



PTT työpapereita 136
PTT Working Papers 136

Maatalous- ja ympäristöalan muutosvoimat ja osaamistarpeet

Leena Kerkelä

Helsinki 2012

PTT työpapereita 136
PTT Working Papers 136
ISBN 978-952-224-099-6 (painettu)
ISSN 1455-4623 (painettu)
ISBN 978-952-224-100-9 (pdf)
ISSN 1796-4784 (pdf)

Pellervon taloustutkimus PTT
Pellervo Economic Research PTT

Helsinki 2012

Leena Kerkelä. 2012. MAATALOUS- JA YMPÄRISTÖALAN MUUTOSVOIMAT JA OSAAMISTARPEET. PTT työpapereita 136. 35 s. ISBN 978-952-224-099-6 (painettu), ISSN 1455-4623 (painettu), ISBN 978-952-224-100-9 (pdf), ISSN 1796-4784 (pdf).

Tiivistelmä: Tässä selvityksessä kartoitetaan laadullisen ennakkoinnin raporttien perusteella niitä muutosvoimia, jotka muokkaavat osaamistarpeita maatalous- ja ympäristöalalla. Muutosvoimat on luokiteltu globaaliin kehitykseen, EU:n integraatio- ja politiikkakehitykseen, markkinoiden kehittymiseen ja kuluttajien mieltymyksiin, teknologian kehittymiseen ja biotalouden kehittymiseen. Muutosvoimien pohjalta nousee osaamistarpeita liittyen ympäristönäkökulmiin, teknologiaosaamiseen ja yrittäjyyden eri elementteihin kuten liiketoiminta- tai markkinaosaamiseen. Osaamistarpeiden pohjalta on tehty johtopäätöksiä sen suhteen, miten osaamista tulisi kehittää. Ensinnäkin ympäristönäkökulmat liittyvät kaikkiin tuleviin ammatinkuviin. Sekä ympäristötekijät, globalisaatio että kuluttajista lähtevät tarpeet lisäävät korkean tason osaamisen tarvetta maatalous- ja ympäristöalan ammattiteissa. Maaseudulle tulee luoda monipuolista yrittäjyyttä koulutuksen rajapintoja yhdistämällä. Myös maahanmuuttajien maatalous- ja ympäristöosaaminen tukevat maaseudun elinvoimaisuutta. Monipuolinen yrittäjyys tukee myös sukupuolten tasa-arvoa. Maaseudun uudet elinkeinot syntyvät luontevimmin peruselinkeinojen ympärille.

Avainsanat: *Osaamistarpeet, laadullinen ennakkointi*

Leena Kerkelä. 2012. DRIVING FORCES AND COMPETENCE REQUIREMENTS IN THE FIELD OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL EDUCATION. PTT Working Papers 136. 35 s. ISBN 978-952-224-099-6 (printed), ISSN 1455-4623 (printed), ISBN 978-952-224-100-9 (pdf), ISSN 1796-4784 (pdf).

Abstract: This report is a survey of the driving forces that shape the competence requirements in the field of agriculture and environment. The basic information sources have been the qualitative evaluation reports in the field. The driving forces are classified to global development, the policy and integration development within the EU, the market development and consumer preferences, technological development and the development of the bioeconomy. The driving forces lead to competence requirements in environmental issues, technological capacity and different features of entrepreneurship like business or marketing competence. The report makes conclusions on how the competence should be developed. Both environmental factors, globalization and consumer preferences add on the need for high level competence in agricultural and environmental occupations. The countryside needs diverse entrepreneurship that can be created by combining education from other fields of education. By supporting agricultural and environmental competence among the immigrants is vital for the countryside, as well. Diversified entrepreneurship supports the equal opportunities for both sexes. New means of livelihood are most naturally borne around the traditional means of livelihood.

Key words: *Competence requirements, quantitative evaluation*

YHTEENVETO

Koulutuksen laadullisen ennakkoinnin tehtävä on luoda käsityksiä tulevaisuudessa tarvittavista osaamiskuvauksista. Laadullinen ennakointi on keskeinen osa koulutuksen suunnittelua.

Syksyllä 2011 Opetushallitus tilasi selvitykset liittyen laadullisen ennakkoinnin materiaalin koostamiseksi koulutustoimikuntien ennakointityön tueksi. Koulutustoimikuntajärjestelmän tehtävänä on edistää yhteistyössä opetus- ja kulttuuriministeriön ja Opetushallituksen kanssa koulutuksen ja työelämän vuorovaikutusta, ja koulutustoimikunnat toimivat osaltaan laadullisen ennakkoinnin asiantuntijaeliminä. Pellervon taloustutkimus laati Maatalous- ja ympäristöalan koulutustoimikunnan alan laadullisen ennakkoinnin selvityksen. Eri koulutustoimikuntien raportit ovat löydettävissä Opetushallituksen verkkosivuilta.

Tähän raporttiin on koottu alan keskeisten strategia- ja ennakointiraporttien pohjalta niitä muutosvoimia, jotka ajavat osaamistarpeita maatalous- ja ympäristöalalla. Muutosvoimien pohjalta on johdettu osaamistarpeita liittyen ympäristönäkökulmiin, teknologiaosaamiseen ja yrittäjyyden eri elementteihin kuten liiketoiminta- tai markkinaosaamiseen.

Työn pohjalta tehdyt johtopäätökset liittyvät osaamisen kehittämiseen lähtökohdista, jotka tukevat alan kehitystä. Ensinnäkin ympäristönäkökulmat liittyvät kaikkiin tuleviin ammatinkuviin. Sekä ympäristötekijät, globalisaatio että kuluttajista lähtevät tarpeet lisäävät korkean tason osaamisen tarvetta maatalous- ja ympäristöalan ammattiteissa.

Maatalous- ja ympäristöalan osaamisen kehittäminen tukee myös maaseudun kehittämistä. Maaseudulle tarvitaan monipuolista yrittäjyyttä, joka syntyy ammatillisia rajapintoja yhdistämällä. Maahanmuuttajien koulutuksen tukeminen tukee myös maaseudun kehittämistä. Maaseudun monipuolinen yrittäjyys tukee myös sukupuolten tasa-arvoa. Luontevimmin uudet elinkeinot syntyvät peruselinkeinojen ympärille.

Sisälllys

YHTEENVETO	5
1. JOHDANTO	1
2. MUUTOSVOIMAT, SKENAARIOT JA STRATEGIAT OSAAMISTARPEIDEN ENNAKOINNIN APUNA	3
2.1 Esimerkkejä skenaarioista	5
3. MAATALOUS- JA YMPÄRISTÖALAN KOULUTUS JA TYÖPAIKAT	9
4. KOULUTUSTARPEISIIN VAIKUTTAVAT MUUTOSVOIMAT	12
4.1 Globaali kehitys	12
4.2 EU:n integraatio- ja politiikkakehitys	14
4.3 Markkinoiden kehittyminen ja kuluttajien mieltymykset	15
4.4 Teknologian kehittyminen	16
4.5 Biotalouden kehittyminen	19
5. ALAN RAJAPINTOJEN TARKASTELU	22
6. JOHTOPÄÄTÖKSIÄ JA PUUTTUVIEN/TÄYDENNYSTÄ VAATIVIEN OSA- ALUEIDEN TARKASTELUA	24
LÄHTEET	28
Liite 1	31
Luonnonvara- ja ympäristöalan tutkintorakenne	31
1. Ammatilliset perustutkinnot	31
2. Ammatti- ja erikoisammattitutkinnot	32
3. Ammattikorkeakoulututkinnot	33
4. Ylemmät ammattikorkeakoulututkinnot	34
5. Yliopistotutkinnot	34

1. JOHDANTO

Laadullisen ennakkoinnin eli osaamistarpeiden ennakkoinnin tehtävä on luoda käsityksiä tulevaisuudessa tarvittavista osaamiskuvauksista. Käsitykset auttavat jäsentämään näkemyksiä tulevaisuudessa tapahtuvista muutoksista työelämän työtehtävissä, -menetelmissä ja -olosuhteissa. Näistä näkemyksistä tuotetaan edelleen tietoa siitä, millaista osaamista tulevaisuudessa tarvitaan.¹ Tämän selvityksen tarkoituksena on toimia taustatyönä osaamistarpeiden ennakkoinnille maatalous- ja ympäristöalalla ja tuottaa koottua taustamateriaalia näihin tarpeisiin². Selvitystä voidaan toivottavasti hyödyntää myös sellaisenaan koulutustoimikunnan työssä.

Maatalous- ja ympäristöalan koulutustoimikunta / Opetushallitus tilasi PTT:ltä selvityksen, jossa tuli analysoida maatalous- ja ympäristöalan laadullisen ennakkoinnin tuloksia ja tehdä synteesi niiden pohjalta. Lisäksi hankkeessa tuli analysoida alan rajapintoja muihin aloihin (joista tärkeimmät ovat elintarviketeollisuus ja metsäala sekä maaseudun muu, erityisesti luonnonvaroihin perustuva yritystoiminta kuten energia) sekä yleisiä osaamistarpeita huomioiden mahdollisesti puuttuvat ja täydennystä vaativat osa-alueet. Alustavasti yhdeksi erityishuomiota ansaitsevista kysymyksistä nostettiin maahanmuuttajien koulutustarpeiden arviointi. Työ tuli toteuttaa ottaen huomioon alan kannalta keskeiset politiikkalinjaukset (mm. EU:n maatalouspolitiikan näköpiirissä olevat muutokset) sekä esimerkiksi aluerakenteen ja väestökehityksen ennakoitujen muutokset.

Työn kuluessa keskusteluissa on noussut esiin erityisesti alaa koskevien strategiaraporttien ja niitä ohjanneiden skenaarioiden rooli laadullisen ennakkoinnin välineenä. Koulutustoimikunta toimitti analyysin tekijälle keskeisen materiaalin näitä koskien. Lisäksi raporttiin toivottiin myös muita keskeisiksi esille nousevia raportteja. Työ on rakentunut erityisesti näiden strategiaraporttien ja skenaarioiden pohjalta. Keskeiselle osalle ovat nousseet myös työn kommentoissa esille nousseet kysymykset. Edellä esitetyt erityiskysymykset maahanmuuttajista, väestökysymyksistä ja alueellisista tekijöistä ovat jääneet vähemmälle siitä syystä, että niiden rooli yo. raporteissa on myös ollut melko vähäinen. Keskustelemme näiden ilmiöiden merkityksistä hiukan työn johtopäätöksissä.

Työtä on esitelty Maatalous- ja ympäristöalan sekä Metsätalouden yhteisessä koulutustoimikuntien kokouksessa 15.2.2012. Kokouksessa käydyn keskustelun pohjalta tehty alustava raportti jätettiin luettavaksi 30.3.2012. Siihen saatujen Maatalous- ja ympäristö-

¹ http://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/osaamistarpeiden_ennakointi

² ks. VOSE-pilottiryhmien tulokset (Backman et al. 2011:22 ja Kiinteistö ... 2011:23) sekä Ympäristöosaajat 2025.

alan koulutustoimikunnan kommenttien pohjalta on tehty tämä käsikirjoitus. Käsikirjoituksen on laatinut KTT Leena Kerkelä Pellervon taloustutkimuksesta. Tekijä kiittää Maatalous- ja ympäristöalan koulutustoimikuntaa ja erityisesti opetusneuvos Anne Liimataista lukuisista kommentteista ja avusta raportin laatimisessa. Heidän lisäksi työtä ovat kommentoineet PTT:n maatalousekonomistit Perttu Pyykkönen, Tapani Yrjölä ja Kyösti Arovuori.

Työn on rakennettu seuraavasti. Luvussa 2 on keskusteltu skenaariotyön ja strategiaraporttien roolista ennakoitivyössä. Luvussa 3 on kuvattu luonnonvara- ja ympäristöalan koulutuspaikkoja tällä hetkellä. Kuvauksen tarkoitus on luonnehtia alan koulutusta ja työpaikkoja yleisesti; koulutuspaikkojen määrällinen arviointi on jätetty tämän selvityksen ulkopuolelle. Lukuun 4 on koottu yhtenevästi muutosvoimia, joiden tällä hetkellä nähdään vaikuttavan tulevaisuuteen. Luvussa 5 on analysoitu esille nousseita maatalous- ja ympäristöalan osaamistarpeiden rajapintoja muihin koulutusalueisiin. Johtopäätösluvussa 6 on kirjattu esiin tulleita johtopäätöksiä ja asioita, joita ei tarkasteluissa ole tullut esiin.

Osaamistarpeiden ennakkoinnin tarkoitus on palvella oppisisältöjen suunnittelua. Tätä sisällön kehittämistä tehdään kaikilla koulutusasteilla niin ammatillisessa koulutuksessa kuin yliopistotason koulutuksessa. Tässä selvityksessä ei ole paneuduttu nykyisen koulutusjärjestelmän oppisisältöihin, joten johdetut osaamistarpeet jäävät joitakin esimerkkejä lukuun ottamatta hyvin yleiselle tasolle. Esimerkiksi teknologiaosaamisen määrittely voi olla hyvin erityyppistä koulutusasteesta riippuen. Sama termi voi tarkoittaa tietokoneiden ja uusien laitteiden käyttöä, uudenlaisia tuotantotapoja tai tietokantojen hyödyntämistä.

2. MUUTOSVOIMAT, SKENAARIOT JA STRATEGIAT OSAAMISTARPEIDEN ENNAKOINNIN APUNA

Osaamistarpeet ovat työssä tarvittavia taitoja. Tulevaisuudessa aiemmin tarvittavien taitojen tilalle tulee uusia, aiempi osaaminen voi jäädä turhaksi mutta keskeinen osa työstä säilyy samana. Tulevaisuuden ennakoinnissa lähdetään etsimään todennäköisiä ja vaihtoehtoisia tulevaisuudenkulkua. Osaamistarpeet syntyvät työelämän lähtökohdista ja tulevaisuudessa työpaikkojen ja yritysten rakenne voi poiketa paljonkin nykyisestä yritysrakenteesta. Koulutus vastaa työelämän tarpeisiin ja maailman muuttuessa, koulutuksen tulee sopeutua näihin muutoksiin.

Tässä työssä on kartoitettu tulevaisuuteen käymällä läpi maatalous- ja ympäristöalan koulutusta sivuavia strategia- ja ennakointiraportteja. Tätä laadullisen ennakoinnin materiaalia on koottu keskitetysti Maatalous- ja ympäristöalan koulutustoimikunnan verkkosivulle (Eduuni-alustalle). Tämä materiaali koostuu useista yleisistä tulevaisuuskatsauksista, strategioista sekä joistakin osaamistarvekartoituksista.

Tässä raportissa on kartoitettu niitä ilmiöitä, joiden pohjalta skenaariot ja strategiat on laadittu. Molemmat lähtevät liikkeelle muutosvoimien eli drivereiden tunnistamisesta ja niiden vaikutusten analyysistä. Jo muutosvoimien analyysin voidaan luoda kehikko, jolla osaamistarpeita voidaan jäsentää. Uudet ilmiöt ympärillä edellyttävät uudenlaista sopeutumista. Mikäli työtä halutaan jatkaa, voidaan muutosvoimien pohjalta laatia myös uusia skenaarioita, jos halutaan painottaa vielä tiettyjen ilmiöiden painoarvoa ja merkittävyyttä suhteessa toisiinsa.

Skenaarioita taas voidaan rakentaa usealla eri tavalla. Strategiat rakennetaan joko skenaarioista tai suoraan muutosvoimien pohjalta. Useissa raporteissa osaamistarpeet ovat osa laajempaa ilmiötä. Tässä työssä ei siis ole pyritty kartoittamaan kattavasti tulevia osaamistarpeita vaan kokoamaan niitä ajatuksia, joita skenaarioiden ja strategioiden taustalla olevien muutosvoimien pohjalta nousee suhteessa osaamiseen. Tässä raportissa esitetyt ajatukset ovat tulleet esiin joko alla kuvatuista raporteista tai niistä käytyjen keskustelujen pohjalta.

Joitakin keskeisiä ennakointiraporteissa käytettyjä käsitteitä:

- Skenaariot ovat vaihtoehtoisia tulevaisuudentiloja, jotka korostavat tiettyjen muutosvoimien tuottamia tiloja. Kuten tämän alan kirjallisuus yleensä toteaa, skenaarioita ei ole tarkoitettu todennäköisiksi tulevaisuudenkuviksi. Ne ovat apuvälineitä strategian luomisessa eli niiden avulla voidaan nostaa esiin

uhkakuvia, mahdollisuuksia ja reagointitapoja. Skenaariot voivat olla osin päällekkäisiä.

- Strategia on toimenpiteiden kokonaisuus, jolla pyritään visioon eli tavoiteltuun tulevaisuuden tilaan. Skenaarioita voidaan hyödyntää strategian laatimisessa
- Perusskenaario eli business as usual -skenaario on varsinkin numeerisissa laskelmissa käytetty kuvaus asiantilasta, joka jatkuisi keskeiset muutostekijät pysyisivät ennallaan (esim. talouskasvu jatkuisi nykyistä vauhtia). Perusskenaario muodostaa vaihtoehtotilan muille skenaarioille.

Skenaarioiden tarkoitus ei ole antaa valmiita vastauksia vaan enemmänkin nostaa esiin erilaisia vaihtoehtoja ja mahdollisuuksia omien pohdintojen ja johtopäätösten pohjaksi. Vaikka skenaarioiden rakentamisessa korostetaan sitä, että ne eivät ole varsinaisia todennäköisiä tulevaisuudenkuvia, tämä sama ei kuitenkaan näy yleensä varsinaisessa strategiatyössä. Strategiaraporteista tulee helposti uskottavia tulevaisuudenkuvia, joihin pyritään systemaattisesti. Tämä näkyy niin biotalouskuvissa kuin maatalouden tulevaisuudenkuvissa (esim. MTK, MMM). Niissä keskitytään kasvaviin aloihin, mutta ei juurikaan puututa syrjäytyviin toimintoihin. Myöskään näiden kasvavien alojen aiheuttamiin pullonkauloihin ei yleensä puututa.

Tämän raportin taustalla ovat seuraavat strategiat ja skenaariot:

- 1) SITRA: Luonnonvarastrategia
- 2) MMM Ruokastrategia (sis. taustatyönä skenaarioita kahdesta skenaariotyöstä)+ ruokaselonteko
- 3) Luonnonvaraselonteko (taustalla biotalousstrategia ja mineraalistrategia)
- 4) Neuvonnan pelikenttä 2020 – MTT:n toteuttama strategia ja skenaariotyö maatalousalan neuvonnan pohjaksi (taustalla MAPTEN skenaariot, ks. Niemi ja Rikonen (2010)
- 5) Ympäristöosaajat2025 – tulevaisuuden osaamistarpeet ympäristöaloilla – skenaariotyö ja osaamistarvekartoitus Delfoi-menetelmällä
- 6) ThinkLab_- MTT:n toteuttama biotalousskenarointi liittyen myös ruokaan ja hyvinvointiin
- 7) Kalatalouden tulevaisuus – skenaariot strategian pohjaksi

Lisäksi työssä on hyödynnetty erityyppisiä tulevaisuuskatsauksia kuten

- 1) MMM – Tulevaisuuskatsaus vuoteen 2020 – maa- ja metsätalousministeriön toimialalta
- 2) Viheralan koulutus- ja tutkimusraportti
- 3) Agroteknologiapäivä 3.12.2009, esitykset
- 4) Viheralan laadullinen koulutustarve Pohjois-Pohjanmaalla, opinnäytetyö 2007
- 5) Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategia 2011

- 6) Maatilojen rakennekehitys (Pyykkönen et al. 2010)
- 7) MTK:n tulevaisuusraportti
- 8) YMP Yhteisen maatalouspolitiikan tulevaisuus (ks. esim. PTT-katsaus 2/2011)
- 9) VNK:n globalisaatioraportit sekä PTT:n selvitys globalisaation uusista ilmiöistä

2.1 Esimerkkejä skenaarioista

Käymme läpi seuraavassa muutamia strategiatöissä käytettyjä skenaarioita

- 1) Neuvonnan pelikenttä 2020, missä käytetyt skenaariot on tuotettu osana MAP-TEN-projektia (Niemi ja Rikkonen 2010)
 - 2) Kaksi ruokastrategian taustalla käytettyä skenaariota
 - 3) Kalatalouden skenaariot.
-
1. Neuvonnan pelikenttä 2020 (ThinkLab 2011)

Kuvaus projektista:

Skenaariot on rakennettu kahden ulottuvuuden ympärille, joita ovat Suomen maa- ja elintarviketalouden kilpailukyky ja Julkinen ohjaus vs. markkinat. Skenaariosta riippuen nämä ulottuvuudet joko heikkenevät tai vahvistuvat. Koska projekti keskittyi erityisesti **neuvonnan kehittämiseen**, on varautumissuunnitelmiksi laadittu aluksi skenaarioista riippumattomat varautumissuunnitelmat. Näissä suunnitelmissa painotetaan asiakassuhteita, verkostoitumista, elintarviketuotannon arvoketjun muuttuvia käytäntöjä, kansainvälistä osaamista, etäneuvontaa ja sähköisiä palveluita, neuvonnan yhteiskunnallista roolia, tutkimustietoa, tehokasta rekrytointipolitiikkaa ja tiiviimpää alan yhteistyötä. Kullekin skenaariolle on tämän jälkeen kehitetty erityisiä varautumissuunnitelmia.

Skenaario 1: Maatalous häviöjä WTO-kehityksessä on Suomen maa- ja elintarviketalouden kilpailukykyyn heikkenemistä ja vapautuvia markkinoita korostava skenaario.

Tässä skenaariossa varautuminen toteutetaan panostamalla isojen tilojen neuvontaan ja teollisuusprosessien hyvään tuntemukseen, varmistetaan investoinnit alalle ja muokataan neuvontakenttää asiakastarpeiden mukaisesti.

Skenaario 2: Laaturuoka ja monialainen yrittäjyys vetureina on skenaario, missä markkinat vapautuvat, mutta Suomen maa- ja elintarviketalouden kilpailukyky vahvistuu.

Skenaariossa panostetaan erikoisosaamisalueisiin, joilla voidaan vastata asiakkaiden monipuolistuneeseen kysyntään, siirrytään alueellisesta työnjaosta osaamiseen perustuvaan työnjakoon ja lisätään markkinoinnin osaamista esim. sosiaalisen median hyödyntämiseen

Skenaario 3: Innovaattori uusiutuvaan energiaan liittyvissä ratkaisuihin.

Skenaariossa varaudutaan tulevaa neuvontaan ottamalla haltuun laajenevan markkinan (ympäristö, energia, vesi) tuomat mahdollisuudet, liittoutumalla strategisesti energia- ja ympäristöalan kanssa ja panostamalla biomateriaalien kestävään kiertoon liittyvään osaamiseen

Skenaario 4: Ilmastonmuutoksen hillitseminen ensisijassa.

Skenaariossa ollaan merkittävä toimija yhteiskunnan asettamien hillitsemistavoitteiden saavuttamisessa, panostetaan ekologisuus- ja ympäristöteknologiaosaamiseen (mm. energiatehokkuus, vesitalous ja jätteiden käsittely) ja varaudutaan ja mukaudutaan elintarvikeketjun muutoksiin ilmastonmuutoksen hillinnan korostuessa.

2 a) MIRHAMMI 2030 –hanke (Kirveenummi et al. 2008)

Skenaariotyön tavoite: luoda neljä vaihtoehtoista skenaariota suomalaisten ruoan kulutuksesta

- 1) Runsaudentarvi – jatkaa nykykehitystä korostaen yksilöllisiä valintoja maun mukaan, nopeutta ja helppoutta sekä palveluja. Kuluttajat hakevat niin terveyttä kuin nautintojakin. Kaikesta runsaudesta aiheutuu paljon jätettä ja resurssien hukkakäyttöä, jolloin sekä ihmisten terveys että ympäristön laatu heikentyy
- 2) Ekotekoja – skenaariossa ympäristötietoisuus on Suomessa jokapäiväistä toimintaa ohjaava periaate
- 3) Nuukuus ja puute –skenaariossa kulutustottumusten nähdään vahvasti polarisoituvan. Selviytyminen edellyttää sopeutumista, nuukuutta ja kierrätystä. Hyvä ruoka on ylellisyyttä.
- 4) Teknoelämä –skenaariossa hyödynnetään keinotekoisia, uusiin teknologioihin perustuvia ruokia. Perinteisen maatalouden rinnalle on ollut pakko kehittää vaihtoehtoisia teollisia ja teknologisia ravinnontuotantoprosesseja.

2b) Ruokamuutos 2030 –skenaariot (Nieminen-Sundell 2008)

Skenaariot on rakennettu nelikenttänä kahden ulottuvuuden, ilmastonmuutoksen voimakkuuden ja poliittisen toiminnan varaan.

- 1) Haasteen hyödyntäjät -skenaariossa ilmastonmuutos on maltillinen ja alkutuotantoa, teollisuutta ja kulutusta säädellään sopimuksin. Skenaariossa maatalous on kannattavaa, hiilijalanjälkimerkinnät muuttavat ruokakäytäntöjä, bioenergiaa ei käytetä suoraan polttoaineisiin, kasvissyönti lisääntyy jne.
- 2) Tilaisuuden tuhlajat -skenaariossa kasvihuonekaasut kasvavat maltillisesti mutta ilmastonmuutokseen ei paneuduta, laissez faire -asenne jatkuu ja kuluttajat hapuilevat valinnoissaan
- 3) Ääriolojen uhrin -skenaariossa ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat voimakkaita, mutta kuluttajat ovat voimattomia ja ajavat omaa etuaan. Maailman ruokamarkkinat suistuvat sekasortoon
- 4) Vaikeuksista selviytyvät -skenaariossa voimakas ilmastonmuutos tiivistää poliittista ohjausta, ääri-ilmiöt lisääntyvät mutta tuottajat ja kuluttajat sopeutuvat päästökiintiöihin. Vesipakolaiset muuttavat maaseutua.

3) Kalatalousskenaariot ja niiden pohjalta johdetut osaamistarpeet (Laitinen et al. 2005)

Skenaariotyössä on pohdittu kalatalouden tulevaisuutta arvoketjun kaikkien osallistujien kannalta alkutuotannosta loppukäyttöön 20 vuoden päähän, myös osaamistarpeiden kannalta. Skenaariot on rakennettu akseleille markkinavetoinen/yhteiskuntavetoinen ja kansainväliset markkinat/kotimaan markkinat. Skenaarioiden pohjalta analysoitu tuotteita, liiketoimintaa, ydinpätevyyttä, osaamisalueita ja haasteita.

Näiden pohjalta on saatu seuraavat skenaariot

1. Kasvuhakuinen kalatalous
Markkinavetoinen, kansainvälistyvä skenaario, missä kalan käyttö kasvaa ja teknologian rooli on suuri
2. Matkailupainotteinen kalatalous
Yhteiskuntalähtöinen, kansainvälistyvä skenaario. Tulevaisuus ei ole mahdollinen ilman kuluttajien kysyntää, teknologia vaikuttaa.
3. Kansallinen kalatalous
Markkinalähtöinen, kotimaan markkinoille suuntautuva skenaario, missä suomalaisilla kuluttajilla on vahva kysyntä kotimaisiin tuotteisiin, mutta tulevaisuus ei ole niin teknologiapainotteinen.
4. Ympäristörajoitteinen kalatalous
Yhteiskuntalähtöinen, kotimaahan suuntautuva skenaario, missä yhteiskunta säätelee kalataloutta.

Ydinpätevyysiin kuuluu skenaariosta riippuen markkinointiosaamista, laatuosaamista, verkottumista, logistiikkaa, erikoistumista, innovatiivisuutta, ruuan ja jalosteiden val-

mistusta, tarinan kerrontaa, paikallistuntemusta, dokumentointia, ympäristöjohtamista jne.

Osassa skenaariotyötä on luotu myös strategioita eli kehityskulkuja toivottuun tilaan pääsemiseksi. Skenaariot ovat usein päällekkäisiä, tulevaisuudessa voi toteutua useita palasia joistakin skenaarioista. Osa skenaarioista on selvästi toivotumpia kuin toiset. Yksittäisen skenaarion todennäköisyydestä ei ole kovin tarkoituksenmukaista keskustella tai ainakaan verrata sitä johonkin toiseen skenaarioon.

Skenaariotyötä kuvaa se, että ne on rakennettu tietyn ilmiön ympärille. On siis vaikea yhdistää useata skenaariota jonkun muun työn ympärille, kuten maatalous- ja ympäristöalaa.

3. MAATALOUS- JA YMPÄRISTÖALAN KOULUTUS JA TYÖPAIKAT

Maatalous- ja ympäristöala kuuluu Opetushallituksen koulutus- ja opintoalaluokituksessa luokkaan 6; Luonnonvara- ja ympäristöala. Tässä selvityksessä käsitellään tätä luokkaa pl. metsätalous, kuitenkin niin, että keskitytään pääosin alaluokkaan 601 Maatalous. Koulutus jaotellaan ammatilliseen peruskoulutukseen, ammatilliseen lisäkoulutukseen, ammattikorkeakoulutukseen ja yliopistolliseen koulutukseen. Koulutus on kuvattu tutkinnoittain Liitteessä 1.

Luonnonvara- ja ympäristöalan yliopistollista koulutusta on maatalous- ja metsätieteiden koulutusala, missä voi opiskella maatalous-, metsä-, ympäristö- ja elintarviketieteitä sekä biotekniikkaa.³ Kullakin tieteenalalla voi lukea useaa eri pääainetta. Koulutuksen poikkitieteellisyyttä kuvaa esimerkiksi se, että biotekniikkaa voi lukea pääaineena myös kaikissa muissa tieteissä.

Nopean kartoituksen perusteella on vaikeaa tehdä päätelmiä kunkin yksittäisen koulutusasteen tai suuntautumisalueen merkittävydestä esimerkiksi työpaikkojen tai aloituspaikkojen suhteen. Ammatillisen koulutuksen osalta aloituspaikoista on parhaiten saatavilla nopeasti tietoa. Alla olevassa taulukossa 1 on kuvattu Luonnonvara- ja ympäristöalan ammatillisen koulutuksen aloituspaikat vuonna 2012.

³ ks. www.opintoluotsi.fi

Taulukko 1. Luonnonvara - ja ympäristöalan ammatillisen peruskoulutuksen aloituspaikat vuonna 2012

601 Maatilatalous		
Maaseutuyrittäjä	936	
Turkistarhaaja	38	
Eläintenhoitaja	527	
Hevostenhoitaja	382	
Ratsastuksenohjaaja	144	
		2027
602 Puutarhatalous		
Puutarhuri		1028
603 Kalatalous		
Kalanjalostaja	35	
Kalanviljelijä	32	
Kalastaja	28	
Kalastuksenohjaaja	54	
		149
605 Luonto- ja ympäristöala		
Ympäristöhoitaja	253	
Luonto-ohjaaja	250	
Luonnonvaratuottaja	40	
Luonto- ja ympäristöneuvoja	33	
Poronhoitaja	12	
		588
Luonto- ja ympäristöala yhteensä (pl. Metsätalous)		3792
Metsätalous (604)		904
Yhteensä		4696

Lähde: Wera- web-raportointipalvelu, <https://www.data.oph.fi/wera/wera>⁴

Tämän selvityksen pääpaino on ammatillisessa koulutuksessa ja ammattikorkeakouluopetuksessa. Useat osaamiseen liittyvät kuvaukset eri strategiaraporteissa viittaavat kuitenkin selkeästi korkeakoulutasoiseen osaamiseen. Yliopistollisen koulutuksen aloituspaikkoja on n. 550 vuosittain.

Koulutuksen yhteyttä nykyisiin työpaikkoihin voidaan myös kuvata alan työllisten määrällä. Hanhijoki et al. (2011) mukaan maatalous-, riista- ja kalataloudessa työkenteli vuonna 2005 n. 75 000 henkeä. Alan työllisyyttä ennakoivat laskelmat ko. raportissa riippuvat suurelta osin talouskasvun suhteen tehdyistä oletuksista. Jos talouskasvu on nykyistä selvästi parempaa ja työllisyysasteet nousevat n. 75 prosenttiin, seu-

⁴ Eri lähteistä (vrt. KOULUTAS) poimitut luvut voivat poiketa näistä luvuista riippuen siitä, onko niissä esimerkiksi mukana koko vuoden vai vain syksyn aloituspaikat.

raa tästä työllisyyden selvä alentuminen maatalous- riista ja kalataloudessa. Tämä seuraa siitä, että työpaikkojen kasvu muilla sektoreilla on niin paljon suurempaa. Tässä tavoiteskenaariossa ko. työpaikat vähenevät vuoteen 2025 n. 20 000 hengellä.

Tulevat määrälliset ennakoitut aloittajatarpeet koulutuspaikoissa perustuvat toisaalta ennakoituun työn kysyntään, mutta myös tuleviin avautuviin työpaikkoihin alalta poistumisen seurauksena. Maa- ja metsätaloudessa toimiva työvoima on hyvin iäkäs- tä, minkä vuoksi suuri poistuma pitää erityisesti maatilatalouden ammatillisen perus- koulutuksen tarvetta korkealla tasolla (Hanhijoki et al. 2011).

Koulutuksen roolia voidaan tarkastella myös tämänhetkisen ammattiluokituksen pe- rusteella. Hanhijoki et al. (2011) mukaan maa- ja metsätalouden työpaikat keskittyvät muutamalle toimialalle. Työssä tehdyt ennakoinnit eivät kuitenkaan ole kattavia ja niiden perusteella on vaikea tehdä johtopäätöksiä erityisesti osaamisesta kattavasti koskien kaikkia koulutusaloja.

4. KOULUTUSTARPEISIIN VAIKUTTAVAT MUUTOS- VOIMAT

Toimintaympäristöön vaikuttavat kysymykset on seuraavassa jaettu laajempiin kokonaisuuksiin, jotka maatalous- ja ympäristöalan kannalta ovat muutosvoimia.

4.1 Globaali kehitys

Teknologian kehitys, kansainvälinen kauppa ja globalisaatio muuttavat globaalin tuotannon rakenteita. Kansainväliselle kilpailulle alttiit toiminnot ja tuotantorakenteet joutuvat etsimään tuotannon laajuuden suhteen sellaisia rakenteita, joilla keskimääräiset kustannukset pystyvät kilpailemaan vastaavan ulkomaisen tuotannon kanssa. Ns. osittumislähestymistavan mukaan sellaiset työtehtävät, jotka voidaan pilkkoa, siirtyvät näiden työtehtävien osalta sinne, missä niiden tuotanto on edullisempaa tai tehokkaampaa. Tällä on vaikutuksia toisaalta osaamisen kysyntään ja työvoiman sopeutumistarpeisiin. Työvoiman pitää pystyä liikkumaan toimialalta ja tehtävistä toisiin ja tähän tarvitaan osaamista, joka sopeutuu uusiin olosuhteisiin (VNK 2006a).

Aiemmin ajateltiin, että korkean osaamisen työpaikat olisivat tässä suhteessa suojatumpia kuin alemman osaamistason työpaikat. Näin ei kuitenkaan enää ole, kun myös korkean tason osaamiselle löytyy korvaavaa työvoimaa (Lahtinen et al. 2012, tulossa). Osaamisella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä ominaisuutta, miten työtehtävä suhtautuu tietokoneteknologiaan. Matalan osaamisen tehtävät voidaan korvata teknologialla, mutta korkean tason osaaminen edellyttää teknologian hyödyntämistä tehtävässä. Keskeistä on teknologian ja tehtävän korvattavuus. Myös käytännönläheinen osaaminen voi olla korkean tason osaamista, mikäli siihen liittyy teknologian tai muun asiantuntemuksen yhdistämistä.

Miltä osin korkeaan osaamistasoon liittyvä teknologia on yhteydessä maatalous- ja ympäristöalan työpaikkoihin ja tuotantoon? Työpaikkojen kannalta sellaiset alkutuotannon työpaikat, joissa sijainnin merkitys on olennainen, tulevat edelleen säilyttämään asemansa. Voidaan kuitenkin pohtia sitä, tarvitaanko korkean osaamisen työpaikkoja, jos ei varsinaista tuotantoa ole. Tämä kysymys on tullut esille esimerkiksi elektroniikkateollisuudessa, mutta se voi toteutua myös maatalous- ja ympäristöalalla.

Kilpailukyvyyn ja tuottavuuden kannalta on kuitenkin välttämätöntä kehittää tuotantoprosesseja sellaiseen suuntaan, että ne mahdollistavat tuotantoprosessien pilkkomisen niin, että esimerkiksi alkutuotanto ja jalostus tehdään eri maissa. Tuotannon laajentumassa täytyy myös tuotantoprosessia pystyä pilkkomaan niin, että tehtäviä voidaan eriyttää matalan ja korkean osaamisen tehtäviin.

Taloudellinen kasvu erityisesti kehittyvissä maissa muuttaa maailmanmarkkinoita ja lisää niin elintarvikkeiden kuin raaka-aineiden kysyntää. Tämä näkyy jo tällä hetkellä erityisesti öljyn maailmanmarkkinoilla, millä on useita seurausvaikutuksia niin energiantuotantoon, ruuantuotantoon kuin maankäyttöön. Raaka-ainemarkkinoiden muutokset nostavat elintarvikkeiden hintoja ja lisäävät hintojen vaihtelua. Joidenkin raaka-aineiden, kuten fosforin kohdalla, voidaan jo ennakoida globaalia niukkuutta.

Raaka-aineiden ja resurssien kasvanut käyttö on lisännyt globaaleja ympäristöongelmia ja kasvattanut niukkuutta. Veden saatavuus on nousemassa keskeiseksi globaaliksi ongelmaksi. Esimerkiksi MAPTEN-skenaariossa, veden saatavuus nähtiin tärkeimmäksi globaaliksi muutosvoimaksi. Kasvava elintarvikkeiden ja raaka-aineiden kysyntä näkyy myös globaalissa maankäytössä erityisesti Afrikassa, Kiina, Intia ja muut kehittyvät talouden kuten Brasilia, turvaavat omaa raaka-aineiden saatavuutta hankkimalla maata kehitysmaista.

Maankäyttö kohdistuu ruuantuotannon lisäksi muuhunkin viljelyyn. Bioenergiaa tuottavien kasvien viljely on lisääntynyt millä on omat välilliset vaikutuksensa myös ilmastomuutokseen, sen torjuntaan sekä siihen sopeutumiseen. Myös kehittyneissä maissa sopeudutaan energiamarkkinoiden ja ilmastomuutoksen seurauksiin investoimalla bioenergiaan.

Luonnonvarojen tehostuva käyttö lisää riskiä luonnon ylikuormittumiselle. Tämä lisää haasteita resurssitehokkuudelle, ympäristönsuojelulle ja ilmastomuutokseen sopeutumiselle niin kehittyneissä kuin kehitysmaissa. Globaalien ongelmien ratkaiseminen vaatii usein myös globaalia yhteistyötä.

Globaalit muutosvoimat korostavat edelleen sellaista talouden dynamiikkaa, missä maiden kannattaa erikoistua sellaiseen tuotantoon missä niillä on suhteellinen etu. Suomen suhteellinen etu on runsaissa ja puhtaissa luonnonvaroissa, joiden kysyntä tulevaisuudessa tulee edelleen kasvamaan.

Miten globaali kehitys vaikuttaa osaamistarpeisiin maatalous- ja ympäristöalalla?

- työtehtävien rakenne muuttuu globalisaation myötä joko pilkotuksi tai kokonaisuuksien hallintaa vaativiksi

- globalisaatio muuttaa tuotannonrakenteita nopeastikin. Tämä edellyttää tuotannolta ja työvoimalta sopeutumiskykyä muuttuviin olosuhteisiin
- globaali kysyntä elintarvikemarkkinoilla lisää maataloustuotteiden kysyntää
- tuotanto- ja hintavaihtelut markkinoilla lisäävät tiedon tarvetta markkinoiden käyttäytymisestä
- maataloustuotannon yhteys energiantuotantoon kasvaa maankäytön kautta, tuotantosunnat ovat yhä vaihtoehtoisempia toistensa kanssa
- resurssitehokkuuden ja energiatehokkuuden vaatimukset ja osaamistarpeet kasvavat energian hinnan ja maan hinnan noustessa
- ympäristövaikutusten tiedon tarve kasvaa.

4.2 EU:n integraatio- ja politiikkakehitys

EU:n tavoitteet ovat monitahoiset, ulottuen taloudesta politiikkaan, kulttuuriin, sosiaaliin koheesioon ja ympäristöön. EU:n politiikan toteutumisen kannalta sen yhtenäisyys ja koheesio tulevat olemaan tulevaisuudessa kriittisiä tekijöitä. Talousongelmista johtuen erityisesti euroalueen näkymät ovat tällä hetkellä kriisissä, mutta myös muu EU:n yhteinen päätöksenteko toimii vakaisissa taloudellisissa olosuhteissa paremmin (Lahtinen et al. 2012).

EU:n luonne voidaan nähdä ilmenevän Lissabonin sopimuksessa (ks. europa.int), mutta maatalous- ja ympäristöalan koulutuksen ja laadullisen ennakkoinnin kannalta keskeisiä ovat toisaalta ympäristöön liittyvät linjaukset ja toisaalta maatalouteen kohdistuvat politiikkatoimet. EU:n ympäristöpolitiikka on maailman tiukimpia ja tällä hetkellä se painottuu erityisesti uhanalaisten lajien ja elinympäristöjen suojeluun sekä luonnonvarojen tehokkaampaan käyttöön (europa.int/pol/env index_fi.htm). Myös energiapolitiikka, jonka kautta pyritään ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, on keskeinen politiikka-alue.

Kutakin yksittäistä politiikkalohkoa voidaan kansallisesti tarkastella joko EU:n kautta tai kansallisen toteutuksen kautta. Maataloudessa maatalouspolitiikka sekä maaseutupolitiikka ovat EU-tasolla suoraan yhteydessä toisiinsa. Suomalaisessa tarkastelussa ne nähdään usein enemmän erillään olevina (ks. esim. PTT-katsaus, Kuhmonen et al. 2010). Joka tapauksessa myös tulevassa maatalouspolitiikan uudistuksessa keskeisiä esille tulevia painotuksia tullaan tekemään maataloustukien ja maaseutupolitiikan painotusten välillä (I ja II pilari). Lisäksi maatalouspolitiikassa tullaan painottamaan ruokaturvaa ja ympäristötekijöitä (ks. esim. Citizens' summary; Agriculture in Europe 2013)

Biotalouden ja resurssitehokkuuden osalta Suomi on jo monelta osin valmistautumassa uudenlaiseen toimintaympäristöön. EU:n lisäksi myös Yhdysvaltojen politiikkavalinnat

tulevat vaikuttamaan tämän alan kehitykseen. Käsittelemme tätä hieman tarkemmin alla luvussa 4.4. Muilta osin on ehkä vaikea vetää vielä tarkkoja oletuksia tulevaisuuden-tilasta ja painotuksista esim. maaseutupolitiikan suhteen EU-tasolta. Maaseutupolitiikan merkitys voi tulevaisuudessa korostua, jolloin markkinoiden merkityksen lisääntyessä, EU-tason maatalouspolitiikka pyrkii enemmän toimimaan turvaverkkona, eikä tuotannon moottorina. Myös metsä- ja maaseutupolitiikan lähentyminen toisiinsa lähtee tätä kautta.

Miten EU:n kehitys vaikuttaa osaamistarpeisiin maatalous- ja ympäristöalalla?

- sekä maatalous- että maaseutuosaamisen tarve tulevat säilymään
- ympäristöosaamisen tarve tulee lisääntymään
- markkinaosaamisen tarve tulee säilymään.

4.3 Markkinoiden kehittyminen ja kuluttajien mieltymykset

Markkinoiden kehitymisellä voidaan tarkoittaa sitä mitä markkinoilla tuotetaan ja kulutetaan ja missä sitä kulutetaan eli kuinka laajat ovat markkinat. Tuotanto suuntautuu joko välituotteiksi jalostukseen tai suoraan kulutukseen. Samoja tuotteita voidaan myös tuottaa usealla eri tavalla eli kuluttajien näkemykset hyvästä ja huonosta tuotannosta ohjaavat markkinoiden kehitystä. Markkinoita voidaan myös ohjata ja säädellä.

Myös raaka-aineiden ja välituotteiden tuotannossa loppukysynnällä on merkitystä tuotantopäätöksiin. Maatalousalalla oman osaamista edellyttävän alueensa muodostavat välituotteiden markkinat ja esimerkiksi viljan tai lihan markkinat, jotka eivät suoraan seuraa lopputuotekysynnästä esimerkiksi ruoan tuotannossa. Kuluttajien näkemykset ohjaavat lopulta markkinoiden muotoutumista. Tämän voi ennakoida näkyvän erityisesti ruoan tuotannossa, mutta myös ympäristöarvoissa. Tulotason noustessa kuluttajilla on varaa kysyä myös laatua ja erilaisuutta. Kuluttajien mieltymyksiin voidaan myös vaikuttaa ohjauksella.

Huomisen ruoka -strategiatyön mukaan kuluttajien toiveet ja odotukset ruuan suhteen muodostuvat yhä moninaisemmiksi. Osalle ruoka on harrastus ja nautinnon lähde, jolloin hyvä maku on tärkeimpiä valintaperusteita. Huoli ympäristöstä ja eläinten hyvinvoinnista vaikuttavat valintoihin osalla kuluttajista. Ruoan alkuperä, jäljitettävyys ja terveellisyys ovat myös tärkeitä osalle kuluttajista toisten painottaessa jatkossakin eniten hintaa.

Tulevaisuudessa korostuu todennäköisesti ruoan valinnan politisoituminen osana eettistä tai vastuullista kulutusta (MMM 2010 Huomisen ruoka). Mitä enemmän nämä

eettiset ja vastuulliset vaatimukset kasvavat, sitä enemmän osaamista se edellyttää myös ruoan alkutuotannolta. Luomuruoan suosio ja suhtautuminen geenimanipuloituun ruokaan ovat esimerkkejä tästä. Ravitsemusasioiden tuntemus vaikuttaa toisaalta kuluttajien vaatimuksiin, mutta lisää omalta osaltaan ruuan tuottajien osaamistarpeita ruokaketjun kaikissa osissa, myös alkutuotannossa.

Samanlaiset tarpeet kohdistuvat myös rakennettuun ympäristöön ja muiden palveluiden kysyntään. Viherrakentaminen vastaa rakennetun ympäristön viihtyisyydestä ja sen kysyntä saattaa kasvaa tulevaisuudessa. Myös siihen kohdistuu vaatimuksia ympäristötekijöistä, vastuullisuudesta ja jäljitettävyydestä.

Maaseutu- ja ympäristöala nähdään usein raaka-aineiden ja ruuan tuotannon kautta, mutta koko palveluiden kysyntä on alue, jossa maatalous- ja ympäristöalalla on oma roolinsa. Palveluiden tarkkaa määritelmää on myös vaikea etukäteen määritellä. Esimerkiksi hevostalous ja green care -toiminta kuuluvat palveluiden tuotantoon ja niiden tarkkaa tuotantoprosessia on vaikea määritellä etukäteen. Esimerkiksi hevostalous voidaan yhdistää lukuisiin eri muotoihin nykyisessä palvelutuotannossa, kuten sosiaalitoimeen, erityisryhmien koulutukseen, vanhushoitoon, luontomatkailuun jne. Myös kalatalous on alue, missä alkutuotantoon voidaan yhdistää runsaasti erilaista palvelutuotantoa.

Miten markkinat ja kuluttajien käyttäytyminen ja sen kehitys vaikuttavat osaamistarpeisiin maatalous- ja ympäristöalalla?

- markkina- ja liiketoimintaosaamisen tarve kasvavat
- vastuullisuus ja eettisyys korostuvat
- ruokajärjestelmästä kokonaisuosaamisen tarpeet: sisäinen koulutus, ketjun osien välinen vuorovaikutus, koko prosessi
- informaatio- ja raportointitarpeet tuotantoprosessin eri vaiheissa
- resurssitehokkuuden ja ekotehokkuuden vaatimukset
- uusien palvelutuotteiden luominen ja kehittäminen vastauksena kuluttajien tarpeisiin.

4.4 Teknologian kehittyminen

Markkinoiden kehittyminen ohjaa valittuja teknologioita, mutta syyseuraussuhteet voivat olla myös päinvastaisia. Teknologinen kehitys ohjaa markkinoita ja tuotantoprosesseja ja niiden rajoitteet vaikuttavat siihen mitä maailmalle tuotetaan. Tästä syystä tässä osiossa arvioidaan sitä miten maatalous- ja ympäristöalalla käytetyt tuotantoteknologiat muuttuvat. Kysymys teknologiasta tarkoittaa laajasti sitä miten asiat tehdään; millaisia

tekniikoita käytetään ja miten tuotannon skaala valitaan. Onko tuotantoyksikön koolla merkitystä positiivisesti, negatiivisesti tai ei mitenkään? Positiivisuus ja negatiivisuus voivat mitata niin ympäristövaikutuksia, kannattavuutta kuin työvoiman laadullista tai määrällistä tarvetta. Markkinoiden koko ohjaa tuotantoteknologioiden valintoja. Vientiin suuntautuvassa suurtuotannossa on valittava erilaisia tuotantoteknologioita kuin pienillä markkinoilla toimittaessa. Teknologialla voidaan viitata myös tietokoneteknologiaan ja siihen miten informaatioteknologian käytöllä pyritään tuottavuuden parantamiseen.

Globaali kehitys, niin talouskasvu, väestönkasvu ja näistä seuraava resurssien niukkuus, edellyttävät myös ruokatuotannon sopeuttamista. Tämän pohjalta maataloustuotannon kysyntä on jatkuvaa ja edellyttää jatkuvia investointeja, teknologian kehittämistä ja tuottavuuden parantumista (Agroteknologia 2009). Lisävaatimuksia teknologian kehittämiseksi löytyy myös energiantuotannon ja maataloustuotannon yhdistämisestä sekä metsätalouden kytkemisestä maatalouteen.

Maatalouden rakennekehitystä ovat ennakoineet ainakin Pyykkönen et al. (2010). Heidän mukaansa Suomen maatilojen määrä putoaa noin 17 000:lla vuodesta vuoteen 2020 mennessä. Suurinta rakennekehitys ja tilojen lukumäärän pudotus on kotieläintuotannossa. Myös kasvinviljelytilojen määrän ennakoidaan vähenevän. Avomaan puutarha- ja kasvihuonetuotannossa tilojen määrä vähenee. Kotieläintuotanto on jaettu maidontuotantoon, naudanlihantuotantoon, sikatalouteen ja siipikarjatalouteen. (Taulukko 2 ja 3)

Taulukko 2. *Maatilojen lukumäärän kehitys tuotantosunnittain ja ennusteet (trendiennuste kotieläintiloille 1995-2008 keskimääräisen vuosimuutoksen perusteella; asiantuntija-arvio viljatilojen, muiden maatilojen ja kaikkien maatilojen osalta) vuoteen 2020. Lähde: Tike (1995-2008).*

	1995	2000	2005	2008	Ennuste 2020	Muutos 1995- 2008
Lypsykarjatilat	32480	22913	16495	12455	4800	-61,7%
Muut nautakarjatilat	9394	5349	4508	4030	1750	-57,1%
Sikatilat	6249	4316	3165	2309	900	-63,1%
Siipikarjatilat	2239	1231	976	762	260	-66,0%
Viljatilat	29294	27510	28563	28478	n. 22 000	-2,8%
Muut maatilat	15906	16577	15810	17768	n. 15 000	+11,8%
Kaikki maatilat	95562	77896	69517	65802	45000	-31,1%

Lähde: Pyykkönen et al. (2010)

Taulukko 3. Puutarhatuotannon rakennekehitys 1995-2008 ja ennuste keskimääräisen vuosimuutoksen perusteella vuoteen 2020. Lähde: Tike (1995-2008).

	1995	2000	2005	2008	Ennuste 2020	Muutos 1995- 2008
Avomaan puutarha- tuotantoyritykset	8402	6 838	5 014	3 805	1720	-54,7%
Kasvihuonetuotanto- yritykset	3 078	2 699	2 231	1 825	1080	-40,7%

Lähde: Pyykkönen et al. (2010)

Luokkaan Muut maatilat kuuluu ryhmä eri tuotantosuuntia, kuten puutarha-, hevos- ja lammastaloutta harjoittavia tiloja ja erilaisia sekamuotoista tuotantoa harjoittavia tiloja. Lukumääriä on ennakoitu trendimenetelmällä, mutta myös vertailemalla pohjoismaista kehitystä ja ottamalla huomioon tiloille aiheutuvia kustannuspaineita energiasta ja lannoitteiden hinnoista. Tuotannontason ylläpitäminen tilamäärän pudotessa edellyttää tilakoon kasvua ja investointeja.

Näillä rakennetekijöillä on suuri merkitys yrittäjyyden luonteeseen maatilataloudessa ja erityisesti kotieläintaloudessa. Rakennekehityksen yksi keskeisiä ulottuvuuksia on viljelijäperheen roolin muutos erityisesti kotieläintaloudessa. Tulevaisuuden (ja nykyisinkin jo) tilakoot ovat sellaisia, että viljelijäperheen oma työpanos ei välttämättä riitä kaikkien töiden tekemiseen. Tämä tarkoittaa sitä, että tilojen on organisoitava tuotantonsa uudella tavalla. Osa toiminnoista ulkoistetaan, osa tehdään yhteistyössä, tiloille palkataan vierasta työvoimaa jne. Tämä lisää vuorovaikutus- ja verkostoitumistaitojen merkitystä. Samalla korostuu maatilan yritysluonne ja johtamistaitojen merkitys korostuu.

Eryteisesti elintarviketalouden kautta markkinakehityksellä on vaikutusta koko maatalouden toimintaympäristöön. Mikäli markkinat kansainvälistyvät yhä enemmän ja suomalaiset yritykset pyrkivät pysymään mukana kansainvälisessä kilpailussa, vaikuttaa tämä yritysten tehokkuuteen ja skaalaan myös hankintaketjuissa. Myös teknologian kehittämisellä voi olla vaikutusta yritysten kansainvälistymiseen ja sijoittumispäätöksiin.

Maatalouskoneteollisuus on korkean teknologian teollisuutta, joka suuntautuu myös vientiin. Teollisuuden omasta näkökulmasta tuotannon säilyminen on edellytys myös teollisuuden kehittämiseksi. Teollisuuden ei nähdä palvelevan ainoastaan suurtiloja vaan monia erityyppisiä tuotantoteknologioita. Maatalousteknologiaan voi erikoistua eri kou-

lutusasteissa. Maatalouskoneteollisuus suuntautuu niin viljelyyn, karjatalouteen, infrastruktuuriin kuin kasvihuoneviljelyyn. Näiden tuotantosuuntien investoinnit ovat edellytys myös maatalouskoneteollisuuden menestymiselle (Agroteknologia 2009). Maatalouskoneteollisuus näkee mahdollisuuksia resurssitehokkuuden lisäämisessä, ilmastopolitiikassa, bioenergiassa, vientiin suuntautumisessa, eläinten hyvinvoinnin lisäämisessä, hygienian korostamisessa ja esimerkiksi toimintavarmuuden parantamisessa (vaativat sääolosuhteet). Esimerkiksi ympäristöteknologia tarjoaa uusia innovointikohteita viljelysteknikoissa, lannan ja jätteiden käsittelyssä ja hyödyntämisessä, kasteluveden kierrätyksessä jne. Menestyminen maatalouskoneteollisuudessa vaatii kuitenkin kasvua, joka edellyttää voimakasta vientiin suuntautumista. Vasta tämän toteutuminen tarjoaa ky-syntää alan osaavalle työvoimalle.

Miten markkinakehitys ja teknologia vaikuttavat osaamistarpeisiin maatalous- ja ympäristöalalla?

- markkinoiden tuntemus ja hallinta tärkeitä osaamisalueita
- hintojen ja tuotannonmäärien vaihtelut lisäävät tiedontarvetta markkinoista ja niillä muodostuvista hinnoista
- investoinnit ja riskienottokyky vaativat yhä enemmän niiden osaamista
- teknologian omaksumiskyky kasvaa.

4.5 Biotalouskehittyminen

Biotalous on jo käsitteenä skenaario. Biotalous on esimerkiksi (MTT 2011)

- uusiutuvia luonnonvaroja tuottavaa, käyttävää ja jalostavaa tuotantoa
- uusiutuvista luonnonvaroista valmistettujen tuotteiden markkinointia ja kulu-tusta
- luonnonvarojen aineettomiin arvoihin perustuvien palvelujen, osaamisen ja lii-ketoiminnan kehittämistä
- globaalien materiaalikiertojen tehostamista sekä alueellisten voimavarojen hyö-dyntämistä
- vastakohta fossiilisiin polttoaineisiin perustuvalle nykytaloudelle.

Valtioneuvoston kanslian teettämän biotalousraportin perusteella (VNK 2010) biota-louden käsite on niin laaja, että sen määrittäminen ei onnistunut luonnonvarastrategian kehittämisen yhteydessä laaditussa työryhmässä. Esimerkiksi vesien ekosysteemit, luonnon virkistyskäyttö, luontomatkailu ja muu palvelutarjonta jäivät tässä yhteydessä käsit-telemättä. Laajasti ottaen biotalouden alle voidaan lukea lähes kaikki maaseudun, luonnon ja metsien ekosysteemipalveluja hyödyntävä toiminta, joka on sopusoinnussa luon-

non kestäväen käytön kanssa. Aivan viime aikoina on otettu esiin tarve erillisen biotalousstrategian laatimisen tarpeellisuudesta.⁵

Kuten muutkin skenaariot, biotalous on yksi mahdollinen tulevaisuudentila, johon pyrkimiseen voidaan laatia strategia. Ilman selkeitä toimia se ei välttämättä tule toteutumaan, vaikka osia siihen kuuluvista elementeistä toteutuisikin jo nykyisten muutosvoimien aikaansaamana.

Osa biotalouteen kuuluvista ilmiöistä toteutuu ainakin osittain jo energia- ja raaka-ainemarkkinoiden kehityksen ja kustannustason nousun myötä maataloudessa. Ilmastonmuutoksen eteneminen vaikuttaa tarjontaolosuhteisiin, kuten kasvukauden pituuteen ja sademääriin. Energian hinnannousu edistää vaihtoehtoisten energiamuotojen, kuten bioenergian kannattavuutta. Tämä tarkoittaa maatalouden ruoka- ja energiatuotannon välille yhdistymistä. Samalla tavalla rajapinta maankäytössä löytyy myös metsä- ja maatalouden väliltä; voidaanko maa- ja metsätalouden yhteiskäyttöä lisätä? Tämä lisää tarvetta myös maankäytön suunnittelulle, mitkä alueet rakennetaan, mitkä jäävät maataloudelle.

Biotalousstrategian toteutumattomuus aiheuttaa myös vastaavia vaikutuksia maatalouteen. Vesien pilaantuminen lisää vesihuollon kustannuksia ja toimintaa vesihuollon ympärillä. Biotalousstrategian toteutuminen lisäisi maatalouden ja maaseutua lähellä olevien elinkeinosten arvostusta.

Ravinnekierron merkitys tulee korostumaan biotalousstrategiasta johtuen tai siitä riippumatta. Jos ravinteet, kuten fosfori loppuvat, tarvitaan uudenlaisia teknologisia ratkaisuja. Biotalousstrategian korostaminen positiivisessa mielessä lisää ravinnekierron tehokkuutta.

Edistyneessä biotaloudessa suljettu materiaalikierto ja energiaa säästävät, biologiset prosessit muuttavat ja hyödyntävät biomassaa nykyistä huomattavasti tehokkaammin. Biotalousstrategioissa (ThinkLab 2011) on luotu skenaarioita, joissa maa- ja elintarviketalous hyödyntävät biomassaa entistä tehokkaammin teollisuudenaloilla, jotka perinteisesti käyttävät kemianteollisuuden tuotteita raaka-aineina. Lähestymistapa yhdistää maa- ja elintarviketalouden energiantuotantoon, kemianteollisuuteen ja logistiikkaan. Kehittämävaiheessa biotalous on korkeaa osaamistasoa vaativaa, mutta toimiessaan se käyttää työvoimaa myös työtehtävissä, jotka ovat hajautetumpia ja muokkaavat perinteisiä toimialarakenteita.

⁵ , ks. VTT:n lausunto 12.4. 2012, esim.

http://www.verkkouutiset.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=76758%3Aaqsuomelle-saatava-pikaisesti-kansallinen-biotalousstrategia&Itemid=8

Biotalous on yksi keskeinen teema luonnonvarapolitiikassa (TEM 2010). Biotalous nähdään toimintamahdollisuutena, joka yhdistää uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön yhteisen nimikkeen alle. Luonnonvarapolitiikan alle voidaan biotalouden lisäksi lukea mineraalitalous, vesitalous ja myös aineettomat ekosysteemipalvelut. Integroitu lähestymistapa kytkee nämä osa-alueet yhteen. Tämän lähestymistavan rakentaminen vaatii systemaattista kehittämistä ja aitoja kannustimia sekä ohjausta. Samaan tapaan kuin biotaloudessa, voidaan toimivasta luonnonvarojen hallinnasta johtaa osaamistarpeita, jotka korostavat toimimista usealla perinteisesti erilliseksi katsotulla sektorilla. Mitä tämä luonnonvaraosaaminen käytännössä tarkoittaa, jää kuitenkin toistaiseksi avoimeksi.

Biotalous voidaan periaatteessa lukea kaikki mahdollinen ihmisten virkistäytymiseen liittyvä toiminta, ekosysteemipalveluiden tuotteistaminen, maaseudun yhteisöllisyyden korostaminen, yhdistykset, perinteiden tukeminen jne. Tämä paikallisuus voidaan nähdä esimerkiksi vihreänä taloutena tai osana biotaloutta (ks. esim Sitra > Maatalous) ja sen ideana on toimia vastavoimana globaaleille muutosvoimille.

Miten biotalous vaikuttaa osaamistarpeisiin maatalous- ja ympäristöalalla?

- kokonaisvaltainen näkemys ekotehokkuudesta, elämäntapojen merkityksestä, yksittäisten valintojen merkityksestä kasvaa
- osaaminen tuotantoprosessin vaikutuksista ympäristöön kasvaa
- tarve kaupallistaa ekosysteemipalveluita kasvaa
- verkostoitumistarpeet lisääntyvät
- vahvistaa teknologiaosaamisen tarvetta.

5. ALAN RAJAPINTOJEN TARKASTELU

Rajapintojen tarkastelu on luontevinta lähestyä nykyisten työnkuvien tai tutkintorakenteiden kautta. Jos työelämä muuttuu niin, että koulutuksen tai työnkuvan tulisi yhdistyä tai sulautua johonkin toiseen työnkuvaan, tulisi tämän luonnollisesti heijastua myös koulutukseen.

Yliopistokoulutuksen rakenteen kautta luonnonvara- ja ympäristöala näyttäytyvät hyvin laaja-alaisesti. Samassa tiedekunnassa voi opiskella niin maatalous-, metsä-, ympäristö-, elintarviketieteissä kuin biotekniikassa. Näiden alojen yhdistämisellä myös ammatilliseen koulutukseen saadaan useita eri rajapintoja. Esimerkiksi maatalous ja metsäala, maatalous- ja ympäristöala, maatalous- ja elintarvikkeet, maatalous ja biotekniikka jne.

Maatalous- ja ympäristöalan koulutustarpeiden rajapintoja muihin koulutusaloihin voi jäsentää myös yllä esitettyjen muutosvoimien kautta. Kysymys kuuluu, miten globaali kehitys lisää osaamistarpeita muille koulutusaloille kuin maatalous- ympäristöalalle. Luetteloa on tarkoitettu suuntaa antavaksi, eikä sillä ole pyritty kattavuuteen.

1) Globaalitalous

Energiantuotanto, maatalous ja metsätalous lähestyvät toisiaan

2) EU:n kehitys

Ympäristövalvonta yms. tulee ulottumaan yhä enemmän maatalouteen

3) Markkinat ja ruoka

Taloukasvu lisää vaurastumisen kautta kysyntää uusille tuotteille ja elämyksille. Tämä tuo linkin maatalouden perinteisistä palveluista kokonaan uusille hyvinvointi- ja terveystalouksille kuten sosiaaliala (hevostalous, hevosterapia, green care).

Ruokastrategian toteuttaminen lisää maatalous- ja ympäristöalalle haasteita yhdistää koko ruokaketjun sisäinen koulutus, ketjun osien välinen vuorovaikutus ja koko prosessi.

4) Teknologian kehittyminen

Ympäristötekniikan kehittymisen kautta rajapintoja syntyy tekniikkaan ja liikenteeseen

5) Biotalous

Biotalous yhdistää maatalouden suoraan metsätalouteen, kalatalouteen, energiateollisuuteen, jätehuoltoon, teknologiaan, logistiikkaan sekä ekosysteemipalveluiden laaja-alaiseen tuottamiseen

Luonnonvara- ja ympäristöalalla voisi olla myös useita rajapintoja rakentamisen, sosiaali- ja terveysalojen, kuljetusalojen, kemian teollisuuden ja matkailun kanssa. Viheralan osaamista voi yhdistää muuhun rakennusalan osaamiseen. Maaseudulla toimimisen voi yhdistää laaja-alaisesti sosiaali- ja terveysalan hoivatarpeisiin. Maaseudulla voidaan hoitaa vanhuksia, lapsia ja muita erityisryhmiä ja nämä ryhmät voivat osallistua maaseudun toimintaan myös tuotantopuolella. Hevostaloudessa tällainen toiminta on jo luonteva osa harrastustoimintaa. Energiantuotantoa voidaan kehittää yhdessä kuljetusalan kanssa. Voimia yhdistämällä maatalous- ja ympäristöala voivat toimia kemianteollisuuden raaka-aineiden tuottajina. Myös matkailualan kanssa voidaan yhteistyötä luontevasti rakentaa.

6. JOHTOPÄÄTÖKSIÄ JA PUUTTUVIEN/TÄYDENNYSTÄ VAATIVIEN OSA-ALUEIDEN TARKASTELUA

Maatalous- ja ympäristöalan koulutuskenttä on laaja ja maatilatalouden lisäksi siihen kuuluu myös turkistarhaus, hevostalous, kalatalous, ympäristöhoito, porotalous ja puutarhatalous. Tärkein yhteinen nimittäjä on toimiminen uusiutuvien luonnonvarojen ympärillä. Useita ammatteja luonnehtii maaseudulla toimiminen. Myös yrittäjyys on useita ammatteja yhdistävä tekijä. Koulutuksen kautta toimitaan myös kaupungeissa, julkisella sektorilla ja palkansaajina. Tyypillisiä tällaisia aloja ovat viherrakentaminen ja puutarha-alan yritykset. Tästä syystä täysin yhtenevien osaamistarpeiden johtaminen ylläkuvattujen muutosvoimien pohjalta on mahdotonta.

Johtopäätösten tekeminen osaamistarpeista lähtee liikkeelle siitä, että koulutuksella ja osaamisen päivittämisellä tuetaan maatalous- ja ympäristöalojen positiivista kehitystä. Tällaisena kehityksenä voidaan ensinnäkin pitää tuotannon säilymistä maatalous- ja ympäristöalalla mutta myös muuta maaseudun elinvoimaisuuden kehittämistä ja säilyttämistä. Mikäli muutosvoimien vaikutusta ei ennakoita, voi alan kilpailukyky heikentyä ja tuotanto hävitä, jolloin koulutustakaan ei enää tarvita.

Seuraavat johtopäätökset on pohdittu yhdessä Maatalous- ja ympäristöalan koulutus-toimikunnan kanssa.

1) **Ympäristönäkökulmien merkitys tulee edelleen kasvamaan**

Yhtenäinen näkemys lähes kaikissa tulevaisuutta ennakoivissa raporteissa on ympäristöasioiden korostuminen resurssitehokkuuden kautta. Tämän tulevaisuudennäkymän nähdään toteutuvan riippumatta tulevaisuudentilasta. Talouskasvun salliessa ollaan valmiita maksamaan hoidetusta ympäristöstä, mutta myös kielteisempien näkymien vallitessa resurssitehokkuus nähdään välttämättömäksi ehdoksi sopeutumiselle.

Kestävän kehityksen määritelmä ei vielä riitä takaamaan ympäristönäkökulmien huomioon ottamista kaikilla koulutuksen tasoilla. Tähän tarvitaan myös konkreettista sisältöä. Talouskasvu on toisaalta monen muun ilmiön välttämätön edellytys. Esimerkiksi ruuan kulutuksen laadullinen parantuminen tai palveluiden kysyntä riippuvat suoraan talouskasvusta. Näin myös ympäristöarvojen korostaminen riippuu usein talouskasvusta.

Ekotehokkuus on poikkileikkaavana teemana useissa muutosvoimissa. Se

- tulee esiin globaalien niukkuuden kautta
- sisältyy EU:n linjauksiin
- ilmenee kuluttajien mieltymyksissä
- on osa ruuantuotantoa ja sivutuotteiden käyttöä eli resurssitehokkaita prosesseja

Ympäristönäkökulmat tuleekin ottaa huomioon kaikilla koulutusasteilla, toisaalta integroituna osaksi muuta substanssiosaamista, mutta myös erillisinä ydinosaamisen alueina.

2) **Maaseudun uudet elinkeinot syntyvät peruselinkeinojen ympärille**

Lähtökohtana maaseudun elinvoimaisuudelle on maaseudun peruselinkeinojen säilyminen. Tämän alkutuotannon ympärille voidaan rajapintojen kautta kehittää uusia elinkeinoja kuten energiantuotanto, metsätalous, elintarvikkeiden tuotanto, kemianteollisuus, palvelut jne. Koulutuksen perusteissa tulee kaikilla tasoilla huolehtia ydinosaamisen säilymisestä.

3) **Korkean tason osaaminen osaksi maatalous- ja ympäristöalaa**

Kilpailukyvyyn ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi maatalous- ja ympäristöalalla tarvitaan osaamisessa samanlaisia ominaisuuksia kuin muillakin toimialoilla globalisaation vaikuttaessa tuotannon sijoittumiseen. Kilpailukyky muodostuu osaamisesta, jossa substanssiosaamiseen kytkeytyy teknologiaosaaminen. Tämä teknologiaosaaminen voi tarjota esimerkiksi

- tietokoneteknologian hyödyntämistä
- tuotantoprosessin koko ketjun hallintaa ekotehokkaalla tavalla
- luomutuotantoa
- resurssitehokasta tuotantoa
- jäljitettävää tuotantoa
- tuottavuuden nostamista koneiden ja laitteiden avulla

Teknologiaosaamisen merkittävyys lähtee liikkeelle jo kasvavasta tilakoosta. Korkean osaamisen ylläpitäminen on edellytys myös tuotantoprosessien pilkkomiselle ja matalan osaamisen työpaikkojen synnylle. Teknologiaosaamista voidaan parantaa sisällyttämällä koulutukseen kansainvälistymisjaksoja.

4) **Maaseudun elinvoimaisuus tarvitsee monipuolista yrittäjyyttä**

Maaseudun elinvoimaisuuden ylläpitäminen tarvitsee monipuolista yrittäjyyttä ja ammatteja. Ammateissa voidaan yhdistää maaseudun infrastruktuuria monipuolisesti mm.

luonto-matkailuun, hevostalouteen ja virkistäytymiseen. Koulutusta voidaan kehittää näihin tarpeisiin monipuolisesti erilaisten rajapintojen kautta ja tutkintoja yhdistämällä.

Maaseutunäkökulma mahdollistaa useiden tulevaisuuden näkymien yhdistämisen saamaan kehikkoon. Elinvoimainen maaseutu ei kaikissa vaihtoehdoissa tuota pelkästään ruokaa vaan saattaa keskittyä luonnonvarojen tuottamiseen sekä ylläpitämiseen ja toimia esim. biotalouden generaattorina. Myös ruuantuotannon vaihtoehdot tulevaisuudessa voivat vaihdella pitkälle resurssitehokkaasta jakelunvarmistajasta hajautettuun paikalliseen luomutuotantoon. Tulevaisuus muodostuu useasta erilaisesta vaihtoehdosta, joka tuottaa kysyntää erityyppisille maaseudun ammatillisille rooleille.

Yrittäjyys on maatalous- ja ympäristöalalla jo nykyisin keskeinen työllistymisen muoto sekä maataloudessa että useissa maaseudulla toimivissa elinkeinoissa kuten hevostalous ja kalatalous. Yrittäjyyden tukeminen ja ylläpitäminen edellyttävät monialaista osaamista niin liiketalouden, verkostoitumisen kuin riskienhallinnan osa-alueilla.

5) Elinvoimainen maaseutu tukee sukupuolten tasa-arvoa

Maaseudun yrittäjyys perustuu usein omalla tilalla toimimiseen, jolloin toimeentulon hankkiminen useammalle kuin yhdelle perheenjäsenelle maatilalla on edellytys riittävän tulotason ja mielekkään elinympäristön kannalta. Tästä syystä maaseudun monipuolinen kehittäminen palvelee myös sukupuolten tasa-arvoa. Luomalla työtä lähiympäristöstä myös perheen toiselle tulonsaajalle joka usein on nainen, luodaan edellytyksiä tasa-arvon kehittämiseksi myös maaseudulla.

6) Maahanmuuttoa tukemalla voidaan tukea elinvoimaista maaseutua

Maahanmuuttajien integroituminen Suomeen ja työmarkkinoilla voi luontevasti tapahtua myös maaseudun kautta. Maahanmuuttajien maaseutu- ja ympäristöalalle työllistymistä voidaan tukea koulutuksen avulla. Maahanmuuttajia tarvitaan nykyisin kausityössä erityisesti puutarha-alalla, mutta monialaisella maaseudulla maahanmuuttajat voivat työllistyä myös muihin maatalous- ja ympäristöalan ammatteihin, kuten maatalouslomittajiksi ja sosiaali- ja terveysalalle. Tulevaisuudessa vieraan työvoiman tarve yksittäisillä maatiloilla ja muissa luonnonvara- ja ympäristöalan yrityksissä yrityskoon kasvun myötä tulee lisääntymään.

Keskustelun ulkopuolelle jääneitä teemoja

Edellä käydyistä raporteista on mahdollista löytää tekijöitä, joista ei juuri tällä hetkellä keskustella. Eräitä tällaisia tekijöitä ovat ainakin väestörakenteeseen ja aluekehitykseen

liittyvät kysymykset. Nämä tekijät kokonaisuudessa tulevat lisäämään monialaisen osaamisen tarvetta maaseudun elinvoimaisuuden ylläpitämisessä.

Väestön ikääntyminen on huolenaihe sekä koko kansantalouden tasolla että myös yksittäisillä maataloilla. Tämä voi olla erityisesti perheyrityksissä ongelma, sillä ikääntymisen myötä suuri osa osaamista häviää. Työelämän sisältöihin liittyvä keskustelu esimerkiksi työssäjaksamisesta ja muuttuvista työnkuvista liittyy myös tähän. Kehittämällä elinvoimaisuutta maaseudulla ja maaseudun ammateissa voidaan parhaiten turvata myös työelämän kehittäminen.

Alueellinen kehitys liittyy myös ikääntymiseen. Tiettyjä alueita Suomessa uhkaa selvä ikääntyminen. Ikääntynyt väestö tarvitsee palveluja ja useat tällaiset alueet ovat alueita, joilla on resursseja myös alkutuotantoon.

LÄHTEET

Agroteknologia (2009) Agroteknologiapäivä 3.12.2009, esitykset

Backman, H., Englund K., Nordström A. (2011) Lapsissa on tulevaisuus, Päivähoitoon sekä lapsi- ja perhetyöhön liittyviä tulevaisuuden skenaarioita ja osaamistarpeita, VOSE projektin pilottiryhmän tulokset, OPH Raportit ja selvitykset 2011:22.

Hanhijoki, I. Katajisto J. Kimari M. ja Savioja H. (2011) Koulutus ja työvoiman kysyntä 2025, Ennakointituloksia tulevaisuuden työpaikoista ja koulutustarpeista, Opetushallitus

Kiinteistö- ja rakentamisalan osaamistarveraportti (2011) Valtakunnallinen ammatillisten osaamistarpeiden ennakointi (VOSE) –projekti. OPH Raportit ja selvitykset 2011:23.

Kirveennummi, A. Saarimaa, R. ja J. Mäkelä (2008) Syödään leväpullia pimeässä. Tähtikartastoja suomalaisen ruoan kulutukseen vuonna 2030. Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Turku: Tulevaisuuden tutkimuskeskus.

Kuhmonen T. , Keränen, R. , Kytölä L. , Pyykkönen P. , Arovuori K. , Huuskonen I., Mustonen V. , Ponnikas J. , Salo H. , Pesonen H. (2010) Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman 2007-2013 väliarviointi.

Lahtinen M., Esala L., Huovari J., Jauhiainen S., Kerkelä L. ja Laiho V. (2012) Globaalitalouden luomat haasteet Suomen taloudelle, Valtioneuvoston kanslian tilaama selvitys, tulossa.

Laitinen, J. Honkanen, A. Kettunen, J. Koskela, J. Meristö T. (2005) Kalatalouden tulevaisuus, Riista- ja kalantutkimus.

Niemi, J. ja P. Rikkonen (toim.) (2010) Maatalouspoliittisen toimintaympäristön ennakointi, Miten käy kotimaisen elintarvikeketjun, MTT Raportti 7.

Nieminen-Sundell, R. (toim.) (2008) Ruokamuutos 2030. Kansallinen ennakointiverkosto. Saatavilla
<http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Ruokamuutos2030.pdf?download=Lataa+pdf>.

MMM (2010) Huomisen ruoka, esitys kansalliseksi ruokastrategiaksi 2010 + taustaraportti

MMM (2010) Tulevaisuuskatsaus vuoteen 2020, Maa- ja metsätalousministeriön toimiala.

MTK 2012) Osaava maaseutu 2010 – MTK:n tulevaisuusasiakirja, saatavilla netistä

MTT (2011) Neuvonnan pelikenttä 2020, Ennakointihankkeen yhteenvetoraportti, MTT + esitys

MTT (2011) Suomesta biotalouden huippu, seminaari ja web-sivu, <http://www.biotaloudenhuippu.fi/bth.asp?viewID=258>

Pyykkönen P., Lehtonen H., Koivisto A. (2010) Maatalouden rakennekehitys ja investointitarve vuoteen 2020, PTT työpapereita 125. www.ptt.fi.

PTT-katsaus 2/2011 Maatalouspolitiikka uudistuu? PTT.

SITRA (2009) Kansallinen luonnonvarastrategia, Sitra + taustaraportti
Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategia , www.ymparisto.fi

TEM (2010) Älykäs ja vastuullinen luonnonvaratalous, Valtioneuvoston luonnonvaraselonteko eduskunnalle, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 69/2010

ThinkLab (2011) Suomesta biotalouden huippu –skenaariotyöpajan raportti, <http://www.biotaloudenhuippu.fi/bth.asp?viewID=258>.

Viheralan koulutus ja tutkimus, Viherympäristöliitto

Viheralan laadullinen koulutustarve Pohjois-Pohjanmaalla, opinnäytetyö 2007

VNK (2006a) Globalisaation haasteet Euroopalle, Talousneuvoston sihteeristön globalisaatio selvitys, osa 1, 16/2006

VNK (2006B) Globalisaation haasteet Euroopalle, Talousneuvoston sihteeristön globalisaatio selvitys, osa 2, 17/2006

VNK (2010) Biotalous Suomessa – arvio kansallisen strategian tarpeesta, VNK Julkaisu- ja 15/2010.

Ympäristöosaajat 2025 (2012) Tulevaisuuden osaamistarpeet ympäristöaloilla, saatavissa www.sykli.fi/Julkaisut.

Muut:

<http://www.ely-keskus.fi/fi/tiedotepalvelu/2010/Sivut/MaataloudentulevaisuuspuutarissaELY-pirtinp%C3%B6ydassa.aspx>

Lähipuokaseminaari 21.11.2009. Järvenpää. Jukka Lassila, ESVY ry. Maailmanmarkkinat.

<http://www.atriagroup.com/media/lehdistotiedotteet/Sivut/AtriaTulevaisuusseminaari2010.aspx>

http://www.koneagria.fi/press/muut/Kaskinen_Juha_211010.pdf

<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/ajankohtaista/uutiset/2006/Huipputeknologia%20on%20maalouden%20tulevaisuutta>

Liite 1

Luonnonvara- ja ympäristöalan tutkintorakenne

1. Ammatilliset perustutkinnot

Lähde:

http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/opetussuunnitelmien_ja_tutkintojen_perusteet/ammattilliset_perustutkinnot/luonnonvara_ja_ymparistoala

Tutkinto	Osaamisala / Koulutusohjelma
----------	------------------------------

Hevostalouden perustutkinto

Hevostenhoitaja, ratsastuksenohjaaja / hevostalouden koulutusohjelma

Kalatalouden perustutkinto

Kalastaja, kalanviljelijä, kalanjalostaja, kalastuksenohjaaja / kalatalouden koulutusohjelma

Luonto- ja ympäristöalan perustutkinto

Luonto-ohjaaja, luonnonvaratuottaja, luonto- ja ympäristöneuvoja/luontoalan koulutusohjelma

Poronhoitaja /porotalouden koulutusohjelma

Ympäristöhoitaja / ympäristöalan koulutusohjelma

Maatalousalan perustutkinto

Eläintenhoitaja /eläintenhoidon koulutusohjelma

Maaseutuyrittäjä /maatalousteknologian koulutusohjelma

Maaseutuyrittäjä/maatilatalouden koulutusohjelma

Turkistarhaaja /turkistalouden koulutusohjelma

(Metsäalan perustutkinto

Metsuri-metsäpalvelujen tuottaja /metsätalouden koulutusohjelma

Metsäenergian tuottaja /metsäenergian tuotannon koulutusohjelma

Metsäkoneasentaja /metsäkoneasennuksen koulutusohjelma

Metsäkoneenkuljettaja / metsäkoneenkuljetuksen koulutusohjelma)

Puutarhatalouden perustutkinto

Puutarhuri /kukka- ja puutarhakaupan koulutusohjelma

Puutarhuri / puutarhatuotannon koulutusohjelma

Puutarhuri /viheralan koulutusohjelma

2. Ammatti- ja erikoisammattitutkinnot

Lähde : OMK Asetus 47/2012

MAATILATALOUS

Ammattitutkinto

- Hevostenvalmentajan ammattitutkinto
- Kengityssepän ammattitutkinto
- Maatalouskoneasentajan ammattitutkinto
- Mehiläistarhaajan ammattitutkinto
- Ratsastuksenopettajan ammattitutkinto
- Seminologin ammattitutkinto
- Tuotantoeläinten hoidon ja hyvinvoinnin ammattitutkinto
- Viljelijän ammattitutkinto

Erikoisammattitutkinto

- Maaseudun vesitalouden erikoisammattitutkinto
- Ratsastuksenopettajan erikoisammattitutkinto
- Tallimestarin erikoisammattitutkinto
- Tarhaajamestarin erikoisammattitutkinto

PUUTARHATALOUS

Ammattitutkinto

- Arboristin ammattitutkinto
- Floristin ammattitutkinto
- Puistopuutarhurin ammattitutkinto
- Vihersisustajan ammattitutkinto
- Viinintuotannon ammattitutkinto
- Viljelypuutarhurin ammattitutkinto

Erikoisammattitutkinto

- Floristimestarin erikoisammattitutkinto
- Puistomestarin erikoisammattitutkinto

KALATALOUS

Ammattitutkinto

- Kalanjalostajan ammattitutkinto
- Kalanviljelijän ammattitutkinto
- Kalastusoppaan ammattitutkinto

(METSÄTALOUS)

Ammattitutkinto

Bioenergia-alan ammattitutkinto

Metsäkoneenkuljettajan ammattitutkinto

Metsätalouslyrittäjän ammattitutkinto (osan tutkinnoista muodostaa yrittäjän ammattitutkinto)

Erikoisammattitutkinto

Puunkorjuun erikoisammattitutkinto

Metsämestarin erikoisammattitutkinto)

LUONTO- JA YMPÄRISTÖALA

Ammattitutkinto

Erä- ja luonto-oppaan ammattitutkinto

Luonnontuotealan ammattitutkinto

Porotalouden ammattitutkinto

Erikoisammattitutkinto

Luonnontuotealan erikoisammattitutkinto

Luontokartoittajan erikoisammattitutkinto

Riistämestarin erikoisammattitutkinto

MUU LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALAN KOULUTUS

Ammattitutkinto

Eläintenhoitajan ammattitutkinto

Golfkentänhoitajan ammattitutkinto

Erikoisammattitutkinto

Golfkenttämestarin erikoisammattitutkinto

Koe-eläintenhoitajan erikoisammattitutkinto

Maaseudun kehittäjän erikoisammattitutkinto

3. Ammattikorkeakoulututkinnot

Lähde: <http://www.arena.fi>

Agrologi (AMK)

Hortonomi (AMK)

Iktyonomi (AMK)

Metsätalousinsinööri (AMK)

Ympäristösuunnittelija (AMK)

4. Ylemmät ammattikorkeakoulututkinnot

Lähde: <http://www.arena.fi>

Agrologi (ylempi AMK)/Alueiden käytön suunnittelun koulutusohjelma,
Maaseudun kehittämisen koulutusohjelma)

Metsätalousinsinööri (ylempi AMK) /Koulutusohjelmat samat kuin agro-
logi edellä

Hortonomi (ylempi AMK) / Maaseudun kehittämisen koulutusohjelma

Ympäristösuunnittelija (ylempi AMK) /Maaseudun kehittämisen koulu-
tusohjelma

5. Yliopistotutkinnot

Lähde: <http://www.opintoluotsi.fi>

Elintarvike- ja ravitsemustieteet

Elintarviketieteiden kandidaatti

Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti

Elintarviketieteiden maisteri

Maatalous- ja metsätieteiden maisteri

Maataloustieteet

Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti

Maatalous- ja metsätieteiden maisteri

Metsätieteet

Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti

Maatalous- ja metsätieteiden maisteri

Ympäristötieteet

Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti

Maatalous- ja metsätieteiden maisteri

PTT julkaisuja, PTT publikationer, PTT publications

22. Hanna Karikallio. 2010. Dynamic Dividend Behaviour of Finnish Firms and Dividend Decision under Dual Income Taxation
21. Satu Nivalainen. 2010. Essays on family migration and geographical mobility in Finland
20. Terhi Latvala. 2009. Information, risk and trust in the food chain: Ex-ante valuation of consumer willingness to pay for beef quality information using the contingent valuation method.
19. Perttu Pyykkönen. 2006. Factors affecting farmland prices in Finland
18. Vesa Silaskivi. 2004. Tutkimus kilpailuoikeuden ja maatalouden sääntelyn yhteensovittamisesta.

PTT raportteja, PTT forskningsrapporter, PTT reports

235. Janne Huovari. 2012. Globalisaatio ja tuotannon sijoittuminen
233. Pasi Holm – Veera Laiho – Iikko B. Voipio. 2012. III-olut Alkoon ja II-olut kauppoihin
232. Jyri Hietala – Markus Lahtinen – Petri Mäki-Fränti – Sami Pakarinen. 2011. Omaisuus ja hoiva – Eri omaisuuslajit vanhuusajan hoivan rahoittamisessa
231. Paula Horne – Pasi Holm – Anna-Kaisa Rämö – Ville Haltia. 2011. Kaupunkilaisten suhde maaseutuun
230. Kyösti Arovuori – Hanna Karikallio – Perttu Pyykkönen. 2011. Voimasuhteiden kehitys Suomen ruokamarkkinoilla
229. Pasi Holm ja Janne Huovari. 2011. Kunnat verouudistuksen maksajina? Julkaistu myös sarjassa: Kunnallisan alan kehittämistätiön tutkimusjulkaisut nro 63
228. Petri Mäki-Fränti. 2011. Liikennehankkeiden epäsuorien taloudellisten vaikutusten arviointi. Julkaistu myös sarjassa: Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 02/2011
227. Matleena Kniivilä – Paula Horne – Marjatta Hytönen – Jukka-Pekka Jäppinen – Arto Nas-kali – Eeva Primmer – Janne Rinne. 2011. Monia hyötyjä metsistä – ekosysteemipalveluiden yhteistuotanto ja tuotteistaminen

PTT työpapereita, PTT diskussionsunderlag, PTT Working Papers

135. Pasi Holm – Veera Laiho. 2012. Alkoholijuomien optimiverotus Suomessa
134. Markus Lahtinen – Veera Laiho – Sami Pakarinen – Lauri Esala. 2011. Alueellisten asuntomarkkinoiden kehitys vuoteen 2014
133. Markus Lahtinen – Veera Laiho – Sami Pakarinen. 2011. Kotitalouksien asumismenot Suomessa 2011-2015
132. Perttu Pyykkönen – Tuomas Kuhmonen – Stefan Backman. 2011. Pohjoisen tuen tukijärjestelmän vaikutukset Suomessa vuosina 2006-2010
131. Petri Mäki-Fränti – Markus Lahtinen – Sami Pakarinen – Lauri Esala. 2011. Alueellisten asuntomarkkinoiden kehitys vuoteen 2013
130. Perttu Pyykkönen - Teemu Seppälä – Tapani Yrjölä. 2011. Rehun sopimustuotannon mahdollisuudet Kainuussa
129. Tapani Yrjölä - Petri Mäki-Fränti - Perttu Pyykkönen. 2010. Maataloustuotteiden kaupan vapautumisen vaikutukset tuotannon keskittymiseen - ekonometrinen analyysi
128. Tapani Yrjölä. 2010. Elintarviketuotannon rakenteen keskittyminen ja politiikat
127. Pasi Holm – Veera Laiho – Sami Pakarinen. 2010. Tupakkaveron rakenteen muutos
126. Leena Kerkelä – Jyri Hietala – Sami Pakarinen. 2010. Energiapaketin aluetaloudelliset vaikutukset