



University of Lapland

This is a self-archived version of the original article. It may differ somewhat from the publisher's final version, as the self-archived version is typically the accepted author manuscript.

Inarijärven muuttuvat sää- ja jääolot kaupallisten kalastajien kuvaamina

Rasmus, Sirpa; Turunen, Minna; Montonen, Marja; Salonen, Erno; Lehtonen, Ilari

Published in:
XXXI Geofysiikan päivät

Julkaistu: 01.01.2024

Document Version
Julkaistu PDF-muodossa, tunnetaan myös nimellä tietueversio

Citation for pulished version (APA):
Rasmus, S., Turunen, M., Montonen, M., Salonen, E., & Lehtonen, I. (2024). Inarijärven muuttuvat sää- ja jääolot kaupallisten kalastajien kuvaamina. teoksessa L. Holappa, T. Veikkolainen, L. Tuomi, T. Saari, J. Särkkä, K. Moisio, & E.-R. Kokko (Toimittajat), *XXXI Geofysiikan päivät* (Sivut 73-76). Geofysiikan seura. https://1589261.167.directo.fi/@Bin/ba9a9648abc10e4bca6215fa1c10cfc1/1727333013/application/pdf/187050/GFP2024_kirja.pdf

Inarijärven muuttuvat sää- ja jääolot kaupallisten kalastajien kuvaamina

S. Rasmus¹, M. Turunen¹, M. Montonen², E. Salonen³ ja I. Lehtonen⁴

1 Lapin yliopisto, Arktinen keskus, sirpa.rasmus@ulapland.fi;

2 Inari; 3 Luonnonvarakeskus; 4 Ilmatieteen laitos

Abstract

The operational environment of commercial fishing is rapidly changing in the North. Changing climate leads also to other environmental changes; socio-economic drivers impact the livelihood, as well. We studied the operational environment of commercial fishers in the Lake Inari region in northern Finland, emphasizing winter weather and ice conditions. We combined the practitioner knowledge of fishers with long-term meteorological and hydrological observations from the region. Experiences of fishers were in line with observational data. For example, ice cover forms later than few decades ago, and open water season begins earlier. Fishers have adopted various strategies to cope with the changes. Sustainable adaptation of commercial fishing – together with other northern nature-based livelihoods – need support from the governance and research. This means for example developing flexible co-management practices, and monitoring events and conditions critical for the livelihoods.

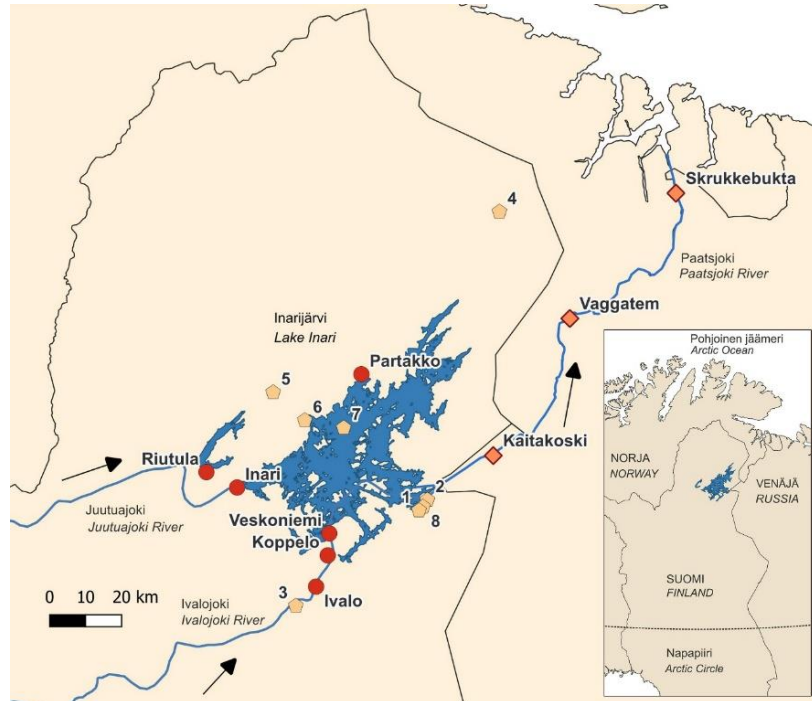
1. INTRODUCTION

Arktiset alueet ovat lämmenneet viime vuosikymmeninä voimakkaammin kuin muu maapallo keskimäärin (IPCC 2023). Pohjois-Suomen lämpenevässä ilmastossa muun muassa syksyn ensimmäiset pakkaset ja lumen tulo viivästyvät. Talvilämpötilat ovat kohonneet, ja lumipeiteaika on lyhentynyt (Rasmus ym. 2020). Muutokset vaikuttavat luontoon perustuviin elinkeinoihin, kuten kalastukseen ja poronhoitoon (Mustonen ym. 2022). Ilmastonmuutoksen vaikutuksia rannikkovesien kalastukseen ja kalastajien sopeutumisstrategioita on tutkittu eri puolilla maailmaa (esim. Galappaththi ym. 2019), mutta vastaavia tutkimuksia kylmän ilmaston sisävesistä on tehty vähän. Sopeutumisstrategialla tarkoitamme toimintaa, jolla voidaan minimoida toimintaympäristön epäedullisista muutoksista aiheutuvat haitat elinkeinolle, ja hyödyntää uusia mahdollisuuksia. Hyvä kalastuksen sopeutumisstrategia on ennakoiva ja suunnitelmallinen. Se ylläpitää elinkeinon monimuotoisuutta, panostaa sosiaalisiin suhteisiin ja verkostoihin, ja hyödyntää kalastajien kokemuseräistä tietoa. Työmme tavoitteena oli perehtyä Inarijärven kaupallisten kalastajien kokemuseräiseen tietoon toimintaympäristön muutoksista ja niiden vaikutuksista, ja tarkastella niitä yhdessä meteorologisten ja hydrologisten muuttujien (1960-2020) kanssa. Lisäksi tutkimme kalastajien sopeutumisstrategioita ja pohdimme niiden kestävyyttä (Turunen ym. 2023). Tässä keskitymme havaintoihin talvien sää- ja jääoloista

2. MATERIAALI JA MENETELMÄT

Inarijärvi (inarinsaameksi Aanaarjävri, pohjoissaameksi Anárjávri ja koltansaameksi Aanarjäu'rr; kuva 1) on Suomen toiseksi suurin järvi. Luonteenomaisia ovat kiviset ja jyrkät

rannat, mutta myös lahdet, hiekkarannat ja tuhannet saaret. Inarijärvi laskee Paatsjokea pitkin Barentsinmereen. Avovesikausi kestää touko-kesäkuusta loka-marraskuuhun. Suurimmat selät jäätyvät usein vasta joulukuussa. Järvi on syvä, niukkaravinteinen ja kirkas. Inarijärveä on säännöstelty voimatalouden tarpeisiin vuodesta 1941 lähtien.



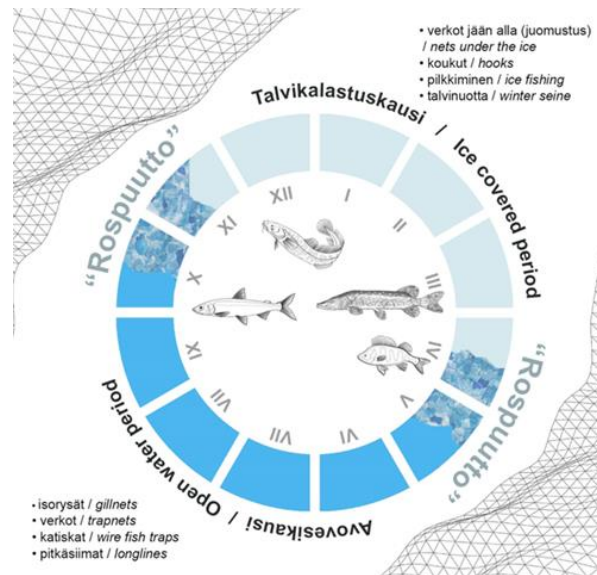
Kuva 1: Inarijärven sijainti. Punaiset pisteet: kyliä, joissa haastatellut kalastajat asuivat. Oranssit neliöt: Kaitakosken voimalaitos Venäjällä; Vaggatem ja Skrukkebukta, jotka ovat Paatsjoen järvilaajentumia ja sijaitsevat pääosin Norjassa. Keltaiset pisteet: hydrologiset havaintoasemat (SYKE): 1) Nellim ja 2) Paksuvuono; säähavaintoasemat (IL): 3) Ivalon lentoasema, 4) Kirakkajärvi, 5) Kaamanen, 6) Väylä, 7) Seitälässa ja 8) Nellim. Kartta: ©Arto Vitikka, Arktinen keskus, Lapin yliopisto 2023. Aineisto: ©Suomen ympäristökeskus 2023, ©Maanmittauslaitos 2023.

Työssä käytettäviä aineistoja ovat:

1. Kalastajien haastattelut. Haastattelimme yksitoista Inarijärven kaupallista kalastajaa (yli puolet luokkaan I kuuluvista kaupallisista kalastajista Inarin kunnassa). Kysymykset käsittelivät kalastuksen vuodenvaihtoa, kalastusstrategioita, kalastusalueiden, kalakantojen ja elinkeinon menneitä ja nykyistä tilaa; kaupallisen kalastuksen kannattavuutta, kestävyyttä ja asemaa; havaintoja säiden, ilmaston, ympäristön ja sosio-ekonomisten tekijöiden muutoksista ja niiden vaikutuksista; muutoksiin sopeutumista, sekä kaupallisen kalastuksen tulevaisuutta.
2. Meteorologinen ja hydrologinen seurantatieto: säähavaintoaineisto kuudelta Ilmatieteen laitoksen havaintoasemalta, erityisesti kuukausittaiset keskilämpötilat ajanjaksolta 1991-2020; hydrologinen aineisto Suomen ympäristökeskuksen havaintoasemilta (jäätyminen ja jäänlähtö, jään paksuus, pintaveden lämpötila). Vedenkorkeus- ja virtaama-aineistoja emme käsitelleet, sillä säännöstely vaikuttaa niihin suuresti.

3. TULOKSET

Avovesikausi Inarijärvellä alkaa yleensä touko-kesäkuussa, kun jäät lähtevät järvestä (kuva 2). Kalastusta jatketaan syksyn rospuuttoon asti. Rospuutto eli kelirikko on ajanjakso, jolloin jäätyminen on alkanut, mutta jääpeite ei ole vielä tarpeeksi vahva jäällä liikkumista ajatellen. Talvikalastus aloitetaan, kun jääpeite on saavuttanut vaadittavan kantokyvyn eli jäällä kalastus on turvallista; usein marras-joulukuulta alkaen. Kalastuspaikkaan ajetaan moottorikelkoilla, ja talviverkot uitetaan jään alle (”juomustus”). Talvinuottausta harjoittaa nykyään enää yksi nuottakunta. Talvikalastuskausi päättyy yleensä kevään rospuuttoon huhti-toukokuussa.



Kuva 2: Kaupallisen kalastuksen vuodenvierro Inarijärvellä. Kaavio: Philip Burges

Kalastajat ovat havainneet talvien sää- ja jääoloissa selviä muutoksia. Jääpeite muodostuu aiempaa myöhemmin. Rospuuttokausien koetaan pidentyneen. Aiemmin jäällä liikkumista pidettiin turvallisena marraskuussa, mutta nykyään usein vasta tammi-helmikuussa, kun talvikalastuskausi alkaa olla jo ohi. Monella ammatinharjoittajalla kalastaminen syksyllä on vaikeutunut myös aiempaa rajumpien ja yleisempien tuulten ja myrskyjen seurauksena. Jääolot ja jään päälle kertyvä lumipeite vaihtelevat suuresti; paksu ja märkä lumipeite vaikeuttaa talvikalastusta. Lämpenevät syksyt ja myöhään tuleva jääpeite ovat epäedullisia niille kalastajille, jotka ovat sijoittaneet talvikalastusvälineisiin ja saavat suuren osan tuloistaan talvikalastuksesta. Vuosien välinen vaihtelu on kalastajien kokemuksen mukaan ollut suurta kevään tulossa, mutta yleisesti ottaen sekä lumen sulamisen että jäiden lähdon ajankohta on aikaistunut. Myönteisenä nähtiin se, että viikkoja kestäneet pakkaset ovat harvinaistuneet. Myös Suomen ympäristökeskuksen aineistossa näkyy suuntaus kohti myöhäisempää jäätymistä. Jään ohentuminen näkyy etenkin alkutalven havainnoissa. Loppupalven jään paksuuteen vaikuttaa jään päälle kertyneen lumipeitteen ominaisuudet. Paksu lumipeite hidastaa jään paksuuskasvua. Kohvajään osuus saattaa kasvaa leutoina talvina.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Sekä kaupallisten kalastajien kokemukset että pitkäaikainen seurantatieto (mm. Puro-Tahvanainen ym. 2019) osoittavat, että Inarijärven avovesikausi on pidentynyt, kevään ja kesän

veden lämpötilat ovat kohonneet ja kasvukaudet pidentyneet. Muutokset huolestuttavat kalastajia. Onko jää tulevaisuudessa tarpeeksi vahvaa talvikalastukseen? Väheneekö kannattavuus? Tärkeä sopeutumiskeino kalastuksessa on elinkeinon monipuolistaminen. Liikkuvuus ja kyky hyödyntää joustavasti eri kalalajeja ja pyydyksiä kulloisenkin tilanteen mukaan lisää kalastajan sopeutumiskykyä. Kestävä sopeutuminen vaatii hallinnan tukea. Tämä tarkoittaa muun muassa perinteisen tieto-aidon ylläpidon tukemista, sopeutuvaa säännöstelyä (joka auttaa turvaamaan kalojen luontaisen lisääntymisen edellytyksiä), työturvallisuuden parantamista ja elinkeinonharjoittajien tiedon hyödyntämistä osana joustavaa kalastuksen yhteishallintaa. Ajantasaisemmat havainnot ja paremmat ennusteet sääoloista ja hydrologisista oloista olisivat kalastajille tärkeitä. Tiedon yhteistuotantoa tulisi kehittää erityisesti talvioloihin liittyen; paras tieto esimerkiksi jääpeitteen pienipiirteisestä vaihtelusta, ja lumipeitteestä jäällä on talvikalastajilla. Käyttämäämme tutkimusmallia, jossa yhdistetään elinkeinon harjoittajien kokemukseräistä tietoa ja tieteellistä seurantatietoa kokonaisvaltaisen näkemyksen saamiseksi, voidaan hyödyntää myös muualla, kun suunnitellaan elinkeinojen kestävä sopeutumista.

KIITOKSET

Kiitämme kaikkia haastatteluihin osallistuneita kalastajia. Tutkimus on saanut EU Horizon 2020 -rahoitusta (CHARTER; 86947). Kiitämme Arto Vitikkaa ja Philip Burgessia karttojen ja kaavioiden piirtämisestä ja Henri Wallenia avusta tilastollisten testien kanssa.

LÄHTEET

IPCC. 2023. Synthesis report 2 of the IPCC sixth assessment report (AR6), Summary for Policymakers. Cambridge University Press.

Galappaththi, E., J. Ford., E. Bennett ja F. Berkes. 2019. Climate change and community fisheries in the arctic, *Canada. J. of Env. Man*, 250, 109534.

Murray, G., B. Neis ja J. Johnsen. 2006. Lessons learned from reconstructing interactions between local ecological knowledge, fisheries science, and fisheries management in the commercial fisheries, Canada. *Hum. Ecol.*, 34(4), 549–571.

Mustonen, T., A. Scherer, B. Van Dam, S. Milkowski ja N. Huusari. 2022. Traditional knowledge in special fisheries: the case of Puruvesi vendace and seining. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 33, 649–667.

Puro-Tahvanainen, A., J. Aroviita, T. Dubrovin, J. Kämäräinen, M. Marttunen, H. Mykrä, T. Niva, J. Riihimäki ja J. Ylikörkkö. 2019. Inarijärven tilan kehittyminen vuosina 1960-2017. Raportteja 25/2019. Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus.

Rasmus, S., M. Turunen, A. Luomaranta, S. Kivinen, K. Jylhä ja J. Räihä. 2020. Climate change and reindeer management in Finland: co-analysis of practitioner knowledge and meteorological data for better adaptation. *Sci. of the Tot. Env.*, 710, 136229.

Turunen, M., S. Rasmus, M. Montonen, E. Salonen ja I. Lehtonen. 2024. Kaupallinen kalastus Inarijärvellä - kestävä sopeutumista muuttuvaan toimintaympäristöön? *Terra*, 136(1), 3-23.