

MTT | KASVU₅

Suomalaisen maatalouskoneteollisuuden tila ja tulevaisuus

Jukka Manni, Tapio Riipinen, Hannu Niskanen,
Raimo Karhu ja Markku Järvenpää





Suomalaisen maatalouskoneteollisuuden tila ja tulevaisuus

**Jukka Manni, Tapio Riipinen, Hannu Niskanen,
Raimo Karhu ja Markku Järvenpää**



ISBN 978-952-487-253-9 (Painettu)
ISBN 978-952-487-254-6 (Verkkajulkaisu)
ISSN 1798-1816 (Painettu)
ISSN 1798-1832 (Verkkajulkaisu)
www.mtt.fi/mttkasvu/pdf/mttkasvu5.pdf

Copyright MTT

Kirjoittajat

Jukka Manni, MTT
Tapio Riipinen, Afcon Oy
Hannu Niskanen, Valtra Oy Ab
Raimo Karhu, Teknologiateollisuus ry
Markku Järvenpää, MTT

Julkaisija ja kustantaja MTT, 31600 Jokioinen

Jakelu ja myynti MTT, viestintä ja informaatiopalvelut,
31600 Jokioinen, puhelin (03) 41881,
sähköposti julkaisut@mtt.fi

Julkaisuvuosi 2009

Kannen kuva Valtra Oy Ab

Painopaikka Tampereen Yliopistopaino Juvens Print Oy

Suomalaisen maatalouskone- teollisuuden tila ja tulevaisuus

Jukka Manni¹, Tapio Riipinen², Hannu Niskanen³, Raimo Karhu⁴ ja Markku Järvenpää⁵

¹MTT Palveluyksikkö, Mittaus ja standardisointi, Vakolantie 55, 03400 Vihti, jukka.manni@mtt.fi

²Afcon Oy, Puolukkarinne 7, 41340 Laukaa, tapio.riipinen@afcon.fi

³Valtra Oy Ab, Valmetinkatu, 44200 Suolahti, hannu.niskanen@valtra.com

⁴Teknologiateollisuus ry, Eteläranta 10, 00130 Helsinki, raimo.karhu@teknologiateollisuus.fi

⁵MTT Teknologiatutkimus, Vakolantie 55, 03400 Vihti, markku.jarvenpaa@mtt.fi

Tiivistelmä

Suomalaisen maatalouskoneiteollisuuden tilasta ja tulevaisuuden kehitysnäkymistä tehtiin 2002 tutkimus, josta julkaistiin tutkimusraportti ”Suomalaisen maatalouskoneiteollisuuden tulevaisuuden haasteet”. Tätä tutkimusraporttia on käytetty laajalti hyväksi alan teollisuuden tuotekehityksessä, markkinoinnissa ja myynnisä. Tutkimus on maatalouskoneiteollisuuden toivomuksesta päivitetty 2009.

Tämän päivituksen tavoitteena on arvioida maatalouskoneiteollisuuden menestyminen 2000-luvulla. Lisäksi selvitys kartoittaa suomalaisten yritysten potentiaalisesti parhaat alueet, jotka soveltuvat, tämänhetkiseen teknologiseen ja markkinatilanteeseen ja joilla todennäköisimmin kyetään kehittämään nykyistä tuotantoa sekä synnyttämään uutta liiketoimintaa. Tutkimus toteutettiin työseminaarien ja haastattelujen avulla.

Tutkimuksessa haastateltujen yritysten johdo piti todennäköisenä, että maatalouskonemarkkinat muuttuvat tulevaisuudessa; nykyisen taantumien jälkeen mm. markkinamekanismit sekä maatilayritysten investointiedellytykset ja -käyttäytyminen ovat

aiempaa lähempänä eurooppalaista käytäntöä. Tässä uudessa tilanteessa alan teollisuuden kilpailukyyn kehittyminen vaatii yritysten kasvua, mikä onnistuu vain tehostamalla kilpailukykyisten tuotteiden vientiä. Vienti-markkinoilla tarvitaan myös aivan uusia avauksia. Rahoitusta vientimarkkinoiden avaamiseen tulisi lisätä, jotta kohteeseen voitaisiin luoda nopeasti vahva sillanpääasema. Vientiluototuksen tai vastaavan rahoituksen tasoa pitäisi kasvattaa niin paljon, että olisi mahdollista tehdä riittävän suuria kauppoja, esim. 500 konetta yhdellä kertaa. Myös valtioiden välisiä puitesopimuksia pitäisi edistää.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan fyysisten resurssien osalta yritykset viestittivät voimakkaasti, että teollisuuden pitää saada tulevaisuudessakin kotimaasta riittävät testaus- ja tarkastuspalvelut, tutkimushankkeiden testausalustat sekä tutkimuksen kansainvälistymis- ja palvelut. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituspalveluita tulee kehittää edelleen. Rahoittajien pitäisi luottaa nykyistä enemmän yritysten omaan tuotekehitykseen. Erityisesti yritysten ja tutkimuslaitosten välinen yhteistoiminta koetaan ongelmalliseksi. Yritykset pitävät helposti itseään ”tutkimus-

laitosten rahastusautomaatteina” ja pienikin kehittämishanke vaatii yleensä tutkimus-yhteistyökumppanin ennen kuin rahoittaja myöntää hankkeelle rahoituksen. Usein yritykselle tulisi halvemmaksi toteuttaa projekti kokonaan omin varoin, koska rahoitusehdot pakottavat poikkeamaan yrityksen alkuperäisestä suunnitelmasta.

Maatalous- ja elintarviketuotannossa on monia eri hallinnonalojen toimijoita, joiden välinen tiedonkulku ja yhteistyö ei aina ole parasta mahdollista. Jotta koko alan toimintaa

voitaisiin ajaa tehokkaasti eteenpäin yhteistoiminnan keinoin, olisi koottava yhteen klusteri ympäristöä suojelevalla, kotimaisella teknologialla tuotetun ruuan ympärille. Tässä klusterissa voisi olla edustettuna koko elintarviketietoketju: alan hallinto, tutkimus, neuvonta, panosteollisuus, maatalouskoneteollisuus, alkutuotanto, kauppa, elintarviketeollisuus sekä kuluttajat.

Avainsanat: teknologia, strategia, maatalouskoneteollisuus

Sisällysluettelo

| | |
|---|-----------|
| 1 Johdanto..... | 9 |
| 2 Maatalouskoneteollisuuden tila maailmassa ja EU:ssa | 10 |
| 2.1 Maailman maatalouskonetuotanto..... | 10 |
| 2.2 Suurimmat valmistajat..... | 12 |
| 2.2.1 Kuusi suurinta | 12 |
| 2.2.1.1 Deere & Co..... | 14 |
| 2.2.1.2 CNH | 14 |
| 2.2.1.3 AGCO..... | 14 |
| 2.2.1.4 Claas..... | 15 |
| 2.2.1.5 Same Deutz-Fahr | 15 |
| 2.2.1.6 Argo | 15 |
| 2.2.1.7 Laajan valikoiman valmistajat | 15 |
| 2.2.2 Muokkaus- ja kylvökoneiden sekä ruiskujen valmistajat..... | 17 |
| 2.2.3 Heinätyökoneiden specialistit..... | 18 |
| 2.2.4 Erikoistuneita valmistajia | 18 |
| 2.2.5 Muita tärkeitä valmistajia..... | 19 |
| 2.3 Lähiajan näkymät | 20 |
| 2.3.1 CEMA:n barometri | 20 |
| 2.3.2 VDMA:n arvio | 21 |
| 3 Maatalouskoneteollisuuden tila Suomessa..... | 22 |
| 3.1 Maatalouskonevalmistuksen ja myynnin kehittyminen Suomessa 2000-luvulla | 22 |
| 3.2 Maatalouskonevalmistuksen kehittyminen yritysjohtajien näkökulmasta | 24 |
| 4 Havaitut muutostrendit..... | 32 |
| 4.1 Yleiset kehitystrendit | 32 |
| 4.1.1 Elintarvike- ja maatalousalan perustrendit | 32 |
| 4.1.2 Alueelliset vaihtelut | 33 |
| 4.2 Teknologian kehitys..... | 34 |
| 4.2.1 Maatalouden kokonaisohjausjärjestelmät | 34 |
| 4.3 Toimintaympäristön epävarmat muutostrendit | 35 |
| 4.3.1 Taloudelliset trendit | 35 |
| 4.3.2 Talouden kehitys nykytilanteesta eteenpäin..... | 36 |
| 4.3.3 Talouskehityksen vaikutus maataloustuotteiden kysyntään..... | 37 |
| 4.3.4 Kauppapolitiikan toimet..... | 37 |

| | | |
|--------|--|----|
| 4.3.5 | Sosioekonomiset trendit..... | 39 |
| 4.4 | Ympäristölliset trendit | 39 |
| 4.4.1 | Ilmastonmuutos..... | 39 |
| 4.4.2 | Ilmastonmuutoksen vaikutus Euroopan maatalouteen | 41 |
| 4.4.3 | Ilmastonmuutoksen vaikutukset maatalouden tuotantopotentiaaliin ja talouteen..... | 43 |
| 4.4.4 | Veden riittävyys | 46 |
| 4.4.5 | Maan kasvukunto | 46 |
| 4.5 | Elintarvikkeiden kulutuskysynnän trendit..... | 46 |
| 4.6 | Maatalouspolitiikan trendit ja muutosnäkömät..... | 48 |
| 4.6.1 | EU:n maatalouspolitiikan (CAP) tavoitteet..... | 48 |
| 4.6.2 | Tukimuodot | 49 |
| 4.6.3 | Maatalouspolitiikan epäonnistumiset..... | 50 |
| 4.6.4 | Merkittäviä muutoksia tulossa | 50 |
| 4.6.5 | Mitä odotettavissa vuoden 2013 jälkeen? | 50 |
| 4.6.6 | Johtopäätökset | 51 |
| 4.7 | Maatalousliiketoiminnan kehitystrendit..... | 52 |
| 4.7.1 | Maataloustuotteiden yleinen pitkän aikavälin kysyntä- ja hintakehitys | 52 |
| 4.7.2 | Pitkällä aikavälillä nousujohteista..... | 52 |
| 4.8 | Maataloustuotteiden tuotanto, nykytila ja tulevaisuus..... | 54 |
| 4.8.1 | Kysyntään vastaaminen, mistä resurssit lisätuotantoon..... | 56 |
| 4.8.2 | Maataloustuotteiden hintakehitys | 57 |
| 4.8.3 | Hintojen vaihtelu jatkuu ja lisääntyy..... | 60 |
| 4.8.4 | Energiatalouden vaikutus..... | 61 |
| 4.8.5 | Kansainvälinen kauppa | 62 |
| 4.9 | Maatalousliiketoiminnan kehitys Euroopassa..... | 63 |
| 4.9.1 | EU-27:n kilpailukyky maailmanlaajuisessa maatalousliiketoiminnassa | 63 |
| 4.9.2 | Euroopan maatalousliiketoiminnan vahvuudet ja niiden hyödyntäminen | 64 |
| 4.9.3 | Vaihtoehtoisia tulevaisuudennäkymiä | 64 |
| 4.9.4 | Liiketoiminnan kehittämisen avaintekijät | 66 |
| 4.9.5 | Maatalous- ja kauppapolitiikan toimenpiteet | 66 |
| 4.9.6 | Maatalousliiketoiminnan kehittämistoimet | 67 |
| 4.9.7 | Kilpailukyky tulevaisuudessa | 68 |
| 4.10 | Tuotantomenetelmien ja -teknologian muutosvoimat sekä kehitystä ohjaavat ja rajoittavat tekijät..... | 69 |
| 4.10.1 | Tuotantoteknologian kehityksen muutos- ja ohjausvoimat..... | 69 |
| 4.10.2 | Tuotantoyksiköiden koon kasvu ja keskittyminen | 70 |
| 4.10.3 | Rakennemuutos yrityksen näkökulmasta | 71 |
| 4.10.4 | Energian säästö ja öljyriippuvuuden vähentäminen..... | 72 |
| 4.10.5 | Maataloustuotannon energiankulutus..... | 72 |
| 4.10.6 | Maatalouskoneiden energiankulutus..... | 74 |
| 4.10.7 | Koneiden energiatehokkuus | 74 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.10.8 | Energiansäästö vauhdittaa teknologian kehitystä..... | 75 |
| 4.11 | Vaihtoehtoiset energialähteet | 77 |
| 4.11.1 | Biodiesel | 77 |
| 4.11.2 | Etanoli..... | 78 |
| 4.11.3 | Biokaasu | 79 |
| 4.11.4 | Toisen sukupolven biopolttoaineet..... | 80 |
| 4.11.5 | Tuulivoima ja vaihtoehtoisten energiantuotantoratkaisujen yleistyminen .. | 81 |
| 4.12 | Koneiden ohjausjärjestelmät | 81 |
| 4.12.1 | Tiedonkeruu, dokumentointi ja tiedonsiirto | 82 |
| 4.12.2 | Automaation sekä mittaus- ja säätötekniikan hyödyntäminen | 82 |
| 4.12.3 | Tietojen siirto, analysointi, prosessointi ja käyttö | 83 |
| 4.12.4 | Ympäristökuormituksen vähentäminen ja panosten käytön tehokkuuden parantaminen | 84 |
| 4.12.5 | Kasvihuonekaasupäästöt | 85 |
| 4.12.6 | Veden riittävyys | 85 |
| 4.13 | Esimerkkejä tuotantoteknologian kehitysnäkymistä..... | 86 |
| 4.13.1 | Kotieläintuotanto | 86 |
| 4.13.2 | Kasvintuotanto | 88 |
| 5 | Maatalouskonevalmistuksen tulevaisuus..... | 90 |
| 5.1 | Maatalousliiketoiminnan kehitysnäkymien lähtökohdat näkökulmana suomalainen maatalouskonevalmistus | 90 |
| 5.1.1 | Tuotteiden ominaisuudet..... | 90 |
| 5.1.2 | Valmistajan liiketoiminta | 91 |
| 5.2 | Maatalouskonevalmistuksen tulevaisuuden strategia ja toimenpide-ehdotukset | 93 |
| Liite | | 98 |

Alkusanat

Vuosituhanen vaihteessa tehtiin maatalouskoneteollisuuden ja alan tutkimuslaitosten välisenä yhteistyönä laaja selvitys maatalouskoneteollisuuden tulevaisuudennäkymistä ja tarvittavista strategioista (Manni & Riipinen 2002). Tutkimuksesta laadittua tutkimusraporttia on käytetty laajalti hyväksi teollisuuden tuotekehityksessä, markkinoinnissa ja myynnissä. Tiedot eivät kuitenkaan markkinatilanteen ja teknologian soveltamisen osalta ole enää ajantasaista. Siksi maatalouskoneteollisuus esitti, että tutkimus päivitetäisiin.

Käsillä oleva tutkimusraportti on vastaus tuohon pyyntöön. Päivitystyöhön on osallistunut laaja joukko alan vaikuttajia maatalouskoneteollisuudesta ja tutkimuslaitoksista. Tutkimus toteutettiin pitämällä kolme työseminaaria ja haastatteleamalla alan keskeisten yritysten ylintä johtoa.

Tutkimusraportti on pääosin brand manager Hannu Niskasen (Valtra Oy Ab), toimitusjohtaja Tapio Riipisen (Afcon Oy) ja tutkija Jukka Mannin (MTT Mittaus ja standardisointi, Vakola) tiiviin yhteistyön tulosta. Hannu Niskanen on kirjoittanut luvun 2. Tapio Riipinen on kirjoittanut luvut 4. ja 5.1. Jukka Manni on kirjoittanut luvut 3. ja 5.2. ja koonnut raportin. Asiantuntija Raimo Karhu (Teknologiateollisuus ry) osallistui monin tavoin tutkimusprojektin läpivientiin – hänen panoksensa mm. yrityshaastatteluihin oli huomattava. Teknologiatutkimuksen johtaja Markku Järvenpää (MTT) toimi tutkimuksen johtajana.

Maatalouskoneiden tutkimussäätiö rahoitti tutkimusta. Projektia ohjasi Agroteknologiaverkoston ohjausryhmästä muodostettu johtoryhmä, johon kuuluivat Jukka Ahokas Helsingin yliopisto/ agroteknologian laitos, Arto Aro Junkkari Oy, Hannu Haapala Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Arto Huhtala Seinäjoen Teknologikeskus Oy, Kalle Isotalo Antti-Teollisuus Oy, Tarmo Luoma Työtehoseura ry, Juha Takala Pellonpaja Oy ja Eero Tommila Tume-Agri Oy.

Kiitämme kaikkia tutkimukseen osallistuneita johtoryhmän jäseniä sekä sidosryhmäyritysten ja tutkimuslaitosten työseminaareihin ja haastatteluihin osallistunutta monilukuista henkilökuntaa rakentavasta ja eteenpäin vievästä yhteistyöstä!

Vihdissä 18.11.2009

Jukka Manni
Tapio Riipinen
Hannu Niskanen
Raimo Karhu
Markku Järvenpää

1 Johdanto

Vuonna 2002 julkaistiin selvitys maatalouskoneellisuuden tulevaisuuden haasteista (Manni ja Riipinen 2002). Selvityksessä arvioitiin suomalaisten maatalouskoneita valmistavien yritysten liiketoiminnallinen ja teknologinen nykytila, selvitettiin maatalouskonemarkkinoiden tulevaisuuden näkymiä, tuote- ja tuotantoteknologian kehitystä sekä alan johtavien yritysten markkinointi- ja liiketoiminnan strategioita. Niiden pohjalta laadittiin tulevaisuuden strategia ja toimenpideohjelma alan kilpailukyvyyn kehittämiseksi nopeasti muuttuvilla ja kilpailluilla markkinoilla.

Selvityksen keskeisiä havaintoja oli tutkimuksen ja yritysälämän vuoropuhelun tehostamistarve. Kotimaista maatalousteknologista tutkimusta tekevien laitosten ja alan teollisuuden välinen yhteistyö on vähäistä. Esimerkiksi Keski-Euroopassa tavanomaista konevalmistajan ja maataloustutkimuksen välistä yhteistyöverkostoa on tuskin kenenkään suomalaisista valmistajista. Siksi kolmelle maatalousteknologista tutkimusta tekeväälle tutkimuslaitokselle luotiin teknologiastrategiat ja laadittiin laitosten yhteinen, teollisuuteen suunnattu strategia. Sitä toteuttamaan perustettiin toukokuussa 2005 Helsingin yliopiston agroteknologian laitoksen, Työtehoseura ry:n maatalousosaston, MTT maatalousteknologian tutkimuksen ja Teknologiateollisuus ry:n maatalouskoneet-toimialaryhmän yhteinen ”Agroteknologiaverkosto – Agrotechnology Network Finland” (Manni ym. 2006).

Käsillä oleva hanke on jatkoa edellisille projekteille. Teknologiayhteistyöstä saatujen kokemusten, työseminaarien ja haastatteluiden perusteella on muodostettu maatalouskoneellisuuden tulevaisuuden strategian uusi, päivitetty versio. Jotta lukija saisi hyvän käsityksen alasta, kehotamme häntä tutustumaan edellä mainittuihin julkaisuihin. Suurin osa niiden sisällöstä on vielä hyvin käyttökelpoista, eikä sitä toisteta käsillä olevassa julkaisussa, joka on tarkoitettu käytettäväksi edellisten raporttien täydennyksenä.

Tutkimusraportti jakautuu kolmeen osaan. Ensimmäisessä osassa kuvataan maatalouskoneellisuuden nykytila maailmalla, Euroopan unionissa ja Suomessa. Tässä osassa tuodaan esille myös kotimaisen maatalouskonevalmistuksen kehitys yritysjohtajien näkökulmasta. Tätä kehitystä on hahmotettu SWOT-analyysien ja haastattelujen avulla.

Raportin toisessa osassa paneudutaan tarkemmin yleisiin kehitystrendeihin sekä karjatalouden, nurmiviljelyn ja peltoviljelyn odotettavissa oleviin uusiin teknologioihin. Tässä osassa esitetään myös asiakaskuntaan, koneiden kysyntään, markkinointiin ja jakeluun liittyvät suuntaviivat.

Raportin kolmannessa osassa muodostetaan strategia maatalouskoneita valmistaville yrityksille. Strategiassa otetaan huomioon sekä yrityksen sisäiset että ulkoiset tekijät, joita ovat mm. tutkimuspalvelut, rahoitus, vientiyhteistyö jne. Strategia sisältää myös toimenpide-ehdotukset.

2 Maatalouskoneteollisuuden tila maailmassa ja EU:ssa

Vaikka kirjoitushetkellä maatalouskoneteollisuuden näkymät ovat harmaat, pitemmällä aikavälillä ala on kuitenkin lupaava. Pitkän aikavälin tekijät, jotka vaikuttavat maatalouskonemarkkinoihin, ovat:

- maailman väestönkasvu,
- kehittyvien maiden elintason nousu (enemmän eläinperäistä ravintoa),
- bioenergian käytön lisääntyminen ja
- suuremmat satotason riskit kuivuuden tai tulvien takia.

Tästä seuraa pakostakin, että

- hehtaarisatotasoa on nostettava,
- viljelypinta-alaa on lisättävä (esim. Brasilia, Venäjä) ja
- tuotettava korkealaatuista ruoan raaka-ainetta.

Nämä trendit tukevat käsitystä, että pitkällä aikavälillä maatalouskoneinvestoinnit jatkavat kasvuaan maailmanlaajuisesti, ja tarvitaan yhä modernimpaa, uutta teknologiaa hyödyntävää konekanta.

2.1 Maailman maatalouskonetuotanto

Koko maailman maatalouskoneteollisuuden tuotannon arvo oli vuonna 2008 yhteensä 67,4 miljardia euroa. Tämä oli poikkeuksellisen lihava vuosi koko teollisuudenalalle, kasvu edellisvuoteen oli peräti 18,4 prosenttia, mutta vuoden lopulla näkyivät ennusmerkit tulevasta taantumasta. Vuoden 2009 tuotannon arvo sijoittunee vuosien 2006 ja 2007 lukujen välille.

EU on maailman suurin konevalmistaja, ja Saksa puolestaan maailman suurin valmistusmaa peräti viidenneksen osuudella koko tuotannon arvosta. Merkillepantavaa on Kiinan vakaa kasvu; vaikka luvut ovat samaa luokkaa kuin Etelä-Amerikassa, jossa nousu- ja laskukaudet ovat vuoristoradanomaisia ja suurin osa tuotannosta jää sisämarkkinoille.

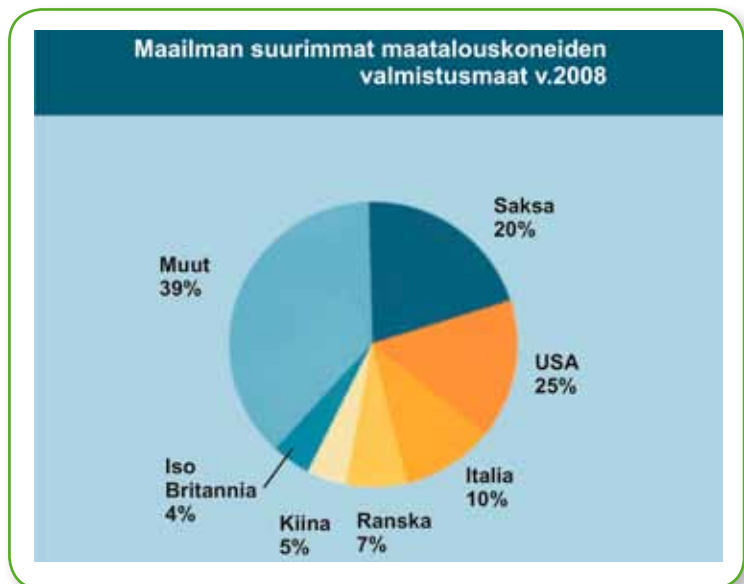
Sinänsä maatalouskonebisneksellä on hyvät tulevaisuudennäkymät: maapallon väestön arvioidaan kasvavan 23 prosenttia vuoteen 2025 mennessä ja ylittävän yhdeksän miljardin rajan vuonna 2050. Tarvitaan yhä enemmän ruokaa ja bioenergiaa.

Uusilla kasvavilla markkinoilla on monenlaisia trendejä. Esimerkiksi Venäjän maatalouskonekauppa on jumissa ja maan oma maatalouskoneteollisuus ahdingossa. Pääministeri Putin pani toimeen toistaiseksi 15 prosentin tullin ulkomailta tuotaville maatalouskoneille. Niille ei myöskään anneta valtion rahoitusta.

Kiinan hallitus puolestaan järjestää paikallisille viljelijöille 1,1 miljardin euron tukipaketin uusien maatalouskoneiden hankintaa varten. Rahan on määrä nostaa mekani-



Kuva 1. Maailman maatalouskoneiteollisuuden arvo vv. 2006–2008. (Lähde: VDMA 2009)



Kuva 2. Maailman johtavat maat maatalouskoneiden valmistuksessa. (Lähde: VDMA 2009)

soinnin astetta ja piristää kiinalaista alan teollisuutta.

Intia on kappalemääräisesti maailman suurin traktorien valmistajamaa. Suurin valmistaja puolestaan on Mahindra & Mahindra.

Yhtiö on ilmoittanut, että se nousee kappalemäärältään maailman suurimmaksi valmistajaksi viimeistään vuonna 2010. Tämä on mahdollista, koska yhtiöllä on kaksi yhteisyritystä Kiinassa.

Taulukko 1. Maailman maatalouskonetuotannon arvo (miljardia euroa). (Lähde: Kutschenschreiber 2009)

| Vuosi | 2006 | 2007 | 2008 |
|-----------------------|------|------|------|
| EU | 21,7 | 23,8 | 27,7 |
| Pohjois-Amerikka | 14,2 | 15,8 | 19,0 |
| Kiina | 3,4 | 4,2 | 5,4 |
| Latinalainen Amerikka | 3,3 | 4,4 | 5,2 |
| Intia | 2,6 | 3,2 | 3,5 |
| Itä-Eurooppa | 2,2 | 2,4 | 3,0 |
| Japani | 2,3 | 2,2 | 2,5 |
| Muut | 0,9 | 1,0 | 1,1 |
| Yhteensä | 50,5 | 56,9 | 67,4 |

2.2 Suurimmat valmistajat

Saksalainen maatalouskoneteollisuuden strategioita ammatikseen tutkiva Wolfgang Kutschenschreiber on järjestellyt maatalouskoneteollisuutta viiteen kategoriaan. Ensimmäiseen kuuluvat ”longlinerit” Deere & Co, CNH, AGCO, Claas, Same Deutz-Fahr ja Argo. Näistä kolme suurinta toimivat globaalisti, mutta myös Claasilla ja SDF:llä on intressejä muilla mantereilla.

Toisessa kategoriassa on kolme johtavaa eurooppalaista työkonevalmistajaa, jotka tarjoavat koneita niin rehunkorjuuseen kuin peltoviljelyyn: Kuhn (FR), Kverneland (NO) ja Pöttinger (AT).

Kolmannessa kategoriassa ovat lähinnä peltoviljelyn koneisiin keskittyneet yritykset

Amazone (DE), Exel-ryhmä (FR), Lemken (DE), Väderstad (SE), Maschio (IT), Horsch (DE), Kongskilde (DK) Vogel & Noot (AT) ja Rauch (DE).

Neljännessä kategoriassa ovat rehunkorjuun koneisiin keskittyneet yritykset Krone (DE), Welger (DE) ja Fella (DE). Viidennessä kategoriassa on muita merkittäviä työkonevalmistajia: Grimme (DE), JF-Stoll (DK), Holmer (DE) ja Sampo-Rosenlew (FI).

Kun tarkastellaan menestyneiden ja nopeasti kasvaneiden yritysten taustoja kategorioissa 2–5, havaitaan kaksi yhteistä tekijää: yhtiöt ovat pääosin perheomistuksissa ja niillä on pitkä historia.

2.2.1 Kuusi suurinta

Maatalouskoneteollisuus on keskittynyt nopeasti. Tällä hetkellä kuusi suurinta konsernia kattaa 85 prosenttia Euroopan traktorimarkkinoista ja 90 prosenttia puimurimarkkinoista. Kolme suurinta ovat pörssiyrityksiä, jotka

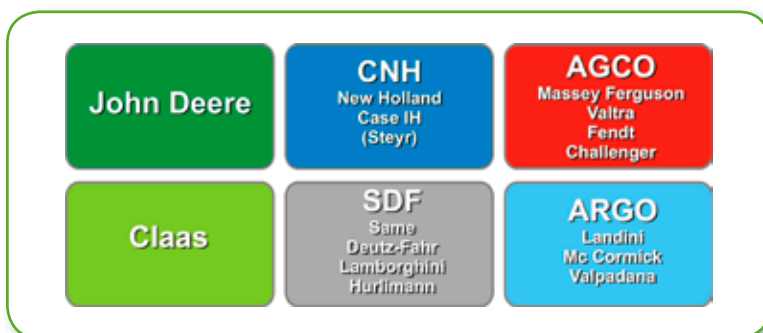
noteerataan mm. New Yorkin pörssissä. Kolme seuraavaa ovat perheomistuksissa ja eurooppalaisia. Periaatteessa myös Fiatin omistama CNH on eurooppalainen.

Kuudelle suurimmalle on tyypillistä, että ne pyrkivät olemaan ”longlinereita” eli tarjoamaan mahdollisimman laajaa valikoimaa maatalouskoneita omilla tuotemerkeillään. Tyypillisesti valikoimaan pitäisi kuulua traktorien ja leikkuupuimureiden lisäksi ajosilppureita, paalaimia ja muita heinätyökoneita sekä ruiskuja ja kurottajia. Lisäksi suurimmat longlinerit operoivat globaalisti.

Deere & Co on suurin, CNH toiseksi suurin. AGCO on yrittänyt kiria kakkostilalle, mutta tuotetarjonta etenkin sadonkorjuukoneissa on ollut puutteellinen. Claas on kas-

vanut onnistuneen Renault-traktorien oston jälkeen. Sen sijaan SDF ja Argo ovat jääneet 1,0-1,5 miljardin Euron haarukkaan. Todetakaan, että Deerellä ja CNH:lla on muitakin liiketoiminta-aloja, mutta vertailussa on huomioitu vain maatalouskoneliiketoiminnasta tullut liikevaihto. Muut ovat pelkäävät maatalouskonevalmistajia.

Kymmenessä vuodessa 1999–2008 ”longlinereiden” liikevaihto on 2,5-kertaistunut. Kuusi suurinta valmistaa maailman maatalouskoneeteollisuuden arvosta 48 prosenttia.



Kuva 3. Longlinerit ja niiden tuotemerkit. JD ja Claas toimivat yhdellä brändillä, muut käyttävät monia brändejä. (Lähde: VDMA 2009)

| Konserni | Traktorit | Puimurit | Paalaimet | Ajosilppurit | Heinä-koneet | Ruiskut | Kurottajat |
|--------------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|---------------|------------|------------------------|
| Deere & Co | John Deere | John Deere | John Deere | John Deere | John Deere | John Deere | |
| Case New Holland | New Holland Case IH (Steyr) | New Holland Case IH | New Holland Case IH | New Holland Case IH | | Case IH | New Holland Case IH |
| AGCO | MF Fendt Valtra Challenger | MF Fendt | MF Fendt | (tulossa) | MF (Fella) | Challenger | MF |
| Claas | Claas | Claas | Claas | Claas | Claas | | Claas |
| Same Deutz-Fahr | Deutz-Fahr Same Lanborghini Hurlimann | Deutz-Fahr | Deutz-Fahr | | Deutz-Fahr | | Deutz-Fahr |
| Argo | Landini Mc Cormick | Laverda Mc Cormick | Laverda Fella | | Fella | | Landini |

Kuva 4. ”Longlinereiden” tärkeimmät tuoteryhmät. (Lähde: VDMA 2009)

Taulukko 2. Kuuden maailman suurimman maatalouskonevalmistajan liikevaihto. * Vuonna 2008, dollarimuunnoksissa käytetty kurssia 1,39; Deeren ja CNH:n luvuissa on pelkät maatalouskoneet, ei maansiirtokoneita. (Lähde: Kutschenreiter 2009)

| Konserni | Liikevaihto mrd. euroa* | Kasvu vv. 1999–2008 |
|---------------------|-------------------------|---------------------|
| 1. Deere & Company | 11, 932 | 179 % |
| 2. Case New Holland | 9,289 | 103 % |
| 3. AGCO | 6,066 | 211 % |
| 4. Claas | 3,032 | 192 % |
| 5. Same Deutz-Fahr | 1,222 | 50 % |
| 6. Argo | 0,757 | 118 % |
| Kuusi suurinta | 32,298 | |

2.2.1.1 Deere & Co

John Deere on ollut vahva Pohjois-Amerikassa, mutta sen globaali läsnäolo on näihin aikoihin saakka ollut pienempi kuin CNH:lla (Ford ja Fiat) ja AGCOLla (MF). John Deere on vahvistanut mannertenvälistä strategiaansa. Intiassa tehdään paikallisen maun mukaisia traktoreita, jotka kelpaavat myös amerikkalaisille hobbyfarmareille. Brasiliassa Montenegrossa, Rio Grande do Sulin osavaltiossa on avattu dieselmoottoritehdas.

Yhtiöllä on avauksia sekä Kiinaan että Venäjälle. Lisäksi se investoi noin 75 miljoonaa euroa Waterloo traktoritehtaaseen Iowassa lisätäkseen suuritehoisten traktorien tuotantokapasiteettia.

2.2.1.2 CNH

New Holland ja Case IH ovat kasvamassa tuotemerkkeinä entistä enemmän erilleen toisistaan. CNH on muutenkin vakiinnuttanut toimintaansa. Fiat-konsernin tulos on parantunut ja siinä CNH:lla ja Ivecolla on ollut merkittävä osuus. Yhtiössä on tehty lukuisia johtajavaihdoksia, mutta ulkopuolelta katsoen ne ovat olleet eduksi CNH:lle.

Yhtiö on pystynyt uudistamaan tuotetarjontaansa etenkin traktoreissa uusien ”tuhatsarja-

laisten” kautta. Lisäksi yhtiö on lanseerannut omissa valmistuksessa oleva CVT-voimansiirron 150–230 hv:n luokkaan.

Yhtiö on tehnyt rankasti työtä Itä-Euroopassa ja etenkin Venäjällä, vaikka sen omat valmistuspaikat ovat harvassa.

2.2.1.3 AGCO

AGCO:lla on neljä pääbrändiä: Challenger, Fendt, Massey Ferguson ja Valtra. Suurin osa toiminnasta sijoittuu Eurooppaan ja Etelä-Amerikkaan; yhtiön ongelmana on alhainen markkinaosuus Pohjois-Amerikassa.

Moottoritehtaan strategista merkitystä konserni korostaa vaihdettuaan yhtiön nimeksi AGCO Sisu Power. Linnavuoren moottoritehtaaseen on myös investoitu uudet valmistuslinjat ja kapasiteetti nostettu 50 000 kappaleeseen.

AGCO pyrkii Venäjän markkinoille. Yhtiö on myös päättänyt aloittaa valmistuksen Kiinassa joko paikallisen partnerin kanssa tai tarvittaessa aivan oman yhtiön kautta. Intiassa AGCO on lämmitellyt pitkäaikaista kumppaniaan TAFE:a, joka on perinteisesti valmistanut traktoreita MF:n lisenssillä.

Yhtiöllä on suuret ambitiot sadonkorjuukoneisiin: se kehittää Saksassa ajosilppuria ja Brasiliassa itsestään kulkevaa sokeriruo'on korjuukonetta.

2.2.1.4 Claas

Claas näkee maatalouskoneteollisuuden tulevaisuuden pitkällä aikavälillä valoisana. Claas vie tuotannostaan 78 prosenttia ja työllistää Saksassa 5 100 henkilöä. Kokonaisuudessaan konsernilla on 9 100 henkilöä. Tuotekehitysbudjetti on 114 miljoonaa euroa eli 3,5 prosenttia liikevaihdosta, mikä on maatalouskonealan korkeimpia.

Kun Claas osti 51 prosenttia Renault Agriculturesta vuonna 2003, sopimukseen kuului, että omistus siirtyy asteittain Claasille. Vuoden 2008 puolivälissä omistus siirtyi kokonaan Claasille. Le Mansin traktoritehdas kulkee nyt nimellä Claas Tractor SAS.

Yhtiö aloitti leikkuupuimureiden valmistuksen jo 2000-luvun alussa Krasnodarissa Venäjällä. Nyt tehtaalla aletaan koota Claasin Atles-traktorisarjaa, jonka teho ylittää noin 200 kilowattiin. Yhtiö sanoo, että se voi tasata tehtaan työllisyyttä tehden traktoreita talvel- ja puimureita kesällä.

2.2.1.5 Same Deutz-Fahr

Same Deutz-Fahr aikoo avata oman traktoritehtaan Venäjällä vuonna 2011, mutta traktoreiden kokoonpano on alkanut vuokratiiloissa jo vuoden 2009 aikana. SDF investoi 20 miljoonaa euroa Moskovon ulkopuolelle rakennettavaan traktoritehtaaseen, jonka kapasiteetiksi mitoitetaan 3 000 kappaletta vuodessa. Tehdas tulee käyttämään tuotannossaan noin 20 prosenttia venäläisiä komponentteja. Samalla ilmoitettiin, että SDF on allekirjoittanut venäläisen Tractor Plants Concernin kanssa strategisen kumppanuussopimuksen, joka koskee leikkuupuimurei-

den ja traktorien valmistusta. Myös Turkkiin ja Intiaan on avattu tuotantolaitokset.

Mielenkiintoista yhteistyötä on tapahtunut argentiinalaisten kanssa. SDF on ostanut Vassali-nimiseltä argentiinalaiselta puimurinvalmistajalta aksiaalipuimureiden valmistusoikeudet. SDF aikoo aloittaa puimurin valmistuksen tehtaallaan Kroatiaassa.

2.2.1.6 Argo

Morran veljesten omistama Argo ei ole kasvanut muiden mukana, syynä ovat rakennemuutokset. Yhtiö sulki Mc Cormickeja valmistaneen tehtaansa Doncasterissa Englannissa ja saneerasi voimansiirtotehdastaan St. Dizierissä Ranskassa. Mc Cormickien ja Landinien valmistus on keskitetty Fabriccon tehtaalle Italiaan.

Osa liikevaihdosta poistui, kun Argo myi puolet puimurifirmastaan Laverdasta AGCO:lle heinäkuussa 2007. Yleisesti on heitetty arveluja, että yhteistyö Argon ja AGCO:n välillä tiivistyy.

Argo haluaa muiden suurten tapaan kasvaa Venäjällä. Se on löytänyt kumppanikseen Kamazin kuorma-autotehtaan, joka on maailman 11. suurin raskaiden kuorma-autojen valmistaja. Argo on myös aloittanut Landini-traktorien valmistuksen Brasiliassa. Argo on löytänyt pienten traktoreiden yhteistyökumppanikseen korealaisen LS:n (entinen LG), jonka tuotteet ovat osa Argon tuotetarjontaa sen päämarkkinoilla.

2.2.1.7 Laajan valikoiman valmistajat

Euroopasta erottuu kolmen valmistajan ryppäs, joilla on tuotannossaan sekä peltoviljelyn että rehunkorjuun koneita. Näille kolmelle ovat ominaista vahvat perinteet, kaikki on perustettu 1800-luvun puolella.

Ranskalainen Kuhn operoi Euroopan lisäksi Pohjois- ja Etelä-Amerikassa. Se lisäsi hiljattain tuotevalikoimaansa paalaajilla ja paalien käärimillä ostamalla Kvernelandilta Geldropin paalintehtaan. Kuhn kuuluu sveitsiläiselle konepajayritykselle Bucherille, joka on noteerattu pörsissä. Yhtiö perustettiin vuonna 1828.

Norjalainen Kverneland teki vuosikymmen sitten suuren määrän yritysostoja. Yhtiön hallintorakenne tuli mutkikkaaksi ja strategiaa on muutettu toistuvasti. Nyt on menossa tuotevalikoiman karsinta, esimerkkinä paalintehtaan myynti. Kverneland on nykyään osakeyhtiö, sen perustamisvuosi on 1879.

Taulukko 3. Laajan valikoiman eurooppalaisten valmistajien liikevaihto. (Lähde: Kutschenreiter 2009)

| Konserni | Liikevaihto milj. euroa | Kasvu vv. 1999–2008 |
|------------|-------------------------|---------------------|
| Kuhn | 697 | 101 % |
| Kverneland | 594 | 30 % |
| Pöttinger | 240 | 142 % |
| Yhteensä | 1 531 | |

Itävaltalainen Pöttinger on tunnettu innovatiivisuudestaan ja ketteryydestään. Tämän sanotaan johtuvan perheomistuksesta vuodesta 1871 saakka.

| | Huolto | Liikennevälineet | Verossa | Monkipöytä | Vieraskäyttämistä | Nurmikon hoito | Ruiskut | Perunakoneet | Lansseivälineet | Agrovaruut | Lannoitteet | Kylvökoneet | Jyrit, jatkurit | Akselit | Aurut | Paalikalennet | Nurmiakeneet | Paalaimet | Hiennotvet silppurit | Alusilppurit | Leikkuripumurit | Kuoroajajat | Traktorit | |
|------------------|--------|------------------|---------|------------|-------------------|----------------|---------|--------------|-----------------|------------|-------------|-------------|-----------------|---------|-------|---------------|--------------|-----------|----------------------|--------------|-----------------|-------------|-----------|--|
| Agco | x | x | x | | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| Claas/Renault | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CNH | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deere | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SDF | x | x | x | (DF) | | | | | | | | | | | | (DF) | | | | | | | | |
| Krone | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kverneland | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lely | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pöttinger | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fella | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| McHale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vogel & Noot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kuhn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gregoire-Besson | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kongsilde | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lemken | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rabe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amazone | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grimme | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Keenan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maschio/Gespardo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Strautmänn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vaderstad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hardi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sampo Rosenlew | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Kuva 5. Merkittävempien eurooppalaisten valmistajien tuotehjelmat. (Lähde: VDMA 2009)

2.2.2 Muokkaus- ja kylvökoneiden sekä ruiskujen valmistajat

Näiden työkonien kysyntä on ollut korkealla tasolla ja eräät yritykset ovat kasvaneet jopa ”longlinereita” nopeammin.

Amazone on perheyhtiö, joka on perustettu vuonna 1883. Se laajentui ruiskuista ja kylvökoneista maanmuokkaukoneisiin ostamalla BBG:n Leipzigista. Yhtiötä pidetään innovatiivisena ja hyvin johdettuna.

Exel Industries perustettiin 1987. Perheyhtiö on sulauttanut itsensä suuren joukon kasvinsuojelulaitteiden valmistajia kuten Hardi, Berthoud, Tecnomat, Caruelle, Nicolas, Thomas ja Herriau. Yhtiö sanoo olevansa maailman johtava ruiskujen valmistaja.

Lemken on niin ikään perheyhtiö, joka on perustettu vuonna 1844. Sen ydinosuutuksen alueita ovat aurat, äkeet ja kylvökoneet. Amazonen tapaan Lemken on arvostettu tuotemerkki.

Ruotsalainen Väderstad on edellisiin verrattuna nuori yritys, perustettu 1962, mutta se on noussut nopeasti muokkaukoneillaan ja pneumaattisilla kylvökoneillaan eturivin yritykseksi.

Maschion veljekset perustivat yrityksensä vuonna 1964. Nyt siihen kuuluvat Ma-

Taulukko 4. Pääasiassa muokkaus- ja kylvökoneita sekä ruiskuja valmistavien yritysten liikevaihto. (Lähde: Kutschenreiter 2009)

| Konserni | Liikevaihto milj. euroa | Kasvu vv. 1999–2008 |
|-----------------|-------------------------|---------------------|
| Amazone | 380 | 184 % |
| Exel-Group | 323 | 154 % |
| Lemken | 257 | 262 % |
| Väderstad | 200 | 344 % |
| Maschio | 155 | 125 % |
| Horsch | 181 | 853 % |
| Kongskilde | 125 | 51 % |
| Vogel & Noot | 82 | - |
| Rauch | 58 | - |
| Yhteensä | 1 761 | |

schio SpA, Gaspardo SpA ja Terranova SpA. Päätuotteita ovat erilaiset jyrsimet ja kylvökoneet.

Horsch Maschinenbau GmbH perustettiin perheyhtiöksi vuonna 1984. Se on keskittynyt suurtraktoreihin tarkoitettuihin muokkaukoneisiin ja kylvökoneisiin.

Tanskalainen Kongskilde laskee historiansa alkaneen vuonna 1949. Sen tuotteita ovat

Tärkeimpien maatalouskoneiden tuotanto Saksassa (kpl)

| | 2006 | 2007 | 2008 | Muutos |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Leikkuupuimurit | 6 658 | 6 994 | 10 692 | 52,9% |
| Ajosilppurit | 1 902 | 2 098 | 2 489 | 18,6% |
| Niittokoneet/murskaimet | 18 502 | 17 671 | 20 198 | 14,3% |
| Haravat ja pöyhimet | 24 994 | 18 837 | 21 312 | 13,1% |
| Paalaimet | 6 133 | 6 363 | 6 770 | 6,4% |
| Aurat | 3 719 | 4 297 | 5 374 | 25,1% |
| Kylvökoneet | 8 269 | 9 572 | 13 386 | 39,8% |
| Ruiskut | 2 793 | 3 042 | 4 490 | 47,6% |

Kuva 6. Esimerkki tyypillisistä Saksassa valmistettavista maatalouskoneista ja valmistusvolyymista. (Lähde: VDMA 2009)

muokkaus- ja kylvökoneet sekä viljankäsittelylaitteet. Yhtiöllä on Tanskan lisäksi tehtaat Suomessa Ruotsissa ja Puolassa.

Friedrich Vogel ja Hugo Noot perustivat konepajan Wartbergiin Itävaltaan. Vogel & Noot väittää olevansa maailman toiseksi suurri aurojen valmistaja; sillä on suuri aurateh-

das Unkarissa. Alkuvuodesta 2009 yhtiö siirtyi venäläisomistukseen.

Veljekset Rauch perustivat konepajan vuonna 1921. Nyt perheyhtiö valmistaa kylvökoneita, lannoitteenlevittäjiä ja sannoittimia. Rauchilla on strateginen allianssi Kuhnin kanssa.

2.2.3 Heinätyökoneiden spesialistit

Kuten aikaisemmin on todettu, heinätyökoneita valmistavat Claas, Kuhn, Kverneland ja Pöttinger. Heinätyökoneisiin erikoistuneita yrityksiä on kolme, Krone, Welger ja Fella. EU:n maatalouspolitiikka on pitänyt maidon hintaa matalalla, mikä on hidastanut heinätyökoneita valmistavan teollisuuden haaran kasvua.

Krone on perustettu vuonna 1906. Se on perheyhtiö, jolla on kaksi erilaista tuotelinjaa: kuorma-autojen perävaunut ja heinätyökoneet sisältäen paalaimia ja noukinvaunuja. Erityistä mainetta Krone on saavuttanut suuritehoisilla ajosilppureilla niittomurskaimilla.

Veljekset Franz ja Gustav Welger perustivat paalaus koneita valmistaneen tehtaan Wolfenbütteliin Saksaan. Yhtiö on erikoistunut paalaimiin ja sen innovaatioihin kuuluu kiinteäkammioisen pyöröpaalaimen kehittäminen vuonna 1972. Patenttia myytiin useille muille valmistajille. Nyt Welger kuuluu

Taulukko 5. Heinätyökoneita valmistavien yritysten liikevaihto. (Lähde: Kutschenreiter 2009)

| Konserni | Liikevaihto milj. euroa | Kasvu vv. 1999–2008 |
|----------|-------------------------|---------------------|
| Krone | 345 | 192 % |
| Welger | 72 | - |
| Fella | 70 | 106 % |
| Yhteensä | 487 | |

Lely Groupiin, jolla on myös joitakin heinätyökoneita kuten niittolaitteita ja noukinvaunuja. Lisäksi Lely on merkittävä lypsyasemien valmistaja.

Fella on perustettu vuonna 1918. Se on erikoistunut niittomurskaimiin, karhottimiin ja siiloleikkureihin. Yhtiö siirtyi Argo-ryhmän Laverdalle vuonna 2004 ja vuonna 2007 AGCO osti puolet Laverdasta ja siten myös Fellasta.

2.2.4 Erikoistuneita valmistajia

Tähän ryhmään kuuluu riippumattomia erikoiskoneiden valmistajia.

Grimmen perheyhtiö perustettiin vuonna 1861 Ala-Saksiin. Yhtiö aloitti perunan-

korjuukoneiden valmistuksen 1930-luvulla ja on keskittynyt niihin ja juurikkaiden nostokoneisiin.

Taulukko 6. Riipumattomien valmistajien liikevaihto. (Lähde: Kutschenreiter 2009)

| Konserni | Liikevaihto milj. euroa | Kasvu vv. 1999–2008 |
|----------------|----------------------------|------------------------|
| Grimme | 225 | 139 % |
| JF-Stoll | 140 | - |
| Holmer | 92 | 136 % |
| Sampo-Rosenlew | 65 | - |
| Lindner | 58 | - |

Tanskalainen Jens Freudendahl perusti 1951 maatalouskonetehtaan, joka tuli tunnetuksi laajasta valikoimastaan ja edullisista hinnoistaan. Yhtiö oli yhteistyössä saksalaisen vuonna 1878 perustetun Stoll Maschinenfabrik GmbH:n kanssa 1990-luvulla ja osti yhtiön vuonna 1999. Tällä hetkellä JF-Stoll on merkittävä heinätyökoneiden valmistaja. Stoll on puolestaan Euroopan toiseksi suurin etukuormainten valmistaja ruotsalaisen Ålön jälkeen.

2.2.5 Muita tärkeitä valmistajia

Saksalaisesta lähteestä johtuen tämä tarkastelu painottuu Saksaan, mutta tosiasia on, että jos harpin kärki sijoitetaan Kölniin ja säteeksi otetaan 500 km, valtaosa Euroopan maatalouskoneiteollisuudesta jää mympyrän sisälle.

Irlannista löytyy innovatiivinen paalaimia ja paalinkäärintälaitteita valmistava McHale. Portugalissa on kaksi suurehkoa valmistajaa, Herculano ja Galucho, Espanjassa Sola ja GIL; Italiasta löytyy lukematon määrä pienempiä maatalouskonevalmistajia.

Holmer Maschinenbau GmbH aloitti vuonna 1974 rakentamalla kuusirivisen sokerijuurikkaan korjuukoneen. Siitä lähtien yhtiö on erikoistunut tälle alalle.

Sampo Rosenlewin juuret ovat Porin Konepajassa (1858), joka valmisti maatalouskoneita suuressa mitassa. 1990-luvun turbulenteina vuosina puimurien valmistus siirtyi MBO-menettelyllä Timo Prihtille. Sampo-Rosenlew on löytänyt merkittäviä markkinarakoja ”longlinereiden” sinänsä tarkasti paalettamista territorioista.

Traktorenwerk Lindner GmbH perustettiin vuonna 1946. Perheyhtiö on erikoistunut alle 90 kW:n traktoreihin ja koneisiin, joita tarvitaan Alppialueen maisemanhoidossa. Tuotantomäärä on noin tuhat traktoria vuodessa.

Venäjän merkittävin valmistaja on Rostselmash, joka pari vuotta sitten osti Kanadasta Bühleri-Versatilen (ex- New Holland) suurtraktoriliiketoiminnan. Valko-Venäjän Belarus on edelleen merkittävä valmistaja.

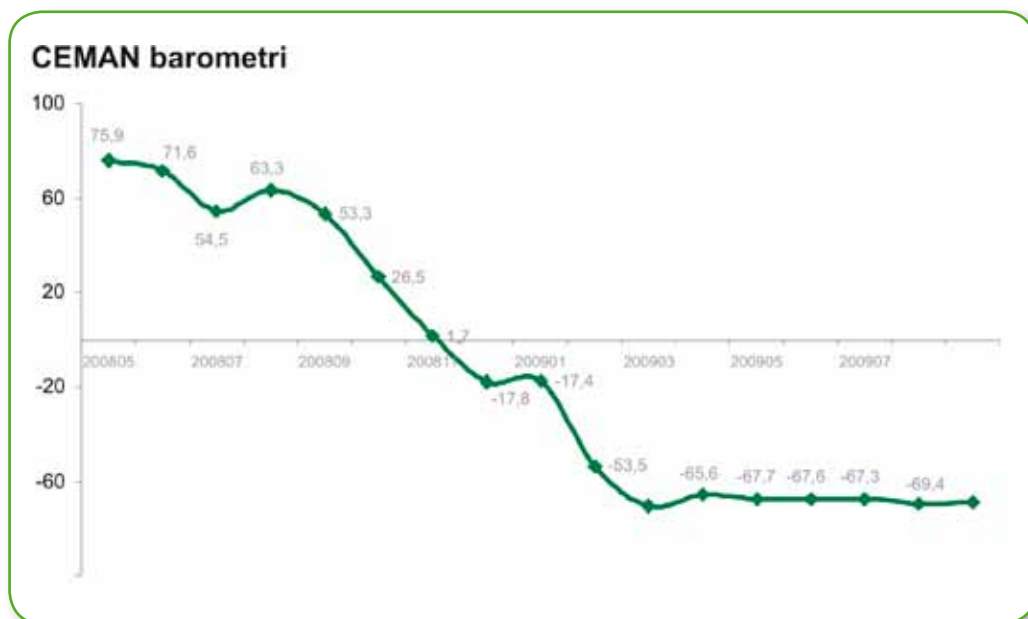
”Longlinerit” ovat hankkineet merkittävän osan Pohjois-Amerikan maatalouskonetehtaista, mutta jäljellä on mm. Alamo Group. Brasiliassa on kaksi suurta valmistajaa, Baldan ja Marchesan.

2.3 Lähiajan näkymät

2.3.1 CEMA:n barometri

Euroopan maatalouskonevalmistajien yhdistys CEMA toimii nykyään aktiivisesti. Se tekee kuukausittain kyselyjä teollisuuden piirissä. Suomessa Teknologiateollisuus haastattelee jäsenyrityksiään Maatalouskonevalmistajat-jaoksesta ja toimittaa tiedot CEMA:lle, joka kokoaa Euroopan tulokset.

Barometrin indeksi on polkenut paikallaan vuoden 2009 huhtikuusta syyskuuhun. Vain viisi prosenttia vastaajista odotti kasvua seuraavien kuuden kuukauden aikana. Tilanteen pysyvän muuttumattomana arvioi 33 prosenttia vastaajista ja peräti 62 prosenttia ennusti tuotannon laskevan.



Kuva 7. CEMA:n haastattelema indeksi teollisuuden näkymistä syyskuussa 2009. Siitä käy ilmi, että pudotus alkoi elokuussa 2008 ja lasku pysähtyi maaliskuussa 2009, mutta edelleenkin näkymät ovat huonot. (Lähde: VDMA 2009)

Kysymys:

Mihin suuntaan tuotantonne muuttuu seuraavan 6 kk aikana?



Kuva 8. Syyskuussa 2009 62 prosenttia alan teollisuudesta ennusti, että tuotanto laskee seuraavan kuuden kuukauden aikana, ennallaan säilymistä arvioi 33 prosenttia ja viisi prosenttia odotti kasvua. (Lähde: VDMA 2009)

2.3.2 VDMA:n arvio

Agritechnica-näyttelyä edeltäneessä lehdistötilaisuudessa VDMA kertoi, että Saksan maatalouskonetuotanto supistui vuoden 2009 ensimmäisellä puoliskolla 15 prosenttia ja toisella puoliskolla 25–30 prosenttia verrattuna edellisvuoden vastaaviin jaksoihin. Tämä merkitsee, että Saksan maatalouskonetuotannon arvo jää vuoden 2007 alapuolelle ja vuosi 2010 vielä hieman vuotta 2009 huonommaksi.

Euroopan markkinat ovat kuitenkin käyttäytyneet laskusuhdanteen aikana eri tavoin. Ranskassa lasku on ollut pienempää, sitä tosin selittää vuoden 2008 tilausten toimitusten siirtyminen vuodelle 2009.

Vastaavasti Pohjoismaissa ja Espanjassa Amerikasta alkaneen finanssikriisin vaikutukset alkoivat näkyä jo vuoden 2008 lopulla. Isoa-Britanniaa on lama kohdellut kovemmin kuin Ranskaa ja Saksaa.

Keski-Euroopassa tilanne on kaksijakoinen: Puolassa, Romaniassa ja Bulgariassa on investointitukia konekannan modernisoimiseksi, muissa entisen Itä-Euroopan maissa romahdus on ollut selvä. Uusien EU-maiden suurimmat maatalouskonemarkkinat ovat Puolassa ja Romaniassa.

Oman lukunsa tuo Venäjä, joka käytännössä sulki markkinansa tuontikoneilta. Lisäksi ruplan arvo putosi vuoden lopulla liki 30 prosenttia suhteessa euroon. Nyt näyttää sil-

tä, että Venäjällä menestyvät vain ne, jotka valmistavat maan sisällä. Mielenkiintoista on se, että Venäjällä puhutaan tilakoon pienentämisestä. Entiset sovhoosit ja kolhoosit joutuivat investointiyhtiöille (etenkin energian ja metallurgian aloilta), eikä niillä ole laskusuhdanteessa mielenkiintoa investoida suurtiloihin. Tästä syystä halutaan maatiloja, joissa on joko perhehallinta tai pienehkö yrittäjärypäs.

Ukrainan tilanne on yhtä vaikea, mutta siellä on syynä lähinnä varojen puute. Toisaalta Ukraina ei ole rakentanut protektionistisia suojamuureja, joten laman hellittäessä sen markkinat toipuvat nopeammin kuin Venäjän markkinat.

Kazakstanissa on 15 miljoonaa hehtaaria peltoa ja se on maailman kymmenen suurimman viljanviejämaan joukossa. Maassa ei ole nimeksikään omaa maatalouskoneteollisuutta paitsi Belaruksen kokoonpanotehdas. Koneita on tuotu pääasiassa Venäjältä ja Valko-Venäjältä, mutta amerikkalaiset ovat kasvattaneet huomattavasti osuuttaan, sillä viljelytavat ovat samankaltaisia ja dollari on ollut heikko. Tämän lisäksi USA:n hallitus on edistänyt konekauppaa poliittisista syistä.

Kiina ja Intia ovat kysymysmerkkejä, mutta Etelä-Amerikassa on nähtävissä nousun merkit.

3 Maatalouskoneteollisuuden tila Suomessa

3.1 Maatalouskonevalmistuksen ja myynnin kehittyminen Suomessa 2000-luvulla

2000-luku on ollut suomalaiselle maatalouskoneteollisuudelle tasaisen kasvun aikaa. Suuria yritysjärjestelyjä ei Suomessa ole Valtra Oy Ab:tä lukuun ottamatta ollut. Kone Oy myi Valtra Oy Ab:n AGCO-konsernille 600 miljoonan euron kauppahinnalla vuonna 2003. Kauppa on osoittautunut molemmien puolin hyväksi. AGCO sai hyvässä kunnossa olevan traktoritehtaan ja ennen kaikkea moottoritehtaan, joka siltä aiemmin puuttui. Vastapainona Valtra Oy Ab sai suuren kansainvälisen maatalouskonekonsernin tuen ja varmuuden tulevalle toiminnalleen.

Yritykset ovat kehittyneet tietenkin toisiinsa nähden eri tavoin. Joitakin konkurseja on tapahtunut. Esimerkkinä olkoon liete-lantalaitteita valmistanut Livakka Oy, jonka toimintaa kuitenkin jatkaa AM Agro Oy. Myös yritysten sisäisiä rationalisointitoimia on nähty. Lokakuussa 2009 Kongskilde-konserni ilmoitti, että Suomen tytäryhtiön Oy Kongskilde-Juko Ltd:n toiminta lopetetaan. Suurin osa yrityksistä on kuitenkin hyötynyt tasaisesta kasvun kaudesta ja niiden liikevaihto on ollut hienoisessa, tasaisessa kasvussa. Osa yrityksistä on onnistunut voimakkaasti vientiin tukeutuen. Valtaosa yrityksistä on kuitenkin sovittanut tuotantonsa kotimarkkinoihin ja kehittänyt toimintaansa hallitun, pienehkössä kasvussa olevan viennin avulla. Tuotevalikoimia on virtaviivaistettu ja volyymit ovat olleet laskusuunnassa. Sitä vastoin tuotannon arvo on ollut kasvusuunnassa. Tuotannon järjestelyissä, logistiikassa ja verkottumisessa on ollut suuria muutoksia.

Maatalouskonevalmistajien joukosta erottuu myös selviä kärkionnistujia. Esimerkiksi voimme ottaa Sampo-Rosenlew Oy:n, Pel-

lonpaja Oy:n, Dometal Oy:n ja Oy Elho Ab:n. Sampo-Rosenlew Oy on noussut maailmanluokan puimurivalmistajaksi ja tuonut tuotantoon kaksi puimuriperhettä 2000-luvulla. Menestystä kuvaa se, että yritys vie tuotannostaan 70 prosenttia rajusti kilpailluille markkinoille. Sampo-Rosenlew Oy on ainut riippumaton länsimainen puimurivalmistaja.

Pellonpaja Oy on luonut laajan tuotevalikoiman karja-, sika- ja hevostalouteen ja noutanut useiden tuotteiden markkinajohtajaksi mm. tehtyään menestyksekkään yritysoston Ruotsissa. Dometal Oy on perustettu vasta vuonna 1997, mutta yritys on noussut Suomen johtavaksi äesvalmistajaksi. Äkeiden teko on erittäin kilpailtu alue, jolloin kannattavan tuotannon luominen edellyttää selvien ylivoimatekijöiden löytämistä. Elho Oy on nurmi- ja ympäristönhoitokonevalmistaja, joka vie valtaosan tuotannostaan. Elho Oy on markkinoiden paineessa onnistunut luomaan laajan tuotevalikoiman nurmirehun korjuuseen.

Maatalouskoneiden myynti kotimarkkinoilla oli 2000-luvun alkupuolella noin 400 miljoonaa euroa. Myynti oli vuosina 2006–2007 noin 450 miljoonaa euroa. Kotimaisten koneiden osuus myynnin arvosta vaihteli vuosina 2001–2003 53 ja 59 prosentin välillä. Sitä vastoin vuosina 2006–2007 kotimaisten koneiden markkinaosuus oli pudonnut 45–47 prosenttiin. Ulkomaiset koneet olivat siis saaneet selvää jalansijaa kotimaisten koneiden kustannuksella. Myynnin kasvun seurauksena kotimaisten koneiden myynnin arvo kotimarkkinoilla on kuitenkin pysynyt ennallaan eli noin 220 miljoonassa eurossa.

Taulukko 7. Maatalouskoneiden myynti Suomessa 2006–2007. (Lähde: MTT Vakola 2009)

| Koneryhmä | 2006 | 2007 |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| | 1 000 € (ALV 0 %) | 1 000 € (ALV 0 %) |
| Traktorit | 218 508 | 228 415 |
| Puimurit | 49 291 | 28 051 |
| Maanmuokkaus | 18 354 | 23 465 |
| Kylvö ja lannoitus | 19 762 | 18 138 |
| Kasvinsuojelu ja hoito | 6 676 | 7 864 |
| Nurmityökoneet | 28 333 | 33 783 |
| Viljankäsittely | 13 642 | 12 791 |
| Rehunkäsittely | 9 224 | 12 726 |
| Lypsy | 11 494 | 13 547 |
| Rakennukset | 7 364 | 14 977 |
| Lannankäsittely | 9 310 | 9 305 |
| Erikoiskasvien korjuukoneet | 1 974 | 910 |
| Kuljetus ja kuormausta | 19 873 | 23 455 |
| Tien ja pihan hoito | 10 032 | 9 527 |
| Metsäkoneet | 11 104 | 11 028 |
| Polttopuukoneet | 9 364 | 9 446 |
| Biolämpölaitteet | 2 565 | 3 169 |
| Yhteensä | 446 870 | 460 597 |
| joista kotimaisia koneita % | 45 | 47 |

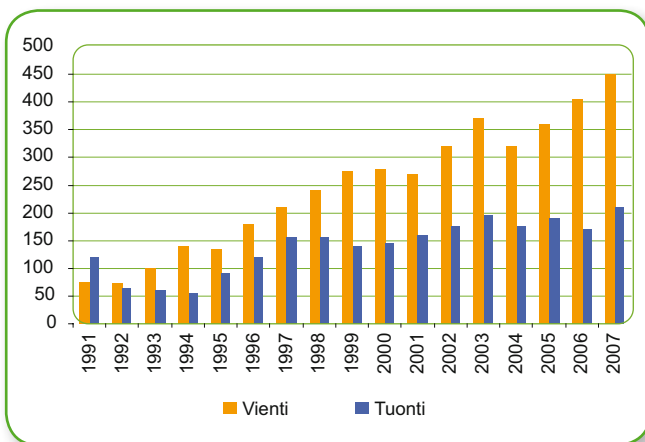
Maatalouskoneteollisuuden vienti on kasvanut suotuisasti. Vuonna 2002 vienti oli noin 275 miljoonaa euroa ja se kasvoi tasaisesti noin 450 miljoonaan euroon vuonna 2007. On merkillepantavaa, että viennin arvo on koko tarkastelujakson ajan ollut noin kaksinkertainen tuonnin arvoon nähden.

Maatalouskoneteollisuuden liikevaihdosta noin kolmasosa ohjautuu kotimarkkinoille. Vientimarkkinat ovat Euroopassa. Viennistä ohjautuu valtaosa – eli 42 prosenttia liikevaihdosta – EU15-maihin. Vienti uusiin EU-maihin ja muuhun Eurooppaan on yhtä suurta – hieman yli kymmenen prosenttia liikevaihdosta kummallekin alueelle. Vienti muuhun maailmaan on marginaalista.

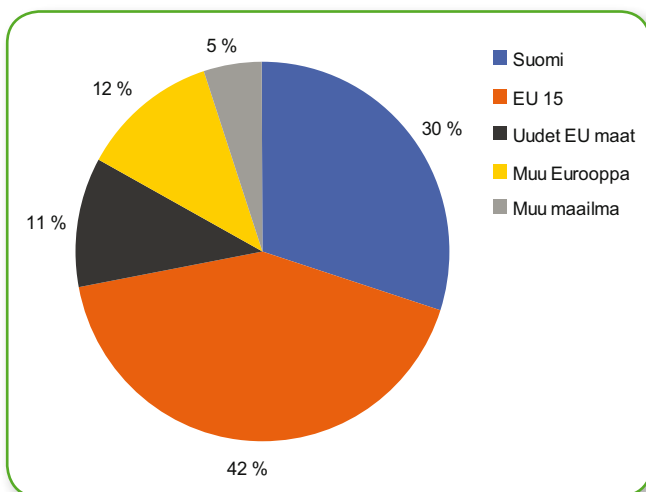
Maatalouden globaalit tuottajahinnat nousivat ennennäkemättömän voimakkaasti vuo-

den 2007 loppupuolella. Hinnannousu, joka oli jopa sata prosenttia, huipentui vuoden 2008 puoleen väliin. Kehitys aiheutti voimakasta maailmanlaajuista maatalouskoneiden kysyntää. Suomen traktori- ja maatalouskoneteollisuuden kapasiteetti olikin täyskäytössä.

Tuotannon erittäin suotuisa vaihe jäi kuitenkin lyhytaikaiseksi. Syksyn 2008 aikana globaali heikko taloustilanne romahdutti traktoreiden ja työkoneiden markkinat. Romahdus ei kuitenkaan ollut yhtä dramaattinen ja vaikuttava kuin 1990-luvun alussa tapahtunut markkinoiden voimakas syöksy. Kuitenkin lähes kaikki valmistajat ovat joutuneet vuoden 2009 aikana turvautumaan lomautuksiin sopeutukseen tuotantoaan muuttuneisiin oloihin. Näyttäisi siltä, että käänne parempaan on odotettavissa vuoden 2010 aikana.



Kuva 9. Maatalouskoneiden vienti ja tuonti vuosina 1991–2007. (Lähde: Teknologiateollisuus ry)



Kuva 10. Maatalouskoneteollisuuden liikevaihdon jakautuma vuonna 2007. (Lähde: Teknologiateollisuus ry)

3.2 Maatalouskonevalmistuksen kehittyminen yritysjohtajien näkökulmasta

Maatalouskonevalmistajien käsitys omasta alastaan selvitettiin teollisuudelle ja tutkimuslaitoksille kesäkuussa 2009 pidetyllä yhteisminäarilla, jossa laadittiin yhteistyönä SWOT-analyysit maatalouskoneteollisuudesta ja maatilataloudesta. Analyysijä syvennettiin vielä tekemällä erilliset analyysit tutkimuksesta ja tuotekehityksestä sekä liiketoimintaympäristöstä.

SWOT-analyysien ohella kerättiin yritysjohtajien näkemyksiä alasta ja sen tulevaisuudesta haastatteleamalla seitsemän maatalouskoneita valmistavan hyvin keskeisen yrityksen ylintä johtoa. Lisäksi useat yritykset toimittivat kirjallista materiaalia. Haastattelu tehtiin teemahaastatteluna käyttäen hyväksi edellisen hankkeen kysymysrunkoa hieman päivitettyinä. SWOT-analyysit ja yrityshaastattelut hyödynnettiin raportin toimenpideoissa ja esitetään lyhyesti seuraavassa.

Taulukko 8. SWOT-analyysi maatalouskoneitten liiketoimintaympäristöstä.

| Vahvuudet | Heikkoudet |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Erilaisuus tuotantoteknologiassa, mistä löytyy samanlaista ■ Kyky nopeaan ja joustavaan tiedonvälitykseen (pieni maa) ■ Sisäinen tuttuus ■ Arvo- ja imagokysymykset: <ul style="list-style-type: none"> • puhtaus • metsä • pieniskaalaisuus, mistä löytyy samanlaista • pohjoinen ulottuvuus, mistä löytyy samanlaista • teknologiaosaamisen maine ■ Teknologiamyönteisyys ■ Osaava ja valistunut viljelijäväestö ■ Ollaan keskellä rakennemuutosta > opitaan sitä ■ Pieni kuluttajamarkkina ■ Agroteknologiaverkosto, heikkouksistaan huolimatta vahvuus | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kyvyttömyys yhteistoimintaan ja vahvuuden hyödyntämiseen ■ Erilaisuus tuotantoteknologiassa ■ Kokoluokat tuotantoteknologiassa ■ Suuruuden ihannoiti kun ollaan pieniä > osumatarkkuus, lisäarvo, byrokratia ■ Pieni kuluttajamarkkina ■ Projektihankkeiden huono rahoitus-tilanne, pienimuotoista näpertelyä |
| Mahdollisuudet | Uhat |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Tutkimus ja teollisuus samassa veneessä ■ Pieniskaalaisuus, mahdollisuus kuluttajäläheisyyteen ■ Nisch markkinat ■ Kulutuskysynnän muutokset meille edulliseen suuntaan ■ Globaalit uhkat (Ilmastonmuutos, ta louskehitysvaihtelut, kauppapolitiikan muutokset) ■ Asiakkaiden ongelmien tiedostaminen, tuotteistaminen ja tutkimustarjonnan tarkentaminen niihin sopivaksi <ul style="list-style-type: none"> • eri aikajänteet • eri alueet • eri kustannustasot • rahoitustarjonta ■ Asiakasyritysten työvoimapula | <ul style="list-style-type: none"> ■ Globaalit uhkat (Ilmastonmuutos, ta louskehitysvaihtelut, kauppapolitiikan muutokset) ■ Kansalliset uhkat (valtion tuottavuus ja kamreerimainen kustannussäästöpolitiikka, esim. Vakolan alasajo) ■ Alan huono kiinnostavuus (nuoret) ■ Kauppa ja hintapolitiikan (kilpailukyky) kielteiset muutokset ■ Kulutuskysynnän äkkimuutokset ■ Kansallisen kilpailukyvyyn heikentyminen |

SWOT-analyysi on lyhenne seuraavien sanojen alkukirjaimista: Strength (vahvuus), Weakness (heikkous), Opportunity (mahdollisuus) ja Threat (uhka). Vahvuudeksi kirjataan esimerkiksi valmistettävien maata-

louskoneiden ominaisuudet, jotka ovat vahvuuksia verrattuna kilpaileviin tuotteisiin. Halpaa hintaa ei yleensä voi pitää kilpailuetuna. Hyvä tuote ei myöskään riitä, sillä tavallisesti myös kilpailijoilla on hyvät tuotteet.

Taulukko 9. SWOT-analyysi maatilataloudesta.

| Vahvuudet | Heikkoudet |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Metsätalouden kytkentä>energiaomavaraisuus, pääomareservi ■ Monialaisuusmahdollisuus,uudet työ- ja tuotantomahdollisuudet maatalan käytöstä poistuvissa rakennuksissa ■ Tukipolitiikan jatkuvuus ■ Puhdas luonto, vesi ja ilma ja siihen perustuvat mahdollisuudet ■ Yrittäjät (viljelijät) ovat teknologiaorientoituneita > tekniikkaa ostetaan ■ Perheviljelmätraditio ■ Monipuolinen konekanta ■ It-osaaminen maataloilla, tiedonhankinta kansainvälisiltä foorumeilta | <ul style="list-style-type: none"> ■ Peltolohkojen pirstaleisuus ■ Tilakoon pienuus ■ Tilapäisen osaavan työvoiman saatavuus ■ Vanhan konekannan suuri osuus ■ Lyhyt kasvukausi, pitkä sisäruokintakausi ■ Pienet markkinat |
| Mahdollisuudet | Uhat |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Kasvava osaaminen ■ Työkulttuurin kehittyminen ■ Kotimaisen ruoan arvostus, alkupe- räisyyden jäljitettävyyys ■ Erikoistuvien tilojen yhteistyö- verkostot (alku- ja välikasvatus > loppukasvatus) ■ Energiapuun korjuu, koneet ja työllistävä vaikutus, uudet tuotteet ■ Normien muutos > aiheuttaa muutoksia koneissa | <ul style="list-style-type: none"> ■ Yksityisteiden ylläpidon laiminlyönti ■ Puun hinta (tällä hetkellä) ■ Tukipolitiikan jatkon epävarmuus? ■ Koneteollisuudelle pienet markkinat ■ Työ- ja koneturvallisuus ■ Tuotelaatu heikenty ■ Ruokakriisit ja eläintaudit ■ Tilojen talous ja kannattamattomuus ■ Ympäristön saastuminen ■ Maaseutuinfraan rappeutuminen ■ Panoshintojen kasvu ■ Maatilatöiden määrän kasvu ja sen hallinta ■ Maatilaterrorismi |

Taulukko 10. SWOT-analyysi maatalouskoneteollisuudesta.

| Vahvuudet | Heikkoudet |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Pohjoinen ulottuvuus (pohjoisten olojen tuntemus) ■ Kotimarkkinatuntemus ■ Tuotteiden hygieenisuus huomioitu ■ Modulaarisen tuotteen rakentaminen ■ Asiakasräätelöinti ■ Taloudellisesti vahvat yritykset ■ Joustava työvoimapolitiikka ■ Kansallinen tukipolitiikka ■ Jälkimarkkinointi kotimarkkinoilla ■ Innovatiivisuus | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kuljetuskustannukset volyymimarkkinoille ■ Pienet yritykset, resurssit ■ Pieni kotimarkkina ■ Kansainvälistymisosaaminen ja myynti- ja markkinointikanavat ■ Osallistuminen EU:n teknisten säästösten ja standardien valmisteluun ■ Pienet volyymit ■ Korkea hinta ■ Kotimaan pienet raaka-ainemarkkinat ■ Testausten korkea hinta ■ Tuotemarkkinointi ■ Tuotteistaminen ■ Pk-sektorin kasvuhaluttomuus ■ Järjestelmätoimittajien puute |
| Mahdollisuudet | Uhat |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Tutkimusverkoston hyödyntäminen ■ Kansainvälistyminen ■ Tuottavuuden kehittäminen (ulkoistukset ym.) ■ Modulaarisuus ja massaräätelöinti ■ Tutkimustulosten soveltaminen ja tuotteistaminen (mm. agroteknologiaverkoston tehostaminen) ■ FINNLINER-toiminta ■ CIS-maat (Venäjä yms.) ■ Uudet EU-maat ■ Toimialan rationalisointi ja/tai muiden toimialojen hyödyntäminen (yhteistyö, yritysostot) ■ Tytäryhtiöiden resurssit ■ IT-sovellukset ■ Bioenergiakoneet ■ Muotoilu ja käytettävyys | <ul style="list-style-type: none"> ■ Lait ja määräykset kotimarkkina vs. ulkomarkkina ■ Tutkimus- ja testauslaitosten heikentyminen ■ Osaavan henkilöstön saatavuus ■ Kilpailun lisääntyminen kotimarkkinoilla ■ Full-liner toimijat ■ EU-tukipolitiikka ■ Tytäryhtiö-politiikka (Kongsilde ja Agco) |

Taulukko 11. SWOT-analyysi maatalouskoneisiin keskittyvästä tutkimuksesta ja tuotekehityksestä.

| Vahvuudet | Heikkoudet |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Paikalliset olosuhteet vaativia ■ Menneitä saavutuksia: Hankmo, Si- joituslannoitus, Vetokoukku, Tule- via: Lannan käsittely ■ Tutkimushalukkuus on lisääntynyt ■ Maassa on huipputietämystä, joka pitäisi kaivaa esiin ■ Opetus ja tutkimus on korkealaa- tuista ja sitä on vielä saatavissa ■ Tuotekehitysorganisaatio on joustava, reagointinopeus on hyvä ■ Maatalousalalla tunnetaan toisensa ■ Tutkimuksen ulkomaan yhteydet ■ Kehityksessä on mukana koneita ymmärtäviä työntekijöitä | <ul style="list-style-type: none"> ■ Maatalouskoneiteollisuudella ei ole omaa tutkimusta ■ Ideat kopioidaan ulkomailta ja so- velletaan paikallisiin olosuhteisiin ■ Perusraudan tekeminen osa- taan, mutta lisäarvon tuottamista ei osata ■ Asioiden uudelleen pohdinta olisi joskus paikallaan ■ Keskusliikkeiden hovihankintasy- steemi – pienet firmat, yhteistyö- mahdollisuudet heikot ■ Kasvu haettava viennistä, olosuh- teiden tunteminen ■ Teollisuus ja 'valtio' eivät anna ra- haa hankkeisiin ■ Tutkimuksella ja teollisuudella eri aikakäsitys: kvartaalitalous/nel- jä vuotta ■ Pirstoutunut tutkimus – kriittinen massa puuttuu ■ Tutkimus pitää olla kansainväis- tä tasoa, jotta saadaan hyviä yhteistyökumppaneita ■ Teollisuus ei saa/osaa lukea tiedettä |
| Mahdollisuudet | Uhat |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Tutkimustiedon parempi hyödyntäminen ■ Yhteistutkimusten tekeminen, tar- vittaisiin konkreettisia hankkeita ■ Paljon ideoida => näitä pitäisi lähteä tutkimaan ■ Ravinteiden hyväksikäyttö ja kierto tulevaisuudessa ■ Energian fiksu käyttö ■ Biologian ja koneiden yhdistäminen ■ Konetuotannon järkevä järjestäminen ■ Löytyy paljon tieteellistä tutkimusta ■ Jos hahmottaa tulevan toimintaympäristön ■ Kehityksessä oltava mukana koneita ymmärtäviä työntekijöitä ■ Uusi materiaalitekniikka | <ul style="list-style-type: none"> ■ Työprosessien tunteminen ■ Maatalouskoneetutkimus/-opetus voi loppua ■ Alan rahoitus vähenee ■ Maatalouskoneiteollisuus on raudan tekijää, ei ymmärrä biologiaa ■ Osaavien tuotekehitystyöntekijöi- den saaminen alalle ■ Tarkastustoiminta voi siirtyä ulkomaille ■ Alalla on alaa tuntemattomia virkamiehiä ■ Ei kuitenkaan saada mitään muu- ta aikaiseksi kuin strategiaa - yksi luukku puuttuu |

SWOT-nelikentässä vahvuudet ja heikkoudet kuvaavat nykytilaa ja sektorin sisäisiä asioita. Mahdollisuudet ja uhat kuvaavat tulevaisuutta ja sektorin ulkoisia asioita. Vahvuudet ja mahdollisuudet ovat myönteisiä asioita. Heikkoudet ja uhat ovat kielteisiä asioita.

Tulkitessaan ja hyödyntäessään tehtyjä SWOT-analyyskejä lukijan tulisi tehdä seuraavat kysymykset:

Miten vahvuuksia voidaan kehittää edelleen?
Miten heikkouksia voidaan poistaa?
Miten mahdollisuuksia voidaan hyödyntää?
Miten uhkia voidaan torjua?

Seuraavassa on ryhmitelty **yritysjohtajien tärkeimpiä käsityksiä** yrityksestään, markkinoista ja tarvittavista toimenpiteistä maatalouskonevalmistuksen menestyksen luomiseksi. Yritysjohdon mielestä tasapainoinen yrityksen kehittäminen edellyttää erityisesti yrityksen hallittua kasvua, kykyä toimia teknologiajohtajana sekä maatalouskonemarkkinoiden tuntemusta.

Yrityksen kasvusta oltiin yksimielisiä. Kasvua pidetään kannattavuuden kulmakivenä, ja se voi perustua viennin tehostumiseen, toimialajärjestelyihin tai tuotannon monipuolistamiseen hakemalla uusia tukijalkoja maatalouskonetuotannon oheen. Näistä viennin tehostaminen on haastateltavien mielestä yrityksen kehittämisen kannalta edullisinta.

Kasvustrategian valinta on kuitenkin selkeästi yrityskohtainen. Eräs yritys on etabloitunut tehokkaasti ulkomaille yritysostojen avulla. Eräs toinen yritys on laajentanut asiakaskuntaansa ja siten tuotantaan soveltamalla ja myymällä komponentteja myös muille teollisuudenaloille, esimerkiksi metsäkoneteollisuuteen, ajoneuvo- ja henkilönostinvalmistajille jne. Olipa kasvutapa mikä tahansa, kaikissa oloissa on oltava vikkelämpi kuin kilpailijat.

Useimmissa tapauksissa menestyminen viennissä edellyttää innovatiivisia tuotteita, joi-

den kilpailukyky on hyvä. Menestyäkseen tuotteen valmistajan on oltava teknologiajohtaja. Yritysjohtajien mielestä teknologiajohtajan rooli edellyttää erityisesti seuraavia asioita:

- tunnettava työkoneet ja loppukäyttäjien tarpeet,
- tunnettava työkoneiden ominaisuudet,
- saatava kansainvälisen tutkimuslaitosverkoston kautta tietoa erilaisista tuote- tarpeista ja oman tuotteen toiminnasta ja kehittämismahdollisuuksista,
- henkilöstön on oltava innovatiivista, osaavaa ja kokenutta,
- kilpailijat on tunnettava tarkkaan,
- liikevaihdosta investoitava riittävästi tuotekehitykseen; tämä on osa markkinointia,
- tuotantoa on kehitettävä (virtaviivaisuus) ja
- hallittava innovaatioiden tuotteistaminen.

Konevalmistuksen kokonaistoimitusten ja -järjestelmien hallinnan merkitys kasvaa. Eri asiakassegmenteille on kyettävä tarjoamaan erilaisia malleja ja eri teknologian tasoja., esimerkiksi periaatteessa samasta koneesta pitäisi pystyä tuottamaan markkinoille sekä high-technology-malli että mid-technology-malli. Eli on tuotettava yksilöllisiä tuotteita. Toisaalta pienillä volyymeillä ei voi tehdä kannattavasti kovin laajaa tuotevalikoimaa. Kilpailukyvyn edellytyksenä tuotteiden modulointi on edelleen tärkeää ja komponenttisarjojen tulee olla riittävän pitkiä.

Tuotteen valmistuksessa ulkoistaminen jatkuu ja edellyttää toimittajilta aiempaa kehittyneempiä toimintoja. Toimittajakenttä kehittyy ja jalostuu. Hankkijat kehittyvät järjestelmätoimittajan suuntaan ja niiden määrä vähenee. Kehitys aiheuttaa todennäköisesti vaikeuksia pienille, pelkästään alihankintaa tekeville yrityksille.

Maatalouskonemarkkinat muuttuvat; nykyisen taantumun jälkeen mm. markkinamekanismit sekä maatilayritysten investointiedellytykset ja -käyttäytyminen ovat aiempaa lähempänä eurooppalaista käytäntöä. Toisaalta muutos antaa mahdollisuuksia. Kilpailu voi lieventyä ja muutos voi karsia toimijoita. Myyjät tarvitsevat muutoksessa uusia tuotteita. Asiakkaiden osaaminen ja ammattitaito kehittyvät ja he hahmottavat entistä paremmin kustannustehokkuuden ja erilaiset teknologian tasot.

Liikekumppanuuden (partnership) merkitys kasvaa. Liikekumppanuutta kehitetään eri alueilla, esimerkiksi kokoonpanossa, ostoissa, toimituksissa sekä kumppanien hakemisessa eri alueilla myyntiin, asiakaspalveluun ja malliston laajentamiseen.

Myyntikanavia kehitetään ja myynnin satsauksia optimoidaan. Erittäin tärkeää on ottaa huomioon palvelun luonne, rakenne ja hinta. Tavoitteena on mahdollisimman yksinkertainen ketju, sillä monimutkainen ketju hukkaa sekä rahaa että informaatiota. Useasti esillä ollut FINNLINER-ajattelu – useat toimijat kokoavat tuotevalikoimistaan koneketjuja ja markkinoivat niitä yhteistoimin – voisi olla nykytilanteessa mahdollinen.

Projektimyyntiä yhdistettynä massakustomointiin pidetään eräänä menestymisen keinona. Tällöin tuote on räätälöity juuri asiakkaiden tarpeisiin. Etuna on, että ei tehdä koneeseen ”ylimääräisiä” ominaisuuksia kuten standardikoneita toimittavat kilpailijat. Dokumentointi voidaan hoitaa tehokkaammin, kyetään luomaan hyvät suhteet kohdemaiden ministeriöiden virkamiehiin, pystytään vaikuttamaan spekkeihin ja kyetään ottamaan huomioon eri kulttuurien asettamat vaatimukset.

Näyttää siltä, että suomalainen erikoisuus – keskusliikemyynti – vähenee. Keskusliikeveitoisessa myynnissä pidetään positiivisena hyvää kontaktipintaa asiakkaaseen. Sitä vastoin keskusliikeorganisaatiota pidetään isona, kal-

liina ja kankeana. Konevalmistajan näkökulmasta keskusliikkeen myyntipolitiikka, joka sisältää kaikki mahdolliset tuotteet ja merkit, saattaa vaikuttaa oman koneen markkinointiin. Tällöin tehtaalla tarvitaan markkinointiosaamista ja -toimenpiteitä.

Yritysjohdajat olivat yksimielisiä siitä, että vientimarkkinoilla tarvitaan nykyisen viennin ohella myös aivan uusien avausten tekemistä. Rahoitusta vientimarkkinoiden avaamiseen tulisi lisätä, jotta kohteeseen voitaisiin luoda nopeasti vahva sillanpääasema. Vientiluototuksen tai vastaavan rahoituksen tasoa pitäisi lisätä niin paljon, että olisi mahdollista tehdä riittävän suuria kauppoja, esimerkiksi 500 konetta yhdellä kertaa. Myös valtioiden välisiä puitesopimuksia pitäisi edistää.

Yritykset käyttävät ilmoituksensa mukaan tuotekehitykseensä 2–9 prosenttia liikevaihdosta. Tuotekehitys on pitkäjänteistä ja vähitellen etenevää ettei sotketa tuotantoa. Yritysten johto korostaa yksimielisesti henkilöstön merkitystä, suunnittelijan pitää ennen muuta olla maataloudessa kasvanut tai maataloutta hyvin tunteva ja oivallinen konemies. Insinöörin tutkinto ei ole välttämätön. Tuotekehityksen strategiana on useimmiten, että kaikki tekniikan tärkeät komponentit halutaan pitää omissa käsissä ja muu tuotannossa tarvittava ostetaan alihankkijoilta. Toisaalta esitettiin arvioita, että suomalainen maatalouskoneteollisuus ei pysty keskinäiseen yhteistyöhön. Ehkä vaadittaisiin uudenlaista keskustelukulttuuria.

Laatujärjestelmiin suhtauduttiin varovaisesti. Niitä pidettiin hyvin monimutkaisina ja tarpeettoman paljon resursseja vaativina. Yritykset olivat poikkeuksetta rakentaneet omat asiakastytyväisyysseurannat. Niissä oli mm. reklamaatiokäsittely, takuukustannusten seuranta, toimitus- ja jälkitoimitusraportointi ja kyselyt jälleenmyyjille säännöllisin väliajoin.

Kritiikkiä esitettiin tutkimusjärjestelmää kohtaan. Tutkimuslaitokset koetaan hitaiksi

ja kalliiksi, esimerkiksi MTT Vakolan testi-raportti on yhtä kallis kuin varsinainen testi. Usein yrityksillä on erilaiset päämäärät tutkimuslaitoksiin nähden. Yritys haluaa tehdä tuotteita käyttämällä saatavilla olevia komponentteja, ja korkeakoulu tai tutkimuslaitos ”tiedettä ja väitöskirjoja”. Toisaalta yritykset viestittivät voimakkaasti, että teollisuuden pitää saada tulevaisuudessakin kotimaasta riittävät testaus- ja tarkastuspalvelut, testausalustat tutkimushankkeille ja tutkimuksen kansainvälistymispalvelut – tutkimuslaitoksilla on kattava kansainvälinen verkosto, jota yritykset voisivat hyödyntää.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituspalveluita tulee kehittää edelleen. Rahoittajien pitäisi luottaa nykyistä enemmän yritysten omaan tuotekehitykseen. Erityisesti

yritysten ja tutkimuslaitosten välinen yhteistoiminta koetaan ongelmalliseksi. Yritykset pitävät helposti itseään ”tutkimuslaitosten rahastusautomaatteina” ja pienikin kehittämishanke vaatii yleensä tutkimusyhteistyökumppanin ennen kuin rahoittaja myöntää hankkeelle rahoituksen. Usein yritykselle tulisi halvemmaksi toteuttaa projekti kokonaan omin varoin, koska rahoitusehdot pakottavat poikkeamaan yrityksen alkuperäisestä suunnitelmasta.

Haastattelujen kuluessa kävi ilmi yritysjohtajien huoli alan sirpaleisuudesta. Maatalous- ja elintarviketuotannon alalla on monia eri hallinnonalojen toimijoita, joiden välinen tiedonkulku ja toiminta ei aina ole parhainta mahdollista.

4 Havaitut muutostrendit

4.1 Yleiset kehitystrendit

4.1.1 Elintarvike- ja maatalousalan perustrendit

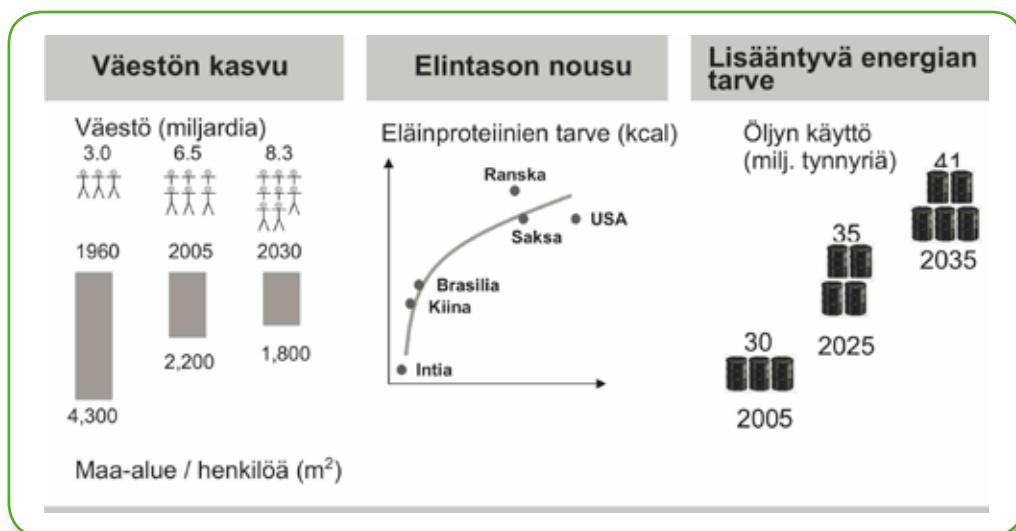
Elintarvikkeiden kysyntään ja tarjontaan vaikuttavat globaalit, pitkän aikavälin perustrendit: kiihtyvä, mutta alueellisesti epätasainen väestönkasvu, viljelyalan supistuminen ja tuotantoteknologian kehitys ovat edelleen ”vakaalla” kehitysuralla. Sekä väestönkasvu ja teknologian kehitys että viljelyalan pienentyminen nopeutuu.

Elintason nousu kehittyvissä maissa lisää eläintuotteiden kysyntää. Kasvu vaatii energiaa ja maailman energiantuotanto joutuu koetukselle, koska uusiutumattomat energialähteet supistuvat ja niiden hinta nousee. Myös ilmastonmuutoksen hidastaminen vaatii uusiutuvan energian osuuden voimakasta lisäämistä (Kuva 11).

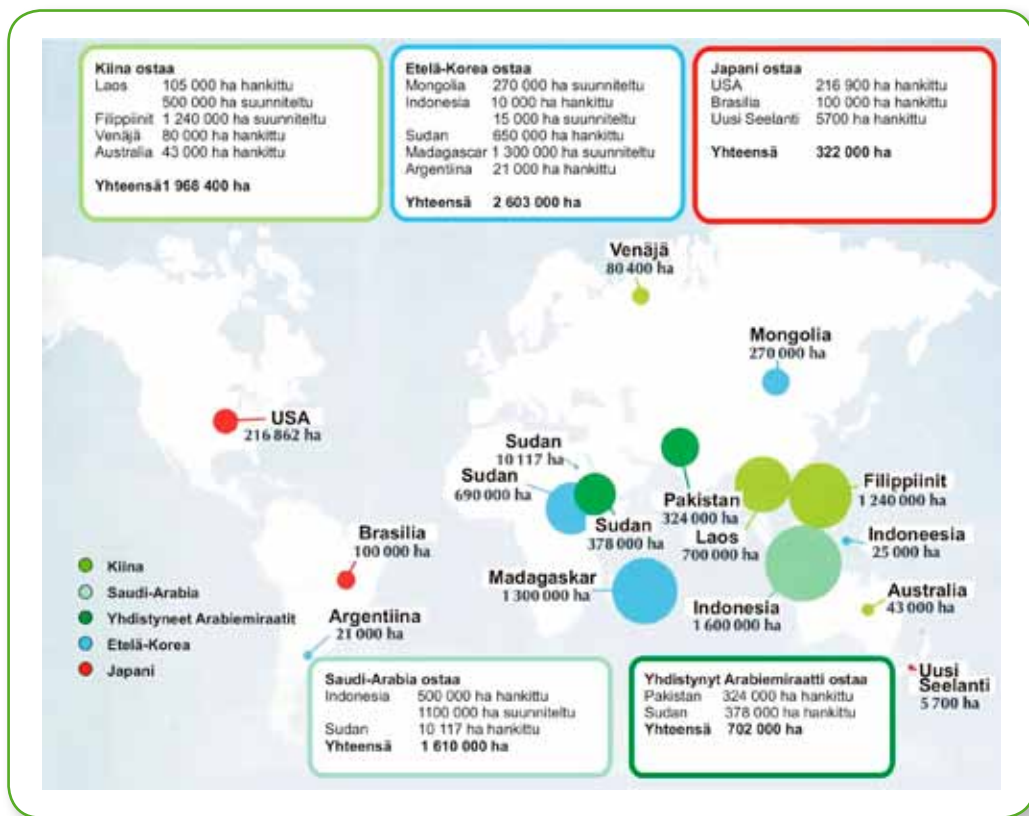
Elintarviketuotantoon käytettävä peltoala supistuu yleisesti. Syynä ovat mm. ilmastolliset ja ympäristölliset muutokset, bioenergian tuotanto, aavikoituminen sekä asutuksen ja yhteiskunnan infrastruktuurin kehitys.

Investointikykyiset maat, joilla on vaikeuksia oman maataloustuotantonsa kanssa, lisäävät viljelymaan sekä muiden tuotantoresurssien hankintaa muista maista. Tämän ”agraarikolonialismin” taustalla on sekä epäluottamus kansainväliseen kauppaan että omassa hallinnassa olevan elintarviketuotannon turvaaminen.

Maata on alettu hamstrata huomattavassa laajuudessa sekä sijoituskohteeksi että oman väestön elintarvikehuollon turvaamiseksi. Suurin osa hamstraajista on rikkaita aasialaisia ja arabialaisia sijoittajaryhmiä (Kuva 12).



Kuva 11. Väestönkasvu, ruokailutottumusten muutos ja lisääntynyt energian tarve vaikuttavat voimakkaasti maataloustuotannon lisääntymiseen. (Lähde: FAO Garbers 2009 mukaan)



Kuva 12. Aasian ja Arabian valtiot ovat alkaneet sijoittaa viljelymaahan turvatakseen elintarvikehuoltoaan. (Lähde: DLG Mitteilungen 10/2009)

4.1.2 Alueelliset vaihtelut

Väestönkasvu painottuu kehitysmaihin ja ikärakenne muuttuu. Maataloustuotannon kannalta merkittävää on myös väestönkasvun keskittyminen kaupunkeihin. Kehitysmaissa toteutuu sama työnjako kuin teollistuneissa maissa: suhteellisesti yhä pienempi maatalousväestö tuottaa elintarvikeraaka-aineita teollisuuden ja kaupan kautta kasvavalle kaupunkiväestölle.

Euroopassa koko väkimäärä vähenee ennusteiden mukaan vuoteen 2050 mennessä 16 prosenttia nykyisestä päätyen noin 628 miljoonaan. Samaan aikaan Aasian väkiluku kasvaa 44 prosenttia 5,27 miljardiin ja vastaavasti Afrikassa peräti 130 prosenttia 1,77 miljardiin. Euroopan elinkeinoelämän kannalta erityisen huolestuttavaa on työikäisten osuuden väheneminen ja ikärakenteen muutos.

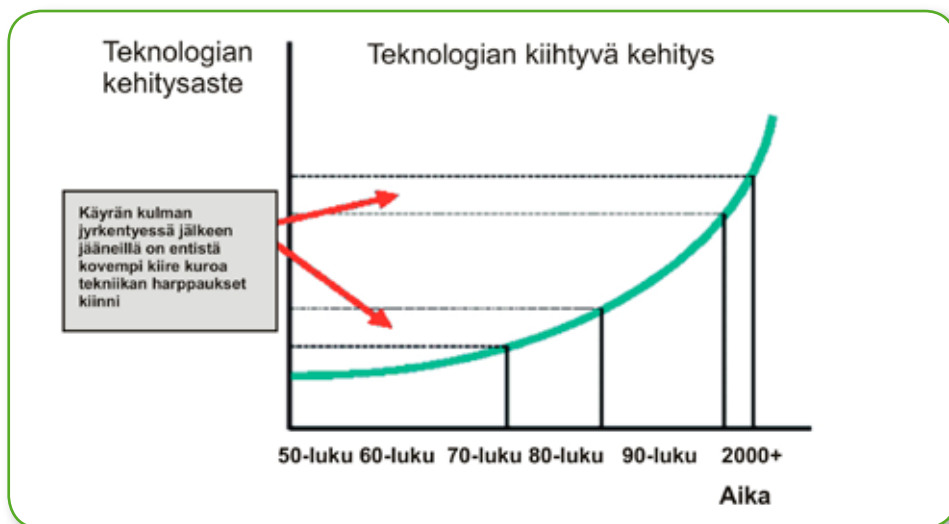
4.2 Teknologian kehitys

Teknologian kehitys jatkuu kiihtyvällä tempolla. Maatalousteknologia on yhä läheisemmin sidoksissa muun kone- ja laiteteknologian kehitykseen. Maataloudella ei missään tapauksessa ole mahdollisuutta jättäytyä tämän kehityksen ulkopuolelle. Ongelmana on se, että maatalouskonevalmistuksen sarjavalmistuskäytöt ovat pieniä, ja kehityksen rytmissä pysymiseen ei tahdo riittää resursseja (Kuva 13).

Maataloustuotannon kilpailukyky on paljolti perustunut teknologian avulla saavutettuun tuottavuuden kasvuun. Esimerkiksi puintite-

hon kehitys Länsi-Euroopan oloissa on ollut valtava. Garbersin (2009) mukaan vuonna 1937 teho oli keskimäärin kaksi tonnia vehnää tunnissa. Vuonna 1954 teho oli noussut seitsemään tonniin tunnissa, ja vuonna 1968 päästiin jo 12 tonniin tunnissa. Nykyään on mahdollista puida suurtehopuimureilla 70 tonnia vehnää tunnissa.

Ajateltaessa maailman elintarviketuotannon nähtävissä olevia ongelmia yksi tärkeimpiä tavoitteita on tehokkuuden lisääminen: kaiken tuotannollisen toiminnan ja logistiikan hoitaminen mahdollisimman tehokkaasti ja hyvällä energiahyötysuhteella.



Kuva 13. Maatalouden tuottavuuden kehitys kytkeytyy yleiseen teknologian kehitykseen. (Kuva: T. Riipinen)

4.2.1 Maatalouden kokonaisuohjausjärjestelmät

Maatalouden kokonaisuohjausjärjestelmät ovat yhä tärkeämpiä maatilayrityksille. Liiketoiminnan ohjaus ja yhteydenpito asiakaisiin, viranomaisiin, tavarantoimittajien ja palvelun-

toimittajiin sekä yhteistyökumppaneihin toimii osana järjestelmän tiedonsiirtotoimintoja (Kuva 14).



Kuva 14. Maatalouden kokonaisohjausjärjestelmä koostuu lukuisista jatkuvasti kehittyvistä osa-alueista. (Kuva: T. Riipinen)

4.3 Toimintaympäristön epävarmat muutostrendit

Toimintaympäristön perustrendejä sekoittaa prosessiltaan ja seurauksiltaan paljolti vielä tuntematon ilmastonmuutos. Yleisesti ottaen ympäristön tilan ennustetaan heikkenevän ja korjaustoimien vaativan huomattavia muutoksia ja rajoituksia lähes kaikilla taloudellisen toiminnan aloilla. Yleistä talouskehitystä on todella vaikea ennustaa, varsinkaan sen

vaihteluita. Vaikutukseltaan epäselviä ovat myös globaalin kaupan suora vapautumiskehitys ja sitä jarruttavat vienti- ja tuonti-veroimet, suurien talousyhteistyöalueiden välisen kilpailun aiheuttamat vapaakaupan rajoitukset sekä talousalueiden sisäisten ohjaus- ja tukijärjestelmien muutokset.

4.3.1 Taloudelliset trendit

Maailman taloudellisen kehityksen ennustaminen esimerkiksi kahden vuosikymmenen ajalle ja pitemmälle on äärimmäisen vaikeaa. Yleisenä talouskehityksen mittarina käytetyn bruttokansantuotteen pitkän aikavälin kehityssuunnusteita leimaa kuitenkin

nousujohteisuus sekä kehitysmaapainotteisuus. Nykyisen talustaantumien ennustetaan kääntyvän kasvuksi ja tulevan kasvun olevan voimakkainta nimenomaan Aasian kehittyvissä talouksissa.

EIU / Economists Intelligence Unit ennustaa, että USA säilyttäneen asemansa kauppatasteeltaan maailman suurimpana taloutena. Talouden kasvu on siellä voimakkaampaa kuin esimerkiksi EU15-alueella tai Japanissa. Seuraavien 25 vuoden aikana USA:n todellisen BKT:n arvioidaan kasvavan keskimäärin 2,7 prosenttia vuodessa kun vastaava luku EU15-alueella on 1,9 prosenttia ja Japanissa yksi prosentti.

Kaikissa näissä ns. kehittyneissä teollisuusmaissa talouden suorituskyky kärsii enemmän tai vähemmän mm. väestön ikääntymisen aiheuttamasta työvoimapulasta. Tilannetta parantaa jonkin verran tietotekniikan nopea kehitys sekä odotettavissa oleva liiketoimintaa edistävän säädösten ja byrokratian väheneminen.

Ripeintä talouden kehittyminen ja kasvu on kuitenkin ns. kehittyvien markkinoiden maissa. Brasiliassa ja Venäjällä talouden reaali-kasvun arvioidaan olevan seuraavan 25 vuoden jaksolla noin kolme prosenttia vuodessa. Intiassa ja Kiinassa mennään vielä vauhdikkaammin, kasvun odotetaan olevan noin kuusi prosenttia vuodessa. Tarkastelujakson loppua kohti Intia kirinee Kiinan ohi, sillä Kiinan talous alkaa potea yksilapsisuutta suosineen väestöpolitiikan seurauksia.

Voimakkaan kasvun ennustetaan nostavan Kiinan kauppavaihdolla mitaten maailman toiseksi suurimmaksi taloudeksi vuoteen 2030 mennessä. Volyymi on kuitenkin tuoloinakin vain puolet USA:n vastaavasta. Japa-

nin oletetaan olevan tuolloin toiseksi suurin ja Intian kolmanneksi suurin.

Asukaslukuun suhteutetulla BKT:lla mitaten maailmantalouden kuva on varsin toisenlainen. Tällä hetkellä kärjessä olevat Pohjoismaat säilyttävät asemansa myös vuoteen 2030 ulottuvassa ennusteessa. USA seuraa kannoilla samoin Aasian talouksista Hongkong ja Singapore. Kova kokonaiskasvu Intiassa ja Kiinassa jakaantuu kuitenkin niin suuren väkimäärän kesken, että sijoitukset jäävät 50 huonommalle puolelle.

Yllämainitut maailmantalouden ennusteet kääntävät tuotteiden ja palvelujen kysynnän kasvun selkeästi OECD-alueen ulkopuolelle. Valuuttakurssiarvoilla mitaten USA:n, Japanin ja EU-25:n painoarvo vähenee nykyisestä 70 prosentista n. 55 prosenttiin vuoteen 2030. USA:n osuus maailmanlaajuisesta kokonaiskysynnästä laskee vain muutaman prosenttiyksikön, mutta Japanin osuus puolittuu ja EU:n laskee kolmasosaan nykyisestä. Vastaavasti Kiinan ja Intian merkitys kolminkertaistuu.

Kun maailmanlaajuista kysyntää ennustetaan siten, että talouksien vertailuissa käytetään valuuttakurssiarvojen sijasta ns. PPP-ostovoimakertoimella korjattuja arvoja, nopeimmin kasvavien ns. kehittyvien talouksien osuus kysynnässä korostuu edelleen. PPP- kertoi-mella korjatulla BKT:lla mitattuna Kiina ohittaa USA:n vuoteen 2020 mennessä ja lisää eroa edelleen vuoteen 2030. Vastaavasti Intia ohittaa Japanin.

4.3.2 Talouden kehitys nykytilanteesta eteenpäin

IMF on ennustanut BKT:n lähtevän kasvuun vuonna 2010 etenkin Aasiassa. Talouden pitkän aikavälin trendit eivät näytä lyhyen aikavälin vaihtelua, eivät edes suurien kriisien ja taantumien vaikutusta. Liike-elämässä nykytilanne ja seuraava vuosi on kuitenkin elet-

tävä ennen seuraavia. Näin ollen myös lähivuodet ovat erittäin tärkeitä.

Taantumien jälkeisen kasvun ennustetaan lähtevän voimakkaaseen nousuun juuri kehittyvissä talouksissa. Monesta tekijästä on kiin-

ni, säilykö tämä kasvu tasaisena ja miten sitä voidaan hallita maailmanlaajuisesti.

Esimerkiksi IMF Economy Outlook (Schmitz 2009) simuloi joukkoa talouden indikaattoreiden ennusteita vuoteen 2016 asti kahdella vaihtoehdoisella mallilla: ylävireisessä skenaariossa (*upside scenario*) johtavat taloudet elvyttävät rahoitusjärjestelmiään hyvin nopeasti ja Aasian kehittyvät taloudet lisäävät voimakkaasti kulutuskysyntäänsä noudattaen samalla joustavaa valuuttakurssipolitiikkaa. Tässä skenaariossa maailman BKT:n vuotuinen kasvu on keskimäärin 1,3 prosenttia vuodesta 2010 alkaen.

Alavireisessä skenaariossa (*downside scenario*) oletetaan, että rahoitusjärjestelmien tervehtyminen johtavissa talouksissa sujuu oletettua hitaammin ja kasvu jää jopa WEO:n (World Economic Outlook) pitkän aikavälin ennustetasoa alemmaksi. Tämä skenaario sisältää myös talous- ja ohjauspolitiikassa mahdollisesti tapahtuvia virheitä. Alavireisessä skenaariossa maailman BKT-kasvun lähtötaso vuonna 2010 on arvioitu 2,2 prosenttia alemmaksi. Maailmanlaajuinen vaihtotaseen tasapainottuminen luisuu yhä kauemmaksi, kun Aasian kehittyvät taloudet ajautuvat ylituotantoon ja tällöin erityisesti Euroalueen ja USA:n vaihtotaseet heikentyvät Aasian kysynnän vähentyessä

4.3.3 Talouskehityksen vaikutus maataloustuotteiden kysyntään

Yleisesti ottaen luottaminen maailmantalouden kasvutrendeihin maataloustuotteiden markkinoiden ja kysynnän ennusteissa on hyvin epävarmaa. Toistaiseksi maataloustuotteiden kysyntä on selvimmin reagoinut kuluttajien ostovoiman muutoksiin sekä kansainvälisen kaupan rajoitus- ja ohjaus toimiin. Muutos suurempaan ja monimutkaisempaan riippuvuuteen on kuitenkin tapahtumassa varsin nopeasti. Vaikka yleensä

sanotaankin, että maataloustuotanto on stabiilimmassa asemassa, koska kaikkien täytyy syödä enemmän tai vähemmän säännöllisesti, maataloustuotannon riippuvuus yleisestä maailmantaloudesta, rahoituksen, raaka-aineen ja teknisten tuotantopanosten hintakehityksestä sekä maatalous- ja kauppapolitiikan muutoksista on lisääntynyt ja lisääntyy edelleen.

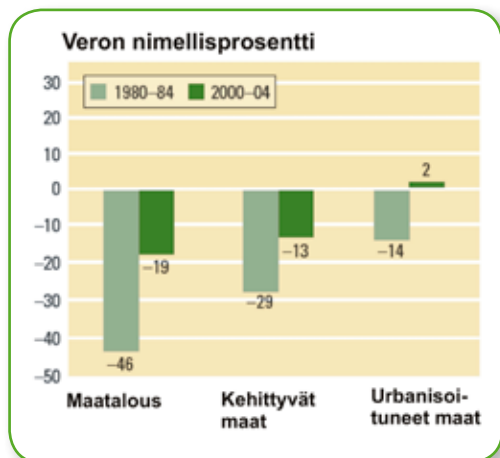
4.3.4 Kauppapolitiikan toimet

Taloudellisen kehitysnäkymien avaintekijöitä ovat talousalueiden ja valtioiden sisäisten tukien muutokset sekä valtioiden välinen kauppapolitiikka ja vienti- ja tuontiverot ja -tullit sen työvälineinä. Maailmankaupan vapauttaminen on WTO:n pitkäaikaistavoitteena pikkuhiljaa etenemässä, mutta maailmantalouden tilan muutokset tuntuvat edelleenkin ohjaavan vahvasti sekä yksittäisten valtioiden että niiden muodostamien talousalueiden halua edetä kaupan vapauttamisessa.

Oma lukunsa on vienti- ja tuontiverojen käyttö talouden tasapainottamiseen, hintasäännöstelyyn sekä myös oman teollisuuden suojaamiseen ja kehittämisedellytysten parantamiseen. Kehitysmaat käyttävät vienti- ja tuontiveroja useimmin valtiontaloudellisista syistä, koska ne ovat joustava ja usein jopa tulo- ja varallisuusverotusta varmempi keino kerätä rahaa köyhissä ja yhteiskuntajärjestelmältään kehittymättömissä maissa. Teollistuneissa ja kaupungistuneissa maissa

teollisuus- ja hintapolitiikka ovat tärkeimpiä syitä vienti- ja tuontiverojen käyttöön (Kuva 15).

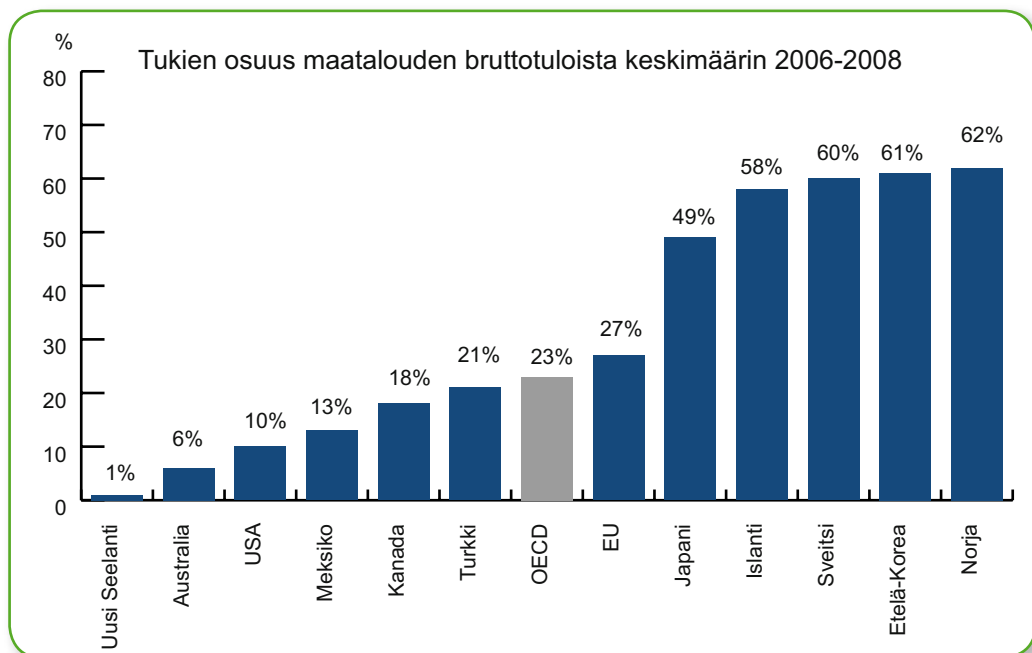
Maatalouden tuet ja niiden muutokset ovat toinen suuri epävarmuustekijä. Vapaakaup-



Kuva 15. Vientiveron kehitys 20 vuoden aikana. (Lähde: WTO Schmitz 2009 mukaan)

patavoitteet sisältävät myös tavoitteen maatalouden tukien alentamiksi. Tukien todellista muutosta on erittäin vaikea ennustaa vaikka esimerkiksi EU:ssa tukipolitiikkaan haetaan vakautta käsittelemällä tukimuutoksia määrällä tarkistuksissa. Maatalousbudjetin suuruudesta johtuen talustilanteen ja siten myös rahoituskyvyn muutokset aiheuttavat paineita leikata budjettia ja tällöin tuet ovat yleensä ensimmäisenä tulilinjalla.

Tukien osuus maatalojen kokonaistuotoista on vuosina 2006–2008 ollut OECD-maissa keskimäärin 23 prosenttia ja EU:ssa 27 prosenttia. Oman lukunsa muodostavat talousalueisiin kuulumattomat tai muutoin itsenäisesti omaa tukipolitiikkaansa noudattavat maat kuten Japani, Islanti, Sveitsi, Etelä-Korea ja Norja, joissa tukien osuus on reilusti yli puolet kokonaistuotoista ja joilla on hyvin vähän tai ei lainkaan kiinnostusta luopua oman maataloustuotannon tukemisesta (Kuva 16).



Kuva 16. Maataloustuki vaihtelee Uuden Seelannin prosentista Norjan 62 prosenttiin. (Lähde: OECD Schmitz 2009 mukaan)

4.3.5 Sosioekonomiset trendit

Ikääntyminen on suuri ongelma nimenomaan Euroopassa, ei vain maataloudessa vaan koko yhteiskunnassa mukaan lukien maatalouskoneliiketoiminta. Väestöennusteet vaihtelevat alueittain. Koko Euroopan alueella väestö vähenee ja EU:n alueella väestönkasvun ennustetaan olevan vain kaksi prosenttia ja saavuttavan 505 miljoonan rajan vuoteen 2060 mennessä. Väestön kasvua tapahtuu Isossa-Britanniassa, Ranskassa ja Espanjassa. Ison-Britannian väestö kasvaa jopa 25 prosenttia noin 77 miljoonaan. Vastaavasti Saksassa lasku on 15 prosenttia päätyen noin 72 miljoonaan. Myös muissa EU-maissa väestö vähenee.

Ikääntyminen näkyy ennusteissa. EU:ssa keski-ikä nousee nykyisestä 40 vuodesta 48 vuoteen 2060. Ikärakenteessa on myös se

huolestuttava puoli, että tuolloin eläke-ikäisen väestön osuus on peräti 70 prosenttia. Näin ollen ammattitaitoisimman työikäisen väestön osuus on huolestuttavan alhainen. Tämä kehitys on erityisen huolestuttava maatalouselinkeinon kannalta, sillä varsinkin yrittäjäpariskunnan ammattitaitoon ja henkilökohtaiseen työpanokseen perustuvilla perheviljelmillä tulevaisuutta ei voida rakentaa vierastyövoiman varaan.

Osana tätä kehitystä kuluttajien ostovoima alenee kokonaisansioiden ja eläkkeiden pientyessä, mikä vaikuttaa mm. maataloustuotteiden kysyntään. Myös maatalouskoneteollisuuden mahdollisuudet saada ammattitaitoista nuorta työvoimaa heikkenevät, ja työvoimasta syntyy kova kilpailu.

4.4 Ympäristölliset trendit

4.4.1 Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksen tarkastelu tässä julkaisussa perustuu pääasiassa kahteen laajaan selvitykseen. EU:n komission maatalouden ja maaseudun kehitysosastolle tehdystä selvityksestä *Adaptation to Climate Change in the Agricultural Sector*; AGRI-2006-G4-05 (AEA Energy & Environment 2007) käsitellään ilmastonmuutoksen vaikutuksia Euroopan maatalouteen. Amerikkalainen International Food Policy Research Institutin (IFPRI) *Impact on Agriculture and Costs of Adaptation* -tutkimus on maailmanlaajuinen.

Tieteellisenä taustana selvitykselle on YK:n vuonna 2007 julkaisema Panel on Climate Change eli IPCC-tutkimus. IPCC-hanke perustettiin tuottamaan tutkimustietoa maapallon tilasta. IPCC käyttää maailmanlaajui-

sia ilmastomalleja ja päästöennusteita arvioidessaan tulevaa ilmastonmuutosta. Näiden ennusteiden laadinnassa on huomioitu hyvin laajasti kasvihuonekaasujen päästöihin vaikuttavia päätekijöitä.

Ilmakehää ja valtameriä edustavat ilmastomallit sisältävät laajasti päästöjen ja heijastusten vaikutukset ilmakehän kasvihuonekaasujen pitoisuuksiin. Näin pystytään parhaiten huomioimaan eri ilmastollisten muuttujien monimutkaiset vaikutukset.

Päästöennusteet on jaettu neljään malliin (A1, A2, B1, B2). Ne edustavat erilaisia skenaarioita maailman väestökehityksestä, talouskasvusta, kilpailukyvyistä ym. sosiaalisista, teknologisista ja taloudellisista muuttujista,

jotka vaikuttavat kasvihuonekaasupäästöjen ennusteisiin.

Ennustemallissa A taloudellinen kehitys on etusijalla kun taas mallissa B ympäristölliset kehitystekijät ovat tärkeämpiä. Ennusteryhmät 1 ja 2 eroavat teknologisilta kehityslinjoiltaan; nopeampaa ja monipuolisempaa kehitystä on ryhmässä 1 ja hitaampaa ja enemmän alueellisesti sopeutettua ryhmässä 2. Kussakin ennustemallissa on matala (B1), keskimatala (B2), keskikorkea (A1) ja korkea (A2) päästöennuste.

IPCC-selvitys tarjoaa yksityiskohtaisen analyysin simulaatioista, jotka on johdettu saatavilla olevien ilmastomalleista ja sosio-ekonomisista ennusteista. Nämä numeeriset simulaatiot osoittavat selvästi, että paras arviohaarukka maailmanlaajuisesta lämpötilan noususta seuraavan sadan vuoden aikana olisi 1,8 °C...4 °C vuoden 1990 tasosta (AEA Energy & Environment 2007). Tämä edustaa kuusinkertaista keskilämpötilan nousua verrattuna esiteolliseen aikakauteen. Simulaatiot osoittavat myös vuotuisen sadan lisääntyvän 5–25 prosenttia. Tämä onkin varsin odotettua sillä lämminnyttä ilmakehä sisältää enemmän kosteutta.

Ennusteajanjaksot ovat 2011–2040 ja 2071–2100. Ajanjaksolla 2011–2040 samaa, hitaampaa ja enemmän alueellisesti sopeutettua teknologiakehitystä edustavat ennustemallit A2 ja B2 antavat samantasoisien ilmastomuutosennusteen riippumatta siitä, onko sosio-ekonomisissa kehitysmalleissa etusijalla taloudellinen edistys vai ympäristölliset näkökohdat (Taulukko 12).

Edelleen simulaatiot antavat olettaa, että maailmanlaajuisesti on odotettavissa:

- Korkeammalla merenpinnasta olevilla alueilla lämpiäminen on maailmanlaajuisia keskiarvoja suurempaa, erityisesti talvisin.
- Alimmat talviaikaiset ja yölliset lämpötilat voivat nousta epätasaisesti ja hyppäyksittäin.
- Vesivarojen hydrologinen kierto nopeutuu tuoden enemmän tulvia.
- Lisääntyvät talviaikaiset sateet tulevat vetenä lumen sijasta, mikä vähentää talvista lumimäärää ja kevätkesteutta. Seurauksena voi olla kasville haitallista kuivuutta kevään ja kesän aikana.

Taulukko 12. Tärkeimmät tekijät IPCC:n vuosien 2020, 2050 ja 2100 skenaarioille A1, A2, B1 ja B2. (Lähde: AEA Energy & Environment 2007).

| Skenaario | A1 | A2 | B1 | B2 |
|---|-----|------|-----|------|
| Väkiluku mrd. (1990=5,3) | | | | |
| 2020 | 7,6 | 8,2 | 7,6 | 7,6 |
| 2050 | 8,7 | 11,3 | 8,7 | 9,3 |
| 2100 | 7,0 | 15,1 | 7,0 | 10,4 |
| Maailman BKT (suhdeluku, 1990 US\$/v, 1990=21) | | | | |
| 2020 | 57 | 41 | 53 | 51 |
| 2050 | 187 | 82 | 136 | 110 |
| 2100 | 550 | 243 | 328 | 235 |
| Ansioitten suhde/henkilö: kehittyneet maat ja kehittyvien maiden kansalaiset (1990 = 16,1) | | | | |
| 2020 | 6,2 | 9,4 | 8,4 | 7,7 |
| 2050 | 2,8 | 6,6 | 3,6 | 4,0 |
| 2100 | 1,6 | 4,2 | 1,8 | 3,0 |

Ennusteet ovat osittain hyvin ristiriitaisia. Yli kymmenen maailmanlaajuista ilmasto-mallia antaa Eurooppaan erilaiset ennusteet (AEA Energy & Environment 2007). Eroja on mm. kesäaikaisissa lämpötilaennusteissa Pohjois- ja Etelä-Eurooppaan (Taulukko 13). Kaikki mallit ennustavat lisääntyviä sateita Pohjois-Eurooppaan ja niiden myötä toistuvampia ja suurempia tulvia. Yhteistä malleille on myös se, että ne ennustavat vähenevää sadantaa sekä sen myötä lisääntyvää kuivuusriskiä Etelä-Eurooppaan.

Amerikkalainen International Food Policy Research Institute (IFPRI) on käyttänyt kahta ICCP-tutkimukseen perustuvaa ilmastomuutosmallia simuloimaan tulevaisuuden ilmastoa:

- National Center for Atmospheric Research, US (NCAR)-malli
- Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Australia (CSIRO-malli)

Molemmat mallit soveltavat IPCC-tutkimuksen A2-päästöennustemallia. Molemmat ennustemallit ovat EU-selvityksen kanssa samoilla linjoilla siinä, että ilmasto lämpiää jo vuoteen 2025 mennessä ja sadanta on suurempaa. ”Märempi” NCAR-ennustemalli ennustaa sadannan lisääntyvän maa-alueilla noin kymmenen prosenttia, kun taas ”kuivempi” CSIRO-malli arvioi sadannan lisääntyvän vain noin kaksi prosenttia.

4.4.2 Ilmastomuutoksen vaikutus Euroopan maatalouteen

EU:n Adaptation to Climate Change in the Agricultural Sector -selvityksessä Eurooppa on jaettu yhdeksään ilmastovyöhykkeeseen oheisten taulukkojen osoittamalla tavalla (Taulukot 14 ja 15). Samalla ne osoittavat miten vyöhykkeiden rajojen ja peiton oletetaan muuttuvan vuoteen 2080 mennessä. Suomi kuuluu pohjoiseen Boreaaliseen vyöhykkeeseen, mutta vuoteen 2080 mennessä eteläisessä Suomessa vallitsisi samanlaiset olosuhteet kuin nykyisin Manner-Euroopassa ja osassa Brittein saaria.

Edelleen jäljempänä käsitellään karttakuvan ja taulukon avulla näillä alueilla odotettavi-

en muutosten vaikutuksia säätilaan ja maatalouden tuotantoedellytyksiin. Vaikutuksissa ja olosuhdemuutoksissa on maatalouden kannalta positiivisia ja negatiivisia tekijöitä. Yleisesti ottaen kasvintuotannon ja sadonmuodostuksen edellytykset periaatteessa paranevat, mutta toisaalta tuotanto-olosuhteet vaikeutuvat.

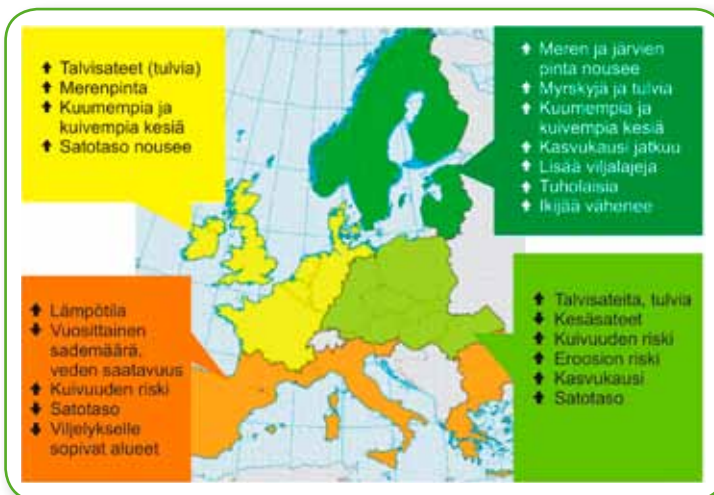
Tässä vaiheessa on hyvin epävarmaa, miten nämä tekijät summautuvat. Myös kehityksen aikataulu on luonnollisesti vielä vaikeammin ennustettava sekä riippuvainen siitä, miten ilmastomuutosta ehkäisevät toimet onnistuvat.

Taulukko 13. Kesälämpötilan ja sademäärän muutokset vuosina 2071–2100 verrattuna periodiin 1961–1990. (Lähde: AEA Energy & Environment 2007)

| | Keskimääräinen kesä-elokuun lämpötilan muutos (astetta) | Keskimääräinen sademäärän muutos (mm/päivä) |
|------------------|---|---|
| Pohjois-Eurooppa | 1...4 | +0,0... + 0,3 |
| Etelä-Eurooppa | 2...8 | +0,1...- 0,5 |

Taulukko 14. Maatalousilmastoalueiden ennustettu muuttuminen. (Lähde: AEA Energy & Environment 2007)

| Ilmastoalue (lyhenne taulukkoa 9 varten) | 2006 | 2080 |
|--|--|---|
| Boreaalinen (pohjoinen) (P) | Ruotsi, Suomi, Latvia, Viro, Norja | Ruotsi, Suomi, Norja |
| Pohjoisatlanttinen (AP) | Irlanti, Skotlanti | Irlanti, Skotlanti |
| Keskialttinen (AK) | Englanti & Wales, Benelux, keskinen ja pohjoinen Ranska, läntinen Saksa, Tanska ja Etelä-Ruotsi | Englanti & Wales, Benelux, keskinen ja pohjoinen Ranska, läntinen Saksa, Tanska ja Etelä-Ruotsi, Etelä-Norja ja Etelä-Suomi |
| Eteläatlanttinen (AE) | Pohjois-Portugali, Galicia, läntinen Ranska | Pohjois-Portugali, Galicia, läntinen Ranska |
| Mantereellinen pohjoinen (MP) | Itäinen Saksa, Puola, Liettua, Ukrainan pohjoisosaa, Tšekki, Slovakia, Itävallan itäosa, Valko-Venäjä | Itäinen Saksa, Puola, Liettua, Ukrainan pohjoisosaa, Tšekki, Slovakia, Valko-Venäjä, Latvia, Viro |
| Mantereellinen etelä (ME) | Unkari, Romania, Serbia, Moldova, Etelä-Ukraina, Koillis-Turkki | Unkari, Romania, Itävallan itäosa, Serbia, Moldova, Etelä-Ukraina, Koillis-Turkki |
| Välimerellinen pohjoinen (VP) | Pohjois-Espanja, Etelä-Ranska, Korsika, Pohjois-Italia, Kroatia, Bulgaria, Kreikan pohjoisosaa, Luoteis-Turkki | Luoteis-Espanja, Etelä-Ranska, Korsika, Pohjois-Italia, Bulgaria, Luoteis-Turkki |
| Välimerellinen eteläinen (VE) | Etelä-Espanja, Etelä-Italia, Kreikka, Turkin eteläosa | Keski-Espanja, Etelä-Ranska |
| Alpit (AL) | Sveitsi, Slovenia, Itävallan länsiosa | Sveitsi, Slovenia, Itävallan länsiosa |



Kuva 17. Yhteenveto ilmastomuutoksen mahdollisista vaikutuksista maataloudelle. (Lähde: AEA Energy & Environment 2007)

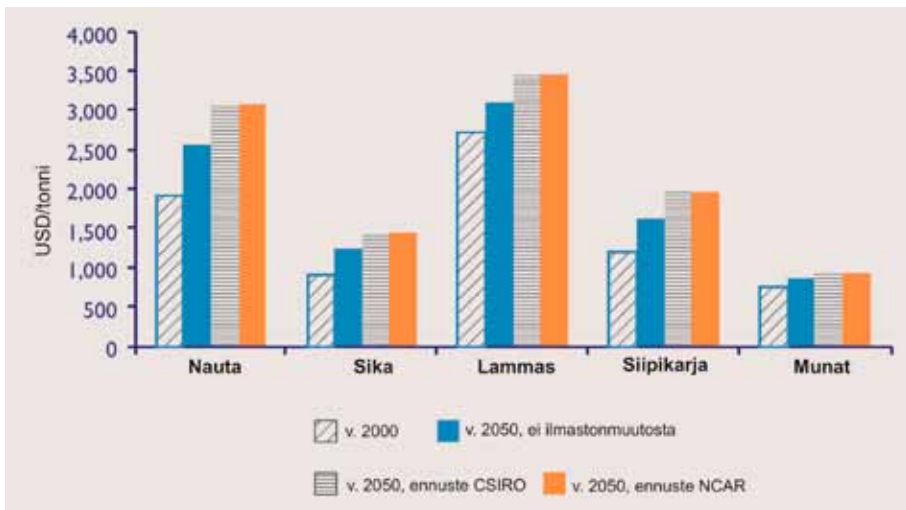
Taulukko 15. Yhteenveto ilmastonmuutoksen aiheuttamista riskeistä ja mahdollisuuksista maataloudelle. (Lähde: AEA Energy & Environment 2007)

| Maatalousilmastoalue (kts. lyhenteet taulukko 8) | P | AP | AK | AE | MP | ME | AL | VP | VE |
|--|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Riskit (H=suuri, M=kohtalainen, L=pieni) | | | | | | | | | |
| Kasvinviljelyalue muuttuu, kun viljely-edellytykset muuttuvat | | M | M | M | M | M | M | M | H |
| Satotaso laskee | | M | M | M | M | M | M | M | M |
| Tuhohyönteisten, kasvitautien ja rik- kakasvien lisääntyminen | H | M | H | H | H | H | M | H | H |
| Sadon laatu heikkenee | | | M | M | M | M | | M | H |
| Tulvien riski nousee | H | | H | | H | | H | | |
| Kuivuus tai veden saannin rajallisuus | | H | H | H | H | H | H | H | H |
| Lisääntynyt keinokastelun tarve | | | | M | | H | | H | H |
| Veden laadun heikentyminen | H | H | H | | H | | H | | |
| Maan eroosio, suolapitoisuuden kas- vu, aavikoituminen | H | | | M | | H | H | H | H |
| Mannerjäätiköiden ja ikiroudan sula- minen | M | | | | | | H | | |
| Eläintuotannon edellytysten huono- neminen | H | H | H | L | H | L | H | L | M |
| Meren pinnan nousu | H | H | H | H | H | | | H | H |
| Mahdollisuudet | | | | | | | | | |
| Viljelylajien ja -lajikkeiden vaihtaminen optimaalisempaa viljelytulosta varten | H | H | H | M | H | H | H | M | |
| Satotason nostaminen | M | H | M | M | M | | H | | |
| Veden saatavuuden paraneminen | H | M | H | H | H | | M | | |
| Kasvihuoneiden matalammat energia- kustannukset | M | | | M | M | M | | M | |
| Eläintuotannon parempi tuottavuus | H | H | H | | H | | H | | |

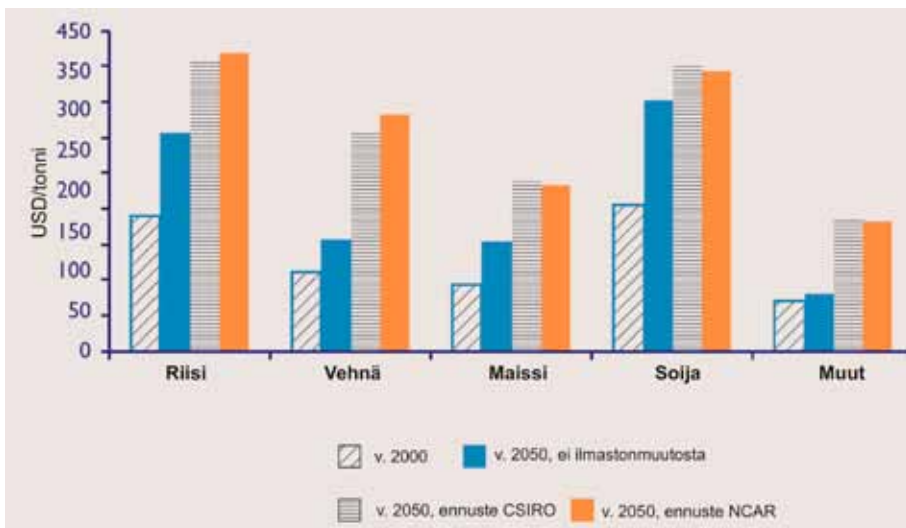
4.4.3 Ilmastonmuutoksen vaikutukset maatalouden tuotantopotentiaaliin ja talouteen

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia maatalouden tuotantopotentiaaliin on esitetty varsin varovasti. NCAR- ja SCIRO-ennustemalleja vertaileva IFPRI:n Impact on Agricul-

ture and Costs of Adaptation -tutkimus on tehnyt ennusteita sekä maataloustuotannon että hintojen muutoksista (Kuvat 18 ja 19).



Kuva 18. Lihan maailmanmarkkinahintaennuste eri skenaarioissa. (Lähde: IFPRI 2009)



Kuva 19. Tärkeimpien viljojen maailmanmarkkinahintaennuste eri skenaarioissa (Lähde: IFPRI 2009)

Ennusteen mukaan ilmastonmuutos aiheuttaa huomattavia hintamuutoksia erityisesti kasvinviljelytuotteisiin, esimerkiksi vehnän hintataso voi nousta jopa kaksinkertaiseksi ilmastonmuutoksen takia. Ennusteen mukainen hintojen nousu voi osittain selittyä

väestönkasvun ja mm. energiankäytön aiheuttamalla kysynnän kasvulla ja samanaikaisella tuotannon vähenemisellä ilmastonmuutoksen vuoksi (Taulukko 16). Ainoa alue, missä ennustetaan selvemmin kasvua, on Etelä-Amerikka.

Taulukko 16. Tärkeimpien viljelykasvien tuotanto eri puolilla maailmaa. Ylimmäisenä on tilanne vuonna 2000, seuraavana ennakoitu sato vuonna 2050 ilman ilmastomuutosta ja kolmantena on vastaava muutosprosentti. Neljäs rivi on SCIRO:n arvio vuoden 2050 sadon muutosprosentista vuoteen 2000 verrattuna ja viimeisenä on vastaava NCAR-in arvio. (Lähde: IFPRI 2009)

| Tuote | Etelä-Asia Oseania | Itä-Asia ja Eurooppa ja Keski-Asia | Latinalainen Amerikka | Lähi-Itä ja Pohjois- Afrikka | Muu Africa | Kehittyneet maat | Kehitysmaat | Maailma |
|--|-----------------------|--|--------------------------|------------------------------------|---------------|---------------------|-------------|---------|
| Riisi | | | | | | | | |
| 2000 (milj. tonnia) | 119,8 | 221,7 | 1,1 | 14,9 | 5,5 | 7,5 | 20,4 | 390,7 |
| 2050 (ei ilmastomuutosta) (milj. tonnia) | 168,9 | 217,0 | 2,6 | 17,8 | 10,3 | 18,3 | 20,3 | 434,9 |
| 2050 (ei ilmastomuutosta, muutos %) | 41,0 | -2,1 | 143,0 | 19,9 | 88,0 | 145,6 | -0,2 | 17,4 |
| SCIRO (muutos %) | -14,3 | -8,1 | -0,2 | -21,7 | -32,9 | -14,5 | -11,8 | -11,9 |
| NCAR (muutos %) | -14,5 | -11,3 | -0,8 | -19,2 | -39,7 | -15,2 | -10,6 | -13,5 |
| Vehnä | | | | | | | | |
| 2000 (milj. tonnia) | 96,7 | 102,1 | 127,5 | 23,5 | 23,6 | 4,5 | 205,2 | 377,9 |
| 2050 (ei ilmastomuutosta) (milj. tonnia) | 191,3 | 104,3 | 252,6 | 42,1 | 62,0 | 11,4 | 253,7 | 663,6 |
| 2050 (ei ilmastomuutosta, muutos %) | 97,8 | 2,2 | 98,1 | 79,1 | 162,7 | 153,3 | 23,6 | 75,6 |
| SCIRO (muutos %) | -43,7 | 1,8 | -43,2 | 11,4 | -5,1 | -33,5 | -7,6 | -29,2 |
| NCAR (muutos %) | -48,4 | 1,8 | -51,0 | 17,4 | -8,7 | -35,8 | -11,2 | -27,4 |
| Maissi | | | | | | | | |
| 2000 (milj. tonnia) | 16,2 | 141,9 | 38,0 | 80,1 | 8,2 | 37,1 | 297,9 | 321,3 |
| 2050 (ei ilmastomuutosta) (milj. tonnia) | 18,7 | 264,7 | 62,7 | 143,1 | 13,1 | 53,9 | 505,1 | 556,2 |
| 2050 (ei ilmastomuutosta, muutos %) | 15,4 | 86,5 | 65,0 | 78,7 | 59,8 | 45,3 | 69,6 | 73,1 |
| SCIRO (muutos %) | -18,5 | -12,7 | -19,0 | -0,3 | -6,8 | -9,6 | 11,5 | -10,0 |
| NCAR (muutos %) | -8,9 | 8,9 | -38,3 | -4,0 | -9,8 | -7,1 | 1,8 | -2,3 |
| Hirssi | | | | | | | | |
| 2000 (milj. tonnia) | 10,6 | 2,3 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 13,1 | 0,5 | 27,3 |
| 2050 (ei ilmastomuutosta) (milj. tonnia) | 12,3 | 3,5 | 2,1 | 0,1 | 0,1 | 48,1 | 0,8 | 66,2 |
| 2050 (ei ilmastomuutosta, muutos %) | 16,0 | 52,2 | 78,3 | 113,0 | 128,0 | 267,2 | 60,0 | 142,5 |
| SCIRO (muutos %) | -19,0 | 4,2 | -4,3 | 8,8 | -5,5 | -6,9 | -3,0 | -8,4 |
| NCAR (muutos %) | -9,5 | 8,3 | -5,2 | 7,2 | -2,7 | -7,6 | -5,6 | -7,0 |
| Durra | | | | | | | | |
| 2000 (milj. tonnia) | 8,4 | 3,1 | 0,1 | 11,4 | 1,0 | 19,0 | 16,9 | 43,0 |
| 2050 (ei ilmastomuutosta) (milj. tonnia) | 9,6 | 3,4 | 0,4 | 28,0 | 1,1 | 60,1 | 20,9 | 102,6 |
| 2050 (ei ilmastomuutosta, muutos %) | 14,3 | 9,7 | 300,0 | 145,6 | 10,0 | 216,3 | 23,7 | 138,6 |
| SCIRO (muutos %) | -19,6 | 1,4 | -2,7 | 2,3 | 0,3 | -2,3 | -3,1 | -2,5 |
| NCAR (muutos %) | -12,2 | 6,7 | -10,4 | 4,3 | 0,7 | -3,0 | -7,3 | -1,5 |

4.4.4 Veden riittävyys

Ilmastonmuutos ei ole ainoa maatalouteen ja sen tuotantoon vaikuttava ympäristön muutostekijä. Veden riittävyys on riippuvuussuhteessa ilmastonmuutokseen esimerkiksi Etelä-Euroopassa, jonne on ennustettu pahenevaa kuivuutta. Ilman ilmastonmuutostakin vedestä tulee pula, koska noin 70 prosenttia maailman puhtaasta vedestä käytetään maatalouteen.

Puhtaan veden riittävyys sekä maatalouden, teollisuuden että kasvavien kaupunkien käyttöön on jo nyt ongelma noin 60 prosentissa Euroopan suurista kaupungeista. Lähi-Idässä jo 75 prosenttia kaikista puhtaan veden resursseista on jo käytetty.

4.4.5 Maan kasvukunto

Maan kasvukunnosta huolehtiminen on veden ohella peltoviljelyn suurimpia haasteita. Viljelytekniikasta johtuva maan rakenteen ja kasvukunnan huononeminen uhkaa tuotantoa koko Euroopan alueella. Euroopan viljelysmaihin on sitoutuneena 75 miljardia tonnia hiiltä, jolla on elintärkeä merkitys ilmastonmuutoksen vaikutusten lieventämisessä.

Sekä veden säästö että maan kasvukunnon ylläpitäminen edellyttävät olosuhteita säästävän muokkaus- ja viljelytekniikan käyttöä. EU:n tavoitteena on kehittää direktiivejä maatalouden elintärkeiden tuotantoresursien suojelemiseksi.

4.5 Elintarvikkeiden kulutuskysynnän trendit

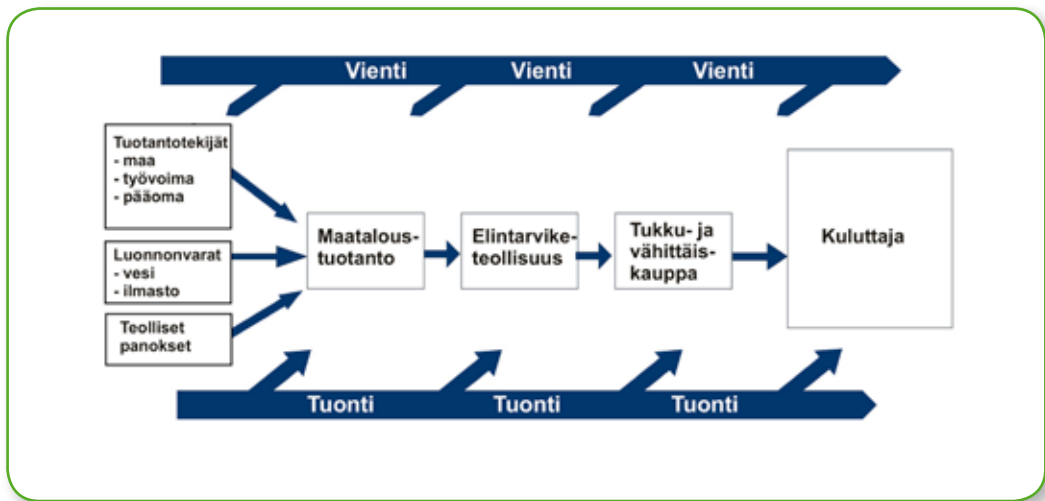
Elintarvikkeiden kulutuskysynnän trendien merkittävimmät taustatekijät ovat kiihtyvä väestönkasvu ja elintason kohoaminen. Näiden tekijöiden perusteella on luonnollista olettaa elintarvikkeiden kysynnän kasvavan vahvasti ja suuntautuvan yhä laadukkaampiin ja kalliimpiin tuotteisiin.

Kun mukaan otetaan sekä väestönkasvun että elintason nousun alueelliset jakautumiset, asia monimutkaistuu. Väestö kasvaa eniten ns. kehittyvien talouksien alueilla. Vaikka myös bruttokansantuotteen kasvu painottuu tulevaisuudessa näille alueille, henkilöä kohti laskettu BKT kasvaa eniten kehittyneissä maissa.

Myös elintarvikkeiden tuotantoketjun rakenne, osatekijät sekä elintarvikkeiden kysynnän

dynamiikka vaikuttavat sisältä päin kulutuskysynnän kehitykseen. Elintarvikkeiden ketju tuotannon perustekijöitä ja teollisia tuotantopanoksia yhdistävästä alkutuotannosta vähittäiskaupan kautta kuluttajalle sisältää monia tuotannollisia ja kaupallisia vaiheita, joissa tuotetta jalostetaan ja siihen liitetään tuontimateriaaleja ja palveluita. Raaka-aineita, puolivalmisteita ja lopputuotteita toimitetaan myös vientiin ketjun kaikista vaiheista (Kuva 20).

Elintarvikkeiden tuotanto ja jakelu teollistuvat ja kaupallistuvat yhä pitemmälle. Koska suurin osa väestönkasvusta painottuu kaupunkeihin, kasvava väestö joutuu hankkimaan ruokansa ja sen raaka-aineet ostamalla. Toisaalta ostovoiman lisääntyminen laajentaa teollisesti valmistettujen elintarvik-



Kuva 20. Ruuan arvonlisäketjut. (Lähde: Schmitz 2009)

keiden markkinoita ja luo edellytyksiä elintarviketeollisuuden ja kaupan kehittymiselle kehittyneiden maiden mallien mukaisesti. Yhä suurempi osa maailman elintarvikkeiden raaka-aineista, puolivalmisteista ja valmistuotteista liikkuu kansainvälisessä kaupassa talousalueelta toiselle.

Teollisuuden, logistiikan ja kaupan volyymit kasvavat ja on odotettavissa, että teollisuus ja kauppa keskittyvät yhä enemmän. Ylikansalliset suuryritykset levittäytyvät ostovoiman kasvun perässä uusille alueille ja myös kilpailu lisääntyy kaupan vapautumisen edetessä. Kysynnän ja tarjonnan dynamiikan mukaisesti kuluttajien ostovoima ohjaa kysyntää ja sen kautta myös tarjontaa ja tuotevalikoiman kehitystä.

Ostovoiman ”keskiluokka” laajenee joka puolella ja sille elintarvikeketju tarjoaa yhä laadukkaampia tuotteita. Raaka-aineiden hankinta tapahtuu yhä kansainvälisemmin ja hintaperusteisesti. Paikallinen alkutuotanto menettää osuoksiaan raaka-ainetuottajana. Sekä kuluttajien että viranomaismääräysten laatu- ja turvallisuusvaatimukset lisääntyvät. Alkuperän hämärtyessä tuotteiden tuotantoketjun dokumentointi tulee yhä tärkeämmäksi. Maataloustuottajien ja teolli-

suuden välinen hankintatoiminta muuttuu yhä enemmän sopimus pohjaiseksi. Sopimusmenettely helpottaisi monia tuotantoketjun toimintoja:

- yhtenäinen laatukäsitys,
- dokumentointijärjestelmien yhdenmukaisuus,
- tuotannon kysyntäperustainen ohjaus,
- logistiikka ja
- hinnoittelu.

Sopimusmenettelyssä tuottajien ongelmana on ”voimasuhteiden epätasaisuus” mm. hinnoja ja toimitusehtoja määrättäessä.

Korkeamman elintason maissa kehittyä myös yhä enemmän markkinoita kuluttajien arvostamille elintarviketuotteille, palveluille ja niiden yhdistelmille. Tähän ryhmään kuuluvat ns. lähiruoka, palveluihin yhdistetyt erikoistuotteet jne. Tämä tuoteryhmä kasvaa yhä tärkeämmäksi mm. Pohjois-Euroopan maiden maataloustuotannolle ja koko elintarvikeketjulle. Sillä korvautuu osittain tuontiraaka-aineille menetettävä osuus maatalouden tuotteiden kysynnästä, ja toisaalta näistä tuotteista ja palveluista on mahdollisuus saada parempaa hintaa esimerkiksi pienimuotoi-

semman tuotannon aiheuttamien korkeampien tuotantokustannusten katteeksi.

Ostovoimapyramidin tyvipää on paljon ongelmallisempi. Aliravitsemuksen rajalla jo valmiiksi olevalla, yhä kasvavalla kehitysmaiden

kaupunkiväestöllä on erittäin huonot mahdollisuudet reagoida kaupallistuvan ruoka-huollon sinänsä melko normaaleihin hinta- ja tarjontavaihteluihin (Kuva 21).



Kuva 21. Ruoan kysynnän dynamiikka (Lähde: Maailmanpankki Hickman 2009 mukaan)

4.6 Maatalouspolitiikan trendit ja muutospäätökset

Maataloustuotanto on sekä kansallisen että talousalueen maatalouspolitiikan ohjaamaa ja säätelemää. EU on tässä suhteessa maailman talousalueista yksi kaikkein järjestäyty-

neimmistä. EU ohjaa ja rajoittaa tuotantoa, ohjaa hintakehitystä sekä vaikuttaa tuki- ja säädöspolitiikan kautta myös tuotantoteknologian valintoihin.

4.6.1 EU:n maatalouspolitiikan (CAP) tavoitteet

EU:n maataloustukipolitiikan tarkoituksena on lisätä maatalouden tuottavuutta edistämällä viljelytekniikkaa ja varmistamalla maataloustuotannon rationaalinen kehitys sekä optimoimalla tuotantopanokset, erityisesti työvoiman käyttö.

Päämääränä on myös turvata kohtuullinen elintaso maataloudesta elantonsa saaville ja varmistaa nouseva palkkakehitys. Tällä tavoin markkinat pysyvät vakaina ja maataloustuotteiden saatavuus on varmempaa samalla kun maataloustuotteiden kuluttajahinnat pysyvät kohtuullisina.

4.6.2 Tukimuodot

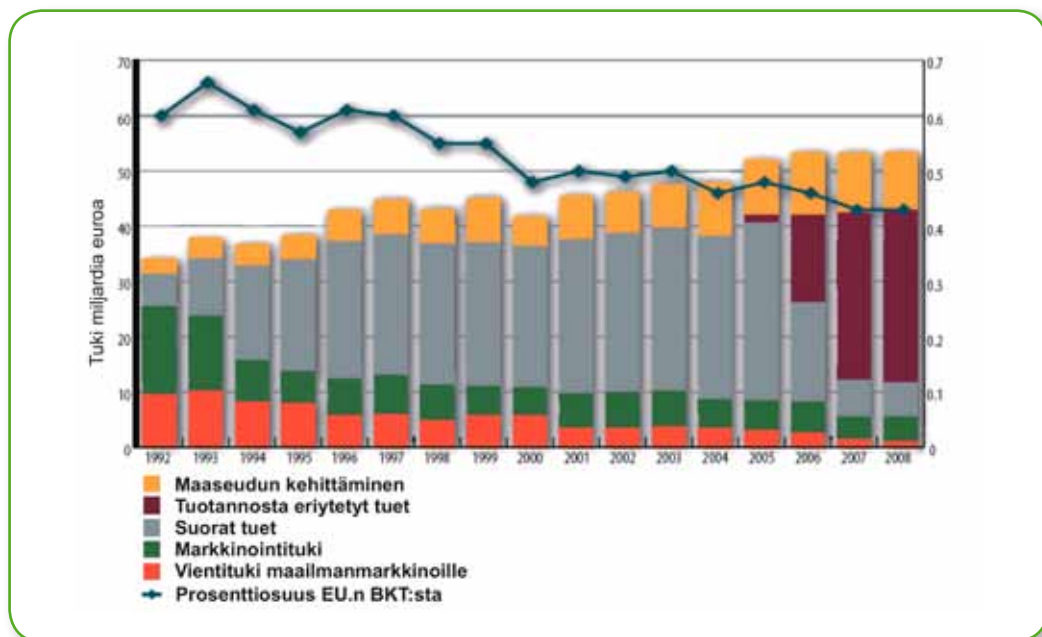
EU:n maatalouspolitiikan instrumentteja ovat perinteisesti olleet tuontitullit, ja -kiintiöt oman tuotannon suojelemiseksi, ja viennissä on käytetty interventio-oikeutta ja vientitukia. Sisäistä maataloustuotannon sääntelyä on hallittu tuotantokiintiöillä ja kesannoinnilla. Jatkossa tuet alenevat ja siirtyvät mm. ympäristönsuojeluun ja maaseudun kehittämiseen.

EU:n maatalouspolitiikkaa on uudistettu määrääjain vastaamaan ajan myötä muuttuvia tarpeita ja sopeutumaan mm. EU:n laajentumis- ja kauppapolitiikan tavoitteisiin. EU:n maatalous on ollut perinteisesti pien-tilavaltaisempaa ja tuotantokustannuksiltaan korkeampaa kuin esimerkiksi Pohjois- ja Etelä-Amerikan maataloudet. Paljolti tästä syystä EU:n maatalous on ollut voimakkaasti tuetua. Tämä on sopinut huonosti maailmankaupan vapauttamistavoitteisiin. Irlantilaisen maatalouskomissaari McSharryn mukaan nimetty uudistus vuonna 1992 aloitti tuki-

en yhtenäistämiseen tähtäävän CAP-uudistuksen (Common Agricultural Policy). Myös suuren tukibudjetin rahoittaminen on vaatinut paljon rahaa. EU:n laajeneminen itään lisäsi paineita tukitasojen leikkaamiseen sillä ns. vanhoissa EU-maissa noudatetun tukitason ulottaminen uusiin jäsenmaihiin olisi tullut erittäin kalliiksi. Agenda 2000-uudistus sisälsi nimenomaan itälaajenemiseen sopeuttavia toimia.

Viime vuosina EU-tukien kehitys on kulkenut tietoisesti kohti tukien yhä täydellisempää erottamista tuotannosta (Kuva 22). Tämä on linjassa kaupan vapauttamispyrkimysten ja politiikan kanssa.

Terveystarkastus 2008 painottui juuri tukien irrottamiseen tuotannosta. Tällä hetkellä suunnitellaan tukien huomattavia leikkauksia. Nykyinen politiikka on suunniteltu vuoteen 2013. Tällä hetkellä maatalouden tuet muodostavat 47 prosenttia EU:n bud-



Kuva 22. EU:n maatalouspolitiikan muutos. (Lähde: Schmitz 2009)

jetista. Nyt uusien tukileikkausten oletetaan kohdistuvan nimenomaan tuotannosta riippumattomiin tukiin. Leikattavat tukirahat

halutaan ohjata muihin käyttökohteisiin kuten työllisyyden hoitoon, ilmastonmuutoksen torjuntaan ja uusiutuvan energian käytön tehostamiseen.

4.6.3 Maatalouspolitiikan epäonnistumiset

EU:n maatalouspolitiikkaa ei voida pitää kovin onnistuneena, ainakaan jos tuloksia verrataan tavoitteisiin. Arvioitaessa EU:n maatalouspolitiikan ja CAP-reformin onnistumista voidaan sanoa, että CAP on ollut varsin tehoton työväline edistämään maataloustulon kehitystä. Paljon paremmin ei ole mennyt ohjaus- ja säätelypuolellakaan. Epäonnistumisia on kirjattu ainakin seuraavissa kohdissa:

- ylituotanto
- EU:n budjettia suuresti rasittava
- sosiaalinen epätasa-arvo
- kaupankäynnin ristiriidat
- ympäristön kuormitus
- byrokraattisuus

4.6.4 Merkittäviä muutoksia tulossa

Nykyinen EU:n maatalouspolitiikka on voimassa vuoteen 2013. Sitä edeltäville vuosille on ominaista eräänlainen siirtymävaihe luonne. Suuria muutoksia pidetään välttämättöminä ja niiden päähänjät tiedetään, mutta halutaan antaa aikaa niihin sopeutumiseen. Muutosten pääperiaatteina on esitetty mm seuraavia:

- Tukien täydellinen erottaminen tuotannosta 2013 jälkeen.
- Ei oikeutusta aiempien tulonmenetysten korvaamiseen jälkikäteen.

- Tulotason korottaminen suorilla tuilla mahdollista vain rajoitetusti – yhdenmukaisuus muiden elinkeinojen kanssa.
- Korvaukset ympäristön hoitopalveluista erotettava selkeästi omaksi ryhmäkseen.
- Tulonsiirrot tarkoituksenmukaisinta toteuttaa vero- ja sosiaalipolitiikan kautta.
- Kannustimet osana EU:n maaseutupolitiikkaa (ns. 2nd pillar) maatalouden tuotantopotentiaalin säilyttämiseksi.

4.6.5 Mitä odotettavissa vuoden 2013 jälkeen?

EU:n maatalouspolitiikan valmiudet sopeutua menestyksellisesti tuleviin muutoksiin ovat herättäneet epäilyksiä. Tasapainoilua riittää pitkän aikavälin globaalin kysynnän ja alueellisen ylituotannon välillä sekä tuotannon tehostamistarpeiden ja ympäristönsuojelun kesken. Ympäristölliset laajenemisohjelmat ja maa-alueiden määrääminen suojelualueiksi vähentävät tuotantopotentiaa-

lia. EU:n bioenergiantuotannon edistäminen ja tuki vähentää ruoan ja rehun tuotantoa. Kaupallisella puolella avoimille markkinoille tarpeellinen työkalu viennin edistämiseen ja riskien hallintaan puuttuu. Nykyiset määrärahyksen koskien kasvinsuojelua ja geneettistä muuntelua haittaavat EU:n kilpailukykyä maailmanmarkkinoilla. Muutospaineita on todettu olevan mm. seuraavissa kodissa:

- EU:n maatalousbudjetin leikkaaminen,
- suorien tukien leikkaaminen,
- vientitukien poistaminen,
- ulkoisten suojaustoimien vähentäminen,
- enemmän hintavaihtelua ja
- jatkuva muutostila raaka-ainemarkkinoilla ja kilpailutilanteessa.

Ongelmia katsotaan sisältyvän myös EU:n hallinnollisiin toimintaperiaatteisiin ja siitä johtuviin ristiriitoihin ja tehottomuuteen:

- Uutta byrokratiaa kehittyi nopeammin kuin entistä saadaan poistetuksi.
- Toissijaisuusperiaatteen loukkaaminen (keskushallinto puuttuu liikaa alueellisesti hallinnoitaviin asioihin).
- Sosiaalisen tulonjaon priorisointi kasvun ja kilpailukyvyyn asemesta.
- Protektionismi tekee uutta nousua.
- Alkuperäisen tuotannon aliarvostaminen.

4.6.6 Johtopäätökset

Maatalouden kehityksen näkymiä luonnehtii varsin hyvin World Development Report 2008 - julkaisussa (Schmitz 2009) esitetty näkemys:

”Maatalous on elintärkeä kehittämistyökalu, kun nälkäänäkevien ja äärimmäisessä köyhyydessä elävien maapallon asukkaiden määrä halutaan puolittaa vuoteen 2015 mennessä.”

Tähän voidaan hyvin lisätä koko globaalin elintarvikehuollon vaatimukset maataloustuotteiden tuotannon kasvulle.

Tavoitteena on, että maatalous olisi kansainvälisesti kilpailukykyistä ja riippumaton tuista tai protektionismista. Markkinoiden tulisi palkita maataloutta laadukkaasta

ja turvallisista elintarvikkeista ja veronmaksajien palkita yhteiskunnallisista hyödynäkökohdista, joita markkinat eivät pysty tarjoamaan. Maataloudelta edellytetään ympäristön säästämistä, maisemanhoitoa, päästöjen hallintaa, luonnonsuojelua ja eläinten eettistä kohtelua. Samalla maatalous kantaa osan maaseudun sosiaalisesta vastuusta. Tavoite on, ettei maatalous vääristä kansainvälistä kauppaa ja taloutta.

Kustannusten kurissapito on välttämätöntä kaikille tuottajille, koska öljyn ja maataloustuotteiden hinnat ovat epävakaita. Lisäksi huoli ympäristöstä lisääntyy. Pitkällä aikavälillä energian nouseva hinta lisää painetta tuotannolle ja kysynnälle, minkä lisäksi kansallinen ja EU:n lainsäädäntö edellyttää yhä tehokkaampaa energiankäyttöä.

Maatalouden myönteistä roolia globaalissa kehityksessä voi kuvata seuraavasti:

| | |
|--------------------------------|---|
| Tuotteiden osuus: | Ruoan tuotanto yli minimitoimeentulon. |
| Vaikutus rakenteisiin: | Maatalous työvoiman luovuttajana ja lähteenä säästöille teollisessa kehityksessä. |
| Vaikutus markkinoihin: | Maatalous käyttää teollisia tuotteita. |
| Vaikutus valuuttamarkkinoihin: | Vientituloilla on mahdollista tuoda tarpeellisia hyödykkeitä. |
| Tärkeä viesti: | Tuottava ja terve maatalous on ehto taloudelliselle kehitykselle ja vauraudelle. |

4.7 Maatalousliiketoiminnan kehitystrendit

4.7.1 Maataloustuotteiden yleinen pitkän aikavälin kysyntä- ja hintakehitys

Maataloustuotteiden kysyntä ja hinnat ovat perustrendeiltään kohoavia, mutta vaihtelu lisääntyy, vaihtelun rajat suurenevat ja mahdollisesti myös vaihtelutiheys lisääntyy. Kysyntä ja hintavaihteluihin vaikuttaa erityisen paljon maailmantalouden ja selkeimmin tuontielintarvikkeiden varassa olevien ns. kehittyvien alueiden ostovoiman ja maksuvalmiuden muutokset.

Keskeisten maataloustuotteiden kuten maidon, naudan- ja sianlihan sekä viljakasvien hintakehitys vuosina 2006–2009 käy esimer-

kistä maatilayritysten talouteen ja investointeihin sekä sitä kautta myös tuotantopanosten kysyntään vaikuttavasta vaihtelusta.

Venäjän ja Kaukoidän kohonnut elintaso ja kasvava ostovoima sekä samaan aikaan maataloustuotteiden lisääntyvä bioenergiakäyttö Pohjois-Amerikassa lisäsi maataloustuotteiden kysyntää Euroopan markkinoilla. Kauppa kävi ja hinnat kohosivat erityisesti vuonna 2007 jopa selvästi pitkän aikavälin hintaennusteiden yläpuolelle.

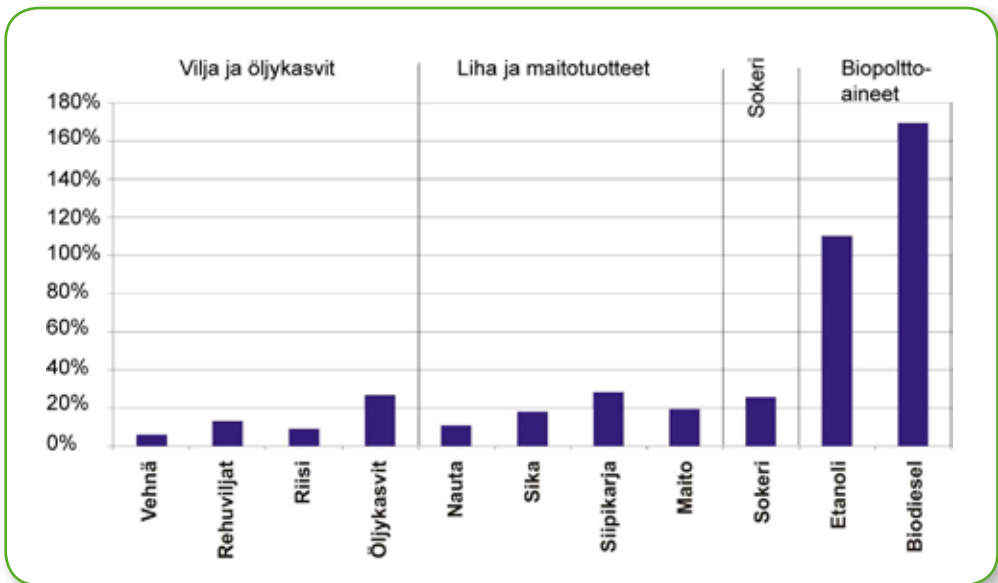
4.7.2 Pitkällä aikavälillä nousujohteista

Maataloustuotteiden pitkän aikavälin kysyntä- ja hintakehitys on noususuuntainen. Väestönkasvu, elintason nousu kehittyvässä maissa sekä viljelymaan lisääntyvä käyttö biopolttoaineiden tuotantoon ovat keskeisiä taustatekijöitä hintakehitykselle (Kuva 23). Näissä ennusteissa biopolttoaineilla on vahvasti kasvava merkitys. Jo seuraavan kymmenen vuoden aikana biopolttoaineiden raaka-aineiksi tarvittavien maataloustuotteiden kysyntä voisi kasvaa 100–170 prosenttia.

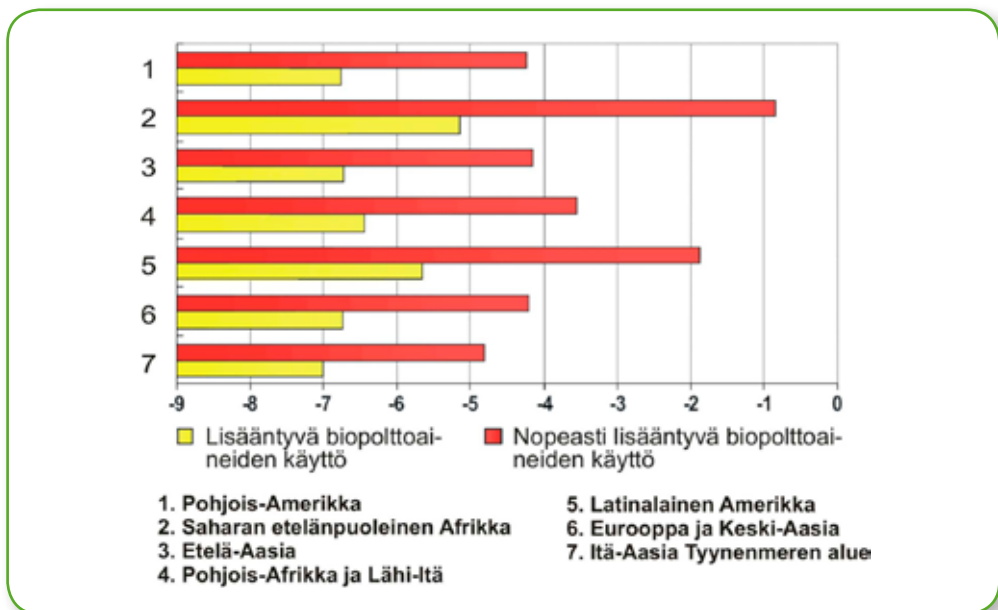
Koska viljelymaan käytön jakautumaa elintarvike- ja rehuntuotannon sekä biopolttoaineiden kesken on vaikea tarkasti ennustaa, on laadittu vaihtoehtoisia ennusteita, jois-

sa biopolttoaineiden osuuden kasvunopeus vaihtelee. Koska energiasta on kysymys, osa ennusteista käyttää vertailuperusteena energiasisältöä.

Biopolttoaineiden käytön nopean kasvun ennustetaan vähentävän maataloustuotteista saatavissa olevan energian määrää 2–10 prosenttia vuoteen 2020 (Kuva 24). Tämä ei kuulosta kovin suurelta, mutta muuttuu merkittävämmäksi, kun ottaa huomioon, että tuotannon pitäisi samalla aikavälillä kasvaa huomattavasti. Lisäksi sekä kysynnän voimakas kasvu että biopolttoaineiden kasvun aiheuttama saatavuuden aleneminen kohdistuu samoille alueille.



Kuva 23. Maailman maataloustuotteiden kysynnän lisäys 2008–2018. (Lähde: OECD Mulder 2009 mukaan)



Kuva 24. Ravinnon saatavuuden muutos biopolttoainesten takia. (Lähde: Schmitz 2009)

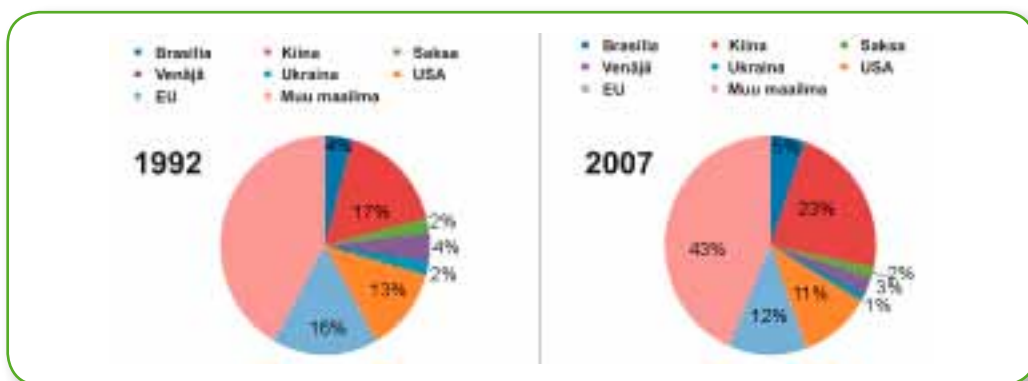
4.8 Maataloustuotteiden tuotanto, nykytila ja tulevaisuus

Maataloustuotannon volyymit ovat kasvaneet tasaisesti lähinnä tuotantoteknologian kehittymisen ja sen mahdollistaman tuotostasojen nousun kautta. Maataloustuotanto on hyvin olosuhdesidonnaista ja -rajoitteista. Tuotannon perusedellytyksiä, maan kasvupotentiaalia, ilmastoa sekä tuotannon perusrakennetta on vaikea muuttaa, ainakaan nopeasti.

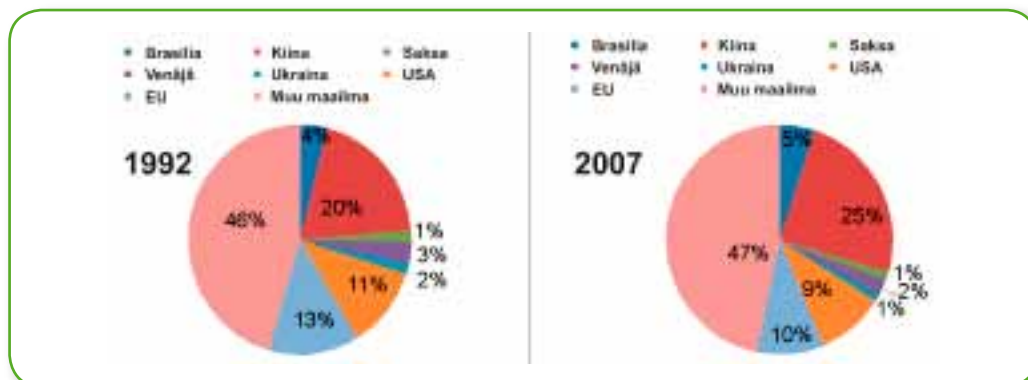
Manner-Euroopan tiheästi asutuissa maissa kilpaileva maankäyttö ja mm. ympäristörajoitukset sekä pääasiassa kaupallisesti syntynyt ylituotanto ovat johtaneet maataloustuotannon supistumiseen. Itä-Euroopas-

sa taloudellisen infrastruktuurin romahdus taannutti myös maataloustuotantoa.

FAO:n maatalous- ja kasvinviljelytuotteiden tuotantoindeksi kuvaa tuotantomäärien muutosta tuotannon rahallisen arvon mukaan määriteltynä. Indeksissä ei luonnollisesti ole kaikkia yksittäisiä maita, mutta maailman merkittävimmät tuotantoalueet ovat edustettuina ja indeksistä voidaan nähdä tarkastelualueiden keskinäiset muutokset. Aikavälillä 1992–2007 tuotanto on merkittävästi lisääntynyt vain Brasiliassa ja Kiinassa (Kuvat 25 ja 26).



Kuva 25. Maataloustuotannon jakautuma vuosina 1992 ja 2007 (FAO Schmitz 2009 mukaan)



Kuva 26. Viljantuotannon jakautuma vuosina 1992 ja 2007 (Lähde: FAO Schmitz 2009 mukaan)

Maataloustuotteiden kysynnän kasvuennusteiden mukaan vehnän, rehuviljojen, öljykasvien ja riisin tuotantomäärien tulisi kasvaa 10–20 prosenttia vuosina 2008–2018. Suurin osa tästä kasvusta painottuu kehittyviin maihin (Taulukko 17).

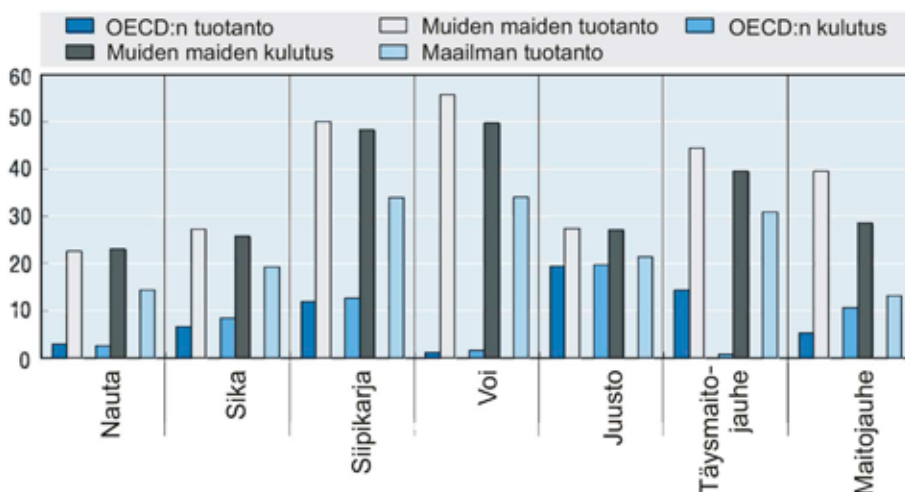
Ennustettu kysynnän kasvu merkitsee määrällisesti näiden tuotteiden osalta kaikkiaan noin 500 miljoonaa tonnia. Ennusteessa on mukana biopolttoainekäyttö, jonka osuus olisi lisätarpeesta noin neljäsos, 130 miljoonaa tonnia, eläinten rehun noin 40 prosenttia eli 190 miljoonaa tonnia ja loput 190 miljoonaa tonnia kattaisi suoran elintarviketuotantokäytön tarpeet.

Taloudellisen kasvun päästyä taas käyntiin suurin osa maataloustuotteiden tuotannon ja kulutuksen kasvusta tapahtuu kehittyvissä maissa. Tämä on erityisen selvää eläinperäisten elintarvikkeiden kohdalla, missä kasvun keskeiset taustatekijät ovat nopea väestönkasvu ja tulotason paraneminen. Näistä seuraa eläinvalvakuaisen osuuden kasvu ruokavaliossa.

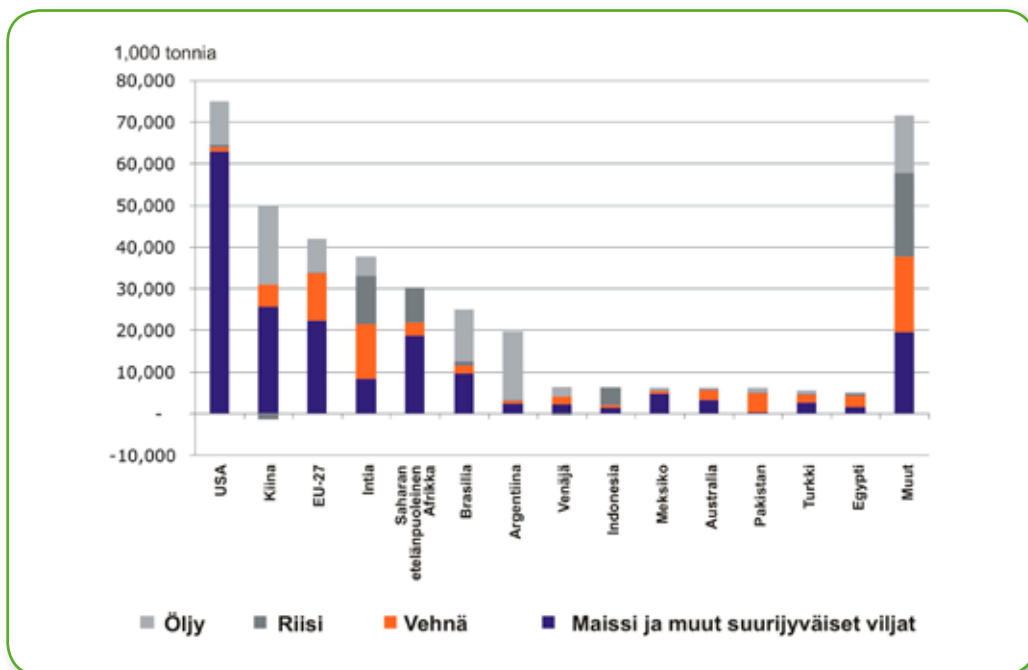
Tähän kehitykseen liittyy myös väestönkasvun keskittyminen kaupunkeihin, mikä edistää elintarvikkeita jalostavan teollisuuden ja kaupan kasvua. Eläinperäisten elintarvikeraaka-aineiden kysyntä lisääntyy määrällisesti edelleen myös kehittyneissä maissa, joissa kulutus on ennestään korkea. Tästä seuraa rehuviljan ja öljykasvien kysynnän kasvu (Kuvat 27 ja 28).

Taulukko 17. Vilja- ja öljykasvimarkkinat 2008–2018. (Lähde: Mulder 2009)

| Kasvi | Kasvu milj. tonnia | Kasvu % | Kehittyvien markkinoiden osuus % |
|---------------------|--------------------|---------|----------------------------------|
| Vehnä | +70 | 10 | 72 |
| Maissi ja vastaavat | +190 | 17 | 50 |
| Riisi | +46 | 10 | 98 |
| Öljykasvit | +133 | 20 | 78 |



Kuva 27. Eläintuotteiden tuotannon ja kulutuksen ennuste vuoteen 2018 saakka. Lähtökohdista on vuosien 2006 ja 2008 tuotannon ja kulutuksen keskiarvo. (Lähde: OECD 2009)



Kuva 28. Viljan ja öljykasvien kysynnän muutos 2008–2018. (Lähde: OECD Mulder 2009 mukaan)

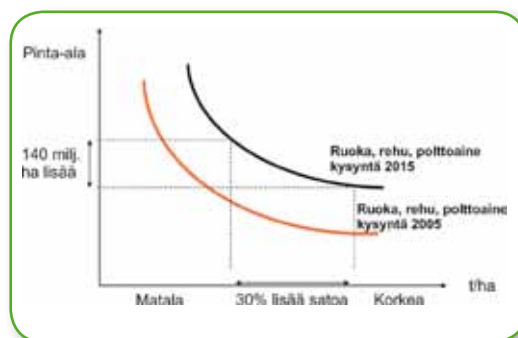
4.8.1 Kysyntään vastaaminen, mistä resurssit lisätuotantoon

FAO:n uusimmat ennusteet perustuvat pitkän aikavälin väestönkasvun ja tulotason kehitysennusteisiin. Ennusteet arvioivat, että maailman ruoantuotannon pitäisi kasvaa vuosi- 2005–2007 tasosta 40 prosenttia vuoteen 2030 mennessä ja peräti 70 prosenttia vuoteen 2050. Tähän tarvitaan huomattavia määriä uutta viljelymaata tai huomattava satotason korotus (Kuva 29).

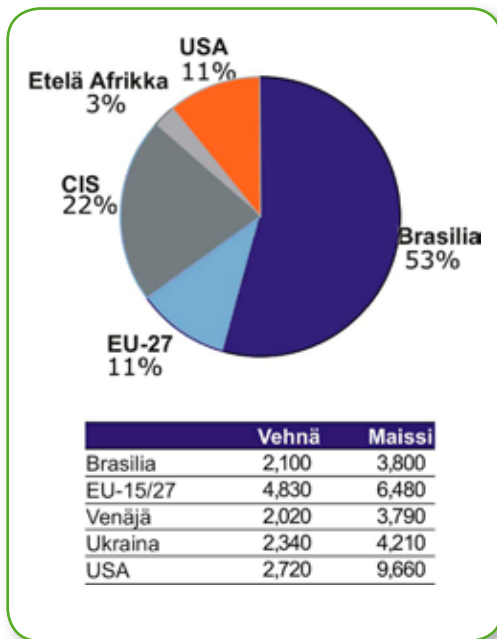
Maailmanlaajuisesti huomattava määrä lisämaata on saatavissa maataloustuotannon käyttöön. Nykyisen 1,4 miljardin hehtaarin lisäksi olisi mahdollista saada käyttöön noin 1,6 miljardia hehtaaria. Yli puolet tästä maareservistä sijaitsee Afrikassa ja Latinalaisessa Amerikassa. Näillä alueilla arvioidaan olevan suurin osa maasta, joka soveltuu parhaiten ilman keinokastelua tapahtuvaan viljelyyn (Kuva 30).

Vaikka maata olisikin tarjolla, ei kasvavan kysynnän tyydyttäminen sitä kautta ole itses-

tään selvää. Historiallisesti viljelymaan lisääminen on käynyt hitaasti. Lisämaan raivaaminen tuotantoon voi lisäksi vaatia erittäin suuria investointeja ja aiheuttaa ainakin väliaikaisesti satotason alentumista. Myös sosiaaliset ja



Kuva 29. Kaksi tapaa tuottaa 500 miljoonaa tonnia enemmän viljaa ja öljykasveja, lisäämällä pinta-alaa tai lisäämällä hehtaarisatoja. Molemissa tapauksissa maatalouskoneteknologialla on suuri merkitys. (Lähde: Mulder 2009)



Kuva 30. Maailmassa on käyttämätöntä viljelymaata noin 180 miljoonaa hehtaaria. Suurin potentiaali on Brasiliassa. Oikeanpuoleinen taulukko osoittaa tärkeimpien maiden vehnän ja maissin hehtaarisadot keskiarvona vuosilta 2007 ja 2008. (Lähde: FAO Mulder 2009 mukaan)

ympäristölliset vaikutukset sekä niiden kustannukset voivat olla huomattavia.

Tuotostasoa niin kasvinviljelyssä kuin kotieläintuotannossakin on mahdollista lisätä seuraavan 10–20 vuoden aikana. Kehittyneissä tuotantoympäristöissä kuten Länsi-Euroopassa tuotantoteknologia edustaa jo maailman huipputasoa, nopeita hyppäysmäisiä tasonkorotuksia tuskin on odotettavissa. Näillä alueilla kasvupotentiaalin hyödyntäminen edellyttää uusien teknologioiden hyväksikäyttöä ja nykyistä huomattavasti voimakkaampaa satsausta maatalouden tuotantoteknologian tutkimukseen ja kehittämiseen.

EU:n uusilla Itä-Euroopan alueilla potentiaali on varsin erilainen. Tuotannon biologiset perusedellytykset ovat laajoilla alueilla erittäin hyvät ja vanha suurtilajärjestelmän jäljiltä on edellytyksiä tehokkaan suurtuotantotekniikan kehittämiseksi. Siellä jo nykyisen teknologian käyttöönotto ja tehokas hyödyntäminen sekä panostukset infrastruktuuriin, jalostuvaan teollisuuteen sekä kauppaan lisäävät merkittävästi tuotantoa. Samanlaista lisäspotentiaalia löytyy mm. Saharan eteläpuolisessa Afrikassa.

4.8.2 Maataloustuotteiden hintakehitys

Pitkällä aikavälillä maataloustuotteiden maailmanlaajuinen hintakehitys on nouseva. Tämä on luonnollista, koska kysyntä kasvaa, ja ainakin näillä näkymin se on tuotantoa suurempaa. Eri asia on, miten hinnat vaihtelevat markkina-alueiden kesken ja eri vuosina. Viime vuosien hintakehitys Euroopassa sopinee esimerkiksi siitä, millaisia vaihteluita sinänsä nousujohteinen pitkän aikavälin kehitys voi sisältää.

Vuosina 2006–2008 maataloustuotteiden ja tuotantopanosten hinnat kohosivat jyrkästi. Osa hinnannoususta selittyi maailmantalouden kasvulla ja mm. öljyn ja mineraalien hintakehityksellä.

On kuitenkin ilmeistä, että maataloustuotteiden hinnannousu kiihdytti ja ylläpiti tuotantopanosten hinnannousua. Lannoitteiden, torjunta-aineiden ja energian hinnat nousivat ja niiden toimittajat pääsivät pitkästä ajasta hyödyntämään tilannetta omassa yritystaloudessaan. Myös ruoan ja elintarvikkeiden kuluttajahinnat nousivat useissa EU-maissa. Kehitys johti melko nopeasti tuotannon lisäämiseen. Myös EU:n maatalouspoliittinen hallinto edisti tuotannon lisäämistä varsinkin kasvinviljelytuotteiden osalta poistamalla keksinointivelvoitteen vuonna 2007.

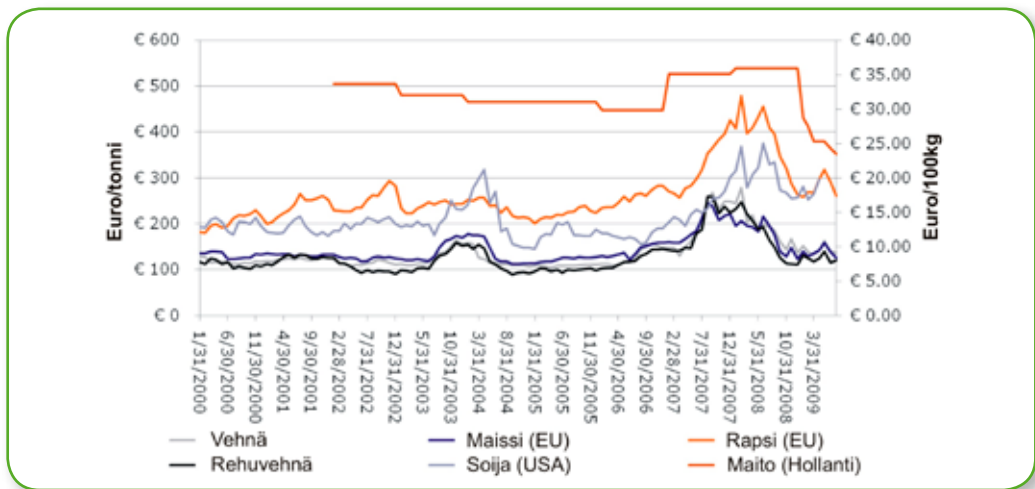
Talousoikeuden taittuessa varsin nopeasti taantumaksi Euroopan ulkopuolelta tul-

lut kysyntä väheni nopeasti, ja koska juuri kasvaneen tuotannon sopeuttaminen ei ollut mahdollista, myös maataloustuotteiden hinnat laskivat.

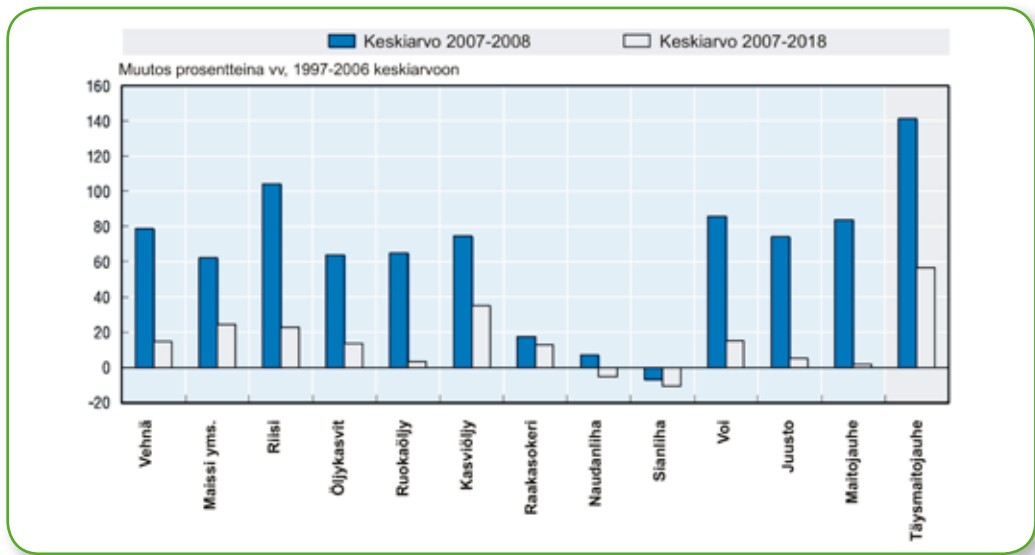
Vuosien 2008–2009 aikana monien maataloustuotteiden hinnat puolittuivat. Esimerkiksi maidon tuottajahinta laski pahimmillaan tasolta yli 0,4 euroa/litra alle 0,2 euroon.

Samalla EU:n sisäinen ylituotannon laskettiin olevan noin 11 miljardia litraa. Koko kehitys alituotannosta kasvavan kysynnän kautta huippuhintoihin ja sieltä ylituotantoon ja hintaromahdukseen tapahtui vain noin kolmessa vuodessa (Kuva 31).

Huolimatta maailman finanssikriisistä maatalouden arvioidaan selviytyvän muita aloja



Kuva 31. Viljalaatujen, öljykasvien ja maidon hinnanvaihtelua vuosina. 2000–2009. (Lähde: Mulder 2009)



Kuva 32. Elintarvikkeiden reaali hinnat nousevat jatkossa vuosien 1997–2006 lähtötasolta, mutta jäävät vuosien 2007 ja 2008 hintapiikkiin alle. (Lähde: OECD 2009)

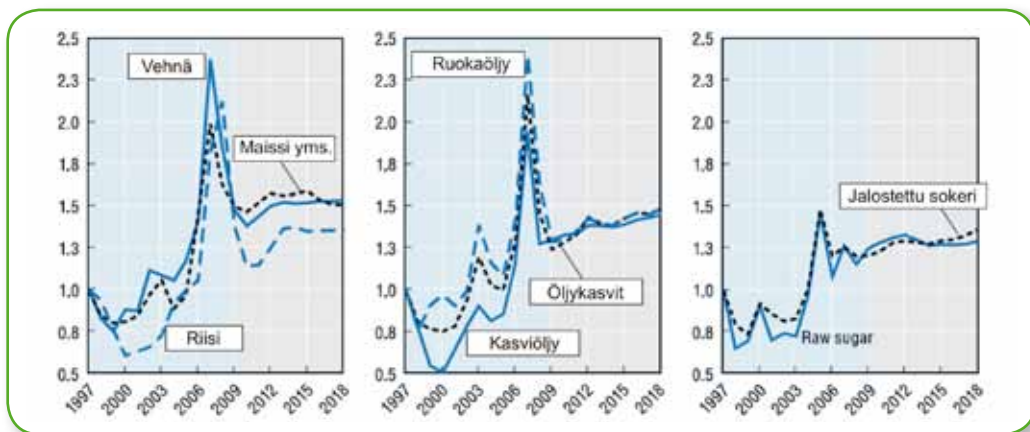
paremmin, koska tulotaso on suhteellisesti hyvä ja kysyntä suhteellisen tasaista.

Hintojen odotetaan taloustaantumana vuoksi pysyvän alhaalla 2–3 vuotta, minkä jälkeen elpyminen alkaa vaikuttaa maataloustuotteiden hintoihin ja vähitellen palataan pitkän aikavälin nousevaan kehitykseen.

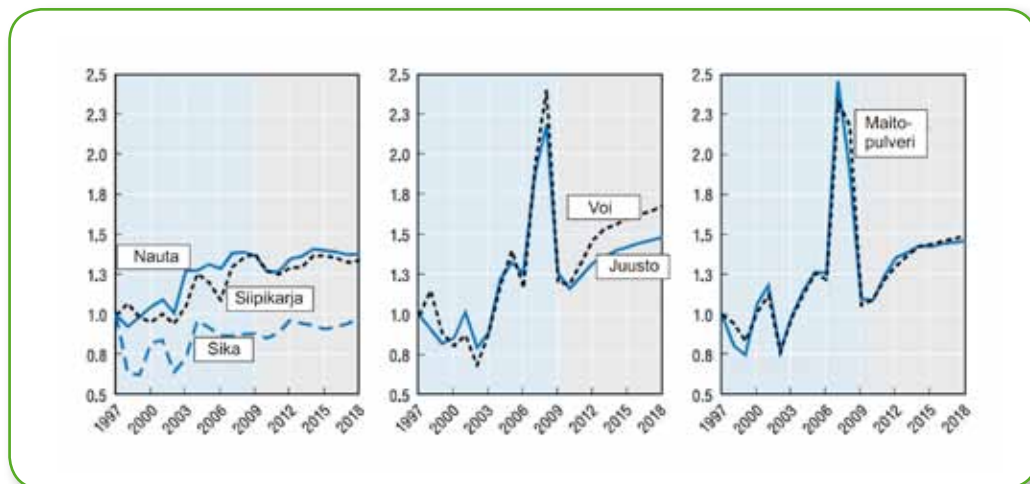
Tilanne on paljolti tuotekohtainen, mutta keskihinnat suhteutettuna inflaatioon seuraavan kymmenen vuoden aikana ovat vuosia 2007/2008 edeltävällä tasolla tai hieman kor-

keampia. Viljan hinta olisi 10–20 prosenttia korkeampi kuin kaudella 1997–2006, öljykasvien hinnat saattavat olla jopa 30 prosenttia korkeammalla.

Lihan hinta ei reaaliarvoillaan ylitä 1997–2006 keskiarvoa (Kuva 32). Alentunut kulutusvoima siirtää käyttöä halvempiin lihalaatuuihin, esimerkiksi pihvilihasta siipikarjan lihaan. Maitotuotteiden hinta 2009–2018 on korkeampi kuin kaudella 1997–2006. Voin hinta nousee 12 prosenttia kasviöljyjen hinnan nousun kirittämänä (Kuvat 33 ja 34).



Kuva 33. Maailman viljanhinnan kehitys vuoteen 2018 saakka. Indeksien lähtötasona on vuosi 1997. (Lähde: OECD 2009)



Kuva 34. Maailman eläintuotteiden hinnan kehitys vuoteen 2018 saakka. Indeksien lähtötasona on vuosi 1997. (Lähde: OECD 2009)

4.8.3 Hintojen vaihtelu jatkuu ja lisääntyy

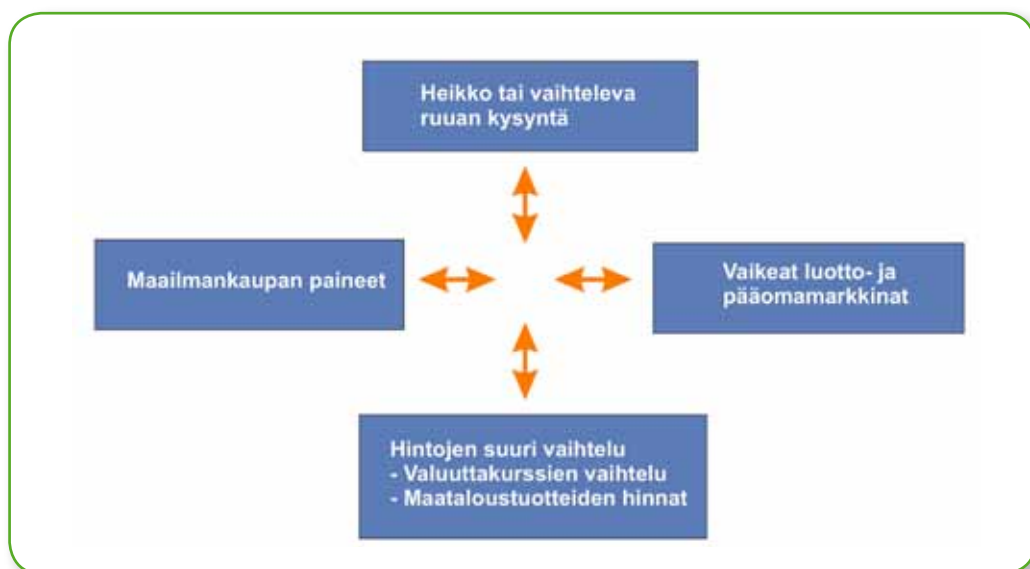
Vaikka pitkän aikavälin kehitys näyttää sekä kysynnän, että hintojen osalta nousujohteiselta, on silti turha luulla, että maataloussektori olisi jollain lailla talouden vaihteluiden ulottumattomissa. Päinvastoin, sidonnaisuus maailmantalouden vaihteluista kasvaa. Kun yhä suurempi osa maatalouden tuotteista kulkee loppukäyttäjille teollisen jatkojalostuksen ja kaupan kautta, riippuvuus talouden kasvusta, rahoituksen hinnasta ja saatavuudesta sekä keskeisten tuotantopainosten, ennen muuta energian hintavaihteluista lisääntyy.

Koko maailman ruokahuolto on yhä haavoittuvampi ollessaan riippuvainen kansainvälisen kaupan vaihteluista ja rahoituksesta (Kuva 35). Maailmantalouden vaihtelu voi nopeasti tehdä todella suuresta joukosta ns. köyhyysrajan tuntumassa olevia ihmisiä kykenemättömiä hankkimaan itselleen peruselintarvikkeita. Tällä hetkellä ns. köyhyysra-

jan alapuolella olevien ihmisten määrä on jo yli miljardin.

Maailmantalouden suuret notkahdukset vaikuttavat yleensä myös kehittyneiden maiden mahdollisuuksiin antaa ruoka-apua. Kysyntäpotentiaalin kasvusta ei ole maatalousliiketoiminnalle paljon hyötyä, ellei yhä suuremmalla osaa maapallon asukkaista ole varaa ostaa sen tuottamia tuotteita.

Talouden vaihtelut vaikuttavat eri intensiteetillä riippuen siitä, miten jyrkkiä ja pitkäkestoisia ne ovat. Talouden taantuma ja bruttokansantuotteen aleneminen koskettavat eniten kalliita elintarvikkeita kuten naudan- ja sianlihaa sekä maitotuotteita. Vastaavasti vaikutukset elintarvike- ja bioenergiakäyttöön tuotettuihin kasinviljelytuotteisiin ovat lievempiä. Näistä maissi näyttäisi olevan laajan käyttöskaalansa vuoksi kaikkein vähiten riippuvainen talouden heilahteluista.



Kuva 35. Maatalousliiketoiminnan riippuvuus maailmantalouden, -kaupan ja rahoituksen vaihteluista. (Lähde: Mulder 2009)

4.8.4 Energiatalouden vaikutus

Energia vaikuttaa maataloustuotemarkkinoihin yhä enemmän kaksijakoisesti: suoraan maatalouden tuotantokustannuksiin keskeisenä tuotantopanoksena mm. raakaöljyn hinnanmuutosten kautta sekä epäsuorasti vaikuttaessaan biopolttoaineiden kysyntään ja hintoihin.

Maataloustuotteet ovat tulleet erittäin riippuvaisiksi raakaöljyn hintakehityksestä. Riippuvuuden ennustetaan edelleen lisääntyvän maataloustuotannon muuttuessa yhä teollisemmaksi ja tuotteiden jalostusasteen ja -arvon kasvaessa. Lisääntyvä raaka-aineiden, puolivalmisteiden ja valmistuotteiden kuljetus lisää edelleen energian kulutusta. Raakaöljyn hinta on vaihdellut merkittävästi viime vuosina lähinnä maailman talouden vaihteluiden, mutta myös esimerkiksi alueellisten poliittisten kriisien vuoksi.

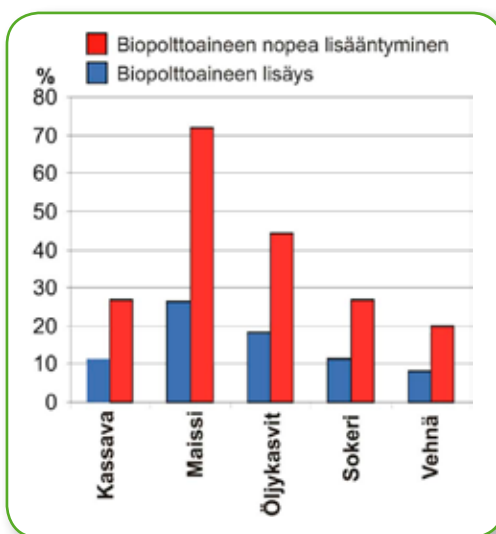
Keskipitkällä aikavälillä raakaöljyn hinnan oletetaan kohoavan noin 60 prosenttia vuosien 1997–2006 keskimääräisestä reaalihintatasosta ja päätyvän maltillisen nousun jälkeen noin 70 USD tasolle ennustejakson loppuun mennessä. Mikäli raakaöljyn tynnyrihinta nouseekin 90–100 USD tasolle, maataloustuotteiden hinnat vastaavasti kohoavat merkittävästi. Eniten raakaöljyn korkeat hinnat vaikuttavat kustannusten kautta niihin tuotteisiin, joilla on korkeat energiakustannukset, mutta nostavat markkina-vaikutusten kautta myös niiden tuotteiden hintoja, joita voidaan käyttää biopolttoaineiksi.

Biopolttoaineiden markkinat ovat todellisuudessa erittäin vaikeasti ennustettavia. Kehitys riippuu monesta luonteeltaan hyvin erilaisesta tekijästä, joita yhdistävät energiataloudelliset ja ympäristöpoliittiset riippuvuus-suhteet. Kehitykseen vaikuttavat talousalueiden ja niiden yksittäisten jäsenmaiden poliittiset linjaukset ja päätökset, raakaöljyn hinta ja saatavuus sekä erittäin vahvasti ns. toisen sukupolven biopolttoaineteknologian kehitys. Mikäli toisen sukupolven teknologiassa saavutetaan taloudellisesti kilpailukykyisiä ratkaisuja, biopolttoaineiden tuotanto voi merkittävässä määrin

laajentua ja siirtyä käyttämään raaka-aineita, jotka eivät kilpaile rehu- ja elintarviketuotannon kanssa.

Toistaiseksi biopolttoaineet säilyvät hallitusten tukitoimista huolimatta altavastaajina melko edullisiin fossiilisiin polttoaineisiin nähden ainakin niin kauan kuin raakaöljyn hinta pysyy 60–70 USD tasolla. Tilanne voi kuitenkin muuttua radikaalisti joko siten, että raakaöljyn hinta nousee selvästi tätä korkeammalle tasolle tai siten, että biopolttoainekäyttöä edistetään poliittisin ja lainsäädännöllisin toimin ja näille päätöksille löytyy laaja poliittinen tuki.

Biopolttoainekäytön lisääntymisellä ennustetaan olevan erittäin suuri vaikutus polttoaineksi soveltuvien maataloustuotteiden hintakehitykseen (Kuva 36). Koska kehitys on yllä mainituista syistä vaikeasti ennustettavaa, laaditaan ennusteita, joissa on vähintään kaksi vaihtoehtoista ennustetta biopolttoaineiden käytön



Kuva 36. Maataloustuotteiden hintakehityksenuste vuoteen 2020 kahdella biopolttoainekäytön laajenemisennusteella verrattuna vuoden 2007 tasoon. (Lähde: IFRI Schmitz 2009 mukaan)

lisääntymiselle. Suurin odotusarvo on maisilla, 30–70 prosenttia nykytasosta, öljykas-

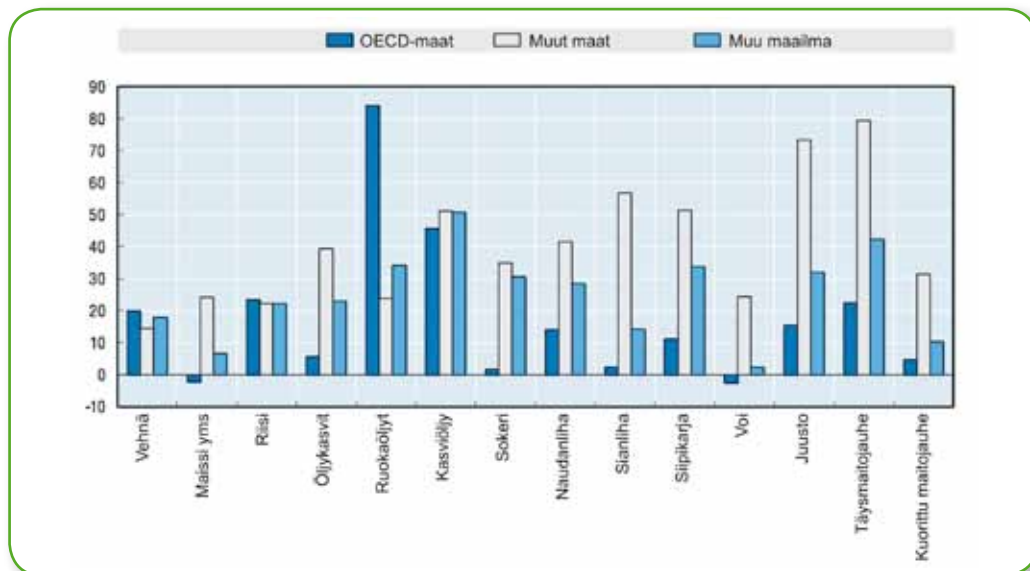
veilla 20–40 prosenttia ja vehnälläkin 10–20 prosenttia riippuen biopoltoaineiden käytön laajenemisvauhdista.

4.8.5 Kansainvälinen kauppa

Maataloustuotteissa ja niiden kysynnässä on voimassa kaiken kaupankäynnin ikuinen ongelma; kysyntä ja tarjonta eivät aina kohtaa eivätkä volyymit ole tasapainossa. Lähivuosi-na maailmantalouden elyessä kysyntä kasvaa voimakkaimmin kehittyvissä talouksissa ja toisaalta alueellista ylituotantoa on Euroopassa. Vastaavasti lähes kaikkien maataloustuotteiden ennustettu viennin ja tuonnin kasvu on kehittyvissä talouksissa voimakkaampaa kuin OECD-alueella. Suurinta kaupan kasvua ennustetaan eteläisellä pallonpuoliskolla sijaitsevien maiden välille.

Toistaiseksi OECD-maat hallitsevat vehnän, rehuviljojen sekä kaikkien maitotuotteiden

vientiä. Ajan myötä kehittyvien talouksien oma tuotanto kuitenkin kasvaa voimakkaasti ja maataloustuotteiden kauppaa käydään kysynnän, tarjonnan ja hintakilpailukyvyyn ehdoilla. Esimerkiksi vuoteen 2050 Aasia voi tuottaa 75 prosenttia tarvitsemastaan viljasta omalla talousalueellaan. Tuolloiset maataloustuotteiden markkinat ratkaisevat sen, kuka toimittaa puuttuvan neljänneksen. Kokonaiskasvun kautta 25 prosenttia Aasian viljantarpeesta voi olla esimerkiksi Euroopan maataloustuotannolle ratkaisevaa, mutta voidakseen olla tuon määrän toimittaja täytyy tuotteiden olla kilpailukykyisiä ostajalle (Kuva 37).



Kuva 37. Keskeisten maataloustuotteiden viennin kasvun-
nuste vuoteen 2018 maailmassa, OECD-maissa ja niiden ul-
kopuolella. (Lähde: OECD 2009)

4.9 Maatalousliiketoiminnan kehitys Euroopassa

4.9.1 EU-27:n kilpailukyky maailmanlaajuisessa maatalousliiketoiminnassa

Euroopassa maatalouden rakenne on keskiarvoilla mitaten pientilavaltainen. Väestön ikärakenne on epäedullinen tehokkaan tuotannon ja alan jatkuvuuden kannalta. Alle 35-vuotiaiden viljelijöiden määrä on alle neljäsos verrattuna yli 65-vuotiaiden määrään.

Myös vähenevät panostukset alan tutkimukseen ja uusien teknologioiden kehittämiseen heikentävät eurooppalaisen maatalousliiketoiminnan kilpailukykyä pitkällä aikavälillä. EU:n väestömäärä on noin 500 miljoonaa, ja muodostaa varsin vahvan ja ostokykäisen asiakaskunnan. Työllisestä väestöstä maataloudessa työskentelee noin kuusi prosenttia. Tällä tuotetaan hyödykkeitä 325 miljoo-
nan euron arvosta, mikä on 2,2 prosenttia koko EU-27:n bruttokansantuotteesta (Taulukko 18).

Raha-arvoilla mitattu EU:n maataloustuotanto painottuu edelleen ns. vanhoihin EU-maihin (EU-12). Tällä hetkellä 85 prosenttia EU-27:n maataloustuotannon arvosta syntyy EU-12-maissa. Myös muut maatalouden tunnusluvut tällä alueella ovat yllättävän suuria: esimerkiksi maatalouden osuus BKT:sta on 8,5 prosenttia, ja maatalouden osuus työllisestä väestöstä on edelleen peräti 20 prosenttia.

Kauppavaihdossa maatalouden alkutuotteiden ja elintarvikkeiden osuus oli vuonna 2006 noin viisi prosenttia EU-27:n koko kaupasta. Maataloustuotteiden osalta EU:n kauppataase on viime vuosina ollut alijäämäinen eli tuonti on ollut vientiä suurempaa. Samanaikaisesti EU on tuottanut teollisia elintarvikkeita ylijäämäisesti noin 14 miljardin euron arvosta.

Taulukko 18. EU-27:n maatalouden keskeisiä tunnuslukuja verrattuna USA:n vastaaviin lukuihin. (Lähde: OECD 2009).

| | USA | EU |
|---------------------------|-------|-------|
| Väestö (milj.) | 306 | 500 |
| Viljelyala (milj. ha) | 372,2 | 170,4 |
| Maatiloja (milj.) | 2,2 | 13,7 |
| Keskim. tilakoko (ha) | 169,2 | 12,4 |
| Tiloista yli 40,5 ha (%) | 45,1 | |
| Tiloista yli 50 ha (%) | | 51 |
| Viljaa yht. (milj. tn) | 391,7 | 313,7 |
| Vehnä | 55,8 | 150,4 |
| Maissi | 331,2 | 48,6 |
| Soija | 72,9 | 1,2 |
| Maito | 86,1 | 132,9 |
| Liha (ei siipikarja) | 22,8 | 30,7 |
| Tuotannon arvo (mrd. USD) | 240 | 390,9 |
| Viennin arvo (mrd. USD) | 81,95 | 96,35 |

Verrattuna maailmanlaajuisiin maatalouden kehitystrendeihin Eurooppa on sekä hyvässä että huonossa tilanteessa. EU-maiden asiakkaina ja kilpailijoina ovat yhä enemmän maailman suuret maataloustuotantoalueet ja mahdollisuus markkinoida omia tuotteita riippuu EU:n maatalous- ja elintarviketuotannon kilpailukyvyistä.

Muilla alueilla vahvuutena on jo aiemmin todettu kysyntäkehitys, tuotannon kannalta edullisempi ikärakenne, eräillä alueilla tehokkaaseen tuotantoon sopivampi tilakoko sekä halvemmat paikalliset tuotantokustannukset. Tottumus toimia maailmanmarkki-

nahintatasolla ja -vaihteluissa on myös parempi esimerkiksi Australiassa sekä Etelä- ja Pohjois-Amerikassa.

Maatalouspolitiikkaa voidaan myös pitää EU:n heikkoutena. Tasapainoilu tukien poistamisen ja säilyttämisen välillä sekä tukipolitiikan sovittaminen vastaamaan maailmankaupan vapauttamistavoitteita sekä vanhojen, keski-ikäisten ja täysin uusien jäsenmaiden tarpeita on äärimmäisen vaikea ja aikaa vievä tehtävä. Yleisesti ottaen EU:n maatalouspolitiikkaa voidaan pitää melko huonosti valmistautuneena tulevaan maatalousliiketoiminnan maailmanlaajuisen kehitykseen.

4.9.2 Euroopan maatalousliiketoiminnan vahvuudet ja niiden hyödyntäminen

Haettaessa parempaa kilpailukykyä Euroopan ja laajenevan EU-alueen maatalousliiketoiminnalle on ehkä järkevämpää lähteä alueen omista ominaisuuksista ja vahvuuksista sekä rajoittaa vertailu muihin alueisiin lähinnä merkittävien erojen toteamiseen. Hyvää on maailman huipputasoa oleva tuotantoteknologia, korkeat satotasot sekä oman talousalueen korkea elintaso, joka mahdollistaa

korkeahintaisten erikoistuotteiden kysynnän. Vahvuutena on pitkällä aikavälillä pidettävä myös teknologian valmistus- ja kehittämispotentiaalia eli alueen erittäin vahvaa maatalouskoneteollisuutta. Samaan potentiaaliin kuuluu myös alueen monipuolisuus maatalouden tuotantorakenteessa ja -resursseissa. Vaihtoehtoja osa-aika- ja harrasteviljelijöille löytyy muista elinkeinoista ja maataloutta lähellä olevista palveluliiketoimista.

4.9.3 Vaihtoehtoisia tulevaisuudennäkymiä

Varsin heterogeeninen maataloustuotannon rakenne vuoriston pientiloista Itä-Euroopan suurtiloihin vaihtelevine tilakokoineen ja luonnonolosuhteineen voi toki olla ongelma ja heikkous, mutta jos asiaa katsotaan Euroopan maatalousliiketoiminnan kannalta, voidaan yksinkertaisuuden vuoksi ajatella kahta vaihtoehtoista skenaariota.

Äärirationaalisessa kilpailukykykymallissa luotetaan vain tehokkaimpien yksiköiden sel-

viämiseen äärimmäisen tehostamisen kautta. Heikommat, pienemmät ja tehottomammat karsiutuvat pois. Tämä tuntuu nopeasti ajatellen luonnolliselta kehityssuunnanteelta, jolle löytyy lisäksi paljon tukea lähihistorian tilastoista. Näkymä sopii myös yhteen kiihtyvän teknologiatehityksen, työvoimapulaennusteiden ja monen muun luonnonvakiolta näyttävän kehitysnäkymän kanssa. Tämän vaihtoehdon kielteisiä puolia ei yleensä ajatella niin kauan kuin liiketoiminnan rahallisen arvon

kasvu korvaa kappalemäärien pudotukset. Pitkälle verkottuneessa järjestelmässä muutokset ulottuvat laajalle, kun liiketoimintaa saneerataan ja sopeutetaan. Kadonnan tilalle kehittyy uutta volyymiä.

Maataloustuotannon paikkasidonnaisuus on kuitenkin yksittäisten tuotantoyritysten ja yrittäjien kohdalla olennaista. Jossakin on raja, jonka alapuolella liiketoimintaverkosto käy liian harvaksi toimiakseen dynaamisesti ja tehokkaasti. Ensimmäisenä tämän rajan hipominen alkaa tuntua logistiikassa, mutta hyvin nopeasti myös esimerkiksi urakointipalveluiden saatavuudessa ja hinnassa. Kovin harvalukuiset yritykset ostavat myös varsin vähän koneita. Myös tuotanto-olosuhteet asettavat rajoituksia ja teknologinen hyöty-suhte alenee jyrkästi, jos muodostetaan erittäin suuri rehuntuotantotila kaukana toisistaan olevista pienistä peltolohkoista.

Esimerkiksi Suomessa maatalousliiketoiminnan kaikki osapuolet ovat selvinneet melko hyvin maitotilojen määrän vähentymisestä neljännekseen noin viidessätoista vuodessa. Mutta mikäli vähentyminen jatkuu edelleen samalla vauhdilla ja päädyttäisiin vain muutamaankin tuhanteen tuotantoyksikköön koko Suomessa, seuraukset olisivat maatalousliiketoiminnan kaikille tasoille ja osapuolille varsin vakavat.

On syytä muistaa, että EU-talousalue on pitkään aikaa kamppailut sisäisten ja maakohtaisten ylituotanto-ongelmien kanssa. Niitä on pyritty ratkaisemaan EU-maatalouspolitiikan työkaluilla, vientituilla, tuontitulleilla ja interventio-varastoilla. Liiketoiminnallisesti välttämättömät työkalut vienninedistämiseen ja riskienhallintaan avoimilla markkinoilla ovat vielä varsin kehittymättömiä.

Meneillään oleva ja suunniteltu maatalous-, elinkeino- ja energiapolitiikka sisältävät riskiriittäisiä linjauksia ajatellen Euroopan maatalousliiketoiminnan nopeaa muutosta kohti täysin vapaan kilpailun liiketoimintaa:

- Joustamattomat kiintiöjärjestelmät rajoittavat tuotantoa; toisaalta ne suojaavat pienempiä yrityksiä.
- Tuotannon laajaperäistämishjelmat ja ekologisen tuotannon erityistukialueet leikkaavat tuotantopotentiaalia; toisaalta niiden perusteena on tuotannon sopeuttaminen kysyntään ja ympäristöystävällisen tuotantoteknologian edistäminen.
- Bioenergian edistäminen ja tuki vähentää elintarvike- ja rehukasvien tuotantoa; toisaalta bioenergian edistäminen nähdään välttämättömäksi mm. ilmastomuutoksen rajoittamiseksi.
- Vallitseva politiikka suhteessa kasvinsojeluun ja geeniteknologiaan haittaa kilpailukyvyyn kehittymistä; toisaalta kasvinsuojelu aiheuttaa ympäristökuormitusta, ja sekä kuluttajien että tuottajien eettinen näkemys Euroopassa on geenimuuntelun vastainen

Moniarvoisemmassa mallissa voidaan lähteä liiketoiminnan vahvuuksista ja eri alueiden ja tuotanto-olosuhteiden sekä kooltaan ja ominaisuuksiltaan erilaisten yritysten ominaispiirteistä. Ajatuksena on kehittää hallitusti olemassa olevia vahvuuksia ja tarjota vaihtoehtoja yrityksille ja toimijoille, jotka eivät voi olosuhteiden tai ominaisuuksiensa puolesta kuulua äärrationaalisen mallin menestyjiin.

Maatalouskoneteollisuuden kannalta tässä mallissa ajatellaan siten, että niin eurooppalaisille kuin maakohtaisille valmistajayrityksille kotimarkkina on liian suppea ja edelleen supistuva. Se ei voi tarjota yritysten tarvitsemää kasvua, mutta on kuitenkin elintärkeä sekä volyymiltään että aikojen kuluessa kehittyneeltä verkostoltaan ja kehitysympäristöltään.

Tässä kehitysmallissa koko maatalousliiketoiminta toimii klusterina ja edistää sen elinvoimasta kehitystä. Käytännössä tämä tarkoittaa maatalouspolitiikalta monialaisen tuotannon edistämistä samanaikaisesti kilpailukyvyyn ja

tehokkuuden parantamisen kanssa. Konevalmistajilta se puolestaan edellyttää eri teknologiatasojen ja kokoluokkien säilyttämistä, teollisuudelta ja kaupalta riittävän palvelu- ja jalostusverkoston säilyttämistä. Maatilayritysten tulee itse pitää huolta itselleen sopivimman tuotannonalan, -rakenteen ja teknologian kehittämisestä.

Käytännössä Euroopan maatalousliiketoiminnassa on edelleen olemassa vahvuuksiin perustuvat pitkän aikavälin kehityslinjat sekä jo paljon tehtynä näiden kehityslinjojen eteen:

- Vahva integraatio maataloustuotannon ja elintarviketeollisuuden välillä,
- laatu- ja ohjausjärjestelmät,
- erilaiset terveellisten ja turvallisten elintarvikkeiden kehitysohjelmat ja
- sopimustuotanto.
- Kasvavalla määrällä maatilayrityksiä on korvaavia ja täydentäviä tuotanto- ja palvelumuotoja:
 - 2003 : 6,2 prosentilla tiloista,
 - 2005 : 12 prosentilla tiloista ja
 - urakoinnilla vahvistuva osuus tuotantoteknologiassa.
- Maataloustuotannolla on vahva rooli kasvavassa bioenergiatuotannossa.

4.9.4 Liiketoiminnan kehittämisen avaintekijät

Yleisesti ottaen moniarvoisempi kehitysmalli ei missään tapauksessa tarkoita kovista kilpailukykytavoitteista tinkimistä, vaan elinkelpoisten ratkaisujen löytämistä myös muille kuin parhaimmat kehittymisedellytykset omaaville tuotantoyksiköille. Euroopan maatalousliiketoiminnan tulevaisuus edellyttää jatkuvaa tuotannon intensiivisyyden kehittämistä, jotta voidaan pysyä mukana maailman elintarvike- ja maataloustuotantomarkkinoiden dynamiikassa ja turvaamassa ruoan riittävyttä. Tarvitaan henkistä ja sosiaalista pääomaa sekä luonnon resursseja luomaan optimaaliset edellytykset kilpailukyvyille ja maatalousliiketoiminnan moniarvoiselle elinkelpoisuudelle.

Määritettäessä tulevaisuuden kehittämisstrategioita on syytä ottaa huomioon muutamia tärkeitä näkökohtia:

- Kilpailukyvyyn arvioivat kuluttajat elintarvikeketjun päässä, eivät tuottajat tai teollisuus.
- Tuotantoa, sen laajentamista, lopettamista, tuotantoteknologiaa ja investointeja koskevat lopulliset päätökset tehdään lähes 14 miljoonassa itenäisessä yrityksessä, joiden omistajilla on omat itsenäiset tavoitteensa ja toimintaedellytyksensä.
- Maatilojen johdon osaaminen ratkaisee kolmanneksen liiketoiminnan tuloksesta ja voi merkittävästi kompensoida epäedullisia olosuhteita.
- Suhteelliset kustannusedut ovat absoluuttisia tärkeämpiä!
- Byrokratian ja kilpailua vääristävien tekijöiden vähentäminen ei yksinään riitä saamaan liiketoimintaa kannattavaksi, tarvitaan enemmänkin innovaatioita ja investointeja suosivaa yritysilmapiiriä.

4.9.5 Maatalous- ja kauppapolitiikan toimenpiteet

Hallittu sopeutuminen ja valmiuksien kehittäminen kannattavaan kaupankäyntiin maailmankaupan vapautumiskehityksen edetessä on välttämätöntä. Maatalouden tuki- ja

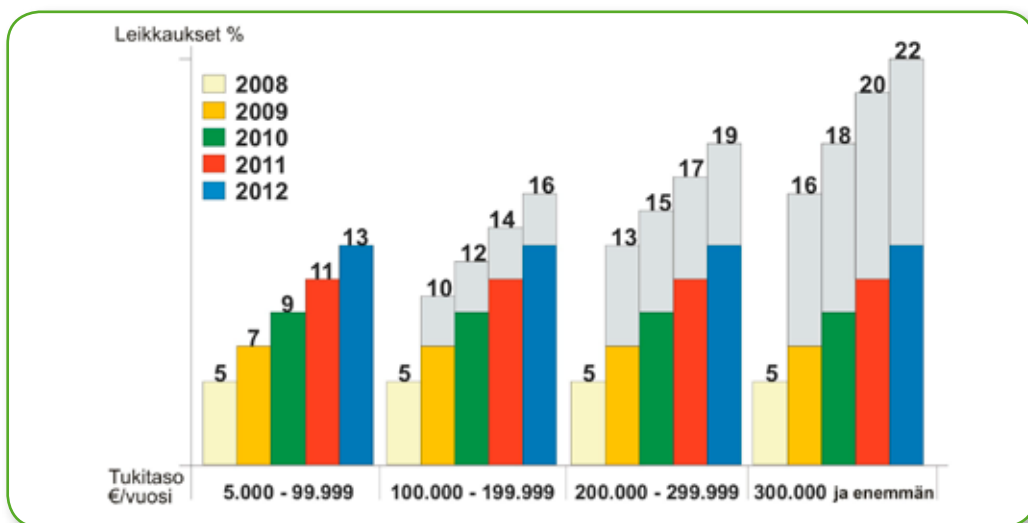
ohjauspolitiikan tulee olla maataloustuotannon elinkelpoisuutta säilyttävää ja kehittävää. Hallinnollisia esteitä tuotannon ja teknologian tehostamiselta pitää määrätietoisesti

poistaa ja edistää täydentävien ja vaihtoehtoisten elinkeinojen kehittymistä.

Eräs ehdotus tukipolitiikan uudistamiseksi on tukien porrastettu leikkaaminen. Siinä tukien alentaminen toteutetaan yrityskoh- taisten tukitasojen mukaan progressiivises- ti. Erään ehdotuksen mukaan alle 100 000 euroa tukia saavien maatilayrityksien tukia leikattaisiin siten, että ensimmäisenä siirty- mävuonna leikkaus olisi 5 prosenttia ja vii- dentenä siirtymävuonna 13 prosenttia. Vas- taavasti progression yläpäässä, yli 300 000 euroa tukia saavilla yrityksillä vastaavat leik-

kausprosentit olisivat 5 prosenttia ensimmäi- senä siirtymävuonna mutta viidentenä jo 22 prosenttia (Kuva 38).

Tätä kirjoitettaessa on vielä avoinna, mi- ten leikkaukset lopulta toteutetaan, mutta suunta on selvä. Leikkaukset nähdään vält- tämättömiksi sekä EU:n budjetin tasapai- nottamiseksi että sopeutumiseksi kaupan va- pauttamiskehitykseen. Progressiivinen tukien leikkaaminen on pienempien maatilayritys- ten kannalta myönteisempi ratkaisu kuin tie- tyn tukimäärän poistaminen kokonaan kai- kilta yrityksiltä.



Kuva 38. Maataloustukien leikkausten porrastaminen yrityksen saamien tukien kokonaismäärän mukaan. (Lähde: Schmitz 2009)

4.9.6 Maatalousliiketoiminnan kehittämistoimet

Kustannusten ja riskien alentamisen täytyy tapahtua elintarvikeketjun eri toimijoiden laajamittaisella yhteistyöllä eli ketjussa ylös- alassuunnassa. Yhtä tärkeää on yhteistyö va- kasuuntaan tuotannon eri toimijoiden kes- ken. Kaikkien yritysten on pidettävä erityisesti huolta maksuvalmiutensa suunnittelusta ja eh- käistävä oman pääoman vähenemistä.

Rakenteellinen uudistuminen, innovaatioha- kuisuus ja liiketoiminnan strateginen suun- nittelu tulisi kuulua kaikkien maatalouslii- ketoiminnan yritysten toimintakulttuuriin samoin kuin entistä herkempi reagointi markkinoiden muutoksiin, kilpailutilantei- den huomiointi ja koko elintarvikeketjun toiminnan huomioiva ajattelu- ja toiminta-

tapa. Maatalousliiketoiminnan tulisi välttää markkinoiden liukumista takaisin valtioiden tiukkaan valvontaan ja holhoukseen markkinoiden laskusuhdanteissa ja epävarmojen talousnäkymien vallitessa.

Isojen tuotantoyritysten keskeinen kilpailukeino on koko liiketoiminnan tehosta-

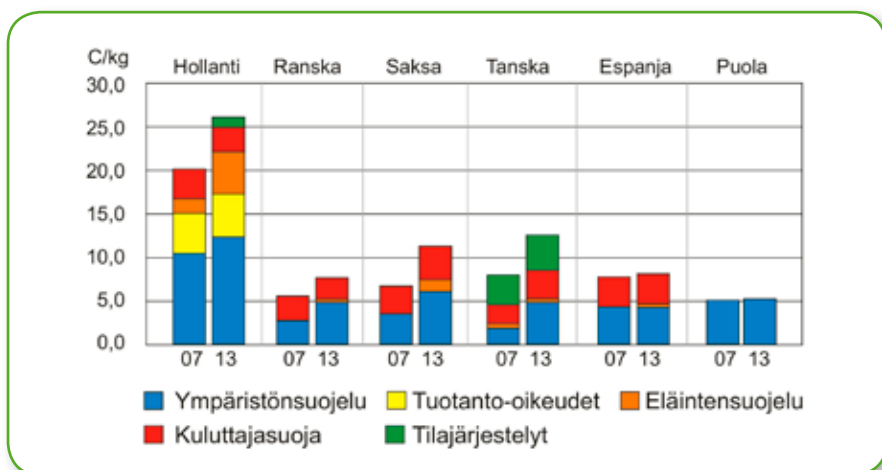
minen kustannustehokkuuden kautta. Pienillä ja keskisuurilla yrityksillä, joilla ei ole koon tuomaa kustannusetua, tulee keskittyä laatu- ja erikoistuotteiden kehittämiseen ja tuottamiseen. Täydennyksenä tai vaihtoehtona on monialatoiminta, jolla mahdollistetaan riittävän liikevaihdon syntyminen ja työllistyminen.

4.9.7 Kilpailukyky tulevaisuudessa

Tällä hetkellä maataloustuotanto laskettuna tuotettua yksikköä kohti on halvempaa monissa kehittyvissä maissa kuin kehittyneissä maissa. Miten tämä ero kehittyy tulevaisuudessa ja onko EU:n maataloudella kilpailukykyä tulevaisuuden globaalissa maatalousliiketoiminnassa riippuu epävarmuustekijöistä, joista tärkeimpiä ovat mm:

- kaupan vapautumisen vaikutukset,
- maailmanmarkkinoiden tuleva kehitys,
- taloudellisen ja poliittisen toimintaympäristön muutokset ja
- ilmastonmuutos, teknologian kehitys, bioenergian kehitys sekä terveydelliset olosuhteet.

Kaupan, valmistuksen ja logistiikan kustannuskehitys todennäköisesti yhtenäistyy kaupan vapautuessa, mikä tarkoittaa erojen tasoittumista. Samaan suuntaan vie globaali talouden ja markkinoiden kehitys ja muutokset. Monet kustannustekijät kuten työvoima, puolivalmisteet ja infrastruktuuri yleensä tasoittuvat myös jossain määrin, kun elintaso kohoaa kehittyvissä maissa. Tällä hetkellä on lisäksi eroja tuotannon välillisissä kustannuksissa, joista osa tulee viranomaismääräysten täyttämistä, mm. tuotantoeläinten hyvinvointiin, työsuojeluun, ja ympäristönsuojeluun liittyvissä asioissa. Kuvasa 39 on esitetty näiden välillisten kustannustekijöiden vaikutuksia sianlihan tuotantokustannuksiin. Esimerkkimaana on Hollanti.



Kuva 39. Viranomaismääräyksistä ja mm. ympäristönsuojelusta seuraavat lisäkustannukset (senttiä/kilogramma) sianlihantuotannossa Hollannissa. (Lähde: DLG-Mitteilung 3/2009)

Monissa kehittyvissä maissa nämä kustannukset ovat alhaisemmat tai niitä ei ole ollenkaan.

Osa eroista tasoittuu, kun laatuvaatimukset jossain määrin yhtenäistyvät ja tuotantoteknologia kehittyy. Näihin kustannuksiin voidaan myös vaikuttaa säädös- ja viranomaispo-

litiikalla. Samoja tuloksia voidaan saavuttaa kalliimmalla tai edullisemmalla kustannustasolla. Koska nämä kustannukset muodostavat merkittävän osan maataloustuotteiden tuotantokustannuksista, on tärkeää, että kustannusvaikutukset otetaan huomioon säädöksiä ja niiden toimenpanoa suunniteltaessa.

4.10 Tuotantomenetelmien ja -teknologian muutosvoimat sekä kehitystä ohjaavat ja rajoittavat tekijät

Tuotantomenetelmien ja -teknologian kehityksen pitkän aikavälin käyttövoimana ovat sekä maailmanlaajuiset kehitys- ja muutostenusteet että tuotantojärjestelmien ja teknologian omat muutokset.

Maatalousliiketoiminnassa teknologian kehittämisen suurin haaste ei kuitenkaan ole edistyksellisimpien ratkaisujen löytäminen, vaan niiden oikea-aikainen tuotteistaminen ja jalostaminen kannattaviksi ja lisäarvoilliseksi omassa valmistus- ja käyttöympäristössään. Teknologian kehityksen sopeuttaminen tuotantoyrityksien käyttämien tuotantomenetelmien muutos- ja kehitysaikatauluun on alan iäisyysongelma, jonka kanssa on vaikea onnistua täydellisesti tai joka yrittämällä.

Mietittäessä pitkän aikavälin kehityssuuntien toteutumista ja aikatauluja maatalousliiketoiminnan tulevaisuus sisältää siinä määrin vaikeasti ennakoitavia tekijöitä, että alan toimijoiden on syytä itse seurata tarkasti sekä omaa liiketoimintaa lähellä olevia muutostekijöitä että myös maailmanlaajuisia muutostrendejä. Vahva tietoisuus oman liiketoiminnan suuntaviivoista ja strategioista on apuna seulottamassa laajasta kehittämistarpeiden viidakosta ne kehityshankkeet joissa yrityksen kannattaa olla mukana. Dynaaminen, joustava ja yhteistyökykyinen tutkimus- ja tuotekehitystoiminta tulee yhä tärkeämmäksi sovitettaessa yhteen yrityksen resurssit ja tuotteiden ja teknologian kehittämistavoitteita.

4.10.1 Tuotantoteknologian kehityksen muutos- ja ohjausvoimat

Tutkimushankkeen eri vaiheissa pidetyissä työpajoissa teknologian kehityksen keskeisiksi muutosvoimiksi valikoitui joukko päätekijöitä. Osa niistä on yleisiä, ulkopuolisesta liiketoimintaympäristöstä ja yhteiskunnasta tulevia ja osa maataloustuotannon ja sen teknologian sisäisen kehityksen vauhdittamia:

Sisäisen ja ulkoisen kehityksen yhteisvaikutuksina:

- maatilayritysten rakennemuutos, yksikököön kasvu ja tuotannon keskittyminen, ja

- automaatio, jatkuvat mittaukset ja säätötekniikka.

Ulkoisia muutosvoimia:

- energian säästö ja öljyriippuvuuden vähentäminen,
- ympäristökuormituksen vähentäminen ja panosten käytön tehokkuuden parantaminen (ravinnekierrot), ja
- tuotannon dokumentointi ja tiedonsiirto.

Toisaalta kehitystä ja muutosta ohjaavina ja rajoittavina päätekijöinä huomioitiin:

- kasvavien yksiköiden toimivuus,
- kasvuyritysten taloudellisten riskien hallinta,
- tuotannon kasvutavoitteiden yhteensovittaminen rajoitustekijöiden kanssa,
- ympäristökuormituksen vähentäminen (vesi, ilma),
- öljyriippuvuuden vähentäminen,
- ilmastonmuutokseen sopeutuminen,
- ravinteiden kierrätys ja käytön hyötysuhteen parantaminen,
- eläinten hyvinvointi, ja
- mittaus-, automaatio- ja säätötekniikan hyödyntäminen (tiedon keruu, siirto ja käyttö).

4.10.2 Tuotantoyksiköiden koon kasvu ja keskittyminen

Tuotantoyksiköiden koon kasvu on osa pitkän aikavälin rakennekehitystä sekä maataloudessa että koko elintarvikkeiden tuotantoketjussa. Tavoitteet tuotannon ja logistiikan tehokkuuden parantamisessa, laadun parantamisessa, hintakilpailukyvyssä jne. näyttävät loputtomilta. Useimmiten patenttiratkaisuna kaikkiin näihin esitetään yksikkökoon kasvua. Kasvun edellytykset ovat kuitenkin kovin erilaisia eri maanosissa, talousalueilla, yksittäisissä maissa ja niiden osissa.

Parhaiten maatilayritysten kasvu onnistuu alueilla, joissa on jo ollut perinnettä ja luontaiset edellytykset suurtiloille. Tilussuhteet ja maanomistusolot vaikuttavat eniten. Lisäksi tilakoon suurentamiseen vaikuttavat monet maakohtaiset maan kauppaa ja erityisesti vuokrausta koskettavat lait ja asetukset. Myös maatalouden tukijärjestelmät vaikuttavat tuotanto-oikeuksien siirtymismääräysten kautta maan omistus- ja hallintaoikeuden siirtoihin.

Suomi sopii esimerkiksi pientilavaltaisesta, mutta parempaa kilpailukykyä voimakkaasti tavoittelevasta maasta. Todellisuudessa maatalouden rakennemuutos esimerkiksi Suo-

messa on ollut suhteellisesti ottaen nopeaa, mutta ns. suurten maatilayksiköiden määrä on edelleen varsin pieni. Kuluneen kymmenen vuoden aikana tukea saaneiden tilojen määrä on vähentynyt koko maassa 30 000 tilalla. Vuonna 2008 tukea myönnettiin 65 269 tilalle. Vähenneminen on ollut voimakasta Etelä-Suomessa sekä absoluuttisesti että suhteellisesti.

Tiken maatalaelinkeinorekisterin mukaan Suomessa maatilojen keskikoko on vuosina 1995–2008 kasvanut 22,8 hehtaarista 34,2 hehtaariin, mikä tarkoittaa noin 50 prosentin kasvua. Suurten tilojen lukumäärä on kasvanut, mutta silti yli sadan hehtaarin tiloja on vain noin viisi prosenttia maatiloista. Kasvusta 2/3 on tullut peltoa vuokraamalla ja tällä hetkellä tilojen tuotantopinta-alasta noin 34 prosenttia on vuokrattua. Vuokratun pellon absoluuttinen määrä on noussut kuluneena kymmenvuotiskautena 600 000 hehtaarista 800 000 hehtaariin.

Peruslohkon keskikoko oli vuonna 2008 vain 2,4 ha. Suomessa ei ole samanlaisia edellytyksiä tilussuhteiden parantamiseen kuin esimerkiksi itäisessä Keski- Euroopassa.

4.10.3 Rakennemuutos yrityksen näkökulmasta

Kaikki yritykset eivät voi eivätkä välttämättä haluakaan samanlaista kasvua. Rakennemuutoksen tulisi maatilayrityksissäkin perustua yrityksen olemassa oleviin vahvuuksiin sekä liiketoiminnan pitkän aikavälin suunnitteluun. Investointien näkökulmasta on selvää, että nopeasti kasvavat ja maltillisemmin kasvavat yritykset käyttäytyvät eri tavalla. Alla on jaettu rakennemuutos- ja kasvupaineisiin eri tavalla reagoivia maatilayrityksiä ja luonnehdittu niille ominaisia piirteitä.

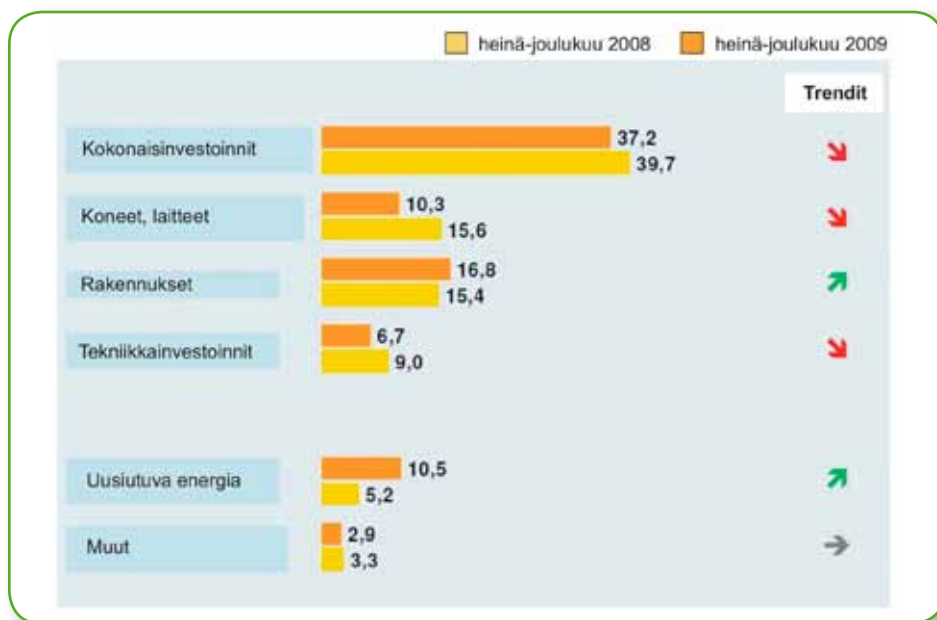
Kasvavat ja erikoistuvat yritykset:

- paine kasvuun kilpailukyvyyn takaamiseksi,
- tuotantotehokkuuden parantaminen,
- uusien teknologioiden omaksuminen ja käyttöönotto,
- elintarvikeketjun kehittymisen tuomat muutospaineet;
- tuotannon ja tuotteen dokumentointi,

- toimituskyky,
- hinta,
- suuret investoinnit yli oman liiketoiminnallisen rahoituskyvyn; erityisesti yrityksissä joilla nopea kasvuvauhti
- suuret liiketoimintariskit hintojen ja kysynnän vaihteluissa ja
- suuret liiketoimintariskit tuotantoedellytysten muutoksissa

Nykykoossa pysyvät tai varovasti ja vain tilaisuuden tullen kasvavat yritykset:

- eivät tavoittele jatkuvaa kasvua,
- maataloustuotanto ei välttämättä ainoa tuotannonhaara,
- ei maksimaalisen tehokkuuden tavoittelua,
- vakaampi pääomarakenne,
- mahdollisuus kannattavaan monialaliiketoimintaan,



Kuva 40. Maatalouden investointisuunnitelmat puolivuotiskaudella heinä-joulukuu vuosina 2008 ja 2009. Luvut ovat prosentteja ja kertovat, kuinka monella saksalaisviljelijällä kaikista on erilaisia investointisuunnitelmia. Mukaan ei ole laskettu peltoon ostoa. (Lähde: DBV Schmitz 2009 mukaan)

- ongelmana sukupolvenvaihdokset ja suuret muutokset liiketoimintaedellytyksissä ja niukasti resursseja vastata tuotantoteknologian muutospaineisiin.

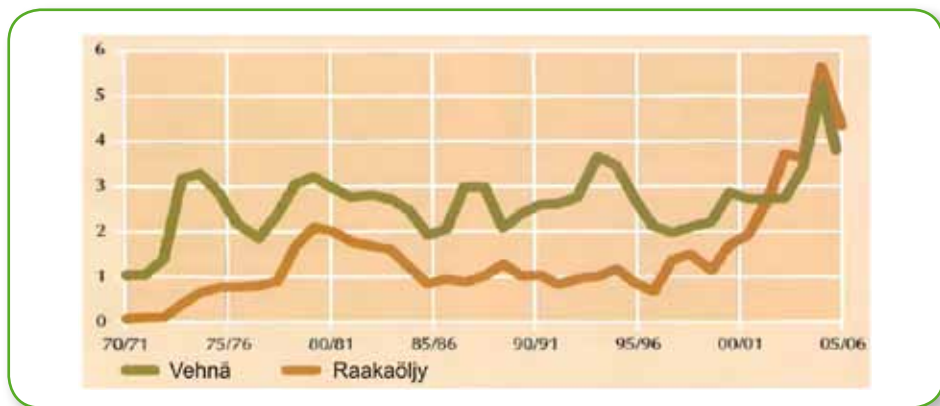
Luopuvat yritykset:

- ei juuri kehittämistavoitteita ja
- vaihtoehtoina harrastetasoinen toiminta tai kokonaan luopuminen.

4.10.4 Energian säästö ja öljyriippuvuuden vähentäminen

Yleinen trendi energian osalta ennustaa pitkällä aikavälillä jatkuvaa hintojen nousua ja vähitellen niukkuutta, ensimmäisenä fossiilisten nestemäisten polttoaineiden osalta. Maataloustuotantoon ja liiketoimintaan ennustettu kehitys vaikuttaa kahta kautta. Raakaöljyn hinnannousu nostaa sekä maatalouden suoria tuotantokustannuksia (polttoaineet, lannoitteet) että välillisesti lopputuotekustannuksia jalostus- ja kuljetuskustannusten kautta. Vastaavasti raakaöljyn hinnannousu nostaa energiaksi kelpaavien viljatuotteiden hintoja, koska raakaöljyn hinnannousu lisää niiden kysyntää.

Vuosina 1970–2005 öljyn hinta/tuotettua kWh energiaa on ollut keskimäärin 2,6 US Ct/kWh, kun viljasta tuotetun energian hinta on ollut keskimäärin 1,2 US Ct/kWh. Vuodesta 2006 lähtien öljyn hinta on vaikuttanut miltei suoraan viljan hintaan (Kuva 41). Biodiesel ja bioetanoli ovat kilpailukykyisiä, kun raakaöljyn hinta ylittää 70 dollaria tynnyriltä, ja mikäli se nousee selvästi yli, biopolttoaineiden kysyntä kasvaa, mikä jälleen nostaa niiden hintoja.



Kuva 41. Vehnän hinta on vuodesta 2006 lähtien alkanut seurata raakaöljyn hintaa. Vertailussa on molempien tuotetun energian hinta Yhdysvaltain sentteinä tuotettua kilowattituntia kohti. (Lähde: USDA julkaisussa DLG-Mitteilung 3/2009)

4.10.5 Maataloustuotannon energiankulutus

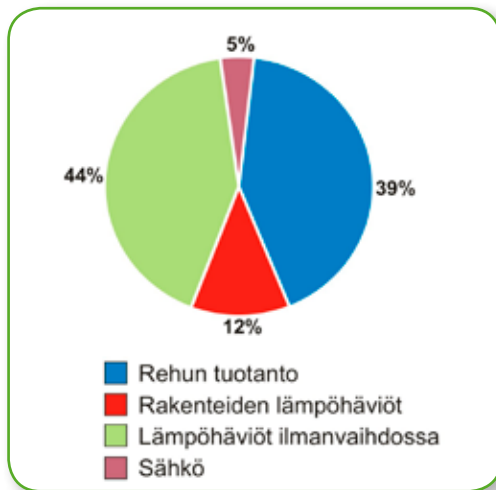
Maataloustuotanto on energiankulutukseltaan hyvin olosuhdesidonnaista. Myös energiankulutuksen jakautuminen eri kulutuskohteiden kesken riippuu viljantuotannossa mm. tuotan-

to-olosuhteiden laadusta ja kotieläintuotannossa siitä, kuinka kylmissä olosuhteissa tuotantoa harjoitetaan. Suomessa ja muualla pohjoisilla alueilla ollaan energiankulutuksen suhteen ete-

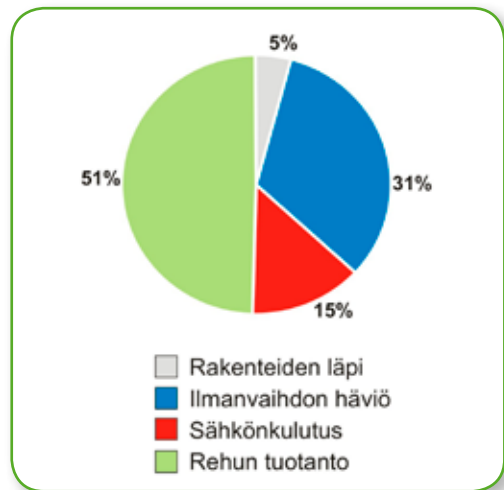
läisempiä viljelyvyöhykkeitä olennaisesti huonommassa asemassa (Kuvat 42 ja 43). Ilmaston lämpiäminen luonnollisesti tasoittaa tilannetta ja mikäli talvet leutonevat olennaisesti leikaten kovimmat pakkaset pois, lämmityskulutus voi alentua tuntuvasti.

Suomessa viljan tuottaminen huonoissa olosuhteissa kuluttaa energiaa noin 50 prosent-

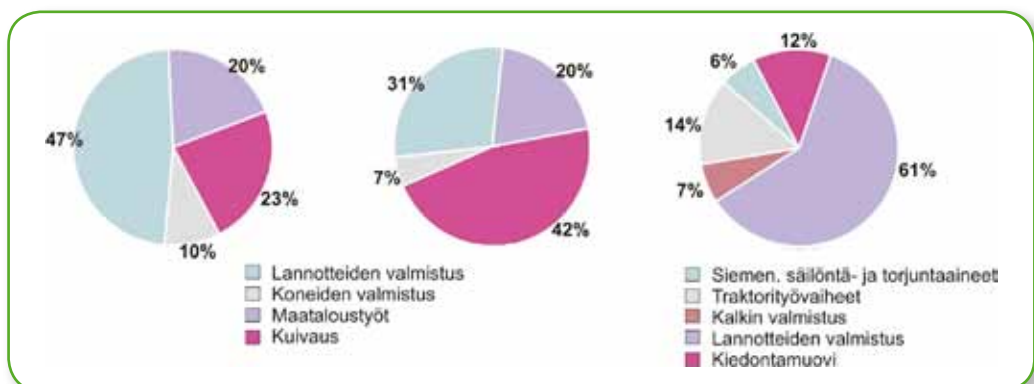
tia enemmän kuin sama tuotanto hyvissä olosuhteissa. Suurin ero on kuivauksen osuudessa, joka kasvaa jopa kaksinkertaiseksi hyviin olosuhteisiin nähden (Kuva 44). Kotieläintuotannon puolella lämmityksen tarve ja lämmityksestä ja ilmanvaihdosta aiheutuvat häviöt vievät leijonanosan energiankulutuksesta.



Kuva 42. Sikatalouden energiankäyttö. (Lähde: Alakukku 2009)



Kuva 43. Maidontuotannon energiankäyttö. (Lähde: Alakukku 2009)

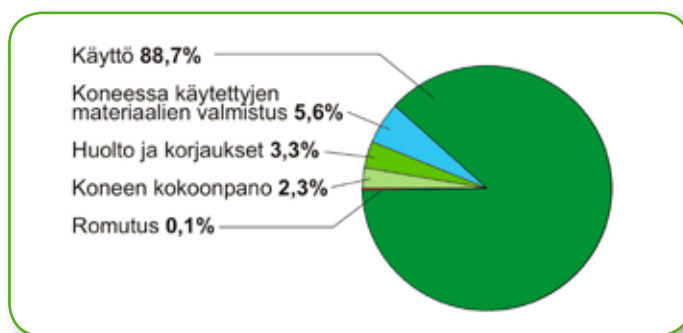


Kuva 44. Energiankulutus eri tuotannonhaaroilla Suomessa. Kaksi ensimmäistä graafia esittävät viljantuotannon energiantarvetta, ensin hyvissä oloissa (laskettu energiantarve 217 l polttoöljyä/ha) ja sitten huonoissa oloissa, joissa kuivaus kuluttaa paljon energiaa (laskettu tarve 417 l polttoöljyä/ha). Kolmas graafi esittää nurmiviljelyn energiantarveja-kaumaa. (Lähde: Alakukku 2009)

4.10.6 Maatalouskoneiden energiankulutus

Koneiden kohdalla ajatellaan yleensä vain käytön aiheuttamaa energiakulutusta. Todellisuudessa koneen koko käyttöiän aikainen energiankulutus koostuu monista eri osa-alueista mukaan lukien valmistus ja lopulta koneen romuttaminen. Energian kulutus on päätekijä arvioitaessa koneen ympäristövaikutusta. Ympäri vuotisesti ja mahdollisuuk-

sien mukaan päivittäisessä käytössä olevan koneen ja vain sesonkiaikoina käytettävän koneen käyttöiän mittainen ympäristövaikutusjakauma luonnollisesti erilainen. Esimerkkinä ympärivuotisessa käytössä olevasta koneesta on metsätraktori, jonka ympäristövaikutus painottuu valtaosin käyttöön (Kuva 45).



Kuva 45. Jatkuvässä käytössä olevan koneen koko käyttöiän kattavista ympäristövaikutuksesta suurin osa tulee käytöstä. Esimerkkinä metsätraktori. (Lähde: Zelnio 2009)

4.10.7 Koneiden energiatehokkuus

Käytön osalta ratkaisevia tekijöitä ovat koneen suorituskyky ja käyttötapa. Suorituskyky on avaintekijä käytönaikaisessa energiakulutuksessa. Esimerkiksi leikkuupuimureiden kohdalla puintitehon kasvu seitsenkertaiseksi vuosina 1970–2007 on vähentänyt korjuun energiakulutusta viljatonna kohti 50 prosenttia. Tätä myötä myös korjuun CO₂-päästöt ovat puolittuneet.

Moottoritekniikan kehitys on tällä hetkellä kovan paineen alla. Tavoitteet energiatehokkuuden parantamiseksi ja päästöjen leikkaamiseksi ovat kovat, koska moottorikäyttöisten on-road ja off-road -ajoneuvojen osuus energiakulutuksesta on ratkaisevan suuri. Kehitystyötä tehdään sekä itse polttotekniikan että kokonaishyötysuhteen

parantamiseksi. Polttotekniikassa energiansäästön rinnalla kulkevat jatkuvasti tiukkenevat päästörajoitukset.

Maatalouskoneiden moottoritekniikan kehitys on kytketty hyötyajoneuvojen päästömääräyksiin ja niissä sovellettavaan tekniikkaan parin vuoden viipeellä. Viimeisten kymmenen vuoden aikana maatalouskoneiden moottoreihin on tullut polttoaineenruiskutuksen elektroninen säätö, jonka sittemmin on korvannut korkeapaineinen yhteispaineenruiskutus. Kaasunvaihto on parantunut, kun sylinteriä kohti on sijoitettu neljä venttiiliä. Yli 75-kilowattisissa moottoreissa on vakiovarusteena turboahdin ja ilmasta-ilmaan-välijäähdytin. On selvää, että polttoainetalous on parantunut 15–20 prosenttia saman

tehoisiin imumoottoreihin verrattuna. Tällä hetkellä parhaat dieselit alittavat 200 g/kWh kulutuksen.

Päästömääräykset koskevat normioitua mineraalipohjaista dieselpolttoainetta. Ensimmäisen sukupolven biodiesel on käytettävissä vaihtelevilla pitoisuuksilla moottorinvalmistajan politiikasta riippuen. Biopolttoaineiden saatavuuden lisääntyessä syntyy mielenkiintoa käyttää niitä myös maatalouskoneissa vallankin silloin, kun polttoainetta tuotetaan lähellä käyttökohdetta. Tämä nostaa jatkos-

sa etanolin ja biokaasun varteenotettavaksi energiamuodoksi, mikä pitää huomioida moottorien kehityksessä.

Moottoreiden ja maatalouskoneiden energiankulutuksen testaamiseksi on säädetty ISO-standardien ja OECD-koodien mukaisia polttoaineenkulutuksen ja päästöjen testejä joita tullaan käyttämään ajoneuvojen ja myös maatalouskoneiden testauksessa. Näissä testeissä on myös määriteltyjä käyttösyklejä käytännön tilanteiden simuloimiseksi.

| TEHOTASO | OMINAISUUS | SÄÄSTÖN PERUSTE |
|--|---|---|
| X % käyttötunneista huipputeholla | Lisäteho- ja vääntöominaisuudet ja moottorinohjaus optimoituna ajovoimansiirron, hydrauliiikan ja voimanoton kanssa | Polttoainesäästö esim. 0,2 l/tonni säilörehua - Kustannussäästö 15-20% |
| Y % käyttötunneista keskitehoalueella | Moottorinohjaus optimoituna ajovoimansiirron, hydrauliiikan ja voimanoton kanssa | Kustannussäästö n. 20% |
| Z % käyttötunneista matalatehoalueella | Teho-optimointi esim matalakierrosmoottoreilla tai moottorinohjauksella | Kustannussäästö yli 20% |

Kuva 46. Traktorin kumulatiiviseen polttoaineensäästöön eri tehontarvetasoilla vaikuttavia tekijöitä. (Kuva: T. Riipinen)

4.10.8 Energiansäästö vauhdittaa teknologian kehitystä

Energiatehokkuuden parantaminen on nopeasti tuonut pitkään idea- ja periaatetasolla olleita ideoita aktiivisen kehityksen kohteiksi (Kuva 46). Erilaiset voimanlähteiden yhdistelmät kuten hydrostaattis-mekaaniset CVT-voimansiirrot tai sähköinen tehonsiirto traktorista työkoneisiin ja työlaitteisiin parantavat kokonaishyötysuhdetta, koska voimansiirtolinjan häviöt pienenevät, säädetävyys ja ohjaustarkkuus paranevat. Tällaisen ns. hajautetun voimansiirtoteknologian avulla on mahdollista hyödyntää traktoreiden

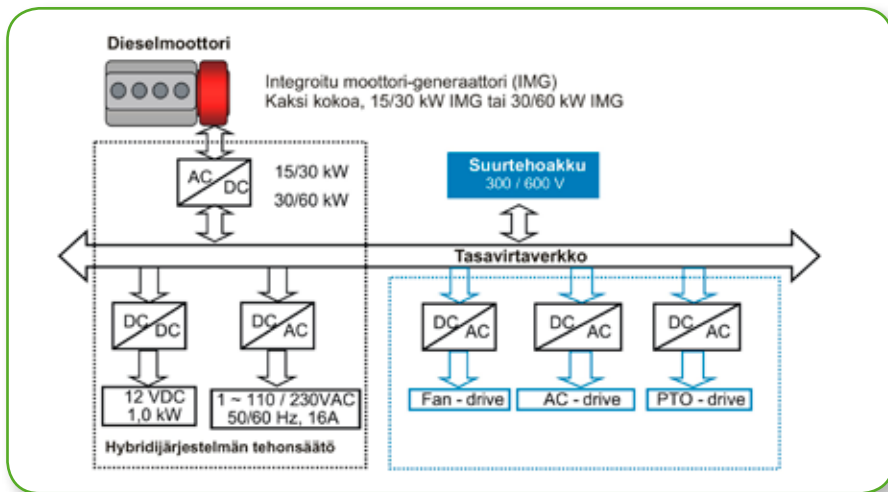
kasuvia moottoritehoja ja energiatehokasta moottoritekniologiaa lisäämättä traktorin painoa. Nykyisin pyörätraktoreiden suurimmat moottoritehot ovat jo reilusti yli 200 kW ja koska akselipainoissa ollaan jo kriittisillä rajoilla peltojen tiivistymishaittojen suhteen, järkevä ratkaisu on jakaa moottoritehoa hyvällä hyötysuhteella esimerkiksi sähköisesti traktorista työkoneeseen.

Luonnollisesti sähköiset tehonlähteet eivät voi siirtää koko moottoritehoa, mutta esi-

merkiksi kasvinsuojeluruiskujen ym. kevytkäyttöisten työkoneneiden voimanotot toimisivat hyvin sähköisen voimanoton kautta (Kuva 47). Esimerkiksi John Deeren ePremium -konseptissa sähköisen korkeajännitevoimanoton maksimiteho on 70 kW.

Energiansäästö yhdessä monien tuotantoteknologisten ratkaisujen, kuten maan tiivistämisen ehkäisemisen kanssa, on selvästi vauh-

dittanut myös keveiden miehittämättömien koneratkaisujen kehittämistä. Maatalouskoneollisuuden tulevaisuuden strategiat -tutkimuksessa v. 2002 autonomisia yksiköitä pidettiin yhtenä vaihtoehtoisena tulevaisuuden skenaariona ehkä 20–25 vuoden aikavälillä. Nyt näyttää siltä, että autonomisten laitteiden ja robotiikan kehityshankkeet saattavat saada lisää resursseja ja kehitysenuste tätä myötä vahvistua ja nopeutua (Kuva 48).



Kuva 47. Deutzin Hybride Drive -konseptissa koko tehonsiirto on ratkaistu sähköisesti. (Lähde: Burrow 2009)



Kuva 48. Valmistajilla ja tutkimuslaitoksilla on lisääntyvässä määrin puoli-autonomisten ja autonomisten koneiden kehitysprojekteja (Lähde: Valtra 2009)

4.11 Vaihtoehtoiset energialähteet

4.11.1 Biodiesel

Biodieselin käytön kasvua rajoittavat keskustelu biodieselin sekoitussuhteesta dieselpolttoaineeseen, verotus ja tuotannon ylikapasiteetti finanssikriisin ohella. Saksassa bioenergia pyritään jakamaan siten, että siitä 43 prosenttia muutetaan lämmöksi, 37 prosenttia sähkövirraksi ja 20 prosenttia ajoneuvojen polttoaineeksi.

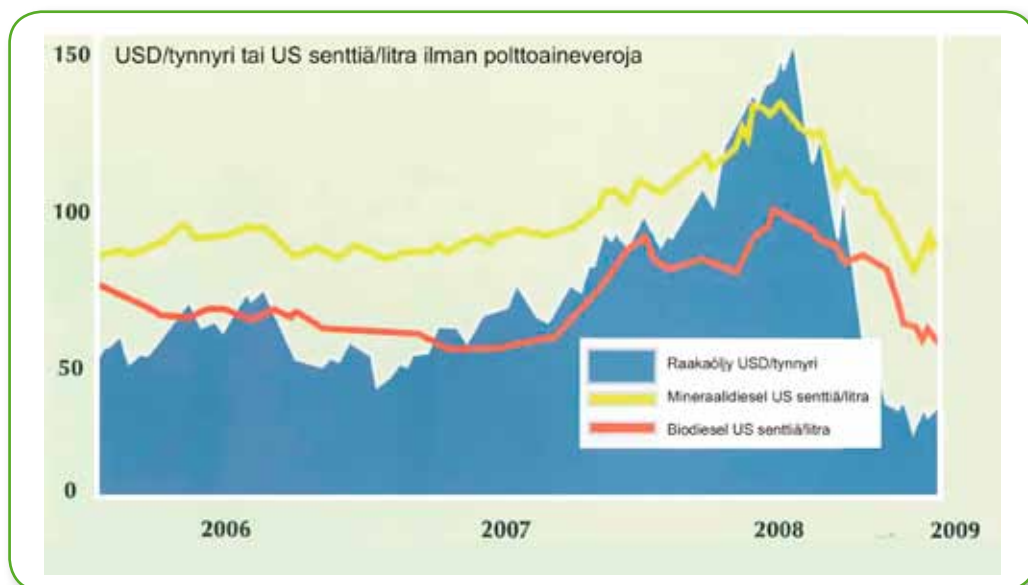
Biodieselin tuotanto on kärsinyt taloustaantumasta. Finanssikriisi ja matalasuhdanne ovat vähentäneet polttoaineiden käyttöä ja samalla biodieselin osuus on laskenut kiinteän sekoitus-suhteen takia. Biodieselin tuottajat ovat joutuneet tyytymään alhaisempaan hintaan ja leikkaamaan marginaalejaan.

Maailman biodieselteollisuudella on kapasiteettia 33 miljoonaa tonnia vuodessa, kun kulutus on 11–12 miljoonaa tonnia. Vaikeuksiin joutuneet biodieselin valmistajat saavat pankeilta

tahmeasti rahoitusta ja uusia projekteja joudutaan lykkäämään.

Kun raakaöljyn hinta nousi reippaasti vuoden 2008 alkupuoliskolla, kasviöljyn hinta nousi samoin. Tämä vaikutti biodieselin hintaan eli voidaan sanoa, että markkinamekanismin mukaan biodieselin hinta on kytköksissä raakaöljyn hintaan (Kuva 49). Oman lisäksi biodieselin käytön ennakoitua hitaampaan kasvuun on tuonut keskustelu ”lautaselle vai tankkiin”. Etenkin EU:ssa mukaan vedetään kestäväen kehityksen näkökulmat ja ilmastonmuutoksen torjuminen (Kuva 50).

Biodieselin ongelmana on siis alhainen kapasiteetinkäyttö ja raakaöljyn mukana sahaavat hinnat. Tulossa on toisen sukupolven biodiesel, joka valmistetaan ilman esteröintiä. Tässä raaka-aineina voidaan käyttää eläinrasvoja tai soijaa.



Kuva 49. Biodieselin kuten muidenkin energiatuotteiden hinta on kytköksissä raakaöljyn hintaan. (Lähde: DLG-Mitteilungen 3/2009)



Kuva 50. Biodieselin tuotanto EU:ssa. (Lähde: DLG-Mitteilungen 3/2009)

Taulukko 19. Biomassa muuntuu korkeammalla hyötysuhteella biokaasuksi kuin nestemäisiksi polttoaineiksi. Laskelmien oletuksena on, että auton ottomoottori kuluttaa 7,4 l/100 km ja dieselmoottori 6,1 l/100 km. (Lähde: DLG-Mitteilungen 3/2009)

| | Saanto/ha/kilometri määrä | 100 000 km ajoa varten tarvittava ala ha |
|--------------------|---------------------------|--|
| Biokaasu (metaani) | 3560 kg/ha 67 600 km | 1,5 ha |
| Biodiesel | 1550 l/ha 23 300 km | 4,3 ha |
| Etanoli (viljasta) | 2560 l/ha 22 400 km | 4,5 ha |

4.11.2 Etanoli

EU on maailman suurin biodieselin valmistaja ja käyttää 80–85 prosenttia maailman biodieselistä. Osat vaihtuvat kun tarkastellaan moottorialkoholin valmistusta. Brasilia ja Yhdysvallat ovat johtavia maita.

EU:ssa käytettiin vuonna 2007 moottorieetanolia 2,6 miljoonaa kuutiota, ja sen tuo-

tannto oli 2,2 miljoonaa kuutiota; erotus tuotiin lähinnä Brasiliasta. Euroopassa etanoli valmistetaan yleensä viljasta, mutta viljan hintojen noustessa myös sokerijuurikkaan käyttö lisääntyi. Kuitenkin bioetanoliksi jalostetaan vain yksi prosentti EU:n viljasadosta. Suurimmat tuottajat ovat Saksa, Ranska, Espanja ja Puola.

EU:n alueella etanolin käytön kannustimet ovat kovin kirjavina: esimerkiksi verohelpoituksia jakavat mm. Saksa, Ranska, Ruotsi, Espanja ja Englanti. Etanolin sekoittamista polttoaineeseen vaativat edellisistä mm. Saksa ja Englanti, muita maita ovat Suomi, Italia ja Baltian maat. Saksa, Ranska, Englanti, Italia ja Puola perivät hyvityssakkoja.

Vuonna 2008 koko maailman etanolintuotanto oli 65 miljoonaa kuutiometriä, jos-

ta USA valmisti 33,4 ja Brasilia 24,2 miljoonaa kuutiometriä. USA on myös suurin etanolin käyttäjä, Brasilia puolestaan suurin viejä 3,5 miljoonan kuutiometrin määrällä. USA:n vuonna 2008 antama maataloustulolaki (Farm Bill) antaa tukea tällä hetkellä 11 c/l ja vuodesta 2011 alkaen 9 c/l. Etanolin tuotannon kehittämiseen on parin vuoden aikana annettu 900 miljoonaa dollaria. Vaikuttaa siltä, että etanolin suhteen EU on selvästi Amerikkoja jäljessä.

4.11.3 Biokaasu

Kolmas polttoaine etanolin ja biodieselin ohella on biokaasu, joka avaa mielenkiintoisia mahdollisuuksia. Taulukosta 19 näkyy, että biokaasun eli metaanin tuotanto on liki kolme kertaa tehokkaampaa hehtaaria kohti verrattuna nestemäisiin biopolttoaineisiin.

Biokaasulaitoksia on etenkin Saksassa ja ne tuottavat yleensä sähköä. Lämpimämmissä maissa ongelmana on, ettei polttomoottorin kehittämää lämpöä ei aina pystytä hyödyntämään. Mikäli laitos on maakaasuverkon tuntumassa, biokaasu voidaan ”pestä” täyttämään korkealaatuisen maakaasun spesifikaation ja siirtää verkossa laitoksiin, joissa lämpöä voidaan hyödyntää.

Maakaasun jakeluasemilta voidaan siis ostaa biokaasua. Toinen mahdollisuus on paineistaa kaasu biokaasulaitoksella ja tankata ajoneuvoja paikallisesti. Kaasukäyttöisiä autoja on yllättävän paljon Euroopassa:

| | |
|----------|---------|
| Italia | 578 000 |
| Ukraina | 100 000 |
| Venäjä | 85 000 |
| Saksa | 62 000 |
| Bulgaria | 60 000 |

| | |
|--------|--------|
| Ruotsi | 16 000 |
| Ranska | 9 000 |
| Suomi | 350 |

Bio/maakaasu poltetaan tavallisimmin ottomoottorissa. Esimerkiksi Skoonen alueen kymmenet kaasubussit on varustettu ottomoottoriksi konvertoidulla dieselmoottorilla. Toinen tapa hyödyntää kaasua on ns. Dual-fuel-moottori, jossa sytytys tapahtuu dieselperiaatteen mukaan (adiabaattinen prosessi), mutta pääosa tehosta (60–80 prosenttia) saadaan kaasun avulla.

Kaasun määrää ajoneuvoissa ja työkoneissa rajoittaa tilakysymykset. Siksi sekä Dual-fuel että ottomoottoreissa voidaan ajaa kaasun loputtua moottoriin sopivalla nestemäisellä polttoaineella. Kaasu on paineistettu 200 baarin paineeseen (CNG, compressed natural gas). Toinen tapa on nesteyttää kaasu ja eristää sen tankki (LNG, liquefied natural gas). Tämä on kuitenkin kallis menetelmä.

Biokaasun valmistukseen tutkitaan myös SNG-menetelmää (synthetic natural gas), joka perustuu seuraavassa käsiteltävään BtL-menetelmän alkupään prosesseihin.

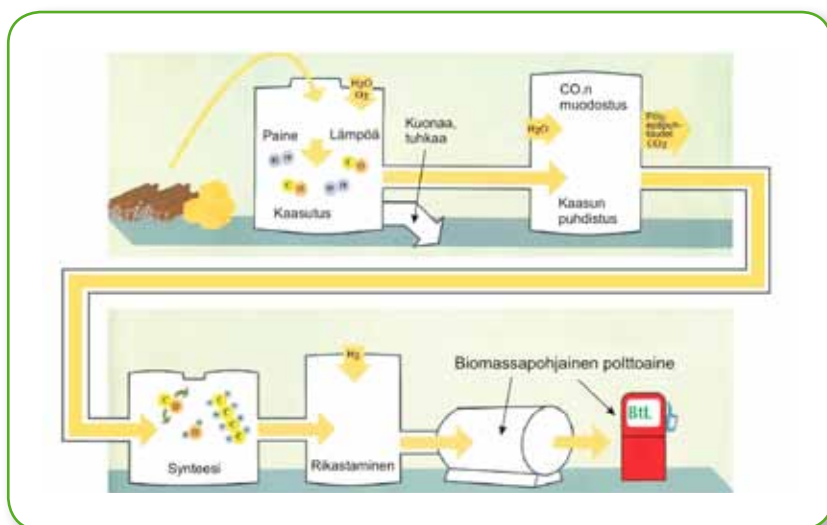
4.11.4 Toisen sukupolven biopolttoaineet

Eettinen keskustelu ruoka-aineiden käytöstä ”lautaselle vai tankkiin” on sekoittanut biomassan käyttöä polttoaineeksi. Uuden teknologian avulla voidaan oljista, jätetuusta, energiakasveista ja biojätteestä valmistaa synteettistä polttoainetta. Kun nykyisissä biopolttoaineissa prosessissa on voitu hyödyntää lähinnä siemeniä tai mukuloita, BtL-polttoaineessa kelpaa koko kasvi: on laskettu, että yhdeltä hehtaarilta biomassaa saadaan 4 000 litraa synteettistä polttoainetta (Kuva 51).

Euroopassa toisen sukupolven polttoaineen avulla arvioidaan voitavan korvata 40 prosenttia moottoripolttoainemäärästä. Uuden polttoaineen eduksi lasketaan, että sen avulla moottorien päästö määrät on helpompi täyttää. Toisaalta jakelun infrastruktuuri voi perustua mineraalipohjaisten polttoaineen jakeluun.

Saksan Freibergiin on nousemassa Choren Industriesin koelaitos, jossa vähemmistöosakkaina ovat mm. VW, Daimler ja Shell. Laitoksen pitäisi käynnistyä syksyn 2009 aikana. Varkaudessa on Stora-Enson ja Neste Oilin pilottitehdas, joka vihittiin kesäkuussa 2009.

Vaikka BtL-polttoaineella on paljon etuja, tällä hetkellä vain 20 prosenttia biomassan sisältämästä energiasta pystytään muuttamaan nesteeksi. Tutkijoilla on kuitenkin tavoitteena nostaa saanto 40 prosenttiin. Nesteytyslaitos vaatii suuret investoinnit eikä se sovellu hajautettuun energiantuotantoon. Karlsruhessa tutkitaan toista menetelmää, ”biolietettä” (Bioslurry), joka aikanaan saattaisi soveltaa pienimuotoisempaan tuotantoon.



Kuva 51. Biomassan nesteytysprosessi (BtL= Biomass-to-Liquid). Ensimmäisessä vaiheessa biomassaa kaasutetaan paineen ja lämmön avulla. Seuraavassa keskitytään hääkäkaasuun, jota puhdistetaan. Synteesissä muodostuu pitkiä hiilivetymolekyylejä. Molekyylien pituuden mukaan voidaan erottaa eri polttoainelaatua aivan niin kuin öljynjalostuksessa. (Lähde: DLG-Mitteilungen 3/2009)

4.11.5 Tuulivoima ja vaihtoehtoisten energiantuotantoratkaisujen yleistyminen

Biopolttoaineilla on paljon potentiaalia ja tekniikkaakin olisi saatavilla. Myös maatilakokoluokan tuulivoimaloita on saatavilla, mutta niiden yleistyminen odottaa valtion energiapolitiikan selkiytymistä tai ostettavan energian rajua hinnannousua. Sama koskee muitakin öljyä korvaavia energialähteitä. Kyse on lähinnä mahdollisen ylijäämäenergian toimitusehdoista. Tällä hetkellä suunnitteilla olevat syöttötariffiehdotukset syrjäyttävät maatilakokoluokan energiantuotantoyksiköt ja näin ollen vielä näillä energiahinnoilla

isoa investointia esimerkiksi biokaasulaitokseen on vaikea saada kannattavaksi.

Biokaasua käytetään sähköntuotantoon sekä ajoneuvojen ja joukkoliikenteen polttoaineeksi. Muutamilla traktorinvalmistajilla on projekteja biokaasukäyttöisten traktoreiden kehittämiseksi. Euroopassa on hyvin vähän traktoreihin jälkiasennettuja biokaasulaitteistoja. Koneiden ohjausjärjestelmät, automaatio, jatkuvat mittaukset ja säätötekniikka

4.12 Koneiden ohjausjärjestelmät

Traktorityökoneiden ja puimureiden valvonta- ja ohjausjärjestelmät ovat kehittyneet uskomattoman paljon vuosikymmenessä. Niihin on kehittynyt omat itsenäiset ohjausjärjestelmänsä ja kunkin hallintapaneeli tuodaan traktorin ohjaamoon tai yhdistetään traktorin ohjaustermiinaliin. Traktorilla on vastaavasti omat sisäiset väylänsä, ja sisäiseen tiedonsiirtoon luotiin standardi ISO 1939.

Traktorin ja työkoneen väyliä saatiin keskustelemaan vuonna 1994. Syntyi saksalainen standardi DIN 9684, jota sanotaan LBS:ksi (Lantentechnische Bus System). Tämän ottivat käyttöön valmistajat kuten Amazone, Claas, Böggalle ja Pöttinger. Claasilla on oma ohjelmistoyhtiö Agrocom, AGCO:lla Fieldstar.

Ensimmäisen sukupolven järjestelmät eivät keskustelleet välttämättä hyvin keskenään, oli erilaisia murteita. Samaan aikaan oli pantu vireille kansainvälinen hanke ISO 11783-standardin luomiseksi. Siihen olivat aikoneet osallistua myös amerikkalaiset. Väyläratkaisuja on kuitenkin ollut käytössä saksaa puhuvalla alueella sen verran, että siirtymä-

ajaksi otettiin käyttöön parannettu LBS eli LBS+. Kehitysaskelena LBS+:ssa oli virtuaalitermiinalin käyttö, jolloin traktorissa sijaitsevaa näyttöruutua voitiin käyttää työkoneen hallintaan eikä ohjaamoon tarvinnut tuoda työkoneen hallintapäätettä. Tässä tapauksessa työkonekohtainen ajuri ladataan työkoneen tietokoneelta väylällä pitkin.

Nyt on voimassa ISO 11783 -standardi, mutta jonkin verran eriseuraisuutta esiintyy edelleenkin. On olemassa ryhmittymät AEF, Agricultural Industry Electronics Foundation ja CCI, Verein Competence Center ISO-Bus. AEF:ään kuuluvat ”longlinerit” Deere, CNH, AGCO, Claas sekä suuret työkonevalmistajat Kverneland ja Pöttinger. CCI:hin kuuluvat Grimme, Lemken, Amazone, Krone ja Rauch, ja näillä on tavoitteena kehittää yhteiset termiinaalit CCI 100 ja CCI 200, joissa on mm. Bluetooth, USB-liitännät ja yhteys maatalan tietokoneeseen. CCI täyttää ISO 11783-standardin, mutta menee pitemmälle. Hallinta tapahtuu kosketusnäytöstä. ISO-Bus Stop -toiminnalla työkone voidaan pysäyttää turvalliseen tilaan.

Tällä hetkellä kiinnitetään suurta huomiota yhteensopivuuteen ja järjestelmiltä edellytetään toimivuutta ("Plug and play"), eli työkonen ja traktorin tulisi tunnistaa toisensa. Suurimmat ongelmat on havaittu ohjelmistovirheissä. Väyläteknikkaa kehitetään jatkuvasti; nyt työn alla ovat mm. yhtenäi-

nen diagnostiikka ja virhetilojen raportointi, "File Server" ja päisteautomaatiikan integroiminen järjestelmään. Yhtenä kehityssuuntana on täsmäviljelyn liittäminen osaksi normia. Tulevaisuuden maatalouskoneille väyläteknikan soveltaminen on välttämätöntä.

4.12.1 Tiedonkeruu, dokumentointi ja tiedonsiirto

Puimureiden ja työkonien ohjausjärjestelmät ovat jo kauan kyenneet monitorimaan ja myös tallentamaan tietoa toiminnastaan alkaen käyttötunneista lämpötiloihin, paineisiin ja nykyisin jopa laakerien tärinäihin. Samoin kylvökoneet ja kylvölannoittimet seuraavat siemen- ja lannoitemääriä, kasvin-suojeluruiskut levitettyä liuosmäärää, korjuukoneet satomäärää jne. Paikkatietoon yhdistettynä viljelytiedoista on jo pitkään voitu muodostaa lohkokohtaista tietoa sisältäviä satakarttoja. Tiedon lisäarvollisuuden kynnyskysymyksenä on ollut joustava tiedonsiirto sekä tiedon hyödynnettävyys.

Alkuun oletettiin viljelytietojen keruun olevan ns. täsmäviljelyn osatekijänä tärkein tiedon hyödyntäjä. Valitettavasti näillä järjestelmillä ei saatu riittävää lisätuottoa tai säästöjä kustannusten katteeksi. Telemetry eli toiminta- ja huoltotarvetietojen keruu ja

mahdollisimman tosiaikainen siirto tilan tai huoltokorjaamon käytettäväksi on ajanut ohi hyödynnettävyydessä varsinkin paljon käytettävien koneiden kohdalla. Järjestelmien takaisinmaksu on onnistunut suuremmin ja helpommin alentuneina huolto- ja korjauskustannuksina kuin pienenä sadonlisänä tai tuotantopanosten säästönä. Täsmäviljelyn ja sen tiedonkeruun ja -siirron kehittäminen ei ole suinkaan mennyt hukkaan. Se on vain tullut kehittäjilleen kalliiksi, lähinnä koska ns. välitiliä ei ole juurikaan tullut. Täsmäviljelytietojen hyödyntäminen alkaa tulla kannattavaksi viimeistään siinä vaiheessa, kun näitä tietoja tarvitaan tuotettujen tuotteiden dokumentointiin elintarvikeketjussa ja tuotantotekniikka muuttuu todelliseksi täsmäviljelyksi, jossa tarkkuusvaatimukset eivät salli samoja lannoite- tai kasvinuojeluainemääriä koko lohkon pinta-alalle.

4.12.2 Automaation sekä mittaus- ja säätötekniikan hyödyntäminen

Kotieläintuotannossa ja erityisesti maidontuotannossa täsmäviljelyn kaltainen tiedonkeruu, analysointi ja esimerkiksi ruokinnan suunnittelu ja automaattisen ruokinnan ohjaus on toteutunut kannattavasti paljon nopeammin ja helpommin kuin tuotosintensiiviteiltään laajaperäisemmässä peltoviljelyssä. Tämä kehitys jatkuu, ja erityisesti tosiaikaisen valvonta- ja ohjaustiedon automaattinen

prosessointi ja jopa toimeenpano tulee yhä tärkeämmäksi:

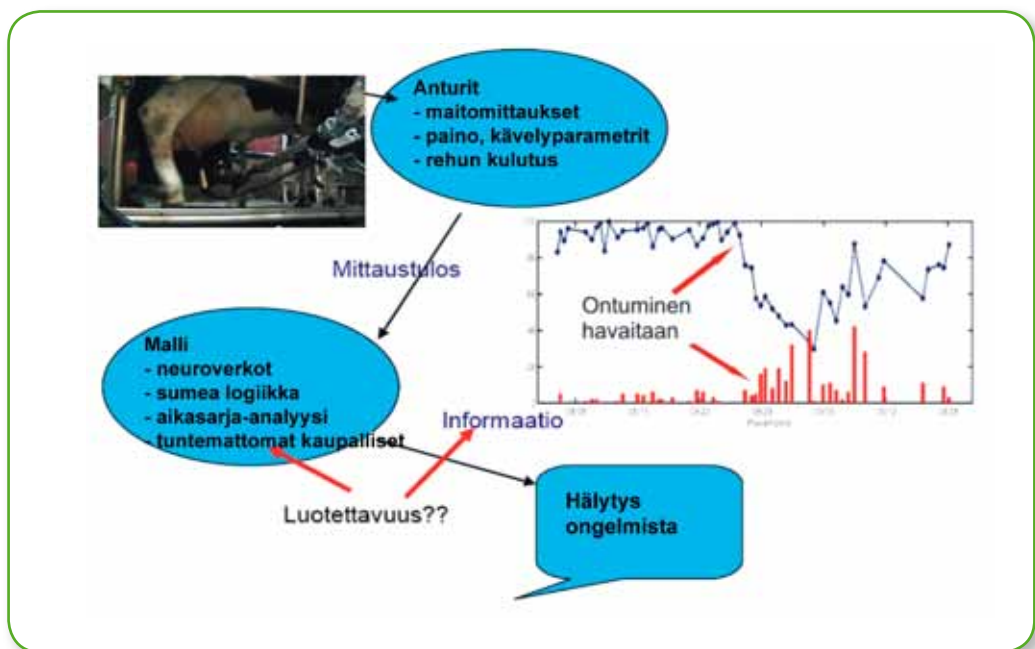
- Tilakoko kasvaa ja automaatio ruokinnassa ja lypsössä yleisty;
- eläinten yksilöllinen seuranta vähenee.
- Tarvitaan automaattisia menetelmiä myös terveyden seurantaan.

- Mittaamalla on mahdollista saada selville myös sellaisia asioita joita ei silmämääräisesti havaita;
- esim. tuottajat ovat tietoisia vain noin 25 prosentista ontumatapauksia (Kuva 52).

Automaation sekä mittaus- ja säätötekniikan hyödyntämisedellytykset paranevat myös peltoviljelyssä. Ravinteiden hyväksikäytön välttämätön tehostaminen, kasvin-

suojelun täsmentyminen sekä myös tilakoon kasvu vauhdittavat tekniikan kehitystä ja käyttöönottoa:

- Automaation tarve lisääntyy tilakoon kasvaessa kasviviljelyssä:
- työn helpottaminen, tarkkuuden parantaminen, riskin hallinta, tuotannon tiedon keruu ja hallinta, valvontajärjestelmät.
- Ympäristökuormituksen seuranta.



Kuva 52. Malli mittauksen, automaation ja säätötekniikan käytöstä maidontuotannossa. (Lähde: Pastell Alakukku 2009 mukaan)

4.12.3 Tietojen siirto, analysointi, prosessointi ja käyttö

Kerätyn tiedon hyödyntäminen maatilatalouden johtamisessa edellyttää lopulta kokonaisohjausjärjestelmää, jonka osatekijöinä ovat:

- maatilan liiketoiminta,

- täsmäviljely,
- koneiden käyttö ja
- viljely/kotieläintuotanto ja informaatio.

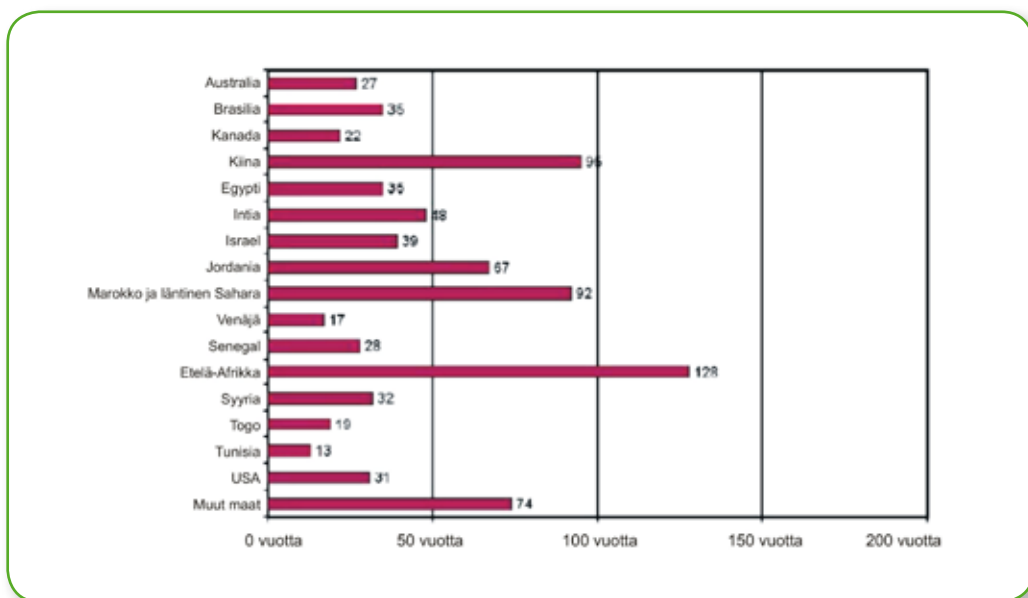
Järjestelmässä on olennaista kaiken kerätävän tiedon analysointi ja prosessointi si-

ten, että tieto sekä dokumentoi tehtyä työtä ja tuotettua tuotetta, siihen käytettyjä tuotantopanoksia ja tuotannon olosuhteita että myös osaltaan vaikuttaa kokonaisuuden ja/ tai oman osa-alueensa prosessin ohjaamiseen (kts. luku 4.2.1, kuva 14). Järjestelmän eri osat liitetään toisiinsa ja kokonaisuusjärjestelmään yhteisen standardin mukaisin viestein ja liittymän (ISO-Bus).

Eräs maatilayrityksen hallinnon kannalta oleellinen ja erittäin hyödyllinen infor-

maatiokokonaisuus olisi saada järjestelmästä maatalouden tukijärjestelmän tarvitsemat tiedot. Tällä hetkellä samoja tietoja joudutaan siirtämään ja kirjaamaan moneen kertaan ja moneen kohteeseen.

Kokonaisuusjärjestelmien kehitys on pisimmällä johtavilla maatalouskonevalmistajilla John Deerellä, CNH:lla AGCO:lla ja Claasilla. Pitkästä kehitysjästä huolimatta tekemistä riittää sekä järjestelmä-, ohjelmisto- että laitekehityksessäkin.



Kuva 53. Eri maissa sijaitsevien fosforin raaka-ainevarojen riittävyys perustuen 2 prosentin vuosittaiseen kulutukseen kasvuun. (Lähde: USGS Alakukku 2009 mukaan)

4.12.4 Ympäristökuormituksen vähentäminen ja panosten käytön tehokkuuden parantaminen

Maataloustuotannon vaikeimpia kysymyksiä ja suurimpia riskitekijöitä ovat ravinteiden ja veden riittävyys kasvavaan tuotannontarpeeseen nähden sekä toiminnan aiheuttama ympäristökuormitus. Ravinteiden riittävydessä globaalinen maataloustuotannon ongelma kuluu fosforin riittävyyteen. Maailman

nykyisin tunnetut fosforiraaka-ainevarat alkavat olla vähissä 50 vuoden kuluttua.

Fosforin kohdalla maatalouden ravinnekierto vuotaa pahasti aiheuttaen erityisesti vesistöjä kuormittavia päästöjä. Lannassa on noin 70 prosenttia kasvien ottamasta fosforista. Suo-

mi käy hyvin esimerkiksi ongelmasta; lannassa on yhtä paljon fosforia kuin nykyisin Suomessa sitä ostetaan mineraalilannoitteissa. Suomessa vesistöjen fosfori- ja typpikuorimituksesta lasketaan tulevan maataloudesta yli 60 prosenttia.

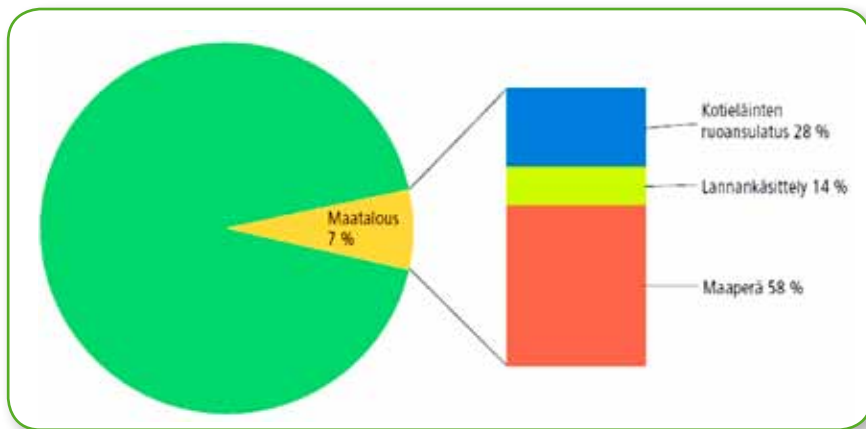
Suhteutettuna kasvien sadonmuodostuksessa ottamaan fosforimäärään muodostuu varsinkin kotieläintuotannon keskittymäalueille

mineraalilannoitteiden ja lannan yhteisvaikutuksena huomattavaa fosforin ravinnhevikkiä. Näin tapahtuu edelleen vaikka fosforilannoitusta on viimeisen 15 vuoden aikana huomattavasti tarkennettu. Ilmastonmuutos lyhentää tai poistaa kokonaan maan roustaantumisjakson, jolloin huuhtoutumarisikit kasvavat.

4.12.5 Kasvihuonekaasupäästöt

Mukaan lukien maankäyttö- ja energiasektorin päästöt, maatalouteen liittyvät kasvihuonekaasupäästöt (KHK) ovat 18 prosenttia kaikista KHK-päästöistä (Kuva 54). Maatalouden osuus Suomen metaanipäästöistä on

40 prosenttia ja dityppioksidipäästöistä 53 prosenttia. Suomen tavoitteena on KHK-päästöjen 16 prosentin vähennys vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä (Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastategia 2008).



Kuva 54. Pelkän viljelyn osuus Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. (Lähde: Alakukku 2009)

4.12.6 Veden riittävyys

Suomessa ei ehkä vesipula ensimmäisenä iske maatalouteen, mutta maailmanlaajuisesti ennuste on huono. Maapallon vedestä 97,5 prosenttia on valtamerissä, 1,7 prosenttia lumena ja jäänä (makeaa vettä). Vesivarjoista alle 0,77 prosenttia on sulaa makeaa vettä, eli maapallon vesihuolto on herkästi haavoittu-

va systeemi. Tällä hetkellä noin yhdellä miljardilla ihmisellä ei ole puhdasta juomavettä ja ennustetaan, että v. 2025 kolme miljardia kärsii veden puutteesta.

Ilmastonmuutoksen myötä veden merkitys kasvaa. Etelä-Euroopan ennustetaan tule-

vaisuudessa kärsivän kuivuudesta. Suomessa sateet lisääntyvät, mutta on vaikea ennustaa lisääntyykö sadanta sadonmuodostuksen kannalta oikeaan aikaan. Maailmanlaajuisesti on lisäksi otettava huomioon, että viljelyalasta 18–20 prosenttia kastellaan ja kastelun

avulla tuotetaan noin 40 prosenttia maailman ruoasta. Lisäksi eläintuotteiden kysynnän kasvu lisää veden tarvetta, sillä yhden vehnäkilon tuottaminen kuluttaa 2 m³ vettä mutta 1 kg naudan lihaa vie 10–13 m³ vettä. On huomioitava, että osa naudoista laiduntaa alueita, joita ei voida viljellä.

4.13 Esimerkkejä tuotantoteknologian kehitysnäkymistä

4.13.1 Kotieläintuotanto

Tuotantoyritysten keskeinen tavoite taloudellisen taantuman kestäessä ja sen jälkeisenä toipumiskautena on tuotantoteknologian kustannusten hallinta ja karsiminen. Kotieläintuotteiden hinnat ovat olleet kautta linjan laskussa ja hintojen odotetaan kääntyvän nousuun vasta 2–3 vuoden kuluttua. Tämä hillitsee ja rajoittaa investointeja siinä määrin, ettei tuotantoteknologiakaan juuri merkittävästi uusiudu. Saksassa tehty selvitys maatilojen investointisuunnitelmista juuri pahimman hinnanlaskukauden aikana osoittaa, että suunniteltu tuotantoyksiköiden kasvu ja rakennusinvestoinnit jatkuvat, mutta hidastuvat (kts. luku 4.10.3, kuva 40). Investointeja leikataan eniten koneista ja laitteista.

Keskipitkällä aikavälillä (3–5 vuotta) kotieläintuotteiden hinnat kääntyvät elpyvän kysynnän myötä nousuun ja investoinnit lisääntyvät. Osa laajennushankkeista peruuntuu, koska osa yrityksistä toteaa, ettei niiden kilpailukyky riitä tulevaisuudessa. Kotieläintuotannon laajentuminen merkitsee useimmissa tapauksissa tuotantoteknologian uusimista seuraavasti:

- Yrityksen omat toiminnot painottuvat nimenomaan eläinten hoitoon; rehuntuotantoa ja lannankäsittelyä ulkoistetaan.
- Koska tuotannon tehokkuus ja laatu ja eläinten hyvinvointi ovat kilpailuteki-

jöitä; kaikki materiaalien siirrot ja ruokinta koneellistetaan ja automaatio sekä elektroninen valvonta lisääntyvät.

- Energiatohokkuuteen kiinnitetään enemmän huomiota; ilmastonin häviöt.
- Rehuntuotannossa ja lannankäsittelyssä muodostuu yhteistyöjärjestelyitä urakoitsijoiden ja toisten maatilojen kanssa.
- Karkearehun kasvilajivalikoima laajenee vähitellen, koska satotasoa ei muuten voida nostaa ja konekapasiteetin käyttöaste paranee; palkokasvit; kokovilja.
- Tuoreena säilöttävän viljan osuus lisääntyy.

Karkearehun tuotannossa kustannustehokkuus on tärkein kehitystä ohjaava tekijä. Korjuutehoa pyritään lisäämään laadusta tinkimättä:

- Niittoyhdistelmät yleistyvät edelleen koska ne ovat Eurooppalaisissa oloissa useimmiten kustannustehokkain tapa lisätä niittotehoa (Kuva 55).
- Karhojen yhdistämiseen tulee uutta tehokkaampaa ja rehun puhtausvaatimuksia paremmin huomioivia ratkaisuja (Kuva 56).
- Korjuukoneissa tapahtuu polarisointimista koko Euroopan mittakaavassa; ajettavat silppurit suurtila- ja urakointi-

käyttöön; noukinvaunu- ja paalainketjut pienemmille ja keskisuurille tiloille ja urakointiyrityksille – polttoainenkulutus ja kokonaiskustannukset.

- Säilöntäaineiden käyttö lisääntyy ja anostelutarkkuus paranee.

Paalainkorjuu menettää jonkin verran osuuttaan yritysköön kasvaessa; muovikustannus ja korjuuteho.

Pitkällä aikavälillä energia- ja ravinteiden käyttötehokkuus korostuvat. Lannassa olevien ravinteiden kierrätys yhdistettynä energiantuotantoon ratkaisee monia kotieläintalouden kustannus-, peltoala- ja ympäristöongelmia.

MTT:ssä kehitetty lannankäsittelymenetelmä erottelee kiintoaineen, nesteet ja kaasut niin, että hajuhaitat poistuvat ja ravinnehävikit minimoituvat (Kuva 57). Menetelmä sopii laajalti kotieläintuotannon lannankäsittelyyn.

Kotieläintalouden välttämättömiä tuotantokustannuksia on vaikea alentaa olennaisesti. Kustannustehokkuutta voidaan parantaa lisäämällä tehokkuutta ja parantamalla teknologista hyötysuhdetta vaiheittain kaikilla osa-alueilla. Koska rehuntuotannossa lannoitekustannus ja itse kotieläintuotannossa lannankäsittely ovat merkittäviä kustannuseriä, ravinteiden kierrätys ja tehokkaampi hyväksikäyttö parantavat oleellisesti tuotannon kannattavuusedellytyksiä.



Kuva 55. Niittomurskaimia voidaan kytkeä olosuhteisiin sopivalla tavalla traktorin etu- ja takanostolaitteisiin. Kääntyvä etunostolaite parantaa niittoyhdistelmän työsaavutusta (Kuva: Valtra Oy Ab)



Kuva 56. Vinokelakarhotin on vaihtoehto voimanottokäyttöiselle hihnakuuljetinkarhottimelle. (Kuva: Elho)



Kuva 57. MTT:ssä yhteistyössä Pellonpaja Oy:n kanssa kehitetyn lannankäsittelyjärjestelmän testilaitteisto (Kuva: Pellonpaja Oy 2009)

4.13.2 Kasvintuotanto

Kasvinviljelyn tuotantoteknologian kehitys lähivuosina tapahtuu kotieläintuotannon tavoin taantumasta toipussa. Tuotehinnat eivät mahdollista merkittäviä investointeja.

Tuotantokustannuksia pyritään alentamaan logistiikan tehostamisella ja mahdollisesti työvaiheita yhdistämällä tai karsimalla. Muokkauksen keventäminen tai suorakylvö on tehokas työkustannusten alentaja. Minimimuokkaus ja suorakylvö lisäävät edelleen osuuttaan kynnen kustannuksella. Kustannuksia voidaan leikata jonkin verran myös tilojen välisellä yhteistyöllä ja urakointipalvelujen käytöllä.

Monissa pientilavaltaisissa maissa kasvinuotannon tehokkuuden ja kannattavuuden parantaminen teknologian avulla on vaikeaa, koska tilat ovat pieniä ja kasvintuotantoon siirtyä lisää kotieläintuotannosta luopuvia pieniä tiloja, joista osalla tuotanto osa-aikaistuu. Ilmaston lämpeneminen siir-

tää monen viljelykasvin viljelyvyöhykkeitä yhä pohjoisemmaksi.

Huonot tilussuhteet ja pienet epämuotoiset peltolohkot heikentävät teknologista hyötysuhdetta. Tällaisten yritysten kohdalla on teknologian kautta vaikea tehdä ihmeitä ja kumota liiketalouden lainalaisuuksia. Ainoaksi keinoksi jäänee yritystoiminnan monialaistaminen urakointipalveluihin ja ympäristönhoitoon tai koko maatilayritystoiminnan osa-aikaistaminen.

Isommissa kasvinviljely-yksiköissä tuotannon kaikinpuolinen tehostaminen tuo jo paremmiin tuloksiin. Ostettavien tuotantopanosten kuten lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden käyttötarkkuuden lisääminen parantaa kannattavuutta, kunhan mittakaava on tarpeeksi suuri. Teknologiassa tämä tarkoittaa traktoreiden ajolinjajohtaus- ja päisteautomaatiikkaominaisuuksien hyödyntämistä kylvö- ja lannoituskoneissa sekä kasvinsuojeluruis-

kuissa. Täsmäviljelytoiminnot lannoitteiden, siemenien ja kasvinsuojeluaineiden käytössä säästävät tuotantopanoksia. Energiankulutuksen kannalta olennaista on myös traktorin ja työkoneen oikea mitoittaminen toisiinsa nähden.

Pitemmällä aikavälillä myös kasvinviljelyssä ravinteiden käytön tehokkuus tulee ratkaisevaksi. Ilmaston lämpeneminen lisää sateita monilla pohjoisilla alueilla, mm. Suomessa. Tällöin varsinkin kasvukauden ulkopuolisten ravinnehuuhtoutumien riski kasvaa. Rajoitamiskeinona voisi olla kerääjäkasvien käyttö hävikkien estäjänä ja osana lannoitusta. Kerääjäkasvien käyttö on myös merkittävä osa maan rakenteesta ja kosteuden säilyttämisestä

huolehtimista (Kuva 58). Tuotantopanosten käytön tarkentuessa ja työvaiheiden yhdistyksessä on myös mahdollista, että kylvölannoitus yleistyy jonkin verran laajemmalla alueella kuin tällä hetkellä.

Maan rakenteen ja kasvukunnon suojeleminen on ongelma, kun kaluston koko kasvaa. Renkaat suurenevat ja kantavuus paranee, mutta vetokykyä ei synny ilman akselipainoa. Näin ollen on mahdollista, että tulevaisuudessa leveämmät työkoneet varustetaan vedolla, joka toimii hydrostaattisesti normaalia hydrauliiikan työpainetta korkeammilla paineilla hyötysuhteen parantamiseksi, tai vaihtoehtoisesti myös sähköllä. EU:n alueelle suunnitellaan myös määräksiä pellon kasvukunnon suojelemiseksi.



Kuva 58. Kerääjäkasvit estävät ravinnehuuhtoutumia ja ylläpitävät maan kosteutta ja rakennetta. (Kuva: Tapio Tuomela/MTT:n arkisto)



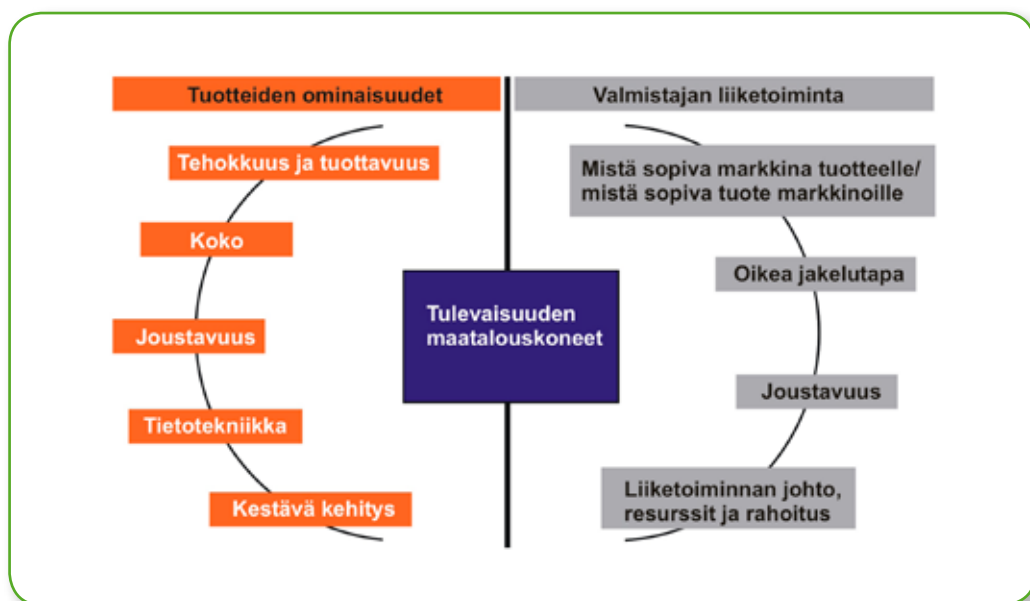
Kuva 59. Ympäristönhoito voi mahdollistaa osaaikaisen viljelyn kannattavasti. (Kuva: Valtra Oy Ab)

5 Maatalouskonevalmistuksen tulevaisuus

5.1 Maatalousliiketoiminnan kehitysnäkymien lähtökohdat näkökulmana suomalainen maatalouskonevalmistus

Suomalaisen maatalouskonevalmistuksen tulee luonnollisesti pystyä sopeutumaan alan muutoksiin kilpailukykyä säilyttäen, mieluummin jopa sitä parantaen. Kuvassa 60 on

havainnollistettu keskeisiä tuotteille asetettavia vaatimuksia sekä liiketoiminnan tärkeimpiä osa-alueita.



Kuva 60. Tuotteiden ominaisuudet ja valmistajan taito hoitaa liiketoimintaa ratkaisevat maatalouskonetuotannon tulevaisuuden. (Lähde: Mulder 2009)

5.1.1 Tuotteiden ominaisuudet

Tulevaisuuden maatalousliiketoiminnassa vallitsee niin kova kilpailu kotimarkkinoilla ja viennissä, että maatalousyrittäjän käyttöönsä hankkimien koneiden ja niiden

ominaisuuksien täytyy lisätä tuottavuutta ja tehokkuutta. Tuottavuudella ja tehokkuudella tarkoitetaan useita eri asioita:

- omassa kokoluokassaan riittävän suorituskykyinen,
- tehokas ja hyötösuhteeltaan kilpailukykyinen,
- tuottava ja tehokas asiakkaan olosuhteissa ja
- energiataloudeltaan kilpailukykyinen.

Tuotetarjontaa pitää olla riittävästi, jotta asiakas löytää tarpeisiinsa sopivan tehoisen ja kokoisen koneen. Tuotetarjonnan on oltava monipuolista ja soveltua erilaisiin olosuhteisiin, sillä aktiivisenkin päätoimiyrittäjän toiminta voi muuttua. Silloin on hyvä, jos tuotteen ominaisuudet eivät rajoita asiakkaan tarpeelliseksi katsomaa muutosta. Monialayrittäjille monikäyttöisyys on eräs päävaatimuksista.

Tuotteisiin on oltava saatavissa riittävän korkeaa teknologian tasoa. Tulevaisuuden eurooppalaisten maatilojen tuotantoon kuuluu

toiminnan dokumentointi. Alan teknologia on laajalti kehittämässä ja ottamassa käyttöön ISO-Bus-standardin mukaista toimintojen ohjausta, toiminnan monitorointia, tiedonsiirtoa ja kokonaisuohjauksjärjestelmiä. On vaikea nähdä, että näillä markkinoilla voisi menestyä ilman kyseisiä valmiuksia.

Kestävyys ja luotettavuus ovat yhä tärkeitä. Tuotteen ominaisuuksien ja valmistuksellisen laadun tulee olla sellainen, että tuote on koko käyttökänsä luotettava asiakkaan käyttöolosuhteissa. Mahdollisuuksien mukaan potentiaalisten asiakkaiden käyttöolosuhteet tulee selvittää etukäteen ja ylläpitää valmiuksia tarvittaessa kehittää tuotetta kestävämmäksi ja toimivammaksi. Asiakaspalvelu ja jälkimarkkinointiresurssit on kehitettävä sen tasoisiksi, että asiakas saa tarvitsemansa tuotetuen ja varaosapalvelut laadukkaasti, kilpailukykyiseen hintaan ja riittävän nopeasti.

5.1.2 Valmistajan liiketoiminta

Sopivan kohdemarkkinan löytäminen tuotteelle tai tuoteryhmälle on tyypillinen ongelma kotimaan markkinoilla toimivalle, mutta vientihakuiselle valmistajalle. Ellei asia selviä kyseisillä markkinoilla olevia kilpailevia tuotteita vertailemalla, valmistajan pitää varata riittävät resurssit ja hankkia kontaktit soveltuvuuden selvittämiseksi ja testaamiseksi. Vastaava tilanne voi syntyä myös niin päin, että markkinoilla kysytään tuotetta, mallia tai ominaisuutta, jota ei ole tarjota. Yrityksellä tulee olla oma käsitys kyseisen vaatimuksen täyttämisen kokonaisvaltaisesta lisä- tai odotusarvosta yritykselle. Tarvittaessa pitää luoda valmiudet palvelu asiakasta yhteistyössä jonkin toisen valmistajan kanssa. Kokonaan uusien tuotteiden ideoinnissa tulee jo alusta pitäen ottaa huomioon riittävän laaja soveltuvuus vientimarkkinoille.

Markkinoinnin, myynti- ja toimitusorganisaation sekä jälkimarkkinoinnin on toimittava

sujuvasti yhteen. Valmistajayrityksen tulee ensin itse varmistaa omat resurssinsa ja kykynsä palvelu ajateltua edustajaa, maahantuojaa ja jälleenmyyjää. Yhteys valmistajalta loppuasiakkaalle ja takaisin on hyvin palvelu- ja informaatiopainotteinen. Myyntitapahtuma ja toimitus ovat kumpikin vain yksi kertasuorite tavoitellussa pitkässä asiakassuhteessa. Näiden resurssien ollessa kunnossa voidaan pyrkiä saamaan mahdollisimman osaava, suorituskykyinen ja vakavarainen edustaja, joka pystyy myös oikeaan tiedonsiirtoon valmistajan ja loppuasiakkaan välillä.

Menestyminen markkinoilla kovassa kilpailutilanteessa edellyttää valmistajayritykseltä suurta, mutta liiketoiminnan kannattavuuden huomioivaa joustavuutta. Voidakseen toimia näin yrityksellä on hyvä olla selkeä käsitys omista vahvuuksistaan ja heikkouksistaan tuotekehityksessä, valmistuksessa, markkinoinnissa ja asiakaspalvelussa. Jotta kaikki

toimijat yrityksessä kykenisivät toimimaan linjakkaasti, yrityksellä tulisi olla teknologia- ja liiketoimintastrategia, jonka pohjalta voidaan ottaa kantaa liiketoiminnan kannalta merkittäviin esille tuleviin asioihin, uusiin edustajiin, malli- ja tuotemuutoksiin sekä yhteistyöhön toisten valmistajien kanssa.

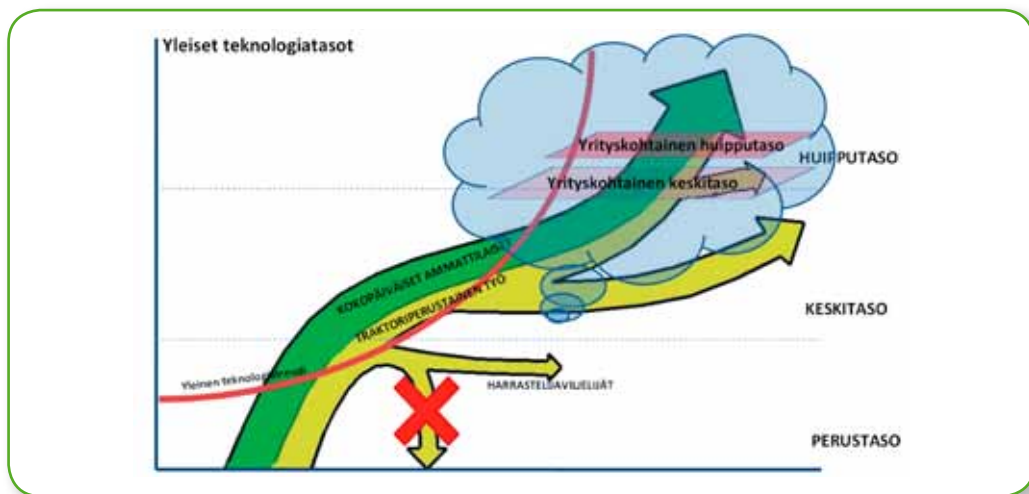
Liiketoiminnan johdon, resurssien ja rahoituksen on oltava kunnossa. Liiketoiminnassa tärkein ominaisuus on kyky käsitellä rahaa. Tyhmempikin yritysjohtaja pärjää, kun osaa tienata enemmän kuin tuhлата. Tämä pätee yrityksen koosta riippumatta, joskin isossa yrityksessä voi hutiloida kauemmin. On erityisen tärkeää, että yritysjohdolla on selvä konsepti yrityksen taloudellisista tavoitteista, osaamista ja työkalut tavoitteiden saavuttamiseksi. Tärkeää on myös yrityksen toiminnan ja kehityshankkeiden resursoiminen oikein. Kehityshankkeiden resurssiin liittyy olennaisesti yhteistyö mahdollisten kumppaneiden sekä julkisen rahoituksen kanssa. Kaiten rahan ei tarvitse olla omaa, kunhan sitä saa itselle sopivin ehdoin.

Teknologian taso on valittava oikein. Maatalouskonevalmistuksen näkökulmasta katsottuna maatilayritysten erilaiset liiketoiminnan kehitysskenaariot merkitsevät valintoja omas-

sa tuotetarjonnassa. Valmistaja voi joko keskittyä vain tarjoamaan huipputeknologiaa erikoistuville kasvuyrityksille tai pyrkiä pitämään tarjolla eri teknologiatasoja mm. osaviljelijöille. Valinta ei ole kovin yksiselitteinen eikä liiketoiminnan kannalta riskitön. Siinä on otettava huomioon sekä tavoiteltava volyyymi, suhdanteista johtuva kysynnän vaihtelu että yrityksen resurssit kehittää ja ylläpitää eri teknologiatasoja (Kuva 61).

Esimerkki tämänkaltaisista valinnoista on vaikkapa valmistaja, joka on keskittynyt tarjoamaan vain portaattomalla vaihteistolla varustettuja traktoreita. Valinta on selkeä ja mahdollistaa tuotekehitysresurssien keskittämisen voimansiirtojen osalta huipputeknologiaan. Markkinoilla tämä merkitsee valmistajalle tietoista luopumista matalampaa teknologiatasoa suosivasta asiakassegmentistä.

Sitoutuminen yhteen teknologiatasoon merkitsee myös tiettyä liiketoiminnallista riskiä. Hintojen pudotessa kysyntä voi kohdistua matalamman teknologiatason tuotteisiin. Kuten useassa kohdassa aiemmin on todettu, maataloustuotteiden kysyntä ja sen myötä hinnat vaihtelevat siten, ettei esimerkiksi noin 20 prosentin nousu tai pudotus ole mitenkään poikkeuksellinen.



Kuva 61. Teknologiatasoja on useita ja jokaiselle tasolle pitäisi pystyä tarjoamaan asianmukaista teknologiaa. (Kuva: T. Riipinen)

Markkinointiin ja tuote-edustuksiin kohdistuu muutospaineita. Maatalouskoneliiketoiminnan suuret toimijat pyrkivät tällä hetkellä kehittämään omia edustajiaan sekä jakelu- ja palveluverkkoaan siten, että tietyn suuremman alueen kehityskelpoisimman jälleenmyyjän kasvua edistetään niin, että tämä ottaisi haltuunsa heikommin menestyvien jälleenmyyjien edustukset. Toinen kehitystavoite on saada kasvaville jälleenmyyjille niin paljon konekanta omalle alueelleen, että varusteiden, varaosien ja huoltopalveluiden myynti kattaisi kaikki jälleenmyyjän yleiskustannukset. Malli on peräisin autokaupasta, ja sen tavoitteena on luonnollisesti koko jakelun ja edustusten kustannusten alentaminen sekä toiminnan tehostaminen.

Pienellä, vientiä aloittelevalla suomalaisyrityksellä on kilpailussa parhaista edustajista melko vähän tarjottavaa suuriin yhtiöihin verrattuna. Jälleenmyynnin keskittyminen vie kuitenkin paljon edustuksia myös erittäin hyviltä jälleenmyyjiltä, joista joillakin voisi olla edellytyksiä myös markkinoille yrittävän tuotteen maahantuoajaksi. Tässä tilanteessa on mahdollista saada hyviä edustajia, mikäli pystyy itse olemaan aktiivinen ja oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Vähäisistä lähtökohdista huolimatta edustussopimusten kohdalla pitäisi pystyä olemaan omaksi edukseen valikoiva ja kriittinen. Tämä on helpompaa, jos edustajista on ylitarjontaa.

Monet valmistajat ovat kotimarkkinoillaan tai maissa, joissa heillä on vahva markkina-asema, siirtyneet keskusliiketyypises-

tä edustuksesta tai maahantuonnista omaan maahantuontiyhtiöön tai myymään suoraan jälleenmyyjille. Tähän on ollut perusteena kustannustehokkuus sekä koneiden kehittyminen yhä vaativammiksi niin, että valmistajan lähes aina kuitenkin oltava kaupassa asiantuntijana ja päättämässä kaupan lopullisista ehdoista.

Maatalouskoneiden suurin kysynnän kasvu tapahtuu kuitenkin ns. kehittyvien talouksien alueella. Markkinointiavauksen tekeminen kyseisillä alueilla käy yleensä helpoimmin jonkin kokonaisvaltaisen kehityshankkeen kautta. Yrityksillä tulisi olla näiden suhteen jatkuva osallistumis- ja toimintavalmius. Toisaalta myös tällaisten hankkeiden rahoituksen tulisi olla sitä luokkaa, että kerralla voitaisiin toimittaa niin suuri määrä koneita, että esimerkiksi huollon ja varaosalvelujen järjestäminen paikan päälle olisi kannattavaa.

Tässä tilanteessa yhteistoimintavalmiuksien kehittäminen on olennaista. Tarvittavia valmiuksia ja kehitystehtäviä sekä vaihtoehtoja on niin paljon, ettei varsinkaan pienen yrityksen ole viisasta edes yrittää niitä kaikkia itse. On järkevää kartoittaa eri tasoiset yhteistyömahdollisuudet niin tuotekehityksen, markkinoinnin, tuotevalikoiman täydentämisen, tuotantoyhteistyön, kansainvälistymisen kuin tutkimus- ja kehitystoiminnan osalta. Muodostettavan maatalouskoneklusterin keskeisenä tehtävänä on tämän yhteistyön edistäminen.

5.2 Maatalouskonevalmistuksen tulevaisuuden strategia ja toimenpide-ehdotukset

Strategian ainoa järkevä lähtökohta on, että maatalouskonevalmistajat tarvitsevat menestyäkseen kasvua, ja kasvun edellytykset pelkästään kotimarkkinoilla ovat riittämättömiä. Tämä koskee yhtä lailla suomalaisia kuin

muidenkin EU-maiden yrityksiä. Siksi kotimarkkina-alueeksi on luettava koko EU-27-alue. Vienti kotimarkkinoiden ulkopuolelle onnistuu vain kilpailukykyisillä tuotteilla ja palveluilla. Menestyksellinen ja kasvuhakui-

nen kehitys edellyttää määrätietoista kehitystoimenpiteitä yrityksiltä sekä alan kehitys- ja tutkimuslaitoksilta, ja toimintaedellytysten varmistamista yhteiskunnalta.

Strategian toteuttaminen maatalouskoneita valmistavissa yrityksissä edellyttää riittävää dynaamisuutta oikein valituilla ydinmarkkina-alueilla. Valmistettavien tuoteryhmien tulee olla sellaisia, että ne sijoittuvat vaivattomasti näille ydinmarkkina-alueille. Tämä edellyttää selkeää liiketoiminta- ja teknologiastrategiaa, jonka perusteella edetään omaloitteisesti ja reagoidaan ulkopuolelta tuleviin signaaleihin. Tuotekehityksen tulee olla innovatiivista ja nopeaa. Elinehto onnistuneelle tuotekehitykselle on t&k-henkilöstö, joka todella osaa kehittää kannattavasti valmistettavia tuotteita. Tuotetta on osattava markkinoida aiempaa selvästi tehokkaammin. Se edellyttää osaavaa markkinointia sekä tuotteisiin ja markkinoihin soveltuva myynti- ja toimitusorganisaatiota. Toimiva riskienhallinta ja vaihtelua kestävä pääoma- ja rahoitusrakenne ovat tarpeen kasvun onnistumiselle, sillä ala on muun investointiteollisuuden lailla hyvin suhdanneherkkää. Maatalouskoneiteollisuus ei aina ole ollut ensimmäisten joukossa toteuttamassa yritysten välisiä yhteisiä hankkeita. Hallittu ja toimiva yhteistoimintavalmius liiketoiminnan oleellisilla osa-alueilla onkin tulevaisuudessa strategian toteutumisen elinehto.

Jotta tuotteet ja markkina-alueet osataan valita, tulee yrityksen kyetä tunnistamaan liiketoiminnan nykyiset vahvuudet. Tämä analyysi on osattava tehdä liiketoiminnassa kokonaisuutena, mutta myös tuotevalikoimat ja -ominaisuudet on arvioitava sekä kartoitettava yrityksen osaaminen.

Liiketoiminnan suunnittelu on oleellista hahmotettaessa liiketoiminta- ja teknologiastrategioita. On päätettävä liiketoiminnan tavoitteet, toimintatavat ja resurssit ottaen huomioon yhteistoiminnan mahdollisuudet, rajat ja menettelytavat. Mitä sitten on otettava huomioon päätettäessä kehityshankkeista,

tuotetarjonnasta ja sovellettavista teknologioista? On valittava

- mitä tehdään itse, mitä ostetaan muualta,
- millä aikataululla ja prioriteeteilla toimitaan,
- millä resursseilla toimitaan ja
- mitkä ovat yhteistoiminnan mahdollisuudet, rajat ja menettelytavat.

Yhteistoiminnalla on luonnollisesti myös ratkaiseva merkitys päätettäessä liiketoiminnan taloudellisista resursseista ja toimintatavoista.

Tuotekehityksen onnistuminen ratkaisee menestyksen. Tuotteisiin on kehitettävä useita teknologian tasoja. Esimerkiksi Valtra Oy Ab on omista traktorisarjoissaan tehnyt näin. Malliston on oltava haluttu ja tuotteiden on oltava yksilöllisiä, mutta kuitenkin moduloitavia. Tuotekehityksen on oltava joustavaa ja reagointikykyistä ja sen on kyettävä ottamaan huomioon yrityksen kannattavuus eli sopeuttava yrityksen ehtoihin. Elektroniikan ja ohjausjärjestelmien kehitystä on seurattava pitäen mielessä niiden tuotteistaminen heti kun se nähdään kannattavaksi. Tuotteiden dokumentoinnin ja tiedonsiirron on oltava kunnossa. Agricultura management -tyyppiset kokonaisjärjestelmät yleistyvät. Niiden osalta on seurattava suurempia valmistajia ja lähdettävä oikean hetken tullen mukaan kehitystyöhön. Tuotekehitys edellyttää edellisten ohella hyvää yhteistoimintaverkostoa:

- toisiin valmistajiin,
- kehitys- ja tutkimusyrittäisiin,
- tutkimuslaitoksiin ja
- ulkopuolisen kehitysrahoituksen hallinnoijiin.

On myös otettava huomioon valmiita tuotteita koskeva yhteistyö kattavia mallistoja koottaessa esimerkiksi FINNLINER-tyyliin.

Yrityksen tuotanto ja hankinta kannattaa tehdä järkevän verkottumisen keinoin, jossa on saman laatu- ja liiketoimintakulttuurin omaavia yrityksiä. Näin toimien kyetään tehokkaimmin kehittämään aitoa lisäarvoa tuottavaa yhteistoimintaa. Hallittua yhteistyötä ja hankintaa halvempien kustannuksien maista kannattaa kehittää esimerkiksi partnership-periaatteella. Myös valmiita tuotteita koskeva yhteistyö kattavia mallistoja kootaessa tulee kyseeseen.

Markkinoinnin ja myynnin osalta edellytetään jatkossa toiminnallisesti kustannustehokkaampaa ja osaavampaa myynti- ja asiakaspalvelua nykyisillä markkinoilla. On harkittava myös nykyistä suurempia myynti- ja asiakaspalvelukanavia etenkin kalliimmista tuotteista. Hallittu hakeutuminen tulevaisuuden kasvumarkkinoille edellyttää, että

- tuotteiden sopivuus on varmistettu,
- tuotteiden kilpailukykyisyys on varmistettu ja
- on varmistettu, että osataan toimia ammattitaitoisesti ja kannattavasti kyseisillä markkinoilla.

Strategian kulmakivenä on edelleen se, että tutkimus- ja kehityspalvelut on saatava vastaamaan paremmin yritysten tarpeita. Tällöin tarvetta on erityisesti kansainvälisen tiedonhankinnan ja -välityksen tehostamiselle. Yrityksille tarpeellisten mittaus- ja testauspalvelujen säilyttäminen ja kehittäminen on yritysten tuotekehitykselle tärkeää. Tutkimuslaitosten tulisi huolehtia, että alan tulevaisuustutkimusta kehitetään ja perustutkimus säilyy vähintään ennallaan. Yritysten tulisi huolehtia tutkimusyhteistyövalmiuksiensa kehittämisestä toisten yritysten ja tutkimuslaitosten kanssa sekä kiinnittää huomiota erityisesti pitkän aikavälin tutkimus- ja kehittämisvalmiuksien parantamiseen. Näihin tavoitteisiin pääseminen edellyttää yritysten ja tutkimuslaitosten yhteistyötä ja henkilöstövaihtoa yhteistoimintatapojen kehittämiseksi.

Yritysten tutkimus- ja kehityshankkeiden rahoituspalveluita tulee kehittää edelleen, tavoitteena rahoituksen tuottavuuden parantaminen. Rahoitusta tulisi saada nykyistä helpommin suoraan yritysten omiin tuotaviin tk-projekteihin esimerkiksi hyödyntämällä rahoituksessa korkeampia tukiprosentteja ja välttämällä kytköstä tarpeettomiin ostopalveluihin. Rahoitusta tulisi saada myös joustavammin ja suuremmilla tukiprosenteilla jo tuotannossa olevien tuotteiden kehittämiseen. Tutkimuslaitosten ja muiden ulkopuolisten osuutta pitäisi tarkastella tarpeen ja lisäarvon mukaan – ei automaattisena vaatimuksena. Uuden tai vaativan teknologian kehityshankkeisiin tulisi työstää erillinen korkeaprosenttinen rahoitusmalli. Tällöin voitaisiin luoda paremmat valmiudet sekä kotimaisten että kansainvälisten yhteistoimintahankkeiden joustavaan rahoitukseen.

Luotu strategia on tavoitteena hyvin vaativa; yritysten on kasvatettava viennin keinoin. Tavoitteen saavuttaminen edellyttääkin vientiyhteistyön ja -tuen voimakasta kehittämistä. Vientikaupan rahoitusmallit ja vientitakuut on tehtävä aiempaa joustavammiksi ja projektivientiin on muodostettava riittävän isoja hankkeita. Tällöin kilpailuasetelmaa voidaan muuttaa mm. hintavaikutuksen takia. Menettelyllä voitaisiin myös tehostaa markkinointia ja luoda riittävä kaupan volyyymi, jotta jälkimarkkinointi olisi toimivaa ja kannattavaa.

Kuvatunlaisen strategian toimeenpano ja sen osa-alueiden toteuttaminen toimialalla sekä yksittäisissä yrityksissä on siinä määrin vaativaa, että tarvitaan laaja-alaista ja joustavaa yhteistyötä alan toimijoiden kesken. Yhteistyön edistämiseen on hyvä olla yhteinen foorumi, joka toteuttaa mukanaolevien yritysten puolesta tai niiden kanssa yrityksille ongelmallisia hankkeita. Niitä ovat mm.

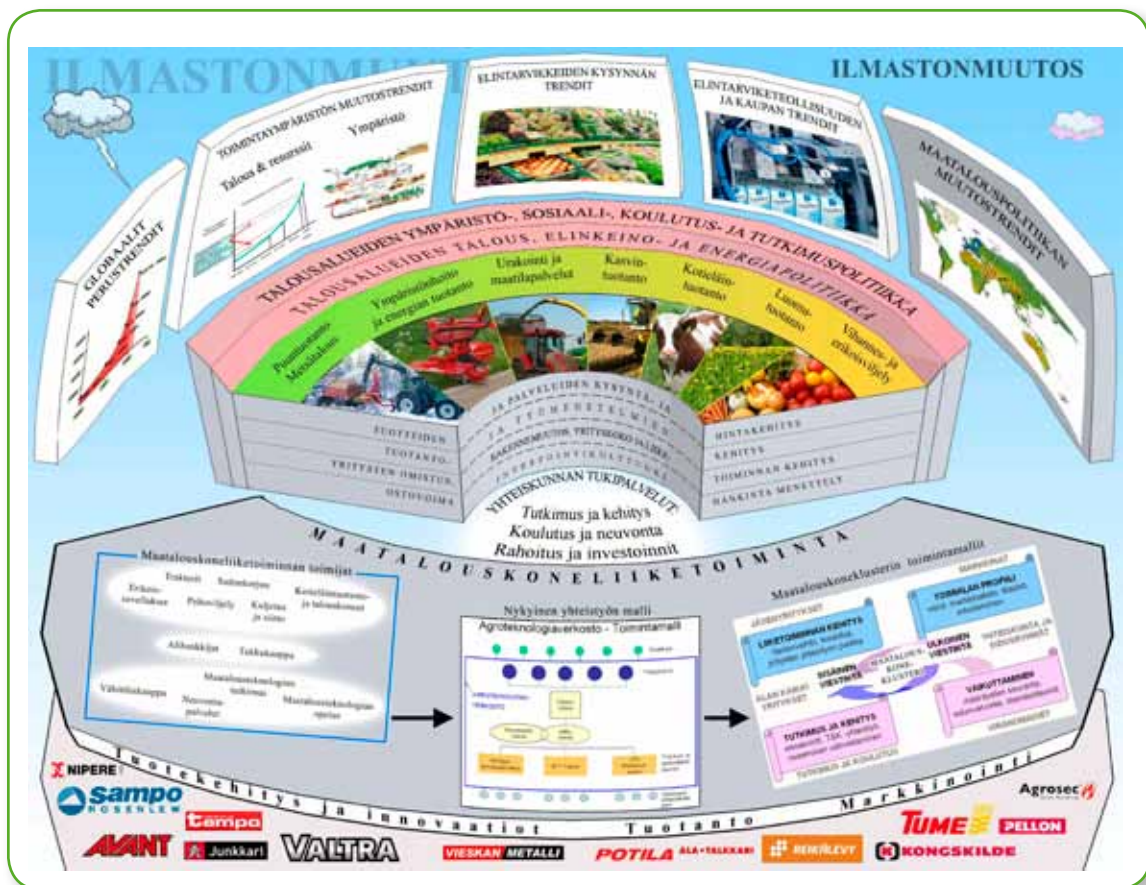
- säädösten, lakimuutosten ja viranomaismääräysten seuraaminen eri maissa ja niistä tiedottaminen yrityksille,

- edunvalvonta esim. EU:ssa tai kansallisesti toimialaan liittyvissä asioissa,
- laajempien tutkimusten ja selvitysten edistäminen ja toteuttaminen,
- erilaisten toimialan yhteishankkeiden edistäminen ja toteutus ja
- avustaminen mukana olevien yritysten keskinäisissä yhteistyöhankkeissa.

Tällaisen foorumin vetovastuun tulee olla yritystoimijoilla, ja tutkimuslaitokset ovat

mukana aktiivisina toimijoina ja palvelujen tuottajina.

Jotta koko alan toimintaa voitaisiin ajaa tehokkaasti eteenpäin edellä kuvatulla tavalla, pitäisi koota yhteen klusteri kotimaisella, ympäristöä suojelevalla teknologialla tuotetun ruuan ympärille. Tässä klusterissa voisivat olla edustettuina alan hallinto (esim. MMM, TEM, YM, STM, LVM), tutkimus, neuvonta, maatalouskoneteollisuus, panosteollisuus, alkutuotanto, kauppa, elintarviketeollisuus ja kuluttajat.



Kuva 62. Tiemme menestykseen onnistuu vain klusterimme kaikkien toimijoiden yhteisin ponnistuksin. (Kuva: T. Riipinen)

Kirjallisuusluettelo

- AEA Energy & Environment 2007. Adaptation to Climate Change In the Agricultural Sector. 138 s. 10 liitettä.
- Alakukku, L. 2009. Luento 11.6.2009 hankkeen työseminaarissa, Viikki, Helsinki.
- Burrow, W. 2009. Hybrid Drive for Mobile Machinery. Luento CEMA Summitissa 16.10.2009, Bryssel.
- DLG-Mitteilungen 2009. Häftnen 3, 9 und 10. Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft.
- Elho 2009. ELHO Oy Ab:n internetsivut, luettu 3.11.2009: <http://www.elho.fi>
- Garbers, H. 2009. Optimizing machine safety and customer value. Luento CEMA Summitissa 16.10.2009, Bryssel.
- Hickman, J. 2009. Agricultural Markets in the Americas. Luento CEMA Summitissa 16.10.2009, Bryssel.
- IFPRI 2009. Impact on agriculture and costs of adaptation. International Food Policy Research Institute. 20 s.
- Kutschenreiter, W. 2009. Grosse Tiger, Kleine Tiger. Eilbote, das Magazin für das Landmaschinenwesen, n:o 27, s. 8–10.
- Manni, J., Mattila, T., Ahokas, J., Tuure, V.-M., Kirkkari, A.-M. & Kaustell, K. O. 2006. Maatalousteknologisen tutkimuksen teknologiastrategia. MTT:n selvityksiä 107. 54 s. 3 liitettä. Saatavissa internetistä: <http://www.mtt.fi/mmts/pdf/mmts107.pdf>
- Manni, J. & Riipinen, T. 2002. Suomalaisen maatalouskoneteollisuuden tulevaisuuden haasteet. MTT:n selvityksiä 21. 208 s. 9 liitettä. Saatavissa internetistä: <http://www.mtt.fi/mmts/pdf/mmts21.pdf>
- MTT Vakola 2009. Konemyyntitilastot 2005–2007. Julkaisematon käsikirjoitus.
- Mulder N.-D. 2009. Outlook for Agricultural Markets in 2010. Luento CEMA Summitissa 16.10.2009, Bryssel.
- OECD 2009. OECD-FAO Agricultural Outlook 2009–2018. 79 s. 13 liitettä.
- Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiateologia 2008. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008. 105 s. 4 liitettä. Saatavilla internetissä: http://www.tem.fi/files/20585/Selontekoehdotus_311008.pdf
- Schmitz P. M. 2009. An Analysis of the European Common Agricultural Policy. Luento CEMA Summitissa 16.10.2009, Bryssel.
- Teknologiateollisuus ry 2009. Teknologiateollisuus ry:n internetsivut, luettu 11.11.2009: <http://teknologiateollisuus.fi>
- Tike 2009. Matilda tietopalvelu. Maatilarekisteri. Tiken internetsivut, luettu 3.11.2009: <http://matilda.fi>
- Valtra 2009. Oy Valtra Ab:n internetsivut, luettu 3.11.2009: <http://www.valtra.com>
- VDMA 2009. Key Figures and Economic Development for Agricultural Machinery. Economic report.
- Zelnio L. 2009. A View from Industry on the Ecological Future of Mobile Machinery. Luento CEMA Summitissa 16.10.2009, Bryssel.

Liite 1: Teknologiateollisuus ry:n Maatalouskonevalmistajat-toimialaryhmän jäsenyritykset

AIMO KORTTEEN KONEPAJA OY
Varatoimitusjohtaja Jarmo Soinsaari
Pohjolantie 2
84101 YLIVIESKA
Puh. (08) 8411 0500
Fax (08) 842 5422
email: etunimi.sukunimi@murska.fi
www.murska.fi
Tuotteet:
Maatalouskoneiden valmistus, kuivan ja kostean rehuviljan käsittelyyn ja säilöntään tarkoitettujen koneiden ja laitteiden valmistus

ANTTI-TEOLLISUUS OY
Toimitusjohtaja Kalle Isotalo
Koskentie 89
25340 KANUNKI
Puh. (02) 774 4700
Fax (02) 774 4777
email: etunimi.sukunimi@antti-teollisuus.fi
www.antti-teollisuus.fi
Tuotteet:
Viljankuivurit, viljankäsittelylaitteet ja -laitokset, jauhe- ja raemaisten aineiden varasto-
siilot
ja kuljettimet sekä teollisuuden vaativat
ohutlevyt Wiurila Marine Doors laivan sisus-
tusovet
ja paneelit

AVANT TECNO OY
Toimitusjohtaja Risto Käkelä
Ylötie 1
33470 YLÖJÄRVI
Puh. (03) 347 8800
Fax (03) 348 5511
email: etunimi.sukunimi@avanttecno.com
www.avanttechno.com
Tuotteet:
Pienkuormaimet, traktorien sivurajoittimet

FARMCOMP OY
Toimitusjohtaja Lasse Paakkola
Jussilansuora 8
FIN-04360 TUUSULA
Puh. (09) 774 4970
Fax (09) 7744 9744
email: etunimi.sukunimi@farmcomp.fi
www.farmcomp.fi
Tuotteet:

Sähköaitauslaitteet, kosteusmittarit mm.
viljalle, heinälle ja turpeelle. Työkone-elektro-
niikkaa, ilmastointisäätimet

JUNKKARI OY
Toimitusjohtaja Pekka Himanka
Pohjanmaanväylä 5
62375 YLIHÄRMÄ
Puh. (06) 483 5111
Fax (06) 484 6401
email: etunimi.sukunimi@mako-junkkari.fi
www.junkkari.fi
Tuotteet:
Kylvö- ja lannoituskoneet: kylvölannoitti-
met, keskipakolannoittimet, pneumaattiset
levittimet; traktoriperävaunut, heinäkoneet:
yleisperävaunut, kela-, hieno- ja tarkkuus-
silppurit;
kasvinsuojeluruiskut; hapottimet ja vaahto-
merkitsimet, puunhakkurit

OY KONGSKILDE JUKO LTD
Toimitusjohtaja Antti Rusko
Opintie 4
23100 MYNÄMÄKI AS
Puh. (02) 439 3200
Fax (02) 439 3210
email: etunimi.sukunimi@ksf.kongskilde.com
www.kongskilde.com
Tuotteet:
Kylvölannoittimet, kylvökoneet, juurikkaan-
nostokoneet, perunannostokoneet, pork-
kanannostokoneet, perunanistutuskoneet,
kivenkeruukoneet

LH LIFT OY
Toimitusjohtaja Risto Leppäkangas
Haapasuontie 266
41370 KUUSA
Puh. (014) 415 1400
Fax (014) 838 105
email: etunimi.sukunimi@lhlift.com
www.lhlift.com
Tuotteet:
Traktoreiden kolmipistelaitteet, vetolaitteet ja
jousitetut etuakselistot

MAASEUDUN KONE OY
Toimitusjohtaja Matti Palo
Pohjanmaanväylä 5
62375 YLIHÄRMÄ

Puh.(06) 483 5400
Fax (06) 484 7522
email: etunimi.sukunimi@msk.fi
www.maaseudunkone.fi
Tuotteet: Turvaohjaamot

MEPU OY
Toimitusjohtaja Arto Sainio
Mynämäentie 59
21900 YLÄNNE
Puh. (02) 275 4444
Fax (02) 256 3361
email: etunimi.sukunimi@mepu.com
www.mepu.com
Tuotteet:
Ohutlevy tuotteet; siirrettävät- ja kiinteät vil-
jankuivaamot, kuljettimet, siilot, lämmittimet

MUKO OY
Toimitusjohtaja Timo Salokangas
Hankasuontie 12
00390 HELSINKI
Puh. 020 730 0630
Fax 020 730 0639
email: etunimi.sukunimi@muko.fi
www.muko.fi
Tuotteet:
Kultivaattorit

NIPERE OY
Toimitusjohtaja Ari Ollikkala
Eskontie 2
64700 TEUVA
Puh. (06) 261 2600
Fax (06) 276 1979
email: etunimi.sukunimi@nipere.fi
www.nipere.fi
Tuotteet:
Vasara- ja valssimyllyt ja sekoittimet

TUME AGRI OY
Toimitusjohtaja Eero Tommila
PL 77
14201 TURENKI
Puh. 020 743 3060
Fax (03) 688 2305
email: etunimi.sukunimi@tumeagri.fi
www.tumeagri.fi
Tuotteet:
Lapiorulla- ja S-piikkiäkeet, kylvölannoit-
timet, kylvökoneet, sokerijuurikkaan kylvöyk-
siköt,
niittokoneet

PELLONPAJA OY
Toimitusjohtaja Arto Pohto
Yrittäjätie
62375 YLIHÄRMÄ
Puh. (06) 483 7555
Fax (06) 483 7777
email: etunimi.sukunimi@pellonpaja.fi
www.pellonpaja.fi
Tuotteet:
Karjatalouskoneet ja laitteet: tietokoneohjatut
ruokintajärjestelmät, lannanpoistolaitteet ja
kalusteet. Metsäkoneet: kourakuormaimet,
metsäperävaunut, harvesterit ja prosessorit

POTILA TUOTANTO OY
Toimitusjohtaja Antti Kiilo
Kiikoistentie 7
38360 KIIKOINEN
Puh. (02) 528 6500
Fax (02) 546 0839
email: etunimi.sukunimi@potila.fi
www.potila.fi
Tuotteet:
Joustopiikkiäkeet, pintaäkeet, peltojyrät,
kultivaattorit

RAKENNUSTEMPO OY
Myyntipäällikkö Toni Sandholm
Tempontie 8
80330 REIJOLA
Puh. (013) 272 8200
Fax (013) 272 8232
email: etunimi.sukunimi@rakennustempo.fi
www.rakennustempo.fi
Tuotteet:
Joonas-marjanpoimintakoneet ja viljelmien
hoitolaitteet

REIKÄLEVY OY
Toimitusjohtaja Marko Mäki-Haapoja
Yrittäjätie 22
62375 YLIHÄRMÄ
Puh. 010 4258 000
Fax (06) 484 6251
email: etunimi.sukunimi@reikalevy.fi
www.reikalevy.fi
Tuotteet:
Vilja- ja rehustuskoneet, apulannanlevittimet.
Ohutlevyalihankinta

VALTRA OY AB
Toimitusjohtaja Jari Rautjärvi
Valmetinkatu 2
44200 SUOLAHTI
Puh. 020 45 501

Fax 020 455 0532
email: etunimi.sukunimi@valtra.com
www.valtra.com
Tuotteet:
Maataloustraktorit, urakointikäyttöön varustellut traktorit

VELJEKSET ALA-TALKKARI OY
Toimitusjohtaja Antti Ala-Talkkari
Hellanmaantie 619
61230 HELLANMAA
Puh. (06) 433 6333
Fax (06) 437 6363
email: etunimi.sukunimi@ala-talkkari.fi
www.ala-talkkari.fi
Tuotteet:
Lautasniittokoneet, heinäpöyhimet, viherleikkurit, lavakuivurit, kiinteänpolttoaineen lämmitysjärjestelmät, lumilingot

VIESKAN METALLI KY
Toimitusjohtaja Ari Koutonen
Linnalantie 10
85200 ALAVIESKA
Puh. (08) 430 9300
Fax (08) 430 509
email: etunimi.sukunimi@vieskanmetalli.com

www.vieskanmetalli.com
Tuotteet:
Takalanat, lumiaurat, hiekoittimet, joustopiikkiäkeet, höylä-äkeet, tasauslanat, kylvöäkeet, pyöröpaalipihdit, kylvökoneet

WECKMAN STEEL OY
Toimitusjohtaja Heli Alanko
Härkäläntie 72
19110 VIERUMÄKI
Puh.(03) 88 870
Fax (03) 718 2170
email: etunimi.sukunimi@weckmansteel.fi
www.weckmansteel.fi
Tuotteet:
Traktorin perävaunut, varastohallit, konekatokset

Maatalouskonevalmistajat-toimialaryhmä
Teknologiateollisuus ry
Eteläranta 10
00130, HELSINKI
puh. (09) 19 231
Fax (09) 624 462
Asiantuntija Raimo Karhu
email: etunimi.sukunimi@teknologiateollisuus.fi



Suomalaisen maatalouskoneteollisuuden tila ja tulevaisuus

Maatalouskonemarkkinat ovat muutoksen edessä. Odotettavissa on, että markkinamekanismit ja suomalaisten maatilayritysten investointikäyttäytyminen muovautuvat yhä eurooppalaisempaan suuntaan. Suomalaisen maatalouskoneteollisuuden kilpailukyvyyn kehittyminen vaatii yritysten kasvua ja viennin tehostamista.

Tässä julkaisussa tarkastellaan maatalouskoneteollisuuden toimintaympäristön globaaleja muutoksia ja alan yritysten menestymisen edellytyksiä tulevina vuosikymmeninä. Tutkimuksessa kartoitetaan alan parhaita käytäntöjä ja teknologioita, joihin investoimalla kyetään todennäköisimmin kehittämään nykyistä tuotantoa ja luomaan uutta liiketoimintaa.

Tutkimuksen tuloksena ehdotetaan, että ympäristöä suojelevalla, kotimaisella teknologialla tuotetun ruuan ympärille koottaisiin yhteinen klusteri, jossa olisi edustettuina kaikki suomalaisen elintarvikeketjun osapuolet.

Käsillä oleva tutkimus toteutettiin alan yhteisten työseminaarien ja yritysjohtajien haastattelujen avulla, ja se on jatkoa vuonna 2002 julkaistulle MTT:n selvityksiä -sarjan raportille ”Suomalaisen maatalouskoneteollisuuden tulevaisuuden haasteet”.

MTT julkaisee tutkimustuloksiaan kahdessa raportisarjassa:
MTT Kasvu ja MTT Tiede.

MTT KASVU
www.mtt.fi/julkaisut

MTT Kasvu -sarjassa julkaistaan oppaita ja raportteja maatalous- ja elintarvike tutkimuksesta sekä maatalouden ympäristötutkimuksesta. Tuloksista kerrotaan käytännönläheisesti ja ymmärrettävästi. Lukijoille tarjotaan tietoa MTT:n kaikilta tutkimusaloilta eli biologiasta, teknologiasta ja taloudesta.

MTT, 31600 Jokioinen, puh. (03) 41881, sähköposti julkaisut@mtt.fi