johtaja on MMM Laura Seppänen, HY

Kuluttajat, päättäjät sekä lähi- ja luomuruoka. Mahdollisuuksia PK-sektorille

Tutkimuksen tavoitteena on edistää elintarvikealan pk-sektorin toimintaedellytyksiä tutkimalla kuluttajien ja päätöksentekijöiden suhtautumista luomu- ja lähiruokaan. Tutkimuksessa selvitetään mm., miten yhtäältä kuluttajat ja toisaalta kunnalliset päätöksentekijät mieltävät luomu- ja lähiruokakäsitteen ja mikä on paikallisuuden painoarvo valintatilanteessa ja päätöksenteossa sekä miten kuluttajat ja päätöksentekijät sijoittavat luomu- ja lähiruuan laajemmassa yhteiskunnallisessa kontekstissa.

Tutkimuksessa käytetään sekä kvalitatiivista että kvantitatiivista lähestymistapaa. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan kolme laadullista tutkimusta: 1) Kuluttajat, luottamus ja luomu- ja lähiruuan valinta, 2) Paikalliset päättäjät, lähi- ja luomuruoka sekä julkiset ateriapalvelut ja 3) Luomu- ja lähiruokaan liitetyt mielikuvat ja arvot. Laadulliset aineistot kerätään erityyppisillä haastatteluilla ja ryhmäkeskusteluilla. Tavoitteena on vertailla menetelmiä ja kehittää niitä edelleen. Toisessa vaiheessa tehdään laadullisten osioiden tuloksiin perustuva laaja lomaketutkimus, jolla tuloksiin haetaan laajempaa yleistettävyyttä. Kysely kohdistetaan sekä kuluttajille että päätöksentekijöille. Tulosten perusteella esitetään keinoja luomu- ja lähiruokatuotannon ja -markkinoinnin kehittämiseksi pk-sektorilla.

Hankkeen vastuullinen johtaja on Tutkimuspäällikkö Johanna Mäkelä, Kuluttajatutkimuskeskus

Ympäristötehokkuus, tuottavuus ja oppiminen luonnonmukaisessa ja tavanomaisessa maataloustuotannossa

Tutkimuksessa selvitetään suomalaisten maatalojen taloudellista ja ympäristötehokkuutta. Menetelmänä käytetään stokastisiin tuotantofunktioihin pohjautuvaa tehokkuusanalyysiä ja aineistona MTT Taloustutkimuksen kannattavuuskirjanpidon luomu- ja tavanomaisia tiloja. Maatalouden ympäristöhaitan suuruutta tutkitaan ns. varjohintojen avulla. Tutkimuksessa tarkastellaan myös, ilmeneekö oppiminen tehokkuuden ja tuottavuuden muutoksina.

Hankkeen vastuullinen johtaja on PhD Anni Huhtala, MTT

Tarkemmat hankekuvaukset ovat luomututkimusverkon internetsivulla: www.agronet.fi/LUOTU

Lisätietoja: tutkimusohjelman koordinaattori Arja Nykänen, arja.nykanen@mtt.fi, puh 040-77 39 169.

Kirjallisuus

Työryhmämuistio 2002. Ehdotus luonnonmukaisen elintarviketalouden tutkimuksen painoaloiksi. Luonnonmukaisen tuotannon tutkimustarpeita arvioivan työryhmän muistio. Työryhmämuistio MMM 2002:5. http://www.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmuistiot/2002/tr2002_5.pdf