

europa

EUROOPAN KOMISSION SUOMEN-EDUSTUSTON TEEMAJULKAISU

4
2017



EU rahoittaa tutkimusta



europa

EU:n tutkimusrahoitus TEEMA 4 /2017

SISÄLTÖ

Tutkijoiden työ hyödyttää kaikkia	3
EU tukee hyvinvointia edistävää tutkimusta	4
Tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelma Horisontti 2020	5
Miten tutkijaksi tullaan?	7
ERC-apuraha laajojen ja laadukkaiden tutkimusten takana	8
Apuraha auttaa huipputiimin kokoamisessa	10
Suomalaisetkin hyötyvät EU:n tutkimusrahoituksesta	12



Tutkijoiden työ hyödyttää pitkällä tähtäyksellä kaikkia

TUON TUOSTA näemme televisiossa dosenttien ja tutkijoiden analysoivan tapahtumia tai tuoreita tutkimustuloksia. Mutta mitä tutkija oikein tekee? Ja mitä hyötyä siitä on? Annetaanpa kokeellisen aerosolifysiikan tutkijan **Marko Sipilän** vastata omalta alaltaan:

– Ilmastonmuutoksen ennustamisessa suurin epävarmuustekijä on puutteellinen ymmärrys pienhiukkasten syntymekanismeista ja roolista. Pyrin löytämään tähän vastauksia ja tuottamaan tietoa esimerkiksi globaalien ilmastomallinnuksen tarpeisiin.

Pienhiukkasten tutkiminen siis auttaa ennustamaan ilmaston muuttumista, mikä puolestaan auttaa muita tutkijoita kehittämään erilaisia innovaatioita ilmastomuutoksen hidastamiseksi ja sen vaikutusten hallitsemiseksi.

Perustutkimuksesta saadaan todennettua tietoa, jonka pohjalta synnytetään arkielämääkin hyödyttäviä keksintöjä. Tämän vuoksi yhteiskunnat tukevat tutkimusta taloudellisesti. Euroopan unioni on maailman suu-

rimpia tutkimuksen rahoittajia. Tässä julkaisussa tutustut suomalaisiin tutkijoihin, jotka ovat saaneet EU-rahoitusta hankkeisiinsa. Lisäksi saat tietoa EU:n tutkimusohjelmista. ★





EU tukee hyvinvointia edistävää tutkimusta

Euroopan unioni panostaa tutkimukseen ja innovaatioihin, joilla rakennetaan puhtaampaa ja tehokkaampaa yhteiskuntaa sekä edistetään kansalaisten terveyttä ja hyvinvointia.

EUROOPAN UNIONIN tärkein tavoite on säilyttää Euroopassa rauha ja demokratia sekä lisätä jatkuvasti kansalaisten kaikinpuolista hyvinvointia. EU arvioi, että Euroopan merkitys maailmantaloudessa ja -politiikassa riippuu paljon maanosamme kyvystä luoda uudenlaisia ratkaisuja uudenlaisiin haasteisiin.

Siksi EU panostaa voimakkaasti tutkimus- ja kehitystyöhön, joilla innovaatioita syntyy. Energian saataisuus, elintarviketurvallisuus, ilmastomuutos ja väestön ikääntyminen voidaan ratkaista vain yhteisin toimin;

tutkimalla, kehittämällä ja ottamalla käyttöön uusia menetelmiä. Vuosikymmenten mittaan Euroopan unionin tutkimusrahoitusta on yhdistetty tehokkaammin hallinnoitavaksi. Niin tutkimus- kuin muussakin rahoituksessaan EU:n periaatteena on rahoittaa yleensä osa hankkeesta, osa kustannuksista on katettava muista lähteistä. Poikkeuksen muodostaa esimerkiksi Euroopan tutkimusneuvoston ERC:n apurahajärjestelmä, jolla hankkeita rahoitetaan täysimääräisinä.

Julkisen sektorin tehtävä on aktivoida yksityissektoria ja luoda

sille mahdollisuuksia sekä helpottaa ideoiden kaupallistamista. Nykyisin EU:n rahoituspäätöksissä painottuvat innovatiiviset yritykset, joiden uudet tuotteet ja palvelut hyödyttävät kestävän kehityksen päämääriä. EU kannustaa innovatiivisten kumppaneiden hakemista myös julkisissa hankinnoissa ja pyrkii vauhdittamaan standardointia, joka helpottaa tuotekehitystä ja markkinoille pääsyä.

Vaikka tutkijat kilpailevat rahoituksista, itse tutkimuksessa korostuu yhteistyön merkitys.



EU tiivistää jatkuvasti unionin sisäistä ja kansainvälistä yhteistyötä tutkimusohjelmissaan ja -laitoksissaan, joihin kuuluvat muun muassa tutkimusrahoitusohjelma *Horisontti 2020*, Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutti EIT (European Innovation and Technology Institute) ja eurooppalaiset innovaatio-

kumppanuudet EIP:t (European Innovation Partnerships). Lisäksi Euroopan unionin ja EU-maiden yhteinen aloite ERA (European Research Area) eli Eurooppalainen tutkimusalue pyrkii lisäämään kansainvälistä yhteistyötä, helpottamaan tutkijoiden liikkuvuutta ja työskentelymahdollisuuksia Euroopassa,

tehostamaan julkisrahoitetun tutkimuksen hyödyntämistä sekä ohjaamaan EU-maiden ja unionin toimet tukemaan toisiaan. EU rohkaisee yrityskumppanien osallistumista tutkimushankkeisiin sekä julkisten ja yksityisten toimijoiden yhteistyötä PPP (Public-Private-Partnership).

Jatkuu s. 6

Tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelma Horisontti 2020



Maailman suurin tutkimus- ja innovaatio-rahoitusohjelma Horisontti 2020 (H2020) painottuu Euroopan keskeisiin 2010-luvun haasteisiin. Niihin etsitään ratkaisuja rahoittamalla erityisesti yritysten, tutkimuslaitosten, yliopistojen ja julkisyhteisöjen ja -laitosten yhteisiä innovaatiohankkeita. H2020 on jo kahdeksas tutkimuksen puiteohjelma. Puiteohjelmien sisällöstä, toteutuksesta ja rahoituksesta päättävät yhdessä komissio, Euroopan parlamentti sekä EU-maat.

Horisontti 2020 lyhyesti

- Maailman suurin tutkimus- ja innovaatio-rahoitusohjelma.
- Noin 80 miljardia euroa vuosille 2014–2020.
- Pyrkii luomaan Eurooppaan kasvua ja uusia työpaikkoja.
- Vahvistaa EU-alueen tieteellistä osaamista, tukee uusien teknologioiden kehitystä ja käyttöönottoa ja etsii ratkaisuja suuriin yhteiskunnallisiin haasteisiin.
- Tarjoaa rahoitusta sekä kansainvälisille tutkimus- ja innovointiyhteistyöhankkeille että yksittäisille tutkimusideoille.
- Osallistuja voi olla yritys, yliopisto, korkeakoulu, tutkimuslaitos tai jokin muu tutkimusta tekevä tai hyödyntävä organisaatio, esimerkiksi jokin järjestö tai kaupunki mistä päin maailmaa tahansa. Yleensä hankkeelta edellytetään vähintään kolmea osallistujaa kolmesta eri EU:n jäsenvaltiosta tai ohjelman

- liittämissä valtiosta. Joissakin hankemuodoissa (ERC, Marie Skłodowska-Curie -ohjelma, pk-instrumentti) hakijana voi olla yksi osallistuja.
- Rahoituksen myöntäminen edellyttää, että hankkeella on eurooppalaista lisäarvoa ja vaikuttavuutta.
- Hallinnoidaan pääosin komission alaisessa Tutkimuksen toimeenpanovirastossa (REA), joka vastaa myös siitä, että rahoitushakemuksia arvioivat riippumattomat asiantuntijat.
- Suomalaisia osallistujia kesään 2017 mennessä ollut 1188, ja rahoitusta näille myönnetty yhteensä 520 miljoonaa euroa. Suomalaisia organisaatioita ollut mukana 380, joista noin 200 on pk-yrityksiä. (Tiedot Tekes ja EU:n Cordis-tietokanta).
- Rahoitushakemuksista hyväksytään keskimäärin 14,4 prosenttia, ja suomalaishakijoiden onnistumisprosentti on 13.

Varsinaisten tutkimus- ja innovaatio-toiminnan hankkeiden lisäksi ohjelmasta rahoitetaan myös tutkijoiden liikkuvuutta eri maiden välillä sekä tutkimusinfrastruktuurien kehittämistä.

Tavoitteena on ohjata 20 prosenttia EU:n teknologioiden kehittämiseen ja yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisuun tarkoitettua rahoituksesta pk-yrityksille. Niille on Horisontti 2020 -ohjelmassa oma rahoitusmuotonsa, pk-instrumentti, josta voi nopeastikin saada rahoitusta uusien ideoiden testaamiseen.

Pk-instrumentti sopii kansainvälistä kasvua hakeville pk-yrityksille innovatiivisten tuotteiden tai ratkaisujen kaupallistamisen valmisteluun. Sille voi hakea rahoitusta kolmeen eri vaiheeseen:

1. kaupallistamissuunnitelma,
2. toteuttamisvaihe, kuten pilotointi ja skaalautuvuuden rakentaminen sekä
3. valmennus, mentorointi ja muut tukipalvelut.



ERC:n 10-vuotisjuhlassa muun muassa Virpi Lummaa (toinen oikealta) ja Ilona Riipinen (Lummaan vasemmalla puolella) esittävät tutkimuksiaan

COPYRIGHT © EU COMMISSION / FRED GUERDIN

Euroopan tutkimusneuvosto ERC

Euroopan tutkimusneuvosto ERC (engl. European Research Council) juhli kymmenvuotista olemassaoloaan järjestämällä tiedekonferenssin 21.3.2017 Brysselissä. Pistäydä juhlaseminaarissa [videon](#) välityksellä! Suomalaista huippu-tutkimusta esittelivät professori **Ilona Riipinen** ja akatemiaprofessori **Virpi Lummaa**, jota haastateltiin myös tähän TEEMA-julkaisuun.

ERC-rahoituksen hakijan idean pitäisi perustua hänen omiin tavoitteisiinsa, mutta hankkeella tulee olla eurooppalaista lisäarvoa ja vaikuttavuutta. Monien ERC:n rahoittamien hankkeiden tulokset ja jatkotutkimukset ovat keränneet palkintoja, jopa Nobeleita.

Juhlissa puhunut tutkimuskomissaari

Carlos Moedas

kiitti ERC:n rahoitus-päätöksiä siitä, että niissä luotetaan myös tutkijoiden intuitioon.

ERC myöntää rahoitusta korkeatasoiseen perustutkimukseen kaikille tieteenaloille. Riipinen esitteli nuorille tutkijoille suunnattua ERC-rahoitusta vuosille 2011–2016: hänen tutkimusryhmänsä kohteena olivat ilmakehän pienhiukkaset ja niiden vaikutus ilmastoon ja terveyteen. Lummaan [norsututkimukseen](#) voit tutustua hieman edempänä.

Vuonna 2016 Suomeen myönnettiin ERC-rahoitusta 42 miljoonaa euroa, yhteensä 21 tutkijalle. Kaikkiaan

suomalaiset ovat kymmenen vuoden aikana saaneet 115 myönteistä ERC-rahoituspäätöstä. Niistä 77 kuuluu Starting Grant/Consolidator Grant -luokkaan ja 38 on ollut Advanced Grant -rahoituksia.

ERC:n hakemuskierroksilla ei ole ennalta määrättyjä teemoja eikä kiinteitä eri tieteenaloille. Kaikkien, myös humanististen ja yhteiskuntatieteellisten alojen tutkimusta rahoitetaan sen mukaan, paljonko hanke-ehdotuksia tulee kultakin tieteenalalta.

Komission tutkimuspääosastossa ERC-asioista vastaavan yksikön päällikön **Marja Hennessyn** mukaan ERC-tuen valintakriteerinä on se, että hanke tuo omalle tieteenalalleen uutta ja ura-uurtavaa näkökulmaa, eli sen on oltava alansa huippu-tutkimusta Euroopassa ja maailmassa.

Euroopan komissio ja tutkimus

Euroopan komissiossa on kaksi tutkimukseen liittyvää pääosastoa. Varsinainen *tutkimuspääosasto* vastaa tieteeseen ja innovointiin liittyvästä EU-politiikasta. Se pyrkii luomaan kasvua ja työpaikkoja sekä löytämään ratkaisuja yhteiskuntamme suuriin haasteisiin. Lokakuun 2017 alussa pääosaston 1664 työntekijästä 22 oli suomalaisia.

Yhteinen tutkimuskeskus JRC (engl. Joint Research Centre) puolestaan toimii komission ja EU-maiden riippumattomana tieteellisenä ja teknisenä neuvonantajana. Keskuksen seitsemän

tutkimuslaitosta sijaitsevat viidessä Euroopan maassa: Belgiassa, Italiassa, Saksassa, Alankomaissa ja Espanjassa. JRC työllistää vuosittain noin 3 000 henkilöä, joista kolme neljäsosaa tieteen ja tutkimuksen tehtävissä.

Komission alainen *Tutkimuksen toimeenpanovirasto REA* (Research Executive Agency) hallinnoi useimpia EU:n tutkimusohjelmia ja tutkimusapurahoja. REA:n tehtäviin kuuluu rahoituksen hakijoiden ja saajien tukeminen muun muassa Research Enquiry Service -neuvonnan kautta. Lisäksi rahoitushakemusten arvioinnissa tarvittavat riippumattomat asiantuntijat saavat tukea REA:sta. REA:n noin 700 työntekijästä suomalaisia on tätä nykyä kymmenkunta.

Komissio haluaa saada myös poliittisen päätöksenteon tueksi riippumattonta, poikkeittieteellistä ja näyttöön perustuvaa tiedeneuvontaa. Tätä varten rakennettiin vuonna 2015 *Eurooppalainen tiedeneuvontamekanismi SAM* (*European Commission Science Advice Mechanism*).

Suomessa auttaa Tekes

EU:n tutkimus- ja innovaatio-ohjelmat EUTI on Tekesissä toimiva Horisontti 2020 -ohjelman kansallinen yhteystoimisto. Se välittää tietoa osallistumismahdollisuuksista sekä neuvoo hakemiseen ja hankkeen toteuttamiseen liittyvissä kysymyksissä.

EUTIn lisäksi EU:n ohjelmista kiinnostuneita yrityksiä palvelevat Enterprise Europe Network ja teollisuusliitot.

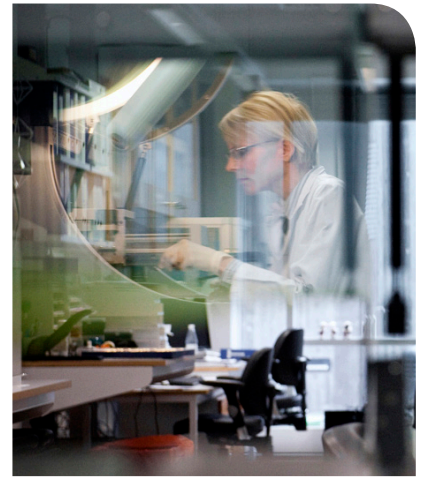


Yliopistojen ja tutkimuslaitosten omat tutkimuspalvelut auttavat EU-rahoituksen hakemisessa ja hankkeiden toteutuksessa. Monissa muissakin organisaatioissa, kuten toimialaliitoissa, on omia EU-yhteyshenkilöitä ja Horisontti 2020 -ohjelmaan perehtyneitä asiantuntijoita.

Komissio on pyrkinyt yksinkertaistamaan Horisontti 2020 -ohjelman hakumenettelyjä, ja eräitä kokeiluja otetaan käyttöön vuosien 2018–2020 työohjelmassa, eli ennen 2021 käynnistyvää uutta puiteohjelmaa. Esimerkiksi hakuja ja hakuotsikoita on nyt vähemmän, startup-yrityksille ja muille innovaatio-

toimijoille on lisätty mahdollisuuksia ja pk-instrumentista tehdään avoimempi uusille ideoille ilman teemarajoituksia. Lisäksi laajennetaan ”kötntäsumma-rahointusta”, jolloin huomio siirtyy kustannusten valvonnasta toiminnan ja tulosten seuraamiseen.

Horisontti 2020 -projekteilta edellytetään yhteiskunnallista vaikuttavuutta ja tuloksia kansalaisten arkeen. Komissio edellyttää H2020-hankkeilta tiedottamista tuloksista, eli tehokasta viestintää. Katso komission englanninkieliset [ohjevideot H2020-viestintään](#) ja tulosten levittämiseen.★



Miten tutkijaksi tullaan?

Jotkut innostuvat jo koulussa vaikkapa biologiasta, fysiikasta tai kielistä niin paljon, että haluavat tietää enemmän kuin vaaditun oppimäärän. Tällainen intohimo johtaa usein alan yliopisto-opintoihin ja niiden jälkeen erikoistumiseen, väitöskirjaan ja tutkijanuralle. Toiset tutkijat ovat toimineet vuosia työelämässä, mutta halu syventää ymmärrystä omasta alasta on tuonut heidät takaisin yliopistoon.

Miten tutkimusta tehdään?

Tieteellisen tutkimuksen perusajatus on selvittää, miten jokin toimii ja miksi. Jos uusi tutkimus todistettavasti kumoaa vanhoja oletuksia, tiedeyhteisö päivittää käsityksensä uuden tiedon mukaiseksi. Onpa kyse näytteiden tarkastelusta laboratorioissa tai oikeustieteellisen ongelman pohdinnasta, tutkimuksen kulku noudattaa tiettyä kaavaa:

Tutkijalla tai tutkimusryhmällä on mielessä ongelma, oletus tai kysymys, johon lähdetään etsimään ratkaisua.

Aluksi tutkija lukee mahdollisimman paljon aiheesta aiemmin kirjoitettua tutkimustietoa, keskus-

telee kollegoiden kanssa ja ehkä opettaa myös muita.

Tutkimuskysymys voi täsmen-tyä keskustelujen ja aiemman tiedon perusteella.

Omaan tutkimukseen sisältyy aineiston keruu, analysointi ja johtopäätökset.

Laaditaan tutkimusraportti, esimerkiksi väitöskirja, jossa esitellään tutkimuskysymys, yhteenveto aiemmasta tutkimuksesta, analyysin tulokset ja johtopäätökset.

Laajoihin tutkimuksiin, esimerkiksi väitöskirjan laatimiseen, menee yleensä useita vuosia. Monilla aloilla osa työstä tehdään jonkin kotimaisen tai kansainvälisen tutkimusryhmän jäsenenä. Erilaiset selvitykset ja kartoitukset yrityksissä ja julkishallinnossa voivat toimia merkittävänä tietolähteenä, mutta ne eivät ole tutkimusta.

Missä tutkimusta tehdään?

Tutkimusta tehdään yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa, usein yhteistyössä yritysten ja muiden laitosten kanssa. Työtä ohjaa tutkimuksen ammattilainen, kuten yliopiston professori tai tutkimuslaitoksen vanhempi tutkija.

Mitä hyötyä tutkimuksesta on?

Perustutkimuksen hyöty on välillistä. Solujen muutoksia, tuomioistuinten historiaa, kielten rakenteita tai tunne-elämän häiriöitä koskevat tutkimukset luovat pohjaa soveltavalle tutkimukselle. Esimerkiksi tieto solumuutosten syistä voi johtaa syöpälääkkeen kehittämiseen, kielitieteen tutkimus vauhdittaa konekääntämishankkeita, historiatieto auttaa ennustamaan tulevaisuutta ja psykologian löydöt tarttumaan ajoissa lasten syrjäytymiskehitykseen.

Tutkimuksen rahoittaminen

Tutkimus vie aikaa, jolloin tutkija ei juuri voi olla täysipäiväisesti töissä muualla kuin projektinsa parissa. Hän tarvitsee kuitenkin rahaa elämiseen, julkaisemiseen, konferenssimatkoihin ja aineistojen kokoamiseen. Tutkijoille on Suomessa tarjolla erilaisten säätiöiden henkilökohtaisia apurahoja ja tutkimushankkeisiin liittyviä rahoituksia esimerkiksi Tekesin ja EU:n tutkimusohjelmien kautta. Rahoituksista kilpaillaan rajusti, joten hakemukselta vaaditaan paljon.

ERC-apuraha laajojen ja laadukkaiden tutkimusten takana

Emilia Kilpua, 39, avaruusfysiikan tutkija

1. Valitsin yliopistolla sattumalta plasmafysiikan kurssin ja jäin koukkuun. Alasa yhdistyy hienosti perustavanlaatuisen fysiikka upeaan ilmiömaailmaan.
2. Selvitämme koronan massapurkauksien magneettikenttää. Kehitämme uusia simulaatioita kentän mallintamiseen ja yhdistelemme useita erilaisia havaintoja Auringosta.
3. Jos purkauksen magneettikenttä tiedetään mahdollisimman varhain, avaruussääennusteiden taso paranee merkittävästi. Magneettikentän tunteminen auttaa myös ymmärtämään, mikä plasman epästabiilisuudet ja prosessit laukaisevat auringonpurkaukset.
4. EU-rahoituksella on palkattu kaksi henkilöä ja seuraavien vuosien aikana palkataan kaksi lisää. Lisäksi sillä maksetaan osa omasta palkastani.
5. Rahoitus mahdollistaa pitkäjänteisen ja haastavan tutkimuksen sekä usean henkilön panostuksen. Oman tutkimukseni kannalta on erityisen merkittävää, että voimme nyt yhdistää tiimini kanssa tehokkaasti uusia malleja ja havaintoja, jolloin saamme tilaisuuksien selvittää alan suurimpia avoimia kysymyksiä.

Kysyimme muutamalta ERC-apurahan vuonna 2016 saaneelta suomalaistutkijalta:

1. Miksi kiinnostuit omasta tieteenalastasi?
2. Mihin tutkimukseen olet saanut uusimman ERC-apurahan?
3. Mihin tällä tutkimuksella pyritään?
4. Millainen tutkimustiimi tätä työtä tekee?
5. Mikä on EU-rahoituksen merkitys tutkimustyössäsi?

Paula Hohti, 49, varhaisen modernin ajan kulttuurin ja muodin historian tutkija

1. Minua ovat kiehtoneet pitkään kulttuuriset muutokset suhteessa ajan sosiaaliseen ja taloudelliseen ympäristöön sekä kulttuuriin merkityksiin.
2. Tutkin muodin muutoksia ja merkitystä 1500-luvun Italiassa ja Skandinaaviassa, etenkin alemmissa yhteiskunnan luokissa. Kehitämme samalla uusia materiaalilähtöisiä menetelmiä muodin historian tutkimukseen.



3. Pyrimme pääsemään lähemmäs historiaa tutkimalla säilyneitä teksteilejä sekä rekonstruoimalla historiallisia pukuja, kankaita, asusteita ja käytänteitä.

4. Tiimiin kuuluu minun lisäksi kaksi postdoc-tutkijaa, yksi tohtori-koulutettava, tutkimusavustaja sekä projektikoordinaattori.

5. ERC Consolidator Grant -rahoitus on 2 miljoonaa euroa, joka on historian alalla poikkeuksellisen paljon. Se mahdollistaa monen tutkijan palkkaamisen. Tämän lisäksi meillä on runsaasti rahaa järjestää tiimille koulutusta, kustantaa projektin tutkijoiden tutkimustyö ja konferenssi-matkat ulkomailla, järjestää verkostolle ja sidosryhmille tieteellisiä tapahtumia, hankkia materiaaleja ja laitteita kokeelli-seen tutkimukseen, rakentaa tietokanta ja upeat nettisivut sekä julkaista kaikki pro-jektin julkaisut open access -politiikalla.

Samu Niskanen, 44, keskiajan historian tutkija

1. Keskiaika alkoi kiinnostaa, kun luin herkässä iässä liikaa Waltaria ja Tolkienia.

2. Tutkimme kirjailijoiden julkaisustrategieiden kehitystä ennen kirjapainotaitoa ja erityisesti sitä, miten nämä strategiat reagoivat laajempiin sosiaalisiin ja kulttuurisiin muutoksiin sekä teknologisiin innovaatioihin.



3. Päämääränä on tuottaa tapaustutkimuksiin perustuva yleisnäkemys keskiajan julkaisustrategioiden historiasta ja luoda kestävä pohja alan jatkotutkimukselle.

4. Minun lisäksi tutkimusryhmässä on kolme tohtoritutkijaa ja yksi väitöskirjantekijä.

5. Yleisellä tasolla EU-rahoituksen avulla voidaan tehdä suurempia ja josakin määrin radikaalimpia hankkeita kuin suomalaisella rahoituksella. Omaa hankettani olisi tuskin voitu toteuttaa pelkästään kotimaisen rahoituksen turvin.

Mikko Sipilä, 39, kokeellisen aerosolifysiikan tutkija

1. Olin taitava fysiikassa ja toisaalta sydäntäni lähellä olivat erilaiset lokaalit ja globaalit ympäristöongelmat sekä niiden ratkaisuun osallistuminen. Niinpä aerosoli- ja ympäristöfysiikan tutkimus, joka pyrkii tuottamaan tietoa ympäristöstä ja ihmisen toiminnan vaikutuksesta ympäristöön, oli looginen valinta.

2. Tutkin luonnon omien pienhiukkasten syntyprosesseja globaalisti ympäri maapalloa erilaisissa ympäristössä sekä ihmistoiminnan vaikutusta näihin prosesseihin.

3. Tällä hetkellä suurin epävarmuustekijä ilmastonmuutoksen ennustamisessa on puutteellinen ymmärrys pienhiukkasten syntymekanismeista ja roolista koko palapelissä. Pyrin löytämään vastauksia näihin kysymyksiin ja tuottamaan tietoa esimerkiksi globaalin ilmastomallinnuksen tarpeisiin.

4. Olen palkannut ERC-rahoituksella neljä tutkijaa. Akatemiattutkijan pestini antaa resursseja kaksi henkilöä. Olen saanut myös lisäresursseja osastomme sisäisen yhteistyön kautta.

5. Näin mittavaa projektia, joka ulottuu ympäri koko maapallon kaikkein vaikeapäisyisimmiltä kolkilta toiseen, ei voisi toteuttaa lainkaan ilman tämän tittaluokan rahoitusta. Esimerkiksi yhden ihmisen matkakustannukset Etelämantereelle ja takaisin ovat noin 30 000 euroa, minkä lisäksi tulevat muun muassa majoitus-, ruoka-, palkka- ja rahatikulut.★

TEKSTI SARI ALHAVA



VIRPI LUMMAA:

Saamme tutkimuksesta enemmän irti, kun voimme hyödyntää ihmispuolen asiantuntijoita ja eläinlääkäreitä.

Apuraha auttaa huipputiimin kokoamisessa

TURUN YLIOPISTON akatemia-professori **Virpi Lummaa** haaveili eläinrakkaana lapsena pääsevänsä aikuisena tutkimaan simpansseja Afrikkaan.

– En ollut varma, mitä siihen täytyisi opiskella, mutta koska biologia kiinnosti koulussa, päädyin opiskelemaan sitä yliopistossa. Aika nopeasti kävi kuitenkin selväksi, ettei Turussa mitään apinoita tutkita, evoluutiobiologi Lummaa kertoo nauraen.

Pro gradu -tutkielmaa tehdessään hän tutustui kansainvälisestikin merkittävään aineistoomme eli suomalaisiin kirkonkirjoihin, joissa on tarkkoja tietoja ihmisistä yli 12 sukupolven ajalta. Ihmisten tutkimisen piti olla hänelle vain välietappi, josta voi jatkaa myöhemmin muiden kädellisten tutkimiseen.

Virpi Lummaa selvittää tutkimusryhmineen, kuinka ympäristön muuttuminen vaikuttaa luonnonvalintaan niin suomalaisilla nykyihmisillä kuin myanmalaisilla työnorsuillakin.

Lummaa suoritti Turussa yliopiston perus- ja jatko-opinnot, minkä jälkeen hän vietti 16 vuotta ulkomailla, ennen kaikkea Cambridgessa ja Sheffieldissä.

– Työhöni kuului paljon matkustelua. Kahden pienen lapsen ottaminen mukaan toiselle puolelle maailmaa tai äitini lennättäminen matkojen ajaksi lastenvahdiksi Isoon-Britanniaan alkoi käydä rankaksi. Olin tehnyt jo ennen Brexit-äänestystä päätöksen palata

sukulaisten lähelle Suomeen. Suomen Akatemian professuurin myötä sain tähän mahdollisuuden, hän kertoo paluustaan kotimaahan.

Kaksi ERC-rahoitteista tutkimusta

Lummaa on saanut ERC-apurahan kahteen tutkimusprojektiin. Ensimmäinen, runsaan miljoonan euron

starter-ERC, rahoitti 2008–2014 kirjonkirjoista saatavan aineiston keräystä ja tutkimusta. Lummaa on selvittänyt tämän aineiston pohjalta, millaisia vaikutuksia yhteiskuntamme modernisoinnissa on ihmisen evoluutioon.

Ihminen on poikkeava pitkäikäinen laji siinä mielessä, että elämme pitkään vielä menopaussin jälkeenkin. Lummaa on tutkinut muun muassa, mitä merkitystä isovanhemilla on suvun lapsiluokkuun ja lastenlasten menestykseen.

Toinen ERC-rahoitteinen tutkimus on parhaillaan käynnissä. Myanmarin norsuja tutkivaan hankkeeseen myönnettiin kaksi miljoonaa euroa Consolidator-ERC-rahoitusta. Kyseessä on harvinainen mahdollisuus tutkia pitkäikäistä eläinlajia monipuolisesti, koska norsuyksilöistä on tarkat tiedot syntymästä kuolemaan. Kaakkois-Aasiassa sijaitsevan Myanmarin väkilukuarviot heittävät eri lähteissä kymmenlääkin miljoonalla, mutta norsut siellä tunnetaan tarkasti. Norsut ovat valtion omistuksessa, ja niistä on olemassa poikkeuksellisen systemaattinen aineisto yli sadan vuoden ajalta, brittihallinnon ajoista lähtien.

Kaikki norsut on tatuoitu, ja eläinlääkäri käy tarkastamassa ne vähintään kerran kuukaudessa. Jokaisesta norsusta on oma kansionsa, johon on merkitty syntymä- ja kuolintietojen lisäksi havaitut sairaudet, annetut hoidot ja lääkkeet sekä jälkeläisten syntymät.

– Pitkäikäisiä eläinlajeja ei pystytä normaalisti tutkimaan näin perusteellisesti, koska tutkittava eläin elää lähes yhtä kauan kuin tutkijansa. Nyt meillä on käytettävissämme tämä harvinaisen kattava demografinen aineisto, jonka voi yhdistää käsitykseen norsujen lisääntymisestä ja elossa säilymisestä. Voimme myös ottaa norsuista verinäytteitä, joten pystymme yhdistämään aineistoon fysiologisen ulottuvuudenkin, hän mainitsee.

Apurahat myönnettiin oikeaan aikaan

Hyvän tutkimusryhmän kokoaminen vaatii rahaa, eikä näkyvyykään ole haitaksi.

– Sain molemmat ERC-apurahat parhaaseen mahdolliseen aikaan. Ensimmäistä hakemusta kirjoittaessani



ERC:n 10-vuotisjuhlaseminaarissa maaliskuussa 2017 Lummaa esitteli tutkimustaan.

© ERCEA COMMUNICATION UNIT

poikani oli viisivuotias. En olisi pystynyt työskentelemään heti täydellä teholla. Oli mahtavaa, että pystyin palkkaamaan ryhmääni korkeatasoisia huippututkijoita, hän iloitsee.

Arvostetun apurahan saaminen oli Lummaan mukaan myös yhtenä tekijänä hänen pestinsä vakinaistamiseen Sheffieldin yliopiston evoluutiobiologian apulaisprofessorina.

Ja kun tieto ryhmän olemassaolosta, tutkimusaiheesta ja rahoituksesta kiirii eteenpäin, yhteistyökuviot lisääntyvät: halukkaita tutkijoita ilmoittautuu ryhmään ja tulee kyselyitä, voiko joku toinen tutkija käyttää aineistoa omiin tutkimuksiinsa.

Norsujen ja ratsastajien suhde on muuttumassa

Näissä kahdessa Lummaan tutkimusryhmässä ovat olleet mukana osin samat henkilöt.

– Saamme tutkimuksesta enemmän irti, kun voimme hyödyntää ihmiskäytön asiantuntijoita ja eläinlääkäreitä. Näin pystymme tutkimaan esimerkiksi norsujen ja niiden henkilökohtaisten ratsastajien suhdetta sekä sen vaikutusta norsujen hyvinvointiin.

Norsut ovat olleet Myanmarissa arvostettuja työeläimiä. Niiden ratsas-

tajat eivät pääse rikastumaan työllä, mutta ammatti on kunnioitettu. Se on perinteisesti opittu isältä pojalle. Ikävä kyllä ammattiin ei ole nykyään tunkua. Maa on avannut oviaan kaupankäynnille, joka tarjoaa nuorille mahdollisuuden suurempiin ansioihin kuin ratsastajana.

– Norsuille on stressaavaa, jos ratsastajat vaihtuvat eikä heillä ole kokemusta ratsastamisesta tai ymmärrystä norsujen sielunmaisemasta. Tämä näkyy pahimmillaan väkivaltaana norsuja kohtaan, Lummaa kertoo surullisesta kehityssuunnasta.

Suurin osa norsujen tutkimusaineistosta on tietokoneella, mutta tutkimusryhmäläiset käyvät silloin tällöin myös paikan päällä. Lummaakin käy Pohjois-Myanmarissa kerran tai pari vuodessa.

– Voi sanoa, että lapsuudenhaaveeni seikkailusta viidakossa on jossakin määrin toteutunut sittenkin! Siihen on tarttunut tosin jo ripaus realismia. Muutama viikko niissä olosuhteissa menee kyllä, mutta sitten alan jo kaivata kotiin.

Katso myös video, jolla Virpi Lummaa kertoo [perheitä koskevasta tutkimuksestaan](#). Englanninkielinen video juhlistaa ERC:n 10-vuotista toimintaa. ★

TEKSTI SARI ALHAVA



Suomalaisetkin hyötyvät EU:n tutkimusrahoituksesta

Lääketieteen, teknologian ja kiertotalouden maailmanlaajuisiin haasteisiin etsivät ratkaisuja myös lukuisat suomalaistutkijat, osin EU:n tutkimusrahoituksen turvin. Jotkut heistä ovat kertoneet työstään Europa-utiskirjeissä vuosina 2015–2017.

ENSIMMÄISESSÄ Europa-utiskirjeessä (Ajassa 1/2015) kerroimme Euroopan tutkimusneuvoston ERC:n ”Starting Grant” –apurahasta, jonka tuona vuonna sai kuusi suomalaista. Rahoitushakemus on laadittava huolellisesti, koska niistä vain kymmenesosa menestyy. Alkukarsinnan läpäisseiden hakijoiden on vielä esiteltävä raadille hankkeensa. Dosentti **Tuomas Virtanen** Tampereen teknillisestä yliopistosta muisteli valmistautumistaan haastatteluun.

– Kyllähän siihenkin tuli aika monta kertaa treenattua, hän totesi.

Lääketieteen edustajista olemme haastatelleet muun muassa professori **Sanna Lehtosta**, jonka tutkimus-

ryhmä on selvittänyt diabetekseen liittyvän munuaissairauden, nefropatian, syntymekanismeja solutasolla.

– Lääketieteen tutkimus on hidasta. Kun yritetään kehittää uusia lääkkeitä, isot havainnot vaativat paljon taustatyötä, josta vain osa näkyy ulospäin, hän muistutti.

Suomen molekyyli lääketieteen instituutin (FIMM) tutkimusjohtajan, dosentti **Janna Saarelan** johtama tutkimusryhmä puolestaan on mukana kansainvälisessä tutkimushankkeessa, jossa pyritään tunnistamaan multipple-liskleroosille eli MS-taudille altistavia geenimuotoja. Tutkimusprojektissa



on mukana 21 partneria kymmenestä Euroopan maasta ja Yhdysvalloista, myös lääke- ja diagnostiikkayrityksiä. Saarelan mukaan FIMMin rooliin kuuluu muun muassa datan yhtenäistäminen ja kokoaminen tietokannaksi, joka toimii tutkimuksen pohjana.



Genetiikka on myös professori **Hannes Lohen** tutkimuksen ytimessä: tutkimalla koirien sairauksia päästään kiinni myös samojen perinnöllisten tautien syihin ihmisissä, muun muassa epilepsian ja silmäsairauksien diagnosointiin ja hoitomahdollisuuksiin. Lääkkeet on tutkittava huolella ennen ihmisillä testaamista, ja koirat saattaisivat toimia linkkinä laboratorion ja ihmisen välissä. Lohen mielestä Suomesta voisi tulla tällaisten prekliinisten tutkimusten johtava maa, koska geenitutkimus on täällä hyvin organisoitu.



Syöpäsairauksien tutkimuksen korkeaa tasoa Suomessa todistavat

tutkimustulosten ja -rahoitusten lisäksi myös palkinnot. Turun yliopiston immunologian professori, akateemikko **Sirpa Jalkanen** palkittiin vuonna 2016 kakkosijalla EU:n naisinnovaattoreiden kisassa. Hän on keksinyt hoitoja, jotka perustuvat vakavia sairauksia aiheuttavien solujen liikkumista ohjaavien molekyylien tunnistamiseen. Kymmenen finalistin joukkoon ylsi toinenkin Turun yliopiston professori, **Pirkko Härkönen**, jonka syöpätutkimus on johtanut uusien lääkkeiden kehittämiseen.

– Tuntuu hyvälle, että pitkäjänteinen työ erilaisten syöpien, diabeteksen ja reuman kaltaisten autoimmuunisairauksien voittamiseksi saa julkista tunnustusta, Jalkanen sanoi.

Syövän diagnostiikkaan ja hoitoon keskittyvä Cancon-hanke julkaisi keväällä 2017 suositukset käytäntöjen yhtenäistämiseksi ja laadun kehittämiseksi kaikissa EU-maissa. Poliittisten päättäjien, viranomaisten ja terveydenhuollon toteuttajien strategiseksi työvälineeksi tarkoitettun oppaan laatimiseen osallistui syöpäasiantuntijoita 25 maasta. Suomalaispanos näkyy erityisesti seulonnojen toteuttamista ja moniammatillisia hoitotiimejä koskevissa suosituksissa.

Opas sekä auttaa vähentämään kansalaisten eriarvoisuutta että edistää vaikuttavien ja yhdenmukaisten käytäntöjen yleistymistä, totesi Suomen Syöpärekisterin pääsihteeri, Euroopan syöpäjärjestöjen puheenjohtaja **Sakari Karjalainen**.

Keväällä 2017 EU:n Marie Skłodowska-Curie -rahoitusohjelma (MSCA) esitteli 20-vuotisen toimintansa ja yli 100 000 tukemansa tutkijan kunniaksi 30 uutta hanketta ja tutkijaa, joista **Salla Marttonen-Arola** oli yksi. Hän vetää Britanniassa koneiden ja laitteiden kunnossapitoon liittyvää LeaD4Value-tutkimushanketta.

– Näkökulmanamme on päätöksenteossa hyödynnettävä data. Kehitettävien ajatusmallien avulla yritykset voivat analysoida, mitä dataa kunnossapidossa todella tarvitaan, miten tietoa pitäisi kerätä ja miten voidaan mitata onnistumista datan hyödyntämisessä, Marttonen-Arola sanoi.

Maapallon yhteiset huolet, ilmastomuutos ja energiakysymykset, liittyvät monin tavoin metsiin. Niitä koskevaa tutkimusta sekä tehdään että tulkitaan Joensuussa, Euroopan metsäinstituutissa EFIn.

– Mielestäni metsän arvo pitää kuitenkin nähdä muutenkin kuin energian lähteenä ja biomassan tuottajana. Metsiin liittyy sosiaalisia elementtejä, kuten virkistyskäyttö, sienestys ja marjastus, painotti EFIn varajohtaja **Robert Mavsar**.

Europa-utiskirjeissä on esitelty myös erilaisia hankkeita, joissa yritys ja tutkimuslaitos ovat yhteistyössä kehittäneet innovaatioita eteenpäin. Yrittäjillä on usein näkemystä kaupallisista mahdollisuuksista, yliopistoilla puolestaan osaamista ja resursseja pitkän tähtäyksen tutkimus- ja kehitystyöhön.★





EU:N TUTKIMUSRAHOITUS



Yhteistyö kannattaa taloudellisestikin

Tutkimus luo pohjaa maailman, yhteiskuntien ja ihmiskunnan kehitykselle. Siksi tutkimustyötä rahoitetaan julkisin varoin, mutta niin Suomessa kuin koko EU:ssa tutkijoilta vaaditaan yhä enemmän tehokkuutta sekä työssä että rahojen käytössä.

Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD kehottaa Suomea muun muassa tiivistämään korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yritysten

välistä vuorovaikutusta ja panostamaan voimakkaammin tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan kansainvälistymiseen. Tämä työ- ja elinkeinoministeriön sekä opetus- ja kulttuuriministeriön tilaama tutkimus- ja innovaatiotoiminnan maa-arviointi julkaistiin kesäkuussa 2017, ja kuukautta myöhemmin Euroopan komission korkean tason työryhmä julkisti omat suosituksensa EU:n tutkimus- ja kehitysohjelman jatkosta.

Sekä OECD:n että komission suosituksissa painottuu tutkimuksen ja innovaatioiden merkitys taloudelliselle kasvulle ja hyvinvoinnille. Noudattamalla näitä linjauksia, esimerkiksi yksityisen ja julkisen sektorin kumppanuuksia lisäämällä, Suomi ja suomalainen tutkimus voi saada entistä enemmän EU-rahoitusta ja päästä osaksi kansainvälisiä hankkeita. ★

Euroopan komission Suomen-edustusto



Päätöittäjä Sari Artjoki
Malminkatu 16, 00100 Helsinki
PL 1250, 00101 Helsinki
p. +358 9 6226 544
<http://ec.europa.eu/finland>
S-posti: etunimi.sukunimi@ec.europa.eu

www.facebook.com/euroopankomissiosuomessa
<http://twitter.com/eukomissio>
www.youtube.com/eukomissio
www.storify.com/eukomissio
instagram.com/eukomissio
<http://euronautti.wordpress.com/>
www.facebook.com/eurooppasali
<http://twitter.com/eurooppasali>