



SMEAR-aseman tutkimustieto mitataan ja tallennetaan, arvokasta ja tarkoitusta varten suunnitellun huippu-tekniikan avulla.

Teksti: Anita Seppänen

Värriöllä tehdään ainutlaatuista tutkimusta huipputekniikalla



Metsän raikkaus ja syksyä aavistelevat tuoksut tervehtivät kulkijaa kahdeksan kilometrin tiettömälle taipaleelle Ainijärven rajavartioasemalta Värriön tutki-musasemalle. Matka taittuu Koillis-Lapin Sähkön sähkölinjaa noudattelevaa polkua ja pitkospuuta pitkin, Ylinuortti ja ruskan sävyinen suoalue ylittäen, pääosin helpokulkuista mäntykangasta vaihtelevassa tunturi- ja metsämaastossa.

Männyn neulasista tupsahtaa jostakin syystä joka kolmas vuorokausi (kuvassa oranssi/keltainen alue) ilmakehään hiukkasia, jotka ilman kohdatessaan muodostavat aerosolivaipan, joka näyttäisi jarruttavan kasvihuonemaisia ilmiöitä. Miksi, sitä tutkitaan Värriöllä.

Vuonna 1967 avattu Helsingin yliopiston tutkimusasema Värriöllä sijaitsee Kuutsjärven rannalla, Kotovaaran kupeella 125 neliökilometriä laajassa Värriön luonnonpuistossa. Puisto on perustettu 1981. Se sijoittuu Sallan ja Savukosken pohjoisiin osiin, Itä-Lapin sarveen, jonka maantieteelliset ja luonnontieteelliset olosuhteet antavat maailmanlaajuisestikin tarkastellen aivan erityiset mahdollisuudet pohjoisen havumetsä- ja tunturivyöhykkeen tutkimukselle.

Tutkimusaseman rakensivat yhteistyössä Helsingin yliopisto, Rajavartiolaitos ja Metsähallitus. Voimakkaana vaikuttajana perustamisessa oli tuolloin tutkijana ja dosenttina Helsingin yliopistolla työskennellyt Erkki Pulliainen, sittemmin Oulun yliopiston professori ja kansanedustaja.

Nykyisin tutkimusasemalla työskentelee johtajana tohtori Veli Pohjonen, tutkimusteknikko Teuvo Hietajärvi, preparaattori Tapani Tuohimaa, preparaattori Vesa Haataja ja emäntä Pirkko Kunnari. Ajoittain työssä on myös työvoimavaroin palkattuja tutkimusavustajia sekä kesäaikana joukko Helsingin yliopiston opiskelijoita SMEAR-asemaan liittyvissä tutkimuksissa.

Kun asema perustettiin, virranlähteeksi hankittiin öljykäyttöinen aggregaatti. Se palveli lähes 20 vuotta. 1990 tutkimusasemalle vedettiin sähkölinja Ainijärveltä, ja joitakin vuosia sitten asema sai laajakaistayhteydet Värriö I laella sijaitsevan linkkimaston välityksellä. Näiden 1980-90-luvuilla tutkimusasemalla toteutettujen teknisten uudistusten ansiosta tutkimuksessa tarvittavan nano- ja muun huipputekniikan käyttö ja reaaliaikainen tiedonkulku sujuu varsin vaivattomasti Helsingin yliopistolle, Ilmatieteenlaitokselle ja muille yhteistyökumppaneille, muun muassa Oulun yliopistolle ja Oulangan kansallispuistoon. Aikaisemmin tutkimusraportit kirjoitettiin käsin ja kipaistiin jalan viemässä kahdeksan kilometrin päähän Ainijärvelle postitettavaksi Helsinkiin.

- Tasalaatuinen virta luotettavasti perille toimitettuna on tietysti aivan ratkaisevaa työn ja tutkimusten edistymiselle täällä Värriöllä. Häiriöitä ei ole ollut. Kesäaikaan toisinaan joudumme ukkosen vuoksi laskemaan kaikkia automaattiset toiminnot alas ja katkaisemaan virrat, sillä pienikin muutos voimakkuudessa voisi saada tuhoa aikaan, tutkimusaseman johtaja Veli Pohjonen sanoo.

Jarruttavatko havumetsät ilmastonmuutosta?

Värriön tutkimusasema on muodostunut lukuisten, vuosikymmeniä jatkuneiden tutkimussarjojensa ansiosta ja erityisesti vuonna 1991 Kotovaaralle rakennetun SMEAR I-tutkimuskentän myötä kaikkine mittauksineen erääksi maailmanlaajuisista mielenkiintoa herättäväksi tutkimusyksiköksi. Parhailaan selvitetään muun muassa kuumeisesti sitä, miten suuri merkitys ilmaston lämpenemisen säätelyyn on havumetsän kasvun yhteydessä vapautuvilla luonnollisilla hiukkasilla, jotka reagoivat ilman kanssa ja muodostavat lämmöltä suojaavan aerosolikerroksen metsäkerroksen yläpuolelle.

- Tämä SMEAR-asemamme hiukkas-tutkimus on antanut jo nyt selviä, päteviä tietoja siitä, että havumetsillä on aivan erityinen tehtävä ilmastonmuutoksessa. Me emme tiedä vielä, miten se suojaava kerros muodostuu ja mitä kaikkea se pitää sisällään tai kuinka ympärivuotista suojaa on. Valon määrään, yhteyttämiseen, lämpötilaan ja kasvukauteen se kuitenkin on kytköksissä, tutkimusaseman johtaja Veli Pohjonen kertoo.

Värriöllä tehdyissä mäntyjen pitkänajan tutkimuksissa ilmaston lämpenemi-



Säähavaintotorni kurottuu puurajan yli 16 metrin korkeuteen.



Kyyvetit keräävät männynneulasten solutoiminnassa vapautuvia hiukkasia, jotka imaistaan ohutta putkea pitkin mitattavaksi minuutin välein.

nen näkyy muun muassa metsänkasvun voimakkaana nopeutumisenä. Tämä tieto voimakkaasti lisääntyneestä kasvusta on jo avannut uudenlaiset mahdollisuudet ja haasteet pohjoisten metsien käytölle esimerkiksi energianlähteenä.

SMEAR on siis keskittynyt metsän ja ilmankin vuorovaikutuksen selvittämiseen. Asema tutkimuskenttä muodostuu 16 metriä korkeasta säähavaintotornista kaikkine sään mittaustaitteineen, männyn hiukkaspäästöjä automaattisesti tallentavista kyveteistä, auringon yhteyttämiseen tärkeitä säteilyn mittaustaitteista, maan lämpötilan mittareista sekä muun muassa ilman rikin, typen, sulfaattien ja otsonin määrien mittalaitteista.

Kaikista kentällä sijaitsevista mittareista tieto tallentuu automaattisesti aseman tietokoneiden muistiin, ja näin välittömästi luettavissa esimerkiksi Ilmatieteen laitoksella tai yliopistolla Helsingissä.

Lumilinjoista suurpetoihin

Värriön aseman ensimmäisiin mittauksiin kuuluvat lumilinjat, kerran viikossa hiihdettävät kaksi reittiä, joiden varrella tehdään tietyt mittaukset 260 paalulla, otetaan näytteitä ja merkitään ylös eläinten jäljet. Käsiopelilla muistiinpannut tiedot on saatu vuodesta 1967 lähtien kirjattua digitaaliseen muistiin tämän vuoden aikana.

Värriön tutkimusasemalla on tehty pitkäjänneistä, vuosikymmenten seuranta suurpedoista. Yhtä pitkään on tutkittu lintuja, niiden muuttoa ja pesimistä sekä kantoja. Tutkimusaseman johtaja Veli Pohjonen kertoo seurannan osoittavan, että luonnonpuistosta eli suojelusta on ollut selvästi hyötyä muun muassa metsäkanalintukannoille. Ne ovat vahvistuneet ja näin luonnonpuisto kykenee toimimaan

Pohjosen mukaan kuin riistapankkina sitä ympäröiville valtion metsästyksmaille.

Kenties pienimpiin tutkittaviin eläinlajista Värriön osalta kuuluvat hyönteiset. Niitäkin on kerätty vuodesta 1976 alkaen kesäaikaan valopyydyksiin ja toimitettu Oulun yliopistoon eläinmuseoon tutkittavaksi.

Myyrätutkimukset Värriöllä jouduttiin lopettamaan luonnonsuojelulain uudistuksen myötä vuonna 2004. Siihen saakka vuodesta 1982 myyriä pyydettiin vedellä täytetyillä, maahan upotetuilla sangoilla, joista myyrät kerättiin päivittäin, pakastettiin ja lähetettiin tutkittavaksi Oulunkaan Kuusamoon.