

METSÄALAN

TULEVAISUUSFOORUMI

Teknologiasta sosiaalisiin innovaatioihin – metsätalouden uudet toimintamallit

Metsäalan tulevaisuusseminaari 2

Saija Miina
Anssi Niskanen
(toim.)



Teknologiasta sosiaaliin innovaatioihin – metsätalouden uudet toimintamallit.
Metsäalan tulevaisuusseminaari 2. 1.6.2004, Tampere.
Toimittajat: Saija Miina ja Anssi Niskanen

Julkaisija:
Metsäalan tulevaisuusfoorumi
Joensuun yliopisto
PL 111
80101 Joensuu
Puh. (013) 251 4008
Faksi (013) 251 3590
saija.miina@joensuu.fi
<http://www.metsafoorumi.fi/tietoa.htm>

ISBN 952-458-538-3 (online)
Joensuun yliopisto, Metsäalan tulevaisuusfoorumi 2004

Tässä julkaisussa esitetyt mielipiteet ovat kirjoittajien omia eivätkä välttämättä edusta Metsäalan tulevaisuusfoorumin tai Joensuun yliopiston kantaa.

SISÄLTÖ

Yhteenvedo: Skenaariot ja niiden tulkinta	
Johtaja Anssi Niskanen, Joensuun yliopisto, Metsäalan tulevaisuusfoorumi	4
Metsäalan toisen tulevaisuusseminaarin avauspuheenvuoro	
Professori, Paavo Pelkonen, Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta	5
Teknologisista innovaatioista uusiin toimintamalleihin	
Yliamies Esko Aho, Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra	8
Keitto vai mekaaninen kuidutus?	
Liiketoiminta-analysijohtaja Jukka Huuskonen, UPM	10
Metsätalouden tulevaisuuden skenaariot	
Professori Pertti Harstela, Metsäntutkimuslaitos ja professori Taneli Kolström, Joensuun yliopisto, Mekrijärven tutkimusasema	12
USA:n vahvaa metsäklusteria ei enää ole – Miten käy Suomen klusterin?	
Teollisuusneuvos Kimmo Kalela	14
Tukkia, kuitua vai funktionaalisia elintarvikkeita?	
Professori Bjarne Holmbom, Åbo Akademi, Prosessikemian tutkimuskeskus	16
Uudet toimintamallit metsänhoidossa	
Professori Pasi Puttonen, Helsingin yliopisto, Metsäekologian laitos	18
Metsänuudistamisen koneellistaminen: ratkaisu työvoimapulaan?	
Tekninen päällikkö Altti Keskilohko, Lännen Tehtaat Oyj, Lännen Plant Systems	21
Metsänhoidon tulevaisuus – viisi väittämää	
Professori Taneli Kolström, Joensuun yliopisto, Mekrijärven tutkimusasema	23
IT ja metsä vuonna 2010	
Myyntijohtaja Mikko Lehikoinen, Kesla OYj	25
Tulevaisuuden haasteet puunkorjuuteknologialle – viisi väittämää	
Professori Antti Asikainen, Metsäntutkimuslaitos	27
Miten vastata puunkorjuun tulevaisuuden haasteisiin?	
Erikoistutkija Vesa Imponen, Metsäteho	29
Metsäpalveluyrittäjyys ja ajan henki	
Varttunut tutkija Nuutti Kiljunen, Metsäntutkimuslaitos	31
Puunhankinnan ja metsäteknologian tulevaisuus – viisi väittämää	
Professori Pertti Harstela, Metsäntutkimuslaitos	33
Palaute: Metsätalous Suomessa vuonna 2020	
Suunnittelija Saija Miina, Joensuun yliopisto, Metsäalan tulevaisuusfoorumi	35

YHTEENVETO: SKENAARIOT JA NIIDEN TULKINTA

Johtaja Anssi Niskanen

Joensuun yliopisto, Metsäalan tulevaisuusfoorumi

Metsäalan toisen tulevaisuusseminaarin teemana olivat sosiaaliset innovaatiot. Sosiaalisilla innovaatioilla tarkoitetaan kykyä soveltaa uusia teknologioita uudella tavalla ja taitoa kehittää ihmisten välistä ja ihmisten luomien rakenteiden toimintaa. Sosiaalisten innovaatioiden on useissa tulevaisuusraporteissa arvioitu olevan pullonkaulana Suomen talouden ja erityisesti julkisten palveluiden kehitykselle. Usein sosiaalisten innovaatioiden puutteseen liitetään jäykät toimintamallit ja alhainen muutoskyky.

Elinkeinoihin vaikuttavia muutostekijöitä käsiteltiin seminaarissa metsäalan tulevaisuusfoorumin kahden työryhmän, metsänhoidon ja metsäteknologian, tulosten perusteella. Tulosten esittelyn lähtökohtana olivat työryhmissä muodostetut neljä skenaariota eli mahdollista tulevaisuutta siitä, millainen metsäsektori voi olla 10–20 vuoden kuluttua. Neljä mahdollista metsäsektorin tulevaisuutta oli nimetty alaa mahdollisesti kohtaavien muutosten mukaan: *“Puurakentamisen buumi Euroopassa”*, *“Häiriöiden maailma”*, *“Painopiste itään ja etelään”* sekä *“Puupula”*.

Tässä seminaarijulkaisussa esitetyt artikkelit pyrkivät – vertaamalla metsätalouden, metsänhoidon ja puunhankinnan nykytilannetta suhteessa edellä mainittuun neljään mahdolliseen tulevaisuuteen – vastaamaan kysymyksiin, missä olemme metsäalalla tänään hyviä ja missä emme ole. Keskeisin tavoite on arvioida, mitä tämän päivän toimenpiteitä kannattaa harkita, jotta metsäala menestyisi myös tulevaisuudessa.

Esimerkiksi myyntijohtaja *Mikko Lehikoinen* Kesla Oyj:stä arvioi, että metsäsektorilla on tulevaisuudessa useita mahdollisuuksia pienille ja keskisuurille yrityksille kansainvälistymiseen ja informaatioteknologisen osaamisen vientiin. Näin voi tapahtua esimerkiksi metsäsuunnittelussa, paikkatiedossa, kaukokartoituksessa, mobiiliteknologiassa, logistiikassa ja muissa metsäalan osaamisen järjestelmissä. Jotta mahdollisuudet toteutuisivat, tarvitaan rohkeutta ottaa kehityshaasteet vastaan ja osallistumista kansainvälisiin tutkimus- ja tuotekehityshankkeisiin.

Vaikka seminaariesitelmissä, joiden yhteenvedot muodostavat tämän julkaisun artikkelit, tuotiin esille lukuisia skenaariotarkastelussa esille nousseita metsäalan vahvuuksia ja tulevaisuuden mahdollisuuksia, kirjoittivat uhkakuvat eniten keskustelua. Osasy syy seminaarin tulevaisuuden uhkakuviin keskittyneeseen keskusteluun voi olla skenaarioiden ja niistä johdettujen väittämien tulkintavaikeudessa. Joskus on hankala mieltää skenaario mahdollisena tulevaisuutena ja siihen johtavana muutospolkuna, vaan skenaario virheellisesti ymmärretään ennusteeksi tulevasta kehityksestä. Valitettavan usein skenaariot myös tulkitaan niiden kuvaamien uhkien kautta. Skenaariot nähdään silloin luonteeltaan uhkiksi nimenomaan nykyisenkaltaiselle toiminnalle, vaikka kaikkiin skenaarioihin sisältyy muutoksen avaama mahdollisuus ja haaste toiminnan kehittämiseksi.

Metsäalan tulevaisuusskenaarioista ja alaa kohtaavista muutoksista tullaan keskustelemaan myös kolmannessa tulevaisuusseminaarissa alkuvuodesta 2005. Seminaarissa pyritään antamaan kokonaiskuva foorumin kahden vuoden käynnistysvaiheen tuloksista.

METSÄALAN TOISEN TULEVAISUUSSEMINAARIN AVAUSPUHEENVUORO

Professori, Paavo Pelkonen
Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta

Viime vuosikymmenen taloudelliset koettelemukset synnyttivät yhteiskunnallisen innovaation tiedon ja osaamisen Suomesta. Tahtopolitiikka ja määrätietoinen yrittäminen pyöräyttivät ratasta kansakunnan korvien välissä. Maailman kehitystilastoista vertaistaan etsivä informaatio- ja kommunikaatioteknologian nousu oli nuoruuden läpilyönti siihen kenttään, joka syntyi, kun vanhempi sukupolvi keskittyi kärjäsaleissa pelastamaan menetettyä mainetta ja pankkikriisiltä säästyneitä maallisen mammonan rippeitä. Tulevaisuus tehtiin nuorten bittinikkareiden rakentamassa yhtälössä, jonka muuttujina olivat lyhenevä talouden aikajänne ja pitenevä työpäivä.

Uuden tietointensiivisen yhteiskunnan kovan ytimen muodostivat osaamiskeskukset, jotka erikoistumisen ja painopisteajattelun kautta synnyttivät haasteita laajenevalta korkeakoulusektorilta valmistuneille nuorille. Yliopistojen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden ymmärtäminen todelliseksi kehittämistyökaluksi lisäsi tiedekuntien ja laitosten reagoitiherkkyttä, joustavuutta ja vuorovaikutteisuutta niiden toimintaympäristön suuntaan. Kansainvälispoliittisessa murroksessa ymmärrys tiedon ja osaamisen sekä sisäisen yrittäjyyden merkityksestä junttautui syvälle suomalaisen kehitysuskon peruskallioon.

Maassamme kehitetty osaamiskeskusohjelma on saanut laajaa tunnustusta niin Euroopan Unionin piirissä kuin muuallakin. Venäjä ilmoitti äskettäin perustavansa tiedon ja osaamisen siirtojärjestelmän Suomessa kehitetyn konseptin mukaisesti. Omaa alaamme ja tämän seminarin teemaa ajatellen ehkäpä merkittävimmän tunnustuksen osaamiskeskustoiminnalle antoi 27.5.2004 Ranskassa World Investment Conference -gaalassa puhunut Euroopan parlamentin presidentti Pat Cox. Kiitellessään Euroopan parhaimmaksi investoijaksi vuonna 2004 valitun Deere & Company - Timberjackin esimerkillistä investointipolitiikkaa, Cox antoi lehdistötietojen mukaan samalla yhtiölle tunnustusta sen merkittävästä panoksesta Joensuun alueelle kasvaneen Euroopan johtavan metsäklusterin kehittämisessä. Pat Coxin sanojen merkittävyys ymmärtämiseen auttaa se, että muut palkitut yritykset olivat Texas Instruments, Whirlpool ja Toyota.

Suomessa ei metsäsektorin ja erityisesti metsätalouden osaamista kansainvälisenä vientituotteena ole täysin oivallettu. Mietitään pysyväkö puolustusasemissa vai lähteäkö oikeasti hyökkäämään. Epäuskoa metsäsektorin merkitykseen tulevaisuudessa tukee muun muassa Sitran johtaja Antti Hautamäki kommentoidessaan 28.5.2004 Helsingin Sanomissa kansainvälisen tilintarkastusyhteisö Ernst & Youngin tutkimusta maailman yritysjohtajien käsityksistä uusien sijoitusten suhteen kiinnostavista maista ja alueista. Suomen, jota johtajien kiinnostuslistalta ei lainkaan löytynyt, ainoaksi yrityksiä mahdollisesti kiinnostavaksi osaamisen alueeksi Hautamäki nimeää vain mobiiliosaamisen. Onneksi käytännön ja tutkimuksen ollessa ristiriidassa keskenään, meillä on mahdollisuus uskoa käytännön esimerkkiin.

Suomen liittyttyä Euroopan Unioniin jo kymmenen vuotta sitten me voimme huomattavasti nykyistä enemmän tarjota metsäalan osaamista myös maamme rajojen ulkopuolelle. Euroopan Unionin suhde metsään, niin omiin 170 miljoonaan metsähehtaariinsa kuin yhteisön ulkosuhteiden hoidon ja niihin liittyvien kansainvälisten sopimusten kautta koko maailman metsiin, tarvitsee johtajuutta. Suomella maana on tähän hyvät edellytykset, mutta aiheellisesti voi kysyä onko maamme nuorisoa riittävästi valmennettu ottamaan vastaan johtajuuden haastetta.

Metsätalouden osalta Euroopan Unioni on avoin vapaan kilpailun kautta syntyville innovatiivisille aloitteille, koska Euroopan Unionilla ei ole toimivaltaa varsinaiseen metsäpolitiikkaan liittyvissä asioissa. Unionin toimielimet pyrkivät toteuttamaan informaatio-ohja-

usta metsästrategian avulla, mistä on ollut seurauksena selkeän oikeudellisen perustan puuttuessa se, että metsiin liittyvää politiikkaa on hoidettu muiden perustamissopimuksessa määriteltyjen politiikka-alueiden kautta. Ennen muuta Euroopan Unionin ja jäsenvaltioiden jaettu toimivalta ympäristökysymysten alueella, mutta myös maatalouspolitiikassa, tuottaa sellaista oikeudellisesti sitovaa yhteisöpolitiikkaa, jolla on selkeitä vaikutuksia metsäsektorin toimintaan kaikissa yhteisön jäsenmaissa, myös Suomessa.

Mielenkiintoisen mahdollisuuden tarjoaa Unionin toimivalta, jonka perusteella unioni voi tehdä sen toimieliimiä ja jäsenvaltioita sitovia sopimuksia yhden tai useamman kolmannen valtion tai kansainvälisen järjestön kanssa. Kehitysyhteistyöpolitiikkaan samoin kuin esimerkiksi Rion ja Kioton sopimukseen liittyy runsaasti syvällisen tiedon ja korkeatasoisen osaamisen tarpeita. Suomalaisia on toki tälläkin hetkellä kansainvälisten metsäprosessien johtotehtävissä, mutta tulevaisuudessa toivottavasti vielä enemmän. Kunnioitettavaa on tietenkin 5 miljoonan suomalaisen äänivallan käyttö, mutta oma haasteellisuutensa on siinäkin, jos voi yli 300 miljoonan Euroopan Unionin kansalaisen valtuuttamana käyttää äänivaltaa maapallon metsäkysymyksissä

Euroopan unionin sisäisissä metsäkysymyksissä lähes parikymmentä miljoonaa metsänomistajaa odottaa innovatiivisia ratkaisuja. Luovuutta ja uutta näkökulmaa tarvitaan huomattavan paljon esimerkiksi uusissa itäisen Keski-Euroopan jäsenmaissa, joissa yksityisten metsänomistajien metsälöiden keskikoko ei juurikaan ylitä yhtä hehtaaria. Kokonaisuudessaan EU:n suurten toimialojen joukkoon kuuluva metsäsektori on Unionille tärkeä työllistäessään yli kaksi miljoonaa työntekijää. Lisäksi kymmenet tai jopa sadat miljoonat kansalaiset jäsenmaissa ovat aidosti kiinnostuneita metsistä ja he ratkaisevat viime kädessä avoimen kilpailun markkinaosallistujina Euroopan Unionin metsiin liittyvät linjaukset. Euroopan Unionin perustamissopimuksen edellyttämät kestävä kehityksen neljän ulottuvuuden mukaiset uudet ratkaisut eivät löydy sen enempää yliorganisoiduista suunnitelmatalouden jäänteistä kuin pohjoismaisesta hyväveli- ja konsensusperinteestä.

Nykyaikaisen tietointensiivisen metsätalouden vapaasti kilpailtava markkina-alue on suurempi kuin Savo tai Suomi. Suomalainen metsäalan osaaminen tarvitsee selkeän lähtökäskyn ulos maailmaan. Se merkitsee maamme tiedon ja osaamisen siirtokentän laajentamista Euroopan Unioniin kolmella eri tavalla. Suomalaisille metsäalasta kiinnostuneille nuorille on tarjottava entistä paremmat valmiudet toimia kansainvälisissä tehtävissä. Toiseksi Suomen on tarjottava muiden maiden lahjakkaille nuorille kiinnostavia ja houkuttelevia opiskelupaikkoja sekä yliopistoissa että ammattikorkeakouluissa. Kolmanneksi maamme korkeakoulujen opettajien on opetettava huomattavasti nykyistä enemmän muiden maiden oppilaitoksissa joko etäopetuksen kautta tai vierailevina opettajina.

Metsäalan työpaikat ovat tulevaisuudessa kaukana kannolta. Vilkaisu väestötilastoihin osoittaa, että jo tällä hetkellä kymmenisen prosenttia maamme metsäpinta-alasta on kunnissa, joissa ei ole edellytyksiä ylläpitää koululaitosta seuraavien kymmenen vuoden kuluessa. Enteellisesti ja ensimmäisen kerran merkittävältä virkapaikalta, ilmeisesti poliittisestikin hyväksytyt tosiasiain vähäväkisten kuntien koulutoimen lopettamisesta lausui julki valtiovarainministeriön kansantalousosaston ylijohdaja Anne Brunila 26.5.2004 Helsingin Sanomille antamassaan haastattelussa. Maaseudun sosiaalisen kestävyysmurenen ei välttämättä merkitse metsätalouden loppua. Keskusteluissa metsäteknologioiden ja koneenrakennusinsinöörien kanssa olen ollut ymmärtävinäni, että ei tulevaisuuden metsätalous ole riippuvainen paikallisesta väestöstä työvoimana. Hakkuurobotit voivat tehdä työtään satelliittipaikannuksen ja konenäön avulla. Kestävyysmurenen kulttuurinen dimensio saa uuden muodon.

Nykyinen metsätalouden toimintakulttuuri on palvellut erinomaisesti niissä yhteiskunnallisissa olosuhteissa, joissa sitä rakennettiin huolella ja harkiten vuosikymmenien ajan. Kuten viime päivien uutiset ovat osoittaneet, maailma on muuttunut ja markkinaehtoinen kil-

pailu on otettava vakavammin, kuin on osattu kuvitella. Lahjakas nuoriso pystyy ottamaan tulevaisuuden haasteet vastaan, jos heille annetaan mahdollisuudet rakentaa integroituvan Euroopan metsätaloudessa tarvittavia niin teknologisia mutta ennen muuta sosiaalisia ja institutionaalisia innovaatioita. Toivokaamme, että nousevien innovaattoreiden ei tarvitse osoittaa turhautuneisuuttaan samalla tavalla kuin Metsäliitto-Yhtymän metsä- ja ympäristöasiantuntija Satu Holm huhtikuun alun lehtihaastattelussa kertoessaan takuuhintaisen nopeakasvuisen haapaviljelyn tavoitteiden murenemisestä Suomessa. Hänen mukaansa metsäsektorin jääräpäisyys ja vanhanaikaisuus ovat olleet esteenä uudelle kuidun tuotannolle kotimaassa aiheuttaen sen, että hänen edustamansa yhtiö tuo vuosittain Venäjältä ja Baltian maista lähes miljoona kuumiometriä sellaista kuitupuuta, jota voitaisiin viljellä tehokkaasti Suomessa.

Tällaisia ja monia muita kysymyksiä meillä on tänään mahdollisuus pohtia ja viedä ideoiden eteenpäin. On iloinen asia, että te olette lähteneet tänään Tampereelle miettimään sitä, kuinka tulevaisuudessa tehdään työtä metsissä ja metsiä varten.

TEKNOLOGISISTA INNOVAATIOISTA UUSIIN TOIMINTAMALLEIHIN

Yliasiames Esko Aho

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra

Miksi jotkut kansakunnat menestyvät ja toiset eivät? Kysymystä, joka on tärkeä myös Suomen tulevaisuuden kannalta, voi tarkastella vertaamalla Kiinan ja Venäjän (aik. Neuvostoliitto) kehitystä viime vuosikymmeninä. Kiina oli maitten välisessä talouskehityksessä selvästi Neuvostoliittoa jäljessä vielä 1970-luvun alussa. Tultaessa 2000-luvulle tilanne on selkeästi päinvastainen. Miksi?

Vastaus on siinä, että Kiinassa on Venäjää paremmin osattu hyödyntää maan sosiaalinen, fyysinen ja henkinen pääoma. Tämä johtuu Kiinan Venäjää paremmasta muutoskyvystä ympäröivien olosuhteiden kehittyessä (Kuva 1).

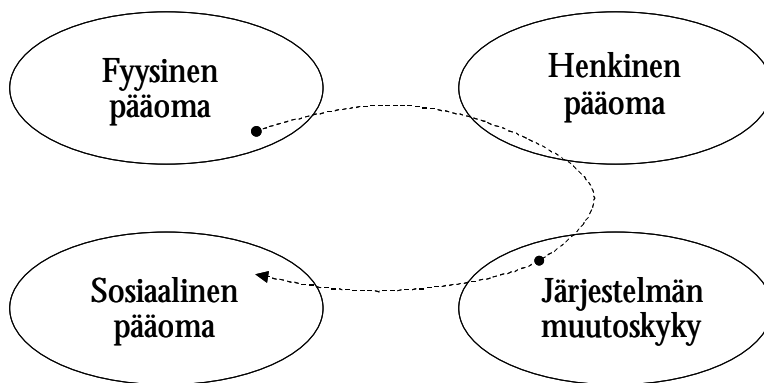
Myös Suomessa on ymmärrettävä järjestelmän muutoskyvyn merkitys tulevaisuuden menestykselle. Vastaavanlaista muutoskykyä, mikä johti Suomen teollistumiseen 1950-luvulla, koululaitoksen uudistamiseen ja alueellisten yliopistojen perustamiseen 1970-luvulla ja 1990-luvun teknologisen tuotannon kehittymiseen, tarvitaan tulevaisuudessakin. Muutoskykyä tarvitaan jopa enemmän kuin aikaisemmin.

Millä keinoilla Suomi voi menestyä kansainvälisessä kilpailussa myös tulevaisuudessa? Viime vuosikymmenellä tapahtunut nopea informaatioteknologian kehittyminen on johtanut siihen, että tehdään vanhoja asioita aiempaa tehokkaammin. Nyt on tarve löytää uusia asioita, jotka voivat syntyä informaatioteknologian johdannaisina. Toistaiseksi Suomi ei ole onnistunut löytämään informaatioteknologian hyödyntämisestä paljonkaan uusia tuotteita. Suomessa on toimittu enemmän varsinaisen teknologian kuin sen hyödyntämisen kehittäjinä.

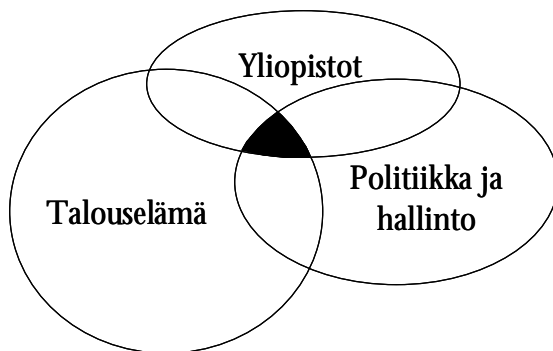
Suomalaisessa yhteiskunnassa on kolme merkittävää vaikutuspiiriä: politiikka ja hallinto, talouselämä sekä yliopistot. 1970-luvulla vaikutuspiirit olivat täysin irrallaan ja vielä tänäänkin liian kaukana toisistaan. Tarvitaan laajempaa yhteistä aluetta, jossa niin infrastruktuuri, koulutus, tutkimus ja kehitys, järjestelmämuutos kuin sosiaalinen pääoma kehittyvät parhaiten (Kuva 2). Pelkkä tutkimus- ja kehitysresurssien lisäys ei itsessään auta. Tapoja laajentaa vaikutuspiirien yhteistä aluetta ovat mm. ihmisten kierto työtehtävissä sekä eläkkeelle siirtyneiden käytännön kokemusten parempi hyödyntäminen.

Yksi merkittävä puute suomalaisessa yhteiskunnassa on suhtautuminen riskiin. Suomessa ihannoidaan liikaa riskitöntä elämää ja uusien asioiden löytämisen taito ja muutoskyky eivät siksi kehity. Jotta saataisiin esiin todellista innovatiivisuutta, yrittäjyyttä ja luovuutta, ihmisten tulisi osata ottaa riskejä.

Metsäsektorin, kuten minkä tahansa perinteisen tuotantosektorin, jatkuvana haasteena on ottaa käyttöön informaatioteknologian ja muiden uusien teknologioiden sovellukset. Tässä tarvitaan luovuutta sekä muutos- ja riskinottoa niin yksityisiltä kuin julkisilta toimijoilta. Suomella on hyvät mahdollisuudet olla maailman johtava toimija metsäsektorilla, jos osaamme hyödyntää uuden teknologian avaamat mahdollisuudet. Tarvitaan sosiaalisia innovaatioita.



Kuva 1. Järjestelmän muutoskyky on edellytys fyysisen, henkisen ja sosiaalisen pääoman tehokkaalle käytölle muuttuvassa toimintaympäristössä.



Kuva 2. Infrastrukturi, koulutus, tutkimus ja kehitys, järjestelmämuutos kuin sosiaalinen pääoma kehittyvät parhaiten eri vaikutuspiireille yhteisellä alueella.

KEITTO VAI MEKAANINEN KUIDUTUS?

Liiketoiminta-analysijohtaja Jukka Huuskonen
UPM

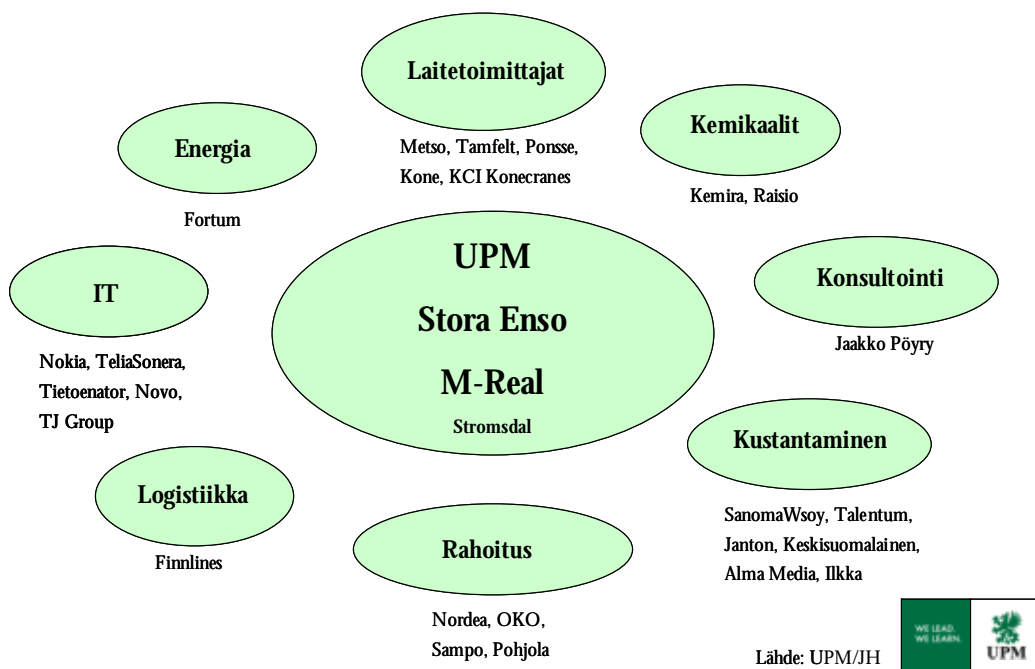
Suomen metsäteollisuuden ja johtavien yhtiöidemme asema on edelleen vankka sekä Suomessa että maailmassa. Metsäteollisuus edustaa noin 5 % bruttokansantuotteesta ja neljänneistä viennistä, olen edelleen tasavahva tukijalka metalliteollisuuden ja teknologiateollisuuden ohella. Paperin ja kartongin tuottajana Suomi on maailman kuudenneksi suurin maailmassa, edellä mm. Ruotsia. Suomalaisen metsäyhtiöiden yhteenlaskettu kapasiteetti vastaa noin yhtä kymmenesosaa maailman kapasiteetista ja kymmenen suurimman metsäyhtiön joukossa on kolme suomalaista yhtiötä. Suomalaiset metsäyhtiöt ovat viime vuosina olleet keskimäärin kannattavampia ja niiden taseet esimerkiksi velkaisuusasteella mitattuna selvästi vahvempia kuin esimerkiksi amerikkalaisten yhtiöiden. Yritysostojen ja ulkomaisten investointien ansiosta suomalaisten yhtiöiden kapasiteetista lähes 60 % sijaitsee kotimaan rajojen ulkopuolella. Teollisuuden kasvu Suomessa on viimeisen kymmenen vuoden aikana ollut melko vaatimatonta, vain noin 2 % vuodessa paperin ja kartongin osalta.

Paperin ja kartongin kysynnän ennakoitaan kasvavan vuoteen 2015 ulottuvassa tarkastelussa, mutta kasvuvauhti hidastuu keskimäärin noin kahteen prosenttiin vuodessa. Elektroninen media valtaa viestintävälineenä alaa hidastaen paperin ja kartongin kysynnän kasvua Pohjois-Amerikassa ja Euroopassa, mutta kasvu jatkuu voimakkaana Aasiassa, Itä-Euroopassa ja Etelä-Amerikassa. Suomen osalta kasvun ennakoitaan jäävän hyvin vaatimattomaksi. Vuonna 2003 paperin ja kartongin tuotanto Suomessa oli 13,1 miljoonaa tonnia, ja vuonna 2015 sen ennakoitaan olevan noin 15 miljoonaa tonnia. Teollisuuden kasvu maailmalla pohjautuu yhä enemmän kierrätyskuidun lisääntymään käyttöön ja sellupohjaiset hienopaperit tarjoavat parempia kasvumahdollisuuksia kuin mekaaniset paperit. Kysyä kuitenkin sopii, mistä Aasian kasvuun tarvittava kierrätyskuitu saadaan ja millä hinnalla? Lähivuosina eteen saattaa tulla tilanne, jossa keräyspaperista on niukkuutta. Pohjoismaissa uusia sellutehtaita ei tarvinne rakentaa, eikä mekaanisenkaan massan kysynnän ennakoita vaativan uusinwestointeja.

Suomalainen raaka-aine soveltuu hyvin nykyiseen, korkean jalostusasteen tuotanto-portfolioon. Se on kuitenkin kansainvälisesti verrattuna erittäin kallista. Teoreettisesti puustomme kasvu ja hakkuukertymä riittävät nykyisen ja lievästi kasvavan teollisuutemme tarpeiksi, mutta esimerkiksi kuusesta uhkaa tulla pula. Vuoden 2006 alusta puukaupat siirtyvät kokonaan myyntiverotuksen piiriin. Puun saatavuudessa saattaa silloin esiintyä häiriöitä ainakin väliaikaisesti. Metsäteollisuuden lisääntyvät investoinnit Venäjällä, sekä mahdolliset muut tekijät saattavat aiheuttaa tuontipuun virroissa häiriöitä.

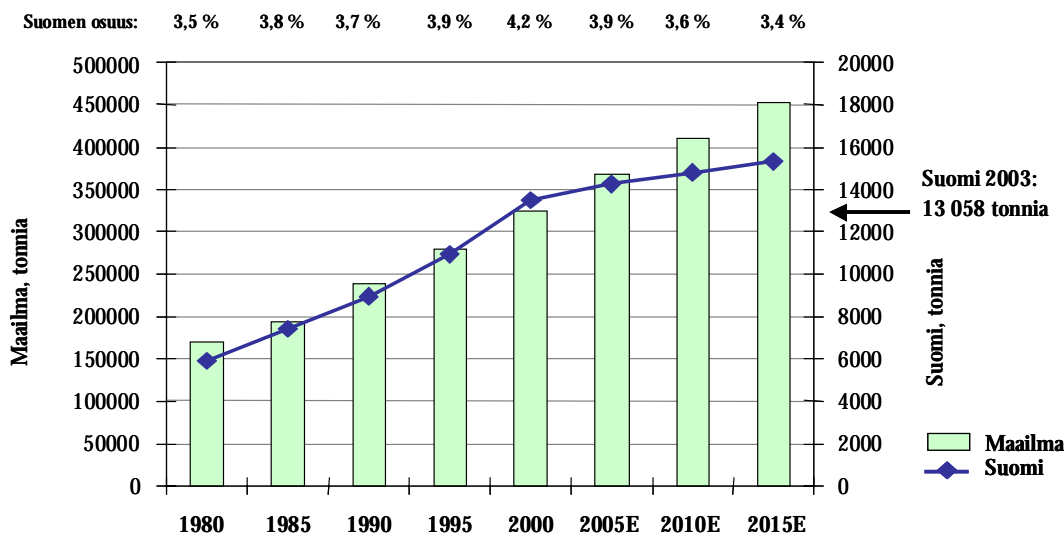
UPM on maailman kolmanneksi suurin paperin ja kartongin tuottaja, jolla on vahvat markkina-asetat ja kilpailukykyinen tuotantokoneisto. Tämä on johtanut keskimäärin parempaan kannattavuuteen. Yhtiön tase on vahva ja vaikeassakin markkinatilanteessa alhaisten rahoituskustannusten ansiosta tulos on ollut joka vuosi voitollinen yhtiön perustamisesta (Repolan ja Kymmenen fuusiosta) lähtien. Ulkomaiset investoinnit tulevat viemään suhteellisesti yhä enemmän UPM:n investointibudjeteista, mutta kotimaassakin tuotantokoneiston ylläpitoon ja jatkuvaan parantamiseen tullaan satsaamaan. Uusia paperikoneita tai sellutehtaita ei Suomeen ole yhtiöltä odotettavissa lähitulevaisuudessa, sillä uusinwestointien painopiste on muualla.

Kioton sopimuksen ja siihen reagoinnin vaatimukset ovat vielä epäselvät. Laskelmien mukaan päästökauppa nostaisi metsäteollisuuden kustannuksia noin 100 MEUR, mutta suhteutettuna metsäteollisuuden 34 miljardin euron liikevaihtoon summa ei vaikuta kovin suurelta. Vaikutus esimerkiksi suunnitteilla oleviin ja tarvittaviin korjaus- ja parannusinvestointeihin Suomessa lienee loppujen lopuksi marginaalinen. Euroopan yksin aloittaessa CO₂-päästöjen vähenemisen USA:n, Kiinan ja Venäjän jäädessä ulkopuolelle luonnollisesti vaikuttaisi suhteelliseen kilpailukykyyn eikä juurikaan edistäisi maailman hiilidioksiditasetta, päinvastoin.



Lähde: UPM/JH

Suomen noteerattu metsäklusteri (pörssiyritykset). Yksi Suomen metsäteollisuuden avaintekijöistä on ollut ainutlaatuinen metsäklusteri, joka on myös kansainvälistynyt metsäteollisuuden imussa.



- Kasvu 2000-2015**
- Maailma + 39 % (128 miljoonaa tonnia)
 - Kiina +104 % (Muu Aasia, Itä-Eurooppa, Et. Amerikka kasvu yli keskim.)
 - Suomi +13 %

Lähde: UPM/
Jaakko Pöyry



Paperin ja kartongin tuotanto 1980 - 2015 (ennuste). Paperin ja kartongin tuotannon kasvu tulee ennusteiden mukaan olemaan vaatimatonta seuraavan kymmenen vuoden aikana, teollisuus kasvaa ripeästi Aasiassa, Itä-Euroopassa ja Etelä-Amerikassa.

METSÄTALOUDEN TULEVAISUUDEN SKENAARIOT

Professori Pertti Harstela, Metsäntutkimuslaitos / Joensuun yliopisto
Professori Taneli Kolström, Joensuun yliopisto, Mekrijärven tutkimusasema

Metsäalan tulevaisuusfoorumityöskentelyssä toiminnan peruspilarit ovat viiden työryhmän tulevaisuusluotaukset, tulevaisuusselvitykset, tulevaisuusseminaari ja verkkopalvelujärjestelmä. Metsänhoidon ja metsäteknologian työryhmät ovat toimineet yhdessä ajatuksena muodostaa kattava näkökulma metsäalan (puuntuotannon ja -korjuun) kehitykseen. Yhteiseen työryhmään ovat kuuluneet: prof. Pertti Harstela (Metla/JoY, pj.), prof. Taneli Kolström, (JoY, siht.), prof. Antti Asikainen (Metla), erikoistutkija Vesa Imponen (Metsäteho), tekninen johtaja Alt-ti Keskilohko (Lännen Tehtaat Oyj), markkinointijohtaja Mikko Lehikoinen (Kesla Oyj) ja prof. Pasi Puttonen (HY).

Keskeisessä roolissa työryhmän työskentelyssä on ollut skenaariotyöskentely ja sen pohjalta tehty tarkastelu siitä, mitä yhteistä skenaarioissa on eli **mitä kohtaamme joka tapauksessa** sekä SWOT -analyysi ja alakohtaisten strategioiden hahmottelu siitä, mitä yhteistä strategioissa on eli **mitä on joka tapauksessa tehtävä?** Tehdyt skenaariot pohjautuivat erilaisiin puun kysyntätilanteisiin ja olivat *“Puurakentamisen buumi Euroopassa”* (tukin kysyntä hyvä mutta mänty- ja koivukuidun kysyntä heikkenee), *“Häiriöiden maailma”*, *“Painopiste itään ja etelään”* (tukin kysyntä heikkenee, investoinnit selluteollisuudessa etelään, kuusella edelleen hyvä kysyntä) ja *“Puupula”* (tuontipuun saanti vaikeutuu).

Työryhmän analyysin mukaan metsäalan nykytilanteen vahvuuksia suhteessa skenaarioihin ovat vahva ja toimiva metsäklusteri, tehokas koneyrittäjäverkosto ja perusinfrastruktuuri. Metsäalan heikkouksia ovat tutkimus- ja kehitysjärjestelmän (T&K) toimimattomuus, korkeahko kustannusrakenne ja metsätalouden edistämisyjärjestelmä.

Metsäklusterin osalta kaksi kysymystä ja niihin vaikuttavat tekijät nousivat skenaariotarkasteluissa esille: Säilyykö metsäklusteri elinvoimaisena tulevaisuudessakin? Haluaako metsäteollisuus investoida edelleen Suomeen (Kuva 1)?

Metsätaloudessa voimme edistää metsäteollisuuden investointeja huolehtimalla puun markkinoille tulosta kilpailukykyiseen hintaan, mikä tulisi ottaa myös yhdeksi metsäpolitiikan painopistealueeksi. Tulevaisuudessa tulee olemaan pulaa lähinnä kuusesta, jonka tuottamiseen pitäisi käyttää tehokeinoja, kuten lannoitusta. Puuntuotannossa ei ole tapahtunut sitä tuottavuuden nousua, mikä on tapahtunut puunkorjuussa. Sen vuoksi puuntuotannon kustannus- tehokkuuden nostaminen on keskeinen metsätalouden kannattavuuteen vaikuttava tekijä tulevaisuudessa.

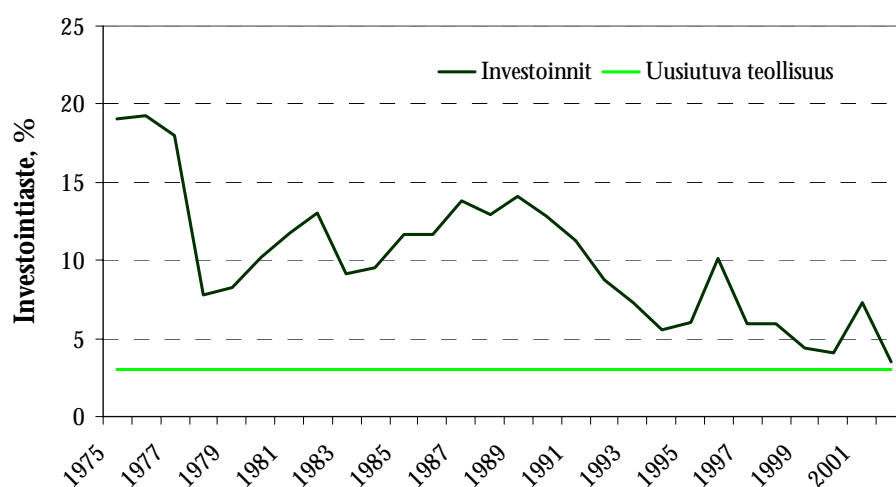
Metsätalouden tutkimus- ja kehitystoiminnan päällekkäiset toiminnot, hidas reagointikyky ja huono vuorovaikutus elinkeinoelämän kanssa ovat metsäalan kehityksen esteitä. Koska myös T&K-toiminnoissa kilpailu parantaa tehokkuutta, olisi suurempi osa Maa- ja metsätalousministeriön metsäosaston myöntämistä tutkimusvaroista avattava kilpailulle.

Sekä valtakunnallinen että alueellinen väestönkehitys nostavat haasteita metsäalan tulevaisuudelle. Keskeistä on löytää työntekijät ja yrittäjät metsäalan töihin myös tulevaisuudessa. Esimerkiksi Pohjois-Karjalassa 15-64 vuotiaiden määrän ennustetaan pienenevän kolmannekselle vuoteen 2030 mennessä (Kuva 2). Riittääkö metsäsektorilla työn tuottavuuden nousu korvaamaan työvoiman saatavuuden kapeikkoja?

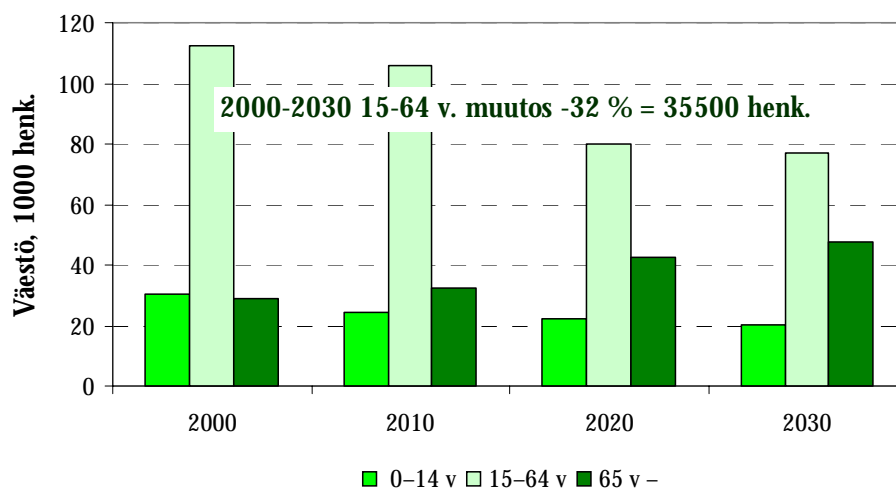
Metsätaloudessa Suomella on maailman kehittynein logistinen järjestelmä. Se perustuu pitkälti osaavaan yrittäjäverkostoon, jonka tulevaisuuden haasteita ovat toisaalta työntekijäpula etenkin puunkorjuussa ja toisaalta pienten perheyritysten sukupolvenvaihdokset. Ympäristötyö ja kilpailukykyinen ansiotaso ovat haasteet, jotka on voitettava tulevaisuudessa.

Koko maan kattava toimiva perusinfrastruktuuri, ml. työvoiman saatavuus, liikenneverkostot ja tietoliikenneverkosto, on rakentunut hyvin pitkälle maaseutuasutuksen varaan. Mutta miten turvataan perusinfrastruktuurin toimivuus, jos maaseudun autioituminen jatkuu? Kuljetusten onnistumiseksi paikallistieverkon ja metsäautoteiden hyvällä hoidolla voidaan pitää kunnossa olemassa olevaa tieverkostoa ja torjua tulevaisuudessa kalliiksi muodostuvat kunnostustarpeet.

Nykyiset metsätalouden tuet kohdentuvat osin huonosti ja rasitteena ovat myös kalliit hallinnolliset rakenteet. Esimerkiksi yksityismetsätalouden palveluissa toimihenkilöiden määrä ei ole laskenut juuri ollenkaan, samaan aikaan kun metsäteollisuudessa fuusiot ja vastuun siirto yrittäjille ovat vähentäneet voimakkaasti toimihenkilömäärää. Päinvastoin, julkisissa palveluissa toimihenkilömäärä on ollut lievässä kasvussa viimeiset 15 vuotta. Julkisella sektorilla on edessä selkeä tarve toiminnan tehostamiseksi. Toiminnan tehostamisen lisäksi tarvitaan tulevaisuudessa muitakin sosiaalisia innovaatioita, etenkin uusia toimintatapoja ja -kulttuureita.



Kuva 1. Metsäteollisuuden investoinnit Suomessa 1975-2002. Jos investointiaste on yli 3 %, niin alaa pidetään vielä uusiutuvana teollisuutena eikä rappeutuvana alana. (Lähde: Metsätilastollinen vuosikirja 2003).



Kuva 2. Pohjois-Karjalan väestön ikäjakauma vuonna 2000 ja ennuste vuoteen 2030 asti. (Lähde: Tilastokeskus, Väestöennuste kunnittain 2001-2030).

USA:N VAHVAA METSÄKLUSTERIA EI ENÄÄ OLE - MITEN KÄY SUOMEN KLUSTERIN?

Teollisuusneuvos Kimmo Kalela

Aloitin urani metsäteollisuudessa 1960-luvun puolella välissä silloisen Metsäliiton Paperi Oy:n Kirkniemen paperitehtaalla. Ala on vienyt minut Pöyryn puitteissa rakentamaan tehtaita Brasiliaan, toimimaan paperitehtaiden johtotehtävissä niin Tervakoski Oy:n kuin pitkään Enson /StoraEnson piirissä. Näin ollen minulla on ollut mahdollisuus seurata läheltä metsäteollisuuden kehitystä Juha-Antti Lambergin edellisessä Metsäalan tulevaisuusfoorumin järjestämässä seminaarissa hahmottelemien vaiheiden, monialaistumisen ajanjakson (1960–1980) ja viime vuosikymmenellä tapahtuneen keskittymisen ja kansainvälistymisen ajanjaksojen läpi.

Kokemukseen perustuva pääviestini on, että metsäklusterin ytimessä on oltava vahva, jatkuvasti kehittymässä oleva saha-, sellu- ja paperiteollisuus. Muuten klusteri ei toimi.

Kun metsäteollisuutta lähdettiin 1960-luvulla voimakkaasti kehittämään maassamme, haettiin USA:n metsäklusterista ideoita, laitteita ja kaikenlaisia valmiuksia alan kehittämiseksi. USA:ssa ei enää ole vahvaa metsäklusteria. Mielestäni metsäalan tulee tiedostaa myös se vaihtoehto, että näin voi käydä myös Suomen metsäteollisuudelle.

Suomen metsäteollisuudella on viime vuosikymmeninä ollut kaikki ne menestystekijät, joita liikkeenjohto-oppien mukaan klusterin syntyminen edellyttää. Suomella on ollut myös näiden tuotteiden globaalien markkinoinnin osaaminen, jota muilla kilpailijoilla ei ole ollut. Klusterin kehitystä ovat merkittävästi tukeneet myös kansalliset teknologiaohjelmat, kuten Tekesin vetämät Kemiallisen puunjalostuksen teknologiaohjelmat. Alan laitoksiin investointien tulos on, että Suomen metsäklusteri kaikkine osioineen on nyt maailman merkittävin.

Miksi sitten USA:n metsäklusteri lähti taantumaan? Lyhyesti kyseessä on yhdistelmä monista tekijöistä kuten kotimarkkinan kysynnän kasvun hidastuminen, jopa taantuminen, mikä myötävaikutti tulosten heikkenemiseen. Nopean tuloksen tekemiseen painottuva liiketoiminta-ajattelu myös vähensi investointeja sekä pienensi tutkimusrahoitusta. Osaltaan markkinatilannetta kiristi myös samanaikainen voimakas investointi alan laitoksiin Euroopassa, jolloin tiettyissä valuuttatilanteissa USA:sta haettiin uusia markkinoita metsäteollisuustuotteille.

Investointien vähetessä alan klusteriteollisuus, etenkin laitevalmistus, alkoi kokea myös ongelmia. Vaikeuksia synnyttivät useat laajat konetoimitukset Aasian nouseville yrityksille, jotka tulivat toimittajille erittäin kalliiksi. Seurauksena oli, että moni traditionaalinen konetoimittaja joutui yrityssaneeraukseen tai joutui kerta kaikkiaan lopettamaan toimintansa. Näin klusterista poistui hyvin merkittäviä elementtejä. Kun perusteellisuuden ja myös laite- ja kemikaalitoimittajien asema vaikeutui, myös alan tutkimuksen rahoitus pohja alkoi murtua, mikä edelleen heikensi klusteria. Lopputuloksena oli, että vaikka USA on edelleen maailman suurin yksittäinen markkina-alue, ei siellä ole enää vahvaa metsäklusteria. Jopa muutamat sen kärkilaitoksista ovat siirtyneet suomalaisomistukseen. Tietotaitoa viedään nyt täältä sinne.

Johtopäätöksenä voi todeta, että metsäklusterin ja sen perusteellisuuden ytimen on oltava terve, jotta koko klusteri voi menestyä. Se pysyy terveenä vain, jos siihen investoidaan pitkäjänteisesti. Suomessa on asia ollut ja on edelleen näin, ja teollisuus on edelleen hyvässä kunnossa.

Mutta miltä tulevaisuus näyttää investointiedellytysten suhteen? Suomen merkittävimmät sellu- ja paperiteollisuusyritykset ovat kaikki globaalisti tai ainakin eurooppalaisesti toimivia. Siten ne joutuvat harkitsemaan kaikki investointinsa pitemmän aikavälin kestävien ja globaalien kannattavuustekijöiden perusteella.

Metsäteollisuus on tavanomaista perusteellisuutta, jossa päälopputuotteiden hinta on väijäämättömästi laskeva ja jossa raaka-aineiden hinta muodostaa merkittävän osan lopputuotteen

hinnasta. Kun tähän yhdistetään kuva markkinoiden kehityksestä ja eri alueiden hintakilpailukyvyistä, ymmärrämme miksi UPM:llä on merkittävä paperitehtaan laajennus Kiinassa ja Stora Ensolla iso sellutehdasprojekti Brasiliassa.

Investointiedellytykset Suomeen voidaan jakaa seuraaviin ryhmiin:

1. Investointeja haittaavat, jo menetety edut:

- Etäisyys asiakkaisiin
- Puuraaka-aineen hinta
- Työvoimakustannukset

2. Haittatekijät, joihin vielä voidaan vaikuttaa kansallisilla päätöksillä:

- Energian hinta, mikä on ollut Suomessa hyvin hoidetun energiapolitiikan takia kilpailijoihin nähden edullinen, mutta EU:n mallioppilasajattelun takia uhkaa nousta Kioto-prosessin kautta haittatekijöiden joukkoon
- Työehtosopimusmenettelyn kautta kuntoon saatettavat seikat, jotka mahdollistaisivat tehtaiden ympärivuotisen käytön ja joustavammat työnkuvat

3. Pidemmän aikavälin metsäklusterin toimintaa vahvistavat toimenpiteet:

- Suhdanvaihteluista huolimatta metsäalan yritysten on uskottava kansallisiin teknologia-ohjelmiin ja tavoitteelliseen tutkimukseen ja sitä kautta tapahtuvaan tietotaidollisen etumatkan säilyttämiseen
- Suomen metsäklusterista on muodostettava kansainvälisille yrityksillemme vahva kotipesä, mitä varten on laadittava kattava toimenpideohjelma. Siihen kuuluu olennaisesti EU-tasoinen teknologiayhteistyö, jonka kautta myös ohjelman rahoitusta voidaan merkittävästi tukea. Ensisijaisesti on perustettava ns. teknologia platformi paperi- ja puutuotteille.

Jos tässä kommenttipuheenvuorossa esitettyä ei tiedosteta, metsäalan tulevaisuusskenaarioiden joukkoon on liitettävä myös se, jossa alan seuraava vahva metsäklusteri on esimerkiksi Kiinassa.

TUKKIA, KUITUA VAI FUNKTIONAALISIA ELINTARVIKKEITA?

Professori Bjarne Holmbom

Åbo Akademi, Prosessikemian tutkimuskeskus

Metsästä on kautta aikojen saatu erilaisia kemiallisia tuotteita. Jo kivikaudella valmistettiin koivun tuohesta ns. tököttiä. Tervan merkitys oli valtavan suuri 1500-luvulta 1800-luvun lopulle. Teollisen sahatavaran ja kuitumassojen tuotannon ohella on kehitetty uusia kemiallisia rinnakkaistuotteita, kuten mäntyöljyä ja sen tislauustuotteita, tärpättiä, sulfiittispiiritä, CMC:tä, ligniiniä, furfuraalia ja proteiinia. 1970-luvulta lähtien on kehitetty ksylitoli ja sitosteroli/sitostanoli (Benecol-tuotteet). Kaikkien näiden tuotteiden kehityksessä, tökötistä Benecoliin, suomalaisilla on ollut hyvin keskeinen rooli.

Hiileen pohjautuva kemianteollisuus alkoi kehittyä 1800-luvun lopulla. 1900-luvulla öljyyn pohjautuva petrokemiallinen teollisuus yleistyi. Tuhansia, tai oikeastaan satoja tuhansia, uusia synteettisiä aineita ja materiaaleja kehitettiin. Ensi alkuun, 1970-luvulle asti, oltiin teollisuusmaissa hyvin innostuneita näistä uusista keinotekoisista tuotteista. Silloin ajateltiin yleisesti, että luonnon omille materiaaleille ja kemikaaleille ei enää löytyisi sijaa.

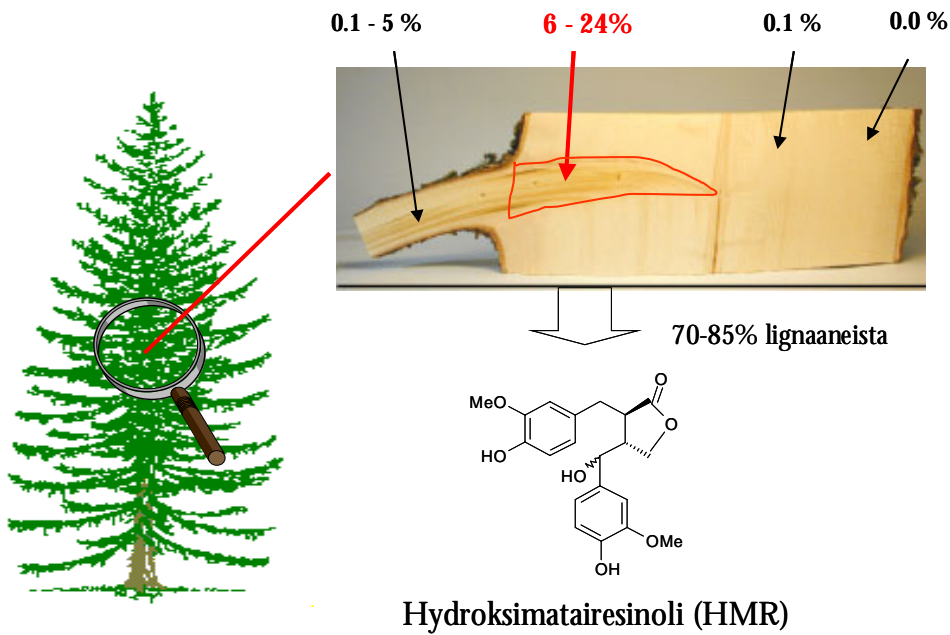
Mutta kehitettyjen aineiden joukkoon tulivat myös mm. DDT, talidomidi, PCB, dioksiinit ja kloorifenolit vakavine sivuvaikutuksineen. Ajatukset ovat siksi muuttuneet. Tänä päivänä luonnolliset materiaalit ja kemikaalit ovat haluttuja. Nyt on hyviä edellytyksiä kehittää puuhun ja muuhun biomassaan perustuvaa uutta kemiantuotantoa, jossa uusiutuvista raaka-aineista tuotetaan ympäristöystävällisillä prosesseilla luonnonmukaisia materiaaleja ja kemiallisia tuotteita. Puissa on paljon ainutlaatuisia ja arvokkaita aineita.

Muutama vuosi sitten ryhmässämme havaitsimme, että puunrungon sisällä olevat oksankohdat – sisäoksat – sisältävät huomattavan paljon erilaisia fenolisia suoja-aineita. Stefan Willför tutki väitöskirjatyössään (2002) kuusen sisäoksia ja löysi niistä huomattavan määrän lignaaneja, korkeimmillaan lignaanipitoisuus oli jopa 24 % sisäoksien massasta. Tämä havainto antoi virikkeen laajalle tutkimukselle, jossa on analysoitu Suomen tärkeimpien puulajien sekä eri puolilla maailmaa kasvavien puulajien sisäoksia. Eri puulajeista on löytynyt useita lignaanityyppejä ja useasta puulajista on myös löydetty paljon flavonoideja ja stilbenejä. On ilmeistä että eri puiden sisäoksat ovat luonnon rikkain antioksidanttien lähde.

Sisäoksia voidaan helposti hyödyntää, koska sisäoksat tulevat puumateriaalin mukana massa- ja paperitehtaille, missä ne voidaan erottaa seulonnan yhteydessä suhteellisen yksinkertaisella prosessilla. Sisäoksat ovat kuitutuotannossa arvottomia, jopa haitallisia.

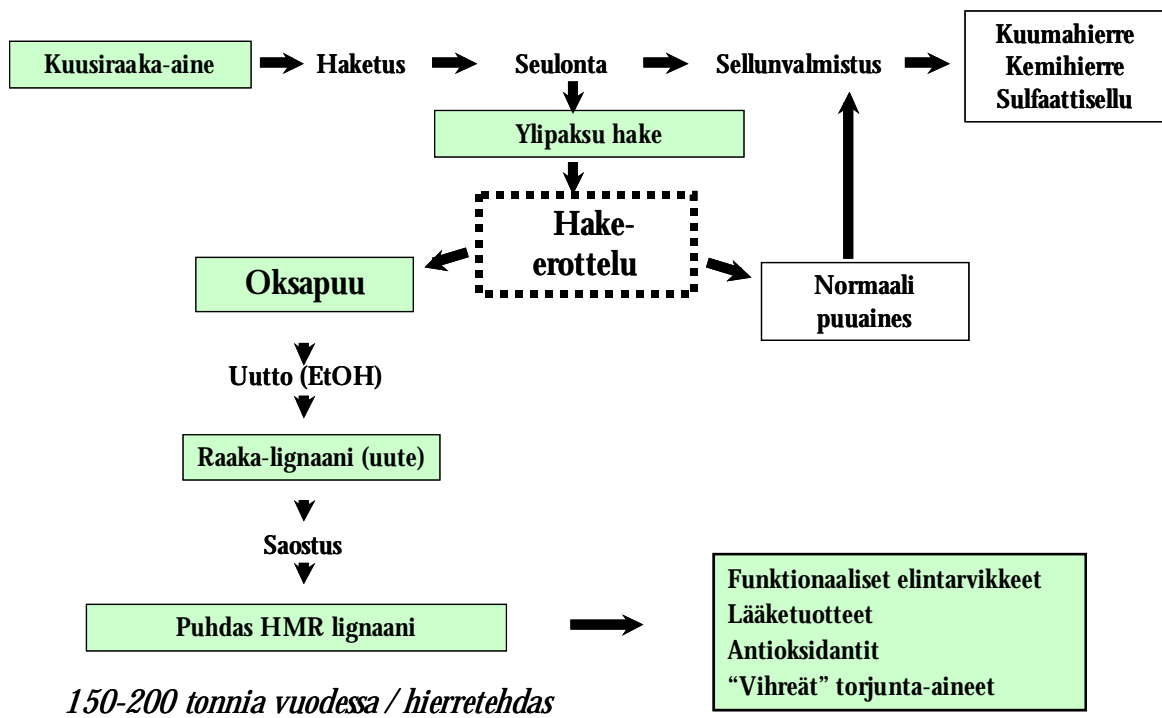
Mihin näitä lignaaneja ja muita löydettyjä aineosia voidaan käyttää? Tutkimusryhmämme tavoitteena on löytää sellaisia bioaktiivisia aineita, joita voitaisiin uuttaa ja hyödyntää esim. aktiivisina komponentteina terveysvaikutteisissa elintarvikkeissa tai lääkkeissä, tai teknillisinä antioksidanteina ja torjunta-aineina. Esimerkiksi kuusen lignaani HMR on tehokas antioksidantti, joka muodostaa elimistössä enterolaktonia. Elimistön alentuneen enterolaktonin on osoitettu liittyvän lisääntyneeseen riskiin sairastua rintasyöpään sekä sydän- ja verisuonitauteihin. Turun yliopiston tutkimusten mukaan kuusen lignaani ja siitä elimistössä muodostuva enterolaktoni hidastavat rintasyöpän kasvua rotissa. Turkulainen bioteknologiayhtiö on jo saanut HMRLignan-tuotteelleen markkinointiluvan ravintolisä tuotteissa USAssa.

Petrokemiallinen teollisuus perustuu edelleen pitkälti synteettisiin tuotteisiin, mutta pidemmällä tähtäimellä myös kemianteollisuuden täytyy taas pohjautua uusiutuviin raaka-aineisiin. Pääosa maailman biomassasta on metsissä, ja metsä on ainoa todella merkittävä uusiutuva orgaaninen raaka-aine. Lyhyellä tähtäimellä, eli jo nyt, pitää kehittää metsään perustuvaa erikoismateriaali- ja erikoiskemikaalituotantoa. Meillä on Suomessa kaikki edellytykset olla johtavassa asemassa tässä kehityksessä.



Lähde: Stefan Willför, TKT työ 2002

Kuusipuun lignaanipitoisuudet.



Esimerkki uusien bio-aktiivisten aineiden tuotannosta.

UUDET TOIMINTAMALLIT METSÄNHOIDOSSA

Professori Pasi Puttonen
Helsingin yliopisto, Metsäekologian laitos

Trendit ja signaalit

Metsienhoidon lähitulevaisuuden muutokset johtuvat jo meneillään olevista megatrendeistä, metsäsektorin maailmantrendeistä sekä vielä nousemassa olevista heikoista signaaleista. Maailman yleisiä megatrendejä, kehityksen suuria aaltoja, ovat mm. kansainväliset sopimukset ja prosessit sekä verkottuminen ja liittoumat. Maailman metsäsektorin trendejä näyttävät olevan luonnonmetsien käytön väheneminen, metsätalouden painopisteen muuttuminen pohjoisesta etelään ja siirtyminen puuntuotannosta ns. monituotemetsiin, etenkin pohjoisessa.

Heikko signaali on oraalla oleva ilmiö, josta voi tulevaisuudessa muodostua keskeinen taloudelliseen, teknologiseen tai yhteiskunnalliseen kehitykseen vaikuttava tekijä. Heikot signaalit näyttäisivät olevan lisääntyvässä määrin luonteeltaan sosiaalisia ja kulttuurisia, osin myös taloudellisia. Luonnonvarojen käyttöä koskevat ekologiset signaalit näyttäisivät toisaalta vähentyneen verrattuna 1980-lukuun. Jo vahvoja signaaleja ovat (Taulukko 1) mukautuvampi metsänkäyttö, metsien käytön jakautuminen vyöhykkeisiin, vesivarojen suojeleminen ja ylläpito sekä parempi riskien hallinta. Heikot signaalit liittyvät hallintotapojen muutoksiin, toimintojen harmonisointiin, vaikutusten analyysiin ja etenkin siihen, että metsätaloudessa saadaan sosiaalinen lupa toiminnalle.

Metsänhoidon sisällön muuttuminen

Metsien tuottama palveluvalikoima laajenee entisestään ja niitä tulevat olemaan metsien säätelytoiminnot, habitaattitoiminnot, tuotantotoiminnot ja informaatiotoiminnot. Säätelytoimintoja ovat mm. ilmaston, kaasujen ja veden säätely tai eläinpopulaatioiden biologia ja säätely, habitaattitoiminnot turvaavat suojapaikkoja, tuotantotoiminnot luovuttavat puuraaka-ainetta, ravintoa tai koristeita sekä informaatiotoiminnot antavat virkistystä ja antavat mahdollisuuden luontoa koskevaan tieteseen ja kasvatukseen. Nämä metsien ekosysteemipalvelut tulevatkin olemaan metsätalouden uuden toimintamallin kehikkona.

Metsänhoidon tila- ja aikatasot laajenevat huomattavasti nykyisestä ja tulevat käsittämään perinteisen metsikkötason lisäksi metsämaisema- ja yhteiskuntatasot ja myös entistä pidemmälle aikajaksolle. Metsikkötasolla metsänhoidollisten toimenpiteiden ja töiden tavoitteet monipuolistuvat ja ne tuleekin muotoilla selviksi metsiköiden tavoitetiloiksi. Metsämaisematasolla säätelytoimet ja habitaattitoiminnot korostuvat, mikä edellyttää metsämaisematason prosessien riittävää ylläpitoa. Tähän tarvitaan myös maisematason ilmiöt selvästi paremmin huomioonottava metsätalouden suunnittelu. Yhteiskuntatasolla metsätalous joutuu jatkossa hakemaan ns. sosiaalisen luvan harjoittaa metsänhoitoa; sitä on jatkuvasti haettava ja se on myös jatkuvasti 'katkolla'.

Koska omistajien tavoitteiden kirjo on entistä suurempi metsänomistuksen muutoksen vuoksi ja metsätalouden alueelliset erot Suomessa todennäköisesti lisääntyvät, metsien hoito ja käyttö perustuvat omistajalähtöisiin vaihtoehtoihin laskelmiin ja suunnitelmiin. Kaikki suunnittelu sisältää riskianalyysijä. Täsmäkasvatusohjelmat kehittyvät metsien erilaisia hyödykkeitä varten. Puuraaka-aineen täsmäohjelmia tulee mm. kuusikuidulle, puuenergialle ja mäntytukille. Muiden hyödykkeiden kohdalla peitteellinen metsätalous voi tuoda soveltuvia ratkaisuja, mutta tämä edellyttää vahvaa menetelmäkehitystä, koska Suomeen soveltuvia peitteellisen metsätalouden menetelmiä ei ole kehitetty riittävästi. Koska monihyödykemetsät tulevat olemaan rakenteeltaan erilaisia kuin nykyiset, haasteena on tuntee miten tällaisia metsiköitä voidaan kasvattaa. Tässä ollaan aidosti uuden tutkimus- ja kehitystilanteen edessä,

sillä metsänhoidon menetelmien pitkästä historiasta ei löydy menetelmiä, joilla voitaisiin perustellusti ottaa huomioon metsien säätelytoiminnot, habitaattitoiminnot, tuotantotoiminnot ja informaatiotoiminnot.

Metsänhoidossa logistiset järjestelmät ovat keskeisiä kustannustehokkuuden saavuttamisessa ja etenkin metsänuudistamisessa. Tieto on entistä tärkeämpi metsätalouden tuotannon tekijä. Tietojärjestelmiä ja laajoja tietopankkeja hyödynnetään huomattavasti paremmin mm. viranomaistoiminnoissa, suunnittelussa, suunnitelmien päivityksessä, riskianalyseissa, jne.

Metsänhoidon yhteiskunnallisuus lisääntyy

Metsien monihyödyketuotannossa yksityismetsätalouden kannattavuuden turvaaminen tulee olemaan keskeisellä sijalla, koska mm. metsätalouden suunnittelu tulee koskemaan maisemata-son ilmiöitä ja metsien käyttö jokamiehenoikeuksiin perustuvana tulee kohtaamaan ristiriitoja niin metsien säätely-, habitaatti-, tuotanto- kuin informaatiotoimintojen kohdalla.

Metsien hoidon ja käytön laatu- ja järjestelmät kehittyvät edelleen, jolloin lakien, ohjeiden, sertifiointin ja muiden ohjaukeinojen tilalle tulee selvempi metsien käytön kokonaislaadun hallinta. Tällainen kokonaislaadun hallinta edellyttää metsätalouden ja yhteiskunnan yhteistä laatu- ja käsitystä, joka korvaisi metsätalouden itsensä määrittelemän laadun. Tämän vuoksi metsien hoito ja käyttö tulee tilanteeseen, missä jatkuva oppinen on tärkeä kaikille metsätalouden toimijoille. Keskeistä tulee olemaan tiedon parempi johtaminen ja jakaminen sekä metsätalouden toimintatavat, joissa metsätalouden yhteiskunnallinen ja sosiaalinen yhteys on vahva ja hyväksytty.

Kirjallisuutta:

- Cunningham, N., Kaga, R.A. & Thornton, D. 2002. Social licence and environment protection: Why businesses go beyond compliance. <http://repositories.cdlib.org/csels/fwp/1/>
- De Groot, R.S., Wilson, M.A. & Boumans, R.M.J. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41(3):393-408.
- Hänninen, H., Karppinen, H., Ovaskainen, V. & Ripatti, P. 2001. Metsänomistajan uudistamiskäyt-
täytyminen. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2001: 615-629.
- Karppinen, H., Hänninen, H. & Ripatti, P. 2002. Suomalainen metsänomistaja 2000. *Metsäntutki-
muslaitoksen tiedonantoja* 852. 83 s.
- Laamanen, V., Ranta, P. & Pohjolainen, S. 2004. Hakkuukoneenkuljettajan hiljaisen tiedon näky-
väksi tekeminen hakkuukonesimulaattorin avulla. [http://matwww.ee.tut.fi/simumedia_www/
Tiedostoja/Tutkijatapaaminen_simu_hiljainen_tieto_hakkuukone130404.doc](http://matwww.ee.tut.fi/simumedia_www/Tiedostoja/Tutkijatapaaminen_simu_hiljainen_tieto_hakkuukone130404.doc).
- Mannermaa, 1999. Tulevaisuuden hallinta. Skenaariot strategiatyöskentelyssä. WSOY, *Ekonomia –
sarja*. Porvoo. 227 s.
- Mannermaa, M. 2003. Megatrendit ja heikot signaalit – Tulevaisuus on jännittävä pakko. [http://
www.speakersforum.fi/news/fi/0009.pdf](http://www.speakersforum.fi/news/fi/0009.pdf)
- Matero, J., Saastamoinen, O. & Kouki, J. 2003. Metsien tuottamat ekosysteemipalvelut ja niiden ar-
vottaminen. *Metsätieteen Aikakauskirja* 3: 355-384.
- Meristö, T. 1991. Skenaariotyöskentely yrityksen johtamisessa. Tulevaisuuden tutkimuksen Seura. Hel-
sinki. 188 s.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. London: Oxford University
Press.
- Seppälä, R. 2000 (toim.). Suomen metsäklusteri tienhaarassa. Tekes. Helsinki. 138 s.
- Troup, R.S. 1952. *Silvicultural systems*. 2. painos. Oxford. Clarendon Press. 215 s.

Taulukko 1. Metsätalouden maailman signaaleja*, jotka voivat vaikuttaa metsätalouden harjoittamiseen 10 vuoden kuluessa.

Signaali	Vahvuus	Kestävyyden muoto	Merkitys
Ekosysteemien hoito	vahva	Ekologinen	5
Maisematason suunnittelu	vahva	Ekologinen, sosiaalinen	5
Hiilidioksikauppa	vahva	Ekologinen, taloudellinen	5
Kriteerit ja indikaattorit - vastavuoroisuus	vahva	Ekologinen, sosiaalinen	4
Ennallistaminen	vahva	Ekologinen	3
Metsätalouden muut tuotteet kuin puu	vahva	Taloudellinen, sosiaalinen	3
Vesivarojen ylläpitäminen ja suojelu	vahva	Sosiaalinen, ekologinen	2
Pienmetsätalouden kannattavuus	keskivahva	Taloudellinen	5
Ympäristövaikutusten analyysi	keskivahva	Ekologinen	5
Viljelymetsätalous	keskivahva	Ekologinen, sosiaalinen	5
Hyvä hallinto- ja johtamistapa	keskivahva	Sosiaalinen	5
Tutkimuksen ja (metsä)politiikan yhteistyö	keskivahva	Sosiaalinen	5
Uuden tiedon tehokas käyttäminen	keskivahva	Sosiaalinen	5
Elinkiertoanalyysit	keskivahva	Ekologinen	4
Maankäytön vyöhykkeellisyys	keskivahva	Ekologinen, sosiaalinen	4
Mukautuva metsänkäyttö - Adaptive management	keskivahva	Ekologinen, sosiaalinen	4
Toiminnan epävarmuustekijöiden hallinta	keskivahva	Sosiaalinen, ekologinen	4
Toimintojen harmonisointi	keskivahva	Sosiaalinen, kulttuurinen	4
Geeniteknologian käyttö lisääntyy	keskivahva	Ekologinen, sosiaalinen	3
Sertifiointi	keskivahva	Ekologinen, sosiaalinen	3
Varovaisuusperiaate	keskivahva	Sosiaalinen, ekologinen	3
Alkuperäiskansojen osallistuminen	keskivahva	Kulttuurinen	2
Geneettisesti muunnellut puulajit	keskivahva	Ekologinen, sosiaalinen	2
Organisaatioiden rakenne	heikko	Sosiaalinen	5
Sektorien välinen yhteistyö	heikko	Sosiaalinen	5
Metsätalouden perustaitojen heikkeneminen	heikko	Sosiaalinen	4
Osallistumisesta yhteisiin neuvotteluihin	heikko	Sosiaalinen	3
Metsistä riippuvaiset yhteisöt	heikko	Sosiaalinen	2
Maaperän suojelu	heikko	Ekologinen	2
Traditionaalinen tieto	heikko	Kulttuurinen	1
Kansalaisten osallisuus tutkimukseen lisääntyy	heikko	Sosiaalinen	1

*Signaalin vahvuus on kolmiluokkainen arvio signaalin merkityksestä maailman metsätalouden kannalta, kestävyyden muoto ilmaisee pääasiallisimman metsien kestävyyden muodon (ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen, kulttuurinen), jota signaali ilmentää sekä lopuksi on arvio signaalin merkityksestä Suomen metsätalouden kannalta asteikolla 1 - 5 (1= ei tärkeä ...5 = erittäin tärkeä).

METSÄNUUDISTAMISEN KONEELLISTAMINEN: RATKAISU TYÖVOIMAPULAAN?

Tekninen päällikkö Altti Keskilohko
Lännen Tehtaat Oyj, Lännen Plant Systems

Metsän uudistamisen koneellistuminen on ollut puun korjuun koneellistumista hitaampaa. Puun korjuussa kehitystä on nopeuttanut mm. laajat intressitahot, merkittävä välitön taloudellinen hyöty ja työvoimakysymykset. Uudistamisinvestointien hyöty realisoituu pitkällä aikavälillä eivätkä työvoimaongelmat ole olleet kovin vakavia. Työvoimatilanteen arvioidaan kuitenkin vaikeutuvan lähivuosina myös uudistustöissä.

Eräät uudistamisketjun vaiheet, kuten taimituotanto ja maan muokkaus sekä kylvö, ovat jo varsin pitkälle koneellistettuja. Istutus- ja taimikonhoitotyöt sen sijaan tehdään pääosin manuaalisesti tehokkailla työvälineillä. Koneellistaminen, teknologiset muutokset ja työvälineet ovat suurten työ- ja kustannussäästöjen lisäksi parantaneet merkittävästi metsänuudistamisen onnistumista.

Taimituotannossa teknologinen kehitys on tasannut kausivaihteluita ja laskenut työvoiman tarpeen noin kahdeksanteen osaan neljässä vuosikymmenessä. Paakkutaimitekniiikan käyttö vaikuttaa edullisesti myös istutustyöhön ja viljelytulokseen. Taimituotantoa voidaan tehostaa edelleen nykYTEKNIKALLAKIN ja myös uusia ratkaisuja kehitetään. Tuotantoyksiköiden koon kasvu lisää koneellistamisen edellytyksiä. Automaatioasteen ratkaisee lähinnä taloudellisuus ja riskien hallittavuus.

Maan muokkauksessa kustannusten ja työvoiman säästö on ollut koneellistamisen ansiosta taimituotantoakin suurempi. Muokkaustavat ovat viime vuosikymmeninä muuttuneet merkittävästi pehmeämpään suuntaan. Muokkauksen laatu ja sitä kautta viljelyn onnistuminen on varsin hyvä. Koska koneellistamisaste on jo hyvin korkea, ei merkittävää työn säästöä ole nähtävissä. Sen sijaan muokkaustavoissa tapahtuvan kehityksen ansiosta voidaan viljelyn onnistumista parantaa edelleen ottaen samalla ympäristönäkökohdat huomioon, mistä hyvänä esimerkkinä on laikkumätästys. Mikäli uudistusalue kylvetään, tapahtuu se pääasiassa maanmuokkauslaitteen yhteydessä olevalla kylvökoneella.

Istutustyössä siirtyminen paljasjuuritaimien kuokkaistutuksesta paakkutaimien putki-istutukseen on laskenut työmenekin noin kolmannekseen sekä tasannut työvoiman tarvetta merkittävästi. Koneellista istutusta kehiteltiin 1970- ja 1980-luvuilla suurten ja kalliiden automaattikoneiden pohjalta. Nämä hankkeet hiipuivat jättäen jälkeensä muutaman Ruotsissa olevan koneen ja runsaasti kokemuksia. Uutta alkua otettiin viime vuosikymmenellä vähemmän automaattisten konseptien pohjalta. Nyt koneellinen istutus on yleistymässä. Suomessa koneellisen istutuksen osuus on nykyisin n. 3%, mutta sen arvioidaan kasvavan lähivuosina voimakkaasti. Eräiden arvioiden mukaan osuus voi kymmenkertaistua vuosikymmenessä. Koneellinen istutus antaa nykyiselläänkin työvoiman säästöä, mutta ei kustannussäästöä. Koneellinen muokkaus + istutus antaa myös hyvät mahdollisuudet uusien toimintamallien käyttöönotolle. Teknisen kehityksen ja uusien toimintamallien kautta uudistusketjun toimivuutta ja taloudellisuutta voidaan parantaa.

Taimikonhoidossa on raivaussaha-menetelmä pitänyt pintansa useita vuosikymmeniä. Nyt koneellistamisessa etsitään uusia innovaatioita ja teknisiä ratkaisuja. Lupaavia tuloksia on jo kehittymässä varsinkin reikäperkaustekniikassa. Koneellistumisen eteneminen riippuu ennen muuta toimivien ja luotettavien ratkaisujen löytymisestä. Työajan säästöä on mahdollista saada ja kustannuksissakin voidaan arvioida päästävän kilpailukykyiselle tasolle. Varttuneemman taimikon harvennuksessa energiapuun korjuun periaatteet ovat käyttökelpoisia.

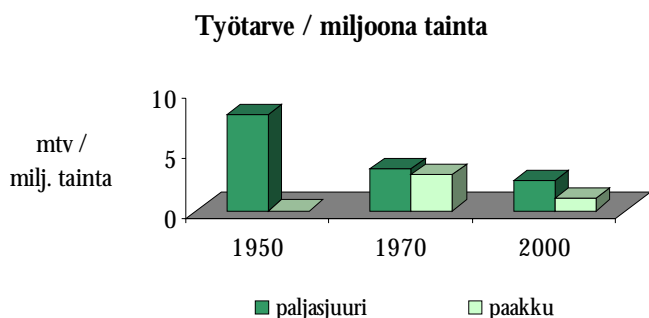
Lähitulevaisuudessa tekninen kehitys painottuu istutuksen ja taimikonhoidon koneellistamiseen taimituotannon ja kylvön teknisen kehityksen tuomien säästömahdollisuuksien

ollessa vähäisempiä. Koneellistamisella saavutettavissa olevan työvoiman säästöpotentialin voidaan arvioida olevan em. uudistustöiden osalta n. 30%, joka vastaisi noin 1000 henkilötyövuotta. Koneellistaminen muuttaisi töiden laatua merkittävästi koneenkäyttäjä-painotteisemmaksi. Konetyön lisääminen mahdollistaisi korjuuperuskoneiden hyödyntämisen uudistustöissä hakkuutöiden hiljaisena kevät- ja kesäkautena. Suomessa seisoo kesällä n. 1000 metsäkonetta.

Urakoitsija-tyyppinen toimintamalli tulee yleistymään metsänhoidon eri työtehtävissä. Tässä mallissa sama toimija voi hoitaa useita uudistusketjun työvaiheita, kuten maan muokkauksen, taimihuollon, istutuksen ja taimikon hoidon. Ajateltavissa on myös taimituottajien toimiminen uudistusurakoitsijana. Tämä malli on jo käytössä mm. Ruotsissa.

Koneellistaminen sekä siihen liittyvä toimintamallien ja logistiikan muutos tarjoaa osaratkaisun uhkaavaan työvoimapulaan. Muita täydentäviä tai vaihtoehtoisia ratkaisuja ovat mm. metsänomistajien omatoimisuuden lisääminen ja vierastyövoiman käyttö. Muutos on haaste koulutukselle ja neuvonnalle erityisesti yrittäjyyden ja konetyön osaamisen edistämisessä.

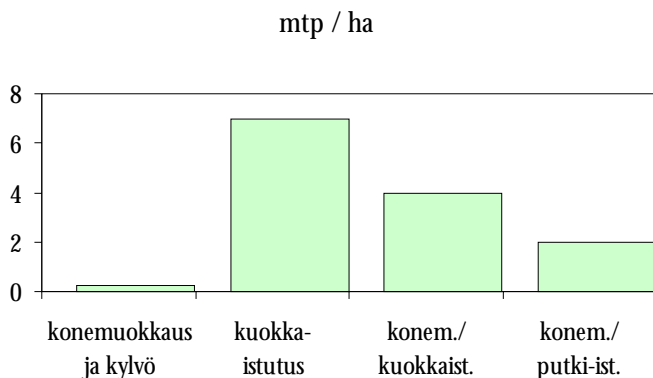
Tekniikka tulee lisääntymään ja toimintamallit uudistuvat. Kehitys tapahtunee kuitenkin enemmänkin taloudellisen kannattavuuden kuin suoranaisten työvoimapulan pakottamana.



- Koneellistaminen etenee
- Yksikkökoko kasvaa
- Pääosin koneellistettu
- Ei teknologiahyppyä näköpiirissä

Lähde: Taimituottajat

Taimituotanto



- Kylvö:**
- Pitkälle koneellistettu
 - Ei teknologiahyppyä näköpiirissä

- Istutus:**
- Maan muokkaus koneellistettu
 - Istutuksen koneellistaminen vasta alussa → lisäänty
 - Huomattavaa kehittämistä tarvitaan tulevaisuudessa

Lähde: Silva Carelica 2

Kylvö- ja istutusketju

METSÄNHOIDON TULEVAISUUS - VIISI VÄITTÄMÄÄ YHTEENVETOA SKENAARIOISTA - TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA

Professori Taneli Kolström
Joensuun yliopisto, Mekrijärven tutkimusasema

Metsäalan tulevaisuusfoorumin metsänhoidon ja metsäteknologian työryhmätyöskentelyssä laadittiin neljä eri skenaariovaihtoehtoa (*Puurakentamisen buumi Euroopassa, Häiriöiden maailma, Painopiste itään ja etelään* sekä *Puupula*). Skenaariotarkastelussa etsittiin vastausta kysymykseen: Mitä yhteistä on skenaarioissa eli **mitä tulemme kohtaamaan joka tapauksessa?** Skenaariokohtaisissa SWOT-analyysissä ja alakohtaisten strategioiden hahmottelun kautta etsittiin vastausta kysymykseen: Mitä yhteistä strategioissa on eli **mitä on joka tapauksessa tehtävä?** Tämän työn pohjalta seuraavat viisi teemaa korostuivat metsänhoidon tulevaisuutta hahmoteltaessa.

1. Luonnonläheinen metsänhoito vai viljelymetsätalous?

Maailman metsäteollisuuden ennakoidaan siirtyvän yhä enenevässä määrin käyttämään viljelymetsistä lähtöisin olevaa puuta. Eri skenaarioissa maisema ja ympäristöarvot nousivat voimakkaasti esille. Suomessa osa metsänomistajista ja suuri yleisö vieraantuu metsätaloudesta, jonka seurauksena metsäsektorin rooli kansantalouden osana hämärtyy. Työryhmässä on pohdittu, onko suomalainen luonnonläheinen metsänhoito mielikuvaltaan niin luonnonläheisestä, että 'kauhuskenaariossa' Suomen metsät tulevat muodostamaan Euroopan luonnonmetsäreservatin.

2. Metsänhoito ja metsäpolitiikka

Tulevaisuuden metsänhoitoa ennakoidaan leimaavan eriytyminen metsänomistajaryhmittäin, rinnan toimivat niin puun tehotuottajat, peitteisen metsätalouden kannattajat, viljelymetsätalouden kannattajat kuin luonnonläheisen metsänhoidon tukijat. Tulevaisuuden metsänhoito on mm. täsmäkasvatusohjelmia eri puupohjaisille raaka-aineille ja vaihtoehtoisia toimenpideketjuja. Metsäpolitiikan yhtenä keskeisenä tavoitteena on puuntuotannon turvaaminen. Seminaarissa esitetyistä vaihtoehdoista metsänhoidon eri toimintamalleiksi tukemaan tätä metsäpolitiikan tavoitetta tehokkaimmaksi arvioitiin neuvonta osana metsäpalvelua (34 % äänestäneistä), osaava metsätalouden neuvontaorganisaatio (27 %) ja monipuoliset ja laadukkaat metsänhoitosuosituksiset (17 %). Harvempi osallistujista uskoi neuvonnan vaihtamiseen laatutakuuseen (11 %) tai normeista vapaan metsätalouden tehokkuuteen (4 %).

3. Metsänhoidon osaamisen taso

MMT Timo Saksan vetämän *Metsänuudistamisen laadun hallinta* hankkeen tulokset kertovat uudistamistuloksen vaihtelevan erittäin paljon yksityismetsätaloudessa. Esimerkiksi kuusen istutuksessa hyvien taimikoiden osuus vaihteli 24 % ja 93 % välillä. Tulos vaihteli enemmän organisaatorajojen kuin luonnonolojen mukaan. UPM:n omistamissa metsissä metsänuudistamisen systemaattinen ja kattava seuranta on osoittautunut kustannustehokkaaksi menetelmäksi toiminnan laadun kehittämisessä.

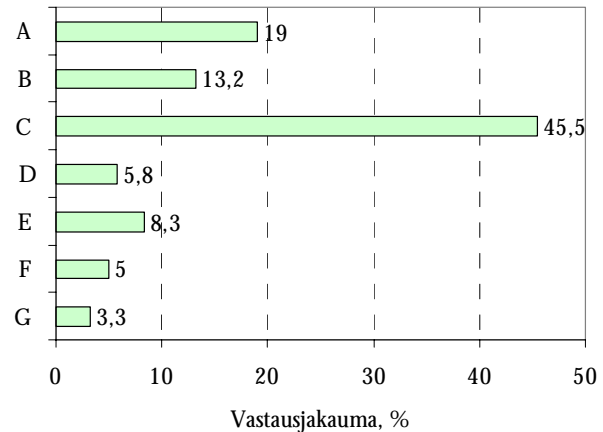
4. Metsänhoidon kustannustehokkuus

Skenaarioiden mukaan tulevaisuudessa metsänhoidon kustannustehokkuutta voidaan lisätä esim. koneellistamisella, töiden rationalisoinnilla, yrittäjyydellä, työmenetelmien kehittämisellä sekä yksityismetsätalouden tuotannollisen toiminnan yhtiöittämisellä. Nykyisellä kantohintojen kehityksellä puuntuotannon kustannustehokkuuden nostaminen on keskeinen metsätalouden kannattavuuteen vaikuttava tekijä tulevaisuudessa. Seminaarissa esitettiin yleisölle eri vaihtoehtoja kustannustehokkuuden nostamiselle ja yleisö äänesti Response-äänestyslaitteella näistä mielestään vaikuttavimman vaihtoehdon. Kysymys oli muotoa: Valitse seuraavista vaihtoeh-

doista se, joka seuraavan 10 vuoden aikana mielestäsi eniten lisää puuntuotannon kustannustehokkuutta erityisesti yksityismetsätaloudessa.

Seminaariyleisön vastausten jakauma oli seuraava:

- A. Metsänhoitotöiden (erityisesti uudistaminen ja taimikonhoito/perkaus) koneellistaminen
- B. Jatkuvapäivitteinen metsäsuunnittelu mahdollistaaärkevän töiden rationalisoinnin.
- C. Metsäpalveluyritykset hoitavat tuotannollisen toiminnan.
- D. Metsänomistajien lisääntyvä omatoimisuus.
- E. Organisaatiokulujen leikkaaminen.
- F. Joku muu.
- G. En osaa sanoa.



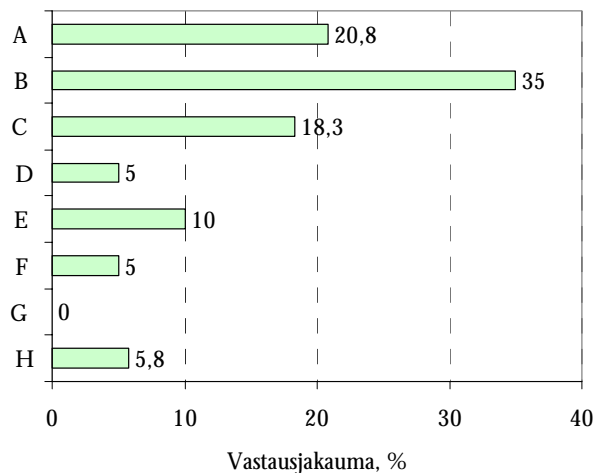
Vastausten perusteella osallistujat lataavat paljon odotuksia metsäpalveluyrityksiin puuntuotannon kustannustehokkuuden parantamiseksi.

5. Metsähoidon tukien kohdentaminen

Skenaariotyössä metsähoidon ja metsätalouden nykyisen tukijärjestelmän toimivuus kyseenalaistettiin. Ongelmakohtina nostettiin esille mm. puuntuotannon kannalta huono tukien kohdentuminen, kalliit ja osin päällekkäiset organisaatorakenteet sekä julkisten organisaatioiden tuotannollinen toiminta. Vaihtoehtona on julkisuudessa esitetty mm. metsätalouden tukien muuttamista pääsääntöisesti verotuksi, jolloin organisaatiokulujen osuus vähenisi ja tuki kohdistuisi paremmin suoraan metsänomistajille. Yleisesti julkisen tuen metsätalouteen ennakoitiin vähenevän voimakkaasti, ml. tutkimus ja koulutus. Yleisölle esitetyssä kysymyksessä esitellään vaihtoehtoisia malleja sille, miten järjestettynä metsätalouden tuet parhaiten turvaavat puuhuollon tulevaisuudessa. Kysymys oli muotoa: Valitse seuraavista vaihtoehdoista se, miten järjestettynä metsätalouden tuet parhaiten turvaavat puuhuollon tulevaisuudessa.

Seminaariyleisön vastausten jakauma oli seuraava:

- A. Tuet ovat verotukia.
- B. Tuetaan aikaansaannoksia eikä tekemistä.
- C. Tuet on kohdennettava erityisesti taimikon alkukehityksen (perkaus/taimikonhoito) turvaamiseen.
- D. Nykyinen tukijärjestelmä turvaa parhaiten puuhuollon myös tulevaisuudessa.
- E. Julkinen tuki vähenee voimakkaasti eikä tulevaisuudessa tukijärjestelmällä ole vaikutusta puuhuoltoon.
- F. Metsänomistajat vaihtavat tuet toimintavapauteen.
- G. Joku muu.
- H. En osaa sanoa.



Vastausten perusteella voidaan päätellä vastaajien enemmistön olevan tyytymättömiä nykyiseen tukijärjestelmään.

IT JA METSÄ VUONNA 2010

Myyntijohtaja Mikko Lehikoinen
Kesla OYj

Johdanto

Esitys perustuu Metsäalan tulevaisuusfoorumin metsänhoidon ja metsäteknologian työryhmän skenaariotyössä esille nousseisiin havaintoihin Suomen informaatioteknologian lähitulevaisuuden näkymistä. Esityksessä käsitellään erityisesti seuraavia ajatuksia:

- Suomessa on tehty mittavia IT-investointeja jatkuvasti. Alan tietotaito on kiistattomasti parasta maailmassa.
- Miten turvataan kehitys jatkossa? Kuinka varmistetaan alan tietotaidon vienti ja sitä kautta turvataan alan hyvät kehitysnäkymät Suomessa?
- Teollisuuden puolella investointeja on tehty pitkään – miten kauan voidaan tätä kautta saavuttaa lisää kustannustehokkuutta?
- Teollisuuden puolella investoinneissa on onnistuttu paremmin kuin julkisella puolella – miten julkinen sektori voi tehostaa omia investointejaan?

Tulevaisuusseminaarissa osallistujille esitettiin väitteitä metsäalan IT-järjestelmistä ja niiden kehityksestä ja osallistajat pystyivät äänestämään valitsemaansa vaihtoehtoa elektronisen Response-äänestyslaitteen avulla.

Yleiskatsaus ja kehityslinjat

Suomessa IT-investoinnit ulottuvat sisäisistä toimintajärjestelmistä aina mobiilijärjestelmiin ja asiakasjärjestelmiin, mikä tarkoittaa että koko logistinen ketju on verkottunut tietojärjestelmillä. Lähes kaikki tieto voidaan käsitellä sähköisesti ja tieto on välittömästi käytettävissä tietojärjestelmän sisällä.

Yhteistyö tutkimuksen, tuotekehityksen, julkisen infrastruktuurin ja loppukäyttäjien kanssa on Suomessa erittäin pitkälle kehittynyt ja tätä kautta on saavutettu tuloksia nopeasti etenkin IT-sektorilla (tietojärjestelmät, GIS, mobiiliosaaminen, optimointi, logistiikka, automaatio, kaukokartoitus, muut). Viime vuosien kehitys on johtanut kohti yhä integroituneempia järjestelmiä, joita voidaan kutsua toimintajärjestelmiksi. Järjestelmät hyödyntävät keskitettyjä tietovarastoja, tietojärjestelmien kehittäminen sekä ylläpito on voimakkaasti ulkoistettu ja järjestelmät keskustelevat joustavasti ulkoisten järjestelmien kanssa.

IT-kehitys on ollut voimakasta, mutta osittain sen tuottavuutta on syönyt operatiivisen henkilöstön koulutuksen vähäisyys tai jopa puuttuminen. Tietojärjestelmät ovat massiivisia, ominaisuuksia on runsaasti, mutta niitä hyödynnetään tehottomasti. Kuitenkin seminaarin osallistujista vain 18 % äänesti väitettä jonka mukaan metsäpuolen IT-järjestelmät ovat liian monimutkaisia tai laajoja (Kuva 1).

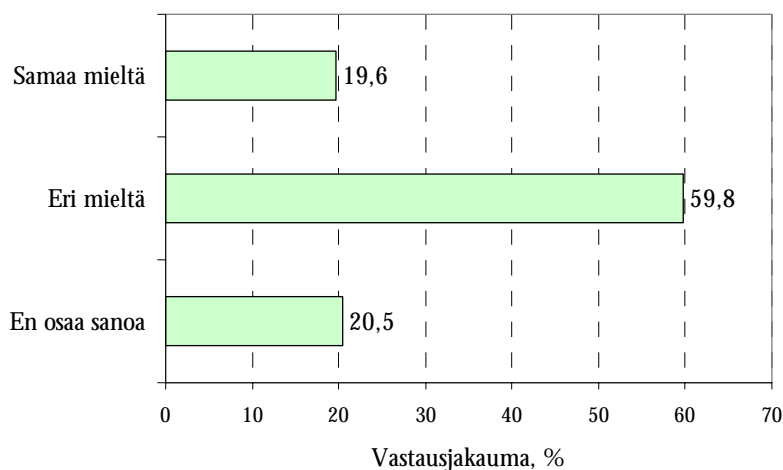
Tietojärjestelmien kehittämisen taustalla on tarve säästää kustannuksia pitkällä tähtäimellä, mutta haasteelliseksi on muodostunut juuri järjestelmien nopea kehittyminen; investointien takaisinmaksuajan tulee olla erittäin lyhyt.

Teollisuuden puolella investoinnit ovat onnistuneet keskimääräistä paremmin: projektien läpäisyajat ovat nopeita, sisäinen mahdollisuuksien tuntemus on hyvä ja investoijalla on kokemusta järjestelmäprojektien jalkauttamisesta koko organisaation sisällä. Ohjaava tekijä on ollut tarve saavuttaa säästöjä ja yhtenäistää toimintamalleja. Julkisella puolella IT-investointien tehokkuus voidaan kyseenalaistaa monellakin tavalla: kustannussäästöihin ei ole kovin suuria paineita, organisaatioilla on heikko tietämys mahdollisuuksista, organisaatioilla ei ole yhte-

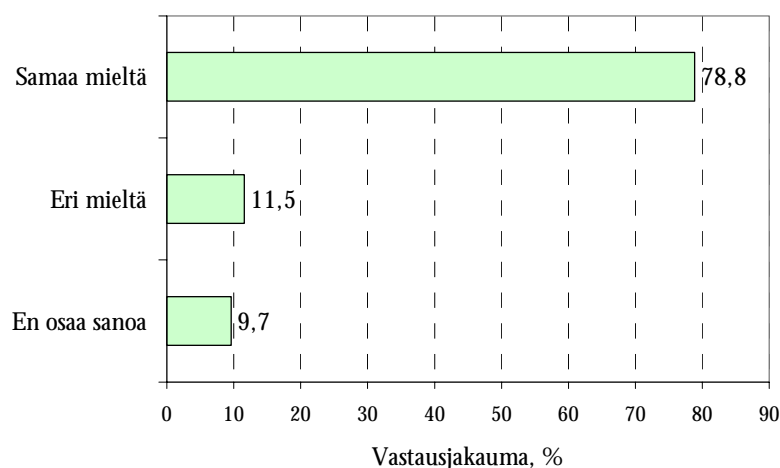
näistä päätöksentekoa ja järjestelmien jalkauttaminen kentälle on hidasta. Tätä käsitystä tukee myös osallistujille esitetyn väittämän vastaukset: 79 % osallistujista arvioi teollisuuden onnistuneen julkaista sektoria paremmin IT-investoinneissa (Kuva 2).

Keskeiset haasteet

- Kansainvälistyminen: Miten turvataan suomalaisen IT-osaamisen riittävän nopea kansainvälistyminen ja sitä kautta alan kehittyminen sekä laajeneminen?
- Koulutus: Tietojärjestelmäinvestointien tuottavuutta voidaan nostaa paremmalla koulutuksella, ei välttämättä ensisijaisesti uusilla teknisillä ratkaisuilla
- Tehokkuuden lisääminen julkisen sektorin IT-investoinneissa ja niiden priorisoinnissa
- Uudet innovaatiot metsänuudistamisen ja metsänhoidon sektorilta. Seminaarin osallistujat näkevät heille esitetyn kysymyksen vastausten perusteella eniten innovaatiomahdollisuuksia kaukokartoituksen ja mobiiliratkaisujen puolella.



Kuva 1. Seminaariyleisön vastaukset väitteeseen "Metsäpuolen IT-järjestelmät ovat jo nykyisinkin liian monimutkaisia ja laajoja".



Kuva 2. Seminaariyleisön vastaukset väitteeseen "Teollisuus on onnistunut metsäpuolen IT-investoinneissa julkista sektoria paremmin".

TULEVAISUUDEN HAASTEET PUUNKORJUUTEKNOLOGIALLE - VIISI VÄITTÄMÄÄ

Professori Antti Asikainen
Metsäntutkimuslaitos

Muutoksia metsäteknologian toimintaympäristössä

Yritysfuusioiden ja kotimaisen metsäkoneteollisuuden voimakkaan kehityksen seurauksena Suomeen on syntynyt maailman mittakaavassa merkittävin metsäkoneita valmistava teollisuuskeskittymä. Kun perinteisessä puunjalostuksessa ja -korjuussa työpaikat ovat vähentyneet jatkuvasti, metsäkoneiden valmistuksessa työpaikkojen lukumäärä on kasvanut voimakkaasti. Euroopassa ja laajemminkin koko maailmassa on menossa korjuuteknologian uusjako; runkomenetelmä on väistymässä tavaralajimenetelmän tieltä. Muutoksen seurauksena erityisesti Itä-Suomen metsäkoneteollisuus on kasvanut sekä liikevaihdoltaan että työllistävyydeltään.

Metsäenergian korjuuteknologia on monelta osin nopean kehityksen vaiheessa, jolloin tutkimuksella saatavat hyödyt ovat panostukseen nähden korkeita. Toisin kuin hakkuukoneiden ja metsätraktoreiden valmistajat, metsäenergian korjuukoneita valmistavat yritykset ovat usein pieniä ja keskisuuria konepajoja, joilla ei ole resursseja hankkia tietoa uusista markkina-alueista. Myös tutkitun tiedon saaminen koneiden tuottavuuksista ja kustannuksista edellyttää ulkopuolista tukea. Tietoa yritykset tarvitsevat sekä koneiden kehitystyötä että niiden markkinointia varten.

Metsänuudistamisen ja -hoidon teknologinen kehittäminen on siirtymässä manuaalisista menetelmistä täyskoneellistettuihin ratkaisuihin. Tähän kehitykseen on ollut useita syitä, joita ovat mm. tilapäistyövoiman saannin vaikeutuminen sekä kallistunut manuaalisen työn hinta. Toisaalta Suomessa metsäenergian talteenotto on parantanut istutuskoneiden kilpailukykyä, kun istutusta haittaavat hakkuutähteet korjataan energiaksi. Uudet teknologiat ovat vielä kehitysvaiheessa ja niiden edelleen kehittäminen vaatii runsaasti tutkimus- ja kehityspanoksia.

Puunhankinnan toimintaympäristön merkittävimmät muutokset liittyvät turvemaiden osuuden kasvuun puunkorjuussa, metsäverotuksen yhtenäistymisen vaikutuksiin puun saatavuudessa, puunhankinnan kansainvälistymiseen ja harvennushakkuiden lisääntymisen aiheuttamaan työn tuottavuuden laskuun. Kaikilla osa-alueilla korjuuteknologian ja logistiikan tutkimus voi tarjota kansantalouden kannalta tärkeitä ja metsäteollisuutemme kansainvälistä kilpailukykyä edistäviä tuloksia.

Miltä näyttää metsäteknologian tulevaisuus?

Tässä paperissa esitetyt puunkorjuuteknologian tulevaisuuden haasteet on johdettu Metsäalan tulevaisuusfoorumin metsäteknologian ja metsänhoidon työryhmän skenaariotarkasteluiden ja niiden pohjalta käytyjen keskustelujen pohjalta. Lisäksi innoittajana on ollut Metsäntutkimuslaitoksen julkaisu "Puunhankinnan tienviitat" ja sen esittelyseminaarissa saatu palaute sekä tutkimus- ja kehittämishankkeissa syntyneet ajatukset ja näkemykset. Esitetyt äänestystulokset ovat metsäalan tulevaisuusseminaarin osallistujien vastauksia seminaarissa esitettyihin väitteisiin.

1. Tavaralajimenetelmän asema vahvistuu erityisesti Euroopassa; koneet joutuvat toimimaan "luontaisen ekologisen lokeronsa" reuna-alueilla ja sen ulkopuolellakin

Eri skenaarioista riippumaton kehityssuunta näyttää olevan tavaralajimenetelmän säilyminen valtamenetelmänä Suomessa ja Pohjoismaissa. Todennäköinen kehityskulku Keski-Euroopassa ja erityisesti EU:n uusissa jäsenvaltioissa on erityisesti havupuun hakkuiden osalta siirtyminen koneelliseen puutavaran korjuuseen ja tavaralajimenetelmään. Äänestyksessä nopeinta

koneellistumisen ennakoitiin olevan Virossa ja Puolassa. Yhä useammissa Itä-Euroopan maissa työvoiman kustannukset ja saatavuus nopeuttavat koneellistamista. Euroopan korjuuolosuhteet poikkeavat kuitenkin pohjoismaisista olosuhteista mm. maaston kaltevuuden ja kantavuuden sekä leimikko-olosuhteiden ja pitkien siirtomatkojen vuoksi. Myös Suomessa puutavaran hakkuut kohdentuvat entistä enemmän heikosti kantaville turvemaille (mm. energiahakkeen korjuu suomänniköistä). Jotta uuden korjuuteknologian käyttöönotto olisi kestäväällä pohjalla, on oltava tutkittua tietoa koneiden soveltuvuudesta kyseisiin olosuhteisiin.

2. Puoliautomaattisia koneita on kehitettävä ensin viljelymetsiin

Viljelymetsien osuuden koko maailman raakapuun tuotannosta ennakoidaan kasvavan tulevaisuudessa voimakkaasti. Toisaalta koneautomaation mahdollisuudet (mm. aistiva ja itseohjautuva kone) mahdollistavat entistä autonomisempien koneiden rakentamisen myös vaihtelevaan metsämaastoon. Tällöin koneiden käyttö helpottuu ja kuljettajan rooli muodostuu valvojan rooliksi. Yksi valvoja voi ohjailta useiden koneiden toimintaa samanaikaisesti. Täysautomaattista konetta tuskin kyetään meikäläisiin metsäolosuhteisiin rakentamaan. Jos sellainen kuitenkin saataisiin jalkeille, yli puolet seminaarin äänestäjistä olisi valmis ottamaan koneen töihin harvennushakkuupalstalleen.

3. Puunkorjuukoneen muututtava metsätöön yleiskoneeksi

Metsäenergian hankinta on vaikuttanut puunkorjuun käytäntöihin (esim. hakkuutavat ja varastointi), mutta sen epäsuorat vaikutukset saattavat muodostua metsäteknologian käytäntöjen ja tutkimuksen kannalta suoria vaikutuksia merkittävämmiksi. Hakkuutähteiden ja kantojen korjuu energiaksi muuttaa uudistusalaan toimintaympäristönä mahdollistaen tavanomaista tehokkaamman maanmuokkauksen ja koneellisen istutuksen. Tämän seurauksena pätehakkuu, metsäenergian korjuu ja metsänuudistaminen (maanmuokkaus + koneellinen kylvö/istutus) on alettu nähdä yhtenä kokonaisuutena, joka voidaan hoitaa samalla peruskoneella. Hakkuukoneista ja metsätraktoreista tulee työkoneenkantajia, jotka varustetaan eri "työstöpäällä" työläjien mukaan. Parhaiten koneellistettavimpina työläjeinä hakkuun lisäksi seminaarin äänestyksessä pidettiin istutusta ja maanmuokkausta.

4. Osaavien kuljettajien puute rajoittaa teknologiavientiä ja alentaa konekorjuun kilpailukykyä

Osaavien kuljettajien saatavuus rajoittaa suomalaisen puunkorjuuteknologian vientiä ja käyttöönottoa uusilla markkina-alueilla. Myös kotimaassa ammattitaitoisten kuljettajien saatavuus voi muodostua ongelmaksi erityisesti väestön ikääntymisen ja työvoiman kysynnän kasvaessa. Kehittyvä kuljettajakoulutus ja siihen liittyvä oppimateriaali ja opetusmenetelmät ovat edellytys suomalaisen puunkorjuuteknologian kilpailukyvyllä ja viennille. Äänestyksessä merkittävimmin rajoitteina puunkorjuun koneellistamiselle Euroopassa pidettiin kuitenkin maasto-olosuhteita sekä metsänhoitomenetelmien ja ympäristönsuojelun aiheuttamia rajoitteita

5. Puunkorjuuteknologia tehdään nyt Suomessa – miten torjutaan Kiina-ilmio

Metsäkoneiden kehittäminen, suunnittelu ja valmistus on keskittynyt Suomeen yritysostojen ja fuusioiden sekä voimakkaasti kasvaneiden yritysten siivittämänä: tavaralajimenetelmän koneista valmistetaan n. 2/3 Suomessa. Samaan aikaan metalli- ja elektroniikkateollisuuden tuotantoa on siirretty erityisesti Baltian maihin ja Kiinaan. Metsäkoneteollisuuden painopiste on Itä-Suomessa, jonne myös teollisuuden alihankinta keskittyy. Vaikka metsäkoneiden valmistus on huomattavasti elektroniikkateollisuutta hankalampaa siirtää maasta toiseen, voi merkittävä osa esimerkiksi rungon osien valmistuksesta siirtyä Venäjän Karjalaan, jossa on runsaasti raskasta metalliteollisuutta. Valtaosa seminaariyleisöstä ennakoi metsäkoneenvalmistuksen kasvavan tai ainakin pysyvän ennallaan Suomessa vuoteen 2020 ulottuvalla ajanjaksolla.

MITEN VASTATA PUUNKORJUUN TULEVAISUUDEN HAASTEISIIN?

Erikoistutkija Vesa Imponen
Metsäteho

Uusien tekniikoiden ja toimintamallien tutkiminen, kehittäminen ja käyttöönotto edellyttävät synteisiä tarkasteltavaan ilmiöalueeseen liittyvästä tutkimustiedosta sekä systeemiajattelua, joka kattaa liiketoimintaprosesseista ja tuotantoketjuista kaikki ne vaiheet, joihin mahdollisella uudistuksella on vaikutusta. Soveltamisvaiheessa joudutaan tällöin myös useimmiten purkamaan osaoptimit kokonaisuuden ehdoilla.

Viime vuosikymmenen alussa toteutettu yhteistutkimus *Harvennushakkuuiden taloudellinen merkitys ja toteuttamisvaihtoehdot* on hyvä esimerkki systeemilähestymistapaa soveltaneesta hankkeesta, joka johti myös muutoksiin metsien käsittelyssä. Maksimaaliseen talteen saattavaan puuntuotokseen tähdätessä harvennushakkuuta kannattaisi tehdä usein ja lievinä. Kun tarkasteltavaan "systeemiin" otettiin mukaan koneellisen korjuun kustannukset sekä erilaisista rungoista saatavien raaka-aineen arvo metsäteollisuuden tuotteissa, päädyttiin soveltamaan harvempia ja voimakkaampia harvennuksia.

Metsänkäsittelyohjeet ja eri puutavaralajien kysyntä synnyttävät yhdessä korjuuolosuhdejakauman, joka on lähtökohtana metsäteknologian kehittämislle. Käytettävä korjuutekniikkavaihtoehdot pyritään optimoimaan aluetasolla hakkuutapajakauman mukaiseksi ottaen huomioon työmäärien kausittainen vaihtelu. Kysymys on nimenomaan kalustoon sitoutuneiden pääomakustannusten minimoinnista toiminnassa, jonka kausivaihtelu on suurta. Kaikki konekokoluokat ja korjurikin ovat mukana tietyillä osuuksilla alueen optimikalustossa ja korjuujärjestelmässä.

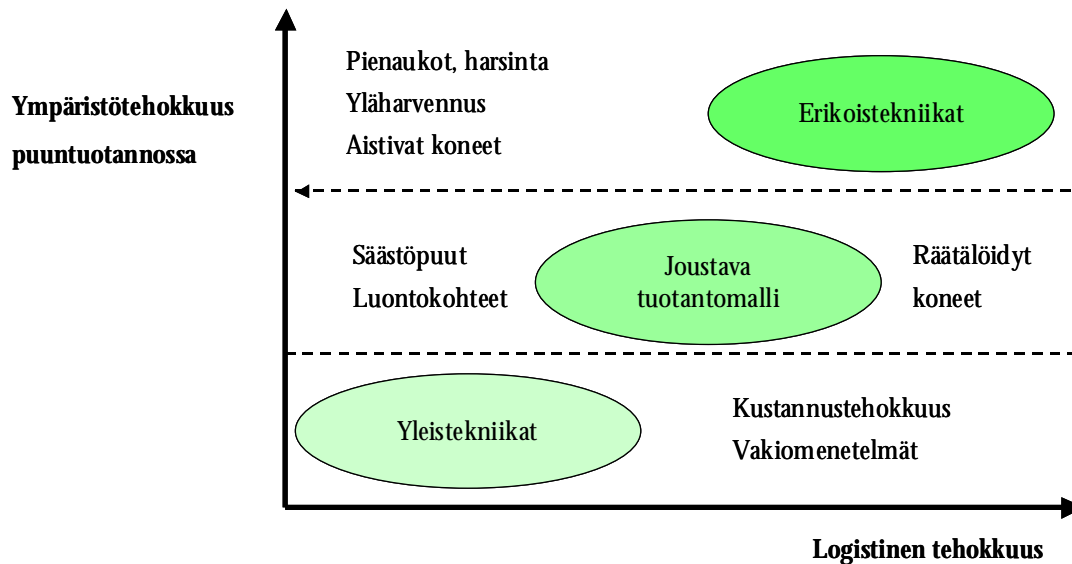
Käytännössä toimitaan enimmäkseen kaikkiin olosuhteisiin soveltuvilla yleiskoneilla, koska koneyritykset ovat pääosin yhden ketjun yrityksiä. Vain suuremmissa koneyrityksissä voidaan hyödyntää rinnakkain erilaisia koneketjuja. Lisäksi metsänhoitotyöt sopivat alueyrittäjien vastuulle, ja samalla koneiden käyttöasteita voidaan parantaa. Tällä kehittämisalueella tarvitaan uusien tekniikoiden lisäksi vielä muutos toimintamallissa, jotta systeemanalyysillä löydetty erikoiskoneiden edut saadaan realisoitua. Vahvemmat koneyritykset tukevat osaltaan myös metsäteknologian edelleen kehittämistä.

Metsänkäsittelytapojen lisäksi puutavaralogistiikassa sovellettavat toimintamallit vaikuttavat tuotantoketjun alkuvaiheissa käytettävään teknologiaan. Puutuoteteollisuudessa tuotantoketjujen markkinalähtöinen uudistaminen on jatkuvana haasteena. Kuitupuun hankinnassa kustannustehokkuus on puolestaan etusijalla.

Viime vuosikymmenellä tehdyt koko tuotantojärjestelmän kattavat tarkastelut osoittivat, että sahojen erikoistuminen yhdestä puulajista tai jopa rungon tietyn laatuositteesta saatavien tuotteiden tuotantoon on kannattavaa: markkinoilta saatavat lisätuotot ylittivät hankinnan lisäkustannukset. Uudistuksia vietiin myös käytäntöön. Katkonnän ohjauksessa alettiin hyödyntää kehittyneitä tietojärjestelmiä, mutta samalla törmättiin vallitsevaan puukaupan käytäntöön, tavaralajihinnoitteluun. Tukkipuun hankinnan edelleen kehittäminen vaatisi, että pystykauppojen puu mittaisiin ja hinnoiteltaisiin katkonnasta riippumattomalla tavalla. Hinnoittelumallin mahdollinen uudistaminen ja jatkuvasti korostuva puuraaka-aineen laadun hallinta edellyttäisivät uudenlaisia mittaussovelluksia, jotka ovat keskeinen osa metsäteknologiaa ja puutavaralogistiikkaa.

Koneellistamisen alkuvaiheessa samanlaisia koneita pyrittiin käyttämään kaikissa korjuuolosuhteissa. Samoihin aikoihin tavoitteena oli myös metsänkäsittelytapojen yksinkertaistaminen ja ehkäpä kaavamaistaminenkin. Nykyisin metsäteknologia on jo osin hakkuutavoittain eriytynyttä. Sovellamme joustavaa tuotantomallia, jossa perusratkaisut ovat samoja, mutta

menetelmiä ja tekniikoita modifioidaan olosuhteiden ja puutavaralajien mukaan. Metsäluonnon suojelemiseksi metsien käsittelyyn on tehty joitain muutoksia, mutta konetekniikoihin niillä ei ole ollut vielä vaikutusta. Seuraavassa kehitysvaiheessa saattaa olla tarvetta kehittää omat erikoistekniikkaansa yhä tiukentuvien ympäristövaatimusten mukaisiin, laadukasta tukkipuuta tuottaviin uudistushakkuisiin sekä pienten harvennuspuiden kustannustehokkaaseen korjuuseen.



Ympäristö- ja logistisen tehokkuuden vaikutus käytettävän metsäteknologian valintaan.

METSÄPALVELUYRITTÄJYYS JA AJAN HENKI

Varttunut tutkija Nuutti Kiljunen
Metsäntutkimuslaitos

Tässä esityksessä tarkastellaan muutamia metsäpalveluiden markkinoinnissa viime aikoina esiintyneitä ilmiöitä yleisissä palveluiden markkinoinnin kehyksissä. Samalla pohditaan, mitä etuja palveluiden markkinoinnin yleisistä kehityssuunnista havaitut ilmiöt saattaisivat onnistuessaan tuoda metsäpalveluiden markkinoille. Yksittäisenä esimerkkinä tarkastellaan taimikonhoitoa.

Yleinen palvelumarkkinoiden pitkäaikainen kehitys on vienyt palvelutuottajia ja asiakkaita lähemmäksi toisiaan. Markkinat ovat kehittyneet yksittäisten toimitusten kaupasta toimitussopimusten kautta erilaisiin palvelusopimuksiin. Metsäpalvelumarkkinoilla palvelusopimukset ovat myös tulleet keskeiseksi osaksi palveluiden tarjontaa. Kehitys on kulkenut tähän pääosin pikemminkin puukaupan vetämänä kuin itse metsänhoitotöiden näkökulmasta lähtien. Metsäpalvelun tuottajan ja asiakkaan välisen suhteen tiivistyminen tuonee kuitenkin merkittäviä etuja puuntuottamisen palvelutuotantoon puukaupan ohella, mikäli sopivia työkaluja ja menettelytapoja pystytään luomaan.

Keskeisten metsänhoidollisten toimenpiteiden, kuten taimikonhoidon toteuttaminen on käytännön toteuttajien mukaan usein aktiivisen markkinoinnin varassa. Metsänomistajien aloitteesta taimikonhoitoon ryhdytään harvemmin. Toimenpiteiden oikealla ajoituksella kyetään kuitenkin luomaan huomattavaa arvoa myöhästymiseen verrattuna, mikä koituu jokaisen osapuolen, ei vähiten metsänomistajan hyödyksi.

Metsäntutkimuslaitoksen ja Metsätehon yhteistutkimuksena on aloitettu tutkimus taimikonhoidon ajoituksen vaikutuksesta sen työajanmenekkiin. Ensimmäisissä lasketuissa tuloksissa havaittiin, että taimikonhoidon aikaistaminen kahdella vuodella tutkimuksen kohteina olevissa taimikoissa olisi vähentänyt taimikonhoidon resurssitarvetta taimikon perkauksessa n.10–40 % ja taimikon harvennuksessa n. 10–25 %. Metsikön tuleva kehitys ensiharvennusvaiheeseen ei muuttunut kasvumalleilla tarkasteltuina merkittävästi käsitellyissä esimerkkitaupauksissa.

Hiljattain tehty tutkimus (Niskanen 2003) osoittaa, että metsänomistajat tuntevat huolestusti metsiensä taimikonhoitotarpeen. Metsäsuunnitelman omistavat metsänomistajat tekevät taimikonhoitotöitä keskimäärin enemmän kuin metsäsuunnitelmaa omistamattomat. Tutkimuksessa havaittiin kuitenkin, että metsäsuunnitelman olemassaolo ei vaikuttanut taimikonhoidon ajoitukseen. On syytä etsiä keinoja, joilla vaikuttaa taimikonhoidon ajoitukseen – palveluiden markkinointikeinot ovat tässä avainasemassa.

Jatkuvasti päivitettävä metsäsuunnitelma tuonee oikein sovellettuna hyvän työkalun palvelutuottajan ja metsänomistajan asiakassuhteen kehittämiseen. Päivittyvän metsäsuunnitelman käyttöä metsänhoitotöiden operatiivisen toiminnan ohjaustyökaluna onkin alettu selvittämään. Jo pienillä parannuksilla taimikonhoidon ajoituksessa voidaan saada merkittäviä resurssi- ja kustannussäästöjä aikaiseksi. Valtion tuen kannustavuus oikea-aikaiseen taimikonhoitoon on syytä tuoda palvelumarkkinoinnissa paremmin esille. Koska taimikonhoidolle annettava tuki on pinta-alayksikköä kohti vakio, kahden vuoden lykkäämisestä aiheutuva esim. 10 %:n kustannusten lisäys aiheuttaakin jo 40 % lisäyksen metsänomistajan maksettavaksi tulevaan osuuteen kustannuksista sillä oletuksella, että tuki kattaa puolet kokonaiskustannuksista ensimmäisenä vertailuvuotena.

Kehittyvät asiakastietokannat yhdessä päivittyvän metsäsuunnitelman kanssa tuovat myös metsätalouden palvelutuottajille mahdollisuuden jokapäiväistä toimintaa olevan jälki-markkinoinnin soveltamiseen useilla palvelumarkkinoiden alueilla. Toimenpideketjussa

päättehakkuupuukauppa – metsänuudistamispalvelu – uudistamistuloksen jälkiseuranta ja laadunvarmistus – taimikon hoitotarpeen selvitys – taimikonhoito lienee sovellettavissa jälki-markkinoinnin periaatteita, kunhan sopivat menettelytavat on kehitetty. Informaatioteknisten työkalujen kehittämisellä täytyy taata kehitettävien palvelujen kustannustehokkuus.

Metsäomistajan neuvonnan yhdistäminen palvelumarkkinointiin on myös yksi muoto asiakassuhteen lähentämiseen. Elinkeinoa uhkaavan työvoimapulan ja toisaalta toimenpiteiden oikea-aikaisen tekemisen kannalta metsänomistajan aktivointi omatoimisuuteen on erittäin suotavaa. Palvelumarkkinoinnin ja metsänomistajan neuvonnan tiivis yhteys – mikä tarkoittaa molempia samalta tuottajalta saatuna – tuo toimintaan parempaa tehokkuutta kuin toimintojen useammalle toimijalle hajauttaminen.

PUUNHANKINNAN JA METSÄTEKNOLOGIAN TULEVAISUUS - VIISI VÄITTÄMÄÄ

Professori Pertti Harstela
Metsäntutkimuslaitos

Esitykseni perustuu Metsäalan tulevaisuusfoorumin metsänhoidon ja metsäteknologian työryhmän skenaarioiden laatimisen yhteydessä esille tulleisiin ajatuksiin uusista toimintatavoista puunhankinnassa. Nämä toimintatavat esitetään väittämien muodossa. Väittämien kautta työryhmien ajatuksia testatattiin tulevaisuusseminaarin yleisöllä, jolla oli mahdollista sanoa mielipiteensä elektronisen äänestyslaitteen avulla.

1. Työvoiman aktiivinen etsiminen erityisryhmistä ja niiden ohjaaminen metsäkoneen kuljettajiksi oppisopimus- ja aikuiskoulutuksen kautta

Kaikissa skenaarioissa suorittavan työn tekijöistä oli kova pula. Koulutamme kysyntään nähden liikaakin korkea-asteen osaajia ja liian vähän suorittavan tason taitajia, erityisesti koneenkuljettajia. *Väitän, että yleisesti esitetyt keinot eivät riitä, vaan työhön tarjokkaita on aktiivisesti ja projektinomaisesti etsittävä erityisryhmistä ja saatettava heidät alalle oppisopimus- ja aikuiskoulutusta lisäämällä.* Tällainen projekti on toteutettu ainakin metalliteollisuudessa hyvin tuloksin. Hieman yli puolet yleisöstä kannatti väitettä, vierastyövoiman lisäämistarpeeseen uskoi 17 % osallistujista ja 22 % näki tarpeelliseksi etsiä muita ratkaisukeinoja.

2. Alueyrittäjyys usean urakanantajan laskuun

Yrittäjyyden edistäminen on valtavirta, joka näkyi myös kaikissa skenaarioissa. Lisään aikaisempiin tarkasteluihin vielä yhden mahdollisuuden: alueyrittäjyyden usean urakanantajan lukuun. Metsänhoitotöissä uudistusala käydään nopeammin läpi kuin puunkorjuussa, joten koneellisessa metsänhoitotyössä työmaan koko vaikuttaa vielä voimakkaammin kustannuksiin kuin puunkorjuussa. Puutavaran kuljetuksesta on vaikea löytää uusia rationalisointikeinoja muutoin kuin lisäämällä optimoitavaa kuljetusmassaa. *Väite: Jos koneyrittäjät voisivat toimia useiden työnantajien lukuun ainakin metsähoitotöissä ja kuljetuksessa, saataisiin suurempia kokonaisuuksia, joissa olisi helpompi muodostaa työmaakeskityksiä ja välttää koneiden tarpeetonta siirtelyä ja ristiinkuljetusta.* Yleisöstä 60 % kannatti väitettä, 13 % oli sitä mieltä että yrittäjyyttä on sovellettava muutoin ja 18 % uskoi yrittäjyyteen ladattavan liikaa toiveita.

3. Metsäpolitiikan ja tutkimuksen painopistettä puun tuotoksesta metsätalouden kannattavuuteen ja puun markkinoille tuloon

Puun kysynnän kannalta huonoissakin skenaarioissa kuusella oli kysyntää, jopa niukkuutta, ainakin korkealaatuisten paperien raaka-aineena. Puupula-skenaariossa kuusesta oli suorastaan pula. Näissä skenaarioissa puun markkinoille tulo, ei niinkään puuvarat, oli ratkaisevaa ja teollisuuden investointihalujen kannalta tärkeää. *Väitän, että metsäpolitiikassa ja metsäntutkimuksessa tuleekin painopistettä siirtää puun tuotoksesta tuotannon kannattavuuteen ja puun markkinoille tuloon. Niukkuusartikkeli kuusen nopeavaikutteisista tehokasvatusta (lannoitus, metsäsuunnittelun keinot) tulisi edistää.* Tämä väite ei saanut yleisön vankkumatonta kannatusta, sillä vain alle puolet uskoi sen tarpeellisuuteen. Neljäsosa äänestäjistä uskoi muiden metsäpolitiikan muutosten olevan tarpeellisempia ja viidesosa halusi jättää puun markkinoille tulon markkinavoimille.

4. Osaamisetumatkan säilyttäminen suuryrityksissä ja paikallistuotannon edistäminen häiriöiden maailmassa

Suomella on kaikki edellytykset Euroopan metsäosaajaksi. Kaikissa skenaarioissa osaamisetumatkan säilyttäminen nähtiin tärkeäksi, mutta ongelmalliseksi. Haluavatko globaalit jätit kehittää toimintaa täällä, kun samalla panoksella saa suuremman hyödyn teknologisesti jäljessä olevissa maissa?

Valtion panostus tutkimukseen ja kehitystyöhön auttaa saamaan yrityksiä mukaan kehitystyöhön ja konsortioihin, joissa hyödyllinen tiedon 'tikhuminen' tapahtuu. *Väitän, että Vesa Imposen artikkelissaan esittämä kokonaisten järjestelmien tutkiminen ja optimointi on peruskysymys ja sen takaamiseksi tarvitaan monitieteisiä tutkimus- ja teknologiaohjelmia jatkossakin. Jatkuvuuden takaamiseksi on kuitenkin tutkimuslaitosten muodostettava pysyviä kansallisia ja kansainvälisiä verkostoja. 84 % ääntäjäistä kannatti väitettä.*

“Häiriöiden maailma” -skenaariossa paikallistuotanto nähtiin yhdeksi lääkkeeksi. *Toinen väitteeni onkin, että paikallistuotannon kehittäminen on eräänlainen vakuutus häiriöiden varalle, mutta auttaa myös kestäväen kehityksen mukaista kuljetuspanoksen minimointia.* Yleisöstä 88 % oli väitteestä samaa mieltä. Paikallistuotannon edistämistä kannatettiin erityisesti PK-puuteollisuudessa ja energiantuotannossa.

5. Uudet toimintatavat nousevat kokonaisjärjestelmistä ja teknologia sopeutuu niihin

Metsäalan tulevaisuusfoorumien metsänhoidon ja metsäteknologian työryhmät selvittivät tekniikan yleisiä kehitysnäkymiä ja niiden mukaan metsäteknologiaa voidaan kehittää moneenkin suuntaan:

- Materiaalitekniikan (mm. lujaterästen), hitsaustekniikan ja konstruktio tekniikan kehittyminen sekä suunnittelun ja valmistuksen yhteistyön lisääminen tekevät mahdolliseksi joko maastoystävällisempien koneiden tai teho/massa-suhteeltaan tehokkaampien koneiden teon.
- Sensoritekniikka on myös nopeasti kehittyvä ala, jota voidaan hyödyntää ihmisen aisteja jäljitellen joko automatisoinnissa, kauko-ohjauksessa, kuormitusten alentamisessa, huoltotarpeen määrittelyssä tai työn laadun parantamisessa (esim. puun kuoriutumisen estäminen). Seuraava askel voi olla koneen toiminnan analyysi tietoteknisesti korjaus- ja huoltotarpeen määrittäjänä.
- Tietojenkäsittelykapasiteetti kasvaa ja konenäkö – mm. spektrianalyysi – kehittyä nopeasti mahdollistaen puoliautomaattiset koneet tai työn laadun parantamisen.
- Virtuaalitekniikka kehittyä ja sitä voidaan käyttää simulaattorikoulutuksen kehittämiseen, metsänomistajien neuvontaan tai kaupan apuvälineiksi.
- 3D-kuvankäsittely luo uusia mahdollisuuksia kaukokartoituksen hyödyntämiseen.

Väitän, että metsäkoneet eivät ole niin kypsä tuotteita, etteikö merkittäväkin kehitystä vielä tapahtuisi. Eri markkina-alueet voivat kuitenkin vaatia erilaisia kehityssuuntia. Jotkin alueet edellyttävät yksinkertaistamista, jotkin automatisointia. Väitettä kannatti 71 % yleisöstä.

Työikäen tulevien lukumäärä suhteessa työiästä poistuvien lukumäärään eräissä maakunnissa.

Maakunta	2005 2010	
	Suhdeluku	
Uusimaa	120	95
Etelä-Karjala	93	97
Kainuu	97	65

Lähde: Työvoima 2020

Työmaan koon vaikutus maanmuokkauksen ja koneellisen istutuksen kustannuksiin.

Työmaan koko	Ilman työnj.	Työnjohto-
	kustannusta	kustannuksen kanssa
Suhteellinen kustannus		
0,5 ha	122	134
1,5 “	107	110
2,0 “	100	100

Lähde:
METLA, Tiedonantoja 857

PALAUTE: METSÄTALOUS SUOMESSA VUONNA 2020

Suunnittelija Saija Miina

Joensuun yliopisto, Metsäalan tulevaisuusfoorumi

Metsäalan tulevaisuusseminaarin osallistujilta kysyttiin palautelomakkeessa, “millaista metsätaloutta Suomessa harjoitetaan vuonna 2020?” Seminaarin osallistujista 41 kuvaili näkemyksiään tulevaisuuden metsätaloudesta. Vastauksissa näkyi selvästi muita useammin kaksi kehitysuuntaa: valinnanvapauden ja palveluyrittäjyyden lisääntyminen.

Seminaarin osallistujien vastauksista on luotu kaksi mahdollista tulevaisuuskuvausta – skenaariota – siitä millaista metsätaloutta Suomessa harjoitetaan vuonna 2020. Skenaariot esitetään narratiivisessa muodossa metsänomistajan näkökulmasta.

Skenaario: Vastuu vapaista valinnoista

Vuonna 2013 eli noin seitsemän vuotta sitten olimme sisareni kanssa ongelmallisen tilanteen edessä periessämme metsää. Perintötilaamme havittelivat sekä entisen kotiseutuni metsätalousyrittäjät että sijoittajat, sillä metsätalous arvioitiin tuolloin kannattavaksi suurilla tiloilla huolimatta valtion tukien loppumisesta. Toisaalta itse innokkaina retkeilijöinä halusimme suojella metsiämme ja mahdollistaa kauniiden maisemien nauttimisen muillekin ulkoilusta kiinnostuneille. Toisaalta taas uusiutuvista luonnonvaroista tuotettujen tuotteiden raaka-ainelähteenä oleminen kiehtoi, eikä metsätulojen saaminenkaan ollut vastenmielistä. Päätimmekin asiaan perehdyttyämme pitää metsät itsellämme: toinen perimämme tila tuli vapaaehtoisesti suojeluksi, olemme sallineet siellä vain varovaiset maisemahakkuut. Toinen tilamme jäi tehokkaan puuntuotannon piiriin, tosin yhteismetsän osana.

Nyt seitsemän vuoden kokemuksella voin omalta osaltani sanoa: aktiivisena metsänomistajana olen antoisaa, mutta työlästä. Perinnönjaon jälkeen olen joutunut perehtymään mm. metsänhoitoon, metsälakiin ja metsän eri käyttömuotoihin varsin aktiivisesti. Vaikka en itse työskentele metsissämme, on minun metsänomistajana kannettava vastuu valinnoistani, oli sitten kyse palveluyrittäjän valinnasta tai omistamiemme metsien käytöstä.

Työläintä päätöksenteossa on ollut oikean yhteismetsän valinta runsaasta ehdokasjoukosta. Halusimme sijoituksemme tuoton syntyvän mahdollisimman paljon omien ajatustemme mukaisesta metsien hoidosta. Nyt metsäasioiden hoito on melko vaivatonta. Suojelupalstaamme hoitaa luonnonmukaiseen metsänhoitoon erikoistunut yritys, jonka kanssa teimme varsin yksityiskohtaisen viisivuotisen palvelusopimuksen. Ammatillaiset hoitavat tilan kaikki työt ja raportoivat vuosittain toimistaan ja seuraavan vuoden toimintasuunnitelmista meille. Esimerkiksi viime syksyisen myrskyn jälkiä ja niiden korjuuta seurassimme netissä palveluyrittäjämme kuvaamilta videonpätkiltä. Meitä ilahdutti, että työjälki näytti hyvältä ja työmiesten terveys ei vaarantunut, kun hakkuut tehtiin automaattisilla hakkuukoneilla.

Sisareni ja minun metsäinnostus on tarttunut myös sisarenpoikaani. Hän on aina ollut kiinnostunut tietotekniikasta ja halusi sen vuoksi lähteä lukemaan metsäalaa heti lukion jälkeen. Hän oli onnekas ja sai opiskelupaikan, vaikka niitä on nykyään vähän ja hakijoita moninkertaisesti paikkojen määrään verrattuna. Nyt hän on erikoistumisvaiheessaan perehtynyt puunhankintaan ja tulevaisuudessa hyväpalkkaisena metsäammattilaisena hoitaa vaikka kotiseutumme puunhankinnan logistiikkaa.

Huolimatta kovasta työstä mitä kaikki on vaatinut, tunnustan: olen ylpeä metsänomistajana! Olen ylpeä mukanaolosta arvokkaan luonnon suojelusta tuleville polville, mutta myös siitä, että kuulun harvenevaan, tehokkaasti puuta tuottavaan joukkoon. Metsäni tarjoaa materiaalia niin tärkeisiin paperituotteisiin kuin upeisiin rakennuksiin, joissa luonnon tuottaman puun

kauneus näkyy sekä rakenteissa että sisustuksessa. Puhumattakaan päivittäisestä makkara-annoksestani, jonka sisältämät puusta valmistetut terveysvaikuttavat ainesosat pitävät ruumiini terveyttä yllä!

Skenaario: Monikäyttöä, luonnollisesti!

Meidän perheen toimeentulolle – nyt olympiavuonna 2020 – metsillä on suuri merkitys. Itse hoidan maaseutumatkailuyritystämme ja metsätulot ovat merkittävä apu yrityksen investointeihin. Vaimoni työskentelee päätoimisesti vanhustenhoitajana, mutta auttelee yrityksessä kirjanpidossa ja muissa paperitöissä.

Yrityksemme metsien monikäyttöön perustuvat matkailupalvelut on pitkälti mahdollistanut kotiseudullamme olevat laajat suojelu- ja luonnonhoitometsät niin valtion kuin yksityistenkin mailla. Petoeläinten ja riistaeläinten lisääntyessä luonto- ja metsästysmatkailu etenkin Keski-Euroopasta pääsi todenteolla käyntiin kymmenen vuotta sitten ja nyt suomalaiset hirvijahtipalvelut lienevät jo – rohkenen väittää – brändituote! Ulkomaalaiset matkailijat ovat myös talvimatkailun lumoissa: puhdas luonto, hiljaisuus, lumi ja talviurheilu ovat kilpailuvalttimme. Yrityksemme on pärjännyt hyvin täällä Itä-Suomessa, vaikka luontomatkailun menestyvä keskittymä on Lapissa, missä puuntuotannosta on luovuttu jo lähes kokonaan. Keskisen Suomen moderni puuntuotanto tehokkuudestaan ja koneellistamisestaan huolimatta ottaa hyvin huomioon myös muut metsien käyttömuodot.

Yrityksemme kannalta metsien eri käyttömuotojen yhteensovittaminen ja viranomaisasiointi helpottuivat metsä- ja ympäristökeskusten ja TE-keskusten maaseutuosastojen yhdistyttyä Ympäristö- ja luonnonvaraministeriön alaisuudessa toimiviksi yksiköiksi. Tämän muutoksen liikkeelle sysääjänä ollut maailmanlaajuinen, eri toimijoiden yhteistyön tuloksena laadittu luontosopimus on ollut meidänkin tilan luonnonhoito-ohjelman taustalla.

Käytännön metsäasiat hoidamme yhä paikallisen metsänhoitoyhdistyksen kanssa. Istahdamme neuvojan kanssa säännöllisesti tupaan miettimään, mitä toimenpiteitä metsissämme seuraavaksi kannattaa tehdä, miten toimenpiteet tehdään luontoa parhaiten kunnioittaen ja miltä ostajalta saan myytävän puutavaran huomioonottaen parhaimman hinnan. Puunmyynti ei metsänomistajalle ole missään suhteessa ongelma, vaikka tuontipuulla on suuri merkitys teollisuudellemme. Päinvastoin, jopa hakuutähteiden ja kantojen perään kysellään, sillä metsäenergian käyttö on kaksinkertaistanut viimeisen 15 vuoden aikana.

Suojelualueiden laajenemisen myötä raakapuu käytetään ja optimoidaan yhä tarkemmin metsä- ja muun teollisuuden, kuten lääketeollisuuden tarpeisiin. Perinteistä metsäteollisuutta ei ole enää niin paljon kuin 15 vuotta sitten. Puun niukkuuden ja ympäristövaateiden takia sitä on siirtynyt erityisesti Kiinaan, Venäjälle ja Brasiliaan. Puuntuottajien onneksi puista valmistetaan pääasiassa korkean jalostusasteen arvotuotteita. Suomen asema uuden, innovatiivisen puuhun perustuvan erikoistuoteteollisuuden esimerkkimaana lisää myös kiinnostusta tuottamiani luonnonläheisiä matkailupalveluja kohtaan!

Metsäalan tulevaisuusfoorumin edellisen seminaarin julkaisu:

2004 Elinkeinot globaalimuutosten pyörteissä. Metsäalan tulevaisuusseminaari 1.
13.11.2003, Helsinki. Toimittajat: Saija Miina ja Anssi Niskanen.
<http://www.metsafoorumi.fi/tietoa.htm>