



TAPIO 

Suomalaisen metsäosaamisen kansainvälisty- misstrategia ja toimet sen toteuttamiseksi

Loppuraportti 14.5.2024



Tapio Palvelut Oy

Tapio Palvelut Oy (jäljempänä Tapio) vastaa palvelun toteuttajana ja raportin laatijana siitä, että raportti on laadittu ammattitaitoisesti, huolellisesti ja alalla vallitsevaa hyvää ammattikäytäntöä noudattaen. Raportti vastaa tilannetta sen antamishetkellä, eikä Tapio siten ole vastuussa myöhemmin esim. olosuhteiden muuttumisesta johtuneista seikoista. Toimeksiannon suorittamista varten Tapio on saanut toimeksiantajalta tai kolmansilta aineistoa ja laskentamalleja, joiden oikeellisuuteen ja todenmukaisuuteen Tapio on luottanut ilman eri tutkimusta tai todentamista, ellei kyse ole aineistosta, jonka oikeellisuuden tai todenmukaisuuden selvittäminen on nimenomaisesti kuulunut toimeksiantoon.

Tapio ei vastaa missään tapauksessa raportin välillisistä eikä epäsuorista vahingoista. Tapion vastuu rajoittuu kaikissa tapauksissa sille toimeksiannosta maksettuun määrään, ellei Tapion osoiteta menetelleen tahallisesti tai törkeän tuottamuksellisesti. Kolmannella taholla on oikeus luottaa lausuntoon vain siinä tarkoituksessa, mihin lausunto on nimenomaisesti pyydetty. Tapion vastuu kolmatta tahoa kohtaan ei voi olla suurempi, kuin mitä se on lausunnon pyytäneellä taholla kohtaan.

Liisa Käär, Risto Päivinen, Markku Kanninen & Pekka T. Rajala, 2024, Suomalaisen metsäosaamisen kansainvälistymisstrategia ja toimet sen toteuttamiseksi. Tapion raportteja nro 68.

© Tapio Palvelut Oy

ISBN 978-952-7435-31-1

ISSN 2342-804X(pdf)

Hankkeen on rahoittanut Metsämiesten Säätiö. Lahjoitukset ja säätiöfuusiot ovat tärkeä osa Säätiön yleishyödyllisen toiminnan vaikuttavuutta. Lisätietoa www.mmsaatio.fi



METSÄMIESTEN
SÄÄTIÖ

Sisällysluettelo

ESIPUHE	4
TIIVISTELMÄ.....	5
1 JOHDANTO.....	8
1.1 TUTKIMUSHANKKEEN TAUSTA.....	8
1.2 TUTKIMUSHANKKEEN TAVOITTEET	8
2 MENETELMÄT	9
2.1 AIEMMAT METSÄALAN KANSAINVÄLISTYMISTÄ KOSKEVAT SELVITYKSET	9
2.2 METSÄALAN SIDOSRYHMIEN JA ALAN OPISKELIJOIDEN HAASTATTELUT	9
3 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	10
3.1 METSÄALAN KANSAINVÄLISTYMISEN NYKY- JA TAVOITETILA	10
3.2 KANSAINVÄLISEN TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSET	11
3.2.1 Suomalaisen metsäteollisuuden asema on rakennemuutoksesta huolimatta vahva	11
3.2.2 Metsäteollisuus on kotimaisen raaka-aineen varassa – tuontipuun tulo on tyrehtynyt	12
3.2.3 Metsänomistus houkuttaa sekä kotimaisia että kansainvälisiä sijoittajia ja rahoittajia	13
3.2.4 Metsäurakointi on kotimaisissa käsissä – metsänhoitotöihin on tullut ulkomaisia yrittäjiä	14
3.2.5 Suomalaisista metsäyöntekijöistä on pulaa – ulkomaista metsätyövoimaa tarvitaan	14
3.2.6 Metsäalan toimijoiden kansainvälinen vuorovaikutus on arkipäiväistynyt	15
3.2.7 Metsäalan kehitysyhteistyö on hiipunut – varoja ohjataan nyt ympäristö- ja ilmastotyöhön	15
3.2.8 Metsäalan kotimaiset konsulttiyhtiöt on fuusioitu osiksi alan laajoja ulkomaisia yrityksiä.....	16
3.2.9 EU:n rooli on kasvanut maatalous-, energia-, ympäristö- ja ilmastopolitiikan sääntelyssä	18
3.2.10 Sektorirajat ylittävät toiminnot yleistyvät – monialaosajia tarvitaan lisää	19
3.2.11 Tutkimuksen kansainvälisyys on vanhaa perua, mutta ei toivotulla tasolla	19
3.2.12 Ammattikorkeakoulut kouluttavat metsätalousinsinöörejä ensisijaisesti kotimaan tehtäviin.....	22
3.2.13 Ammatillisen koulutuksen jäykät rakenteet ovat este kansainväliselle yhteistyölle ja osaamisen viennille	22
3.2.14 Tavaralajimenetelmää hyödyntävillä metsäkoneilla ja -laitteilla on kasvavaa kysyntää maailmalla.	23
3.2.15 Metsätiedon digitalisaatio avaa uusia vientimahdollisuuksia suomalaiselle osaamiselle	24
3.2.16 Taimituotanto on yksityistetty ja siirtynyt osin ulkomaiseen omistukseen	25
3.2.17 Ulkomailla työskentelevien suomalaisten metsäammattilaisten määrä on vähentynyt	26
3.2.18 Business Finland ja Team Finland auttavat yrityksiä kansainvälistymään.....	27
3.3 KANSAINVÄLISEN OPISKELUYMPÄRISTÖN MUUTOS	28
3.3.1 Yliopisto-opintojen uudistus korosti laaja-alaisuutta.....	28
3.3.2 Kansainvälistymisen mahdollisuuksien hyödyntäminen on laskussa.....	31
3.3.3 Kansainvälistymisessä tarvittavan osaamisen kehittäminen vaatii panostusta.....	32
4 TOIMINTA- JA POLIITIKKASUOSITUKSET	33

KIRJALLISUUS JA MUU LÄHDEAINEISTO	35
LIITE: HAASTATELLUT ASiantuntijat ja opiskelijat	40

Esipuhe

Kansallisen metsästrategian 2035 tavoitteena on edistää metsäalan uudistumista ja kilpailukykyä. Strategian mukaan vahva kansainvälinen yhteistyö turvaa Suomen metsäsektorin toimintaedellytykset.

Metsämiesten Säätiön rahoittaman ja Tapio Palvelut Oy:n toimeenpaneman **Suomalaisen metsäosaamisen kansainvälistymisstrategia ja toimet sen toteuttamiseksi** -hankkeen tavoitteena oli kartoittaa metsäalan kansainvälisen toiminnan tilannetta ja hahmotella toimia Suomen metsäalan kansainvälisen osaamisen, yhteistyön ja vaikuttamisen lisäämiseksi.

Tässä hankkeessa määritellyn metsäosaamisen kansainvälistymisen tavoitetilan mukaisesti suomalaiset organisaatiot ja asiantuntijat pystyvät paremmin

- osallistumaan kansainvälisiin verkostoihin ja hyödyntämään niitä,
- viemään ja tuomaan korkeatasoista osaamista, sekä
- vaikuttamaan suomalaisen metsätalouden kansainvälisiin toimintaedellytyksiin.

Nykyistä metsä- ja ympäristöalan yhteistyötä ja kansainvälisen toimintaympäristön muutosta kartoitettiin analysoimalla julkaisuja sekä haastatteleamalla metsäalan toimijoita ja opiskelijoita yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa. Haastatteluja tehtiin kaikkiaan 69. Samalla selvitettiin metsäsektorin eri osa-alueiden näkemyksiä kansainvälistymisen eduista, tavoitteista ja pullonkaloista.

Tulokset tiivistettiin eri tahoille ja toimijoille kohdennettuihin toiminta- ja politiikkasuosituksiin.

Lämpimät kiitokset hankkeen rahoittajalle Metsämiesten Säätiölle tuesta ja kannustuksesta. Hankkeen ohjausryhmässä ovat toimineet Eila Lautanen (TTS Työteho-seura), Reetta Pilhjerta ja hänen jälkeensä Maarit Lindström (Metsäteollisuus ry), Ilari Pirttilä (Metsämiesten Säätiö) sekä Olli Äijälä (Tapio Oy), joille kaikille parhaat kiitokset hyvistä ja rakentavista keskusteluista ja aktiivisesta osallistumisesta hankkeen eri vaiheisiin. Erityiskiitokset myös kaikille hankkeen puitteissa toteutettuihin teemahaastatteluihin osallistuneille metsäalan toimijoille ja opiskelijoille.

Helsingissä, 14.5. 2024

Anne Ilola
toimitusjohtaja
Tapio Oy/Tapio Palvelut Oy

Tiivistelmä

Metsämiesten Säätiön rahoittaman ***Suomalaisen metsäosaamisen kansainvälistymisstrategia ja toimet sen toteuttamiseksi*** -hankkeen tavoitteena oli hahmotella toimia Suomen metsäalan kansainvälisen osaamisen, yhteistyön ja vaikuttamisen lisäämiseksi. Analysoimalla julkaisuja ja haastattelemalla metsä- ja ympäristöalan organisaatioissa toimivia henkilöitä kartoitettiin nykyistä yhteistyötä ja kansainvälisen toimintaympäristön muutosta. Samalla selvitettiin kansainvälistymisen etuja, tavoitteita ja pullonkauloja. Teemahaastatteluja tehtiin kaiken kaikkiaan 69. Analyysin perusteella hahmoteltiin suomalaisen metsäosaamisen kansainvälistymisen strategiset tavoitteet ja toimia niihin pääsemiseksi.

Vuoteen 2035 ulottuvassa Suomen kansallisessa metsästrategiassa ehdotetaan kansainvälisen osaamisen, yhteistyön ja vaikuttamisen lisäämistä. Metsästrategian mukaan vahva kansainvälinen yhteistyö turvaa Suomen metsäsektorin toimintaedellytykset. Lisäksi strategiassa halutaan lisätä Suomen vaikuttamismahdollisuuksia kansainvälisissä politiikkaprosesseissa, ja uskotaan, että Suomi pystyy vaikuttamaan ennakoivasti EU:n metsäsäädöksiin. Tässä hankkeessa määritellyn metsäosaamisen kansainvälistymisen tavoitetilan mukaisesti suomalaiset organisaatiot ja asiantuntijat pystyvät paremmin: (1) osallistumaan kansainvälisiin verkostoihin ja hyödyntämään niitä; (2) viemään ja tuomaan korkeatasoista osaamista; ja (3) vaikuttamaan suomalaisen metsätalouden kansainvälisiin toimintaedellytyksiin.

Globaalisti metsäosaaminen kuuluu osaksi laajempaa metsä-, energia-, ympäristö-, ja ilmastokokonaisuutta. Toimialan kansainvälisessä edunvalvonnassa Suomen näkökulma on ollut varsin kapea. Vaikuttaminen EU:n metsiä koskevaan lainsäädäntöön on ollut tehotonta, ja yleisemminkin painoarvomme kansainvälisenä toimijana on vähentynyt. EU:n kiinnostus jäsenmaiden metsiin on muuttanut metsätalouden toimintaympäristöä. Vaikka EU:lla ei olekaan yhteistä metsäpolitiikkaa, metsiin liittyviä asioita sisältyy useisiin EU:n sektoripolitiikkoihin. EU:n rooli on kasvanut erityisesti maatalous-, energia-, ympäristö-, ja ilmastopolitiikan sääntelyssä. Suomalaisen metsäosaamisen näkökulmasta tarvitaan monipuolisempaa substanssiosaamista sekä myös viestintätaitojen harjaannuttamista.

Suomalainen metsäteollisuus on kokenut rakennemuutoksen. Siirtymä pitkälle jalostetuista paperituotteista takaisin sahatavaraan, selluun ja kartonkiin on ollut jyrkkä. Rakennemuutoksesta huolimatta metsäteollisuuden asema Suomessa on vahva. Kolme suurinta metsäteollisuusyritystä – Metsä Group, Stora Enso ja UPM – ovat globaaleja toimijoita ja kuuluvat edelleen alan suurimpien yritysten joukkoon maailmassa. Samaan aikaan, kun suomalaiset yritykset ovat levittäytyneet maailmalle, alan ulkomaiset yritykset ovat hankkineet Suomesta pieniä paperi- ja kartonkitehtaita sekä keskisuuria sahoja.

Vuosikymmeniä jatkunut tuontipuuvirta Venäjältä on tyrehtynyt. Metsäteollisuus on nyt kotimaisen raaka-aineen varassa. Paineet yhdeksän miljoonan kuutiometrin suuruisen Venäjän tuonnin korvaamiseen tehostamalla kotimaan hankintaa sekä lisäämällä tuontia Baltian maista, ennen muuta Virossa ja Latviasta, sekä Ruotsista ovat kasvaneet. Suomen metsät ovat kotimaisten toimijoiden – yksityisten henkilöiden, valtion ja alan yritysten – omistuksessa. Kansainväliset sijoittajat ja rahoittajat ovat ilmaisseet kiinnostuksensa sijoittaa pääomia Suomen metsiin. Samaan aikaan suomalaiset yritykset ovat hankkineet metsiä Euroopasta ja perustaneet nopeakasvuisia puuviljelmiä Aasiaan ja Etelä-Amerikkaan.

Puunkorjuu ja puutavaran kuljetus ovat alan kotimaisten toimijoiden hoidossa. Urakointi Venäjällä on sen sijaan päättynyt. Avauksia puunkorjuuliiketoiminnan laajentamiseen Ruotsiin ja Keski-Euroopan maihin on tehty. Kaluston koko sekä rahtiliikenteen *cabotage*-säännökset rajoittavat kuljetusliiketoiminnan laajentamista Ruotsia edemmäs. Metsäpalveluihin on tullut uusia yrittäjiä Baltian maista. Suomalaisista metsätyöntekijöistä on pulaa. Alan yritykset ovat paikanneet kesäaikaista työvoimapulaa rekrytoimalla kausityövoimaa ulkomailta. Vierastyövoimaa tarvitaan lähivuosina entistä enemmän. Ammattitaitoisista

metsäkoneen- ja puutavara-autonkuljettajista on Suomen lisäksi pulaa myös Ruotsissa, Keski-Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Suomalaisille yrittäjille ja kuljettajille on kasvavaa kysyntää ulkomailla.

Metsäalan toimijoiden kansainvälinen vuorovaikutus on arkipäiväistynyt. Yhteyttä ulkomaisiin yhteistyökumppaneihin pidetään etäyhteyksin. Yhteistyön tarvetta on ennen muuta Euroopan unionin suuntaan. Englannin kielen käyttö työkielenä on lisääntynyt. Myyntikonttoreiden henkilöstö rekrytoidaan ensisijaisesti kohdemaista, ja Euroopan ulkopuolisiin maihin tehtyjen investointien avaintehtävät pyritään siirtämään mahdollisimman nopeasti paikallisten asiantuntijoiden hoitoon.

Suomen kahdenvälisen kehitysyhteistyön metsähankkeet ovat päättymässä. Metsäalaan kohdistuva kehitysyhteistyörahoitus on jakautunut kahteen toimintalinjaan. Metsäsektorin ja kestävä metsänhoidon tukemista rahoitetaan nyt osana laajempia ilmasto- ja ympäristöhankkeita. Sen lisäksi, teollisen kehitysyhteistyön rahasto Finnfund tekee sijoituksia puuviljelmiä kasvattaviin yrityksiin ja muuhun metsäteollisuuteen. Sen ensimmäinen merkittävä metsäsijoitus tehtiin 1990-luvun alussa nykyisin UPM:n Urugayssa omistamaan *Forestal Oriental* -nimiseen yritykseen.

Kehitysyhteistyön leikkaukset ovat johtaneet monien metsäalan konsulttiyritysten fuusioihin ja myynteihin osin ulkomaiseen omistukseen. Kiristyvillä kansainvälisillä markkinoilla pärjäävät vain isot yritykset. Tällä hetkellä puhtaasti suomalaisia metsäalan kansainvälisiä konsulttiyrityksiä ovat enää Indufor ja Finnish Consulting Group (FCG). Pöyry on siirtynyt ruotsalais- ja Finnagro tanskalaisomistukseen.

Sektorirajat ylittävät toiminnot yleistyvät, ja monialaosaajia tarvitaan lisää. Globaalien ympäristöongelmien ratkaisu edellyttää nykyistä kokonaisvaltaisempaa lähestymistapaa. Tästä näkökulmasta metsäalan koulutus näyttää aivan liian teknisenä ja kapea-alaisena. Tulevaisuuden metsäasiantuntijat tarvitsevat entistä enemmän laaja-alaista yhteiskunta- ja politiikkaosaamista sekä kotimaan tehtävissä että kansainvälisesti.

Suomen metsäntutkimuksen kansainvälisessä yhteistyössä on parantamisen varaa. Vain hieman yli puolet kaikista suomalaisista metsäjulkaisuista on yhteisjulkaisuja ulkomaisten tutkijoiden kanssa. Ulkomaisen tutkimusrahoituksen osuus kaikesta ulkopuolisesta metsäntutkimuksen rahoituksesta oli vuonna 2022 Helsingin yliopistossa 25 prosenttia ja Itä-Suomen yliopistossa 7 prosenttia. Luonnonvarakeskuksessa koti- ja ulkomaisen ulkopuolisen metsärahoituksen osuus oli yhteensä 35 prosenttia. Kansainvälisesti rekrytoitujen opettajien ja tutkijoiden määrä on kasvussa sekä yliopistoissa että Luonnonvarakeskuksessa.

Metsätieteiden opiskelussa Helsingin ja Itä-Suomen yliopistoissa on tapahtunut merkittäviä muutoksia viimeisen 10–15 vuoden aikana. Vuosina 2017–2024 alan yliopisto-opintoihin pyrki vuosittain noin 600 hakijaa. Huippuvuoden 2020 jälkeen opintoihin pyrkivien määrä on vähentynyt yli 30 prosenttia kummassakin yliopistossa. Vuosina 2013–2022 Helsingin ja Itä-Suomen yliopistoissa suoritettujen metsätieteellisten tutkintojen kokonaismäärä on pysynyt pienestä vuosittaisvaihtelusta huolimatta vakaana – noin 80 kandidaatin ja 100 maisterin tutkintoa vuodessa. Tohtoritutkintojen määrä oli keskimäärin 15 tutkintoa vuodessa. Muista EU-maista tulevien opiskelijoiden suorittamien maisteritutkintojen määrä on tarkasteluaikana pysynyt tasolla 6–7 tutkintoa vuodessa. Sen sijaan EU:n ulkopuolelta tulevien opiskelijoiden suorittamien maisteritutkintojen osuus on kasvanut.

Kansainväliseen opiskelijavaihtoon lähtevien henkilöiden määrä on laskenut jyrkästi vuoden 2017 tasta. Osan laskusta selittää koronaepidemia, joka käytännössä katkaisi kansainvälisen vaihtotoiminnan vuosina 2020–2021. Noin puolet haastatelluista opiskelijoista oli kiinnostunut harjoittelusta ulkomailla, mutta osa heistä oli sitä mieltä, että opintotukeen liittyvät taloudelliset paineet ajavat opiskelijoita valmistumaan nopeasti. Monien osalta ulkomaan harjoittelut pidentäisivät opintoihin käytettyä aikaa. Nykyisin käytössä oleva opintotuen enimmäistukiaika hankaloittaa ulkomailla tehtävien harjoittelujen suorittamista. Tämä koskee erityisesti pitkiä harjoittelujaksoja.

Ammattikorkeakoulut kouluttavat metsätalousinsinöörejä ensisijaisesti kotimaan tehtäviin. Opiskelu on käytännönläheistä ja vastaa työelämän osaamistarpeisiin. Kansainvälisen opintosisällön osuus on vähäinen. Hämeen ammattikorkeakoulu tarjoaa syksystä 2023 alkaen kokeiluluontoisesti vastaavaa englanninkielistä koulutusta myös ulkomaalaisille. Ammatillisen koulutuksen jäykät rakenteet ovat este kansainväliselle yhteistyölle ja osaamisen viennille. Kuntayhtymien omistamat ammatilliset oppilaitokset järjestävät metsäalan perustutkintoon johtavaa toisen asteen koulutusta. Tutkintoon valmistava opetus tapahtuu joko suomen tai ruotsin kielellä. Ulkomaalaisilla opiskelijoilla ei ole ollut mahdollisuuksia tutkintotavoitteeseen opiskeluun Suomessa.

Tavaralajimenetelmää hyödyntävillä metsäkoneilla ja -laitteilla on kasvavaa kysyntää maailmalla. Metsäkoneiden maailmanmarkkinat ovat noin 6 000–8 000 konetta vuosittain. Joensuussa toimiva John Deere Forestry Oy ja Vieremällä toimiva Ponsse Oyj kuuluvat maailman suurimpien metsäkonevalmistajien joukkoon. Kesla Oyj ja Cargotec Oyj ovat maailman johtavia puutavarakuormainten ja nosturien valmistajia.

Metsätiedon digitalisaatio avaa uusia mahdollisuuksia suomalaisen metsäosaamisen viennille. Suomessa kehitetyillä metsäalan suunnittelu- ja ohjausjärjestelmillä on kasvavaa kysyntää maailmalla. Joensuussa toimiva Arbonaut Oy on yksi alan pioneereista. Amerikkalainen teknologia-alan yritys Trimble Inc. hankki joitakin vuosia sitten alan osaamista Suomesta. Kolmesta yhtiöön fuusioidusta IT-yrityksestä on kasvanut nopeasti maailmanlaajuinen metsäalan digitaalisten tieto- ja ohjausjärjestelmien toimittaja.

Taimituotanto on yksityistetty ja siirtynyt osin ulkomaiseen omistukseen. Alan merkittävimmät taimituotantoyritykset ovat Fin Forelia, Pohjan Taimi, Partaharjun Puutarha ja Mellanå Plant. Pohjan Taimi on liettualaisessa omistuksessa. Suomesta viedään taimia Ruotsiin ja Viroon sekä tuodaan taimia Ruotsista Suomeen. Vienti ja tuonti ovat tällä hetkellä tasapainossa noin 10 miljoonan taimen tasolla. Aiemmin kukoistanut taimitarhateknologian vienti on tyrehtynyt.

Ulkomailla työskentelevien suomalaisten metsäammattilaisten määrä on vähentynyt radikaalisti. Metsänhoitajaliitto oli 2000-luvun alussa Akavan kansainvälinen jäsenjärjestö. Silloin noin 180 metsänhoitajaa työskenteli ulkomailla. Vuonna 2012 määrä oli pudonnut 140 henkilön tasolle. Tällä hetkellä ulkomailla arvioidaan työskentelevän enää alle 100 metsänhoitajaa. Ulkomaan tehtävissä toimivien metsätalousinsinöörien määrä on samassa ajassa puolittunut sadasta noin viiteenkymmeneen.

Työ- ja elinkeinoministeriön alainen Business Finland ja ulkoministeriön alainen Team Finland auttavat yrityksiä kansainvälistymään. Business Finland tarjoaa kansainvälistymis- ja rahoituspalveluita ja Team Finland tukee suomalaisten yritysten vientiponnisteluja. Metsätalouteen ja puunkorjukseen myönnetty rahoitus on ollut viime vuosina hyvin vaatimatonta.

Hankkeessa identifioidut toiminta- ja politiikkasuositukset jakautuvat kolmeen ryhmään: (a) kansainvälistymisessä tarvittavan osaamisen kehittämiseen, (b) kansainvälistymisen mahdollisuuksien hyödyntämiseen, ja (c) Suomeen tulevan työvoiman rekrytointiin, kouluttamiseen ja kotouttamiseen.

Esitämme, että (1) suomalaista EU-osaamista vahvistetaan; (2) kansainvälistymisessä tarvittavaa osaamista kehitetään; (3) nuorten asiantuntijoiden kansainvälisiä työuria edistetään; (4) kansainvälisiä huippuosaajia houkutellaan Suomeen; (5) kansainvälinen metsäkoneenkuljettajakoulutus käynnistetään; (6) ulkomaalaista metsäalan kausityövoimaa rekrytoidaan Suomeen; ja (7) suomalaisen metsäosaamisen vientimahdollisuuksia edistetään.

1 Johdanto

1.1 Tutkimushankkeen tausta

Vuoteen 2035 ulottuvassa Suomen kansallisessa metsästrategiassa ehdotetaan kansainvälisen osaamisen, yhteistyön ja vaikuttamisen lisäämistä (Maa- ja metsätalousministeriö 2022). Tavoitteena on, että vahva kansainvälinen yhteistyö turvaa Suomen metsäsektorin toimintaedellytykset, jolloin Suomen vaikuttamismahdollisuudet kansainvälisissä politiikkaprosesseissa kasvavat ja Suomi pystyy vaikuttamaan ennakoivasti EU:n metsäsäädöksiin.

Suomen metsäala on viimeisen 15 vuoden aikana kokenut useita kansainvälisyyteen liittyviä muutoksia. EU:n merkitys Suomen kansallisen metsäpolitiikan ohjaajana on kasvanut. Metsäteollisuus on kokenut merkittävän rakennemuutoksen paperista takaisin sahatavaraan, selluun ja kartonkiin. Puun tuonti Venäjältä Suomeen on Ukrainan sodan seurauksena pysähtynyt kokonaan. Suomen rahoittama metsäalan kehitysyhteistyö on hiipunut, ja kehitysrahoituksen painopiste on siirtynyt metsäalan ulkopuolelle laajoihin ilmasto- ja ympäristöhankkeisiin.

Vaikka metsäosaamisen voidaan katsoa kuuluvan osaksi laajempaa metsä-, energia-, ympäristö-, ja ilmastokokonaisuutta, toimialan kansainvälisessä edunvalvonnassa Suomen näkökulma on ollut hyvin kapea. Vaikuttamisemme EU:n metsiä koskevaan lainsäädäntöön ei ole tuottanut toivottua tulosta, ja yleisemminkin painoarvomme metsäalan kansainvälisenä toimijana on aiempaan verrattuna vähentynyt.

Metsäala kärsii monien muiden alojen tapaan työvoimapulasta. Suomeen kaivataan kipeästi sekä vakinaisia että kausityöntekijöitä puunkorjuu- ja metsänhoitotöihin, mutta myös huippuosaajia tutkimuksen ja teollisuuden tarpeisiin. Samaan aikaan maailmalla on pula metsäosaajista, erityisesti metsä- ja lähialojen moniosaajista. Viimeisten vuosien aikana suomalaisten opiskelijoiden kiinnostus kansainvälisiin tehtäviin on laskenut, kielitaito kaventunut ja harjoittelu ulkomailla vähentynyt.

Tämä hanke pyrkii osaltaan avaamaan uusia näkökulmia yllä kuvattuihin haasteisiin ja luomaan edellytyksiä kansallisen metsästrategian kansainvälistymistavoitteiden saavuttamiseksi.

1.2 Tutkimushankkeen tavoitteet

Tämä hanke tarkastelee suomalaisen metsäosaamisen kansainvälisen toimintaympäristön taloudellisia, yhteiskunnallisia, ympäristöllisiä, kulttuurisia ja teknologisia muutoksia viime vuosien aikana. Tarkastelu painottuu 15 vuoden jaksoon 2008–2023. Toimintaympäristössä tapahtuneet muutokset ja eri osa-alueiden tulevaisuuden näkymät selvitettiin haastattelemalla metsäalan toimijoita ja analysoimalla aiheeseen liittyviä julkaisuja. Tehdyn analyysin pohjalta hankkeen tavoitteena oli hahmotella suomalaisen metsäosaamisen kansainvälistymisen strategiset tavoitteet ja keinot niihin pääsemiseksi.

Tässä hankkeessa metsäosaamisella tarkoitetaan laaja-alaista metsiä koskevaa taitotietoa, joka sisältää perinteisen metsätalouden eri osa-alueet mukaan lukien puuntuottamisen ja puunkäytön sekä metsien tarjoamat ekosysteemipalvelut, joita ovat mm. metsien monimuotoisuus, hiilinielut, virkistyskäyttö ja luontomatkailu. Metsäteollisuustuotteiden valmistukseen liittyvä osaaminen on rajattu tarkastelun ulkopuolelle. Kansainvälistyminen käsitetään tässä hankkeessa ”kaksisuuntaisena” prosessina eli se sisältää osaamisen, tietotaidon, palveluiden, tuotteiden, työvoiman ja sijoitusten viennin ulkomaille ja niiden tuonnin Suomeen. Tässä suhteessa tämän hankkeen lähestymistapa poikkeaa monesta aikaisemmin tehdystä selvityksestä, joissa on pääasiassa tarkasteltu vain Suomesta ulkomaille tapahtuvaa tuotteiden, palveluiden ja osaamisen vientiä (esim. Metsämiesten Säätiö 2011; Ingemarsson ym. 2012; Gaia Consulting Oy 2021; Kaarakka & Rajala 2021).

2 Menetelmät

2.1 Aiemmat metsäalan kansainvälistymistä koskevat selvitykset

Metsäosaamisen kansainvälistymistä ja siihen vaadittavia toimia on viime vuosikymmenellä selvitetty mm. tutkimuksen, koulutuksen ja yleisten edellytysten sekä yhteistoiminnan näkökulmista (Metsämies-ten Säätiö 2011; Ingemarsson ym. 2012; Heino 2013; Seppälä 2014; Taipale-Lehto 2018; Partanen 2019, Gaia Consulting Oy 2021; Kilpeläinen & Lautanen 2022 sekä Ojala & Antturi 2023). Raporteissa on esitetty toimia metsäsektorille ja sen osa-alueille kansainvälisen toiminnan edistämiseksi julkisilla ja yksityisellä sektorilla liiketoiminnan, tutkimuksen ja koulutuksen aloilla. Osa toimintasuosituksista on yhä validea, ja ne ansaitsevat jatkuvaa edelleen kehittämistä.

Maa- ja metsätalousministeriön Suomen metsäosaamisen viennin edistämishankkeessa kartoitettiin suomalaisen metsäosaamisen kysyntänäkymiä ulkomailla, etsittiin osaamisen vientiä haittaavia tai vähentäviä esteitä sekä tehtiin esityksiä Suomen metsäosaamisen viennin edistämiseksi. Loppuraportin (Heino 2013) mukaan Suomen metsäosaaminen on kansainvälisesti korkeatasoista ja tarjoaa työpaikkoja, joten vientiä kannattaa tehdä. Suomen metsäsektorin toimintaa kansainvälisillä foorumeilla arvotetaan, ja Suomen metsäalan maine on hyvällä tasolla. Viennin tavoitteet tuleekin asettaa riittävän korkealle ja yhteinen tahtotila eri toimijoiden välillä on löydettävä, jotta vientiä voidaan kehittää edelleen. Samassa yhteydessä tehtiin yhteistyöraportti metsäalan osaamisviennin kehittämisestä Suomessa ja Ruotsissa (Ingemarsson ym. 2012; Heino 2013).

Seppälä (2014) ehdotti metsäalan tutkimuksen ja tutkijakoulutuksen kehittämistä vientituotteeksi. ”Tiedon ja osaamisen kansainvälinen kysyntä lisääntyy voimakkaasti, ja tämä koskee erityisesti uusiutuvia luonnonvaroja, siis myös metsiin liittyvää osaamista ja tietoaineistoja. Metsäalan tutkimuksen vientituotteistaminen on otettava yhdeksi alan strategisista tavoitteista. Samalla yliopistojen kansainväliset metsäalan maisteriohjelmat on laajennettava vientisuuntautuneeksi tutkijakoulutukseksi.” Selvityksessä Suomen metsäosaamisen kansainvälisen liiketoiminnan edistämisestä ehdotetaan yritysten, tutkimustahojen ja oppilaitosten sekä julkisten toimijoiden yhteistyön tiivistämistä (Gaia Consulting 2021). Yhteistyöllä tavoitellaan yrityksille, tutkimustahoille ja koulutuspalvelujen tarjoajille uusia kansainvälisiä asiakasvauksia.

Työtehoseuran julkaisuissa (Kilpeläinen 2014; Kilpeläinen & Lautanen 2017) on toistuvasti arvioitu metsäalan yliopistojen tarjoamien maisteriopintojen ja ammattikorkeakoulujen tarjoamien insinööriopintojen vastaavuutta työelämän tarpeisiin eri näkökulmista. Kilpeläisen ja Lautasen (2022) mukaan metsätieteiden maistereiksi vuosina 2018–2020 valmistuneet työllistyivät hyvin, puolet metsäalan tehtäviin ja kolmasosa alan ulkopuolelle. Metsäalan ulkopuolelle työllistyminen ei useinkaan onnistu pelkän metsäalan koulutuksen varassa, vaan se edellyttää laajoja sivuaineopintoja tai kokonaan uuden tutkinnon suorittamista. Vastavalmistuneiden sijoittuminen kansainvälisiin tehtäviin on muutamassa vuodessa laskenut viidestä prosentista kahteen prosenttiin (Kilpeläinen & Lautanen 2022).

2.2 Metsäalan sidosryhmien ja alan opiskelijoiden haastattelut

Haastattelut tehtiin touko- ja joulukuun 2023 välisenä aikana. Yhteensä haastateltiin 69 henkilöä, jotka edustivat metsäsektorin eri toimialoja sekä alan yliopisto- ja ammattikorkeakouluopiskelijoita (Taulukko 1). Haastattelut olivat puolistrukturoituja teemahaastatteluja ennalta laadittujen kysymysten pohjalta. Ne tehtiin joko kasvokkain tai etänä, ja niiden kesto oli 45–60 minuuttia. Osa haastatteluista taltioitiin, ja jokaisesta haastattelusta laadittiin kirjallinen raportti työryhmän sisäiseen käyttöön. Hankkeen rahoittaja edellytti, että hankkeessa erityistä huomiota kohdistetaan siihen, miten kansainvälistymistä tuetaan

opiskelujen aikana yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa. Tämän vuoksi haastateltujen opiskelijoiden määrä oli varsin suuri – noin 40 prosenttia kaikista haastatelluista.

Taulukko 1. *Hankkeessa haastatellut henkilöt toimialoittain.*

Toimiala	Haastateltuja (kpl)
Julkinen hallinto	8
Tutkimus ja korkein metsäopetus	4
Keskiasteen metsäopetus	3
Ammatti- ja etujärjestöt	4
Kansalaisjärjestöt	2
Metsähallitus	1
Metsäteollisuus	3
Metsäkoneet ja laitteet	3
Metsäpalvelut	3
Metsänomistus	4
Konsultointi	6
Opiskelijat (yliopistot)	17
Opiskelijat (ammattikorkeakoulut)	11
Yhteensä	69

3 Tulokset ja niiden tarkastelu

3.1 Metsäalan kansainvälistymisen nyky- ja tavoitetilä

Yli puolet kaikista hankkeessa haastatelluista henkilöistä nosti ilmastonmuutoksen ja siihen liittyvät kestävyshaasteet keskeisiksi metsäalan tulevaisuuteen vaikuttaviksi tekijöiksi. Tulevaisuudessa metsä voi olla yhtäältä entistä niukempi luonnonvara. Toisaalta metsiä kohtaan nousee jatkuvasti uusia ja ehkä myös keskenään ristiriitaisia paineita alkaen globaalin luontokadon pysäyttämistä ja päätyen metsien merkitykseen kansallisessa huoltovarmuudessa. Moni haastatelluista katsoi Suomen metsäsektorin toimintaympäristön muuttuneen vaikeasti ennustettavaksi ja hankalaksi.

Yhteenvetona haastatteluista voi todeta, että kansainvälisyys on tullut jäädäkseen. Suomi ei voi toimia eristyksissä kansainvälisen yhteistyön ulkopuolella. Olemme sitoutuneet yli sataan kansainväliseen metsiä ja ympäristöä koskevaan sopimukseen (Maa- ja metsätalousministeriö 2022). Lisäksi meitä ohjaavat markkinoiden ja arvoketjujen säännöt ja muut kansainväliset kytkennät. Metsäsektori ei ole erillinen saareke, vaan osa kansainvälistä yhteisöä, jonka sopimukset ja vaatimukset mm. vastuullisuudesta koskevat myös metsäalaa.

Yksi vuonna 2022 hyväksytyn Suomen kansallisen metsästrategian päämäärästä on se, että Suomi on kilpailukykyinen toimintaympäristö uudistuvalla ja vastuullisella metsäalalla. Tämän päämäärän saavuttamiseksi on panostettava kansainväliseen osaamiseen, yhteistyöhön ja vaikuttamiseen.

Metsästrategian mukaan vahva kansainvälinen yhteistyö turvaa Suomen metsäsektorin toimintaedellytykset. Lisäksi strategiassa halutaan lisätä Suomen vaikuttamismahdollisuuksia kansainvälisissä

politiikkaprosesseissa, ja uskotaan, että Suomi pystyy vaikuttamaan ennakoivasti EU:n metsäsäädöksiin (Maa- ja metsätalousministeriö 2022).

Tässä hankkeessa määritellyn metsäosaamisen kansainvälistymisen tavoitetilan mukaisesti suomalaiset organisaatiot ja asiantuntijat pystyvät paremmin osallistumaan kansainvälisiin verkostoihin ja hyödyntämään niitä; viemään ja tuomaan korkeatasoista osaamista; ja vaikuttamaan suomalaisen metsätalouden kansainvälisiin toimintaedellytyksiin. Esteitä tavoitetilaan pääsemiseksi on useita. Raportin seuraavissa osissa tarkastellaan toimia niiden poistamiseksi.

3.2 Kansainvälisen toimintaympäristön muutokset

3.2.1 Suomalaisen metsäteollisuuden asema on rakennemuutoksesta huolimatta vahva

Metsäteollisuus on yksi Suomen merkittävimmistä ja kansainvälistyneimmistä tuotannonaloista. Eri tuotelijien tuotantomäärät ovat paperia lukuun ottamatta kasvaneet viimeisen vuosikymmenen ajan. Kartongin tuotannon nousu on ollut tasaista, kun taas havusahatavaran ja sellun tuotantomäärissä on ollut hieman enemmän vuosittaista vaihtelua. Paperin tuotantomäärät ovat laskeneet, mikä johtuu median digitalisoitumisesta ja siitä seuranneesta paino- ja kirjoituspaperien kysynnän heikentymisestä. Kartongin tuotantomäärä ylitti paperin tuotantomäärän vuonna 2020. (Metsäteollisuus 2024).

Metsäteollisuuden tuotannosta vientiin menee tuoteryhmästä riippuen 50–100 prosenttia. Metsäteollisuustuotteiden viennin arvo vuonna 2022 – 14,3 miljardia euroa – oli kaikkien aikojen ennätys. Metsäteollisuuden viennin arvosta suurin osa tulee yhteenlaskettuna massan, paperin, kartongin ja vastaavien jalosteiden myynnistä. Vuonna 2022 niiden vienti oli arvoltaan 10,5 miljardia euroa. Samaan aikaan puutuote- ja huonekaluteollisuuden viennin arvo oli 3,8 miljardia euroa. Euroopan markkinoiden osuus metsäteollisuustuotteiden viennin arvosta oli vuonna 2022 noin 60 prosenttia ja Aasian osuus noin 22 prosenttia. Metsäteollisuuden vientimarkkinoiden kolme tärkeintä kohdemaata ovat Saksa, Kiina ja Yhdysvallat. (Metsäteollisuus 2023).

Suomen suurimmat metsäteollisuusyritykset ovat pörssissä noteeratut Stora Enso Oyj ja UPM-Kymmene Oyj sekä osuuskuntamuotoinen Metsäliitto Osuuskunta eli Metsä Group, jonka tytäryhtiö Metsä Board Oyj on pörssiyritys. Stora Enso ja UPM-Kymmene ovat markkinoidensa ja tuotantonsa osalta globaaleja toimijoita, ja ne ovat myös maailman kymmenen suurimman metsäteollisuusyhtiön joukossa. Yhtiöillä on maailmanlaajuiset, kansainväliset markkinointiverkostot ja Suomen lisäksi tuotantolaitoksia Euroopassa, Aasiassa sekä Pohjois- ja Etelä-Amerikassa (Stora Enso 2024; UPM 2024). Esimerkiksi UPM:n tuottamasta sellusta yli 60 prosenttia tulee yhtiön Uruguayssa sijaitsevilta tehtailta (UPM Pulp 2024a). Metsä Group on omistuspohjansa vuoksi sijoittunut pääosin Suomeen ja lähialueille Eurooppaan, vaikka myös sen markkinat ovat täysin globaalit (Metsä Group 2024).

Suomalais-ruotsalaisen Stora Enson pääomistajat ovat Solidium (Suomen valtio), *Foundation Asset Management* (Wallenbergin suvun sijoitusyhtiö), Kansaneläkelaitos sekä vakuutusyhtiöt Ilmarinen ja Varma. UPM-Kymmenen suurimmat osakkeenomistajat ovat hallintarekisteriin merkityt kansainväliset rahoitusalan toimijat (*Skandinaviska Enskilda Banken*, *Citibank Europe* ja *Clearstream Banking*). Sen suurimmat kotimaiset omistajat ovat eläkevakuutusyhtiöt Varma ja Ilmarinen. Metsäliitto Osuuskunta on Metsä Groupin emoyhtiö. Osuuskunnan omistajina on yli 90 000 suomalaista metsänomistajaa. (Metsä Group 2024; Stora Enso 2024; UPM 2024).

Joukko aiemmin suomalaisten metsäteollisuusyritysten omistamia paperi- ja kartonkitehtaita on viime vuosikymmenien aikana siirtynyt ulkomaisten konsernien ja sijoittajatahojen omistukseen. Eteläafrikkalainen *Sappi Limited* omistaa Kirkniemen paperitehtaan Lohjalla; japanilainen *Nippon Paper Industries* omistaa Jujo Thermal Oy:n, jolla on lämpöpapereita ja muita erikoispapereita valmistava paperitehdas Eurran Kauttualla; itävaltalainen *Mayr-Melnhof* omistaa Kotkamills Oy:n, jolla on kartonkitehdas Kotkassa; ja itävaltalainen *Delfortgroup AG* Tervakoski Oy:n, jolla on erikoispapereita valmistava paperitehdas Jannakkalan Tervakoskella. Lisäksi joukko pieniä paperi- ja kartonkitehtaita on ulkomaalaisten perheyriyten omistuksessa. (Metsäteollisuus 2024).

Pelkästään mekaanista metsäteollisuutta Suomessa harjoitettavia kotimaisia keskiuuria yrityksiä on puolen tusinaa. Ne ovat pääosin perheyriyksiä. Sahatavaran, vanerin ja lastulevyn tuotantoa harjoittava Koskisen Oy on pörssi-yhtiö. Muita merkittäviä, kotimaisia puutuotealan yrityksiä ovat Versowood Oy, Keitele Forest Oy, Junnikkala Oy, Kuhmo Oy sekä Westas Group Oy. (Metsäteollisuus 2024; Sahateollisuus 2024).

Kemiallisen metsäteollisuuden lailla huomattava osa (25–30 prosenttia) suomalaisesta sahauskapasiteetista on viime vuosina siirtynyt ulkomaiseen omistukseen. Niistä merkittävimmät ovat itävaltalaisen *Pfeifer Groupin* omistama Pölkky Oy, jolla on sahat Kuusamossa, Taivalkoskella ja Kajaanissa sekä painekylälästämö Oulussa; itävaltalainen *Binderholz Nordic*, jolla on sahat Lieksassa ja Nurmeksessa; itävaltalainen *HS Timber Group*, jolla on saha Luviassa; japanilainen *Misawa Homes of Finland*, jolla on saha Mikkelissä; sekä ruotsalainen *Södra Wood*, jolla on saha Haminassa. Lisäksi pari pienempää sahaa on ulkomaalaisessa yksityisomistuksessa. (Häyrynen 2023).

3.2.2 Metsäteollisuus on kotimaisen raaka-aineen varassa – tuontipuun tulo on tyrehtynyt

Metsäteollisuus käytti 65,2 miljoonaa kuutiometriä raakapuuta vuonna 2022. Sen lisäksi kuiduttava teollisuus hyödynsi 9 miljoonaa kuutiometriä puutuoteollisuuden sivutuotteena syntyvää haketta. Metsäteollisuuden kokonaispuunkäyttö oli näin ollen 74 miljoonaa kuutiometriä. Valtaosa metsäteollisuuden tarvitsemasta puusta hankittiin kotimaasta eli yksityismetsistä (76 prosenttia), valtion metsistä (9 prosenttia) ja yhtiöiden omista metsistä (9 prosenttia). Kotimaista raakapuuta on vuosikymmenien ajan täydennetty tuontipuulla pääosin Venäjältä, Baltian maista ja Ruotsista. Ajoittain vähäisiä määriä on tuotu myös Etelä-Amerikasta. Vuonna 2022 tuontipuun osuus oli enää 6 prosenttia. (Metsäteollisuus 2024).

Ennen Neuvostoliiton hajoamista Suomeen tuotiin Venäjältä vuosittain noin 5 miljoonaa kuutiometriä raakapuuta, sekä tukkeja että kuitupuuta. Tuontipuun määrät lähtivät kasvuun 1990-luvun alussa ja kiihtyivät, kun suomalaiset metsäyhtiöt alkoivat tehdä teollisia investointeja Venäjän ja Baltian maiden puutuoteollisuuteen sekä perustaa alueelle omia puunhankintaorganisaatioitaan. Puun tuonti Venäjältä saavutti huippunsa vuonna 2005, jolloin tuontimäärä oli noin 17 miljoonaa kuutiometriä. Samaan aikaan huomattavia määriä puuta tuotiin myös Baltian maista, jolloin kokonaistuontimäärä ylitti parina vuotena 20 miljoonan kuutiometrin rajan, mikä oli noin neljännes teollisuuspuun kokonaiskäytöstä. (Metsäteollisuus 2024).

Tukkien ja havukuitupuun tuonti Venäjältä kääntyi laskuun 2000-luvun lopulla Venäjän määräämien puutullien vuoksi. Ennen Venäjän-Ukrainan sotaa tuontipuun määrät Venäjältä olivat keskimäärin 9 miljoonan kuutiometrin tasolla ja ne koostuivat pääosin koivukuitupuusta ja sahojen havupuuhakkeista sekä energiapuusta. Puun tuonti Venäjältä on sodan seurauksena päättynyt. Kaikki metsäyhtiöt ovat luopuneet teollisista investoinneistaan Venäjällä, purkaneet paikalliset puunhankintaorganisaationsa ja siirtäneet venäjänkielentaitoisen henkilöstönsä pääosin kotimaan puunhankintatehtäviin. (Metsäteollisuus 2024).

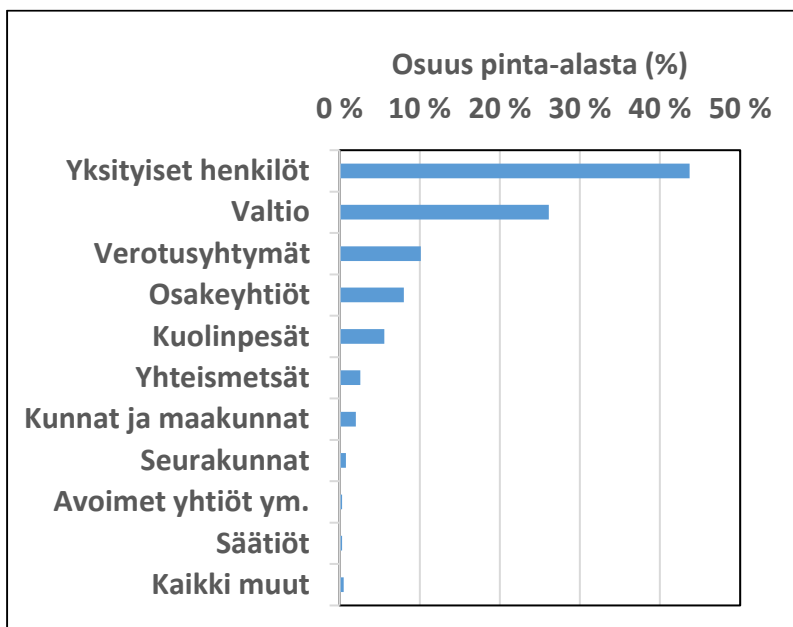
Paineet yhdeksän miljoonan kuutiometrin suuruisen Venäjän tuonnin korvaamiseen kotimaan hankintaa tehostamalla sekä lisäämällä tuontia Baltian maista, ennen muuta Virosta ja Latviasta, sekä Ruotsista

ovat kasvaneet. On ilmeistä, että Metsä Groupin Kemlin ja Stora Enson Oulun puukäyttöä lisäävät tehdasinvestoinnit laajentavat yhtiöiden puunhankintaa Pohjois-Ruotsissa.

3.2.3 Metsänomistus houkuttaa sekä kotimaisia että kansainvälisiä sijoittajia ja rahoittajia

Metsät peittävät yli 75 prosenttia Suomen maapinta-alasta. Suomi on suhteellisesti Euroopan metsäisin maa. Puuntuotantoon soveltuvaa metsämaata on 20,3 miljoonaa hehtaaria ja kitumaata 2,5 miljoonaa hehtaaria. Suomessa on runsaat 950 000 metsäkiinteistöä ja noin 620 000 metsänomistajaa. Metsien pinta-alasta lähes 44 prosenttia on yksityisten henkilöiden omistuksessa. Metsähallituksen eli valtion omistuksen osuus on runsas kolmannes (34 prosenttia). Seuraavaksi suurimmat omistajaryhmät ovat yhtiöt (7 prosenttia), kuolinpesät (5 prosenttia) ja yhteismetsät (3 prosenttia). Julkisyhteisöjen metsänomistusosuus on pientä: kunnat ja kuntayhtymät omistavat alle 2 prosenttia ja seurakunnat noin puoli prosenttia metsistä. (Kuva 1). (Suomen metsäkeskus 2024).

Yhtiöt omistavat Suomessa metsää noin 1,8 miljoonaa hehtaaria. Eniten metsää omistavat yhtiöt ovat Tornator (610 000 hehtaaria), UPM (520 000 hehtaaria) ja Finsilva (130 000 hehtaaria). Tornator omistaa Suomen lisäksi 65 000 hehtaaria metsää Virossa ja 12 000 hehtaaria Romaniassa. Tornatorin suurin omistaja (41 prosenttia) on Stora Enso, joka omistaa Ruotsissa 1,1 miljoonaa hehtaaria metsää sekä Uruguayssa 92 000, Kiinassa 64 000 ja Brasiliassa 47 000 hehtaaria puuviljelmiä. UPM omistaa Uruguayssa 305 000 hehtaaria ja Yhdysvalloissa 76 000 hehtaaria omia puuviljelmiä sekä lisäksi hallinnoi Uruguayssa noin 200 000 hehtaaria vuokratuotelmia. (Finsilva 2024; Stora Enso 2024; Tornator 2024; UPM Pulp 2024b).



Kuva 1. Metsien omistus Suomessa – osuus (%) pinta-alasta (Suomen virallinen tilasto (SVT): Metsämaan omistus).

Kotimaisten ja ulkomaisten sijoitusrahastojen omistusosuus Suomen metsistä on kasvanut viime vuosina nopeasti. Tällä hetkellä sijoitusrahastot omistavat Suomessa noin 200 000 hehtaaria metsää eli yhden prosentin metsäpinta-alasta. Sijoitusrahastojen metsänomistus huolestuttaa monia tahoja. Erityisesti metsänomistajajärjestöt suhtautuvat kriittisesti ulkomaisten sijoitusrahastojen tulon markkinoille. On tuotu esiin pelkoja, että ulkomaiset sijoitusrahastot hakevat pitkällä tähtäyksellä hiilensidonn

kompensoitiohyötyjä. Euroopan unionin (EU) ja Euroopan talousalueen (ETA) ulkopuolisista maista tulevien henkilöiden ja yritysten mahdollisuuksia hankkia metsää Suomesta on rajoitettu. Kiinteistön hankintaan tarvitaan lupa, jos henkilöllä ei ole EU:n jäsenvaltion tai ETA:aan kuuluvan maan kansalaisuutta tai yrityksen kotipaikka on EU- tai ETA-alueen ulkopuolella. (Suomen metsäkeskus 2024).

3.2.4 Metsäurakointi on kotimaisissa käsissä – metsänhoitotöihin on tullut ulkomaisia yrittäjiä

Suomalaisten puunkorjuuyritysten kansainvälistyminen alkoi 1980- ja 1990-lukujen taitteessa Venäjällä. Useita koneketjuja oli töissä suomalaisten puunhankintayritysten hakkuissa lähialueilla Karjalankannaksella ja Karjalan tasavallassa. Toiminta Venäjällä päättyi lopullisesti Ukrainan sotaan vuonna 2022. Useita kymmeniä suomalaisia hakkuuketjuja oli 2000-luvulla tilapäisesti myrskytuhohakkuissa Ruotsissa, Saksassa ja Ranskassa. Tällä hetkellä vain muutamia ketjuja on töissä ulkomailla, lähinnä Ruotsissa, Baltiassa ja Saksassa. Pari suomalaista koneyritystä on perustanut tytäryhtiön Ruotsiin. Ulkomaisia koneyrityksiä ei ole vielä päätenyt Suomeen, vaikka joitakin alan baltialaisia yrityksiä toimii jo Ruotsissa. Käytetyillä metsäkoneilla on hyvä kysyntä Keski-Euroopassa, erityisesti Saksassa. (Koneyrittäjät 2024).

Ensimmäisiä suomalaisia puutavara-autoja oli Venäjän tuontipuun ajossa jo Neuvostoliiton aikaan 1970-luvulla. Laajimmillaan toiminta oli 1990-luvulla, jolloin rajaliikenteessä oli jopa 150 autoa. Venäjän viranomaiset alkoivat rajoittaa suomalaisten kuljetusyritysten toimintaa vuonna 1993: venäläisten kuljetusyritysten osuutta kuljetusmääristä kasvatettiin vähitellen puoleen, ja 2010-luvulla kaikki tuontipuukuljetukset siirtyivät venäläisten hoitoon. Tämä aiheutti Suomessa pahan puutavara-autojen ylikapasiteetti-ongelman. (Metsäalan Kuljetusyrittäjät 2024).

Suomalaisten puutavaran kuljetusyritysten toiminta Ruotsissa on edelleen mahdollista. Se edellyttää kuitenkin etabloitumista. On perustettava ruotsalainen tytäryhtiö ja henkilöstön on oltava ruotsalaisessa työntekijärekisterissä. Kansainvälisen rajan ylittävä puutavaraaliikenne, esim. Ruotsista Suomeen, on edelleen mahdollista. Kansainvälisen rahtiliikenteen *cabotage*-säännöstö estää kuitenkin ulkomaalaisilta yrityksiltä maan sisäisen liikenteen. Tilapäiset lievennykset esim. Ruotsissa ja Saksassa ovat kuitenkin olleet mahdollisia laajojen metsätuhojen yhteydessä. Autojen kokoluokkaero – Suomessa ja Ruotsissa 74–76 tonnia, Keski-Euroopassa 48 tonnia – rajoittaa merkittävästi mahdollisuuksia toimia pohjoismaisella kalustolla Keski-Euroopassa. (Metsäalan Kuljetusyrittäjät 2024).

Työvoimavaltaiset metsänhoitotyöt – metsänviljely ja taimikonhoito – olivat vielä 2000-luvulla pääosin metsänhoitoyhdistysten ja metsää omistavien yritysten työsuhteisten metsurien hoidossa. Metsänhoitotöitä on kuitenkin sen jälkeen ulkoistettu voimakkaasti alan metsäpalveluyrityksille. Aluksi metsäpalveluyritykset olivat pieniä ja paikallisia sekä usein aiempien työsuhteisten metsurien perustamia. Myöhemmin alalle on tullut aiempaa suurempia, laajalla maantieteellisellä alueella toimivia ja ammattimaisesti johdettuja metsäpalveluyrityksiä. Viime vuosina Suomeen on etabloitunut myös muutamia ulkomaisia metsäpalveluyrityksiä Baltian maista. (Metsänhoitoyhdistykset 2024; Metsäpohjola 2024; Pohjan Taimi 2024).

3.2.5 Suomalaisista metsätyöntekijöistä on pulaa – ulkomaista metsätyövoimaa tarvitaan

Vuonna 2021 metsätalous työllisti 25 000 henkilöä, josta metsureita oli 4 000, metsäkoneenkuljettajia 7 000 ja puutavara-autonkuljettajia 4 000. Metsureita työllistävät yksityiset metsänomistajat, metsänhoitoyhdistykset, metsää omistavat yritykset, Metsähallitus sekä nykyisin enenevässä määrin metsäpalveluyritykset. Metsureiden työvoimapanosta on viime vuosikymmenien aikana pyritty suuntaamaan voimakkaasti sulan maan aikana tehtäviin metsänviljely- ja taimikonhoitotöihin. Työvoiman tarve on tästä syystä hyvin kausiluontoista: metsureista on pulaa kesäaikana ja ylitarjontaa talvella. (Metsäsektorin työvoima 1970–2021; Strandström & Poikela 2020; Metsäpohjola 2024; Pohjan Taimi 2024).

Sittemmin alalla on törmätty työvoimapulaan. Metsurit ovat varsin ikääntyneitä, ja tuoreen selvityksen (Opetushallitus 2023) mukaan noin 30 prosenttia heistä eläköityy vuoteen 2028 mennessä. Eläköityvien tilalle kotimaista työvoimaa ei juuri ole saatavilla. Metsäpalveluyritykset ovat pyrkineet paikkaamaan kesäaikaista työvoimapulaa rekrytoimalla ulkomaista kausityövoimaa. Viime vuosina joitakin satoja ulkomaalaisia kausityöntekijöitä mm. Baltian maista, Ukrainasta ja Puolasta on työskennellyt Suomessa toukokuusta lokakuuhun metsänviljely- ja taimikonhoitotöissä. Ulkomaisen työvoiman tarpeen arvioidaan kasvavan lähivuosina merkittävästi. Alan yritykset suunnittelevat laajentavansa rekrytointitoimintansa Balkanin ja Kaukasian maihin, ehkä myös Aasiaan. (Metsäpohjola 2024; Pohjan Taimi 2024).

Metsäkoneen- ja puutavara-autonkuljettajia työllistävät alan kotimaiset puunkorjuu- ja kuljetusyritykset. Uusia kuljettajia valmistuu alan kotimaisista oppilaitoksista tarpeeseen nähden kohtuullinen määrä, mutta monet valmistuneista vaihtavat kuitenkin alaa ja päätyvät esimerkiksi kuljetus- ja logistiikkayritysten palvelukseen lastinkäsittelytehtäviin satamiin tai kiinteistöhuoltoyritysten työntekijöiksi. Ammattitaitoisista kuljettajista on ollut jatkuvaa pulaa jo vuosien ajan. Akuutti kuljettajapula vaivaa myös Ruotsissa, Keski-Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Saksassa ja muissa Keski-Euroopan maissa (Puola, Tšekki, Ukraina) ammattitaitoisten kuljettajien puute hidastaa metsätöiden koneellistamista ja tavaralajimennon käyttöönottoa. Suomalaisille kuljettajille ja yrittäjille on kysyntää ulkomailla, ja yksittäisiä suomalaisia onkin siirtynyt yrittäjiksi ja kuljettajiksi mm. Kanadaan. (Koneyrittäjät 2024).

Haastateltujen mukaan EU:n sisällä metsäkoneenkuljettajiksi soveltuvaa työvoimaa olisi helpoimmin saatavilla Baltian maista. Kanadalaiset metsäteollisuusyritykset ovatkin järjestäneet siellä omia rekrytointikampanjoitaan. Maiden omat resurssit metsäkoneenkuljettajien kouluttamiseksi ovat kuitenkin vaatimattomat ja rajalliset. Vahvistamalla Baltian maiden metsäkoneenkuljettajakoulutusta voitaisiin helpottaa Suomen, Ruotsin ja Saksan työvoimapulaa. Se antaisi pohjoismaisille metsäkoneyrityksille mahdollisuuden rekrytoida baltialaisia työntekijöitä ja myös baltialaisille metsäkoneyrittäjille mahdollisuuden etabloitua Suomeen ja Ruotsiin.

3.2.6 Metsäalan toimijoiden kansainvälinen vuorovaikutus on arkipäiväistynyt

Haastattelujen yhteydessä kävi ilmi, että metsäalan organisaatioiden kansainvälinen vuorovaikutus on arkipäiväistynyt. Useimmilla kotimaisilla toimijoilla on ulkomaisia yhteistyö- ja sisarorganisaatioita, joihin pidetään yhteyttä säännöllisesti pääosin etäyhteyksin. Yhteistyön tarve on kasvanut ennen muuta Euroopan unionin suuntaan. Kansallisten toimialajärjestöjen lisäksi eräät suomalaiset metsäalan yritykset ovat perustaneet edunvalvontatoimistoja Brysseliin ja palkanneet niihin omia asiantuntijoitaan. Monissa kansainvälistyneissä yrityksissä on siirrytty englannin kielen käyttöön työkielenä. Työpaikoilla on kansalliset rajat ylittäviä tiimejä, joissa kommunikaatio tapahtuu kaikille vieraalla englannin kielellä.

Nykyaikaiset viestintäyhteydet ovat vähentäneet suomalaisen myyntihenkilöstön määrää vientimaissa ja usein myös ulkomaisten asiakkaiden edustajien vierailuja Suomessa. Myyntikonttoreiden henkilöstö pyritään rekrytoimaan ensisijaisesti kohdemaista. Asia on myös kustannuskysymys: ulkomaille lähetettävä asiantuntijatyö on kallista ja se aiheuttaa lisäksi merkittäviä sivukustannuksia. Sama pätee myös suomalaisten metsäalan yritysten Euroopan ulkopuolisiin maihin tekemiin investointeihin. Vain avaintehtävissä pidetään länsimaisia asiantuntijoita; useimmat tehtävät pyritään siirtämään mahdollisimman pian paikallisten asiantuntijoiden hoitoon. (Metsä Group 2024; Stora Enso 2024; Kuhmo 2024).

3.2.7 Metsäalan kehitysyhteistyö on hiipunut – varoja ohjataan nyt ympäristö- ja ilmastotyöhön

Suomen kehitysyhteistyö on ollut aina kansainvälisesti verrattuna vaatimatonta. Vain yhtenä vuonna (1991) kehitysyhteistyön 60-vuotisen historian aikana Suomi saavutti YK:n asettaman kehitysyhteistyön määrällisen tavoitteen eli 0,7 prosenttia bruttokansantuotteesta (Ulkoministeriö 2024). Metsäalan yhteistyön osuus Suomen koko kehitysyhteistyöstä oli ”kehitysyhteistyön kulta-aikana”, 1980–1990-

lukujen taitteessa, lähes 20 prosenttia kaikesta Suomen kehitysyhteistyöstä, ja absoluuttisestikin kansainvälisesti merkittävää. Tämän jälkeen metsällisen kehitysyhteistyön rahoitus on pienentynyt lähes olemattomiin eli noin yhteen prosenttiin Suomen kehitysyhteistyön volyymista. Ei ole viitteitä siitä, että tämä tilanne muuttuisi lähitulevaisuudessa. (Kaarakka & Rajala 2021).

Metsäalan kehitysyhteistyöllä on ollut merkittävä vaikutus suomalaisen metsäosaamisen kansainvälistymiseen. Tämä on näkynyt usein eri tavoin. Suomalaisia asiantuntijoita on ollut merkittävien kansainvälisten metsäalan organisaatioiden ja rahoituslaitosten (mm. FAO, EFI, CIFOR, Maailmanpankki, alueelliset kehityspankit) johto- ja asiantuntijatehtävissä. Monet Suomen kehitysyhteistyövaroin toteutetut hankkeet ovat myös luoneet pohjaa suomalaisen metsäteollisuuden (esim. Stora Enso) sekä kone- ja laitteollisuuden (esim. Valmet, Sisu, Kara) kansainvälistymiselle. (Kaarakka & Rajala 2021).

Finnfund, virallisesti Teollisen yhteistyön rahasto Oy, on suomalainen kehitysrahoituslaitos, joka tarjoaa pitkäaikaisia sijoituslainoja ja riskipääomaa yksityisten yritysten hankkeisiin kehitysmaissa. Lisäksi rahoituslaitoksen lakisäateisenä tehtävänä on edistää taloudellista ja sosiaalista kehitystä kohdemaissaan. Finnfundin investointien tulee olla taloudellisesti kannattavia, vastuullisia ja niillä tulee olla paikallisia kehitysvaikutuksia. Sen rahoittamat hankkeet voivat liittyä esimerkiksi puhtaaseen energiantuotantoon, kestävään metsä- tai maatalouteen tai rahoitusalaan. (Finnfund 2023).

Finnfund on tehnyt sijoituksia yli kymmeneen Afrikassa, Latinalaisessa Amerikassa ja Aasiassa toimivaan metsäyritykseen. Lisäksi Finnfund on sijoittanut varoja useaan kehittyvässä maissa toimivaan metsärahaan. Suurin osa yhtiön metsäsektorin suorista ja rahastosijoituksista kohdistuu puuviljelmiä Afrikassa kasvattaviin yrityksiin. Vuonna 2022 Finnfundin metsäsalkun koko oli lähes 180 miljoonaa euroa, mikä on noin viidennes yhtiön koko sijoitusportfoliosta. Finnfundin ensimmäinen merkittävä metsäsijoitus tehtiin 1990-luvun alussa Uruguayssa toimintansa aloittaneeseen *Forestal Oriental* -nimiseen yritykseen. Nykyisin tämä UPM:n omistama yhtiö hallinnoi satojen tuhansien hehtaarien laajuisia eukalyptusviljelmiä, jotka tuottavat raaka-ainetta yhtiön Fray Bentosin ja Paso de los Torosin sellutehtaille. (Norjämäki 2021; Finnfund 2023).

Kehitysyhteistyöhankkeet ovat mahdollistaneet nuorten metsäalan osaajien kouluttautumisen kansainvälisessä tehtävissä alansa huippuosaajiksi. Markku Simula arvioi, että Meksikon ja Suomen välisen metsäalan yhteistyöhankkeiden toteutukseen on sen 50-vuotisen historian aikana osallistunut noin 150 suomalaista asiantuntijaa (Simula 2021). Näistä suurin osa on ollut opiskelijoita ja työuransa alkuvaiheessa olevia nuoria asiantuntijoita. Metsäalan kehitysyhteistyön hiipuminen on vähentänyt nuorten kiinnostusta kansainvälisiin tehtäviin mahdollisena työurana. Se on vaikuttanut myös opiskeluajan ainevalintoihin ja kieliopintoihin.

3.2.8 Metsäalan kotimaiset konsulttiyhtiöt on fuusioitu osiksi alan laajoja ulkomaisia yrityksiä

Metsäalan kehitysyhteistyön ”kultaisilla vuosikymmenillä”, 1980- ja 1990-luvuilla, Suomessa oli toista kymmentä metsäalan konsulttiyhtiötä, jotka olivat monipuolisesti erikoistuneet alan osaamisen vientiin ulkomaille. Kehitysyhteistyön myötä toiminta laajeni moniin Afrikan, Aasian ja Latinalaisen Amerikan kehitysmaihin. Itä-Euroopan entisten sosialistimaiden kautta se ulottui myös teollisuusmaihin ja muuttui lopulta suurimpien yritysten osalta maailmanlaajuiseksi liiketoiminnaksi. Vuosikymmenien kuluessa tapahtuneet Suomen kahdenvälisen kehitysyhteistyön leikkaukset ovat kuitenkin johtaneet monien metsäalan konsulttiyritysten fuusioihin ja myynteihin osin ulkomaiseen omistukseen (Kuva 2). Kiristyvillä kansainvälisillä markkinoilla pärjäävät vain isot yritykset. Tällä hetkellä puhtaasti suomalaisia metsäalan kansainvälisiä konsulttiyrityksiä on enää vain muutama. (Rajala & Simula 2021).

Pöyry Oyj oli Jaakko Pöyryn vuonna 1958 perustama konsultointi- ja suunnitteluyritys. Sen vahvinta osaamisaluetta oli metsäteollisuus. Teollisuushankkeiden suunnittelun lisäksi Pöyry konsultoi monia maailman maita metsävarojen käytössä ja suunnittelussa. Yhtiön ominta metsäosaamista olivat

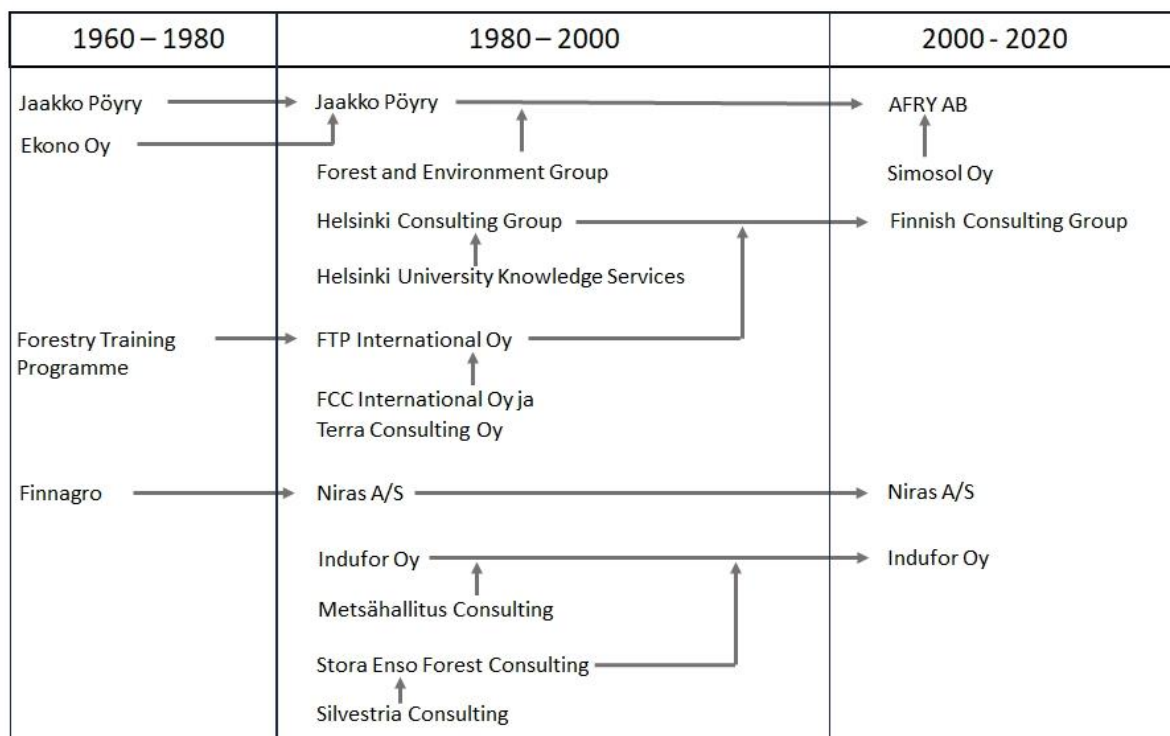
metsätalouden sektorisuunnitelmat (*Forestry Master Plan*). Pöyry pääsi usein myös Maailmanpankin ja alueellisten kehityspankkien hankkeiden toteuttajaksi. Osia konkurssiin menneestä EKONO Oy:stä fuusioitiin Pöyryyn vuonna 1993, ja vuosikymmenien kuluessa yhtiö on fuusioinut itseensä monia pieniä eri alojen kotimaisia ja ulkomaisia konsultointi- ja suunnitteluyrityksiä. Joensuun yliopiston aikanaan perustama konsulttiyhtiö, *Forest and Environment Group (FEG)*, fuusioitiin Maa ja Vesi Oy:öön. Myöhemmin se päättyi osaksi Pöyry-konsernia. Vuonna 2019 pörssinoteerattu ruotsalainen konsultointiyritys ÅF osti Pöyryn. Yhdistyneen ruotsalaiskonsernin uudeksi nimeksi tuli *AFRY AB*. (Virta 2021).

Indufor Oy on Markku Simulan vuonna 1980 perustama konsulttiyritys. Se on pohjannut toimintansa metsätalouden erityisosaamiseen. Induforin ydinosaamista ovat erilaiset metsätalouden ja -teollisuuden selvitykset ja suunnitelmat. Yhtiö on ollut tukemassa useita kehitysmaita trooppisen metsätalouden toimintaohjelman (*Tropical Forestry Action Plan, TFAP*) käyttöönotossa. Myös Indufor on fuusioinut itseensä muiden toimijoiden rönsyiksi muuttuneita osia. Sen suojiin ovat päätyneet mm. Metsähallitus Consulting sekä Stora Enso Forest Consulting, joka oli jo aiemmin fuusioinut itseensä Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiolle kuuluneen *Silvestria Consultingin*. Induforin nykyinen omistus pohja on kotimainen, mutta sen asiantuntijajoukko on hyvin kansainvälinen. (Indufor 2024; Rajala & Simula 2021; Salmi & Puustjärvi 2021).

Helsingin yliopiston tietopalvelut (*Helsinki University Knowledge Services, HUKS*) perustettiin vuonna 1989 kanavoimaan Helsingin yliopiston osaamista. Yhtiöön fuusioitiin muiden yliopistojen vastaavia konsulttipalveluyksiköitä, ja vuonna 1998 sen nimeksi muutettiin *Helsinki Consulting Group (HCG)*. Sen jälkeen HCG fuusioitiin osaksi suurta, pääosin kuntien omistamaa *FCG Finnish Consulting Group* -konsernia.

Ammattikasvatushallitus perusti vuonna 1978 projektimuotoisen metsä- ja puutalouden koulutusohjelman (*Forestry Training Programme, FTP*) kehitysmaiden metsäasiantuntijoiden kouluttamista varten. Opetushallitus yhtiöitti FTP:n toiminnan 1990-luvun puolella välissä FTP International Oy:ksi ja hankki omistukseensa myös Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliiton (MTK) omistamat FCC International Oy:n sekä Terra Consulting Oy:n osakkeet. Yhtiöt päätyivät myöhemmin osaksi kuntien omistamaa FCG-konsernia. FCG tekee edelleen jonkin verran metsäalan konsultointia. (Leppänen & Peltonen 2021).

Konsulttiyhtiö Finnagron perustivat 1970-luvun lopulla Valio, Hankkija ja Kemira. Yhtiö on sittemmin yhdessä brittiläisen *LTS International Ltd:n* kanssa fuusioitu osaksi tanskalaista *Niras Consulting Engineers and Planners* -yhtymää. Niraksen suomalainen tytäryhtiö tekee edelleen kehitysyhteis-työkonsultointia mm. maa- ja metsätalouden sekä vesihuollon aloilla. (Rajala & Simula 2021).



Kuva 2. Suomalaisen metsäkonsultoinnin rakennemuutos 1960-luvulta nykypäivään. Konsulttiyhtiöiden määrän kehitys heijastelee kehitysyhteistyön rahoituksen muutoksia.

3.2.9 EU:n rooli on kasvanut maatalous-, energia-, ympäristö- ja ilmastopolitiikan sääntelyssä

EU:lla ei ole yhteistä metsäpolitiikkaa. Metsiin liittyviä asioita sisältyy kuitenkin useisiin EU:n sektoripolitiikkoihin. Maatalous-, energia-, ympäristö- sekä ilmastopolitiikan alalla on asetuksia ja direktiivejä, jotka vaikuttavat suoraan tai välillisesti myös metsätalouteen ja -teollisuuteen. Taulukko 2 osoittaa metsäalalle relevanttien säännösten määrän kasvun viime vuosien ajalta. Metsä-, maaperä- ja biodiversiteetti-strategiat on hyväksytty vuonna 2021 ja säädöksiä mm. luonnon ennallistamisesta, biomassan kestävyyskriteereistä, kasvihuonekaasujen päästöistä, vihreiksi hyväksyttävistä sijoituskohteista on päätetty tai parhaillaan keskustelussa. Uudet säädökset aiheuttavat eriasteisia rajoituksia metsien käytölle.

Taulukko 2. Uudet metsäsektorille relevantit EU-instrumentit 2019–2023 (Mauser 2023).

EU politiikkainstrumentit	Laillisesti sitovia	Ei laillisesti sitovia
Voimassa olevia	27	20
Säädäntöprosessissa	19	
Julkistettu	6	1
Yhteensä	52	21

EU:n kiinnostus jäsenmaiden metsiin on muuttanut metsätalouden toimintaympäristöä. Tämä on yksi suurimmista muutostekijöistä suomalaisen metsäosaamisen näkökulmasta: tarvitaan monipuolisempaa substanssiosaamista sekä myös viestintätaitojen harjaannuttamista. Kotimaassa EU-säädösten soveltamiseen ja valvontaan kuluu enemmän aikaa niin hallinnossa kuin käytännön metsätaloudessakin. Toisaalta tarvitaan enemmän edunvalvontaa siinä vaiheessa, kun EU:n päätöksiä valmistellaan. Brysseliin onkin rekrytoitu enenevässä määrin suomalaisia metsätalouden ja -teollisuuden asiantuntijoita.

Huolta tuottaa eri sektoripolitiikkojen vajavainen koordinaatio, mikä aiheuttaa eri säännöksissä ristiriitaisuuksia ja tulkinnanvaraisuutta. Metsätalouden näkökulma on jäänyt ilmasto- ja luontonäkemyksen varjoon, ja sinänsä EU:n kannatettavien tavoitteiden toteuttamiskelpoisuus käytännössä ontuu. EU:n metsäsäädökset yritetään usein puristaa samaan muottiin, mikä on Euroopan erilaisten luonnon- ja sosioekonomisten olojen kannalta tuomittu epäonnistumaan. Komission asiantuntemus metsän merkityksestä havumetsävyöhykkeellä ei ole riittävä. Yhteistoimintaa etenkin pohjoismaiden kesken Brysselin edunvalvonnassa on tarpeen lisätä. EU:n ympäristö- ja ilmastoasioiden hallinto on jättänyt metsäasioissa varjoonsa aiemmin merkittävän maataloushallinnon.

3.2.10 Sektorirajat ylittävät toiminnot yleistyvät – monialaosajia tarvitaan lisää

Ihmisten aiheuttamat globaalit muutokset ovat saavuttaneet mittakaavan, joka uhkaa sekä luontoa että ihmistä. Näitä muutoksia seurataan mm. planetaaristen rajojen indikaattorien (Rockström ym. 2009) avulla. Tarkastelu korostaa kokonaisvaltaista lähestymistapaa globaalien ympäristöongelmien ratkaisussa. Monet toimijat (esim. kansalaiset, hallitukset, yritykset, sijoittajat) edellyttävät nykyään yhteiskunnan eri sektoreilta entistä vastuullisempaa toimintaa ja mm. luontoarvojen ja kestävä kehityksen huomionottamista. Tämä näkyy mm. siinä, että pienestä ympäristöjalanjäljestä on tullut yksi tuotteiden markkinoinnin keino – myös maankäyttösektorilla, jossa toimijat hakevat keinoja mm. luontokadon ja ilmastopäästöjen vähentämiseksi tai niiden kompensoimiseksi. (IPCC 2019, Yirdaw et al. 2023).

Tilanne on nopeasti muuttumassa myös metsäsektorilla. Viimeisen 20 vuoden aikana metsätalouden sertifiointijärjestelmät (esim. PEFC ja FSC) ovat jo tulleet osaksi puukaupan arkea. Viimeisten vuosien aikana metsät ovat tulleet myös EU:ssa osaksi laajempaa ympäristö-, luonto-, ja ilmastokokonaisuutta. Vuonna 2013 tuli voimaan EU:n puutavara-asetus, jonka tavoitteena on estää laittoman puun ja siitä jalostettujen tuotteiden tulo markkinoille Euroopan unionissa. Vuonna 2023 tuli voimaan EU:n metsäkat-asetus, jolla pyritään minimoimaan EU:n osuus maailmanlaajuiseen metsäkatoon ja metsien tilan heikkenemiseen.

Edellä kuvatun kestävyysnäkökulman laajeneminen tarjoaa mahdollisuuksia monialaosajille sekä kotimaassa että kansainvälisesti. Eräät hankkeissa haastatellut tahot pitivät nykyistä metsäalan koulutusta liian teknisenä ja kapea-alaisena ja toivoivat yhteiskunta- ja politiikkaosaamisen suhteellisen osuuden lisäämistä koulutuksessa.

3.2.11 Tutkimuksen kansainvälisyys on vanhaa perua, mutta ei toivotulla tasolla

Suomalaisella metsäntutkimuksella ja korkeimmalla metsäopetuksella on ollut kansainvälistä yhteistyötä alusta alkaen. Kansainvälisyys kuuluu tieteen olemukseen. Tutkimuksen kansainvälisen yhteistyön volyyminä mitataan mm. yhteisjulkaisujen määrällä. Yhteisjulkaisuksi lasketaan sellaiset tutkimukset, joissa on kirjoittajia useammasta kuin yhdestä maasta. Päivinen ym. (2023) analysoivat metsäisten avainsanojen avulla tietokannoista kerätyn 355 000 englanninkielisen julkaisun aineiston vuosilta 2010–2019. Eniten julkaisu-toimintaa on Yhdysvalloissa ja Kiinassa. Suomen metsäntutkimusvolyyminä on maailmanlistalla neljästoista ja Euroopassa seitsemäs. Julkaisumäärän vuotuinen kasvu on Suomessa viime vuosikymmenellä ollut noin 3,5 prosenttia, mikä on varsin vähäinen moniin muihin maihin verrattuna.

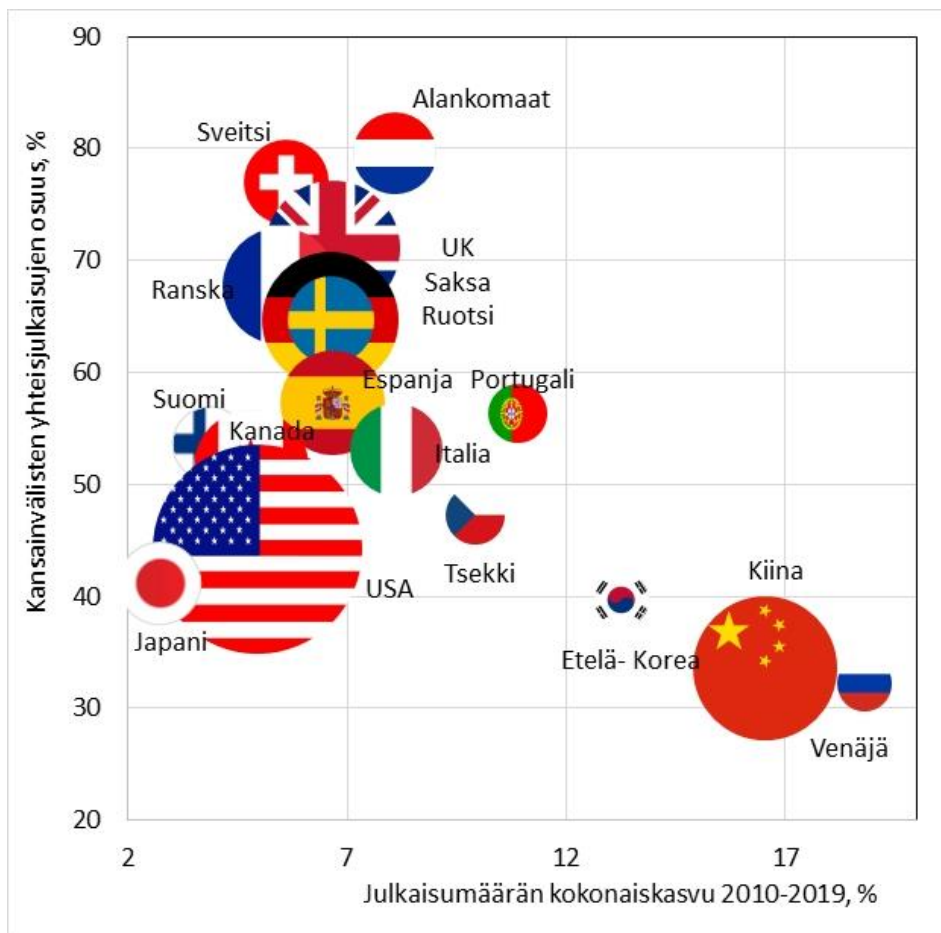
Yhteisjulkaisuja on ollut hieman yli puolet kaikista suomalaisista metsäjulkaisuista, mikä on useiden samankaltaisten maiden alapuolella (Kuva 3). Suomessa kansainvälisten yhteisjulkaisujen osuus on kuitenkin selvässä nousussa, vuoden 2010 45 prosentista 62 prosenttiin vuonna 2019. Kolme kärkeä suomalaisessa yhteistyössä ovat Ruotsi, Yhdysvallat ja Saksa, seuraavina Iso-Britannia ja Espanja (Päivinen ym. 2023). Yhteisjulkaisujen osuuden lisääntymiseen on syynä mm. EU-rahoituksen kasvu, mikä edellyttää yhteistyötä muiden maiden tutkijoiden kanssa.

Valtion budjettirahoituksen määrä sekä on Helsingin yliopiston että Itä-Suomen yliopiston metsätieteiden osastoissa laskenut viimeisen kymmenen vuoden aikana (Kuva 4a), mutta ulkopuolisen tutkimusrahoituksen määrä on lisääntynyt voimakkaasti. Kotimainen ulkopuolinen tutkimusrahoitus (Suomen Akatemia ja muut) muodostaa valtaosan (80 prosenttia) kaikesta ulkopuolisesta tutkimusrahoituksesta, mutta merkkejä muutoksesta on näkyvissä. Vuonna 2022 ulkomaisen tutkimusrahoituksen osuus kaikesta ulkopuolisesta metsäntutkimusrahoituksesta oli Helsingin yliopistossa 25 prosenttia ja Itä-Suomen yliopistossa 7 prosenttia (Kuva 4b). Luonnonvarakeskuksessa koti- ja ulkomaisen ulkopuolisen metsärahoituksen osuus oli yhteensä 35 prosenttia (Kurttila 2024).

Kansainvälisen tutkimusrahoituksen voimakas kasvu Helsingin yliopistossa (Kuva 4b) on todennäköisesti ollut sopeutumista siihen, että metsätieteen budjettirahoitus Helsingin yliopistossa puolittui vuosien 2012 ja 2022 välillä (Kuva 4a). Samoin kilpailu kotimaisesta tutkimusrahoituksesta on kovaa, esim. vain alle 15 prosenttia Suomen Akatemiaan tulleista hakemuksista rahoitetaan. Sekä molemmat yliopistot että Luonnonvarakeskus pyrkivät lisäämään EU- ja muuta ulkomaista tutkimusrahoitusta mm. kansainvälisten rekrytointien ja hyvien verkostojensa avulla.

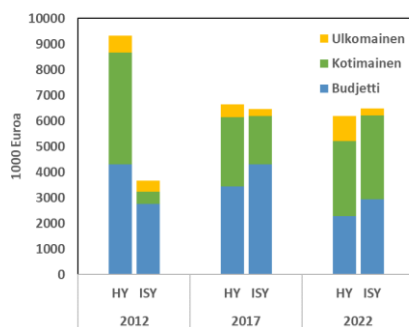
Helsingin yliopiston metsätieteiden osaston opettajakunnassa (professorit, työelämäprofessorit, apulaisprofessorit ja yliopistonlehtorit) on 34 henkilöä (Helsingin yliopisto, metsätieteen opettajat 2024). Myös Itä-Suomen yliopiston metsätieteiden osastossa on 34 opettajaa (professorit, apulaisprofessorit, yliopistonlehtorit, yliopistotutkijat ja yliopisto-opettajat) (Itä-Suomen yliopisto, metsätieteen opettajat 2024).

Kansainvälisesti rekrytoitujen opettajien määrä on kasvussa sekä molemmissa yliopistoissa että Luonnonvarakeskuksessa. Helsingin yliopiston metsätieteiden osastossa ei-suomalaisten professoreiden määrä kolminkertaistui vuosien 2012 ja 2022 välillä kahdesta kuuteen henkilöön, mikä on 18 prosenttia opettajakunnasta. Itä-Suomen yliopistossa on kolme ei-suomalaista opettajaa, ja Luonnonvarakeskuksen professoreista yksi on ulkomaalaistaustainen.

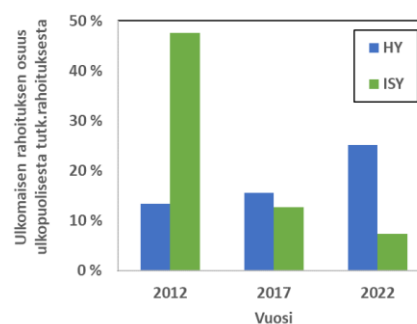


Kuva 3. Eräiden maiden kansainvälisten yhteisjulkaisujen osuus ja julkaisumäärän kokonaiskasvu. Ympyrän koko edustaa yhteisjulkaisujen kokonaisvolyyymiä (Data: ks. Päivinen ym. 2023).

a)



b)



Kuva 4. Helsingin yliopiston (HY) ja Itä-Suomen yliopiston (ISY) vuotuisen metsätieteellisen tutkimuksen rahoitus vuosina 2012, 2017 ja 2022. Kuvio (a): Budjettirahoitus, kotimainen ulkopuolinen tutkimusrahoitus ja ulkomainen tutkimusrahoitus. Kuvio (b): ulkomaisen tutkimusrahoituksen osuus kaikesta ulkopuolisesta tutkimusrahoituksesta (Vipunen – opetushallinnon tilastopalvelu 2024a).

3.2.12 Ammattikorkeakoulut kouluttavat metsätalousinsinöörejä ensisijaisesti kotimaan tehtäviin

Hämeen, Kaakkois-Suomen, Lapin ja Tampereen ammattikorkeakoulut sekä Karelia ammattikorkeakoulu ja Yrkeshögskolan Novia järjestävät metsätalousinsinöörin (amk) tutkintoon johtavaa koulutusta. Noin neljä vuotta kestävä opinto voi suorittaa joko nuorisostaan tai monimuoto-opintoina suomen tai ruotsin kielellä. Hämeen ammattikorkeakoulu tarjoaa syksystä 2023 alkaen kokeiluluontoisesti vastaavaa koulutusta myös englannin kielellä. Vuosittain metsäalan ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneiden määrä on ollut viime vuosina keskimäärin 200. (METO – Metsäalan asiantuntijat 2024; Hämeen ammattikorkeakoulu 2024; Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu 2024).

Metsätalousinsinöörikoulutuksesta valmistunut hallitsee kestäväan metsien käyttöön perustuvan metsätalouden. Opinoissa hankitaan osaamista metsäekologiasta, metsänhoidosta, puunhankinnasta ja -korjuusta sekä metsätalouden suunnittelusta. Opiskelu on käytännönläheistä ja vastaa työelämän osaamistarpeisiin. Opinnot tähtäävät ensisijaisesti kotimaan työtehtäviin. Kansainvälisen opintosisällön osuus on vähäinen. Opiskelijoilta edellytetään vain englannin ja ruotsin perusopintoja, lähinnä alan sanaston hallintaa. Opiskelijavaihto ja ulkomaan harjoittelun sisällyttäminen osaksi opintoja on mahdollista, mutta niitä hyödynnetään varsin vähän. (Leinonen 2024, Sipilä 2024)

Kymenlaakson ammattikorkeakoulun Kotkassa ja Karelia-ammattikorkeakoulun Joensuussa aiemmin tarjoama metsätalousinsinöörin (amk) puukaupallisen linjan koulutus on päätynyt. Samassa yhteydessä päättyi myös puutalousinsinöörin (amk) tutkintoon johtanut koulutus. Lahden ammattikorkeakoulussa (LAMK) on käynnistynyt vuonna 2016 neljä vuotta kestävä puutalousinsinöörin opintolinja. Tutkintoniemi on insinööri (amk), puutekniikka. LAMK on tuonut myöhemmin tarjolle myös uusimuotoisen puukaupallisen koulutuksen, joka tähtää puutuotteiden vientikaupan kansainvälisiin tehtäviin. Uusi opintokokonaisuus yhdistelee olemassa olevia koulutuksia siten, että puutekniikan opiskelija syventyy 30 opintopisteen verran kaupalliseen alaan ja tradenomiopiskelija vastaavasti puutekniikkaan. (Kasurinen 2024; Lahden ammattikorkeakoulu 2024).

Käytännössä kaikki ammattikorkeakouluissa suoritettavat metsäalan tutkinnot ovat olleet suomalaisten opiskelijoiden tekemiä (Vipunen – opetushallinnon tilastopalvelu 2024b). Haastattelujen perusteella on kuitenkin ilmeistä, että ulkomaisten opiskelijoiden suorittamien metsäalan tutkintojen määrä ammattikorkeakouluissa kasvaa tulevaisuudessa.

3.2.13 Ammatillisen koulutuksen jäykät rakenteet ovat este kansainväliselle yhteistyölle ja osaamisen viennille

Kuntayhtymien omistamat ammatilliset oppilaitokset järjestävät metsäalan perustutkintoon johtavaa ammatillista koulutusta. Opetushallitus valvoo oppilaitosten toimintaa. Metsäalan perustutkinnon suorittaneella on ammatilliset perusvalmiudet perustutkinnon osaamisalakohtaisten tutkintojen ammatteihin sekä jatko-opintoihin. Tutkintoon johtava opetus tapahtuu joko suomen tai ruotsin kielellä. Ulkomaalaisilla opiskelijoilla ei ole ollut mahdollisuuksia tutkintotavoitteelliseen opiskeluun Suomessa. Metsäalan tyypillisiä ammatteja ovat metsäkoneenkuljettajat, metsurit, metsäkoneasentajat, puutavara-autonkuljettajat, metsäpalveluyrittäjät, metsänparannuskoneenkuljettajat, puuterminaaliteknologit, bioenergia-alan työntekijät ja taimitarhatyöntekijät. (Opetushallitus 2024).

Tämän lisäksi eräät alan oppilaitokset esim. Tredu (Kurun yksikkö) ja Riveria (Valtimon yksikkö) ovat järjestäneet ulkopuolisella rahoituksella ulkomaalaisille suunnattua lyhytkestoista, vieraskielistä koulutusta metsäkoneenkuljettajiksi aikoville. Koulutuksen tilaajina ovat usein olleet alan yritykset tai julkiset toimijat. Koulutuksen tavoitteena on ollut antaa koulutettaville metsäkoneiden käytön ja huollon perusvalmiudet. Varsinainen ammattiin oppiminen on tapahtunut työssä oppimisen ja harjaantumisen kautta. (Vidgrén 2024, Jurvanen 2024).

3.2.14 Tavaralajimenetelmää hyödyntävillä metsäkoneilla ja -laitteilla on kasvavaa kysyntää maailmalla

Hakkuukone on metsäkone, jota käytetään tavaralajimenetelmää (*cut-to-length*) hyödyntävässä puunkorjuussa puun kaatoon, karsintaan ja katkontaan. Ajokone työskentelee tavallisesti hakkuukoneen työparina ja kuljettaa valmiin puutavaran metsästä varastolle metsäautotien varteen. Nykyaikaisten hakkuukoneiden kehitystyö alkoi Suomessa ja Ruotsissa 1970-luvun puolella välissä, ja tänä päivänä käytännössä kaikki hakkuutyöt Pohjoismaissa tehdään koneellisesti. Yksiotehakkuulaite kehitettiin Ruotsissa 1980-luvun alussa, ja sen käyttö on sen jälkeen levinnyt Pohjoismaiden lisäksi puuviljelmille kaikkialla maailmassa. (Asikainen et al. 2005; Metsäteho 2024).

Metsäkoneiden maailmanmarkkinat ovat noin 6 000–8 000 konetta vuosittain, joista 4 000–6 000 on tavaralajimenetelmän hakkuu- ja ajokoneita (Asikainen ym. 2005). Euroopan ja Venäjän hakkuut ovat viimeisten vuosikymmenien aikana koneellistuneet nopeasti. Sama kehitys jatkuu myös Pohjois-Amerikassa, mutta jonkin verran hitaampana. Troppiikin ja subtropiikin puuviljelmillä Etelä-Amerikassa ja Aasiassa tavaralajimenetelmä alkaa olla jo valtamenetelmä. Alan kasvupotentiaali on maailmalaajuisesti mitattava. Automaatiolla on keskeinen asema tässä kehityksessä. Katkongan ohjaus (apteeraus) ja puutavaran mittaaminen ovat jo arkipäivää, ja kuljettajaa opastavat järjestelmät ovat tulossa tuotantokäyttöön. Tämän lisäksi metsäkoneita voidaan käyttää maastosta kerättävän digitaalisen metsävara- ja olosuhdetiedon keräysalustoina. (Asikainen et al. 2005; John Deere Forestry 2024; Komatsu Forest 2024; Ponsse 2024).

Lokomo aloitti 1960-luvulla Tampereella metsäkoneiden valmistuksen, ja vuonna 1970 yhtiö päätyi Rauma-Repolan omistukseen, joka liitti siihen 1980-luvulla ruotsalaisten konevalmistajien *Kockumsin*, *ÖSA:n* ja *Bruunin* tuotannon. Yritys toimi jonkin aikaa nimellä *Forest Machine Group (FMG)*, kunnes kanadalaisen metsäkonevalmistajan Timberjackin ja FMG:n fuusion jälkeen vuonna 1993 yhtiön nimeksi tuli *Timberjack*. Vuonna 2000 amerikkalainen *John Deere* osti Timberjackin. Nykyisin Deeren tytäryhtiö, John Deere Forestry Oy, valmistaa hakkuukoneita ja kuormatraktoreita Suomessa. Joensuun metsäkone tehdas on maailman suurin tavaralajimenetelmään perustuvien metsäkoneiden valmistaja. John Deere -konsernilla on tuotantotoimintaa eri puolilla maailmaa. Yhtiö markkinoi tuotteitaan maailmalaajuisesti kansainvälisen markkinointiverkostonsa kautta. (John Deere Forestry 2024).

Ponsse Oyj on suomalainen, Vieremällä toimiva pörssiyritys, joka valmistaa tavaralajimenetelmään perustuvia metsäkoneita ja tekee myös metsäkoneiden toimintaa ohjaavia tietojärjestelmiä. Metsäkoneyritystä Einari Vidgrén valmisti ensimmäisen metsäkoneen omaan käyttöönsä vuonna 1969 ja perusti seuraavana vuonna Vieremälle metsäkoneita valmistavan Ponsse Oy:n. Nykyisin Ponsse on yksi maailman suurimmista metsäkonevalmistajista. Noin 80 prosenttia yhtiön tuotannosta menee vientiin. Ponssellalla on laaja markkinointiverkosto kaikissa merkittävissä metsätalousmaissa. Ponsse tarjoaa myös koneiden huoltopalveluja keskeisimmissä asiakasmaissaan. Yhtiö tekee laajaa yhteistyötä suomalaisten metsäteollisuusyhtiöiden Stora Enson ja UPM:n kanssa niiden investointihankkeissa Kiinassa, Uruguayssa ja Venäjällä. (Ponsse 2024; Vidgrén 2024; Jurvanen 2024).

Konepajakonserni Valmet käynnisti 1960-luvun lopulla metsäkoneiden valmistuksen Suomessa, aluksi Jyväskylässä ja myöhemmin Tampereella. Ruotsalaisen *Volvo BM:n* metsäkonetuotanto päättyi 1970-luvulla Valmetin haltuun. Samalla sopimuksella Valmetin omistukseen siirtyi myös Uumajassa toiminut hakkuukoneiden valmistaja *Umeå Mekaniska AB*. Vuonna 1983 hakkuukoneiden valmistus keskitettiin Uumajaan, ja samassa yhteydessä ajokoneiden valmistus siirrettiin Tampereelta Kurikkaan. Valmet keskittyi vuonna 1994 paperikoneiden valmistukseen, ja metsäkoneet siirrettiin Sisukonserniin. Vuonna 1997 Suomen valtio ja Valmet myivät Sisun metsäkoneliiketoiminnan Partekille, ja vuonna 2002 yhtiön omistus siirtyi Koneelle. Vuonna 2003 Kone myi metsäkoneiden valmistuksen japanilaiselle Komatsulle. Tänä päivänä *Komatsu Forest* on yksi maailman suurimmista metsäkoneiden valmistajista. Yhtiön

kotipaikka on Ruotsin Uumaja, jossa toimii myös hakkuu- ja ajokoneita sekä yksiotehakkuulaitteita valmistava tehdas. (Komatsu Forest 2024).

Kesla Oyj on yksi maailman johtavista puutavaranhuollon ja nosturien valmistajista. Se valmistaa ja markkinoi kouraharvestereita, hakkureita ja erilaisia nostureita tuotemerkillä Foresteri sekä metsäperävaunuja, kuormaimia, sykeprosessoreita ja rulla- ja sykeharvestereita tuotemerkillä Patu. Cargotec Oyj on lastin- ja kuormankäsittelyalan ratkaisujen toimittaja. Sen tunnetuimpia tuotteita ovat Hiab Loglift -puutavaranosturit. Suomessa toimii lisäksi lukuisia joukko pienempiä metsäkoneita ja laitteita valmistavia yrityksiä. Niistä tärkeimmät ovat hakkuukoneita valmistavat Logman, Logset, Pinox, Profi-Forest, Pro-Silva ja Sampo-Rosenlew sekä hakkuulaitteita valmistavat AFM-Forest, Kone-Ketonen, Kone-Meskus, Lako, Metso-Metalli, Outokummun Metalli, Pentin Paja Oy sekä S & A Nisula. Risutec Oy valmistaa ja markkinoi maata muokkaavia istutuskoneita, taimikonhoitolaitteita sekä energiapuunkorjuuseen soveltuvia koneita ja laitteita. Usewood Forest Tec Oy ja Pentin Paja Oy ovat kehittäneet taimikonhoitoon soveltuvia koneratkaisuja. (Asikainen et al. 2005).

3.2.15 Metsätiedon digitalisaatio avaa uusia vientimahdollisuuksia suomalaiselle osaamiselle

Suomalaiset puunhankintayritykset ryhtyivät 1970- ja 1980-lukujen taitteessa kehittämään toiminnanohjausjärjestelmiä puunhankinnan suunnittelua ja ohjausta varten. Ne koostuivat yleensä erillisistä toisiinsa liitetystä tietojärjestelmästä ja sovelluksista, joiden avulla hallittiin liiketoiminnan prosesseja ja operaatioita. Keskeisiä osia olivat puutavaran oston sekä varanto- ja varastotietojen hallintajärjestelmät. Aina 2000-luvulle saakka järjestelmät olivat kullekin asiakkaalle räätälöityjä, yksilöllisiä ratkaisuja ja siksi investoinnin luontoisia tapahtumia. Vähitellen modulaarisia sovelluksia tuli lisää: käyttöön otettiin mm. hankinnan suunnitteluun, kaukokuljetuksen ohjaukseen, metsuripalkkojen ja yrittäjämaksujen tilitykseen sekä omien metsien hoitoon liittyviä ohjelmistoja. (Metsäteho 2024).

Alan pioneiryhtiä oli 1960-luvun lopulta alkaen Tietotehdas, joka kehitti ja ylläpiti tietojärjestelmiä Yhdyspankille ja eräille metsäteollisuusyrityksille. Tietotehdas laajeni 1990-luvulle tultaessa voimakkaasti, ja vuonna 1995 Valtion tietokonekeskuksen (VTKK) oston myötä syntyi TT Tieto Oy. Vuonna 1998 yhtiön nimi vaihtui Tieto Corporation Oyj:ksi. Tiedon ja ruotsalaisen *Enatorin* fuusiossa vuonna 1999 syntyi TietoEnator, joka muutti nimensä Tieto Oyj:ksi vuonna 2009. Norjalainen *Evry* fuusioitiin Tietoon vuonna 2019, ja vuonna 2022 yhtiö muutti nimensä muotoon Tietoevry. Yhtiö toimii globaalisti eri toimialoilla. Sillä on edelleen vahva markkina-asema metsäteollisuuden ja puunhankinnan tietojärjestelmien toimittajana. (Tietoevry 2024).

Arbonaut Oy on Tuomo Kauranteen vuonna 1994 perustama, digitaalisia ratkaisuja metsä- ja luonnonvara-alalle tarjoava yritys. Yrityksen ydinosaamista ovat metsien inventointi kaukokartoitusta ja tietotekniikkaa hyödyntäen. Arbonautilla on monipuolinen kokemus projekteista, joissa on toteutettu ratkaisuja esimerkiksi metsävarojen käyttöön liittyvän päätöksenteon tueksi, metsien ja metsäekosysteemien inventointiin, metsäpalojen riskien hallintaan ja ilmastonmuutokseen. Tämän lisäksi yhtiön erityisosaamista ovat metsäalan tietojärjestelmät. Arbonaut on merkittävä tietojärjestelmätoimittaja sekä kotimaassa että globaalisti. Yhtiön päätoimipaikka on Joensuussa, ja sen asiantuntijajoukko on hyvin kansainvälinen. (Arbonaut 2024).

Amerikkalainen teknologia-alan yritys *Trimble Inc.* hankki vuonna 2011 Suomesta pörssiyritys TEKLA Oy:n. Samaan aikaan yhtiön metsätoimialan, Trimble Forestry, merkittävimmät hankinnat olivat kanadalainen *Cengea Solutions Inc.* vuonna 2010 ja amerikkalainen *Asset Technologies Inc.* vuonna 2013. Vuosina 2015–2017 Trimble Forestry hankki Suomesta lisää kolme metsäalan IT-yritystä, Fifth Element Oy:n, Savcor Oy:n ja Silvadata Oy:n. Fifth Element oli erikoistunut metsätalouden ja puunhankinnan sovelluksiin, Savcor puutuoteteollisuuden ohjausjärjestelmiin sekä Silvadata metsänhoitoyhdistysten taloushallinnon järjestelmiin. Amerikkalaisomisteisesta Trimble Forestry Europe Oy:stä on kasvanut

maailmanlaajuinen metsäalan digitaalisten tieto- ja ohjaujärjestelmien toimittaja. Merkittävä osa yhtiön kehitystyöstä tehdään Suomessa. (Trimble Forestry 2024).

MosaicMill Oy oli Ismo Hipin ja Janne Sarkealan 2010-luvulla perustama metsien ja muiden luonnonvarojen kaukokartoitukseen keskittynyt yritys. Simosol Oy oli Jussi Rasinmäen niin ikään 2010-luvulla perustama metsätalouden suunnitteluun ja metsien arvonmääritykseen panostanut yritys. Molemmat yritykset olivat digitaalisiin ratkaisuihin ja palveluihin erikoistuneita kasvuyrityksiä. Vuonna 2021 ne fuusioitiin yhdessä data-analytiikkaan keskittyneen Cubiq Analytics Oy:n kanssa osaksi ruotsalaista *AFRY AB*:tä. (AFRY 2024).

3.2.16 Taimituotanto on yksityistetty ja siirtynyt osin ulkomaiseen omistukseen

Keskusmetsälautakunta Tapion ja maakunnallisten metsälautakuntien omistamat taimitarhat tuottivat 1980-luvun lopulle saakka valtaosan Suomen yksityismetsien tarvitsemista metsäpuiden taimista. Taimituotantoa oli myös Metsähallituksella, eräillä metsää omistavilla yrityksillä sekä Metsänjalostussäätiöllä. Koko valtakunnan metsäpuiden taimituotantomäärä oli tuolloin noin 150 miljoonaa tainta vuodessa. Kun maa- ja metsätalousministeriö luopui 1990-luvun alussa metsäpuiden taimituotannon ohjauksesta, Tapio ja metsälautakunnat ryhtyivät muodostamaan taimitarhoistaan alueellisia taimituotantoyhtiöitä. Etelä- ja Länsi-Suomeen syntyi vuonna 1989 Taimi-Tapio Oy, Pohjois-Suomeen vuonna 1990 Pohjan Taimi Oy sekä Itä-Suomeen vuonna 1992 Itä-Suomen Taimi Oy, joka muutti myöhemmin nimensä Fin-Taimi Oy:ksi. Toimintaa ryhdyttiin kaikissa yhtiöissä tehostamaan keskittämällä tuotantoa parhaisiin yksiköihin. (Nerg 2024).

Taimi-Tapio pyrki laajentamaan toimintaansa. Se hankki Tornator Oy:ltä aiemmin Stora Ensolle kuuluneen taimitarhan; kaupan myötä Tornatorista tuli taimiyhtiön osakas. Alan kotimainen kilpailu oli kovaa, ja taimien tuonti Baltian maista sekä Ruotsista vaikeutti tilannetta. Tuotantoa tehostettiin, mutta yrityksistä huolimatta silloiset omistajat eivät saaneet toimintaa kannattavaksi. Vuonna 2013 Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio, Suomen metsäkeskus ja Tornator myivät Taimi-Tapio Oy:n yhtiön toimivalle johdolle. Toiminta jatkui yksityisessä omistuksessa, ja 20–25 miljoonan taimen tuotanto keskitettiin Loimaalle ja Heinolaan. Pelastusyrityksistä huolimatta Taimi-Tapio Oy ajautui konkurssiin vuonna 2022. (Nerg 2024).

Metsähallituksesta muodostettiin vuonna 1994 maa- ja metsätalousministeriön alainen uusimuotoinen valtion liikelaitos. Sen siemen- ja taimituotanto yhtiöitettiin myöhemmin Forelia Oy:ksi. Itä-Suomen kolmen metsäkeskuksen omistama Fin-Taimi Oy ja Metsähallituksen omistama Forelia Oy yhdistivät toimintansa vuonna 2007 ja fuusioituivat Fin Forelia Oy:ksi, josta tuli Metsähallituksen tytäryhtiö. Forelian siementuotanto eriytettiin Metsähallituksen toiseen tytäryhtiöön Siemen Forelia Oy:öön. Vuonna 2017 Metsähallitus myi Fin Forelia Oy:n osakkeet yhtiön toimivalle johdolle. Nykyisin Fin Forelia tuottaa vuosittain noin 50 miljoonaa tainta Kerimäellä, Nurmijärvellä, Rovaniemellä ja Saarijärvellä sijaitsevalla neljällä taimitarhallaan. (Nerg 2024; Fin Forelia 2024).

Pohjan Taimi Oy:n aiemmat omistajat – Suomen metsäkeskus ja Tapio Oy – siirsivät omistuksensa metsäkeskuksen toimialajärjestelyssä Otso Metsäpalvelut Oy:lle, joka myi yhtiön koko osakekannan liettualaiselle *UAB Futuristalle* vuonna 2016. Pohjan Taimi siirtyi myöhemmin Futuristan yhteistyökumppanin, metsäpalveluliiketoimintaa Itämeren alueen maissa harjoittavan, liettualaisen *UAB Skogranin* omistukseen. Vuonna 2022 Pohjan Taimi hankki Taimi-Tapion konkurssipesältä Vierumäen ja Virttaan taimitarhat. Liettualaisomisteinen yhtiö tuottaa nykyisin vuosittain noin 50 miljoonaa metsäpuiden tainta Heinolassa, Juuassa, Kannuksessa, Kemijärvellä ja Loimaalla sijaitsevalla viidellä taimitarhallaan. Yhtiö harjoittaa nykyisin myös laajaa metsäpalveluliiketoimintaa Suomessa. (Pohjan Taimi 2024).

Ruotsinkielisellä Pohjanmaalla toiminut metsäkeskuksen omistama taimitarha yhtiöitettiin vuonna 2011 Ab Mellanå Plant Oy:ksi ja myytiin sen jälkeen toimivalle johdolle. Yhtiö tuottaa Kristiinankaupungissa

vuosittain noin 25 miljoonaa metsäpuuntainta. Sipulikukkien tuotantoon aiemmin keskittynyt yksityinen Partaharjun Puutarha Oy ryhtyi joitakin vuosia sitten kasvattamaan myös metsäpuiden taimia Pieksämäellä. Yhtiön tuotanto on nykyisin noin 40 miljoonaa tainta vuodessa. Lisäksi yritykseen kuuluu puuterminaali, jossa tuotetaan sahatavaraa, polttopuuta, haketta ja liimapuuta. Metsäteollisuusyhtiöistä UPM:llä on ainoana taimitarha Joroisissa. Se tuottaa vuosittain noin 20 miljoonaa tainta yhtiön omien ja sopimusyhtiöiden metsien tarpeisiin. Alan pienin yksityinen toimija on Metsätyllilä Oy, jolla on noin 5 miljoonan taimen taimitarha Mäntyharjulla. Taimivalikoimaan kuuluvat lisäksi erikoismuotoiset lehtipuut, koristehavupuut, hedelmäpuut sekä marja- ja koristepensaat. Yhtiö tuottaa myös mikrolisättyjä metsäpuuntaimia. (Nerg 2024).

Alan merkittävimmät kotimaiset taimituotantoyritykset ovat tällä hetkellä Fin Forelia, Pohjan Taimi, Partaharjun Puutarha ja Mellanå Plant. Ne tuottavat yhdessä noin 160 miljoonaa tainta vuodessa. Suomesta viedään taimia Ruotsiin ja Viroon sekä tuodaan taimia Ruotsista Suomeen. Vienti ja tuonti ovat tällä hetkellä koko lailla tasapainossa noin 10 miljoonan taimen tasolla. Suurin viejä on Fin Forelia ja suurin tuoja *Svenska Skogsplantor Ab*. Kotimaiset metsätaimituottajat ostavat tarvitsemansa siemenet pääosin Siemen Forelialta ja Tapio Palveluilta. (Nerg 2024).

Suomesta vietiin menneinä vuosikymmeninä merkittävä määrä taimitarhateknologiaa, metsätaimien kasvatusta ja metsänviljelyosaamista maailmalle. Alan uranuurtaja oli Lännen Tehtaat Oy:n tytäryhtiö Lännen Plants Systems Oy, joka hankki taimien kasvatusta Japanista. Yhtiön kehittämää pottitaimien menetelmää hyödynnettiin 1970- ja 1980-luvuilla menestyksekkäästi mm. Lähi-idässä, Kaakkois-Aasiassa ja Latinalaisessa Amerikassa. Ensolla ja sen tytäryhtiöllä Enso Forest Developmentilla oli 1980- ja 1990-luvuilla laajoja taimituotantohankkeita Aasiassa (mm. Indonesiassa ja Turkissa), Afrikassa sekä Latinalaisessa Amerikassa. Myös Metsähallitus toimitti Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen taimitarhoja Venäjälle. Lännen Plants Systems myytiin vuonna 2005 ruotsalaiselle alan toimijalle *BCC Ab*:lle. Ruotsalaisyhtiö on nykyisin alan johtava laitevalmistaja maailmassa. (Nerg 2024; Apetit 2024).

3.2.17 Ulkomailla työskentelevien suomalaisten metsäammattilaisten määrä on vähentynyt

Metsänhoitajaliitto oli 2000-luvun alussa Akavan kansainvälinen jäsenjärjestö. Noin 180 metsänhoitajaa eli 9 prosenttia liittoon kuuluneesta runsaasta 2 000 suomalaisesta, työikäisestä metsänhoitajasta työskenteli ulkomailla. Merkittävä osa heistä, erityisesti puukaupallisen metsäalan yliopistotutkinnon suorittaneista, toimi metsäteollisuustuotteiden, metsätalouden koneiden ja laitteiden sekä alan taitotiedon viemäriä. Muita tärkeitä metsänhoitajia ulkomailla työllistäneitä aloja olivat Suomen kahdenvälisen kehitysyhteistyö, metsäntutkimus ja korkein metsäopetus sekä erilaiset asiantuntijatehtävät alan kansainvälisissä järjestöissä. (Hankala 2024)

Suuntaa antavaa tietoa ulkomailla vuonna 2012 työskennelleistä suomalaisista metsänhoitajista on saatavilla Metsänhoitajaliiton pienoismatrikelista. Matrikelin mukaan ulkomailla työskenteli tuolloin 137 metsänhoitajaa. Heistä 20 prosenttia toimi metsäteollisuuden tuotanto- ja markkinointitehtävissä, 19 prosenttia professoreina, tutkijoina ja jatko-opiskelijoina alan ulkomaisissa tutkimuslaitoksissa ja yliopistoissa, 12 prosenttia Suomen kahdenvälisissä kehitysyhteistyötehtävissä, 8 prosenttia metsäalan kansainvälisissä asiantuntijatehtävissä (Pöyry ja muut alan konsulttiyritykset), 7 prosenttia erilaisissa tietojenkäsittelyyn ja digitalisaatioon liittyvissä tehtävissä sekä 4 prosenttia YK:n alaisissa kansainvälisissä organisaatioissa (FAO, UNEP, ITTO). (Metsänhoitajaliitto 2012).

Lisäksi useita metsänhoitajia toimi ulkomailla kansainvälisen puunhankinnan (Venäjä, Baltian maat) tehtävissä, suomalaisten metsäyrittäjien ulkomaisen metsäomaisuuden (puuviljelmät, talousmetsät) hoito- ja hallinnointitehtävissä, metsäalan kone- ja laiteviennin parissa sekä erilaisissa metsäsektorin kansainvälisissä edunvalvontatehtävissä. Henkilömäärien mukaan työskentelymaat jakaantuivat seuraavasti: Ruotsi 15, Saksa 15, Yhdysvallat 11, Iso-Britannia 8, Kiina 7, Venäjä 6, Kanada 6, Italia 6, Indonesia 6 ja

Ranska 5. Kaikkiaan suomalaisia metsänhoitajia työskenteli 42 eri maassa kaikilla mantereilla. Merkillepantavaa kuitenkin on, että Euroopan komissiossa, Maailmanpankissa eikä alueellisissa kehityspankeissa ollut tuolloin yhtäkään suomalaista metsäalan asiantuntijaa. (Metsänhoitajaliitto 2012).

Vuoden 2024 tilanteesta ei ole saatavilla tarkkoja tilastotietoja. Luonnon-, ympäristö- ja metsätieteilijöiden liitto Loimu ry:n arvion mukaan ulkomailla työskentelevien suomalaisten metsänhoitajien määrä on tällä hetkellä alle 100 (Hristov 2024). Pudotus 20 vuoden takaiseen tilanteeseen on merkittävä. Tähän on useita eri syitä: Suomen kahdenvälinen kehitysyhteistyö on päätynyt, liiketoiminta (teollinen yhteistyö, raakapuun tuonti, kone- ja laitevienti) Venäjän kanssa on loppunut ja suomalaiset metsäalan konsultointiyhtiöt ovat fuusioituneet osiksi alan kansainvälisiä yrityksiä. Suomalaisia metsänhoitajia toimii ulkomailla edelleen runsaasti metsäteollisuustuotteiden, koneiden ja laitteiden sekä digitaalisten palveluiden vientitehtävissä samoin kuin alan ulkomaisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten asiantuntijatehtävissä.

Ammattikorkeakouluista valmistuneiden metsätalousinsinöörien ulkomaan työtehtävien tilanne on hyvin samankaltainen kuin metsänhoitajilla. METO – Metsäalan asiantuntijat ry:n mukaan ”kehitysyhteistyön kulta-aikaan”, 1980- ja 1990-luvulla, ulkomaan tehtävissä työskenteli eri puolilla maailmaa noin 100 metsätalousinsinööriä teollisuuden puunhankinnan, metsäntutkimuksen, kehitysyhteistyön ja metsäpalojen torjuntatehtävissä. Jo tätä ennen monia metolaisia toimi taimitarha-asiantuntijoina useissa yksityisin ja kehitysyhteistyövaroin toteutetuissa metsityshankkeissa. Kansainväliset työtehtävät ovat vähentyneet merkittävästi, osin jopa loppuneet kehitysyhteistyöhankkeiden ja Venäjän liiketoiminnan päättyttyä. Tällä hetkellä METO:lla on noin 6 000 työkäistä jäsentä, joista alle 1 % (< 50 henkilöä) toimii ulkomaan työtehtävissä pääosin Baltian maissa ja Ruotsissa. (Puputti 2024).

3.2.18 Business Finland ja Team Finland auttavat yrityksiä kansainvälistymään

Business Finland on yrityksille kansainvälistymis- ja rahoituspalveluita tarjoava valtio-omisteinen konserni, joka koostuu valtionyhtiö Business Finland Oy:stä (entinen Finpro) ja samannimisestä valtion virastosta, innovaatorahoituskeskus Business Finlandista (entinen Tekes). Business Finland auttaa asiakasyrityksiään kasvamaan ja menestymään globaalisti, kehittämään tulevaisuuden ratkaisuja sekä uudistamaan liiketoimintaansa. Se edistää myös yritysten ja tutkimusryhmien yhteistyötä. Business Finland toimii työ- ja elinkeinoministeriön tulosoajauksessa.

Business Finlandin vuonna 2023 myöntämä rahoitus oli kokonaisuudessaan runsaat 700 miljoonaa euroa. Yrityksille myönnettiin yhteensä 600 miljoonaa euroa, josta innovaatorahoituksen osuus oli runsaat 400 miljoonaa euroa. Tutkimukseen – tutkimuslaitoksille, yliopistoille ja ammattikorkeakouluille – rahoitusta myönnettiin noin 130 miljoonaa euroa. Metsätalouteen ja puunkorjuuseen myönnetty rahoitus on ollut viime vuosina hyvin vaatimatonta (alle 0,5 milj. euroa vuodessa) lukuun ottamatta vuotta 2020, jolloin rahoitus kohosi 4,6 milj. euroon. Samaan aikaan mm. sahateollisuuden saama rahoitus on ollut vuosittain useita miljoonia euroja, vuonna 2020 jopa yli 10 miljoonaa euroa. (Business Finland 2024).

Team Finland on julkisten toimijoiden verkosto, joka auttaa suomalaisia yrityksiä kasvamaan ja menestymään maailmalla. Verkosto edistää myös Suomen maakuvaa ja houkuttelee Suomeen ulkomaisia investointeja ja osaajia. Työ tapahtuu ulkoministeriön tulosoajauksessa. Ulkoministeriö ja Suomen edustustot auttavat suomalaisyrityksiä tunnistamaan kansainvälisiä liiketoimintamahdollisuuksia. Yrityksille annetaan apua yhteyksien luomiseen sekä markkinoillepääsyyn liittyvissä kysymyksissä. Ulkoministeriö tarjoaa myös rahoitusmahdollisuuksia kehittyvillä markkinoilla. (Team Finland 2024).

3.3 Kansainvälisen opiskeluympäristön muutos

3.3.1 Yliopisto-opintojen uudistus korosti laaja-alaisuutta

Suomen yliopistot siirtyivät vuonna 2005 yleiseurooppalaisen Bolognan prosessin mukaiseen kaksipor-
taiseen tutkintorakenteeseen. Samalla luotiin uusi opintopistejärjestelmä (*European Credit Transfer and
Accumulation System, ECTS*), joka mahdollistaa opiskelijoiden kansainvälisen liikkuvuuden. Uudet perus-
tutkinnot koostuvat noin kolmivuotisesta kandidaatin ja kaksivuotisesta maisterin tutkinnosta. Samalla
lakkautettiin aiemmat virkatutkinnot, esim. metsätutkinto. Alemman korkeakoulututkinnon (kandidaatin
tutkinto) laajuus on 180 ja ylemmän (maisterin tutkinto) 120 opintopistettä (op).

Ennen tätä uudistusta metsätieteiden yliopisto-opiskelu oli rakenteeltaan varsin jäykkää. Esimerkiksi
1970-luvun alussa metsätutkintoon sisällytettäviä valinnaisia opintoja ei ollut lainkaan (Kanninen 2023).
Aineyhdistelmä ja pääaine oli valittava kymmenen vaihtoehdon joukosta, ja kaikkiin aineyhdistelmiin
kuului yksi pakollinen sivuaine. Esimerkiksi, jos opiskelija valitsi pääaineekseen metsäteknologian, hänen
oli valittava sivuaineeksi metsätalouden liiketiede. Kaksi muuta sivuainetta hän sai valita kymmenen tut-
kintoaineen joukosta.

Nykyisissä metsätieteiden kandidaatin opinnoissa opiskelijat saavat ensin laajat perustiedot ja -taidot
metsätieteiden eri osa-alueilta ja erikoistuvat sen jälkeen aineopinnoissaan tarkemmin valitsemaansa
alaan. Helsingin yliopiston metsätieteiden kandidaattiohjelmassa on kaksi opintosuuntaa: metsäekono-
mia, liiketoiminta ja yhteiskunta sekä metsien ekologia ja käyttö. Itä-Suomen yliopiston metsätieteiden
kandiohjelmassa ei ole opintosuuntia (Kuva 5).

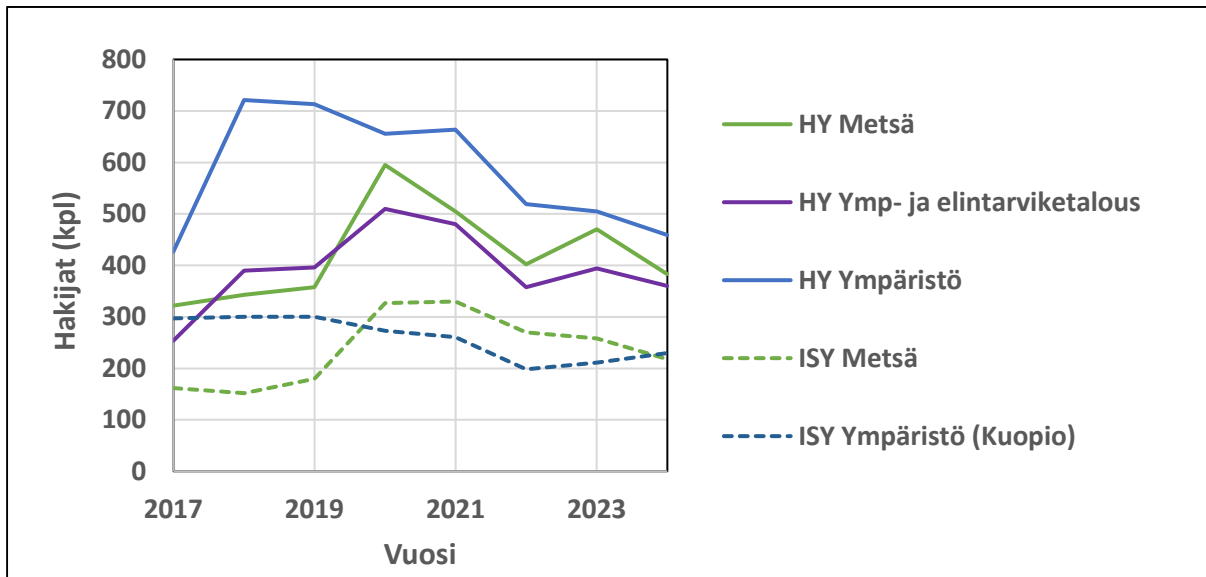
Kandidaatin tutkinnon yleisenä tavoitteena on vahvistaa työelämässä tarvittavia taitoja. Tämä näkyy
metsätieteiden kandidaatin tutkinnossa siten, että opintoihin kuuluu mm. viestintä- ja kieliopintoja, yri-
tyksissä tehtävä työelämäjakso sekä asiantuntijatehtäviin valmentavia kursseja mm. vastuullisuudesta.
Helsingin ja Itä-Suomen yliopistojen välinen yhteistyö metsäopetuksessa on lisääntynyt. Yliopistot ovat
muutaman vuoden ajan järjestäneet yhteisen pääsykokeen, ja molempien yliopistojen opiskelijoille tar-
koitettuja yhteisiä opintojaksoja on lisätty.

Maisterin tutkinnon tavoitteena on kehittää opiskelijoiden kykyä kriittiseen ajatteluun ja kouluttaa
heistä metsätieteiden erityisosaajia, jotka pystyvät työelämässä monitieteiseen ajatteluun ja luo-vaan
ongelmien ratkaisuun sekä edistävät näin metsien käytön ja suojelun ekologista, taloudellista ja sosiaa-
lista kestävyyttä. Helsingin yliopiston metsätieteiden maisteriohjelmassa on kaksi opintosuuntaa; Itä-
Suomen yliopiston metsätieteiden kandiohjelmassa opintosuuntia ei ole. Maisteritutkinnon erikoistu-
misaloja on Helsingin yliopistossa seitsemän ja Itä-Suomen yliopistossa neljä (Kuva 5).

Kandidaatin tutkinto (180 op/ 3v.)	Maisterin tutkinto (120 op/ 2v.)
<p>Helsingin yliopisto</p> <p>Kaksi opintosuuntaa:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Metsäekonomia, liiketoiminta ja yhteiskunta</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Metsien ekologia ja käyttö</div> <p>Metsien ekologian ja käytön opintokokonaisuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metsien ekologia ja hoito • Metsävarojen hallinta ja käyttö 	<p>Kaksi opintosuuntaa:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Metsäekonomia, liiketoiminta ja yhteiskunta</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Metsien ekologia ja käyttö</div> <p>Metsien ekologian ja käytön erikoistumisalat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metsäekosysteemien toiminta ja biogeokemia • Tuotosekologia, metsänhoito ja maankäytön suunnittelu • Metsien biodiversiteetti, evoluutio ja vuorovaikutukset • Trooppinen metsätalous, agrometsätalous ja maankäyttö • Metsävarojen hallinta ja geoinformatiikka • Metsäteknologia ja logistiikka • Puumateriaalitiede
<p>Itä-Suomen yliopisto</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Maatalous- ja metsätieteiden maisteri</div> <p>Erikoistumisalat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metsien hoito ja metsäekosysteemit • Metsänarviointi ja metsäsuunnittelu • Metsäekonomia ja -politiikka • Metsä-, energia- ja puuteknologia

Kuva 5. Metsätieteiden kandidaatin ja maisterin tutkintojen rakenne Helsingin ja Itä-Suomen yliopistoissa (Data: Helsingin yliopisto, Itä-Suomen yliopisto).

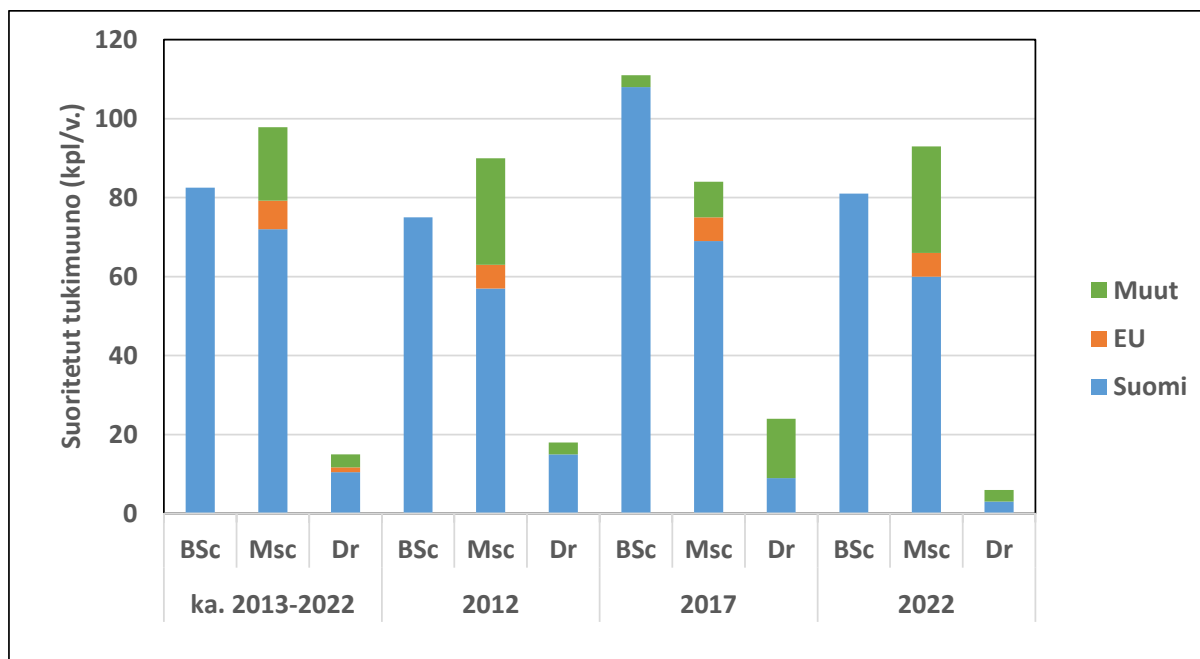
Vuosina 2017–2024 metsätieteiden opintoihin pyrki vuosittain noin 600 hakijaa. Huippuvuoden 2020 jälkeen metsätieteitä opiskelemaan pyrkivien määrä on kuitenkin vähentynyt yli 30 prosenttia kummasakin yliopistossa. Samansuuntainen hakijamäärän väheneminen on nähtävissä myös lähialoilla esim. ympäristötieteissä (Kuva 6).



Kuva 6. Metsätieteiden ja lähialojen opintoihin hakeneiden määrät Helsingin ja Itä-Suomen yliopistoissa vuosina 2017–2024 (Data: Helsingin yliopisto, tilastoja opiskelijavalinnoista 2024, Itä-Suomen yliopisto, opiskelijavalinta 2024).

Vuosina 2013–2022 Helsingin ja Itä-Suomen yliopistoissa suoritettujen metsätieteellisten tutkintojen kokonaismäärä on pysynyt pienestä vuotuisesta vaihtelusta huolimatta vakaana: noin 80 kandidaatin ja 100 maisterin tutkintoa vuodessa (Kuva 7). Tohtoritutkintojen määrä on ollut keskimäärin 15 tutkintoa vuodessa.

Muista EU-maista tulevien opiskelijoiden suorittamien maisteritutkintojen määrä on tarkasteluajana ollut tasaisesti 6–7 tutkintoa vuodessa eli noin kuusi prosenttia suoritettuja tutkintojen kokonaismäärästä. Sen sijaan EU:n ulkopuolelta tulevien opiskelijoiden suorittamien maisteritutkintojen osuus on kasvanut. Tarkastelujakson alkuvaiheessa näiden tutkintojen osuus oli alle 20 prosenttia kaikista maisteritutkinnoista, mutta jo vuonna 2022 osuus oli noin 30 prosenttia. Tohtorintutkinnoista noin joka neljäs on EU:n ulkopuolelta tulevan opiskelijan suorittama, eikä niiden osuus ole merkittävästi muuttunut tarkastelujakson aikana (Kuva 7).



Kuva 7. Yliopistoissa suoritettavat metsätieteelliset tutkinnot vuosina 2012, 2017 ja 2022. Vuosittain suoritettujen tutkintojen määrä (kpl/vuosi) kansalaisuuden mukaan. Kuvion vasemmassa reunassa ovat lukujen keskiarvot kymmenvuotisjaksolta 2013–2022. (Vipunen – opetushallinnon tilastopalvelu 2024b).

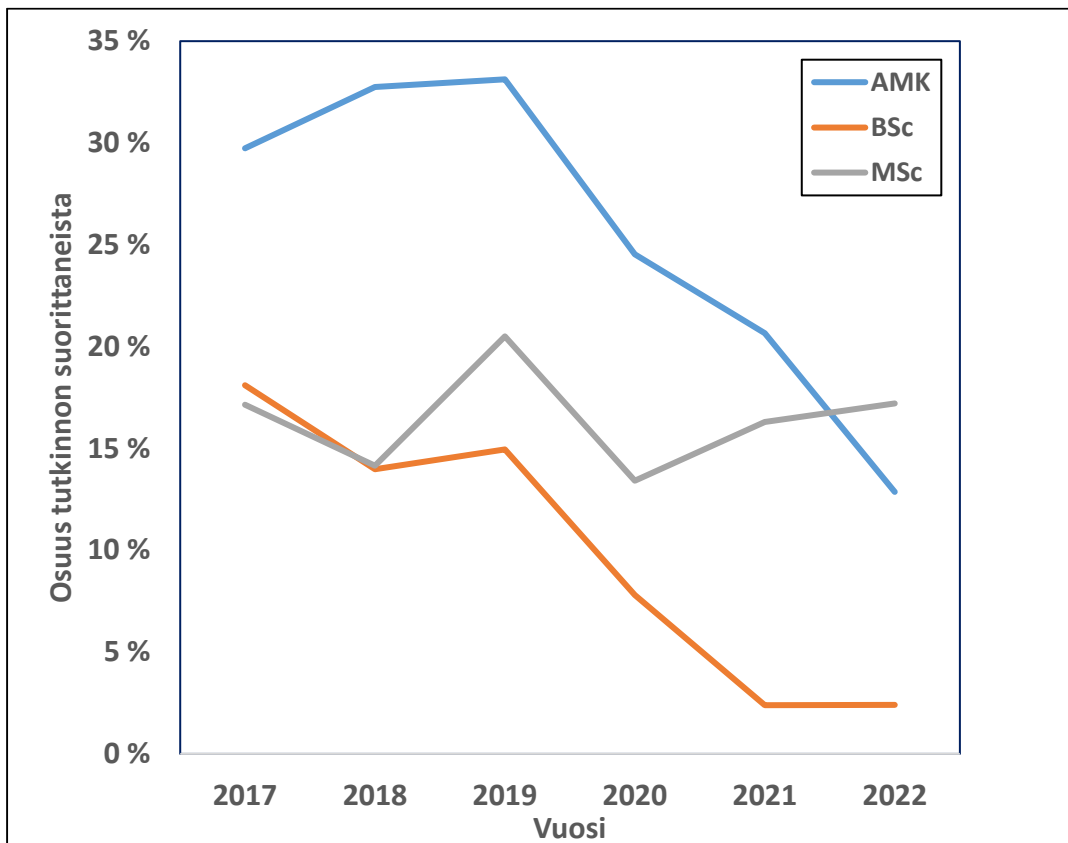
Vuonna 2002 perustetun suomalaisten yliopistojen yhteistyöverkoston (*Finnish University Partnership For International Development, UniPID*) tavoitteena on vahvistaa suomalaisten yliopistojen yhteistyötä kansainvälisen kehityksen saralla. UniPID:n jäsenenä on yhdeksän suomalaista yliopistoa, ja sen koordinaatioyksikkö on tällä hetkellä Helsingin yliopistossa. UniPID:n järjestämät virtuaalikurssit täydentävät hyvin yliopistojen kansainvälistymiseen liittyvää opetustarjontaa. Vuonna 2023 UniPID järjesti yhteensä kolmetoista virtuaalikurssia globaaliin etelään liittyvistä kehityskysymyksistä. Hyväksytyttä suorituksia oli lähes 200 (UniPID 2024).

3.3.2 Kansainvälistymisen mahdollisuuksien hyödyntäminen on laskussa

Useat haastatellut opiskelijat olivat sitä mieltä, että kansainvälisten kysymysten osuutta opinnoissa tulisi lisätä. Seuraavassa luettelossa on muutamia opiskelijoilta saatuja konkreettisia ehdotuksia uusista kursseista/opintojaksoista: (a) metsäalan kansainväliset prosessit, esim. maailman puuraaka-aineen ja puutuotteiden kauppa, (b) metsäalan globaalit haasteet, esim. kestävyyskysymykset, (c) metsät ja niiden käyttö eri maissa, jossa esim. vertaillaan tilannetta Suomessa, Kanadassa ja Venäjällä sekä (d) kurssi tai opintojakso Euroopan metsistä, metsätaloudesta ja EU:n metsäpolitiikasta. Näiden lisäksi tulisi lähi- ja kaukomaissa käytettävien menetelmien kuvausta sisällyttää eri oppiaineiden kursseihin. Joidenkin haastateltujen opiskelijoiden mielestä kestävyysteeman opintoja on melkein liikaa, mutta globaalikysymyksiä ja EU:ta käsitteleviä opintoja liian vähän. Lisäksi osa kestävyysliikkeen liittyvistä kursseista on sisällöltään päällekkäisiä.

Kansainväliseen vaihtoon lähtevien opiskelijoiden määrä on laskenut jyrkästi vuoden 2017 tasosta (Kuva 8). Osan laskusta selittää koronaepidemia, joka käytännössä katkaisi kansainvälisen vaihtotoiminnan vuosina 2020–2021. Noin puolet haastatelluista opiskelijoista oli kiinnostunut harjoittelusta ulkomailla. Osa heistä oli sitä mieltä, että opintotukeen liittyvät rajoitteet pakottavat valmistumaan nopeasti. Monien osalta ulkomaan harjoittelut pidentäisivät opintoihin käytettyä aikaa. Nykyisin käytössä oleva opintotuen enimmäistukiaika hankaloittaa ulkomailla tehtävien harjoittelujen suorittamista. Tämä koskee erityisesti pitkiä harjoittelujaksoja.

Edellisen lisäksi kiinnostusta harjoitteluun ulkomailla on voinut vähentää se, että tutkintoon käytettävien opintojen enimmäismäärää on rajoitettu. Esimerkiksi Helsingin yliopistossa metsätieteiden kandidaatin tutkintoon tulee sisällyttää alan opintoja vähintään 180, mutta enintään 200 opintopistettä. Sama koskee myös ylempää korkeakoulututkintoa: maisterin tutkintoon sisältyviä opintoja tulee olla vähintään 120, mutta enintään 135 opintopistettä.



Kuva 8. Vaihdoissa käyneiden opiskelijoiden suhteellinen osuus maatalous- ja metsätieteellisen tutkinnon suorittaneista vuosina 2017–2022. Mukana ammattikorkeakoulut (AMK), yliopistojen kandidaattiopiskelijat (BSc) ja yliopistojen maisteriopiskelijat (MSc). (Vipunen – opetushallinnon tilastopalvelu 2024c).

Haastatellut opiskelijat kaipasivat nykyistä monipuolisempia tapoja suorittaa opintoja ja harjoitteluja ulkomailla. Kaivattiin noin kaksi kuukautta kestäviä työharjoitteluja, koska monikaan ei voi lähteä pitkäksi aikaa töihin ulkomaille sekä noin puolen vuoden työ- ja harjoittelupaikkoja (tai stipendejä) mm. ulkomailla tehtäviä opinnäytetöitä varten.

Opiskelijat korostivat, että kaiken kansainvälistymisen ei tarvitse tulla yliopistolta. He muistuttivat, että opiskelijoiden ja heidän omien ainejärjestöjensä vapaaehtoistyön tuloksena on mm. järjestetty opintomatkoja Eurooppaan. Näitä mahdollisuuksia tulisi hyödyntää enemmän ja laajentaa entisestään. Samoin tulisi järjestää yhteisiä tapahtumia Suomessa olevien ulkomaisten vaihto-opiskelijoiden kanssa.

3.3.3 Kansainvälistymisessä tarvittavan osaamisen kehittäminen vaatii panostusta

Yli puolet haastatelluista opiskelijoista sanoi, että toisten kulttuurien ja ihmisten tapojen ymmärtämys ovat keskeisiä taitoja kansainvälisessä yhteistyössä. Lisäksi riittävä kielitaito (vähintään englanti, mieluummin lisäksi jokin muu kieli) ja rohkeus yrittää vuorovaikutusta vieraalla kielellä ovat välttämättömiä.

Myös sosiaalisten taitojen hallintaa korostettiin: avoimuus, yhteistyötaidot, uteliaisuus, suvaitsevaisuus ja kohteliaisuus ovat tärkeitä ominaisuuksia.

Moni katsoi, että yliopistossa tulisi olla enemmän englanninkielisiä kursseja, joilla opiskellaan yhdessä Suomessa olevien ulkomaisten vaihto-opiskelijoiden kanssa. Se on monen mielestä paras tapa oppia sanastoa ja saada rohkeutta ja kannustusta kansainväliseen kanssakäymiseen. Opiskelijoita tulee ”altistaa” kansainväliselle yhteistyölle ja tehdä siitä arkipäivää jo opintojen aikana. Joidenkin haastateltujen mielestä tällaisia kursseja ei ole kandivaiheessa riittävästi, sillä valtaosa kursseista on suomeksi.

Opiskelijat katsoivat, että yliopistojen liikkuvuuspalveluja ja tiedotusta vaihtomahdollisuuksista tulee kehittää. Tieto harjoittelu- ja työmahdollisuuksista on heidän mielestään tällä hetkellä hajanaista ja vaikeasti saavutettavaa. Tarvitaan parempaa opiskelijoille kohdennettua tiedotusta liikkuvuudesta, mutta ei pelkästään vain heille. Myös yliopistojen opettajat tarvitsevat tietoa erilaisista mahdollisuuksista, jotta he voivat rohkaista ja auttaa opiskelijoita kansainvälistymään.

Sujuva englannin kielen taito on välttämätöntä. Kieltä olisi hyvä harjoitella jo opiskeluaikana. Kansainväliin tehtäviin aikoville englannin kielen taito ei useinkaan riitä, sillä YK:n ja monien kansainvälisten organisaatioiden tehtävissä vaaditaan usein kahden YK-kielen taito. EU-tehtävissä olisi hyvä osata ranskaa. Kaupan alalla myös muiden kielten – esim. kiina, espanja, portugali, saksa – osaamisesta on hyötyä.

On tärkeä huomata, että nykyisessä yliopistojen tutkintorakenteessa toisen vieraan kielen (englannin lisäksi) riittävän taidon oppiminen edellyttää, että kieliopinnot aloitetaan riittävän varhaisessa vaiheessa (kandivaiheen ensimmäisinä vuosina), jotta tarvittava osaamisen taso saavutetaan opiskeluaikana. Tämä seikka tulisi ottaa esille henkilökohtaisia opintosuunnitelmia (HOPS) laadittaessa ja opintoneuvonnassa.

4 Toiminta- ja politiikkasuositukset

Työryhmä esittää seitsemälle eri osa-alueelle toiminta- ja politiikkasuosituksia kansainvälistymisen tavoitellaan pääsemiseksi. Tunnistetut ja ehdotetut vastuuorganisaatiot on mainittu suosituksen perässä; päävastuulliset tahot on vahvennettu.

1. EU-osaamisen vahvistaminen

- Metsäalan sidosryhmille toimitetaan säännöllisesti ajankohtaiskatsaukset EU:n uusista linjauksista. /**MMM**
- Nuoria metsäalan asiantuntijoita lähetetään työskentelemään EU:n komissioon *Junior Professional Officer (JPO)* -ohjelman tapaan. /**yliopistot, ministeriöt, säätiöt, yritykset, järjestöt**
- Metsäalan opiskelijoille luodaan harjoittelumahdollisuuksia etujärjestöjen ja yritysten Brysselin-toimistoissa. /**etujärjestöt, yritykset, yliopistot, ammattikorkeakoulut, ministeriöt, säätiöt**

2. Kansainvälistymisessä tarvittavan osaamisen kehittäminen

- Metsäalan opiskelijoita ohjataan nykyistä enemmän käyttämään monialaisia tutkintomahdollisuuksia (ml. ympäristöasiat, EU-lainsäädäntö, rahoitus, tuotteiden ja palveluiden arvoketjut, markkinointi, vastuullisuus, politiikka). /**yliopistot, ammattikorkeakoulut**
- Kansainväliselle uralle tähtäävien tulee hallita englannin kielen lisäksi vähintään yksi muu kieli. Useimmissa kansainvälisissä organisaatioissa edellytetään kahden YK-kielen (arabia, englanti,

espanja, kiina, ranska ja venäjä) hallintaa. EU-tehtävissä Brysselissä korostuu tarve osata ranskaa ja vientitehtävissä saksaa sekä portugalia. /**yliopistot**, ammattikorkeakoulut

- Ammatissa tarvittavan monialaosaamisen kerryttäminen ja kielten opiskelu tulee aloittaa jo opintojen alkuvaiheessa. /**yliopistot**, ammattikorkeakoulut

3. Nuorten asiantuntijoiden kansainvälisten työurien edistäminen

- Opintotuen enimmäistukiaika muutetaan joustavammaksi, jotta se mahdollistaa harjoittelun ja opiskelijavaihdon ulkomailla. /**OKM**
- Ammattikorkeakoulujen metsäalan opettajien kansainvälistymistä vahvistetaan lisäämällä opettajien vaihto- ja yhteistyömahdollisuuksia. /**OKM**, ammattikorkeakoulut
- Uran alkuvaiheessa oleville, kansainvälisiin tehtäviin aikoville nuorille metsäalan asiantuntijoille luodaan matalan kynnyksen työpaikkoja ja koulutusta esim. *Junior Professional Officer (JPO)* -ohjelman ja kansainvälisten asioiden valmennuskurssin (Kavaku) tapaan. /**yliopistot**, ministeriöt, säätiöt, yritykset, järjestöt

4. Kansainvälisten huippuosaajien houkuttelu Suomeen

- Ulkomailta rekrytoitujen asiantuntijoiden kotouttamistoimia kehitetään ja vahvistetaan. /**yliopistot**, tutkimuslaitokset, yritykset, ammattijärjestöt
- Rekrytoitaessa Suomessa opintonsa päättäneitä ulkomaalaisia osaajia elinkeinoelämän ja yhteiskunnan palvelukseen tiukoista kielitaistovaatimuksista tulisi tarvittaessa joustaa ja samanaikaisesti vahvistaa työn ohessa annettavaa kielikoulutusta. /**yliopistot**, tutkimuslaitokset, yritykset, julkisen hallinnon organisaatiot

5. Kansainvälisen metsäkoneenkuljettajakoulutuksen käynnistäminen

- Laaditaan toteutettavuusselvitys (*feasibility study*) Itämeren aluetta koskevan kansainvälisen metsäkoneenkuljettajakoulutuksen käynnistämisestä. /**MMM**, **TEM**, **OKM**, **OPH**, yritykset, säätiöt
- Selvityksen tuloksena syntyy tiekartta seuraavista vaiheista:
 - Sopimus Suomen ja Ruotsin viranomaisten sekä kansainvälisten metsäkonevalmistajien kanssa resurssien varaamisesta hanketta varten;
 - Sopimus Baltian maiden sekä muiden hankkeesta mahdollisesti kiinnostuneiden maiden (esim. Saksa, Puola, Tšekin tasavalta, Ukraina) kanssa opetuksen järjestämisestä Baltian maissa; ja
 - Hankesuunnitelma Euroopan unionin rahoitusta (esim. Euroopan Sosiaalirahasto, ESR) ja kansallista sekä ulkopuolista rahoitusta varten.

6. Ulkomaisen metsäalan kausityövoiman rekrytointi Suomeen

- Päivitetään Savotta 2025 -selvitys metsätyövoiman tarpeesta ja saatavuudesta Suomessa vuosina 2025–2030. /**MMM, rahoittajat, Metsäteho**
- Laaditaan selvitys ulkomaisen metsäalan kausityövoiman tarpeesta ja saatavuudesta metsänviljely- ja taimikonhoitotöihin Suomessa. /**MMM, MTK, työvoimaviranomaiset, maahanmuuttovirasto**, rahoittajat, yritykset
- Laaditaan tiekartta ulkomaisen metsätyövoiman rekrytoinnista Suomeen. /**MMM, MTK, työvoimaviranomaiset**, rahoittajat, yritykset
- Päivitetään yleiset ohjeistukset ja suositukset ulkomaisen kausityövoiman käytöstä Suomessa. /**MMM, työvoimaviranomaiset**

7. Suomalaisen metsäosaamisen vientimahdollisuuksien edistäminen

- Vahvistetaan markkinointia, vienninedistämistä, innovaatioita, tutkimusta ja tuotekehitystä niillä aloilla, joilla suomalaista metsäosaamista jo viedään ulkomaille. /**Business Finland, Team Finland, yritykset**, yliopistot, Luonnonvarakeskus, VTT, Suomen Akatemia, Sitra
- Kartoitetaan ja kehitetään kotimaiseen metsäosaamiseen perustuvia uusia menestystuotteita ja -palveluita. Potentiaalisia toimialoja ovat metsien/luonnonvarojen seuranta ja kaukokartoitus, metsäkoneet ja laitteet, digitaaliset tieto- ja ohjausjärjestelmät, vastuullisuus sekä metsäneuvonta. /**yliopistot, Luonnonvarakeskus, VTT, Business Finland**, Suomen Akatemia, Sitra, TEM, MMM

Kirjallisuus ja muu lähdeaineisto

AFRY 2024. Verkkosivu: <https://afry.com/fi-fi>

Apetit 2024. Verkkosivu: <https://apetit.fi/historia/>

Arbonaut 2024. Verkkosivu: <https://www.arbonaut.com/fi/>

Asikainen, A.; Ala-Fossi, A.; Visala, A. & Pulkkinen, P. 2005: Metsäteknologiasektorin visio ja tiekartta vuoteen 2020. *Metlan työraportteja 8*.

<https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/535924/mwp008.pdf?sequence=1>

Business Finland 2024. Verkkosivu: <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/etusivu>

Fin Forelia 2024. Verkkosivu: <https://www.finforelia.fi/>

Finsilva 2024. Verkkosivu: <https://www.finsilva.fi/>

Finnfund 2023: *Finnfund Annual Report 2022*. 147 p.

Gaia Consulting Oy 2021: *Suomen metsäosaaminen kansainvälisten haasteiden ratkaisijana. Selvitys yhteistyön tiivistämisen tarpeesta metsäsektorin kansainvälisen liiketoiminnan edistämiseksi*. 38 p.

Hankala, T. 2024. Metsänhoitajaliitto ry. Henkilökohtainen tiedonanto.

Heino, J. 2013: *Suomen metsäosaamisen viennistä*. Yhteenvetoraportti. <https://mmm.fi/documents/1410837/1801196/Suomen-metsaosaamisen-viennista.pdf/94ea9ff9-1457-4623-b72a-94489598b2aa/Suomen-metsaosaamisen-viennista.pdf?t=1447160921000>. Viitattu 6.2.2024.

Helsingin yliopisto, metsätieteen opettajat 2024. Verkkosivu: <https://www.helsinki.fi/fi/maatalous-metsatieteellinen-tiedekunta/tutkimus/metsatieteet/professorit-ja-tutkijat>. Viitattu 18.2.2024.

Helsingin yliopisto, tilastoja opiskelijavalinnoista 2024. Verkkosivu: <https://www.helsinki.fi/fi/hakeminen-ja-opetus/hae-kandi-ja-maisteriohjelmiin/tilastoja-opiskelijavalinnoista>. Viitattu 4.4.2024.

Hristov, J. 2024. Luonnon-, ympäristö- ja metsätieteilijöiden liitto Loimu ry. Henkilökohtainen tiedonanto.

Hämeen ammattikorkeakoulu. 2024. Verkkosivu: <https://www.hamk.fi/>

Häyrynen, M. 2023: Matkalla kohti tytäryhtiötaloutta? *Metsälehti* 7/2023.

Indufor 2024. Verkkosivu: <https://induforgroup.com/>

Ingemarson, F., Heino, J., Persson, R., Haga, S. 2012: Export av skogligt kunnande från Finland och Sverige. *Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift* 7, pp. 1–71.

IPCC 2019. *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press.

Itä-Suomen yliopisto, metsätieteen opettajat 2024. Verkkosivu: <https://www.uef.fi/fi/yksikko/metsatieteiden-osasto>. Viitattu 18.2.2024.

Itä-Suomen yliopisto, opiskelijavalinta 2024. Verkkosivu. <https://www.uef.fi/fi/opiskelijavalinta>. Viitattu 4.4.2024.

John Deere Forestry 2024. Verkkosivu: <https://www.deere.fi/fi/index.html>

Jurvanen, J. 2024. Ponsse Oyj. Henkilökohtainen tiedonanto.

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu 2024. Verkkosivu: <https://www.xamk.fi/>

Kaarakka, V. & Rajala, P.T. 2021: 60 vuotta Suomen metsäalan kehitysyhteistyötä – Kehitysavun pitkä kaari ja tulevaisuuden haasteet. Teoksessa Rajala, P.T. & Simula, A.-L. (Toim.), *Suomalaiset maailman metsissä oppimassa ja opettamassa*. Metsähistorian Seura ry, pp. 58–76.

Kasurinen, S. 2024. Karelia ammattikorkeakoulu. Suullinen tiedonanto.

Kilpeläinen, R. 2014: Metsätalousinsinöörien ja maatalous- ja metsätieteiden maistereiden koulutuksen ja työn välinen vastaavuus. *TTS:n tiedote Metsätyö, -energia ja yrittäjyys* 4/2014 (775), 8 p.

Kilpeläinen, R. & Lautanen, E. 2017: *Metsätieteiden maistereiksi 2011–2015 valmistuneiden oppimustulosten työelämävastaavuus ja laadullinen työllisyys*. TTS Työtehoseura, 47 p.

Kilpeläinen, R. & Lautanen, E. 2022: *Metsätieteiden maistereiksi 2018–2020 valmistuneiden oppimistulosten työelämävastaavuus ja laadullinen työllisyys*. TTS Työtehoseura. 57 p.

Komatsu Forest 2024. Verkkosivu: <https://www.komatsuforest.fi/>

Koneyrittäjät 2024. Verkkosivu: <https://www.koneyrittajat.fi/>

Kuhmo 2024. Verkkosivu: <https://www.kuhmo.eu/>

Kurttila, M. 2024. Luonnonvarakeskus. Henkilökohtainen tiedonanto.

Lahden ammattikorkeakoulu 2024. Verkkosivu: <https://lab.fi/fi>

Leinonen, T. 2024. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Henkilökohtainen tiedonanto.

Leppänen, K. & Peltonen, J. 2021: FCG syntyi pienistä kehitysyhteistyön osaamiskeskittymistä. Teoksessa Rajala, P.T. & Simula, A.-L. (Toim.), *Suomalaiset maailman metsissä oppimassa ja opettamassa*. Metsähistorian Seura ry, pp. 169–179.

Maa- ja metsätalousministeriö 2022: Kansallinen metsästrategia 2035. Kansallisen metsäneuvoston hyväksymä 14.12.2022. *Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2023:22*, 51 p. Verkkosivu: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165182>

Mausser, H. 2023. Euroopan metsäinstituutti. Henkilökohtainen tiedonanto.

METO – Metsäalan asiantuntijat 2024. Verkkosivu: <https://www.luva.fi/metsaasiantuntijat/>

Metsäalan Kuljetusyrittäjät 2024. Verkkosivu: <https://skal.fi/jasenyhdistykset/metsaalan-kuljetusyrittajat-ry/>

Metsä Group 2024. Verkkosivu: <https://www.metsagroup.com/fi/>

Metsämiesten Säätiö 2011: *Suomalaisen metsäosaamisen viennin kansanväliset valmiudet koulutuksen ja uran alkuvaiheen näkökulmasta tarkasteltuna*. Metsämiesten Säätiö, 87 p.

Metsänhoitajaliitto 2012: *Matrikkeli 2011–2012*. Metsänhoitajaliitto ry, 408 p.

Metsänhoitoyhdistykset 2024. Verkkosivu: <https://www.mhy.fi/metsanhoitoyhdistykset>

Metsäpohjola 2024. Verkkosivu: <http://www.metsapohjola.com/index.html>

Metsäsektorin työvoima 1970–2021. Luonnonvarakeskus Verkkosivu: https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_04%20Metsa_08%20Muut_Metsasektorin%20tyovoima/7.01_Tyovoima.px/. Viitattu: 15.2.2024.

Metsäteho 2024. Verkkosivu: <https://www.metsateho.fi/>

Metsäteollisuus 2024. Verkkosivu: <https://www.metsateollisuus.fi/>

Nerg, J. 2024. Fin Forelia Oy. Henkilökohtainen tiedonanto.

Norjamäki, I. 2021: Finnfund – Rahoitusta kestävä metsätalouden edistämiseen. Teoksessa Rajala, P.T. & Simula, A.-L. (Toim.), *Suomalaiset maailman metsissä oppimassa ja opettamassa*. Metsähistorian Seura ry, pp. 88–96.

Ojala, J. & Antturi, J. 2023. *Esiselvitys metsäalan EU-akatemiasta*. TTS Työteho-seura, 14 p.

Opetushallitus 2023: *Ammattialojen kohtaanto tulevaisuudessa – Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaannon ennakoitu kehitys 2019–2028*. Verkkosivu: https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Kohtaantotulokset_diasetti_Julkaisuversio_28112023_1.pdf.

Opetushallitus 2024. Verkkosivu: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/metsaalan-perustutkinnon-perusteet>

Partanen, J. 2019: *Asiantuntijuutta maailmalle. Metsäkoulutusviennin tila suomalaisissa korkeakouluissa ja toisen asteen oppilaitoksissa*. Metsätalouden koulutus. Tampereen ammattikorkeakoulu, 57 p.

Pohjan Taimi 2024. Verkkosivu: <https://pohjantaimi.fi/>

Ponsse 2024. Verkkosivu: <https://www.ponsse.com/fi/#/>

Puputti, I. 2024. METO – Metsäalan asiantuntijat ry. Henkilökohtainen tiedonanto.

Päivinen, R.; Petrokofsky, G.; Harvey, W.J.; Petrokofsky, L.; Puttonen, P.; Kangas, J.; Mikkola, E.; Byholm, L.; & Käär, L. 2023: State of forest research in 2010s – a bibliographic study with special reference to Finland, Sweden and Austria. *Scandinavian Journal of Forest Research* 38, pp. 23–38.

Rajala, P.T. & Simula, A.-L. 2021: Johdanto. Teoksessa Rajala, P.T. & Simula, A.-L. (toim.) 2021: *Suomalaiset maailman metsissä oppimassa ja opettamassa*. Metsähistorian Seura, pp. 14–24.

Rockström, J.; Steffen, W.; Noone, K.; Persson, Å. F. S.; Chapin, I.; Lambin, E.; Lenton, T.M.; Scheffer, M.; Folke, C.; Schellnhuber, H.; Nykvist, B.; Wit, C.A.D.; Hughes, T.; Leeuw, S.v.d.; Rodhe, H.; Sörlin, S.; Snyder, P.K.; Costanza, R.; Svedin, U.; Falkenmark, M.; Karlberg, L.; Corell, R.W.; Fabry, V.J.; Hansen, J.; Walker, B.; Liverman, D.; Richardson, K.; Crutzen, P. & Foley, J. 2009: Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14.

Sahateollisuus 2024. Verkkosivu: <https://sahateollisuus.com/>.

Salmi, J. & Puustjärvi, E. 2021: Suunnittelun suunnittelusta tuottaviin investointeihin. Teoksessa Rajala, P.T. & Simula, A.-L. (Toim.) 2021: *Suomalaiset maailman metsissä oppimassa ja opettamassa*. Metsähistorian Seura ry, pp. 197–206.

Seppälä, R. 2014: *Metsäntutkimuksen kokonaistarkastelu*. Metsämiesten Säätiön rahoittaman esiselvityksen loppuraportti. 60 p. <https://www.mmsaatio.fi/media/vanhat-liitteet/metsantutkimuksen-kokonaistarkastelu-loppuraportti.pdf>.

Simula, M. 2021: Meksikon metsäyhteistyön pitkä kaari. Teoksessa Rajala, P.T. & Simula, A.-L. (Toim.) 2021: *Suomalaiset maailman metsissä oppimassa ja opettamassa*. Metsähistorian Seura ry, pp. 239–247.

Sipilä, A. 2023. Hämeen ammattikorkeakoulu. Henkilökohtainen tiedonanto.

Stora Enso 2024. Verkkosivu: <https://www.storaenso.com/fi-fi>.

Strandström, M. & Poikela, A. 2020. Metsäalan työvoimatarve – päivitetty Savotta 2025 -laskelmat. *Metsätehon tulosalvosarja 8/2020*. <https://metsateho.fi/wp-content/uploads/Tulosalvosarja-2020-08-Metsaalan-tyovoimatarve-Savotta2025.pdf>.

Suomen metsäkeskus 2024. Verkkosivu: <https://www.metsakeskus.fi/fi>.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Metsämaan omistus. Luonnonvarakeskus. <https://www.stat.fi/til/met-som/index.html>. Viitattu: 27.2.2024.

Taipale-Lehto, U. 2018: *Metsäalan osaamistarveraportti*. Opetushallitus, 60 p.

Team Finland 2024. Verkkosivu: <https://www.team-finland.fi/>

Tietoevry 2024. Verkkosivu: <https://www.tietoevry.com/>

Tornator 2024. Verkkosivu: <https://www.tornator.fi/>

Trimble Forestry 2024. Verkkosivu: <https://forestry.trimble.com/>

Ulkoministeriö 2024: *Kehitysyhteistyön määrärahat ja tilastot*. Verkkosivu: <https://um.fi/suomen-kehitysyhteistyon-maararahat>. Viitattu 16.1.2024.

UniPID 2024: *UniPID Annual Report 2023*. 28 p.

UPM 2024. Verkkosivu: <https://www.upm.com/fi/>

UPM Pulp 2024a: Pulp Production. Verkkosivu: <https://www.upmpulp.com/pulp-production/>. Viitattu 22.4.2024.

UPM Pulp 2024b: *Sellua kestävästi*. Verkkosivu. <https://www.upmpulp.com/fi/sellua-kestavasti/vastuullinen-puunhankinta>. Viitattu 15.3.2024.

Vidgrén, J. 2024. Einari Vidgrénin Säätiö. Henkilökohtainen tiedonanto.

Vipunen – opetushallinnon tilastopalvelu 2024a: Yliopistojen tutkimusrahoitus. Opetushallinnon ja tilastokeskuksen tietopalvelusopimuksen aineisto 5.3. <https://vipunen.fi/fi-fi/layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Yliopistojen%20tutkimusrahoitus%20-%20tieteen-ala.xlsb>. Viitattu 8.2.2024.

Vipunen – opetushallinnon tilastopalvelu 2024b: Yliopistoissa suoritettut tutkinnot. Opetushallinnon ja Tilastokeskuksen tietopalvelusopimuksen aineisto 2.9. <https://vipunen.fi/fi-fi/yliopisto/Sivut/Opiskelijat-ja-tutkinnot.aspx>. Viitattu 24.2.2024.

Vipunen – opetushallinnon tilastopalvelu 2024c: Tutkinnon suorittaneista vaihdossa käyneet. VIRTAn opintotietopalvelu ja opetushallinnon ja tilastokeskuksen tietopalvelusopimuksen aineisto 2.9. <https://vipunen.fi/fi-fi/layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Korkeakoulutuksen%20yhteiset%20ja%20tk-toiminta%20-%20kansainv%C3%A4lisyys%20-%20tutkinnon%20suorittaneista%20vaihdossa%20k%C3%A4yneet%20-%20tilastovuosi.xlsb>. Viitattu 6.2.2024.

Virta, J. 2021: Tehdassuunnittelusta kestävä metsätalouden kehittämiseen. Teoksessa Rajala, P.T. & Simula, A.-L. (toim.) 2021: *Suomalaiset maailman metsissä oppimassa ja opettamassa*. Metsähistorian Seura, pp. 161-168.

Yirdaw, E.; Kanninen, M. & Monge, A. 2023: Synergies and trade-offs between biodiversity and carbon in ecological compensation. *Sustainability* 15, 11930.

LIITE: Haastatellut asiantuntijat ja opiskelijat

Teemahaastatteluihin osallistuneet asiantuntijat

Aunola Perttu, toimitusjohtaja, Trimble Forestry Europe Oy

Damski Juhani, kansliapäällikkö, Ympäristöministeriö

Granholm Heikki, luonnonvaraneuvos, Maa- ja metsätalousministeriö/Luonnonvaraosasto

Haltia Olli, toimitusjohtaja, Dasos Capital Oy

Heinonen Petri, Senior Advisor, Tapio Oy

Ilola Anne, toimitusjohtaja, Tapio Oy

Jaakkola Simo, varatoimitusjohtaja, Koneyrittäjien liitto ry

Kaarakka Vesa, kehityspolitiikan neuvonantaja, Ulkoministeriö/Kehityspolitiikan osasto

Kaukonen Maija, metsä- ja kehitysyhteistyöasiantuntija, WWF-Suomi

Kauranne Tuomo, toimitusjohtaja, Arbonaut Oy

Kettunen Teuvo, toimitusjohtaja, Kettunen Forest Oy

Koipijärvi Terhi, Senior Advisor, Miltton Oy

Kytölä Tapio, erityisasiantuntija, Ulkoministeriö/Suomen pysyvä edustusto (Bryssel)

Laitinen Eija, tutkijayliopettaja, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)

Lautanen Eila, kehittämisspäällikkö, Työtehoseura ry

Lukkarinen Eero, maajohtaja (Kanada), Ponsse Oyj

Manner Ville, toiminnanjohtaja, Metsäkoulutus ry

Matinpuro Hanna, toiminnanjohtaja, Siemenpuu-Säätiö

Mennala Jari, markkinointi- ja myyntijohtaja, John Deere Forestry Oy

Mikkola Sari, asiantuntija, Helsingin yliopisto/kansainvälisen koulutusyhteistyön palvelut

Mäki-Hakola Marko, metsäjohtaja, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto (MTK)

Nieminen Henrik, toimitusjohtaja, Tornator Oyj

Nieminen Mari, koulutusspäällikkö, Tampereen seudun ammattiopisto (TREDU)

Niskanen Anssi, elinkeinojohtaja, Suomen metsäkeskus

Nousiainen Juha, myyntipäällikkö, Pohjan Taimi Oy

Orenius Outi, asiantuntija, Helsingin yliopisto/kansainvälisen koulutusyhteistyön palvelut

Palojärvi Kari, toiminnanjohtaja, Metsäalan kuljetusyrittäjät ry

Pahkala Niko, toimitusjohtaja, Metsäpohjola Oy

Palokangas Juha, kehitysjohtaja, Stora Enso Oyj/Suomen puunhankinta

Pelkonen Paavo, professori emeritus, Itä-Suomen yliopisto

Primmer Eeva, tutkimusjohtaja, Suomen Ympäristökeskus (SYKE)

Puputti Ilpo, järjestöpäällikkö, METO – Metsäalan asiantuntijat ry

Rantala Juho, kehitysjohtaja, Metsä Group/Metsä Forest

Ruokonen Janne, lehtori, Tampereen seudun ammattiopisto (TREDU)

Salo Mikko, toiminnanjohtaja, Luonnon-, ympäristö- ja metsätieteilijöiden liito Loimu ry

Salpakivi-Salomaa Päivi, hallituksen jäsen, Metsähallitus Metsätalous Oy

Seppä Teemu, kansainvälisten asioiden neuvos, Maa- ja metsätalousministeriö

Seppälä Jarno, toimitusjohtaja, Indufor Oy

Sutinen Reima, neuvotteleva virkamies, Työ- ja elinkeinoministeriö/strategia- ja ennakointiyksikkö

Vanhanen Juha, toimitusjohtaja, Gaia Consulting Oy

Villikka-Storm Jaana, yli-insinööri, Opetushallitus

Yli-Talonen Jari, johtaja, Metsänhoitoyhdistys Päijät-Häme

Teemahaastatteluihin osallistuneet metsäalan yliopisto-opiskelijat

Coppini Leonardo, opiskelija, Itä Suomen yliopisto/Italia

Hautala Veera, opiskelija, Itä Suomen yliopisto

Häme Albert, opiskelija, Helsingin yliopisto

Iittainen Iida, opiskelija, Helsingin yliopisto

Jumppanen Oskari, opiskelija, Helsingin yliopisto

Kervinen Riina, opiskelija, Helsingin yliopisto

Kokkonen Eemeli, opiskelija, Helsingin yliopisto

Kokkonen Kasper, opiskelija, Itä Suomen yliopisto

Lehtola Juho, opiskelija, Itä Suomen yliopisto

Liehu Eljas, opiskelija, Itä Suomen yliopisto

Rissanen Matias, opiskelija Itä Suomen yliopisto

Ruokonen Sara, opiskelija, Itä Suomen yliopisto

Utriainen Matti, opiskelija, Itä Suomen yliopisto

Vesajoki Lilja, opiskelija, Helsingin yliopisto

Vuorimaa Elisa, opiskelija, Itä Suomen yliopisto

Teemahaastatteluihin osallistuneet metsäalan ammattikorkeakouluopiskelijat

Hiekkanen Lauri, opiskelija, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK)

Häyrinen Ella, opiskelija, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)

Kudrna Pavel, opiskelija, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)/Tšekin tasavalta

Kähönen Tapani, opiskelija, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)

Peusa Nelly, opiskelija, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK)

Rautiainen Jenni, opiskelija, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK)

Rautiainen Mona, opiskelija, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK)

Vuolteenaho Hanna, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK)

Vänskä Aaron, opiskelija, Hämeen ammattikorkeakoulu(HAMK)/Kanada

Wijker Ilse, opiskelija, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)/Alankomaat

Ärölä Taneli, opiskelija, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)

TAPIO 

Maistraatinportti 4 A

00240 Helsinki

tapio@tapio.fi

www.tapio.fi

© Tapio Oy - Suomalaisen metsäosaamisen kansainvälistymisstrategia ja toimet sen toteuttamiseksi