

# **Maatalouden bio- ja geeniteknikkastrategia**

**Maa- ja metsätalousministeriö  
Maatalousosasto**

**2000**

## **SISÄLLYSLUETTELO**

<b>Selvityksen laatiminen</b>	<b>3</b>
<b>Keskeiset periaatteet ja tavoitteet</b>	<b>4</b>
<b>Tausta</b>	<b>5</b>
<b>Strategian yleiset lähtökohdat</b>	<b>6</b>
<b>Yksityiskohtaiset tavoitteet ja toimenpiteet</b>	<b>9</b>
<b>-Elintarvikkeiden turvallisuus ja muu laatu</b>	<b>9</b>
<b>-Kuluttajan huomioon ottaminen</b>	<b>10</b>
<b>-Ympäristövaikutusten hallinta</b>	<b>11</b>
<b>-Kestävä kasvinjalostus, kasvinviljely ja puutarhatuotanto</b>	<b>12</b>
<b>-Kestävä kotieläintalous</b>	<b>12</b>

## Selvityksen laatiminen

Biotekniikka ja erityisesti geenitekniikka koskee yhä laajempaa joukkoa maatalousasioiden kanssa työskenteleviä virkamiehiä, ja maa- ja metsätalousministeriö ottaa toiminnassaan kantaa näihin menetelmiin liittyviin erilaisiin kysymyksiin. Tästä syystä nähtiin tarpeelliseksi asettaa maatalousosaston sisäinen työryhmä, jotta näiden asioiden kanssa työskentelevät olisivat tietoisia siitä, mitä muilla sektoreilla tapahtuu, ja jotta maatalousosaston kannanotot eri sektoreilla olisivat yhteneväisiä. Ryhmän tehtäviin kuuluu mm. keskustella ajankohtaisista bio-/geenitekniikkaan liittyvistä kansallisista ja kansainvälisistä asioista (sopimukset, lainsäädäntö, uudet innovaatiot), joilla on merkitystä Suomen maatalouden kannalta, sekä osallistua maa -ja metsätalousministeriön bio-/geenitekniikkaan liittyvän politiikan ja strategian kehittämiseen.

Työryhmä asetettiin 27.5.1999 ja siihen nimettiin seuraavat henkilöt: puheenjohtajaksi Mirja Suurnäkki ja sihteeriksi Leena Hömmö (tutkimus- ja neuvontayksikkö), varapuheenjohtajaksi Maria Teirikko (laatupolitiikkayksikkö) ja muiksi jäseniksi Jussi Tammisola, Ralf Lopian, Päivi Mannerkorpi, Tero Tolonen ja Kirsi Heinonen (laatupolitiikkayksikkö); Tauno Junttila (tutkimus- ja neuvontayksikkö); Mari Männistö (markkinapolitiikkayksikkö); Niina Kauhajärvi (puutarhayksikkö); Juha Palonen (tukipolitiikkayksikkö); Sirpa Karjalainen (maaseutu- ja rakenneyksikkö); sekä Arto Vuori (kasvinjalostajanoikeustoimisto).

Työryhmä ryhtyi valmistelemaan maatalousosaston omaa bio- ja geenitekniikkastrategiaa syksyllä 1999 kokoamalla bio- ja geenitekniikkaa maatalouden alueella koskevaa perusselvitystä sekä hankkimalla ja teettämällä aiheeseen liittyviä erillisselvityksiä. Perusselvitys koostuu kahdesta osasta, joista osa A käsittelee lainsäädännön, sopimusten ja tutkimuksen nykytilaa ja osa B laajemmin bio- ja geenitekniikan tutkimusta. Erillisselvitykset tilattiin seuraavista aiheista: 'Bio- ja geeniteknologian eettiset kysymykset' (TY, Veikko Launis), 'Geenitekniikan ja muuntogeenisen ruuan taloudelliset vaikutukset Suomen elintarvikeketjussa' (MTTL, Meri Virolainen ja Jyrki Niemi) ja 'Siirtogeeniset tuotantoeläimet ja niiden mahdolliset ympäristövaikutukset Suomessa' (MTT, Johanna Vilkki, Tiina Pitkänen, Juha Kantanen ja Kari Elo). Siirtogeenisten kasvien mahdollisten ympäristövaikutusten osalta viitataan Suomen ympäristökeskuksen julkaisemaan raporttiin 'Biotekniikan riskit. Siirtogeenisten kasvien ympäristövaikutukset Suomessa'. Selvitykset tullaan julkaisemaan sekä ministeriön Internet-sivuilla että paperiversioina ministeriön julkaisusarjassa.

Perusselvityksen ja erillisselvitysten pohjalta on laadittu maatalouden bio- ja geenitekniikkastrategia, joka koostuu tiivistelmästä, jossa on esitetty strategian keskeiset periaatteet, tavoitteet ja toimenpide-ehdotukset, sekä edellä mainituista selvityksistä.

Strategiassa esiintyvät esitetyt eri organisaatioita koskevat tiedot perustuvat niiltä saatuun tietoon tai organisaatioiden omiin Internet-sivuihin. Organisaatioilla on ollut mahdollisuus kommentoida ja korjata omia osuuksiaan. Saadut kommentit on otettu selvityksessä huomioon.

## **Keskeiset periaatteet ja tavoitteet:**

**Bio- ja geeniteknologisten menetelmien kehittäminen ja käyttö maatalous- ja elintarvike-tuotannossa on yksi niistä mahdollisuuksista, joilla voidaan edistää ja luoda uusia toimintaedellytyksiä maa- ja elintarviketaloudelle.**

**Tämän kehityksen edellytyksenä on se, että näitä menetelmiä käytetään hallitusti lähtökohtana luonnonvarojen kestävä käyttö, tuotteiden turvallisuus ja korkea laatu, toiminnan avoimuus ja tehokas valvonta.**

**Bio- ja geeniteknikan käyttöä maa- ja elintarviketaloudessa kehitetään asiakas- ja ympäristölähtöisesti tavoitteena tuottaa entistä laadukkaampia ja monipuolisempia tuotteita.**

**Geneettisesti muunnettujen (gm-) organismien käytön ja tuotteiden markkinoinnin tulee perustua ennakkohyväksymismenettelyyn, jossa lupaa ei myönnetä ennen kuin gm-organismien käytön tuotteessa on osoitettu olevan turvallista ihmisille, eläimille ja ympäristölle.**

**Ennakkohyväksyntää koskeva päätöksenteko perustuu korkeatasoisen asiantuntemuksen käyttöön, tieteelliseen riskinarviointiin ja ennalta varautumiseen.**

**Tutkimuksella tuetaan bio- ja geeniteknikan soveltamiseen maa- ja elintarviketaloudessa vaadittavan tieteellisen asiantuntemuksen ylläpitoa ja kehittämistä.**

**Asiakkaan tiedonsaannin ja valinnanmahdollisuuksien varmistamiseksi geeniteknikalla muunnetut tuotteet merkitään asianmukaisesti. Tuotteen alkuperän, tuotantotavan, koostumuksen ja laadun osoittamiseksi tuotantoketjujen tulee olla avoimia ja jäljitettävissä.**

**Gm-organismien käytön, niitä sisältävien tuotteiden markkinoinnin ja tuotantoketjujen valvonta on aukotonta, kattavaa ja tasapuolista. Valvonnan järjestelmiä ja menetelmiä sekä viranomaisten välistä työnjakoa ja yhteistyötä valvonnassa kehitetään.**

**Toiminnan avoimuutta tuetaan tehostamalla viestintää.**

## Tausta

Biotekniikan, erityisesti geenitekniikan, arvioidaan olevan eräs lähitulevaisuuden avainteknologi-  
oista. Ensimmäiset tämän teknologian hyödyntäjät ovat olleet lääke- ja biokemianteollisuus, mutta  
myös maatalous- ja elintarvikesektorilla on tullut ajankohtaiseksi päättää uusien teknologioiden  
tutkimuksen ja soveltamisen strategioista ja reunaehdoista.

Jo 1970-luvulla geneettisesti muunnettujen (gm-) mikrobin hyödyistä ja haitoista keskusteltiin  
laajasti tiedeyhteisössä. Gm-kasvilajikkeiden ehdittyä kaupallistamisvaiheeseen 1990-luvun lopulla  
keskustelu geenitekniikan käytöstä elintarvikeketjussa on käynnistynyt uudelleen erityisesti tiedo-  
tusvälineissä ja myös monilla kansainvälisillä foorumeilla. Tämä keskustelu on herättänyt kulutta-  
jissa epätietoisuutta ja vaikuttanut rehu- ja elintarviketeollisuuden halukkuuteen käyttää geeni-  
muunnettua raaka-ainetta elintarviketuotannossa.

Keskustelu on ollut erityisen voimakasta monissa Euroopan unionin (EU) jäsenvaltioissa ja yhteisö  
onkin lainsäädäntöään kehittämällä pyrkinyt löytämään ratkaisua uusien teknologioiden käyttöön  
liittyviin ongelmiin. Yhteisön geenitekniikkasäädösten mukaan gm-organismien on käytävä läpi  
yksityiskohtainen hyväksymismenettely, jossa myös niiden terveys- ja ympäristövaikutukset arvioi-  
daan tapauskohtaisesti. Lainsäädännön tarkoituksena on riskinarvioinnin ja -hallinnan keinoin sekä  
ennalta varautumisen periaatteen mukaisesti huolehtia siitä, että geenitekniikalla tuotettujen tuotteiden  
tuotantoketjut ovat ihmisten, eläinten ja ympäristön kannalta turvallisia.

Gm-organismien kansainvälinen kauppa tulee todennäköisesti olemaan eräs tärkeimmistä kysymyk-  
sistä myös meneillään olevalla maailmankaupan vapauttamista koskevalla WTO-neuvottelukierrok-  
sella.

Biotekniikalla tarkoitetaan yleensä laajasti ihmisen taitoa käyttää hyväkseen mikrobeja ja moni-  
soluisista eliöistä peräisin olevia soluja ja aineenvaihduntatuotteita. Osa bioteknisistä menetelmistä  
on vanhoja ja vakiintuneita, kuten leivän kohottaminen, maidon hapattaminen tai oluen paneminen.  
1900-luvulla tietämys kaikkien elollisten organismien perimästä ja perinnöllisyyden lainalaisuuk-  
sista on lisääntynyt nopeasti. Tämän tiedon avulla on voitu kehittää joukko uusia tekniikoita, joilla  
eliöiden perimää voidaan muuntaa entistä tarkemmin ja nopeammin ja ylittää myös lajien välisiä  
rajoja. Näitä menetelmiä nimitetään geenitekniikaksi.

Lääke- ja diagnostiikkateollisuus ovat keskeisiä geenitekniikan hyödyntäjiä. Menetelmää käytetään  
erityisesti uusien lääkkeiden ja rokotteiden kehittämisessä ja tuotannossa. Lisäksi monet vaikeat ja  
kansanterveyden kannalta merkittävät sairaudet on voitu paikantaa tietyistä geenivirheistä johtu-  
viksi. Näin on päästy kehittämään uusia hoitomuotoja ja lääkkeitä.

Maataloudessa geenitekniikan on toivottu lisäävän kasvien ja eläinten tuottavuutta ja kestävyyttä  
erilaisia tauteja ja ympäristöstressejä (kuivuus, kylmyys, suolaisuus jne.) vastaan sekä mahdolli-  
suuksia laatuominaisuuksien kehittämiseen. Pidetään mahdollisena, että geenitekniikan avulla voi-  
daan parantaa viljelykasvien satoisuutta, mikä olisi tärkeää varsinkin kehitysmaiden ruokaturvan  
kannalta. Tällä hetkellä tutkitaan myös geenimuunnettujen kasvien ja eläinten käyttöä lääkeainei-  
den, rokotteiden ja erilaisten varakudosten tai -elinten tuottamiseen. Geenitekniikalla voidaan  
nykyisin vaikuttaa kaikkien tuotantoeläinryhmien ominaisuuksiin. On mahdollista, että jo muuta-  
man vuoden kuluessa ensimmäiset siirtogeeniset eläinlinjat tulevat kaupalliseen tuotantoon.

Vuonna 1999 siirtogeenisiä kasveja viljeltiin maailmassa 39,9 miljoonalla hehtaarilla, mikä merkit-  
see 44 prosentin kasvua vuodesta 1998. USA:ssa oli tästä viljelyalasta 69 %, Argentiinassa 14%,

Kanadassa 10% ja Kiinassa 3%. Euroopassa oli sen sijaan vain 0,03% maailman gm-kasvien viljelyalasta. Suomessa ei ole viljelyssä hyväksytyjä gm-lajikkeita eikä markkinoilla ole hyväksytyjä gm-elintarvikkeita eikä rehuja. Gm-organismeja on kuitenkin hyväksytty tutkimus- ja kenttäkoekäyttöön.

## Strategian yleiset lähtökohdat

### *Määritelmät*

Tässä strategiassa tarkoitetaan:

- *tuotteella* elintarvikkeita, maatalouden tuotantopanoksia (esim. kylvösiemenet, taimiaineistot, tuotantoeläimet, rehut, lannoitteet ja torjunta-aineet) tai muita tuotteita,
- *asiakkaalla* kuluttajaa, tuottajaa tai muuta asiakasta,
- *laadulla* hygieenistä, ravitsemuksellista, aistittavaa, teknistä ja eettistä laatua sekä ympäristö- ja palvelulaatua.

### *Maa- ja metsätalousministeriön toiminta-ajatus*

Toiminta-ajatuksensa mukaisesti maa- ja metsätalousministeriö luo edellytykset uusiutuvien luonnonvarojen kestäväälle, monipuoliselle käytölle, maaseudun elinkeinojen ja vapaa-ajan toimintojen kehittymiselle sekä turvaa elintarvikkeiden laadun sekä eläinten ja kasvien terveyden. Maatalousosaston tehtävänä on luoda toimintaedellytyksiä maa- ja puutarhatalouden kehittämiseksi, elintarviketuotannolle sekä maaseudun ja sen elinkeinorakenteen monipuolistamiselle sekä turvata osaltaan elintarvikkeiden laatu ja kasvien terveys. Maatalousosaston bio- ja geeniteknikastrategian tarkoituksena on toteuttaa ministeriön ja osaston toiminta-ajatusta ja niihin sisältyviä tavoitteita.

### *Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategia*

Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön toimintalinjat on kirjattu maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategiaan, jossa luonnonvarojen käyttö määritellään kestäväksi, jos se on ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurin kannalta kestävä.

Ympäristön ekologinen kestävyys on mahdollista ottaa sitä paremmin huomioon, mitä kannattavampia luonnonvaroja hyödyntävät elinkeinot ovat. Tilakoon kasvattaminen, erikoistuminen ja tuotannon monipuolistaminen todetaan luonnonvarastrategiassa keinoiksi parantaa maatalouden kilpailukykyä ja turvata elinkeinon toimintaedellytykset tulevaisuudessa. Strategian mukaan kotimaisessa tuotannossa ja erityisesti sen markkinoinnissa tulee entistä enemmän panostaa korkeaan laatuun ja erikoistuotteisiin, jotta menestyttäisiin kansainvälisessä kilpailussa. Strategian tavoitteiden mukaan suomalaisen maataloustuotannon tulee vuonna 2010 kuulua valtaosaltaan laatujärjestelmien piiriin ja tuotteiden tulee olla turvallisia ja alkuperämerkittyjä.

Maatalousosaston bio- ja geeniteknikastrategian keskeisenä lähtökohtana on, että bio- ja geeniteknikan sovellusten kehittämisessä ja käytössä on noudatettava kaikkia uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön kriteereitä. Geeniteknikan käyttöä sääntelevän lainsäädännön, budjettiohjauksen ja valvonnan tulee tukea luonnonvarojen kestävä käyttöä.

Ekologisen kestävyuden varmistamiseksi gm-organismien mahdolliset ympäristöhaitat on minimoitava ennalta suoritettun tieteelliseen tutkimustietoon perustuvan riskinarvioinnin ja -hallinnan keinoin.

Suomen ilmasto-olosuhteista johtuen maataloustuotantomme ei pysty kilpailemaan kansainvälisillä markkinoilla tuotannon määrällä. Merkittäviä kilpailutekijöitä voivat sen sijaan olla laatu ja erikoistuotteet. Maatalouden taloudellisessa tutkimuslaitoksessa tehdyn selvityksen mukaan geenitekniikalla muunnetut ns. ensimmäisen aallon tuotteet (mm. geenitekniikalla aikaansaatu kasvin-suojeluainekestävyys, tuhoeläinkestävyys ja kasvitautikestävyys) alentavat tuotantokustannuksia ja lisäävät satoa. Tästä voisivat hyötyä lähinnä ensimmäiset uuden teknologian käyttöön ottavat viljelijät. Jos suuri osa viljelijöistä omaksuu uuden teknologian, hyödyt jakautuisivat tasaisemmin koko elintarvikeketjulle, jolloin suuremmasta tuotantokapasiteetista hyötyisivät ennen muuta kuluttajat edullisempien elintarvikkeiden muodossa.

Ns. toisen ja kolmannen aallon tuotteissa (esim. vitamiinilisätyt tuotteet ja rasvahappokoostumukseltaan muunnetut tuotteet) siirrytään enemmän tuotosajatteluun, jossa laatu on entistä tärkeämpi. Tuottajat voisivat saada näistä tuotteista korkeamman hinnan. Tällaisia tuotteita voisivat olla mm. erilaiset funktionaaliset elintarvikkeet. Suomen maatalouden kilpailukyvyn kannalta mielenkiintoisia ovat erityisesti nämä jälkimmäisten aaltojen geenitekniikalla aikaansaadut tuotteet.

Jotta Suomi voisi turvata taloudelliset etunsa, erityistä huomiota tulee kiinnittää niihin koulutus- ja tutkimustarpeisiin, jotka aiheutuvat bio- ja geenitekniikan menetelmien kehittamisestä ja käyttöönotosta maa- ja elintarviketaloudessa. Bio- ja geenitekniikan keksintöjen suojaaminen ja siihen liittyvä julkistaminen voivat paitsi estää tietotaidon siirtymistä rajojemme ulkopuolelle, myös edistää alan tutkimuksen ja sovellusten kehittymistä, edellyttäen, että patenttisuojan laajuus on tarkoin rajattu. Suoja olisi myönnettävä vain tosiasiallisille, ei vielä keksimättömille keksinnöille.

### *Suomen kansallinen elintarvikkeiden laatustrategia*

Vastaavia tavoitteita kuin luonnonvarastrategiaan sisältyy myös Suomen kansalliseen elintarviketalouden laatustrategiaan, johon ovat sitoutuneet kaikki elintarviketuotannon osapuolet. Strategian tavoitteena on hallinnon, tutkimuksen, koulutuksen ja neuvonnan sekä elintarvikeketjun yhteisin toimenpitein kehittää tuotteiden ja toiminnan laatua ja varmistaa laadun säilyminen pysyvästi korkealla tasolla ja samalla parantaa yritysten kilpailukykyä ja kannattavuutta. Tärkeää on voida osoittaa luotettavasti elintarvikkeiden laatu, puhtaus, alkuperä ja tuotantotapa ja tuottaa elintarvikkeita kestävä kehityksen periaatteen mukaisesti ja eettisesti hyväksyttävällä tavalla.

Strategia perustuu laatu- ja ketjuajatteluun. Lopputuotteen laadun varmistamiseksi tuotantoketjun ja sen valvonnan tulee olla aukoton ja jäljitettävissä ja laadunvarmistuksen ja vastuun tuotteiden laadusta tulee korostua ketjun kaikissa vaiheissa alkutuotannosta kuluttajalle saakka.

Strategian keskeinen lähtökohta on asiakaslähtöisyys. Kuluttajan tarpeiden ja odotusten huomioon ottaminen on avaintekijä koko elintarvikeketjun menestymisen kannalta, joten tuotteiden ja toiminnan laadun tulee vastata niitä. Julkisen sektorin tulee siten huolehtia mm. siitä, että eri kuluttajaryhmillä, myös esimerkiksi allergikoilla tai eri elämäntilanteiden omaavilla kuluttajilla, on mahdollisuus valita tarpeidensa mukainen ruokavalio.

### *Tuotekohtaiset strategiat ja toimenpideohjelmat*

Maa- ja metsätalousministeriössä on aloitettu myös tuotekohtaisten strategioiden ja toimenpideohjelmien laatiminen maa- ja elintarviketalouden kilpailukyvyn kannalta tärkeille tuotteille ja erikoistuotteille. Esimerkkinä näistä ovat kansallinen viljastrategia ja perunan strategiasuunnitelma sekä kuluvana vuonna käynnistetty luomustrategia. Myös geeniteknikalla muunnettuja tuotteita voidaan pitää erikoistuotteina, joiden avulla on mahdollista parantaa maatalouden kannattavuutta, joten niitä koskevan yhteisen strategian vahvistamisella on tärkeä merkitys alan kehityksen kannalta.

### *Elintarvikkeiden turvallisuuden ja muun laadun varmistaminen lainsäädännöllä ja valvonnalla*

Yleisten ja eri sektoreiden kansainvälisten ja kansallisten bio- ja geeniteknikkasäädösten sekä tuotteiden laadun ja laadunvarmistuksen tulee muodostaa kokonaisuus, jonka avulla koko elintarvikeketjun turvallisuus ja muu laatu voidaan varmistaa. Tieteelliseen riskinarviointiin ja ennalta varautumiseen perustuva ennakkohyväksymisjärjestelmä ja riskinhallinta koko tuotantoketjun kattavalla valvonnalla ovat oleellisia osia gm-organismien käyttöä sääntelevässä kansallisessa ja yhteisö-lainsäädännössä (geeniteknikkadirektiivit, uuselintarvikeasetus ja muu sektorikohtainen erityislainsäädäntö, joita kansallisella tasolla vastaavat geeniteknikkalaki, -asetus ja sektorikohtainen erityislainsäädäntö). Gm-organismien tulee olla turvallisia tuotantojärjestelmässä eikä niistä tuotteilla maatalouden tuotantopanoksilla tai elintarvikkeilla saa olla terveys- tai ympäristöhaittoja. Hallinnossa ja valvonnassa tarvitaan järjestelmien kehittämistä vastaamaan bio- ja geeniteknikan käytöstä johtuviin uusiin vaatimuksiin sekä eri viranomaisien välistä koordinoitua yhteistyötä, johon koko elintarvikeketju tulee mahdollisuuksien mukaan sitouttaa. Siten esimerkiksi maataloudessa hyödynnettävien gm-organismien terveys- ja ympäristövaikutusten arvioinnin tulee tapahtua yhteistyössä maa- ja metsätalous-, ympäristö- ja terveyshallinnon kanssa kansallisella ja EU-tasolla.

### *Geeniteknikalla muunnettujen tuotteiden merkitseminen*

Lähtökohtana on, että geeniteknikalla muunnetut tuotteet merkitään asianmukaisesti. Tämä periaate on omaksuttu lähtökohdaksi kaikessa gm-organismeja koskevassa kansallisessa ja yhteisö-lainsäädännössä. Merkitseminen on tarpeellista asianmukaisen tiedonsaannin ja asiakkaiden valinnanmahdollisuuksien varmistamiseksi

### *Bio- ja geeniteknikkaa koskevien kannanottojen muodostaminen*

Tehtävissään maa- ja metsätalousministeriössä ja sen alaisessa hallinnossa virkamiehet ottavat kantaa bio- ja geeniteknikkaan ja sen käyttöön sekä sitä käyttäen valmistettujen tuotteiden hyväksyntään ja valvontaan maa- ja elintarviketaloudessa monissa eri yhteyksissä, kuten toimintapolitiikan suunnittelussa, lainsäädännön valmistelussa (kansainvälinen, EU- ja kansallinen taso), tarkastus- ja valvontatoiminnassa sekä tutkimustoiminnassa. Keskeisiä tehtäväalueita tässä suhteessa ovat kasvin- ja eläinjalostus, maatalouden tuotantopanosten ja elintarvikkeiden laatu ja sen varmistaminen valvonnalla, luonnonmukainen tuotanto sekä tutkimuksen suuntaaminen. Lähtökohtana on, että kannanottojen hallinnonalan eri tehtävissä tulee noudattaa samoja peruslinjoja ja -periaatteita ja olla myös perusteiltaan yhteneväisiä.

# **Yksityiskohtaiset tavoitteet ja toimenpiteet**

## **Elintarvikkeiden turvallisuus ja muu laatu**

### *Tausta*

Ravinnon saanti ja laatu ovat maa- ja elintarviketalouden tuotantomenetelmien kehittymisen ja kasvin- ja kotieläinjalostuksen tuloksena Suomessa korkealla tasolla. Elintarvikkeiden ja niiden raaka-aineita tuottaessa käytettyjen maatalouden tuotantopanosten sekä tuotantoympäristön turvallisuudesta ja muusta laadusta on jo pitkään huolehdittu myös lainsäädännön ja valvonnan keinoin (ennakkohyväksymismenettely, asetetut laatu- ja turvallisuusvaatimukset, laadunvarmistus).

Geenitiedon ja –tekniikan kehittyessä 1900-luvun viimeisellä neljänneksellä on erityisesti mikro- bien ja kasvien jalostus tehostunut ja tarkentunut ja vuodesta 1996 on useissa maissa tullut laajaan viljelyyn mm. geenitekniikan avulla jalostettuja soija-, maissi-, rapsi- ja puuvillalajikkeita. Puutar- hakasveista geneettisesti muunnettuja uusia lajikkeita on esimerkiksi tomaatista, melonista ja kur- kusta. Suomessa geenitekniikalla muunnettuja kasvilajikkeita ei vielä ole tuotantokäytössä.

### *Tavoitteet*

Markkinoilla olevat elintarvikkeet ja maatalouden tuotantopanokset ovat turvallisia ja hyvälaatuisia tuotantoteknologiasta ja tuotantopaikasta riippumatta. Kotimainen maa- ja elintarviketalous on kan- sainvälisesti kilpailukykyinen. Tuotantoketjut ovat avoimia ja jäljitettävissä ja tuotteiden alkuperä, tuotantotapa, koostumus ja laatu voidaan osoittaa luotettavasti. Lopputuotteet ja maatalouden tuot- antopanokset merkitään asianmukaisesti. Tuotteiden ja tuotantoketjujen valvonta on aukotonta, kattavaa ja tasapuolista.

Geeniteknisesti muunnettujen elintarvikkeiden markkinoiden kehittyessä Suomessa on valmius tuottaa geenitekniikan avulla muunnettuja, entistä laadukkaampia elintarvikkeita, jotka on selvästi merkitty.

### *Toimenpiteet*

- varmistetaan yhteistyössä muiden toimivaltaisten viranomaisten kanssa tieteelliseen riskinarvi- ointiin ja ennalta varautumiseen perustuvalla ennakkohyväksymismenettelyllä sekä lainsäädän- nön, valvonnan ja koko elintarvikeketjun yhteistyön keinoin tuotteiden turvallisuus ja muu laatu sekä tuotantoketjut pellolta pöytään niin, että tuotteiden, ml. gm-tuotteet, alkuperä, tuotantotapa, koostumus ja laatu voidaan luotettavasti osoittaa ja tuotteet asianmukaisesti merkitä,
- tehostamalla riskinarviointiin perustuvaa hyväksyntämenettelyn eriyttämistä sovellustyyppin mukaan, ohjataan turvallisten ja tarkoituksenmukaisten gm-tuotteiden kehittämistä,
- ohjataan geenitekniisten menetelmien kehittämistä turvallisemmiksi. Riskinarvioinnissa kiinni- tetään erityistä huomiota gm-organismeihin, jotka sisältävät ihmis- tai eläinlääkinnässä käytet- täville antibiooteille vastustuskyvyn aiheuttavia geenejä. Luovutaan sellaisten antibioottiresis- tenssimarkkerien käytöstä, joista voi aiheutua haittaa ihmisten tai eläinten terveydelle tai ympä- ristölle.
- kehitetään elintarvikkeiden laatuun, myös erityisesti bio- ja geenitekniikka-asioihin vaikuttavan hallinnon toimintakentän yhteistyötä ja toiminnan koordinaatiota perustamalla tarpeen mukaan toimintaan osallistuvien viranomaistahojen ja hallinnonalojen välisiä yhteistyö- valmistelu- tai koordinaatioryhmiä joko yksittäisiä asioita tai laajempia asiakokonaisuuksia varten,

- kehitetään yhteistyössä eri viranomaisten kanssa tuotteiden valvontajärjestelmiä ja -menetelmiä sekä valvontaviranomaisten välistä työnjakoa ja yhteistyötä, ottaen erityisenä kehittämistarpeena huomioon riittävän tehokkaan gm-valvonnan järjestäminen,
- tuetaan hallinnon toimenpitein (mm. tutkimus, neuvonta, koulutus ja tiedotus) elintarvikeketjun vapaaehtoista toimintaa tuotteiden laadun ja monimuotoisuuden edistämiseksi,
- tuetaan nykyisten voimavarojen rajoissa ja tulosohjauksen keinoin bio- ja geenitekniistä tutkimusta, jolla kehitetään uusia entistä nopeampia, tarkempia ja edullisempia menetelmiä elintarvikkeiden hygieenisen laadun varmistamiseksi (erilaiset diagnostiset menetelmät, joilla voidaan havaita bakteeri-/virussaastunnat),
- keskitetään bio- ja geenitekniisessä tutkimuksessa voimavaroja tuotteiden laadun ja terveysvaikutusten (erikoistuotteet, funktionaaliset elintarvikkeet, probiootit jne.) kehittämiseen,
- osallistutaan käytettävissä olevien resurssien puitteissa kansallisten geenitekniikkaan liittyvien tutkimusohjelmien rahoitukseen sikäli, kun ne tukevat maa- ja elintarvikesektorin tieto/taitotarpeita, erityisesti tuotteiden turvallisuuteen liittyviä tietotarpeita.

## **Kuluttajan huomioon ottaminen**

### *Tausta*

Eri kuluttajaryhmät suhtautuvat eri tavalla ravintoon ja myös gm-elintarvikkeisiin. Osalla kuluttajista on ravinnon terveellisyyttä koskevia erityisvaatimuksia, toiset kiinnittävät huomiota eettisiin kysymyksiin tai ympäristökysymyksiin, monet ruuan edullisuuteen. Osa kuluttajista vastustaa geenitekniikan käyttöä elintarviketuotannossa. Elintarviketuotanto palvelee kaikkia näitä kuluttajaryhmiä.

### *Tavoitteet*

Kuluttaja luottaa siihen, että markkinoilla olevat elintarvikkeet ja niiden raaka-aineet ovat turvallisia ja hyvälaatuisia. Kuluttajalla on mahdollisuus valita haluamiaan tuotteita. Eri kuluttajaryhmät, mm. allergikot sekä muista terveydellisistä, eettisistä tai uskonnollisista syistä erityisruokavaliota noudattavat henkilöt otetaan huomioon elintarvikkeiden tuotantoketjussa. Kuluttajat luottavat siihen, että julkinen sektori huolehtii hyvin gm-, tavanomaisten ja luomutuotteiden tuotannon, valmistuksen, markkinoinnin ja merkintöjen valvonnasta.

Gm-tuotteista ja niihin liittyvästä hallinnon ja elintarvikeketjun toiminnasta annetaan riittävästi tietoa ja niistä käydään yhteiskunnassa avointa keskustelua.

### *Toimenpiteet*

- pidetään osaltamme huolta siitä, että asiakkaan odotukset ja vaatimukset ovat hallinnon ja elintarvikeketjun toiminnan lähtökohtana maa- ja elintarviketalouden bio- ja geenitekniikan kehittämistä ja käyttöä koskevissa kysymyksissä,
- varmistetaan lainsäädännön, valvonnan ja koko elintarvikeketjun yhteistyön keinoin, että tuotteet, ml. gm-tuotteet, ovat turvallisia ja hyvälaatuisia (vrt. elintarvikkeiden turvallisuuteen ja laatuun liittyvät toimenpiteet) sekä asianmukaisesti merkittyjä tuottajien ja kuluttajien tiedonsaannin varmistamiseksi ja valintoja helpottamaan,
- kehitetään gm-tuotteita sekä niihin liittyvää hallinnon ja elintarvikeketjun toimintaa koskevaa viestintää ja osallistutaan aktiivisesti asiasta käytävään jäsenneltyyn keskusteluun kiinnittäen erityisesti huomiota kuluttajien tiedonsaannin tarpeisiin,

- kannustetaan tutkijoita osallistumaan geenimuuntelusta käytävään kansalaiskeskusteluun ja tuomaan esille todellisia, tieteellisesti perusteltuja hyötyjä ja haittoja, joita geenimuuntelusta voi koitua maa- ja elintarviketaloudelle, ympäristölle ja kuluttajille.

## **Ympäristövaikutusten hallinta**

### *Tausta*

Tuotantoeliön (kasvi, eläin, mikrobi) käytöstä ympäristölle aiheutuvat hyödyt ja haitat riippuvat eliön ominaisuuksista, lajista, käytön menetelmistä ja käyttöympäristöstä. Lopputulos ratkaisee - kysymys ei sinänsä ole jalostuksessa apuna käytetystä tekniikasta, vaan siitä mitä sillä tehdään. Geenien toiminnan ymmärtäminen luo mahdollisuuksia myös uusien ympäristöä säästävien tuotantomenetelmien kehittämiseen. Gm-organismien käytöstä ympäristölle aiheutuvat hyödyt ja haitat onkin arvioitava tieteellisesti ja tapauskohtaisesti ottaen huomioon myös käytössä olevat viljely- ja jalostusmenetelmät. Mikään ihmisen toiminta ei ole riskitöntä ja päätös hyväksyttävästä riskitasosta on aina lopulta yhteiskuntapoliittinen.

### *Tavoitteet*

Tieteelliseen tietoon perustuvien riskinarviointien seurauksena tunnetaan maa- ja elintarviketaloudessa käytettävien gm-organismien ja prosessien ympäristövaikutukset. Gm-organismien käytön mahdolliset haittavaikutukset ympäristöön on minimoitu.

On kehitetty ympäristön tilaa parantavia gm-sovelluksia.

### *Toimenpiteet*

- varmistetaan että gm-organismien tutkimuksessa ja käytössä (suljettu ja avoin käyttö) luvansaanti perustuu tieteelliseen riskinarviointiin ja -hallintaan,
- kehitetään gm-organismien ympäristövaikutuksien arviointiin osallistuvien viranomaistahojen ja hallinnonalojen välistä yhteistyötä,
- tuetaan nykyisten voimavarojen rajoissa ja tulosohjauksen keinoin riskinarviointiin ja -hallintaan Suomen olosuhteissa liittyvää tutkimusta. Tässä tutkimuksessa otetaan erityisesti huomioon eri eliöryhmien (mikro-organismit, eri kasvi- ja eläinryhmät) erityispiirteet ja ekologiset vaikutukset,
- selvitetään gm-tuotantoeliöiden mahdollisuuksia maatalouden ympäristöhaittojen, kuten lannoitepäästöjen ja eroosion vähentämisessä,
- selvitetään herbisidi-/pestisidiresistenttien geenimuunnettujen viljelykasvien viljelysuositusten ympäristövaikutuksia,
- selvitetään geenimuunnettujen elintarvikkeiden ja rehujen elinkaarianalyysiin perustuen niiden kokonaisvaikutuksia ympäristötaseisiin.

## **Kestävä kasvinjalostus, kasvinviljely ja puutarhatuotanto**

### *Tausta*

Suomen pohjoisten ilmasto-olosuhteiden vuoksi maatalouden tuottavuus ei yllä kilpailijamaiden tasolle. Jalostuksella voidaan parantaa sadon määrää ja laatua esim. lisäämällä kasvien kestävyttä kylmää, tauteja ja tuholaisia vastaan. Uusien laatuominaisuuksien jalostaminen ja arvoa lisäävien tuotteiden kehittäminen saattaa luoda kansainvälisen kilpailun oloissa etuja viljelijöille, pien- ja keskisuurille yrityksille ja kuluttajille.

### *Tavoitteet*

Suomessa on luotu edellytykset taloudellisesti ja ympäristövaikutuksiltaan kestäväälle, turvallista ja laadukasta raaka-ainetta teollisuudelle (myös non food) tuottavalle kasvinviljelylle ja puutarhatuotannolle. Suomessa tuotettu raaka-aine on kansainvälisesti kilpailukykyistä ja meillä on muutamia korkeaan osaamiseen perustuvia erikoistuotteita, mahdollisesti myös geenitekniikalla tuotettuja erikoistuotteita, joita voidaan menestyksellä viedä ulkomaille.

Tutkimus-neuvonta-viljelijät-ketju saattaa tiedon viljelyn uusista mahdollisuuksista, mm. gm-lajikkeiden viljelystä, nopeasti viljelijöiden tietoisuuteen ja tukee ja ohjaa tuotantoa.

### *Toimenpiteet*

- varmistetaan elintarvike- ja kasvintuotantoon tarkoitettujen gm-tuotteiden turvallisuus ihmisten, eläinten ja ympäristön kannalta ja osallistutaan gm-organismien ja niistä valmistettujen tuotteiden käyttöä ja markkinointia koskevien säännösten ja sopimusten kehittämiseen (vrt. elintarvikkeiden turvallisuuteen ja laatuun liittyvät toimenpiteet),
- kehitetään tuotehyväksyntään ja valvontaan osallistuvien viranomaistahojen yhteistyötä,
- valitaan viljelijöiden ja kuluttajien odotusten ja vaatimusten sekä markkinapoliittisen tilanteen mukaan ne vahvuusalueet, joihin kasvintuotantotutkimuksessa ja kasvinjalostuksessa arvioidaan kannattavan sijoittaa ja tuetaan näihin (esim. tietyt viljakasvilajit tai prosessit) liittyvää tutkimusta,
- kannustetaan rahoitusta suuntaamalla tutkijoita yhä kiinteämpään kansainväliseen yhteistyöhön nopeasti kehittyvällä geenimuuntelusektorilla,
- kasvinjalostustutkimuksessa osallistutaan kansainväliseen yhteistyöhön myös geenitekniikan hyväksikäyttöön liittyvissä kysymyksissä,
- selvitetään mahdollisuuksia gm-tuotteiden sopimustuotantoon Suomessa,
- neuvontajärjestöjä ohjataan seuraamaan aktiivisesti geenitekniikkaan liittyvää kehitystyötä ja tutkimustuloksia ja välittämään uusi tieto nopeasti viljelijöille, jotta mahdollinen kilpailuetu saavutetaan.

## **Kestävä kotieläintalous**

### **Eläinravitseminen**

#### *Tausta*

Erityisellä tuotantotekniikalla tuotetut rehuaineet sekä rehun lisäaineet saavat markkinointiluvan EU:ssa ennakkohyväksymismenettelyn kautta. Hyväksymismenettelyllä, turvallisuus- ja laatu-

vaatimuksilla sekä valvonnalla varmistetaan eläinravitsemuksessa käytettyjen tuotteiden turvallisuus ihmisen, eläimen ja ympäristön kannalta.

Eläinten ravitsemukseen käytettävissä rehun lisäaineissa on sovellettu jo pitkään geeniteknikkaa entsyymejä, antibiootteja ja aminohappoja tuottavien mikrobien parantamiseksi. EU:n markkinoille on hyväksytty myös eläinravitsemuksessa käytettäviä gm-kasveja (soija, maissi, rapsi), mutta näitä ei ole Suomen markkinoilla.

#### *Tavoitteet*

Eläintuotannon ja eläimistä saatavien elintarvikkeiden laadun turvaamiseksi markkinoilla olevat ja eläinravitsemukseen käytettävät rehuvalmisteet ovat turvallisia, hyvälaatuisia ja kilpailukykyisiä. Koko rehuvalmisteiden tuotantoketju on avoin ja jäljitettävissä ja sitä tulee valvoa aukottomasti, kattavasti ja tasapuolisesti. Geeniteknikkaa hyödynnetään valvontamenetelmien kehittämisessä sekä rehuvalmisteiden ja eläinperäisten elintarvikkeiden ravitsemuksellisen ominaisuuksien ja laadun parantamisessa (esimerkiksi aminohappokoostumus, rasvahappokoostumus).

Gm-rehuvalmisteiden markkinoiden kehittyessä Suomessa on valmius tuottaa geeniteknikan avulla ravitsemuksellisesti entistä laadukkaampia rehuvalmisteita, jotka on selvästi merkitty asianmukaisen tiedonsaannin varmistamiseksi tuottajien valintoja helpottamaan.

#### *Toimenpiteet*

- varmistetaan elintarvike- ja kasvintuotantoon tarkoitettujen gm-tuotteiden turvallisuus ihmisten, eläinten ja ympäristön kannalta ja osallistutaan gm-organismien ja niistä valmistettujen tuotteiden käyttöä ja markkinointia koskevien säännösten ja sopimusten kehittämiseen (vrt. elintarvikkeiden turvallisuuteen ja laatuun liittyvät toimenpiteet),
- kehitetään tuotehyväksyntään ja valvontaan osallistuvien viranomaistahojen yhteistyötä,
- uusrehujen ja rehun lisäaineiden kansallisessa arvioinnissa käytetään olemassa olevia toimielimiä ja asiantuntijaverkostoja,
- tuetaan nykyisten voimavarojen puitteissa ja tulosohjauksen keinoin bio- ja geenitekniistä tutkimusta, jolla kehitetään uusia entistä nopeampia, tarkempia ja edullisempia menetelmiä rehujen turvallisuuden ja laadun varmistamiseksi,
- keskitetään bio- ja geenitekniikassa tutkimuksessa olemassa olevia voimavaroja rehujen laadun ja ravitsemuksellisten ominaisuuksien kehittämiseen ja siten eläinperäisten elintarvikkeiden parantamiseen.

## **Eläinjalostus**

#### *Tausta*

Ensimmäiset geneettisesti muunnetut tuotantoeläimet tulevat ilmeisesti kaupalliseen tuotantoon jo muutaman vuoden kuluessa. Kaneja, vuohia ja lehmiä on jo nyt jalostettu lääketieteellisiin tarkoituksiin tuottamaan sellaisia ihmisen terveydelle tärkeitä hoitoproteiineja, joita ei voida tuottaa geneettisesti muunnetuilla mikrobeilla. Tuotantoeläimiä voidaan jalostaa myös käyttämään rehujen ravinteet paremmin hyväkseen, jolloin tuotannon ympäristöhaittoja voidaan vähentää. Tällä hetkellä Suomessa ei ole tuotantokäytössä gm-eläimiä.

### *Tavoitteet*

Tavoitteena on taloudellisesti kannattava ja ympäristön kannalta kestävä kotieläintuotanto. Eläintuotannon perustana on pitkäjänteisellä eläinjalostuksella aikaansaatu terve ja kansainvälisesti kilpailukykyinen eläinainees. Käyttöön tulee uusia erikoistuotteita, mm. terveysvaikutteisia ja erityisille kuluttajaryhmillle soveltuvia elintarvikkeita. Tuotantoeläinten terveydentila, hyvinvointi, tuottavuus, hedelmällisyys ja kestävyys paranevat ja eläintuotannon ympäristörasitukset vähenevät. Jalostuspopulaatiot ovat perinnöllisesti monimuotoisia.

### *Toimenpiteet*

- otetaan jalostustavoitteissa edelleen huomioon ns. pohjoismainen jalostusprofiili, jossa tuotanto-ominaisuuksien lisäksi kiinnitetään huomiota myös terveys- ja rakenneominaisuuksiin,
- jatketaan nykyisten voimavarojen rajoissa tuotantoeläinten tuotokseen ja terveyteen liittyvien ominaisuuksien geenikartoitusta,
- jatketaan eettisesti ja ympäristön kannalta kestävän, entistä terveempiin, tuottoisampiin ja vähemmän ympäristöhaittoja aiheuttaviin tuotantoeläimiin tähtäävän bio- ja geeniteknisen tutkimuksen tukemista,
- selvitetään geneettisesti muunnettujen tuotantoeläinten lääketieteelliseen tai elintarviketuotantoon liittyvät hyödyt ja haitat Suomessa,
- aloitetaan eri tuotantoeläinryhmien geenimuunteluun liittyvä riskinarviointi- ja riskinhallintatutkimus.