

4 PUHEENAIHEET

Uusia tapoja järvien tilan seurantaan

VesiMon-hankkeessa tutkitaan, miten ihmisen toiminta vaikuttaa järvien hyvinvointiin ja kehitetään sekä räätälöidympiä että kustannustehokkaampia menetelmiä järvien tilan seurantaan.

Niko Kemppainen

Harmaita pilvimassa peittää Vuokatin näkyvistä Naapurinvaaran venesatamasta katsottuna. Muijehoulu virtaa yhtä harmaana, tavalta tihkuttaa vettä. Nuasjärveltä päin rantaan saapuu vene kyydissään kaksi miestä verkkoineen. Nämä miehet eivät kuitenkaan ole kalastajia, vaan Jyväskylän yliopiston tutkijoita. Koekalastusverkoissa on viiden metrin paneeleissa eri silmäkokoja, joten saaliskin on sen mukainen.

– Muikkua, kuoretta, ahventa, särkeä, lahnaa, kuhaa, kiiskeä, luettelee FT Mikko Kiljunen.

Vesistöjen seuranta- ja velvoite-tarkkailumenetelmien kehittämishankkeen (VesiMon) kenttätöjaksos ravintoverkko-osiosta vastaava tutkija, FT Ossi Keva kertoo, että verkot olivat vetämässä Nuasjärven länsiosassa, eri syvyyksissä rannan tuntumassa ja syvänteissä.

Miehet ovat jo toista viikkoa Sotkamon vesillä. Hankkeen kenttätöjaksos suoritetaan 14–25. elokuuta Nuasjärvellä, Kiantajärvellä ja Jormasjärvellä.

Oli tuolla Nuaksella nyt kovempi tuuli kuin pikkujärvillä. Pienikin tuuli nostaa hyvän aallon, ja meillä on pikkuinen vene. Onhan siinä aina puljaamista, mutta ei sinänsä ongelmia, Keva kertoo.

Sotkamon ravintoverkotutkimuksen päämääränä on selvittää tutkimusjärvien ravintoverkon rakenne ja hahmotella ravintoverkkojen ominaisuuksia hiili- ja typpi-isotooppien perusteella.

Lisäksi tutkitaan elohopean kertymistä kaloihin ja rikastumista ravintoverkossa. Tulosten perusteella arvioidaan, onko Terrafamen kaivoksen kuormitus mahdollisesti muuttanut ravintoverkkojen toimintaa tai elohopeady-namiikkaa Jormas- tai Nuasjärvessä.

Päivät ovat vierähtäneet pitkiksi, ja keskiviikkona kahden viikon urakka alkoi viimein olla loppusuoralla. Tälle viikolle jäi jäljelle enää kalapäiviä.

– Kaikkeksi onneksemme olemme saaneet selkärangattomat läjään jokaiselta järveltä. Lisäksi meillä on näytteet levistä, eläinplanktonista sekä ranta- ja

FAKTA

VesiMon-hanke

■ Hankkeessa syntyy kokonaisvaltaista tietoa erilaisten järvien ekologisesta tilasta ja mahdollisista muutoksista,

■ uutta tietoa nykyisten seurantamenetelmien soveltuvuudesta vesistöjen arviointiin sekä

■ uusia yksilöllisempiä ohjeita ja menetelmiä erilaisten järvien tilan arvioimiseen ja seurantaan.

■ Hankkeessa ovat mukana Helsingin yliopisto, KVVY Tutkimus Oy ja Suomen ympäristökeskus.

■ Kenttätöyt toteutetaan yhteistyössä Helsingin yliopiston ja Jyväskylän yliopiston kanssa.

■ Hanke on käynnissä 2022–2026, ja sitä rahoittavat Suomen Kulttuurirahasto ja ympäristöministeriö.

syvänealueen pohjaeläimistä, Keva kertoo.

Tutkijat ovat käyttäneet eri menetelmiä näytteiden keräämiseen. Kevan ja Kiljunen lisäksi elokuussa kenttätöitä ovat tehneet eri ryhmät ulappa-alueita kaikkuluo-taamalla ja troolaamalla.

– Levät ovat tosi haastavia kerätä, sillä elohopea-analyysiin tarvitaan aika paljon massaa. Ranta-alueelta on kerätty kivien päältä ja sieltä, missä näkyy liehuva, rihmamaista levää. Käsiopelillä nostellaan kivet, ja rannalla leikataan saksilla tai kaavitaan pinse-teillä vihreää osaa, Keva kuvailee.

Tiettyistä pohjaeläimistä on myös ollut erittäin haasteellista kerätä tarvittava näyttemäärä. Isoimmat pohjaeläimet ovat olleet sudenkorennon ja vesiperhojen toukkia, limakotiloita ja koskikorentoja.

– Olen erittäin tyytyväinen, että ne ovat nyt kaikki pakasessa, lajiteltuna ja leimattuna, Keva naurahtaa.

Majapaikassa Jormasjärven rannalla kalat irrotetaan verkosta, punnitaan, mitataan ja laitetaan pakaseen. Hienovaraisemmat analyysit tehdään Jyväskylän yliopiston laboratoriossa.

Näytteet kylmäkuivataan ja



Jyväskylän yliopiston tutkijat Mikko Kiljunen (vasemmalla) ja Ossi Keva rantautumassa verkkojen kokemisen jälkeen.



Näytteet pakataan ja viedään Jyväskylän yliopiston laboratorioon, missä niille tehdään tarkemmat analyysit.

jauheetaan. Jauheesta määritetään typen, hiilen ja rikin vakaiden isotooppien suhteet sekä elohopean määrä. Työvälineitä on runsaasti, ennen kuin lopulta saadaan tuloksia.

– Tätä kenttähommaa kun tekee, saa aika hyvin perspektiiviä, kuinka paljon yhden numeron takana on työtä. Ja niistä numeroita-
han tarvitaan jonkin verran, Keva sanoo.

Tutkimustyö Sotkamon vesis-

ottamaan Kianta- ja Jormasjärvelle sedimenttinäytteitä väitöskirjatutkija FM Sanna Atin kanssa. Nuasjärveltä näytteet otettiin jo maaliskuussa.

VesiMon-hankkeessa tutkittavat järvet ovat valikoituneet erilaisten kuormittajien perusteella. Nuas- ja Jormasjärvessä on kaivoskuormitusta, Lahden suunnalla kaupunkikuormitusta ja Jämsän seudulla paperi- ja metsäteollisuuden kuormitusta. Lisäksi tutkitaan turveteollisuuden kuormittamaa järveä.

– Kiantajärvi on käytännössä vertailujärvi, siinä ei varsinaisesti ole kuormitustekijöitä, kuin Jormaksessa ja Nuaksessa. Ollaan kuitenkin samalla kalioiperän sekä ilmasto- ja ympäristöalueella.

Hankkeessa kehitetään uusia tapoja seurata järvien hyvinvointia ja kehitetään eri menetelmiä.

Hankkeen myötä muodostetaan myös mahdolliset uudet toimintaohjeet järvien tilan arviointiin. Muun muassa kaivostoi-minnan harjoittajat joutuvat tekemään jo nyt valtavasti eri selvi-tyksiä, Weckström sanoo.

– Ajatuksena on lähinnä se, löytäisikö mahdollisesti järviyyppi-



KUVAT: NIKO KEMPPAINEN



Yliopistotutkija Jan Weckström on tutkinut jo pitkään Sotkamon järvien sedimenttejä.

ne ovat vaihdelleet aikojen saatossa.

– Nuasjärven syvänteillä 20–40 senttimetrin syvyisen sedimentin ikä ulottuu jo reippaasti 1800-luvun puolelle, Weckström kertoo.

Weckströmin mukaan sedimentistä pystyy periaatteessa jopa erottelemaan, ovatko muutokset aiheutuneet esimerkiksi 1960–70-lukujen ojittamisesta tai 2000-luvun kaivostoinnasta.

– Toivottavaa toki olisi, ettei järjessä muutoksia näkyisi. Mutta, kuten on aikaisemmin tutkittu, ihmisen toiminnasta johtuva muutos näkyy järvien sedimenttisarjoissa.

Weckström on tutkinut Sotkamon järvien sedimenttiä viimeisen vuosikymmenen aikana.

Esimerkiksi 2016 tutkimusryhmä teki kairauksia Kivijärvellä, Jormasjärvellä ja Nuasjärvellä Talvivaaran päästöjen jälkimainingeissa.

– Voihan olla, että Jormaksenkin pinnimmässä sedimentissä on palautumisen merkkejä, nyt kun Jormasjärven ei enää päästöjä tule Nuasjärven purkupu-ten vuoksi, ei lajisto muuttuu taas luonnontilaisempaan suuntaan. Yleensä kohteet palautuvat, kun ulkopuolinen kuormitus loppuu.

tai kuormituskohtaisia, herkkiä muutoksen osoittavia indikaattoreita, joita voi jatkossa käyttää tehokkaammin ja edullisemmin hyväksi. Se olisi kaikille win-win-tilanne.

Viimeaikainen sedimenttisarja voidaan ajoittaa jopa muutaman vuoden tarkkuudella. Sedimenttisarjan eliöjäänteiden perusteella voidaan todeta, miten esimerkiksi veden laatu ja pohjan happitilan-

Karhu tappoi metsästyskoiran

MARKKU PÄÄKKÖSEN KOTIALBUMI

Metsästysreissulle tuli käänne, kun uroskarhu tappoi sotkamolaisen Markku Pääkkösen 12-vuotiaan jämptin, Karhunkaatajan Cassiuksen. Tapaus sattui Suomussalmella.

Hanna Turunen

Markku Pääkkönen kertoi *Sotkamolehdelle*, miten metsästysreissu eteni.

– Meillä on yhdeksän metsästäjän porukka, nyt mukana oli seitsemän. Maanantaina aamulla kolmelta herätyks ja eväiden teko. Sitteen neljältä päästin jämptin vapaaseen hakuun. Karhusta ei ollut mitään tietoa, hän sanoo.

Jämpti kulki seitsemän kilometriä ja alkoi haukkumaan paikallaan.

– Haukkutiheys oli 75–78 koko ajan. Epäily oli, että onkohan se hirvi tai karhu. 50 minuuttia haukkui, sen jälkeen Janne Heikkonen meni katsomaan, mikä sielä on haukussa.

Heikkonen ei päässyt näkemään karhua.

Pääkkönen ajoi auton sivulle ja tielle tuli iso karhu. Koira oli karhun iholla, haukkui ja meni tien yli.

– Minä juoksin suolle ja olisin pystynyt karhua ampumaan. Sillä palstalla olisi ollut vain hirven metsästyksen lupa meillä.

Koira eteni hiljalleen 600 metrin ja haukkui normaalisti.

– Yhtäkkiä sitten kuului koiran ulina. Kello oli 7.05, kun tutkainta meni myrkäsi. Siinä arveltiin, että nyt saattoi käydä pahasti koiralle, Pääkkönen sanoo.

Hän meni paikalle, johon tutka näyttäi paikkaa. Koira makasi kuolleena syvän ojan penkalla.

– Se karhu varmaan yritti antaa koiralle lähtöjä. Koira tipahti ojaan ja todennäköisesti karhu tappoi koiran sinne. Repi kyljen



Markku Pääkkönen ampui vuonna 2019 Cassiukset 230-kiloisen karhun.

auki ja todennäköisesti heitti ojan penkalle. Aika nopea lähtö se oli, koiran omistaja arvioi.

Pääkkönen sanoo, että hänelle ei ole aiemmin sattunut koiran tap-poa.

– On ammuttu karhuja, mutta koirat on säilyneet ehjänä. Se on iso menetys. Silloin kun on hyvä koira kysymyksessä, niille sitä sattuu.

Hänen vaimonsa hautasi koiran Sotkamoon.

– Cassius sai elää pitkän iän. Se oli tuolle koiralle oikeanlainen lähtö. Se lähti saappaat jalassa työmaaltaan. Se tykkäsi tehdä sitä hommaa, Pääkkönen sanoo.

Metsästys jatkui useammalla koiralla. Narttukoiraa pysyi haukussa loppuun asti. Lopulta karhun am-pui sotkamolainen Kimmo Piirai-nen. Uroskarhu painoi 275 kiloa.

Pääkkönen sanoo, että kun kar-

hu oppii koiran tappamisen, siinä on vaarana, että haukkuville koirille käy samalla tavalla.

Suomussalmella, itäisellä poronhoitoalueella, on 45 karhun-metsästyslupaa, joista kymmenen on käytetty tiistaihin mennessä.

Pääkkönen sai Cassiuksen astutuspentuna. **Matti Myllysellä** oli narttu, joka oli kova karhu-koira, Karhunkaatajan Piece of cake. Sotkamolaisella **Olli Pelto-kankaalla** oli Kirkkokaaron Cösi, joka oli Cassiuksen isä.

Cassius oli lahjakas koira ja se haukkui hirveä jo puolivuotiaana. Pääkkönen ampui vuonna 2019 koiralle 230-kiloisen karhun.

Suomessa sen jälkeläisiä on syntynyt 125 pentua ja Ruotsissa kolme pentuetta. Pääkkösellä on Cassiuksen kolme pentua, kaksi urosta ja yksi narttu. Pääkkösen pojalla on Cassiuksen pentu, Ter-vakallion Taavi.

Kolme karhua kaadettu torstaihin mennessä Sotkamossa

Hanna Turunen, Noora Limmell

Karhunmetsästys alkoi sunnuntaina 20. elokuuta puolenyön aikaan. Karhunpyyntilupa myönnettiin tänä vuonna Sotkamoon neljä kappaletta.

Torstaina 24. elokuuta luvan-haltija **Esko Klemetti** kertoi, että

reilu satakiloinen naaraskarhu oli kaadettu Saukossa. Täten Sotka-mon alueella oli jäljellä enää yksi karhulupa lehden painoon mennessä torstai-iltpäivänä.

– Aika normaalia tahtia tapahtui nämä kaadot. Karhuja tuntuu löytyvän. Viimeinen lupa saattaa mennä minä päivänä vaan, sanoi

Klemetti.

Maanantai-iltana kaatui uroskarhu ja toinen uros aamulla tiistaina. Karhut kaadettiin Teerivaaralla ja Tipasojalla.

Esko Klemetti kertoi, että toinen karhuista oli 140-kiloinen ja toinen painoi 90 kiloa.