

Työryhmämuistio MMM 2003:3

**Maatalous - ja elintarviketutkimus  
vuosina 2002 – 2006**

Helsinki 2002

## Esipuhe

Maataloudellisen tutkimuksen neuvottelukunta (MTNK) käynnisti vuoden 1999 lopussa MMM:n maataloudellisen tutkimuksen linjausten ja tavoitteiden tarkistamista koskevan valmistelun 2010-luvun ensimmäisten vuosien tarpeisiin. Neuvottelukunta jatkoi näin vuonna 1972 alkanutta käytäntöä tarkastella muutaman vuoden välein maataloutta ja elintarviketaloutta palvelevan tutkimuksen tilaa, tavoitteita ja toimintaperiaatteita maa- ja metsätalousministeriön (MMM) tutkimuspolitiikan kehittämisen tarpeisiin.

Elokuussa 2001 valmistuneessa muistiossaan MTNK on jäsentänyt maatalous- ja elintarviketutkimuksen kehittämistarpeita elintarviketuotannon kansainvälisen ja kansallisen markkinaympäristön muutosten, elintarvikkeiden kulutukseen vaikuttavien arvo- ja asennemuutosten sekä maa- ja elintarviketalouden innovaatiotoiminnan kannalta keskeisen tieteellisen kehityksen pohjalta. Lähi vuosien tutkimuksessa korostuvat maailmankaupan vapautumisen, EU:n itälaajenemisen ja yhteisen maatalouspolitiikan luomien ongelmien ja muutospainoiden tarpeet. Kuluttajien arvo- ja asennemuutokset edellyttävät tutkimusta, joka tukee ympäristöllisesti, eettisesti ja sosiaalisesti kestävän elintarviketuotannon ja siihen liittyvien riskien hallinnan kehittämistä sekä elintarvikkeiden laadun ja turvallisuuden parantamista. Alan innovaatiotoiminnalle panostukset bio- ja geeniteknologian sekä informaatioteknologian sovelluksia kehittävään tutkimukseen ovat välttämättömiä.

MTNK käsitteli maatalous- ja elintarviketutkimuksen painoalueita kolmen laajan ohjelma-alueen kehityksessä: (1) *Kilpailukyvyyn strateginen ja taloudellinen perusta ja sitä tukeva politiikka*; (2) *Kestävät alkutuotannon tuotantojärjestelmät ja teknologiat*; (3) *Kuluttajalähtöinen tuotekehitys, laatu ja kuluttaja*. Näiden puitteissa MTNK nimesi yhteensä 17 tutkimuksen painoaluetta, joihin MMM:n alaisen maatalous- ja elintarviketutkimuksen tulisi lähivuosina erityisesti keskittyä.

Maa- ja metsätalousministeriö on hyväksynyt MTNK:n muistion maatalous- ja elintarviketutkimuksen suuntaamista ja tutkimuksen rahoittamista ohjaavaksi puiteohjelmakseen vuosiksi 2001-2006. Se toimii taustana MMM:n alaisen maatalous- ja elintarviketutkimuksen tulosohjaukselle ja vuosittain käynnistettävien uusien tutkimusohjelmien täsmennykselle ja rahoitukselle. Maa- ja metsätalousministeriö pitää samalla välttämättömänä eri tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen sekä julkisten rahoittajien ja yksityisten yritysten yhteistyöverkoston aikaansaamista ja niiden toimivuuden parantamista ja toivoo, että puiteohjelma kannustaisi alan kaikkia eri toimijoita ja kehittäjiä yhteistyön lisäämiseen ja tutkimuksen voimavarojen keskittämiseen puiteohjelmassa hahmotetuille alueille.

Helsingissä 28.11.2001

Maataloudellisen tutkimuksen neuvottelukunta

	Ilkka Ruska (pj)	
Riikka Heikinheimo	Jarmo Juga	Erkki Kempainen
Eila Kilpiö	Jukka Kola	Tarmo Luoma
Paavo Mäkinen	Kaisa Poutanen	Maija Puurunen
Marja Ruohonen-Lehto	Hannu Saloniemi	

## Sisältö

<b>Esipuhe</b> .....	<b>4</b>
<b>Yhteenveto</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Johdanto</b> .....	<b>15</b>
<b>2. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen kehittäminen MMM:n tutkimuspolitiikassa</b>	<b>16</b>
<b>3. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen tavoitteet ja ohjelma-alueet</b> .....	<b>19</b>
3.1 Maatalous- ja elintarviketutkimuksen tavoitteet .....	19
3.2 Maatalous- ja elintarviketutkimuksen ohjelma-alueet .....	21
<b>4. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen painoalueet vuosina 2002 - 2006</b> .....	<b>23</b>
4.1 Kilpailukyvyn strateginen ja taloudellinen perusta ja sitä tukeva politiikka .....	23
4.1.1 Eräitä elintarviketalouden toimintaympäristön ja nykytilan kehityspiirteitä .....	23
4.1.2 Tutkimuksen painoalueet .....	26
4.1.3 Tutkimuksen painoalueiden kooste .....	28
4.2. Kestävät alkutuotannon tuotantojärjestelmät ja teknologiat .....	29
4.2.1 Alkutuotannon tuotantojärjestelmien ja teknologioiden tila, kehityssuunnat ja uudet mahdollisuudet .....	29
4.2.2 Tutkimuksen painoalueet .....	32
4.2.3 Tutkimuksen painoalueiden kooste .....	37
4.3 Kuluttajalähtöinen tuotekehitys, laatu ja kuluttaja .....	39
4.3.1 Laatuun perustuva tuotteiden erilaistamisen strategia .....	39
4.3.2 Tutkimuksen painoalueet .....	41
4.3.3 Tutkimuksen painoalueiden kooste .....	44
4.4 Painoalueiden priorisointi .....	45
<b>5. Tutkimuksen toteutuksen ja seurannan sekä tuottavuuden ja vaikuttavuuden arvioinnin kehittäminen</b> .....	<b>48</b>
<b>6. Tutkimustulosten julkaiseminen, tiedonsiirto ja tuotteistaminen</b> .....	<b>49</b>
<b>7. Tutkimuksen yhteistyöverkoston kehittäminen</b> .....	<b>51</b>
<b>8. Tutkimuksen rahoittaminen ja uusien tutkimuspainotusten tukeminen</b> .....	<b>54</b>
<b>Liitteet</b> .....	<b>57</b>
1. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen rahoitus ja suuntautuminen MMM:n hallinnonalalla 1990-luvun jälkipuolella .....	57
2. Tutkimushankkeiden arvioinnissa käytettävät kriteerit (MMM/ MTNK 9.11.1999) .....	64
3. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen puiteohjelman laadinnassa käytetyt tärkeimmät MMM:n työryhmien muistiot ja julkaisut vuosilta 1995 – 2001 sekä eräät muut lähteinä käytetyt tutkimus- ja tiedepolitiikan kehitystä koskevat julkaisut .....	65
4. Agricultural and food research in 2002-2006, Summary .....	67

# Maatalous - ja elintarviketutkimus vuosina 2002-2006

## Yhteenveto

### 1. Tausta ja puiteohjelman tehtävä

Tässä muistiossa esitetään maataloudellisen tutkimuksen neuvottelukunnan (MTNK) näkemys maatalous- ja elintarviketutkimuksen tavoitteista, painotuksista, kehittämistarpeista ja suositeltavista toimintaperiaatteista vuosille 2002-2006. Muistio on MTNK:n ehdotus maatalous- ja elintarviketutkimuksen puiteohjelmaksi MMM:n tutkimuspolitiikan tarpeisiin. Sen laadinta on jatkoa käytännölle, millä MMM on pyrkinyt vahvistamaan maatalous- ja elintarviketutkimuksen asemaa strategisena resurssinaan ja elintarviketalouden innovaatiotoiminnan ja kehityksen lähteenä.

Tutkimuksen tavoitteita, prioriteetteja, kehittämistarpeita sekä tutkimuksen toteutuksen periaatteita on tarkasteltu suhteessa elintarviketalouden muuttuvaan toimintaympäristöön ja yhteiskunnallisten arvopäämäärien muutokseen sekä tiedon yhä keskeisempään merkitykseen tuotannontekijänä. Maatalous- ja elintarviketuotannon toimintaympäristön muutoksista tärkeimpiä ovat EU:n itälääjentyminen, maailmankaupan vapautuminen ja niihin liittyvät EU:n yhteisen maatalouspolitiikan muutospainet. Suomen kansallisen elintarviketalouden keskeisiä muutosvoimia ovat maatalouden ja elintarviketuotannon rakennemuutoksiin ja tuotannon jalostusasteen parantamiseen liittyvät kehittämistarpeet sekä tuotannon korkeasta kustannustasosta ja maataloudessa myös luonnonoloista johtuvat kilpailuhaitat. Elintarvikealan ja maatalouspolitiikan tulevaan kehitykseen vaikuttavat myös kuluttajamarkkinoiden trendit sekä elintarvikkeiden turvallisuuteen, ympäristöllisesti ja eettisesti kestävään tuotantoon liittyvät kuluttajien arvot, asenteet. Niiden viimeaikaisissa muutoksissa näkyy Euroopan elintarvikekriisien ja maatalouden harjoittamiseen liittyvien ympäristö- ja elintarvikkeiden turvallisuusriskien vaikutus. Arvo- ja asennemuutokset korostavat tutkimusta, joka tukee mm. monivaikutteisen maatalouden ja ympäristöllisesti, eettisesti ja sosiaalisesti kestävä tuotannon sekä maatalous- ja elintarviketuotannon riskien hallinnan kehittämistä. Bio- ja geeniteknologian sekä informaatioteknologian kehitys ovat maatalous- ja elintarviketuotannon innovaatiotoiminnan kannalta merkittävimpiä tieteen ja tutkimuksen viime vuosien kehityspiirteitä.

MTNK laatima maatalous- ja elintarviketutkimuksen puiteohjelma on yksi MMM:n tutkimuspolitiikan ohjauskeino. MMM:n tulee ottaa sen suositukset ja ehdotukset huomioon alustensa tutkimuslaitosten tulosohtauksessa ja omien tutkimusmäärärahojensa mitoituksessa lähivuosina. Samalla puiteohjelma pyrkii aktivoimaan muita tutkimuslaitoksia, yliopistoja ja korkeakouluja suuntaamaan tutkimustaan MMM:n näkökulmasta tärkeille elintarviketalouden ongelma-alueille ja osallistumaan alan tutkimuksen kehittämiseen. Suositusten ja ehdotusten tulisi osaltaan ohjata myös muiden julkisten t&k-varojen kohdentamista elintarvikesektorin kehittämistarpeisiin.

## 2. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen kehittämistavoitteet MMM:n tutkimuspolitiikassa

Puiteohjelman mukaan MMM:n tutkimuspolitiikan yleistavoitteet maatalous- ja elintarviketutkimuksessa ovat

- **vahvistaa alan tutkimuksen asemaa MMM:n strategisena voimavarana ja elinkeinosten innovaatioiden ja kehityksen lähteenä sekä**
- **parantaa tutkimuksen tuottavuutta ja vaikuttavuutta sekä edistää tutkimustulosten hyödyntämistä.**

Yleistavoitteiden toteutumisen tulisi käytännössä näkyä tutkimustiedon ja –asiantuntemuksen lisääntyvänä käyttönä elintarvikealan strategisessa kehittämisessä, yritysten päätöksenteossa ja ongelmien ratkaisussa ja maatalous- ja elintarvikealan hallinnon kehittämisessä. Tuottavuuden ja vaikuttavuuden tulisi konkretisoitua tieteellisinä ja käytäntöä palvelevina julkaisuina, erilaisina liike- ja yritystoiminnassa tai elintarvikealan hallinnossa hyödynnettävissä olevina tuotoksina, tieteellisesti ja sovellusarvoltaan korkeana tutkimuksen laatuna sekä tutkimusinvestointien tehokkaana käyttönä. Puiteohjelma korostaa MMM:n alaisen maatalous- ja elintarviketutkimuksen soveltavaa perusluonnetta, mutta samalla myös soveltavan ja perustutkimuksen vuorovaikutuksen merkitystä.

Yleistavoitteiden saavuttamiseksi MMM pyrkii kehittämään ja vahvistamaan maatalous- ja elintarvikealan innovaatiojärjestelmää, tutkimustoiminnan ohjausta, käytännön toimintaperiaatteita ja voimavaroja seuraavilla keinoin ja toimenpitein:

1. **Suuntaamalla tutkimusta MMM:n tehtävien ja elintarviketalouden kehityksen kannalta tärkeille painoalueille**
2. **Toteuttamalla tutkimusta tavoitteellisten tutkimusohjelmien avulla**
3. **Kehittämällä tutkimuksen suunnittelua, toteutuksen seurantaa sekä hanke- ja ohjelma-aloitteiden ja tulosten vaikuttavuuden arviointia**
4. **Edistämällä tutkimustuloksista tiedottamista ja niiden käytäntöön siirtymistä ja hyödyntämistä**
5. **Kehittämällä ja syventämällä tutkimuslaitosten, yliopistojen, korkeakoulujen keskinäistä sekä tutkimuksen ja sen asiakkaiden välistä ja tutkimuksen rahoittajien yhteistyötä kansainvälinen yhteistyö mukaan lukien**
6. **Turvaamalla pitkäjänteisesti tutkimuksen resurssit**

MTNK:n valmisteleva maatalous- ja elintarviketutkimuksen puiteohjelma on kooste yllä mainittuja toimenpidealueita koskevista kehittämistavoitteista, toimintaehdotuksista ja suosituksista.

### 3. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen tavoitteet ja suuntaamisen periaatteet

**Puiteohjelman mukaan tutkimuksen tuottavuuden ja vaikuttavuuden parantamisen tärkein lähtökohta ja keino on tutkimuksen tavoitteellinen suuntaaminen maatalous- ja elintarviketuotannon kehittämistarpeisiin.** Nykyisessä tavoitemäärittelyssään MMM katsoo perustehtäväkseen *luoda edellytykset uusiutuvien luonnonvarojen kestäväälle ja monipuoliselle käytölle, maaseudun elinkeinojen ja virkistystoimintojen kehittämiseksi sekä elintarvikkeiden laadun ja eläinten ja kasvien terveyden turvaamiselle.* Tämä MMM:n toiminnan strateginen lähtökohta on myös MMM:n alaisen maatalous- ja elintarviketutkimuksen tehtävien määrittelyn ja suuntaamisen pohja.

Puiteohjelman mukaan **maatalous- ja elintarviketutkimuksen strategisena tavoitteena on kansallisen elintarviketalouden kilpailukyyn edistäminen tuottamalla tutkimustietoa kilpailukyvyn strategisista perustekijöistä, niiden muutoksista ja niihin vaikuttavista tekijöistä.**

Tavoitteena on tuottaa sellaista tietoa, mikä

- parantaa tuotannon tehokkuutta ja kannattavuutta niin elintarviketalouden yrityksissä kuin kansantaloudessa, johtaa uusiin tuote- ja teknologiainnovaatioihin ja nostaa tuotannon jalostusarvoa,
- varmistaa elintarvikkeiden turvallisuuden, terveellisyyden, hyvän ravitsemuksellisen käyttöarvon ja korkean laadun,
- edistää uusiutuvien luonnonvarojen kestäväää käyttöä, luonnon ja tuotantoympäristön hoitoa sekä sosiaalisesti, eettisesti ja kulttuurisesti hyväksyttävän tuotannon ja tuotantomenetelmien kehitystä
- tukee elintarviketalouden yritysten ja muita maaseudun luonnonvaroja hyödyntävien yritysten tuotannon jatkuvuutta ja parantaa yrittäjien ja maaseutuväestön työllisyyden, tulojen, sosiaalisten olojen ja hyvinvoinnin kehitystä alueellisesti ja muihin väestöryhmiin nähden tasapuolisesti ja edistää näin elinvoimaisen maaseudun säilymistä.

Maatalous- ja elintarviketutkimuksen suuntaamisessa ja painoalueiden valinnassa sekä yleensäkin tutkimustavoitteiden määrittelyssä puiteohjelma korostaa seuraavia periaatteita

- Tutkimusta tulee suunnata tulevaisuuspainotteisesti kansallisesti tärkeiden, maatalouden ja elintarviketuotannon alojen ongelmiin sekä Suomen luontaisiin luonnonvaroihin perustuvan uuden tuotannon kehittämiseen. Rahoitusta tulee kohdistaa erityisesti seikkoihin, joissa tutkimuksen mahdollisuudet uusien kehitysvaihtoehtojen ja ongelmanratkaisujen löytämiseen, uusiin tuote- ja/tai teknologiainnovaatioihin ja tulevan kehityspohjan vahvistamiseen ovat lupaavia ja joilla on merkittäviä tutkimuksellisia aukkoja.
- Tutkimuksessa tulee korostaa tuotannon markkina- ja kuluttajalähtöisyyttä ja elintarviketutkimuksen kokonaisuutta ja oivaltaa tutkimuksen asiakaskunnan moninaisuus.
- Tutkimusta tulee toteuttaa monitieteisesti hyödyntäen uusien teknologioiden kuten bio- ja informaatioteknologian sekä biologisten perustieteiden ja talous- ja yhteiskuntatieteiden kansainvälisen kehityksen teoreettinen ja metodologinen anti.

#### 4. Tutkimuksen ohjelma-alueet ja vuosien 2002-2006 painoalueet

**Puiteohjelman mukaan maatalous- ja elintarviketutkimuksen strategista perustavoitetta – elintarviketalouden kilpailukyvyn edistäminen – tulee tarkastella moniulotteisena kokonaisuutena.**

Kilpailukyvyn perustaa on ensinnäkin selvitettävä maatalous- ja elintarviketuotannon taloudellisen kilpailukyvyn kannalta. Tarkastelun kohteena ovat yritysten kannattavuus, tuottavuus, tuotantokustannukset, tuotantomenetelmien ja teknologioiden talous ja yrittäjien tulonmuodostus sekä niihin vaikuttavat rakenteellinen ja teknologinen kehitys, elintarvikeketjun tehokkuus ja toimivuus ja politiikka sekä niiden muutokset.

Toiseksi kilpailukykyä tulee analysoida alkutuotannon tuotantojärjestelmien ja teknologioiden ekologisen, eettisen ja sosiaalisen kestävyuden kannalta. Ei riitä, että tuotantojärjestelmiä ja teknologioita kehitetään niiden tehokkuuden tai käyttöturvallisuuden ja toimivuuden parantamiseksi. On tavoiteltava myös sitä, että teknologinen kehitys edistää luonnonvarojen ja ympäristön ekologisesti kestävää käyttöä, parantaa tuotantoeläinten terveyttä ja hyvinvointia ja on muutoinkin eettisesti ja sosiaalisesti hyväksyttävää ja vastaa kansalaisten arvoja ja asenteita.

Kolmantena kilpailukyvyn ulottuvuutena tulee tarkastella elintarvikkeiden ja muiden lopputuotteiden sekä koko tuotantoketjun laadullista kilpailukykyä. Tällöinkään ei riitä, että tuotteet ovat hygieeniseltä tai ravitsemukselliselta laadultaan korkealaatuisia ja elintarvikkeiden tai valmistusmenetelmien turvallisuuden varmistavien normien mukaisia. Tuotteiden laadun ja valmistusprosessien tulee samalla parantaa kuluttajalle tärkeiden arvojen, asenteiden ja odotusten toteutumista. Tämä on erityisen oleellista elintarvikkeiden turvallisuuden, ympäristö- ja palvelulaadun sekä eettisen laadun, tuotevalikoimien ja koko elintarvikeketjun toimintaan kohdistuvan luottamuksen parantamisessa.

Nämä elintarvike- ja maataloustuotannon kokonaiskilpailukyvyn peruspiirteet ovat tämän puiteohjelman temaattisten ohjelma-alueiden ja painoalueiden ryhmittymisen pääkriteerit. Ohjelma-alueet MTNK on nimennyt seuraavasti:

- 1. Kilpailukyvyn strateginen ja taloudellinen perusta ja sitä tukeva politiikka**
- 2. Kestävät alkutuotannon tuotantojärjestelmät ja teknologiat**
- 3. Kuluttajalähtöinen tuotekehitys, laatu ja kuluttaja**

Eri ohjelma-alueille kohdistettuna puiteohjelma esittelee yhteensä 17 painoaluetta, jotka on lueteltu seuraavan sivun yhteenvedossa. Painoalueet muodostavat kokonaisuuden vuosittain tapahtuvalle painoalueiden keskinäiselle priorisoinnille MMM:ssä ja uusien tutkimusohjelmien sisällön yksityiskohtaiselle valmistelulle. Vuosittainen priorisointi antaa pohjan myös MMM:n alaisten tutkimuslaitosten vuosittaisen tulosohjaukselle ja sitomattomien tutkimusmäärärahojen käytölle.

**Taulukko 1: Yhteenveto puiteohjelman ohjelma- ja painoalueista**

<b>OH- JEL- MA- ALU- EET</b>	<b>(1) Kilpailukyvyyn strateginen ja taloudellinen perusta ja sitä tukeva politiikka</b>	<b>(2) Kestävät alkutuotannon tuotantojärjestelmät ja teknologiat</b>	<b>(3) Kuluttajalähtöinen tuote- kehitys, laatu ja kuluttaja</b>
<b>PAI-  NO-  ALU-  EET</b>	(1.1.)  Suomen maatalous ja EU:n maatalouspolitiikan tulevaisuus	(2.1.) Kotieläintuotannon kannattavuutta ja elintarvikkeiden laatua vaarantavat kotieläinten sairaus- ja hyvinvointiongelmat  (2.2.) Terveellinen, turvallinen ja taloudellisesti kannattava ruokinta	(3.1.)  Elintarvikkeiden koko Tuotantoketjun kattava laatujohtaminen
	(1.2.)  Elintarviketalouden kilpailukyvyyn pitkän aikavälin kehittämisvaihtoehtot	(2.3.)  Tehokas, kannattava ja sadon korkean laadun turvaava kasvinviljely ml. puutarhatalous	(3.2.)  Bioaktiiviset kasvi- ja eläinperäiset komponentit terveysvaikutteisten ja terveellisten erikoistuotteiden perustana
	(1.3.)  Maatalouden laajentavien ja suurten yritysten johtaminen, teknologia-avainlinnat ja riskit	(2.4.)  Kasvinviljelyn kotieläintuotannon, ympäristön ja talouden vuorovaikutus	
	(1.4.) Maaseutuyritysten liiketoiminnan johtamisen sekä neuvonnan ja politiikan suunnittelun tietojärjestelmät	(2.5.)  Rakentaminen maataloudessa ja maaseudun rakennettu ympäristö	(3.3.)  Elintarvikkeiden prosessointi ja laatu
	(1.5.)  Maatila- ja maaseutuyrittäjien ja maaseutuväestön elinolot ja hyvinvointi sekä maaseudun elinvoimaisuus	(2.6.) Luomu elintarviketuotannon erikoisjärjestelmänä  (2.7.) Nonfood-tuotanto tuotantojärjestelmänä  (2.8.) Bio- ja geeniteknologiat kasvin- ja eläinjalostuksessa ja elintarviketuotannon kehittämisessä	(3.4.)  Elintarvikkeiden kulutusmarkkinat ja kuluttajakäyttäytyminen

## 5. Tutkimuksen suunnittelun, toteutuksen ja seurannan sekä tuottavuuden javaikutavuuden arvioinnin kehittäminen

Tutkimuksen toteuttaminen painoalueille suunnattuina ja tavoitteellisina tutkimusohjelmina on puiteohjelman suosittama toimintamalli, sillä se edistää myös tutkimuksen laatua ja toteutuksen tehokkuutta. Systemaattisen ja asiantuntevan ohjelma- ja hankesuunnitelmien ennakoarvioinnin, toteutuksen seurannan ja ohjelmien päättymisen jälkeisen arvioinnin kautta tulee huolehtia tutkimuspainostusten tarkistamisesta ja laadun kehittämisestä. Sidosryhmien osallistumisella suunnitteluun ja arviointiin tutkimusprosessin eri vaiheissa on suuri merkitys tuottavuuden ja vaikutavuuden kannalta. Puiteohjelman ehdotukset ovat:

1. Tehostetaan tutkimusohjelmien valmistelua, toteutusvaiheen koordinaatiota, kasvatetaan niiden kokoa ja koko elintarvikeketjuun ulottuvaa kattavuutta.
2. Lisätään ja systematisoidaan tutkimusohjelmien arviointia ja seurantaa ja aktivoidaan sidosryhmien osallistumista tutkimusprosessin eri vaiheissa.
3. Kehitetään MMM:n tulosohjausprosessia ja tutkimuspoliittista suunnittelua sekä tutkimusasioiden koordinaatiota MMM:n hallinnon eri tasoilla.
4. Uudistetaan maatalous- ja elintarviketutkimuksen hallinnoinnin tietojärjestelmät MMM:ssä
5. Arvioidaan MMM:n sitomattomilla tutkimusvaroilla rahoitetun tutkimuksen tavoitteita, roolia, organisoitua, hallinnointia, toteutusta ja kehittämistarpeita v.2002 osana valtion tiede- ja teknologianeuvoston suosittamaa sektoritutkimuksen arviointia.
6. Lisätään ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttöä tutkimusohjelmien ja hankkeiden arvioinnissa ja toteutetaan pilottityyppisesti 1-2 päätyneiden tutkimusohjelmien vaikuttavuusarviota.
7. Lisätään maatalous- ja elintarviketutkimuksen hallinnoinnin resursseja MMM:ssä vuoden 2002 alusta.

## 6. Tutkimustulosten julkaiseminen, tiedonsiirto ja tuotteistaminen

Korkeatasoisenkin tutkimuksen tuottavuus ja vaikuttavuus jäävät vaatimattomiksi, ellei tutkimuksen tuloksista tiedoteta tehokkaasti tiedeyhteisöille ja elleivät tulokset siirry tuote- ja teknologiainnovaatioina liike- ja yritystoiminnan käyttöön. Valitettavan yleistä edelleen on, että innovaatiojärjestelmät ovat melko kyvyttömiä siirtämään tutkimustietoa käytäntöön. Maatalous- ja elintarvikealalla myös suurelle yleisölle suunnattavan tiedotuksen tarve on kasvussa. Puiteohjelma korostaa, että tiedon tuottaminen, siirtäminen ja tuotteistaminen on tavoitteellinen ja suunnitelmallinen yhteistyöprosessi, jonka toimivuutta tulee tehostaa. Tiedonsiirron kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että tutkimuksen asiakkaat ja todennäköiset hyödyntäjät sekä tiedonsiirron ammattilaiset kuten neuvonta osallistuvat ja sitoutuvat jo tutkimusohjelmien suunnitteluun ja tutkimusprosessin seurantaan. Tutkimustulosten julkaisutoiminnan, tiedonsiirron ja tuotteistamisen edistämiseksi puiteohjelma ehdottaa seuraavaa:

1. Tutkimuksen ja maatalous- sekä muun elinkeinoneuvonnan yhteistyön kehittämistä jatketaan ja kootaan Virtuaalisia osaamiskeskittymiä.
2. Informaatioteknologian mahdollisuudet otetaan täyspainoisesti neuvonnan käyttöön korostaen erityisesti maatalo- ja maaseutuyritysten taloutta koskevien tietojärjestelmien ja palvelun kehittämistä.
3. MMM:n alaisten tutkimuslaitosten infrastruktuurin kehittämisessä panostetaan ajantasaisten ja käyttäjätasojen tietopankkien, tietojärjestelmien ja tiedonsiirron väylien kehittämiseen.
4. Parannetaan tutkimustulosten julkaisutoiminnan laatua panostamalla tutkimuslaitoksissa sekä tieteellisen että käytännön tarpeita palvelevan julkaisutoiminnan kehittämiseen. Tutkimusohjelmien ja hankkeiden julkaisusuunnitelman tasoa korostetaan MMM:n sitomattoman tutkimusrahoituksen edellytyksenä.
5. Tutkimuslaitoksissa tehostetaan keskeisille asiakasryhmille ja suurelle yleisölle tarkoitettua tutkimustuloksista tiedottamista yhteistyössä elintarvikealouden laatustrategiatyön kanssa.
6. Tutkimustulosten käyttöön saannin nopeuttamiseksi ja tuotteistamisen tehostamiseksi kehitetään elintarvikealan pk-yritysten sekä maaseutuyritysten yrityspalveluja julkisen rahoituksen eri keinoin.
7. MMM:n tulisi tukea maatalous- ja elintarviketutkimuksen tutkimusohjelmien ja hankkeiden Merkittävien tutkimustulosten käyttöön ottoa ja kaupallistamista lyhytkestoisin jatkotutkimuksin tai kehittämistoimenpitein (*tiedotus, neuvonta, demonstraatiohankkeet, toteutettavuusselvitykset, kehittämissuunnitelmien laadinta, tutkimuksen ja kehittämishankkeiden valtakunnallinen koordinaointi jne.*) Siksi MTNK ehdottaa, että MMM selvittää mahdollisuudet lisätä Maatilatalouden kehittämisrahaston tutkimusmäärärahoja tutkimustulosten tuotteistamisen ja kaupallistamisen tukemiseksi esim. edellä mainituin keinoin ja valmistelee tarvittavat rahoituskriteerit ja ohjeet.

## 7. Tutkimuksen yhteistyöverkoston kehittäminen

Puiteohjelma korostaa eri tieteenalojen, tutkimustraditioiden, tutkimuslaitosten ja tutkijaryhmien välistä yhteistyötä ja yhteistyötä tulosten hyödyntäjiin, asiakkaisiin ja keskeisiin sidosryhmiin sekä tutkimuksen korkean laadun, tuottavuuden ja vaikuttavuuden että resurssien tehokkaan ja taloudellisen käytön keinona ja edellytyksenä. Erityishuomiota tulee lähivuosina kiinnittää kansainvälisen yhteistyön lisäämiseen painopisteenä eurooppalaisen tutkimusalueen (ERA) kehittämistarpeet ja EU:n tutkimusohjelmien tarjoamat mahdollisuudet. Kansainvälinen yhteistyö on erityisen arvokasta silloin, kun se lisää tutkimusalueen kansallista huippuosaamista ja siitä on odotettavissa laadullista tai taloudellista lisäarvoa kansallisessa ja kansainvälisessä innovaatio-toiminnassa.

Puiteohjelma korostaa perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen kiinteän yhteistyön ja vuorovaikutuksen sekä monitieteisyyden merkitystä. Siinä katsotaan kuitenkin, että yliopistoilla, korkeakouluilla ja Suomen Akatemian rahoitusjärjestelmillä on päävastuu puhtaan perustutkimuksen tukemisesta ja tutkijakoulutuksen kehittämisestä. MMM:n alaisen sektoritutkimuksen ensisijaiset painotukset ovat ongelmalähtöinen soveltava tutkimus ja strateginen perustutkimus. MMM:n alaisen sektoritutkimuksen tulee yhtenä yhteistyöosapuolena osallistua omien resurssiensa ja henkilöstön osaamisen kehittämisstrategian puitteissa alan perustutkimuksen ja tutkijakoulutuksen kehittämiseen. Yhteistyöverkoston kehittämiseksi puiteohjelma ehdottaa seuraavaa:

1. Perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen yhteistyötä ja vuorovaikutusta, soveltavan tutkimuksen yhteyksiä perustieteisiin ja monitieteisyyttä tulee vahvistaa.
2. Tutkimuslaitosten ja -yksiköiden yhteistyöverkoston puuttuessa MMM:n tulee rahoittaa hankealoitteita sitomattomista varoistaan vain poikkeustapauksessa.
3. MMM:n tulee kannustaa tutkimuslaitoksia yhteistyöhön osallistumalla yhteistyöstä ja tutkimusohjelmien edellyttämästä koordinaatiosta aiheutuviin lisäkustannuksiin.
4. Tutkimuslaitosten ja -yksiköiden yhteistyötä ja työnjakoa tulee kehittää niiden ydinosaamisen pohjalta pyrkien täysmääräisesti ja joustavasti hyödyntämään eri osapuolten infrastruktuureja, tietojärjestelmiä ja laitteistoja.
5. Tutkimuslaitosten tulee tehostaa ja vakiinnuttaa yhteyksiään Euroopan huippututkimuslaitoksiin ja niiden verkostoihin huolehtien kuitenkin myös pohjoismaisten ja muiden kansainvälisten yhteyksien säilymisestä.
6. Tutkimuslaitosten tulee kannustaa tutkijoitaan kansainväliseen yhteistyöhön ja eurooppalaisten tutkijoiden liikkuvuutta edistävien tukijärjestelmien käyttöön sekä edistää ulkomaisten tutkijavierailujen toteutumista Suomessa.
7. MMM:n tulee tukea kansainvälistymistä kehittämällä EU-tutkimuksen edellyttämää edunvalvontaa, tiedotusta, kansallista yhteistyötä sekä EU-tutkimuksen kansallista rahoitusta.
8. MTT:n ja maatalous- ja elintarviketutkimuksen kannalta tärkeimpien yliopistojen ja muiden tutkimuslaitosten pitkän ajan yhteistyön ja työnjaon kehittämiseksi niiden tulee käynnistää ensi tilassa kahden tai monenkeskeisten tavoiteohjelmien täsmennys-, täydennys- tai laadintaprosessi alan huippututkimusyksiköiden tai -ryhmien aikaansaamiseksi ja tutkimusresurssien käytön tehostamiseksi..
9. Maatalouden taloustutkimuksen ja alan osaamisen vahvistamiseksi valmistellaan ensi tilassa Suomen Akatemialle ehdotus alan tutkijakoulun perustamisesta, organisoinnista ja opetuksen sisällöstä yhteistyössä muiden taloustutkimusta suorittavien tahojen kanssa.
10. Maaseutututkimuksen tarpeisiin laaditaan ja käynnistetään Suomen Akatemian tuella verkostoyliopistotyyppinen Rural Studies- koulutusohjelma ja vahvistetaan maaseutututkimuksen yliopistotason opetusta vuosille 2001-2004 laaditun maaseutupoliittisen kokonaisuohjelman ehdotusten pohjalta.

## 8. Tutkimuksen rahoittaminen ja uusien tutkimuspainotusten tukeminen

Puiteohjelmassa esitetään, että maatalous- ja elintarviketutkimuksen rahoituksen turvaamiseksi kansallisen tutkimusrahoituksen tulee kehittyä Suomen t&k-rahoitukseen nähden vertailukelpoisella tavalla ja että tutkimusalan rahoitusta tulee kehittää pitkäjänteisesti. MMM:n mahdollisuuksia vastata julkisen rahoituksen osalta tästä yksinään pidetään jatkossakin niukkoina. Siksi julkisten rahoittajien (*Teke*, *Suomen Akatemia*, *MMM* ja muut ministeriöt) keskinäisen ja julkisen ja yksityisen sektorin rahoitusyhteistyön lisääminen on välttämätöntä. Resurssien turvaamiseen on pyrittävä myös parantamalla tutkimuslaitosten yhteistyötä ja työnjakoa sekä niiden organisaatorakenteita, johtamis- ja toimintajärjestelmiä.

Eräät tutkimuspainotusten uudet linjaukset edellyttävät myös rahoituksen uudelleen suuntaamista ja joiltakin osin myös sen lisäämistä. Puiteohjelma korostaa maatalous- ja elintarviketuotannon taloudellisen ja teknologisen tutkimuksen uusista painotuksista tulevia resurssointitarpeita. Myös tutkimuslaitosten tietojärjestelmien ja bio- ja geeniteknologisen tutkimuksen kehittäminen voi lisätä rahoitustarpeita. Sama pätee todennäköisesti myös kansallista elintarviketalouden laatustrategiaa tukevaan ja tuotannon ja elintarvikkeiden ympäristölaatua ja turvallisuutta sekä riskinarviointia koskevaan tutkimukseen. Näiden tarpeiden täyttäminen MMM:n alaisessa maatalous- ja elintarviketutkimuksessa suuntaamalla uudelleen olemassa olevia resursseja ei yksin riitä ja kyseisten alojen tutkimuksen lisääminen ja tehostaminen sekä tutkimusosaamisen vahvistaminen vaativat lisäpanostusta. Puiteohjelman resurssointiehdotukset koskevat MMM:n tutkimus-rahoituksen kehitystavoitteita, julkisten rahoittajien sekä tutkimuslaitosten ja -yksiköiden ja yritysten yhteistyötä tutkimusrahoituksessa.

### MMM:n tutkimusrahoitus:

1. MMM:n maatalous- ja elintarviketutkimukseen osoittamat budjettimäärärahat säilytetään lähivuosina reaalisesti vähintään nykyisellä tasolla.
2. MMM:n maatalous- ja elintarviketutkimukseen tarkoitetut sitomattomat tutkimusmäärärahat säilytetään lähivuosina reaalisesti nykyisellä tasolla mukaan lukien ns. elintarvikeklusterin erityismääräraha. .
3. Tämän puiteohjelman painoalueiden ja uusien painotusten täsmentämiseksi ja priorisoimiseksi sekä niiden aiheuttamien 3-5 vuoden aikavälin rahoitustarpeiden ja rahoitusvaihtoehtojen selvittämiseksi MMM:n tulisi asettaa yhteistyössä MTNK:n kanssa toimivat määräaikaiset työryhmät taloustutkimuksen, bio- ja geeniteknologisen tutkimuksen ja luomututkimuksen alueille. Lisäksi MMM:ssä tulisi selvittää elintarvikkeiden turvallisuuden varmistamisen ja kansallisen elintarviketalouden laatustrategian edellyttämän tutkimuksen rahoitustarpeita ja -vaihtoehtoja yhteistyössä MTT:n ja EELAn ja elintarviketalouden laatustrategian johtoryhmän kanssa. Näiden työryhmien ehdotukset tulisi olla käytettävissä vuoden 2002 aikana.
4. Työryhmien rahoitusehdotukset tulisi ottaa huomioon MMM:n tutkimusrahoituksen kehittämisessä ohjelmakauden 2002 – 2006 loppuvuosina.

### Julkisten tutkimusrahoittajien yhteistyö:

1. MMM:n yhteydenpitoa Tekesin, Suomen Akatemian ja muiden ministeriöiden tutkimushallintoon tulee Lisätä ja systematisoida tutkimusohjelmien valmistelu- ja arviointivaiheessa rahoituksen koordinaation ja rahoitusyhteistyön ja -työnjaon mahdollisuuksien selvittämiseksi.
2. MMM:n tulee sitomattomien määrärahojensa sallimissa puitteissa tukea yhtenä rahoittajaosapuolena Tekesin, Suomen Akatemian tai muiden ministeriöiden käynnistämiä tutkimus- ja teknologiaohjelmia Edellyttäen, että niillä on erittäin suuri relevanssi maatalous- ja elintarviketutkimuksen painoalueiden kannalta.
3. Laajan julkisen rahoituksen saannin varmistamiseksi maatalous- ja elintarviketutkimusalan tutkimuslaitosten tulee kiinnittää erityistä huomiota tutkimussuunnittelun tason nostamiseen ja tutkimus- ja rahoitusyhteistyön huolelliseen ennalta valmisteluun.
4. Ennen nykyisen MTNK:n toimikauden päättymistä MMM:n ja Suomen Akatemian kesken tulee sopia yhteistyön syventämisestä ja systematisoinnista MTNK:n ja Akatemian biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunnan puitteissa.

### Yhteisrahoitteisen tutkimuksen rahoituksen kehittämistavoitteet:

1. Päättyessään sitomattomien maatalous- ja elintarviketutkimuksen määrärahojen käytöstä MMM:n tulee kiinnittää jatkossa korostetusti huomiota tutkimusohjelmien ja hankkeiden yhteisrahoitteisuuteen ja MMM:n ulkopuolelta saatavan rahoituksen osuuden kasvuun. Yhteenlaskettuna hakijan oman rahoituksen ja muun MMM:n ulkopuolelta saatavan rahoitusosuuden tulisi vähitellen kohota vähintään 50 %:iin hankkeen kokonaiskustannuksista. Tutkimuksen asiakkailta ja muista MMM:n ulkopuolisista lähteistä tulevan rahoituksen tulisi olla hakijan oman panostuksen suuruinen
2. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen ns. yhteistutkimusmäärärahoilla rahoitettujen hankkeiden tulee pääsääntöisesti täyttää em. eri osapuolten rahoitusosuuksia koskevat ehdot. Maatilatalouden kehittämisrahastosta rahoitettavissa hankkeissa edellytetään yhteistyökumppaneiden vastaavan yhdessä vähintään 10 % kokonaiskustannuksista. Tämä vähimmäistaso olisi pyrittävä asteittain puiteohjelmakaudella nostamaan 30 %:n tasolle.
3. Rahoitukseen osallistuvien yhteistyötahojen ( *hakija itse, muut julkiset rahoittajat, yritykset, mahdolliset tulosten soveltajat, asiakkaat ja heidän organisaationsa jne* ) kokonaan puuttuessa hankealoitetta tulisi rahoittaa vain poikkeustapauksessa. Silloin hankkeella tulee olla erittäin suuri relevanssi MMM:n hallinnon tarpeiden kannalta. Mikäli MMM tilaa asiakkaana käyttöönsä selvityksen tai tutkimuksen, MMM vastaa kustannuksista täysimääräisesti tutkimuslaitoksen maksullisen palvelutoiminnan periaatteiden mukaisesti.

Maatalous- ja elintarviketutkimus  
vuosina 2002 – 2006

**Maataloudellisen tutkimuksen  
neuvottelukunnan ehdotus maatalous- ja  
elintarviketutkimuksen puiteohjelmaksi  
vuosina 2002 – 2006**

Maa- ja metsätalousministeriö  
Maataloudellisen tutkimuksen neuvottelukunta

## 1. Johdanto

Tässä muistiossa esitetään maataloudellisen tutkimuksen neuvottelukunnan (MTNK) näkemys maatalous- ja elintarviketutkimuksen tavoitteista, painotuksista kehittämistarpeista ja suositeltavista toimintaperiaatteista vuosille 2002-2006. Muistio on MTNK:n ehdotus maatalous- ja elintarviketutkimuksen puiteohjelmaksi MMM:n tutkimuspolitiikan tarpeisiin. Sen laadinta on jatkoa käytännölle, millä MMM on pyrkinyt vahvistamaan maatalous- ja elintarviketutkimuksen asemaa strategisena resurssinaan ja elintarviketalouden innovaatiotoiminnan ja kehityksen lähteenä.

Tutkimuksen suuntaamista ja prioriteetteja sekä tutkimuksen toteutuksen periaatteita tarkastellaan suhteessa elintarviketalouden muuttuvaan toimintaympäristöön ja yhteiskunnallisten arvopäämäärien muutokseen sekä tiedon yhä keskeisempään merkitykseen tuotannontekijänä. Muistio perustuu MTNK:n piirissä v. 2000-2001 käytyyn keskusteluun, maatalous- ja elintarviketutkimuksen useilla eri osa-alueilla järjestettyihin tutkimuksen strategioita ja tutkimustarpeita koskeviin keskustelu- ja seminaaritilaisuuksiin sekä alan tutkimuslaitosten tutkimusohjelmien ja painotusten analyysiin. Myös MMM:ssä käynnissä oleva maatalouspolitiikan strategiatyö sekä MMM:n hallinnonalan eri kehittämistyöryhmien muistioiden ja julkaisujen ehdotukset ovat vaikuttaneet muistion sisältöön. Taustana on käytetty myös Suomen tutkimuksen ja tiedepolitiikan tilaa ja strategista kehittämistä käsitteleviä julkaisuja sekä eurooppalaisen maatalous- ja elintarviketutkimuksen tulevia painotuksia koskevia julkaisuja ja EU-tutkimuksen 5. puiteohjelman aineistoja. Tärkeimmät lähteinä käytetyt työryhmämuistiot ja julkaisut on mainittu liitteessä 3 .

Tämänkertainen tutkimuksen linjausten tarkistaminen sattuu kauteen, joka enteilee monien maa- ja elintarviketalouteen ja maaseudun oloihin syvällisesti vaikuttavien kehityspiirteiden jatkumista ja voimistumista. Niiden taustalla on globaalisten elintarvikemarkkinoiden ja EU:n tuleva kehitys, joiden vaikutuksista kansalaiset ovat huolissaan. Näköpiirissä on myös monia maatalous- ja elintarviketuotannon kehittämistä tukevien perustieteiden ja bio- ja informaatioteknologian avaamia uusia mahdollisuuksia löytää ratkaisuja sekä elintarviketalouden kilpailukyvyyn vahvistamiseen että sen ongelmien ja muutosten aiheuttamien haittavaikutusten lievittämiseen ja ehkäisyyn.

MMM:n tulee ottaa huomioon esitetyt ehdotukset maatalous- ja elintarviketutkimuksen paino-alueista, toteutusperiaatteista ja rahoituksesta alaistensa tutkimuslaitosten tulosoajauksessa ja oman tutkimusmäärärahojensa mitoituksessa lähivuosina. Samalla MTNK pyrkii aktivoimaan muita tutkimuslaitoksia, yliopistoja ja korkeakouluja suuntaamaan tutkimustaan MMM:n näkökulmasta tärkeille elintarviketalouden ongelma-alueille ja osallistumaan maatalous- ja elintarviketutkimuksen kehittämiseen. Lisäksi suositukset ja ehdotukset tulisi ottaa huomioon myös muiden julkisten t&k-varojen kohdentamisessa elintarvikesektorille.

## 2. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen kehittäminen MMM:n tutkimuspolitiikassa

Maatalous- ja elintarviketutkimus on merkittävä osa MMM:n alaista sektoritutkimusta. Tutkimusalan tärkein toimija on Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT. Elintarviketalouden kannalta tärkeää tutkimusta tehdään myös muissa MMM:n alaisissa tutkimuslaitoksissa, erityisesti EE-LAssa ja RKTL:ssa. MTT:n vuotuinen budjettirahoitus on tätä nykyä lähes 170 milj. markkaa vuosittain. Sen lisäksi MMM rahoittaa maatalous- ja elintarviketutkimusta ns. sitomattomilla tutkimusvaroillaan n. 42 milj. markalla vuosittain.

Maatalous- ja elintarviketutkimuksen määrärahojen viime vuosien kehitystä voidaan pitää tyydyttävänä, vaikka niiden kasvu olikin hieman hitaampaa kuin Suomen koko t&k-rahoituksen. MTNK:n ehdotukset maataloudellisen tutkimuksen painotuksiksi ja toteutusperiaatteiksi vuosille 1995-2000 ovat monelta osin toteutuneet ja toteutumassa. Useat silloisista painoalueista ovat edelleen ajankohdaisia ja edellyttävät tutkimuksen jatkamista. ( Ks. liite 1. )

MMM:n maatalous- ja elintarviketutkimuksen viime vuosikymmenten linjauksissa on käytetty käsitteitä *maataloustutkimus* ja *maataloudellinen tutkimus*, mutta tutkimusalojen sisältöä ei ole koskaan yksiselitteisesti määritelty. ( Ks. Työryhmämuistio, MMM 1994:17, s. 1. ) Tässä muistiossa MTNK on päätenyt käsitteeseen *maatalous- ja elintarviketutkimus*. Valinta pyrkii tuomaan esille tutkimusalan sisällön keskeisen muutoksen ja elintarvikeketjun kokonaisuuden. Se pyrkii ilmaiseemaan aikaisempia käsitteitä paremmin sen, että maa- ja puutarhatalous ovat osa elintarvikeketjun kokonaisuutta ja niiden kehitys määräytyy kysyntälähtöisesti, lopputuotemarkkinoiden ja elintarvikkeiden kulutuksen kautta. Kuten aikaisemminkin nimivalinnan heikkoutena on, ettei se hahmota maatalous- ja elintarviketutkimuksen sekä ns. maaseutututkimuksen läheistä yhteyttä.

Vuosien 1995-2000 tutkimuslinjauksessaan MTNK kiteytti näkemyksensä MMM:n tutkimuspolitiikan yleistavoitteista kahteen päätehtävään (Työryhmämuistio. MMM 1994:17, s. 2). **MTNK pitää näitä yleistavoitteita edelleen tärkeinä ja katsoo, että kehittäessään maatalous- ja elintarviketutkimusta MMM:n tulee**

- **vahvistaa alan tutkimuksen asemaa omana strategisena voimavaranaan ja elinkeinon innovaatioiden ja kehityksen lähteenä ja**
- **parantaa tutkimuksen tuottavuutta ja vaikuttavuutta sekä edistää tutkimustulosten hyödyntämistä.**

MMM:n tehtävänä on vahvistaa ja parantaa tutkimusta ohjaavia puitteita, käytännön toimintaperiaatteita ja tutkimuksen voimavaroja kaikin käytettävissään olevin ohjaavin, suosittavin, hallinnollisin ja rahoituksellisin keinoin ja vahvistaa näin alan koko innovaatiojärjestelmää.

Maa- ja puutarhatalouden ja niihin perustuvan elintarviketalouden sekä maaseudun muun yritystoiminnan kehitys ja kilpailukyky - kuten muunkin kansantalouden - perustuvat yrittäjyyteen ja tutkimuksen, koulutuksen ja neuvonnan pohjalle rakentuviin innovaatiojärjestelmiin sekä yrittäjien ja yritysten henkilöstön osaamiseen. Myös elintarviketaloudessa tavaroiden ja palvelujen tuotanto on muuttumassa yhä enemmän osaamiseen, tiedon tehokkaaseen soveltamiseen ja uusien teknologioiden laajaan hyödyntämiseen perustuvaksi. Kehityksen perustekijät ovat siis samat kuin muuallakin taloudessa. Tutkimustoiminnalla on tässä erityisen merkittävä osa. Se on teollistaloudellisen ja yhteiskunnallisen kehityksen strateginen voimavara ja sillä on selkeä positiivinen yhteys talou-

delliseen menestymiseen. MMM:n tehtävä kansallisessa t&k-politiikassa on vahvistaa kansallista innovaatiojärjestelmää maatalous- ja elintarviketutkimuksen kehittämisen osalta.

Tutkimuksen aseman vahvistamisen ja sen tuloksellisuuden parantamisen tarve korostuvat elintarviketaloudessa erityisesti siksi, että sen toimintaympäristön muutokset ovat nopeita ja vaikutavat voimakkaasti maaseudun elinkeinoihin. Muutosten hallinta ja niihin sopeutuminen yrityksissä ja uusien toimintavaihtoehtojen kehittäminen lisäävät tutkimustiedon tarvetta. Muutosten luonnetta ja vaikutuksia ennakoivaa tutkimustietoa tarvitaan entistä enemmän. Tutkimukselta odotetaan sekä teoreettisia että metodologisia valmiuksia varautua tuleviin tietotarpeisiin hyvissä ajoin ennakkoon, jolloin kehityksen kulkuun voidaan politiikan keinoin vielä vaikuttaa. Siksi visioita ja kehittämissuunnitelmia hahmottavan tutkimuksen alojen kuten tulevaisuuden tutkimuksen, teknologian ja tieteen kehityksen ennakoinnin merkitys kasvaa.

Tutkimuksen aseman vahvistamisen perusasioita on lisätä tutkimustiedon ja -asiantuntemuksen käyttöä elintarvikealan pitkän aikavälin strategisessa kehittämisessä, yritysten päätöksenteossa ja ongelmien ratkaisussa, maatalous- ja elintarvikealan hallinnon strategisissa tarpeissa, politiikan suunnittelussa sekä politiikan vaikutusten arvioinnissa. Tutkimuksen käytön ja arvostuksen lisääntymisen ja tutkimusinvestointien kasvun edellytyksenä niin hallinnossa kuin elintarvikeketjun eri tasoilla on tutkimuksen korkea tuottavuus ja hyvä vaikuttavuus eli tuloksellisuus. Tuloksellisuus konkretisoituu julkaisuina, ongelmanratkaisuna ja erilaisina liiketoiminnassa hyödynnettävinä olevina tuotoksina, tieteellisesti ja sovellusarvoltaan korkeana tutkimuksen laatuun sekä tutkimuspanosten tehokkaana käyttönä.

**MTNK korostaa maatalous- ja elintarviketutkimuksen soveltavaa luonnetta.** Tutkimuksen tulee lopulta näkyä käytännössä ja johtaa innovaatioihin, uusien tuotantopanosten ja tuotantomenetelmien ja toimintamallien kehitykseen tai patenttien, tavaramerkkien ja korkealaatuisten elintarvikkeiden tai muiden erikoistuotteiden aikaansaamiseen. Sen tulee luoda uutta tietovarantoa hallinnon, yrittäjien neuvonnan ja koulutuksen sekä tutkimuksen itsensä tarpeisiin. Tutkimuksen hyvä sovelluskelpoisuus on sinänsä näyttö tutkimuksen korkeasta laadusta. Usein se on myös osoitus korkeasta tieteellisestä tasosta ja perustutkimuksen suuresta merkityksestä. Ilman korkealaatuista perustutkimusta ja hyvää perus- ja soveltavan tutkimuksen yhteistyötä soveltavan tutkimuksen tuottavuus ja käytännön vaikutukset jäävät heikoiksi. Toisaalta tämä vuorovaikutus on myös perustutkimuksen etu.

Tuottavuuden ja vaikuttavuuden parantamisen avainasioita on tutkimuksen ja tutkimusrahoituksen suuntaaminen elintarvikealan tulevan kehityksen kannalta keskeisiin tarpeisiin ja ongelmiin. Näiden tarpeiden määrittely ja tutkimuksen kohdentaminen on yhteistyöprosessi, joka edellyttää hallinnon, yritysten ja tutkimuksen läheistä yhteistyötä ja vuorovaikutteisuutta. Osuvan kohdentamisen ja tutkimuksen korkean laadun lisäksi tuloksellisuuteen vaikuttaa tutkimuksen tuloksista tiedottaminen ja muu tutkimustulosten käytäntöön siirtymistä edistävä toiminta. Tutkimuksen tuottavuuden ja vaikuttavuuden kehitystä ja tutkimuspainotusten osuvuutta on seurattava ja arvioitava. Systemaattinen arviointi luo pohjan myös tutkimuksen laadun parantamiselle. Tutkimuksen tuottavuuden kannalta tutkimuksen tehokas organisointi ja toteutus esim. tutkimusohjelmiin perustuvan käytännön pohjalta sekä yhteistyöhakuiset toimintamallit ja -kulttuuri ovat niinkään välttämättömiä. Kansalliset ja kansainväliset tutkimuksen yhteistyöverkostot ovat tärkeitä myös tutkimuksen laadun nostamisessa. Tutkimuslaitosten ja yritysten sekä tutkimushallinnon eri sektoreiden kasvava yhteistyö on perusedellytyksiä sekä maatalous- ja elintarvikealan että kansallisen innovaatiojärjestelmän vahvistamisessa.

Mainittujen tehtävien ohella MMM:n tutkimuspolitiikan tehtävä on tarvittavien resurssien pitkäjänteinen turvaaminen. Tutkimusrahoitusta voidaan jatkossakin kehittää jo vakiintuneelta pohjalta. Rahoituksen perustana on MMM:n alaisten maatalous- ja elintarviketutkimuslaitosten budjetirahoitus. Sitä täydentävät MMM:n sitomattomat tutkimusmäärärahat. Niitä käytetään ensisijassa MMM:n tehtävien ja hallinnon sekä hallinnonalan elinkeinojen pitkän aikavälin kehittämistarpeiden ja uusien tutkimuspainotusten edellyttämän tutkimuksen rahoitukseen, mutta tarvittaessa myös hallinnon ja politiikan kehittämisen vaatimiin lyhyen ajan selvitys- ja tutkimustehtäviin. Jatkossa maatalous- ja elintarviketutkimuksen kehittyminen riippuu aiempaa enemmän myös MMM:n ulkopuolelta saatavan julkisen tutkimusrahoituksen sekä yksityisten yritysten ja muiden asiakkaiden panostuksesta.

Edellä todettujen yleistavoitteiden saavuttamiseksi MMM:n tulee kehittää ja vahvistaa maatalous- ja elintarvikealan innovaatiojärjestelmää, tutkimusta ohjaavia puitteita, käytännön toimintaperiaatteita ja tutkimuksen voimavaroja seuraavilla keinoilla ja toimenpiteillä, joita on korostettu ja suositeltu jo aikaisemmissa maatalous- ja elintarviketutkimuksen puiteohjelmissa:

- 1. Suuntaamalla tutkimusta MMM:n tehtävien ja elintarviketalouden kehityksen kannalta tärkeille painoalueille**
- 2. Toteuttamalla tutkimusta tavoitteellisten tutkimusohjelmien avulla**
- 3. Kehittämällä tutkimuksen suunnittelua, toteutuksen seuranta sekä hanke- ja ohjelma-aloitteiden ja tulosten vaikuttavuuden arviointia**
- 4. Edistämällä tutkimustuloksista tiedottamista ja niiden käytäntöön siirtymistä ja hyödyntämistä**
- 5. Kehittämällä ja syventämällä tutkimuslaitosten, yliopistojen, korkeakoulujen keskinäistä sekä tutkimuksen ja sen asiakkaiden välistä ja tutkimuksen rahoittajien yhteistyötä kansainvälinen yhteistyö mukaan lukien**
- 6. Turvaamalla pitkäjänteisesti tutkimuksen resurssit**

MTNK:n tehtävänä on avustaa ministeriötä tutkimuspolitiikan suunnittelussa, tutkimusprioriteettien ja tutkimuksen tuloksellisuuden arvioinnissa, rahoituspäätösten valmistelussa ja tutkimustoiminnan kehityksen seurannassa.

Näistä toimenpidealueista käsitellään seuraavissa luvuissa yksityiskohtaisemmin tutkimuksen suuntaamista painoalueille ( luku 4 ), tutkimuksen toteutuksen, seurannan ja tuottavuuden ja vaikuttavuuden arvioinnin kehittämistä ( luku 5 ) sekä tuloksista tiedottamista, tiedon siirtoa ja tuotteistamista ( luku 6 ), yhteistyöverkostojen kehittämistä ( luku 7 ) ja tutkimuksen rahoittamista ( luku 8 ). Muistion pääpaino on tutkimuksen suuntaamista ja resursointia koskevilla linjauksissa, ehdotuksissa.

### 3. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen tavoitteet ja ohjelma-alueet

#### 3.1 Maatalous- ja elintarviketutkimuksen tavoitteet

MMM:n tavoitteiden ja toiminnan yleinen tavoite on kansalaisten hyvinvoinnin ja elämänlaadun parantaminen niillä keinoin, jotka sillä on käytettävissään elintarviketalouden ja muun uusiutuviin luonnonvaroihin pohjaavan tuotannon edistämiseksi. Tämän päämäärän saavuttaminen riippuu ratkaisevasti yritystoiminnan ja kansantalouden kasvusta, tehokkuudesta, kannattavuudesta ja kilpailukyvyistä. Siksi taloudellinen kasvu ja kansalaisten tulojen ja elintason nousu ovat vuosikymmeniä olleet tärkeimpiä yhteiskunnallisia tavoitteita. Tietoisuus taloudellisen kasvun käänköpuolesta, esim. monista kasvuun liittyvistä sosiaalisista, ekologisista, kulttuurisista ja alueellisista ongelmista ja häittävaikutuksista on vahvistunut vasta parin kolmen viime vuosikymmenen aikana. Kapea, tehokkuuden ja taloudellisen kasvun maksimointiin perustuvan kilpailukyvyn käsite on muuttumassa huomattavasti moniulotteisemmaksi.

Maataloudessa ja elintarviketuotannossa on korostettu samoja kasvu- ja tehokkuuspäämääriä. Ne ovat ohjanneet myös maatalouspolitiikan, maataloustutkimuksen ja – neuvonnan tavoitteiden ja toimenpiteiden muotoutumista. Merkittävä arvomuutos on kuitenkin käynnissä. Talous- ja tehokkuusarvojen rinnalle nousseet uudet arvot ovat vuosi vuodelta voimistuneet. Tehokkuuden ja taloudellisen kilpailukyvyn ohella korostuu yhä näkyvämmiin se, että uusiutuvia luonnonvaroja tulee hyödyntää ja käyttää tavalla, joka on kilpailukykyistä myös ekologisen kestävyytensä ja sosiaalisen ja eettisen hyväksyttävyytensä kannalta.

Kuvio 1: **Monivaikutteinen elintarviketalous**

Arvomuutos näkyy myös MMM:n toiminta-ajatuksessa ja toiminnan suuntaamisessa. Nykyisessä tavoitemäärittelyssään MMM katsoo perustehtäväkseen *luoda edellytykset uusiutuvien luonnonvarojen kestäväälle ja monipuoliselle käytölle, maaseudun elinkeinojen ja virkistystoimintojen kehittämiseksi sekä elintarvikkeiden laadun ja eläinten ja kasvien terveyden turvaamiselle*. Tämä MMM:n toiminnan strateginen lähtökohta on myös maatalous- ja elintarviketutkimuksen tehtävien määrittelyn ja suuntaamisen pohja.

MTNK katsoo, että **maatalous- ja elintarviketutkimuksen strategisena tavoitteena on kansallisen elintarviketalouden kilpailukyvyn edistäminen tuottamalla tutkimustietoa kilpailukyvyn strategisista perustekijöistä, niiden muutoksista ja niihin vaikuttavista tekijöistä.**

MMM:n tavoitemäärittely sisältää myös tärkeimmät maatalous- ja elintarviketutkimuksen arvolähtökohdat, jotka tulee ottaa huomioon tutkimusta suunnattaessa ja käytännön tutkimustyössä.

Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa sellaista tietoa, mikä

- parantaa tuotannon tehokkuutta ja kannattavuutta niin elintarviketalouden yrityksissä kuin kansantaloudessa, johtaa uusiin tuote- ja teknologiainnovaatioihin ja nostaa tuotannon jalostusarvoa,
- varmistaa elintarvikkeiden turvallisuuden, terveellisyyden, hyvän ravitsemuksellisen käyttöarvon ja korkean laadun,
- edistää uusiutuvien luonnonvarojen kestäväää käyttöä, luonnon ja tuotantoympäristön hoitoa sekä sosiaalisesti, eettisesti ja kulttuurisesti hyväksyttävän tuotannon ja tuotantomenetelmien kehitystä
- tukee elintarviketalouden yritysten ja muita maaseudun luonnonvaroja hyödyntävien yritysten tuotannon jatkuvuutta ja parantaa yrittäjien ja maaseutuväestön työllisyyden, tulojen, sosiaalisten olojen ja hyvinvoinnin kehitystä alueellisesti ja muihin väestöryhmiin nähden tasapuolisesti ja edistää näin elinvoimaisen maaseudun säilymistä.

**Muina maatalous- ja elintarviketutkimuksen kohdentamisen ja toteutuksen periaatteina MTKN korostaa myös seuraavia näkökohtia:**

- Tutkimusta tulee suunnata tulevaisuuspainotteisesti kansallisesti tärkeiden, maatalouden ja elintarviketuotannon alojen ongelmiin sekä Suomen luontaisiin luonnonvaroihin perustuvan uuden tuotannon kehittämiseen. Rahoitusta tulee kohdistaa erityisesti seikkoihin, joissa tutkimuksen mahdollisuudet uusien kehitysvaihtoehtojen ja ongelmanratkaisujen löytämiseen, uusiin tuote- ja/tai teknologiainnovaatioihin ja tulevan kehityspohjan vahvistamiseen ovat lupaavia ja joilla on merkittäviä tutkimuksellisia aukkoja.
- Tutkittaessa maatalousyrittämisen ja elintarviketuotannon ongelmia ja kehittämistä tulee korostaa tuotannon markkina- ja kuluttajalähtöisyyttä ja elintarviketieteen kokonaisuutta ja oivaltaa tutkimuksen asiakaskunnan moninaisuus.
- Tutkimusta tulee toteuttaa monitieteisesti hyödyntäen uusien teknologioiden kuten bio- ja informaatioteknologian sekä biologisten perustieteiden ja talous- ja yhteiskuntatieteiden kansainvälisen kehityksen teoreettinen ja metodologinen anti.

**MTNK:n mielestä on tärkeää, että tutkimuksen tuloksena syntyy tutkimuksen asiakkaiden tarpeista lähtevää**

- luotettavaa, sovelluskelpoista ja korkeatasoista perustietoa kulloinkin tarkasteltavien tekijöiden rakenteista, ominaisuuksista, tilasta, kehityksen suunnasta ja niihin vaikuttavista tekijöistä ja vaikutusmekanismeista,
- välineitä ja menetelmiä mitata, seurata ja ennakoida kulloinkin tarkasteltavien tekijöiden ja niiden ominaisuuksin tilaa ja niissä tapahtuvien muutosten vaikutuksia, hyötyjä ja kustannuksia,
- ehdotuksia, suosituksia ja ongelmanratkaisuja tai uusia menetelmiä, vaihtoehtoja, toimintamalleja ja teknologioita kulloinkin tarkasteltavissa tekijöissä, niiden ominaisuuksissa, tilassa ja kehityssuunnissa ilmenevien ongelmien korjaamiseksi ja niiden kehitysedellytysten vahvistamiseksi sekä teknologia- ja tuoteinnovaatioiden aikaansaamiseksi,
- välineitä ja menetelmiä mitata, seurata ja ennakoida erilaisten ongelmanratkaisujen, vaihtoehtoisten toimintamallien, uusien menetelmien ja teknologioiden tai tuoteinnovaatioiden aiheuttamia vaikutuksia, hyötyjä ja kustannuksia innovaatiotoiminnan ja politiikan suuntaamisen, ohjauksen ja kehittämisen tarpeisiin,
- uutta tietovarantoa ja metodologiaa tieteen ja tutkimuksen itsensä sekä tutkimusosaamisen kehitysedellytysten vahvistamiseksi.

### **3.2 Maatalous- ja elintarviketutkimuksen ohjelma-alueet**

Maatalous- ja elintarviketutkimuksen perustavoitetta – elintarviketalouden kilpailukyvyyn edistäminen – tulee tarkastella moniulotteisena kokonaisuutena. Kilpailukyvyyn perustaa on ensinnäkin selvitettävä maatalous- ja elintarviketuotannon taloudellisen kilpailukyvyyn kannalta. Tarkastelun kohteena ovat yritysten kannattavuus, tuottavuus, tuotantokustannukset, tuotantomenetelmien ja teknologioiden talous ja yrittäjien tulonmuodostus sekä niihin vaikuttavat rakenteellinen ja teknologinen kehitys, elintarvikeketjun tehokkuus ja toimivuus ja politiikka sekä niiden muutokset.

Toiseksi kilpailukykyä tulee analysoida alkutuotannon tuotantojärjestelmien ja teknologioiden ekologisen, eettisen ja sosiaalisen kestävyuden kannalta ( *ekologinen ja eettinen kilpailukyky* ). Ei riitä, että tuotantojärjestelmiä ja teknologioita kehitetään niiden tehokkuuden tai käyttöturvallisuuden ja toimivuuden parantamiseksi. On tavoiteltava myös sitä, että teknologinen kehitys edistää luonnonvarojen ja ympäristön ekologisesti kestävästä käytöstä, parantaa tuotantoeläinten terveyttä ja hyvinvointia ja on muutoinkin eettisesti ja sosiaalisesti hyväksyttävää ja vastaa kansalaisten arvoja ja asenteita.

Kolmantena kilpailukyvyyn ulottuvuutena tulee tarkastella elintarvikkeiden ja muiden lopputuotteiden sekä koko tuotantoketjun laadullista kilpailukykyä. Tällöinkään ei riitä, että tuotteet ovat hygieeniseltä tai ravitsemukselliselta laadultaan korkealaatuisia ja elintarvikkeiden tai valmistusmenetelmien turvallisuuden varmistavien normien mukaisia. Tuotteiden laadun ja valmistusprosessien tulee samalla parantaa kuluttajalle tärkeiden arvojen, asenteiden ja odotusten toteuttamista. Tämä on erityisen oleellista elintarvikkeiden turvallisuuden, ympäristö- ja palvelulaadun sekä eettisen laadun, tuotevalikoimien ja koko elintarvikeketjun toimintaan kohdistuvan luottamuksen parantamisessa. Juuri näissä käsitykset hyvästä laadusta määräytyvät sosiaalisesti ja ovat arvo- ja asennesidonnaisia.

**Elintarvike- ja maataloustuotannon kokonaiskilpailukyky** rakentuu näiden kolmen kilpailukyvyn ulottuvuuden pohjalle. Nämä eri ulottuvuudet ovat tässä muistiossa hahmoteltujen maatalous- ja elintarvike tutkimuksen **temaattisten ohjelma-alueiden** rajauksen pääkriteerit. Kolmen ohjelma-alueen ryhmitys ei siis noudata selvästi mitään elintarviketalouden tuotannonala- tai tuotekohtaista tai maatalous- ja elintarvike tutkimuksen tieteenalaperusteista jakoa.

MTNK on nimennyt ohjelma-alueet seuraavasti:

1. **Kilpailukyvyn strateginen ja taloudellinen perusta ja sitä tukeva politiikka**
2. **Kestävät alkutuotannon tuotantojärjestelmät ja teknologiat**
3. **Kuluttajalähtöinen tuotekehitys, laatu ja kuluttaja**

MTNK korostaa, että ohjelma-alueet liittyvät läheisesti toisiinsa. Kokonaisvaltainen kilpailukyvyn analyysi edellyttäisi kaikille kolmelle ohjelma-alueelle samanaikaisesti kohdistuvien tutkimusohjelmien suunnittelua ja toteutusta. MTNK katsoo kuitenkin, että jatkossakin kattavuudeltaan eri tasoiset tutkimusohjelmat ovat mahdollisia. Tutkimusohjelmia voidaan toteuttaa kunkin ohjelma-alueen puitteissa erikseen. Suotavaa olisi tutkimusohjelmien kattavuuden lisääminen. Erityisesti tulisi tavoitella sitä, että lopputuotteiden kehitystä ja kulutusmarkkinoita koskevat tutkimusteemat kytetään entistä useammin raaka-ainetuotannon tuotantojärjestelmiä ja teknologioita koskevaan tutkimukseen. Kestävien tuotantojärjestelmien ja uusien teknologioiden kehittämiseen liittyvät taloudelliset reunaehdot ovat vähän tutkittuja. Siksi olisi erittäin tarpeen lisätä tuotantojärjestelmien ja teknologioiden taloustutkimusta ja nämä ohjelma-alueet kattavia tutkimusohjelmia.

Ohjelma-alueet muodostavat temaattisen kehyksen **maatalous- ja elintarvike tutkimuksen paino-alueiden** yksityiskohtaiselle rajaamiselle ja tutkimuksen suuntaamiselle. Seuraavissa luvuissa käsitellään niitä kunkin ohjelma-alueen painoalueita, joiden tutkimusta MTNK pitää tärkeänä. MTNK:n ehdottamat painoalueet ovat sisällöllisesti laajoja, ja esille nostetut tutkimusaiheet kuvaavat vain esimerkinomaisesti MTNK:n tärkeinä pitämiä kysymyksiä painoalueen tutkimuksessa.

Ohjelma-alueiden ja painoalueiden hahmottamista MTNK pitää tärkeimpänä tutkimuksen tuottavuutta ja vaikuttavuutta lisäävänä keinona. Ohjelma-alueista ja painoalueista koostuva tutkimuksen tavoitteellinen suuntaamisen kehys on siis eräs ja **keskeinen MMM:n tutkimuspolitiikan ohjauskeino**. Se luo pohjan MMM:n vuosittaisille ratkaisuille tutkimusrahoituksen kohdentamisessa ja maatalous- ja elintarvike tutkimuksen tulosohjaukselle. MTNK:n tehtävä on laatia vuosittain oma ehdotuksensa niistä temaattisista painoalueista, joille MMM:n tulisi kohdistaa sitomatonta erityisrahoitusta uusien tutkimusohjelmien käynnistämiseksi. Niiden yksityiskohtaisen suunnittelun tulee tapahtua tarvittaessa sitä varten asetetuissa ja yhteistyössä MTNK:n kanssa toimivissa asiantuntijatyöryhmissä.

Valitut painoalueet osoittavat myös aiheet, joiden tutkimusta ja resursointia olisi MMM:n alaisessa maatalous- ja elintarvike tutkimuksessa muutoinkin painotettava kaudella 2002-2006. Lisäksi MTNK toivoo, että painoalueet vaikuttaisivat tutkimuksen suuntaamiseen myös MMM:n alaisen maatalous- ja elintarvike tutkimuksen ulkopuolella, yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa. MTNK odottaa myös, että puiteohjelman tavoitteet ja suositukset ohjaisivat muiden ministeriöiden alaista elintarviketalouden tutkimusrahoitusta, sillä alan tutkimuskenttä on niin laaja, ettei MMM:n resurssein kyetä riittävässä määrin kattamaan alan keskeisiä tutkimustarpeita (ks. myös luku 8).

## 4. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen painoalueet vuosina 2002 - 2006

### 4.1 Kilpailukyvn strateginen ja taloudellinen perusta ja sitä tukeva politiikka

#### 4.1.1 Eräitä elintarviketalouden toimintaympäristön ja nykytilan kehityspiirteitä

**EU:n poliittinen ja hallinnollinen kehys** on tärkeimpiä elintarviketalouteen, erityisesti alkutuotantoon vaikuttavia tekijöitä. EU:n yhteinen maatalouspolitiikka ml. maaseudun kehittämistoimenpiteet on vaikutuksiltaan ratkaisevin. Näin tulee olemaan jatkossakin, sillä maatalous säilyy EU:n budjetin peruselementtinä. Sen ongelmien ratkaisut vaativat paljon huomiota AGENDA 2000 - kauden jälkeenkin. Käynnissä oleva maailmankaupan vapauttamiseen tähtäävä WTO-kierros ja EU:n itälaajeneminen ennakoivat uusien ongelmien ja kehityshaasteiden syntyä. EU:n maatalouspolitiikkaa on jo muutaman vuoden sisällä uudistettava ottaen huomioon juuri näiden vaikutukset elintarvike- ja maatalousmarkkinoiden toimivuuteen, rakenteisiin ja nykyisiin hallinto- ja tukijärjestelmiin. Maatalouspolitiikan ohella tärkeitä kilpailukykyä ja -olosuhteita muovaavia tekijöitä ovat kansallista elintarvikopolitiikkaa, kilpailupolitiikkaa, ympäristöpolitiikkaa ja kuluttajapolitiikkaa ohjaavat EU:n säädöt ja niihin liittyvät tukijärjestelmät.

Lisäpainetta luo myös ajankohtainen maatalouden tuotantotapaan liittyviä kriisejä koskeva poliittinen ja kansalaiskeskustelu. BSE-tauti, muut tarttuvat eläinsairaudet, maatalouden kasvavat ympäristöongelmat ja yleensäkin elintarviketuotannon turvallisuutta vaarantavat riskitekijät ovat tuomassa yhä suuremman tarpeen ja paineen korostaa monivaikutteista maataloutta osana ns. eurooppalaisen maatalouden mallia ja maaseudun kokonaisvaltaista kehittämistä. Maatalouden monet yhteiskunnalliset vaikutukset kuten maaseutumaiseman ylläpito, maaseutuympäristön hoito, maaseudun sosioekonomisen kehityksen tukeminen ja elintarviketurvallisuuden ja eläinten hyvin-voinnin varmistaminen ovat yhteiskunnalliselta ja poliittiselta merkitykseltään voimakkaassa kasvussa. Monivaikutteisen maatalouden kehittämistarpeet ja sen tukeminen heijastunevat lähivuosina uuden WTO-kierroksen toteutukseen ja maatalouspolitiikan toimenpiteisiin sekä EU:n että jäsen-maiden kansallisella tasolla.

EU:n tarjoaman toimintaympäristön kehityspiirteisiin sisältyy Suomen maatalouden ja elintarviketeollisuuden kannalta monia uhkia. Suomen olosuhteissa EU:n tulevaa maatalouspolitiikkaa koskevien ratkaisujen merkitys korostuu, sillä viljelijöiden tulonmuodostus on ratkaisevasti tukipolitiikasta riippuvaa ja tulojen nostaminen markkinoiden kautta on vaikeaa. Pohjoinen luonto asettaa etenkin kasvintuotannolle tiukat rajat. Monet vuosittain toistuvat viljelyn riskit ovat Suomessa muuta Eurooppaa suuremmat. Pysyvästi vaikeat luonnonolot aiheuttavat lisäkustannuksia rakentamisessa, koneistuksessa, energian käytössä, sadon korjuussa ja varastoinnissa. Erityiskustannuksia koituu myös pientilavaltaisesta tilarakenteesta, peltolohkojen pirstoutuneisuudesta ja pitkistä etäisyyksistä. Suomen maatalouden tulevalle kehitykselle onkin ratkaisevaa se, miten mainitut pysyvät haitat ja maatalouden erityisluonne kyetään jatkossa ottamaan huomioon EU:n yhteisessä maatalouspolitiikassa tai kansallisissa tukijärjestelmissä.

Maatalouspolitiikan tuleva kehitys vaikuttaa myös muihin elintarvikeketjun toimijoihin Niitä koskee välittömästi myös EU:n elintarvikkeiden tuotantoa koskeva ja moninaistuva säädöstö. Esimerkkejä siitä ovat mm. monet säädökset, jotka koskevat elintarvikkeiden laatua, yhteisiä standardeja, elintarviketurvallisuutta ja valvontaa, kriisien ja häiriöiden ratkaisua, kuluttajan suojelua, uusien tuotteiden kuten uuselintarvikkeiden ja funktionaalisten elintarvikkeiden hyväksyntää ja markkinointia, bio- ja geeniteknologiaa, ympäristön ja luonnonvarojen hoitoa ja yritysten kilpailuolosuhteita.

**Elintarvikealan yritysten markkinaympäristö, rakenteet ja markkinakilpailukyky vaikuttavat** merkittävästi alan tuleviin kehitysmahdollisuuksiin. Nykytilanteesta voidaan hyvin päätellä, että Suomen kansainvälisesti pienillä elintarvikealan yrityksillä on niukasti rakenteestaan tai vakiintuneista markkina-aseamista johtuvia kilpailuetuja ja ylivoimatekijöitä kansainvälistyvässä markkinaympäristössä. Suomen elintarvikealan riippuvuus globaaleista ja EU-markkinoiden kehityksestä kasvaa jatkossakin. Maailmanmarkkinat määräävät maataloustuotteiden ja elintarvikkeiden kaupan suuret linjat ja tuotteista saatavan hintatason ja niiden kehityksen, johon EU:n tuki-järjestelmät on suhteutettu. Myös monien keskeisten tuotantopanosten hinnat määräytyvät maailmanmarkkinoilta käsin. EU-kauden ensi vuosien vaikutus Suomessa näkyi elintarvikejalosteiden tuonnin tasaisena kasvuna. Elintarvikkeiden vienti kehittyi EU-jäsenyyden alussa muutamana vuonna suotuisasti. Suomalainen elintarviketuotanto ei ole toistaiseksi saanut kasvavaa jalansijaa EU:n elintarvike-markkinoilla ja lievä uusi elpyminenkin riippuu Venäjän markkinoiden epävakaa-kehityksestä. Suomalaisen elintarviketeollisuuden tuotekehityksen ja markkinoinnin haasteet viennin kasvua tavoiteltaessa ovat edelleen suuret.

Maatilojen lukumäärän väheneminen (15 % v. 1995-99) ja yksikkökoon suureneminen (*keskipeltoalan kasvu 21.7 ha:sta 25 ha:iin*) olivat EU-jäsenyyden ensi vuosien piirteitä Suomen maataloudessa. Rakennkehityksestä huolimatta tilarakenne painottuu yhä suhteellisen pieniin tiloihin. Tuotosten määrän kehitys Suomessa on monelta osin EU-politiikan säätelemää. Maatalouden eri alojen kokonaistuotannon kehitys EU-kaudella osoittaa, että maitomäärä on säilynyt melko hyvin kiintiöiden sallimissa puitteissa, sianlihan tuotanto on ollut nouseva, naudanlihan ja kanamunien tuotanto laskeva. Viljellyn pellon ala ja peltoviljelyn satomäärät eivät ole muuttuneet oleellisesti vuotuiset satovaihtelut poislukien. Avomaan puutarhatuotannon viljelyala on ollut lievästi laskeva, kasvihuonetuotannon taas nouseva.

Suomen elintarviketeollisuus joutui jo 1990-luvun alkupuolella sopeutumaan EU-jäsenyyden tuloon. Alan henkilöstö ja yritysten lukumäärä on EU-kautena alentunut. Rakennemuutosten ja rationalisoinnin seurauksena alan tuottavuus ja kannattavuus paranivat 90-luvun alkupuolella. Venäjän viennin tyrehtyminen heikensi kehityskuvaa vuosikymmenen lopulla, jolloin alan rakennemuutokset saivat myös uuden piirteen. Yli rajojen tapahtuvat yritysostot ja fuusiot tulivat kuvaan. Muutama kansainvälistyneimmistä yrityksistä myytiin tai fuusioitiin ulkomaisiin, jolloin alan riippuvuus ulkomaisten omistajien strategiavalinnoista ja omistajapolitiikasta kasvoi. Suomalainen elintarviketeollisuus on myös itse laajentunut ulkomaille. Elintarviketeollisuuden kehitystä luonnehtii jatkossakin keskittyminen suurempiin yksiköihin, mutta alan n. 2000 yrityksestä vain n. 30 kappaletta on yli 250 hengen yrityksiä. Myös elintarvikekauppa keskittyy edelleen, vaikka sen rakenne on eurooppalaisittain jo nyt vain muutaman kauppaketjun hallitsema.

Suomen EU-jäsenyyden ensi vuosien suhteellisen vakaan tilanteen säilyminen elintarviketaloudessa on jatkossa epävarmaa. Elintarvikemarkkinat globalisoituvat ja kehitystä yritetään edelleen vauhdittaa pyrkimällä lisäämään elintarvikekaupan vapautta WTO-kierroksen kautta. Kansainvälisten suuryritysten merkitys kasvaa. EU:n kandidaattimaiden tulo jäseneksi lisää maataloustuotteiden ja elintarvikkeiden tarjontaa EU:n alueella. On merkkejä myös siitä, että EU-alueen johtavat kauppaketjut vahvistavat asemaansa Suomen markkinoilla.

**Suomalaisen elintarviketuotannon vahvuuksia ja suhteellisia etuja** on melko vähän, mutta ne tulisi ripeästi hyödyntää. Näyttää siltä, että suomalaisen elintarviketuotannon korkea laatu, puhtaus, turvallisuus, hyvä tuotanto-osaaminen ja tasokas teknologia sekä tuotannon valvonnan järjestelmät koko elintarvikeketjun laajuudelta luovat lupaavia mahdollisuuksia. Vahvuutena voidaan pitää myös kotimaisten elintarvikkeiden hyvää asemaa ja kuluttajien luottamusta kotimarkkinoilla. Elintarvikkeiden jalostus perustuu Suomessa edelleen vahvasti kotimaiseen raaka-aineeseen, mikä ko-

rosta kotimaisen raaka-ainetuotannon kehityksen merkitystä. Alan vahvuudeksi on nousemassa myös tutkimuksen ja yritysten verkottuminen sekä lääke- ja ravitsemusalan yhteistyö.

Ruoan terveellisuutta ja turvallisuutta ja monesti läheisyyttä ja paikallisuutta koskevat arvot hallitsevat länsimaiden nykyistä ruokakulttuuria. Euroopan elintarvikekriisit, BSE-tauti ja geenimuunneltuun tuotantoon liittyvät pelot ja epätietoisuus ovat toimineet tehokkaasti arvomuutosten voimistajana ja yleisen mielipiteen herättäjänä. Nykyinen suomalaisen maatalouden malli ja siihen perustuva elintarvikevalmistus näyttää näiden kulutusmarkkinatrendien valossa muodostuvan uudeksi vahvuudeksi.

Toisaalta globaalinen ravintotilanne on kaksijakoinen. Kehittyneissä maissa aliravitsemus on harvinaista ja elintarvikkeiden turvallisuus ja laatu yleensä hyvässä hallinnassa. Valtaosalle kehitysmaiden väestöä ravinnon riittävyys ja tyydyttävä ravitsemuksellinen laatu ovat muita ruoan merkityselementtejä tärkeämpiä. Joissakin kehittyneissä maissa kuten Kiinassa ruoan kulutusmalli on muuttumassa länsimaiden viitoittamaan suuntaan eläinperäisen ravinnon suosion kasvaessa. Korkean väestönkasvun jatkuminen ja satojen miljoonien eläminen puutteellisesti ravittuna sekä viljelyskelpoisen maan ehtyminen edellyttävät ravinnontuotannon määrällistä kasvua ja satotasojen nostamista. Se kannustaa elintarviketuotannon pitkäjänteiseen kehittämiseen ja viljellyn maan tuotokyvyn ylläpitoon myös Suomen kaltaisissa ääriolosuhteissa.

**Yritysten johtaminen ja yrittäjien ja henkilöstön osaaminen ovat myös tärkeitä kilpailukyvyyn elintarviketalouden menestyksen osatekijöitä.** Suomen maatalouden kilpailukyky kotimarkkinoilla ja hyvät tuotokset eri tuotannonaloilla ovat perustuneet paljolti viljelijöiden teknologiseen taitamiseen ja kykyyn hallita ja selviytyä sään ja luonnonolojen tuomista riskeistä. Elintarvikejalostuksen menestyksen takana ovat hyvä teknologiaosaaminen, korkealaatuiset raaka-aineet, monet laadukkaat peruselintarvikkeet, erikoistuotteiden tuotekehityksen lisääntyminen sekä luotettavasti toimivat jakelu-, logistiikka- ja tietojärjestelmät. Kehitystä on tukenut hyvä elintarvikealan henkilöstön hyvä ammattitaito.

Näissä suhteissa tulevan kehityksen pohja on enimmäkseen tyydyttävä, mutta kansainvälistyvä ja voimistuva markkinakilpailu edellyttävät jatkuvaa osaamisen parantamista. Osaaminen yksin ei myöskään korvaa alan yritysten taloudellisten voimavarojen pienuuden ja vaatimattoman keskimääräisen kannattavuuden tuomia vaikeuksia.

Viljelijöiden osaamisen heikoin lenkki on edelleen monessa suhteessa riittämätön liikkeenjohdollinen taitaminen ja sen kohentaminen on neuvonnan ja koulutuksen haaste. Suljetuilta markkinoilta avoimille siirtyminen muutti pysyvästi maatalousyrittämisen kulttuuria sekä tuotteiden hinta- ja kustannusrakenteita. Maatalous- tai puutarhayrityksen kannattavuutta ei voida tarkastella ja ennakoita menneisyydestä johdetun tuotantoteknologian ja tuotantorakenteen pohjalta. Huolellinen taloussuunnittelu ja keskeisten kustannustekijöiden hallinta ovat yhä tärkeämpiä. Uudessa markkinatilanteessa taloudellisesti kannattavan tuotantoyksikön koko ja optimaaliset tuotanto- ja teknologiavaihtoehtojen yhdistelmät vaativat lisätaitoja.

Maatilayritysten koon suureneminen, uusien, entistä tehokkaampien koneiden ja automatisoinnin tulo maataloille korostavat osaamisen parantamisen välttämättömyyttä. Uusien teknologioiden käyttöönotto edellyttää teknologisen taitamisen lisäksi kykyä arvioida teknologioiden taloudellisia ja muita riskejä, jotka voivat olla ennen kokemattomia ja entistä suurempia. Laadukkaan raaka-ainetuotannon ja elintarviketurvallisuuden varmistaminen tilatasolta lähtien nostaa esille myös tilatason laadunvalvonnan ja laatujohtamisen kehittämis- ja tutkimustarpeet. Tilat tarvitsevat myös vuosittaisen liiketoimintansa seurannan ja suunnittelun menetelmiä, välineitä ja atk-ohjelmistoja. Infor-

maatioteknologian kehitys tarjoaa tähän tekniset mahdollisuudet, mutta tilatasolle sopivia menetelmiä ja käyttäjäystävällisiä välineitä on toistaiseksi hyvin niukasti. Niitä puuttuu jopa neuvonnan asiantuntijoilta.

Hyvin samanlaisia haasteita on myös elintarvikealan pienyrityksillä. Niiden kehittämisessä korostuvat lisäksi tuotekehitys- ja markkinointiosaaminen, laadun ja logististen ratkaisujen parantaminen. Kaikkein pienimpien yritysten taloussuunnittelussa, kustannusseurannassa, hinnoittelussa ja riskien hallinnassa on myös monia puutteita, joiden korjaaminen vaatii pitkäjänteistä työtä.

**Elintarvikealan yritysten ja maatilojen suhteellisen alhainen kannattavuus ja viljelijöiden ja maaseudun pienyrittäjien heikohko tulokehitys** kuuluvat myös elintarviketuotannon nykyongelmiin. Ne ovat uhkana myös maatalouden ja elintarviketuotannon jatkuvuudelle ja maaseudun yrittäjien ja maaseutuväestön henkisen ja aineellisen hyvinvoinnin kehitykselle. Viljelijöiden tulokehityksen ongelmana on sen suuri riippuvuus EU:n tukijärjestelmistä. Viime vuosikymmenen taloudellinen ja yhteiskunnallinen kehitys on johtanut myös alueellisten hyvinvointi- ja kehityserojen syvenemiseen kasvualueiden, kaupunkien ja maaseudun välillä. Eniten siitä ovat kärsineet maatalousvaltaisimmat Itä- ja Pohjois-Suomen alueet ja syrjäisin maaseutu, jossa juuri maatalous- ja elintarviketuotanto ovat olleet tärkeimpiä väestön työn ja toimeentulon antajia. Korvaavien työpaikkojen luontaiset syntyedellytykset taantuvalla maaseudulla ovat pienet. Vaikka maaseudun uusien elinkeinojen kehittämiseen ja elinvoiman ylläpitoon on tarjolla runsaasti resursseja sekä EU:n rakennerahastoista että kansallisista lähteistä kehityskuvan kääntymisen on epävarmaa.

#### 4.1.2 Tutkimuksen painoalueet

Tässä luvussa tarkastellaan MTNK:n mielestä keskeisiä edellä kuvattuihin elintarviketalouden tilaan ja kehityspiirteisiin ja niiden luomiin ongelmiin liittyviä tutkimusteemoja. Kunkin painoalueen sisällä esimerkinomaisesti esille nostetut tutkimusaiheet on mainittu painoalueita koskevassa koosteessa (*luku 4.1.3.*)

**Ensinnäkin** tutkimusta tulee kohdistaa EU:n yhteisen maatalouspolitiikan ja sitä tukevien kansallisten politiikkojen tulevaan muotoutumiseen, tukijärjestelmiin sekä niiden jo tapahtuneisiin ja ennakoitavissa oleviin vaikutuksiin Suomen maataloudessa ja elintarviketuotannossa. Tätä tutkimustietoa tarvitaan elintarviketalouden kansallisten tavoitteiden asettamisessa, kansallisen maatalouspolitiikan ja maatalouden tulevien kehittämisstrategioiden hahmottamisessa. Maatalouspolitiikan vaikutukset maatilojen rakennekehitykseen, tuotantomääriin ja viljelijöiden tai maaseudun pienyrittäjien hyvinvointiin ja tulokehitykseen sekä maaseudun kehitykseen on tunnettava entistä paremmin. Yhtäläillä tarpeen on selvittää, ovatko maatalouden ympäristöpolitiikan ohjauskeinot olleet riittäviä niin ympäristön kuin viljelijöiden taloudenkin kannalta myönteisten vaikutusten aikaansaamiseksi.

Monivaikutteisen maatalouden erityisproblematiikka maatalouspolitiikassa tulee nostaa tarkasteluun ja etsiä uusia ratkaisuja, jotka vahvistaisivat sen kehitysedellytyksiä. Maaseudun kehittämistavoitteiden asema EU:n tulevassa maatalouspolitiikassa ja odotettavissa olevan maaseudun kehittämispolitiikan vaikutusten ennakointi on myös tärkeä tutkimuskohde. Maatalouspolitiikan järjestelmät vaikuttavat myös viljelijöiden tuotantosuuntia ja -valintoja koskeviin ratkaisuihin sekä heidän yrittäjämotivaatioonsa eikä näitä seurauksia tunneta riittävästi.

**Toiseksi** tutkimusta tulee suunnata Suomen elintarviketalouden kilpailukyvyn pitkän aikavälin kehittämismahdollisuuksien ja strategioiden hahmottamiseen. Tutkimuksen on annettava mahdollisimman

selkeä kuva toimintaympäristöön liittyvistä uhkista. Toisaalta tarvitaan tietoa myös siitä, mitä strategisia mahdollisuuksia elintarviketuotannolle ja maataloudelle avautuu länsimaiden kulutusmarkkinoiden kehitystrendeistä sekä Suomen maatalouden nykyiseen tuotantotapaan, pohjoiseen sijaintiin ja hyvään osaamiseen perustuvista vahvuuksista. Toimintaympäristön kehityspiirteiden ohella tulee selvittää myös elintarvikeketjun eri toimijoiden ja osapuolten tavoitteita ja niihin mahdollisesti sisältyviä painotuseroja ja ristiriitoja. Strategioiden kehittäminen tulee sitoa myös kulluttajien arvopäämäärien ja asenteiden tarkasteluun, sillä ajan mittaan ne voivat monin tavoin vaikuttaa myös rakenteiden ja teknologioiden kehitykseen.

Tutkimuksen tulee paneutua käynnissä olevan maatalouden rakennekehityksen yksityiskohtiin, sen osatekijöihin, yksityistaloudellisiin, alueellisiin ja kokonaistaloudellisiin seurauksiin ja niiden ennakointiin sekä rakenteellisten heikkouksien korjaamiseen ja rakennekehityksen vaihtoehtojen vertailuun ja kehittämiseen. Tärkeitä tutkimuskohteita ovat myös koko elintarvikeketjun toiminnan tehokkuus, eri tuotannonalojen suhteellinen kannattavuus ja kilpailukyky toisiinsa ja kilpailijoihin nähden, raaka-ainetuotannon, jalostuksen tai markkinointijärjestelmien kustannustekijät ja pullonkaulat sekä tarjontaketjujen toimintamallit EU-markkinoiden ja elintarvikkeiden kansainvälisen kaupan raameissa. Tutkimusta ja tutkimusmetodologioiden kehittämistä tarvitaan myös eri tasoilla toimivien "ruokajärjestelmien" (*globaalit, monikansalliset agribusiness-, tuotanto- ja markkinointijärjestelmät vs. paikalliset ja alueelliset*) taloudellisten, sosiaalisten ja luonnonvaroihin ja ympäristön tilaan kohdistuvien kokonaisvaikutusten tarkastelussa ja kilpailukyvyyn\_vertailussa.

**Kolmanneksi** MTNK korostaa tutkimusta, joka kohdistuu maatilojen rakennekehityksen peruslinjan - tuotantoyksiköiden koon kasvun - erityisproblematiikkaan. Kasvavien ja muutosvaiheen epävarmuudessa toimivien tuotantoyksiköiden johtamisen, talouden ja teknologiavalintojen ongelmat sekä tuotannon laajentamisen biologiset, ympäristölliset tai muut rajoitteet ovat Suomen oloissa uusia, mistä tutkimukselle kuten neuvonnallekin syntyy uusia tehtäviä.

**Neljänneksi** MTNK painottaa tutkimusta, joka tukee maatilojen, elintarvikealan yritysten ja maaseutuyritysten liiketoiminnan johtamista sekä neuvonnan ja politiikan suunnittelua. Ensi sijalla on tutkimus, joka selvittää yritysten talousanalyysin ja talouskehityksen mittaamisen teoreettista pohjaa, kehittää mittausmenetelmiä ja informaatioteknologian sovelluksiin pohjaavia tietojärjestelmiä. Tähän liittyy läheisesti myös tuotantotaloudellinen tutkimus, joka kohdistuu yritysten, erityisesti maatilojen koko toimintajärjestelmään tai keskeisiin tuotantoketjuihin. Sen tulee edistää maatilayrityksen koko toimintajärjestelmän liikkeenjohdollisen ja teknologisen hallinnan, teknologioiden ympäristö- ja kustannusvaikutusten seurannan sekä tilan talouden ja työvoiman käytön suunnittelun menetelmien ja simulointi- ja laskentajärjestelmien kehittämistä.

**Viidenneksi** tutkimusta tulee suunnata maatalo- ja maaseutuyrittäjien ja maaseutuväestön elinolojen ja hyvinvoinnin sekä maaseudun elinvoimaisuuden problematiikkaan. Tutkimuksen tulee kohdistua viljelijöiden ja laajemminkin maaseudun pienyrittäjien elinoloihin, eri tulolähteistä saataviin tuloihin ja niihin vaikuttaviin tekijöihin hyvinvoinnin kasvun ja tuotannon jatkamisen edellytyksenä. Maatalouden muutosten väestölliset, aluetaloudelliset, sosiaaliset ja kulttuuriset seuraukset maaseudulla sekä maaseudun ja kaupungin vuorovaikutuksen muodot ja merkitys ovat tärkeitä tutkimusaiheita. Niiden kuten myös maaseudun toimintojen ja palveluiden uudelleen organisoitumisen, uuden työ- ja toimeentulomahdollisuuksien kehityksen, maaseudun taloudellisen ja yhteiskunnallisen merkityksen sekä maaseutupolitiikan ohjelmien ja keinojen vaikuttavuuden tutkimukseen tulee paneutua erityisesti ns.maaseutututkimuksessa.

### 4.1.3 Tutkimuksen painoalueiden kooste

Ensimmäisen teema-alueen keskeiset painoalueet kaudella 2002-2006 ovat seuraavat:

#### 1.1 Suomen maatalous ja EU:n maatalouspolitiikan tulevaisuus

- EU:n yhteisen maatalouspolitiikan muotoutuminen, sen uudistamisen tulevat vaihtoehdot Suomen kannalta ja kansallisen maatalouspolitiikan linjat
- Eurooppalainen monivaikutteisen maatalouden malli ja sitä tukevat politiikat
- EU:n yhteisen maatalouspolitiikan ja muun elintarviketaloutta, ympäristöä ja maaseudun kehitystä koskevan säädösten ja niitä täydentävien kansallisten politiikkojen taloudelliset vaikutukset maataloilla, elintarviketuotannossa, alue- ja kansantaloudessa ja tuotantoympäristössä

#### 1.2 Elintarviketalouden kilpailukyvyn pitkän aikavälin kehittämismuutokset

- Toimintaympäristön tila, kehityspiirteet ja uudet mahdollisuudet
- Maatilayritysten rakennekehitys, rakenteellisen kehittämisen strategiset vaihtoehdot ja niitä ohjaavat tavoitteet ja arvot
- Elintarvikkeiden eri tuotanto- ja markkinointiketjujen suhteellinen kilpailukyky ja strategiat kansainvälistyvien markkinoiden, maatalouspolitiikan ja WTO-kehityksen puitteissa ml. alan pk-yritykset
- Tulevaisuuden organisaatorakenteet, tarjonta-, logistiikka- ja markkinointiketjut maatalouden ja elintarviketuotannon eri toimialoilla
- Globaalit ja paikalliset ruokajärjestelmät ja niiden taloudelliset, ekologiset ja sosiaaliset vaikutukset

#### 1.3 Maatalouden laajentavien ja suurten yritysten johtaminen, teknologiavalinnat ja riskit

- Laajentavien tuotantoyksiköiden talous, kannattavuus ja liiketoiminnan johtaminen
- Teknologiavalinnat ja uuden teknologian avaamat mahdollisuudet ja niihin liittyvät taloudelliset riskit
- Suurten tilojen viljely- ja tuotantojärjestelmien taloudellinen, biologinen ja ekologinen kestävyys

#### 1.4 Maaseutuyritysten liiketoiminnan johtamisen sekä neuvonnan ja politiikan suunnittelun tietojärjestelmät

- Maatilojen ja maaseudun uusien pienyritysten talousanalyysin ja -seurannan menetelmät, informaatioteknologian sovellukset ja tietojärjestelmät
- Yrittäjien neuvontaa ja politiikan suunnittelua palvelevat menetelmät, informaatioteknologian sovellukset ja tietojärjestelmät
- Maatilojen tuotantojärjestelmien toiminnan kokonaishallinta: toiminnan seuranta ja talous-, teknologia- ja ympäristöjohtamista palvelevat laskentamallit, simulaatiomenetelmät ja tunnusluvut

## 1.5. Maatila- ja maaseutuyrittäjien ja maaseutuväestön elinolot ja hyvinvointi sekä maaseudun elinvoimaisuus

- Maatalous- ja maaseutuyrittäjien tulot, elintaso ja sosiaaliset olot sekä niiden muutosten taustat alueittain ja muihin väestöryhmiin verrattuna
- Maatalous- ja maaseutuyrittäjien yrittäjämotivaatio, jaksaminen ja henkinen hyvinvointi
- Maatalous ja elintarviketuotanto maaseudun elinvoimaisuuden osatekijänä
- Maatilojen liittämisselinten ja uuden maaseutuyrittäjyyden kehittämis- ja toimintastrategiat
- Maaseudun ja kaupunkien vuorovaikutuksen sisältö ja merkitys maaseudun elinvoimalle
- Maaseudun taloudellinen ja yhteiskunnallinen merkitys

## 4.2. Kestävät alkutuotannon tuotantojärjestelmät ja teknologiat

### 4.2.1 Alkutuotannon tuotantojärjestelmien ja teknologioiden tila, kehityssuunnat ja uudet mahdollisuudet

**Maatalouden tuotantojärjestelmien ja teknologioiden kehittäminen tuotannon tehokkuuden, tuotosten, tuottavuuden ja kannattavuuden parantamiseksi ja maksimoinniksi on ollut pitkän ajan kehityksen päätrendi** sekä yleismaailmallisesti että Suomessa. Tavoite on tärkeä tulevaisuudessa. Tuotantojärjestelmiä, prosesseja ja teknologioita tulee kehittää siten, että satotasot ja eläinten tuotokset nousevat, viljelyvarmuus paranee, tuotantopanokset ovat laadultaan parempia ja menetelmät kustannustehokkaita. Tuotantoprosessien ja teknologioiden haittavaikutukset kuten maan tuottokyvyn aleneminen, ympäristön vaurioituminen, vesistöjen ja pohjavesien saastuminen, biodiversiteettitappiot, kasvien terveyden tai eläinten hyvinvoinnin vaarantuminen jne. ovat jääneet paljon vähemmälle huomiolle. Eniten laiminlyöntejä on tapahtunut äärimmilleen viedyn, yksipuolisen tehomaa-alueilla, mistä on esimerkkejä myös EU:ssa. Jotkut tappioista ovat luonteeltaan pysyviä. Haittojen ennalta ehkäisy ja korjaaminen aiheuttavat suuria kustannuksia. Alkutuotannon laiminlyönnit voivat vaarantaa myös laadukkaiden ja turvallisten elintarvikkeiden valmistuksen.

**Viimeaikaisen kehityksen valossa näyttää siltä, että tehokkuuttaan maksimoivan maatalouden luomat riskit ovat suurenemassa.** Ne vaikuttavat yhä laajemmin sekä itse maatalouteen että koko elintarvikeketjuun ja kulutusmarkkinoihin, kuluttajien käyttäytymiseen ja mielikuviin. Näyttöjä tästä ovat Euroopan BSE-kriisi, muut tarttuvat eläintaudit ja esimerkit rehuskandaaleista, hormonien käytön haitoista sekä eläinten hoidon ja kuljetusten epäkohdista. Tuotantoteknologiaan liittyvät eläinten hyvinvointiongelmien ja terveystarpeiden lisäksi ajankohtaisen tuotannon etiikkaa koskevan keskustelun pohjana. Uutena ja vahvistuvana piirteenä on uusien teknologioiden kuten modernin bio- ja geeniteknologian sovellusten etiikkaa ja turvallisuutta koskevan epävarmuuden ja kritiikin kasvu.

**Elintarviketuotantoon ja sen teknologioihin liittyvät arvot, kuluttajien asennoituminen ja kuluttajien käyttäytyminen ovat selvästi muuttumassa ja johtamassa alkutuotannon teknologista kehitystä ja tuotantoperiaatteita koskevien tavoitteiden uudelleen arviointiin.** Tavoitteeksi on noussut tuotantojärjestelmien ja teknologioiden uudistaminen niin, että se edistäisi talou-

dellisesti kannattavan, ekologisesti kestävän, ekotehokkaan, ympäristömyönteisen ja eettisesti hyväksyttävän tuotannon kehitystä. Tuleva maatalouden kilpailukyky edellyttää sitä, että tuotavuuden, tehokkuuden ja kannattavuuden parantaminen sekä ekologinen kestävyys ja sosiaalinen hyväksyttävyys toteutuvat tuotantoprosesseissa samanaikaisesti mahdollisimman hyvin. Kyse on kestävän tuotannon eri ulottuvuuksien optimoinnista maksimaalisen "kokonaiskilpailukyvyyn" saavuttamiseksi.

Tavoitteen saavuttaminen ei ole käytännössä helppoa. Monessa tilanteessa ekologisen kestävyys ja eettisen hyväksyttävyyden tavoitteet ovat ristiriidassa kannattavan talouden tavoitteiden kanssa. Ympäristön tai eettisen hyväksyttävyyden kannalta toivottavat teknologiaratkaisut aiheuttavat lisäkustannuksia ja heikentävät kannattavuutta. Ristiriidat lienevät kuitenkin hallittavissa. Käytännön maataloudessa on jo vuosia kuljettu arvomuutosten edellyttämään suuntaan. Selvin näyttö on yleismaailmallinen luomuviljelyn yleistyminen ja aktiivinen panostaminen sen kehittämiseen. Ympäristön suojeleminen on laajasti viljelijöiden hyväksymää ja sitä edistetään erilaisin tukijärjestelmin ja kehittämisohjelmin. Kehityssuunnan vahvistuminen ja muutosvauhdin kasvu ovat todennäköisiä, sillä viljelijöitä kannustetaan aktiivisesti muutoksiin käymällä keskustelua tavoitteista ja kehittämällä maatalouspolitiikan uusia tukitoimia. Samaan suuntaan vaikuttavat yritysneuvonnan ja viljelijöiden etujärjestöjen kannanotot. Muutos on nähtävissä myös teknologioiden tuotekehityksessä ja tutkimuksessa sekä maatalouden tuotantopanoksia valmistavan teollisuuden piirissä.

**Alkutuotannon tuotantojärjestelmien kehitys voi tapahtua myös teknologiavetoisesti. Uusia mahdollisuuksia avautuu erityisesti bio- ja geeniteknologian sekä informaatioteknologian edistyksestä.** Bio- ja geeniteknologian ja niiden taustalla olevien perustieteiden kuten molekyylibiologian kehitys ovat viime vuosina ratkaisevasti avartaneet näkemystä elämän perusilmiöistä, lajien erilaistumisesta, perimästä ja solun toiminnasta. Merkittävä edistysaskel on ollut usean kasvi- ja eliölajin perintöaineksen selvittäminen, mistä hyvää vauhtia edetään eri geenien tehtävien ja toiminnan tarkempaan tuntemiseen. Perustiedon karttuessa on päästy merkittävästi eteenpäin myös genomitutkimuksen ja modernien biotieteiden käytännön työkalujen ja sovellusten kehittämisessä. Bioinformatiikan kehitys puolestaan lisää mahdollisuuksia seuloa genomitiedosta uutta ongelmien ratkaisua koskevaa tietoa.

Modernin bio- ja geeniteknologian mahdollisia sovellusalueita maataloudessa ja elintarviketuotannossa on paljon. Sen avulla voidaan nopeuttaa kasvinjalostusta, tuottaa tiettyihin olosuhteisiin sopivia lajikkeita, kehittää sekä kasvituholaisia ja -tauteja kestäviä kasveja että kasvinsuojelun biologisia vaihtoehtoja. Se voi edistää kasviperäisten erikoisraaka-ainesten tuotantoa esim. elintarviketeollisuuden ja nonfood-tuotannon tarpeisiin. Toinen keskeinen käyttöalue on eläinjalostuksen ja jalostusohjelmien parantaminen ja eläinravitseminen. Bio- ja geeniteknologian avulla voidaan kehittää myös entistä nopeampia, tarkempia ja edullisempia menetelmiä elintarvikkeiden hygieenisen laadun varmistamiseen. Rehujen turvallisuuden ja rehujen laadun parantaminen sekä ruokinnan riskien arviointi voivat hyötyä uuden teknologian sovelluksista. Tuotantoa voidaan tehostaa uusilla bioteknologiaan perustuvilla kasvi- ja eläintautien diagnostiikan menetelmillä. Käyttö-alueita löytyy myös ympäristöriskien tunnistamisen ja ympäristön hoidon teknologioista. Lisäksi ne tarjoavat kasvavia mahdollisuuksia ohjata ja täsmäyttää raaka-ainetuotantoa haluttujen loppu-tuotteiden kuten esim. terveysvaikutteisten elintarvikkeiden erityisvaatimusten täyttämiseksi. Geeniteknologian edistys nopeuttaa myös perinteisen bioteknologian kehitystä. Monet ja toistaiseksi vajaasti hyödynnetyt perinteisen bioteknologian mahdollisuudet kasvien ja eläinten jalostuksessa tai elintarviketuotannossa voivat tulla uuteen käyttöön geeniteknologian ansiosta.

**Monet käyttöön ja tuotesovelluksiin liittyvät riskit edellyttävät myös tutkimuksen erityishuomiota.** Alan nykyisessä kehitysvaiheessa ei tunneta riittävästi uuden bio- ja geeniteknologian,

erityisesti geenitekniikan muuntamisen riskejä ja vaikutuksia maatalouteen, elin-tarvikkeiden laatuun, tuotantoympäristöön, luontaisten kasvi- ja eläinpopulaatioiden ominaisuuksiin tai tuotantoeläinten ja ihmisten terveyteen. Tieto esim. ekologisista riskeistä on edelleen niukkaa ja ristiriitaista. Vaikka monet havainnot puoltavat käsitystä modernin bio- ja geeniteknologian riskien vähäisyydestä ja niiden hallittavuudesta, lyhyen ajan kokemusten perusteella ei olla täysin vakuuttuneita käytön ja sovellusten turvallisuudesta. Tätä taustaa vasten kuluttajien epätietoisuus ja lisääntyvä huoli bio- ja geeniteknologioiden soveltamisesta elintarviketuotannossa on varsin ymmärrettävää. Alan kehityksen tuleekin edetä valvotusti ja kansainvälisesti hyväksytyjen peli-sääntöjen ohjaamana.

Geeninsiirtoa tukeva tutkimus ja geeninsiirron menetelmien kehittäminen ovat vallitsevista ristipaineista huolimatta kasvussa. Kaupallisille markkinoille ovat ehtineet esim. viljelyominaisuuksiltaan ja tautikestävyydeltään paremmat muuntogeeniset soija ja maissi. Suuret tutkimuspanostukset johtavat todennäköisesti lähivuosina huomattavasti nykyistä laajempaan muuntogeenisten raaka-aineiden tuotantoon sekä edistykseen myös muuntogeenisten eläinten puolella. Modernin bio- ja geeniteknologian edistystä vauhdittaa ratkaisevasti se, että alan tutkimus on painoala kaikissa teollisuusmaissa ja ala, johon kohdistuu suuria taloudellisia ja yhteiskunnallisia odotuksia. Tämän kehitysuran kitkaton jatkuminen ei ole kuitenkaan itsestään selvyyttä. Bio- ja geeniteknologian sovellusten kehittämiseen ja kaupallistamiseen liittyy yleensä myös suuria taloudellisia riskejä. Lisäksi alaan kohdistuu poliittisluontoisia ja kuluttajamarkkinoihin liittyviä riskejä. Erityisen tärkeä ja ajankohtainen on kysymys bio- ja geeniteknologioiden käyttöön liittyvä etiikka, kuluttajien asenteiden, mielikuvien ja käyttäytymisen tuleva kehitys, mikä enteilee lähivuosina epäluottamuksen ja kielteisen kasvavan lähivuosina kuluttajien keskuudessa.

**Informaatioteknologia on toinen merkittävä alue**, jonka käytännön sovellukset voivat huomattavasti hyödyttää elintarviketuotantoa. Siihen perustuvat yritysten talouskehityksen seurannan välineet ja järjestelmät parantavat yritysten johtamisjärjestelmiä. Sovellukset sopivat myös yritysten logististen järjestelmien ja markkinoinnin tehokkuuden ja sujuvuuden parantamiseen. Internet-kaupan kehitys on muuttamassa perinteisiä elintarvikkeiden jakelujärjestelmiä, vaikka todellista läpimurtoa ei vielä olekaan tapahtunut. Tuotantoprosessien ohjaus, seuranta ja laadun valvonta niin maataloilla kuin muussa elintarviketaloudessa helpottuu automaation, valvonnan uusien teknologioiden ja niihin yhdistettyjen informaatioteknologian sovellusten avulla. Sen varaan voidaan kehittää tuotanto- ja laaturiskien ennakoinnin ja sato- ja tuotosriskien tai ympäristövaurioiden syntymisen hälytysjärjestelmiä. Informaatioteknologian sovelluksin kuten esim. ”älykkäin pakkauksin” voidaan parantaa elintarvikkeiden laadun valvontaa myös kotitalouksissa.

**Suomen maatalouden tuotantojärjestelmien ja teknologioiden nykytila on melko tyydyttävä moniin EU-maihiinkin verrattuna.** Sen vahvuuksia ovat mm. käytännöt, jotka ovat varmistaneet esim. moniin EU-maihiinkin verrattuna hyvän kasvien ja tuotantoeläinten terveyden, korkean eläinten hyvinvoinnin sekä erityisesti kotieläintuotannossa kansainvälisestikin korkean tuotostason. Vahvuuksiin kuuluvat Suomen erityisoloihin sopeutetut kasvinviljelyn teknologit, verrattain alhaiset lannoitustasot ja vähäinen kasvinsuojelu- ja torjunta-aineiden käyttö. Kehitystä tukee viljelijöiden hyvä sitoutuminen maatalouden ympäristöohjelman toteutukseen ja luomutuotannon kehitys. Suomalaisilla maataloilla on oltu myös alttiita omaksumaan uusia koneita, laitteita ja käytäntöjä. Olemassa oleviin vahvuuksiin kuuluu lisäksi Suomen hyvä perinne tuotannon laatuun kohdistuvassa valvonnassa ja niitä tukevilla tietojärjestelmissä. Näistä kokemuksista syntyy jatkosakin hyvä teknologisen uudistumisen pohja ja sitä on luontevaa vahvistaa uuden informaatioteknologian sovellusten avulla.

Vaikka Suomessakin on maatalouden tehostamisen aiheuttamia haittoja esim. ympäristölle, ne ovat monessa suhteessa pieniä suurten maatalousmaiden ääritapauksin verrattuna. Tuotantoyksikkökoon suureudessa riskit voivat kasvaa myös Suomen erityisolosuhteissa. Maatalous on edelleen merkittävä hajakuormittaja, vaikka ravinne- ja torjunta- ja kasvinsuojeluainepäästöjen hallinta onkin parantunut. Suomelle tyypillinen ongelma on maaperän herkkä tiivistyminen ja biologisen kasvu-kunnon ylläpito yleensä. Maatalouden tehostaminen voi johtaa myös biodiversiteettitappioihin, kuten kasvi-, eläin- ja mikrobilajien vähenemiseen sekä lajiston ja lajien perintöaineksen yksipuolistumiseen. Maaseudun ja maatalouden rakennekehitys uhkaa rappeuttaa ja yksipuolistaa myös maaseudun maisemallista ja rakennettua ympäristöä.

**Teknologioiden ja tuotantojärjestelmien alhainen kustannustehokkuus** on edelleen maataloustuotannon keskeisiä heikkouksia. Osittain sen taustana ovat Suomen luonnonolosuhteista johtuvat erityistekijät. Ne vaikuttavat esim. kone- ja laitekannan mitoittamiseen ja tuotantorakennusten rakentamiseen sekä karjanlannan käsittelyyn, peltojen vesitalouden säätelyyn, sadon korjuuketjun toimintaan ja varastointiin tuotantokustannuksia lisäten. Osittain selitys löytyy pientila-valtaisesta tuotantorakenteesta ja monin paikoin pieniksi tuotantoaloiksi pirstoutuneesta tilusrakenteesta, jotka lisäävät tilan sisäisiä logistiikkakustannuksia. Tulevaisuudessa uusia kustannus-paineita syntyy tuotannon automatisoinnin ja valvontajärjestelmien kehittämisestä. Entistä suurempi tarve on kehittää tuotantoriskien ennakointi- ja varoitusteknologioita ja -järjestelmiä sato- tai laatutappioiden mahdollisimman varhaisen tai oikea-aikaisen torjunnan käynnistämiseksi.

#### 4.2.2 Tutkimuksen painoalueet

Tämä ohjelma-alue kattaa ensisijaisesti elintarvikkeiden raaka-ainetuotannon biologisen, kemiallisen, fysikaalisen ja teknologisen perustan ja niihin liittyvän problematiikan. Teemat ovat olleet perinteisen maataloustutkimuksen aluetta. Tutkitaan ja pyritään ymmärtämään luonnon perusprosesseja, käyttämään tätä tietoa elintarvikkeiden raaka-aineiden ja lopputuotteiden valmistuksessa. Ohjelma-alue on MMM:n rahoittaman elintarvike- ja maataloustutkimuksen pääkohde. Se ansaitsee keskeisen sijansa myös siksi, että juuri raaka-ainetuotanto luo perustan elintarvikkeiden laadun parantamiselle ja turvallisuudelle ja muovaa merkittävästi kuluttajien mielikuvia koko elintarvikeketjusta ja ruoan turvallisuudesta.

Tutkimuksen pääkohteena ovat elintarvikkeiden raaka-ainetuotannon tuotantojärjestelmät ja teknologiat sekä niiden kehityssuunnat ja vaikutukset maatalouden tuottavuuteen ja yrittäjien tuloihin, tuotantoympäristön tilaan ja tuotantoeläinten hyvinvointiin. Tavoitteena on parantaa jo olemassa olevien tuotantojärjestelmien ja teknologioiden vahvuuksia ja entistä tehokkaampaa hyödyntämistä kansallisesti tärkeillä tuotannon aloilla. Toisaalta tutkimukselta odotetaan uusia ratkaisuja olemassa olevien epäkohtien korjaamiseen ja tuotantoprosessien kielteisten vaikutusten ja niihin liittyvien riskien ennakointiin, ennalta ehkäisyyn ja minimointiin. Myös eräiden vasta kehityksensä alkuvaiheessa olevien tuotantojärjestelmien kuten luomutuotannon, nonfood-tuotannon ja maaseudun uusien elinkeinojen tuotantojärjestelmien erityistarpeet tulee nostaa tutkimuksen kohteeksi.

MTNK mielestä seuraavassa esiteltävät painoalueet ovat lähivuosien tutkimuksessa tärkeimpiä. Kunkin painoalueen sisällä esimerkinomaisesti esille nostetut tutkimusaiheet on mainittu painoalueita koskevassa koosteessa ( ks. luku 4.2.3.).

**Ensiksi** MTNK korostaa kotieläintuotannon tärkeimpien kehitystekijöiden tutkimusta, koska kotieläintuotanto säilyy jatkossakin maataloutemme merkittävimpana tuotannonalana. Tuotantoeläinten

hyvinvointi ja terveys ovat Suomessa kansainvälistä kärkitasoa, mikä tarjoaa hyvät edellytykset laadukkaiden elintarvikkeiden tuotannolle. Hyvä nykytilanne on myös kotieläintuotannon taloudellisen kannattavuuden peruseikkoja. Siksi kotieläintuotannon tuotantojärjestelmien ja eläinten hyvinvointiongelmien, sairauksien ja tarttuvien tautien ja kotieläintuotantoon liittyvien riskien tutkimusta on tärkeää. Tutkimuksen tulee tavoitella sitä, etteivät nämä ongelmat kärjistyisi kotieläintalouden rakenteiden ja tuotantojärjestelmien muuttuessa ja vaarantaisi tuotannon kannattavuutta ja elintarvikkeiden laatua. Tutkimuksella tulee varmistaa, että syntyvät hyvinvointi- ja sairausongelmat sekä riskit kyettäisiin tunnistamaan ja ongelmat minimoimaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Hyvinvointia edistäviä hoitokäytäntöjä ja eläinaineksen jalostuksellista parantamista tukeva tutkimus ovat asiantuntevan valvonnan ohella merkittävä osa ennalta ehkäisevää toimintaa. Tärkeää on saada alulle kotieläinten terveyden ja hyvinvoinnin taloustutkimus, jossa on tätä nykyä suuria tutkimuksellisia aukkoja.

**Toisena** kotieläintuotannon painoalueena MTNK pitää terveellisen, turvallisen ja taloudellisesti kannattavan eläinten ruokinnan kehittämistä huolimatta siitä, että tutkimusalaan on aikaisemminkin panostettu suhteellisen paljon. Rehujen hyväksikäytön biologisen ja fysiologisen perustan parempi tuntemus on tarpeen mm. uusien ruokintastrategioiden suunnittelun ja ruokinnan tuotanto- ja talousvaikutusten selvittämiseksi. Ruokinnan strategioiden ja teknologioiden kustannusvaikutukset ja keskinäinen kilpailukyky sekä niiden hyvinvointivaikutukset on tarpeen tuntea nykyistä paremmin. Rehujen koostumus, turvallisuus ja korkea hygieeninen laatu ovat sekä kotieläinten terveyden, tuotokyvyn että elintarvikkeiden laadun ja haluttujen elintarvikkeiden ominaisuuksien aikaansaamisen kannalta tärkeitä.

**Kolmantena** painoalueena MTNK pitää tehokkaan, kannattavan ja korkeat sadon laatuvaatimukset täyttävän kasvinviljelyn ja puutarhatalouden kehittämistä. Tähän tulee pyrkiä viljelyteknologioiden kehittämisen ja sadon viljely-, korjuu- ja varastointiketjun taloudellisen ja toiminnallisen optimoinnin avulla sekä myös kasvinjalostuksen ja lajikevalinnan keinoin. Toinen keskeinen tutkimusalue on kasvintuotannon kannattavuutta ja elintarvikkeiden turvallisuutta vaarantavien riskitekijöiden tunnistaminen ja ennakointi viljelyn, sadon korjuun, varastoinnin ja tilakäsittelyn eri vaiheissa. Myös riskitekijöiden jäljitettävyyys kasvintuotantoketjussa on entistä tärkeämpi kehitystehtävä. Tutkimus tulee kohdistaa ensisijaisesti kasvintuotannon, vihannesviljelyn ja puutarhatalouden pääaloille ja kasveihin, jotka tarjoavat suurimman potentiaalisen kasviperäisten erikois-tuotteiden, funktionaalisten elintarvikkeiden ja nonfood-tuotannon kehittämiseen.

**Neljäntenä** painoalueena MTNK pitää kasvinviljelyn, kotieläintuotannon, ympäristön ja talouden vuorovaikutukseen kohdistuvaa tutkimusta. Tärkeitä kohteita ovat tuotantoympäristön, erityisesti maaperän tila ja sen muutokset, tuotannon ympäristöriskit sekä ympäristöystävällisten tuotantojärjestelmien ja teknologioiden kuten biologisen torjunnan kehittäminen. Uusilla menetelmillä tulee voida hallita paremmin vuodenaikojen vaihtelusta herkästi riippuvia maaperä-, vesistö- ja ilmasto- haittoja. Tutkimuksella tulee lisätä ekologisten prosessien keskinäisten vuorovaikutussuhteiden, kasvihuoneilmion vaikutusten ja hallinnan ymmärrystä, edistää maankäytön ja ravinnekierron vaikutusten mallintamista ja paikkatietojärjestelmän hyödyntämistä. Tutkimuksen keinoin tulee tukea myös biodiversiteetin säilyttämistä, maaseutu ympäristön suojelua, maisema- ja viherrakentamista ja ympäristöteknologioiden kehittämistä sekä maatalous- ja yhdyskuntajätteiden kierrätystä. Maatila ja sen turvallisuutta viljelijän työympäristönä on maataloustutkimuksen puolella tutkittu melko vähän. Tärkeä erityisalue on ympäristötalouden tutkimus, joka voi kohdistua ympäristötekijöiden arvottamiseen, ympäristöriskien talouteen, tuotantoympäristön laadun parantamisen kustannuksiin ja hyötyihin mikro- ja makrotasolla tai maatalous- ja elintarviketuotannon ekotehokkuuden ja materiaalivirtojen analyysiin.

**Viidentenä** painoalueena MTNK pitää maatalousrakentamista ja maaseudun rakennetun ympäristön kehittämistä palvelevaa tutkimusta. Rakentaminen vaatii yleensä mittavia investointeja ja rakennusten vuotuiset pääoma- ja käyttökustannukset kuuluvat suuriin tuotantokustannuseriin. Kustannusten ohella eläinten hyvinvointitarpeet, rakennusten työnkäyttöinen ja logistinen toimivuus, rakentamisen ekotehokkuus ja sopivuus maisemaan sekä rakennetun ympäristön kunto ovat tulevaisuuden rakentamisen kriteereitä. Tuotantoyksiköiden koon suureneminen asettaa rakentamiselle lisävaatimuksia. Rakentamisen ja rakennusten hyvän toimivuuden perusratkaisuja tukeva tutkimus ja koerakentamisen seuranta ovat maatalouden teknologiatutkimuksen pysyviä painotuksia.

**Kuudentena** painoalueena MTNK korostaa luomutuotantoketjuun kohdistuvaa tutkimusta. Ala on mm. ympäristöllisistä ja tehotuotannon etiikkaan liittyvistä syistä elintarviketuotannon uusien tuotantjärjestelmien eturintamassa. Se on kuluttajien suosiossa. Alan itsensä korostamia, mutta ristiriidattomia tutkimuksellisia näyttöjä luomutuotannon ympäristöystävällisyydestä tai luomutuotteiden hyvistä ravitsemus- ja terveysvaikutuksista on toistaiseksi niukasti. Viljelijöiden kiinnostus näkyy mm. Suomessa luomupeltoalan ja tuotantomäärien kasvuna. Luomussa tuotokset jäävät usein pienemmiksi ja tulot monesti alle tavanomaisen viljelyn tulojen ja alalla on myös omia erityiskustannuksia aiheuttavia tekijöitä. Siksi alan kehitys onkin hyvin voimakkaasti viljelyn tukemisesta riippuvainen.

MTNK pitää tärkeänä lisätä edelleen tutkimusta kaikista niistä biologisista, ravitsemuksellisista ja terveydellisistä tai ympäristöllisistä ja taloudellisista peruskriteereistä, joilla luomutuotannon kehittämistä ja erityistukemista sekä itse tuotannolle asetettavia vaatimuksia perustellaan. MTNK:n mielestä tätä perustyötä tulisi tehdä ensi sijassa kansainvälisin yhteistutkimuksin. Alkutuotannon luomututkimusta tulee suunnata luomun edellyttämien erityisteknologioiden kehittämiseen. Kotieläintuotannon kysymyksiä tulee painottaa nykyistä enemmän. Tärkeää on selvittää myös, mitä erityistoimia luomueläinaineksen ja kasvintuotannon siemenhuollon ja taimimateriaalin saatavuuden varmistaminen mahdollisesti edellyttää. Lisätietoa tarvitaan luomuraaka-aineiden turvallisuudesta, tuotannon riskeistä ja niiden hallinnan teknologioista luomuelintarvikkeiden laadun varmistamiseksi. Luomutuotannon ympäristövaikutusten selvittämisessä on tutkimuksellisia aukkoja. Tuotannon logistiikka- ja markkinointiketjun pullonkaulojen ja riskitekijöiden tuntemus edellyttävät tutkimusta.

Vaikka luomuraaka-aineiden tuotannossa on suuria tutkimustarpeita, MTNK suosittaa, että lähivuosina tulee kiinnittää erityishuomiota luomujalosteiden tuotekehitystä edistävään tutkimukseen. Prosessoinnin ja eri prosessointimenetelmien vaikutukset luomuvalmisteiden laatuun, hygieniaan, säilyvyyteen ja turvallisuuteen ovat puutteellisesti tunnettuja samoin kuin luomutuotteiden mikrobiologisen turvallisuuden hallinnan keinotkin. Luomuelintarvikkeiden ravitsemuksellisista ja terveydellisistä hyödyistä tulisi saada nykyistä vakuuttavampi ja kliinisiin näyttöihin perustuva kuva. Kalleutensa ja vaativuutensa takia tutkimus edellyttäisi kansainvälistä yhteistyötä. On paikallaan tuntea myös luomutuotteiden kysynnän perusteet ja markkinoiden kasvunäkymät ja mielikuvat kuluttajien keskuudessa. Tärkeää on kehittää tuotantomenetelmiä ja teknologioita luomutuotannon kannattavuuden ja kustannustehokkuuden parantamiseksi sekä maataloilla että luomuvalmisteiden tuotannossa ja markkinointiketjussa.

MTNK suosittaa, että painoalueen tutkimuksessa ja ohjelmia toteutettaessa otettaisiin huomioon tuotantoketjun kokonaisuus. MTNK katsoo myös, että luomututkimusta kehitettäessä tulee täysmääräisesti käyttää hyödyksi muun maatalous- ja elintarviketutkimuksen ja niitä tukevien biotieteiden, kemian ja fysiikan monipuolinen anti ja keskittää luomututkimus juuri sille tyypillisten erityiskysymysten selvittämiseen. Luomualan kehittämisen kannalta tärkeitä ongelmia tulee tarkastella myös tavanomaisen maatalous- ja elintarviketutkimuksen piirissä rakentamalla koejärjestelyt tai

tutkimusasetelmat niin, että tavanomaisen ja luomutuotannon teknologioiden vaikutukset ja eri tavoin tuotettujen tuotteiden vertailu käy mahdolliseksi.

**Ohjelma-alueen seitsemänneksi painoalueeksi** MTNK esittää nonfood-tuotannon tutkimusta. Vaikka muistiossa on lähdetty siitä, että maatalous- ja elintarviketutkimusta tulee ohjata kansallisesti tärkeiden tuotannon alojen tulevan kehityksen vahvistamiseen, on tutkimuksen tehtävänä myös kokonaan uudenlaisten vaihtoehtojen ja uusien tuotantomahdollisuuksien etsintä. Yhden mahdollisuuden tarjoaa ns. nonfood-tuotanto. Se etsii perinteisille elintarvikkeiden raaka-aineille muuta kuin elintarvikekäyttöä tai hyödyntää eläin- ja kasvintuotannon sivutuotteita ja aikaisemmin hyödyntämättömiä jakeita tai ottaa käyttöön aiemmin käyttämättömiä uusiutuvia luonnonvaroja. Nonfood-alan tutkimuksen, tuotekehityksen ja kaupallisen hyödyntämisen hyviä esimerkkejä viime vuosilta ovat bioenergia, ns. vihreät kemikaalit, rakennusmateriaalit, biomuovit ja kalvot, bio-komposiitit, kosmetiikka, rohdokset ja lääkekomponentit jne.

MTNK katsoo, että nonfood-alan kehitystä palvelevan tutkimuksen ohjelmat tulee suunnitella kokonaisvaltaisesti raaka-ainetuotannosta lopputuotemarkkinoille kuten luomutuotannonkin. Tutkimusrahoitusta tulee suunnata nonfood-tuotantoon sopivien kasvien, yrttien tms. ja niiden menestymisen edellytysten ja viljelytekniikan, varastoinnin ja eri jakeiden erotustekniikoiden kehittämiseen ja lupaavimpien raaka-ainejakeiden identifiointiin ja ominaisuuksien perustutkimukseen Suomen olosuhteissa. Nonfood-tutkimuksessa on viime vuosina panostettu erityisesti ruokohelpiin ja pellavaan. Näitä koskevaa lisätutkimusta (*esim. lajikkeiden kehittäminen, laadun ja käyttöominaisuuksien standardit jne.*) tarvitaan. Se tulee lähivuosina kuitenkin sitoa jo virinneen pellavasektorin yritystoiminnan tarpeisiin. Tarpeen on myös ajan tasalla oleva tieto peltokuitujen, öljykasvien ja viljan käyttömahdollisuuksista bioenergian ja vihreiden kemikaalien tuotannossa ja nonfood- kasvien soveltuvuudesta ympäristöongelmien ratkaisuun, kansainvälisten nonfood- kysyntä ja tarjontamarkkinoiden kehityksestä ja tuotannon kustannuksista ja kannattavuudesta.

Lähivuosien nonfood-tutkimuksen painotuksissa tulee tiedostaa myös Suomen luonnonolosuhteissa kasvavien ja menestyvien, mutta tähän saakka heikosti hyödynnettyjen, borealisen luonnon erikisyyksien kuten luonnonmarjojen, yrttien ja sienten, riistan ja kalavarojen uuden tuotteistamisen tarpeet. Tarpeellista on selvittää myös sitä, onko mahdollista ja millä keinoin kehittää sellaisten kasvien, marjojen tai yrttien peltoviljelyä, joiden saatavuus luonnosta on käymässä uhanalaiseksi.

**Ohjelma-alueen kahdeksanneksi painoalueeksi** MTNK ehdottaa bio- ja geeniteknologian tutkimusta tavoitteena sovellukset alkutuotannon ja elintarvikkeiden valmistuksen teknologioiden kehittämisessä, erityisesti kasvin- ja eläinjalostuksessa. MMM:n alaisen maataloustutkimuksen omat resurssit vaativaan bio- ja geeniteknologisen tutkimuksen kehittämiseen ovat niukat ja riittämättömät. Siksi MTNK katsoo, että Suomen maataloustutkimuksessa on ensisijaisen tärkeää seurata tiiviisti ja kriittisesti uusien bio- ja geeniteknologioiden ja niitä tukevien perustieteiden kansainvälistä teoreettista ja metodologista kehitystä ja tieteellistä keskustelua. Yhteistyössä muun bio- ja geeniteknologiarahoituksen kanssa tulee maatalous- ja elintarvikealan tutkijakoulutuksessa kuitenkin huolehtia tutkijoiden hyvästä perehdyttämisestä menetelmien perusteisiin ja soveltamiseen. Julkisten rahoittajien ja eri tutkimuslaitosten yhteistyöllä on pyrittävä myös turvaamaan bio- ja geeniteknologisen tutkimuksen resurssien riittävyys kansallisesti tärkeillä tuotannon aloilla. Alkutuotannon näkökulmasta ensisijaisia ovat lähivuosina tutkimusalat, joihin Suomessa on jo tähän mennessä panostettu uuden bio- ja geeniteknologian keinoin ja joilla on siten aikaisempaa osaamis pohjaa.

MTNK katsoo myös, että perinteisen bioteknologian monet jo tunnetut, mutta edelleen kehittyvät mahdollisuudet tulee saada täysimääräiseen käyttöön maatalous- ja elintarviketuotannossa. Menetelmien jatkokehittämisessä tulee hyödyntää geenitutkimuksen teoreettista ja geeniteknologisten

menetelmien kansainvälistä kehitystä ja muun korkeatasoisen suomalaisen tutkimuksen tuloksia. Kasvien ja eläinten jalostusta voidaan edelleen tehostaa perinteisen jalostuksen keinoin. Eläinjalostus hyötyy lisääntymistekniikoiden kehityksestä ja paremmasta hallinnasta. Kasvinsuojelussa ja eläinsairauksien hoidossa on myös mahdollisuuksia kehitykseen perinteiseen bioteknologiaan nojaten.

Uuden bio- ja geeniteknologian soveltamisessa lähivuosien tutkimuksen painopisteitä voivat olla markkeriavusteisen valinnan kehittäminen, tärkeimpien kasvien ja tuotantoeläinten geenikartoituksen jatkaminen ja tuotannollisesti keskeisten geenialueiden hienokartoitus sekä geeninsiirron menetelmiä koskevan kokemuksen syventäminen ja hankinta. Tarvetta on myös tutkimukselle, joka selvittää bio- ja geeniteknologian käyttöön oton riskejä ja ennakoi vaikutuksia maatalouteen, elintarviketuotantoon ja maatalousympäristöön. Riskejä tulee arvioida myös taloudellisesta näkökulmasta. On tunnettava suomalaisten kuluttajien asennoituminen bio- ja geeniteknologian käyttöön elintarviketuotannossa, muuntogeeniseen tuotantoon sekä bio- ja geeniteknologiaa koskevat eettiset pohdinnat ja niiden taustat. Kasvava epäluottamus ja virheelliset käsitykset voivat meilläkin luoda merkittävän kehitysesteen.

Edellisten painoalueiden lisäksi MTNK tähdentää **maaseudun uuden elinkeinopohjan luomisen ja monipuolistamisen edellyttämää tutkimusta ja sen vaatimaa tuotantojärjestelmien ja teknologioiden kehitystyötä**. MTNK:n mielestä tutkimusalan tarpeisiin tulee ensisijassa vastata ns. maaseututkimuksen ja sen riittävän resursoinnin kautta.

Teema-alueen keskeisiä kehittämiskohteita ovat maatiloilla tai elintarvikealan pienyrityksissä toteutettava elintarvikevalmistus, maatiloilla tapahtuva mekaaninen puunjalostus, metsävarojen käyttö bioenergian tuotantoon tai ekorakentamiseen, mekaanisen puunjalostuksen pienyritykset, etätyö ja monet palvelutuotannon alat. Ne tarvitsevat yhtäläillä kuin maatalouskin uusien teknologioiden ja taloudellisen tutkimuksen tarjoamaa apua. Uusiutuvien luonnonvarojen tuotteistaminen henkisen virkistykseen lähteeksi, maaseutumatkailu, luontomatkailu ja luontoyrittäjyys kärsivät tutkimuksen puuttumisesta tai niukuudesta. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää taloustutkimuksen lisäämiseen ja informaatioteknologian sovellutusten kehittämiseen uusien maaseutuelinkeinojen tarpeisiin.

Lisäksi myös maatalouden sivuelinkeinojen ja erityissektoreiden elvyttäminen voi edistää maaseudun elinkeinojen monipuolistumista. Esimerkkejä ovat mehiläistalous, vuohitalous, kotijuustolat, raviurheilu, pellavanviljely jne. Uudet lähellä perusmaataloutta olevat elinkeinot avaavat myös erikoistuotannon mahdollisuuksia, mikä näkyy esim. riistan tarhauksen, tilaviinien valmistuksen, kasviöljyn puristuksen ja eteristen öljyjen tuotannon viriämisenä maataloissa.

Tällaisille uusille tai pienille alueille suunnattavan tutkimuksen eräs vaikeus on tutkimuksen rahoittaminen. MMM:n resurssit on tavoitteellisesti suunnattu maa- ja elintarviketalouden pääaloille, koska niiden kehittämisen ja tutkimuksen hyödyt on tulkittu yritys- ja kansantaloudellisesti uusien erikoisaloja suuremmiksi. Näin toimitaan jatkossakin. Vaarana on silloin, että uusien alueiden usein riskipitoiset innovatiiviselta laadultaan hyvätkin hankkeet jäävät tutkimusrahoituksen ulkopuolelle. Kun ongelma usein on, että uusien kehittämisalueiden yhteiskunnallista tai taloudellista arvoa jää riittävästi selvittämättä hankkeiden käynnistysvaiheessa, tulisi lisätä näiden kehityshankkeiden kannattavuuden ja toteuttamiskelpoisuuden arviointeja.

MTNK:n mielestä on tärkeää, että ns. maaseutututkimusta vahvistetaan. Maaseutututkimukseen korvamerkittyä MMM:n tutkimusrahoitusta ja muitakin sitomattomia tutkimusmäärärahoja tulisi suunnata jossain määrin nykyistä enemmän myös maatalouden pääalueille kohdentuvan tutki-

muksen ulkopuolelle jäävien pienten maataloustuotannon alojen tutkimuksellisten aukkojen täyttämiseen, vaikka rahoitukseen sisältyisi riskejä.

### 4.2.3 Tutkimuksen painoalueiden kooste

Toisen ohjelma-alueen tärkeimmät painoalueet v. 2002-2006 ovat seuraavat:

#### 2.1 Kotieläintuotannon kannattavuutta ja elintarvikkeiden laatua vaarantavien kotieläinten sairaus- ja hyvinvointiongelmien

- Kotieläinten hyvinvointi ja hyvinvoinnin edistäminen
- Kotieläinten sairaudet, tarttuvat taudit ja terveydenhuolto
- Riskinarviointia tukeva tutkimus
- Kotieläintalouden rakenteen ja tuotantojärjestelmien muutokset riskien ja hyvinvointi- ja terveysongelmien lähteenä
- Kotieläinten terveyden ja hyvinvoinnin taloustutkimus
- Kotieläintuotannon eettiset kysymykset

#### 2.2 Terveellinen, turvallinen ja taloudellisesti kannattava ruokinta

- Rehun hyväksikäytön biologinen/ fysiologinen perusta ja mallittaminen
- Ruokinnan strategiat ja strategiavaihtoehtojen kannattavuus
- Rehujen tuotantoriskit ja turvallisuus ml. teolliset rehut
- Ruokinnan kustannustehokkaat teknologiat ja niiden automatisointi
- Rehujen koostumus, laatu ja ruokinta raaka-aineiden prosessikäyttämisen ja rehuvalmisteiden laadun optimoinnissa

#### 2.3 Tehokas, kannattava ja sadon korkean laadun turvaava kasvinviljely ja puutarhatalous

- Tuotosten ja sadon laadun viljelyteknologinen optimointi kasvinviljelyn eri sektoreilla
- Viljelyn kannattavuutta ja kasviperaisten elintarvikkeiden turvallisuutta vaarantavat riskitekijät ja niiden jäljitettävyyden tuotantoketjussa

#### 2.4 Kasvinviljelyn, kotieläintuotannon, ympäristön ja talouden vuorovaikutus

- Tuotantoympäristön tila ml. biodiversiteetti ja tilan muutokset, niiden seurannan menetelmät ja tietojärjestelmät
- Maaperä uusiutuvana luonnonvarana ja sen biologisen tuottokyvyn hallinta
- Ympäristöystävällisten tuotantojärjestelmien ja teknologioiden kehittäminen
- Tuotantoympäristön riskien analyysi ja riskien hallinta
- Maatila viljelijän työympäristönä: terveydelliset riskit ja niiden ehkäiseminen
- Maaseutuympäristön suojelun teknologiat
- Ympäristön suojelua ja hoitoa koskevien ohjeiden ja lakisäädösten tuotannolliset ja taloudelliset seuraukset
- Ympäristötalouden tutkimus

## 2.5 Rakentaminen maataloudessa ja maaseudun rakennettu ympäristö

- Suurten ja laajentavien tuotantoyksiköiden rakentaminen
- Pihatot rakennusratkaisuna eläinten hyvinvoinnin, rakennusten toimivuuden ja talouden kannalta
- Puu maatilarakentamisessa
- Luomutuotannon edellyttämät rakentamisen erityisratkaisut
- Tuotantorakennuksiin liittyvät työturvallisuus- ja ympäristöriskit janiiden ehkäiseminen
- Koerakentaminen, sen tulosten seuranta ja analyysi sekä tiedonsiirto
- Rakennetun maaseutuympäristön säilyttäminen

## 2.6 Luomu elintarviketuotannon erikoisjärjestelmänä

- Luomutuotannon kehittämisen ja tuotannolle asetettavien ehtojen biologiset, ravitsemukselliset, terveydelliset ja ympäristölliset peruskriteerit
- Luomumaatalouden edellyttämien erityisteknologioiden kehittäminen tuotannon eri aloilla eläin- ja kasvinjalostus mukaan lukien
- Luomuraaka-aineiden tuotannon turvallisuusriskit, niiden hallinta ja raaka-aineiden laatu
- Luomuvalmisteiden prosessoinnin ja markkinointiketjun turvallisuusriskit, niiden hallinta ja valmisteiden laatu
- Luomutuotannon ympäristövaikutukset
- Luomutuotannon logistiikka- ja markkinointiketjun kehittäminen
- Kuluttajien asenteet ja kysyntämarkkinoiden kehityspiirteet
- Yrittäjäyys luomutuotannossa: yrittäjäarvot, toiminnan motiivit ja tuotannon jatkuvuus
- Luomutuotannon talous, kustannustehokkuuden ja kannattavuuden parantaminen yrityksissä, tuotannon yhteisöllinen ja kokonaistaloudellinen merkitys sekä tuotannon kontrollin ja tukijärjestelmien taloudelliset vaikutukset

## 2.7 Nonfood - tuotanto tuotantojärjestelmänä

- Lupaavimpien nonfood-raaka-aineiden ja raaka-ainejakeiden identifiointi, ominaisuuksien tunnistaminen ja mittaaminen
- Raaka-ainetuotannon teknologioiden parantaminen lupaavimpien raaka-aineiden tuotosten ja laadun parantamiseksi sekä tuotantoketjun logistiikan kehittäminen
- Peltokuitujen, erityisesti pellavan sekä eläinperäisten raaka-aineiden eri jakeiden sekä bioaktiivisten komponenttien erotusteknologiat
- Peltokuitujen, öljykasvien ja viljan ominaisuudet ja käyttö vihreiden kemikaalien ja bioenergian tuotannossa
- Nonfood- tuotteiden markkina- ja käyttöominaisuudet ja laatustandardit eri tuotealueilla
- Nonfood-tuotannon ympäristövaikutukset ja mahdollisuudet ympäristöongelmien ratkaisussa
- Tuotannon kustannusten ja kannattavuuden arviointi nonfood-tuotannon eri aloilla muuttuvassa kansainvälisessä markkina- ja politiikkaympäristössä

## 2.8 Bio- ja geeniteknologiat kasvin- ja eläinjalostuksessa ja elintarviketuotannon kehittämisessä

- Korkeasatoisten ja laatu- ja viljelyominaisuuksiltaan korkeatasoisten kasvilajikkeiden ja tuotantoeläinten tärkeiden tuotanto-ominaisuuksien geneettinen tausta
- Jalostus- ja valintaohjelmien kehittäminen kasvin- ja eläinjalostuksen jalostustavoitteiden saavuttamiseksi
- Lisääntymistekniikat kotieläinjalostuksessa
- Kasvinjalostuksen erityistarpeet lupaavimpien terveysvaikutteisten elintarvikkeiden, nonfood-tuotteiden ja uusien viljelykasvien tuotannossa
- Bio- ja geeniteknologiat kasvinsuojelun, rehujen valmistuksen ja ympäristöteknologioiden kehittämisessä
- Bio- ja geeniteknologiat elintarvikkeiden prosessoinnissa
- Kasvin- ja kotieläinjalostuksen ja gmo-tuotannon riskien arviointi ja hallinta
- Bio- ja geeniteknologioiden ja gmo-tuotannon ympäristövaikutukset, riskien arviointi ja hallinta
- Bio- ja geeniteknologioihin ja niiden riskeihin liittyvä kuluttajien asennoituminen ja käyttäytyminen sekä eettiset kysymykset

## 4.3 Kuluttajalähtöinen tuotekehitys, laatu ja kuluttaja

### 4.3.1 Laatuun perustuva tuotteiden erilaistamisen strategia

**Elintarvikemarkkinoiden kehityksen viime vuosikymmenten peruspiirteitä on muutos tarjontalähtöisestä toimintamallista kuluttaja- ja kysyntälähtöiseen.** Tähän liittyy myös se, että yritysten kilpailukyvyyn ja menestymisen perusstrategiat ja käytännön kehittämistyö nojaavat yhä yksiselitteisemmin tuotteiden jalostusasteen nostamiseen, laadun ja sen eri osatekijöiden parantamiseen ja tuotteiden ja tuotevalikoimien erilaistamiseen moninaistuvan asiakaskunnan tarpeiden täyttämiseksi. Tämä on kiteytetty osuvasti mm. Suomen elintarviketalouden laatustrategian tavoitteissa. (*Suomen elintarviketalouden laatustrategia ja tavoitteet. MMM. Muistio/ Elokuu 1999*). Laatustrategiatyön ja siihen liittyvän tutkimuksen tavoitteena on tuotteiden korkea laatu. Elintarvikealan yhteisenä pyrkimyksenä on laatuun perustuvan kilpailukyvyyn kehittäminen kaikessa laajuudessaan, ts. sekä ravitsemuksellisen, terveydellisen ja hygieenisen laadun että aistittavan ja eettisen laadun ja ympäristö- ja palvelulaadun osalta. Laadun parantaminen tulee ymmärtää myös sellaisten uusien korkealaatuisten tuotteiden ja tuotevalikoimien kehittämisenä, jotka vastaavat kuluttajamarkkinoiden uusiin odotuksiin ja väestön hyvinvointitarpeisiin.

**Juuri kulutusmarkkinoiden trendit ovat elintarvikealan yritysten strategisten tavoitteiden sekä markkinointi- ja tuotekehitysstrategioiden tarkistusten taustalla.** Trendien muutoksiin vaikuttavat länsimaiden väestön kulutusmahdollisuuksien kasvu, väestörakenteen muutos, erityisesti väestön ikääntyminen ja kotitalouksien koon pieneneminen. Länsimaisen "valistuneen kuluttajan" arvomaailma ja kulutusmallit korostavat tulevaisuudessa ravinnon turvallisuutta ja terveellisyyttä ja laatua kulutusvalintojen perusteena. Viimeaikaiset Euroopan elintarvikekriisit ovat osaltaan vahvistamassa tätä arvopohjaa, mutta samalla horjuttamassa laatuun tähtäävän toiminnan uskottavuutta. Toisaalta länsimaisen kuluttajan elämäntapa edellyttää tuotteiden ja raaka-aineiden

helppokäyttöisyyttä. Yksi pitkän ajan ruokakulttuurin keskeisin muutos on Suomessakin ollut helppokäyttöisten tuotteiden suosion ja tarjonnan kasvu. Tämän taustana ovat ruokaa prosessoivan teollisuuden ja jakelun teknologinen kehitys, ruuan valmistuksen ja säilytyksen teknologinen muutos sekä kuluttajien käyttäytymisen, kotitalouksien rakenteen ja ihmisten elämäntavan muutokset.

**Kuluttajan arvojen ja käyttäytymisen muutoksilla on yhä suurempi merkitys markkinoissa ja tuotekehityksessä.** Markkinaviestinnän pääkeinoksi on tullut kuluttajille suunnattu mielikuva-markkinointi. Sen sanomat välitetään rekisteröityjen tuotemerkkien kautta. Hyvä laatu- tai terveellisyysmielikuva kuluttajien ja elintarvikeketjun eri toimijoiden keskuudessa ei kuitenkaan riitä varmistamaan tuotteen menestystä markkinoilla. Sen vakuudeksi tarvitaan objektiivisesti kontrolloitu ja todennettu laatu ja tuotesisältö, joka antaa, mitä lupaa ts. joka edistää ravitsemussuositusten toteutumista ja parantaa terveyden kannalta hyödyllisiksi todettujen hivenaineiden, mikroorganismien ja komponenttien saantia, tuottaa miellyttäviä makuelämyksiä ja lisää turvallisuuden tunnetta. Erityisen tärkeitä markkinointiargumentteja ovat elintarvikkeiden terveellisyys- ja turvallisuusmielikuvat, mutta myös tuotteiden ympäristömielikuva on yhä tärkeämpi ostopäätöksiin vaikuttava tekijä.

Tuotekehitys tähtää erikoistuotteisiin, jotka edistävät kuluttajalle tärkeiden arvojen ja odotusten toteutumista. Kysyntä kasvaa erityisesti tuoteryhmissä, jotka parantavat kuluttajien hyvinvointia, ovat turvallisia, edistävät terveyden ylläpitämistä ja/tai sairauksien ennalta ehkäisyä ja sairauksista toipumista sekä tasapainoista, hyvää ravitsemusta. Tuoteparannusten ja uusien tuotteiden tulee samalla täyttää ympäristömyötäisyyden ja tuotantotavan eettisen hyväksyttävyyden ehdot. Siksi terveysvaikutteiset elintarvikkeet ja terveelliset erikoistuotteet ja luomutuotteet ovat kasvavan kysynnän tähtituotteita ja siksi ne ovat yleismaailmallisesti tutkimuksen ja tuotekehityksen painopisteitä.

**Uudet tuotteet, tuoteparannukset ja laatu perustuvat usein teknologiseen kehitykseen.** Prosessi- ja pakkausteknologioiden edistyminen tuo uusia mahdollisuuksia esim. ns. minimal processing-tuoteperheiden kehittämiseen ja elintarvikkeiden ravitsemuksellisen, hygieenisen ja aistinvaraisen laadun optimointiin. Informaatioteknologia lisää näitä mahdollisuuksia. Kuluttaja-pakkauksiin liitettävät tuoreuden ja säilyvyyden valvonnan teknologiat tekevät tuloaan kotitalouksiin. Tuotantoprosessien valvonnan teknologiat parantuvat.

**Suomalaisten elintarvikkeiden laatu ja hyvä tuotemielikuva ovat elintarviketuotannon merkittäviä vahvuuksia ja kilpailuetuja.** Tärkeimpiä niistä ovat elintarvikkeiden turvallisuus, draamaattisten elintarvikekriisien puuttuminen sekä eettisten ja ympäristötekijöiden hyvä huomioon ottaminen. Tulevaisuuden toimintastrategiat onkin sidottava juuri niihin. Ne voivat osaltaan lisätä kansainvälisesti vertailtuna pienten suomalaisten elintarvikeyritysten kilpailukykyä esim. eurooppalaisilla erikoistuotteiden markkinoilla. Yritysten pienuus estää kuitenkin menestystä sekä erikoistuotteiden että peruselintarvikkeiden massatuotteiden viennissä. Kotimarkkinoilla tuotantoa on suojannut suomalaisten vahva, jopa arvoihin ja asenteisiin ulottuva valmius suosia kotimaista tuotantoa sekä tuotteiden hyvä laatuimago. Kansainvälisten vertailujen valossa suomalaiset luottavatkin keskimäärää enemmän peruselintarvikkeiden turvallisuuteen ja kotimaisuutta suositaan. Tilanteen säilymistä on tukenut viime vuosien maltillinen hintakehitys ja hintamielikuvien parantuminen.

Kansallinen elintarviketalouden laatustrategia listaa joukon päätekijöitä, jotka ovat tähän johtaneet: maamme maantieteellinen sijainti, puhdas ympäristö, monipuolinen ja perheviljelmiin perustuva tuotantorakenne, kattava tuotantopanosten, tuotannon ja elintarvikkeiden viranomaisvalvonta, elintarvikeketjun osapuolten korkea osaaminen ja toimintakulttuuri. Kansallinen elintarviketalouden laatustrategiatyö ja koko elintarvikeketjun sitoutuminen siihen ovat merkittävä lupaus siitä, että kansalliset vahvuudet voidaan jatkossa hyödyntää entistä paremmin.

**Vahvuuksien vastapainona on myös heikkouksia.** Tärkeimpiin kuuluu kotimarkkinoiden kysyntämarkkinoiden pienuus ja ”kypsyys”. Bulkkituotemarkkinat ovat tyydytetyt. Erikoistuotteiden kansalliset kysyntämarkkinat ovat pienet ja tuotekehitykseen kykenevät panostamaan riittävästi vain aniharvat yritykset Suomessa. Ongelma on suomalaisten yritysten tuotekehitys- ja tutkimusresurssien pienuus ja suuri riippuvuus julkisesta kehityspanostuksesta. Myös tutkimustiedon ja innovaatioiden siirtyminen alan yritysten käyttöön näyttää tapahtuvan monesti varsin hitaasti. Heikkous on myös suomalaisten tuotteiden heikko tunnettuus ja hyvin vaatimaton asema kansainvälisillä markkinoilla. Hyvät lähtökohdat eivät ole toistaiseksi konkretisoituneet vienti-tuotteiksi. Tulevan menestyksen edellytyksiä ovat kyky parantaa markkinointiosaamista ja lisätä markkinointi-investointeja sekä löytää vientimarkkinoilta sopia yhteistyökumppaneita.

### 4.3.2 Tutkimuksen painoalueet

Tämän ohjelma-alueen tutkimus pyrkii vahvistamaan kuluttajalähtöisen tuotekehityksen perustaa, luomaan edellytyksiä laadun parantamiselle ja ylläpidolle sekä lisäämään kuluttajan käyttäytymisen ja arvomaailman tuntemusta. Se painottaa tuotteiden laatua ja laadun varmistavaa tuotantotapaa elintarviketuotannon kilpailukyvyyn osatekijänä ja kuluttajien hyvinvoinnin lähteenä. Tutkimus kohdistuu siis toisaalta elintarvikkeiden tuotantoketjun kokonaisuuteen ja toisaalta sen loppupäähän. Sillä tuetaan tuotelaadun parantamista, uusien tuotteiden tuotekehitystä, teollista prosessointia, kaupallistamista ja markkinointia ja tätä kautta myös kuluttajien odotusten ja tarpeiden täyttämistä.

Peruselintarvikkeisiin liittyvät biologiset ja tekniset lainalaisuudet ovat kautta maailman varsin samat ja melko perusteellisesti tunnetut. Elintarviketutkimuksen perinteisiltä aloilta löytyy kypsiä aloja, joilla tutkimuksellisia ja kaupallisia läpimurtoja on odotettavissa vähän. Tämä pätee myös monien ns. kevyttuotteiden kehittämiseen. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen onkin syytä keskittää voimavaransa Suomessa määrällisesti merkittävien tai muihin lupaavia kasvumahdollisuuksia omaavien erikoistuesektoreiden tuotekehitykseen ja sitä tukevaan strategiseen perustutkimukseen.

MTNK katsoo seuraavassa esitettävät painoalueet lähivuosien tutkimuksen avainalueiksi. Kunkin painoalueen sisällä esille nostetut tutkimusaiheet ovat esimerkinomaisia ja ne on ryhmitelty paino-alueita koskevassa koosteessa ( ks. luku 4.3.3.).

**Ensimmäisen** painoalueen tutkimuksella pyritään varmistamaan elintarviketuotannon laadullinen kilpailukyky niin, että kuluttajat valitsevat jatkossakin kotimaista ruokaa, luottavat tuotantoketjun turvallisuuteen ja vastuuseen tuottaa ruokaa tavalla, joka vastaa kuluttajien terveyttä ja turvallisuutta korostavia arvoja ja heidän muita tärkeinä pitämiään odotuksia. Tutkimuksella pyritään palvelemaan kuluttajalähtöisesti koko tuotantoketjun kattavaa laatujohtamista ja varmistamaan elintarvikkeiden laadun ja tuotteiden turvallisuuden säilyminen koko tuotantoketjun osalta. Laatu on kyettävä tarvittaessa osoittamaan objektiivisin mittauksin ja koko tuotantoketjua koskevin laaturaportein. Tärkeä osa elintarvikkeiden turvallisuuden ja laadun hallintaa on menetelmien ja testien kehittäminen tarttuvien mikrobien, virusten ja bakteerien ja myrkyllisten elementtien tai hormonien ja lääkeainejäämien varhaiseen tunnistamiseen ja eliminointiin myös elintarvikkeiden jalostuksen ja jakelun osalta. Laatu- ja jäljitettävyyden edistyneimmät teknologiat kuten biomarkerit ovat näyttöjä bioteknologian mahdollisuuksista.

Myös raaka-aineiden ja prosessien jäljitettävyyden on oleellinen osa laadunvarmennusta. Siksi kansallinen elintarviketalouden laatustrategia edellyttää luotettavia ja monipuolisia laatu- ja turvallisuustietopankkeja ja

tietojärjestelmiä. Niiden tulee tarjota elintarvikeketjun osapuolille ja kuluttajille mahdollisimman ajantasaista ja luotettavaa tietoa kulloisenkin vuotuisen sadon muodostumisesta, saatujen raaka-aineiden ominaisuuksista ja niiden mahdollisista riskitekijöistä. Niiden tulee sisältää tietoa tuotantomenetelmien kestävydestä, ympäristöllisestä laadusta, tuotteen alkuperästä ja prosessoinnin eri vaiheiden riskeistä jne. Tätä kehitystyötä voidaan jatkaa jo olemassa olevien "laatutietopankkien" osioiden pohjalta, mutta kokonaisnäkömyksen muodostaminen laatutietopankin sisällöstä, ylläpidosta, kustannuksista ja eri osapuolten työnjaosta on kiireellinen tehtävä. Tarvittavat tekniset valmiudet ja informaatioteknologian software-sovellutukset ovat asian konkretisoimiseksi ja käyttöön viemiseksi jo olemassa.

Tällainen kehitystyö antaa hyvän pohjan myös markkinointiviestinnälle, jonka on kyettävä laadun objektiiviseen argumentaatioon mielikuvaviestinnän ohella. Terveydellisen tai hygieenisen, jopa aistinvaraisen laadun osoittamiseksi on jo olemassa monia vakiintuneita mittausmenetelmiä. Eettisen laadun ja ympäristölaadun osalta tilanne on heikompi. Kun näiden laatuosien merkitys on voimistumassa, tarvitaan näiden mittaamisen ja arvottamisen tutkimusta. Tuotteen elinkaaren aikana tapahtuvia ympäristövaikutuksia koskeva LCA-tutkimus tai materiaalivirtojen ja ekotehokkuuden analyysi ja indeksien kehittäminen tuotteen elinkaaren tai tuotannon aiheuttaman ympäristökuorman osoittamiseksi koko tuotantoketjun osalta ovat alueita, joilla tarvitaan lisätutkimusta.

**Toiseksi** painoalueeksi MTNK esittää funktionaalisten elintarvikkeiden ja muiden terveellisten erikoistuotteiden kehitystä palvelevan kuluttajalähtöisen tutkimuksen. Molemmat tuotealueet ovat tärkeitä kuluttajien ravitsemuksellisten ja terveellisten tarpeiden sekä heidän arvojensa ja odotuksensa kannalta. Ne ovat lupaavia myös sekä kansanterveydellisten ongelmien lievittämisen että uuden, tuottoisan liiketoiminnan synnyn kannalta. Tutkimus- ja kehittämispanostukseen kannustaa myös se, että näiden tuotteiden tai tuotekomponenttien valmistuksessa voidaan käyttää kaikkia nykyisiä maatalouden pääraaka-aineita ja niiden jo tunnettuja tai uusia jakeita. Tärkeimpänä MTNK pitää maidon, kananmunien, kauran ja rukiin, pellavan, lupaavimpien puutarhakasvien, vihannesten, luonnonmarjojen ja yrttien biojakeiden hyödyntämistä funktionaalisten elintarvikkeiden tuotannossa. Samat tuotealueet sekä liha, kala, riisi ja sienet ovat sopivia myös terveellisten erikoistuotteiden raaka-ainelähteinä.

MTNK tukee myös eri yhteyksissä esille tuotua ideaa ns. **woodfood- tuotannon** kehitysedellytysten tarkemmasta selvittämisestä. Mekaanisen ja kemiallisen puunjalostuksen sivutuotteiden kuten oksien, kuorijätteen, sahanpurun, puun öljyjen sekä turpeen terveyttä mahdollisesti edistävien biokomponenttien (*esim. fenoliset yhdisteet*) tutkimus sekä niiden erottamis- ja puhdistamismenetelmiä koskeva tutkimus auttaisivat terveysvaikutteisten ominaisuuksien tuotteistamis pohjan ja taloudellisten tuotto-odotusten arviointia.

Kun tutkimusalue on sisällöltään laaja ja kun terveysvaikutteisuuden luotettava osoittaminen vaatii suuren perustutkimuspanoksen ja kun tuotekehitys vaatii pitkän ajan, monesti 10-15 vuotta, MMM:n resurssit tutkimuksen ja kehitystoiminnan tukemiseen ovat täysin riittämättömät. Siksi MTNK pitää erittäin tärkeänä eri tutkimuslaitosten ja ryhmien nykyistä tiiviimpää yhteistyötä ja kehittämispanosten koordinoitua. Jatkotutkimuksen ja tuotekehityksen tulisi myös hyödyntää tehokkaasti jo olemassa oleva runsas perustieto. Uuden perustiedon etsinnän sijasta lähivuosien tutkimuksen painopisteen tulisi olla jo lupaavimmista kasveista tai biokomponenteista saadun tiedon yhdistämisessä uusiksi tuoteinnovaatioiksi yhdessä yritysten kanssa.

MMM:n tukemaa tutkimusta olisi suunnattava erityisesti kasvi- ja eläinperäisten biomolekyylien tunnistamiseen, lupaavimpien komponenttien seulontaan ja kasvuolojen ainutlaatuisen pohjoisuu-

den antamien ylivoimatekijöiden identifiointiin. Lisäksi painopisteenä voi olla komponenttien erotusteknologioiden kehittäminen, komponenttien rikastaminen ja niiden laadun kehittäminen viljely-, kasvinjalostus- ja prosessiteknologian keinoin bio- ja geeniteknikan sovellukset mukaan lukien.

**Kolmantena** painoalueena tarkastellaan elintarvikkeiden prosessoinnin ja eräiden uusien, innovatiivisten prosessiteknologioiden merkitystä tuotteiden laadun, hygienian, säilyvyyden ja turvallisuuden kannalta painottaen valmisruokateollisuuden, liha- ja maitotuotteiden sekä tuoretuotteiden kehittämistä. Työssä tulee käyttää hyödyksi uuden bio- ja geeniteknologian sekä informaatioteknologian mahdollisuudet. Tutkimus tulee kohdistaa myös prosessiteknologioihin sekä pakkauksiin, varastointiin, kuljetuksiin ja jakeluun liittyvien riskien analyysiin ja riskien ennakkoinnin ja hallinnan menetelmien kehittämiseen.

**Neljäntenä** painoalueena on elintarvikkeiden kulutusmarkkinoiden ja kuluttajakäyttäytymisen ja siihen vaikuttavien tekijöiden tutkimus. Sen tulisi edeltää ja luoda perustaa muulle laatustrategialle, elintarvikkeiden turvallisuutta, tuotekehitystä, tuotevalikoimia ja tuotantoprosessien kehitystä tukevalle tutkimukselle. Tutkimusalue on erittäin laaja, etenkin kun julkisin varoin toteutettu tutkimus Suomessakin on riittämätöntä. Tarvitaan pitkän ajan kulutustrendien ja kuluttajan tarpeiden muutosta koskevaa tutkimusta. Luotettava tieto kuluttajan ostopäätösten perusteista ja ostopäätösprosessin kulusta ja osto- ja kulutustavoista on välttämätöntä. Myös kuluttajien elintarvikkeisiin ja uutuus- tai spesiaalituotteisiin kohdistamat arvot ja merkitykset sekä tuotantojärjestelmiä ja teknologioita koskevat arvot ja odotukset edellyttävät tutkimusta. Hyvin ajankohtaista on esim. tutkimus, joka kohdistuu kuluttajien asennoitumiseen ja luottamukseen funktionaalisiin elintarvikkeisiin, uuselintarvikkeisiin, luomutuotteisiin, lisäaineisiin, muuntogeenisiin tuotteisiin tai bioteknologioiden käyttöön elintarviketuotannossa. Tuotteen alkuperää, raaka-aineiden ja tuotantotavan jäljitettävyyttä koskevan tiedon arvottaminen ja merkitys ostopäätöksissä ovat myös olennaisia tutkimuskysymyksiä. Tälle tiedolle on tuotekehityksen ohella käyttöä myös maatalous- ja ympäristöpolitiikan ja kuluttajapolitiikan suunnittelussa.

Tutkimusta edellyttää myös sellaisten tiedotus- ja viestintästrategioiden kehittäminen, joka pyrkii palauttamaan tai lisäämään kuluttajan luottamusta elintarvikkeiden ja tuotantoprosessien turvallisuuteen, parantamaan kuluttajien kykyä ymmärtää ravitsemustietoa ja punnita elintarvikkeisiin liittyviä riskejä.

Kulutusmarkkina-analyysin tulisi kattaa myös eri kuluttajasegmenttien ravitsemukseen liittyvien erityistarpeiden ja -piirteiden selvitys. Lapset ja vanhukset, ikä-, kulttuuri- tai elämäntyyli-segmentit erilaisine terveellistä ravintoa koskevine odotuksineen ja erilaisine ruoan hankinta- ja käyttötapoineen tarjoavat haasteita erilaistavalle tuotekehitykselle. Lisäksi tutkimusta tulee kohdistaa myös elintarvikeketjun eri portaiden, ja erityisesti teollisuuden, kaupan ja joukkoruokailun rooliin tarjonnan säätelijänä, kulutustottumusten muovaajana ja elintarvikkeiden laatua ja turvallisuutta koskevan imagon muokkaajana. Informaatioteknologia tulee muuttamaan tuotanto-jakeluketjun rakenteita internet-kaupan ja uusien logistiikkaketjun hallintajärjestelmien yleistyessä, mikä muuttaa myös kuluttajakäyttäytymistä. Myös elintarviketuotantoa käsittelevän median rooli ja viestinnän sisältö kuuluvat tutkimuksen kohteisiin.

**Näiden neljän painoalueen lisäksi MTNK katsoo**, ettei elintarviketaloudelle olennaisen tärkeää massaelintarvikkeiden tuotannon tutkimusta tule jatkossakaan laiminlyödä. Peruselintarvikkeiden massatuotannonkin kilpailukyvyn vahvistaminen on välttämätöntä. Kaikilla elintarviketuotannon perinteisillä tuotealueilla tulee tavoitella tuoteturvallisuuden ja laadun parantamista. Esim. maidon ja lihantuotannossa tautivapaus ja hyvä tuotantoetiikka antavat kotimaiselle tuotannolle merkittävän edun, jota ei saa vaarantaa. Massatuotannon hygieenisen laadun nostaminen ja hallinta navetasta

eläinkuljetuksiin, teurastamoon ja einestehtaaseen on keskeinen tavoite. Perinteisissäkin elintarvikkeissa on uusia tuotekehityksen mahdollisuuksia, kun ravinnon ja sen eri komponenttien merkitys ihmisen fyysisen ja henkisen suorituskyvyn, jopa tunne-elämysten kannalta ja ravintoaineiden fysiologiset vaikutusmekanismit opitaan paremmin tuntemaan. Perinteisten tuotteiden kaupallista menestystä voidaan lisätä myös aistinvaraisia laatuominaisuuksia parantamalla. Viljatuotteiden tai kasvistien, vihannesten tai yrttien maku- ja flavorikomponentit ovat lupaavia lisätutkimusta vaativia alueita.

### 4.3.3 Tutkimuksen painoalueiden kooste

Kolmannen teema-alueen tärkeimmät osa-alueet v. 2002-2006 ovat seuraavat:

#### 3.1 Elintarvikkeiden koko tuotantoketjun kattava laatujohtaminen:

*laatuargumentaation kriteerit, laadun mittaamisen ja valvonnan menetelmät ja tietojärjestelmät*

- Tuotteen jäljitettävyys koko tuotantoketjussa
- Hygieenisen laadun hallinta: testien ja menetelmien kehittäminen sekä seurannan automaatio ml. kotitalouksiin soveltuvat ”hälytysjärjestelmät”
- Ympäristölaadun mittaaminen: testien ja indikaattoreiden kehittäminen elintarviketuotannon ekotehokkuuden ja ympäristökuormituksen osoittamiseksi
- Elintarvikeketjun kattavien laatu- ja ympäristötietokantojen ja tietopankkien kehittäminen, integrointi, organisointi ja ”online-ylläpito”
- Kuluttajaa palvelevat tietojärjestelmät

#### 3.2 Bioaktiiviset kasvi- ja eläinperäiset komponentit terveysvaikutteisten ja terveellisten erikoistuotteiden perustana

- Kasvi- ja eläinperäisten biomolekyylien tunnistaminen, rakenteen analyysi, lupaavimpien komponenttien ja tuotantolähteiden seulonta, vaikutusmekanismien ymmärtäminen sekä ”pohjoisuuden” ylivoimatekijöiden identifiointi ml. puusta saatavat komponentit
- Komponenttien rikastaminen ja laadun parantaminen viljely- ja prosessiteknologian keinoin
- Komponenttien erotusteknologioiden kehittäminen

#### 3.3 Elintarvikkeiden prosessointi ja laatu: vaikutukset laatuun, hygieniaan, säilyvyyteen ja turvallisuuteen erityisesti valmisruokien, liha- ja maitotuotteiden, sekä tuoretuotteiden tuotannossa

- Minimal processing –teknologiat ja muut uudet prosessiteknologiat eri tuotealueilla
- Tuotteiden flavorin, värin ja rakenteen hallinta aistittavan laadun parantamiseksi
- Tuotteiden mikrobiologisen turvallisuuden hallinta
- Prosessiteknologioihin liittyvät riskit, niiden ennakointi ja hallinta

- Pakkauksiin, varastointiin, kuljetuksiin ja jakeluun liittyvät riskit, niiden ennakointi ja hallinta

### 3.4 Elintarvikkeiden kulutusmarkkinat ja kuluttajakäyttäytyminen

- Pitkän ajan kulutustrendit, elintarvikkeiden hankinta ja käyttö kotitalouksissa sekä näihin liittyvät asenne- ja arvomuutokset eri kuluttajaryhmissä
- Teollisuuden, kaupan ja joukkoruokailun kehitys ja merkitys elintarvikemarkkinoiden ja kuluttajakäyttäytymisen ohjaajana
- Kuluttajien asennoituminen ja luottamus terveysvaikutteisiin, terveellisiin ja uusielintarvikkeisiin ja uusiin tuotantoteknologioihin ja -järjestelmiin (ml. bioteknologiat) sekä elintarviketuotannon toiminta- ja valvontaketjuun
- Elintarvikkeiden turvallisuus ja tuotannon etiikka hyvinvointi- ja kuluttajaekonomisesta näkökulmasta
- Ravitsemustiedotus ja elintarvikkeiden markkinointiviestintä: sisältö, keinot, vaikuttavuus ja merkitys luottamuksen vahvistamisessa

## 4.4 Painoalueiden priorisointi

Edellä kuvatut ohjelma-alueet ja niiden sisältämät painoalueet ovat MTNK:n näkemys maatalous- ja elintarviketutkimuksen vuosien 2002-2006 puiteohjelman temaattisesta pääsisällöstä ( ks. taulukko 1 s. 43 ). Ohjelma-alueiden ja painopisteiden keskinäiseen priorisointiin MTNK ei ole pyrkinyt. Temaattinen puiteohjelma on MTNK:n ohjenuorana vuosittaiselle tutkimuksen painoalueiden valinnoille. **Tavoitteena on kattaa asteittain mahdollisimman monen esille tuodun painoalueen tutkimustarpeita.** Tätä toteutetaan käytännössä sekä keskittämällä MMM:n sitomattomia tutkimusvaroja vuosittain muutamien painoalueiden laajoihin tutkimusohjelmiin että rahoittamalla eri painoalueille sijoitettavia yksittäisiä tutkimushankkeita. Kun ohjelmat ja hankkeet edellyttävät kes-

**Taulukko 1:** Yhteenveto puiteohjelman ohjelma- ja painoalueista

OH- JEL- MA- ALU- EET	( 1 ) <b>Kilpailukyvyn strateginen ja taloudellinen perusta ja sitä tukeva politiikka</b>	( 2 ) <b>Kestävät alkutuotannon tuotantojärjestelmät ja teknologiat</b>	( 3 ) <b>Kuluttajalähtöinen tuotekehitys, laatu ja kuluttaja</b>
	( 1.1.)  Suomen maatalous ja EU:n maatalouspolitiikan tulevaisuus	( 2.1.) Kotieläintuotannon kannattavuutta ja elintarvikkeiden laatua vaarantavat kotieläinten sairaus -ja hyvinvointiongelmät  ( 2.2.) Terveellinen, turvallinen ja taloudellisesti kannattava ruokinta	( 3.1.)  Elintarvikkeiden koko tuotantoketjun kattava laatujohtaminen

PAI-	( 1.2. ) Elintarviketalouden kilpailukyvyyn pitkän aikavälin kehittämisvaihtoehtot	( 2.3. ) Tehokas, kannattava ja sadon korkean laadun turvaava kasvinviljely ml. puutarhatalous	( 3.2. ) Bioaktiiviset kasvi- ja eläinperäiset komponentit terveysvaikutteisten ja terveellisten erikoistuotteiden perustana
	NO-	( 1.3. ) Maatalouden laajentavien ja suurten yritysten johtaminen, teknologivalinnat ja riskit	
ALU-		( 1.4. ) Maaseutuyritysten liiketoiminnan johtamisen sekä neuvonnan ja politiikan suunnittelun tietojärjestelmät	( 2.5. ) Rakentaminen maataloudessa ja maaseudun rakennettu ympäristö
EET	( 1.5. ) Maatila- ja maaseutuyrittäjien ja maaseutuväestön elinolot ja hyvinvointi sekä maaseudun elinvoimaisuus	( 2.6. ) Luomu elintarviketuotannon erikoisjärjestelmänä	( 3.4. ) Elintarvikkeiden kulutusmarkkinat ja kuluttajakäyttäytyminen
		( 2.7. ) Nonfood-tuotanto tuotantojärjestelmänä	
		( 2.8. ) Bio- ja geeniteknologiat kasvin- ja eläinjalostuksessa ja elintarviketuotannon kehittämisessä	

kimäärin 2 - 4 vuoden rahoitusta, on MMM:n sitomattomin varoin mahdollista tukea merkittävässä määrin vain 2 - 3 uuden ohjelman käynnistymistä vuosittain. Koko puiteohjelman toteutumista pyritään edistämään myös ohjaamalla MMM:n alaisten laitosten perusrahoitusta painoalueiden hankkeisiin ja parantamalla maatalous- ja elintarviketutkimuksen julkisten rahoittajien yhteistyötä.

Perinteisen maataloustutkimuksen tarkastelukulman laajentaminen koko elintarvikeketjuun edellyttää monipuolista tieteiden välistä yhteistyötä. Lähivuosien tehtäviä on tämän yhteistyön kehittäminen ja aivan erityisesti taloudellisen, biologisen ja teknologisen tutkimuksen keskinäisten painotusten uudelleen arviointi. Useissa yhteyksissä ja erityisesti perusteltaessa MTT:n ja MTTL:n yhdistämistä on lausuttu julki tavoite nostaa taloudellisen ja maatalousteknologisen tutkimuksen painoarvoa suhteessa maatalouden biologiseen tutkimukseen. Taloustutkimuksen nykyistä vahvempi painottaminen tuli esille myös MTTL:n kansainvälisen arvioinnin suosituksissa.

**MTNK yhtyy näihin taloustutkimusta koskeviin näkemyksiin ja korostaa samalla tarvetta lisätä myös yhteiskunta- ja käyttäytymistieteellistä tutkimusta maatalous- ja elintarviketuotannon ongelmien selvittämisessä.** Mainittujen tieteenalojen painottamistarpeita voidaan perustella monilla tutkimuksellisilla aukoilla ja toimintaympäristön kehityspiirteillä. Edellä esitettyjen painoalueiden sisältä voidaan poimia esim. seuraava, laajahko lista taloustutkimuksen ja sitä lähellä olevien tutkimusalojen aiheita, jotka osoittavat talous- ja yhteiskuntatieteellisesti painottuvan tutkimuksen ajankohtaisia tarpeita ja aukkoja:

- Informaation arvo tuotannontekijänä
- Riskien arviointiin liittyvät talouskysymykset
- Eläinten hyvinvoinnin ja terveyden talous
- Ympäristötalouden kysymykset
- Kuluttajaekonomia
- Kuluttajan asenteet ja arvot
- Maatalous- ja ympäristöpolitiikan talous- ja ohjausvaikutukset
- Uudenlaiset markkinointi- ja tarjontaketjut ja niiden talousvaikutukset
- Tuotantostrategioiden ja teknologiavaihtoehtojen kannattavuusvertailut
- Tuotantojärjestelmien taloustutkimus yhteistyössä teknologiatutkimuksen kanssa
- Elintarvikealan pk- yritysten tai muiden uusien maaseutuyritysten talous- ja markkinointiongelmien
- Elintarvikkeiden kokonaislaadun varmistaminen tuotannon kustannustekijänä
- Tuotannon ulkoisvaikutusten kuten esim. maiseman tai tuotantoetiikan arvottaminen

Maatalouden teknologiatutkimuksen lisäpainottamisen keskeinen peruste on informaatioteknologian tarjoamien suurten mahdollisuuksien hyödyntäminen, esim. tilatason tuotannon automaation, tuotantoprosessien valvonnan ja niiden mallintamisen osalta.

## 5. Tutkimuksen toteutuksen ja seurannan sekä tuottavuuden ja vaikuttavuuden arvioinnin kehittäminen

MTNK:n mielestä tuottavuuden ja vaikuttavuuden eli tuloksellisuuden parantamisen tärkein lähtökohta ja keino on juuri edellä käsitelty tutkimuksen suuntaaminen tavoitteellisesti maatalous- ja elintarviketutkimuksen painoalueille. Osuvaa kohdentamista tulee tukea tutkimushankkeiden ja ohjelmien hyvällä suunnittelulla, toteutuksella sekä linjausten ja painoalueiden valinnan, menettelytapojen ja tulosten arvioinnilla. Tutkimuksen toteutusta voidaan tehostaa kokoamalla yksittäiset hankkeet tavoitteellisiksi tutkimusohjelmiksi. Sillä voidaan parantaa myös tutkimuksen laatua ja toteutuksen tehokkuutta. Näistä syistä MTNK pitää tavoitteellisia tutkimusohjelmia edelleen erittäin suositeltavana toimintamallina. Tuloksellisuuden ja erityisesti tutkimuksen vaikuttavuuden kohentumiselle on eduksi asiantunteva hanke- ja ohjelmasuunnitelmien arviointi, sidosryhmien osallistuminen suunnitteluun ja toteutuksen seurantaan. Myös tutkimusohjelmien ja hankkeiden päätyttyä suoritettava arviointi on välttämätöntä tutkimuspainotusten tarkistamiseksi ja tutkimuksen laadun parantamiseksi.

### Tuloksellisuuden parantamiseksi MTNK ehdottaa seuraavia toimintatapoja:

- Tutkimusohjelmamallin kehittäminen tehostamalla niiden valmistelua, niimeämällä suurille ohjelmille osa-aikainen koordinaattori ja kasvattamalla ohjelmien kokoa ja niiden koko elintarvikeketjuun ulottuvaa kattavuutta
- Ohjelmien ja hankkeiden arvioinnin ja seurannan lisääminen ja systematisointi tutkimusprosessin eri vaiheissa sekä keskeisten sidosryhmien osallistumisen aktivointi tutkimusohjelmien suunnittelussa ja seurannassa
- Tutkimusohjelmien päätyttyä tapahtuvan tulosten ja ohjelman toteutuksen arvioinnin vakiinnuttaminen
- Tutkimuslaitosten tulosohjausprosessin, maatalous- ja elintarviketutkimuksen tutkimuspoliittisen suunnittelun tehostaminen MMM:ssä sekä tutkimusasioiden koordinaation parantaminen MMM:n hallinnon eri tasoilla
- Maatalous- ja elintarviketutkimuksen hallinnoinnin tietojärjestelmien uudistaminen MMM:ssä sekä yleensäkin MMM:n tutkimushallinnon tietojärjestelmien kehittäminen

### Lisäksi konkreettisina lähiajan toimina MTNK ehdottaa, että

- MMM:n sitomattomilla varoilla rahoitetun tutkimuksen toteutusta, organisointia ja vakuttavuutta arvioidaan v. 2002 aikana osana valtion sektoritutkimuksen kehittämisen prosessia
- Lisätään ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttöä vuosittaisessa ohjelmien ja hankkeiden arvioinnissa sekä toteutetaan pilot-tyyppisesti 1-2 vaikuttavuusarviota kaudella 1995-2000 toteutetuista tutkimusohjelmista. Näihin tarvittavat määrärahat varataan yhteistutkimusmäärärahoista.
- Tutkimusohjelmien ja hankkeiden valmistelun, ennakoarvioinnin ja toteutusvaiheen seurannan resursseja lisätään MMM:ssä vuoden 2002 alusta

## 6. Tutkimustulosten julkaiseminen, tiedonsiirto ja tuotteistaminen

Korkeatasoisenkin tutkimuksen tuottavuus ja vaikuttavuus jäävät vaatimattomaksi, ellei tutkimuksen tuloksista tiedoteta tehokkaasti tiedeyhteisöille ja suurelle yleisölle ja elleivät tulokset siirry uusina tuote- ja teknologiainnovaatioina liike- ja yritystoiminnan käyttöön. Valitettavan yleistä edelleen on, että innovaatiojärjestelmät ovat melko kyvyttömiä siirtämään tutkimustietoa käytäntöön. Tämä pätee myös elintarviketalouden innovaatioitoiminnassa. Onkin tärkeää jo tutkimusta suunniteltaessa korostaa tutkimustulosten asiakaslähtöisen tuotteistamisen ja kaupallistamisen lopputavoitetta ja siihen liittyviä tiedotuksen, yritysneuvonnan tai rahoituksen kehittämistarpeita.

Erityisesti kansainvälinen, mutta myös kansallinen julkaisutoiminta ja muu tiedeyhteisöihin suuntaava tiedotus ovat tutkimuksen laadullisen kilpailukyvyn kriteereitä. Elintarviketalouden kasvava riippuvuus muusta yhteiskunnasta ja kuluttajien arvojen ja asenteiden kehityksestä luo tutkimustuloksista tiedottamiselle myös kokonaan uusia tehtäviä esim. kuluttajien elintarviketalouden teknologiseen kehitykseen liittyvän uskottavuuden parantamisessa ja pelkojen, epätietoisuuden ja epäluottamuksen vähentämisessä.

**MTNK korostaa, että tiedon tuottaminen, siirtäminen ja tuotteistaminen on tavoitteellinen ja suunnitelmallinen yhteistyöprosessi, jonka toimivuutta tulee tehostaa.** Ensiarvoisen tärkeää on tutkimuksen asiakkaiden ja todennäköisten hyödyntäjien sekä tiedonsiirron ammattilaisten, kuten neuvonnan, osallistuminen ja sitoutuminen tutkimusohjelmien suunnitteluun ja tutkimusprosessin seurantaan.

**Tutkimustulosten julkaisutoiminnan, tiedonsiirron ja tuotteistamisen edistämiseksi MTNK ehdottaa seuraavaa:**

- Tutkimuksen ja maatalous- sekä muun elinkeinoneuvonnan yhteistyön kehittämistä ja osaamiskeskittymien kokoamista ja jatketaan hyödyntäen myös uuden informaatioteknologian menetelmiä ”virtuaalisten” osaamiskeskittymien aikaansaamiseksi
- Informaatioteknologian tarjoamat mahdollisuudet otetaan täysipainoisesti tiedonsiirron ja neuvonnan käyttöön korostaen erityisesti maatalo- ja maaseutuyritysten taloutta koskevien tietojärjestelmien ja asiakaspalvelun kehittämistä
- MMM:n alaisten tutkimuslaitosten infrastruktuurin kehittämisessä panostetaan ajantasaisten ja käyttäjäystävällisten tietopankkien ja tietojärjestelmien ja tiedonsiirron väylien kehitykseen. Työ tulee läheisesti koordinoida kansallisen elintarviketalouden laatustrategian tietojärjestelmien kehittämiseen.
- Tutkimustulosten julkaisutoiminnan laatua parannetaan kehittämällä tutkimuslaitoksissa samanaikaisesti sekä tieteellistä julkaisutoimintaa että käytännön tarpeisiin soveltuvaa julkaisupalvelua ja tieteellistä julkaisutoimintaa. Suositeltavia toimenpiteitä ovat:
  - tutkimustulosten keskeisten tulosten muokkaaminen käytäntöä palvelevien johtopäätösten ja suositusten muotoon
  - tulosten julkaiseminen sekä ammattilehtiartikkeleina että internet-julkaisuina
  - tutkimuslaitosten tieteellisen julkaisutoiminnan kehittämistä tuetaan laitoksissa tavoitteellisesti ja tutkijoita kannustetaan

korkeatasoisten tieteellisten julkaisujen tuottamiseen sekä niiden julkaisuun kansainvälisissä aikakauslehdissä

- Tutkimusohjelmien ja hankkeiden julkaisusuunnitelman tasoa korostetaan MMM:n sitomattoman tutkimusrahoituksen edellytyksenä.
- Tutkimuslaitoksissa tehostetaan keskeisille asiakasryhmille ja suurelle yleisölle tarkoitettua tutkimustuloksista tiedottamista ja vahvistetaan sen pohjaa yhteistyössä elintarviketalouden laatustrategiatyöhön liittyvien tietojärjestelmien ja muun kehittämistoiminnan kanssa.
- Tutkimustulosten laajaan käyttöön saannin nopeuttamiseksi ja tuotteistamisen tehostamiseksi lisätään ja kehitetään elintarvikealan pk-yritysten sekä maa-seutuyritysten yrityspalveluja. Toimintaa tulee jatkossakin tukea julkisin varoin mm. eri ministeriöiden, EU:n rakennerahastojen ja TE-keskusten rahoitusinstrumentteja hyödyntäen.
- MMM:n tulisi tukea maatalous- ja elintarviketutkimuksen tutkimusohjelmien ja hankkeiden merkittävien tutkimustulosten käyttöön ottoa ja kaupallistamista lyhytkestoisin jatkotutkimuksin tai kehittämistoimenpitein (*tiedotus, neuvonta, demonstraatiohankkeet, toteutettavuusselvitykset, kehittämissuunnitelmien laadinta, tutkimuksen ja kehittämishankkeiden valtakunnallinen koordinointi jne.*)
- Siksi MTNK ehdottaa, että MMM selvittää mahdollisuudet lisätä Maatalouden kehittämisrahaston tutkimusmäärärahoja tutkimustulosten tuotteistamisen ja kaupallistamisen tukemiseksi esim. edellä mainituin keinoin ja valmistelee tarvittavat rahoituskriteerit ja ohjeet.

## 7. Tutkimuksen yhteistyöverkostojen kehittäminen

**MTNK korostaa eri tieteenalojen, tutkimustraditioiden, tutkimuslaitosten ja tutkijaryhmien välistä yhteistyötä ja yhteistyötä tulosten hyödyntäjiin, asiakkaisiin ja keskeisiin sidosryhmiin sekä tutkimuksen korkean laadun, tuottavuuden ja vaikuttavuuden että resurssien tehokkaan ja taloudellisen käytön keinona ja edellytyksenä.** Verkostoituminen on ajan iskusana, joka aidosti sopii myös maatalous- ja elintarviketutkimuksen kehittämiseen. Tutkimuksen tieteellisesti ja sovel-lusarvoltaan korkean laadun varmistamisessa ja laadun kohottamisessa on ensiarvoista hyödyntää aina paras saatavilla oleva tutkimuslaitosten, korkeakoulujen ja yliopistojen ja niiden yhteistyöver-kostojen asiantuntemus ja kehittää niiden työnjakoa. **MTNK:n mielestä yliopistoilla ja korkea-kouluilla ja Suomen Akatemian rahoitusjärjestelmillä on päävastuu puhtaasti perustutkimuk-sen tukemisesta ja tutkijakoulutuksen kehittämisestä.** Sektoritutkimuksen ensisijaiset paino-tukset ovat ongelmälähtöisessä soveltavassa tutkimuksessa ja strategisessa perustutkimukses-sa. **MMM:n alaisen sektoritutkimuksen tulee yhtenä yhteistyösapuolena osallistua omien resurssiensa ja henkilöstönsä kehittämisstrategian rajaamissa puitteissa alan perustutkimuk-sen ja tutkijakoulutuksen kehittämiseen.**

Erityishuomiota tulee lähivuosina kiinnittää kansainvälisen yhteistyön kehittämiseen. Suomalainen maatalous- ja elintarviketutkimus ei ole toistaiseksi kyennyt riittävän tiiviiseen yhteistyöhön esim. Euroopan huippututkimuslaitosten kanssa muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Kansainvälisen yhteistyön lisäämistä koskevat odotukset ja kehittämisen tarve kasvavat lähivuosina liittyen mm. muotoutumassa olevaan eurooppalaisen tutkimusalueen kehitykseen (ERA) ja EU:n 6. tutkimuksen puiteohjelman tavoitteisiin. Ilman yhteyksiä kansainvälisiin ja eurooppalaisiin huippututkimuksen verkostoihin, Suomen maatalous- ja elintarviketutkimuksen mahdollisuudet EU- puiteohjelmasta saatavaan rahoitukseen voivat jäädä vähäisiksi. Suomelle tärkeillä painoalueilla on myös useita teemoja, joiden relevanssi on yleismaailmallinen tai yleiseurooppalainen. Esimerkkejä tästä ovat mm. luomun terveysvaikutuksia koskeva tutkimus, bio- ja geeniteknologia ja informaatioteknologia tai eurooppalaisen monivaikutteisen maatalouden malli. Näiden alojen tutkimuksen ongelmat ovat osin niin visaisia ja resurssivaatimukset suuria, että suomalaiset erityistarpeetkin tulisi hoitaa kan-sainvälisen yhteistyön kautta.

Kansainväliseen tutkimusyhteistyöhön tulee osallistua erityisesti silloin, kun se tukee kansallisia tutkimus- ja tietotarpeita, kun tutkimusalueella on tarvetta kehittää kansallista osaamista tai kan-sainvälisiä osaamisverkostoja ja kun yhteistyöstä voidaan saada taloudellista tai laadullista lisäar-voa.

**Eri tutkimusyhteisöjen yhteistyön ja työnjaon kehittämiseksi maatalous- ja elintarviketutki-muksessa MTNK korostaa ja ehdottaa seuraavaa:**

- Perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen kiinteä yhteistyö, soveltavan tutkimuksen yhteys perustieteisiin ja monitieteisyys ovat maatalous- ja elin-tarviketutkimuksessa välttämättömiä. Tätä vuorovaikutusta tulee vahvistaa, syventää ja monipuolistaa. Yhteistyön kehittämiseksi perustieteisiin sekä mo-nitieteisyydelle on luotava pohja akateemisten perusopintojen ja tutkijakoulu-tuksen yhteydessä.
- MMM:n tulee asettaa tutkimuslaitosten yhteistyöverkostojen olemassaolo sitomattoman tutkimusrahoituksensa ehdoksi. Tällaisten yhteistyöverkkojen

kokonaan puuttuessa MMM:n tulisi rahoittaa hankealoitetta vain poikkeustapauksessa.

- MMM:n tulee kannustaa tutkimuslaitoksia yhteistyön lisäämiseen ottamalla tutkimusrahoituksessa huomioon yhteistyöstä ja tutkimusohjelmien koordinaatiosta aiheutuvat lisäkustannukset.
- Tutkimuslaitosten yhteistyötä ja työnjakoa tulee kehittää rakentamalla tutkimusverkostot laitosten osaamisen ydinalueiden pohjalta ja pyrkien hyödyntämään täysimääräisesti ja joustavasti yhteistyöverkostojen käytössä olevia tutkimuksen infrastruktuureja, tietojärjestelmiä ja laitteistoja.

Tämän puiteohjelman ensimmäisellä ohjelma-alueella ( *Kilpailukyvyn strateginen ja taloudellinen perusta ja sitä tukeva politiikka* ) tutkimus edellyttää monitieteistä lähestymistä, mutta analyysissa tarvitaan erityisesti taloustutkimuksen, yhteiskunta- ja sosiaalitieteiden sekä politiikkatutkimuksen teoria- ja analyysiperinnettä ja metodologiaa. Tietotekniikka ja informaatioteknologia tarjoavat yritysten johtamista ja liiketoiminnan seurantaan ja suunnitteluun tukevien menetelmien ja tietojärjestelmien kehittämiseksi uuden ja käyttökelpoisen pohjan. Poliittikkaan, muuttuvaan markkinaympäristöön, elintarvikealan rakennekehitykseen sekä strategioihin kohdistuvan tulevaisuuspainotteisen tutkimuksen lisäämistarpeet ovat keskeisiä perusteita talous- ja politiikkatieteiden lisäpainotuksille MMM:n tutkimuspolitiikassa.

**Tutkimusalueen painotuksista johtuen maatalouden taloustutkimusta tekeville laitoksilla on jatkos-sakin suuri vastuu tutkimuksen käytännön toteutuksesta. Niiden keskinäiset yhteistyösuhteet edellyttävät tiivistystä. Tutkimuksen käyttöön tulisi saada nykyistä enemmän myös kauppatieteiden ja muun taloustieteen asiantuntemusta. Maaseutupoliittiselta merkitykseltään tärkeimmät teemat tulee ottaa huomioon varsinaista maaseutututkimusta tekevien tutkimuslaitosten painotuksissa.**

Puiteohjelman toisen ohjelma-alueen ( *Kestävät alkutuotannon tuotantjärjestelmät ja teknologiat* ) tutkimukselle perinteiset maataloustieteet ja niitä tukevat perustieteet (biologia, kemia, fysiikka) antavat jatkossakin tärkeimmän teoreettisen ja metodologisen pohjan. Perinteisten maataloustieteiden yhteistyön lisääminen mikrobiologiaan, geenitutkimukseen, bio-, geeni- ja informaatioteknologiaan ja muuhun teknologioita ja biomateriaaleja koskevaan tutkimukseen on kuitenkin välttämätöntä. Myös yhteistyötä talous- ja yhteiskuntatieteisiin tarvitaan entistä enemmän esim. analysoitaessa uusien teknologioiden kannattavuutta ekologiset ja sosiaaliset näkökohdat ja tuotannon erilaiset riskit huomioon ottaen.

Teema-alueen tutkimus kuuluu jatkossakin maataloustutkimuksen perinteisten laitosten kuten MTT:n ja Helsingin yliopiston maatalous- ja elintarviketutkimusta tekevien laitosten perustehtäviin. Monitieteisyyden ja tutkimuksen laadun kehittämisen vaatimukset ja alan kansallisten tutkimusresurssien käytön tehostamistarve edellyttävät tulevaisuudessa tutkimuksen yhteistyöverkostojen laajentamista, kansainvälisen yhteistyön huomattava lisääminen mukaan lukien. Tämä koskee erityisesti bio- ja geeni- sekä informaatioteknologian alueita sekä alkutuotannon ja ympäristön vuorovaikutusta koskevaa tutkimusta ja niitä suorittavia tutkimusyhteisöjä.

Puiteohjelman kolmannen ohjelma-alueen ( *Kuluttajalähtöinen tuotekehitys, laatu ja kuluttaja* ) tutkimuskenttä on laaja ja tutkimusohjelmat ovat toteutettavissa vain useiden tutkimusalojen yhteistyöllä. Kuluttajamarkkinoiden tutkimus on eräs nykyisenkin maatalous- ja elintarviketutkimuksen aukkoja. Niiden täyttämiseksi taloustiede ja sosiologia, psykologia ja joukkoviestinnän tutkimus sekä markkinatutkimus ovat välttämättömiä. Elintarvikkeiden laadun ja uusien tuotevalikoimien sekä uusien prosessiteknologioiden kehittämisessä tarvitaan perinteisten maatalous- ja elintarvike-

tieteiden (*ravitsemustiede, elintarviketeknologia, mikrobiologia, eläinlääketiede, kotieläinhygienia jne*) perustieteitä kuten biologiaa, kemiaa ja fysiikkaa, lääketieteen eri tutkimusaloja, geenitutkimusta, bio- ja informaatioteknologiaa.

- Kansainvälisen yhteistyön kehittämiseksi tutkimuslaitosten tulee solmia entistä kiinteämmät yhteydet Euroopan huippututkimuslaitoksiin ja niiden verkostoihin huolehtien kuitenkin samalla pohjoismaisten ja muiden kansainvälisten yhteyksien säilymisestä.
- Tutkimuslaitosten tulee kannustaa esim. palkka- ja matka-apurahajärjestelyin tutkijointensa kansainvälisten yhteyksien lisäämistä ja ulkomaisten pitempikestoisten tutkijavierailujen toteutumista Suomessa. Myös eurooppalaisen tutkimusalueen uudet tutkijoiden liikkuvuuden tukijärjestelmät tulee käyttää entistä paremmin hyödyksi.
- MMM:n tulee tukea tutkimuksen kansainvälistymistä kehittämällä EU-tutkimuksen edellyttämää edunvalvontaa, tiedotusta, kansallista yhteistyötä EU:n tutkimusasioissa sekä EU-tutkimuksen kansallista rahoitusta omilla toiminta-alueillaan.

**Yhteistyöstä saatavien pitkän ajan kehitysedellytysten varmistamiseksi, osaamisen ja tutkimuksen laadun edistämiseksi MTNK ehdottaa lisäksi, että**

MTT:n ja maatalous- ja elintarviketutkimuksen kannalta tärkeimpien yliopistojen ja muiden tutkimuslaitosten pitkän ajan yhteistyön ja työnjaon kehittämistä varten käynnistetään ensi tilassa kahden tai monenkeskisten tavoiteohjelmien täsmennys-, täydennys- tai laadintaprosessi. Avaintavoitteena on luoda entistä paremmat edellytykset uusien huippututkimusyksiköiden tai huippututkimusryhmien aikaansaamiselle maatalous- ja elintarviketutkimuksessa sekä alan tutkimusresurssien käytön tehostaminen.

Maatalouden taloustutkimuksen piirissä kootaan ensi tilassa eri tutkimuslaitosten asiantuntijoista koostuva ryhmä valmistelemaan Suomen Akatemialle ehdotusta alan tutkijakoulun perustamisesta, organisoinnista ja opetuksen sisällöstä.

Maaseutututkimuksen tarpeisiin laaditaan ja käynnistetään Suomen Akatemian tuella verkostotyyppinen Rural Studies- koulutusohjelma ja vahvistetaan alan yliopistotason opetusta vuosille 2001-2004 laaditun maaseutupoliittisen kokonaisohjelman pohjalta.

## 8. Tutkimuksen rahoittaminen ja uusien tutkimuspainotusten tukeminen

Maatalous- ja elintarviketutkimuksen strategisen aseman ja roolin kehittyminen sekä tutkimuksen tuloksellisuus riippuvat ratkaisevasti käytettävissä olevista taloudellisista resursseista. MTNK pitää tärkeänä, että maatalous- ja elintarviketutkimuksen kansallinen tutkimuspanostus kehittyy Suomen t&k- toimintaan nähden vertailukelpoisella tavalla ja että tutkimusalan rahoitusta kehitetään pitkäjänteisesti. MMM:n mahdollisuudet vastata yksin alan tutkimuksen, sen edellyttämän infrastruktuurin ja tutkimusosaamisen rahoittamisesta ovat jatkossakin niukat. Siksi julkisten tutkimusrahoittajien ( *Tekes, Suomen Akatemia, MMM, muut ministeriöt* ) välisen ja julkisen ja yksityisen sektorin rahoitusyhteistyön lisäämiseen tutkimus-ohjelmien ja -hankkeiden rahoituksessa sekä tutkijakoulutuksessa tulee kiinnittää lähivuosina erityistä huomiota. Resurssien turvaamiseen tulee pyrkiä myös tutkimuslaitosten yhteistyön ja työnjaon sekä niiden organisatiorakenteiden ja johtamisjärjestelmien parantamisen keinoin.

Eräät uudet tutkimuspainotukset ja linjaukset edellyttävät rahoituksen uudelleen suuntaamista ja joiltain osin myös lisäämistä. Jo olemassa oleviin MMM:n linjauksiin yhtyen MTNK korostaa maatalous- ja elintarviketuotannon taloudellisen ja teknologisen tutkimuksen painottamista suhteessa biologiseen tutkimukseen. MTNK edellyttää, että v:n 2001 budjetin perusteissa todetusta taloudellisen tutkimuksen lisäresursoinnista huolehditaan täysipainoisesti v:een 2005 mennessä. MTNK korostaa myös informaatioteknologisten sovellusten sekä maatalouden tuotantotaloustutkimuksen kehittämistä maatalousteknologisen tutkimuksen lähivuosien painoalueena ja edellyttää MMM:n ottavan nämä huomioon vuosien 2003-2005 tutkimusbudjetissaan. MTNK arvioi myös, että lisäämääräraharapeita syntyy tutkimuslaitosten informaatioteknologisten järjestelmien kehittämisen ja bio- ja geeniteknologisen tutkimuksen tarpeista. Sama pätee todennäköisesti myös kansallista elintarviketalouden laatustrategiaa tukevaan ympäristölaatua ja elintarvikkeiden turvallisuutta ja riskinarviointia koskevaan tutkimukseen. MTNK yhtyy myös MTTL:n kansainvälisen arvioinnin suosituksiin sekä kolmannen maaseutupolitiikan kokonaisuohjelman näkemykseen kehittää aktiivisesti ns. maaseutututkimusta ja nostaa valtakunnallisten maaseutupolitiikan kehittämis- ja tutkimusmäärärahojen tasoa.

Nämä tarpeet ja tutkimuspainotukset on todettu ja asetettu tavoitteiksi useissa MMM:n käyttöön laadituissa kehittämismuistioissa ja kansallisissa ohjelmissa. Uusia tutkimuspainotuksia, joita MMM:n edellytetään rahoittavan, näyttää lähes poikkeuksetta nousevan esille myös MMM:n asettamien kehittämistyöryhmien ehdotuksissa. Esimerkkinä siitä on äskettäin valmistunut luomutuotannon kehittämisohjelma, jossa käsiteltiin myös alan monia tutkimustarpeita. Tarvittavista tutkimusresursseista on kuitenkin puhuttu melko vähän tai on tyydytty vain toteamaan, että alan tutkimuksen kehittämisen tulisi tapahtua nykyisten tutkimusresurssien sallimissa puitteissa. Ylipäätään MMM:n maatalous- ja elintarviketutkimuksen nykyiset rahoituslinjaukset lähtevät siitä, että uusien tutkimuspainotusten lisärahoitus tulisi toteuttaa nykyisiä määrärahoja uudelleen suuntaamalla. **MTNK:n näkemyksen mukaan tämä peruslinja ei yksinään riitä.**

**MTNK ehdottaa lähivuosien tutkimusrahoituksen kehittämisestä seuraavaa:**

- Maatalous- ja elintarviketutkimukseen osoitetut budjettimäärärahat säilytetään lähivuosina reaalisesti vähintään nykyisellä tasolla.

- Maatalous- ja elintarviketutkimukseen tarkoitetut sitomattomat tutkimusmäärärahat säilytetään lähivuosina reaalisesti vähintään nykyisellä tasolla ns. elintarvikeklusterin erityismääräraha mukaan lukien.
- Tämän puiteohjelman uusien painotusten aiheuttamien määrärahatarpeiden perustelemiseksi ja täsmentämiseksi sekä MMM:n tutkimusrahoituksen mitoittamiseksi MTNK ehdottaa, että
  1. MMM asettaisi yhteistyössä MTNK:n kanssa toimivat määräaikaikaiset työryhmät taloustutkimuksen, agrobioteknologian tutkimuksen ja luomututkimuksen alueille täsmentämään ja priorisoimaan näiden tutkimusalojen 3-5 vuoden aikavälillä käynnistettävän tutkimuksen painopisteitä tämän puiteohjelman pohjalta ja arvioimaan tutkimuksesta syntyviä rahoitustarpeita sekä rahoituksen vaihtoehtoja. Työryhmien ehdotukset tulisi olla käytettävissä vuoden 2002 aikana.
  2. Lisäksi tulisi selvittää ja täsmentää esim. työryhmätyönä elintarvikkeiden turvallisuuden varmistamisen ja kansallisen elintarviketalouden laatustrategian täysipainoisen toteutuksen edellyttämiä tutkimuksen määrärahatarpeita ja rahoituksen turvaamista 3-5 vuoden aikavälillä yhteistyössä MTNK:n, elintarviketalouden laatustrategian johtoryhmän ja MTT:n ja EELAn kanssa.
  3. Näiden työryhmien esittämät rahoitusta koskevat ehdotukset tulisi ottaa huomioon MMM:n tutkimusrahoituksen kehittämisessä puiteohjelmakauden loppuvuosina (2004-2006).

Näiden työryhmien esittämät rahoitusta koskevat ehdotukset tulisi ottaa huomioon MMM:n tutkimusrahoituksen kehittämisessä puiteohjelmakauden loppuvuosina (2004-2006).

### **Julkisten tutkimusrahoittajien yhteistyön osalta MTNK ehdottaa, että**

- MMM:n yhteydenpitoa Tekesin, Suomen Akatemian ja muiden ministeriöiden tutkimushallintoon tulee lisätä ja systematisoida tutkimusohjelmien valmistelu- ja arviointivaiheessa rahoituksen koordinaation ja rahoitusyhteistyön ja -työnjaon mahdollisuuksien selvittämiseksi.
- MMM:n tulee sitomattomien määrärahojensa sallimissa puitteissa tukea yhtenä rahoittajaosapuolena Tekesin, Suomen Akatemian tai muiden ministeriöiden käynnistämiä tutkimus- ja teknologiaohjelmia edellyttäen, että niillä on erittäin suuri relevanssi maatalous- ja elintarviketutkimuksen painoalueiden kannalta.
- Laajan julkisen rahoituksen saannin varmistamiseksi maatalous- ja elintarviketutkimusalan tutkimuslaitosten tulee kiinnittää erityistä huomiota tutkimussuunnittelun tason nostamiseen ja tutkimus- ja rahoitusyhteistyön huolelliseen ennalta valmisteluun.
- Ennen nykyisen MTNK:n toimikauden päättymistä MMM:n ja Suomen Akatemian kesken tulee sopia yhteistyön syventämisestä ja systematisoinnista MTNK:n ja Akatemian biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunnan puitteissa.

**Yhteisrahoitteisen tutkimuksen rahoitustavoitteista ja kehittämisestä MTNK ehdottaa seuraavaa:**

- Päättyessään sitomattomien maatalous- ja elintarviketutkimuksen määrärahojen käytöstä MMM:n tulee kiinnittää jatkossa korostetusti huomiota tutkimusohjelmien ja hankkeiden yhteisrahoitteisuuteen ja MMM:n ulkopuolelta saatavan rahoituksen osuuden kasvuun. Yhteenlaskettuna hakijan oman rahoituksen ja muun MMM:n ulkopuolelta saatavan rahoitusosuuden tulisi vähitellen kohota vähintään 50 %:iin hankkeen kokonaiskustannuksista. Tutkimuksen asiakkailta ja muista MMM:n ulkopuolisista lähteistä tulevan rahoituksen tulisi olla vähintään hakijan oman panostuksen suuruinen.
- Maatalous- ja elintarviketutkimuksen ns. yhteistutkimusmäärärahoilla rahoitettujen hankkeiden tulee pääsääntöisesti täyttää em. eri osapuolten rahoitusosuuksia koskevat ehdot. Maatilatalouden kehittämisrahastosta rahoitettavissa hankkeissa edellytetään yhteistyökumppaneiden vastaavan yhdessä vähintään 10 % kokonaiskustannuksista. Tämä vähimmäistaso olisi pyrittävä asteittain puiteohjelmakaudella nostamaan 30 %:n tasolle.
- Rahoitukseen osallistuvien yhteistyötahojen ( *hakija itse, muut julkiset rahoittajat, yritykset, mahdolliset tulosten soveltajat, asiakkaat ja heidän organisaationsa jne* ) kokonaan puuttuessa hankealoitetta tulisi rahoittaa vain poikkeustapauksessa. Silloin hankkeella tulee olla erittäin suuri relevanssi MMM:n hallinnon tarpeiden kannalta. Mikäli MMM tilaa asiakkaana käyttöönsä selvityksen tai tutkimuksen, MMM vastaa kustannuksista täysimääräisesti tutkimusyhteisössä sovellettavien maksullisen palvelutoiminnan periaatteiden mukaisesti.

## Liitteet

### 1. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen rahoitus ja suuntautuminen MMM:n hallinnonalalla 1990-luvun jälkipuolella

#### Julkinen tutkimusrahoitus maatalous- ja elintarviketutkimuksessa 1997-2001

Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan tutkimusrahoituksen kehitys oli 1990-luvun viime vuosina tyydyttävä, vaikka rahoituksen kasvu jäikin hieman Suomen koko t&k-rahoituksen keskimääräistä lisäystä pienemmäksi. Taulukon 1 mukaan valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitus kasvoi 1997-2001 nimellisesti 14 % ja maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalalla 9.4 %. Maatalous- ja elintarviketutkimukseen keskittyneiden laitosten budjettirahoituksen kasvu oli 9.1 %. Maa- ja metsätalousministeriön tutkimusmenojen osuus hallinnonalan kokonaismenoista oli v. 2000 3.4 % ja v. 2001 3.5 %. Suhteellisesti MMM panostaa alaiseensa tutkimukseen KTM:n, OPM:n ja YM:n hallinnalojen jälkeen neljänneksi eniten, mutta kuitenkin hieman vähemmän kuin Suo-messa keskimäärin ( *Suomen Akatemia. Julkaisu nro 1/2001, taulukot 1a,1d* ).

Myös MMM:n sitomattomien tutkimusmäärärahojen kehitys tukee arviota siitä, että julkinen tutkimusrahoitus MMM:n hallinnonalalla kehittyi tyydyttävästi. Sen määrää kasvattivat 1997-99 ns. klusterimäärärahat osana tutkimuksen lisärahoitusohjelmaa. Vaikka määrärahaerä ei noussutkaan v.2000 MMM:n toivomalle tasolle, on v. 1997 aikaansaatu yhteistutkimusmäärärahojen tasokorotus säilynyt ja vaikuttaa myönteisesti MMM:n metsätutkimuksen, maatalous- ja elintarviketutkimuksen ja ympäristötutkimuksen rahoitusmahdollisuuksiin. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen sitomattomat määrärahat kertyvät useista eri lähteistä, merkittävimmin Maatilatalouden kehittämisrahastosta. Sitomattomien määrärahojen kasvu olikin varsin tyydyttävää. V. 1997-2001 rahoitus kasvoi 19 % ( *taulukko 2* ). Vuoteen 1995 verrattuna nimellinen kasvu oli 27 % ja vuoteen 1994 verrattuna 91 %. Vuosikymmenen puolivälin hyppäys johtui Maatilatalouden kehittämisrahaston tutkimusrahoituksen tasokorotuksesta sekä maatalouden EU-sopeutumista koskevan tutkimusohjelman erityisrahoituksesta maatalouden kansallisen tuen määrärahoista ( *MMM budj.mom. 30.31.41* ) vuosina 1995-2000. Ns. maaseutututkimukseen suunnattu sitomaton tutkimusrahoitus on sisältynyt maaseutupolitiikan valtakunnallisiin tutkimus- ja kehittämismäärärahoihin. Rahoitus alkoi v. 1992 n. 3 milj. markan vuositasolla. Se kasvoi 10.6 milj.markkaan v.1997, mutta myönteinen kehitys katkesi ja nykyisellään vuosirahoitus on enää 6.4 milj. markkaa.

**Taulukko 1:** Tutkimusrahoituksen kehitys 1997-2001 MMM:n hallinnonalalla ja maatalous- ja elintarviketutkimuksessa verrattuna valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitukseen (Ind. 1997 =100)

	1997	1998	1999	2000	2001	2001 mmk
*Valtion tutk.& kehitt. rahoitus	100.0	105.6	107.7	109.8	114.0	8 024.7
*MMM:n hallinnonalan rahoitus yhteensä	100.0	102.1	101.0	102.4	109.4	484.7
*Maatalous- ja elintarviketutkimusrahoitus (MTT ja MTTL/toimintamäärärahat yht.)	100.0	102.9	104.2	106.1	109.1	167.9

**Taulukko 2:** Maatalous- ja elintarviketutkimuksen sekä maaseutututkimuksen sitomattomat tutkimusmäärärahat v. 1997-2001 (milj. mk)

Rahoituslähde	1997 mmk	1998 mmk	1999 mmk	2000 mmk	2001 mmk
*Maatalous- ja elint.tutk. yhteistutk.määrärahat	6.5	6.0	6.5	6.2	6.2
*Elintarvikeklusterin tutkimusmäärärahat	2.5	5.0	5.0	4.7	4.7
*EU-tutkimuksen yht.tutk.määrärahat	4.0	3.8	3.8	3.0	3.0
*Maatilatalouden kehitt. rahaston tutk.määrärahat	17.0	20.0	23.0	27.0	29.0
*MATEUS/AMALIA-ohjelmien erityisrahoitus	5.0	3.0	4.0	3.0	-
*Kasvinjalostustutkimuksen tutkimusmääräraha	1.0	1.0	1.0	1.0	-
<b>*Yhteensä, milj. mk</b>	<b>36.0</b>	<b>38.8</b>	<b>43.3</b>	<b>45.4</b>	<b>42.9</b>
*Indeksi: 1997=100	100.0	107.7	120.0	126.1	119.1
*Maaseudun valtakunn. tutkimus- ja kehitt. määrärahat (tutkimukseen käytetty, mmk)	10.6	10.8	6.8	6.6	6.4

## Vuosien 1995-2000 tutkimuslinjausten toteutuminen maatalous- ja elintarviketutkimuksessa

MTNK:n raporteissa *Maataloudellisen tutkimuksen linjat vuosille 1995-2000* ( Työryhmämuistio MMM 1994:17 ) sekä *Maataloudellinen tutkimus 1997-2000* ( Työryhmämuistio 20:1997 ) hahmoteltiin MMM:n alaisen maataloudellisen tutkimuksen painotuksia ja tavoitteita viime vuosikymmenen jälkipuoliskolle. Tutkimuksen rahoitus ja toteutus ovat tapahtuneet osittain MTNK:n suositusten ja ehdotusten mukaisesti, mutta joiltakin osin ne ovat jääneet toteutumatta.

Maatalous- ja elintarviketutkimuksen keskeisiä kehityspiirteitä ja tuloksia vuosina 1995-2000 kuvatkoot seuraavat kokoavat arviot:

- Tutkimusohjelmamalli on vakiintunut maatalous- ja elintarviketutkimuksen toteutusmallina. Kehitystä on ohjattu sitomattomien tutkimusvarojen suuntaamisella ohjelmien käynnistämiseen ja toteutukseen. Vaikka MTNK:n suosittamaa tavoitetasoa ( 70-80 % sitomattomista varoista tutkimusohjelmiin ) ei ole saavutettu, on ohjelma-tyyppisiin kokonaisuuksiin käytetty 1997-2001 vuodesta riippuen 55-69 % sitomattomista tutkimusmäärärahoista.
- Myös tutkimuslaitosten ( *MTT ja MTTL* ) budjettirahoitusta on käytetty merkittävässä määrin MTNK:n käynnistämien tutkimusohjelmien rahoitukseen. Sellaisten sitomattomien varoin rahoitettujen hankkeiden ja ohjelmien lukumäärä, joissa tutkimuslaitosten oman rahoituksen osuus on vähintään kolmannes MMM:n rahoituksesta ja joissa on myös muiden yhteistyösapuolten rahoitusta, on vuosittain kasvanut. Myös tutkimuslaitosten sisällä on hankkeita koottu laajemmiksi ohjelmallisiksi kokonaisuuksiksi. MTT:n ja MTTL:n yhdistämisen tuloksena syntyneen MTT:n osaamisalueiden tutkimusta koordinoidaan jatkossa entistä systemaattisemmin MTT:n kolmen tutkimusohjelma-alueen puitteissa.
- Sitomattomia tutkimusvaroja on suunnattu 1990-luvun jälkipuolella useiden tutkimusohjelmien käynnistämiseen ja toteutukseen tutkimusalueilla, jotka v. 1994 nostettiin tutkimuspainotusten kärkeen kuten taulukoista 3 - 4 ilmenee. (*MATEUS- ja AMALIA-ohjelmat EU-vaikutusten ja tukipolitiikan, maatalouden ja elintarvike-tuotannon kilpailukyvyyn kehityksen ja kehitysedellytysten tutkimukseen; maidon ja kasvien biokomponentteihin perustuvien erikoiselintarvikkeiden tuotantopohjan vahvistamista tukeva tutkimus; kasviperäisen non food-tuotannon teknologiat ja kehitys-mahdollisuudet; kotieläintuotannon taloudellisesti, teknologisesti ja eläinten hyvinvoinnin kannalta optimaalisen tuotantoympäristön kehittäminen; kotieläinjalostuksen tehostaminen ASMO-ohjelman keinoin; mansikkatutkimusohjelma ja muut puu-tarhatutkimuksen laajat hankkeet; tuotantokohtaisten strategioiden kehitystä tukevat kaura- ja ruis- sekä perunantutkimusohjelmat; luomututkimuksen ohjelma; maatila- ja maaseutuyritysten talousanalyysin välineet ja tietojärjestelmät; tuotannolliset yhteistyöverkostot ja tarjontaketjujen uudet toimintamallit; elintarviketuotannon laatustrategiatyöhön liittyvä teknologinen ja kulutusmarkkinatutkimus*)
- Maataloustuotannon ympäristövaikutukset ja ympäristömyönteisten teknologioiden kehittäminen ovat myös olleet sitomattoman tutkimusrahoituksen paino-pisteitä. (*Lantatutkimusohjelma; ympäristötuen vaikutuksia, ympäristötaloustutkimusta, biologisen torjunnan teknologioita koskevat laajat hankkeet; osallistuminen Suomen Akatemian FI-GARE-, FIBRE- ja ympäristöterveyden tutkimusohjelmien rahoitukseen*)
- Tutkimuspoliittisen linjauksen painoalueista ja vuosille 1995-2000 esitetyistä erityistavoitteista maatalous- ja elintarviketutkimuksen sitomattoman tutkimusrahoituksen ulkopuolelle ovat jääneet maatilojen metsävarojen hyödyntämistä ja maa-tilojen pienimuotoista elintarvikejalostusta koskevat teemat. Täysin ilman rahoitustukea teemat eivät kui-

tenkaan ole, sillä nämä molemmat ja etenkin jälkimmäinen ovat kuuluneet maaseutututkimuksen määrärahoihin rahoitettuihin aiheisiin.

- Tutkimusohjelmien ja laajojen hankekokonaisuuksien puitteissa MMM:n alaisen tutkimuksen yhteistyö yliopistojen ja muiden tutkimuslaitosten, erityisesti VTT:n kanssa on lisääntynyt. Tämä on merkinnyt myös monitieteisen näkökulman yleistymistä. Se ei kuitenkaan vielä oikeuta päättelemään, että yhteistyön lisäämisessä olisi päästy riittäviin tuloksiin. Muodollinen yhteistyö tai tutkijaryhmien monitieteisyys eivät riitä. Jatkossa on kyse tämän kehityksen syventämisestä ja tutkimuslaitosten ja yliopistojen perinteisiin tai tieteenalapohjaisiin rajoihin liittyvien yhteistyön esteiden raivaamisesta.
- Maatalous- ja elintarvikealan yritysten ja organisaatioiden (neuvonta, tuottajajärjestö, kuluttajaorganisaatiot) osallistuminen ohjelmien ja hankkeiden suunnitteluun ja toteutuksen seurantaan on lisääntynyt. Niiden osallistuminen ja sitoutuminen tutkimuksen rahoittamiseen ei ole kehittynyt tavoitteeksi asetetulla tavalla. Toteuttavien tutkimuslaitosten budjettirahoitus on ollut ohjelmien ja hankkeiden merkittävin MMM:n sitomatonta rahoitusta täydentänyt rahoituslähde.
- MMM:n rahoittamat ohjelmat ja hankkeet ovat luonteeltaan usein ns. strategista perustutkimusta. Niiden yhteydessä on voitu tukea myös lähellä perustutkimusta olevaa tutkimusta sekä tutkijakoulutusta niin yliopistoissa kuin MMM:n sektori-tutkimuslaitoksissa. Osoituksena käytännön tuloksista ovat lukuisat lisensiaattityöt ja väitöskirjat, joiden aineistojen hankinta ja analyysit on voitu tehdä MMM:n rahoittamia tutkimusohjelmia toteutettaessa. MMM:n rahoittama tutkimus on tukenut myös lukuisien pro gradu- töiden valmistumista.
- MMM:n alaisen maatalous- ja elintarvike-tutkimuksen kansainväliset yhteydet ovat lisääntymässä, mutta tulevat kehittämishaasteet ovat edelleen suuria. Tämä mitä ilmeisimmin pätee luonnonvara- ja ympäristötutkimukseen yleisemminkin, sillä Suomen Akatemian Suomen tieteen tilaa ja tasoa koskevassa arvioissa päätellään, että alan tutkimuksen kansainvälistyminen näyttää itse asiassa vasta alkaneen laajemmassa mitassa 1990-luvulla. ( *SA:n julkaisuja nro 6/2000, s. 287* ). EU:n tutkimuksen puiteohjelmat ovat tarjonneet hyvän viitekehityksen kansainvälisen yhteistyön lisäämiselle ja suomalaisen tutkimuksen kilpailukyvyyn referenssipohjan. Toistaiseksi MMM:n alaisen maatalous- ja elintarvike-tutkimuksen menestys EU:n puiteohjelmärahoituksesta kilpailtaessa on ollut esim. suomalaiseseen metsä- ja riista- ja kalatutkimukseen tai VTT:n elintarvike- ja biotekniikkatutkimukseen verrattuna melko vaatimaton. Aktiivisuus hankealoitteiden laadinnassa on kuitenkin myönteinen kehityspiirre. Jatkuessaan se vahvistaa niitä tutkija- ja tutkimuslaitosyhteyksiä, jotka ovat kansainvälisen rahoituksen saamisessa välttämättömiä.
- MTNK:n aikaisemmissakin tutkimuslinjauksissa on kiinnitetty huomiota tutkimuksen tuloksellisuuden arvioinnin ja tutkimuksen systemaattisen seurannan kehittämiseen. Tässä suhteessa ei ole tapahtunut riittävää edistystä. Vuonna 1998 tosin valmistui työryhmämuistio maataloudellisen tutkimuksen tuloksellisuuden mittaamisesta ( *MMM. Työryhmämuistio 4/1998* ), johon koottiin MMM:n alaisessa maatalous- ja elintarvike-tutkimuksessa vallitseva periaatteisto ja esitettiin joitakin jatko-kehittämistä koskevia suosituksia. Sen seurauksena rahoitusta saaneiden tutkimus-hankkeiden loppuraportointi on jossain määrin yhtenäistymässä, mutta tavoiteltuja tuloksia ei tässäkään suhteessa ole vielä nähtävissä. Yhdenkään v. 1995-2000 toteutetun ohjelman vaikuttavuudesta ei ole toistaiseksi tehty laajempaa ulkopuolista analyysia, joka voisi toimia pilottina jatkokehittämiseksi. Tulevan viisivuotiskauden tehtäviä onkin korjata nykytilannetta. Sen edellytyksenä on kuitenkin MMM:n tutkimus- ja neuvontayksikön voimavarojen lisääminen.

- Edelliseen liittyy läheisesti tutkimustulosten käytäntöön siirtämisen ja tuotteistamisen problematiikka. MTNK on kiinnittänyt asiaan huomiota aikaisemmissa suosituksissaan, mutta MMM:n erityistoimenpitein ei ole kyetty sanottavasti vaikuttamaan myönteiseen kehitykseen. Näitäkin puutteita on jatkossa pyrittävä korjaamaan, sillä julkisesti rahoitetun tutkimuksen hyödyt ja vaikutukset jäävät pieniksi eikä osaaminen lisääntynyt, jos tutkimuksen tulokset hyödyttävät vain suorittajatahoa tai tutkimusta rahoittavaa julkista organisaatiota.
- MMM:n ja muiden julkisten rahoittajien rahoitusyhteistyön lisääntymisestä on joitakin myönteisiä esimerkkejä, mutta nykytilanteeseen ei voida vielä olla tyytyväisiä. Tekesin ja Suomen Akatemian sekä muiden sektoriministeriöiden ja MMM:n rahoittaman maatalous- ja elintarviketutkimuksen ohjelmien sisällöllistä ja resursoinnin koordinaatiota on pyrittävä parantamaan.
- Tutkimuksen organisatorisen kehityksen tärkein tulos MMM:n maatalous- ja elintarviketutkimuksessa oli MTT:n ja MTTL:n toimintojen yhdistäminen 1.3.2001 lukien. Tulokseen vaikutti ratkaisevasti MTTL:n kansainvälisen arvioinnin suorittaminen ja siinä yhteydessä käyty keskustelu MTTL:n toiminnan kehittämisvaihtoehdoista. MMM:n alaisen tutkimuslaitosten kansainväliset arviot vuosina 1995-2001 ovat myös vaikuttaneet laitosten hallinnon ja tutkimusyksiköiden uudelleen järjestelyihin.

**Taulukko 3:** Maatalous- ja elintarviketutkimuksen sitomattomien tutkimusmäärärahojen  
Jakautuminen vuosina 1997-2001 yhteensä tutkimuksen painoalueille  
(Painoalueet vuosille 1995-2000 laaditun ja v. 1997 tarkistetun tutkimuslinjauksen mukaisina)

Painoalueet	Rahoitus 1000 mk	%
* Kasvinviljelyn (vilja, nurmi ja peruna) tuotekohtaiset strategiat, teknologinen ja laadullinen kilpailukyky	39 090	19.6
- josta kasvinjalostus	11 101	5.6
* Kotieläintuotannon taloudellisesti, teknologisesti ja eettisesti kilpailukykyinen tuotantoympäristö	30 373	15.2
-josta eläinjalostus	10 035	5.0
* Ympäristömyönteiset tuotantoteknologiat ravinne- ja torjunta-aineiden minimoinnissa, tuotannon ympäristövaikutukset, biodiversiteetin ja maaseutumaiseman säilyttäminen	20 462	10.3
* Luomutuotantoketjun kehittäminen ja vahvistaminen	8 522	4.3
* Maa- ja elintarviketalouden taloudelliset ongelmat:	24 822	12.5
- josta EU-jäsenyyteen sopeutuminen ja vaikutukset	10 729	5.4
- josta maatilojen rakenteellinen kehitys, tulot ja kannattavuus, tietojärjestelmät, laskentatoimi ja johtaminen sekä yhteistyöverkostot	14 093	7.1
* Terveysvaikutteisten ja terveellisten erikoistuotteiden kehittäminen kasvi- ja eläintuotteista ja niiden bioaktiivisista jakeista	21635	10.8
* Elintarvikkeiden tuotantoketjujen laatustrategiat ja -järjestelmät, turvallisuuden varmennusmenetelmät riskitekijöiden diagnostiikka sekä elintarvikkeiden kulutus	18 365	9.2
* Puutarhakasvien ja vihannesten tuotannon teknologiat, talous ja laatustrategiat	14 068	7.0
* Non food- tuotannon teknologiat ja raaka-aineiden ominaisuudet	9 894	5.0
* Maatilarakentaminen	6 153	3.1
* Muu tutkimus ja em. alueille luokittamaton EU-tutkimusohjelmiin kuuluvien hankkeiden rahoitus	6 062	3.0
<b>* Yhteensä</b>	<b>199 546</b>	<b>100.0</b>

**Taulukko 4:** Maatalous- ja elintarviketutkimuksen sitomattomien tutkimusmäärärahojen jakautuminen tutkimuksen painoalueille vuosittain 1997-2001  
(Painoalueet vuosille 1995-2000 laaditun ja v. 1997 tarkistetun tutkimuslinjauksen mukaisina)

<i>Painoalueet</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>
	%	%	%	%	%
*Kasvinviljelyn (vilja, nurmi ja peruna) tuotokehtaiset strategiat, teknologinen ja laadullinen kilpailukyky	7.7	20.2	24.2	22.6	20.6
- josta kasvinjalostus	3.4	3.8	6.8	7.5	5.6
*Kotieläintuotannon taloudellisesti, teknologisesti ja eettisesti kilpailukykyinen tuotantoympäristö	10.6	11.5	18.9	15.1	18.9
-josta eläinjalostus	5.2	4.8	5.4	5.8	3.9
*Ympäristömyönteiset tuotantoteknologiat ravinne- ja torjunta-aineiden minimoinnissa, tuotannon ympäristövaikutukset, biodiversiteetin ja maaseutumaiseman säilyttäminen	16.3	10.3	9.4	9.5	7.3
* Luomutuotantoketjun kehittäminen ja vahvistaminen	2.4	3.2	4.0	5.2	6.1
* Maa- ja elintarviketal:n taloudell. ongelmat:	18.7	9.0	8.9	10.0	15.8
- josta EU-jäsenyyteen sopeutuminen	9.4	5.0	3.1	3.5	6.7
- josta maatilojen rakenteellinen kehitys, tulot ja kannattavuus, tietojärjestelmät, laskentatoimi ja johtaminen sekä yhteistyöverkostot	9.3	4.0	6.7	6.5	9.1
* Terveysvaikutteisten ja terveellisten erikoistuotteiden kehittäminen kasvi- ja eläintuotteista ja niiden bioaktiivisista jakeista	14.2	15.4	9.1	9.6	7.0
* Elintarvikkeiden tuotantoketjujen laatustrategiat, turvallisuuden varmennusmenetelmät, riskitekijöiden diagnostiikka sekä elintarvikkeiden kulutus	6.5	11.6	9.0	10.0	8.4
*Puutarhakasvien ja vihannesten tuotannon teknologiat, talous ja laatustrategiat	3.5	4.5	7.6	9.3	9.1
* Nonfood- tuotannon teknologiat ja raaka-aineiden ominaisuudet	10.6	7.4	4.9	2.7	1.0
* Maatilarakentaminen	2.1	2.8	1.7	4.4	4.1
* Muu tutkimus ja em. alueille luokittamaton EU- tutkimusohjelmiin kuuluvien hankkeiden rahoitus	7.4	4.1	1.4	1.6	1.7
<b>* Yhteensä</b>	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
<b>* Yhteensä 1000 mk</b>	32 367	39 210	39 009	45 833	43 127

## 2. Tutkimushankkeiden arvioinnissa käytettävät kriteerit ( MMM/ MTNK 9.11.1999 )

Perusteet	Erinomainen					Heikko		PK
	A+ (6)	A (5)	A- (4)	B+ (3)	B (2)	B- (1)	C (0)	
<b>1. Tieteellinen ja innovatiivinen laatu:</b>								
1.1. Hankkeen tieteellinen taso ( <i>Tavoitteiden selkeys, teoreettinen tausta, metodologinen ote ja sovellettavat analyysimenetelmät ym.</i> )								
1.2. Omaperäisyys ja innovatiivisuus ( <i>Uutuusarvo tutkimuksen ja käytännön näkökulmasta</i> )								
1.3. Tieteidenvälisyys								
1.4. Tutkijoiden pätevyys ja kokemus ( <i>Vastuullinen tutkija, teamin muut jäsenet, yhteistyöosapuolten teamit</i> )								
<b>2. Hankkeen toteutuksen organisointi:</b>								
2.1. Tutkimusprosessin johtaminen ja toteutusprosessi ( <i>Tavoitteiden realistisuus, tieteellisen johdon ja osapuolten yhteistyösuhteiden selkeys ja organisointi, tieteellisen asiantuntemuksen kattavuus, kattavuus ongelma-alueen intressiryhmien suhteen, suunnitteluvaiheessa tehtyt taustanalyysit, tulosten hyödyntämissuunnitelmien olemassaolo ym.</i> )								
2.2. Hankkeen vastuuorganisaation omat resurssit ja taloudellinen sitoutuminen								
2.3. Tulosten soveltajien/ käyttäjien sitoutuminen ( <i>Maatalous- ja elintarvikeketjun osapuolet ja niiden kattavuus, neuvonta, muut yritykset ym.</i> )								
2.4. Muiden julkisten rahoittajien sitoutuminen ( <i>Tekes, Suomen Akatemia, EU-varat, muut ministeriöt, kunnat ym.</i> )								
2.5. Kansainväliset yhteistyökumppanit ja yhteistyöverkostot								
<b>3. Hankkeen taloudellinen ja yhteiskunnallinen merkitys:</b>								
3.1. Relevanssi MMM:n tutkimuspolitiikan maa- ja elintarviketaloutta ja maaseutua koskevien tavoitteiden, painotusten ja priorisoidujen ohjelma-alueiden kannalta								
3.2. Tulosten hyödynnettävyys ja taloudellinen merkitys maatalous- ja elintarvikeketjun yritys- ja liiketoiminnassa ja teknologisessa kehityksessä n. 5-10 vuoden aikavälillä								
3.3. Tulosten hyödynnettävyys maa- ja elintarvikealan koulutuksessa ja/tai neuvonnassa								
3.4. Tulosten ympäristöllisten vaikutusten arviointi ( <i>Potentiaalisen vaikuttavuuden ex ante-arviointi, tarvittaessa</i> )								
3.5. Tulosten yhteiskunnallisten vaikutusten arviointi ( <i>Potentiaaliset vaikutukset työllisyyteen, ihmisten elämänlaatuun, eettisiin kysymyksiin; ex ante-arviointi</i> )								
<b>HANKKEEN PISTEMÄÄRIEN SUMMA</b> .....	<b>HANKKEEN LOPPUARVOSANA</b> <b>SKAALALLA A+ - C</b> .....							
<b>PK = PAINOKERROINTEN SARAKE: Merkitään sarakkeeseen rasti (x) niiden 1-3:n osatekijän kohdalle, joita on erityisesti painotettu hankkeen loppuarvosanan perusteina.</b>								

### 3. Maatalous- ja elintarviketutkimuksen puiteohjelman laadinnassa käytetyt tärkeimmät MMM:n työryhmien muistiot ja julkaisut vuosilta 1995 – 2001 sekä eräät muut lähteinä käytetyt tutkimus- ja tiedepolitiikan kehitystä koskevat julkaisut

#### 1. MMM:n työryhmien muistiot ja julkaisut

- Maatalouden bio- ja geeniteknikkastrategia. *Työryhmämuistio MMM 2001:12.*
- Ehdotus luonnonmukaisen elintarviketuotannon kehittämistä. *Työryhmämuistio MMM 2001:10*
- Ihmisten maaseutu – tahdon maaseutupolitiikka. Kolmas maaseutupoliittinen kokonaisuohjelma vuosille 2001-2004. *Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmä 8/2000.*
- Tuotantoeläinten terveydenhuolto. *Työryhmämuistio MMM 2000:9*
- Evaluation of the Agricultural Economics Research Institute of Finland (MTTL). Report of the international evaluation group. *MMM:n julkaisuja 8:1999*
- Maatilarakentamisen ja maaseudun rakennetun ympäristön kehittämissstrategia. *Työryhmämuistio MMM 1999:16*
- Ehdotus maatalouden ympäristöohjelmaksi 2000-2006. *Työryhmämuistio MMM 1999:13*
- Metsäklusterin tutkimusohjelma: Työryhmän loppuraportti. *Työryhmämuistio MMM 1998:9*
- Maataloudellisen tutkimuksen tuloksellisuuden mittaaminen. *Työryhmämuistio MMM 1998:4*
- Suomen elintarviketuotannon visio, arvot, laatutavoitteet ja strategia. Kansallisen elintarviketalouden laatustrategia. MMM:n elintarviketuotannon laatujohtoryhmä. 1998
- Puutarhapolitiikan painopistealueet ja toimenpide-ehdotukset valtiolle. *Työryhmämuistio MMM 1997:24*
- Maataloudellinen tutkimus 1997-2000. MMM:n tutkimuspoliittisen ohjelman tarkistetut painotukset v. 1997-2000. *Työryhmämuistio MMM 1997:20*
- Elintarvikeklusterityöryhmän väliraportti. *Työryhmämuistio MMM 1997:14*
- Metsäklusterin tutkimusohjelma. *Työryhmämuistio MMM 1997:12*
- Maatalouspoliittisen työryhmän loppuraportti. *Työryhmämuistio MMM 1997:2*
- Maaseuturakentamisen tutkimus- ja kehittämistoiminta: Toimenpideohjelma. *Työryhmämuistio MMM 1996:21*
- Luonnonmukaisen tuotannon kehittäminen. *Työryhmämuistio MMM 1996:4*
- Uusiutuvat luonnonvarat ja biologinen monimuotoisuus: MMM:n biodiversiteettityöryhmän ehdotus biologisen monimuotoisuuden kestävästä käytöstä. *Työryhmämuistio MMM 1996:1*
- Maatalouden tutkimuskeskuksen kansainvälinen arviointi. Arviointiryhmän raportti. *MMM:n julkaisuja 5:1996*
- Nonfood-tutkimuksen linjat 1995-2000. *Työryhmämuistio MMM 1995:11*
- Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö. Katsaus maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarapolitiikkaan. *MMM:n julkaisuja 4:1995*

- Kestävän kehityksen mukainen maataloustuotanto Suomessa. *MMM:n julkaisuja 3:1995*
- Maataloudellisen tutkimuksen linjat vuosille 1995-2000. *Työryhmämuistio MMM 1994:17*

#### **4. Muita Suomen tutkimus- ja tiedepolitiikka koskevia julkaisuja ja muistioita**

- Tutkimuksen lisärahoituksen arviointi. SITRAn raportteja. 1:2000
- Suomen tieteen tila ja taso. Katsaus tutkimukseen ja sen toimintaympäristöön Suomessa 1990-luvun lopulla. Suomen Akatemian julkaisuja 6/2000
- Tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa. Suomen Akatemian julkaisut v. 1995-2000.
- Valtion tiede- ja teknologianeuvosto. Katsaus 2000: Tiedon ja osaamisen haasteet. 2000
- Valtion tiede- ja teknologianeuvosto. Suomi: Tiedon ja osaamisen yhteiskunta. 1996
- Valtion tiede- ja teknologianeuvosto. Tiedon ja osaamisen Suomi. Kehittämisstrategia. 1993
- Teknologia 2000 – Osaamisella tulevaisuuteen. Teknologian kehittämisskeskus 1996.
- Miten tutkimus voi hyödyttää maataloutta ja maatalouselinkeinoja. Suomen Maataloustieteellisen Seuran tiedote no 17: 2000.

#### **5. Euroopan maatalous- ja elintarviketutkimusta koskevia muistioita ja julkaisuja**

- Paillotin G (ed.) European Agricultural Research in the 21<sup>st</sup> Century. INRA editions. 1998
- Boeckstein, A. ym (eds.) Towards an Agenda for Agricultural Research in Europe. Wageningen University and Research Center. 2000
- European Commission. Quality of Life and Management of Living Resources. Work Programmes 1999-2001.

## 4. Agricultural and food research in 2002-2006

### Summary

#### 1. Background and purpose of the framework programme

This report presents the views of the Advisory Board for Agricultural Research concerning the objectives, key areas, development needs and preferred operating principles for agricultural and food research in Finland in 2002-2006. It constitutes the proposal of the Advisory Board for Agricultural Research for a framework programme to meet the needs of the Ministry's research policy. It continues the efforts of the Ministry to strengthen the position of agricultural and food research as a strategic resource and source of innovation and development in the food sector.

The objectives, priorities, development needs and implementation principles of research have been examined in relation to the changing operating environment of the food sector and changes in the values and objectives of the society as well as the increasingly central role of information as a production factor. The most significant changes in the operating environment of agricultural and food production are the enlargement of the EU, liberalisation of world trade and the related pressures for change in the common agricultural policy of the EU. The most important trends in the national food sector are development needs based on structural change in agricultural and food production and improving the value added of the production as well as competitive disadvantages due to high production costs and natural conditions. The development of the food sector and agricultural policy also depends on the trends on the consumer market and consumer values and attitudes relating to food safety and environmentally and ethically sustainable production. The recent changes in these reflect the European food crises and environmental and food safety risks relating to agriculture. They highlight the need for research to support the development of multifunctional agriculture, environmentally, ethically and socially sustainable production as well as risk management in agricultural and food production. The rapid development of biotechnology and genetic engineering and information technology are the most promising scientific inputs for future innovations in agriculture and the food sector.

The framework programme for agricultural and food research drawn up by the Advisory Board for Agricultural Research is one of the means of the Ministry of Agriculture and Forestry for steering the research policy. The Ministry will take the recommendations and proposals included in the programme into account in the management policy of the research institutes subject to the Ministry and in adjusting its own research funds in the next few years. The framework programme also aims at activating other research institutes, universities and colleges to orient their research to the important problem areas in the food sector and to participate in the development of the research in these. The recommendations and proposals should direct the allocation of other public research and development funds according to the needs of the food sector.

## **2. Development objectives in agricultural and food research in the research policy of the Ministry of Agriculture and Forestry**

According to the framework programme, the general objectives of the Ministry's research policy in agricultural and food sectors are

- **To reinforce the position of the agricultural and food research as a strategic resource of the Ministry and source of innovation and development in agrifood industries**
- **To increase the productivity and impacts of research and promote the utilisation of research results**

The realisation of these general objectives should be reflected in practice as increased use of research data and scientific expertise in the strategic development of the food sector, decision-making and problem solving in companies and development of agricultural and food administration. The productivity and impacts of research should be concretised in publications, both scientific and serving the practical needs, various kinds of outputs that can be utilised in business activities and administration of the food sector, the high quality of the research in terms of both scientific standards and applicability as well as efficient use of the research results. The framework programme emphasises that the primary role of agricultural and food research under the Ministry of Agriculture and Forestry is to serve practical applications in rural industries, which, however, requires close interaction between basic and applied research.

To reach the general objectives the Ministry of Agriculture and Forestry will make special efforts to develop and reinforce the innovation system in the agrifood sector through the following means and measures:

- 1. Focusing research at important key areas in terms of the duties of the Ministry of Agriculture and Forestry and development needs of the food sector**
- 2. Implementing research through goal-oriented research programmes**
- 3. Developing the planning of research, monitoring of its implementation and evaluation of the project and programme initiatives and impacts of the results**
- 4. Promoting the communication of research results and their utilisation in practice**
- 5. Developing and increasing cooperation between research institutes and universities as well as between research, its customers and sources of funding, including international cooperation**
- 6. Securing adequate public research resources in the long term**

The framework programme for agricultural and food research drawn up by the Advisory Board for Agricultural Research is a summary of the development objectives, proposed actions and recommendations concerning the priorities listed above.

## **3. Strategic objectives and principles of thematic prioritisation in agricultural and food research**

**According to the framework programme, the most important point of departure and means for improving the productivity and impacts of research is direct research based on the specific development needs in agricultural and food production in a goal-oriented way.** The current definition of the basic tasks of the Ministry of Agriculture and Forestry runs as follows: The

Ministry of Agriculture and Forestry lays the foundations for sustainable and diversified use of renewable natural resources and development of economic and leisure-time activities in rural areas, as well as ensures the high quality of foodstuffs and health of plants and animals. This forms the strategic basis both for the activities of the Ministry and for the tasks of agricultural and food research guided by the Ministry.

According to the framework programme, **the strategic objective of agricultural and food research is to promote the competitiveness of the national food sector by producing high-quality research-based information on the basic strategic factors relating to competitiveness as well as to the changes in these and factors involved.**

The objective is to produce information, which

- improves the efficiency and profitability of production in both food sector enterprises and the national economy, leads to new product and technology innovation and raises the value added of the production
- ensures the safety, healthiness, high nutritional value and high quality of foodstuffs
- promotes sustainable use of renewable natural resources, management of nature and production environments as well as the development of socially, ethically and culturally acceptable production and production technologies
- supports the continuity of the production of food sector enterprises and other small scale industries utilising natural resources available in rural areas and improves the employment, incomes, social conditions and welfare of entrepreneurs and the rural population in a socially and regionally equitable way, thus contributing to preserving the viability of the rural areas.

In directing agricultural and food research and selecting the key areas as well as in setting the research objectives in general the framework programme highlights the following principles:

- Research must be future-oriented and directed at nationally important problems in the agricultural and food sectors and development of new production based on natural resources that are characteristic to Finland. In particular, funding must be directed at issues where the possibilities for the research to find new development alternatives and solutions and to reinforce new product and technology innovation look promising and where the gaps in the current research are significant.
- Research must emphasise the market and consumer dependence of production and the food chain as a whole and capture the variety among the customers of the research.
- Research must be interdisciplinary, taking advantage of theoretical and methodological results and international development of the most recent technologies such as information technology and biotechnology as well as traditional biosciences and economic and social sciences.

#### **4. Topics of research programmes and key areas in 2002-2006**

**According to the framework programme, the basic strategic objective of agricultural and food research - promoting the competitiveness of the food sector - must be viewed as a multi-dimensional whole.**

First of all, the foundations of competitiveness must be examined from the perspective of the economic competitiveness of agricultural and food production. This comprises the profitability and productivity of enterprises, production costs, production methods and technologies and income

formation of entrepreneurs as well as the structural and technological development, efficiency and functioning of the food chain and policy issues influencing these.

Secondly, competitiveness must be analysed in terms of the ecological, ethical and social sustainability of the production systems and technologies used in primary production. It will not be enough that efforts are made to develop production systems and technologies only to improve their efficiency, safety and usability. The development of technologies must also contribute to the ecologically sustainable use of natural resources and improve the health and welfare of production animals. Technological development as such must be ethically and socially acceptable and in harmony with the values and attitudes of the citizens.

The third dimension of competitiveness refers to the quality competitiveness of foodstuffs and other final products as well as the production chain as a whole. In this case, too, it is not enough that the products are of high hygienic and nutritional value and in accordance with the standards guaranteeing the safety of foodstuffs and the production methods. The product quality and manufacturing processes must also contribute to the realisation of values, attitudes and expectations that are important to the consumers. This is particularly important in terms of improving the confidence in the safety of the food chain, environmental, service and ethical quality of products and product ranges and operations in the whole food chain.

These aspects of the competitiveness of agricultural and food production are the main criteria for classifying the thematic programme areas and key areas of this framework programme. The programme topics set by Advisory Board for Agricultural Research are:

- 1. Strategic and economic foundations of competitiveness and related policies**
- 2. Sustainable primary production systems and technologies**
- 3. Consumer-oriented product development, quality and the consumer**

The framework programme presents altogether 17 key areas directed at the different programme topics. The key areas are summarised in Table 1. These constitute the framework for initiating and detailed preparation of new research programmes in key areas selected annually by the Advisory Board of Agricultural Research. Annual prioritisation also lays the foundations for the performance guidance of the research institutes subject to the Ministry and allocation of the uncommitted research funds.

**Table 1: Summary of the programme topics and key areas of the framework programme**

<b>PROG- RAMME TOPICS</b>	<b>( 1 ) Strategic and economic foundations of competitive- ness and related policies</b>	<b>( 2 ) Sustainable primary produc- tion systems and technologies</b>	<b>( 3 ) Consumer-oriented product development, quality and the consumer</b>
<b>K E Y A R E A S</b>	( 1.1.)  Finnish agriculture and future of EU agriculture	( 2.1.) Animal diseases and welfare prob- lems affecting profitability of live- stock production and food quality  ( 2.2.) Healthy, safe and economically profitable feeding	( 3.1.)  Quality management through the whole food chain
	( 1.2.)  Long-term development alterna- tives of competitiveness in the food sector	( 2.3.)  Efficient, profitable and high- quality oriented plant production incl. horticulture	( 3.2.)  Bioactive components of plant and animal origin as the basis for func- tional and healthy special products
	( 1.3.)  Management, technology choices and risks in expanding and large agricultural enterprises	( 2.4.)  Interaction between the environ- ment and economy in plant and livestock production	
	( 1.4.)  Information systems for business management in rural enterprises and for advising and policy design	( 2.5.)  Agricultural building and preserv- ing and managing of rural land- scape	( 3.3.)  Food processing and quality
	( 1.5.)  Living conditions and welfare of farm and rural entrepreneurs and viability of rural areas	( 2.6.)  Organic production as special sys- tem in food production	( 3.4.)  Consumer markets in foodstuffs and consumer behaviour
		2.7.) Non-food production as a special production system	
( 2.8.)  Biotechnology and gene technol- ogy in plant and animal breeding and food production			

## **5. Development of the planning, implementation and monitoring as well as the evaluation of productivity and impacts of agricultural and food research**

The framework programme recommends that the research should be implemented according to the key areas and in a goal-oriented way, which also contributes to the quality of research and efficiency of its implementation. The readjustment of the research focus and improving the research

quality require systematic and expert ex ante evaluation of programmes and project plans as well as monitoring of the implementation and ex post evaluation of the impacts of the research results. The participation of different interest groups in the planning and evaluation at the different stages of the research process is highly important in terms of the productivity and impacts of research. The proposals put forward in the framework programme are:

1. Increased efficiency in preparing research programmes, better coordination of the implementation stage, more extensive programmes covering the whole food chain.
2. Increased and more systematic evaluation and monitoring of research programmes, more active participation of interest groups at the different stages of the research process.
3. Development of the performance guidance process and research policy planning of the Ministry as well as coordination of research management on different organisational levels of agricultural administration.
4. Revision of information systems of the agricultural and food research at the Ministry.
5. Evaluation of the objectives, role, organisation, administration, implementation and development needs of the uncommitted research funding system of the Ministry in 2002 as part of the evaluation of sectoral public research systems as recommended by the Science and Technology Policy Council of Finland.
6. Increased use of external experts in the ex ante and ex post evaluation of research programmes and projects and systematisation of procedures for ex post impact evaluation.
7. More resources for the administration of agricultural and food research at the Ministry from the beginning of 2002.

## 6. Transfer of knowledge and commercialisation of research results

The productivity and impacts of even high-quality research may remain quite modest unless the results are communicated to the scientific community in an efficient way and the results are transferred to be used in business and entrepreneurial activities as product and technology innovations. Unfortunately, even today innovation systems are often incapable of transferring research information into practice. In the agricultural and food sectors the need for communicating to the public at large is also growing. The framework programme stresses that the production, communication, transfer and commercialisation of information is a goal-oriented and planned cooperation process which must be reinforced. In the transfer of information it is of primary importance that the customers and likely users of research and professionals in communication and transfer of information, such as agricultural advisors, participate in and commit to the process already at the planning and monitoring stages. To promote the publication, communication, transfer and commercialisation of research results the framework programme proposes the following:

1. The development of cooperation between research and agricultural and other advisory services is continued and virtual centres of expertise are set up.
2. The potential of information technology is utilised to the maximum in advising, with special emphasis on the development of information systems and services concerning the business management of farms and rural enterprises.
3. In the development of the infrastructure of research institutes subject to the Ministry, particular efforts are made to develop up-to-date and user-friendly databanks, data transfer channels and information systems.
4. Improving the quality in the publication of research results by emphasising the obligation of

the research institutes to improve their publication activities serving both scientific and practical needs. Good publication plans for research programmes and project are required as a precondition for uncommitted research funding from the Ministry.

5. Increased communication of research results by the research institutes intended for the main customer groups and public at large in cooperation with the National Quality Strategy for the Food Sector .
6. To make the research results more readily available and commercialisation more efficient, various means of public funding are used to develop the services for SMEs and rural enterprises operating in the food sector.
7. The Ministry should support the application and commercialisation of important research results from agricultural and food research programmes and projects through short-term further studies or other development measures. Accordingly, the Advisory Board for Agricultural Research proposes that the Ministry examine the possibilities to increase research funds of the Development Fund of Agriculture and Forestry for supporting the commercialisation of research results and prepare the necessary financing criteria and instructions.

## 7. Development of cooperation networks for research

The framework programme highlights the cooperation between different fields of science, research traditions, research institutes and groups of researchers as well as with the users, customers and main interest groups as the means and prerequisites for both high-quality, productivity and impacts of the research and efficient and economical use of the resources. In the near future special attention should be directed at increasing international cooperation, with special emphasis on the development needs in the European Research Area (ERA) and possibilities offered by the EU research programmes. International cooperation is of particularly high value when it enhances the national expertise in the field in question and it can be expected to produce value added in terms of either the quality or economy in the national and international innovation activity.

The framework programme also stresses the role of close cooperation and interaction between basic and applied research as well as multidisciplinary research. However, the universities and financing systems of the Academy of Finland are considered to carry the main responsibility for supporting basic research and developing the training of researchers. In the sectoral research under the Ministry of Agriculture and Forestry the main emphasis is on problem-oriented applied research and strategic basic research. Sectoral research under the Ministry must participate in the basic research and development of the training of researchers in the field as one cooperation partner, within the framework of its own resources and development strategy for the training of its staff. In order to develop the cooperation networks, the framework programme proposes the following:

1. Cooperation and interaction between basic and applied research as well as multi-disciplinary research must be reinforced.
2. In cases where no cooperation networks between research institutes and units exist, the Ministry should finance project initiatives through uncommitted funds only in exceptional cases.
2. The Ministry must encourage research institutes to cooperation by contributing to the additional costs due to cooperation and coordination of the research programmes.
3. Cooperation and distribution of labour between research institutes and units must be developed based on their core skills, with special efforts to take full advantage of the research infrastructure, information systems and equipment of the different parties in a flexible way.
4. Research institutes must intensify and consolidate their contacts to the top research units in Europe and their networks while taking care of maintaining the Nordic and other international contacts.

5. Research institutes must encourage their researchers to international cooperation and active use of funding systems promoting the mobility of European researchers as well as promote the visits of foreign researchers to Finland.
6. The Ministry of Agriculture and Forestry must support internationalisation by developing its role as a communicative and coordinating link in the European research administration as well as its instruments for supporting the ERA process at national level.
7. To develop the long-term cooperation and distribution of labour in the national agrifood research between the Agrifood Research Finland and the most important universities and other research institutes these should immediately launch a process of specification or drafting of the bilateral or multilateral cooperation programmes aimed at setting up networks of expertise in the field of agrifood research and increasing the efficiency in the use of research resources.
8. To reinforce the economic research of agriculture and training of researchers in this field, a proposal should be prepared to the Academy of Finland for the establishment and organisation of a post-graduate school in this field in cooperation with other parties involved in economic research.
10. A Rural Studies education programme to be implemented as a network university should be designed and launched by means of funds from the Academy of Finland and the resources for the university level education in rural studies should be increased according to the proposal put forward in the Rural Policy Programme for 2001-2004.

## 8. Research funding and supporting new key areas

The framework programme points out that in order to secure the financing of agricultural and food research, the national research funding must be developed in the long term and in a way that is comparable to the R&D funding in Finland. The possibilities of the Ministry of Agriculture and Forestry to carry the responsibility for the public funding are limited, and thus the financing cooperation must be increased between both the public sources (*the Finnish Technology Agency Tekes, Academy of Finland, Ministry of Agriculture and Forestry and other ministries*) and the public and private sector. Efforts must be made to secure adequate resources also by improving the cooperation and distribution of labour between research institutes and developing their organisational structures and management and operational systems.

Certain new research priorities and key areas require reallocation and, in some respects, increasing the funding. The framework programme emphasises the need for resources due to the new key areas in the economic and technological research on agricultural and food production. Increased funding may also be needed for the development of the information systems of research institutes and research in biotechnology and new gene technology. This will probably concern the research supporting the National Quality Strategy for the Food Sector and concerning the environmental quality and safety of the production and foodstuffs as well as risk assessment. Reallocation of the existing resources for agricultural and food research under the Ministry of Agriculture and Forestry will not be enough to meet these needs, but additional input are necessary to increase and intensify the research activity and reinforce the research skills in these fields. The following proposals in the framework programme concern the development objectives of the research funding of the Ministry and cooperation between different sources of public funding as well as research institutes and units and companies.

**Research funding of the Ministry of Agriculture and Forestry:**

1. In the near future the budget funds allocated to agricultural and food research under the Ministry of Agriculture and Forestry are kept at least on the current level in real terms.
2. The uncommitted research funds for agricultural and food research of the Ministry of Agriculture and Forestry are kept on the current level in real terms, including the so-called special funds for the food Cluster
3. For more detailed specification of the focus and funding of research in some new key areas in this programme the Ministry and the Advisory Board for Agricultural Research should appoint work groups for a fixed term to deal with research in agricultural economics, biotechnology and genetic technology and organic production. The Ministry should also examine the needs and alternatives for funding related to food safety and the National Quality Strategy for the Food Sector in cooperation with the Agrifood Research Finland, the National Veterinary and Food Research Institute and steering group of the Quality Strategy. The proposals of these work groups should be available during 2002.
4. The proposals of the work groups (mentioned above) should be taken into account in the development of the research funding of the Ministry in the latter part of the programming period 2002-2006.

**Cooperation in public research funding:**

1. Contacts between the Ministry of Agriculture and Forestry, National Technology Agency Tekes, Academy of Finland and research administration of other ministries must be increased and systematised at the preparation and evaluation stages of the research programmes to find out the possibilities for cooperation and coordination of the funding..
2. Within the framework allowed by the uncommitted research funds the Ministry must contribute as one source of financing to the research and technology programmes launched by National Technology Agency Tekes, Academy of Finland and other ministries, provided that these are highly relevant in terms of the key areas of agricultural and food research.
3. To secure extensive public funding the research institutes in the agricultural and food sector must direct special attention at raising the standard of research planning and careful advance preparation of research and financing cooperation.
4. Before the term of the current Advisory Board for Agricultural Research comes to an end, the Ministry of Agriculture and Forestry and the Academy of Finland must agree on deeper and more systematic cooperation within the framework of the Board for Agricultural Research and the Research Council for Biosciences and Environment of the Academy of Finland.

**Development objectives in the funding of co-financed research:**

1. When deciding on the use of the uncommitted funds for agricultural and food research the Ministry of Agriculture and Forestry must direct more attention at the co-financing of research programmes and projects and growth in the contributions to the financing from sources outside the Ministry. The funding by the applicant and other funding from outside the Ministry combined should account for at least 50% of the total costs of the projects. Funding from the customers and other external sources should be about the same as the applicant's own input.
2. Projects funded by the so-called joint research funds for agricultural and food research must for the main part fulfil the conditions for the contributions by different parties stated above. In the case of projects financed from the Development Fund of Agriculture and Forestry the cooperation partners must account for at least 10% of the total costs. During the implementation of this framework programme efforts will be made to gradually raise this minimum level to 30%.
3. When there are no cooperation parties to contribute to the financing (*applicant, other public funding, companies, potential users of the results, customers and their organisations, etc.*) project initiatives should be funded only in exceptional cases, i.e. when the project is highly significant in terms of the needs of the Ministry of Agriculture and Forestry. If the Ministry as a customer commissions a survey or study for its own use, it is responsible for the costs in full in accordance with the principles of the research institutes concerning services that are subject to charge.

## **APPENDIX:**

### **CONTENTS OF THE FINNISH FRAMEWORK PROGRAMME**

- 1. Introduction**
- 2. Development of agricultural and food research in Ministry's research policy**
- 3. Objectives and programme topics of agricultural and food research**
  - 3.1 Objectives of agricultural and food research**
  - 3.2 Programme topics of agricultural and food research**
- 4. Key areas in agricultural and food research in 2002-2006**
  - 4.1 Strategic and economic foundations of competitiveness and related policies**
    - 4.1.1 Economic environment and current situation of the food sector**
    - 4.1.2 Key areas for research**
    - 4.1.3 Summary of the key areas**
  - 4.2 Sustainable primary production systems and technologies**
    - 4.2.1 Current state and trends of the production systems and technologies and new opportunities**
    - 4.2.2 Key areas for research**
    - 4.2.3 Summary of the key areas**
  - 4.3 Consumer-oriented product development, food quality and the consumer**
    - 4.3.1 Strategy for product differentiation based on quality**
    - 4.3.2 Key areas for research**
    - 4.3.3 Summary of the key areas**
  - 4.4 Prioritisation of the key areas**
- 5. Evaluation of the implementation and monitoring as well as productivity and impacts of research**
- 6. Transfer of knowledge and commercialisation of research results**
- 7. Development of cooperation networks for research**
- 8. Financing of the research and supporting the new research priorities**

### **Annexes**

1. Financing of agricultural and food research administrated by the Ministry of Agriculture and Forestry in the late 1990s
2. Evaluation criteria for research projects
3. Most important reports and publications of ministerial work groups from 1995-2001 used in drawing up the framework programme for agricultural and food research and other publications concerning the development of research and science policies used as sources.

ISBN 952-453-096-1  
ISSN 0781-6723