

Biojätti Brasilia

hamuaa lisää kemistejä

■ **Maailman johtava bioenergian käyttäjä Brasilia tuottaa yhä enemmän myös bioalojen tutkimusta. Vauhtia hidastaa vain pula kemianinsinööreistä. Suomi on tiivistämässä siteitä sekä Brasiliaan että toiseen nousevaan eteläamerikkalaiseen tiedemaahan Chileen.**

Saila Seppo

”Brasilialla on bioenergian tutkimustyössä annettavaa koko maailmalle.”

Näin sanoo **Carlos Henrique de Brito Cruz**, joka toimii São Paulon osavaltion

tutkimusrahoittajan Fapespin tieteellisenä johtajana.

Sanoilla on katetta, sillä Etelä-Amerikan suurin maa tuottaa runsaasti kansainvälisesti korkeatasoista biotieteiden ja bioteknologian alojen tutkimusta.

Brasilia on edelläkävijä myös uusiutuvan energian hyödyntäjänä. Maan kuluttamasta energiasta peräti 47 prosenttia on peräisin uusiutuvista energianlähteistä, kun koko maailman keskiarvo on 13 ja OECD-maiden vain 7 prosenttia.

Etanolia on käytetty maassa autojen polttoaineena vuodesta 1975. Tätä nykyä brasilialaisella bensa-aseamalla voi valita tankkinsa täytteeksi joko etanolin, bensiinin, biodieselin tai luonnonkaasun.

Biopolttoaineita on kehittänyt erityisesti maan öljy-yhtiö Petrobras, latinalaisen Amerikan suurin yritys. Yhtiön tutki-

muskeskus Cenpes on kooltaan verrattavissa Suomen VTT:hen.

Kemianinsinööreistä suuri pula

Brasilian suurimpia ongelmia on kuitenkin insinöörien puute. Kipeimmin maassa kaivataan lisää kemisti-insinöörejä, joita halutaan sekä öljyalan tutkimukseen että biojalostamoiden ja kaivos-teollisuuden töihin. Pulaa on myös itäalan osaajista.

Joidenkin arvioiden mukaan Brasiliaan tarvittaisiin pikaisesti yhteensä jopa 400 000 uutta ammattilaista. Maan elinkeinoelämä etsiikin aktiivisesti työntekijöitä muun muassa Euroopan parhaista yliopistoista.

Brasilia on myös käynnistänyt ohjel-



Saila Seppo

Vaurastuvan Brasilian veturi on São Paulon osavaltio, jossa syntyy 34 prosenttia maan bruttokansantuotteesta ja puolet sen tieteellisistä tutkimustuloksista. São Paulon metropolialueen väkiluku on huimat 22 miljoonaa.



Saila Seppo

VTT:n Brasilian-yksikössä työskentelee vuoden loppuun mennessä jo 12 henkeä, kertovat johtaja Nilson Boeta ja tutkimus- ja kehityspäällikkö Vera Sacon.

man, jossa maan parhaita korkeakouluopiskelijoita, tohtoriopiskelijoita ja nuoria tutkijoita lähetetään stipendirahoituksella lisäoppiin ulkomaille. Ohjelmaan on tarkoitus valita 75 000 stipendiaattia, joiden matkan kustantaa valtio. Yksityiseltä sektorilta toivotaan rahoitus 26 000 stipendiaatille.

Kemira ja VTT näkyvät São Paulossa

Myös suomalainen tutkimus on tehnyt mairinnousun Brasiliaan. Kemira perusti neljännen tutkimuskeskuksensa vuonna 2010 maan suurimpaan kaupunkiin São Paulo.

”Keskitymme Brasiliassa biojalostamoihin, bioetanoliin, biomassaan, vihreään kemiaan, öljy- ja kaivosteollisuuteen sekä vesitutkimukseen”, kertoo tutkimuskeskuksen johtaja **Marcelo Costa**.

Juuri Brasilian arvellaan ilmaston ansiosta olevan valtio, jossa biojalostamoilla on suurimmat mahdollisuudet. Sekä maan että yksittäisten osavaltioiden hallitukset satsaavat bioetanoliiprosessien kehittämiseen satoja miljoonia dollareita. Tutkimuksen kirjo ulottuu sokeriruo’on genetiikasta moottoritekniologiaan.

Kemiran tutkimuskeskuksen kanssa samassa talossa toimii VTT:n vuonna 2011 perustama yksikkö VTT Brasil. Suomalaiskeskukset hyödyntävät yhteisiä laboratoriotiloja.

VTT:n tavoitteena on viedä suomalaisia teknologiaa sekä vanhoille yhteistyökumppaneilleen että uusille eteläamerikkalaisille asiakkaille prioriteettialueinaan biojalostamot, puunjalostus, vesitekniologia ja kaivostoiminta.

VTT on myös tarjoutunut vastaanotamaan brasilialaisia tutkijoita työskentelemään 10 tutkimusyksikössään muun muassa energian, uusiutuvan energian ja metsien hyödyntämisen alueella.

Myös Chile satsaa energiatutkimukseen

Kun Brasilia on merkittävä energiantuottaja, Chile on kautta historiansa tuonut energiansa suureksi osaksi ulkomailta. Tuontia on kuitenkin hankaloittanut maan vuosina 1879–1884 käymä ns. salpietarisota, jossa Chile sai haltuunsa runsaasti mineraaleja sisältäviä alueita. Sota varjostaa yhä voimakkaasti chileläisten suhteita Peruun ja Boliviaan.

Nyt Chile pitää tärkeänä lisätä energian omavaraisuusastetta ja löytää uusia energiamuotoja. Tähän tähdätään houkuttelemalla maahan investointeja ja lisäämällä tasokasta uusiutuvan energian tutkimusta.

Luonnonolosuhteiltaan monipuolinen Chile kattaa lukuisia erilaisia mikroilmastoja. Maailman pisintä, pohjois–eteläsuunnassa yli 4 600 kilometriä pitkää, kapeaa maata rajaa lännessä meri ja idässä vuoristo.

Chilen energiaintensiivinen kaivosteollisuus on keskittynyt pohjoiseen, kun etelässä energiankulutus on jakautunut maantieteellisesti tasaisemmin. Vesivoiman ongelmana ovat suureen yksikkökokoon liittyvät siirron ja jakelun vaikeudet. Tuulivoimaa on parhaiten saatavilla vuoristossa, mutta voimaloiden sijoittaminen sinne on hankalaa ja tuulenvoimakuuden vuorokausivaihtelu suurta.

Sekä tuuli- että aurinkoenergian määrän vaihtelun vuoksi Chilessä tarvitaan sekä energian varastointia että älykästä verkon hallintaa. Maassa on myös ehdotettu hajautetun energian tutkimuskeskuksen perustamista.

Valion osaaminen kiinnostaa

Chilen vahvoihin aloihin kuuluvat ruuantuotanto ja elintarvikekehitys. Myös elintarvikevienti on maalle tärkeää.

Tutkijat solmivat verkkoja

Suomi ja Brasilia haluavat vahvistaa maiden välistä yhteistyötä muun muassa tutkimuksen alueella. Näin todettiin pääministeri **Jyrki Kataisen** ja ulkomaankauppaministeri **Alexander Stubb**in helmikuisella Brasilian-vierailulla, jolle osallistui myös iso joukko yritysten edustajia.

Siihen suuntaan ollaan jo menossa, sillä Brasilian valtiollisen perustutkimusrahoittajan CNPq:n pääjohtaja **Glaucius Oliva** totesi vierailun aikana, että suomalais-brasilialaisten tieteellisten julkaisujen määrä on viime vuosina kasvanut 400 prosenttia.

Maiden yhteinen biomassan huippututkimuksen verkosto aloittaa toimintansa Turussa syyskuussa järjestettävällä seminaarilla. Tavoitteena on luoda biotalouden innovaatioita ja liiketoimintaa, koulutusohjelmia sekä ratkaisuja ilmastonmuutoksen torjuntaan. Suomessa verkoston ytimeen kuuluu kuusi yliopistoa ja VTT, Brasiliassa seitsemän yliopistoa. Meillä verkostoa koordinoi Åbo Akademin professori **Pedro Fardim**.

Finpron ja Meriklusterin mukaan Brasiliassa on merkittävät markkinat meritekniologialle. Aalto-yliopisto on solminut alan tutkimussopimuksen Rio de Janeiron yliopiston kanssa. Suomalainen osaaminen ja teknologia voivat Etelä-Amerikassa olla tarpeen muun muassa aaltoenergian hyödyntämisessä.

Suomen Akatemian Kestävän energian tutkimusohjelma tekee yhteistyötä paitsi Brasilian myös Chilen kanssa. Chilen perustutkimuksen rahoittajan Conicytin pääjohtajan, professori **José Miguel Aguilera**n mukaan yhteistyöhön on oltu maassa hyvin tyytyväisiä. Ohjelman seuraava yhteinen rahoitushaku avautuu tänä syksynä.

”Tavoitteenamme on nousta maailman seitsemänneksi ruokaekspertiksi vuoteen 2022 mennessä”, kertoo professori **Eduardo Agosin** chileläisestä PUC-yliopistosta.

Maan väestöstä 40 prosenttia on laktoosi-intolerantteja, mutta tietämys laktoosi-intoleranssista on vähäistä jopa lääkärin keskuudessa. Suomalaisen Valion osaaminen on siksi noussut chileläisten kiinnostuksen kohteeksi. □

Kirjoittaja on Suomen Akatemian Kestävä energia -ohjelman ohjelmapäällikkö ja Greenbutton Oy:n toimitusjohtaja. saila.seppo@greenbutton.fi