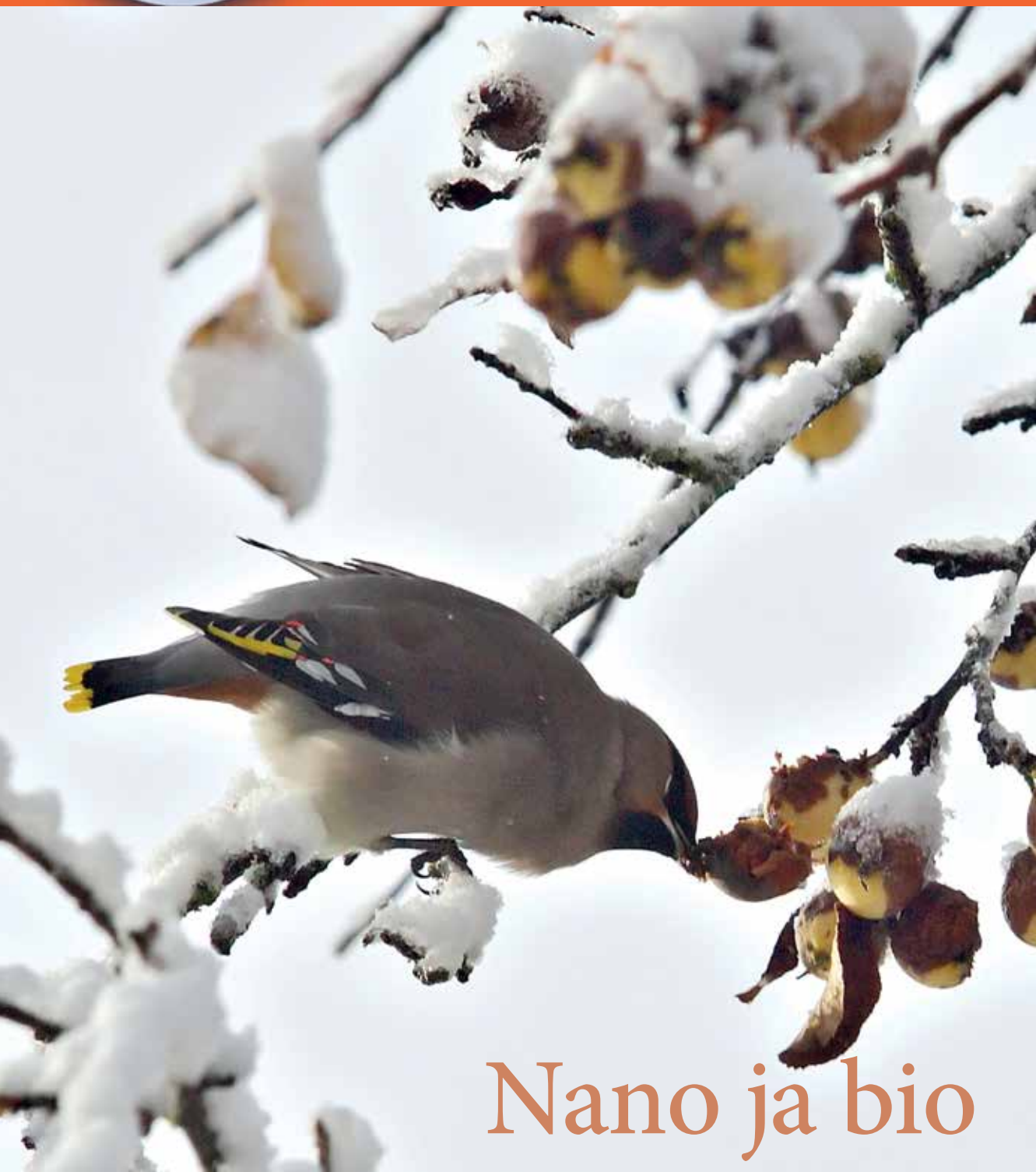




# TIEDONJYVÄ

Jyväskylän yliopiston lehti No 5/2012



Nano ja bio



14



16



8

## Nano ja bio

- 8 | Vesiemme vuoksi
- 12 | Nanoteknologiaa yrityksille
- 14 | Mahdollisuuksien metsä
- 16 | Energiaa omista lähteistä

### Ja vielä lisäksi

- |                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| 4..... Lyhyet                         | 24 ..... Tiedonnäkkään       |
| 18.... Ympäristö on koko perheen asia | 26 ..... Väitökset           |
| 22.....lm memoriam                    | 28..... Herra X <sup>2</sup> |
| 23..... Tiedeosuma                    | 32..... Summary              |
|                                       | 34..... Täällä Troy, NY      |

Kannen kuva: Petteri Kivimäki

JYVÄSKYLÄN  
YLIOPISTON LEHTI  
NRO 5 • 2012

Tiedonjyvä ilmestyy  
paperilehtenä viisi  
kertaa vuodessa.

Seuraava numero  
ilmestyy 18.2.2013

LEHTI VERKOSSA  
[www.jyu.fi/tiedonjyva](http://www.jyu.fi/tiedonjyva)

47. VUOSIKERTA  
Painos 5100 kpl

VASTAAVA TOIMITTAJA  
Anu Mustonen  
puh. 050 564 9022  
[anu.mustonen@jyu.fi](mailto:anu.mustonen@jyu.fi)

TOIMITUSSIHTEERI  
JA JUTTUVINKIT  
Anne Vartiainen  
puh. 040 805 4484  
[anne.vartiainen@jyu.fi](mailto:anne.vartiainen@jyu.fi)

ILMOITUSMYyntI  
JA TILAUKSET  
Kalevi Luoma  
puh. 050 564 9006  
[kalevi.luoma@jyu.fi](mailto:kalevi.luoma@jyu.fi)

TOIMITUS  
Jyväskylän yliopisto  
Viestintäpalvelut  
PL 35  
40014 Jyväskylän yliopisto

KUSTANTAJA  
Jyväskylän yliopisto

PAINOPIIKKA  
Forssa Print

SISÄINEN JAKELU  
Vahtimestarit

TIEDONJYVÄN TILAUKSET  
[www.jyu.fi/tiedonjyva](http://www.jyu.fi/tiedonjyva)

TAPAHTUMAKALENTERI  
julkaistaan vain verkossa.  
Kaikki tapahtumat aikataulu-  
ja paikkatietoineen löytyvät  
[www.jyu.fi/kalenteri](http://www.jyu.fi/kalenteri)

ISSN-L 0789-4805  
ISSN 1798-6877 (verkkojulkaisu)

# Huomio tutkimukseen ja julkaisemiseen



Jyväskylän yliopisto sai paljon tunnustusta kevään 2011 tutkimuksen kokonaisarvioinnissa. Kansainvälisesti merkittäviksi aloiksi arvioitiin liikuntabiologia, terveystieteet, psykologia, tietotekniikka, historia ja etnologia, kielet, musiikki, fysiikka, kemia, bio- ja ympäristötieteet sekä matematiikka ja tilastotiede, jotka edustavat monipuolisesti eri tiedekuntia. Voimme olla ylpeitä tutkimuksemme, mutta jatkossa tutkimuksen laatuun kohdistuu uusia paineita.

Opetus- ja kulttuuriministeriön uusi rahoitusmalli pyrkii vuoden 2013 alusta alkaen ohjaamaan yliopistoja kohti laatua, vaikuttavuutta, profiloitumista, tuloksellisuutta ja kansainvälistymistä. Tutkimuksen rahoitusosuuden pääosissa ovat suoritettut tohtorintutkinnot, julkaisut ja kilpailtu tutkimusrahoitus.

Meidän tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota siihen, että suoriutumismme tutkimusosuuden rahoituskriteerien mielessä kohenee. Aikaisempaan verrattuna julkaisujen rooli on suuri. Vuodesta 2015 alkaen käyttöön otetaan Julkaisufoorumi-hankkeen tasoluokitus siten, että huomioidaan vain julkaisumäärät tasoilla 2 ja 3 (10 % osuus) ja tasolla 1 (3 % osuus).

Julkaisufoorumi-hankkeessa Tieteellisten seurain valtuuskunta on luonut laatuluokituksen tieteellisen julkaisemisen kanaville. Luokituksessa on perustaso 1, johtava taso 2

ja korkein taso 3. Julkaisujen tasot voi tarkistaa sivulta <http://www.tsv.fi/julkaisufoorumi>. Julkaisufoorumin tasoluokitukset arvioidaan seuraavan kerran vuonna 2014. Lisäksi uusia tieteellisiä julkaisukanavia lisätään vuosittain tasolle 1.

**TOIMINTAEDELLYSTYKSEMME** kannalta on erittäin tärkeää tehdä entistä korkealaatuisempaa tutkimusta ja valita tieteellisten artikkelien julkaisukanavat tasoilta kaksi tai kolme. On välttämätöntä, että kaikki tutkimusta tekevät tiedostavat asian tärkeyden ja tähtäävät tutkimustyössä ja julkaisujen kirjoittamisessa korkeimpien luokkien edellyttämään tasoon! Yliopisto tukee tutkimustyötä esim. tutkimusvapaa-järjestelmän ja liikkuvuusrahoituksen kautta, sillä verkostoituminen ja monipuolinen yhteistyö ovat avaimia vahvuuksien lujittamiseen ja uusien tutkimusavauksien syntymiseen.

Suosittelen myös tutustumista Suomen Akatemian äskettäin julkaisemaan Tieteen tila 2012 -raporttiin. Se sisältää vertailua seitsemään Euroopan maahan, tieteenalakohtaisia analyyseja sekä johtopäätöksiä ja kehittämisehdotuksia Suomen tieteen ja tutkimusjärjestelmän vahvistamiseksi. ■

*Antoisaa syksyn jatkoa  
ja joulun odotusta!*

## Mikko Salolle nuoren tutkijan palkinto

Akatemiatutkija, professori **Mikko Salolle** on myönnetty inversio-ongelmien alan nuoren tutkijan palkinto MediaV Young Researcher Award. Joka toinen vuosi jaettava palkinto myönnettiin Nanjingissa Kiinassa järjestetyn konferenssin yhteydessä. Toinen palkinnonsaaja oli Bangti Jin (Texas A&M University). Mikko Salo on monipuolinen matemaatikko, joka työskentelee Inversio-ongelmien tutkimuksen huipputyksikössä Jyväskylän yliopistossa. Salo keskittyy tutkimukseensa etenkin lääketieteellisen kuvantamisen ja seismologian inversio-ongelmiin, ja hänen ryhmälleen on myönnetty Euroopan tutkimusneuvoston ERC Starting Grant. ■

# Koko Seminaarinmäki halutaan suojella



JUSSI JÄPPINEN

Seminaarinmäki on 1880-luvulta lähtien muotoutunut rakennustaiteellisesta korkeatasoisesta arkkitehtuuriympäristöksi, jossa Alvar Aallon suunnittelemissa korkeakoulurakennuksilla on hallitseva asema. Kuvassa yliopiston päärakennus.

Museovirasto haluaa koko kampusalueen suojelulla turvata sen ainutlaatuisen historiallisen kerroksisuuden säilymistä. Tavoitteena on sekä vaalia alueen kulttuuriarvoja että tukea sen kehittämistä ajanmukaisena yliopistokampuksena.

Seminaarinmäen ominaislaatuja ovat ilmeikäs topografia ja pääasiassa punatiilipintaisia rakennuksia kehystävä viherympäristö pihapiirin istuk-

sineen, puistoinen ja luonnonmiesman piirteinen. Seminaarinmäki on ylemmän opetuksen uudemman rakennusperinnön erityiskohde varhaisena esimerkkinä kaupunkikeskustan ulkopuolella rakentuneista kampusalueista. Suuri osa alueesta ja sen rakennuksista on jo suojeltu valtioneuvoston päätöksellä. Koko alueen kattavaa suojelupäätöstä valmistelee Keski-Suomen Ely-keskus. ■

## Haluatko yliopistoon?

Perjantaina 9.11. vietettiin Jyväskylän yliopistossa hakijan päivää, jolloin kaikki tiedekunnat, opiskelijajähdetilat sekä ainejärjestöt esittäytyivät mahdollisille tuleville opiskelijoille. Ylistörinteelle abeja veti fysiikan laitoksella järjestetty ohjelma. Fysiikan laitoksen aula oli täynnä jos jonkinlaisia liemiä ja vempeliä nestemäisestä tyypestä ikiliikkujaan. Myös akatemiaprofessori **Kari Rissasen** ja yliopistonlehtori **Kimmo Tuomisen** yleisöluennot sekä fysiikan ja kemian

JONNA HOLOPAINEN



Sakari Kapanen (vas.) ja Markus Honkkila ihmettelemässä kemian ilmiötä.

laitosten ja laboratorioiden opaskierrokset kiinnostivat abeja.

**Sakari Kapanen** ja **Markus Honkkila** olivat saapuneet Pirkkalasta. Molemmat mielivät lukion jälkeen yliopistoon. Kapasella siintää mieles-

sä fysiikan ala, Honkkilaa kiinnostaa liikuntatieteet.

– Päivän tarjonta on hyvä. Olemme menossa kuuntelemaan Tuomisen "Hitsin hiukkaneen!" -luentoa. Varsinkin demot ja tutustumiskierrokset ovat olleet mielenkiintoisia, nestemäistä tyypeä ihmettelemästä löytyneet pojat kiittelevät. ■

# Sporticus teki Leet-historiaa

ANNA TIHONEN



Sporticus -joukkueesta Karoliina Mäkäräinen, Tanja Tuominen, Sini Impiö ja Toni Turu.

Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden opiskelijoista koostuva Sporticus -joukkue oli mukana MTV3-kanavalla syksyllä nähdyssä Voittajajoukkue -ohjelmasarjassa, jossa kymmenhenkiset joukkueet kisasivat Suomessa kehitetyn Leet-lajin mestaruudesta sekä 55 555 euron rahapalkinnosta. Historian ensimmäiseksi Leetin Suomen mestariksi kruunattiin Vaasan LC Boom City, joka kaatoi Jyväskylän Sporticuksen finaalissa lukemin 9–7.

Leet on lajina uusi ja harrastajia

on Suomessa vain kourallinen. Myös Sporticuksen jäsenille laji oli entuudestaan tuntematon. Vaikka tv-ohjelmaa on kuvattiin sitä varten rakennetulla maailman ensimmäisellä Leet-areenalla, ei lajin harrastaminen vaadi erityisolosuhteita.

– Oikeastaan minkä tahansa salin voi muuttaa Leet-kentäksi. Kurssi voisi olla helposti toteutettavissa myös yliopistoliikunnassa, nyt kun välineitäkin on olemassa, joukkueessa pelannut **Toni Turu** pohtii. ■

## Paras henkilöstöjohtamisen gradu kauppakorkeakouluun

Henkilöstöjohdon ryhmä – HENRY ry on palkinnut vuoden 2012 parhaana henkilöstöjohtamisen pro gradu -työnä **Sami Itanin** tutkielman Expatriate Knowledge Sharing, Replacement and Repatriation Processes in Linkage With the Performance Management – Case Metso.

Ulkomaankomennuksia käsittelevässä opinnäytetyössä on tarkasteltu miten tiedon jakamista voidaan tehostaa ja yhtenäistää ulkomaankomennuksen loppuvaiheissa. Itanin luoman "Metso Modelin" käytännönläheisiä toimintaehdotuksia on otettu käyttöön yrityksessä. Tuomaristo arvosti tutkielman vahvaa kytkentää yrityksen liiketoimintaan, henkilöstöjohtamiseen ja olemassa oleviin HR-käytäntöihin.

Vuoden paras HR-gradu -kilpailu järjestettiin seitsemättä kertaa. Kriteereinä olivat tutkimuksen innovatiivisuus, uusi ja tuore näkökulma alan keskusteluun, laadukas tutkimuksen toteutus sekä tulosten hyödynnettävyys henkilöstöjohtamisen näkökulmasta. ■

PETTERI KIVIMÄKI



Kaikille kuuluva koululiikunta on liikunnallisen tasa-arvon edistämistä.

## Piikkarit liikuntakasvatukselle

Liikuntakasvatuksen laitos on saanut vuoden 2012 liikunnan tasa-arvotyön Piikkarit -palkinnon. Opetus- ja kulttuuriministeriö myöntää palkinnon vuosittain liikunnan ja urheilun sukupuolten välisen tasa-arvon ja moniarvoisuuden edistämistä. Arvioinnin painopisteinä oli liikunta-alalla tapahtuva, sukupuolten välistä tasa-arvoa edistävä pitkäjänteinen, tuloksellinen ja vaikuttava toiminta.

Liikuntakasvatuksen laitoksella katsottiin olevan erityinen asema,

koska se on viidenkymmenen vuoden ajan kouluttanut maan kaikki liikunnanopettajat. Laitoksella on myös tärkeä yhteiskunnallinen palvelutehtävä liikunnan korkeimman koulutuksen tarjoajana, tieteellisen tiedon tuottajana sekä asiantuntijatoimintaan osallistujana.

Sukupuolten välinen tasa-arvo on otettu huomioon laitoksen tutkimuksessa jo 1970-luvulta lähtien ja sitä käsitellään vieläkin laitoksen kaikissa oppiaineissa. ■

**nyt**

**2 086 096**

- **tiedostolatausta**
- on Jyväskylän yliopiston kirjaston
- hankkimien e-aineistojen,
- e-kirjojen ja e-lehtien
- latausmäärä vuodessa.

## Bio- ja ympäristötieteille tunnustusta

Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitos on noteerattu taiwanilaisen National Taiwan University -yliopiston tuoreessa listauksessa. Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities 2012 -listalla on maailman 500 parasta yliopistoa sekä tutkimusalueittain että oppiaineittain. Jyväskylän yliopisto yltää sijalle 300 ympäristötieteiden ja ekologian oppiainelistauksessa. Listaus on tehty tieteellisten artikkeleiden määrän ja vaikuttavuuden perusteella. ■

## Miljoonarahoitus kyberturvallisuuteen ja tekijänoikeuksien suojaamiseen



Jyväskylän yliopiston asema yhtenä merkittävimpänä kyberturvallisuuden ja tekijänoikeuksien suojaamisen tutkimusyksikönä Suomessa vahvistuu. Tekesin Tutkimuksesta uutta tietoa ja liiketoimintaa -ohjelmasta kahdelle tietotekniikan laitoksen hankkeelle myönnetyn rahoituksen myötä yhteisvolyyymi on noin 2,5 miljoonaa euroa, josta Tekesin rahoitusosuus on 70 % ja Jyväskylän yliopiston 30 %. Cyberwar-hankkeessa kehitetään innovatiivista tietojärjestelmien turvaamiseen liittyvää menetelmää, jolla voidaan tunnistaa sellai-

setkin järjestelmään kohdistuvat uhat, joita ei aikaisemmin ole voitu tunnistaa ja joista ei ole digitaalista sormenjälkeä kuten tietokoneviruksien jäljittämässä.

Truly Protect-hankkeessa kehitetään digitaaliselle medialle nykyistä tehokkaampaa alustaa tekijänoikeuksien suojaamiseksi, joka käytännössä tekee mahdolliseksi digitaalisen median laittoman kopioinnin. Truly Protect soveltuu moniin eri kohteisiin kuten videopelien, elokuvien ja musiikin jakelun turvaamiseen. Menetelmän etu on, että se ei vaadi uusia laitteistokomponentteja vaan on täysin ohjelmistopohjainen.

Hankkeet toteutetaan israelilaisten ja yhdysvaltaisten huippututkijoiden kanssa. Rahoitus on jatkoa aiemmille tutkimushankkeille. Nyt rahoitettavissa hankkeissa selvitetään tutkimustulosten kaupallistamista. Molemmissa alueissa maailmanlaajuinen liiketoimintapotentiaali on kymmeniä miljardeja.

– Taustalla on lähes viisi vuotta tehty systemaattinen tutkimustyö ja saavutetut tieteelliset läpimurrot. Taavoitteena on synnyttää merkittävää uutta kansainvälistä liiketoimintaa Jyväskylässä 2–3 vuoden kuluessa, toteaa dekaani **Pekka Neittaanmäki**, joka toimii myös molempien hankkeiden vastuullisena johtajana. ■

# Fysiikan tutkijoille supertietokoneaikaa

Professori **Hannu Häkkisen** tutkimusryhmälle on myönnetty 18 miljoonaa CPU-tuntia supertietokoneaikaa EU:n PRACE-organisaatiolta. Supertietokoneaika on käytettävissä projektiin, jossa tutkitaan nanopartikkelien kykyä absorboida valoa ja yleensä sähkömagneettista säteilyä. Tavoitteena on ymmärtää plasmoniviritysten syntyminen mikroskooppinen mekaniismi.

– Kun tämä tunnetaan, voidaan tulevaisuudessa kehittää yhä tarkempia synteesejä jotta nanopartikkelit voidaan virittää kontrolloidusti absorboimaan haluttua sähkömagneettisen spektrin aluetta. Esimerkkinä voisivat

olla vahvasti infrapuna-alueella (lämpösäteily) absorboivat partikkelit, jotka kudoksen sisään ruiskutettuna ja selektiivisesti syöpäsoluihin kiinnittyneinä voisivat kuumetessaan tuhota syöpäsolut, valottaa Häkkinen tutkimusaihetta.

Tutkimus tapahtuu laskennallisen fysiikan menetelmiä käyttäen Saksan Stuttgartissa sijaitsevassa tietokonekeskuksessa. Laskentatyö tehdään moniprosessoriympäristössä, jossa yhtä ongelmaa on samanaikaisesti ratkaisemassa useita tuhansia laskentaytimiä. Häkkisen ryhmällä on jatkuvasti käytössä keskimäärin 2050 laskentaydintä vuoden aikana. ■

## Lahdelmasta kunniatohtori

Pécsin yliopisto nimittänyt Jyväskylän yliopiston taiteiden ja kulttuurin tutkimuksen laitoksen professorin **Tuomo Lahdelman** kunniatohtoriksi hungarologian alalla. Lahdelma on tehnyt pitkään yhteistyötä Pécsin yliopiston kanssa muun muassa tohtorikoulutuksen saralla. ■

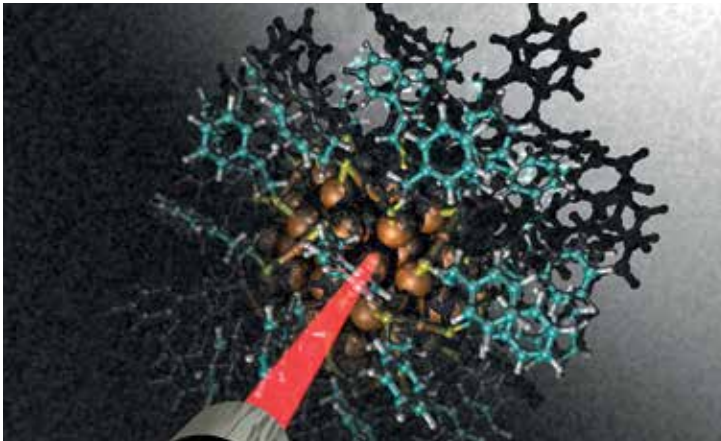
## Liikuntalääketieteellinen tutkimus voittoon

Terveystieteiden laitoksen tohtorikoulutettava **Sari Aaltonen** ja hänen tutkimusryhmänsä on voittanut ensimmäisen sijan ja vuoden nuori tutkija-palkinnon Liikuntatieteellisen Seuran ja Liikuntalääketieteen keskuksen järjestämässä Vuoden 2012 liikuntalääketieteellinen tutkimus -kilpailussa. Liikuntalääketieteen päivien yhteydessä järjestettyyn kilpailuun osallistui 34 suomalaista liikuntalääketieteellistä tutkimusta.

Aaltonen tutkimuksessa selvitettiin perimän ja ympäristön vaikutusta liikukumattomuuteen ja liikunta-aktiivisuuden nuoruudesta nuoreen aikuisikään. Erityisesti yhteisillä ympäristötekijöillä näyttäisi olevan merkitystä varsinkin naisten liikunta-aktiivisuuden vaihtelua selittävänä tekijänä. Tämä olisikin syytä ottaa huomioon mietittäessä liikuntaneuvontaa ja mahdollisuuksien mukaan kohdistaa neuvontaa nuorille miehille ja naisille hieman eri tavalla.

Tutkimus on osa laajaa suomalaista Nuorten Kaksosten Terveystutkimusta, jonka seuranta-aineisto koostuu yhteensä 5 216 vuonna 1975–1979 syntyneestä kaksosesta. Tutkittavia seurattiin noin 16-vuotiaasta aina noin 25 ikävuoteen saakka. ■

SAMMALOLA



PRACE-laskentaprojektissa tutkitaan kuinka kuvan kaltaiset orgaanisilla molekyyleillä suojatut kultananopartikkelit absorboivat laservaloa.

## Fysiikan tutkimus korkeatasoista

Jyväskylän yliopiston materiaalfysiikka, ydin- ja kiihdytinpohjainen fysiikka sekä suurenergiafysiikka saivat runsaasti myönteistä palautetta Suomen Akatemian tieteenala-arvioinnissa. Jyväskylän tutkimusinfrastruktuuria pidetään erinomaisena ja tutkimusaktiivisuutta ja tutkimuksen laatua korkeana. Tieteen tila 2012 -raportissa nostetaan esille myös Kiihdytinlabora-

torion merkitys aidosti kansainvälisenä ja alallaan Pohjoismaissa ainutlaatuisena ympäristönä.

Arvioinnin kohteena oli 30 suomalaista fysiikan tutkimusyksikköä, joiden tutkimuksen laatua, tutkimusympäristöjä ja tutkimusinfrastruktuureja, rahoitusta ja tutkijankoulutusta arvioi kansainvälinen paneeli. Arviointi kattaa vuodet 2007–2011. ■

■ teksti Anne Vartiainen, kuvat Petteri Kivimäki

# Kaksi miestä – VESIEMME VUOKSI





Bio- ja ympäristötieteiden laitoksella työskentelee kaksi meistä. Tutkijatohtori Jussi Jyväsjärven erikoisalaa ovat järvien ekologinen tila, ravintoverkot, järvikunnostukset ja pohjaeläimistö. Tutkijatohtori Kari Mujeen ominta alaa sen sijaan on vesialueiden käyttö ja hallinto. Molemmat tekevät työtänsä vesiemme vuoksi. Katastrofista nimeltä Talvivaara on molemmilla selvä huoli: vesistöjen ympäristöuhkien ei pitäisi kuulua enää kaksituhattaluvulle.

– Oikein sydäntä raastoi kuulla Talvivaaran uutisia. Onneksi enää ei tuudittauduta siihen, että meillä riittää ikuisesti puhtaita järviä ja jokia. Pintavesien laatu ja kalakannat lähialueilla ilmeisesti kokevat hyvin monenlaisia haittaa. Biologiset ekosysteemitason vaikutukset nähdään tosin vasta pitkällä tähtäimellä, arvelee Jyväsjärvi.

– Talvivaaran ympäristövahinko on suurin mitä Suomessa on koskaan sattunut. Vahingot ovat melkoiset, mutta onneksi Talvivaaran päästöt rajoittuvat toistaiseksi reitin latvavesistöön. Se ei kuitenkaan tilannetta helpota, jatkaa Muje.

Euroopan unionin vesipolitiikan puitteiden taustalla on, että vuoteen 2015 mennessä jäsenmaiden vesistöt ovat vähintään hyvässä ekologisessa tilassa. Tapaus Talvivaara antaa tavoitteelle hurjasti takapakkia. Myös Itämeri saa sympatioita miehiltä.

– Itämeri on järvimäinen systeemi, joten on vaikea nähdä, että tilanne ainakaan lyhyellä aikajänteellä parane. Ihmeitä pitää tapahtua, sillä ravinteita ei saada mitenkään pois. Jos jollain keinoin voidaan hidastaa rehevöitymistä tai elvyttää Itämerta, niin se on kaikkien etu, kuvailee Jyväsjärvi tilannetta.

– Ehkä isoimmat vaikutukset Itämereen ovat Puolan ja Venäjän teoilla. Jos katsotaan Suomen pitkän ja matalan rannikon tilaa, niin toki rannikkovetemme ovat aika heikossa jamassa. Sisävesistä virtaavien maatalous- ja asutusvesisen tyyppien puhdistuksessa on Suomella petratavaa, kertovat tutkijat.

## Vähemmän verkkoja vesille

Kalastukseen Itämeren vedet ovat kohtuullisessa kunnossa, kaikkea kalaa voidaan käyttää vielä ruokakalana. Myös sisävesillä on edelleen saatavilla laadukasta lähiruokaa. Molemmat tutkijat ovat samaa mieltä, että varsinkin arvokalakannat kaipaavat suurempia suojelutoimenpiteitä. Varsinkin taimenella on se ongelma, että kalat pyydetään liian varhaisessa vaiheessa pois.

– Tarvitaan verkkokalastuksen rajoittamista. Ongelma vain on se, että meillä on kansallinen traditio laittaa mökillä verkot veteen. Verkkokalastus on suomalaisten vapaa-ajankalastusta, josta eniten kärsivät taimen, siika ja kuha, ja samalla myös itse vapaa-ajan kalastajat, koska kalat eivät ehdi kasvaa kunnan mittoihin. Ruotsin suurissa järvissä petokalakannat ovat paljon paremmassa kunnossa, koska siellä verkkokalastetaan paljon vähemmän, Muje toteaa.

– Myös Saimaalla on norpan suojeluun liittyvällä vähentyneellä verkkokalastuksella odotettavissa positiivista vaikutusta myös kalakantoihin, kertoo Jyväsjärvi.

## Veden vallassa

Suomessa on saatu nauttia sateisimmasta ajasta sataan vuoteen. Mikä vaikutus sillä on vesistöihimme?

– Sateisina aikoina maaperästä liukenee ravinteita ja vesistöjen ravinnepitoisuudet saattavat kasvaa. Metsätalouksalueiden humusvedet liikahtavat sateiden myötä ja vesistöjen humuspitoisuus kasvaa. Se vaikuttaa kerrostuneisuuteen, valon läpäisyyn ja rehevöitymiseen, Jyväsjärvi valottaa.

– Tosin hyväkin vaikutuksia on. Aikaisempina vuosina vettä ollut niin vähän, että esimerkiksi taimenen luontaiset kutualueet ovat kuivuneet. Nyt kutuorakit pysyvät veden alla ja sillä voi olla positiivisia vaikutuksia kalojen lisääntymisen kannalta, iloitsee Jyväsjärvi.

– Jos happipitoisuuden kanssa on ollut ongelmia, on runsas sateisuus virtausten lisääntyessä voinut parantaa tilannetta, lisää Muje.

Sateinen kesä ja Tourujoesta tulleet virtaumat ovat parantaneet entisestään myös Jyväsjärven tilaa. Aiemmin ekologiselta tilaltaan surkeassa ja käyttökeltomassassa kunnossa ollut järvi on historiaansa nähden hyvässä kunnossa. Viime kesä oli ensimmäinen, jolloin hapeutus koeluontoisesti keskeytettiin, ja ainakin nyt tilanteen on havaittu parantuneen. Luonnontilassa olevien järvien keskiarvoon verrattuna Jyväsjärvi on kuitenkin vasta tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Suunta on kuitenkin oikea, sillä jo 1990-luvun lopulla Jyväsjärven hauista mitatut elohopeapitoisuudet täyttivät suositukset.

– Näen Jyväsjärven tilanteen tällä hetkellä varsin positiivisena. Sitä voidaan hyödyntää virkistyskäytössä, se ei haise, sen kaloja voi syödä ja siinä voi uida, kertoo Jyväsjärvi kaimastaan.

## Vesi- ja kalamiehiä

Jyväsjärvi on keskiverto suomalainen, jolle järvimaisema kuintilta merkitsee paljon. Aktiivisena perhokalastajana hänellä on huoli virtavesien kalojen, lähinnä luonnon järvitaimenen, tilasta.

– Keski-Suomen maakuntakalan, luonnon vaeltavan järvitaimenen, kalastaminen on käytännössä mahdotonta. Kala on istutettua lähes kaikkialla, pahoittelee Jyväsjärvi.

Myös Mujeelle vesi on tärkeä osa elinympäristöä.

– Käyn uimassa joka viikko ympäri vuoden. Olen myös satunnainen vapaa-ajan kalastaja ja käytän paljon kotimaista kalaa. Tämä Jyväsjärvi on tärkeä, koska asun tässä rannassa. Tulen töihinkin rantaa pitkin.

Tällä hetkellä Jyväsjärvi ja Muje selvittävät sisävesi-

en ammattikalastuksen seuranta- ja ohjausjärjestelmän kehittämistä, lähinnä kalakantoja ja kalastusta koskevan tiedon hyödyntämisen näkökulmasta. Hankkeessa pyritään kehittämään vesialueiden omistajien, paikallis- ja aluehallinnon toimijoiden sekä kalatalousviranomaisten ja ammattikalastajien ymmärtämystä kalastuksen ohjauksessa tarvittavasta tiedosta ja sen soveltamisesta, siis esimerkiksi kalastuslupien määrästä ja lupakausien pituudesta päätettäessä. Mutta millaisia työkavereita he, kaksi meistä, ovat?

– Karilla on pitkä kokemus ja vankka osaaminen suhteellisen vähän meillä Suomessa tutkitusta kalastuksen sosio-ekonomiasta. Työkaverina hän on huumorintajuinen ja miellyttävä persoona, jonka olemuksesta huokuu rauhallisuus, kuvailee Jyväsjärvi.

– Jussi on luonnontieteilijänä avarakatseinen ja ha-

” Näen Jyväsjärven tilanteen tällä hetkellä varsin positiivisena.

vaintokykyinen, joten hän ymmärtää ihmistoiminnan monimuotoisuuden merkityksen luonnonjärjestelmille. Tutkijana Jussi pyrkii perusteellisuuteen, tarvittaessa hän ”kääntää kaikki kivet”, toteaa Muje entisestä oppilaastaan ja nykyisestä työtoveristaan. ■

Jussi Jyväsjärvelle (vas.) ja Kari Mujeelle järvi on osa jokapäiväistä elinympäristöä.



■ teksti ja kuva Anne Vartiainen

# Nanoteknologiaa yrityksille

Ohutkalvojen, nanoantureiden ja erilaisten nanohybridimateriaalien tutkimuksessa on huomattu olevan teknologista ja liiketoiminnallista potentiaalia. Jyväskylässä rakennetaan atomikerroskasvatuksen ympärille uutta yritysälähtöistä tutkimusta palvelevaa toimintamallia, jossa yliopiston vahva materiaalien ja ohutkalvojen karakterisointiosaaminen yhdistyvät atomikerroskasvatuksen tuomiin ainutlaatuisiin mahdollisuuksiin.

– Teemme korkeatasoista tutkimusta, mutta laajemmin keskisuomalaisten yritysten hyödynnettävissä oleva teknologia on hiilinanoputkikomposiittien lisäksi loistanut poissaolollaan. Marraskuun alussa alkaneen NANO-PALVA -hankkeen (Nanoteknologian yrityspalveluvalmiuksien parantaminen NSC:ssä ja Kiihdytinlaboratoriossa) myötä voimme kehittää ainutlaatuista ohutkalvoosaamista ja saada Jyväskylään syntyneen aidon sekä tutkimusmaailmaa että yrityksiä palvelevan ohutkalvoosaamiskeskuksen, kertoo yliopistonlehtori **Timo Sajavaara** fysiikan laitokselta.

## Lentävä lähtö

Hankkeessa on tavoitteena synnyttää uutta käytäntölähtöistä toimintaa pysyväksi osaksi keskisuomalaista innovaatioympäristöä. Hankkeessa on mukana suuria ja keskisuuria keskisuomalaisia yrityksiä monelta toimialalta. Yhteensä lähes 1,3 miljoonan arvoista hanketta rahoittavat mukana olevat yritykset, Jyväskylän yliopisto sekä EU:n aluerahoitus. Suurin osa rahoituksesta koskee laitehankintaa.

– Tavoite on jatkossa tulla omavaraiseksi ja rakentaa projektin oman laitteen ympärille. Aiemmin olemme käyttäneet ALD-teknologiaa yhteistyöryhmien kautta. Nyt voimme hankkia uuden suorituskykyisen laitteiston ja palkata uusia huippuammattilaisia. Ottaa lentävän lähdön toimintaan, Sajavaara iloitsee.

## Atomin tarkkuudella

Atomikerroskasvatus on muutamia vuosikymmeniä vanha suomalainen keksintö, jolla pystytään kasvattamaan

hyvin monipuolisesti erilaisia joka sopukkaan tunkeutuvia nanometripaksuisia ohutkalvoja erilaisten materiaalien päälle. Yrityksillä on monenlaisia sovelluskohteita ja tarpeita. Kun hankitaan hyvin varusteltu kasvatuslaitteisto, voidaan siinä rakentaa monimutkaisiakin kasvatusprosesseja. Tuotteen hintaan vaikutus ei ole merkittävä.

– Toki jos tehdään platinapinnoitteita ALD:llä niin maksaahan se, mutta jos pinnoitetaan verrattain edullisen kemikaalin kuten trimetyyli-alumiinin ja veden avulla alumiinioksidia niin puhutaan jo huokeammista hinnoista.

Menetelmä on tähän mennessä otettu kaupalliseen käyttöön puolijohdeteollisuudessa, kuten puhelinten ja tietokoneiden sisältämissä mikropiireissä sekä optiikassa. ALD-teknikkaa hyödynnetään myös elintarviketeollisuuden pakkauspinnoitteissa, jolloin voidaan estää esimerkiksi hapen, kosteuden ja rasvojen läpäisyä tai bakteerien kasvua. Paljon on nähtävissä sovelluksia myös mm. likaa hylkivissä ja bioyhteensopivissa pinnoitteissa.

– On tutkittu, että esimerkiksi lonkkaproteeseissa käytettävästä titaanista saadaan enemmän bioyhteensopiiva, kun sen pinnalle laitetaan ohutkalvopinnoite, kertoo Sajavaara atomikerroskasvatuksen mahdollisuuksista.

Ohutkalvopinnoin paksuutta voidaan säätää jopa atomikerroksen tarkkuudella.

– Esimerkiksi antibakteerista TiO<sub>2</sub>-kalvoa voidaan kasvattaa pulssittamalla vuorotellen kammioon kaasumaista vettä ja titaanitetrakloridia, ja pulssien määrällä voidaan määrittää kalvon paksuus. Meillä on myös paljon erilaista ohutkalvojen karakterisointiosaamista. Voimme katsoa mitä kalvolle tapahtuu kun se on ollut sovelluskohteessa, toimiiko se oikealla tavalla, Sajavaara selventää.

## Enemmän kuin sentin bisnes

ALD on teknologia, joka ei toimi ainoastaan sentti kertaa sentti -mittakaavassa, vaan joka voidaan viedä huomattavasti suuremman mittakaavan teolliseen tuotantoon.

– Voimme taata, että jos teknologia toimii nyt hankittavassa pienemmän mittakaavan kasvatuslaitteistossa,

niin toimii se suuremmassakin tuotteessa ja tuotannossa, Sajavaara vakuuttaa.

Tavoitteena onkin, että hankkeessa mukana olevat yritykset ryhtyisivät hankkimaan omia laitteitaan.

– Koska tutkimusta tullaan tekemään jatkossakin, ei yliopiston laitetta voida valjastaa tuotantokäyttöön. Testaaminen voidaan tehdä täällä. Jos yrityksellä on vaikkapa tuote, johon tarvitsisi saada eristävä pinta, me perehdyimme tuotteeseen ja valitsimme siihen testien kautta sopivan pinnoitteen. Joskus tavoitteena voi myös olla dekoratiivinen pinnoite, esimerkiksi muovista voi saada metallin näköisen, kun siihen laitetaan sopivanlainen kalvo. Juuri tähän huippuasiantuntija on tarpeen. Pysymme ohjaamaan välittömästi oikeaan suuntaan, kertoo Sajavaara.

Hanke tarjoaakin erinomaisen mahdollisuuden tehdä myös työelämävalmiuksia tukevaa tutkimusta ja antaa yrityksille hyvän rekrytointikanavan.

– Kun opinnäytteessä perehdytään yrityksen tarpeisiin ja ALD:n antamiin ratkaisuihin on opiskelijan työllistämiseen ja laitteen hankkimiseen matalampi kynnyks. ■

## TIETOLAATIKKO

### Atomikerroskasvatus (Atomic Layer Deposition, ALD)

Ohutkalvojen kasvattamiseen kehitetty menetelmä, jossa tyypillisesti 100–300°C:een lämpötilassa ja matalassa paineessa olevan kappaleen päälle pulssitetaan kasvatettavan kalvon alkuaineita sisältäviä lähtöaineita.

ALD-menetelmän merkittävimmät vahvuudet ovat monipuolinen kalvovalikoima, huokoisille 3D-pinnoillekin tasaisesti tapahtuva kasvu, kalvon paksuuden tarkka kontrollointi ja menetelmän suoraviivainen skaalaus tutkimuslaboratorion mittakaavasta kaupalliseen ohutkalvopinnoitukseen.

Timo Sajavaara ja fysiikan laitoksen tämän hetkinen ”työhevonen” hiukkaskiihdytin.



■ teksti Anne Vartiainen, kuvat Petteri Kivimäki

# Mahdollisuuksien metsä



Vihreä vallankumous on lähempänä kuin koskaan. Kestävä kehitys sekä globaali sääntely lisäävät entisestään tarvetta hyödyntää puumateriaalia ja muuta biomassaa energian, kemikaalien tai muiden biomateriaalien tuotantoon. Muutosta vauhdittavat öljyn ja maakaasun hintakehitys sekä ilmastokysymykset. Erityisesti teollisuuden isot toimijat korvaavat yhä useammin fossiilisia raaka-ainetarpeita biopohjaisilla raaka-aineilla.

– Puhutaan vihreästä kemiasta tai vihreästä teknologiasta. Esimerkiksi puun jalostaminen hyödylliseksi tuotekirjoksi ulottuu sen erityyppisistä mekaanisista prosessoinneista aina lukuisiin kemiallisiin ja termokemiallisiin konversiokäsittelyihin, kertoo soveltavan kemian professori **Raimo Alén**.

## Biosta megatrendi

Tulevaisuudessa biotalouden uskotaan edustavan maailmalla megatrendiä. Suomessa alaa edustavat lähinnä vain metsäteollisuus ja tietyt biopoltoainesovellukset. Suomen metsissä kasvavaa puuta käytetään pääasiassa selluloosaan ja sahatavaran tuotantoon. Matkaa kohti merkittävää biotaloutta helpottavat Suomen metsäteollisuuden pitkät perinteet ja käytävissä olevat vesivarat. Lisäksi metsäpohjaisista raaka-ainetta on tarjolla riittävästi. Teollisuus käyttää suomalaista puuta vuosittain vain noin 53 miljoonaa kuutiota, kun vastaava metsän kasvu on hieman yli 100 miljoonaa kuutiota.

– Toisaalta makrotuotannon ohella suuret sivuvirrat voidaan käyttää erityyppisen biomassanjalostuksen raaka-aineina. Selluloosakuitu voidaan

pilkkoo nanofibrilliselluloosaksi tai nanokiteiseksi selluloosaksi ja hyödyntää edelleen. Biomassan kemiallisen koostumuksen yksityiskohtaisella tuntemisella onkin ratkaiseva merkitys kehitettäessä biomassan jalostusarvon nostoon tähtääviä prosesseja, Alén korostaa.

Perinteisten tuotteiden rinnalle tuleekin yhä enemmän kehittää juuri biomassaan pohjautuvia innovaatioita. Tämän johdosta biomassaan kohdistuva analyysiosaaminen yhdessä biomassan konversiotekniikoihin liittyvien valmiuksien kanssa muodostavat nykyään myös soveltavan kemian laboratorion keskeisen ja merkitykseltään kasvavan osa-alueen.

## Ei pelkkää paperia

Puun käyttömahdollisuudet ovat rajattomat. Biomassasta voidaan tehdä paljon muutakin kuin paperia. Tyypillisiä tuotteita ovat ohuet päällysteet ja kalvot sekä lujat ja keveät komposiitit yhdessä uusien esimerkiksi valoon reagoivien, magneettisten, sähköä johtavien tai itsestään puhdistuvien funktionaalisten nanofibrilliselluloosamateriaalien kanssa.

– Biohajoavien nanotuotteiden ominaisuuksista, kuten lujuudesta ja keveydestä, voi olla hyötyä monen merkittävän hyödykkeen valmistuksessa, kertoo Alén tulevaisuuden biotuotteista.

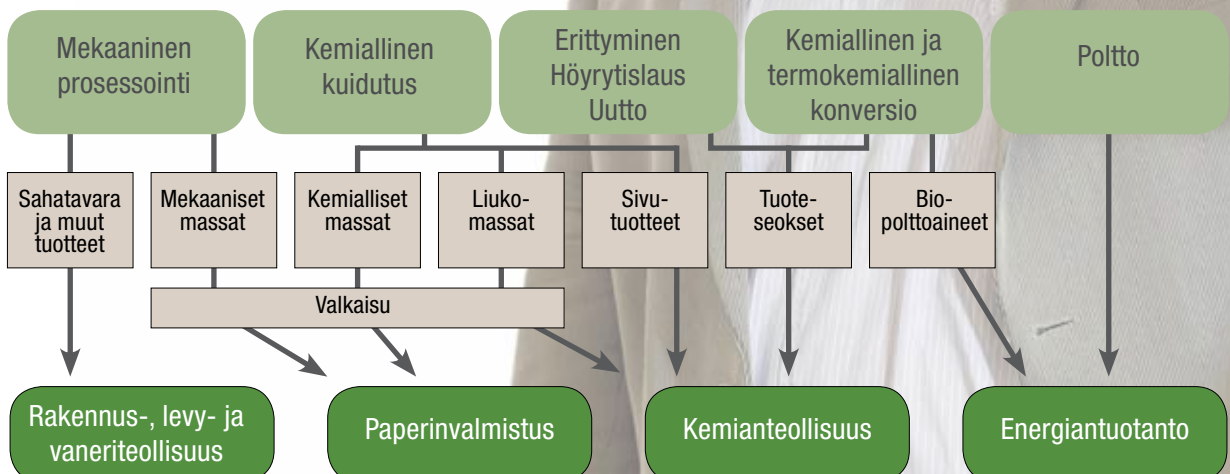
Myös valtio näkee biotalouden suurena vihreän talouden mahdollisuutena. Tulevassa biotalousstrategiassa painotetaan uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämistä laajasti ja kestävästi liiketoiminnan kehittämistä luonnonvaroista. Vaikka biomassaa tarjoaa jo nykyosaamisella

mahdollisuuksia valmistaa mm. kemian-, auto- ja pakkausteollisuuden tarvitsemia tuotteita, biopolttoaineiden valmistamisesta ollaan välivaiheessa.

– Puusta saadaan pyrolyysimenetelmin nesteyttämällä valmistettua bioöljyä. Suomalaisen metsän kasvumahdollisuudet ovatkin juuri bioenergiassa ja biopolttoaineissa. Biopolttoaineiden valmistuksen kenties kiperin haaste muodostuu kuitenkin ekologisesti ja eettisesti suurten raaka-ainemäärien hankkimisesta, valottaa Alén biotalouden problematiikka. ■



## Puun moninainen hyötykäyttö



■ teksti Anne Vartiainen

# Energiaa omista lähteistä



ISTOCKPHOTO



ISTOCKPHOTO



PIGME

Voisivatko tulevaisuuden energiajärjestelmät perustua riippumattomaan, omavaraiseen ja ekologiseen lähienergiatuotantoon uusiutuvista lähteistä?

Jo nyt riippuvuutta teollisesta energiasta voidaan pienentää hyödyntämällä paikallisia, pienimuotoisia energialähteitä kuten bioenergiaa, aurinkoa, tuulta ja jätettä sekä ottamalla talteen prosessilämmöt teollisuudesta. Jyväskylän yliopisto on mukana uudessa hajautettujen energiajärjestelmien tutkimushankkeessa, jonka tavoitteena on lähienergiatuotannon valmiuksien kasvat-

taminen. Tutkimustyössä määritetään mm. hybridijärjestelmien sovelluksia niin alueellisesti kuin yksityistalouksiin.

– Tulevaisuuden mahdollisuuksia lähienergian tuotantoon ovat ns. hybridilaitokset, joissa voidaan yhdistää esimerkiksi geo-, bio- ja aurinkoenergia. Tutkimassamme omakotitalokohteessa lämmitykseen käytetään maalämmön, puukaminan ja aurinkolämpökeräimien yhdistelmää, siitäkin huolimatta, että myös kaupungin kaukolämpö olisi kytkettävissä. Lisäksi maataloilla käytetään jo



nyt rakennusten lämmitykseen puuraaka-ainetta. Laskelmien mukaan järkevä investointi maatiloille voisi olla myös maa- tai järvilämmön käyttöönotto, kertoo uusiutuvan energian professori **Jukka Konttinen**.

Millaisen haasteen ilmastomme luo lähien energian tuotannolle?

– Suomessa on pitkä kausi lämmön tarpeelle. Esimerkiksi aurinkoenergiaa on tarjolla juuri silloin, kun lämmityksen tarve on pieni. Tosin aurinkoenergiaa voidaan käyttää kesäisin käyttöveden lämmitykseen. Pientuuli-voimalla ja aurinkoenergialla tuotto on sen verran pieni, että laskelmiemme mukaan laitteiden takaisinmaksajat ylittävät herkästi niiden teknisen käyttötään. Sähköverkosta irrallaan olevat kohteet, kuten saaret, ovat eri asia.

Kuinka toimitusvarmaksi lähien energian tuotanto voidaan saada?

– Raaka-aineiden osalta toimitusvarmuus on erittäin hyvä, sillä maa- ja bioenergia ei lopu. Viime vuoden vaihteen myrskytuhot osoittivat, mitä haasteita keskitettyyn sähkönjakeluun liittyy. Paikallisesti tuotettu bioöljy voisi olla ympäristömyötäistä polttoainetta aggregaattiin, kuvailee Konttinen mahdollisuuksia.

## Tavoitteena nolla

Rakennusmääräysten tiukentuessa lähien energian tuotannolle on tulevaisuudessa kasvava tarve.

– Optimaalinen kotitalous tuottaisi tarvitsemansa lämmitysenergian itse ja sähköstäkin suuren osan. Parhaassa tapauksessa ylijäämäsähköä voisi myydä verkkoon. Itse asiassa Fortum myy aurinkoenergiajärjestelmiä yksityisasiakkaille jo nyt ja on myös valmis vastaanottaman ylimääräsähköä. Tosin tähänastisina kokemuksina sähköntuoton määrät ovat jääneet sen verran alhaisiksi, ettei sähköä vielä ole siirretty yksityistalouksista verkkoon. Optimaalinen kotitalous myös kierrättäisi tai käyttäisi energiaksi kaikki tuottamansa jätteet, Konttinen visioi.

Millainen rooli tulevaisuudessa jää kaukolämmitykselle ja sähkönjakelulle?

– Kaukolämmittäjät ovat luonnollisesti huolissaan siitä, että jo rakennetun kapasiteetin tarve pienenee, sil-

lä myös lähien energian tuotossa voidaan rakentaa lämmitysverkkoja ja bioraaka-aine voi olla edullistakin. Keskitettyä lämmön ja sähkönjakelua tarvitaan kuitenkin vielä hoitamaan isojen kuluttajien, kuten prosessiteollisuuden ja isojen asumiskeskittymien tarpeet. Sillä välin voidaan kehittää teknologiaa lähien energian kautta valtakunnan verkkoon tuotettavan sähkön jakeluun. Yhden ydinvoimalan korvaaminen sadoilla, jopa tuhansilla lähien energian yksiköllä ei tapahdu käden käänteessä, muistuttaa Konttinen.



**Lähien energian hybridiratkaisut kaipaavat vielä kaupallistamista.**

## Lähien energiasta liiketoimintaa

Lämmön ja sähkön tuoton osalta teknologiaa on jo olemassa mutta lähien energian hybridiratkaisut kaipaavat vielä kaupallistamista. Nyt hyviä konsepteja, joissa lähien energiaa pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon, pyritään viemään myös ulkomaille.

– Osana hanketta alomme tarkastella biojalostamoa, jossa tuotetaan biokaasua sekä bioetanolia samoista raaka-aineista. Teknisten suoritusarvojen lisäksi tutkimme mm. raaka-aineen hintakehityksen, biokaasun, etanolin ja sivutuotteiden kysynnän ja tarjonnan vaikutukset laitoksen kokonaistaloudellisuuteen. Muita tutkittavia tapauksia ovat ns. nollaenergiatalo, energiaomavarainen maatila sekä pienvesivoiman sovellukset. ■

## TIETOLAATIKKO

Distributed Energy Systems (DESY) -tutkimushanketta rahoittaa Tekes ja koordinoi VTT.

Mukana ovat Jyväskylän yliopisto, Vaasan yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto, Lappeenrannan teknillinen yliopisto ja MTT sekä lukuisa joukko energia-alan yrityksiä.

Hanke on osa Cleen Oy:n eli energian ja ympäristön strategisen huippuosaamisen keskittymän toimintaa.

■ teksti Jonna Holopainen

# Ympäristö on koko perheen asia

Ympäristövastuun opettaminen nuorille on tärkeää, koska he ovat tulevaisuuden ympäristöpolitiikan toimijoita. Lasten arvot, asenteet ja vastuullisuus ympäristöä kohtaan rakentuvat hitaasti koulun, median ja ystävien vaikutuksesta. Vanhemmilla on kuitenkin kasvava vastuu ympäristövastuullisten kansalaisten kasvattajina. Nuoret oppivat vanhemmiltaan elämäntavat ja arvot, jotka säilyvät läpi elämän.

## Ympäristöoppia myös vanhemmille

Koulujen ympäristökasvatus on sisällytetty osaksi muuta opetusta, liikuntatunneilla opetellaan luonnossa liikkumisen taitoja, biologiassa ihmisen toiminnan vaikutuksia ekosysteemeihin ja kotitaloustunneilla opetellaan kierrätystä ja nuukuutta. Tuoreen OECD-raportin mukaan parin seuraavan vuosikymmenen aikana kotitalouk-

sien vaikutus ympäristön tilaan kasvaa.

– Vaikka koulu ja muut instituutiot vastaavat yhä enemmän nuorten ympäristökasvatuksesta, rakentuu sen perusta myös kotona. Siksi instituutioiden ympäristökasvatusta pitäisi kohdistaa perheisiin, sanoo väitöstutkimuksen asiasta hiljattain tehnyt **Jaana Leppänen**.

Ympäristövastuullisuutta voitaisiinkin kodeissa edistää keskustelemalla ympäristöasioista perheen kesken, seuraamalla luonto-ohjelmia televisiosta sekä lukemalla kirjoja ja lehtiä.

– Kotona voitaisiin keskustella muun muassa energiankäytöstä, joka on esimerkki kulutuksesta, jonka vaikutuksia on vaikea hahmottaa, ehdottaa Leppänen.

Ympäristöherkkyyttä, joka edesauttaa positiivisten ympäristöasenteiden ja arvojen rakentumista, voidaan välittää sukupolvelta toiselle mm. luonnossa liikkumalla. Nuorilla puolestaan on suuri vaikutus vanhempiensa kulutuskäyttäytymiseen esimerkiksi uuden teknologian käyttöönotossa.

## Ei turhalle – kyllä huumorille

Arkielämän ympäristövastuu korostaa säästäväisyyttä kaikissa sen muodoissa.

– Perheiden pitäisi pidättäytyä turhasta kulutuksesta ja matkailusta, koska liikenteen, autoilun ja lentämisen ympäristövaikutukset ovat massiiviset, muistuttaa Leppänen.

Ympäristönäkökulmaa pitäisi teroittaa myös kaikilla koulutuksen sektoreilla, vapaa-ajan toiminnoissa sekä järjestöissä. Koska median rooli nuorten arjessa on kasvanut, pitäisi myös median kiinnittää huomiota ympäristöasioihin yhä enemmän.

– Median pitäisi lähteä ristiretkelle kulutuskeskeisyyttä vastaan. Ympäristökysymyksiin pitäisi saada huumoria, hauskuutta ja muodikkautta, jotta nuoret innostuisivat asiasta, visioi Leppänen. ■

Leppänen, J. 2012. Mother like son? Aspects of Parent-Child Associations in Environmentally Responsible Behavior, Generation gap, Gender Differences, and Influence of Parents' Education.



■ teksti Jonna Holopainen, kuva Varpu Heiskanen

# Tiede ja tahto voivat pelastaa ympäristön

**Jussi Kukkonen** tutkimuksen katto-teemana on ekotoksikologia. Hän tutkii haitallisten aineiden ja nanopartikkeleiden kohtaloa ympäristössä sekä niiden vaikutuksia vesistöissä. Erityisesti Kukkonen on perehtynyt orgaanisten haitta-aineiden kertymiseen eliöihin.

## Miten kiinnostuit juuri tästä tutkimusalasta?

Kiinnostus lähti gradustani, joka myös liittyi humusjärvien hydrobiologiaan. Jatko-opintoni etenivät humusaineiden reaktioihin järvissä, joka yhdistää biologian ja kemian osaamiseni. Post-doc -jaksolta Yhdysvalloista tutkimukseeni tuli mukaan sedimenttitoksikologiaa. Aiheeseen liittyviä menetelmiä kehittelemme sittemmin Joensuun yliopistossa.

## Mikä työssäsi on parasta?

Uuden löytäminen on mielekästä. Pidän ihmisten kanssa työskentelystä, joten olen mukana myös järjestötoiminnassa. Pidän ilmapiiristä, jossa on innokkuutta ja motivaatiota. Sellaisessa ympäristössä tutkimus on itseään ruokkiva prosessi.

## Mitä haluaisit tutkia seuraavaksi?

Mielenkiintoinen osa-alue olisi pohjoiset ympäristöolosuhteemme ja niihin liittyvät kysymykset kemikaalien vaikutuksista. Yksittäisistä teemoista mm. sekä hiilen määrä että orgaaniset nanopartikkelit ja niiden vaikutukset vesistöissä, sekä valuma-aluekonaisuudet ja ihmistoimintojen vaikutukset niiden laatuun olisivat kiinnostavia. Kuuma peruna Suomessa on tietenkin turvetuotanto.

## Jussi Kukkonen Ympäristötieteiden professori



” Ympäristöasioiden ratkaisu vaatii monien tieteenalojen osaamista.

## Mitä vaikutuksia nanopartikkeleilla on vesistöön, ovatko ne haitallisia?

Nanopartikkeleja on ominaisuuksiltaan niin erilaisia, että yleistyksiä on hyvin vaikea tehdä. Välitöntä uhkaa ei näyttäisi olevan mutta nanopartikkelien potentiaalisista vaikutuksista tai niiden ympäristökohtalosta ei ole vielä riittävästi tietoa. Se tiedetään, että niitä voi päästä ympäristöön mm. jätevesien mukana. Asiaa tutkitaan, jotta realistinen riskinarvio voidaan tehdä.

## Mitkä ovat ympäristötieteiden haasteet ja rooli nykypäivänä?

Sekä haasteena että roolina näen ympäristötieteilijöiden aseman vahvistamisen entisestään yhteistyökumppaneina viranomaisille ja muille toimijoille. Tieteenalan haasteena on ns. kovi- ja pehmeiden tieteiden yhdistäminen, koska ympäristöasioiden ratkaisu vaatii monien tieteenalojen osaamista. Yhteistyötä tehdään niin yhteiskunta-, talous- kuin oikeustieteiden kanssa. Myös teknologiayhteistyö on tärkeää toimivien ratkaisujen löytämiseksi.

## Mikä on ympäristön tila tällä hetkellä ympäristötieteilijän silmin?

Suomessa tila on kohtuullisen hyvä, vaikka paljon puhutaan turpeesta, kaivoksista ja Itämeren tilasta. Globaaliin muutokseen ei enää pelkkä tie-de riitä, vaan siihen tarvitaan poliittista tahtoa. Tieteentekijöiden velvollisuus on tuottaa tarkkaa ja objektiivista tietoa, jota päättäjät voivat käyttää.

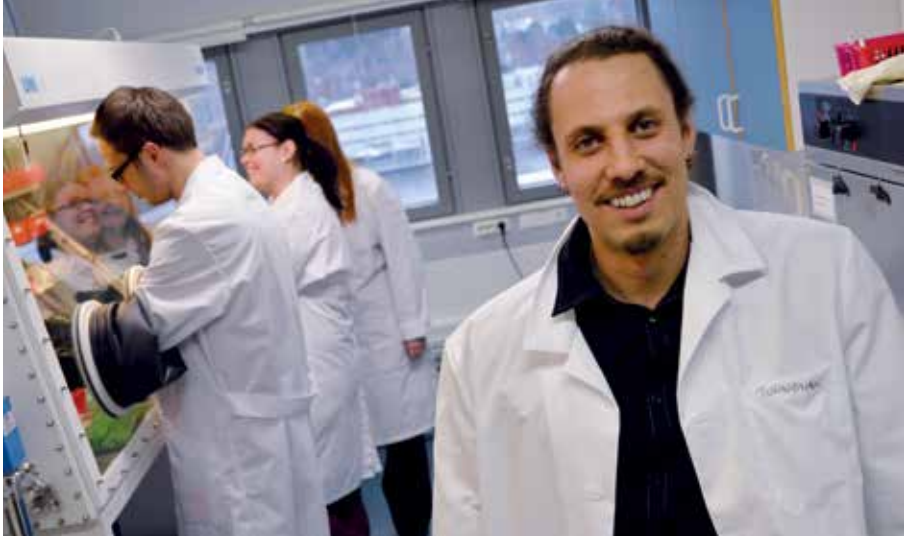
## Neuvosi kuluttajille ympäristön säästämiseksi?

Kuluta järkevästi. Kuluttajien pitäisi omaksua luonnonvaroja säästäviä kulutustottumuksia, koska he ovat markkinoita ajava voima, joiden ehdoilla tuotanto tapahtuu.

## Mitä teet vapaa-ajallasi päästäksesi irti tutkimustyöstä?

Työajat ovat epäsäännöllisiä ja matkustamista paljon, joten säännöllisiin harrastuksiin ei jää aikaa. Jos yksi pitää mainita niin penkkiurheilu. Talvella yritän seurata jääkiekkoa ja kesällä pesäpalloa. ■

■ teksti Anne Vartiainen, kuva Viivi Kivi



Akatemiatutkija Heikki M. Tuonosen tutkimusryhmä ratkoo kemiallisia ongelmia.

# Kemiallisten sidosten ongelmat aukeavat

Jyväskylän yliopistossa on ratkaistu teoreettisten menetelmien avulla 200 vuotta vanha kemiallinen ongelma. Akatemiatutkija **Heikki M. Tuonosen** johtama tutkimusryhmä on löytänyt ratkaisun yhteen pitkäaikaiseen kemiallisen sitoutumisen ongelmaan ja selvittänyt, miksi joillekin epäorgaanisille rikin ja seleenin yhdisteille määritetyt molekyyliarakenteet poikkeavat merkittävästi teoreettisista ennusteista. Mutta kuinka tähän päästiin?

## Kohti kansainvälistä huippua

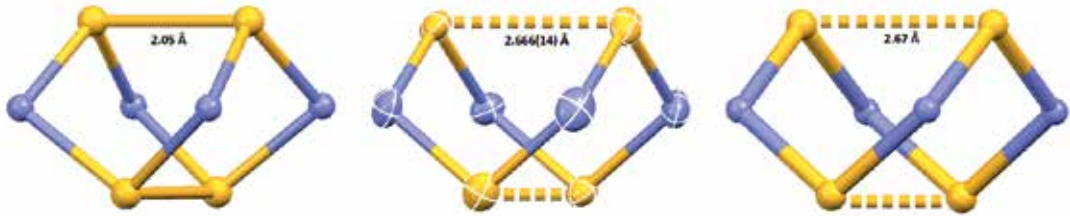
Kun tutkijaopiskelija Tuononen palasi Calgaryn yliopistossa vietetyn lukuvuoden 2004–2005 jälkeen takaisin Jyväskylän yliopistoon, hänen ajatuksensa eivät olleet vain tulevassa väitöstilaisuudessa, vaan myös sen jälkeisessä tutkijanurassa. Nyt seitsemän vuotta myöhemmin Tuononen työskentelee kemian laitoksella yliopistonlehtorina ja akatemiatutkijana. Ulkoisesti rahoitettua itsenäistä tutkimusta hän on tehnyt vuodesta 2006 lähtien.

” Tulokset lisäävät ymmärrystämme kemiallisen sitoutumisen monimuotoisuudesta.

Ensimmäiset vuodet olivat yksinäistä puurtamista, sillä rahoitus ei vielä mahdollistanut tutkimusryhmän perustamista. Nuo vuodet kuitenkin kasvattivat tutkijana.

– Tuolloin kypsyi ajatus siitä, että jonakin päivänä Jyväskylän yliopistossa tehtäisiin kansainvälistä huippututkimusta omalla tutkimusalallani pääryhmien kemiassa, kertoo Tuononen.

Tavoitteen edessä oli aluksi ylitsepääsemättömiä näyttäviä esteitä. Tuonosen oma tutkimusprofiili oli vuonna 2006 keskittynyt laskennallis-teoreettisten menetelmien hyödyntämiseen pääryhmien kemian ilmiöiden mallintamisessa. Uutena tarkoituksena oli laajentaa



Kvalitatiiviset mallit ennustavat S<sub>4</sub>N<sub>4</sub> yhdisteen sisältävän lyhyitä rikki-rikki -sidoksia (vas). Todellisessa, elektronidiffraktiolla määritetyssä, rakenteessa on kuitenkin ennustettua pidemmät sidokset (kesk). Modernit teoreettiset menetelmät toistavat kokeellisen rakenteen piirteet erittäin tarkasti myös rikki-rikki -sidosten osalta (oik).

pääryhmien kemian tutkimus myös täysin kokeellisiin tutkimusaiheisiin. Vastaavaa tutkimusta ei ollut aikaisemmin tehty Jyväskylässä. Liikkeelle lähdettiin tyhjältä pöydältä, vailla tutkimukseen soveltuvia laitteistoja tai laboratorioita.

– Vuoden 2010 alussa saimme Teknologiateollisuuden 100-vuotissäätiön projektirahan, jonka avulla kokeellisen tutkimuksen vaatima infrastruktuuri pääasiassa rakennettiin, Tuononen kertoo.

Tällä hetkellä Tuonosen ajatuksesta on muovautunut laaja useamman tutkimushankkeen verkosto, jonka ulkopuolinen kokonaisrahoitus lähentelee kahta miljoonaa euroa. Myös yliopisto on tukenut tutkimusta merkittävästi. Eikä tutkimus ole enää yksinäistä puurtamista, vaan vetovastuu jaetaan nykyään kolmen tutkijan kesken. Tuonosen lisäksi hankkeiden kokeellista tutkimusta koordinoi Calgaryn yliopistosta rekrytoitu yliopistonlehtori **Jari Konu** ja laskennallis-teoreettisen tutkimuksen alalla työskentelee akatemian tutkijatohtori **Antti J. Karttunen**, joka siirtyi Jyväskylään äskettäin Itä-Suomen yliopistosta. Käytännön tutkimustyössä on mukana kaksi tutkijatohtoria, neljä tohtorikoulutettavaa ja kuusi perusopiskelijaa – kokonaisuudessaan siis 15 henkilön joukko.

– Tällä hetkellä aktiivisia tutkimuskohteita ovat esimerkiksi uudet energiatehokkuutta parantavat materiaalit, erilaiset lähtöaineet materiaalikemian sovelluksiin ja vetyä aktivoivat pääryhmien yhdisteet.

## Tuloksia alkaa syntyä

Laaja-alaisemman tutkimustoiminnan ensimmäiset tulokset alkavat konkretisoitua. Ryhmän ensimmäinen kokeellisen kemian julkaisu ilmestyi aiemmin tänä vuonna arvostetussa Chemical Communications -julkaisusarjassa ja seuraavat artikkelit ovat parhaillaan kirjoitustyön alla. Laskennallis-teoreettisten tutkimusaiheiden osalta ryhmän uusin julkaisu hyväksyttiin yhteen alan kansainvälisesti merkittävimmistä, Journal of Chemical Theory and Computation -julkaisusarjaan. Kyseessä on en-

simmäinen jyväskyläläisten kemistien artikkeli kyseisessä lehdessä. Tuononen, Karttunen ja Konu ovat syystäkin ylpeitä saavutetuista tuloksista. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin yhdisteitä, joista vanhin, S<sub>4</sub>N<sub>4</sub>, on valmistettu ensimmäisen kerran jo vuonna 1835. Kuitenkaan kukaan ei ollut esittänyt perusteltua selitystä sille, miksi yhdisteen rakenne ei noudata yleisimpiä kvalitatiivisia malleja kemiallisesta sitoutumisesta, mikä on varsin poikkeuksellista.

– Rikki-rikki -sidoksia on vuosien varrella tutkittu hyvinkin paljon, sillä ne ovat tärkeitä eräiden proteiinien kuten keratiinien kolmiulotteisen rakenteen muodostumisessa. Nyt saatu tulos on loistava esimerkki siitä, kuinka suuri vaihteluväli näennäisesti samanlaisissa kemiallisissa sidoksissa voi olla, selittää tutkimusryhmästä joulukuussa väittelevä **Jani Moilanen**.

– Tulokset lisäävät ymmärrystämme kemiallisen sitoutumisen monimuotoisuudesta. Ne auttavat ymmärtämään tutkittujen yhdisteiden kemiallista reaktiivisuutta sekä luovat vertailupohjan etsittäessä vastauksia muihin samankaltaisiin kysymyksiin molekyyli-rakenteiden sisältämien sidosten luonteesta. On hienoa rakentaa kotiyliopistonsa tulevaisuutta kansainvälisellä tiedekentällä, kiteyttää Tuononen. ■

## TIETOLAATIKKO

Pääryhmien kemian tutkimus liittyy Jyväskylän yliopiston kemian laitoksen epäorgaanisen rakennekemian ja laskennallisen kemian painoaloihin. Tutkimusta rahoittavat Teknologiateollisuuden 100-vuotissäätiö, Suomen Akatemia, epäorgaanisen materiaalikemian tohtorihjelma sekä useat yksityiset suomalaiset säätiöt. Tutkimuksessa hyödynnetään Tieteen tietotekniikan keskuksen (CSC) tarjoamia laskentaresursseja.

<https://www.jyu.fi/kemia/en/research/main-group-chemistry>

# Professori Rauno V. Alatalo



Professori **Rauno Alatalo** kuoli 9.11.2012 Laukaassa 60-vuotiaana. Hän oli Suomen merkittävimpiä ekologeja; hänen voidaan sanoa tuoneen käyttäytymisekologian tutkimustradition Suomeen.

Professori Alatalo aloitti biologian opiskelunsa Oulun yliopistossa, missä suoritti kandidaatin ja lisensiaatin tutkinnot. Jo opiskeluaikanaan kiinnostuttuaan tiaisten ekoloeroista, hän sovelsi sekä kehitti eteenpäin ekologisen monimuotoisuuden käsitettä sekä sen tilastollista hallintaa. Vuonna 1978 hän julkaisi veljensä Riston kanssa artikkelin ”Components of Diversity: Multivariate Analysis with Interaction” joka julkaistiin amerikkalaisessa *Ecology*-lehdessä. Alatalon poikkeuksellista lahjakkuutta ei ymmärretty Oulussa, mutta artikkelin huomasi Upsalan yliopiston eläintieteen professori Staffan Ulfstrand, joka matkusti varta vasten Ouluun tapaamaan tätä poikkeuksellista nuorta miestä. Pian Alatalo siirtyikin Upsalaan, jossa hän väitteli vuonna 1980. Alatalo asui Upsalassa seitsemän vuotta ja teki tutkimusvierailuja tänä aikana mm. Oxfordin yliopistoon.

Muutettuaan perhesyistä Jyväskylään, Alatalo toimi ensin Suomen Akatemian nuorempana ja myöhemmin vanhempana tutkijana. Vuonna 1994 hänet nimitettiin Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden ekologian professoriksi. Akatemiaprofessoriksi hänet nimitettiin vuonna 1997 sekä uudelleen vuonna 2004. Hän johdatti kahta huippuyksikköä vuosina 2001-2009. Professoriliitto valitsi Alatalon Vuoden professoriksi 2001. Syksyllä 2007 hän sairastui vakavasti ja jäi eläkkeelle 1.7.2009.

Tutkimustyöhön Alatalo suhtautui intohimoisesti, mikä säteili paitsi hänen tutkimusryhmäänsä ja lähipiiriin myös koko biologian laitokselle. Voidaan sanoa, että Jyväskylän bio- ja ympäristötieteiden laitoksen, erityisesti evoluutiobiologian ja ekologian yksikön menestyk-

sen takana on yksi mies: professori Alatalo. Hän aloitti uuden kokeellisen evoluutioekologian tradition ja toi tieteen kansainvälisyyden sekä uuden tieteenalan, käyttäytymisekologian, Suomeen. Hän korosti uuden sukupolven kasvattamisen ja jatko-opiskelijoiden ohjauksen merkitystä. Ohjausfilosofiansa hän kiteytti näin: ”Väitöskirja on opinnäytetyö. Jos väitöskirjasta tulee hyvä, se on opiskelijan ansio. Jos siitä tulee huono, se on ohjaajan vika.” Alatalo antoi suuren arvon nuorille kollegoilleen. Oppilaitaankin hän kohteli mieluummin työtovereina kuin alaisina tai oppilaina. Tämä oli yksi syy siihen, miksi hän oli hyvin pidetty työtoveri, ryhmänjohtaja ja opettaja.

Alatalon tunnetuimmat työt liittyvät pariuutumisjärjestelmien evoluutioon. Rakkain tutkimuslaji oli teeri, mutta hän teki merkittävää työtä myös kirjosieppojen ja rummuttavien hämähäkkien parissa. Tärkeimmät tutkimukset kietoutuivat ns. ”good genes” sekä ”lek paradox” -hypoteesien ympärille: miksi naaras näkee suuren vaivan valikoidessaan pariuutumiskumppania, jolta ei saa muita resursseja kuin pelkän hedelmöityksen.

Myös harrastukset liittyivät luontoon. Rauno oli intohimoinen ornitologi ja usein hänet nähtiin kiikarit kaulassa. Hän oli myös innokas sienestäjä. Rauno seurasi urheilua, intensiivisesti erityisesti jääkiekkoa. Hän pysyi uskollisena Kärppä-fanina loppuun saakka.

Professori Alatalon elämä ja ura loppui aivan liian aikaisin. Häntä kaipaamaan jäävät kolme aikuista lasta, entinen vaimo lapsineen sekä suuri joukko kollegoja ja ystäviä Suomessa ja ulkomailla. ■

*Johanna Mappes, akatemiaprofessori, professori Alatalon entinen oppilas ja Tapio Mappes, professori, kollega*

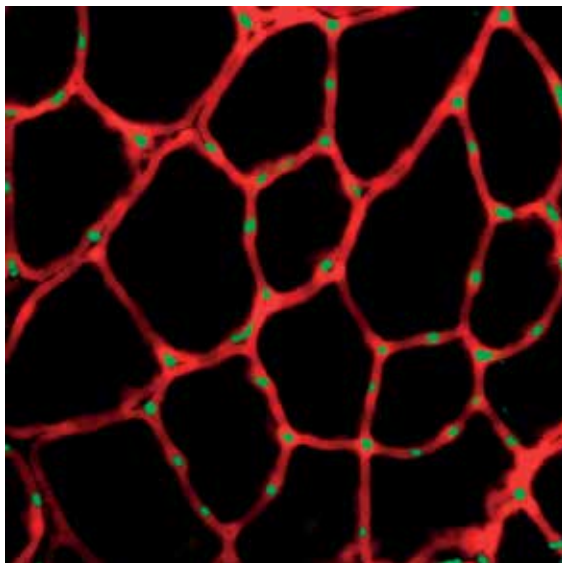
■ teksti Heikki Kainulainen

# Rasvasta hyötyä lihasten aineenvaihdunnalle

Liikunta lisää lihasten hapellista energian tuotokykyä. Nyt tiedetään, että myös rasvaisella ravinnolla on edullinen vaikutus lihasten hapensaantiin. Tämä selvisi liikuntabiologian laitoksen tutkimuksessa, jossa professori Heikki Kainulaisen tutkimusryhmän hiirillä tekemät kokeet osoittivat, että rasvaisen, suunnilleen puoliksi tyydyttyneistä ja tyydyttämättömistä rasvahapoista koostuva ravinto lisää hiussuonien muodostusta lihaksissa yhtä paljon kuin liikunta. Tutkimuksen tulokset julkaistiin lokakuussa arvostetussa *Angiogenesis*-lehdessä.

Tutkimuksessa käytettiin neljää hiiriryhmää: passiiviset ja aktiiviset normaaliruokaiset sekä passiiviset ja aktiiviset rasvaruokaiset. Normaaliruokaisten rehussa 10 % energiasta oli rasvaa, 70 % hiilihydraattia ja 20 % proteiinia. Rasvaisempi ruoka oli muuten samanlaista, mutta energiasta 60 % oli rasvaa, 20 % hiilihydraattia ja 20 % proteiinia. Hiiret elivät muuten samanlaisessa ympäristössä, mutta vain aktiivisilla hiirillä oli käytössään juoksupyörät.

Kun lihasten hiusverisuonituksen tiheyttä ja suonien määrää vertailtiin ryhmien välillä, havaittiin, että molemmissa aktiivisissa ryhmissä sekä passiivisessa rasvaryhmässä suonitus oli merkittävästi tiheämpää kuin pas-



Mikroskooppikuvassa lihassoluja ja hiussuonia poikkileikkauksina rasvaisen dieetin jälkeen. Solukalvot näkyvät kuvassa punaisena ja hiussuonten poikkileikkaukset vihreänä.

siivisessä normaaliruokaisten ryhmässä. Aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu rasvaisen ruokavalion lisäävän energian tuottoon tarvittavien mitokondrioiden määrää. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että myös verisuonisto sopeutuu ravinnon muutokseen. Rasvaisen ruokavalion seurauksena lihasten hiusverisuonitus muuttuu tiheämmäksi, mikä mahdollistaa paremman hapen kuljetuksen lihaksiin energian tuottoa varten.

On tärkeää jatkoselvittää tapahtuuko rasvaisen ruokavalion vaikutuksesta samanlaisia prosesseja myös ihmisen lihaksissa ja on-

ko tällä merkittävä vaikutus lihasten toimintaan ja ihmisen terveyteen. Rasvaisella ruokavaliolla saattaa siis olla myönteisiä vaikutuksia lihasten rakenteeseen ja aineenvaihduntaan. Tämä ei kuitenkaan poista rasvan kielteisiä vaikutuksia. Rasvainen ruokavalio voi aiheuttaa mm. ylipainoa, insuliiniresistenssiä ja lisätä sydän ja verisuonitautien riskiä. Näin käy erityisesti silloin, kun ruokavaliossa on rasvan lisäksi runsaasti hiilihydraatteja. Rasvaisen ruoan negatiivisille vaikutuksille näyttävät olevan alttiita erityisesti alhaisen kestävyyskunnan omaavat fyysisesti passiiviset yksilöt. ■

## Kasvatussosiologian suuntaukset

Tapio Aittola (toim.): Kasvatussosiologian suunnannäyttäjät. Tampere. Gaudeamus 2012. 350 s.

Kasvatussosiologian näkökulma koulutukseen ja tietoon sekä niiden instituutioihin on yhteiskunnallinen. Koulutusjärjestelmä tuottaa ja ylläpitää yhteiskunnallista eriarvoisuutta. Kuinka koulutus kohtelee sukupuolen, etnisyyden, uskonnon, yhteiskuntaluokan tai seksuaalisen suuntautumisen pe-

rusteella erilaisia ryhmiä?

Kasvatussosiologian suunnannäyttäjät kokoaa alan teoreettisia näkökulmia. Kirja esittelee olennaiset muutokset, keskeiset painotukset ja uudet lähestymistavat viime vuosikymmenten kasvatussosiologiassa. Tarkastelu ulottuu uudesta kasvatussosiologiasta pedagogisen mikrovalan pohdintaan ja feministiseen tutkimukseen. Esille tulevat mm. Louis Althusser, Pierre Bourdieu, Theodor W. Adorno, Jürgen

Habermas, Michel Foucault, Beverley Skeggs ja bell hooks.

Teorioita tarkastellaan myös suomalaisen kasvatustieteellisen tutkimuksen näkökulmasta.

Kirjan toimittanut KT Tapio Aittola työskentelee aikuiskasvatuksen sosiologian professorina Jyväskylän yliopistossa. ■



Pasi Saarimäki, Kirsi-Maria Hytönen & Heli Niskanen (toim.): Lapsi matkalla maailmaan. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura 2012. 418 s.

## Näkökulmia syntymään

Jokainen lapsi syntyy ainutlaatuisessa tilanteessa, ajassa ja ympäristössä. Erilaisia syntymiä yhdistää kuitenkin se, että syntävä lapsi muuttaa ympärillä olevien ihmisten elämää. Mitä lapsen syntymä merkitsee? Kenelle se on tärkeää?

Lapsi matkalla maailmaan tarjoaa kiinnostavan matkan arjen historiaan ja syntymän kokemuksiin menneisyydessä. Se kertoo aiheista, jotka ovat askarruttaneet niin menneisyyden kuin nykypäivänkin vanhempia. Kirja myös osoittaa, kuinka syntymän mer-

kitykset eivät koske ainoastaan äitiä ja lasta, vaan koko ympäröivää yhteisöä.

Teos tarkastelee äitiyteen, raskautteen, syntymään ja varhaislapsuuteen liittyviä kulttuurisia merkityksiä sekä keinoja, joilla niitä on pyritty hallitsemaan. Historian, etnologian, folkloristiikan ja uskontotieteen tutkijoiden tekstit avaavat näkymiä arjen historiaan ja kokemusmaailmaan niin keskiajan Länsi-Euroopassa kuin 1900-luvun suomalaisessa kaupunkiympäristössä. Kirjan toimittajat ovat historian ja etnologian laitokselta. ■

## Suuntana innovaatiot vai sivistys?

Antti Hautamäki & Pirjo Stähle. Ristiriitainen tiedepolitiikkamme. Helsinki. Gaudeamus 2012. 207s.

Ristiriitainen tiedepolitiikkamme on kirja tieteen tulevaisuudesta. Tutkimusprofessori **Antti Hautamäki** Jyväskylän yliopistosta ja professori **Pirjo Stähle** Turun yliopistosta väittävät, että Suomen tiede elää parhaillaan ristiriitaisissa jännitteissä. Markkinalogiikka ja tiedelogiikka ohjaavat toimintaa vastakkaisiin suuntiin. Tämä kuluttaa resursseja, luo hämmennystä ja heikentää tuloksia.

Tiedepoliittista keskustelua hallitsee innovaatiopolitiikka, jossa yliopisto nähdään talouden tukijana. Innovaationäkökulma on kuitenkin liian kapea lähtökohta yliopistojen kehittämiseen. Tarvitaan tiedestrategia, jossa lähtökohtana on riittävän kattava ja syvä näkemys yliopistojen tehtävistä ja tieteen luonteesta. Kirjoittajien mielestä Suomen kannattaa kulkea omia teitään ja rakentaa uuden tyyppistä uus-humboldtlaista yliopistoa, jossa tutkimus ja opetus yhdistyy ison ongelmien ratkaisemiseen. ■





## Mediasanat tutuksi

Heikki Kuutti (toim.): Mediasanasto. Jyväskylä. Media Doc Oy 2012. 256 s.

Mediasanasto on runsaasti uusia media-alan termejä sisältävä asiantunteva opas jatkuvasti muotoutuvassa mediaympäristössä. Teos huomioi niin



journalistisen toiminnan, lehdistön, radio-, elokuva- ja televisiotuotannon, kirjapainoalan, tiedottamisen ja yhteisviestinnän kuin mediamarkkinoinnin ja viestintäteknologian. Osa termeistä on varustettu laajemmilla käsitteet toisiinsa kytkevillä koostemääritelmillä, jotka tarjoavat monipuolisen kokonaiskuvan mediamaailman ilmiöistä ja niiden keskinäisistä yhteyksistä.

– Media on hyvä esimerkki toimialasta, joka jatkuvassa muutoksessa synnyttää jatkuvasti uusia käsitteitä, kertoo kirjan toimittanut tutkijatohtori **Heikki Kuutti**.

Media-alan nopeasta kehityksestä ja muutoksesta kertoo myös se, että mediasanastoon on lisätty vielä ennen painoa taiton jälkeisten lisätermien kooste. Mediasanasto on tarkoitettu media-alan ammattilaisille, opettajille ja opiskelijoille sekä kaikille mediamaailman kansalaisille. ■

## Läpileikkaus ruokakeskusteluun

Tuija Mononen & Tiina Silvasti (toim.): Hyvä ja paha ruoka. Ruoan tuotannon ja kuluttamisen vaikutukset. Helsinki. Gaudeamus 2012. 262 s.

Ruoka on inhimillisen elämän perusedellytys. Ruoan tuotannolla ja kuluttamisella on valtava vaikutus ympäristöön, yhteiskuntaan ja ihmisten terveyteen. Tietoteoksessa Hyvä ja paha ruoka ruoditaan ruoan tuotannon ja kuluttamisen vaikutuksia.

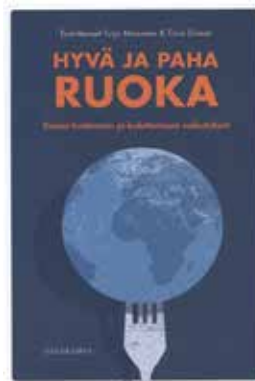
Elintarvikejärjestelmää muovaavat lähitulevaisuudessa paitsi maailmanlaajuiset kehityskulut myös erilaiset kriisit, ruoan terveysvaikutukset, tuotannon tehostamisen tarve sekä globalisaation poliittiset, taloudelliset ja sosiaaliset seuraukset. Teos etenee globaalia elintarvikejärjestelmää koettelevista ongelmista ja niiden ratkaisuyrityksistä kohti ruoan paikallista tuotantoa ja tarjontaa sekä niiden vaihtoehtoja.

– Globaali elintarvikejärjestelmä tar-

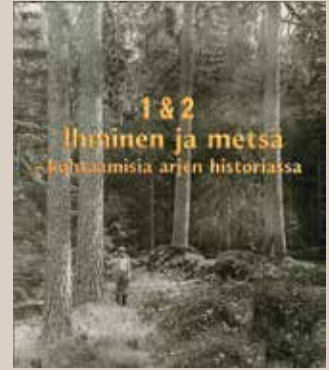
vitsee uudenlaista sääntelyä, jonka päämääräksi tulee asettaa ympäristön ja ihmisten hyvinvointi. Tavoitteena tulee olla sekä ekologisesti että sosiaalisesti kestävien ruokavalioiden aktiivinen kehittäminen, **Mononen ja Silvasti** sanovat.

He toteavat, että globaali ajattelu ja paikallinen toiminta on hyvä ohje ruokakysymyksiä pohtiville. Sekä elintarvikejärjestelmän toimintaan että sitä uhkaaviin tekijöihin on mahdollisuus vaikuttaa. Nyt on vaikuttamisen aika.

VTT Tiina Silvasti on yliopistonlehtori yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitoksella. ■



## Arjen elämän metsähistoriaa



Heikki Roiko-Jokela (toim.): Ihminen ja metsä – kohtauksia arjen historiassa. Metsäkustannus 2012. 372 + 388 s.

Suomalaisten ja metsien välistä suhdetta käsittelevän suurteoksen yhdistävänä tekijänä on ihmisen, metsän ja arjen suhde. Metsien hoidon, käytön ja merkityksen kehittymistä tarkastellaan kansallisen luonnonvaran, suomalaisen elinympäristön ja muuttuvan yhteiskunnan kannalta. Teos muodostuu kolmesta itsenäisestä osasta, **Jaana Luttisen** kirjoittama Metsän hahmottaminen ja haltuunotto (1500–1850), **Erkki Laitisen** Luontoistaloudesta kaupalliseen metsätalouteen (1850–1950) sekä **Janne Haikarin** Metsän muuttuva merkitys (1950–2000). Kukin ajanjakso edustaa selkeästi omaa kehitysvaihettaan suomalaisessa metsähistoriassa. Kirjan kokoa toimittajan laatima yhteenveto, Ihmisen ja metsän kohtaaminen.

Runsaasti kuvitetun teoksen lähestymistapa on kokemushistoriallinen: kuinka ihminen on eri aikakausina ja erilaisissa tilanteissa kokenut metsän, millaiseksi hän on sen miellensä jäsentänyt ja miten elänyt sen kanssa. Teoksen on toimittanut Jyväskylän yliopiston dosentti **Heikki Roiko-Jokela**, kirjoittajat ovat historian ja etnologian laitoksen tutkijoita. ■

## Väitelleet 2.10.–11.11.2012



5.10.2012  
**KM Janika Hautaviita**, kasvatustiede, Toimintatutkimus 6–9-vuotiaiden lasten mediavalmiuksista ja mediataidoista.



5.10.2012  
**FM Jaana Leppänen**, ympäristötieteet, Mother like son? Aspects of Parent-Child Associations in Environmentally Responsible Behavior, Generation gap, gender differences, and influence of parents' education.



5.10.2012  
**FM Antti Rissanen**, akvaattiset tieteet, Nitrogen removal by microbial processes in aquatic systems.



5.10.2012  
**YTM Jouni Tili**, valtio-oppi, The Continuation War as a Metanoic Moment. A Burkean Reading of Lutheran Hierocratic Rhetoric.



13.10.2012  
**KTL Ari Kuusio**, tietojärjestelmätiede, Tietokannan hallintajärjestelmäportfolion hallinta ja sen arviointi suurissa asiakasorganisaatioissa.



13.10.2012  
**YTL, HuK Katja Mäkinen**, valtio-oppi, Ohjelmoidut eurooppalaiset. Kansalaisuus ja kulttuuri EU-asiakirjoissa.



17.10.2012  
**FM Tuomo Lankila**, yleinen historia, Proclus, Erototokos and "the Great Confusion". Neoplatonist Defense of Polytheistic Piety in Early Byzantine Athens.



19.10.2012  
**TtL Tiina Lautamo**, varhaiskasvatus, Play Assessment for Group Settings (PAGS): Constructing and validating a measurement tool for assessment of children's play performance in the day-care context.



20.10.2012  
**FL Juri Joensuu**, kirjallisuus, Mene-temät, kokeet, koneet. Proseduraalisuus poetiikassa, kirjallisuushistoriassa ja suomalaisessa kokeellisessa kirjallisuudessa.



26.10.2012  
**M.Sc. Venera Tyukmaeva**, evoluutio-genetiikka, Adaptation to seasonality: genetics and variation in life-history traits important in overwintering.



27.10.2012, **FM Ari Häyrinen**, digitaalinen kulttuuri, Open Sourcing Digital Heritage. Digital Surrogates, Museums and Knowledge Management in the Age of Open Networks.



27.10.2012  
**FM Anu Karjalainen**, soveltava kielitiede, Liikkuva ja muuttuva suomi. Diskursiivis-etnografinen tutkimus amerikansuomalaisen kielielämäkeroista.



9.11.2012  
**FM Jenni Lehtinen**, ympäristötiede ja -teknologia, Odorous volatile organic compounds in waste and wastewater management.

Täydelliset väitöstiedot, vastaväittäjät ja kustokset:  
[www.jyu.fi/vaitokset](http://www.jyu.fi/vaitokset)

## Opettajan ulkonäöllä merkitystä



Ei ole yhdentekevää kuinka opettajat pukeutuvat, ainakaan opettajien itsensä mielestä. Opettajien käsitykset kollegan ammattitaidosta ja uskottavuudesta tehdään ulkonäön perusteella, joka voi heijastaa jopa soveltumattomuutta opettajan ammattiin. Puhu-

taan uudesta työstä, johon kuuluu ammattitaidon lisäksi ulkonäkö.

– Harvat opettajat puhuvat omasta ulkonäöstään, mutta kollegojen ulkoasusta löytyy huomautettavaa. Opettajat voivat joutua seläntakaisten puheiden, kielteisten katseiden ja satuttavien sanojen kohteeksi omalla työpaikallaan, kertoo **Marjo Kamila**.

Opettajien ulkonäkökäsityksiä tutkinut Kamila tunnisti neljä pukeutumiskäsitteitä, joilla opettajat pyrkivät määrittämään suotuisaa ammatinkuvaa. Mallikansalaisopettajat korostavat asujen tavallisuutta ja asiallisuutta, joiden uskotaan viestiävän vakuuttavuutta ja kunnollisuutta. Epäsovinnaiset ovat kapinapukeutujia, jotka pyrkivät lähestyttävyyteen rennolla asenteellaan. Tyylikkyyttä korostavien esteettien mielestä ulkonäön merkitys on samalla linjalla ammatillisen osaamisen kanssa. Seksuaalisoidut naisopettajat uhmaavat pukeu-

tumisellaan sovinnaisuusjärjestyksiä ja sukupuolien valta-asetelmia, mutta joutuvat usein nimittelyn ja toisinaan sukupuolisen häirinnän kohteeksi.

Kamila huomasi, että opettajien ulkonäköä tarkkaillaan myös vapaa-ajalla. Ulkonäkö ei myöskään ole pelkkää pintaa, vaan sen takana voi kyteä kasvatuksellisia mielipide-eroja. Tällöin ulkonäöstä tulee opetuksellisen käsitysten symbolinen taistelukenttä. Kamila ehdottaakin, että pukeutumiskeskusteluja käytäisiin jo osana opettajankoulutusta.

– Opettajuuden sosiaalinen rakentaminen aloitetaan jo opettajakoulutuksessa, siksi ulkoasun antamia vaikutelmia pitäisi käydä läpi osana sen oppisisältöjä. Keskustelu on tärkeää myös opettajien itsesuojelun kannalta, Kamila toteaa. ■

20.10.2012, **FM Marjo Kamila**, taidekasvatus, Katsojana ja katsottuna – Opettajan kontrolloitu ulkoasu.

## Promootio kruunaa juhlavuoden



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Yliopiston juhlii ensi vuoden ajan näyttävästi pitkää historiaansa: suomenkielisen opettajankoulutuksen 150-vuotisjuhlaa sekä liikuntatieteellisen tiedekunnan 50-vuotisjuhlaa.

Yksi juhlavuoden merkittävimmistä tapahtumista on promootio. Jyväskylän yliopiston historian kahdeksas kaikkien tiedekuntien yhteinen tohtori- ja maisteripromootio järjestetään 23.–24.8.2013. Lähes tuhannen henkilön juhlallinen tapahtuma järjestetään Jyväskylän Paviijongissa. Promootiossa maisterin ja tohtorin tutkinnon suorittaneet saavat juhlallisissa aktissa maisterin ja tohtorin arvon sekä niiden merkeiksi maisterinseppleen ja -sormuksen tai tohtorinhatun ja -miekan. Viimeksi promootio on järjestetty 2009.

Promootioon voivat osallistua kaikki promovoimattomat maisterin tai tohtorin tutkinnon suorittaneet. Kutsukirjeet lähtevät tammikuussa kaikille viime promootion jälkeen valmistuneille maistereille ja tohtoreille.

Muita merkittäviä akateemisia päätapahtumia ovat 6.3. järjestettävä yliopiston vuosijuhla ja 11.10. järjestettävä liikuntatieteellisen tiedekunnan 50-vuotisjuhla sekä yliopiston 150-vuotisjuhluvuoden päätapahtuma 16.5.2013.

Juhlavuoden aikana tapahtuu paljon muutakin. Niin opiskelijoille, henkilökunnalle, tutkijoille ja tieteentekijöille kuin eri sidosryhmille tarkoitettuja tilaisuuksia ja tapahtumia on ympäri vuoden. Kampuksilla tullaan näkemään myös taidetta ja kulttuuria. Juhlavuoden ohjelmisto julkaistaan joulukuun aikana. ■

NANOTIETEIDEN perusajatus on yhdistää eri luonnon-tieteet kuten biologia, fysiikka ja kemia toimivaksi kokonaisuudeksi. Yleisen edun nimissä olisi hyvä selvittää samassa yhteydessä se, kenen idea oli aikanaan hajottaa toimiva kokonaisuus erillisiksi tieteenaloiksi ja saattaa hajottamisesta vastuussa olevien henkilöiden nimet julki. Näin torjuttaisiin myös ne keltaisen lehdistön omakseen ottamat huhut, joiden mukaan niin sanotulla Tiitisen listalla saattaisi olla jotakin tekemistä asian kanssa.

TABLETIT ovat oiva esimerkki nykyaikaisesta monitieteellisestä yhteistyöstä. Aiemmin tabletit olivat yksinomaan lääketieteellisuuden tuote, mutta nykyisin tabletteja käytetään muun muassa internetin selailuun sekä kirjoittamiseen. Onko tässä menestyksen huumassa silti hyvä muistaa, että jo muinaisessa Mesopotamiassa käytettiin savesta tehtyjä tabletteja muistiinpanojen tekemiseen yli kolmetuhatta vuotta ennen ajanlaskumme alkua? Kyllä on.

VOIKO PASSINTARKASTUKSESSA saada itselleen hankalan matkustajan leiman?

”HOEN MUN NIMEÄ mykkiin puhelinvastaajiin”, julistaa modernin kevyen musiikin kiintotähti Chisu (oik.



Martina Sundberg) hitti-iskelmässään Sabotage. Kappaleen englanninkielinen nimi saattaa viedä kokemattomamman musiikinystävän huomion pois siitä tosiseikasta, ettei mykkiä puhelinvastaajia ole tarkalleen ottaen olemassa. Ei ole vaikea ennustaa, että asiasta nousee EU-komissiossa vielä mittava kalabaliikki.

ON HARHAANJOHTAVAA puhua salaisista agenteista. Jos tiedämme ylipäätään, että tietty henkilö on ammatiltaan agentti, hänen on tämän jälkeen enää mahdotonta harjoittaa tointa salassa muilta. Kannattaa myös pitää mielessä, että muka salaista tunnuskoa 007 käyttävä brittiläinen kuvitteellinen salainen agentti James Bond on vuoden 1962 ensiesiintymisensä jälkeen seikkaillut kahdenkymmenenkolmen elokuvan pääroolissa. Onko tässä todellakaan mitään salaista? Ei.

JOS TEILLÄ EI joskus ole muuta tekemistä, miettikää onko ääniharava itse asiassa nanoteollisuuden kehittämä tuote.

## Järjestä onnistunut kongressi Jyväskylässä!

Jyväskylä Convention Bureau auttaa kansainvälisen kokous-, konferenssi- tai kongressitapahtuman hankkimisessa Jyväskylään. Tarjoamme maksutonta ja puolueetonta asiantuntija-apua jo suunnitteluvaiheessa, mm. hakumenettelyssä ja hakuvaiheen markkinoinnissa.

Ota yhteyttä  
Jyväskylä Convention Bureau  
Jaana Ruponen, info@jcb.fi  
+ 358 (0)400 629 863  
Asemakatu 6  
40100 Jyväskylä

Kuva: Jussi Peltonen



*Toivotan rauhallista joulun  
aikaa, iloista mieltä  
ja onnellista uutta vuotta*

yliopiston henkilökunnalle ja kaikille opiskelijoille  
sekä yliopiston tukijoille ja yhteistyökumppaneille.  
Lämmin kiitos siitä arvokkaasta työstä, jonka tulokset näkyvät  
Jyväskylän yliopiston menestyksenä tutkimuksessa ja koulutuksessa.  
Voimme astua luottavaisin mielin uuteen vuoteen.

*I wish a Peaceful  
and Merry Christmas  
and a Happy New Year*

to the staff and students of the University of Jyväskylä,  
as well as friends and collaborators.  
Warm thanks for your valuable work that has  
brought success in research and education to the University.  
We can enter the New Year with high expectations.

Matti Manninen  
*Rehtori, Rector*

## Voimaa kestävyysharjoitteluun

Innokas juoksija voi saada lisäpuhtia kuntoiluharrastukseen voimaharjoittelusta. Jyväskylän yliopiston liikunta-biologian laitoksen tutkimukset osoittavat lihasvoiman kehittämisen tukevan kestävyysharjoittelua.

– Harjoittaessa sekä lihasvoimaa että kestävyyttä kohtuullisella määrällä viikossa, voidaan molempia ominaisuuksia kehittää ilman suurempia ongelmia, kertoo professori **Keijo Häkkinen**.

Yhdistelmäharjoittelulla on positiivisia vaikutuksia mm. hengitys- ja verenkiertoelimistöön, hermo-lihasjärjestelmän suorituskykyyn, kehon koostumukseen sekä toimintakyvyn kehittämiseen ja ylläpitämiseen. Iällä tai sukupuolella ei kehityksen kannalta ole merkitystä.

Yhdistelmäharjoittelu täytyy kuitenkin suunnitella tarkasti, erityisesti kilpaurheilijoilla. Jos yhdistetyn kestävyys- ja voimaharjoittelun määrä kasvatetaan liian suureksi, voi kehitys taantua tai kääntyä jopa laskuun. Tämä

johtuu harjoitusten toisistaan poikkeavista vaikutuksista hermo-lihasjärjestelmään.

– Harjoittelu tulee ohjelmoida yksilöllisesti ja jaksottaa optimaalisesti. Oikeanlainen jaksottaminen tukee kestävyysharjoittelun taloudellisuutta. Voima- ja kestävyysharjoittelun keskinäinen suorittamisjärjestys optimoi harjoitusvaikutukset lihas-hermojärjestelmän tai kestävyys-suorituskyvyn tarpeet huomioiden, muistuttaa Häkkinen.

Jos mieli kehittää kestävyuden ohella lihas- tai nopeusvoimaa, pitäisi uskaltaa vähentää kestävyysharjoittelua jaksoittain roimasti. Häkkinen mukaan vähentämällä kestävyysharjoittelua 4–6 tai jopa 8 viikon ajaksi, kehittää tehostettu voima- tai nopeusvoimaharjoittelu hermo-lihasjärjestelmän suorituskykyä. ■

**Jonna Holopainen**

The graphic features a green border with four circular icons: a tomato (top-left), a coffee cup (top-right), a loaf of bread (bottom-left), and a shallot (bottom-right). In the center, a blue oval contains the word "SONAATTI" in white capital letters. Below it, the text "elinvoimaa ja makuelämyksiä" is written in a green, cursive font. At the bottom center, there is a smaller blue rectangle with "SONAATTI" in white and the website "www.sonaatti.fi" below it.

# Interested in International Master's Programmes?

**The application period for the International Master's Programmes has just started.** There are altogether 17 Master's programmes offered by the faculties, new programmes starting in information technology, education, ecology and evolutionary biology, and cultural policy.

Depending on the programme, the application deadline is either on 19 December 2012, 15 January 2013, or 15 February 2013. Everyone with a domestic or international Bachelor's degree from a relevant field and a good command of English can apply to the programmes.

Studies start in September 2013. The duration of the programmes is two years and the extent is 120 ECTS credits. All programmes are conducted in English.

**Further information:**  
<https://www.jyu.fi/studywithus>

## Master's Programmes available

- Intercultural Communication
- Corporate Environmental Management
- International Business and Entrepreneurship
- Educational Leadership
- Education
- Biology of Physical Activity
- Sport Management and Health Promotion
- Sport and Exercise Psychology
- European Masters in Sport and Exercise Psychology
- Sustainable Management of Inland Aquatic Resources
- Master's Studies in Nuclear and Particle Physics
- Nanoscience
- Ecology and Evolutionary Biology
- Development and International Cooperation
- Cultural Policy
- Web Intelligence and Service Engineering
- Service Innovation and Management



IIDA LIMATAINEN



## Degree Ceremony crowns the University's jubilee year 2013

All through next year, the University will be impressively celebrating its long history. The year 2013 marks the 150th anniversary of teacher training in Finnish and the 50th anniversary of the Faculty of Sport and Health Sciences.

One of the most significant events of the year will be the Degree Ceremony. The Degree Ceremony, which is common to Doctors and Masters of all faculties, is being organised for 23–24 August 2013. This event of almost a thousand people will take place in Jyväskylä Paviljonki. In the ceremony, the eighth in the history of the University, Doctoral and Master's degrees will be solemnly conferred. As symbols of their new status, Masters will be adorned with garlands and rings, and Doctors will be granted hats and swords.

All those who have completed a Master's or a Doctoral degree, but have not yet had them conferred, will be able to participate in the Degree Ceremony. Invitations to the ceremony will be sent in January to all those who have graduated as Masters or Doctors since the previous Degree Ceremony in 2009.

Other significant events will be the University's jubilee celebration on 6 March, the 50th anniversary celebration of the Faculty of Sport and Health Sciences on 11 October, and the main event of the 150th anniversary celebration on 16 May. ■



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

## Chemical bonds unravelled

Academy Research Fellow **Heikki M. Tuononen** and his research group have solved a 200-year-old problem in chemical bonding with theoretical methods. They have discovered why the molecular structures of some inorganic compounds of sulphur and selenium do not correspond to predictions based on traditional models of chemical bonding. Tuononen's first years at the Department of Chemistry were filled with solitary work, during which time he grew as a researcher.

– At that time, the thought grew on me that international top research in main group chemistry would one day be done at the University of Jyväskylä, says Tuononen.

Accomplishing that goal was not without obstacles, however. Tuononen's research background was in computational chemistry, not experimental research topics. In addition, this kind of research had never been done in Jyväskylä before. Tuononen had to start from a clean slate, without proper equipment or laboratories.

What started out as an idea has now developed into a network of several research projects with considerable funding. The first results of the wide-ranging research are also finally bearing fruit; Tuononen's research group's publication has been published in one internationally notable publication series, and it has now been accepted by another, the *Journal of Chemical Theory and Computation*. This is the first time that an article by chemists from Jyväskylä will be published in this series. ■

Heikki Tuononen's research group solves problems in chemistry.



VIIVI KIVI



PETTERI KIVIMÄKI



The lake is a part of Jussi Jyväsjärvi's (right) and Kari Muje's natural habitat.

Postdoctoral Researchers **Jussi Jyväsjärvi** and **Kari Muje** do important work for our waters in the Department of Biological and Environmental Science. Both share a strong opinion about the catastrophe taking place in Talvivaara: environmental threats to water systems should not be happening in the 21st century.

– The quality of surface waters and fish stock in the area will obviously experience significant damage. Biological effects on the ecosystem level will be seen over the long run, reckons Jyväsjärvi.

– The environmental damages in Talvivaara are the biggest that Finland has yet seen. The damages are considerable, but luckily the effluences are, for now, limited to the headwaters. Still, it doesn't make the situation any better, continues Muje.

According to their estimation, the situation of the Baltic Sea is also unlikely to improve in the near-term.

– The actions of Poland and Russia are having the biggest effect. Finland has to work on eliminating nitrogen from agricultural and residential water flowing from inland, the men explain.

Inland waters and the Baltic Sea still produce quality local food. Both men agree that greater measures need to

be taken to preserve valuable fish stock, in particular.

– Net fishing needs to be limited. The problem is that net fishing is practically a national tradition, states Muje.

## For the sake of our waters

### In the deep end

Finland is experiencing its rainiest period in a hundred years. The rainy season positively affects fish stock, because natural spawning areas are less impacted. However,

there are negative effects due to the soil of lakes becoming eutrophic.

The rainy summer and currents from Tourujoki have further improved the condition of Jyväsjärvi. The state of the lake is now good, especially in comparison to the poor and unusable ecological shape that it was in before.

– Jyväsjärvi can be used. It does not smell, its fish are edible and people can swim in it, Jussi Jyväsjärvi says of his namesake.

Both men confess to be average Finns, to whom a lake scene enjoyed from a porch means a great deal and for whom water is a part of the normal living environment. At the moment, Jyväsjärvi and Muje are researching the development of a follow-up and guidance system for professional fishing in inland waters, with a special focus on how information about fish stock and fishing can be utilised. ■

■ teksti Suvi Virtanen, kuva Jan Virtanen

# Hey to you guys, kuten täällä sanotaan

Ensimmäinen kuukausi perinteikkäässä Rensselaerin Teknillisessä Instituutissa on nyt takana. Vehreä kampusalue sijaitsee Troyn kaupungissa New Yorkin osavaltion pääkaupungin Albanyn kupeessa, idyllisesti kukkulan laella Hudson joen läheisyydessä.

Troy tunnetaan Yhdysvaltain henkilöitymän Uncle Samin kotipaikkana. Aikanaan paikallinen Sam Wilson pakkasi ja lähetti lihaa rintamalle U.S. armeijan nimissä. Itse muistan saaneeni tiedon tämän historiallisen paikkakunnan olemassa olostu ruotsalaisen dekkarikirjallisuuden kautta. Olisinko silloin uskonut pääseväni siihen joskus omakohtaisesti tutustumaan?

Sää täällä Uuden Englannin seudulla on ollut miellyttävä. On ollut hienoa kokea näin lämmin ja valoisa syksy ja ihastuttavat ruskan värit. Luonnonkauneus on maailmanlaajuisia. On ollut avartavaa olla mukana kuusivuotiaan tyttäreni aloittaessa täällä ummikkona koulutai-paleensa, eikä hän suinkaan ollut ainoa laatuaan. Meidän hyvä koulutusjärjestelmämme on asia, jonka ihmiset kauppajonossa mainitsevat tietävänsä Suomesta. Puolisoni toiveissa ollut oma amerikanrauta jäi haaveeksi, henkilöllisyyden todistamisen kriteerien jäädessä täyttymättä. Siispä herätämme kanssaihmisissä ihastusta ja vi-hastusta pyöräillessämme kahden lapsen kanssa peräpyö-rän ja lastenistuimen avustuksella. Onneksemme täällä on käytäntö, että yliopiston henkilökortilla, johon myös puoliso on oikeutettu, saa kulkea ilmaiseksi paikallisbus-silla. Siinäpä mallia Suomeenkin.

Maininnan ansaitsee myös paikallisten mieltymys kur-pitsoihin, jotka ovat Suomessa niin kovin aliarvostettu-ja. Tähän aikaan vuodesta täällä jopa kahvi maistuu kur-pitsalle!

Se, mikä meidät toi tänne mantereelle eli tutkimustyö-ni, on vielä kovin alkuvaiheessa. Jotain tämänhetkisistä tunnelmista kuvaa tosiasia, että Suomessa jatko-opinto-jeni pääaine on fysikaalinen kemia ja olen viime vuosina perehtynyt lähinnä materiaalien rakennetutkimukseen, kun taas täällä tehtävänäni on liittää polymeerejä nano-partikkeleiden pintaan, valmistaa niitä sisältäviä kompo-siitteja ja tutkia niiden sähköisiä ominaisuuksia. Aiemat maisteriopintoni orgaanisesta kemiasta ovat olleet todella tarpeen yrittäessäni sovittautua materiaalitutki-jaan saappaisiin.

Olosuhteet ovat siis muuttuneet, enemmänkin kuin maantieteellisesti. Kun nyt olen siirtynyt järven rannas-ta joen äärelle, täytyy vaan yrittää uskaltaa päästää ranta-heinikosta irti ja antautua virran mukana avoimin mielin kohti uusia tuloksia. ■

Olemme juuri saapuneet. Tiedossa vain viikon varaus takana näkyvästä motellista ja kaikki järjestelyt edes-säpäin.



Esittelemme Jyväskylän yliopistoon liittyviä henkilöitä.

## FIM:n tuore komissiopuheenjohtaja Nita Korhonen on moottoriurheilun vaikutusvaltaisin nainen

### Mikä sai sinut lähtemään moottoriurheilun pariin?

Isäni Pentti Korhonen on entinen MotoGP:n MM-mitalisti, joten olen lapsuudesta asti ollut moottoriurheilun parissa.

Millaisen startin opintosi liikuntatieteellisen tiedekunnan Sport Science and Management -ohjelmassa antoivat nykyisiin tehtäviisi? Tärkein merkitys oli varmasti gradullani, joka sai huomiota moottoriurheilun lajiliitoissa. Kävin luennoimassa aiheesta Yhdysvalloissa, joka osaltaan oli virstanpylväs Kansainvälisen moottoriliiton FIM:n puheenjohtajan valinnassa.

### Teit gradusi ja Voittamattomat -kirjan menestyneiden moottoriurheilijoiden taustatekijöistä. Mikä vaikuttaa menestykseen?

Tärkeintä ovat harjoittelumahdollisuudet, maiden menneisyys lajissa, esimerkiksi näyttävät ”johtoajat”, ilmasto sekä taloudellinen tilanne. Henkisiksi tekijöiksi nousivat kilpailuhenkisyys, päättäväisyys, taipumus, halu ja ennen kaikkea intohimo. Fyysisistä tekijöistä tärkeimmät olivat yleiskunto, tasapaino, reaktiivisuus, voima sekä liikkuvuus.

### FIM:n yksi painopiste on saada naiset mukaan moottoriurheiluun. Kuinka uskot tämän onnistuvan?

Katamme yli sata maata, jolloin ääripäät ovat kaukana toisistaan. Meillä on paljon tehtävää, sillä on maita, joissa naiset saavat raipaniskuja mi-

käli heidän nähdään ajavan moottoripyörällä. Itse olen syntynyt yhteen tasa-arvoisimmista maista ja kiinnostukseni on ollut muiden silmissä ”normaalimpaa” isäni takia. Naisten tulisi myös ymmärtää pyrkii muihin rooleihin kuin pitämään sateenvarjoa pienessä minihameessa.

### Millä tavoin moottoriurheilussa voi ottaa huomioon ympäristöasiat?

Moottoriurheilussa edesautetaan vihreitä arvoja enemmän kuin tuhotaan niitä. Tärkeintä on melun säännöstely, maapinnan suojeleminen sekä katsojien, kilpailijoiden ja toimitsijoiden käyttäytyminen. Pahin kuormittavuus ympäristölle on kilpailijoiden ja katsojien paikalle pääsy, ei se, että moottoripyörät ajavat muutamat kierrokset ympyrää.

### Olet kirjoittanut elämäkerran Juha Kankkusesta. Kuka on oma idolisi?

Juha on luonnollisesti yksi heistä. Hän ja muut suomalaiset maail-

manmestarit ovat malliesimerkkejä siitä, miten kovalla työllä voi päästä pitkälle sekä siitä, miten menestyksen keskellä voi pysyä nöyränä. Ja tietysti isäni, jonka ansiosta olen saanut tehdä sitä, mitä eniten haluan.

### Edellinen haastateltavamme Marie Rautava halusi kysyä sinulta valitsitko oikean opiskelualan vai olisiko jälkikäteen ajatellen joku muu ala sopinut sinulle paremmin?

Tämä vuosi on osoittanut, että valinta oli ehdottomasti oikea. Koulutukseni oli yksi niistä kriteereistä, joiden ansiosta minut valittiin puheenjohtajaksi.

### Mitä haluaisit kysyttävän seuraavalta haastateltavalta?

Esitän graduni kysymyksistä yhden: Kuvittelle unelmien päiväsi. Mitä tekisit? ■

Teksti Jonna Holopainen





Hotelli Milton

Jyväskylä

[www.hotellimilton.com](http://www.hotellimilton.com)



*Viihdy ja nuku hyvin!*



Hannikaisenkatu 29, 40100 Jyväskylä. Puhelin (014) 33 77 900  
[info@hotellimilton.com](mailto:info@hotellimilton.com)