



Kestävän maatilatalouden työturvallisuuden,-hyvinvoinnin ja -terveyden muutostekijät ja tutkimusalan kehitystarpeet 2008–2015

Juha Suutarinen, Janne Karttunen, Veli-Matti Tuure,
Pasi Rikkinen, Risto Rautiainen, Kyösti Louhelainen,
Tiina Mattila ja Aarne Pehkonen



Maa- ja elintarviketalous 127
77 s., 4 liitettä

**Kestävän maatilatalouden
työturvallisuuden, -hyvinvoinnin ja
-terveyden muutostekijät ja
tutkimusalan kehitystarpeet
2008–2015**

Juha Suutarinen, Janne Karttunen, Veli-Matti Tuure,
Pasi Rikkinen, Risto Rautiainen, Kyösti Louhelainen,
Tiina Mattila ja Arne Pehkonen



ISBN 978-952-487-182-2 (Verkkójulkaisu)

ISSN 1458-5081 (Verkkójulkaisu)

www.mtt.fi/met/pdf/met127.pdf

Copyright

MTT

Kirjoittajat

Julkaisija ja kustantaja

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki

www.mtt.fi/mttl

Jakelu ja myynti

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki

Puhelin (09) 56 080, telekopio (09) 563 1164

sähköposti julkaisut@mtt.fi

Julkaisuvuosi

2008

Kannen kuva

Sakari Alasuutari

Kestävän maatilatalouden työturvallisuuden, -hyvinvoinnin ja -terveyden muutostekijät ja tutkimusalan kehitystarpeet 2008–2015

Juha Suutarinen¹⁾, Janne Karttunen²⁾, Veli-Matti Tuure²⁾, Pasi Rikkinen¹⁾, Risto Rautiainen³⁾, Kyösti Louhelainen⁴⁾, Tiina Mattila⁵⁾ ja Arne Pehkonen⁶⁾

¹⁾ MTT (Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus), Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki, etunimi.sukunimi@mtt.fi

²⁾ TTS tutkimus, PL 5 (Kiljavantie 6), 05201 Rajamäki, etunimi.sukunimi@tts.fi

³⁾ Great Plains Center for Agricultural Health, The University of Iowa, 100 Oakdale Campus, 124 IREH Iowa City, Iowa 52242, USA, risto-rautiainen@uiowa.edu

⁴⁾ Työterveyslaitos, Neulaniementie 4, 70210 Kuopio, etunimi.sukunimi@ttl.fi

⁵⁾ MTT (Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus), Taloustutkimus, Vakolantie 55, 03400 Vihti, etunimi.sukunimi@mtt.fi

⁶⁾ Helsingin yliopisto, agroteknologian laitos, Koetilantie 3, 00014 Helsingin yliopisto, etunimi.sukunimi@helsinki.fi

Tiivistelmä

Rakennemuutos jatkuu maatilataloudessa ja maaseudulla. Siihen liittyvä työn, työmenetelmien ja teknologian muutos antaa aiheen arvioida myös työsuojelun strategiaa. Näin muuttuneessa tilanteessa työsuojelutoimilla voitaisiin edistää hyvinvointia.

Tämän yhteishankkeen tavoitteena oli esittää perustellut suositukset maatilatalouden työsuojelun toteuttamiseksi tulevaisuudessa tehokkaasti ja sosiaalisesti kestävästi. Ennakoivan työsuojelustrategian laatimiseksi oli arvioitava toimialan ja sen ympäristön kehitystä sekä muutosten vaikutuksia alan työvoiman työkykyyn ja -hyvinvointiin. Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin ennakoititutkimuksen menetelmiä.

Maatilatalouden muutosta ohjaavat lähitulevaisuudessa voimakkaimmin raaka-ainehintojen ja kannattavuuskehityksen vaikea ennakoitavuus sekä rakennemuutoksen jatkuminen. Näistä seuraa muun muassa henkisen kuormituksen kasvaminen. Kuhunkin muutostekijään voidaan liittää useita maatalousyrittäjän ammattitaitoon, tuotannon ohjaukseen ja työsuojeluun linkitettäviä haasteita. Toisaalta muutoksiin liittyy myös mahdollisuuksia, jotka voivat edistää maatilatalouden imagoa valtaväestön keskuudessa ja alan suosiota tulevaisuuden ammattina.

Varsinkin kasvuhakuiset maatalousyrittäjät tarvitsevat päätöksentekonsa tueksi yrityskokonaisuuden kattavaa ja toimintaympäristön huomioon ottavaa neuvontaa ja sille käyttökelpoista aineistoa tuottavaa tutkimusta. Lisäksi maatalojen ja monialaisten yritysten tietojohtamisen tukemiseen tarvitaan kehittyneitä, helppokäyttöisiä ja muuhun tuotantotekniikkaan hyvin integroituvia johtamisen apuvälineitä. Näin voidaan paremmin vastata alati kasvaviin vaatimuksiin kustannustehokkaasta työn tuottavuuden nostamisesta sekä madaltaa tietokuormituksen ja päätöksenteon aiheuttamaa henkistä painetta.

Tuotantoeläinten hyvinvointia edistävät ja muutoinkin vastuullisesti ja kestävästi toimivat elintarvikeketjut voivat olla merkittävä kotimaisen tuotannon ja markkinoinnin tekijä, jolla on vaikutusta myös viljelijän työoloihin. Vastaavasti työtaturma- ja ammattitautiriskejä vähentävät, kestävämmät tuotanto-olosuhteet ovat todennäköisesti myös kotieläinten hyvinvoinnin kannalta parempia. Muitakin myönteisiä kehityspiirteitä on nähtävissä muun muassa arvomaailmaan ja teknologiaan liittyvistä muutosvoimista. Kestävälle maatilataloudelle on elintärkeää yrityksen avainresurssien eli työvoiman – ihmisten – turvallisuuden, hyvinvoinnin sekä terveyden ylläpitäminen ja edistäminen.

Asiasanat: maatalous, työympäristö, työturvallisuus, työterveys, työtaturmat, työperäiset sairaudet, ohjaukset, tulevaisuudentutkimus, työsuojelu, strategia, kestävä kehitys, sosiaalinen kestävyys, yhteiskunnallinen kestävyys

Sustainable driving forces in occupational safety, welfare, and health in agriculture and the developmental needs for the research field during 2008-2015

Juha Suutarinen¹⁾, Janne Karttunen²⁾, Veli-Matti Tuure²⁾, Pasi Rikkonen¹⁾, Risto Rautiainen³⁾, Kyösti Louhelainen⁴⁾, Tiina Mattila⁵⁾ and Aarne Pehkonen⁶⁾

¹⁾ MTT Agrifood Research Finland, Economic Research, Luutnantintie 13, FI-00410 Helsinki, Finland, firstname.lastname@mtt.fi

²⁾ TTS Research, P.O. Box 5, FI-05201 Rajamäki, Finland, firstname.lastname@tts.fi

³⁾ Great Plains Center for Agricultural Health, The University of Iowa, 100 Oakdale Campus, #134 IREH Iowa City, Iowa 52253, USA, risto-rautiainen@uiowa.edu

⁴⁾ Finnish Institute of Occupational Health, Work environment development, Neulaniementie 4, FI-70210 Kuopio, Finland, firstname.lastname@ttl.fi

⁵⁾ MTT Agrifood Research Finland, Economic Research, Vakolantie 55, FI-03400 Vihti, Finland, firstname.lastname@mtt.fi

⁶⁾ University of Helsinki, Department of Agrotechnology, Koetilantie 3, FI-00014 University of Helsinki, Finland, firstname.lastname@helsinki.fi

Abstract

The continuing, rapid structural changes in agriculture and in the rural areas and the changes associated with the work, working methods, and technology provide a background for re-evaluating the occupational safety strategy in order to advance the well-being development through the occupational safety efforts in the changed operational environment. The purpose of this joint project was to present the evidence-based recommendations for the focus areas and the procedures in implementing the occupational safety in agriculture that would be effective and socially sustainable in the future. In order to formulate the preventive occupational safety strategy, the future development and changes for the agricultural industry and its environment with the consequences to the capacity and the well-being of the work force had to be evaluated. Futurologist research methods were employed in this study.

The forces that shape the development in agriculture in the near future the most are the high level of uncertainty in raw-material prices and in profitability combined with and the continuing structural changes. These result in the increased mental load. Many challenges linked to the agricultural entrepreneur's professional skills, production management, and occupational safety can be connected to any of the driving forces. On the other hand, many opportunities are connected to these driving forces that can enhance the image of agriculture among the population at large and its popularity as an occupation of the future.

The review of the average values in the structural changes e.g. in the herd sizes or the acreage do not tell the whole truth about the change and its challenges. Strong segmentation of the industry has been taking place during the past decade. The absolute and relative number of the cattle and plant cultivation farms that are expanding rapidly have increased. Comparatively speaking, especially the

number of small farms has decreased. Segmentation is most likely increasing in the next few years even if the structural change would not speed up from the present significantly. As the target group of the occupational safety becomes essentially more diverse, the planning and implementation of the interventions become more challenging.

This study identified eight increasingly significant occupational health challenges in agriculture. The challenges listed below are not in the order of importance. The first challenge is the farms undergoing a change, and three main thrusts can be identified: The safe and controlled shutdown of the production, the safe and controlled changing and diversification, and third, the safe and controlled increasing of the production. The last two are not exclusive.

Second challenge is the traffic safety because of the scattered farmland and the transportation, driving or towing of the agricultural equipment on the roadways as the proportions increase. The third challenge is the part-time/temporary workforce and the seasonal workforce, especially from abroad. The challenges related to this can also be divided into three main categories, namely professional skills, language skills and the guidance and direction of the work.

The fourth challenge for the occupational safety is the increased use of equipment (e.g. moving equipment, efficient milking parlour). Related to this are noise and vibration problems, unbalanced loading, which is reflected in the musculoskeletal problems and the information overload.

New production technology is the fifth challenge, because the problems with the compatibility, faults, and the usability deficiencies of the different technologies cause new dangers. The sixth challenge is the maintenance and repair work of the equipment, facilities and the production technology in general. The seventh challenge is the aging workforce and the eight rapidly growing equine economy.

Particularly the growth-minded agricultural entrepreneurs need the kind of advisement and research that provides useful supporting material to help in decision-making that covers the entire scope of the operations and takes into account the current and the future operating environment. In addition, the information management for the farms and diverse operations requires management tools that are advanced, easy-to-use and well-integrating with other production technology. Thus it is possible to respond to the continually increasing demands for the increase of the cost-effective work productivity and to lower the mental load resulting from the information overload and decision-making. It is vital to the sustainable agriculture to maintain and improve the safety, well-being, and health of the key resources of the operations, the manpower – the people.

The foodstuffs chains that enhance the well-being of the production animals, working responsibly and sustainably, may be a significant factor in the domestic production and marketing, which also have an effect on the farmer's working conditions. Similarly, the more sustainable production conditions that reduce the occupational accidents and illnesses are likely also better for the welfare of the domestic animals. Other positive development trends can be seen, such as the changes related to the values and the technology.

It is recommended in the further research to consider the alternative developmental trends and the procedures required for the developing an optimal strategy. Thus the decisions and procedures for the targeted interventions will have increasingly more salient starting points.

Index words: agriculture, working environment, occupational safety, occupational health, occupational accidents, occupational illnesses, injuries, guiding methods, future research, occupational safety strategy, sustainable development, social sustainability, societal sustainability

Faktorer för arbets säkerhet, välmående och hälsa inom ett hållbart jordbruk samt utvecklingsbehov inom forskningsområdet 2008-2015

Juha Suutarinen¹⁾, Janne Karttunen²⁾, Veli-Matti Tuure²⁾, Pasi Rikkonen¹⁾, Risto Rautiainen³⁾, Kyösti Louhelainen⁴⁾, Tiina Mattila⁵⁾ och Aarne Pehkonen⁶⁾

¹⁾ MTT Forskningscentralen för jordbruk och livsmedelsekonomi, Ekonomisk forskning, Luutnantintie 13, FI-00410 Helsinki, Finland, fornamn.efternamn@mtt.fi

²⁾ TTS Research, P.O. Box 5, FI-05201 Rajamäki, Finland, fornamn.efternamn@tts.fi

³⁾ Great Plains Center for Agricultural Health, The University of Iowa, 100 Oakdale Campus, #134 IREH Iowa City, Iowa 52253, USA, risto-rautiainen@uiowa.edu

⁴⁾ Arbetshälsoinstitutet, Neulaniementie 4, FI-70210 Kuopio, Finland, fornamn.efternamn@ttl.fi

⁵⁾ MTT Forskningscentralen för jordbruk och livsmedelsekonomi, Ekonomisk forskning, Vakolantie 55, FI-03400 Vihti, Finland, fornamn.efternamn@mtt.fi

⁶⁾ Helsingfors universitet, Institutionen för agroteknologi, Koetilantie 3, FI-00014 Helsingin yliopisto, Finland, for-namn.efternamn@helsinki.fi

Sammandrag

Den fortsatt kraftiga strukturomvandlingen inom gårdsbruket, och på landsbygden, och de förändringar i arbete, arbetsmetoder och teknologi som följer med detta, ger skäl att också utvärdera strategierna för arbetarskyddet så att man i den förändrade situationen, med arbetsskyddsåtgärder, kan befrämja en utveckling mot en förbättrad välfärd. Målet för detta samprojekt var att presentera välgrundade rekommendationer för tyngdpunktsområden och åtgärder för att man i framtiden, på ett effektivt sätt och på socialt hållbara grunder, skulle kunde förverkliga arbetarskyddet inom jordbruket. För att kunna presentera en strategi för framtiden måste man bedöma den kommande utvecklingen inom verksamhetsområdet och dessa närområden och hur förändringarna påverkar arbetsförmågan och välmåendet hos arbetskraften i branschen. I undersökningen utnyttjades metoder från framtidsforskning.

De faktorer som i den närliggande framtiden starkast kommer att styra utvecklingen inom gårdsbruket är svårförutsägbara förändringarna i lönsamhetsutvecklingen och i råvarapriser - samt en fortsatt strukturomvandling. Detta kommer bl.a. att leda till en ökad mental belastning. Ett antal utmaningar relaterade till jordbruksföretagarens yrkeskunskap, styrningen av produktionen och arbetarskyddet hör samman med dessa faktorer. Å andra sidan innebär förändringar också möjligheter som kan förbättra jordbrukets anseende bland majoritetsbefolkningen, och även branschens popularitet som ett framtida yrke.

Studier av medelvärden för strukturomvandlingen, t.ex. i avseende på boskapsbesättningar eller åkerarealer, berättar inte hela sanningen om förändringarna och de utmaningar de innebär. Under det gångna årtiondet har det skett en betydande segmentering av produktionsfältet. Det absoluta och relativa antalet gårdar som kraftigt utvidgat sin verksamhet inom boskapsuppfödning eller växtodling har ökat. På motsvarande sätt har speciellt antalet småbruk minskat. Segmenteringen

kommer sannolik att förstärkas under de kommande åren, även om tempot för strukturförändringen i medeltal inte avsevärt skulle öka. När målgruppen för arbetarskyddet blir allt mera varierad till sina väsentliga egenskaper blir också planeringen och verkställandet av interventioner en allt större utmaning.

Utifrån denna undersökning identifierades åtta allt mera betydande utmaningar för arbetarskyddet inom lantbruket. Utmaningarna som följer är inte listade i någon form av viktighetsordning. Den första utmaningen är förändringen av jordbruken, där man kan åtskilja tre olika huvudlinjer: en säker och kontrollerad nedkörning av produktionen, ett säkert och kontrollerat byte av produktinriktning eller en breddning av verksamheten, och som tredje linje en säker och kontrollerad utvidgning av produktionen. De två sist nämnda huvudlinjerna utesluter inte varandra.

Den andra utmaningen i takt med att lantbrukens byggnader blir allt mera spridda och de lantbruksmaskiner som allt oftare rörs sig, körs eller dras, på landsvägarna blir allt större är trafiksäkerheten. Den tredje utmaningen är deltid- eller tillfällig arbetskraft och säsonganställda, speciellt från utlandet. De utmaningar som hör samman med detta kan också delas upp i tre huvudgrupper: yrkeskunskap, språkkunskap samt arbetsintroduktion och handledning.

Den fjärde utmaningen för arbetarskyddet är den ökade användningen av maskiner (t.ex. mobila maskiner, effektiva mjölkstationer). Till detta hör problem med buller, vibrationer, ensidig belastning – som avspeglar sig i form av problem i stöd- och rörelseorganen – samt informationsbelastning. Ny produktionsteknik är en femte utmaning eftersom problem att passa ihop olika tekniker, olika störningar och brister i användbarhet, ger upphov till faror. Den sjätte utmaningen är service och reparation av maskiner, byggnader och produktionsteknik generellt. Den sjunde utmaningen är den åldrande arbetskraften, och den åttonde utmaningen den allt ökande hästhushållningen.

Speciellt de lantbruksföretagare som vill expandera behöver rådgivning som täcker hela företagshelheten och som beaktar både den nuvarande och den kommande verksamhetsomgivningen, och forskning som producerar användbart material till grund för denna rådgivning, till stöd för sina beslut. Där utöver behövs utvecklade, lätt användbara styrhjälpmedel, som också är lätta att integrera i den övriga produktionstekniken, som stöd för jordbrukens och flerbranschföretagens kunskapsledning. På detta sätt kan man bättre svara upp mot de allt starkare kraven på kostnadseffektivt, produktivt arbete, samt minska den själsliga belastningen förorsakad av informationsbelastning och beslutsfattande. För ett hållbart gårdsbruk är det absolut väsentligt att man upprätthåller och befrämjar tryggheten, välmåendet och hälsan hos företagets viktigaste resurs, arbetskraften – människorna.

Livsmedelskedjor som befrämjar boskapens välmående, och även annars fungerar ansvarfullt och på ett sätt som är hållbart, kan vara betydande aktörer för inhemsk produktion och marknadsföring och kan också påverka odlarens arbetsförhållanden. På motsvarande sätt är troligen också hållbara produktionsförhållanden, som minskar riskerna för arbets- och yrkesskador, bättre med tanke

på husdjurens välmående. Andra positiva utvecklingsdrag, som är följder av bl.a. förändringar i både värdegrund och teknik, kan också skönjas.

I fortsatt forskning kan det rekommenderas att man granskar alternativa, framtida utvecklingsvägar, samt de åtgärder de förutsätter, för att bygga en optimal strategi. På detta sätt får man ännu mer konkreta utgångspunkter för beslut och åtgärder för hur interventionsarbetet skall riktas.

Nyckelord: jordbruk, arbetsmiljö, arbetssäkerhet, arbetshälsa, arbetsolyckor, arbetsrelaterade sjukdomar, styrmedel, framtidsforskning, arbetarskyddsstrategi, hållbar utveckling, social hållbarhet, samhällelig hållbarhet

Alkusanat

”Turvavisio 2015” -tutkimus (Alkuperäinen hankenimi: Kestävän maatilatalouden työturvallisuuden, -hyvinvoinnin ja terveyden kehittämisstrategia 2007–2015) oli yhteistyöhanke MTT Taloustutkimuksen, TTS tutkimuksen, Iowan yliopiston, Työterveyslaitoksen ja Helsingin yliopiston agroteknologian laitoksen kesken. MTT toimi hankkeen koordinaattorina.

Tutkimuksen tavoitteena oli esittää perustellut suositukset painoalueista sekä toimenpiteistä maatilatalouden työsuojelutyön toteuttamiseksi aikajänteellä 2008–2015. Yhteishankkeen tavoitteena oli myös pohtia keinoja tehostaa maatalousyrittäjien työhyvinvointiin perehtyvien tutkimuslaitosten välistä yhteistyötä ja siten rahoituksen vaikuttavuutta. Hankkeen aikana toteutettu STEEPV-muutostekijäkartoitus on tutkimusryhmän mielestä toimiva esimerkki siitä, miten yhteistyönä saavutettu lopputulos on enemmän kuin osiensa summa.

Tulosten mukaan maatilatalouden kehittymistä lähitulevaisuudessa voimakkaimmin ohjaavia muutostekijöitä ovat kannattavuuden osin ennalta-arvaamatomat muutokset, rakennemuutoksen voimistuminen ja niistä seuraava erityisesti henkisen kuormituksen kasvaminen. Kuhunkin muutostekijään voidaan liittää useita maatalousyrittäjän ammattitaitoon, tuotannon ohjaukseen sekä työsuojeluun linkitettäviä mahdollisuuksia ja haasteita. Tutkimusryhmän mielestä kestäväälle maatilataloudelle ja koko kotimaiselle elintarviketoimialalle on elintärkeää maatilayrityksen avainresurssien eli työvoiman – yrittäjän, yrittäjäperheen sekä palkatun työvoiman – turvallisuuden, hyvinvoinnin ja terveyden ylläpitäminen ja edistäminen.

Tutkimushankkeen valvojakunnan puheenjohtajana toimi Pentti Saarimäki Maatalousyrittäjien eläkelaitokselta (Mela). Jäseninä toimivat Seppo Aaltonen Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitosta (MTK) ja Teuvo Uusitalo Valtion teknillisestä tutkimuskeskuksesta (VTT). Apurahahankkeen valvojana toimi Erkki Eskola Melasta.

Tutkimusryhmä kiittää hankkeen valvojakuntaa sekä Maatalousyrittäjien eläkelaitosta, jonka työturvallisuusapurahalla hanke pääosin rahoitettiin.

Helsingissä, huhtikuussa 2008

Tutkimusryhmän puolesta,
Juha Suutarinen
Hankkeen vastuullinen johtaja

Sisällysluettelo

Käsitteet ja lyhenteet	14
1 Johdanto	15
1.1 Kestävä kehitys maatilataloudessa	15
1.2 Tulevaisuuden haasteita.....	16
1.3 Tutkimuksen tavoitteet	17
2 Aineistot ja menetelmät	18
2.1 Tulevaisuusverstaas	18
2.2 Tapaturmien ja ammattitautien esiintyvyys	20
2.3 Interventioiden vaikuttavuus	21
3 Tulokset ja tulosten tarkastelu	22
3.1 Maatilatalouden työn ja toimintaympäristön muutokset	22
3.1.1 Töiden ulkoistaminen	24
3.1.2 Työssä jaksaminen	27
3.1.3 Demografiset tekijät ja maaseudun työvoima	28
3.1.4 Uudet teknologiat maataloilla	30
3.1.5 Työvoima ja osaaminen	31
3.2 Asiantuntija-arviot muutosvoimista ja niiden vaikutuksista	32
3.2.1 Ruoantuotanto	32
3.2.2 Työelämän muutokset ja stressi	33
3.2.3 Maatilatason muutokset	38
3.2.4 Kansalliset maatalouden muutokset	42
3.2.5 Globaalit muutokset	44
3.2.6 Tapausesimerkki: maatilatalouden rakennekehitys Yhdysvalloissa	44
3.2.7 Yhteenveto asiantuntija-arvioista	46
3.3 Tapaturmien ja ammattitautien esiintyvyys	47
3.3.1 Ammattitaudit	49
3.4 Strategiat ja ennakoititutkimukset	50
3.5 Työsuojelun kannalta todennäköisimmät ja merkittävimmät muutosvoimat	52
3.6 Interventiot ja niiden vaikuttavuus	54

3.7 Tulosten yhteenveto	58
3.7.1 Tulokset tapaturma- ja ammattitautitilastoista	58
3.7.2 Tulokset tulevaisuusverstastyöskentelystä	59
3.7.3 Tulokset interventioiden vaikuttavuusselvityksestä	59
3.7.4 Johtopäätökset	59
3.8 Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet	59
4 Johtopäätökset ja suositukset	62
4.1 Suositukset interventioista	62
4.2 Tutkimuslaitosten ja -rahoittajien välisen yhteistyön tehostaminen ..	65
4.2.1 Laajempia tutkimuskokonaisuuksia yhteistyönä	66
4.3 Suuntaviivat työsuojelun vaikuttavuuden arvioinnille	68
Kirjallisuus	69
Liitteet	78

Käsitteet ja lyhenteet

Interventio	Väliintulo, työpaikalla ulkopuolisen toimijan ohjaamana toteutettava korjaava toimenpide.
Megatrendi	Megatrendinä voidaan pitää kehityksen suurta aaltoa tai linjaa. Se noudattaa yleensä selkeää kehityssuuntaa, historiaa ja sen uskotaan jatkuvan myös tulevaisuudessa. Megatrendiä voidaan kuvata laajemman tason ilmiöiden ja tapahtumakuvausten kokonaisuudeksi esimerkkinä globalisaatio.
Mela	Maatalousyrittäjien eläkelaitos.
Muutos	Muutoksella tarkoitetaan esimerkiksi peltopinta-alan kehitystä yli ajan.
Muutostekijä	Esimerkiksi ilmastonmuutoksen vaikutus satotasoihin (muutoksen selittäjä). Muutoksen ja muutostekijän erona voidaan nähdä se, että muutos kuvaa esimerkiksi satotason kasvua ja muutostekijä sitä, mikä saa aikaan tämän kasvun (esim. kasvinjalostuksen parantuminen).
Myel	Maatalousyrittäjien eläkelaki.
Riski	Tietyn vaarallisen tapahtuman esiintymistäajuuden tai -todennäköisyyden ja seurauksen yhdistelmä (SFS-IEC 60300-3-9).
Seuraus	Muutoksen tai altistumisen aikaan saama vaikutus, joka voi olla myönteinen tai kielteinen. Tässä tutkimuksessa tarkastelun kohteina ovat erityisesti viljelijäväestön työterveydessä ja työturvallisuudessa näkyvät seuraukset.
Trendi	Pitkän ajanjakson kuluessa tapahtuva tarkasteltavan ilmiön yleinen kehityssuunta.
TULE	Tuki- ja liikuntaelimestö.
Vaara	Mahdollinen vahingon lähde tai vahingon mahdollistava tilanne (SFS-IEC 60300-3-9).

1 Johdanto

1.1 Kestävä kehitys maatilataloudessa

Maatalousyritysten rakenne, metsätalouden merkitys ja sivutoimien määrä sekä laatu ovat jatkuvassa muutoksessa. Tarkastelemalla kehitystrendejä ja rakentamalla ennusteita tilarakenteen ja monialaisuuden kehityksestä ja merkityksestä viljelijöiden ajankäyttöön ja kuormitusprofiiliin tulevaisuudessa voidaan perustellusti ottaa kantaa myös työsuojelutoimien optimointiin. Työsuojelutoimenpiteitä kohdistettaessa tehdään aina valintoja ja poisvalintoja. Työsuojelutoimenpiteitä tulisi ohjata niin, että ne tukevat maatilatalouden työvoiman muuttuvia tarpeita ja perustuvat sosiokulttuurisesti ja eettisesti kestävän kehityksen periaatteisiin (kuva 1).

Kestävän kehityksen peruslähtökohtana on pidetty ekologisten, taloudellisten ja sosiokulttuuristen ulottuvuuksien tarkastelua. Kestävän kehityksen osa-alueista sosiaalinen kestävyys, jonka mittareista yksi on työterveys ja -turvallisuus, on selkeästi jäänyt vähimmälle huomiolle, vaikka kestävyuden määritelmän (Brundtlandin komissio; WCED 1987) mukaisesti tarkastelun tulisi kohdentua



Kuva 1. Maatilatalouden työvoiman rungon muodostavat yksittäiset maatalousyrittäjät tai yrittäjäpariskunnat sekä maatalousyhtymien omistajat perheineen. Maatalousyrittäjien lisäksi samassa työympäristössä työskentelevät muun muassa maatalouskoneurakoitsijat ja maatalouslomittajat. (Kuva: Janne Karttunen)

juuri ihmiseen ja tämän inhimilliseen hyvinvointiin (Yli-Viikari 1999, Yli-Viikari ym. 2002). Maatalouden voimakas rakenne- ja toimintaympäristön muutos edellyttää myös viljelijä- ja yleensä maaseudun yrittäjäväestön hyvinvoinnin turvaamista niin, että luonnonvara-alan yrittäjätoiminnan jatkuvuus ei ole uhatuna vähentyneen yrittäjähäluokkuuden seurauksena.

Ekologinen kestävyys on aihealue, joka keskittyy luonnontalouden näkökulmaan. Olennainen kysymys on siinä, miten luonnontalous pystyy kantamaan ihmisen toiminnasta aiheutuvan kuormituksen ja mitä ekologisia rajoitteita inhimillisessä toiminnassa tulisi ottaa huomioon. Taloudellinen kestävyys korostaa taloudellista tehokkuutta, jossa esimerkiksi maatilayritysten taloudellinen kannattavuus on kestäväällä perustalla. Tehokkuuden edellytyksenä on myös vaihtoehtojen ja niiden vaikutusten arvottaminen ja päätöksenteon optimointi, jonka avulla hyvinvoinnin perustana oleva pääoma voidaan ylläpitää ja sen käyttöön perustuvaa toimintaa kehittää. Kestävästä kehityksestä puhuttaessa tarkastelun aikajänteen on oltava riittävän pitkä, tarkasteltiinpa kehitystä mistä näkökulmasta tahansa.

1.2 Tulevaisuuden haasteita

Maatilojen kireä taloustilanne edellyttää työsuojelutoiminnan kustannusvaikeuksien tuntemista sekä tilatasolla että yhteiskunnan ja muiden interventioita toteuttavien instituutioiden tasolla. Työtapaturma tai ammattitauti, esimerkiksi yrittäjän henkinen uupuminen, heikentävät tai jopa romuttavat mahdollisuudet saavuttaa kasvavat tuottavuusvaatimukset. Näin ollen työsuojeluinvestointien kannattavuus ja vaikuttavuus eri tilanteissa on tunnettava mahdollisimman hyvin. Maatiloilla saatetaan vaikeasta taloustilanteesta johtuen tehdä muun muassa teknologiainvestointipäätöksiä, joiden vaikutukset työturvallisuuteen, käyttökustannuksiin ja työkuormaan pitkällä aikavälillä ovat tilan elinvoimaa heikentäviä (Suutarinen 2003).

Maatalousalaa koskevat säädökset uusiutuvat ja lisääntyvät kaiken aikaa. Esimerkkinä on uusi maatalousuudistus, joka tuo muun muassa ympäristön tilaan, eläinten terveyteen ja hyvinvointiin liittyviä vaatimuksia. Yksityiskohtaisia vaatimuksia esitetään esimerkiksi eläinten ympäristön pölyille, kaasuille ja sisäilmalle. Viljelijöiden on täytettävä tiettyjä vaatimuksia saadakseen korvauksia EU:n yhteisistä varoista. (The Council Of The European Communities 1998, The Council Of The European Communities 1991a ja The Council Of The European Communities 1991b).

EU:ssa käytävissä neuvotteluissa on myös esitetty ajatuksia sisällyttää CAP-uudistuksiin työterveysosio (EAFRD 2004). Tämä ei ole vielä toteutunut, mutta tulevaisuutta varten alalle tarvitaan tällaisten uusien turvallisuusajatuksien ja -strategioiden ennakkointia sekä viranomaisten ja työturvallisuuden asiantuntijoi-

den yhteinen näkemys turvallisuudesta ja sen kehittämistä osana vastuullista ja laadukasta elintarvikeketjua. Tätä voidaan edistää tarkastelemalla kootusti alan kehitystrendejä ja uusimpia tutkimustuloksia ja muodostamalla niiden perusteella näkemys sekä työsuojelutyön tarpeista ja tehokkaista toteutustavoista että toimenpiteiden vaikuttavuuden seurantamahdollisuuksista.

Useissa viimeaikaisissa koti- ja ulkomaisissa maatalousalan työterveyttä käsittelevissä strategiasuunnitelmissa otetaan suoraan tai välillisesti kantaa myös maatalousyrittäjien työhyvinvointiin vaikuttaviin tekijöihin. Maatalousteknologisen tutkimuksen teknologiastrategiassa (Manni ym. 2006) sekä Maatalousteknologian tutkimus- ja toimenpideohjelmassa 2005–2009 (Maa- ja metsätalousministeriö 2004) pohditaan myös maatalousyrittäjien työhyvinvointia ja turvallisuutta. Lisäksi muissa maissa julkaistut tutkimusstrategiat (esim. Fenske ym. 2002) ja tutkimukset eri interventiotyyppien vaikuttavuudesta (DeRoo & Rautiainen 2000; Rautiainen ym. 2008) sekä tutkimukset työelämän muutosten vaikutuksesta interventioihin (Op De Beeck & Van Heuwerswyn 2002) antavat hyvän lähtökohdan suomalaisen strategian laatimiselle. Alan viimeisimpiä, 2000-luvun tieteellisiä artikkeleita ei ole aiemmin tarkasteltu kootusti. Kirjallisuustutkimus paljastaa myös mahdolliset tiedon aukkoajat, jolloin suomalaisen tuotanto- ja kulttuuriympäristön sekä ilmasto-olosuhteet huomioon ottava tutkimus- ja kehitystyö voidaan kohdistaa tarkasti.

1.3 Tutkimuksen tavoitteet

Tämän tutkimushankkeen tavoitteena on esittää perustellut suositukset paino-alueista sekä toimenpiteistä maatilatalouden työsuojelutyön toteutuksesta tulevaisuudessa. Strategia laaditaan vuoteen 2015 asti. Se rajataan koskemaan kotimaista maatilataloutta yleistyvät sivuelinkeinot ja monialainen yrittäjyys huomioon ottaen. Päämääränä on työsuojelun tutkimusta ja sen toteutustapoja sekä alan tutkimustyötä tekevien laitosten yhteistyötä suuntaamalla ja kehittämällä edistää maatalouden työturvallisuutta ja riskienhallintaa maataloilla. Tutkimukseen perustuvalla työsuojelutyöllä parannetaan työskentelyn edellytyksiä ja edistetään myös maatalousyrittämisen kannattavuutta.

2 Aineistot ja menetelmät

2.1 Tulevaisuusverstas

Työn ja toimintaympäristön muutosta ja tulevaisuuden mahdollisia kehityssuuntia kuvaava tarkastelu toteutettiin hyödyntäen ennakoititutkimuksen työtapoja asiantuntijatyöpajassa sekä tulevaisuusverstastyylisenä asiantuntijatyöpajana, jota ennen oli tehty ns. STEEPV-muutostekijäkartoitus. Näihin liittyen selvitetiin asiaankuuluva kirjallisuus, erityisesti alalla strategianäkökulmasta kootut selvitykset.

Tulevaisuusverstastyöskentely perustuu tulevaisuudentutkimuksessa kehitettyihin asiantuntijamenetelmiin. Niissä osanottajien omaa työskentelyä voidaan vahvistaa ulkopuolisilla alustuksilla tulevaisuudennäkymistä. Tulevaisuusverstaiden ajatuksena on ”demokratisoida tulevaisuus”, jolloin osallistujat esittävät näkemyksensä todellisiin yhteiskunnallista todellisuutta muuttaviin prosesseihin. Osallistujat nähdään oman asiantuntemusalueensa tai ryhmänsä tilanteen asiantuntijoina, jotka pystyvät parhaiten kokonaistilanteen arviointiin tulevaisuuden kehityksestä (Kamppinen ym. 2002).

Verstaan osanottajamäärä on yleensä 10–15 henkilön välillä. Jos osallistujia on enemmän, voidaan jakautua ryhmiin. Verstaan ideana on, että kaikki ottavat aktiivisesti osaa työskentelyyn. Tämän tavoitteen saavuttaminen kuitenkin vaikeutuu, jos ryhmän koko kasvaa. Mitä suurempi ryhmä on, sitä helpompaa siihen on kätkeytyä passiiviseksi kuuntelijaksi ja sitä todennäköisempää on, että harvat henkilöt dominoivat työskentelyä.

Turvavision verstas toteutettiin yksipäiväisenä 5-vaiheisena työpajana, joka alkoi viidellä teema-alustuksella. Teema-alustusten jälkeen arvoitettiin keskeisimmät työympäristön ja työhyvinvoinnin muutokset, muutostekijät ja trendit subjektiivisesti eräänlaisena ”ranking”-tehtävänä kunkin muutoksen, muutostekijän ja trendin edustaman tärkeyden ja tulevaisuuteen liittyvän epävarmuuden perusteella.

Muutoksia, muutostekijöitä ja trendejä tarkasteltiin maataloussektorin sisäisinä tai ulkoisina tekijöinä. Nämä tekijät nähdään laajempina vaikutuksina, jotka voivat muuttaa koko sektoria ja sen seurauksena vaikuttaa hyvinvointiin ja työterveyteen. Tässä tutkimuksessa nämä tekijät tunnistettiin aivoriihiteknikalla.

Ensimmäisessä vaiheessa tutkimusryhmän kukin tutkija tai tutkimuslaitoksen edustajat laativat alustavat selvitykset oman tutkimusalan näkemyksen pohjalta merkittävimmistä muutosvoimista ja niiden arvioituista vaikutuksista.

Toisessa vaiheessa kehityssuunnat ja -tekijät koottiin ja luokiteltiin hyödyntäen yleisesti käytettyä STEEPV-menetelmää (Van der Heijden et al. 2002). Siinä ovat aihealueina sosiokulttuuriset muutokset (S=Social), teknologiset muutokset (T=Technological), taloutta ja markkinoita koskevat muutokset (E=Economic), ekologiset muutokset (E=Environmental/Ecological), politiikkaa koskevat muutokset (P=Political) ja arvomaailmaan liittyvät muutokset (V=Values). Lisäksi muutosvoimat luokiteltiin kolmeen tarkastelutasoon: maatilatasoon, kansalliseen tasoon ja globaaliin tasoon. Tarkastelu pyrki monitieteisyyteen (kuva 2).

Kolmannessa vaiheessa muutostekijöitä valittiin ja ryhmiteltiin niiden arvioidun tärkeyden ja toisaalta niihin liittyvän epävarmuuden suhteen.

Tulevaisuusverstaan vaiheet olivat:

Vaihe 1: Tutkimustiedon hyödyntämisen keskeisenä informaatiopohjana oli aikaisemmin valmisteltu STEEPV-kehikko, jossa on nimetty muutoksia, muutostekijöitä ja trendejä (n kpl). Myös sen ulkopuolelta voitiin nimetä tekijöitä.

Vaihe 2: Itsenäinen muutostekijöiden läpikäynti ensin yksintyöskentelynä, jonka jälkeen seitsemän keskeisimmän muutostekijän valinta (vuoden 2015 näkökulmasta, kirjaaminen tarralapuille).

Vaihe 3: Tekijöiden (muutos, muutostekijä, trendi) siirto tauluun tärkeys-epävarmuus (xy-) asteikkoon itsenäisesti, hiljaisesti. Asetetaan oman näkemyksen mukaisesti oikealle kohdalle xy-akselille.

Vaihe 4: Tekijöiden ryhmittely taululla: yhteinen keskustelu taulun ääressä yksittäisten muutostekijöiden asemoinnista ja perustelujen esittäminen.

Vaihe 5: Lopputuloksena ryhmän näkemys muutosten, muutostekijöiden ja trendien suhtautumisesta toisiinsa ja asemoinnista tärkeys-epävarmuus -akseleilla eli *ranking* hyödynnettäväksi.

Tuloksena kolmannelta vaiheesta saatiin muutostekijäkarta. Alustavat johtopäätökset tärkeimmistä muutosvoimista ja niiden vaikutuksista suositeltaviin interventioihin perustuvat tässä vaiheessa pääosin asiantuntijatyöhön. Jatkossa tulokset on mahdollista alistaa riippumattomien asiantuntijoiden arvioitaviksi.

Työn ja toimintaympäristön muutoksen tarkastelua varten tutkimusryhmän käyttöön hankittiin osia kahdesta Suomen Gallup Elintarviketiedon tekemästä viljelijäkyselystä vuosilta 2005 ja 2006 (ks. liite 1). Vuoden 2005 kyselyssä oli selvitetty työhyvinvointia maataloilla sekä yhteistyöhön ja työvoiman käyttöön liittyviä käytäntöjä nykyisin ja tulevaisuudessa. Vuoden 2006 kyselyssä oli selvitetty maatalojen rakennekehityssuunnitteita vuoteen 2012 tuotantosuunnittain. Rakennekehityksen ja sen vaikutusten havainnollistamiseksi tarkasteltiin yh-



Kuva 2. Monitieteinen ennakoiva tutkimusote. (Joe Ravetz for *Rural Futures: Scoping Social Science Research Needs*, by the Institute for Alternative Futures and The Institute for Innovation Research, University of Manchester, for the Economic and Social Research Council, 2004).

dessä maassa, Yhdysvalloissa, tapahtunutta maatalouden kehittymistä tapaus-tyyppisesti.

2.2 Tapaturmien ja ammattitautien esiintyvyys

Tapaturmien, ammattitautien ja alan väestön kehityksen kuvaamista varten saatiin tietoja ja kaavioita Maatalousyrittäjien eläkelaitoksen rekistereistä sekä niihin perustuvista tutkimusjulkaisuista. Maatalouden työtapaturmien ja ammattitautien esiintyvyyden kehittymistä selvitettiin tarkastelemalla vahinkojen (Mata-tilastot) aikasarjoja vuosilta 1983–2007.

Aikasarjojen perusteella arvioitiin vahinkomäärien muutoksia eri tekijöiden suhteen. Vahinkolukuja arvioimalla ja suhteuttamalla ne maataloustöiden muutoksiin samana tarkasteluajanjaksona tehtiin ennusteita riskitekijöiden muutoksista tulevaisuudessa. Ennuste perustuu historialliseen tietoon ja asiantuntija-arvoihin. Mata-tilastojen lisäksi hyödynnettiin eri tutkimusten ja selvitysten kyselyaineistoja.

2.3 Interventioiden vaikuttavuus

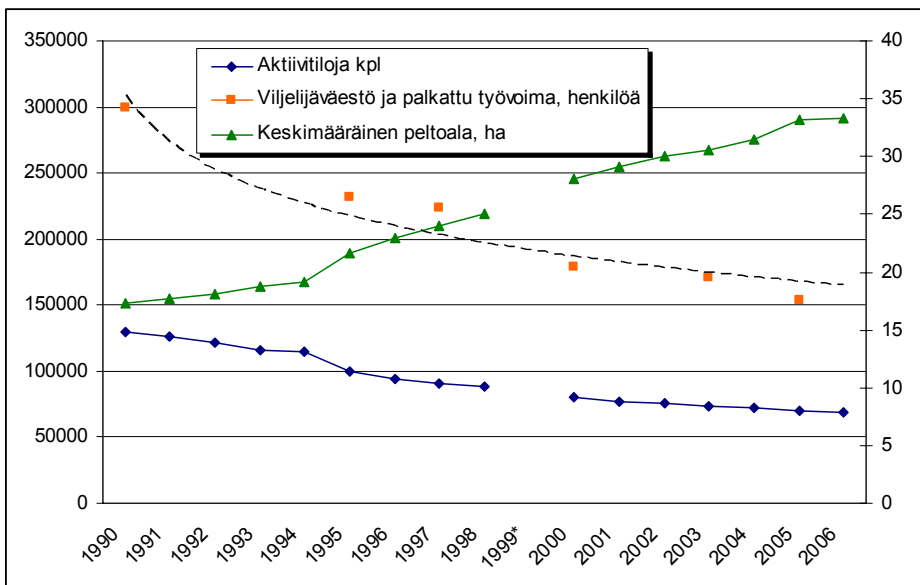
Arviot maatalouden tapaturmien ja ammattitautien torjuntaan kohdistuvien interventioiden tuloksellisuudesta perustuivat kirjallisuustutkimukseen. Kaksi hankkeen tutkijoista oli tekemässä ns. Cochrane-protokollan mukaista meta-analyysiä interventiotutkimuksen raporteista. Analyysiä varten hankittiin ja käytiin läpi 8 616 tutkimuslausekesta (Rautiainen ym. 2007 ja 2008). Tutkimusten kirjallisuushaussa ei ollut kieli- tai ajankohtarajoitusta. Tutkimusten tuli olla maatalouden työsuojeluinterventioiden vaikuttavuutta luotettavilla menetelmillä selvittäviä (satunnaistettu kontrolloitu koe, keskeytetty aikasarja tai kontrolloitu ennen-jälkeen asetelma). Yhteensä kahdeksan tutkimusta täytti tutkimusten laadulle asetetut ehdot. Ne oli julkaistu vuosien 1993 ja 2006 välisenä aikana ja interventiot oli toteutettu vuosien 1959 ja 2003 välillä. Analyysiin hyväksytyistä tutkimuksista kolme oli USAsta, kaksi Suomesta ja yksi sekä Tanskasta, Ruotsista että Sri Lankasta. (Rautiainen ym. 2007)

3 Tulokset ja tulosten tarkastelu

Kappaleessa 3.1 esitetään yhteenveto maatilatalouden työn ja toimintaympäristön sekä työhyvinvoinnin nykytilasta ja lähitulevaisuuden kehitysnäkymistä. Yksityiskohtaisempia tilasto- ja muita tietoja on raportin liitteissä 1 ja 2. Yhteenveto toimii pohjana kappaleessa 3.2 esitetylle STEEPV-muutostekijäkartoitukselle.

3.1 Maatilatalouden työn ja toimintaympäristön muutokset

Maatilatalouden rakennekehitys on jatkunut suhteellisen tasaisena jo 1960-luvulta saakka (Tike 2000). 1980- ja 1990-lukujen taitteesta alkaen rakennemuutosta on ylläpitänyt ensin varautuminen ja liittymisen jälkeen sopeutuminen EU:n tuomiin vaatimuksiin ja mahdollisuuksiin. Euroopan unioniin liittyminen vuonna 1995 näkyy pienehkönä hyppynä trendissä, jossa aktiivitulojen ja maatilatalouden työvoiman kokonaismäärä on laskenut ja tuotantoa jatkaneiden tilojen keskimääräinen peltoala on kasvanut melko tasaisesti (kuva 3). Aktiivitulalla on käytössään maatalousmaata vähintään yksi hehtaari tai kotieläimiä vähintään yhden kotieläinyksikön verran. Metsätalouden harjoittaminen on tunnusomaista lähes kaikille maamme aktiivituloille: selvästi yli 90 %:lla on metsämaata omistuksessaan (Tike 2006b)

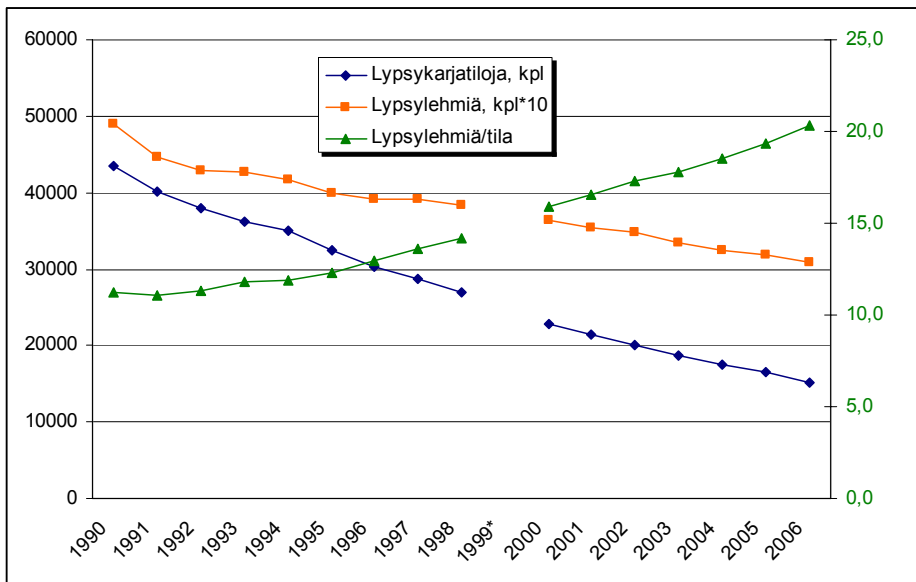


Kuva 3. Aktiivitulojen ja viljelijäväestön (sis. viljelijät, puoliset ja muut yli 15-vuotiaat perheenjäsenet) sekä vakinaisesti palkatun työvoiman määrän ja aktiivitulojen keskimääräisen peltoalan kehitys vuosina 1990–2006. Tiken tilastotiedot puuttuvat vuodelta 1999. (Tike 2007, 2000).

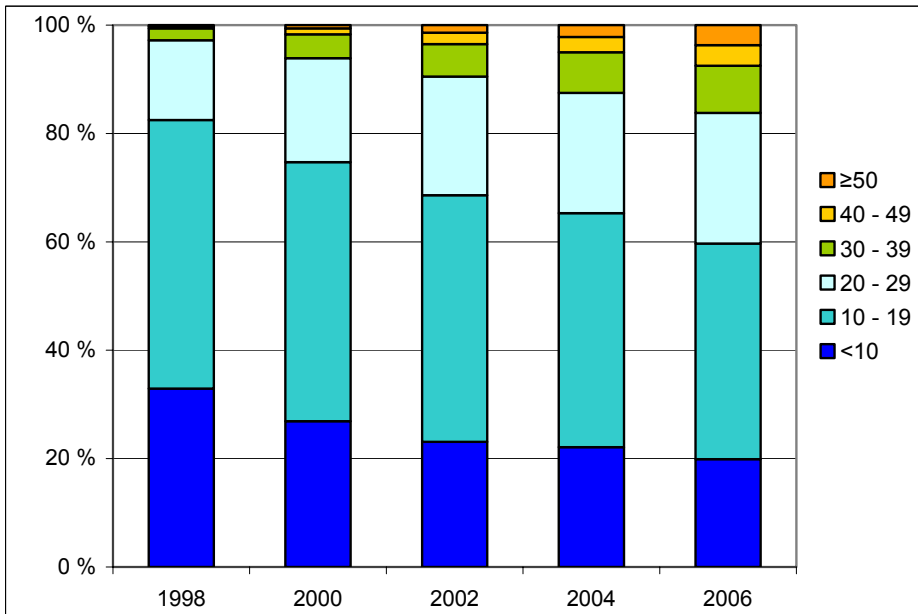
Keskikokoinenkaan perheviljelmä ei enää pääsääntöisesti anna sukupolvenvaihdostilanteessa tilanpitoa jatkavalle pariskunnalle riittävää toimeentuloa. Tuotantoon kehittävien maatalousyrittäjien on ollut pakko joko erikoistua ja laajentaa perustuotantonsa, monialaista tuotantonsa tai hankkia entistä suurempi osa toimeentulosta kokonaan tilan ulkopuolelta. Vaihtoehdot eivät ole toisiaan pois sulkevia. Vuonna 2005 maassamme oli monialaisia tiloja noin 24 300 eli runsas kolmasosa kaikista aktiivituloista (Tike 2007). Monialaisella tilalla harjoitetaan muun toimialan yritystoimintaa samanaikaisesti maatalouden kanssa.

Rakennekehitys näkyy selvästi erityisesti lypsykarjatilojen määrän voimakkaana laskuna (kuva 4). Esimerkiksi vuosien 1990–2006 välillä maitoa tuottavien tilojen määrä laski noin 43 500:sta noin 15 000:een eli noin kolmannekseen. Samaan aikaan lehmien kokonaismäärä laski hieman alle 500 000:sta hieman alle 400 000:een eli lähes 40 prosenttia. Tilojen keskilehmäluku kasvoi puolestaan noin 11:sta noin 20:een eli lähes kaksinkertaistui. (Tike 2007, 2000).

Keskiarvotarkastelut esimerkiksi karjakokojen tai peltoalojen muutoksesta ajan suhteen eivät kerro koko totuutta muutoksesta. Erityisesti kuluvalle vuosikymmenellä kehitys on ollut erilaista eri tilakokoluokissa kasvinviljely- ja karjatiloilta (kuva 5). Kehitystä voitaneen kuvata tuotantokentän segmentoitumiseksi. Esimerkiksi vähintään 50 lypsylehmän karjojen absoluuttinen ja suhteellinen määrä on moninkertaistunut kuluvalle vuosikymmenellä. Vastaavasti alle kymmenen lehmän karjojen määrä on laskenut 2000-luvulla huomattavasti. (Tike 2007, 2001, 1998).



Kuva 4. Lypsykarjatilojen ja lypsylehmien määrän sekä tiloilla keskimäärin olevien lehmien määrän kehitys vuosina 1990–2006. Tiken tilastotiedot puuttuvat vuodelta 1999. (Tike 2007, 2000).



Kuva 5. Lypsykarjatilojen suhteellinen lukumäärä karjakokoluokittain vuosina 1998–2006 (Tike 2007, 2001, 1998).

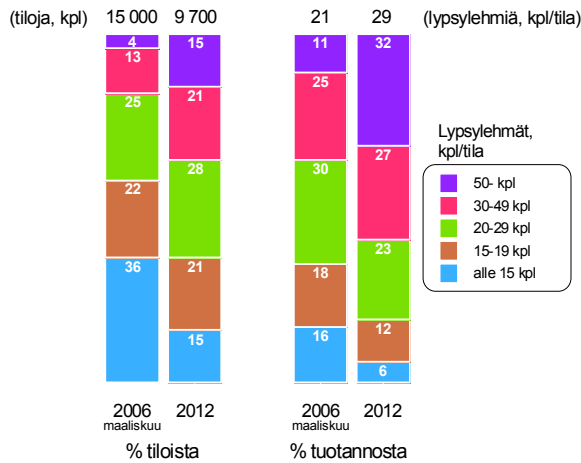
Sama kehityssuunta näyttää jatkuvan Suomen Gallup Elintarviketiedon (2006) viljelijäkyselyn sekä Lehtosen ja Pyykkösen (2005) laskelmien mukaan. Peltotaltaan tai esimerkiksi lehmämäärältään pieniä tiloja tulee olemaan maassamme vielä vuosien ajan rakennemuutoksen nykyisellä nopeudella (kuvat 6 ja 7). Lähitulevaisuudessa tuotannosta yhä merkittävämpi osa tulee suurilta tiloilta.

Suuri joukko keskikokoisia tiloja on eri syistä jättäytynyt laajennustrendin ulkopuolelle ja jatkaa tuotantoaan nykyisellään. Osa tilakokoluokkien keskinäisestä vaihtelusta johtuu tilojen siirtymisestä laajennuksen yhteydessä aikaisempaa suurempaan karjakokoluokkaan. Karjamäärältään tai peltopinta-alaltaan suurien tilojen suhteellisen ja myös absoluuttisen osuuden kasvu on kuitenkin mitä ilmeisimmin voimistumassa lähivuosina. (Suomen Gallup Elintarviketieto 2006). Lehtonen ja Pyykkönen (2005) päätyivät pääosin samankaltaiseen arvioon lähitulevaisuuden maatilatalouden kehitysnäkymistä. He käyttivät tutkimuksessaan rakennekehityksen geometrista trendiä ja viljelijöiden demografista analyysia.

3.1.1 Töiden ulkoistaminen

Oma työvoima riittää jatkossa harvalla kotieläintilalla, ja ongelmaa pyritään ratkaisemaan lisäämällä huomattavasti urakoitsijoiden käyttöä (kuva 8). Eniten urakoitsijoiden käyttö lisääntyy puinnissa ja lannan levityksessä. Aikaisemmin harvinainen kevättöiden urakointi kaksinkertaistuu noin 10 %:lle kotieläintiloista. Suurin lisäystarve tilapäiselle työvoimalle on peltotöihin; yli kolmannes

Maitotilojen tuotantorakenne

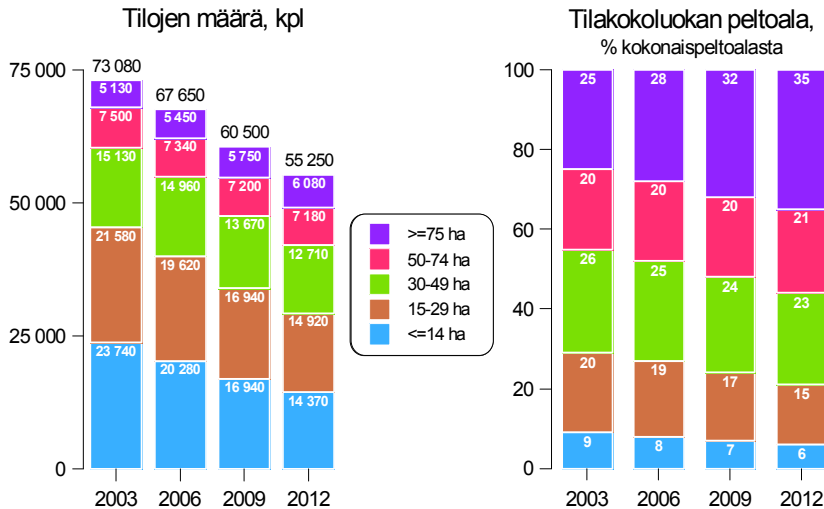


24.05.2006

Suomen Gallup Elintarviketieto Oy

Kuva 6. Maitotilojen määrän ja koon kehitys lähitulevaisuudessa (Suomen Gallup Elintarviketieto 2006).

Aktiivitalat tilakokoluokittain



24.05.2006

Suomen Gallup Elintarviketieto Oy

Kuva 7. Aktiivitalojen määrän kehitys lähitulevaisuudessa (Suomen Gallup Elintarviketieto 2006).



Kuva 8. Runsas kolmasosa vähintään keskikokoisista lypsykarjataloista on ulkoistanut viljankorjuun joko osittain tai kokonaan, jolloin urakoitsija hoitaa viljan puinnin, kuljetuksen ja kuivauksen. (Kuva: TTS)

kotieläintiloista tarvitsee sesonkikausilla lisätyövoimaa. Kotieläntiloista neljäsosa aikoo jatkossa käyttää tilapäistä työvoimaa kotieläintöissä. Vajaa viidennes tiloista aikoo vaihtaa työvoimaa muiden tilojen kanssa. (Suomen Gallup Elin-tarviketieto 2006).

Ulkoistamisen koetaan vähentävän työperäistä kuormitusta ja lisäävän myös yrittäjäperheen työturvallisuutta (Karttunen ja Tuure 2008): urakoinnissa työtaakka ja riski siirtyy työhön palkatun harteille, mutta tästä on maksettava. Karttunen ym. (2006) mukaan urakoitsijoilla on todennäköisesti viljelijää enemmän kokemusta erilaisista työolosuhteista ja vaaroja sisältävistä häiriötilanteista. Lisäksi urakoitsijoilla on usein nykyaikaiset, tehokkaat ja hyvin huolletut koneet. Näin urakoitsijan tapaturmariski pysyy todennäköisesti kohtuullisella tasolla, vaikka hän ottaisi tehtäväkseen myös suhteellisesti vaarallisiksi luokiteltuja työtehtäviä. Suhteellisesti vaarallisimpien maatilatalouden töiden ulkoistamisen ammattilaisen tehtäväksi voidaan olettaa alentavan paitsi viljelijän omaa tapaturmariskiä myös kyseisen työn tapaturmien kokonaismäärää (suhteellista vaarallisuutta). (Karttunen ym. 2006).

3.1.2 Työssä jaksaminen

Suomen Gallup Elintarviketiedon (2005) viljelijäkyselyn mukaan maatalousyrittäjien jaksaminen heikkenee merkittävästi ikääntymisen myötä. 13–16 prosenttia ainakin vuoteen 2012 tuotantoa jatkavista kotieläintilojen omistajista jaksaa hoitaa lähivuosien työt erittäin tai melko huonosti (taulukko 1). Huonosti jaksavien osuus lisääntyy lähivuosina hieman nykyisestä. Nykyisistä tiloista heikoin jaksamistilanne on vilja- ja kanatilojen omistajien keskuudessa. Heidän joukossaan on eniten ikääntyneitä viljelijöitä. (Suomen Gallup Elintarviketieto 2005).

Kaikilla tuotantosuunnilla työssä jaksamista haittaavat eniten häiriöt työssä ja työvälineissä, työn määrä ja terveydentila. Terveystilan merkitys työssä jaksamiselle on suurin pienillä tiloilla, joiden omistajat ovat usein ikääntyneitä. Yli puolella isoista maitotiloista työn suuri määrä on merkittävin jaksamista haittaava tekijä (taulukko 2). Työn sujuvuus haavoittuu isohkoilla tiloilla eri häiriötekijöiden takia useammin kuin pienillä. Suunnittelemattomuus, työn laatu ja henkilösuhteet häiritsevät viidennestä isoista maitotiloista. (Suomen Gallup Elintarviketieto 2005).

Mannisen (2005) kirjanpitotiloille tekemän kyselyn tulokset ovat samansuuntaiset kuin Suomen Gallupin viljelijäkyselyn tulokset: mitä suurempi on tilan kokonaistyömäärä, sitä enemmän stressiä työmäärä aiheuttaa. Tuotantoaan laajentaneet viljelijät suhtautuvat Mannisen (2005) mukaan yrittämiseen myönteisemmin kuin ei-laajentaneet viljelijät, eivätkä he koe yhtä paljon stressiä mahdollisista toimintaympäristön muutoksista.

Viljelijöiden kokeman stressin määrä on lisääntynyt Ristiluoman ja Sipiläisen (2003) mukaan viime vuosikymmeneen verrattuna. Toisaalta psyykkisen oireilun ei ole todettu keskimäärin muuttuneen vuodesta 1992 vuoteen 2004, mutta

Taulukko 1. Töiden hoitaminen ja jaksaminen maatiloilla, % tiloista (Suomen Gallup Elintarviketieto 2005).

Miten tilalla jaksetaan hoitaa työt nykyisin?				
	maitotilat	nautatilat	sikatilat	viljatilat
Erittäin hyvin	9	10	12	19
Melko hyvin	78	77	77	73
Melko huonosti	12	11	10	6
Erittäin huonosti	1	1	1	1
Miten tilalla jaksetaan hoitaa työt lähivuosina?				
Erittäin hyvin	10	10	11	17
Melko hyvin	75	73	76	71
Melko huonosti	13	14	12	10
Erittäin huonosti	1	2	1	2

Taulukko 2. ”Kuinka paljon seuraavat asiat haittaavat työssä jaksamistanne?”, lehmämäärän mukaan, % tiloista (Suomen Gallup Elintarviketieto 2005).

Haittaa erittäin tai melko paljon, yhteensä	Yht. %	< 15 lehmää %	15–19 lehmää %	20–29 lehmää %	30–39 lehmää %	≥ 40 lehmää %
Työn määrä	51	46	54	54	55	56
Häiriöt työssä/työvälineissä	40	38	39	43	51	45
Terveystila	37	41	36	38	35	29
Työn aikataulutus/vuorokausirytmä	30	27	27	30	29	39
Työn laatu	19	20	16	19	14	21
Suunnittelemattomuus	16	13	17	16	12	20
Työn jako tilalla	13	14	14	14	15	12
Muutokset työssä	13	15	12	15	11	7
Henkilösuhteet	12	7	13	16	17	18
Osaamattomuuden tunne	11	13	9	13	7	7

depressiivisyyttä oli enemmän vuonna 2004 (Simola 2006). Depressio-oireista kärsivillä miespuolisilla viljelijöillä on havaittu kohonnut tapaturmariski (Park ym. 2001). Stressiä aiheuttavina tekijöinä viljelijät mainitsivat lisääntyneen paperityön, EU-tarkastajien käynnin ja oman ammattikunnan kohtaaman arvostuksen puutteen ja maatalouden negatiiviseksi koetun imagon (Ristiluoma ja Sipiläinen 2003, ks. myös Mattila ym. 2007).

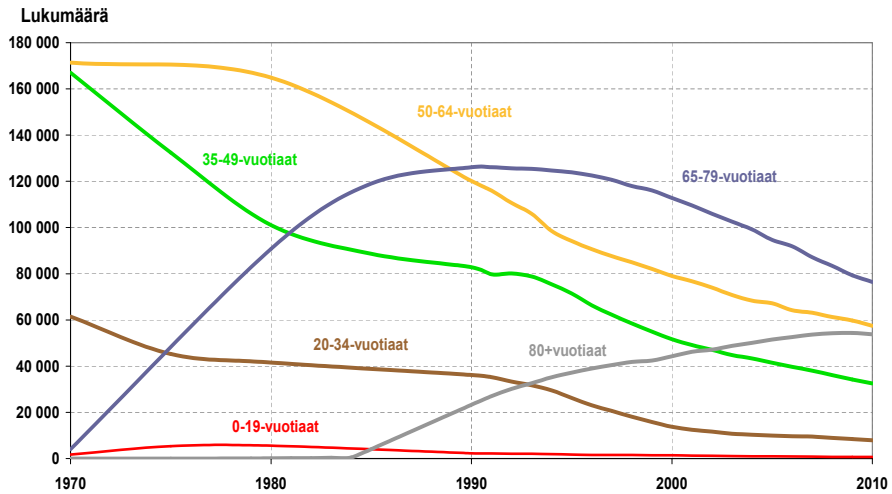
3.1.3 Demografiset tekijät ja maaseudun työvoima

Viljelijöiden keski-ikä kohosi vuodesta 1995 vuoteen 2006 lähes kolmella vuodella ja oli vuonna 2006 tukea saaneilla tiloilla 50 vuotta (Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot 2007). Vuonna 2002 maatilatalouden vakuutetuista noin 42 % oli yli 50-vuotiaita. Nuoria ikäluokkia on tullut yhä vähemmän vakuutuspiiriin. Jos 20–34-vuotiaiden osuuden lasku hidastuu jatkossa vähemmän kuin vanhempien ikäluokkien osuuden lasku, voidaan ikärakenteen toivoa kehittävän hitaasti nykyistä suotuisammaksi (kuva 9).

Vuonna 2007 työllisen työvoiman keski-ikä oli Suomessa noin 41 vuotta (Parkkinen 2007). Maatilatalous joutuu siis kamppailemaan tuottavuus- ja kannattavuustyössään keskimääräistä vanhemmalla työvoimalla. Ikäkysymys on otettava huomioon rajoitteena alalle esitettävissä kehitystarpeissa ja -mahdollisuuksissa niin, että vaatimuksista ei muodostu kohtuuttomia työvoiman rakenne (taulukko f, liite 1) huomioon ottaen.

Maatalousyrittäjäeläkevakuutettujen määrä on laskenut voimakkaasti viimeisen neljän vuosikymmenen aikana, mutta lasku on hidastumassa (kuva 10). Maatila-

MYEL-piirin ikäluokkasiirtymät vuosina 1970 - 2010



1

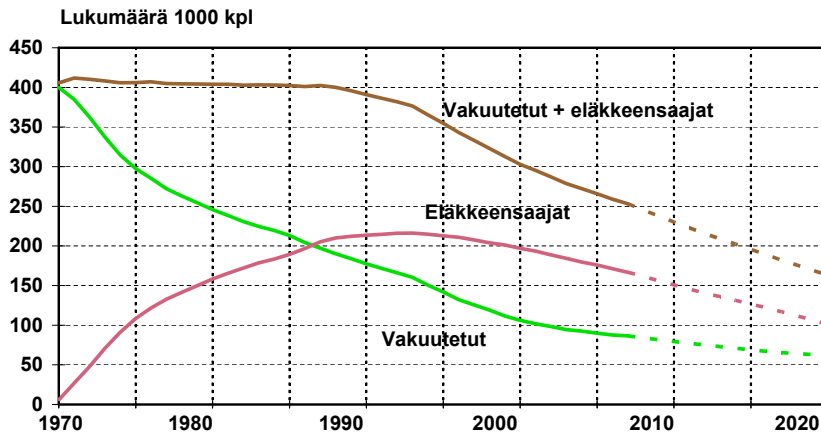
4.1.11. 10.7.2007/JK



Kuva 9. Maatalousyrittäjäeläkkeen vakuutettujen ikäluokkien kehitys 1970–2010 (Eskola, Mela, 14.2. 2008).

MYEL-piirin kehitys v. 1970 - 2020

Luopumistuki mukana jatkuvana



1

4.1.1. 10.1.2008/ST



Kuva 10. Myel-vakuutettujen ja -eläkkeensaajien määrän kehitys (Eskola, Mela 14.2. 2008).

talouden ja eläintenhoitotöiden palkansaajien lukumäärä kunta-alalla oli vuonna 2004 noin 3 400 (Hintikka 2007). Lisäksi maatilataloudessa käytetään sekä kotimaista että ulkomaista kausityövoimaa, jonka määrästä ei ole tarkkaa tietoa. Esimerkiksi puutarhatilojen töistä noin puolet tekee palkattu työvoima, joista suuri osa on ulkomaalaisia. Vuonna 2005 suomalaisilla maa- ja puutarhatiloilla oli töissä yli 15 000 ulkomaista työntekijää. He tulivat pääasiassa Venäjältä, Virosta ja Ukrainasta ja työskentelivät kausityöntekijöinä puutarha- ja erikoiskasvintuotannossa, jonkin verran myös kotieläintiloilla. Ulkomainen työntekijä tekee Suomessa töitä keskimäärin 39 päivää työjakson aikana. (Tike 2006a)

Maataloustuotannon tehostuminen sisältää monia ilmiöitä: työntekijämäärän vähentyessä tapaturmasuhde laskee, mutta tapaturmien yrittäjälle ja yhteiskunnalle aiheuttamat kustannukset kuitenkin nousevat samaan aikaan. Tämä johtuu muun muassa siitä, että tuotantoaan laajentaneiden yrittäjien työtulo, joka on korvausten perusteena, kasvaa koko ajan.

3.1.4 Uudet teknologiat maataloilla

Maataloilla tapahtuvat teknologiset muutokset voidaan jakaa seuraaviin päätyyppisiin (esimerkki muutoksesta ko. kohdan perässä):

- Uusi tuote ja uusi tuotantomenetelmä ja laitteisto (biokaasun tuottaminen maatilatasolla),
- Vanha tuote mutta uusi tuotantomenetelmä ja -laitteisto (lypsyrobotti lypsössä),
- Uusi tuote pääosin tutulla menetelmällä ja entisin konein (energiakasveista esim. ruokohelpin korjuu heinäkorjuumenetelmällä),
- Vanha tuote ja tuotantomenetelmä, mutta tuotantoketjussa uusia koneita (suorakylvö),
- Vanha tuote ja sen olemassa olevan tuotantoketjun kriittisten osien optimointi ja modernisointi (esim. energiaa säästävät ratkaisut viljankuivauksessa: kuivaamattoman rehuviljan murskesäilöntä).

Automaation lisääntyminen toi teollisuuteen kasvavan määrän uusia automaatioon liittyviä tapaturmia. Automaatio ei aina välttämättä parannakaan turvallisuutta (Saari 1998), vaikka kokonaisuutena tapaturmien määrä onkin laskenut. Vastaavat automaation tuomat uudet vaarat, esimerkiksi vahinkokäynnistymisonnettomuudet, tulisi maatalousteknologiassakin estää jo teknisten järjestelmien ja koneketjujen suunnitteluvaiheessa.

Biotekniikan sovellutusten tulo maatilatalouteen edellyttää myös työterveys- ja -turvallisuusriskien tarkastelua. Shutske ja Jenkins (2002) toteavat, että korkean jalostusarvon omaavien GMO-tuotteiden tuotantoon tarvittavien uusien käytäntöjen ja laitosten riskit peittyvät itse tuotteiden ominaisuuksista käytävään

keskusteluun. Tutkijat suosittelevat, että työterveys- ja turvallisuusalan ammattilaiset toimivat ennakoivasti näiden riskien suhteen ja ottavat ne huomioon koulutuksessa ja opetuksessa.

3.1.5 Työvoima ja osaaminen

Keskeisiä maataloustyöhön ja maaseutuyrittäjyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat maamme väestön ikärakenne ja sen mukanaan tuoma työvoimapula nuorison heikokosti suosimilla aloilla, jollainen maatalous on ollut ainakin viime vuosiin saakka. Työvoimapula, samoin kuin tuotannon laajentaminen ja tehostaminen, lisäävät merkittävästi alalla työskentelevien tuottavuusvaatimusta ja se puolestaan uuden teknologian (jossa elektroniikalla ja tietotekniikalla on merkittävä osuus) ja automaation käyttöönoton tarvetta (kuva 11).

Uusi teknologia edellyttää maatalouden perinteisestä osaamisesta poikkeavaa osaamista. Oleellinen kysymys tässä yhteydessä on, miten viljelijäväestö saa irrotetuksi itselleen riittävästi vapaa-aikaa välttämättömään virkistytymiseen, sosiaaliseen kanssakäymiseen ja samaan aikaan itsensä kehittämiseen osana



Kuva 11. Vuoden 2007 lopussa maassamme oli 311 maitotilalla käytössä yhteensä 369 lypsyrobotia (MTT Maitokoneet -yksikön tiedonanto 11.2.2008). Lypsyn automatisointi edustaa mitä ilmeisimmin merkittävintä 2000-luvulla laajalti käyttöön otettua teknologista uudistusta karjanhoitotöissä. (Kuva: Janne Karttunen)

tiedollisesti ja taidollisesti yhä vaativampaa toimintakenttää ja -verkostoa. Työvoimapula puolestaan voi merkitä ulkomaalaisen työvoiman lisääntymistä myös maataloudessa. Erilainen kulttuuritausta ja puutteet kielitaidossa tuovat oman haasteensa työterveyden ja -turvallisuuden edistämiseen.

3.2 Asiantuntija-arviot muutosvoimista ja niiden vaikutuksista

Tässä osassa jäsennellään maatalousyriyten ja maatalousyrittämisen toimintaympäristön muutoksia ja niiden mahdollisia vaikutuksia työympäristön kehitykseen seuraavien noin 10 vuoden aikavälillä. Jäsentelyssä käytetään hyväksi matriisia, jossa sarakkeissa tarkastellaan maatalo-, kansallista ja globaalia tasoa sekä riveillä jäsennetään muutoksia tulevaisuudentutkimuksessa käytetyllä STEEPV-kategorisoinnilla. Taulukkoon 3 on valittu tutkimusryhmän koottujen asiantuntijanäkemyksien ja yleisten kehitystrendien pohjalta joitakin useimmin ja yleisimmin esitettyjä tekijöitä. Jäljempänä tekstissä näitä muutosvoimia ja niiden mahdollisia vaikutuksia käsitellään yleisemmin ja laajemmin. Lisäksi vielä erikseen käsitellään muiden strategia- ja skenaarioselvitysten tuloksia.

3.2.1 Ruoantuotanto

Ruoantuotantoon on periaatteessa kolme tapaa:

- Tehotuotanto eli nykytuotoinen kehittyneissä maissa harjoitettava tuotanto; voimaperäinen viljely, pyrkimyksenä suuret sadot.
- Biotieteiden avulla tuotetut elintarvikkeet; sisältävät mm. funktionaaliset ja geenitekniikan avulla tuotetut elintarvikkeet. Tulevaisuudessa on mahdollista esim. oman geenikartan avulla yksilöllisesti räätälöidä ruokavalio, ns. ”solun sisäinen ruokapöytä”.
- Luomutuotanto, ekologiseksi mielletty vaihtoehto, jolla nytkin on periaatteessa kannatusta, mutta toteutunut kysyntä on jäänyt pieneksi.

Tämä jaottelu on hyödyllinen pyrittäessä hahmottamaan muutoksia ja muutosvoimia.

Maatalouden työvoiman kehityksessä voidaan nähdä kaksi selkeää trendiä. Pienet tilat siirtyvät entistä selkeämmin sivutoimisiksi. Rajallisella työvoimakapasiteetilla voidaan harjoittaa varsinkin vilja- ja lihakarjatuotantoa. Työpanos ja altistumisaika vähenevät, mutta konekanta ja työmenetelmät saattavat jäädä kehityksessä jälkeen. Työt tehdään usein pimeässä, kiireessä ja muista toista väsyneenä, jolloin tapaturmariski kasvaa.

Suuret aktiivitalat joutuvat käyttämään enenevässä määrin ulkopuolista työvoimaa. Ulkopuolisen työvoiman myötä perinteinen työsuojelulainsäädäntö ja työsuojeluvalvonta korostuvat. Tilat joutuvat kilpailemaan työvoimasta muiden elinkeinoalojen kanssa, ja työolot on saatava tiloilla kilpailukykyisiksi muihin aloihin verrattuna. Lomituspalvelujen tarve jatkuu keskikokoisilla karjatiloil-la, mutta näiden tilojen lukumäärä vähenee. Lomittajien tarve saattaa myös vähentyä suurimmilla tiloilla, joilla on useita tilan ulkopuolisia työntekijöitä. Kokonaisuutena työvoiman tarve on maataloudessa vähentynyt teknologian kehityksen ja tuottavuuden kasvun myötä ja tämä kehitys jatkuu todennäköisesti tulevaisuudessakin.

3.2.2 Työelämän muutokset ja stressi

Työelämän muutosta on yleisesti luonnehdittu mm. seuraavilla piirteillä (Härmä ym. 2006):

- Työn luonne on muuttunut fyysisestä mentaaliseksi,
- Ajan ja ajoittumisen merkitys on kasvanut,
- Psykososiaalinen kuormitus on kasvanut,
- Työn vaatimukset ovat mentaalisia ja emotionaalisia,
- Varmuus työpaikasta on heikentynyt,
- Työ ja perhe-elämä ovat sekoittuneet.

Kehityksen seurauksena työperäinen stressi on muodostunut kansanterveydelliseksi ongelmaksi, joka vaikuttaa yksilöiden lisäksi yrityksiin ja koko yhteiskuntaan. Niinpä stressitutkimus on ollut viime vuosina vilkasta ja kuva työperäiseen stressiin vaikuttavista tekijöistä on täydentynyt.

Keskeisiä stressin syntyyn vaikuttavia tekijöitä ovat (Härmä ym. 2006)

- Tiedetyt työn piirteet:
 - Hyvin suuret psykologiset vaatimukset,
 - Työn vähäinen vaihtelevuus,
 - Riittämättömät vaikutusmahdollisuudet omaan työhön,
 - Työn epävarmuus,
 - Toiminnallisten ja sosiaalisten kontaktien heikko laatu,
 - Epäkiitollinen työn rakenne,
 - Organisatorinen epäoikeudenmukaisuus,
- Tasapainottomuus vaatimusten ja mahdollisuuksien välillä,
- Yksilölliset psykofysiologiset mekanismit ja käyttäytymismekanismit.

Haitallisen työstressin seurauksena akuutit fysiologiset stressireaktiot yleistyvät ja sepelvaltimotaudin riski kohoaa. Lisäksi pitkiksi venyvät työpäivät eivät mahdollista riittävää mentaalista ja fysiologista palautumista, mikä lisää ter-

Taulukko 3. Maatilan ja maatalouden toimintaympäristön muutoksia maatilatasolla, kansallisella ja globaalilla tasolla: keskeisimmät muuttujat, muutokset ja trendit temaattisesti (STEEPV) jäsenneilyinä.

	Maatilataso	Kansallinen taso	Globaali taso
Sosio-kulttuuriset muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • yksityiskentely lisäänty • yksipuolinen työ lisäänty (esim. pidemmät päivät traktorin ajoa) • työ (tieto)tekniistä edelleen • työolojen yhteiskunnallinen sääntely lisäänty • ulkopuolisen työvoiman jaksaminen korostuu • harrastusajan puute, vapaa-ajan määrä ja laatu 	<ul style="list-style-type: none"> • urbanisoituva väestö • ikääntyvä väestö • kilpailu nuorista osaajista • tuotannon keskittyminen • maaseudun "kukkoutuminen" 	<ul style="list-style-type: none"> • työvoimaa maatalouteen ulkomailta • ruuan kulutus (tottumus) muutokset • ympäristötietoisuuden ja vaatimusten kasvu kehittyneissä maissa • ravitsemustietouden ja elintason parantuminen ja sen vaikutus ravintotottumuksiin
Teknologiset muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • tuotannon automatisointi • tietotekniikan hyödyntäminen • tilakoko kasvaa • konekoko/kapasit. kasvavat • tehokkuuden ja tuottav. kasvu • monimutkaistuva teknologia 	<ul style="list-style-type: none"> • uusia tuotannonaloja, esim. bio refining -sektori, maatilalla energiaa yhteiskunnalle • segmentoituva maatalouden rakenne (pienet sivutoimiset/ suuret päätoimiset) 	<ul style="list-style-type: none"> • uudet innovaatiot esim. bioteknologiassa • energian kulutuksen kasvu • veden puute
Ekologiset, ympäristöä koskevat muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • lannan (kotieläintuotannon) keskittyminen, pisteuormitus • tuotannon läpinäkyvyys • täsmävilljelyn sovellukset eroosion ja ravinnepäästöjen torjunnassa • laajemman ympäristöriskin/ vahingon mahdollisuus kasvaa 	<ul style="list-style-type: none"> • laajemman ympäristöriskin/ vahingon mahdollisuus kasvaa • ympäristövaatimukset maatilalla 	<ul style="list-style-type: none"> • ilmastomuutos ja sen voimistuminen/ääri-ilmiöt lisääntyvät, sato-potentiaalin muutos • zoonoosipandemiat
Taloutta ja markkinoita koskevat muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • sopimustuotanto lisäänty (vertikaalinen integraatio) • strategisen ja operatiivisen suunnittelun ja (tuotantosuunta) muutosten tarve kasvaa • hintavaihtelu kasvaa • ennustettavuus heikkenee 	<ul style="list-style-type: none"> • tehokkuus, tuottavuus kasvaa • rakennemuutos: tilamäärän lasku ja jatkavien tilojen koon kasvu • elintarviketuotannon turvallisuuskysymykset ja tuotteiden jäljitettävyyttä • kunnat ja palvelujen rahoitus • elintarviketeollisuuden kilpailu kiristyy, uusia kv. toimijoita 	<ul style="list-style-type: none"> • energian hinta • maataloustuotteiden ja elintarvikekaupan vapautuminen maailmanmarkkinoilla • keskittyminen halpojen perustuotteiden kuluttamiseen, ja toisaalta erikoistuotteiden kuluttamiseen (tuotetaanko ne Suomessa) • elintarvikkeiden kysynnän kasvu • laatuvaatimusten kasvu
Politiikkaa koskevat muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • EU:n maatalouspolitiikka • epävarmuus • heikko ennustettavuus • tukirakenne eri tuotantosuunnissa • tiloihin kohdistuva toiminnan ohjaus, valvonta ja sääntely lisääntyvät 	<ul style="list-style-type: none"> • kansallinen maatalouspolitiikka (liikkumavara = saadaanko enää kansallisesti päättää) • elintarviketalouden alueellinen sijoittuminen Suomessa, keskittymistendenssi • elintarviketuotannon turvallisuuskysymykset ja tuotteiden jäljitettävyyttä • tuotantosuuntien alasajo 	<ul style="list-style-type: none"> • energian hinta- ja tukipolitiikka • EU määrää maatalouspolitiikan • ympäristömääräysten tiukkeneminen • Aasian voimakas kasvu muuttaa maataloustuotemerkkinoiden tasapainoa
Arvo-maailmaan liittyvät muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • liiketoiminta-ajattelu elämäntavan sijaan • työn suorittajasta yrittäjäksi • maatalous/maaseutuyritysten verkostoituminen ja tilayhteistyö, työn jakaminen ja ulkoistaminen • yhä useammilla sivuelinkeinoja 	<ul style="list-style-type: none"> • elintarvikkeiden kotimaisuus, imago • maatalouden yhteiskunnallinen hyväksyttävyyttä • maatalouden/maaseudun imago/vetovoima heikkenee • eläinten hyvinvointi • kierrätys lisäänty • paikallinen tuotanto • sivuelinkeinojen määrä ja kirjo kasvaa • ekologinen kompensatio • suuren yleisön vieraantuminen maatalouden arvomaailmasta 	<ul style="list-style-type: none"> • kestävän tuotannon vaatimukset kehittyneissä maissa

veysongelmia. Stressin seurauksena epäterveelliset elämäntavat lisääntyvät ja terveys heikkenee kroonisesti. Riittämätön lepo ja stressin häiritsemä uni lisäävät ylipainoisuuden, sydän- ja verisuonisairauksien sekä II-tyyppin diabeteksen riskiä. (Härmä ym. 2006).

Taulukoissa 3, 4 ja 5 on esitetty tärkeimmät toimintaympäristön muutokset ja niiden arvioidut vaikutukset viljelijäväestön työterveyteen, -turvallisuuteen ja -hyvinvointiin. Joillakin maatilatalouden toimintaympäristön muutoksista voi olla samanaikaisesti sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia viljelijäväestön hyvinvointiin.

Maataloutemme tuotantorakenteen muutos (pienet sivutoimiset ja suuret päätoimiset tilat) on mitä ilmeisimmin voimistumassa lähivuosina, vaikka rakennemuutoksen vauhti ei keskimäärin merkittävästi nopeutuisi nykyisestä. Kun työsuojelun kohderyhmä muuttuu entistä vaihtelevammaksi olennaisilta ominaisuuksiltaan, se tekee myös interventioiden suunnittelun ja toteutuksen entistä haasteellisemmaksi.

Maapallon väestön kasvu, elintason nousu, energian kysyntä ja epäsuosiolliset sääolosuhteet satokaudella ovat viime vuosina nostaneet maataloustuotteiden maailmanmarkkinahintoja (World Economic Forum 2008). Tämä kehitys on parantanut maatalouden kannattavuutta varsinkin merkittävää vientiä harjoitavissa maissa. Jatkuessaan tämä kehitys toisi merkittävää etua myös Suomen maatalouden kannattavuudelle, mikä yleensä auttaa myönteistä kehitystä myös työturvallisuudessa. Vaikka maataloustuotteiden hintataso jäisikin entistä korkeammalle tasolle, hintojen vaihtelun voimistuminen vaikeuttaa tuotannon suunnittelua ja aiheuttaa epävarmuutta (World Economic Forum 2008). Toisaalta maataloustuotteiden hinnan on arvioitu myös laskevan pidemmällä aikavälillä tuottavuuden kasvun ja melko joustamattoman kysynnän takia (European Commission 2007). Hintojen on kuitenkin arvioitu jäävän aiempaa korkeammalle tasolle (Agricultural outlook 2007–2016, 2007). Bionergian tuotanto on mahdollisuus myös kotimaiselle maatilataloudelle mutta johtaa myös kasvavaan yhteiskunnalliseen keskusteluun non-food -tuotannon etiikasta rajallisten ruokavarojen maailmassa.

Suurin epävarmuus liittyy uusiin tuotantosuuntiin ja työvoiman ja sen ikärakenteen kehitykseen. Maatalous- ja kauppapolitiikkaan liittyvän epävarmuuden jatkuessa (ja tukien heiketessä) henkinen kuormitus alalla kasvaa. Myös eläinten välittämien sairauksien tautipaine ulkomailta kasvaa. Suoran terveysriskin ohella (lintuinfluenssa, salmonella tms.) tämä on lisäksi henkinen taakka tuottajille.

Osa-aikaviljelijöiden joukko kasvaa ja maatalousosaaminen ohenee. Karjaloudesta luopuvat siirtyvät ensin peltoviljelyyn ennen luopumista kokonaan

Taulukko 4. Tärkeimpien muutosvoimien (taulukko 3) arvioidut vaikutukset viljelijäväestön työterveyteen, turvallisuuteen ja -hyvinvointiin muutosluokittain (etumerkit: + = myönteiset vaikutukset hallitsevia, – = kielteiset vaikutukset hallitsevia).

Muutosluokat	Vaikutukset luokittain
Sosio-kulttuuriset muutokset	<ul style="list-style-type: none"> + lisääntyvät sosiaaliset kontaktit uuden liiketoiminnan ja sivuelinkeinojen kautta – henkinen hyvinvointi: <ul style="list-style-type: none"> • sosiaalinen eriarvoisuus • yksinäisyys, heikkenevä yhteisöllisyys • lisääntyvät monotoniakokemukset – ikääntymisen myötä heikkenevä työkyky
Teknologiset muutokset	<ul style="list-style-type: none"> + uudet, käyttäjälähtöiset sovellukset (esim. automaatio) + työn fyysinen keventyminen + uusi automaatio- ja säätötekniikka siirtää työtä ihmiseltä koneelle + uusi teknologia voi parantaa tuotteiden laatua ja tuotannon kannattavuutta – henkinen hyvinvointi: <ul style="list-style-type: none"> • tietöähky • tieto- ja taitovaatimusten jatkuva lisääntyminen • tieto- ja kommunikaatiotekniikan monimutkaisuus – uusien teknologioiden riskit (toiminnalliset ongelmat, tapaturmariskit) – liikenneonnettomuudet lisääntyvät tilakoon kasvaessa – uusien materiaalien, kemikaalien, yhdisteiden ja prosessien ennakoinnattomat riskit
Ekologiset, ympäristöä koskevat muutokset	<ul style="list-style-type: none"> + pitempi kasvukausi, suurempi lämpötilasumma, suuremmat sadot, enemmän kasvivaihtoehtoja – luonnonmullistusten ja ääri-ilmiöiden aiheuttamat terveysriskit (ilmastonmuutos) – zoonoosit (pandemiat)
Taloutta ja markkinoita koskevat muutokset	<ul style="list-style-type: none"> + maapallon väkiluvun kasvusta ja elintason kohoamisesta johtuva maataloustuotteiden kysynnän kasvu + energiatuotannon tuoma kysyntä, energiakasvit, biokaasu, tuulivoima + haasteellisuus ja uudet mahdollisuudet – energian hinnan ja tuotantokustannusten nousu – henkinen hyvinvointi: <ul style="list-style-type: none"> • yrittäjätaidot ja sopeutuminen muutostilanteissa • epävarmuuden sietokyky joutuu koetukselle – tietokuorma, huomioon otettavien tekijöiden määrän kasvu
Politiikkaa koskevat muutokset	<ul style="list-style-type: none"> + elintarviketurvallisuuden edistäminen – henkinen hyvinvointi: <ul style="list-style-type: none"> • epävarmuus ja huono ennustettavuus • huomioon otettavien tekijöiden määrän kasvu
Arvomaailmaan liittyvät muutokset	<ul style="list-style-type: none"> + lähi- ja kotimainen ruoka + kestävä, vastuullinen tuotanto – henkinen hyvinvointi, urbaanin väestön maataloutta koskeva ymmärtämättömyys ja siitä johtuvat jännitteet maatalouden ja urbaanin väestön välillä – ääriilikkeet / ääriilikkeiden voimistuminen ja radikalisoituminen

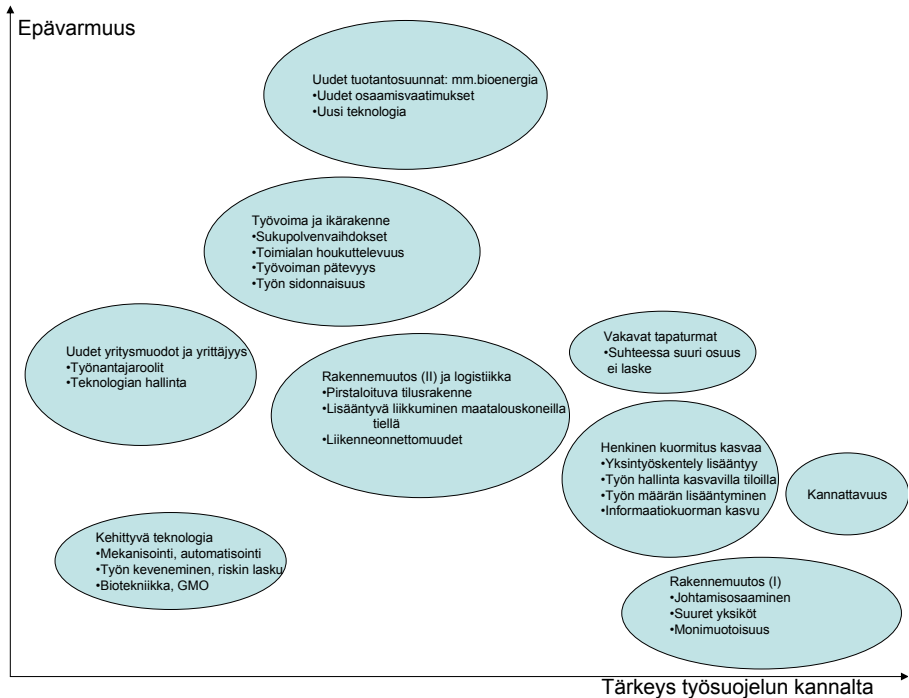
Taulukko 5. Tärkeimpien muutosvoimien (taulukko 3) arvioidut vaikutukset viljelijäväestön työterveyteen, turvallisuuteen ja -hyvinvointiin tarkastelutasoittain (etumerkit: + = myönteiset vaikutukset hallitsevia, – = kielteiset vaikutukset hallitsevia).

Maatilataso	Tarkastelutaso	
	Kansallinen taso	Globaali taso
<ul style="list-style-type: none"> + tehostuva koneellistuminen ja automaatio: <ul style="list-style-type: none"> • laskeva tapaturmatalous • fyysisesti raskaan työn väheneminen • haasteita ammattitaidolle – henkinen hyvinvointi: <ul style="list-style-type: none"> • työn kokonaismäärä • yrittäjätöön/johtamisen vaatimukset • tieto- ja taitovaatimukset – turvallisuusriskit: <ul style="list-style-type: none"> • väsymys • kiire 	<ul style="list-style-type: none"> + kansanterveyden kehitys: <ul style="list-style-type: none"> • innovaatiot (terveydenhoito, ravinto, lääkkeet) – kasvava tapaturmatalous: <ul style="list-style-type: none"> • miesten suhteellinen osuus kasvaa – vakavia tapaturmia: <ul style="list-style-type: none"> • automaatio • koneiden kasvava koko • ikääntyvät viljelijät – henkinen hyvinvointi: <ul style="list-style-type: none"> • maaseudun tyhjentäminen (erityisesti naiset lähtevät) • terveydenhuollon saatavuus ja rahoitus 	<ul style="list-style-type: none"> + terveystason nousu: <ul style="list-style-type: none"> • koulutus • innovaatiot + ravitsemuksen paraneminen + köyhyyden väheneminen – zoonoosit (pandemiat) – turvallisuusriskit: <ul style="list-style-type: none"> • maatalouden heikenevä kannattavuus • riittämättömät investoinnit tuotantoon ja turvallisuuteen

maatalouden harjoittamisesta; mm. peltobioenergian viljelyalat kasvavat, jolloin otetaan käyttöön uusia menetelmiä ja mahdollisesti syntyy uusia altisteita ja haittoja. Eläinten hyvinvointi ja muutoinkin vastuullisesti ja kestävästi toimivat elintarvikeketjut voivat olla merkittävä tuotannon ja markkinoinnin tekijä, jolla on vaikutusta myös viljelijän työoloihin ja työn arvostukseen.

Tulevaisuusverstaas-työpajan kolmannesta vaiheesta saatiin muutostekijäkarta (kuva 12). Alustavat johtopäätökset tärkeimmistä muutosvoimista ja niiden vaikutuksista suositeltaviin interventioihin perustuvat tässä vaiheessa pääosin asiantuntijatyöhön. Tulokset aiotaan tuoda riippumattomien asiantuntijoiden arvioitaviksi erillisessä jatkohankkeessa.

Tärkeimpinä muutostekijöinä työterveyden ja -turvallisuuden näkökulmasta voidaan kuvasta 12 havaita kannattavuus, rakennemuutos ja henkisen kuormituksen kasvu. Kuhunkin muutostekijään sisältyy useita maatalousyrittäjän ammattitaitoon, tuotannon ohjaukseen ja työsuojeluun liittyviä haasteita. Toisaalta muutoksiin liittyy aina myös mahdollisuuksia, kuten rakennemuutoksen edellyttämän uuden tuotantotekniikan tarjoamia positiivisia haasteita ammattitaidon kehittämiseksi, työn mielekkyydelle ja koko toimialan kiinnostavuudelle.



Kuva 12. Muutostekijät työterveyden ja -turvallisuuden näkökulmasta teemoiteltuina yhdeksään pääryhmään ja sijoiteltuina tärkeys-epävarmuus-koordinaatistoon.

Tulosten tulkinnessa on otettava huomioon se, että maatilatalouden yritys- ja yrittäjäkenttä tulee ainakin jollakin ylimenokaudella jakautumaan yhä voimakkaammin, jolloin esimerkiksi kannattavuus on jollekin osalle yrittäjiä – mutta ei kaikille – kasvava ongelma työsuojelun näkökulmasta.

3.2.3 Maatilatason muutokset

Maatilatalouden työvoiman työturvallisuuteen, -hyvinvointiin ja -terveyteen kohdistuvat muutokset on seuraavassa tarkastelussa sijoitettu pääosin toimintaympäristön muutoksia kuvaaviin kappaleisiin.

Tilarakenteen ja yrittäjyyden muutokset

Tilakoko kasvaa, työvoiman kokonaismäärä vähenee ja viljelijäväestö vanhenee. Kun lisäksi automaatio lisääntyy ja koulutustaso nousee, niin työn määrä tuoteyksikköä kohti vähenee ja maatalous ainakin osin ”teollistuu”. Paikallisuudun arvostuksen lisääntyminen ja vastaavien kuluttajatottumusten muutosten vaikutus johtanee maatilayritysten lisääntyvään erikoistumiseen ja monialaistumiseen. Kotieläintilojen (maidontuotantotilat) määrä vähenee osan tiloista

siirtyessä yrittäjän lopputyöajaksi kasvinviljelyyn. Kasvinviljely pysynee ennallaan, mutta siirtymä siihen lisännee sivutoimisuutta.

Bioenergian tuotanto uutena tuotantosuuntana tulee jossain määrin yleistymään. Sopimustuotanto todennäköisesti lisääntyy. Urakointi sivu- tai päätoimena yleistyvät. Pellonvuokrauksen lisääntymisen myötä peltolohkojen väliset etäisyydet kasvavat, jolloin logistiikka monimutkaistuu ja maatalouden tieliikennesuorite kasvaa. Informaatio- ja teknologiaintensiivisen tuotannon (mm. kasvihuone-tuotannon) lisääntyminen on nähtävissä, kun yksikköjen koko kasvaa. Toisaalta yksikkökoon kasvu antaa mahdollisuuden ja pakottaa teknologia- ja tietointensiivisempään tuotantoon. Tuotantoprosessien läpinäkyvä riskien- ja laadunhallinta lisääntyy. Tuotanto keskittyy edelleen alueellisesti.

Erikoistuva työvoima ja tekniikan haavoittuvuus

Tuotannon koneellistuminen ja tehostuminen on johtanut ja johtaa edelleen vähenevään ja erikoistuvaan (yrittäjä)työvoimaan maatilayrityksissä. Tällöin avainhenkilön menettäessä työkyvyn tapaturman tai sairastumisen seurauksena ammattitaitoista korvaavaa työvoimaa ei ole saatavissa yhtä helposti kuin aiemmin, mm. käytettävän teknologian vaativuuden takia. Tästä seuraa, että tuotannon keskeytysriskit kasvavat. Myös tekniikkariippuvuuden lisääntyminen johtaa lisääntyviin keskeytysriskeihin. Keskeytykset ja niiden mahdollisesti lisääntyneeksi koettu riski aiheuttavat henkistä kuormittumista. Henkinen paine saattaa puolestaan pakottaa yrittäjän työskentelemään sairaanakin, jolloin terveys- ja työturvallisuusriskit kasvavat. Samoin tuotteiden laatu voi vaarantua eräiden sairauksien myötä.

Käytettävän tekniikan haavoittuvuus todennäköisesti lisääntyy ja toimivuudessa on ongelmia, ainakin elinkaarensa alkupäässä olevan maatalouden uuden (tieto)tekniikan sovellusten käyttöönotossa. Toimivuuden ongelmiin ja järjestelmien monimutkaistumiseen liittyy kasvavat ja maataloudessa uudentyyppiset tapaturma- ja terveysriskit, kuten tapahtui automaation tullessa teollisuustuotantoon. Tehostamiseen ja erikoistumiseen liittyvän yksintyöskentelyn lisääntyminen voi lisätä henkistä kuormittumista ja tapaturma- sekä ammattitautiriskejä. Myös yksipuolinen työ (esim. altistumisajat pitenevät, kun tehdään entistä pidempiä työjaksoja samaa työtä kuten traktoritöitä, lypsyä tms.) lisääntyy ja johtaa kasvavaan ammattitautiriskiin ja henkiseen kuormittumiseen mm. monotoniakokemusten kautta.

Sään ääri-ilmiöiden lisääntymisen myötä varavirtajärjestelmien (varavirtajärjestelmät, UPS:it, jännitteensäätimet, vaihtokytkimet) merkitys nousee korvaamattomaksi, ja on sitä jo nyt ainakin siipikarjatililla ja lypsyrobottililla. Sähkölinjojen ylläpito tuskin paranee nykyisestä. Kaikkien toimijoiden on myös osattava käyttää laitteita. Varajärjestelmien (backupit: esimerkiksi, miten ruokinta/lannanpoisto järjestetään, jos varsinainen järjestelmä ei toimi) merkitys

kasvaa tuotannon laajentuessa. Kaikkien toimijoiden on osattava käyttää varajärjestelmiä. Koneellistamisen ja automatisoinnin myötä tulee ja on jo tullut uudentyyppisiä, myös hengenvaarallisia, riskejä (esimerkiksi tornisiilojen täyttöpurkaimet ovat aiheuttaneet maassamme useita kohtalokkaita työtapaturmia).

Työn luonteen muutos

Koneellistuminen ja automatisointi muuttavat työn sisältöä. Tekniikka tulee yhä enemmän ihmisen ja työn kohteen (esim. eläimet) väliin ja saattaa heikentää työn palkitsevaksi kokemista, jolloin henkinen kuormitus ja tyytymättömyys kasvavat. Toisaalta ihmisen huomioon ottava koneiden, laitteiden ja järjestelmien suunnittelu tarjoaa paljon mahdollisuuksia työn keventämiseen, työn mielekkyyden parantamiseen ja työmäärän vähentämiseen.

Yritysten heikkenevä kannattavuus ei jätä tilaa pitkän tähtäimen turvallisuusinvestoinneille, vaan päätöksentekoa ohjaavat lyhyen aikavälin kannattavuuden ja selviytymisen pakot.

Työn sisällön painopisteen muutos fyysisestä suorittamisesta tietointensiiviseen johtamiseen muuttaa työn fyysisten ja henkisten riskien luonnetta. Esimerkiksi staattinen kuormitus voi lisääntyä prosessien valvontatehtävissä ja henkinen kuormitus kasvaa lisääntyvän tieto- ja päätöksentekokuormituksen takia. Henkinen kuormitus voi lisääntyä myös turhien tai vaikeasti hyödynnettävien informaatiovirtojen määrän kasvaessa. Toisaalta on mahdollista, että riskienhallinta helpottuu, jos oleellisen tiedon saatavuus paranee tietojohdamisen parempien välineiden avulla.

Lomittajien ja tarvittaessa sijaisavun täysimittainen käyttäminen on tärkeää jaksamisen kannalta. Avun käyttämisen on myös oltava hallinnollisesti mahdollista. Lomittajien/sijaisapulaisten ammattitaidon on kehityttävä tuotantoympäristön muutosten myötä. Maatalousyrittäjien johtamista (asioiden ja ihmisten) on opetettava ja opetettava, ”täsmäaikaopetusta/täsmätäydennyskoulutusta” olisi tarjottava nykyistä enemmän. Kursseja kuten lähiopetuspäiviä, etätyöpäiviä ja projektitöitä oman tilan kehittämiseksi on kehitettävä.

Käyttäjälähtöisyys, tiedon siirron ja ymmärrettävyyden merkitys kasvaa (ihmiseltä ihmiselle, koneelta koneelle, ihmiseltä koneelle, koneelta ihmiselle). Informaatioergonomian ja käytettävyyden merkitys kasvaa työn kuormituksen hallitsemiseksi. Monialaiset maatalous-/maaseutuyritykset (osa alkutuotantoa, osa muuta) yleistyvät, mutta riittääkö viljelijän taito hallita monia liikealoja? Henkinen kuormitus voi kasvaa liikaa.

Maatalousyrittäjien kaikkien töiden, mukaan lukien kotitaloustyöt, ristiinhallinnan tärkeys viljelijäpariskunnan tai muiden tuotannosta vastaavien kesken kasvaa. Useamman kuin yhden hengen pitäisi hallita tilakokonaisuuden kannalta

keskeiset toiminnot. Jos tilasta vastaa yksineläjä, työohjeiden dokumentaatio on kriittisen tärkeää sijaista/naapuria ajatellen.

Työmäärän hallinta ja henkinen hyvinvointi

Kausittaisen ja vuosittaisen työmäärän hallitseminen on aikaisempaa tärkeämpää ja sen kasvu erityisesti voimakkaasti laajentavilla karjatiloiilla mutta myös kasvinviljelytiloilla on kyettävä ennakoimaan aikaisempaa paremmin. Viljelijää on autettava päättämään teknis-taloudellisesti perustellut työmäärät oikeiden asioiden oikea-aikaiseen tekemiseen (esimerkki: rehunkorjuu halutulla D-arvolla omilla, yhteisillä tai urakoijan koneilla tai näiden kombinaatiolla).

Käytettävissä olevan työajan riittävyys on yrityskoon kasvaessa niin tärkeä asia, että sitä ei saa jättää pelkän arvion varaan. Ajankäyttölaskelmien on perustuttava realistisiin suunnitelmiin, joissa käytettävä aineisto perustuu koti- ja ulkomaisilta tiloilta (siinä määrin kuin ne ovat suoraan tai epäsuorasti sovellettavissa kotimaiseen tuotantoon) kerättyyn tietoon ja entistä useammin omiin kokemusperäisiin tilakohtaisiin työaikatietoihin. Asiantuntijaverkostot on saatava paremmin apuun tiedon ja kokemusten siirrossa.

Keskeinen haaste on saada maatalousyrittäjät sisäistämään kestävä, inhimillisesti riittävä ja hyväksyttävä kausittainen ja vuosittainen työmäärä. Onko hyväksyttävä, että yksityisyrittäjille suositellaan suurempia työtuntirajoja kuin palkansaajille? Kuka tai ketkä voivat asettaa suositukset päivittäiselle ja vuosittaiselle kohtuullisena pidettävälle työmäärälle?

Kunkin viljelijän/viljelijäperheen henkiset ja ruumiilliset voimavarat on kyettävä ottamaan huomioon sekä laajennusvaihetta suunniteltaessa, laajennettaessa että sen jälkeen: voimavaroihin nähden ylisuuret investoinnit on karsittava. Toisilla on parempi riskinsietokyky ja ammattitaito kuin toisilla. Pankin laina- ja TE-keskuksen tukipäätöstä ennen pitäisi olla dokumentoituna ”riittävän” tarkka tilan työvoimaresurssien käyttösuunnitelma koko laajennusprosessin (ennen, aikana, jälkeen) ajaksi. Tutkimus- ja neuvontasektorin yhteistyön edistäminen edellä mainitussa suunnittelussa on keskeisen tärkeää lähitulevaisuudessa. Töitä ja tietoa on opittava jakamaan maatalousyrittäjissä – jakamisen on oltava myös hallinnollisesti mahdollista.

Uusimman tutkimuksen mukaan viljelijöiden henkinen hyvinvointi on samalla tasolla kuin muilla teollisuuden työntekijöillä eikä se ole huonontunut. Edelleen kiristyyvä taloudellinen kilpailu (EU, WTO) saattaa heikentää viljelijöiden henkistä hyvinvointia. Fysikaalisten altisteiden uudet direktiivit: tärinä (2002/44/EY sekä valtionneuvoston asetus 48/2005), melu (2003/10/EY) ja ehkä myös sähkömagneettinen säteily (2004/40/EY) muuttavat riskinarviointia maataloudessa. Altistumiseen direktiiveillä ei ole suoraa vaikutusta, mutta altistumisen

arviointiin on. Laitevalmistajien otettua direktiivien raja-arvot suunnittelun perusteeksi, niillä ilmeisesti on altistumista vähentävä vaikutus.

Eläinten hyvinvointi ja muutoinkin vastuullisesti ja kestävästi toimivat elintarvikeketjut voivat olla merkittävä tuotannon ja markkinoinnin tekijä, jolla on vaikutusta myös viljelijän työoloihin. Eläinsuojelulain perusteella olosuhteita mitoittavat maatalousyrittäjät parantavat todennäköisesti samalla myös työskentelyolosuhteita.

Tilayhteistyö ja töiden ulkoistaminen

Tilayhteistyötä kaikissa muodoissaan, mukaan lukien tilayhtymien (maito-maito, maito-liha, maito-vilja, liha-vilja, vilja-vilja, liha-liha) muodostamista, on edistettävä, koska näin saadaan työvoimaa tilakokonaisuuden pyörittämiseen, mutta myös vapaa-aikaa ja vastuun jakajia. Maatalousyriyten verkostoituminen, yhteisöllisyyden edistäminen ja tiedon siirto nousevat entistä tärkeämmiksi tulevaisuudessa.

Erityisesti peltotöiden ja tiettyjen karjanhoitotöiden ulkoistaminen yleistyy. Luokisissa maatalousyriyksissä on lisäksi ulkoistettu ainakin osa hallinnointi- ja johtamistöihin kuuluvista ”toimistotöistä”, kuten veroilmoituksen ja tukihakemuksien täyttö ja talouskirjanpito. Tämä ei olisi mahdollista ilman yhä useampia monialaisia tiloja, jotka ovat alkaneet tarjota näitä palveluja.

Sopimusmalleja ja hyviä käytänteitä tarvitaan ja niistä on tiedotettava. Erityisesti kausittaisen mutta karjatiloilta myös kokoaikaisen palkkatyövoiman tarve kasvaa. Työvoiman saatavuutta ja käytettävyyttä olisi parannettava. Varsinkin ulkomaisen kausityövoiman sijoittumista tiloille helpottaisi lomitusjärjestelmän tyyppinen välitysporras joka auttaisi sekä työnantajia (tiloja) että työnhakijoita löytämään toisensa, hoitamaan tarvittavat työluvat, antamaan työsuojeluopastus yleisimmillä kielillä ja avustamaan ja valvomaan tarvittavassa määrin työsuhteiden hoitoa.

3.2.4 Kansalliset maatalouden muutokset

Elintarviketalouden alueellinen keskittyminen Suomessa voi vaikuttaa myös keskittyvien tuotannonalojen työympäristötekijöiden hallintaan. Tiivis alueellinen tuotantomalli johtaa oletettavasti tiiviimpään horisontaaliseen ja vertikaaliseen verkottumiseen, jolloin tuotantoympäristöt yhdenmukaistuvat ja työsuojelunkin kannalta heikoimmat tuotantoympäristöt harvinaistuvat. Muina kansallisina muutostekijöitä voidaan nähdä mm:

- I maatalouspolitiikan muutokset,
- II kannattavuus- ja tukitasomuutokset,

- III ympäristövaatimukset maatilalla,
- IV elintarviketuotannon turvallisuuskysymykset ja tuotteiden jäljitettävyys (tuotantoprosessin ongelmat: lintuinfluenssa, hullun lehmän tauti, elintarvikkeiden epäpuhtaudet),
- V tuotantosuuntien alasajo (sokerijuurikas),
- VI elintarvikeomavaraisuuden ja huoltovarmuuden mahdollinen heikkeneminen,
- VII energiapolitiikka, maatalouden rooli energian tuotannossa,
- VIII suuren yleisön, virkamieskunnan ja päättäjien vieraantuminen maatalouden arkitodellisuudesta
- IX tuotannon alueellisen sijoittumisen muutokset.

Maatalouden kanssa työvoimasta kilpailevien toimialojen työolot ja palkkaus kehittyvät myönteisesti, raskaat ja vaaralliset tehtävät vähenevät. Maataloustyön suhteellinen kilpailukyky saattaa jäädä houkuttelevuudessaan yhä enemmän jälkeen sekä yrittäjien että palkatun työvoiman näkökulmista tarkasteltuna. Joka tapauksessa on oletettavaa, että ainakin joillakin tuotannonaloilla ulkomaisen (kausi)työvoiman tarve ja käyttö lisääntyy edelleen. Tämän työvoiman työhyvinvoinnista huolehtiminen edellyttää parempia esimies- ja turvallisuusjohtamistaitoja sekä -tietoa.

Työvoiman tarpeessa on nähtävissä toisaalta korkeaa ammattitaitoa vaativat ympärivuotiset tehtävät karjanhoidossa ja erikoistuotannossa, toisaalta vähemmän erityisosaamista vaativat kausiluontoiset poiminta- ja sadonkorjuutehtävät. Kielitaito-ongelmat ja ammattitaito, koulutus sekä perehdytys tulevat kasvamaan tilojen johtamishaasteina. Uudet tuotantosuunnat (esim. biomassan/energian tuotanto) ja niiden teknologia tuovat uusia, muuttuvia riskejä alalle. Muutos- ja oppimistilanteet sisältävät kasvavan henkilöriskin. Yhteiskunnan maatalouteen kohdistama kasvava säätely ja kontrolli (esim. ympäristölainsäädäntö) lisää henkistä kuormittumista ja ajan myötä mahdollisesti sen pitkäaikaisia seurauksia.

Osa-aikaviljelijöiden joukko kasvaa ja heidän maatalousosaamisensa ohenee, kun osaamisen kirjo suurenee. Osa-aika viljelyn työturvallisuusriskit heijastuvat laajalti maatalouden ulkopuolelle – jos osa-aika viljelijä loukkaantuu vakavasti tilallaan, hänen työpanoksensa menetyksestä tilan ulkopuolella voi olla merkittävät seuraukset. Karjataloudesta luopuvat siirtyvät ensin peltoviljelyyn ennen luopumista kokonaan maatalouden harjoittamisesta. Esimerkiksi peltobioenergian viljelyalat kasvavat, jolloin - kuten edellä mainittiin - otetaan käyttöön uusia menetelmiä ja syntyy uusia altisteita ja haittoja.

3.2.5 Globaalit muutokset

Globaaleiksi muutoksiksi tunnistettiin mm. seuraavat:

- X maataloustuotteiden ja elintarvikekaupan vapautuminen maailmanmarkkinoilla,
- XI elintarviketuonnin ja -viennin lisääntyminen,
- XII keskittyminen halpojen perustuotteiden kuluttamiseen ja toisaalta erikoistuotteiden kuluttamiseen (tuotetaanko ne Suomessa?),
- XIII eläintautien globaali leviäminen,
- XIV ympäristömääräysten tiukkeneminen,
- XV energian ja raaka-aineiden hinnan nousu,
- XVI menetelmämuutospaineet,
- XVII bioenergian käyttö,
- XVIII globaali väestönkasvu, elintason kohoaminen ja niistä johtuva maataloustuotteiden kysynnän kasvu ja positiivinen hintakehitys.

Maatalous- ja kauppapolitiikkaan liittyvän epävarmuuden jatkuessa (ja tukien heiketessä) henkinen kuormitus alalla kasvaa. Myös eläinten levittämien sairauksien tautipaine ulkomailta kasvaa. Suoran terveysriskin ohella (lintuinfluenssa, salmonella tms.) tämä on lisäksi henkinen taakka tuottajille.

Talouselämän toiminnan yhteiskuntavastuun kohentamiseen kohdistuvat paineet koskevat myös mitä suurimmassa määrin elintarvike- ja yleensä luonnonvara-alaa. Työvoiman riistoa ei hyväksytä elintarvike tai muun uusiutuvan raaka-aineen ulkomaisessa tuotannossa. Kotimaassa ei ole kuitenkaan vielä kiinnitetty suurta huomiota eri toimialojen työvoiman työhyvinvoinnin tasapuolisuuteen. Jos näin kuitenkin käy, tulee elintarviketuotannon jalostus/arvoketju näyttämään huonossa valossa, sillä paitsi alkutuotannolla myös jalostuksen ja kaupan eri portaissa ammattitautien ja/tai tapaturmien esiintyvyys useissa töissä on keskimääräistä korkeampi.

3.2.6 Tapausesimerkki: Maatilatalouden rakennekehitys

Yhdysvalloissa

Maatilojen määrä oli Yhdysvalloissa huipussaan vuonna 1935, jolloin tiloja oli seitsemän miljoonaa. Teknologian kehitys mahdollisti suurenevan tilakoon, ja maatilojen lukumäärä lähti nopeaan laskuun. 1970-luvun alkupuolella keskimääräisen tilakoon kasvu taittui, ja tällä hetkellä tiloja on noin 2,1 miljoonaa.

Tilojen toiminta on silti muuttunut jatkuvasti. Vaihtoehtoina ovat olleet joko sivutoiminen viljely tai erikoistuminen ja yksikkökoon kasvattaminen. Pienet

tilat keskittyvät tilan ulkopuolisen tulon hankintaan, jatkavat viljan ja lihakarjan tuotantoa tai vuokraavat pellot muille. Tilan omistaminen tarjoaa tavoitellun elämisen muodon sekä varman sijoituskohteen pääomalle. Suuret aktiivitalat laajentavat tuotantoaan vuokraamalla maata ja tuotantorakennuksia.

Valtaosa tiloista on edelleen perheviljelmää. Yksityisesti omistettujen perheviljelmien määrä on laskenut ja perheyhtiöt ovat lisääntyneet. Yritysmuotoisten maatilojen osuus on pysynyt vakaana. Tämä kehitys ei ole suosinut perinteistä tyypillistä keskisuurta perheviljelmää. Varsinkin kana- ja sikatalous on keskittynyt yhä suurempiin yksiköihin, ja tuotannon integroituminen alkutuotannosta kaupan hyllylle on jatkunut voimakkaana (USDA 2003). Tämä vertikaalinen integroituminen nähdään usein uhkana yksityisen viljelijän itsenäisyydelle ja toimeentulolle, mutta halukkuutta markkinavoimien rajoittamiseen ei USA:ssa ole ollut (Harl 2001). Toisaalta bioenergian tuotanto ja globaali maataloustuotteiden kysynnän kasvu ovat viime vuosina nostaneet tuottajahintoja ja parantaneet maatalouden kannattavuutta, ja maatalouden kehitysnäkymät ovat sen myötä selkeästi parantuneet.

USA:n maatalous on polarisoitunut kahtaalle:

- 1) sivutoimiset viljelijät, joille maatila tarjoaa halutun elinympäristön ja joille tilan tuotolla ei ole suurta merkitystä sekä
- 2) suuret aktiivitalat, jotka tuottavat suurimman osan maatalouden tuotannosta, käyttävät uusinta teknologiaa ja pystyvät pääosin kannattavaan toimintaan.

On kuitenkin huomattava, että noin neljännes suurimmistakin tiloista on kannattamattomia ja valtaosa niistä saa maataloustukea. Tilakoon kasvu ei siten ole poistanut kannattavuusongelmia eikä maataloustuen tarvetta. Tuotantotuki vaikuttaa yleisesti maan arvoon ja vuokratasoon, jolloin se ei vaikuta suuresti kasvien tilojen nettotulokseen. Tuotannon määrään sidottu tuki on ehkä osaltaan edistänyt yrityskoon kasvua ja tuotannon keskittymistä. Tilakohtaisesta katosta tuotantotukien määrässä on keskusteltu, mutta näyttää, että poliittista tahtoa sen toteuttamiseen maataloustuloratkaisuissa ei tällä hetkellä ole. Maisin käyttö etanolituotantoon on lisääntynyt merkittävästi viime vuosina. Soijan käyttö biodieselin valmistukseen on myös lisääntynyt, mutta ei läheskään yhtä nopeasti kuin maissietanoli. Tämä kehitys on parantanut maatalouden kannattavuutta ja lisännyt maissin viljelyalaa muiden kasvien ja ympäristötukia saavan alan kustannuksella. Maan hinta on noussut voimakkaasti uusien investoijien kiinnostuksen myötä. Energiakuplan puhkeaminen on noussut puheenaiheeksi (Babcock 2008).

Kahden viime vuoden aikana energiabuumi ja yleinen maataloustuotteiden kysynnän ja viennin kasvu ovat selkeästi parantaneet maatalouden kannattavuutta ja uuden teknologian käyttöönottoa. Konekanta on uusittu voimakkaasti. Ka-

rusellilypsy muiden menetelmien ohella on ollut käytössä suurimmilla maito-tiloilla jo pitkään.

USA:ssa maatalouden kehitys on pyritty jättämään markkinavoimien ohjailtavaksi. Teknologian kehitys ja tilakoon kasvu ovat muodostaneet toisiaan kiihdyttävän oravanpyörän, jossa aktiiviviljelijöiden on pysyttävä mukana. Ajoittain korkotason noustessa tai tuottajahintojen romahtaessa tilat ovat olleet vaikeuksissa. Suuret aktiivitilat ja sivutoimiset tilat ovat selvinneet, mutta perinteinen päätoiminen perheviljelmä on katoamassa.

Mitä voimme oppia USA:n kokemuksista?

Vaikka uusi teknologia on lisännyt työn tehokkuutta, se ei ole poistanut tilojen kannattavuusongelmia. Tuottavuuden noususta ja valtion tuesta saatu hyöty kanoituu maan hintaan ja vuokratasoon. Tämä korostaa entisestään maatalouden pääomavaltaisuutta. Työvoima- ja ympäristöongelmat ovat nousemassa kasvua rajoittaviksi tekijöiksi. Siirtotyövoima tuo mukanaan kieli-, työlupa-, asumis- ja terveydenhoito-ongelmia. Ympäristökysymykset ovat rajoittaneet uusien sarjatuotantona rakennettavien kanan- ja sianlihan tuotantokompleksien rakennuslupien saamista. Tämä saattaa hidastaa tuotannon keskittymistä tulevaisuudessa.

Voidaan olettaa, että teknologian kehitys ja yritys-koon kasvu jatkuvat tulevaisuudessakin. USA:ssa noin prosentti väestöstä vastaa nyt koko maataloustuotannosta. USA:n mallin sopivuudesta Suomeen voidaan kenties olla monta mieltä. Teknologian kehittyminen ja tilakoon kasvu näyttävät vääjäämättömiltä myös Suomessa. Maataloustukien viidakko teettää valtavasti työtä sekä tilalla että eri hallintoportaissa. USA:n näkökulmasta tämä byrokratia näyttää ylimitoitetulta. Puhdas markkinatalous ei kuitenkaan toteudu USA:ssakaan.

Haasteena Suomen maatalouspolitiikassa on löytää kohtuullinen tasapaino tehokkuudelle ja tuottavuudelle, mutta myös viljelijäperheen kohtuulliselle toimeentulolle, maaseudun asuttuna pitämiselle, elintarvikeomavaraisuudelle, puhtaille elintarvikkeille, puhtaalle luonnolle ja muille kansallisesti tärkeille arvoille. (Tapauskuvaus on kokonaisuudessaan loppuraportin liitteenä 3.)

3.2.7 Yhteenveto asiantuntija-arvioista

Vuosikymmeniä vallinnut kehityssuunta näyttää jatkuvan. Maatilatalouden yritys- ja yrittäjäkenttä sekä tila- ja tuotantorakenne tulevat ainakin jollakin ylimenokaudella jakautumaan yhä voimakkaammin, jolloin esimerkiksi kannattavuus on jollekin osalle yrittäjiä kasvava ongelma työsuojelun näkökulmasta mutta ei kaikille. Maatalouden ja maaseudun voimakas rakennemuutos ja siihen liittyvä työn, työmenetelmien ja teknologian muutos antaa aiheen arvioida työsuojelun strategiaa, jotta työsuojelutoimilla voitaisiin tukea myönteistä hyvinvointikehitystä.

Ihmistyötä korvataan koko ajan konetyöllä ja maatalouden työ muuttuu vaikka toiminta kytkeytyy aina luontoon ja biologiaan. Esimerkiksi tietointensiivinen teknologia on paitsi muutosvoima (Martin 2001) niin myös mahdollisuus keventää ja tehostaa työtä mm. automatisoimalla tietojenkäsittelytyötä. Tällaisen teknologian sovellutusten (mm. elektroniikan) tulee olla käytettävyydeltään kehittyntä ja käyttäjälähtöisesti suunniteltua, jotta niiden käyttöönotto ja käyttö eivät maataloilla muodostuisi uudeksi haitalliseksi kuormitustekijäksi (Suutarinen 2003). Yksittäisenkin viljelytehtävän suorittaminen esim. traktorin ohjaamossa on ns. jaetun tarkkaavaisuuden tehtävä (Nurkka 2006). Koska kasvavat tehokkuus- ja tuottavuusvaatimukset lisäävät työkoneiden ohjaamossa tehtävää työaikaa, on tärkeää, että mahdolliset ylikuormitustilanteiden tapaturma- ja ammattitautiriskit tunnetaan kone- ja laitesuunnittelussa.

Samaan suuntaan vaikuttaa erilaisten perinteiseen maatalouteen kuulumattomien sivuelinkeinojen (kuten teiden kunnossapidon, viherrakentamisen ja kiinteistöjen pihojen talvikunnossapidon) yleistyminen. Osana tätä kehitystä koneiden käytettävyys ja siihen liittyvien ominaisuuksien merkitys korostuu huomattavasti. Toinen em. sivuelinkeinoin liittyvä piirre on niissä tarvittava asiakaslähtöisyyteen perustuva markkinointiosaamisen tarve. Toimintayksiköiden koon kasvaessa ja niissä käytettävän teknologian kehittyessä investointien suunnittelun tärkeys korostuu merkittävästi. Lisäksi yhteiskunnan taholta tulee uusia erityisesti ympäristöön liittyviä vaatimuksia. Näiden tekijöiden johdosta perinteisten fyysisten, kemiallisten ja biologisten kuormitustekijöiden rinnalla korostuvat henkiset kuormitustekijät.

Maatilatalouden työsuojelun toteutuksessa on haasteena muun muassa tilojen erikoistumisen ja erilaistumisen lisääntyminen, jolloin myös työsuojelutoiminnan on oltava entistä tila- tai segmenttikohtaisemmin räätälöityä. Yhdellä tilalla voi olla iso sienikasvattamo, toisella metsätyöurakointia, 300 hehtaaria mansikkaa ja ulkomaista työvoimaa tai kymmenen omistajan sikatuotantolaitos. Tai sitten tila voi olla pienimuotoinen tila, jossa pääosa toimeentulosta tulee ansiotöistä. Monet uudet sivuelinkeinot, kuten turismi ja tilapäisen työvoiman lisääntyminen, edellyttävät, että turvallisuusasiat ovat selkeästi esillä kaikessa toiminnassa. Maatalousyritysten työturvallisuuteen kohdistuvasta tutkimus- ja kehitystyöstä vastaavien tahojen on kyettävä jatkossa kantamaan osansa yritysten kasvavasta yhteiskuntavastuusta työsuojelukysymyksissä (European Commission 2001).

3.3 Tapaturmien ja ammattitautien esiintyvyys

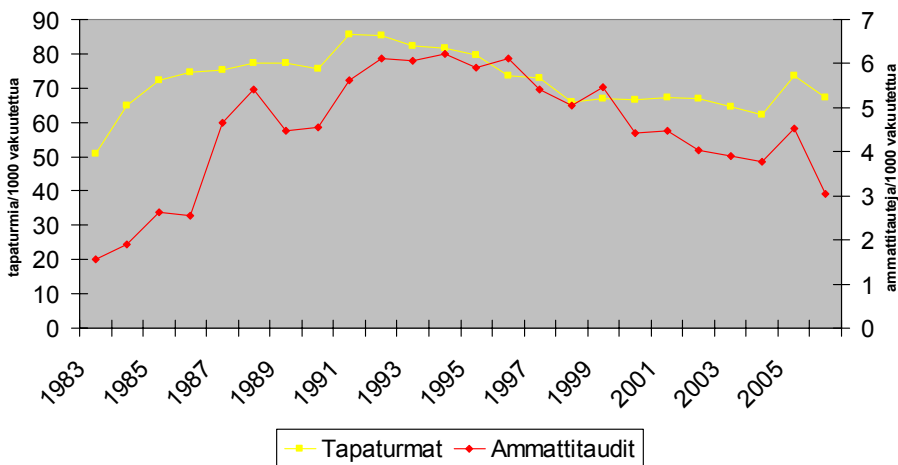
Maatilatalous on sekä yrittäjille että työsuhteessa työskenteleville suhteellisen vaarallinen toimiala (Suutarinen 2003, Hintikka 2007). Kunta-alalla vuonna 2004 sattuneiden vähintään neljän päivän työstä poissaoloon johtaneiden työpaikkatapaturmien tapaturmasuhde-estimaatti oli noin 185 maatilatalous ja

eläintenhoito -ammattiluokassa, kun kaikkien kunta-alan ammattiluokkien estimaatin keskiarvo oli noin 24 (Hintikka 2007). Maanviljelijöiden työtaturmien tapaturmasuhde oli 69 vuonna 2002 (Suutarinen 2003).

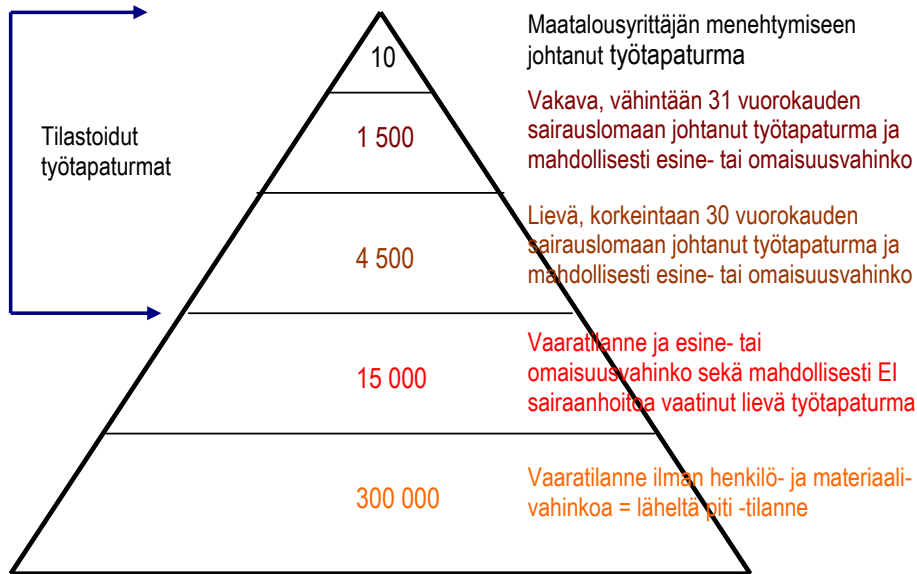
Viimeisen kahden vuosikymmenen aikana tapaturmien ja ammattitautien suhteellisen ilmaantuvuuden kehitys on ollut myönteistä, mutta tapaturmasuhteen aleneman pysähtyminen tai ainakin hidastuminen viime vuosikymmenen aikana antaa aihetta huoleen (kuva 13). Vuoden 2005 alusta voimaan tullut tapaturmavakuutuksen täysarvokorvaus uudistus (ns. Täky-uudistus) on lisännyt tapausten ilmoittamista ja siten selittää osaltaan kohonneet luvut vuodesta 2006 eteenpäin.

Maamme maatiloilla vuosittain sattuvista noin kuudesta tuhannesta rekisteröidystä työtaturmasta luokitellaan lieviksi, eli korkeintaan 30 vuorokauden sairausloman aiheuttaneiksi, noin kolme neljäsosaa (kuva 14). Työtaturmista vakavia, eli vähintään 31 vuorokauden sairausloman aiheuttaneita, on vastavasti noin neljännes. Luvuissa eivät ole mukana kalastajille, kalanviljelijöille tai poronhoitajille sattuneet eivätkä kuolemaan johtaneet työtaturmat. Vakavat työtaturmat aiheuttavat noin kolme neljäsosaa korvatuista sairauslomapäivistä. Rautiainen (University of Iowa, 14.2.2007) on myös esittänyt Melan aineistoon perustuvan tapaturmapyramidin kuolemaan johtaneiden ja muiden tapaturmien suhteellisista osuuksista (liite 2, kuva n).

Tapaturmien riskitekijöille voidaan laskea riskisuhteita, jotka kuvaavat sitä, miten tietty riskitekijä liittyy tapaturman esiintymistodennäköisyyteen. Liitteessä 2 (taulukko h) on esitetty Melan aineiston pohjalta kaikkien ja vakavien tapaturmien riskisuhteet. Taulukosta voidaan huomata esimerkiksi, että hevosten



Kuva 13. Työajan tapaturma- ja ammattitautisuhteen kehittyminen Myel-vakuutetuilla (ko. vuonna sattuneet korvatut tapaukset, Eskola, Mela, 14.2. 2008).



Kuva 14. Tapaturmapyramidi maatalousyrittäjille maassamme vuosittain sattuvista lievistä ja vakavista työtapaturmista (Maatalousyrittäjien eläkelaitos 2005) sekä maataloustöiden yhteydessä maatalousyrittäjille sattuneista kuolemaan johtaneista työtapaturmista (Rissanen ja Taattola 2003). Pyramidin kahden alimman osan luvut on laskettu Bird ja Germainin (1985) ja Saaren ym. (2001) esittämien suhdelukujen avulla. (Karttunen ym. 2006).

hoitoon liitty keskivertoon nähden moninkertainen tapaturmariski (Rautiainen, University of Iowa, 14.2.2007).

Työympäristöongelmien yleisyys maatalouden eri töissä on kuvattu liitteen 2 taulukossa i. Taulukosta voidaan havaita esimerkiksi, että karjanhoitotöistä erityisesti nautakarjan ja sikojen hoitotöissä on runsaasti fyysiselle kuormittumiselle sekä työtapaturmille altistavia työympäristöongelmia (Pedersen 2000). Taulukkoa tutkittaessa on syytä muistaa, että karjatiloilta tehdään yleisesti myös peltoviljelytöitä, joissa altistutaan fyysiselle kuormittumiselle sekä työtapaturmille.

3.3.1 Ammattitaudit

Perinteisten ammattitautien (homepölykeuhko, astma, nuha) ilmaantuvuus on vähentynyt ja toivottavasti sama suuntaus jatkuu tulevaisuudessa. Kuolemaan johtaneissa ammattitauoissa hengityselinsairauksien määrä ja suhteellinen osuus ovat kuitenkin lisääntyneet. Rasisairaudet ovat lisääntyneet jonkin verran. Maatalouden työympäristöön kohdistuvaa tutkimusta on tehty mm. Työterveyslaitoksella lähes 30 vuotta. Uusimpienkin hankkeiden tulokset osoittavat,

että ilman epäpuhtauksille ja fysikaalisille haitoille altistutaan edelleen eivätkä niiden haitat ole vähentyneet siinä määrin kuin on odotettu. Tuotantosuuntien välillä on suuria eroja, ja tuotannon muuttuessa nämä erot saattavat kasvaa. Tuotantorakennusten ilmanvaihtoon liittyvät ongelmat tulee ratkaista suunnittelun avulla. Lisäksi maatalousyrittäjien rakentamista tulee valvoa siten, että suunnitellut laitteet rakennetaan.

Lietelannan kaasujen aiheuttamia ongelmia on esiintynyt karjatalousrakennuksissa ja lantavarastoissa, ja kuolemaan johtaneita tapaturmia on rekisteröity. Uudet kaasuihin ja päästöihin liittyvät ympäristö- ja bioenergiainnovaatiot voivat vaikuttaa myönteisesti työympäristöön, joskin esim. räjähdysvaarojen hallinta edellyttää uutta tietoa ja osaamista mm. ATEX-direktiivistä (ks. esim. Työterveyslaitos 2008).

Pölyt ovat olleet merkittävä altiste maataloudessa. Ruokinta- ja kuivikemateriaaleissa tapahtuneiden muutosten vuoksi altistuminen on muuttunut ja se tulee muuttumaan edelleen. Jos teollisesti valmistettujen materiaalien käyttö lisääntyy, niiden prosessointi voi vähentää altistumista esimerkiksi homeille. Toisaalta teollisuusvalmisteesiin saatetaan lisätä aineksia, joilla on vaikutuksia työntekijöiden terveyteen. GMO-tuotteet ja tuotanto edellyttävät myös työsuojellista riskienhallintaa, jonka ohjeistaminen edellyttää tutkimustietoa (Shutske ja Jenkins 2002). Uusia uhkia voivat olla tulevaisuudessa maailmanlaajuiset pandemiat, esimerkkinä lintuinfluenssa. Tällaisen uhan todennäköisyys saattaa kasvaa.

3.4 Strategiat ja ennakoititutkimukset

Euroopan yhteisön politiikan kokonaisvaltainen lähestymistapa työviihtyvyyteen pitää sisällään seuraavat tavoitteet (Euroopan yhteisöjen komissio 2002, s. 8, suora lainaus):

1. Vähennetään jatkuvasti työtapaturmia ja ammattitauteja. Yhteisössä ja jäsenvaltioissa olisi asetettava määrällisiä tavoitteita erityisesti toimialoilla, joilla esiintymisaste on keskimääräistä korkeampi. Tämä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi Euroopan työllisyysstrategian täytäntöönpanon yhteydessä.
2. Sisällytetään sukupuolinäkökohdat riskinarviointiin, torjuntatoimiin ja korvausjärjestelmiin, jotta otettaisiin huomioon työterveyteen ja työturvallisuuteen liittyvät naisten erityispiirteet.
3. Ennaltaehkäistään sosiaalisia riskejä. Erityistoimenpiteitä tarvitaan stressin, häirinnän, masennuksen, ahdistuneisuuden sekä alkoholi-, huume- ja lääkeriippuvuuteen liittyvien riskien ehkäisemiseksi. Tällöin tarvitaan kokonaisvaltaista toimintamallia, johon terveydenhuoltojärjestelmät otetaan mukaan.

4. Ennaltaehkäistään ammattitauteja entistä voimakkaammin. Etusijalle olisi asetettava asbestista aiheutuvat sairaudet, kuulon heikkeneminen sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet.

5. Otetaan huomioon väestörakenteen muutokset tarkasteltaessa riskejä, työtapaturmia ja ammattitauteja. Ehkäisytoimenpiteissä olisi kiinnitettävä aiempaa enemmän huomiota ikään ja kohdennettava niitä erityisesti nuoriin ja ikääntyneisiin työntekijöihin.

6. Otetaan huomioon työmuotojen sekä työ- ja työaikajärjestelyjen muutokset. Työntekijät, joilla on epätasainen työsuhte tai jotka tekevät ptkätöitä, muodostavat riskiryhmän.

7. Otetaan huomioon yrityskoko. Pk- ja mikroyrityksiin, itsenäisiin ammattiharjoittajiin ja yrityksessä työskenteleviin perheenjäseniin olisi kohdennettava erityistoimenpiteitä tiedotus-, valistus- ja riskienhävitysohjelmissa.

8. Analysoidaan uudet riskit ja erityisesti ne riskit, jotka liittyvät kemiallisten, fysikaalisten ja biologisten tekijöiden vaikutuksiin ja kokonaistyöympäristöön (ergonomiset, psykologiset ja sosiaaliset riskit).

Englannissa on esitetty vuonna 2005 (Health and Safety Executive 2005) tavoiteohjelma ja strategia maatalouden työterveyden ja -turvallisuuden kehittämiseksi. Visiona on maatalous toimialana, joka

- tunnustaa korkean työterveys- ja -turvallisuustason kiinteäksi osaksi menestyvää liiketoimintaa,
- saavuttaa pysyvästi laskevan kehityksen maatalouden työvoiman kuolemaanjohtaneiden ja vakavien tapaturmien tapaturmasuhteessa sekä lapsien ja sivullisten kuolemantapausten määrässä maataloilla,
- ei kärsi näihin liittyvästä kivusta, murheesta ja kärsimyksestä ja
- vähentää yhteiskunnalle ja taloudelle aiheutuvia seurannaiskustannuksia (esim. menetetyt tuotteet, vahingot, sairaanhoito, vakuutus, lesket / työkyvyttömyys / korvaukset / eläkkeet / kuntoutus).

Visioon liittyvä strategia muodostuu kymmenestä osa-alueesta ja niihin liittyvistä tuotoksista. Osa-alueet ovat:

1. Avainviiteryhmien mukaanotto (yhteiskunnalliset osapuolet, mm. merkittävimmät yritykset jotka voivat vaikuttaa toimialoihin)
2. Toimialalla toimivien tietojen, taitojen ja kykyjen kehittäminen.
3. Täsmennetty tiedotusstrategia, joka sisältää tiedonvälityksen, neuvonnan, ohjauksen, opetusaineistot ja kohdennetut mainoskampanjat.
4. Palkansaajille kohdennetut innovatiiviset torjuntakeinot.

5. Omaa työtään tekeville ja perheviljelmäsektorille kohdennetut innovatiiviset torjuntakeinot.
6. Työvälineiden ja -koneiden turvallisuuden tukeminen suunnittelussa ja pannonsteollisuudessa.
7. Työterveydenhoidon ja kuntoutuksen varautumisen ja käyttöönoton tukeminen.
8. Lapsiturvallisuuden edistäminen kumppanuustoiminnalla.
9. Interventioiden (torjuntakeinojen) tarkoituksiinsa soveltumisen arviointi.
10. Tilapäis- ja kausityövoima mukaan lukien ulkomaalaistyövoima. (Health and Safety Executive 2005)

Strategiassa on esitetty lisäksi tavoitearvot esimerkiksi tapaturmataajuuksien tavoitelluille alenemille. Suomessa toteutetun tutkimuksen (Suomen Gallup Elintarviketieto 2005) mukaan työhyvinvointikehitys maataloilla näyttää seuraavalta:

- Jaksaminen heikkenee merkittävästi iän myötä.
- 13–16 prosenttia ainakin vuoteen 2012 jatkavista kotieläintiloista jaksaa hoitaa lähivuosien työt erittäin tai melko huonosti.
- Huonosti jaksavien osuus lisääntyy nykyisestä hieman.
- Nykyisistä tiloista jatkossa heikoin jaksamistilanne on kana- ja viljataloilla, missä on eniten iäkkäitä viljelijöitä.
- Kaikissa tuotantosunnissa kolme eniten työtä haittaavaa tekijää ovat
 - häiriöt työssä ja työvälineissä,
 - työn määrä,
 - terveydentila.
- Terveydentilan merkitys työtä haittaavana tekijänä on suurin pienillä tiloilla, joilla on paljon iäkkäitä viljelijöitä.
- Yli puolella isoista maitotiloista työn määrä on haittaava tekijä.
- Työn sujuvuus haavoittuu isohkoilla tiloilla eri häiriötekijöiden takia useammin kuin pienillä tiloilla.
- Suunnittelemattomuus, työn laatu ja henkilösuhteet häiritsevät viidennestä isoja maitotiloja.

3.5 Työsuojelun kannalta todennäköisimmät ja merkittävimmät muutosvoimat

Jatkuvasti muuttuvan yrittäjyyden ja yhä nopeammin muuttuvan toimintaympäristön aiheuttamat paineet sisältävät terveys- ja turvallisuusriskejä. Suuri

epävarmuus ja jatkuva muutos vaarantavat henkisen hyvinvoinnin. Kohonnut henkinen kuormittuminen on itsessään terveysongelma, ja lisäksi siihen liittyy kohonnut tapaturmariski. Fyysisten tapaturma- ja terveysvaarojen muutokset ovat ristiriitaisempia. Sekä myönteisiä että kielteisiä kehityssuuntia voidaan tunnistaa. Uusi, sovellettava tekniikka, prosessit, tuotteet ja kemialliset aineet ja yhdisteet työympäristössä pitävät sisällään sekä riskejä että myönteisiä vaikutuksia. Näitä kehityskulkuja olisi arvioitava yksityiskohtaisemmin, mutta silti kansallisen tason kokonaisvaikutuksia maatilatalouden väestön työhyvinvointiin ja -kykyyn tulevaisuudessa voi olla mahdotonta päätellä.

Liiketoiminnan ja talouselämän toiminnan yhteiskuntavastuu ja kestävyys ovat lisääntyvän mielenkiinnon kohteina. Tämä muutosvoima tulee todennäköisesti vahvistumaan tulevaisuudessa ja vaikuttamaan maatilatalouden tuotantoprosesseihin. Kestävän kehityksen eri ulottuvuuksia ja toimialoja tutkitaan kuitenkin vaihtelevasti. Maataloudessa, kuten yleisemminkin, kiinnostuksen kohteena on ollut erityisesti ekologinen kestävyys; sosiaalinen ja yhteiskunnallinen kestävyys ovat olleet heikommin selvitettyjä alueita (van Calker ym. 2007, Yli-Viikari ym. 2002, Yli-Viikari 1999). Sosiaalisen kestävyuden yhtenä mittarina voidaan käyttää tarkasteltavan alan työterveys- ja työturvallisuustasoa (ILO 2003). Näillä mittareilla maatilatalous ei pärjää kansallisesti eikä globaalisti tarkasteltuna kehuttavasti (esim. ILO 2003, Suutarinen 2003, Sinisalo 2007, Laakkonen ym. 2007).

Tärkeimmät muutosvoimat ovat lyhyesti:

KANNATTAVUUS

Maataloustuotteiden hintatason muutokset: myös myönteisiä näköaloja

Tuotantopanosten hintatason muutokset: energian hinnan nousu mahdollisuus pitkällä aikavälillä, uhka lyhyemmällä

Investointien/rahoitusmarkkinoiden muutokset: epävarmuus

Tuotantopolitiikan muutokset: epävarmuus

RAKENNEMUUTOS

Globalisoituminen: jatkuu

Tuotantokentän segmentoituminen: vahvistuu

Kannattavuuden heikkeneminen: osa tiloista ja tuotantosuunnista

Kehittyvä tekniikka: mahdollisuuksia, osin riskejä

Tuotantoyksiköiden koon eriytyminen entistä kauempana toisistaan oleviin ryhmiin

HENKINEN KUORMITUS

Työn määrä ja laatu: työn hallinta erityisesti tuotantoon laajentavilla ja monialaistavilla tiloilla vaikeutuu ja vaihtelu osapopulaatioissa on suurta (segmentoituminen)

Yksintyöskentely lisääntyy: todennäköinen

Informaatiokuorma kasvaa: todennäköinen

3.6 Interventiot ja niiden vaikuttavuus

Tapaturmien torjunnassa yleinen lähtökohta on kansanterveysnäkökulma (Smith & Veazie 1998, Runyan 2003). Kansanterveystyössä terveysongelmat nähdään ”isännän” (host), ”välittäjän” (agent) ja ”ympäristön” (environment) välisinä vuorovaikutuksina. Mallissa ”isäntä” on tapaturman tai ammattitaudin riskille jossakin tilanteessa altistuva henkilö. Välittäjiä tilanteessa ovat esimerkiksi koneet, laitteet ja työvälineet. Ympäristö voidaan jakaa fyysiseen ja sosiaaliseen ympäristöön.

Haddonin kymmenen kohdan tapaturmien torjuntastrategia soveltuu hyvin kansanterveysnäkökulmasta lähtevään torjuntatoimien suunnitteluun ja toteuttamiseen (Runyan 2003). Haddonin kymmenen torjunnan vaihetta ovat:

1. Estä vaaran syntyminen.
2. Rajoita syntyvän vaaran määrää.
3. Estä vaaran vapautuminen.
4. Säädä lähteestään vapautuvan vaaran astetta.
5. Eristä vaara suojeltavasta kohteesta ajallisesti.
6. Erotta vaara suojeltavasta kohteesta fyysisellä esteellä (paikallisesti).
7. Muokkaa vaaran olennaisia perusominaisuuksia.
8. Muokkaa suojeltava kohde kestävämmäksi vaaran aiheuttamalle vahingolle.
9. Valmistaudu hallitsemaan vaaran aiheuttama vahinko.
10. Vakauta, korjaa ja ennallista vahingon kohde. (Runyan 2003).

Tämä listaus toimii Runyanin (2003) mukaan myös erinomaisena torjuntastrategioiden aivoriikiteknikkana. Teorioilla ja käsitteellisillä malleilla on Runyanin mukaan käytännöllistä arvoa suunniteltaessa torjuntakeinoja.

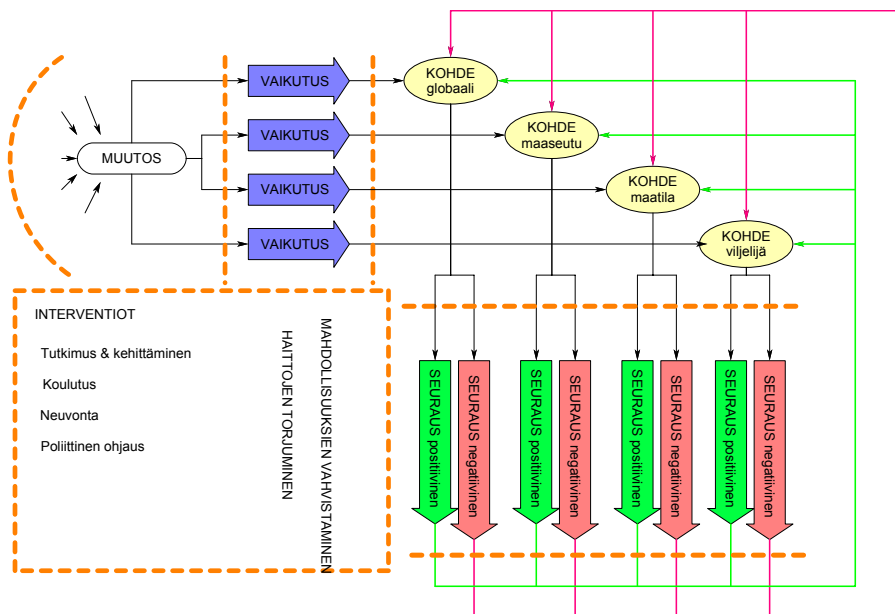
Useimmat kansanterveystyön mallit tapaturmien torjunnassa perustuvat kolmeen osaan: arviointi, torjuntastrategioiden kehittäminen ja evaluaatio (Smith & Veazie 1998). Arviointi on monitieteistä, eri menetelmillä tapahtuvaa korkean riskin populaatioiden, vaikutuksiltaan merkittävien tapaturmatyyppien ja tren-

dien tunnistamista sekä niihin liittyvien hypoteesien luomista. Torjuntastrategioiden ja -keinojen valintaa ja soveltamista ohjaa kolme periaatetta:

1. Torjuntakeinojen valinnan on kohdistuttava mahdollisuuksien mukaan etukäteen vaikuttaviksi todettujen keinojen valintaan.
2. Automaattisesti ihmistä suojaavien keinojen suosiminen.
3. Käyttäytymisen muutokseen johtavat keinot ennen koulutusta. (Smith & Veazie 1998)

Evaluaatiolla pyritään niin systemaattisesti ja objektiivisesti kuin mahdollista selvittämään toimenpiteiden asiaankuuluvuus, vaikuttavuus ja tehokkuus asetettuihin tavoitteisiin nähden. Evaluaatiolla on kaksi tasoa. Ensimmäisellä tasolla selvitetään käytössä olevien seurantajärjestelmien avulla, onko yhteisötasolla saavutettu asetetut ammattitautien ja tapaturmien alenemisen tavoitteet. Toisella tasolla selvitetään käytettyjen ohjelmien ja interventioiden spesifi vaikuttavuus. Ihannetapauksessa tämä edellyttää kontrolloituja kokeellisia tutkimusasetelmia. (Smith & Veazie 1998)

Muutoksia ja niiden työturvallisuuteen ja -terveellisyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa todennäköisten ja mahdollisten uhkien tunnistamisen lisäksi olisi pystyttävä tunnistamaan myös muutosten tuomat positiiviset vaikutukset ja mahdollisuudet. Niinpä interventioiden avulla olisi toisaalta pyrittävä torjumaan haittoja ja toisaalta vahvistettava positiivisia mahdollisuuksia (kuva 15).



Kuva 15. Tarkoituksenmukaisten interventioiden avulla muutosten tuomia negatiivisia vaikutuksia voidaan torjua ja positiivisia vaikutuksia vahvistaa.

Työterveys ja -turvallisuus on keskeinen osa työn laatua ja yksi mittareista, jotka on hyväksytty laatuun investoimista koskevan komission tiedonannon myötä (Euroopan yhteisöjen komissio 2002). Neljällä alalla, joista yksi on maanviljely, tapaturmien esiintymisaste on yli 30 % keskiarvoa korkeampi. Kaikki toimijat eivät olekaan vielä ymmärtäneet täysin yhteisön direktiiveissä määriteltyä ennaltaehkäisyn periaatetta, eikä sitä sovelleta tehokkaasti käytännössä (Euroopan yhteisöjen komissio 2002).

Fenske ym. (2002) ovat esittäneet tutkimukseen perustuvan Yhdysvaltojen luoteisosan maatalouden työterveyden ja -turvallisuuden kehittämisen tutkimusohjelman. Tutkimuksen aineiston hankinnassa hyödynnettiin aivoriiteknikkaa, puhelinhaastatteluja ja kyselytutkimusta. Kohteina olivat maataloustuottajat, työmarkkinaedustajat, työterveyden ammattilaiset, tutkijat ja virkamiehet. Tutkimuksen tuloksena esitettiin 12 tutkimusalueen suositusta, jotka oli jaettu kolmeen pääluokkaan: ammattitaudit ja tapaturmat, työympäristö ja työvoima sekä tutkimuskeinot ja näkökulmat. Torjuntatekniikoiden kehittämisessä nähtiin tutkimuksellisia kehittämismahdollisuuksia biotekniikan tutkimuksessa, koneiden suunnittelussa ja kunnollisessa huoltamisessa, eläinten käsittelyssä sekä henkilönsuojaimissa. Myös Suutarinen (2003) ehdottaa koneiden ergonomian, käytettävyyden ja turvallisuuden kehittämistä. Maataloustöille ominaisten työperäisten sairauksien ja tapaturmien parempi diagnosointi tiedottamalla työterveyshuollon henkilöstöä menetelmistä ja diagnostisten menetelmien kehittäminen nähtiin Fensken ym. (2002) tutkimuksessa mahdolliseksi.

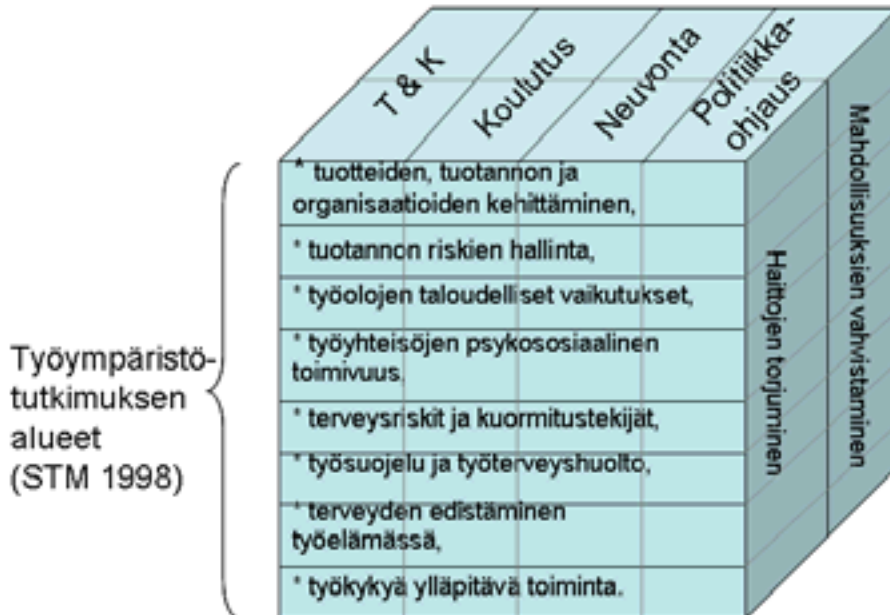
Interventioiden vaikuttavuuden parantamiseksi ehdotettiin parempaa viranomaistiedotusta ja teknistä tukea vaatimuksista. Maatalouden koneiden ja laitteiden, suositeltujen toimintatapojen sekä suositeltujen muutosten vaikuttavuutta työntekijöiden käyttäytymiseen suositeltiin arvioitavaksi. Tehostettua tiedonvälitystä ehdotetaan myös Chapmanin ym. (2003) turvallisempien tuotantomenetelmien tiedotukseen kohdistuneessa tutkimuksessa suhteellisesti helpoksi keinoksi tukea perinteisiä torjuntakeinoja. McCurdy ja Carroll (2000) suosittelevat laajan kirjallisuustutkimuksen pohjalta maatalouden tapaturmatutkimuksen kohteiksi myös interventioiden arviointia sekä riskitekijöiden epidemiologista tutkimusta. Torjuntakeinoiksi suositellaan turvallisuustekniikkaa, lainsäädäntöä ja koulutusta. Rautiainen ym. (2008) eivät kuitenkaan löytäneet laajassa meta-analyytitutkimuksessaan tukea koulutuksen laajamittaiselle käytölle ja vaikuttavuudelle. Kirjoittajien mukaan koulutuksellakin voi olla paikansa monimenetelmäisissä interventioissa. Rautiaisen ja muiden tutkimuksessa havaittiin taloudellisten kannusteiden voivan olla toimivia, mutta niiden vaikuttavuutta pitäisi tutkia enemmän. Myös lainsäädännölliset keinot olivat yhdessä referoidussa tutkimuksessa vaikuttaneet (Rautiainen ym. 2008).

Lundqvist ja Svennefelt (2006) esittävät kahdeksankokoista toimenpideohjelmia maatalouden työsuojelun ja työtieteen kehittämiseksi Euroopassa:

1. Kansalliset maataloustapaturmien torjuntaohjelmat.
2. Perustetaan kansalliset maatalouden työterveyden ja -turvallisuuden resurssikeskukset jokaiseen Euroopan maahan.
3. Henkilö- ja asijaohjantamisen näkökulmat mukaan.
4. Pitkän tähtäimen näkökulma tärkeä, mm. nuorison koulutus.
5. Aktiivinen osallistuminen maataloussektorin rakennemuutokseen.
6. Vision laajentaminen koskemaan koko ruokaketjua.
7. Uusia näkökulmia ja erilaista osaamista työsuojelutyöhön.
8. Jalostetaan ”Wienin kokouksesta” alan Eurooppalainen verkosto tai organisaatio.

Yhteisönäkökulma on tulevaisuudessa edelleen vahvistuva paitsi kestävyiden myös interventiomahdollisuuden ulottuvuus. Turvallisuusjohtaminen sitoo yhteen yrityksen, yhteisön ja arvoketjun vaatimukset. Jos maatilalla otetaan käyttöön johtamisjärjestelmä, sen tulisi yhdistää tuottavuus-, laatu-, ympäristö- ja turvallisuusasiat. Maatilan integroidussa tuottavuus-, laatu-, ympäristö- ja turvallisuusjohtamisjärjestelmässä tulisi olla mittarit torjuntatyön myönteisille vaikutuksille sekä tehdyille torjuntatoimenpiteille (vrt. Op De Beek & Van Heuwerswyn 2002).

Kidd ym. (1996) ehdottavat maatalouden stressin ja työtapaturmien yhteyttä selvittäneessä tutkimuksessaan kolmea tapaturmien torjuntastrategiaa: 1) vähennetään yksinomaan yhden ihmisen vastuulla olevien työtehtävien lukumäärää (esimerkiksi koneiden korjaus tai kasvinsuojeluruiskutukset toteutetaan ostopalveluina), 2) kehitetään helppokäyttöinen viljelijän tulevan ajankäytön ennakoinnista ja vähentämistä tukeva työkalu ja 3) luodaan koulutuspaketti, joka sisällyttää tapaturmien kustannukset päätöksentekoon turvallisuudesta. Suomessa tällainen koulutuspaketti voisi pohjautua uusiin työsuojelupanostusten kannattavuudesta tehtyihin malleihin (Suutarinen ym. 2002, Lehto ym. 2006). Parhaiden interventiostrategioiden valinta on kuitenkin yhteisön vastuulla ja perustuu sen näkemykseen interventioiden todennäköisestä vaikuttavuudesta, hyväksyttävyydestä ja rajoitteista (Kidd ym. 1996). Kuvassa 16 on ryhmitelty interventioita.



Kuva 16. Interventiot voidaan ryhmitellä tutkimus- ja kehittämistoimintaan, koulutukseen, neuvontaan ja viranomaistoimintaan (poliittiseen ohjaukseen). Näiden painoarvot työympäristötutkimuksen eri alueilla vaihtelevat eri ajankohtina niin haittojen torjunnassa kuin positiivisten vaikutusten vahvistamisessa.

3.7 Tulosten yhteenveto

3.7.1 Tulokset tapaturma- ja ammattitautitilastoista

Rakennustöissä ja metsätöissä sekä koneiden ja laitteiden huolto- ja korjaustöissä tapaturman riski on töihin käytettyyn aikaan nähden suuri. Siksi näiden töiden turvallisuuteen tulisi kiinnittää erityistä huomiota niin tutkimuksen kuin neuvonnan keinoin. Harvoin toistuvien erikoisosaamista edellyttävien töiden teettäminen ulkopuolisella ammattilaisella madaltaa tapaturmariskiä. Eläinten käsittelyn turvallisuus, erityisesti hevostaloudessa, edellyttää edelleen huomiota.

Hengityselinsairaudet, ihotaudit sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet ovat edelleen tyypillisimpiä ammattitauteja maataloudessa. Erityisesti kaksi ensiksi mainittua liittyvät selvästi kotieläintöihin. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet puolestaan ovat tyypillisesti toistotyöstä ja pitkään jatkuvasta yksipuolisesta kuormituksesta aiheutuvia vaivoja.

3.7.2 Tulokset tulevaisuusverstastyöskentelystä

Maatilatalouden kehittymistä lähitulevaisuudessa voimakkaimmin ohjaavia muutostekijöitä – tukien pienenemisen ja tuotantokustannusten kasvun aikaansaamaa kannattavuuden alenemista, rakennemuutoksen voimistumista ja erityisesti henkisen kuormituksen kasvamista – voidaan pitää haasteina ensisijaisesti maatalousyrityksen ammattimaiselle johtamiselle ja sitä tukevalle tutkimukselle ja neuvonnalle.

Tietoisuuden voimistuminen ihmisen toiminnan ympäristövaikutuksista sisältää maatalousyrittäjien kannalta sekä myönteistä kehitystä ja mahdollisuuksia (esimerkkeinä uusiutuvien energiaraaka-aineiden tuottaminen, lähiruoka-arvostuksen voimistuminen ja maataloustuotteiden tuottajahintojen nousu) sekä kielteistä kehitystä ja uhkakuvia (esimerkkeinä ääriliikkeet ja tuotantokustannusten nousu energian kallistumisen myötä).

3.7.3 Tulokset interventioiden vaikuttavuus selvityksestä

Interventioiden tuloksellisuudesta maataloussektorilla löytyy vähän luotettavaa tutkimustietoa. Vaikuttaa kuitenkin siltä, että paras vaikuttavuus saavutetaan useita menetelmiä yhtä aikaa käyttämällä, esimerkiksi yhdistämällä taloudellisia kannusteita, lainsäädäntöä, turvallisuustekniikkaa, koulutusta ja neuvontaa interventiohankkeessa. Tämä yhdistettynä kansanterveydelliseen ja yhteisölliseen lähestymistapaan (community-based prevention) edellyttää useiden toimijoiden yhteistyötä onnistuakseen. Interventiokeinot, jotka auttavat viljelijää hallitsemaan työmääräänsä ja –kuormaansa, ovat suositeltavia.

3.7.4 Johtopäätökset

Kehityskulkujen keskiarvotarkastelut esimerkiksi karjakokojen tai peltoalojen suhteen eivät kerro koko totuutta muutoksesta ja sen haasteista. Erityisesti on painotettava rakennemuutoksen nopeuden kiihtymisen vaikutuksia. Yksi olennainen seuraus on tuotantokentän voimakas jakaantuminen erilaisiin tilatyyppeihin. Kun työsuojelun kohderyhmä muuttuu entistä vaihtelevammaksi olennaisilta ominaisuuksiltaan, myös interventioiden suunnittelu ja toteutus muuttuvat entistä haasteellisemmiksi. Kohderyhmiä on segmentoitava myös muilla kuin tuotantosuuntaperusteilla.

3.8 Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet

Tämän strategiaselvityksen toteutustavaksi valittiin aineistoselvitys tapaturmien ja ammattitautien tilastotietoihin tallennetusta kehityksestä, kirjallisuustutkimus interventioiden vaikutuksista sekä tulevaisuuden tutkimuksen asiantuntijajamernetelmiin perustuva tulevaisuusverstastyöskentely maatalouden työ- ja toimin-

taympäristön muutosten ennakoimiseksi. Usean näkökulman mukaan ottaminen samaan tutkimukseen on selkeä vahvuus, kun arvioidaan tulevaa kehitystä ja siihen vaikuttamista ja varautumista. Työpajoina toteutettu tulevaisuusverstastyöskentely oli yhdistelmä itsenäistä tiedonkeruuta ja kollektiivista mielipiteen luomista, jossa keskusteluilla ja eri näkökulmien punnitsemisellä oli vahva asema. Tulos syntyi tällöin kriittisen arvioinnin ja vahvan synteesin kautta. Aikajänteen ulottaminen dokumentoidun kehityksen ja nykyhetken kautta tulevaisuuteen antaa parhaimmat eväät ennakoida tulevaa kehitystä.

Ennustamiseen liittyy aina epävarmuutta. Tärkeintä ei läheskään aina kuitenkaan ole se, kuinka hyvin ennakoitu kehitys toteutuu, vaan se, että tarkastelussa osataan nostaa esille oikeita asioita ja tuoda jopa epätodennäköiset uhkat ja mahdollisuudet (heikot signaalit) arvioitaviksi. Näin erilaisiin vaihtoehtoisiin tulevaisuuksiin pystytään varautumaan, vaikka juuri tähän hetkeen liittyvät signaalit eivät sitä indikoisikaan. Tämän tutkimuksen haasteeseen nähden olisi ollut eduksi, jos erityisesti tulevaisuusverstastyöskentelyyn olisi osallistunut vielä useampia, taustaltaan erilaisia henkilöitä. Näkökulmien kirjon lisääntyessä mahdollisuuksien ja uhkakuvien maailma olisi näyttäytynyt todennäköisesti vieläkin kirjavampana. Kansainvälisen vuorovaikutuksen hankkeeseen toi Iowan yliopisto; toisenlaisen – amerikkalaisen – kulttuurin ja maatalouden kehityksen tunteminen antaa arviointiin arvokasta syvyyttä ja pelkästään kotimaista kokemustietoa laajempaa näkemystä.

Op De Beeckin ja Van Heuwerswynin (2002) mukaan tekijöitä, jotka muuttuvassa työelämässä voivat vaikuttaa tapaturmien torjuntaan, ovat mm. aliurakoinnin ja palvelutuotannon kasvu, teknologian muutokset, työkiireen ja kuormituksen kasvu, osa-aikatyö ja ikääntyvä työvoima. WHO (1995) tunnisti vuoden 2000 ja sen jälkeen tärkeimmiksi työterveyden haasteiksi mm. informaatioteknologiaan ja automaatioon, uusiin kemiallisiin yhdisteisiin ja fyysisiin energioihin, biotekniikkaan, ikääntyvään työvoimaan ja ulkomaalaistyövoimaan liittyvät tekijät. Useat näistä maataloussektorillakin esiintyvistä tekijöistä tunnistettiin myös tämän tutkimuksen asiantuntijamenetelmillä.

Koska tutkimustehtävä ei ollut puhtaasti tutkimuksellinen vaan vahvasti strategisten painopisteiden kehittäminen tutkimuksen näkökulmasta ja tutkimustietoa käyttäen, hyödynnettiin hankkeessa asiantuntijamenetelmää. Toteutettu ”tulevaisuusverstaas” on aivoriihimenetelmänä hyvä lähtökohta koota eri asiantuntijoiden osaaminen ja monipuolinen toimialatietämys kokonaisnäkemykseksi kestäväen maatalouden työturvallisuuden, -hyvinvoinnin ja -terveyden kehittämisstrategiaan.

Rajatulla sekä kestävyuden eri ulottuvuuksia että eri tieteenaloja edustavalla asiantuntijaneelilla on ensi vaiheessa tehokasta kerätä alan kehitysnäkymät ja siten alaa muokkaavat muutokset, muutostekijät ja trendit tulevaisuuden paino-

pisteiksi. On huomattava, että tällä menetelmällä tuotettiin yhden asiantuntijaryhmän näkemys tulevaisuudesta. Tutkimustehtävänä oli kuitenkin ensisijaisesti tuottaa strategia, joten siihen tämä menetelmä oli tehokas. Jatkossa olisikin tärkeää mittaattaa asiantuntijaryhmän strategiset painopisteet laajemmalla paneelilla, jolloin voitaisiin samalla sekä sitouttaa että hakea mahdollisia uusia relevantteja painopisteitä strategian tarkentamiseksi.

Muutokset maatilataloudessa ja sen toimintaympäristössä arvioitiin tässä tutkimuksessa kokonaisuudessaan suuriksi jo käytetyllä tarkastelujaksollakin. Myös Op De Beeckin ja Van Heuwerswynin mukaan (2002) yleisesti ottaen tärkein ”uusi” tekijä muuttuvassa työelämässä on muutos sinänsä (Hale ym. 1998), joka luo epävarmuutta esimerkiksi tuntemattomien vaarojen takia.

4 Johtopäätökset ja suositukset

4.1 Suositukset interventioista

Tämän tutkimuksen perusteella entistä merkittävämpiä työsuojelun haasteita maatilataloudessa tulevat olemaan (eivät tärkeysjärjestyksessä):

- 1) maatilat muutoksessa
 - a) tuotannon turvallinen, hallittu alasajo
 - b) tuotantosuunnan turvallinen, hallittu vaihtaminen tai monialaistaminen
 - c) turvallinen, hallittu toiminnan laajentaminen
- 2) liikenneturvallisuus
- 3) osa-/määräaikainen työvoima, kausityövoima sekä pysyvä työvoima erityisesti ulkomailta
 - a) ammattitaito
 - b) kielitaito
 - c) työnopastus- ja -ohjaus
- 4) lisääntyvä koneiden käyttö (mm. liikkuvat työkoneet, lypsytyö)
 - a) meluongelmat,
 - b) värinäongelmat
 - c) yksipuolinen kuormitus (tuki- ja liikuntaelinongelmat),
 - d) informaatiokuormitus
- 5) uusi tuotantotekniikka
 - a) yhteensopivuus
 - b) häiriöt
 - c) käytettävyys
- 6) koneiden, rakennusten ja tuotantotekniikan huolto- ja korjaustyöt
- 7) ikääntyvä työvoima
- 8) hevostalous.

Työn haittojen torjunnassa on pyrittävä ensisijassa riskin syntymisen estämiseen. Tällä perusteella ja koneellistumis- ja automaatioasteen yhä kasvaessa ja koneiden käytön lisääntyessä on pyrittävä tukemaan maatalousteknologian käyttäjälähtöistä tuote- ja menetelmäsuunnittelua. Tämä toteutuu nykyistä paremmin mm. siten, että maatalouden töiden turvallisuus- ja ergonomia-asiantuntemusta saadaan mukaan tuotekehityshankkeisiin apurahojen turvin (haasteet 2, 4, 5, 6 ja 7).

Merkittävässä muutostilanteessa oleville maataloille ovat tarpeen useammat interventiokeinot. Tavoittavan ja tarpeenmukaisen neuvonnan lisäksi hyödyksi ovat kehittyneet (muutos)johtamisen apuvälineet. Näitä ovat muun muassa TTS-Manager, TTS-Kone ja Virako-sivusto, Tilan johtaminen/Maitotilan johta-

minen (Agronet), sen osana oleva Maatilan riskienhallintatyökalu ja ProAgrian voimavarariihi. Näiden ja muiden apuvälineiden parempaa penetraatiota varten on suunniteltava ja toteutettava kohdennettuja tiedotuskampanjoita. Apuvälineiden käyttöönottoa pitää lisäksi tukea taloudellisilla houkuttimilla (haaste 1)

Ennakointiaivoriihityön seurauksena arvioitiin liikenneonnettomuuksien riskin kasvun olevan yksi rakennemuutoksen seurauksia, jolle on kohtalaisen pieni epävarmuus ja joka on tärkeydeltään keskimääräinen. Peek-Asa ja muut (2007) ovat selvittäneet Yhdysvalloissa maatalouskoneiden tieliikenneonnettomuksia. He päätyivät suosittelemaan maaseudulla liikkuvien muiden kuin maatalouskoneiden kuljettajien käyttäytymisen muutokseen tähtäävää torjuntatyötä sekä suojaamaan maatalouskoneiden kuljettajia sinkoutumasta koneesta kolarien yhteydessä (haaste 2)

Kausi- ja muun palkkatyövoiman johtamisen ja turvallisuuden kehittämiseksi tarvitaan tutkimusta ja kohdennettuja tiedotuskampanjoita. Näiden toteutukseen ja hyödyntämiseen on sitoutettava alan työmarkkinaosapuolet, viranomaiset ja hallinto laajasti, merkittävät yritykset (jalostusketju, vakuutusyhtiöt) ja tutkimuslaitokset (haaste 3). Hevostalous kasvavana ja suurina riskejä sisältävänä elinkeinona edellyttää turvallisuusoppaita laajempaa puuttumista alan työkäytänteisiin, menetelmiin ja asenteisiin (haaste 8).

Erityisesti kasvuhakuiset maatalousyrittäjät tarvitsevat päätöksentekonsa tueksi koko yrityskokonaisuuden kattavaa ja sekä nykyisen että tulevan toimintaympäristön huomioon ottavaa neuvontaa ja sille käyttökelpoista aineistoa tuottavaa tutkimusta. Lisäksi maatilojen ja monialaisten yritysten tietojohdamisen tukemiseen tarvitaan kehittyneitä, helppokäyttöisiä ja muuhun tuotantotekniikkaan hyvin integroituvia johtamisen apuvälineitä. Näin voidaan paremmin hallita lisääntyvää työajankäytön tuottavuusvaatimusta sekä madaltaa tietokuormituksen ja päätöksenteon aiheuttamaa henkistä painetta.

Kestävälle maatilataloudelle on elintärkeää yrityksen avainresurssien eli työvoiman – yrittäjän, yrittäjäperheen ja palkatun työvoiman – turvallisuuden, hyvinvoinnin ja terveyden ylläpitäminen ja edistäminen (kuva 17). Pankin lainapäätöstä ja TE-keskuksen tukipäätöstä ennen pitäisi erityisesti tuotannon laajentamistapauksissa olla dokumentoituna ”riittävän” tarkka tilan työresurssien käyttösuunnitelma koko kehitysprosessin (ennen, aikana, jälkeen) ajaksi.

Riippumatta kehitysprosessin luonteesta sen alkuvaiheessa on varmistuttava siitä, että tuleva yritystoiminta on taloudellisesti kestävällä pohjalla myös ennakoitavissa olevan tulevaisuuden puitteissa. Tämä vaatii esimerkiksi merkittävälle osalle suomalaisista kasvuhakuisista karjataloista vakavaa yksikkökustannusten tarkastelua, jossa keskeisiä tekijöitä ovat työnkäytön määrä ja laatu. Tämän tarkastelun ilmeinen johtopäätös on yksintyöskentelyn lisääntyminen.



Kuva 17. Erityisesti laajentavilla karjatilloilla on pyrittävä siihen, että työn tuottavuuden nostaminen on kustannustehokasta. (Kuva: Janne Karttunen)

Työn aiheuttaman psyykkisen kuormituksen hillitsemiseksi on tutkimuksen ja kehittämisen keinoin pyrittävä siihen, että informaatiokuormitus ei ylitä työntekijän informaationkäsittelyn kapasiteettia työtä avustavan tekniikan lisääntymisen myötä ja että työntekijälle lisääntyvän automaation myötä jäävä osuus työstä muodostaa ehjän ja mielekkään kokonaisuuden. Työn hallitseminen ja jatkuva tilannetietoisuus ovat monimutkaistuvissa järjestelmissä työturvallisuuden kannalta ensiarvoisen tärkeitä.

Tuotantoeläinten hyvinvointia edistävät ja muutoinkin vastuullisesti ja kestävästi toimivat elintarvikeketjut voivat olla merkittävä kotimaisen tuotannon ja markkinoinnin tekijä, jolla on vaikutusta myös viljelijän työoloihin. Karjankasvattajien tulisi saada käypä korvaus lisäkustannuksille, jos he mitoittavat tuotanto-olosuhteensa eläinsuojelulain minimitasoa väljemmin. Eettisesti ja etologisesti kestävämmät tuotanto-olosuhteet todennäköisesti pienentävät myös riskiä työtapaturmille ja ammattitaudeille.

Maatila lähiympäristöineen voi olla monen eri sukupolven edustajille samaan aikaan sekä koti että työpaikka ja myös harrastuspaikka. Lisäksi tilalla voi työskennellä tai vieraila aika-ajoin lukuisia perheen ulkopuolisia henkilöitä. Maatilatason turvallisuustarkastelussa täytyy jatkossa aikaisempaa useammin tarkastella yksittäisten koneiden, rakennusten tai tuotantoprosessien lisäksi ti-

lakokonaisuutta ja kaikkia siellä jatkuvasti tai tilapäisesti olevia tuotantoprosesseja eri henkilöiden ja toimintojen näkökulmasta. Yrittäjän tai yrittäjäperheen tekemät johtamispäätökset ja päätösten taustavaikuttajat, muun muassa tutkimus ja neuvonta, vaikuttavat yhteen kokonaisuuteen.

4.2 Tutkimuslaitosten ja -rahoittajien välisen yhteistyön tehostaminen

Suomessa on useita sekä maaseutu- että maatalousyrittäjien tai työntekijöiden työhyvinvointi-, työsuojelu- ja työturvallisuustutkimusta sekä kehitystyötä rahoittavia ja toteuttavia tahoja. Rahoittajia ovat muun muassa Maatalousyrittäjien eläkelaitos (Mela), jolla on myös omaa tutkimustoimintaa, maa- ja metsätalousministeriö (MMM) sekä Työsuojelurahasto (TSR). Euroopan unionin tutkimusrahoitus on toistaiseksi tällä alalla varsin vähän hyödynnetty rahoituslähde.

Tutkimusta toteuttavia laitoksia, jotka myös rahoittavat osaltaan tutkimusta, ovat mm. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT), TTS tutkimus (Työtehoseura), Työterveyslaitos (TTL) ja Helsingin yliopisto (HY). Näissä laitoksissa työskentelee edellä mainitulla tutkimus- ja kehityssektorilla lähes tai täysin päätoimisesti 10–15 hyvin toisensa tuntevaa henkilöä. Merkittävimpana ulkomaisena yhteistyökumppanina voidaan pitää Iowan yliopistoa.

Vaikka edellä mainittujen osapuolien välinen yhteistyö on suhteellisen tiivistä, tutkimus- ja kehitystyön ja rahoituksen vaikuttavuutta voidaan huomattavasti kehittää valitsemalla tutkimukselle ja työsuojelutoimenpiteille entistä tarkemmat painopisteet. Painopisteiden valinta ja perustelu on osa selkeää, tieteelliseen evidenssiin – todistusaineistoon – pohjautuvaa strategiaa, joka tarjoaa yhteisiä lähtökohtia ja perusteluja tutkimus- ja kehitystyön suuntaamiselle (Fenske ym. 2002).

Sekä rahoittaja- että tutkimuslaitoksissa on henkilöitä alan näköalapaikoilla. Heidän näkemyksensä ja ajatuksensa antavat tärkeää lisätietoa maatalouden keskeisistä työhyvinvointiin vaikuttavista tekijöistä tällä hetkellä, mahdollisista kehityssuunnista, uusista uhkatekijöistä, työsuojeluinterventioiden vaikeuksista ja ongelmien ratkaisumahdollisuuksista.

Tutkimusryhmän mielestä on suositeltavaa, että MTT, TTS, TTL ja HY suunnittelevat ja toteuttavat lähitulevaisuudessa kartoituksen nykyisestä erikois- ja yleisosaamisestaan edellä mainitulla tutkimus- ja kehitysalueella. Kartoituksessa on syytä ottaa huomioon Mannin ym. (2006) laatima maatalousteknologisen tutkimuksen teknologiastrategia sekä Maa- ja elintarviketutkimuksen neuvottelukunnalle vuonna 2004 laadittu maatalousteknologian tutkimus- ja toimenpideohjelma (Maa- ja metsätalousministeriö 2004).

Kartoitukseen kannattaa sisällyttää lisäksi realistinen arvio lähitulevaisuudessa laitoksissa tapahtuvasta osaamisen kehittymisestä ja kehittämistarpeista. Laitosten sisäisen ja yhteisen osaamisen kehittäminen kannattaa kohdistaa ensisijaisesti niille osa-alueille, joilla erikois- tai jopa yleisosaaminen osoittautuu heikoimmaksi.

4.2.1 Laajempia tutkimuskokonaisuuksia yhteistyönä

Yksittäisten tiedonmurusten tutkimisen ja levittämisen sijasta on entistä enemmän pyrittävä kokonaisten tuotantoprosessien kattamiseen, mikä ei onnistu ilman tutkimuslaitosten tutkijoiden erikoistumista ja tutkimusyhteistyötä. Tutkimuksen rahoittajien (mm. Mela, MMM, TSR, ESR) kannattaisi harkita tutkimusyhteistyön muodostamista ehdoksi osalle hankerahoituksesta, mikä laajentaisi hankkeita ja vähentäisi keskenään kilpailevien hankkeiden määrää.

Samaan aikaan täytyy harkita yhteistyökannustimena ja tutkijoiden rajallisten voimavarojen säästökeinona tietyn tutkimusmäärärahan sitomista tilaustyönä tehtäviä yhteistutkimuksia varten. Euroopan unionin tutkimusrahoitus on toistaiseksi varsin vähän hyödynnetty rahoituslähde. Rahoitushakemuksen ja tutkimuskonsortion tekeminen on EU:n puiteohjelmahakuun kuitenkin niin mittava tehtävä, että se edellyttää nykytilanteessa kansallisen tason yhteistyötä ja koordinaatiota, jolle pitää muodostaa yhteistyöelin tai hyödyntää jotakin soveltuvaa olemassa olevaa verkostoa.

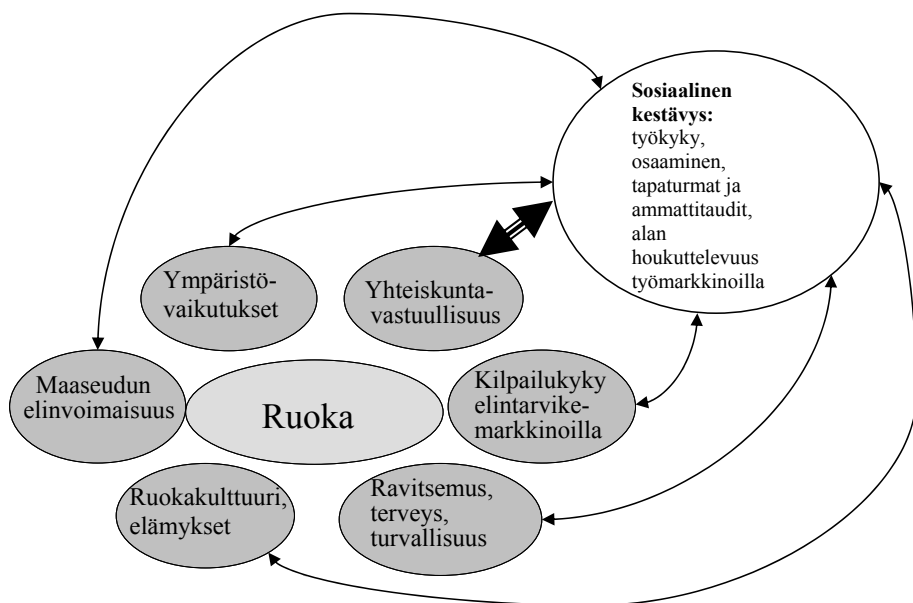
Turvallisuusjohtamisjärjestelmien vaikuttavuutta ei tunneta tarpeeksi hyvin, jotta puolesta tai vastaan voitaisiin antaa suosituksia (Robson ym. 2007). Myös maataloudellisten turvallisuusjohtamisjärjestelmien kehittämiseen ja vaikuttavuuden tutkimiseen on hyvä suunnata resursseja, sillä turvallisuusjohtamisjärjestelmäinterventioiden vaikuttavuudesta tehty laaja kirjallisuustutkimus (Robson ym. 2007) osoitti kuitenkin pääosin myönteisiä tuloksia, vaikka useissa turvallisuusjohtamisjärjestelmäinterventioihin kohdistuneissa tutkimuksissa havaittiin metodologisia heikkouksia ja joitakin nollatuloksia. Tutkimusmenetelmissä havaitut puutteet on vältettävä tulevaisuuden interventiotutkimuksissa. Maatalouden työturvallisuuden ja -terveyden kehittämisstrategiaa on hyvä tarkastella jatkossa säännöllisesti; työelämän ja elinkeinoelämän muutokset jatkuvat, ja kehitys tuo jatkuvasti mukanaan uusia haasteita.

Tässä loppuraportissa kuvatussa hankkeessa laaditut painopisteet on mahdollista ohjata laajemmalle asiantuntija-arvioinnille. Näissä arvioinneissa voidaan tarkentaa keskeisimpiä haasteita tarkastelukentässä, luoda niille tavoitteet sekä koota tarkennetut ehdotukset kehitystä ohjaavista toimenpiteistä. Jatkotutkimuksessa on suositeltavaa tehdä vaihtoehtoisia tulevaisuusskenaarioita sekä niiden edellyttämiä toimenpidelistauksia. Näin interventiotyön kohdistamista koskeville päätöksille ja toimenpiteille saataisiin entistäkin konkreettisemmat lähtökohdat.

Tutkimus- ja kehityssektoreiden ennakoivuutta, proaktiivisuutta, sekä reagoin-
tinopeutta on parannettava. On ennakoitava tulevia haasteita, tietoa on kerät-
tävä ja tuotettava nykyistä nopeammin. On kuitenkin myös samaan aikaan ar-
vioitava, kuinka paljon tiedon laatu saa kärsiä nopeudesta. Hyödyt ja haitat
on punnittava. Kansallisten ja kansainvälisten asiantuntijoiden workshopit ja
tapaamiset voivat jossain määrin korvata ja tukea monivuotisia ja kapea-alaisia
perustutkimuksia.

Maataloussektorin työsuojelutyö on jatkossa liitettävä entistä paremmin osaksi
elintarvikeketjun vastuullisuuden ja kestävyyskehittämistä (kuva 18). Työ-
tapaturmien määrä on yksi mittari työkuultuurin ja työturvallisuuden tasosta.
Suomessa suurimmat puutteet tässä suhteessa ovat mm. omaa työtään teke-
villä (Rosenström & Palosaari 2000). Maataloustuotannon yhteiskunnallista
kestävyyttä ja yrittäjien fyysistä hyvinvointia voidaan mitata ja kehittää osana
maatilan johtamista (van Calker ym. 2007). Kun työsuojelu ei ole erillinen toi-
minto vaan perusteltu osa maatilan ja elintarvikeketjun yhteistä ja jokapäiväistä
johtamistyötä, motivaatio on oletettavasti parempi työsuojelun vaatimaan lisä-
työhön johtamisessa.

Rautiaisen ym. (2008) mukaan tarvitaan enemmän tutkimuksia satunnaistetulla,
kontrolloidulla tutkimusotteella käyttäytymisen muuttamiseen ja teknisten inter-
ventioiden käyttöönoton parantamiseen tähtäävien interventioiden kehittämiseksi.
Kirjoittajien mukaan lisäksi keskeytynyt aikasarja -menetelmä hallinnollisten



Kuva 18. Ruoantuotantoon liittyvät tavoitteet ja työsuojeluinterventiot (mukaiillen
MTT:n strategia 2007).

tietokantojen hyödyntämisessä on käyttökelpoinen interventioiden vaikuttavuuden (myös lainsäädännön muutokset) tutkimisessa erityisesti kansallisella tasolla. Tutkimustietoa tarvitaan myös turvallisuuslainsäädännön kehittämistä ja käyttöönottoprosessista, jotta lainsäädännön vaikutukset tapaturmataajuuksien aikasarjoihin voitaisiin ymmärtää paremmin (Rautiainen ym. 2008).

4.3 Suuntaviivat työsuojelun vaikuttavuuden arvioinnille

Tärkein indikaattori työterveydelle ja turvallisuudelle on työkuorma – sekä fyysinen että henkinen – työntekijää kohti (Scharf ym. 1998). Jos työn vaatimukset hetkellisesti tai pitkäaikaisesti ylittävät työn tekijän edellytykset selviytyä työstä, on työkyvyn menetyksen riski kasvanut. Tästä syystä seurantamittarien on pidettävä sisällään työvoiman ja teknologian käytön suhdetta sekä toiminnan organisoinnin kehittymistä kuvaavia tekijöitä.

Uudet riskit on pyrittävä ennakoimaan (Euroopan yhteisöjen komissio 2002). Em. tiedonannon mukaan tutkimuslaitosten on koordinoitava ohjelmiaan ja kohdennettava tutkimusta siten, että tutkimuksella ratkaistaan työpaikoilla esiintyviä käytännön ongelmia. Tutkimustuloksista on tiedotettava erityisesti pk-yrityksille. Yhteinen, kansallinen ja mieluummin ylikansallinen mittaristo työsuojelun kehittämisen ja vaikuttavuuden tutkimukselle on tärkeä integroiva työväline.

Vaikka työpaikkatason tarkastelussa tapaturmataajuuksia-aineisto on usein epäluotettavaa (Robson ym. 2001), se voi toimialatasolla antaa luotettavan kuvan työturvallisuuden kehittymisestä. Joka tapauksessa tapaturmien ja ammattitautien ilmaantuvuutta täytyy tarkastella sopivissa, riittävän homogeenisissä osapopulaatioissa. Jatkotutkimuksessa on myös valittava vertailevaa tutkimusta varten sellaisia erilaisia maatilatalouteen ja sen toimintaympäristöön liittyviä, riittävän pitkän aikasarjan omaavia tekijöitä, jotka vastaavat sekä teoreettiset että käytännölliset vaatimukset täyttäen syy-seuraussuhteisiin liittyviin kysymyksiin. Tällaisia tekijöitä on löydettävissä mm. taloudellista toimeliaisuutta kuvaavista muuttujista. Työsuojelun edistymisen tunnusmerkkejä ovat Lehdon (1998) mukaan mm. työkykyensä eläkeikään asti säilyttävien työntekijöiden osuuden kasvaminen sekä ammattitautien ja työtapaturmien esiintyvyyden tasainen aleneminen.

Työturvallisuusriskien mittaamiseen ja mallintamiseen strategiatyötä varten on Hollannissa kehitetty malli (ORM, occupational risk model, Ale ym. 2008, liite 4). Jatkotutkimuksissa tätä mallia voidaan soveltaa maatalouden työturvallisuusriskien mittaamiseen ja mittariston luomiseen.

Kirjallisuus

- Ale, B.J.M., Baksteen, H., Bellamy, L.J., Bloemhof, A., Goossens, L., Hale, A., Mud, M.L., Oh, J.I.H., Papazoglou, I.A., Post, J. & Whiston, J.Y. 2008. Quantifying occupational risk: The development of an occupational risk model. *Safety Science* 2: 176–185.
- Babcock, B.A. 2008. When will the bubble burst? *Iowa Ag Review* 14(1):1–8. Viitattu 22.4.2008. Saatavissa internetistä: http://www.card.iastate.edu/iowa_ag_review/winter_08/article1.aspx
- Bird, F.E.Jr. & Germain, G.L. 1985. *Practical loss control leadership*. Georgia, USA: Institute Publishing. 446 s.
- van Calker, K.J., Berentsen, P.B.M., de Boer, I.J.M., Giesen, G.W.J. & Huirne, R.B.M. 2007. Modelling worker physical health and societal sustainability at farm level: An application to conventional and organic dairy farming: *Agricultural Systems*, 2007/5, 94(2): 205–219.
- Chapman, L.J., Taveira, A.D., Josefsson, K.G. & Hard, D. 2003. Evaluation of an occupational injury intervention among Wisconsin dairy farmers. *Journal of Agricultural Safety and Health* 9: 197–209.
- Commission of the European Communities 2004. Proposal for a Council regulation on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD). Brussels, 14.7.2004. COM(2004)490 final 2004/0161(CNS), Saatavissa internetistä: http://europa.eu.int/comm/agriculture/capreform/rurdevprop_en.pdf
- Costello, T.M., Schulman, M.D. & Luginbuhl, R.C. 2003. Understanding the public health impacts of farm vehicle public road crashes in North Carolina. *Journal of Agricultural Safety and Health* 9(1): 19–32.
- The Council Of The European Communities 1991a. 19 November 1991 91/629/EEC Laying down minimum standards for the protection of calves. OJ L 340. Brussels 11.12.1991. s. 28.
- The Council Of The European Communities 1991b. 19 November 1991 91/630/EEC. Laying down minimum standards for the protection of pigs. OJ L 340. Brussels 11.12.1991. s. 33.
- The Council Of The European Communities 1998. 20 July 1998 98/58/EC. Concerning the protection of animals kept for farming purposes. OJ L 221 Brussels 8.8.1998, s. 23-27.
- DeRoo, L. A. & Rautiainen, R. H. 2000. A systematic review of farm safety interventions. *American Journal of Preventive Medicine* 18(4S): 51–62.

- Eskola, E., Louhelainen, K. & Pyykkönen, M. 2005. Henkilöriskien hallinta. Teoksessa: Jokipii, P., Teräväinen, H. & Helin, J. (toim.). Maatilan riskienhallinta. Tieto tuottamaan 110. Helsinki: Proagria Maaseutukeskusten liitto. s. 23–38.
- Eskola, E., Louhelainen, K. & Pyykkönen, M. 2005. Työsuojelu ja sosiaaliturva maatilalla. Teoksessa: Jokipii P, Teräväinen, H. & Helin, J. (toim.). Maatilan riskienhallinta. Tieto tuottamaan 110. Helsinki: Proagria Maaseutukeskusten liitto. s. 39–46.
- Euroopan yhteisöjen komissio 2002. Komission tiedonanto - Työn ja yhteiskunnan muutoksiin sopeutuminen: Yhteisön uusi työterveys- ja työturvallisuusstrategia vuosiksi 2002–2006. Bryssel 11.3.2002: KOM(2002) 118 lopullinen. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0118:FIN:FI:PDF>
- European Commission 2007. Scenar 2020. Scenario study on agriculture and the rural world. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Viitattu 14.3.2008. Saatavissa internetistä: http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/2006/scenar2020/final_report/scenar_toc.pdf
- European Commission 2001. Promoting a European framework for corporate social responsibility. Green paper. European Commission, Directorate-General for Employment and Social Affairs Unit EMPL/D.1. Viitattu 14.7.2005. Saatavissa internetistä: http://europa.eu.int/comm/employment_social/social/csr/greenpaper.htm
- Fenske, R.A., Hidy, A., Morris, S-L., Harrington, M.J. & Keifer, M.C. 2002. Health and safety hazards in Northwest agriculture: setting an occupational research agenda. American Journal of Industrial Medicine supplement 2: 62–67.
- Harl, N.E. 2001. The structural transformation of the agricultural sector. Presented at: Fixing the Farm Bill, The National Press Club, Washington, D.C. March 27, 2001. Saatavissa internetistä: <http://www.econ.iastate.edu/faculty/harl/FFB/papers.htm>
- Health and Safety Executive 2005. Occupational health and safety target setting in agriculture. AIAC 140501. Health and safety commission and executive, Agriculture industry advisory committee. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.hse.gov.uk/aboutus/hsc/iacs/aiac/141105/aiac140501.pdf>
- Hintikka, N. 2007. Kunta-alan työtaturmat ja ammattitaudit vuonna 2004 – Tilasto- ja vahinkokuvausaineiston hyödyntäminen. Tampereen teknillinen yliopisto, Turvallisuustekniikka, Raportti 97. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto. 61 s. + liitteet. Viitattu 11.3.2008. Saatavissa internetistä: <http://turva.me.tut.fi/julkaisut/Raportti97.pdf>

- Härmä, M., Kompier, M.A.J. & Vahtera, J. 2006. Work-related stress and health – risks, mechanisms and countermeasures. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 32(6) (special issue): 413–419.
- ILO 2003. Facts on agriculture. Geneva, Switzerland: International Labour Organization. Viitattu 17.4.2008. Saatavissa internetistä: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_067555.pdf
- Iowa State University 2002. Decision Maker. Estimating the field capacity of farm machinery. Saatavissa internetistä: <http://www.extension.iastate.edu/agdm/crops/pdf/a3-24.pdf>
- Iowa State University 2004, Continuing Education Services. Commercial manure applicator certification study guide. Saatavissa internetistä: <http://www.extension.iastate.edu/pubs/PM1778/homepage.html>
- Kamppinen, M., Kuusi, O. & Söderlund, S. (toim.) 2002. Tulevaisuuden tutkimus - perusteet ja sovellukset. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 896. Helsinki: Kirjakas/Tallprint. 928 s.
- Karttunen, J. 2004. Maidontuottajien teknologiavalinnat suurissa tuotantoyksiköissä – Karkearehun käsittelyketjut ja karjanhoitotöiden työnmenekki. Työtehoseuran julkaisuja 394. Rajamäki: Työtehoseura. 73 s + 25 liites.
- Karttunen, J., Suutarinen, J., Leppälä, J., Louhelainen, K. & Tuure, V–M. 2006. Suhteellisesti vaarallisimmat maataloustyöt – töiden organisoinnilla turvallisuutta ja tehokkuutta maitotiloille. Työtehoseuran julkaisuja 397. Rajamäki: Työtehoseura. 75 s + 17 liites.
- Karttunen, J. & Tuure, V-M. 2008. Töiden organisointi perustuotanto- ja monialaisilla tiloilla. Teoksessa: Hopponen, A. (toim.). Maataloustieteen Päivät 2008 (verkkojulkaisu). Suomen Maataloustieteellisen seuran tiedotteita no 23. Helsinki: Maataloustieteellinen seura. Viitattu 7.2.2008. Saatavissa internetistä: http://www.smts.fi/mpol2008/index_tiedostot/Esitelmat/es065.pdf
- Kidd, P., Scharf, T. & Veazie, M. 1996. Linking stress and injury in the farming environment: a secondary analysis of qualitative data. *Health Education Quarterly* 23(2): 224–237.
- Kivinen, T., Kaustell, K.O., Hakkarainen, K., Tuure, V–M., Karttunen, J. & Hurme, T. 2007. Lypsykarjapihatton toiminnalliset mitoitusvaihtoehdot. MTT:n selvityksiä 137. Vihti: MTT. 159 s.
- Laakkonen, A., Palo, L., Saalo, A., Jolanki, R., Mäkinen, I. & Kauppinen, T. 2007. Ammattitaudit ja ammattitautiepäilyt 2005. Työperäisten sairauksien rekisteriin kirjatut uudet tapaukset. Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 17.4.2008. Saatavissa internetistä: http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/7285BBD4-D3C9-4772-88F9-E184591D058D/0/Ammattitaudit_2005.pdf

- Lehto, M. 1998. Sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan työsuojelustrategia. STM/TSO. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: http://fi.osha.europa.eu/systems/strategies/stm/ts_strategia.stm
- Lehto, M., Leppälä, J., Kaustell, K. O., Taipalus, S., Suutarinen, J., Mattila, T. & Mattila, T. 2006. Työsuojelupanostuksen kannattavuus maataloudessa II. Maa- ja elintarviketalous 88. Vihti: MTT. 73 s. Saatavissa internetistä: <http://www.mtt.fi/met/pdf/met88.pdf>
- Lehtonen, H. & Pyykkönen, P. 2005. Maatalouden rakennekehitysnäkymät vuoteen 2013. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita N:o 78. Helsinki: Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos. 44 s.
- Lemola, J. 1988. Maataloustöiden suhteellinen vaarallisuus. Helsingin yliopisto. Maatalousteknologian laitos. Opinnäytetyö. 79 s.
- Lunqvist, P. & Alwall Svennefelt, C. 2007, Work science in European agriculture - Time for renewal? 15. Seminar for agricultural work science. VDI-MEG Working group in agricultural work science in farming, 5th and 6th March 2007, University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: http://www.nas.boku.ac.at/fileadmin/_/H93/H931/AKAL-Seminar/Praesentationen/LundquistAKAL07.pdf
- Maatalousyrittäjien eläkelaitos. 2005. MATA-tilastot. Sisäinen tilastoajo 23.9.2005.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2004. Maatalousteknologian tutkimus- ja toimenpideohjelma vuosille 2005–2009. Maa- ja elintarviketutkimuksen neuvottelukunnan työryhmäraportti. 74 s.
- Manni, J., Mattila, T., Ahokas, J., Tuure, V-M., Kirkkari, A-M. & Kaustell, K. 2006. Maatalousteknologisen tutkimuksen teknologiastrategia. MTT:n selvityksiä 107. Vihti: MTT. 54 s.
- Manninen, M. 2004. Työn ja talouden hallinta laajentaneilla lypsykarjatiljoilla. MTT:n selvityksiä 81. Vihti: MTT. 66 s.
- Martin, M.A. 2001. The future of the world food system. Outlook on agriculture 30(1): 11–19.
- Mattila, T.E.A., Kaustell, K.O., Leppälä, J., Hurme, T. & Suutarinen, J. 2007. Farmers' perceptions of necessary management skills in Finland. Journal of agricultural education and extension 13(4): 287–300.
- McCurdy, S.A. & Carroll, D.J. 2000. Agricultural injury. American journal of industrial medicine 38(4): 463–480.
- MKL. 2001. Maatalouden kannattavuustutkimus. Työkirja. Maaseutukeskusten Liiton julkaisuja no 974. Jyväskylä: Maaseutukeskusten liitto. 36 s.

- MTT 2005. Osa kevään 2005 kannattavuuskirjanpitoilakyselyn alkupe-
räisaineistosta tilivuodelta 2003. Sisäinen raportti.
- MTT 2006. Kannattavuuskirjanpitoilokien tuloksia 1998–2005. Viitattu 17.3.2008.
Saatavissa internetistä: [https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/
kannattavuuskirjanpito](https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito)
- MTT 2007. MTT:n strategia 2007. Jokioinen: MTT. Viitattu 17.3.2008.
Saatavissa internetistä: [http://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/
Yleist%E4%20MTTst%E4/Esittely/Strategia/MTT%20strategia_0.pdf](http://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Yleist%E4%20MTTst%E4/Esittely/Strategia/MTT%20strategia_0.pdf)
- National Pork Board 2002. Pork Facts 2002/2003. Des Moines IA: Pork
Checkoff. Saatavissa internetistä: [http://www.pork.org/producers/2002-
3%20pork%20facts%20bk.pdf](http://www.pork.org/producers/2002-3%20pork%20facts%20bk.pdf)
- Niemi, J. & Ahlstedt, J. (toim.) 2007. Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot
2007. MTT Taloustutkimus. Julkaisuja 107. Helsinki: MTT. 96 s.
- Nurkka, P. 2006. Käyttäjakeskeisen suunnittelun tarkastelu maatalouskoneen
kehityksessä. Taiteen maisterin loppuyö. Teollisen muotoilun koulutusohjel-
ma. Muotoilun osasto. Taideteollinen korkeakoulu. 97 s.
- OECD, FAO 2007. Agricultural outlook 2007–2016. Paris, France: OECD,
FAO. Viitattu 14.3.2008. Saatavissa internetistä: [http://www.oecd.org/data-
oecd/6/10/38893266.pdf](http://www.oecd.org/data-oecd/6/10/38893266.pdf)
- Op De Beeck, R. & Van Heuverswyn, K. 2002. New trends in accident preven-
tion due to the changing world of work. Agency for Safety and Health at
Work. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Com-
munities. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: [http://osha.europa.eu/
publications/reports/208/newtrends_en.pdf](http://osha.europa.eu/publications/reports/208/newtrends_en.pdf)
- Park, H., Sprince, N.L., Lewis, M.Q., Burmeister, L.F., Whitten, P.S. & Zwerling,
C. 2001. Risk factors for work-related injury among male farmers in Iowa: a
prospective cohort study. *Journal of Occupational and Environmental Medi-
cine* 43(6): 542–547.
- Parkkinen, P. 2007. Riittääkö työvoima terveydenhuolto- ja sosiaalipalveluihin?
VATT keskustelualoitteita 433. Helsinki: Valtion taloudellinen tutkimuskes-
kus. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: [http://www.vatt.fi/file/vatt_
publication_pdf/k433.pdf](http://www.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/k433.pdf)
- Pedersen, S. 2000. Working environment in agriculture – Main areas where
an effort is needed. Proceedings of the Nordic Meeting on Agricultural Oc-
cupational Health (NMAOH), Alnarp/Malmö, Sweden, 25–27 September
2000, Abstract. Viitattu 17.3. 2008. Saatavissa Internetistä: [http://www.jbt.
slu.se/NMAOH/](http://www.jbt.slu.se/NMAOH/)
- Peek-Asa, C., Sprince, N.L., Whitten, P.S., Falb, S.R., Madsen, M.D. & Zwer-
ling, C. 2007. Characteristics of crashes with farm equipment that increase
potential for injury. *The Journal of Rural Health* 23(4): 339–347.

- Rautiainen, R.H., Lehtola, M.M., Day, L.M., Salminen, S., Schonstein, E. & Suutarinen, J. 2007. Interventions for preventing injuries in the agricultural industry (Protocol). *Cochrane database of systematic reviews* 1: 1-9.
- Rautiainen, R.H., Lehtola, M.M., Day, L.M., Schonstein, E., Suutarinen, J., Salminen, S. & Verbeek, J. 2008. Interventions for preventing injuries in the agricultural industry (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1: 1-29.
- Ravetz, J. 2004. Rural futures: Scoping social science research needs. The Institute for Alternative Futures and the Institute for Innovation Research, University of Manchester, for the Economic and Social Research Council. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: www.altfutures.com/ruralfutures/ruralfutures_fullreport.pdf
- Ringland, G. 1998. Scenario planning – managing for the future. Chichester: John Wiley and Sons. 407 s.
- Rissanen, P., Hentilä, H., Lankia, O., Leskinen, J., Louhelainen, K., Luomala-Toikkanen, K., Mäittälä, J., Mäkitalo, M., Nevala, N., Perkiö-Mäkelä, M., Rautiala, S., Rytönen, E., Simola, A. & Kangas, J. 2004. Työympäristö ja kuormittuminen suurnavetoissa. Teoksessa: Uusi-Kämpä, J. & Rissanen, P. (toim.). Suuret pihatot – eläinten hyvinvointi, lypsyn työnmenekki, työolot ja ympäristöhoito. *Maa- ja elintarviketalous* 47. Jokioinen: MTT. 184 s
- Rissanen, P. & Taattola, K. 2003. Fatal injuries in Finnish agriculture, 1988–2000. *Journal of Agricultural Safety and Health* 9(4): 319–326.
- Ristiluoma, R. & Sipiläinen, T. 2003. Kannattavuuskirjanpitoiltojen viljelijäkysely – vuosi 2002. Teoksessa: Ristiluoma, R., Sipiläinen, T. & Kankaanhuhta, K. Kirjanpitoiltojen viljelijäkyselyn tulokset ja maksuvalmius. MTT:n selvityksiä 39. Helsinki: MTT. s. 7–45 + 1 liite. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts39.pdf>
- Robson, L.S., Clarke, J.A., Cullen, K., Bielecky, A., Severin, C., Bigelow, P.L., Irvin, E., Culyer, A. & Mahood, Q. 2007. The effectiveness of occupational health and safety management system interventions: A systematic review. *Safety Science* 45(3): 329–353.
- Robson, L.S., Shannon, H.S., Goldenhar, L.M. & Hale, A.R. 2001. Guide to evaluating the effectiveness of strategies for preventing work injuries: how to show whether a safety intervention really works. DHHS (NIOSH) publication 119. Cincinnati, OH: National Institute of Occupational Safety and Health. 122 s. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.monash.edu.au/muarc/IPSO/safebk/safetybk.pdf>
- Rosenström, U. & Palosaari, M. (toim.) 2000. Suomen kestävän kehityksen indikaattorit 2000. Kestävyuden mitta. *Suomen ympäristö 404, ympäristöpolitiikka*, Helsinki: Ympäristöministeriö. s. 77–122. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=56418&lan=fi>

- Runyan, C.W. 2003. Introduction: Back to the future – Revisiting Haddon's conceptualization of injury epidemiology and prevention. *Epidemiologic Reviews* 25: 60–64.
- Saari, J. 1998. Accident prevention, introduction. Teoksessa: *Encyclopedia of occupational health and safety*. 4th edition. Geneva: International Labour Office. Vol 2. s. 56.1–56.42.
- Saari, J., Räsänen, T., Levä, K., Mäkeläinen, J. & Ruotsalainen, M. 2001. Työkirja tapaturmien ja vaaratilanteiden tutkimiseen. Helsinki: Tapaturmavakuutuslaitosten liitto, Työturvallisuuskeskus, Työterveyslaitos, Turvatekniikan keskus. 40 s.
- Sanders, M.S. & McCormick, E.J. 1993. Human factors in engineering and design. 7. painos. Singapore: McGraw-Hill Inc. 790 s.
- Scharf, T., Baker, D.E. & Salg, J. 1998. Family farms. Teoksessa: *Encyclopedia of occupational health and safety*. 4th edition. Geneva: International Labour Office. Vol 3. s. 64.1–64.69.
- SFS-IEC 60300-3-9. Luotettavuusjohtaminen. Osa 3: Käyttöopas. Luku 9: Teknisten järjestelmien riskianalyysi. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto. 2000. 47 s.
- Shutske, J.M. & Jenkins, S.M. 2002. The impact of biotechnology on agricultural worker safety and health. *Journal of Agricultural Safety and Health* 3: 277–287.
- Simola, A. 2006. Henkinen hyvinvointi. Teoksessa: Rissanen, P. (toim.). *Työterveys ja maatalous Suomessa 2004. Maatalousympäristön terveydelliset riskit ja niihin vaikuttaminen*. Kuopio: Työterveyslaitos. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/08CB677A-E3CB-4BBB-9855-EF19AA660CC8/0/MTH2004.pdf>
- Sinisalo, A. 2007. Tapaturmien riski-indeksin määrittäminen suomalaisilla maataloilla. MTT:n selvityksiä 149. Vihti: MTT. 65 s. Saatavissa internetistä: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts149.pdf>
- Sjöholm, H. 2005. Teknologiastrategian laatiminen yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa. Helsinki: Tekes. Viitattu 15.8.2005. Saatavissa internetistä: http://www.tekes.fi/julkaisut/Yliopisto_teknologiastrategiaopas.pdf
- Smith, G.S. & Veazie, M.A. 1998. Principles of prevention: the public health approach to reducing injuries in the workplace. Teoksessa: *Encyclopedia of occupational Health and safety*. Vol. 2. 4th edition. Geneva: International Labour Office. s. 56.1–56.42.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 1998. Työympäristötutkimus Suomessa ja sen painoalueet. Tampere: Sosiaali- ja terveysministeriö, työsuojeluosasto, 90 s.

- Suomen Gallup Elintarviketieto. 2006. Maatilojen rakennekehitysnäkymät vuoteen 2012 tuotantosuunnittain -viljelijäkysely. Työtehoseuran ja Turvavisio-hankkeen käyttöön ostettu aineisto perustuu informoituun puhelinhaastatteluun (n=3 130 aktiivimaatilaa), joka on painotettu tilakokoluokittain, alueittain ja tuotantosuunnittain vastaamaan kaikkia Suomen maatiloja. Sisäinen raportti.
- Suomen Gallup Elintarviketieto. 2005. Työhyvinvointi ja yhteistyön sekä työvoiman käyttöön liittyvät käytännöt nykyisin ja tulevaisuudessa maataloilla -viljelijäkysely. Työtehoseuran ja Turvavisio-hankkeen käyttöön ostettu aineisto perustuu informoituun puhelinhaastatteluun (n=4 100 aktiivimaatilaa), joka on painotettu tilakokoluokittain, alueittain ja tuotantosuunnittain vastaamaan kaikkia Suomen maatiloja. Sisäinen raportti.
- Suutarinen, J. 2003. Occupational accidents in Finnish agriculture - Causality and managerial aspects for prevention. Agrifood Research Reports 39. Vihti: MTT. 75 s.+ liitteet. (Doctoral Dissertation). Saatavissa internetistä: <http://www.mtt.fi/met/pdf/met39.pdf>
- Suutarinen, J., Lehto, M., Karttunen, J., Salonen, K., Nysand, M., Mäkelä, K. & Manni, J. 2002. Työsuojelupanostuksen kannattavuus maataloudessa. Maa- ja elintarviketalous 6. Vihti: MTT. 80 s. + 5 liitettä. Saatavissa internetistä: <http://www.mtt.fi/met/pdf/met6.pdf>
- Tike 1998. Maatilarekisteri. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 171 s.
- Tike 2000. Maatilarekisteri. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 179 s.
- Tike 2001. Maatilatilastollinen vuosikirja. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 262 s.
- Tike 2005. Maatilatilastollinen vuosikirja. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 268 s.
- Tike 2006a. Maatilojen työvoima väheni 25 500:lla. Tiken tiedote 12.5.2006. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. Viitattu 17.4.2008. Saatavissa internetistä: http://www.mmmmtike.fi/fi/index/tiedotteet/2006/060512_tyovoima.html
- Tike 2006b. Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen tilasto maatalouden muusta yritystoiminnasta. Tiken tiedote 10.5.2006. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. Viitattu 21.2.2008. Saatavissa internetistä: http://www.mmmmtike.fi/attachments/5dvTTVSpH/5fLWuT6ve/Files/CurrentFile/060510_toimialat_muu_yritystoiminta2005_2.pdf
- Tike 2007. Maatilatilastollinen vuosikirja. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 267 s.

- Työterveyslaitos 2008. Atex Foorumi. Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Palvelut/Lisatietoa+palveluista/Tyoturvallisuus/Atex-foorumi>
- Työterveyslaitos 2006. Työterveys ja maatalous Suomessa 2004 Maatalousympäristön terveydelliset riskit ja niihin vaikuttaminen. Kuopio: Työterveyslaitos. 101 s. Saatavissa internetistä: <http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/08CB677A-E3CB-4BBB-9855-EF19AA660CC8/0/MTH2004.pdf>
- USDA, United States Department of Agriculture. 2003. Agriculture fact book 2001–2002. Viitattu 17.3.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.usda.gov/factbook/2002factbook.pdf>
- Van der Heijden, K., Bradfield, R., Burt, G., Cairns, G. & Wright, G. 2002. The Sixth sense. Accelerating organisational learning with scenarios. Chichester: John Wiley and Sons. 307 s.
- WCED 1987. Our common future. Report of the World Commission on Environment and Development. Viitattu 17.4. 2008. Saatavissa internetistä: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- WHO 1995. Global strategy on occupational health for all: The way to health at work Recommendation of the second meeting of the WHO Collaborating Centres in Occupational Health, 11-14 October 1994, Beijing, China. Viitattu 17.3. 2008. Saatavissa internetistä: http://www.who.int/occupational_health/publications/globstrategy/en/
- World Economic Forum 2008. Global risks 2008. A global risk network report. Geneva, Switzerland: World Economic Forum. Viitattu 14.3.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.weforum.org/pdf/globalrisk/report2008.pdf>
- Yli-Viikari, A. 1999. Kestävän kehityksen käsite ja mittaamisen ongelma. Teoksessa: Aakkula, J. (toim.). Kestävä kehitys maa- ja elintarviketaloudessa: käsitteet, mittaaminen ja arviointi. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen selvityksiä 5. Helsinki: Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos. s. 9–15.
- Yli-Viikari, A., Risku-Norja, H., Nuutinen, V., Heinonen, E., Hietala-Koivu, R., Huusela-Veistola, E., Hyvönen, T., Kantanen, J., Raussi, S., Rikkonen, P., Seppälä, A. & Vehmasto, E. 2002. Agri-environmental and rural development indicators: a proposal. Agrifood Research Reports 5. Jokioinen: MTT. s. 11–25.

Liite 1 (1/9).

Työnkäyttö maataloustuotannossa

(Karttunen ym. 2006, alkuperäinen kirjanpito-aineisto MTT 2005)

Lypsykarjatiloilta tehdään hieman alle puolet ja nautakarjatiloilta – lypsykarja-, lihanauta- ja emolehmätiloilta – tehdään yhteensä yli puolet kaikista maataloilta tehdyistä työtunneista. Esimerkiksi vuonna 2003 maamme maatalousyrittäjäperheet tekivät yhteensä 184 miljoonaa työtuntia (alkuperäisluvut: MTT 2006, Tike 2005). Tämä luku vastaa noin 102 000 henkilön vuosityöpanosta eli AWU:a (AWU: annual work unit = 1 800 työtuntia vuodessa).

Tuotantosuuntia vertailtaessa voidaan todeta, että lypsykarjatiloilta tehdään suhteessa eniten karjanhoitotyötä. Myös muuta nautakarjataloutta sekä sikataloutta harjoittavilla tiloilla yli puolet vuotuisesta kokonaistyönmenekistä muodostuu karjanhoitotyöstä. Kasvinviljelytiloilla suuri osa vuotuisesta työnmenekistä muodostuu maanviljelytyöstä. Kyseisillä tiloilla tehdään metsätöitä ja tilan muita töitä keskimäärin selvästi enemmän kuin karjatiloilta.

Karjanhoitotyöt muodostivat lypsykarjatilan karjamäärästä riippuen noin 68–75 prosenttia maitotilan vuosittaisesta kokonaistyönmenekistä. Loppuosa vuoden työnmenekistä muodostui sesonkiluonteisista peltoviljelytyöistä, pääosin kasvukauden ulkopuolella tehtävistä metsätöistä sekä joukosta muita maatilan töitä.

Taulukko a. Maatalousyrittäjäperheen työtunnit päätuotantosuunnittain vuonna 2003 koko maatalouselinkeinossa (Karttunen ym. 2006, alkuperäisaineisto: MTT 2006, Tike 2005).

Tuotantosuunta	Yrittäjäperheen oma työ, keskiarvo	Tiloja kpl	Työtunteja [x 1 000] yhteensä tuotantosuunnassa	%-osuus maatalouselinkeinon vuosittaisista työtunneista
Lypsykarjatilat	4 390	18 737	82 255	44,7
Muut nautakarjatilat	2 700	4 888	13 198	7,2
Sikatilat	3 480	3 657	12 726	6,9
Muu kotieläintalous ¹	2 510	3 999	10 038	5,5
Viljatilat	1 220	29 023	35 408	19,2
Muut kasvinviljelytilat	1 840	10 264	18 886	10,3
Puutarhatilat	3 980	2 421	9 636	5,2
Sekamuotoinen tuotanto	2 600	725	1 885	1,0
Yhteensä	–	73 714	184 032	100,0

¹ Muuta kotieläintaloutta edustavat 1 040 siipikarja-, 844 lammas- ja vuohi- sekä 2 115 hevostilaa.

Liite 1 (2/9).

Lypsykarjatiloiilla vuotuinen työnmenekki vaihtelee suuresti karjamäärän mukaan, mutta myös karjamäärältään suunnilleen samankokoisilla tiloilla on suurta vaihtelua. Vuonna 2003 kannattavuuskirjanpitoon osallistuneilla lypsykarjatiloiilla koko viljelijäperheen vuotuinen työnmenekki vaihteli karjamäärältään pienekköjen tilojen keskimäärin noin 4 400 tunnista suurien tilojen yli 5 400 työtuntiin.

MTT:n kannattavuuskirjanpitoaineistossa maanviljelytöihin eli kasvinviljelytöihin lasketaan mukaan myös peltoviljelyrakennusten, kasvinviljelykoneiden ja -kaluston sekä viljelysteiden korjaus- ja kunnossapitotyöt. Vastaavasti karjanhoitotöihin lasketaan mukaan myös kotieläinrakennusten ja niiden yhteydessä olevien rehuvarastojen sekä kotieläinkaluston korjaus- ja kunnossapitotyöt. Uudisrakennustyöt ja vanhojen rakennusten suurehkot peruskorjaukset luokitellaan kannattavuuskirjanpidossa investointitöiksi. Niihin kuluneita työtunteja ei lasketa mukaan maatalousyrittäjien vuotuisen työkäyttöön. (MKL 2001).

Työnkäyttö maidontuotannossa

(Karttunen ym. 2006, alkuperäinen kirjanpilotila-aineisto MTT 2005)

Taulukko b. Lypsykarjatilalla vuotuisen karjanhoitotöiden (ml. nuorkarja) työnmenekin vaihtelu karjakokoluokittain kirjanpilotiloilla (n=139 taulukossa) (MTT 2005).

Lehmiä kpl	Tiloja kpl	Karjan- hoitotöitä tuntia/ lehmä/ vuosi keskiarvo	Keski- hajonta tuntia	Min tuntia	Max tuntia	Karjan- hoitotöitä tuntia/ päivä keskiarvo	Keski- hajonta tuntia	Min tuntia	Max tuntia
10–19	48	208	72	95	451	8,8	2,5	4,4	15,6
20–29	40	140	41	49	225	9,2	2,5	3,2	15,3
30–39	29	115	22	73	158	10,6	2,3	6,0	16,4
≥ 40	22	86	21	50	120	11,2	2,6	6,6	15,8

Lypsykarjatiloiilla karjanhoitotöiden työnmenekki (h/lehmä/vuosi tai h/päivä) laskee karjamäärän kasvaessa jyrkemmin kuin karjanhoitotöiden päivittäinen kokonaistyönmenekki (h/päivä) kasvaa (taulukko b). Tämä johtuu siitä, että karjamäärän kasvaessa on otettu käyttöön aikaisempaa tehokkaampia, usein työtä sekä nopeuttavia että keventäviä, koneita ja laitteita. Lisäksi karjamäärästä suurelta osin riippumattomat valmistelu-, aloittelu- ja lopettelutyöt jakaantuvat suurella osalla useammalle eläimelle.

Liite 1 (3/9).

Muutokset tuotantosuunnittain

(Suomen Gallup Elintarviketieto 2006)



Maataloustuotannon kehitysnäkymät -kyselyt vuosina 2005 ja 2006

- Tutkimukset toteutettiin informoituina puhelinhaastatteluina, jossa lomake lähetettiin etukäteen tiloille
- Tutkimus toteutettiin helmi-maaliskuussa 2005 ja 2006
- Painotettu tilakokoluokittain, alueittain ja tuotantosuunnittain vastaamaan kaikkia Suomen maatiloja → edustava näyte

Tutkimusnäyte 2005 <ul style="list-style-type: none">■ 4 100 aktiivimaan tilan haastattelut■ 1 300 maitotilaa■ 700 muuta naudatilaa■ 900 sikatilaa■ 200 kanatilaa■ 1 000 kasvinviljelytilaa	Tutkimusnäyte 2006 <ul style="list-style-type: none">■ 3 130 aktiivimaan tilan haastattelut■ 925 maitotilaa■ 575 muuta naudatilaa■ 885 sikatilaa■ 185 kanatilaa■ 560 kasvinviljelytilaa
--	--



Suomen Gallup Elintarviketieto Oy

Kuva a. Maatilatalouden työn ja toimintaympäristön muutoksen tarkastelua varten tutkimusryhmän käyttöön hankittiin osia kahdesta Suomen Gallup Elintarviketiedon tekemästä viljelijäkyselystä vuosilta 2005 ja 2006.

Vuoteen 2012 mennessä maatilojen lukumäärä laskee nykyisestä 67 700 tilasta 55 250 tilaan, jolloin vähennys olisi 18 %. Kokonaispeltoala laskee hieman, lähinnä Pohjois-Suomessa. Tilojen keskikoko kasvaa runsaasta 30 hehtaarista noin 40 hehtaariin. Vuokratun pellon suhteellinen osuus säilyy ennallaan noin 30 %:ssa. Yli 75 hehtaarin tiloja olisi 11 % tiloista, mutta 35 % peltoalasta.

Taulukko c. Maatilojen lukumäärä ja keskikoko 2000–2012 (Suomen Gallup Elintarviketieto 2006).

Vuosi	Tiloja, kpl	Tilojen keskikoko, ha
2000	78 890	28
2003	73 080	31
2006	67 700	33
2009e ¹	60 450	37
2012e ¹	55 250	40
2015e ²	~ 50 000	~ 42

e¹=Suomen Gallup

e²=ekstrapoloitu edellisten vuosien mukaan

Liite 1 (4/9).

Taulukko d. Maatilojen jatkamissuunnitelmat tuotantosunnittain 2000–2012 (Suomen Gallup Elintarviketieto 2006).

Tuotantosunta	2006	2009e ¹	2012e ¹	2015e ²
Maitotilat	15 000	11 700	9 700	~7 800
Emolehmätilat	1 360	1 550	1 450*	~1 350
Muut nautatilat	3 000	2 310	2 080**	~1 800
Sikatilat	3 100	2 670	2 410	~2 050
Kasvintuotantotilat	32 700	28 122	24 852	~19 500

e¹=Suomen Gallup

e²=ekstrapoloitu edellisten vuosien mukaan

* Maidontuotannosta luopuvia tiloja on siirtymässä emolehmätuotantoon 300 kpl, nykyisistä emolehmätiloista 86 % jatkaa vuonna 2012.

** Maidontuotannosta luopuvia siirtymässä pidempiaikaisesti naudanlihantuotantoon n. 100 kpl, nykyisistä lihanautatiloista 66 % jatkaa vuonna 2012.

Maidontuotanto

Maidontuottajien suunnitelmien mukaan yritystoiminnasta luopuminen lisääntyy 2006–2007 ja rakennekehitys nopeutuu. Tasaisen trendin mukaan maitotilojen määrä laskisi vuoteen 2009 mennessä yli viidenneksellä, noin 11 700 tilaan (-3 300 tilaa). Vuonna 2012 jäljellä olisi 9 700 maitotilaa, mikä on 33 % ja 5 300 tilaa vähemmän kuin tällä hetkellä (2006). Jatkamishalukkuus on kuitenkin vahvistunut kaikilla alueilla ja myös pienempien maitotilojen keskuudessa. Jos tuottajien suunnitelmat toteutuvat, maidontuotanto kasvaa lähivuosina ja ylittää vuonna 2009 lähes maakiintiön tasolle, mikä olisi 2,7 % vuoden 2006 tason yläpuolella.

Lypsylehmien keskituotoksen arvioidaan jatkavan kasvuaan vajaan 2 %:n vuosivauhtia. Vuonna 2009 neljännes maidosta tulisi yli 50 lehmän tiloilta (nyt noin 11 %). Maitotilojen koko kasvaa nykyisestä 21 lypsylehmästä 26 lehmään vuoteen 2009 mennessä, jolloin rakennekehitys on nykyistä nopeampaa. 2009–2012 rakennekehitys hidastuu, kun tilakoon kasvu jää noin yhteen lehmään/vuosi. Maitotilojen keskikoko kasvaa 29 lehmään vuoteen 2012 mennessä. Maidontuotanto alittaisi maakiintiön edelleen noin 25 milj. litralla.

Naudanlihantuotanto

Naudanlihaa tuottavia tiloja oli vuonna 2006 yhteensä 19 000, joista naudanlihan tuotantoon erikoistuneita 4 360. Emolehmätiloja oli 1 360 kappaletta ja lihanautatiloja (ostovasikan kasvatus) 3 000 kappaletta. Vuoteen 2012 emolehmätiloista suunnittelee jatkavansa 85 % ja lihanautatiloista 66 %. Nautatilojen määrä vähenee kaikkiaan 30 % ja luopuminen painottuu vuosiin 2006–2008. Tilojen määrä vähenee 13 200 tilaan vuoteen 2012 mennessä. Erikoistuneiden

Liite 1 (5/9).

tilojen kokonaismäärä vähenisi vain 840:llä, mikä on 19 % vuodesta 2006, kun maidontuotannosta luopuvia tiloja (400 tilaa) siirtyy erikoistuneeseen tuotantoon.

Emolehmätilojen lukumäärä kasvaa, mutta lihanautatilojen kokonaismäärä alenee edelleen voimakkaasti: vuosina 2006–2009 lähes 9 % vuodessa ja vuosina 2009–2012 noin 2 % vuodessa. Maidontuotannon lopettavista tiloista 300 siirtyy emolehmätuottajiksi, jolloin emolehmätilojen määrä lisääntyy 1 450 tilaan, eli lisäys olisi 7 %. Lihanautatilojen määrä vähenee vuoteen 2012 mennessä 2 080 tilaan, jolloin lasku olisi 31 %. Luopuminen painottuu lähivuosiin. Vuosina 2006–2009 tuotannosta luopuu vuosittain lähes 9 % tiloista, mutta vuosina 2009–2012 enää 2 % vuodessa.

Sianlihantuotanto

Vuonna 2012 sianlihan tuotantoa on jatkamassa 2 400 tilaa, mikä on 78 % nykyisestä tilamäärästä. Luopuminen hidastuu 3–4 %:iin vuosina 2008–2009 ja 2–3 %:iin vuosina 2010–2012, kun viime vuosina vähennys on ollut lähes 10 % vuosittain. Vuosina 2004–2005 emakoiden määrä ei kasvanut mutta tuotanto lisääntyi 3 % (203 miljoonaa kiloon), kun porsastuotos nousi 0,5 kpl/emakko ja keskimääräinen teuraspaino vajaan kilon.

Investointitukien taso ja tukien saannin viivästyminen vaikuttavat merkittävästi sikatilojen suunnitelmien toteutumiseen ja aikatauluihin. Jos tuet tulevat suunnitellussa laajuudessa, emakoiden määrä lisääntyy 4 600 emakkoa (lisäys 3 %) ja tuotanto ainakin 210–220 miljoonaa kiloon, porsastuotoksesta riippuen, vuoteen 2012 mennessä. Porsastuotos nousisi kuitenkin yhteensä vain 0,5 porsasta emakkoa kohti vuoteen 2012 mennessä vastaajien arvioista laskettuna. Jos tukia ei saada suunnitellusti, puolet emakoiden kokonaismäärän lisäyksestä ja kaksi kolmasosaa lihasikapaikkahankkeista saattaa jäädä toteutumatta, jolloin emakoiden määrä vähenee 3 % ja tuotanto voi jäädä 200 miljoonaa kiloon.

Kananmunantuotanto

Nykyisistä (2006) noin 750:stä yli 100 kanan kanatilasta 42 % aikoo lopettaa munantuotannon ennen vuotta 2012. Vuonna 2012 tuotantoa jatkaisi 430 kanatila. Luopumisia on paljon jakson alkupuolella ja toisaalta vuosina 2011–2012 ennen häkkikiellon voimaantuloa. Pääasiallisin kananmunantuotannosta luopumisen syy on tuotannon kannattamattomuus, erityisesti vuosien 2006–2007 aikana luopuneiden osalta. Vuosina 2011–2012 luopuminen johtuu perinteisten häkkien kiellon takia. Kananmunantuotanto pysyy tuottajien suunnitelmien toteutuessa aivan lähivuosina lähellä nykytasoa (58–60 milj. kg). Suunnitelmien toteutuessa tuotanto voisi kasvaa 2010–2011 noin 5 - 10 milj. kg, kun tuotantotavan vaihtoon liittyviä investointeja ryhdytään toteuttamaan. Tuotanto vähenee uudelleen vuonna 2012 noin 60 milj. kiloon lopettamisten takia.

Liite 1 (6/9).

Tilayhteistyö ja töiden ulkoistaminen

Palkkatyövoiman kuten koneurakoitsijoiden käyttö yleistyy ja heidän tekemänsä työtuntimäärä kasvaa lypsykarjatiloiilla karjamäärän kasvaessa. Alle 20 lehmän tiloista hieman alle puolella käytetään palkkatyövoimaa (keskimäärin runsaat 200 tuntia vuodessa, joka vastaa vajaan kuukauden työpanosta: a' 8 h/vrk). Tiloista, joilla on vähintään 30 lehmää, jo noin kolme neljäsosaa käyttää palkkatyövoimaa (keskimäärin runsaat 800 tuntia vuodessa). (Karttunen 2008 perustuen: MTT 2005).

Tyypillisimmät yhteistoimintamuodot ovat maataloilla nykyään koneyhteistyö (42 % tiloista), koneiden yhteisomistus (35 %) ja tuotantopanosten yhteishankinnat (10 %). Koneyhteistyö ja koneiden yhteisomistus ovat yleisempiä kotieläintiloilla kuin kasvinviljelytiloja. Eri yhteistyömuodot ovat enemmän nuorten viljelijöiden suosiossa. Koneiden yhteisomistusta ja koneyhteistyötä on noin puolella alle 40-vuotiaista viljelijöistä. Isoista maitotiloista viidennes hankkii tuotantopanoksia yhteisostoina ja kaksi kolmasosaa tekee koneyhteistyötä. (Suomen Gallup Elintarviketieto 2006) Maatalousyrityksen käyttämän teknologisen järjestelmän ja urakoitsijan käyttämän menetelmän yhteensovittamisessa voi ilmetä ongelmia ja turvallisuutta vaarantavia riskejä (esim. rehuketjut).

Kaikista tiloista lähes neljännes ja kotieläintiloista lähes kolmannes käyttää tilapäistä työvoimaa peltoviljelyn töissä. Urakoitsijaa käytetään eniten puintien (23 %) ja säilörehun teossa (18 %, nautatilat). Viidenneksellä kotieläintiloista käytetään tilapäistä työvoimaa kotieläinten hoitotöissä. Isoista maitotiloista kolmanneksella on tilapäistä työvoimaa kotieläinten hoitotöissä ja puolella peltoissa. Sikatilat käyttävät nautatiloja yleisemmin urakoitsijaa lannanlevityksessä ja rahtimylläriä. Eniten kiinnostusta yhteistyöhön löytyy tuotantovälineiden (esimerkiksi vilja ja lannoitteet) yhteishankintojen lisäämisestä. Neljännes kotieläintiloista suunnittelee hankkivansa lähivuosina tuotantopanoksia yhteishankintoina. Suurista maitotiloista yli kolmannes on siirtymässä yhteisostoihin. Koneiden yhteisomistus ja koneyhteistyö lisääntyvät edelleen mutta kuitenkin maltillisesti. (Suomen Gallup Elintarviketieto 2006).

Metsätyöt ovat Karttusen ja Tuuren (2008) mukaan yleisin MTT:n kirjanpito-tiloilla ulkoistettu työ (noin 60 % tiloista) ja säilörehunkorjuu on yleisin tilayhteistyönä tehty työ. Kirjanpito-tilat edustavat parhaiten keskikokoisia ja sitä suurempia tiloja maassamme. Peltoviljelytöistä erityisesti nurmen viljelyyn, lannan levitykseen ja viljan puintiin liittyvissä töissä varsinkin töiden ulkoistaminen ja myös tilayhteistyö tai edellä mainittujen ja oman työn yhdistelmät ovat suosittuja. Syitä voivat olla kausiluontoisten töiden vaatima hetkellinen suuri työvoiman tarve tai kalliit koneinvestoinnit, todennäköisesti molemmat. On todennäköistä, että joillakin tiloilla tilayhteistyö on yhden tai useamman koneen yhteisomista-

Liite 1 (7/9).

Taulukko e. Tilayhteistyö ja työvoiman käyttö maitotiloilla vuonna 2005 ja lähivuosina (Suomen Gallup Elintarviketieto 2005).

	Vuonna 2005 tiloista %	Lähivuosina tiloista %
Koneyhteistyö	49	55
Koneiden yhteisomistus	47	51
Tilapäistä työvoimaa peltotöissä	29	37
Tilapäistä työvoimaa karjanhoitotöissä	19	29
Tuotantopanosten yhteishankinnat	12	25
Työvoiman vaihtoa	10	16
Urakoitsija puinnissa	24	26
Urakoitsija säilörehunkorjuussa	18	19
Urakoitsija lannan levityksessä	9	17
Yhteistuotanto	5	8
Vakituista työvoimaa karjanhoitotöissä	3	7
Vakituista työvoimaa peltotöissä	2	4
Muut tilayhteistyö- ja ulkoistamissuunnitelmat	20	37
Ei mitään/jatkaa nykyisellään	16	18

juutta, mutta varsinainen työ tehdään itse. Vastaavasti tilayhteistyönä tehtävät työt eivät aina vaadi koneiden yhteisomistajuutta. (Karttunen ja Tuure 2008).

Karttunen ja Tuuren (2008) mukaan metsätöissä yleisesti ja erityisesti maitotiloilla säilörehunkorjuussa on useammin käytössä töiden organisointitapojen yhdistelmä kuin puhdas urakointi tai tilayhteistyö. Sen sijaan viljan puinnissa ja kasvinsuojeluruiskutuksissa ei juuri ole käytössä organisointitapojen yhdistelmiä. Työ on joko kokonaan ulkoistettu, tehdään tilayhteistyönä tai omin voimin.

Kun metsätyöt suljetaan pois tarkastelusta, voidaan todeta, että hieman alle viidennes kirjanpitotiloista ilmoittaa tekevänsä itse kaikki tilalla tehtävät työt. Tuotantosuuntien välillä on kuitenkin selvä ero: maitotiloista alle kymmenesosa, muista karjatilastoista alle viidennes ja kasvitiloista noin kolmannes tekee itse kaikki työt. Toisin sanoen keskimäärin yli 80 prosentilla kirjanpitotiloista on joko ulkoistettu tai tehdään tilayhteistyönä tai niiden ja oman työn yhdistelmänä vähintään yksi, useimmilla useampia kuin yksi, työ.

Karttunen ja Tuuren (2008) mukaan perustuotantotilat ja monialaiset tilat (tiloja, joilla on myös muun toimialan yritystoimintaa kuten koneurakointia) eivät mainittavasti eroa toisistaan siinä, mitä seikkoja niillä arvostetaan tilayhteistyössä

Liite 1 (8/9).

ja ulkoistamisessa. Tilayhteistyössä arvostetaan sen tuomia taloudellisia etuja esimerkiksi tuotantopanosten ja koneiden yhteishankinnoissa sekä henkisiä viirikkeitä. Yhdessä tekemisen koetaan poistavan työketjuista pullonkauloja, mutta ei niinkään vähentävän työmäärää.

Tiettyjä mielipide-eroja on havaittavissa perustuotantotilojen ja monialaisten tilojen omistajien välillä. Perustuotantotiloilla saatetaan ajatella asiakkaan näkökulmasta ja monialaisilla tiloilla palvelun tarjoajan (urakoitsijan) näkökulmasta. (Karttunen ja Tuure 2008).

Liite 1 (9/9).

Taulukko f. Maatilatalouden yrittäjätöyövoima 2002 (n = 94 115, Mela, Rautiainen, University of Iowa, 14.2.2007).

Muuttuja	Luokka	Lukumäärä	%
Ikä	19–29	4 049	4
	30–39	19 032	20
	40–49	31 603	34
	50–59	33 116	35
	60–	6 315	7
Sukupuoli	Mies	59 392	63
	Nainen	34 723	37
Äidinkieli	Suomi	86 202	92
	Ruotsi	7 913	8
Vakuutettuna vuosia	0–9	19 473	21
	10–	74 642	79
Tulot euroa	0–4 999	12 658	13
	5,000–9 999	22 738	24
	10,000–14 999	30 934	33
	15 000–	27 785	30
Asuinpaikka	Maatila	88 675	94
	Muu kuin maatila tai ei tiedossa	4 244	5
Peltoala ha	0–9	15 382	16
	10–19	23 369	25
	20–29	19 553	21
	30–39	12 586	13
	40–	23 225	25
Metsäala ha	0–49	35 962	38
	50–	58 153	62
Työterveyshuollon jäsenyys	Kyllä	29 779	32
	Ei	64 336	68
Päätuotantosuurat	Erikoiskasvit	5 354	5.7
	Vihannesviljely	2 083	2.2
	Kasvihuone	417	0.4
	Muu kasvintuotanto	3 587	3.8
	Maidontuotanto	30 332	32.2
	Lihakarja	5 520	5.9
	Muu karjatalous	630	0.7
	Sikatalous yhteensä	5 718	6
	Kananmuna ja muu siipik.	1 469	1,6
	Lammas ja vuohi	639	0.7
	Hevoset	969	1.0
	Muut tuotanto	322	0.3
	Tuntematon	10 947	11.6
	Viljakasvit	26 128	27.8
	Eläimiä	Nautakarja	36 883
Siat		5 721	6
Siipikarja		3 007	3
Lammas		2 166	2
Hevoset		4 749	5

Liite 2 (1/8).

Työtapaturmat ja sairauslomapäivät

(Karttunen ym. 2006, alkuperäisaineisto Maatalousyrittäjien eläkelaitos 2005)

Tapaturmien ja ammattitautien takia kuolee vuosittain keskimäärin noin kymmenen maatalousyrittäjien eläkelain (Myel) mukaan vakuutettua (taulukko g). Maatilatalouden kuolemaan johtaneet tapaturmat liittyvät useimmin traktoreihin, tikapuihin ja kaatuviin puihin.

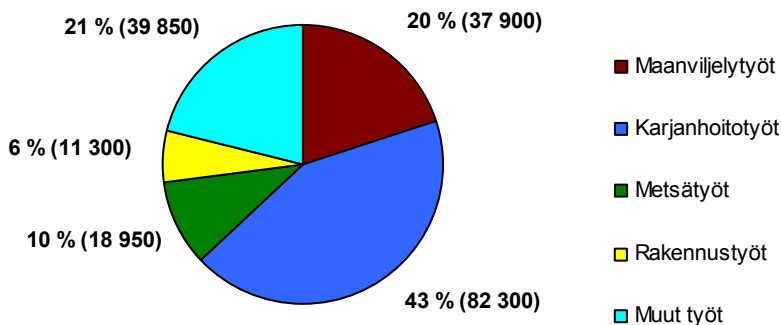
Taulukko g. Kuolemaan johtaneet tapaturmat ja ammattitaudit. (Eskola 2008)

	2007	1998-2007
Traktori	1	8
Puimuri		4
Pyöröpaalain		3
Trukki, kuormaaja		2
Peräkärri, lietevaunu		3
Nivelakselit		4
Tikapuut	2	7
Eläin	1	4
Ruokintalaitteet		4
Maatalouden koneet ja laitteet		2
Kaatuva puu		6
Metsätal. koneet ja laitteet	1	2
Vene, trolari		7
Hukkuminen		7
Kuorma-auto, juna		6
Biologiset aiheuttajat	2	14
Ammattitauti		12
Muu	1	10
Yhteensä	8	105

Vajaat puolet (45 %) kaikista maatalousyrittäjien työtapaturmista ja hieman yli kaksi viidesosaa (43 %) kyseisten työtapaturmien aiheuttamista sairauslomapäivistä sattui vuonna 2003 karjanhoitotöissä: joko nautakarjatalouden, sikojen, hevosten, siipikarjan, lampaiden ja vuohien tai turkiseläinten hoitotöiden yhteydessä (kuva b). Karjanhoitotöissä sattuneista työtapaturmista 82,9 prosenttia, 2 304 tapaturmaa, sattui nautakarjatalouden töissä. Näistä tapaturmista aiheutui yhteensä 65 699 sairauslomapäivää.

Maanviljelytöiden, kuten muokkaus- ja kylvötöiden, heinän tai viljan korjuutöiden, perunan, juurikasvien tai vihannesten viljelyn tai maanparannustöiden,

Liite 2 (2/8).



Kuva b. Maatalousyrittäjille vuonna 2003 sattuneiden työtapaturmien aiheuttamien sairauslomapäivien jakaantuminen prosentuaalisesti ja kappalemääräisesti, pyöristetty 50 päivän tarkkuuteen, viiden päätyöryhmän kesken. (Karttunen ym. 2006 perustuen: Maatalousyrittäjien eläkelaitos 2005).

yhteydessä sattui vajaa viidesosa (18 %) työtapaturmista. Kyseiset työtapaturmat aiheuttivat viidesosan (20 %) kaikista sairauslomapäivistä.

Metsätöiden – puutavaran teon, metsäkuljetuksen, metsänhoito- ja metsänparannustöiden – yhteydessä sattui noin kymmenesosa (9 %) maatalousyrittäjien työtapaturmista, joista aiheutui kymmenesosa kaikista sairauslomapäivistä.

Rakennustöiden – uudisrakentamisen, peruskorjauksen tai laajentamisen, korjaus- ja kunnossapitöiden – yhteydessä sattui alle kymmenesosa (7 %) työtapaturmista ja selvästi alle kymmenesosa (6 %) korvatuista sairauslomapäivistä.

Maatilatalouden ”muissa töissä”, kuten koneiden ja laitteiden huollossa ja korjauksessa, talouskeskusalueen ja tilan tiestön kunnossapidossa tai puiden pilkkonnassa ja maatilahaketuksessa, sattui hieman yli viidesosa (21 %) työtapaturmista sekä sairauslomapäivistä. Tapaturmien vakavuuden ja kustannukset huomioineessa tutkimuksessa suhteelliseksi vaarallisimmaksi tuotantosunnaksi paljastui viljanviljely (Sinisalo 2007).

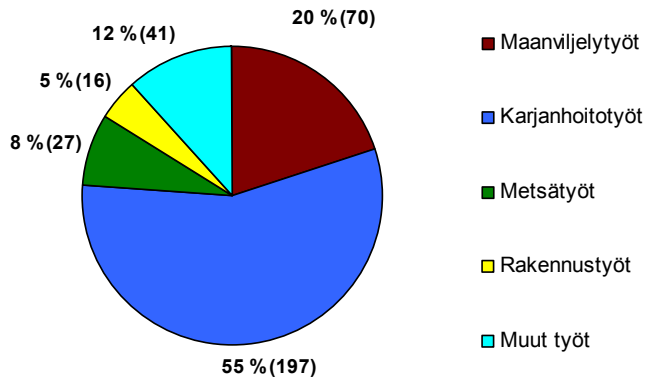
Ammattitaudit päätyöryhmittäin

(Karttunen ym. 2006, alkuperäisaineisto Maatalousyrittäjien eläkelaitos 2005)

Vuonna 2003 maatalousyrittäjillä – kalastajat, kalanviljelijät ja poronhoitajat pois lukien – todettiin 351 ammattitautitapausta (kuva c). Niistä lähes kaksi kolmasosaa (63 %) todettiin miehillä ja hieman yli kolmasosa (37 %) naisilla.

Karjanhoitotöissä todetuista ammattitaudeista lähes 90 % aiheutui nautakarjanhoitotöiden – useimmissa tapauksissa lypsykarjanhoitotöiden – aikana tapahtuneesta altistumisesta.

Liite 2 (3/8).



Kuva c. Maatalousyrittäjillä vuonna 2003 todettujen 351 ammattitautitapauksen jakaantuminen maatalouden viiteen päätyöryhmään Melan käyttämän jaottelun mukaan. (Maatalousyrittäjien eläkelaitos 2005).

Työtapaturmien jakaantuminen vuoden viikoille

(Karttunen ym. 2006, alkuperäisaineisto Maatalousyrittäjien eläkelaitos 2005)

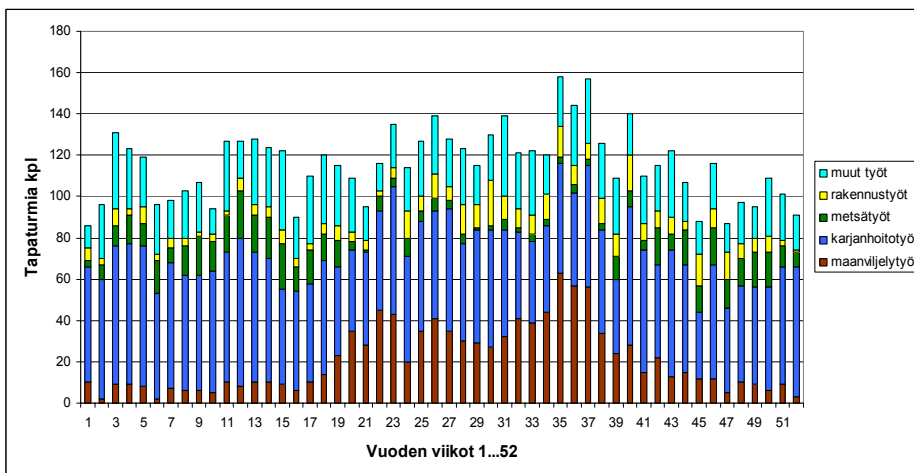
Karjanhoitotöissä sattuu työtapatursia melko tasaisesti ympäri vuoden (kuva d). Nautakarjatiljoilla – erityisesti lypsykarjatiljoilla – on laidunkausi touko-kesäkuusta syys-lokakuulle. Laidunkaudella osa sisäruokintakauden töistä jää pois tai niihin kuluva aika vähenee. Tämä näkyy pienenä laskuna keskimääräisissä viikoittaisissa työtapaturmamäärissä.

Sen sijaan erityisesti maanviljelytyöissä sattuneiden työtapaturmien määrä kasvaa selvästi työsesongin alkaessa keväällä huhti-toukokuun vaihteessa ja säilyy kohonneena koko kasvukauden ajan. Erityisen runsaasti työtapatursia sattuu maanviljelytyöissä sadonkorjuuaikana elo-syyskuussa. Talvikaudelle ajoittuvat maanviljelytyöiden työtapaturmat liittyvät useimmiten viljan, perunan, juurikasvien ja kasvihuoneessa tuotettavien kasvien käsittelyyn ja kauppakunnostukseen.

Metsätöiden sesonkiaika on loppusyksystä loppukevääseen. Tämä sesonkiaika näkyy myös kasvaneessa työtapaturmien määrässä kyseisten kuukausien aikana (kuva d). Puutavaran tekoon, kuten kaatoon ja kasaukseen, sekä metsäkuljetuksiin liittyviä työtehtäviä pyritään tekemään jäisen maan aikaan talvella. Metsänhoitotöitä, kuten taimien istutusta ja taimikon puhdistusta, tehdään erityisesti loppukeväästä ja kesän aikana.

Maatilatalouden rakennustöistä erityisesti tuotantorakennusten uudisrakentaminen sekä myös laajat peruskorjaus- ja laajentamistyöt tehdään pääosin kesällä ja syksyllä. Sen sijaan tuotantorakennusten korjaus- ja kunnossapitotöitä tehdään ympäri vuoden. Tämä näkyy myös edellä mainituissa rakennustöissä sattuneiden työtapaturmien ajoittumisessa vuoden viikoille ja kuukausille.

Liite 2 (4/8).



Kuva d. Maatilatalouden töissä vuonna 2003 sattuneiden rekisteröityjen työtapaturmien jakaantuminen päätyöryhmittäin ja vuoden viikkojen mukaan. Erityisesti maanviljelys-, metsä- ja rakennustöissä sattuneiden työtapaturmien määrä kasvaa selvästi työsesongin alkaessa. (Maatalousyrittäjien eläkelaitos 2005).

Maatilatalouden ”muihin töihin” kuuluvia työtehtäviä tehdään ympäri vuoden, mikä näkyy työtapaturmien sijoittumisessa melko tasaisesti vuoden viikoille. Työtehtävistä osa on jossain määrin sesonkiluonteisia, kuten pilkkeiden teko ja maatilahaketus, jotka ajoittuvat yleensä syksyille. Lumen auraus ja ajo, lumenluonti sekä tiestön hiekoitus ovat puolestaan vain talvella tehtäviä työtehtäviä.

Karttusen ym. (2006) mukaan maatilalan päätyöryhmistä selvästi suurimmat tapaturma- ja sairauspäivätaajuudet ovat rakennustöissä ja metsätöissä. Päätyöryhmään maatilalan ”muut työt” kuuluvalla työtehtävällä ”koneiden ja laitteiden huolto- ja korjaustyöt” on poikkeuksellisen korkea tapaturma- ja sairauspäivätaajuus. Kyseiseen työtehtävään vuosittain käytetyt työtunnit perustuvat kuitenkin arvioon. Samoin päätyöryhmään ”rakennustyöt” vuosittain käytetyt työtunnit perustuvat arvioon. Myös Sinisalonen (2007) tutkimuksen mukaan ”muut työt” ovat suhteellisesti vaarallisimpia.

Karttusen ym. (2006) mukaan nautakarjan hoitotöiden eri työtehtävien suurin tapaturma- ja sairauspäivätaajuus on työtehtävässä ”rehun siirto lähivarastosta ruokintapaikalle”. Tapaturmataajuus on 4–8 -kertainen verrattuna muiden työtehtävien taajuuksiin. Muiden navettatöiden taajuudet ovat edellä mainittua suuremmat, mutta kyseiseen kategoriaan kuuluu tässä laskelmassa suuri joukko eri työtehtäviä.

Liite 2 (5/8).

Nautojen kuljetuksen ja siirron työnmenekistä lypsy- ja lihakarjatiloiilla voidaan esittää arvio, että siihen kuuluu korkeintaan kolmasosa kaikkien ”muiden navettatöiden” vuosittaisesta kokonaistyönmenekistä maamme nautakarjatiloiilla. Näillä oletuksilla saadaan työtehtävän ”nautojen kuljetus ja siirto” tapaturmatalajuudeksi 126, joka on noin 1,4 -kertainen verrattuna työtehtävään ”rehun siirto lähivarastosta ruokintapaikalle ja lähes 10 -kertainen verrattuna työtehtävään ”varsinainen lypsy ml. maidon käsittely”.

Liite 2 (6/8).

Taulukko h. Kaikkien ja vakavien tapaturmien riskitekijät vuonna 2002 (Rautiainen, University of Iowa, 14.2.2007 (n=94 115)).

Tekijä	Luokka	Frekvenssi	Riskisuhde	Kaikki tapaturmat (n=5507)		> =2000 Euron tapaturmat (n=1195)		
				95% luottamuskäytävät		Riskisuhde	95% luottamuskäytävät	
				Alempi	Ylempi		Alempi	Ylempi
Ikä	19–29	4 049	0.77	0.64	0.92	0.64	0.42	0.98
	30–39	19 032	0.77	0.68	0.88	0.82	0.62	1.09
	40–49	31 603	0.83	0.74	0.94	1.01	0.77	1.32
	50–59	33 116	0.99	0.87	1.11	1.20	0.92	1.57
	> =60–Vertailuarvo	6 315	-	-	-	-	-	-
Sukupuoli	Mies	59 392	1.77	1.66	1.89	1.40	1.23	1.60
	Nainen–Vertailuarvo	34 723						
Äidinkieli	Suomi	86 202	1.30	1.15	1.46	N/S	N/S	N/S
	Ruotsi –Vertailuarvo	7 913	-	-	-	-	-	-
Tulot, Euroa	0–4 999	12 658	0.31	0.26	0.37	0.20	0.13	0.30
	5,000–9 999	22 738	0.63	0.57	0.69	0.44	0.36	0.54
	10,000–14 999	30 934	0.83	0.78	0.87	0.68	0.59	0.77
	> =15 000–Vertailuarvo	27 785	-	-	-	-	-	-
Asuinpaikka	Maatila	88 675	1.47	1.19	1.81	N/S	N/S	N/S
	Tuntematon	4 244	1.21	0.84	1.76	N/S	N/S	N/S
	Muulla–Vertailuarvo	1 196	-	-	-	-	-	-
Peltoala, ha	0–9	15 382	0.73	0.64	0.84	0.63	0.46	0.86
	10–19	23 369	0.74	0.68	0.80	0.69	0.57	0.83
	20–29	19 553	0.85	0.78	0.91	0.86	0.73	1.01
	30–39	12 586	0.87	0.80	0.94	0.92	0.77	1.09
	> =40–Vertailuarvo	23 225	-	-	-	-	-	-
TTH jäsen	Kyllä	29 779	1.28	1.20	1.36	N/S	N/S	N/S
	Ei–Vertailuarvo	64 336	-	-	-	-	-	-
Tuotanto-suunta	Erikoiskasvit	5 354	1.30	1.12	1.49	1.08	0.81	1.45
	Vihannesviljely	2 083	1.47	1.17	1.84	0.85	0.47	1.52
	Kasvihuone	417	1.90	1.20	3.01	1.09	0.34	3.43
	Muu kasvinviljely	3 587	1.28	1.05	1.56	1.28	0.85	1.93
	Maidontuotanto	30 332	2.07	1.71	2.51	1.57	1.06	2.32
	Naudanlihantuotanto	5 520	1.54	1.25	1.90	0.99	0.63	1.54
	Muu nautakarjatalous	630	1.88	1.34	2.63	1.69	0.86	3.32
	Porsastuotanto	2 254	2.04	1.72	2.42	1.51	1.05	2.17
	Lihasika	1 536	1.42	1.14	1.77	1.73	1.17	2.55
	Muu sikatalous	1 928	1.82	1.51	2.18	1.52	1.04	2.21
	Siipikarja	346	1.09	0.67	1.77	0.53	0.13	2.14
	Kananmunantuotanto	938	1.60	1.19	2.16	1.50	0.87	2.59
	Muu siipikarja	185	1.20	0.64	2.26	0.51	0.07	3.64
	Lammas	590	1.56	1.03	2.37	1.14	0.42	3.09
	Vuohet	49	4.77	1.96	11.60	4.32	0.59	31.78
	Hevoset	969	2.76	2.10	3.62	3.66	2.27	5.92
	Muu tuotanto	322	1.66	0.98	2.81	2.05	0.75	5.59
	Tuntematon	10 947	1.08	0.92	1.27	1.01	0.72	1.41
	Viljantuotanto – Vert. arvo	26 128						
	Nauta	Kyllä	36 883	1.27	1.06	1.52	1.40	0.96
Ei–Vertailuarvo		57 232						
Siipikarja	Kyllä	3 007	1.28	1.08	1.53	N/S	N/S	N/S
	Ei–Vertailuarvo	91 108						
Lampaat	Kyllä	2 166	1.24	1.02	1.50	N/S	N/S	N/S
	Ei–Vertailuarvo	91 949						
Hevosia	Kyllä	4 749	1.22	1.08	1.37	N/S	N/S	N/S
	Ei–Vertailuarvo	89 366						

Huom: N/S = Ei merkittävät – jätetty pois p<0.05 tasolla askeltavassa logistisessa menetelmässä.

Liite 2 (7/8).

Taulukko i. Työympäristöongelmien yleisyys (X = vähäisiä ongelmia, XXXXX = suuria ongelmia) maatilatalouden töissä Pedersenin (2000) mukaan.

	Pölyt	Kaa- sut	Kemi- kaalit	Bio- giset altis- teet	Melu	Täri- nä	Läm- pö- olot	Fyy- sinen kuormi- tus	Psyyk- kinen kuor- mitus	Tapa- turmat
Nautakarja	X	XXX	XX	X	X	X	X	XXXXX	XXX	XXXXX
Sikatalous	XXXXX	XXX	XX	XXX	XX	XX	X	XXXX	XXXX	XXXX
Siipikarja	XXXXX	XXXX	X	XX	X	X	X	XX	XX	XX
Peltoviljely	XX	XX	XXX	XX	XXX	XXX	XX	XXXX	XX	XXXXX
Avom. vihan- nes	XX	X	XX	XXX	X	X	XXX	XXXX	XX	XX
Kasvihuone	X	X	XX	XXX	X	X	XX	XXXX	X	X

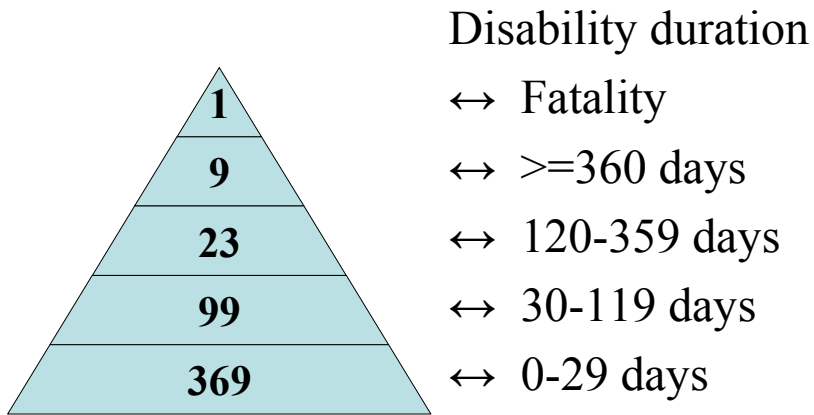
Taulukko j. Maatilat, viljelijät ja korvaushakemukset 2002 (Mela, Rautiainen, University of Iowa, 14.2.2007).

Muuttuja	Lukumäärä
Maatilat	63 886
Viljelijät (mukaan lukien puoliset ja palkatut perheenjäsenet)	93 550
Viljelijät, joilta ei korvaushakemusta	88 138
Viljelijät joilta yksi tai useampi korvaushakemus	5 412
1 hakemus	4 919
2 hakemusta	433
3 hakemusta	51
4 hakemusta	8
7 hakemusta	1
Myönnettyjen tapausten määrä	5 977
Tapaaturmia	5 507
Ammattitauteja	302
Eriyissairaudet (mukaan lukien tietyn tyyppiset alaselkävivot)	168
Useamman hakemuksen jättämisen takia lisätyt	565
Tapausten kokonaismäärä	94 115

Liite 2 (8/8).

Figure 1. Injury Pyramid.

Number of non-fatal injuries per one fatality.



Kuva e. Tapaturmien määrä yhtä kuolemantapausta kohti Suomessa (Melan Mata-aineisto) (Rautiainen, University of Iowa, 14.2.2007).

Liite 3 (1/7).

Maatalouden rakennekehitys USA:ssa

(Rautiainen, R.)

Tilojen lukumäärä nousi 1800-luvulla mantereen asutuksen edetessä. 1900-luvun alkupuolella nousu hidastui, ja huippu saavutettiin 1935, jolloin tiloja oli 7 miljoonaa. Teknologian kehitys mahdollisti suurenevan tilakoon, ja maatilojen lukumäärä lähti nopeaan laskuun. Traktoreiden voimakas yleistymisen oli tärkeä tekijä tässä kehityksessä; puolen miljoonan traktorin raja ylittyi vuonna 1925 ja miljoonan vuonna 1932. 1970-luvun alkupuolella keskimääräisen tilakoon kasvu taittui, ja tällä hetkellä tiloja on noin 2,1 miljoonaa.

Tilojen toiminta on silti muuttunut jatkuvasti. Vaihtoehtoina ovat olleet joko sivutoiminen viljely tai erikoistuminen ja yksikkökoon kasvattaminen. Pienet tilat keskittyvät tilan ulkopuolisen tulon hankintaan, jatkavat viljan ja lihakarjan tuotantoa tai vuokraavat pellot muille. Tilan omistaminen tarjoaa tavoitellun elämisen muodon sekä varman sijoituskohteen pääomalle. Suuret aktiivitalat laajentavat tuotantoaan vuokraamalla maata ja tuotantorakennuksia.

Valtaosa tiloista on edelleen perheviljelmää. Yksityisesti omistettujen perheviljelmien määrä on laskenut ja perheyhtiöt ovat lisääntyneet. Yritysmuotoisten maatilojen osuus on pysynyt vakaana. Tämä kehitys ei ole suosinut perinteistä tyypillistä keskisuurta perheviljelmää. Varsinkin kana- ja sikatalous on keskittynyt yhä suurempiin yksiköihin, ja tuotannon integroituminen alkutuotannosta kaupan hyllylle on jatkunut voimakkaana (USDA, 2003). Tämä vertikaalinen integroituminen nähdään usein uhkana yksityisen viljelijän itsenäisyydelle ja toimeentulolle, mutta halukkuutta markkinavoimien rajoittamiseen ei USA:ssa ole ollut (Harl, 2001). Toisaalta bioenergian tuotanto ja globaali maataloustuotteiden kysynnän kasvu ovat viime vuosina nostaneet tuottajahintoja ja parantaneet maatalouden kannattavuutta, ja maatalouden kehitys näkymät ovat sen myötä selkeästi parantuneet.

Tilakoko ja talous

Uusi tilojen luokitus jakaa tilat kahdeksaan luokkaan tilan toiminnan, myyntitulon ja omistuksen perusteella. Luokat ovat:

A Pienet perheviljelmät:

- Pientilat (Limited resource farm, myyntitulo alle 100 000 USD, varallisuus alle 150 000 USD, perheen kokonaistulo alle 20 000 USD)
- Eläkeläistilat (Retirement farm, pieni tila, omistaja ilmoittaa olevansa eläkkeellä)

Liite 3 (2/7).

- Elämäntapatilat (Residential/lifestyle farm, pienehkö tila, jonka omistajalla on huomattava tilan ulkopuolinen elinkeino)
- Päätoimiset tilat (Farming-occupation farms)
 - Alhainen myyntitulo (Low sales, myyntitulo alle 100 000 USD)
 - Korkea myyntitulo (High sales myyntitulo 100,000–249 999 USD)

B Muut perheviljelmät:

- Suuret perheviljelmät (Large family farm, myyntitulo 250 000– 499 999 USD)
- Erittäin suuret perheviljelmät (Very large family farm, myyntitulo suurempi tai yhtä suuri 500 000 USD)

C Yhtiömuotoinen maatila (Ei-perheviljelmät: yhtiö, osuuskunta tai ulkopuolisen palkatun managerin johtama tila)

Tilojen lukumäärä ja tuotannon arvo keskittyvät selkeästi eri ryhmiin. Pienet tilat, varsinkin elämäntapatilat muodostavat suuren osan tiloista, mutta vain pienen osan tuotannon arvosta. Suuret perhetilat vastaavat suurimmasta osasta tuotantoa, ja yritysmuotoisten maatalojen (ei-perhetilojen) osuus tuotannosta on myös huomattava. Tilakoolla ja tuotantosunnalla on selvä yhteys. Pienet tilat kasvattavat lihakarjaa. Keskisuuret tilat tuottavat maitoa ja viljaa. Sika- ja kanatalous keskittyy suurille tiloille. Yritysmuotoiset maatilat (ei-perheyrietykset) tuottavat erikoiskasveja ja lihakarjaa. Ympäristö- ja viljelemättömyystuki (CRP, WRP) on melko yleistä lähes kaikissa tilaryhmissä. Tuotantotuki keskityy lähinnä keskikokoisille ja suurille tiloille. Pienet tilat ovat tappiollisia, ja tilan tappioita subventoidaan muilla tuloilla. Vasta yli 100 000 USD:n myyntituloluokissa tilat ovat kannattavia. Silti noin neljännes suuristakin tiloista oli tappiollisia. Vain yli 500 000 USD luokassa viljelijäperheen tulo maataloudesta ylitti USA:n keskimääräisen tulon.

USA:n maatalous on polarisoitunut kahtaalle: 1) sivutoimiset viljelijät, joille maatila tarjoaa halutun elinympäristön ja joille tilan tuotolla ei ole suurta merkitystä 2) suuret aktiivitalat, jotka tuottavat suurimman osan maatalouden tuotannosta, käyttävät uusinta teknologiaa ja pystyvät pääosin kannattavaan toimintaan. On kuitenkin huomattava, että noin neljännes suurimmistakin tiloista on kannattamattomia ja valtaosa niistä saa maataloustukea. Tilakoon kasvu ei siten ole poistanut kannattavuusongelmia eikä maataloustuen tarvetta. Tuotantotuki vaikuttaa yleisesti maan arvoon ja vuokratasoon, jolloin se ei vaikuta suuresti kasvavien tilojen nettotulokseen. Tuotannon määrään sidottu tuki on ehkä osaltaan edistänyt yrityskoon kasvua ja tuotannon keskittymistä. Tilakohtaisesta katosta tuotantotukien määrässä on keskusteltu, mutta näyttää että poliittista

Liite 3 (3/7).

tahtoa sen toteuttamiseen maatalous tulo ratkaisuisissa ei tällä hetkellä ole. Maisin käyttö etanoli tuotantoon on lisääntynyt merkittävästi viime vuosina. Soijan käyttö biodieselin valmistukseen on myös lisääntynyt, mutta ei läheskään yhtä nopeasti kuin maissi etanoli. Tämä kehitys on parantanut maatalouden kannattavuutta ja lisännyt maissin viljely alaa muiden kasvien ja ympäristötukia saavan alan kustannuksella. Maan hinta on noussut voimakkaasti uusien investoijien kiinnostuksen myötä. Energia kuplan puhkeaminen on noussut puheenaiheeksi (Babcock 2008)

Tilakoko ja teknologia

Koneiden koko. Maatalouskoneiden koko on kasvanut jatkuvasti. Suurimmat traktorimallit ovat tällä hetkellä kokoluokkaa 370 kW (500 hv). Suurimmat työkoneet pystyvät esimerkiksi kyntämään 3,7 ha/h, äestämään 13,8 ha/h, kylvämään 11,3 ha/h, ja puimaan 4,6 ha/h (Iowa State University, 2002). Koneiden hinnat ovat nousseet niiden koon myötä, ja uusien suurimpien koneiden hintataso on tällä hetkellä luokkaa (USD): traktori yli 250 000, puimuri yli 320 000, maissin kylvökone yli 120 000, itsekulkeva tuorerehusilppuri yli 270 000, ja itsekulkeva torjunta-aineen levitin yli 90 000 USD. Suurehkon tilan peruskonekannan arvo voi ylittää miljoona dollaria, mikä (10/2005) vastaa noin 16 500 maissitonnin tai noin 1650 hehtaarin sadon arvoa – bruttona. Suurimmat tilat ovat pysyneet kehityksessä mukana ja uusineet konekantaansa muutaman vuoden välein, vaikka satotaso, tuottajahinnat ja maataloustuki ovat vaihdelleet. Viime vuosina konekauppa on käynyt vilkkaana hyvien satojen ja tuottajahintojen vuoksi. Kahden viime vuoden aikana energia buumi ja yleinen maataloustuotteiden kysynnän ja viennin kasvu ovat selkeästi parantaneet maatalouden kannattavuutta ja uuden teknologian käyttöön ottoa. Konekanta on uusittu voimakkaasti.

Uuden teknologian mahdollisuudet. Täsmäviljely on yleistynyt suuremmilla tiloilla, ja se on tehnyt mahdolliseksi entistä tehokkaamman tuotantopanosten käytön. Usean vuoden sato- ja ravinnekartat sekä muu informaatio pystytään hyödyntämään pellon peruskunnostuksessa, muokkauksessa, lannoituksessa, kylvössä, kasvinsuojelussa ja sadonkorjuussa. Koneiden tekniikka kehittyy, esimerkiksi ohjauksen automatisointi joissakin traktori-, torjunta-aineen levitin- ja puimurimalleissa. Joissakin puimureissa on automaattinen ajonopeuden säätö, jota automaatiikka ohjaa puintikelan ja moottorin kuormituksen sekä hävikin mukaan. GPS ja koneen toimintojen automatisointi helpottavat kuljettajan työtä, tarkentavat tuotantopanosten käyttöä ja optimoivat työkoneen kapasiteetin käyttöä. Kohonneet ajonopeudet, portaaton vaihteisto, polttoaineen kulutuksen optimointi, usein toistuvien toimintojen automatisointi ja monet muut teknologiset innovaatiot ovat parantaneet työn tehokkuutta. Kumitelojen käyttö vähentää maan tiivistymistä ja parantaa vetotehoa. Etujousitus, ohjaamon melun ja täri-

Liite 3 (4/7).

nän vaimennus, istuimen tärinän vaimennus ja parantunut ohjaamon ergonomia ovat parantaneet kuljettajan työympäristöä. Suuremmilla tiloilla pystytään hankkimaan erikoistykoneita tehtäviin, joissa niiden hankinta ei pienemmillä tiloilla olisi kannattavaa. Esimerkiksi torjunta-aineiden levitykseen sekä säilörehun ja heinän korjuuta varten on kehitetty entistä tehokkaampia koneita. Esimerkiksi kurottimet ovat yleistyneet materiaalien käsittelyssä.

Karjatilat. Karjatiloilta uusi teknologia on myös tuonut uusia mahdollisuuksia. Lypsyrobotit ovat yleistyneet ehkä nopeammin Euroopassa kuin Pohjois-Amerikassa. Karuselli lypsy muiden menetelmien ohella on ollut käytössä suurimmilla maitotiloilla jo pitkään. Monet teknologiset prosessit suosivat suurta yrityskokoa. Esimerkiksi lannan kompostointi ja biokaasun tuotanto, maidon kuivaaminen tai muu prosessointi tilalla edellyttävät suuria yksiköitä. Eläinten, viljan, tuotteiden ja tuotantopanosten kuljetus ja käsittely suurina erinä on tehokkaampaa. Yksikkökoko myös vaikuttaa tilan neuvotteluasemaan tuotteiden myynnissä ja tuotantopanosten hankinnassa.

Modernit kana- ja sikatilat ovat kasvaneet komplekseiksi, joissa on useita sarjatuotantona rakennettuja rakennuksia; kussakin tuhansia eläimiä. Nämä Concentrated Animal Feeding Operation (CAFO) -yksiköt ovat lisääntyneet ja keskittyneet tietyille alueille. Pienet ja keski-suuret tuotantoyksiköt ovat häviämässä lihakarjaa lukuun ottamatta. Sikatilojen lukumäärä oli 1970-luvulla noin 700 000 ja nyt vain noin kymmenes osa siitä. Yli puolet sioista tulee nyt tiloilta, joiden vuosittainen tuotanto ylittää 50 000 sikaa (National Pork Board 2002).

Konekapasiteetin valinta. Konekapasiteetin optimointi on ollut yksi perinteinen maatalousteknologian haaste. Usein tämä perustuu omistus-, käyttö-, työvoima- ja ajallisuuskustannusten optimointiin. Tämä sinänsä hyödyllinen laskentamalli perustuu kuitenkin tilakoon ja muiden resurssien vakioimiseen. Käytännössä optimoitu konekustannus saattaa kuitenkin olla korkeampi pienillä tiloilla, ja viljelijä joutuu miettimään tuotannon laajentamista, konekannan uudistamista ja muitakin tekijöitä samanaikaisesti. Entistä suuremmat koneet mahdollistavat entistä suuremman tilan hoidon, mutta samalla suuret koneet myös edellyttävät suuria pinta-aloja. Aktiiviviljelijöiden on täytynyt pysyä tässä oravanpyörässä mukana.

Tilakoko vaikuttaa myös konekapasiteetin hankintamuotoihin, eli kannattaako ostaa, vuokrata vai hankkia kone leasing-rahoituksella. Kone voidaan myös hankkia uutena tai käytettynä, omaksi tai yhteisomistukseen. Lisäksi työvaihe voidaan ulkoistaa ja teettää urakoitsijalla. Suurempi tilakoko mahdollistaa yleensä uudempien ja suurempien koneiden omistamisen. Koneiden käyttöaste on korkeampi, ja siten hyöty koneen omistuksesta on suhteessa parempi. Modernin konekannan ylläpito ei pienellä tilalla onnistu, joskin vanhemmilla ja

Liite 3 (5/7).

pienemmilläkin koneilla voidaan päästä yhtä hyvään tai parempaan taloudelliseen tulokseen. Käytännössä konekapasiteetti on yleensä suunniteltava siten, että kasvukausi pystytään käyttämään hyödyksi. Esimerkiksi Iowassa tämä tarkoittaa kevättöiden tekemistä noin 20 – 25 päivässä ja korjuutöiden tekoa noin 25 – 30 päivässä (Iowa State University 2004).

Koneurakointi on ollut yleistä esimerkiksi kalkin, lannoitteiden ja torjunta-aineiden levityksessä. Suuret karjatilat ovat synnyttäneet uutta kysyntää urakkatyölle. Lannan kuljetus ja levitys suurille alueille vaatii runsaasti kalustoa ja työvoimaa, ja tähän erikoistuneita yrityksiä on syntynyt runsaasti. Näiden urakoitsijoiden on rekisteröidyttävä, ja esimerkiksi Iowassa kaupallisen lantapalvelun edustajilta vaaditaan asianmukainen tutkinto, joka sisältää ympäristönsuojelu-, ravinne-, levitys-, turvallisuus- ja lainsäädäntötietoa (Iowa State University 2004).

Suurten yksiköiden haasteita

Työvoima. Yhtenä haasteena suurilla yksiköillä on työvoiman saatavuus. Maataloustyö ei ole ollut erityisen haluttua, ja monesti maatilat palkkaavat siirtotyövoimaa Keski-Amerikasta ja muualta. Kieliongelmat, asuminen, perhe, työlupa ja muut asiat vaikeuttavat siirtotyövoiman palkkausta. Työntekijöillä ei ole varaa USA:ssa terveystakuutukseen joka maksaa nelihenkiselle perheelle keskimäärin 11,500 USD vuoden 2006 kustannus tasossa (National Coalition of Health Care, 2008). Monilla siirtotyöntekijöillä terveydenhoito ja hammashoito ovat olleet kotimaassakin heikkoa, ja heillä saattaa olla tarttuvia sairauksia kuten tuberkuloosi. Valtio ylläpitää maahanmuuttaja-klinikoita ja tarjoaa perusterveyspalveluja siirtotyöntekijöille työ- ja oleskelulupaansa katsomatta. Jos tilan työntekijöiden määrä ylittää 10, tila kuuluu työsuojeluvalvonnan piiriin. Kasvatavat perheviljelmät ja suuret kotieläin tuotanto yhtiöt ovat joutuneet ottamaan perinteisen työsuojelun vakavasti, varsinkin työsuojelutarkastusten lisääntyessä suurilla sika ja kana tiloilla. Käytännössä valvonta on kuitenkin edelleen vähäistä keskisuurilla yli kymmenen työntekijän tiloilla..

Ympäristö. Suurten eläinyksiköiden ympäristövaikutukset ovat herättäneet kiihvasta keskustelua. Näiden yksiköiden omistajat, joko yksityiset viljelijät tai suuret integroitua elintarviketuotantoa harjoittavat yritykset, ovat joutuneet vastakkain naapureiden ja muun väestön kanssa. Uusien rakennuslupien myöntämistä on rajoitettu, mutta monilla seuduilla CAFO'ja on jo nyt tiheässä. Hajuhaittojen mittaaminen ja kontrollointi on vaikeaa. Työhygieeniset mittaukset perustuvat yleensä yhden yhdisteen, kuten ammoniakkin tai rikkivedyn mittaamiseen, mutta hajuhaitoissa on yleensä kyseessä kymmenien yhdisteiden ”cocktail”. Tuulen jatkuva vaihtelu ja pitoisuuksien pienuus vaikeuttavat niin ikään mittausta. Pistemäisistä lähteistä leviävää ilman saastumista voidaan ennustaa malleilla, jos vallitsevat tuulen suunnat ja nopeudet tiedetään. Tällaisia malleja pysty-

Liite 3 (6/7).

tään kenties käyttämään tulevaisuudessa apuna uusien eläinrakennusten lupien myöntämisessä tai muiden rakennusten, esimerkiksi koulujen, rakentamiseen, kun seudulla on jo CAFO'ja.

Liikenne. Suuri tilakoko aiheuttaa ongelmia tieliikenteessä. Tilukset ovat laajalla alueella. Varsinkin vuokratut pellot saattavat olla huomattavan matkan päässä. Konekoot ovat kasvaneet, mutta tiet ja sillat eivät, joten koneiden siirto ja kuljetus teillä on vaarallista, varsinkin muille tiellä liikkujille. Monilla alueilla, kuten esimerkiksi Pohjois-Carolinassa, tieliikenne on kasvanut väkiluvun kasvun myötä ja maatalouskoneet joutuvat jakamaan tien yhä kasvavan muun liikenteen kanssa. Iowassa arvioitu maatalouskoneiden liikennetapaturmamäärä on noin 10 onnettomuutta/100 000 henkeä kohti vuodessa (Costello ym. 2003).

Pellon käyttö, maan tiivistyminen. Suuret koneet vaativat enemmän tilaa käänöksissä, päisteissä, sekä sähkölinjojen ja muiden esteiden läheisyydessä. Usein pellostä jää osa käyttämättä. Pieniä tai monimuotoisia tiluksia ei kenties pystytä viljelemään lainkaan. Maan tiivistyminen on toinen suurten koneiden tuoma ongelma. Tätä on pyritty lieventämään esimerkiksi kumiteloilla, joita on nyt saatavina optioina moniin suurempiin traktoreihin, puimureihin sekä vilja- ja lantavaunuihin.

Työturvallisuus. Suurempi tilakoko ja uudempi konekanta laskevat konetapaturmien määrää suhteessa tehtyyn työhön - tosin selkeää tutkimustietoa tästä on vähän. Kuolemaan johtaneissa tapaturmissa on usein kyseessä iäkäs viljelijä, pieni tila ja vanha kalusto. Haittana suuremmasta tilakoosta on pidempi altistusaika, varsinkin karjatiloiilla. Stressi on lisääntynyt sekä ”kuutamoviljely”-tiloilla, että kasvavilla aktiivituloilla. Tilannetta kuvaa tavallaan monen viljelijän kommentti, että viljely ei ole enää ”hauskaa”.

Elintarviketurvallisuus. Suurempien yksiköiden on katsottu lisäävän ääriliikkeisiin liittyvää riskiä. Esimerkiksi tuorevihanneksiin laitettu taudinaiheuttaja voi levitä yhdeltä Kalifornialaiselta tilalta muutamassa päivässä vähittäiskauppoihin ympäri maata. Vaikka tiedossa ei tällaisia sabotointitapauksia olekaan, niihin on varauduttava, ja tämä vaatii resursseja.

Johtopäätökset

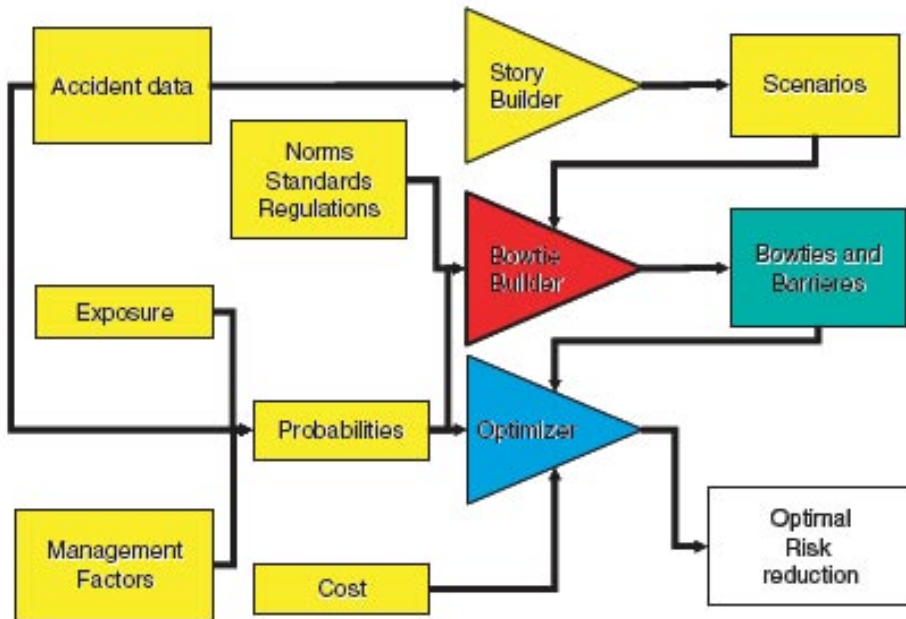
USA:ssa maatalouden kehitys on pyritty jättämään markkinavoimien ohjailtavaksi. Teknologian kehitys ja tilakoon kasvu ovat muodostaneet toisiaan kiihdyttävän oravanpyörän, jossa aktiiviviljelijöiden on pysyttävä mukana. Ajoittain korkotason noustessa tai tuottajahintojen romahtaessa tilat ovat olleet vaikeuksissa. Suuret aktiivitalat ja sivutoimiset tilat ovat selvinneet, mutta perinteinen päätoiminen perheviljelmä on katoamassa. Vaikka uusi teknologia on lisännyt

Liite 3 (7/7).

työn tehokkuutta, se ei ole poistanut tilojen kannattavuusongelmia. Tuottavuuden noususta ja valtion tuesta saatu hyöty kanavoituu maan hintaan ja vuokra- tasoon. Tämä korostaa entisestään maatalouden pääomavaltaisuutta. Työvoima- ja ympäristöongelmat ovat nousemassa kasvua rajoittaviksi tekijöiksi. Siirto- työvoima tuo mukanaan kieli-, työlupa-, asumis- ja terveydenhoito-ongelmia. Ympäristökysymykset ovat pistäneet jarruja uusien CAFO'jen rakennusluville. Tämä saattaa hidastaa keskittymistä tulevaisuudessa.

Voisi olettaa että teknologian kehitys ja yrityskoon kasvu jatkuvat tulevaisuu- dessakin. USA:ssa noin 1 % väestöstä vastaa nyt koko maataloustuotannos- ta. USA:n mallin sopivuudesta Suomeen voidaan kenties olla montaa mieltä. Teknologian kehittyminen ja tilakoon kasvu näyttävät vääjäämättömiltä myös Suomessa. Maataloustukien viidakko teettää valtavasti työtä sekä tilalla että eri hallintoportaissa. USA:n näkökulmasta tämä byrokratia näyttää ylimitoitetulta. Puhdas markkinatalous ei kuitenkaan toteudu USA:ssakaan. Haasteena Suomen maatalouspolitiikassa on löytää kohtuullinen tasapaino tehokkuudelle ja tuotta- vuudelle, mutta myös viljelijäperheen kohtuulliselle toimeentulolle, maaseudun asuttuna pitämiselle, elintarvikeomavaraisuudelle, puhtaille elintarvikkeille, puhtaalle luonnolle ja muille kansallisesti tärkeille arvoille.

Liite 4 (1/1).



Kuva f. Riskimallin perusosat (Ale ym. 2008).

Maa- ja elintarviketalous –sarjan Teknologia-teeman julkaisuja

- 127 Kestävän maatilatalouden työturvallisuuden, -hyvinvoinnin ja -terveyden muutostekijät ja tutkimusalan kehitystarpeet 2008–2015. Suutarinen ym., 77 s., 4 liitettä. verkkojulkaisu osoitteessa: www.mtt.fi/met/pdf/met127.pdf
- 97 Kasvinviljelyn asianhallintajärjestelmän käyttäjäkeskeinen kehittäminen. Pesonen ym., 103 s.
- 94 Peruna- ja juureskuorimon jätteet ja jätevedet. Lehto ym., 77 s.
- 88 Työsuojelupanostuksen kannattavuus maataloudessa II. Lehto ym., 88 s. verkkojulkaisu osoitteessa: www.mtt.fi/met/pdf/met88.pdf.
- 77 Dry anaerobic digestion of organic residues on-farm - a feasibility study. Schäfer et al. 98 p.
- 71 Group management of young dairy cattle in relation to animal behaviour and welfare. Raussi. 86 p. 4 appendices.
- 62 Maidon laatu, eläinten utareterveys, käyttäytyminen ja hyvinvointi automaattilypsissä. Suokannas ym., 97 s.
- 44 Laajamittaisen luomutuotannon teknologia – taloudellinen toteutettavuus ja ekologinen kestävyys. Lötjönen ym., 139 s.
- 40 Kokoviljasäilörehu viljatilalla. Suokannas ym., 77 s.
- 39 Occupational Accidents in Finnish Agriculture - Causality and Managerial Aspects for Prevention. Suutarinen. 75 s. 5 appendices.
- 31 Viljan korjuu ja varastointi laajenevalla viljatilalla. Suomi ym. 106 s.
- 21 Luomusikala Suomen olosuhteissa. Kivinen. 78 s.
- 18 Ajettavien työkoneiden kulkuteiden turvallisuus II. Suutarinen ym. 95 s.
- 6 Työsuojelupanostuksen kannattavuus maataloudessa. Suutarinen ym. 87 s.
- 4 Digitaalikuvausten ja vesiherkän paperin käyttö perunan ruiskutustutkimuksessa. Suomi & Haapala. 77 s.

