



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 101/2024

Poronhoidon varautuminen ja selviytymiskeinot uusiin, äkillisiin ja poikkeuksellisiin olosuhteisiin

POVAUS-hankkeen loppuraportti

Antti-Juhani Pekkarinen ja Sirpa Rasmus (toim.)

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 101/2024

Poronhoidon varautuminen ja selviytymiskeinot uusiin, äkillisiin ja poikkeuksellisiin olosuhteisiin

POVAUS-hankkeen loppuraportti

Antti-Juhani Pekkarinen ja Sirpa Rasmus (toim.)

Kirjoittajat:

Jouko Kumpula, Minna Turunen, Simo Sarkki ja Mikko Jokinen

Viittausohje:

Pekkarinen, A.-J. & Rasmus, S. (toim.) 2024. Poronhoidon varautuminen ja selviytymiskeinot uusiin, äkillisiin ja poikkeuksellisiin olosuhteisiin : POVAUS-hankkeen loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 101/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 119 s.

Viittausohje yksittäiseen artikkeliin:

Pekkarinen, A.-J., Rasmus, S., Kumpula, J., Turunen, M., Sarkki, S. & Jokinen M. 2024. Povaus-hankkeen tulosten yhteenveto ja suositukset. Julkaisussa: Pekkarinen, A.-J. & Rasmus, S. (toim.). Poronhoidon varautuminen ja selviytymiskeinot uusiin, äkillisiin ja poikkeuksellisiin olosuhteisiin : POVAUS-hankkeen loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 101/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 9–16.

Antti-Juhani Pekkarinen ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0002-1993-6429>



ISBN 978-952-380-994-9 (Verkkójulkaisu)

ISSN 2342-7639 (Verkkójulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-994-9>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Toimittajat: Antti-Juhani Pekkarinen ja Sirpa Rasmus

Kirjoittajat: Jouko Kumpula, Minna Turunen, Simo Sarkki ja Mikko Jokinen

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2024

Julkaisuvuosi: 2024

Kannen kuva: Antti-Juhani Pekkarinen

Tiivistelmä

Antti-Juhani Pekkarinen¹, Sirpa Rasmus², Jouko Kumpula³, Minna Turunen², Simo Sarkki⁴ ja Mikko Jokinen⁵

¹ Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

² Arktinen keskus, Lapin yliopisto, Pohjoisranta 4, 96100 Rovaniemi

³ Luonnonvarakeskus, Saarikoskentie 8, 99870 Inari

⁴ Oulun yliopisto, Pentti Kaiteran katu 1, 90014 Oulu

⁵ Luonnonvarakeskus, Ounasjoentie 6, 96200 Rovaniemi

POVAUS-hankkeen tavoitteena oli tunnistaa, analysoida ja kehittää porotalouden keinoja varautua ja sopeutua poikkeuksellisiin olosuhteisiin. Hankkeessa analysoitiin nykyisin vaikuttavia poikkeuksellisia olosuhteita sekä pyrittiin tunnistamaan uusia tulevaisuudessa vaikuttavia uhkia ja mahdollisuuksia. Hankkeessa syvennyttiin poronhoidon tilanteeseen Suomessa, mutta myös Ruotsin ja Norjan sopeutumismalleja sekä hyviä käytäntöjä kartoitettiin. Erityisesti hankkeessa analysoitiin poikkeuksellisia talvioloja, mutta niiden ohella myös muita äkillisiä sää-, lumi- ja luonnonolosuhteita, tartuntatautilanteita sekä muita vastaavia poikkeuksellisia oloja.

Hankkeessa toteutettiin neljä eri tutkimuskokonaisuutta, joista ensimmäisessä (Luku 2) kerättiin tietoa poikkeuksellisten olojen vaikutuksista Suomen, Ruotsin ja Norjan porotalouteen sekä käytettävissä oleviin sopeutumiskeinoihin. Tulosten perusteella talvet 2019–2020 ja 2021–2022 koettiin poronhoidolle vaikeiksi kaikissa kolmessa maassa. Tämän kaltaisiin vaikeisiin talviolosuhteisiin sopeutumisessa Suomen vahvuutena nähtiin pitkä kokemus porojen lisäruokinnasta, Ruotsissa taas mahdollisuus käyttää vaihtoehtoisia laitumia ja Norjassa nopean lisäruokintamahdollisuuden kehittäminen. Porojen terveyteen, tauteihin ja loisiin liittyen Suomessa nousivat esiin etenkin sääolosuhteiden, porojen tarhaamisen ja ruokinnan vaikutukset poron terveyteen. Ruotsissa korostuivat lisäruokintaan liittyvät tauti- ja loisriskit ja Norjassa ilmastoherkät taudit sekä erityisesti hirvieläinten näivetyystauti (Chronic Wasting Disease, CWD). COVID-19-aika vuosina 2020–2022 oli haasteellinen kaikissa kolmessa maassa, mikä näkyi mm. rajasulkuina, ulkomaanmatkailun pysähtymisenä ja poronlihan myynnin vaikeutena.

Hankkeen toisessa tutkimuskokonaisuudessa (Luku 3) analysoitiin poikkeuksellisen vaikean talven 2019–2020 vaikutuksia erityyppisille paliskunnille. Erityisesti syksyn ja alkutalven laidun- ja lumiolosuhteilla sekä lisäruokinnalla oli keskeinen merkitys poroille ja poronhoidolle. Suurimmat menetykset koettiin niissä paliskunnissa, joissa poroja on aikaisemmin hoidettu pääosin luonnonlaitumilla. Sen sijaan niissä paliskunnissa, joissa poroja hoidettiin talven 2019–2020 aikana pisimpään tarharuokinnassa, menetykset olivat pienimmät. Niissä paliskunnissa, joissa alkutalvella oli paksumpi lumikerros ja/tai jäisiä lumikerroksia laitumilla vasa- ja teurasprosentit putosivat eniten.

Kolmannessa tutkimuksessa (Luku 4) poronhoidon bioekonomisen mallin avulla analysoitiin talvien välisen vaihtelun sekä poikkeuksellisten vaikeiden talvien taloudellisia vaikutuksia poronhoidolle. Mallin ratkaisut viittaavat siihen, että mikäli ilmastonmuutoksen myötä talvien välinen vaihtelu lisääntyy, tulee se pienentämään porotalouden tuloja, vaikka sekä helppojen että vaikeiden talvien yleisyys kasvaisi yhtäläisesti. Lisäksi, mikäli erittäin vaikeiden talvien yleisyys lisääntyy voivat sen vaikutukset olla kriittisiä erityisesti luonnonlaitumiin tukeutuvalle

poronhoidolle. Mallin tulosten perusteella yksi erittäin vaikea talvi voi pudottaa poronhoidon tulot vuosikymmeneksi normaalitason alapuolelle, mikäli kaivettavaa ravintoa korvaavia ravintolähteitä ei ole saatavilla.

Neljännessä tutkimuksessa (Luku 5) määritettiin poronhoidon toimintaympäristöjä sekä tunnistettiin ja analysoitiin toimintaympäristöihin vaikuttavia tulevaisuuden mahdollisia poikkeuksellisia olosuhteita sekä tulevaisuuden tavoiteltuja kehityskulkuja. "Porotalouden tulevaisuus: unelmia ja yllätyksiä" -työpajassa tunnistettiin useita poronhoitoon samanaikaisesti kohdistuvia muutospaineita, jotka saattavat haastaa poronhoidon jatkuvuuden. Ilmastonmuutos vaikuttaa sekä suoraan huonoina poronhoitotalvina että epäsuorasti lisääntyvänä paineena käynnistää uusia tuulivoima- ja kaivosprojekteja. Samanaikaisesti kansainväliset kriisit nostavat polttoaineen sekä rehun hintaa. Lisäksi muu maankäyttö häiritsee lisääntyvästi porojen laidunrauhaa ja pienentää saatavilla olevia laidunalueita. Elinkeinonharjoittajilla on kuitenkin selkeä käsitys toivotun tulevaisuuden elementeistä sekä näkemyksiä ja konkreettisia ehdotuksia askeleista kohti toivottua tulevaisuutta.

Asiasanat: poronhoito, porotalous, ilmastonmuutokset, sopeutuminen, talviruokinta

Abstract

Antti-Juhani Pekkarinen¹, Sirpa Rasmus², Jouko Kumpula³, Minna Turunen², Simo Sarkki⁴ and Mikko Jokinen⁵

¹ Natural Resources Institute Finland (Luke), Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

² Arctic Centre, University of Lapland, Pohjoisranta 4, 96100 Rovaniemi

³ Natural Resources Institute Finland (Luke), Saarikoskentie 8, 99870 Inari

⁴ University of Oulu, Pentti Kaiteran katu 1, 90014 Oulu

⁵ Natural Resources Institute Finland (Luke), Ounasjoentie 6, 96200 Rovaniemi

The aim of the POVAUS project was to identify, analyze and develop ways for reindeer husbandry to prepare for and adapt to exceptional circumstances. The project analyzed the current exceptional conditions and sought to identify new potential threats and opportunities for the future. The project focused on reindeer husbandry in Finland, but also identified adaptation models and good practices in Sweden and Norway. In particular, the project analyzed exceptional winter conditions, but also other sudden weather, snow and natural conditions, infectious disease situations and similar exceptional circumstances.

The project consisted of four different studies, the first of which (Chapter 2) collected information on the effects of the exceptional conditions on the reindeer husbandry in Finland, Sweden and Norway. The results showed that the winters 2019-2020 and 2021-2022 were perceived as difficult for reindeer husbandry in all three countries. Finland's strengths were seen in its long experience of supplementary feeding of reindeer, Sweden's in the possibility of using alternative pastures and Norway's in the development of a rapid supplementary feeding option. In relation to reindeer health, diseases and parasites in Finland, the effects of weather conditions, reindeer herding and feeding on reindeer health were highlighted. In Sweden, disease and parasite risks related to supplementary feeding were highlighted, and in Norway, climate-sensitive diseases and in particular Chronic Wasting Disease (CWD). The COVID-19 period 2020-2022 was found to be challenging in all three countries.

The second study (Chapter 3) analyzed the impact of the exceptionally severe winter of 2019-2020 on reindeer herding co-operatives. The results show that the grazing and snow conditions in autumn and early winter, as well as supplementary feeding, were of key importance for reindeer and reindeer husbandry. The greatest losses were experienced in co-operatives where reindeer had previously been managed mainly on natural pastures. In those municipalities with a thicker snow layer in early winter and/or icy snow layers on pastures, calf and slaughter percentages dropped the most.

In the third study (Chapter 4), a bioeconomic model of reindeer husbandry was used to analyze the economic impact of inter-winter variation and exceptionally severe winters on reindeer husbandry. The model solutions suggest that if climate change increases the variability between winters, it will reduce reindeer husbandry income, even if the frequency of both easy and difficult winters increases equally. Furthermore, if the frequency of very severe winters increases, the effects could be critical especially for reindeer husbandry based on natural pastures. Based on the model results, one very severe winter could drop reindeer husbandry income to below normal levels for a decade if no additional or supplementary food sources are available to replace ground lichens and other cratered food resources.

The fourth study (Chapter 5) identified and analyzed the current and possible future exceptional conditions that could affect the reindeer husbandry environment. The workshop "The future of reindeer husbandry: dreams and surprises" identified several simultaneous pressures for change in reindeer husbandry that could challenge the continuity of reindeer husbandry. Climate change is having an impact both directly in the form of difficult weather conditions and indirectly through increased wind power and mining projects in the reindeer husbandry area. At the same time, international crises are driving up fuel and feed prices. In addition, other land uses are increasingly disturbing reindeer grazing and reducing available grazing areas. However, reindeer herders have a clear idea of the elements of a desirable future and have views and concrete suggestions on the steps to be taken towards it.

Keywords: climate changes, adaptation, reindeer management, reindeer husbandry, winter feeding

Sisällys

1. Povaus-hankkeen tulosten yhteenveto ja suositukset	9
1.1. Hankkeen tausta	9
1.2. Poronhoidon toimintaympäristö	9
1.3. Poikkeukselliset olosuhteet ja niihin sopeutuminen.....	11
1.3.1. Poikkeuksellisen vaikeat talviolot	12
1.3.2. Taudit ja loiset.....	13
1.3.3. Covid-19 ja markkinahäiriöt	13
1.4. Poronhoidon toimintaympäristön tulevaisuus.....	14
1.5. POVAUS-hankkeen suositukset: tulevaisuuden tietotarpeita ja työkaluja varautumisen ja sopeutumisen edistämiseksi	14
2. Kartoitus poronhoitoa kohdanneista poikkeuksellisista oloista ja niihin sopeutumisesta Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa.....	17
2.1. Johdanto	18
2.2. Tutkimuksen tavoite	19
2.3. Aineisto ja menetelmät	19
2.4. Tulokset.....	20
2.4.1. Vaikeiden talviolojen vaikutukset ja niiden kanssa pärjääminen	20
2.4.2. Lois- ja tautiriskit ja niiden hallinta	23
2.4.3. Yhteiskunnallisista ja taloudellisista muutosvoimista.....	27
2.5. Pohdinta.....	31
2.6. Johtopäätökset.....	36
3. Talven 2019–2020 aiheuttamiin menetyksiin ja tappioihin vaikuttaneet tekijät laidunolosuhteissa ja poronhoidossa	45
3.1. Taustaa viime vuosien vaikeista laidunolosuhteista poron-hoitoalueella.....	46
3.2. Tutkimuksen tavoitteet.....	47
3.3. Aineisto ja menetelmät	47
3.4. Tulokset.....	49
3.5. Pohdinta.....	59
3.6. Johtopäätökset.....	62
4. Poikkeuksellisten talviolojen vaikutukset poronhoidon tuottavuuteen ja talouteen.....	68
4.1. Johdanto	69
4.2. Tutkimuksen tavoite	69
4.3. Aineisto ja menetelmät	70

4.3.1. Bioekonominen malli poronhoitosysteemistä.....	70
4.3.2. Talviolojen vaikutusten lisääminen malliin	70
4.3.3. Taloudellisten optimiratkaisujen laskenta.....	71
4.4. Tulokset.....	72
4.4.1. Talvien välisen tavanomaisen vaihtelun vaikutukset poronhoidon tuottavuuteen.....	72
4.4.2. Yksittäisen vaikean talven vaikutus poronhoidon tuottavuuteen.....	75
4.4.3. Yksittäisen erittäin vaikean talven vaikutus poronhoidon tuottavuuteen	75
4.4.4. Lisäruokinnan kannattavuus vaikeina ja erittäin vaikeina talvina.....	76
4.5. Pohdinta.....	79
5. Poronhoidon toimintaympäristö nyt ja tulevaisuudessa	82
5.1. Johdanto	82
5.2. Tutkimuksen tavoite	83
5.3. Aineisto ja menetelmät	84
5.3.1. Nykyinen toimintaympäristö.....	86
5.3.2. Porotalouteen vaikuttavat muutosvoimat	86
5.3.3. Porotalous tulevaisuudessa – toivotun tulevaisuuden elementtejä	87
5.3.4. Keinoja kohti poroelinkeinon tavoitteita	87
5.4. Tulokset.....	88
5.4.1. Nykyinen toimintaympäristö.....	88
5.4.2. Porotalouteen vaikuttavat muutosvoimat	91
5.4.3. Porotalous tulevaisuudessa – toivotun tulevaisuuden elementtejä	95
5.4.4. Keinoja kohti poroelinkeinon tavoitteita	98
5.5. Pohdinta.....	102
5.6. Johtopäätökset.....	105

1. Povaus-hankkeen tulosten yhteenveto ja suositukset

Antti-Juhani Pekkarinen¹, Sirpa Rasmus², Jouko Kumpula³, Minna Turunen², Simo Sarkki⁴, Mikko Jokinen⁵

¹ Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

² Arktinen keskus, Lapin yliopisto, Pohjoisranta 4, 96100 Rovaniemi

³ Luonnonvarakeskus, Saarikoskentie 8, 99870 Inari

⁴ Oulun yliopisto, Pentti Kaiteran katu 1, 90014 Oulu

⁵ Luonnonvarakeskus, Ounasjoentie 6, 96200 Rovaniemi

1.1. Hankkeen tausta

POVAUS-hankkeen tavoitteena oli tunnistaa, analysoida ja kehittää porotalouden keinoja varautua ja sopeutua poikkeuksellisiin olosuhteisiin. Hankkeessa analysoitiin porotalouteen nykyisin vaikuttavia poikkeuksellisia olosuhteita, niiden esiintymistä sekä vaikutuksia ja samalla pyrittiin tunnistamaan uusia tulevaisuudessa vaikuttavia mahdollisia uhkia sekä tulevaisuuden toivottuja kehityskulkuja. Hankkeessa syvennyttiin erityisesti poronhoidon tilanteeseen Suomessa, mutta myös Ruotsin ja Norjan sopeutumismalleja sekä hyviä käytäntöjä kartoitettiin. Tavoitteena oli oppia aikaisemmista ja käytössä olevista selviytymiskeinoista ja niiden toimivuudesta poikkeustilanteissa sekä erilaisten paliskuntien hyvistä käytänteistä ja naapurimaiden toimintamalleista. Erityisesti hankkeessa kartoitettiin ja analysoitiin poikkeuksellisia talvioloja, mutta lisäksi myös muita äkillisiä sää-, lumi- ja luonnonolosuhteita, tartuntatautilanteita sekä muita vastaavia poikkeuksellisia oloja.

Tämän raportin ensimmäisessä luvussa vedetään yhteen Povaus-hankkeen ja sen osatutkimusten tuloksia sekä johdetaan niistä ehdotuksia jatkotoimiksi. Luvuissa 2–5 esitellään tarkemmin yksittäisten osatutkimusten menetelmät ja tulokset.

1.2. Poronhoidon toimintaympäristö

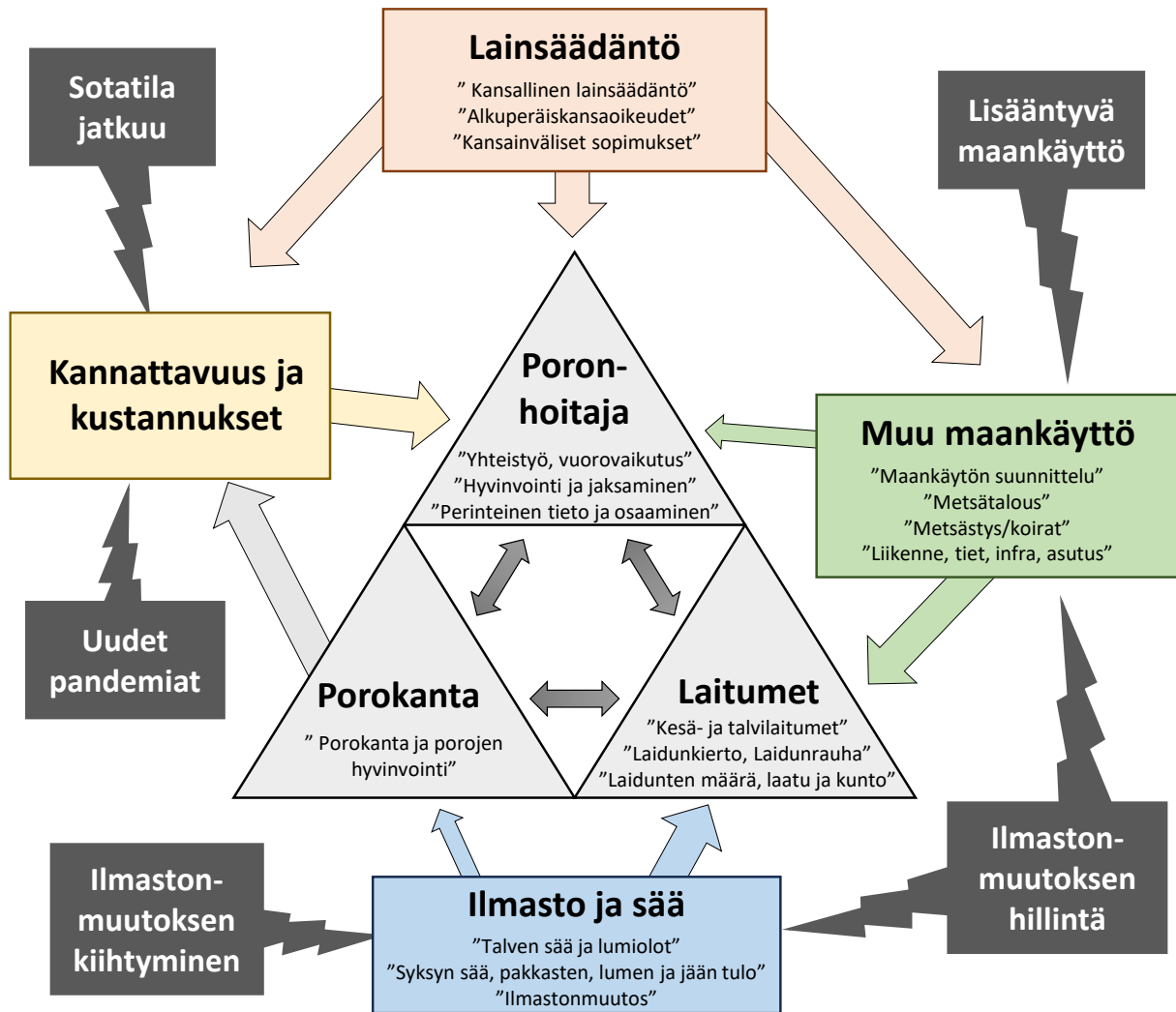
Povaus-hankkeessa poronhoidon mahdollisesti kohtaamia uusia, äkillisiä ja poikkeuksellisia olosuhteita pyrittiin tarkastelemaan mahdollisimman laaja-alaisesti poroelinkeinojen erityispiirteet huomioiden. Tämän vuoksi hankkeen työt aloitettiin määrittelemällä poronhoidon toimintaympäristö. Toimintaympäristön määrittämisessä hyödynnettiin monipuolisesti näkemyksiä eri sidosryhmiltä, jotka toimivat poronhoidossa, porontutkimuksessa tai niihin läheisesti liittyvillä aloilla. Eri toimijoiden näkemyksiä kerättiin työpajatyöskentelyn avulla. Käytännön poronhoidon näkemykset haluttiin saada vahvasti esille, joten työpajojen sijainnit ja ajankohdat valittiin niin, että poronhoitajien osallistuminen oli mahdollista. Työpajoista ja niiden tuloksista kerrotaan tarkemmin luvussa 5.

Työpajatyön sekä aikaisemman kirjallisuuden pohjalta poronhoidon toimintaympäristön keskiöön nousi **poronhoitajan, porokarjan ja laidunten muodostama kokonaisuus** (Kuva 1.1). Keskeistä tälle kokonaisuudelle on sen sisäinen vuorovaikutus. Muutos kokonaisuuden yhdessä osiossa (laitumissa, poronhoidossa tai porokarjassa) vaikuttaa muihin osioihin, eikä niitä täten ole mielekästä käsitellä erillisinä toisistaan irrallisina tekijöinä. Näiden poronhoidon

sisäisten tekijöiden lisäksi porohoidon toimintaympäristöön liittyy suuri määrä ulkoisia poronhoitosysteemiin vaikuttavia tekijöitä. Työpajatyöskentelyssä nousi esille neljän pääryhmää erityisen merkittäviä ja ajankohtaisia ulkoisia tekijöitä (Lainsäädäntö, Muu maankäyttö, Ilmasto ja sää, Kannattavuus ja kustannukset).

Mahdollisuus vaikuttaa lainsäädäntöön nähtiin keskeisenä tarpeena, jotta poronhoito pystyy sopeutumaan muutoksiin, jota poronhoitosysteemissä tapahtuu. Tämänhetkiset mahdollisuudet nähtiin liian kapeina ja poronhoito-oikeuden laajempi huomioiminen erityisesti maankäytön suunnittelussa nähtiin keskeiseksi. **Muun maankäytön vaikutukset** nousivatkin selvästi esille kaikissa työpajoissa. Lainsäädännön kehittämisen ja poronhoito-oikeuden vahvistamisen lisäksi elinkeinojen välinen ymmärrys ja yhteiselo nähtiin tärkeänä tienä poronhoidon sopeutumismahdollisuuksien paranemiseen. Myös **ilmastossa ja säässä koetut muutokset** nähtiin tekijöinä, jotka vaikuttavat jo nyt merkittävästi poronhoitosysteemiin ja näiden vaikutusten pelättiin voimistuvan tulevaisuudessa. Talven ja loppusyksyn muutokset ovat näkyneet poronhoidossa jo pidemmän aikaa ja ne olivatkin keskeinen aihepiiri Povaus-hankkeen alkuvuosina (2021–2022). Hankkeen loppupuolella (2023–2024) myös huoli sekä käytännössä havaitut muutokset kesäaikaisissa sää- ja laidunoloissa nousivat talviaikaisten muutosten rinnalle. Kokonaisuudessaan kaikki edellä mainitut tekijät viime kädessä vaikuttavat **poronhoidon kannattavuuteen ja elinkeinon jatkuvuuteen**.

Kirjallisuuden pohjalta tunnistettiin myös maailmanlaajuisia muutosvoimia, jotka jo vaikuttavat ja tulevat mahdollisesti tulevaisuudessa vaikuttamaan entistä voimakkaammin poronhoidon toimintaympäristöön. **Ilmastonmuutoksen kiihtyminen** ja toisaalta **ilmastonmuutoksen hillintä** ja siihen liittyvä vihreä murros vaikuttavat niihin ilmasto ja sääoloihin, joihin poronhoidossa joudutaan sopeutumaan. Ilmastonmuutoksen hillintä vaikuttaa myös maankäyttöön. Muutosvoimana tunnistettiin, myös lisääntyvä **paine arktisen alueen maankäyttöä kohtaan**. Kannattavuuteen ja kustannuksiin vaikuttaviksi globaaleiksi muutosvoimiksi tunnistettiin **pandemiat** kuten Covid-19 sekä Ukrainan sota ja muut **kansainväliset kriisit** ja levottomuudet. Näiden vaikutukset kohdistuvat erityisesti poronhoidon kustannuksiin ja kannattavuuteen.



Kuva 1.1. Työpajatyöskentelyn pohjalta rakennettu kuvaus poronhoidon toimintaympäristöstä sekä sen osatekijöihin kohdistuvista maailmanlaajuisista muutosvoimista. Harmaat kolmiot kuvaavat poronhoitosysteemin sisäisiä elementtejä ja värilliset suorakaiteet ulkoisia vaikuttavia tekijöitä. Mustat suorakaiteet kuvaavat maailmanlaajuisia muutosvoimia.

1.3. Poikkeukselliset olosuhteet ja niihin sopeutuminen

Poronhoidon toimintaympäristöön vaikuttavia poikkeuksellisia oloja kartoitettiin sidosryhmätyöpajojen, asiantuntijahaastattelujen, kyselyiden ja kirjallisuuden pohjalta. Tietoa kerättiin poikkeuksellisten olojen vaikutuksista poronhoitoon, sekä varautumisesta ja sopeutumisen parhaista käytänteistä Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. Asiantuntijakyselyiden ja -työpajojen sekä eri maissa tehtyjen tuoreiden selvitysten ja kehityshankkeiden tuloksista nousi esiin maiden vahvuuksia ja kehityskohteita, mitä tulee porotalouden ja poronomaistajien ja poronhoitoyhteisöjen varautumiseen poikkeuksellisiin olosuhteisiin.

Tämän luvun alaluvuissa esitellään lyhyesti merkittävimpiä poikkeuksellisia olosuhteita, joita kyselyissä, työpajoissa ja tutkimuksissa nousi esille. Esiin nostetaan myös käytänteitä, joita olisi tarpeen ottaa käyttöön tai kehittää Suomessa. Tarkemmin poikkeusoloja ja niiden vaikutuksia esitellään hankkeen eri osatutkimuksissa (Luvut 2–5).

Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa on käytössä paljon keinoja pärjätä poikkeuksellisissa olosuhteissa. Usein kyse on kuitenkin reagoinnista, ei suunnitelmallisesta varautumisesta. Lisäksi käytössä olevat keinot (samoin kuin hallinnan tason työkalut, joilla näitä tuetaan) useimmiten tähtäävät tietyn erillisen ongelman ratkaisemiseen. Hyvä varautumis- tai sopeutumiskeino helpottaa hetkellistä kriisiä nopeasti, pystyy vastaamaan useanlaisiin haasteisiin yhtä aikaa, ja myös vahvistaa elinkeinoa eli vähentää haavoittuvuutta tulevia ongelmia ajatellen. Poronhoidon päätävävallan lisääminen maankäyttöön liittyvissä kysymyksissä on esimerkki tällaisesta kokonaisvaltaisesta keinosta, joka tukisi poronhoidon varautumista ja sopeutumista.

1.3.1. Poikkeuksellisen vaikeat talviolot

Povaus-hankkeen yksi pääasiallisista tutkimuskohteista oli poikkeuksellisten vaikeiden talviolojen vaikutukset poronhoitoon. Vaikeita talvioloja painotettiin kaikissa osatutkimuksissa (Luvut 2, 3, 4 ja 5), sillä juuri ennen hankkeen alkua talvella 2019–2020 sekä hankkeen aikana talvella 2021–2022 koettiin poikkeuksellisen vaikeita talvioloja eri osissa poronhoitoaluetta sekä Suomessa että Ruotsissa ja Norjassa.

Muutokset talvioloissa ja vaikeiden talvien yleisyydessä kytkeytyvät voimakkaasti ilmastonmuutoksen etenemiseen. On todennäköistä, että ilmastonmuutoksen kiihtyessä talvien välinen vaihtelu lisääntyy. Bioekonomisen mallin tulokset osoittavat, että jo vaihtelun lisääntymisen itsessään heikentää porotalouden tuottavuutta, vaikka talvet eivät muuttuisi keskimäärin vaikeammiksi (Luku 4). Mikäli myös poikkeuksellisten vaikeiden talvien yleisyys kasvaa, voivat vaikutukset olla erittäin vakavat erityisesti luonnonlaitumiin tukeutuvalla poronhoidolla. Bioekonomisen mallin tulosten perusteella yksi poikkeuksellisen vaikea talvi voi pudottaa poronhoidon tulot vuosikymmeneksi normaalitason alapuolelle, mikäli kaivettavaa ravintoa korvaavia ravintolähteitä ei ole saatavilla. Tällaisessa tapauksessa poronhoidon tulot voivat pudota jopa 40 prosentilla kymmeneksi vuodeksi poikkeuksellisen vaikean talven jälkeen. Tämän vuoksi on kriittistä, että jotain korvaavaa ravintoa kuten, loppoa, lisärehua tai korvaavia laidunalueita olisi käytössä, jotta kokonaiskustannukset jäisivät pienemmiksi. Näiden korvaavien ravintolähteiden käytölle olisi hyvä olla varautumissuunnitelmat jo etukäteen laadittuina.

Lisäruokinta on bioekonomisen mallin tulosten perusteella taloudellisesti kannattavaa vaikeina talvina ja kriittistä poikkeuksellisen vaikeina talvina. Myös talvella 2019–2020 toteutunut erityisen vaikea talvi osoitti lisäruokinnan merkityksen. Ne paliskunnat, jotka olivat jo ennen talvea 2019–2020 tukeutuneet lisäruokintaan ja ne, jotka aloittivat hätäruokinnan ajoissa, selviytyivät talvesta pienemmillä tuottavuustappioilla kuin ne, jotka olivat edeltävinä talvina tukeutuneet luonnonravintoon ja aloittivat hätäruokinnan myöhempään (Luku 3).

Löytyikö sitten naapurimaista käytänteitä, joita olisi hyvä ottaa käyttöön Suomessakin? Norjassa käytössä olevat ennakoivat toimet estävät poromenetyksiä, toisin kuin Suomessa käytössä oleva menetyksiä korvaava käytäntö (Luku 2). Käytänteisiin Norjassa kuuluu sekä poronhoitoyhteisöjen omaa taloudellista varautumista että valtiovallan nopeaa ja tehokasta osallistumista poikkeusoloista selviämiseen. Oikea-aikainen lisäruokinta aiheuttaa toki kustannuksia, mutta estää laajaa porokuolleisuutta ja sitä kautta myös vakavia notkahduksia vasaprozentissa ja teurasmäärissä. Näin myös poronhoitoyhteisön talous toipuu kriisistä nopeammin. Suomessa ruokinnan osaaminen on vahvaa ja kehittynyt useiden vuosikymmenten aikana, joten tätä osaamista kannattaa jakaa entistä enemmän Norjan ja Ruotsin poronhoitajien ja porotalouden hallinnan, neuvonnan ja koulutuksen kanssa.

Ruotsin ja Norjan poronmistajilla on Suomen poronmistajia enemmän mahdollisuuksia hyödyntää vaihtoehtoisia laitumia ja porojen liikkuvuutta. Varalaitumien ja poikkeustilanteissa hyödynnettävän laajennettavan liikkuvuuden mahdollisuuksia olisi hyvä selvittää kaikissa paliskunnissa, joissa talvihoidon muoto ei ole tarhaus, vaikkapa osana käynnissä olevaa laidunten hoito- ja käyttösuunnitelmien valmistelutyötä. Osana tätä voisi olla neuvottelu muiden maankäyttäjien kanssa ja suunnitelmat luonnon ennallistamiseksi yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa.

1.3.2. Taudit ja loiset

Suurentunut lois- ja tautiriski liittyy tiettyihin sääoloihin sekä tiettyihin poronhoitokäytänteisiin: etenkin tarharuokintaan ja tarhavasotukseen. Käytössä on myös paljon käytännön keinoja riskien hallintaan (Luku 2). Ilmaston lämmetessä poronhoitoalueella tavataan myös uusia taudinaiheuttajia, hyönteisiä ja loisia. Uudessa tilanteessa tärkeää on seuranta sekä havaintojen ja kokemusten avoin jakaminen matalalla kynnyksellä. Tarvetta on myös tutkimukselle.

Suomessa yhteydenpito eläinlääkäreiden ja poronhoitajien välillä on mutkatonta ja toimivaa. Myös Ruotsissa ja Norjassa on panostettu porojen terveydenhoitoon. Tavoite on neuvonnan, koulutuksen ja tautien seurannan kautta ennaltaehkäistä vakavia ongelmia kuten laajoja tautiepidemioita ja uusien loisten ja taudinaiheuttajien uhkaa. Poronhoitajien ja eläinlääkäreiden koulutus, laajempi tautitapausten diagnosointi ja esimerkiksi tuetut porojen ruumiinavaukset kartuttavat tietopohjaa ja oppia näistä olisi hyvä ottaa Suomeenkin. Vuosina 2023–2026 käynnissä oleva PORAUS-hanke ("Porojen etäraadonavaus lähipalveluna") on tässä hyvä askel. Lisäksi olisi hyvä lisätä rajat ylittävää yhteistyötä ja tauti- ja loistilanteen seurantaa.

1.3.3. Covid-19 ja markkinahäiriöt

COVID-19-aika vuosina 2020–2022 oli haasteellinen kaikissa kolmessa maassa. Terveyshuolet, porotöiden järjestäminen eri tavoin, rajasulut, ulkomaanmatkailun pysähtyminen ja poronlihan myynnin vaikeudet, mutta myös kotimaan matkailun lisääntymisen tuottama ihmismäärä pohjoisessa aiheuttivat kasaantuneita ongelmia (luvut 2 ja 5). Poronhoitoalueella säästyttiin onneksi laajoilta taudinpurkauksilta.

Pohjoismaissa opittiin COVID-19 vuosien aikana nopeasti pandemian hallintaa, ja näitä oppeja voidaan käyttää myös tulevaisuudessa. Tulevaisuudessa olisi kuitenkin valtiotason keinoja käytettäessä huomioitava paremmin paikalliset olosuhteet ja muun muassa rajat ylittävät elinkeinot ja yhteistyöt. Pandemia toi esiin tulevaisuuden epävarmuuden eri tavoin kuin se oli koskaan aiemmin nähty, ja osoitti varautumisen ja yhteistyön merkityksen.

Koronavuodet ovat myös esimerkki vakavasta häiriöstä poronlihamarkkinoilla. Vaikutuksia koettiin lihan kysyntään, myyntikanaviin ja lihan hintaan liittyen. Markkinoiden elpymistä tukivat erilaiset menekinedistämistoimet ja markkinointi, sekä erilaisten myyntikanavien, erityisesti suoramyynnin kehittäminen. Nämä elinkeinon omat toimet tukevat kannattavuutta myös jatkossa, poikkeustilan jälkeen.

Lisäksi COVID-19 -tilanne ja vaikea talvi 2019–2020 (ja osittain myös vaikea talvi 2021–2022) iskivät poronhoitoon osin samanaikaisesti. Elinkeinossa ja poronhoitoalueella koettiin siis hyvin konkreettinen monikiiri-tilanne. Tulevissa tutkimuksissa olisi tarvetta perehtyä vieläkin tarkemmin siihen, millaiset yritykset ja yhteisöt tästä tilanteesta parhaiten selvisivät, niin taloudellisesti kuin muutoinkin.

1.4. Poronhoidon toimintaympäristön tulevaisuus

Edellisessä luvussa esiteltyjen jo nyt havaittujen poikkeusolojen yleisyydet muuttuvat todennäköisesti tulevaisuudessa. Lisäksi myös täysin uusia ja yllättäviä poikkeuksellisia olosuhteita saattaa syntyä. POVAUS-hankkeen työpajoissa keskusteltiin porotalouden toimintaympäristöstä nyt, siihen vaikuttavista maailmanlaajuisista muutosvoimista kuten muuttuva ilmasto, ilmastonmuutoksen voimakas hillintä, pandemiat, ja tämänhetkisen Venäjän Ukrainassa käymän sodan heijastevaikutukset. Tärkeä osa työpajojen keskusteluja oli myös elinkeinon liittyvien unelmien ja tavoitteiden kirjaus. Jaettu tavoite kaikissa keskusteluissa oli se, että poroelinkeino on tulevaisuudessakin edelleen olemassa – hyvinvoivana ja kestävä – ja että ”elämä porojen kanssa” on edelleen mahdollista. Listattuja unelmia ja tavoitteita olivat muun muassa poronhoitokulttuurin jatkuvuus, yhteisöllisyyden säilyminen, paremmat laitumet ja puhdas luonto, lainsäädännön kehittyminen, vuorovaikutuksen kehittyminen, parempi ymmärrys ja yhteiselo eri elinkeinon välillä (Luku 5.7.3).

Työpajoissa käytiin läpi myös keinoja kohti näitä laajoja tavoitteita. Ehdotetut keinot pitävät sisällään sekä elinkeinon omia toimia (poronhoitojärjestelmän sisäisiä; poronhoitajien ja poronhoitoyhteisöjen toimia) että toimia, joita tarvittaisiin elinkeinon ”ulkokehältä” – päätöksentekijöiltä, muiden elinkeinon harjoittajilta ja muilta maankäyttäjiltä. Johtopäätös keskusteluista olikin se, että työtä on jatkettava, ja nimenomaan niin että osallistujien joukossa on myös päätöksentekijöitä ja muiden maankäyttömuotojen edustajia.

1.5. POVAUS-hankkeen suositukset: tulevaisuuden tietotarpeita ja työkaluja varautumisen ja sopeutumisen edistämiseksi

Poronhoidon varautumisen ja sopeutumisen tueksi tarvitaan monenlaista uutta tietoa sekä uudenlaisia työkaluja. Esitämme tässä myös muita suosituksia. Lisää konkreettisia kehitysehdotuksia on listattu myös työpajojen tuloksia kuvaavassa luvussa 5.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen tarvitsee suunnittelua. Poronhoitoalueella on käynnissä paljon hankkeita, joiden tavoitteena on tukea pohjoisen elinkeinon ja yhteisöjen sopeutumista ilmastonmuutokseen, tai ilmastonmuutoksen hillintätoimia. Näihin kannattaa lähteä mukaan, ja hyödyntää niiden kautta saatavat resurssit esimerkiksi omaan kehitystyöhön ja investointeihin. Toisaalta elinkeinolla ei vielä ole yhteistä ilmastotiekarttaa tai ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelmaa. On tärkeää, että varautumista ja sopeutumista tehdään elinkeinon arjessa. Kestävä sopeutuminen tarvitsee kuitenkin myös hallinnon tukea, pitkän aikavälin suunnitelmaa ja muuttuvien olosuhteiden seuranta- ja monitorointia.

Tietoa ja tukea tarvitaan vaikeisiin talvioloihin liittyen. Vaikeiden talviolojen aiheuttamien poromenetysten korvaamista parempi käytäntö olisi minimoida menetykset ennaltaehkäisevillä toimilla: tuella oikea-aikaiseen lisäruointaan tai paimennukseen. Varautumista tarvitaan sekä paliskunnissa että valtion toimin. Paliskunnilla ja poronhoitajilla olisi tärkeää olla etukäteiset suunnitelmat, kuinka toimia poikkeuksellisten talvilaidunolosuhteiden kohdatessa ja miten hyödyntää korvaavia ravintolähteitä (lisärehua, luppolaitumia, korvaavia laidunalueita), mikäli normaalit talvilaitumet eivät ole käytettävissä esim. kovan jäisen pohjan vuoksi. Poikkeuksellisten, uusien ja äkillisten olosuhteiden seuranta- ja tiedonjakamista olisi hyvä kehittää yhdessä Ruotsin ja Norjan kanssa.

Tietoa tarvitaan myös kesälaitumilla tapahtuvista muutoksista. Vaikeiden talviolojen lisäksi uutena keskeisenä tietotarpeena on noussut kesälaitumilla sekä kesäsäässä tapahtuneet muutokset ja niiden vaikutukset poronhoitoon. Konkreettisenä esimerkkinä toimii Povaus-hankkeen aikana Näkkälän paliskunnan poronhoitajien Ounastuntureilla havaitsema ja heidän toimestaan tutkijoille raportoitu poikkeuksellinen kesälaidunten paikallinen tuhoutuminen. Syyksi näyttää osoittautuvan erittäin yleinen metsämittari, jonka ei kuitenkaan aikaisemmin tiedetä aiheuttaneen vastaavia tuhoja.

Tukea tarvitaan porojen terveydenhoitoon. Porojen terveydenhoitoon tarvitaan lisää resursseja: neuvonnan, koulutuksen sekä lois- ja tautiseurannan kautta voidaan ennaltaehkäistä vakavia ongelmia ja kerätään tietoa myös muiden kuin poroelinkeinojen tarpeisiin. PORAUS-hankkeen ("Porojen etäraadonavaus lähipalveluna") opit kannattaa ottaa hyötykäyttöön ja menetelmä ottaa laajaan käyttöön.

Tiedonkeruujärjestelmien kehittäminen - esimerkkinä mobiiliapplikaatio sää-, lumi- ja laiduntiedon keräämiseksi. Yllä todettujen tietotarpeiden mukaisesti tieto ja tukea tarvitaan sekä kesä- ja talvilaitumilla että porojen terveydessä tapahtuvien muutosten havainnointiin ja hallintaan. Talvien 2019–2020 ja 2021–2022 kokemukset osoittivat, että sekä poronhoidossa että tutkimuksessa ja hallinnossa on tärkeää saada nopeasti ajantasaista tietoa talvilaidunolosuhteiden kehityksestä. Tämän vuoksi Povaus-hankkeessa aloitettiin sähköisen tiedonkeruujärjestelmän suunnittelu, jonka avulla paliskunnat voisivat ilmoittaa havaitsemistaan poikkeus-tilanteista sekä niiden vaikutuksista poroihin, poronhoitoon ja porotalouteen alueellaan. Tavoitteena oli luoda järjestelmä, johon paliskunnat voivat matalla kynnyksellä ilmoittaa havainnoistaan. Syötetty tieto ohjattaisiin mahdollisimman nopeasti elinkeinon harjoittajien, porotalousneuvonnan, tutkimuksen ja hallinnon käyttöön. Jotta järjestelmä olisi mahdollisimman helppokäyttöinen ja toimisi myös alueilla, joissa ei ole vakaata internet-yhteyttä, päätettiin tiedonkeruujärjestelmä suunnitella mobiiliapplikaationa. Tämän järjestelmän pilotointi ja kehittäminen yhdessä elinkeinon, tutkimuksen, neuvonnan ja hallinnon kesken on tärkeää. Mobiiliapplikaation kehittämistyössä saatavia kokemuksia olisi hyvä hyödyntää myös porojen terveyden, loisten ja sairauksien sekä kesälaidunolojen seurannan kehittämisessä.

Poronhoitajien kokemuseräinen tieto laajempaan käyttöön! Povaus-hankkeen kaikissa osatutkimuksissa hyödynnettiin poronhoitajien tai poronhoitoa lähellä olevien sidosryhmien kokemuseräistä tietoa. Hankkeen kokemukset osoittivat, että parhaimmillaan kokemuseräinen tieto voi olla tarkkaa, ajantasaista ja kustannustehokasta. Tämän vuoksi sen käyttöä muun asiantuntijatiedon ja tutkimustiedon ohella tulisi tehostaa; onhan kansalaishavainnoinnin lisääminen tätä päivää myös monella muulla tutkimusalalla. Myös hallinnossa ja päätöksenteossa tutkimustietoa ja kokemuseräistä tietoa tulisi hyödyntää rinnakkain, sillä pelkkä tutkimustieto ei yleensä pysty tuomaan esiin käsiteltävän asian kaikkia eri ulottuvuuksia.

Valtaa maankäytön suunnitteluun? "Maankäytön suunnittelu" mainittiin kaikkein useimmin kriittiseksi toimintaympäristön elementiksi, kun työpajoissa pohdittiin poronhoitoon liittyvien tavoitteiden toteutumista. Poronhoidon aseman voimaannuttamista maankäytön suunnittelussa voisi edistää esimerkiksi 1) löytämällä jokaiseen paliskuntaan henkilön, joka hoitaisi koordinoitusti poronhoidon suhteita muihin maankäyttäjiiin, 2) maankäytön kokonaisvaltaisella suunnittelulla paliskunnan alueella, jolloin pystyttäisiin huomioimaan maankäyttömuotojen yhteisvaikutukset, ja 3) maankäytön sosio-kulttuuristen vaikutusten huomioimisella. Elinkeinojen arvon ja merkitysten tunnistaminen on tärkeää; työ imagon ja viestinnän parissa tulee myös paremman neuvotteluaseman saavuttamista. Olisi kaikkien Pohjois-Suomen

elinkeinojen ja asukkaiden etu, jos alueen luonnonvarojen ja maan käyttöä suunniteltaisiin kokonaisvaltaisesti. Paikallistasolla olisi hyvä saada kuntatason suunnittelu, kaavoitus ja päätökset lähemmäs poronhoitoa. Voisiko kunta fasilitoida vuorovaikutusta paliskuntien ja muiden toimijoiden välillä? Kunnallinen poroasiain neuvottelukunta voisi edistää vuorovaikutusta. Usein myös yhteistyö suurten ja vahvojen toimijoiden (esimerkkinä Greenpeace) kanssa tuo parempaa tulosta kuin työskentely yksin.

Laidunympäristöjen tila paremmaksi kehittämällä ja tehostamalla poronhoidon toiminnan ja laidunten käytön suunnittelua! Laidunten hoito- ja käyttösuunnitelmia valmisteltaessa paliskuntien kannattaa pohtia erilaisten laidunalueiden vuotuista ja pidempiaikaista käyttöä ja kiertoa, säästölaidunten varaamista poikkeustilanteita varten, eri laidunalueille sopivia ja kestäviä poromääriä, erilaisten metsänhoidollisten menetelmien sekä suojelun ja ennallistamisen mahdollisuuksia, jotta tulevaisuuden varalaitumia olisi tarjolla vaikeisiin oloihin. Erilaisien luontotyyppien ennallistaminen on tänä päivänä lisääntynyt ja laajentunut. Myös poronhoidon kannalta tärkeisiin ennallistamishankkeisiin löytynee yhteistyökumppaneita ja rahoitusta. Suomessa Liiteri-palvelussa olevien poronhoidon ja maankäytön paikkatietojen, samoin kuin Ruotsin vastaavan RenGIS -aineiston käyttämistä poronhoidon ja maankäytön suunnittelussa ja yhteensovittamisessa tulee laajentaa ja tehostaa.

Osaajia paliskuntiin uusin keinoin? Muuttuvassa toimintaympäristössä paliskunnissa tarvitaan juristin ja ekonomistin taitoja, sekä viestintää ja markkinointia. Paliskunnat voisivat jakaa resurssejaan rekrytoidessaan uusia osaajia ja ostaessaan palveluita.

Vuorovaikutus on avain. Tulevaisuuskeskustelujen jatkaminen on tärkeää – sekä elinkeinon sisällä, että yhdessä muiden poronhoitoalueen maankäyttäjien ja päätöksentekijöiden kanssa. Keskusteluille on tavoitteellisesti järjestettävä aikoja ja paikkoja. Keskusteluyhteys on syytä pitää auki niin paliskuntien sisällä, poronhoitoalueen eri osien välillä, kuin hallinnon eri tasojen suuntaankin (ja suunnasta). Päätäjien ja virkamiehien olisi tarve jalkautua poronhoitoon ja muodostaa entistä aktiivisempi vuorovaikutussuhde poronhoitajien ja tutkijoiden kanssa.

Positiivisuuden kautta kohti yhteisiä tavoitteita! Poroelinkeino näyttäytyy usein negatiivisten uutisten kautta. Työpajojemme keskusteluja käytiin kuitenkin myönteisistä asioista: jatkuvuudesta, sopusointuun pyrkimisestä, vuorovaikutuksesta, poronhoitajan jaksamisesta ja poron hyvinvoinnista. Myös keinoja kohti tavoitteita esitettiin, ja näitä olisi syytä työstää eteenpäin. Konkreettisia tekemisen paikkoja on viime aikoina löydetty myös muun muassa MMM:n asettaman Porotalouden tulevaisuus -työryhmän työn kautta; sen loppuraportissa esitetyt lainsäädännön parantamishdotukset on tarve viedä loppuun. Tarve lisäresursseille mainitaan toistuvasti. On huomattava, että tämä ei välttämättä tarkoita rahaa, eikä aina edes enemmän työtä tai lisätekiäjiä. Monen ongelman kanssa eläminen olisi helpompaa ja ratkaisujen löytyminen mahdollisempaa, jos toimijoiden välillä olisi enemmän luottamusta, kuuntelemisen halua ja ymmärtämystä, jolloin myös asenne toinen toista kohtaan olisi myönteisempi.

2. Kartoitus poronhoitoa kohdanneista poikkeuksellisista oloista ja niihin sopeutumisesta Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa

Sirpa Rasmus¹ Minna Turunen¹, Jouko Kumpula²

¹ Arktinen keskus, Lapin yliopisto, Pohjoisranta 4, 96100 Rovaniemi

² Luonnonvarakeskus, Saarikoskentie 8, 99870 Inari

Tiivistelmä

Tutkimuksessa kerättiin tietoa poikkeuksellisten olojen vaikutuksista poronhoitoon, niihin sopeutumisesta ja sopeutumisen parhaista käytänteistä Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. Tiedonkeruuta varten laadittiin keväällä 2022 kyselylomake, jossa tiedusteltiin porotalouden varautumista ja selviytymistä uusiin, äkillisiin ja poikkeuksellisiin olosuhteisiin, kuten vaikeisiin lumiolosuhteisiin, poron loisiin ja tauteihin, pandemioihin, paikallisiin tartuntatauteihin sekä poronlihamarkkinoiden häiriöihin. Kyselyä koordinoivat Ruotsissa ja Norjassa ennalta sovitut kollegat ja Suomessa POVAUS-hankkeen tutkijat. Kunkin maan asiantuntijat keräsivät tietoa ja näkemyksiä laajemmalta joukolta asiantuntijoita. Tammikuussa 2023 järjestettiin lisäksi etäkokous, johon osallistui POVAUS-tutkijoiden lisäksi poron terveyden asiantuntijoita Ruokavirustosta ja Lapin aluehallintovirastosta, sekä joukko poronhoitoalueella toimivia eläinlääkäreitä.

Talvet 2019–2020 ja 2021–2022 koettiin poronhoidolle vaikeiksi kaikissa kolmessa maassa. Vaikeisiin talviolosuhteisiin sopeutumisessa Suomen vahvuutena nähtiin pitkä kokemus porojen lisäruokinnasta, Ruotsin vastauksissa korostui mahdollisuus käyttää vaihtoehtoisia laitumia ja Norjassa nousi esiin nopean lisäruokintamahdollisuuden kehittäminen. Norjan hallitus on tukenut porotaloutta mm. osallistumalla lisärehun hankintaan, rehun helikopterikuljetuksiin, porojen siirtämiseen lähemmäksi ruokintapaikkoja sekä lisäruokintakurssien järjestämiseen.

Suomessa käydyissä tauteihin ja loisiin liittyvissä keskusteluissa nousivat esiin etenkin sääolosuhteiden, sekä porojen tarhaamisen ja ruokinnan vaikutus poron terveyteen. Suomen vahvuutena nähtiin mm. korkeatasoinen poron terveyden tutkimus, loislääkintä, koulutus lisäruokinnan hyviin käytänteisiin sekä hyvin toimivat suhteet poronhoitajien ja eläinlääkäreiden välillä. Ruotsin vastauksissa korostui lisäruokintaan liittyvät tauti- ja loisriskit. Poronterveyden hoitoa on Ruotsissa tehostettu mm. lisäämällä eläinlääkärien neuvontaa ja kenttäkäyntejä laajan sairastuvuuden ja/tai kuolleisuuden sattuessa, kentällä ja digitaalisesti suoritetuilla porojen ruumiinavaustutkimuksilla sekä poronhoitajille ja eläinlääkäreille suunnatuilla koulutuksilla. Myös viranomaisten valvontaa on tehostettu. Norjan vastauksissa tauteihin ja loisiin liittyen korostuivat ilmastoherkät taudit sekä erityisesti hirvieläinten näivetystauti (CWD). Ilmastonmuutos kasvattaa porojen terveysriskejä, ja poronhoitajat kokevat, että riskejä lisäävät laidunten pirstaloituminen ja muuttuvat poronhoitokäytännöt. COVID-19-aika vuosina 2020–2022 oli haasteellinen kaikissa kolmessa maassa. Terveysshuolet, porotöiden järjestäminen eri tavoin, rajasulut, ulkomaanmatkailun pysähtyminen ja poronlihan myynnin vaikeudet, mutta myös kotimaan matkailun lisääntymisen tuottama ihmismäärä pohjoisessa aiheuttivat kasaantuneita ongelmia.

2.1. Johdanto

Arktisella alueella ilmastonmuutos, globalisaation aiheuttamat muutokset ja lisääntyvä maankäyttö uhkaavat perinteisiä elinkeinoja sekä alkuperäiskulttuurien elinvoimaisuutta. Suomessa kriittisessä asemassa on erityisesti poronhoito. Poronhoito on kuitenkin sopeutunut vuosisatojen aikana erilaisiin ilmastollisiin, ekologistiin, taloudellisiin ja yhteiskunnallisiin muutoksiin säilyttäen keskeisen identiteettinsä (Horskotte ym. 2022).

Ilmastonmuutos aiheuttaa suoria ja epäsuoria vaikutuksia poronhoidon toimintaympäristöön (Turunen ym. 2016). Poronhoidon sopeutumista ilmastonmuutokseen on tutkittu runsaasti (esim. Rasmus ym. 2020, 2022, 2023), ja poronhoito onkin hyvä esimerkki resilientistä luontoon perustuvasta elinkeinosta, joka on selviytynyt erilaisissa olosuhteissa muun muassa perinteisen tiedon ja taitojen ansiosta. Viime vuosikymmeninä koetut muutokset ovat tapahtuneet hyvin nopeasti erityisesti pohjoisilla alueilla (Rantanen ym. 2022) ja niiden odotetaan edelleen etenevän nopeasti. Muutosten odotetaan tuovan mukanaan ääreviä olosuhteita (Ruosteenoja ja Jylhä 2023). Näihin liittyy nopeasti ilmeneviä riskejä, joiden vaikutukset saattavat kasaantua (Bastos ym. 2023), ja jotka voivat aiheuttaa vaikeasti ennustettavia yhteisvaikutuksia. Alueelle tulee uusia lajeja, ekosysteemejä ja vuorovaikutussuhteita – myös uusia porojen tauteja ja loisia (mm. Laaksonen ym. 2017). Porot ja poronhoitajat kohtaavat yhä useammin olosuhteita, joiden otaksutaan olevan **poikkeuksellisia**, tai vähintään poikkeuksellisen vahingollisia, **äkillisiä** ja jopa **uudenlaisia; ennenkokemattomia**. Näille olosuhteille on yhteistä niiden **ennakoimattomuus** ja **harvinaisuus** – molemmat haastavat elinkeinon sopeutumiskapasiteettia, ja taloudellista kestävyyttä (Pekkarinen ym. 2022).

Ilmastonmuutokseen liittyvien riskien lisäksi poronhoidon on selvittävä muistakin äkillisistä ja uusista riskeistä. Nämä saattavat liittyä yhteiskunnassa tai yhteisöissä tapahtuviin muutoksiin (taloudellisiin, sosiaalisiin, terveyteen, kaupankäyntiin, paikalliseen politiikkaan tai geopolitiikkaan liittyen). Sekä eläinten että ihmisten terveysriskit saattavat moninkertaistua ihmisten lisääntyneen liikkuvuuden kautta. Nopeat ja laajat maankäytön muutokset paliskuntien alueilla saattavat vähentää selviytymisen ja sopeutumisen mahdollisuuksia, samoin kuin suuret, äkilliset petovahingot (Pape & Löffler 2012). Lisääntyvän maankäytön kumulatiiviset vaikutukset laitumiin heikentävät elinkeinon tuottavuutta (Skarin ym. 2018, Turunen ym. 2020, Stoessel ym. 2022).

Globalisaatio ja nopeasti muuttuva geopoliittinen tilanne saattavat aiheuttaa uusia ja ennakkoimattomia yhdistelmiä erilaisista kriiseistä. Esimerkiksi poronhoitovuonna 2019–2020 sääolosuhteet olivat erittäin vaikeat; näiden vaikutukset yhdistyivät COVID-pandemian aiheuttamiin ongelmiin ja rajoituksiin. Pandemialla ja keinoilla selvitä siitä, kuten liikkumis- ja kokoon-tumisrajoitukset, oli suoria ja epäsuoria vaikutuksia porotalouteen (poromatkailuun ja liha-markkinoihin). Viimeaikainen Venäjän hyökkäyssota Ukrainaan ja jo useita vuosia kestänyt uusi geopoliittinen tilanne ja sen aiheuttama huoli, epävarmuus, hintojen nousu ja lisääntynyt sotilaallinen läsnäolo ovat aiheuttaneet ongelmia useissa pohjoisissa elinkeinoissa. Viime vuosikymmenten aikana on puhuttu lähinnä sopeutumisesta ilmastonmuutokseen. Tarpeet pärjätä ja sopeutua uudenlaisissa sääoloissa kietoutuvat kuitenkin yhteen muiden monimutkaisten, luonteeltaan yhteiskunnallisten muutosten kanssa. Porotalouden kannalta onkin keskeinen kysymys, kuinka elinkeinossa voidaan ennakoita ja sopeutua näihin yhtäaikaisiin riskeihin ja muutoksiin.

2.2. Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa Suomen, Ruotsin ja Norjan porotalouden varautumista, sopeutumista ja hyviä käytänteitä poikkeuksellisiin olosuhteisiin liittyen. Tavoitteena on oppia aikaisemmista ja käytössä olevista selviytymiskeinoista ja niiden toimivuudesta poikkeustilanteissa sekä naapurimaiden toimintamalleista. Tutkimuksessa kartoitettiin ja analysoitiin talven 2019–2020 poikkeuksellisten olojen lisäksi myös muita äkillisiä sää- ja lumiolosuhteita, poron terveyttä uhkaavia tauteja ja loisia, tartuntatautilanteita, poronlihan markkinahäiriöitä sekä muita vastaavia poikkeuksellisia oloja ja niihin varautumista ja sopeutumista.

2.3. Aineisto ja menetelmät

Tiedonkeruuta varten laadittiin keväällä 2022 kyselylomake (katso liite 1, ja <https://link.webropol-surveys.com/S/CEA1F84CD3703A15>), jossa tiedusteltiin porotalouden varautumista ja selviytymistä uusiin, äkillisiin ja poikkeuksellisiin olosuhteisiin, kuten vaikeisiin sää- ja lumiolosuhteisiin (esim. talvi 2019–2020), poron loisiin ja tauteihin, pandemioihin, paikallisesti leviävii ihmisten tartuntatauteihin sekä poronlihamarkkinoiden häiriöihin. Kysely lähetettiin etukäteen sovituille asiantuntijoille, jotka koordinoivat vastaukset Norjasta (Camilla Risvoll, Nordland Research Institute, Bodø) ja Ruotsista (Anna Skarin, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala). Kunkin maan asiantuntijat keräsivät tietoa, lähdeviitteitä ja näkemyksiä laajemmalla joukolta oman maansa asiantuntijoita. Suomesta vastaukset kerättiin POVAUS-tutkijoiden toimesta. Lisäksi Paliskuntain yhdistyksen porotalousneuvojat toimittivat kokeuksia ja näkemyksiä liittyen poronlihan markkinahäiriöihin, COVID-tilanteessa pärjäämiseen, ja mahdollisiin uusiin uhkiin.

Ensimmäiset vastaukset kyselyyn saatiin syksyn 2022 aikana, ja näitä täydennettiin jatkokyselyksillä alkuvuodesta 2023. Lisäksi Suomessa kerättiin tietoa loisiin ja tauteihin liittyen etäkokouksena toteutetun tiedonjako- ja ryhmähaastattelutapaamisen avulla. Tammikuussa 2023 järjestettiin Teams-tapaaminen, johon osallistui viisi POVAUS-tutkijaa, porojen terveyden asiantuntijoita (Sauli Laaksonen; Antti Oksanen, Ruokavirasto), kolme henkilöä Lapin aluehallintovirastosta (eläinterveys, eläinten hyvinvointi, poronhoidon valvontatehtävät) ja yhdeksän porojen parissa työskentelevää eläinlääkärinä (alueinaan Kuusamo, Sodankylä, Ylitornio, Kolari, Enontekiö/Muonio, Pelkosenniemi/Savukoski, Taivalkoski, Rovaniemi ja Ranua).

Alla esitetyt tulokset eivät ole kaikenkattava raportti eri maiden pärjäämis- ja sopeutumiskeinoista, vaan kooste hankkeeseen osallistuneiden tutkijoiden tiedosta, kokemuksista ja näkemyksistä. Erityisesti porojen terveyteen liittyvä osio pohjautuu pitkälti poronhoitoalueen eläinlääkäreiden havaintoihin ja kokemuseräiseen tietoon.

2.4. Tulokset

2.4.1. Vaikeiden talviolojen vaikutukset ja niiden kanssa pärjääminen

Tutkimusmateriaalimme vaikeista talviolosuhteista käsitti enimmäkseen poikkeukselliset talvet 2019–2020 sekä 2021–2022.

Kaikkien kolmen maan poronhoitajat pitivät talvea 2019–2020 vaikeana poroille ja poronhoidolle. Eri maiden olosuhteissa oli kuitenkin alueellisia eroja. Suomessa vaikeita laidunolosuhteita koettiin talven 2019–2020 aikana lähes koko poronhoitoalueella. Yleisinä seurauksina olivat korkeat paimennus- ja ruokintakustannukset ja poromenetykset sekä kannattavuuden aleneminen, sillä teuras- ja vasaprocentit alentuivat (Kumpula ym. 2020, katso myös luku 3). Vaikeiden talviolosuhteiden vaikutukset yhdistyivät COVID-19-tilanteen aiheuttamiin ongelmiin, tuottaen sellaiset olosuhteet, jollaisia ei ole koskaan aiemmin kohdattu.

Osassa Ruotsin ja Norjan poronhoitoaluetta oli vaikeaa löytää laidunnukseen soveltuvia laitumia. Poronhoitoalueiden eteläosissa vaihtoehtoisia laitumia oli kuitenkin käytettävissä. Monet poronhoitajat, joilla oli niukasti ruokintakokemusta, aloittivat porojen ruokinnan. Lumi sulii myöhään ja vasonnan aikaiset sääolosuhteet olivat huonot, mikä johti vielä suurempiin vasa-menetyksiin. Norjassa teurasporomäärät olivat vuonna 2020 merkittävästi alhaisempia kuin aiempina vuosina. Esimerkiksi Vest-Finnmarkissa teurasporojen lukumäärä väheni 22 865–34 017 teurasporosta (luvut vuosilta 2012–2019) 16 221 teurasporoon (Landbruksdirektoratet 2022). Vastaava teurasporojen määrän väheneminen oli nähtävissä Nordlandin, Troms-san ja Øst-Finnmarkin alueilla. Myös vasaprocentti oli näillä alueilla vain 40 %, mikä on alhaisin prosentti ajanjaksolla 2016–2021. Alhainen vasaprocentti ja heikentynyt mahdollisuus teurastukseen ja lihanmyyntiin heikensivät voimakkaasti poronhoitajien ja paliskuntien taloudellista tilannetta.

Voimakkaasti heikentyneet laidunnusolosuhteet aiheuttivat poronhoitoyhteisöjen (siidojen) välisiä konflikteja joillakin alueilla, ainakin Norjassa (NRK 2020, Magga 2024). Kun poroilla on vaikeuksia löytää ravintoa oman siidan rajojen sisältä, ne saattavat helposti sekoittaa viereisen siidan poroihin – joskus myöskään poronhoitajat eivät pysty noudattamaan perinteisiä rajoja vaikeiden olosuhteiden aikana.

Poronhoitovuonna 2019–2020 **porojen lisäruokinta** oli laajalti käytössä Suomessa, ja myös suurimmalla osalla Ruotsin ja Pohjois-Norjan poronhoitoalueita poroille annettiin lisäruokaa (Kuva 2.1). Poronhoitajien vähäisen kokemuksen vuoksi ruokinta aloitettiin usein liian myöhään, kun eläinten kunto oli jo heikko ja osa poroista menehtyi ruokintaan liittyvien ongelmien vuoksi. Niillä poronhoitoalueilla missä ruokintaa on harjoitettu vain hyvin harvoin, se lisäsi toisen kerroksen ”epätavallisuutta” tilanteeseen. Esimerkiksi monilla Ruotsin ja Norjan poronhoitoalueilla lisäruokinnan käyttö on perinteisesti rajattu vain kriiseistä selviytymiseen ja vuodenaikaismuutosten yhteyteen. Norjassa kokemus porojen ruokinnasta rajoittuu pääosin muutamiin poronhoitoalueisiin Finnmarkissa. Tosin ruokintaa käytetään yhä enemmän hätäkeinona. Ruokinta on tarpeen, kun laidun on saavuttamattomissa jäätymis-sulamis-syklien vuoksi, kun suojellaan poroja pedoilta, tai kun laitumet ovat pirstaloituneita muun maankäytön vuoksi. Joillakin alueilla poroille annetaan pieni määrä lisäruokaa, kun laidunnusolosuhteet heikkenevät tai kun niiden on ennakoitu heikkenevän. Tällöin muutos luonnonravinnosta keinokeinoiseen ruokaan ei ole poroille niin äkillinen ja vaikea.



Kuva 2.1. Vaikeissa lumioloissa tarvitaan usein ruokintaa tarhassa tai maastossa. (Kuvat: M. Turunen ja J. Kumpula).

Myös poronhoitovuonna 2021–2022 koettiin samantyyppisiä vaikeita talviolosuhteita kaikissa kolmessa maassa (Kumpula ym. 2022). Aikaisin sataneita lumipeitteitä, jäätymistä ja homeiden muodostumista laitumille koettiin monissa Suomen poronhoitoalueen luoteis- ja pohjoisosissa sijaitsevilla paliskunnissa. Poromenetyksiä oli kuitenkin vähemmän kuin poronhoitovuonna 2019–2020, osittain koska paliskunnat olivat valmistautuneet paremmin, ja aloittivat porojen ruokinnan aiemmin talvella. Tästä huolimatta joissakin paliskunnissa koettiin poromenetyksiä; vasaprosentti ja teurastusprosentti olivat edelleen alhaisia; myös porojen kokonaislukumäärä pysyi alemmalla tasolla kuin mitä suurin sallittu poromäärä sallisi. Kahden lähes peräkkäisen vaikean talven aiheuttamista kumulatiivisista vaikutuksista pudottivat merkittävästi poronhoidon tuottavuutta ja kannattavuutta. Niistä toipuminen on ollut vaikeaa ja on haukannut poronhoidon toimintaresursseja vaikeuttaen myös tuleviin vaikeisiin talviin varautumista.

Myös talvena 2021–2022 porojen ruokintaa joko lisättiin tai se aloitettiin kaikissa kolmessa maassa. Suomessa poroja otettiin kotitarhoihin ja lisäruokinta aloitettiin jo marras-joulukuussa poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa. Poromenetykset jäivät vähäisiksi, vaikka jotkut eläimet olivat heikossa kunnossa (terveys- ja ruoansulatusongelmien vuoksi) jo tuolloin, ja siksi menehtyivät. Toisaalta monissa pohjoisissa paliskunnissa, missä ruokinta on useimmiten pienimuotoista ns. tukiruokintaa, ja poronhoito nojautuu enimmäkseen luonnonlaidunten hyödyntämiseen, poromenetykset olivat suuria. Ruokintaa voimistettiin, mutta tämäkään ei ehkäissyt merkittäviä menetyksiä. Vasaprosentti ja seuraavan syksyn teurastusprosentti putoivat merkittävästi. Poronomistajien taloudellinen tilanne heikkeni, koska poronhoidon ja ruokinnan kustannukset kasvoivat, ja seuraavan syksyn lihanmyynnistä saadut tulot olivat vähäiset. Poromenetyksillä on pitkäaikaisia vaikutuksia elinkeinoon näillä alueilla teurasporomäärien alenemisen vuoksi. Myös poronhoitajien työturvallisuuteen ja työhyvinvointiin liittyvät riskit saattavat lisääntyä vaikeina vuosina ja niistä toivuttaessa.

Ruokinnan lisäksi **porojen paimennus ja vaihtoehtoisten laidunmaiden (varalaidunten) hyödyntäminen** olivat käytössä kaikissa kolmessa maassa. Ruotsin eteläosissa osa saamelaiskylästä (Gabna, Leavas, Sirges) piti poroja tunturialueilla koko talven ajan tai ne siirrettiin metsäalueille paljon tavallista myöhemmin. Suomessa niillä alueilla, missä lisäruokintaa on harjoitettu vuosikymmeniä (Turunen & Vuojala-Magga 2014, Åhman ym. 2022), tietotaito ja ruokintaan tarvittava infrastruktuuri oli valmiina – myös porot olivat tottuneet ruokintaan. Toisaalta laajoilla ja kaukaisimmilla pohjoisen paliskunnilla oli käytettävissä varalaitumia, minkä

vuoksi laidunten käyttö oli joustavaa. Jotkut paliskunnat raportoivat pienistä laidunalueista, joita oli säästetty pitkään puskurina erittäin vaikeita talvia varten, ja näitä hyödynnettiin nyt.

Kaikissa kolmessa maassa käytettiin erilaisia **hallinnon työkaluja** tukemaan käytännön selviytymistä (katso esim. Sametinget 2019a ja Landbruksdirektoratet 2024). Ruotsissa on mahdollista hakea **tukea lisäruokintaan ja laidunten käytön tehostamiseen**. Esimerkiksi talvella 2019–2020 noin 70 % saamenkylistä haki tukea vaikeista laidunolosuhteista johtuviin menetyksiin; tukea myönnettiin 15 milj. kruunua (noin 1 300 000 eur). Pohjoiset saamenkylät hakivat tukea enemmän kuin eteläiset.

Norjassa arvioitiin vuonna 2017 porotalouden kriisinhallintajärjestelmä, ja suositeltiin viranomaisten tehokkaampaa järjestäytymistä porotalouden kriiseihin varautumiseen liittyen (Landbruksdirektoratet 2017). Suositeltiin myös toimintamallia, jossa paliskuntien itsensä olisi asetettava sivuun varoja kriisiin varautumiseksi. Poronhoitajille tulisi järjestää lisäruokintaan liittyvää kurssitoimintaa ja poronhoitajien ja lisärehun tuottajien välistä yhteistyötä tulisi tiivistää, jotta riittävä rehunsaaanti vaikeina talvina varmistetaan. Talvina 2019–2020 ja 2021–2022 Norjan hallitus tuki porotaloutta ylimääräisillä varoilla, joita suunnattiin mm. **lisärehun hankintaan ja sen kuljettamiseen helikopterilla** syrjäisimmillekin alueille, ja **elävien porojen siirtämiseen teiden läheisyyteen**, jotta vältetään lisärehun kuljettamiselta pitkiä matkoja. Norjan hallitus on yhdessä NRL:n (Norske Reindriftingsamers Landsforbund) kanssa aloittanut poronhoitajille suunnatut **lisäruokintakurssit**. Norjassa on tuotettu **”kriisiopas”**, joka on myös käännetty suomen kielelle, ja toimitettu Paliskuntain yhdistykselle tiedoksi.

Lakia porotaloutta kohdanneiden vahinkojen korvaamisesta (26.8.2011/987), jonka perusteella valtion on mahdollista tukea poronhoitajia poikkeuksellisten ympäriolosuhteiden, ja niitä seuranneiden korkeiden ruokintakustannusten, tai poromenetysten vuoksi, sovellettiin ensimmäistä kertaa Suomessa poronhoitovuoden 2019–2020 jälkeen. Lain soveltaminen oli kuitenkin hidasta ja ongelmallista (katso tarkempaa analyysiä Rasmus ym. 2023). Noin 6 milj. euron menetykset korvattiin, mutta korvaukset maksettiin pitkän viiveen jälkeen, eikä kaikkia menetyksiä eikä kuluja korvattu. Maa- ja metsätalousministeriön vetämän Suomen porotalouden tulevaisuustyöryhmän työn aikana (MMM 2023) tunnistettiin ja listattiin monia lainsäädännön kehittämistarpeita. Myös havaintojen ja seurannan puutteet rajoittavat lain hyödyntämistä. Monien kriittisten olosuhteiden säännöllinen ja maantieteellisesti kattava seuranta puuttuu, samoin kuin työkalut tulevien olojen ennakoimista varten. Koska pitkiä aikasarjoja ei ole, on mahdotonta ennustaa luotettavasti kehityskulkuja, tai sitä, onko joku olosuhde ”harvinaisen” tai ”tyypillinen”. **Tieteellisen ja paikallisen tiedon keräämisen tehostaminen ja niiden yhteiskäyttö** hyödyttäisi elinkeinon käytäntöä ja hallintoa.

Porotaloudessa on käytössä ja kehitteillä myös muita porotalouden suunnittelua tukevia työkaluja. Suomessa on käytössä paliskuntien porotaloussuunnitelmat, ja lisäksi SYKE:n Liiteripalvelussa paikkatietoa poronhoidon maankäytöstä sähköisessä karttamuodossa. Lisäksi **porolaidunten hoito- ja käyttösuunnitelmat (HKS)** ovat tulossa pakollisiksi. Niiden toimintamallia on pilotoitu ja lainsäädäntötyö etenee maa- ja metsätalousministeriön toimesta. Tavoitteena on, että hyvin toimiva HKS tukisi paliskunnan poronhoitoa ja laidunten kestäväää käyttöä sekä myös sen valmiutta ja selviytymistä poikkeusoloista. HKS:n hyödyllisyys riippuu kuitenkin muusta maankäytöstä, paliskunnan sisäisestä yhtenäisyydestä, ja monista muista tekijöistä. Myös ilmastonmuutos nähdään tekijänä, joka vaikeuttaa laidunten hoidon ja käytön suunnittelua; laajojakin ilmastonmuutoksen aiheuttamia laidunvaikutuksia saattaa ilmaantua nopeasti (Lundvall 2024).

Ruotsin poronhoitosuunnittelu on noussut poronhoitoyhteisöistä. Saamenkylät kokivat tarvitsevänsä karttapohjaista materiaalia, jonka avulla tehdä näkyväksi omat toimensa sekä myös laitemilla olevan muun maankäytön, ja jota käyttää neuvotteluissa esimerkiksi metsätalouden toimijoiden kanssa. **Poronhoitosuunnitelmissa** (Renbruksplan) sekä **sähköisessä paikkatietojärjestelmässä** (RenGIS) poronhoitajat itse ovat pitkälti tiedon kerääjiä, omistajia ja käyttäjiä (Sandström ym. 2023, Särkelä 2024).

Valtion hallinto on tärkeässä roolissa ilmastonmuutokseen sopeutumisessa kaikissa kolmessa maassa. Poronhoidon osalta sopeutumisen suunnittelu tapahtuu vaihtelevassa määrin eri hallinnon tasoilla. Esimerkiksi Suomessa on kansallinen sopeutumisen suunnitelma (MMM 2022), jonka toimeenpano on alkamassa. Monilla sektoreilla ja elinkeinoilla - kuten porotaloudella - ei ole omaa sopeutumisen suunnitelmaa tai ilmastotiekarttaa. Tarve tähän on kuitenkin tunnistettu (MMM 2023). Myös Ruotsissa ja Norjassa tilanne on samankaltainen (Rasmus ym. 2022, Regjeringen 2023). Ruotsin Saamelaiskäräjät on tuottanut ilmastostrategian (Sametinget 2019b) ja toimintasuunnitelman (2023) ja osalle saamenkylistä on hanketyön kautta laadittu ilmastomuutokseen sopeutumis suunnitelmia.

2.4.2. Lois- ja tautiriskit ja niiden hallinta

Järjestämässämme työpajassa sekä asiantuntijoiden koostamissa kyselyvastauksissa listattiin esimerkkejä tartuntataudeista ja loisten esiintymisistä, ja tuotiin esille erilaisia selviytymiskeinoja vahinkojen vähentämiseksi. Näillä selviytymiskeinoilla nähtiin olevan erilaisia vahvuuksia ja heikkouksia. Tämä osio pohjautuu pitkälti poronhoitoalueen eläinlääkäreiden havaintoihin ja kokemukseräiseen tietoon; ajantasaisia koosteita löytyy lisäksi mm. julkaisuista Laaksonen (2016) ja Tryland ym. (2022) sekä Tarandus -verkoston kautta (<https://nordicagriresearch.org/2021-01/>).

Porojen **pasteurelloosi** on bakteerin (*Pasteurella multocida*) aiheuttama tauti, joka esiintyy epäsäännöllisin välein, aiheuttaen stressin yhteydessä keuhkokuumeen, verenmyrkytyksen ja kuoleman ilman aiempia sairauden merkkejä. **Silmätulehdus** (*Capripri herpes virus*, CHV 2) on suhteellisen yleinen poroilla, mutta tapaukset eristetään, tai esiintymät ovat yleensä pieniä, eikä niitä useinkaan raportoida. Kurmun eli porokiiliäisen (*Hypoderma tarandi*) ja saulakan eli poron nenäsaivartajan (*Chepenmyia trompe*) aiheuttamat vauriot poron ihossa ja kurkussa ovat yleisiä, ja eläinlääkärit hoitavat niitä. **Nekrobasillioosin** aiheuttaa bakteeri (*Fustapahtui obacterium necrophorum*), jota esiintyy kesyporoissa Suomessa ja Ruotsissa ja villiporoissa Norjassa. **Aivomato** (*Elaphostrongylus rangiferi*) on laajalle levinnyt, mutta tapauksista on olemassa vain muutamia raportteja. Tällä hetkellä siihen ei ole hoitoa, vaikka meneillään on tutkimuksia sen ehkäisystä ja hoidosta. Lämpeneminen lisää aivomadon riskiä (Davidson ym. 2020, Nymo 2019) ja joidenkin poronhoitajien mukaan riskiä kasvattaa se, että porojen vapaa liikkuvuus rauhallisilla laidunmailla on vähentynyt. Norjassa ja Ruotsissa on havaittu uusi **cervidpoxvirus** (SVA 2024). Viruksen aiheuttama tauti ei ole vakava, mutta sairastuneet eläimet on eristettävä terveistä, ja niitä on käsiteltävä ja ruokittava terveistä eläimistä erillään. Virusta saattaa esiintyä nykyään myös Suomessa; eläinlääkäreiden ottamia näytteitä mahdollisista tapauksista olisi hyvä saada, jotta tapauksien esiintymiset saataisiin kartoitettua.

Herøyn kunnassa Nordlandissa Norjassa tapahtui maaliskuussa 2022 äkillinen **suuri poromenetyk**s, missä noin neljännes 400 poron tokasta menehtyi **akuuttiin kuparimyrkytykseen**. Tokan vasaprosentti aleni noin 80 %:sta 7 %:iin. Kuparin lähde jäi tuntemattomaksi.

Eloonjääneitä poroja seurataan mahdollisten pitkäaikaisvaikutusten selvittämiseksi (Veterinærinstituttet 2022).

Hirvieläinten näivetystauti (CWD, Chronic Wasting Disease) havaittiin Euroopassa ensimmäisen kerran villeissä poroissa Nordfjellassa, Norjassa maaliskuussa 2016. CWD on prionin aiheuttama tauti, jota esiintyy mm. kauriissa, hirvessä ja porossa; se aiheuttaa neurologisia oireita, painon alenemista, ja johtaa kuolemaan. Tähän mennessä on tavattu yli 30 varmistettua tapausta hirvessä, porossa ja kauriissa, ja taudin leviäminen poroihin pyritään estämään.

Sääolosuhteisiin liittyvät terveysriskit

Sääolosuhteet vaikuttavat voimakkaasti poron terveyteen. Kuumuus ja räkkä (hyönteiskiusa) aiheuttavat stressiä ja haittaavat poroa, erityisesti nuoria vassoja. Tällöin myös loisten aiheuttamat infektiot saattavat heikentää poron kuntoa. Kurmupaarman (*Hypoderma tarandi*) ja saulakan eli nenäsaivartajan (*Cephenemyia trompe*) aiheuttama haitta on kuitenkin vähentynyt loislääkinnän seurauksena.

Kohonneet kesä- ja syyslämpötilat saattavat johtaa lisääntyneeseen hyönteisten esiintymiseen. Ilmastonmuutos saattaa aiheuttaa muutoksia tautien levinneisyyteen tai esiintyvyyteen (esim. Riseth ym. 2020, Hovelsrud ym. 2021). Loistaudit, joiden kehittyminen väli-isännässä riippuu suoraan kesälämpötilasta, on erityisesti nähty mahdollisena uhkana porolle. Aivomato (*Elaphostrongylus rangiferi*) on ilmastoherkkä loinen ja sen kehittyminen etanoissa/kotiloissa tapahtuu nopeammin korkeissa kesälämpötiloissa. Tämä johtaa lisääntyneeseen infektiopaineeseen laitumilla; taudin puhkeamista on koettu Norjassa kuumien kesien jälkeen.

Suomessa koettiin ensimmäisiä kertoja poroilla voimakas **Setaria tundra -epidemia** vuosina 1973 ja 2003 kuumien kesien jälkeen (Laaksonen ym. 2010), ja siitä lähtien *Setaria*-infektioita on havaittu myös Ruotsin poronhoitoalueen metsäalueilla. Useita *Setaria*-tapauksia havaittiin esimerkiksi vuoden 2022 teurastuskaudella kuumien kesien jälkeen. Tätä seuraavina kuumina kesinä havaittiin porotokissa *Setaria*-infektioiden lisääntymistä. Loispopulaatio kasvaa ensimmäisen kuumien kesien aikana, ja erityisesti vasat sairastuvat toisena kesänä korkean infektiopaineen vuoksi.

Jotkut terveysriskit liittyvät leutoihin syksyihin ja alkutalviin. Esimerkiksi sateiset ja kosteat olosuhteet vuoden 1992 kesästä alkutalveen herkistivät poroja **ORF-taudille**, aiheuttaen poromenetyksiä Suomen poronhoitoalueen eteläosassa. Kun sulaan maahan sataa paksu lumi-peite, olosuhteet ovat sopivat homeen muodostumiselle laitumilla (Kumpula ym. 2000). Poron laidunnus homeisilla ja niiden erittämiä mykotoksiineja sisältävillä laitumilla voi altistaa poron viruksille. Suomen porolaitumilta kerätyissä ravintokasvinäytteissä havaittiin ensimmäisen kerran kolmea erilaista hometoksiinia vaikean talven 2021–2022 aikana. Kyseiset toksiniitit voivat aiheuttaa poron kunnan heikkenemistä, limakalvojen ja ihon ärsytystä, ja heikentynyttä lisääntymiskykyä (Kumpula ym. 2000, 2022, 2024). Myös vaikeat laidunnusolosuhteet (kuten vuosina 2019–2020 ja 2021–2022) heikentävät poron kuntoa, mikä puolestaan altistaa ne sairauksille ja loistartunnoille. Porojen terveysongelmat ja -haasteet, jotka johtuvat lisäruokinasta, liittyvät useimmiten suoraan vaikeisiin talvioloihin.

Voimakkaita **Rumenfilaria andersoni -tartuntoja** on joskus keväisin havaittu poroissa. *Rumenfilariaa* tavataan Suomessa jopa poronhoitoalueen pohjoisimmissa osissa. Se elää imusuonistossa ja sen väli-isäntiä ennen poroa ovat valkohäntäkauris, metsäkauris ja hirvi. Kyseinen loinen leviää hyönteisvälitteisesti, mutta sitä välittävä hyönteinen ei ole tiedossa.

Hirvikärpänen ja puutiainen leviävät molemmat Suomen poronhoitoalueella. Puutiaisen levinneisyyttä ja yleisyyttä suosivat pusikoituminen ja tiheä metsäkasvillisuus sekä ilmastonmuutoksen myötä lämpimämmät ja kosteammat sääolot eri vuodenaikoina (Hovelsrud ym. 2021).

Ruokintaan liittyvät terveysriskit

Poronhoitokäytänteet ovat muuttuneet aikojen kuluessa. Intensiiviset poronhoitomenetelmät, joissa eläimiä paimennetaan tai pidetään lähellä toisiaan, lisäävät infekti- ja tautiriskiä. Tämä oli yksi syy, minkä vuoksi ainakin Norjassa siirryttiin ekstensiivisempään poronhoitoon (Tryland 2012, Riseth ym. 2020). Nykyään yleistyvä lisäruokinta johtaa samantyyppisiin riskeihin. Kun suuria eläinmääriä ruokitaan pienellä alueella, erityisesti tarhoissa, riski infektioiden leviämiseen ja puhkeamiseen epidemiaksi on suuri. **Nekrobasilloosin, Orf-viruksen aiheuttaman suutaudin**, keuhkokuumeen ja vakavan **silmätulehduksen** riskit ovat kasvaneet. Riskejä liittyy myös tarhavasotukseen ja vasamerkintään. Muun muassa tarttuva silmätulehdus ("Infectious keratoconjunctivitis", IKC) on kytkeyty ruokintaan liittyvään stressiin ja runsaisiin eläinten välisiin kontakteihin (Wallin Philippot ym. 2023). Norjan ja Ruotsin poronhoitajien mukaan IKC:n esiintyminen porossa on yleistynyt viimeisen vuosikymmenen aikana, ja sitä on havaittu useimmiten syksyisin ja talvisin.

Poron ruokinnan vaatiman tietotaidon puuttuminen on johtanut porojen terveysongelmiin mm. Ruotsissa. Ruokintaan liittyvät sairaudet (**ripuli, pötsiongelmat**) ovat yleisiä, sillä poro on herkkä ravinnon muutoksille. Ruokinnan aiheuttamat sairauden voivat aiheuttaa mittavia menetyksiä, mikäli porojen kuolleisuus, heikkokuntoisuus ja hidaskasvuisuus lisääntyvät. Poronhoitajalle menetykset merkitsevät stressiä, lisätöitä ja kustannuksia. Usein on vaikeuksia löytää poron terveyteen perehtynyt eläinlääkäri, minkä vuoksi hoidon aloittaminen viivästyy.

Monet ruokintaan liittyvät terveysongelmat johtuvat siitä, että poron ruoansulatuselimistö ei ole tottunut tai sopeutunut siihen ravintoon, jota sille annetaan (esim. pötsin happamoituminen, "heinämaha", ripuli). Osa sairauksista liittyy korkeaan eläintiheyteen, heikkoon hygieniaan, ja kasvaneeseen infekti- ja loispaineeseen (esim. silmätulehdus, nekrobasilloosi, pastorelloosi, suolistolaiset ja syyhy). *Nekrobasillooma*, joka esimerkiksi aiheuttaa tartunnan suuhun, on tarhaporojen yleisimmin hoidettu tauti. Se on ongelmallinen, koska huomaamatta jäädessään se voi levitä suusta vatsaan ja keuhkoihin.

Terveysriskien hallinta

Käytännön keinoihin hallita lois- ja tautiriskejä kuuluvat muun muassa **poronhoitokäytäntöiden muokkaaminen** (toimivat ja ennakoivat porojen hoito- ja ruokintamenetelmät sekä tautitapauksissa porojen eristäminen ja oikeanlainen hoito) ja **yhteistyö eläinlääkärien kanssa** (näytteenotto, seuranta, tiedon jakaminen; Kuva 2.2). Terveysriskeihin liittyen on olemassa myös **hallinnon, neuvonnan ja koulutuksen tason työkaluja**, jotka tukevat elinkeinoä käytännön tason selviytymisessä. Nämä keinot voivat olla hyvin vaikuttavia, mutta niillä voi olla myös kääntöpuolensa. Yksi esimerkki on CWD, ja Norjassa vuonna 2016 käyttöön otetut rajoitukset, joiden tavoitteena on ollut ehkäistä CWD:n leviäminen viljeiltä poropopulaatioista kesytettyihin populaatioihin. Maa jaettiin eteläiseen ja pohjoiseen osaan, ja poroja tai poron ruokia ei saa siirtää em. rajan ylitse. Tällä on ollut käytännön vaikutuksia niille pohjoisen poronhoitajille, jotka ovat perinteiden mukaisesti keränneet jäkälää (lisäruuaksi) poroille etelästä. Poro syö mielellään jäkälää talviravintonaan, sillä ne ovat helposti sulavia. On ollut löydettävää uudenlaisia lisäruokia, esimerkiksi kaupallisia pellettejä. Norjassa taudin ehkäisy on

johtanut muutamilla alueilla villien tunturipeurojen teurastamiseen, porojen lisäruokintaan väkirehuilla jäkälien sijasta, ja alentuneeseen taloudelliseen kykyyn pitää porokarjoja.



Kuva 2.2. Porojen terveydentilan tarkkaileminen on osa poronhoitotyötä, muun muassa silloin, kun poroja kootaan merkintöihin tai erotuksiin (Kuva: M. Turunen).

Tauteihin ja loisiin liittyen Suomessa käydyissä keskusteluissa esiin nousivat etenkin sääolosuhteiden, sekä porojen tarhaamisen ja ruokinnan vaikutus poron terveyteen. Suomessa vahvuuksina nähtiin laaja tutkimus, loislääkintä, koulutus ruokinnan hyviin käytänteisiin, ja hyvät välit ja alhainen kynnyksen yhteydenottoon poronhoitajien ja eläinlääkäreiden välillä. Ruokintaan liittyviä terveyshaasteita koetaan enemmän Suomessa ja Ruotsissa kuin Norjassa, missä ruokinta on enimmäkseen hätäruokintaa ja toteutetaan useimmiten maastoruokintana vapaasti laiduntaville poroille. Toisaalta hyviä käytänteitä on kertynyt Suomessa pitkän ruokintakokemuksen kautta ja "kantapäähän kautta" oppimalla. Riskien hallinnassa on tärkeää kiinnittää huomiota rehun laatuun, ja tarharuokinnassa tarhojen puhtauteen ja ruokintahygieniaan. On tärkeää, että on olemassa sairastarhat ja karanteenimahdollisuus. Mitä suurempi porotiheys tarhassa, sitä stressaantuneimpia ja alttiimpia taudeille eläimet ovat. Riski kasvaa, jos tarharuokinta on aloitettava jo alkutalvesta. Tauti- ja loisriski on korkea erityisesti poroilla, jotka ovat tarhoissa ympäri vuoden, kuten matkailuporot. Jotta riskejä voitaisiin vähentää, on näistä tarhoista ja niiden poroista pidettävä erityistä huolta, sillä niissä eläintiheydet ovat yleensä suuria. Käytännön tason tietoa hyvistä käytänteistä on koottu muun muassa Paliskuntain yhdistyksen oppaisiin (Paliskuntain yhdistys 2024). Viimeaikainen hanke "Porojen ruokinta ja ravitsemus muuttuvassa ilmastossa" on myös tuottanut aiheeseen liittyvää materiaalia (Lapin AMK 2023). Lisäksi porojen terveyteen liittyvät kysymykset ovat esillä useissa tuoreissa Suomessa tai yhteispohjoismaisesti koostetuissa raporteissa (Rasmus ym. 2023, Skarin ym. 2024, Åhman ym. 2024).

Norjasta saaduissa vastauksissa korostuivat ilmastoherkät taudit sekä hirvieläinten näivetystauti (CWD), samoin kuin vuonna 2022 perustettu kolmivuotinen kokeilu, "porojen

terveyspalvelu”. Palvelu sijoitettiin osaksi Tromssan eläinlääketieteellistä instituuttia. Palveluun kuuluu neuvontaa, tautien seurantaa, tietopohjan kartuttamista ja ennaltaehkäisevää työtä, joka tukee sekä poronhoitajia että eläinlääkäreitä. Kokeilu on parantanut tautien diagnosointia ja lisännyt tutkimusta. Palvelussa työskentelee kuitenkin vain neljä eläinlääkärinä eikä se ole pysyvä järjestely.

Ruotsista saaduissa vastauksissa korostuivat puolestaan ruokintaan liittyvät tauti- ja loisriskit. Ruotsissa panostusta porojen terveyteen ja sairauksiin on lisätty ja Ruotsin maatalousvirastolta on saatu valtion varoja poronterveydenhoitotyöhön. Tähän kuuluu mm. eläinlääkärin neuvonta ja kenttäkäynnit poroaitauksessa laajan sairastuvuuden ja/tai kuolleisuuden sattuessa, tuetut porojen ruumiinavaustutkimukset sekä paikan päällä että digitaalisesti, sekä poronhoitajille ja eläinlääkäreille suunnattua poronterveyskoulutusta. Ruotsissa varoja on myönnetty myös yhteistyöhön SLU:n (Swedish Agricultural University) ja SVA:n (Statens Veterinärmedicinska Anstalt) kanssa sekä viranomaisien kanssa tiedon lisäämiseksi ja viranomaisien valvonnan parantamiseksi, tehostamiseksi, kalibroimiseksi ja muuttamiseksi oikeudellisesti turvallisemmaksi.

2.4.3. Yhteiskunnallisista ja taloudellisista muutosvoimista

Poronhoitoon voi vaikuttaa myös yllättäviä ja äkillisiä taloudellisia tai yhteiskunnallisia muutoksia. Tässä keskustellaan COVID-19 pandemiasta ja poronlihamarkkinoiden häiriöistä. Aineistona ovat olleet asiantuntijakyselyn vastaukset täydennettynä Paliskuntain yhdistyksen porotalousneuvojen arvioilla, sekä hankkeen tutkijoiden omat kokemukset ja näkemykset.

COVID-19 pandemian vaikutukset ja tilanteeseen sopeutuminen

COVID-19 pandemia vaikutti koko pohjoisen Fennoskandian poronhoitoalueeseen vuosina 2020–2022. Aika oli kaikissa kolmessa maassa haasteellinen. Paikalliset ja käytännön tason keinot hillitä taudin leviämistä noudattivat kunkin maan valtakunnallista ohjeistusta. **Sekä pandemia että sen hillintä vaikuttivat** paikallisiin elinkeinoin kuten matkailuun ja porotalouteen (Timlin & Rautio 2024). Porotaloudessa tämä tarkoitti taloudellisia, sosiaalisia ja henkisiä paineita. Luonnollisesti yksilöllinen elämäntilanne vaikutti siihen, miten helppoa tai vaikeaa aika oli. Matkailun pysähtyminen (tai muuttuminen) osui erityisesti poromatkailun harjoittajiin – matkailua on yleisesti pidetty elinkeinossa ”suojaavana” tekijänä jos esimerkiksi luonnonolosuhteiden vuoksi kannattavuus on heikentymässä (Landauer). **Lihamarkkinoiden heikentyminen** vaikutti kaikkiin lihaa myyviin poronomistajiin, joskin erilaisia suoramyntikantavia otettiin enenevässä määrin käyttöön.

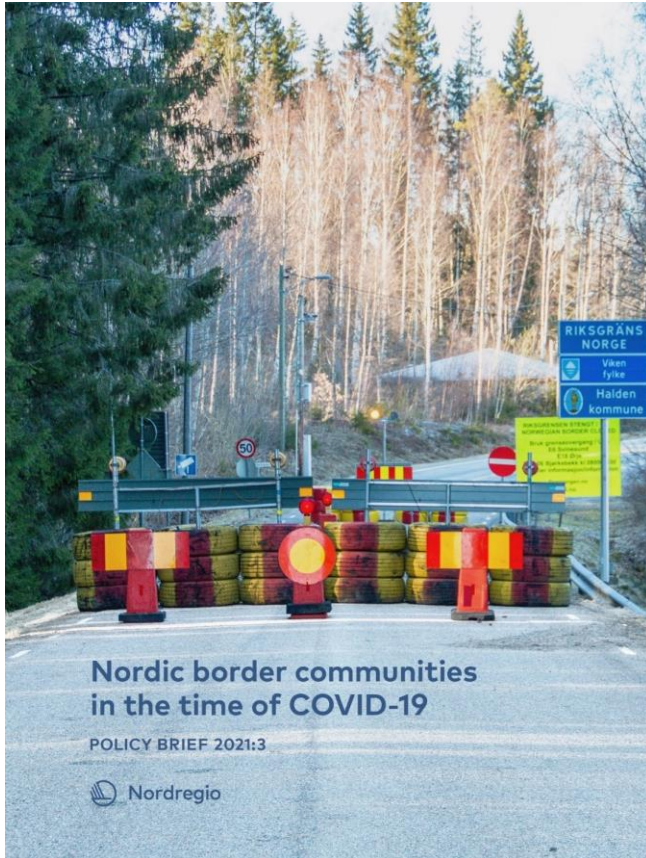
COVID-19 vuosina Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa **ihmisten liikkumista ja kokoontumista rajoitettiin** erilaisin valtiotason tai alueellisin rajoituksin. Nämä nähtiin välttämättömiksi taudin leviämisen hillitsemiseksi ja näitä noudatettiin myös poronhoidossa; taudin leviämistä omassa yhteisössä ja mahdollisia kerrannaisvaikutuksia porotöiden hoitoon pelättiin. Pandemian terveydellisiä ja muita vaikutuksia porotalouteen on tutkittu Norjassa. Terveydelliset vaikutukset jäivät pieniksi, mutta taloudelliset vaikutukset (joita vahvistivat samaan aikaan osuneet vaikeat talvet 2019–2020 ja 2021–2022) sekä vaikutukset päivittäiseen työhön kuten työskentelyyn aituksissa ja teurastusten järjestämiseen olivat merkittävät (Fisktjønmo & Næss 2022).

Norjan poronhoitoyhteisöissä työtä tehtiin vain pienissä ryhmissä, ihmisten välisiä turvarajoja noudatettiin, kokouksia siirrettiin, uusia viestintämuotoja otettiin käyttöön ja yhteydet muihin kuin oman yhteisön jäseniin pidettiin minimissään (Fisktjønmo & Næss 2022). Kokemukset Suomessa olivat samansuuntaisia. Taudin leviämisen hillitsemiseksi porotöitä ja porotalouden omia tapahtumia oli järjesteltävä uudelleen. Esimerkiksi erotuksiin ja vasamerkityksiin ei otettu ulkopuolisia, vierailut pidettiin minimissään, ja kokoukset ja koulutukset alettiin järjestää etäyhteyksin.

CODID-19 rajoitukset vaikuttivat voimakkaasti elinkeinon koulutusta ja neuvontaa antaviin tahoihin. **Opetus muuttui pitkälti etäopetuksesi, ja neuvontaa tehtiin etänä.** Tämä vaikutti yhteisöllisyyden tunteeseen ja tiedonkulkuun myös paikallistasolta hallinnon suuntaan. Kaikissa maissa suorat yhteydet poronhoitajien ja virkamiesten ja porotalousneuvojen välillä vähenivät ja muuttivat muotoaan. Vierailuja paikan päälle pystyttiin tekemään vähän, ja virkailijat työskentelivät paljolti yksin kotitoimistoiltaan käsin (County Governor of Nordland, 2020). Myönteisenä kehityskulkuna nähtiin se, että koronavuosina opittiin nopeasti työkaluja ja käytänteitä etäkokousten ja -koulutusten järjestämiseen. Nämä poroelinkeinossa on otettu ilolla vastaan, ja ne mahdollistavat nyt pandemian jälkeenkin uudenlaisen osallistumisen ja tiedonvälityksen myös syrjäisistä poronhoitoyhteisöistä.

Sekä Norjassa (Fisktjønmo & Næss 2022) että Suomessa (Rasmus ym. 2023) kannettiin huolta siitä, mitä tehdä, jos tauti alkaa levitä omassa poronhoitoyhteisössä, ja koettiin että **ohjeistus ja tuki hallinnon puolelta** tähän liittyen oli niukkaa. Koettiin että olemassa oli riskejä, joiden toteutuminen olisi johtanut vakaviin käytännön ongelmiin. Merkittävältä paikallisilta taudinpurkauksilta onneksi vältyttiin, ja porotyöt saatiin hoidettua, vaikka vaikea talvi 2019–2020 asettikin ylimääräisiä paineita.

Valtiotason rajoitukset rajoittivat liikkumista voimakkaasti, etenkin rajojen yli (Meijer & Giacometti 2021; Kuva 2.3). Tämä aiheutti jopa ennenkokemattomia vaikeuksia, missä ylirajainen toiminta Suomen, Ruotsin ja Norjan välillä on arkipäivää myös porotaloudessa (Sametinget 2020a, 2020b, Saamelaisneuvosto 2021). Ongelmia aiheutui, kun porot ylittivät rajan ja niiden hakeminen takaisin oli välttämätöntä; joissakin tapauksissa yhteisön käytössä oli laidunmaita sekä Norjassa että Ruotsissa. Siidojen välinen **rajat ylittävä yhteistyö vaikeutui** samoin kuin porojen erottelu silloin kun eri siidojen poroja sekoittui. Norjan poronhoitajien organisaatio neuvotteli valtionhallinnon kanssa ja poronhoitajat saivat mahdollisuuden hakea eläimiä takaisin rajojen yli myös koronavuosina. Rajoitukset vaikuttivat etenkin ylirajaisen perhesuhteen ylläpitoon. Esimerkiksi marraskuussa 2020 Norjan hallitus asetti kymmenen päivän karanteenin henkilöille, jotka saapuivat rajan yli maahan. Poronhoitajille ei myönnetty yleistä lupaa poiketa tästä, mutta mikäli rajan ylittäminen johtui porotöiden hoitamisesta, ja henkilö teki säännöllisesti koronatestejä, karanteenia ei tarvinnut noudattaa. Tällaista poikkeuslupaa ei kuitenkaan ollut poronhoitajan perheenjäsenillä.



Kuva 2.3. COVID-19 pandemian hillitsemiseksi asetetut rajoitukset vaikuttivat koko pohjolessa, myös poronhoitoalueella (kuva raportista Meijer & Giacometti, 2021).

Pandemian aikana **kansainvälinen matkailu oli pysähdyksissä** yli vuoden. Poromatkailussa koettiin tästä johtuen vakava notkahdus, ja jopa konkurssejakin tilanteissa, joissa yrittäjät olivat juuri ennen pandemiaa investoineet voimakkaasti kansainvälisille matkailijoille suunnattuun toimintaan. Tilanne on jo palannut entiselle tasolle ja poromatkailun koetaan olevan edelleen kasvussa. Mahdollisten tulevien pandemioiden aiheuttamia taloudellisia riskejä kuitenkin pelätään ja niihin on hyvä varautua. Suomessa **kotimaan matkailu virkistyi** rajoitusten hellittäessä, mutta kotimaan matkailijat vaativat erilaista palvelua ja erilaisia tuotteita kuin kaukomatkailijat. Koronavuosien ajan uudenlaisia matkailutuotteita kehitettiin, samoin kuin kesämatkailua, ja nämä opit tulevat olemaan hyödyksi myös pandemian jälkeen. Ruotsissa maansisäisen matkailun lisääntyminen, ja **voimistunut luonnon virkistyskäyttö** aiheuttivat jopa haittoja poronhoitoalueella. Etenkin eteläisellä vuoristoalueella kotimaan matkailijat ja retkeilijät liikkuvat paljon porojen kesälaidunalueilla. Retkeilijöitä oli maastossa paljon kesällä ja talvella, ja tämä vaikutti poronhoitajien mukaan porojen laidunrauhaan ainakin Jämtlandin alueella (saamenkyliä Idre, Ruvhten, Mittådalen, Handölsdalen ja Tåssåsen). Norrbottenin metsäalueen saamenkylien poronhoitajat kertoivat autotestaustoiminnan lisääntymisestä, koska Ruotsi oli pohjoismaista ainoa, minne testaajat pääsivät (Sametinget 2020a, 2020b). Ruotsissa keskusteltiin jopa tarpeesta arvioida ja säädellä sitä, paljonko ihmisiä ”erämaahan” mahtuu ilman että virkistyskäyttö kuormittaa ympäristöä ja paikallisia luontoperustaisia elinkeinoja liikaa. Toisaalta koettiin että ”etelän ihmiset” oppivat poronhoidosta näinä vuosina.

Pandemiat kuten COVID-19 voivat huomattavasti vaikuttaa liikkumiseen maan sisällä ja rajojen yli. Toiveissa on, että koronavuosina tehdyt virheet voidaan jatkossa välttää niin, että kansanterveys ei vaarannu mutta toisaalta paikalliset elämänmuodot ja elinkeinot voivat jatkaa

keskeisiä toimiaan (Petrov ym. 2021, Heinikoski & Hyttinen 2022, Nilsson ym. 2023). Muun muassa Norjan saamelaisneuvosto kritisoi käytössä olleita valtiotason keinoja, ja Saamenmaan sisällä olevien valtionrajojen ylittämisen rajoituksia. Nämä pohjoisen Fennoskandian kokemukset heijastelevat yleisempiä, muiden pohjoisten alkuperäiskansojen kokemuksia (Chatwood ym. 2017). Pohjoismaissa opittiin COVID-19 vuosien aikana nopeasti pandemian hallintaa, ja näitä oppeja voidaan käyttää myös tulevaisuudessa. Tulevaisuudessa paikalliset tarpeet ja tilanteet on kuitenkin syytä huomioida paremmin. Rajoituksien on syytä olla paremmin kohdennettuja eikä kulttuurillisia tekijöitä ja rajat ylittävää yhteistyötä pidä unohtaa (Timlin & Rautio 2024). Pandemia toi esiin tulevaisuuden epävarmuuden eri tavoin kuin mitä se oli koskaan aiemmin nähty, ja osoitti varautumisen ja yhteistyön merkityksen. Pandemia nosti esiin myös tärkeitä vahvuuksia: koronavuosina ihmiset kokivat omaa hyvinvointia tukeviksi tekijöiksi esimerkiksi arkielämän, yhteisöllisyyden ja luonnon.

Markkinahäiriöt ja niiden kanssa pärjääminen

COVID-19 oli esimerkki äkillisestä ja vaikeasti ennustettavasta häiriöstä lihamarkkinoilla. Liikumis- ja kokoontumisrajoitusten aiheuttamat vaikutukset tuntuivat kaikissa kolmessa maassa. Ruotsissa arvioitiin, että ravintoloihin myydyn poronlihan määrä putosi 93 prosentilla ja 45 % vähemmän poronlihaa myytiin myös vähittäiskaupoille. Näistä syistä myös teurastamot ottivat vastaan vain vähän poroja, jotkut eivät ollenkaan. Tämä vaikutti suuresti poronomistajien ja poronhoitoyhteisöjen totuttuihin myyntistrategioihin.

Myös Suomessa COVID-19 tilannetta pidetään yhtenä suurimmista ulkoisista häiriöistä poronlihamarkkinoilla. Matkailun pysähtymisellä oli suora vaikutus lihamarkkinoihin. **Kysyntä väheni, ja myös hinnat laskivat.** Markkinatilanne palasi kuitenkin suhteellisen pian normaaliiksi. Tätä tuki myös ihmisten ruoanlaittoinnostus kotona, ja kotimaan matkailun vilkkaus. Vuonna 2022 poronlihan hinta oli korkealla (tarjonta oli korkeintaan kolme neljäsosaa tyypillisestä, johtuen vaikeista talvista aiheutuneista alhaisista teurasmääristä ja porotalouden hitaasta toipumisesta) ja myynti oli vilkasta. Toimia tehtiin markkinoiden ja myynnin kehittämiseksi (osittain valtion tuella), jotka tukivat markkinoiden elpymistä. Esimerkiksi lihan suora myynti kehittyi nopeasti koronavuosina.

Yleisesti ottaen poronlihan kysyntä ylittää tarjonnan Suomessa. Yhtenä syynä riittämättömään tarjontaan ovat suuret poromenetykset petojen saaliiksi. Pieni tuotantomäärä tarkoittaa **haavoittuvaa asemaa markkinoilla**; suurten määrien myyminen ei ole mahdollista, ja suuret ostajat saattavat valita poronlihan sijaan toisen tuotteen. Uutena myös lihamarkkinoihin ja kannattavuuteen vaikuttavana käänteenä on Venäjän Ukrainassa käymä hyökkäyssota. Sen kerrannaisvaikutuksina **tuotantokustannukset porotaloudessa ovat nousseet** merkittävästi, polttoaineiden, energian, rehujen ja lannoitteiden hintojen noustua. Kustannusten nousu näkyy lihan hinnassa, mikä voi vaikuttaa kuluttajien ostohalukkuuteen. Tilanne on toisaalta vaikuttanut myös kotimaisen lihan arvostuksen lisääntymisenä ja porotalouden roolin parempana ymmärryksenä huoltovarmuuden ja ruokaturvan näkökulmista. Poronlihan tuonti Venäjältä on myös reilusti vähentynyt, mikä on lisännyt kotimaisen poronlihan kysyntää.

Suomessa haastatellut asiantuntijat listasivat myös vanhempia, merkittäviä markkinahäiriöitä. Näihin kuuluivat vanhojen rajasulkujen aiheuttamat häiriöt, Tšernobylin ydinvoimalaonnettomuus vuonna 1986 ja sen aiheuttamat vaikutukset poronlihan turvallisuuteen (ja koettuun turvallisuuteen), sekä 1980-luvun lopulla koettu ”mätälihajupakka”. 1980-luvulla poronlihamarkkinoiden keskeisenä toimijana oli Poro ja Riista Oy. Väärinkäytökset sekä lihan menekissä

ja laadussa kohdatut ongelmat johtivat sen konkurssiin vuonna 1989 – ja samalla yleiseen mainehaittaan poronlihan osalta. Muutamana konkurssin jälkeisenä vuonna poronlihalla oli vaikeaa löytää ostajia. Tämä puolestaan johti monessa paliskunnassa poromäärien kasvuun, etenkin kun 1980-luvun säiden puolesta suotuiset poronhoitovuodet olivat jo valmiiksi kasvattaneet porokarjoja.

Huomasimme keskusteluissa, että tällaiset useiden vuosikymmenien takaiset kokemukset tuntuvat vieläkin epäluulona ja varovaisuutena esimerkiksi, kun pohditaan pakkaskapasiteetin lisäämistä, lihan varastoimista suurina määrinä, ja uusien tuottajaorganisaatioiden kehittämistä porotalouden omina toimina. Markkinahäiriöt voivat johtaa mainehaittoihin, tai johtua myös itse aiheutetusta tai ulkopuolisesta syystä johtuvasta mainehaitasta. Siksikin poronhoitajien huoli ympäristöhaittoihin liittyen on hyvin ymmärrettävää, kun laitumille suunnitellaan kaivoksia tai muuta teollista maankäyttöä.

Hallinnon, neuvonnan ja koulutuksen keinot tukea porotaloutta äkillisissä markkinahäiriöissä ovat vähissä. Ruotsin Saamelaiskäräjät on todennut, että työntajakustannusten huojenukset Ruotsissa tukevat yritysmaailmaa (ja suurille toimijoille on korona-aikaan ollut tarjolla tukea "lomautustuen" muodossa). Arviolta puolet yrittäjistä olisi tarvinnut myös muunlaista tukea. Muun muassa vuokrien ja korkojen alennuksia ja alennettuja tarkastusmaksuja on ehdotettu. Nämäkään eivät auttaisi poronhoitajia, jotka ovat yksityisyrittäjiä, ja elinkeinon toimintamalli poikkeaa monesta muusta.

Suomessa oli COVID-19 tilanteessa tarjolla tukea yritystoiminnan kehittämiseen. Näillä varoilla pyrittiin edistämään poronlihan menekkiä ja panostettiin markkinointiin. Poronomistajat kehittivät nopeasti lihan suoramyynä. Tämä on tarjonnut uusia mahdollisuuksia monille, ja puhetta on ollut myös "henkisen valmiuden" ylläpitämisestä, eli mahdollisuudesta reagoida nopeasti ja muokata toimintatapoja joustavasti tilanteiden muuttuessa. Tähän liittyen tarvetta on edelleen koulutukselle ja viestinnälle erilaisiin teknisiin ja digitaalisiin ratkaisuihin liittyen myynnissä ja markkinoinnissa. Suoramyyntiä tukee myös siihen liittyvän säätelyn helpottaminen, esimerkiksi suoramyyntävän lihan tarkastusvelvoitteisiin liittyen.

2.5. Pohdinta

Kolme pohjoismaata – monia paikallisia tarpeita ja tavoitteita

Kokosimme monipuolisen, ja suhteellisen kattavan listauksen äkillisistä ja poikkeuksellisista olosuhteista, jotka ovat aiheuttaneet odottamattomia ja joskus kokonaan uudenlaisia paineita poronhoidolle. Osaa näistä (COVID-19, markkinahäiriöt) on tutkimuksessa harvoin käsitelty poronhoidon näkökulmasta. Koska Suomen, Ruotsin ja Norjan asiantuntijoilta saadut arviot pärjäämiskeinojen vahvuuksista ja heikkouksista eivät ole yhteismitallisia, vertailemme erimaista saatuja arvioita lähinnä yleisluonteisesti (Taulukko 2.1).

Kolmen pohjoismaan poronhoidon kokemuksissa ja lähestymistavoissa on nähtävissä sekä yhteneväisyyksiä että eroja. Kaikissa maissa koetaan poronhoidossa nopeita ja yllättäviä muutoksia ilmastonmuutoksen vaikutuksesta, ja myös COVID-19 pandemia vaikutti kaikkien maiden poronhoitoon. Maankäyttö lisääntyy koko pohjoisen Fennoskandian poronhoitoalueella, mutta maankäyttömuodot ja paikalliset mahdollisuudet vaikuttaa hankkeisiin vaihtelevat. Koronaa torjuttiin erilaisin kansallisin toimenpitein, ja välillä koettiin, että rajoitukset vaikuttivat elinkeinon enemmän kuin itse tauti. Sääolojen paikallinen vaihtelu on suurta, ja tietyssä

olosuhteessa pärjääminen vaihtelee johtuen erilaisista poronhoitokäytänteistä, laitumista, maankäytöstä ja petotilanteesta. Sopeutumisstrategiat aiheuttavat nekin lisäpaineita, esimerkiksi kasvavia kustannuksia ja työtaakkaa – näihinkin on sopeuduttava.

Eri mailla on erilaisia vahvuuksia. Tämä johtuu osin käytännön tason pärjäämiskeinoista, joita on otettu käyttöön eri aikoina, ja osin hallinnon tason työkaluista, joilla sopeutumista tuetaan. Kulttuuri ja perinteet sekä toimintaympäristöt vaihtelevat, ja myös tämä vaikuttaa siihen millaiset keinot nähdään mahdollisiksi ja toivottaviksi. Oppia voidaan ottaa toinen toisistaan, mutta jokainen keino ei ole suoraan siirrettävissä toisenlaiseen ilmastoon, laidunympäristöön ja poronhoitokulttuuriin. Aiemmin tai toisaalla koetuista virheistä on mahdollista oppia, mutta on virheitä, jotka on oppimisprosessissa tehtävä myös itse. Paliskunnassa on usein itse yritettävä ja erehdyttävä, ennen kuin uuden tietotaidon aito omaksuminen tapahtuu. Joskus tämä vaatii suurtakin muutosta poronhoitokäytänteissä ja ajattelussa – eikä siis aina ole toivottavaa.

Sopeutumistutkimuksesta usein puuttuu keinojen kriittinen arviointi – ovatko sopeutumiskeinot kestäviä, kulttuurillisesti hyväksyttäviä, vahvistavatko ne tulevaa sopeutumiskykyä ja resilienssiä monikriisisessä maailmassa? Keskustelua ja yhteissuunnittelua tarvitaan, kun määritellään poronhoidon tavoitetilaa, ja parhaita keinoja päästä sitä kohti. On otettava huomioon tavoitteiden paikallisuus. Ennen kuin näitä keskusteluja on avoimesti käyty, on vaikea tietää, millä keinoin hallinto, neuvonta, koulutus ja tutkimus voivat kulloinkin parhaiten tukea paikallisen tason elinkeinonharjoittajaa (katso myös luku 5).

Taulukko 2.1. Esimerkkejä selviytymiskeinoista uusissa, äkillisissä ja poikkeuksellisissa olosuhteissa; keinojen vahvuuksia; keinoihin liittyviä riskejä ja mahdollisia heikkouksia.

Olosuhde; keinoja	Keinojen vahvuuksia	Keinojen riskejä tai heikkouksia
Taudit ja loiset		
Loislääkintä	Vähentää loisten haitallisia vaikutuksia.	Kustannuksia ja työtä, riski resistentille loiskannoille.
Hyvät hoitokäytänteet kuten hyvä ruokintahygienia, karanteenitarhat, jne.	Torjuu tautien leviämistä ja tukee muutenkin porojen hyvinvointia ja tuottavuutta.	Vaatii tilaa, resursseja, suunnitelmallisuutta ja riittävästi aikaa ja energiaa.
CWD-estotoimet (porojen ja niiden rehujen siirtokiellot maan sisällä ja maiden välillä)	Taudin pysyminen aisoissa.	Jäkälän tuonti poronhoitoalueen ulkopuolelta ei mahdollista, väkirehun käyttö kallista eikä ihanteellista porolle; vierailut naapurimaiden porokisoissa ei mahdollista.
Tarhavasotuksen tai vasamerkinän jättäminen tekemättä	Parempi vasatuotto ja suuremmat vasat, porojen kunnon pysyminen parempana vaikeissa oloissa, tauririskit pienenevät.	Muutos poronhoitokulttuurissa, vaikeus välittää tietotaitoa uudelle sukupolvelle, vasojen jääminen korvamerkittä, jos merkintä ei onnistu syksyllä.
Tuetut porojen etäruhonavaukset	Kuolinsyiden toteamisen tehostuminen ja nopeutuminen, kustannustehokkuus, ei riipu asiantuntijan sijainnista.	Vaatii uuden asian omaksumista ja työtä.
Neuvonta, koulutus	Tuen ja tiedon saanti, osaamisen ja sopeutumiskyvyn vahvistuminen, verkostoituminen.	Vaatii valtiolta resursointia neuvontaan ja koulutukseen sekä poronhoitajalta aikaa ja energiaa tutustua ja omaksua.
Tautiseuranta, tiedon jako, tutkimus	Epidemioiden varhainen tunnistaminen ja niihin nopea reagointi, uusien tautien ja loisten havaitseminen, parhaiden käytänteiden leviäminen.	Vaatii resursointia, osaamista, aikaa ja energiaa. Riski tai pelko mainehaitasta, jos jakaa avoimesti terveyteen liittyvää tietoa omasta porokarjastaan.
”Yhden luukun” terveystalvelu poroille; kattava porotuntevien eläinlääkäreiden verkosto poronhoitoalueella	Kohdennettua osaamista helposti saatavilla, parempi diagnostiikka ja reagointi, vilkkaampi yhteydenpito käytännön ja eri tahojen asiantuntijoiden välillä.	Etenkin Saamenmaalle tarvitaan lisää poroeläinlääkäreitä. Virallisen tautiseurannan olisi hyvä olla kattavampi.
Vaikeat talviolot		
Lisäruokinta	Estää suuria poromenetyksiä, porojen kunnon pysyminen parempana vaikeissa oloissa, suojaa pedoilta, maankäyttökongfliktien hillintä, porojen vaeluksen pysäyttäminen, voi auttaa jäkäläliikettä toipumaan.	Aiheuttaa kuluja ja lisää tauti- sekä loisriskejä, vaatii tietotaitoa, varoja ja työvoimaa, muuttaa perinteistä tietoa ja poroa, vaikuttaa laidunkasvillisuuteen ja maaperään, voi aiheuttaa konflikteja ja mainehaittaa.
Paimenuksen tehostaminen tai sen vähentäminen; varalaidunten käyttö	Mahdollistaa perinteisen poronhoidon ja porojen luontaisen laidunnuksen; mikäli paliskunnassa luppolaitumia, niiden hyöty luontaisena ravintolähteenä suuri.	Ei mahdollista kaikkialla, koska vaatii riittävän laajoja ja rauhallisia laitumia, muualla konfliktit muiden maankäyttäjien kanssa, työvoiman ja polttoaineen tarve.
Poromäärän vähentäminen	Parantaa laidunten tilaa ja kuntoa pidemmällä aikavälillä, laitumet riittävät paremmin pienemmälle poromäärälle, ruokinnan tarve vähenee.	Pienemmät porokarjat tai vähemmän poronomistajia, Vähemmän myytävää lihaa, tuloja ja tukia.
Varautumissuunnitelmat, omat vararahastot	Nopeampi ja harkitumpi reagointi; mahdollistaa lisävarojen käytön myös ilman valtion toimia.	Suunnittelu vaatii aikaa, energiaa ja osaamista. Varojen kerryttäminen voi olla hyvin vaikeaa.

Olosuhde; keinoja	Keinojen vahvuuksia	Keinojen riskejä tai heikkouksia
Pandemiat, markkinahäiriöt		
Viestintä ja neuvonta, etäopetus ja -tapaamiset	Tuen ja tiedon saanti, taudin pysyminen aisoissa, mahdollisuus osallistua myös syrjäisistä paikoista, vähemmän tarvetta ajomatkoihin.	Tarve olla toimivien tietoliikenneyhteyksien saavutettavissa, tarve hankkia tai päivittää teknistä laitteistoa, vaatii aikaa, henkilökohtaisten kontaktien väheneminen, uusien työmuotojen omaksumisen stressi.
Tuotekehitys, markkinointi, myyntikanavien kehitys	Parempi kannattavuus poikkeusaikana ja sen jälkeen, uusia asiakkaita, mahdollisuus jatkaa myyntiä tilanteesta huolimatta.	Uudenlaisten työmuotojen omaksuminen, lisää työtä, vaatii investointeja.
Teurastusten aikaistaminen; joustavuus teurastamojen ja teurastamotyöntekijöiden käytölle	Lihan myynnin ajoittaminen pidemmälle ajalle, jolloin hyvälaatuista lihaa saadaan myytäväksi pidemmän ajan tai sesongin aikana. parempi kate lihanmyynnistä.	Lisää ja ruuhkauttaa työtä, vaatii resursseja ja investointeja lihankäsittely- ja säilytystiloihin.
Monielinkeinoisuus	Tukee vaikeissa oloissa selviämistä taloudellisesti.	Pandemiaoloissa myös matkailu pysähtyy, vie aikaa varsinaisilta porotoilta, aiheuttaa työruuhkaa ja stressiä.
Neuvottelut valtionhallinnon kanssa (poikkeustilanteen rajoituksista)	Poikkeusoloissa syntyneet yhteydet ja yhteistyö tukee toimintaa myös normaaliaikana.	Vaatii molemminpuolista neuvotteluhallua, kuuntelua ja ymmärtämystä sekä aikaa, energiaa, yhteyksiä ja neuvottelutaitoja. Voi johtaa eriytyneisiin ratkaisuihin eri osissa poronhoitoaluetta ja siinä ristiriitoihin.

Tuntemattomaan tulevaisuuteen varautumassa

Ilmastonmuutokseen liittyy pitkällä aikavälillä tapahtuvaa keskilämpötilan ja -sadannan muutosta, mutta myös muuttuvia ilmatoriskejä. Sään liittyviä, poronhoitoon vaikuttavia äkillisiä ilmiöitä ovat muun muassa kesäiset rajuilmat, metsäpalot, tykkyongelmat ja erilaiset hyönteistuhot (Lehtonen ym. 2016, Wallen & Stark 2024; Kuva 2.4). Kaikki nämä voivat vaikuttaa laiumiin nopeasti. Maastossa työtä tekeväille monet näistä aiheuttavat myös työturvallisuusriskejä (Ocobock ym. 2022). Vaikeiden talviolojen lisäksi sääolot muina vuodenaikoina voivat johtaa katastrofiin paikallisesti (Laptander ym. 2023), etenkin kun vaikeiden sääolojen vaikutukset kumuloituvat pidemmällä aikajaksolla johtaen ”kertyviin” vaikutuksiin (Bastos ym. 2023). Esimerkiksi poikkeuksellisen lämmin kesä 2024 johti Lapissa paikoin kuivuuteen ja maastopaloihin. Kesäaikainen kuivuus ja pitkät hellejaksot ovat toistaiseksi olleet harvinaisia poronhoitoalueella, mutta niiden ennakoitaan yleistyvän (Ruostenoja & Jylhä 2023).



Kuva 2.4. Laitumien käytettävyyteen voivat vaikuttaa esimerkiksi tunturimittarituhot ja muut hyönteistuhot, tai tykyn kertyminen. Hyönteistuhosta toipuminen on pitkä prosessi, ja joskus lumitaakatkin aiheuttavat metsätuhoja. (Kuvat: O. Suominen, H. Lonka).

Asiantuntijoita pyydettiin kyselyssämme pohtimaan monenlaisia uusia ja äkillisiä olosuhteita, ja sitä millaista varautumista nämä ”yllätykset” ehkä vaatisivat. Huolet nopeista maankäytön muutoksista nousivat esiin vastauksissa. Usein nämä liittyivät kansallisiin ja EU-tason vihreän siirtymän tavoitteisiin, samoin kuin omavaraisuuden ja huoltovarmuuden kasvattamisen tavoitteisiin liittyen materiaaleihin ja energiantuotantoon. Poronhoitoa ajatellen erityisen vahingollisia ovat suuret ja nopeasti etenevät maankäyttöhankkeet, jotka sijaitsevat paliskunnalle kriittisillä laidunmailla (ml. vasoma- ja rykimäalueet), porotöille tärkeillä alueilla, tai porojen siirtymäreiteillä. Joskus painetta aiheuttaa jo hankkeen suunnittelu ja tähän liittyvä epävarmuus. Aihetta on tutkittu paljon (mm. Horstkotte ym. 2022). Esimerkiksi Stoessel ym. (2022) tutkivat poro- ja lammaslaidunten tilannetta pohjoisessa Fennoskandiassa ja totesivat että 60 % alueesta vaikuttaa usea maankäyttömuoto yhtäaikaisesti (turismi, tiestö ja rautatieverkosto, metsätalous, teollinen ja energiatalouden infrastruktuuri). Maankäyttöön ja petopoliitiikkaan liittyy paikallisella tasolla koettu vaikutusmahdollisuuksien vähäisyys. Joskus paliskunta saa äänensä kuuluviin voimakkaamman toimijan kanssa liittoutumisen kautta (vaikkapa Greenpeace tai Saamelaiskäräjät; katso Turunen ym. 2024). Ruotsissa ajankohtainen aihe on ”vihreän teräksen” tuotanto, jonka edistämistä valtio voimakkaasti tukee. Kyse on energiain- tensiivisestä teollisuudesta, ja tähän linkittyä muun muassa tuulivoiman voimakas kehitys. Ruotsin poronhoitajat kokevat tulleen vain vähän kuulluiksi vihreään siirtymään ja metsien tilaan liittyneissä keskusteluissa kansallisella ja EU-tasolla.

Viimeisimmän kahden vuoden aikana Venäjän sotatoimet Ukrainassa ovat aiheuttaneet huolta, pelkoa ja epävarmuutta etenkin rajapaliskunnissa. Lannoitteet ja polttoaineet ovat kallistuneet, ja komponenttien, rehujen ja lannoitteiden saatavuudessa on ollut ongelmia. Oman rehun tuottamisen ja talviruokinnan kulut ovat siis kasvaneet. Nykytilanteen kesto ja kehitys jää nähtäväksi, samoin kuin se, miten poronhoito siinä pärjää ja sopeutuu. Suomen liittymisen vuonna 2023 Pohjois-Atlantin liittoon (Nato) on myös muuttamassa pohjoisten alueiden käyttöä sotaharjoituksissa ja vastaavissa. Tilanne on tuonut myös ennakoimatonta näkyvyyttä ja merkitystä poronhoitoalueelle ja elinkeinolle – huoltovarmuus, ruokaturva, rajaturvallisuus ja syrjäisten alueiden pitäminen asuttuna ovat asioita, jotka lisäävät alueen ja elinkeinon arvoa, uusista syistä.

Käynnissä on toki myös uusia myönteisiä kehityskulkuja. Luonnon monimuotoisuuden kohentaminen ja ilmastomuutoksen luontoperustainen hillintä voivat olla poroelinkeinolle

mahdollisuuksia. EU:n ennallistamisasetuksen täytäntöönpanon kautta metsä- ja suolaitu-
mien tila mahdollisesti paranee tulevaisuudessa. Toisaalta, jos poro nähdään ainoastaan uh-
kaksi hauralle tunturiluonnolle, mahdollisuudet laiduntaa saattavat kaventua ympäristönsuo-
jelman muuttuessa. Hyvinvoivat petokannat ovat osa monimuotoista luontoa, mutta osassa pa-
liskunnista suuret petovahingot haastavat elinkeinon jatkuvuuden (Turunen ym. 2017, Lan-
dauer ym. 2021). Kehityksen suuntaa on vaikea ennakoita, ja aihepiiriin liittyvissä keskuste-
luissa on pyrittävä olemaan mukana (katso myös luku 5). Varautuminen on luonnollisesti vai-
keaa suurten epävarmuuksien vallitessa.

Pärjääminen ja varautuminen yhteisvaikutuksiin – sopeutuminen monikriisin aikana

Yllä annettiin runsaasti esimerkkejä kumulatiivisista ja ”kertyivistä” (compound) vaikutuksista;
yhteen kietoutuneista kriiseistä; tilanteesta, jossa tarvitaan uudenlaista sopeutumista. Keinot
arvioida kumulatiivisia vaikutuksia ovat vielä alikehittyneitä, samoin kuin kokonaisvaltaiset so-
peutumiskeinot. On selvää, että käytössä olevat pärjäämiskeinot (samoin kuin hallinnon tason
työkalut, joilla näitä tuetaan) useimmiten tähtäävät tietyn erillisen ongelman ratkaisemiseen.
Sarkin ym. mukaan hyvä sopeutumiskeino voi vastata useanlaisiin haasteisiin yhtä aikaa, vah-
vistaa tarkastelun alla olevan systeemin keskeisiä osia; vähentää haavoittuvuutta tulevia on-
gelmia ajatellen ja helpottaa hetkellistä kriisiä nopeasti. Kehityskulku, joka täyttäisi kaikki
nämä ehdot poronhoitoa ajatellen olisi maankäyttöön liittyvän päätäntävällän lisääminen.

Sopeutumistutkimukset painottuvat ilmastonmuutokseen sopeutumiseen. Sopeutumisen
strategioita ja pärjäämisen keinoja tarvitaan myös yhteiskunnallisiin, taloudellisiin ja kulttuuri-
siin muutoksiin liittyen. Olipa muutosvoima mikä tahansa, on tarve päästä lyhytaikaisesta pär-
jäilystä kohti suunnitelmallista sopeutumista. Suomessa MMM:n asettamassa porotalouden
tulevaisuustyöryhmässä oli vuosina 2020–2022 tarkoitus kehittää laidunten hoito- ja käyttö-
suunnitelmia sekä antaa muutenkin suosituksia porotalouden kehittämiseksi. COVID-tilanne
ja vaikeat talviolot 2019–2020 viivästyttivät työn aloittamista ja johtivat myös siihen, että ryh-
mässä käytännössä seurattiin reaaliaikaisesti nykyjärjestelmän kykyä reagoida ääriolosuh-
teissa. Toimenpidesuosituksia annettiin monesta aihepiiristä (MMM 2023). Kehittämistarpeet
linkittyvät yhteen ja vaativat todennäköisesti muutoksia usealla hallinnan sektorilla ja tasolla.

2.6. Johtopäätökset

Tässä työssä on koottu yhteen kokemuksia ja näkemyksiä tutkijoilta ja muilta poronhoidon
asiantuntijoilta. Kun sopeutumista suunnitellaan, paikallinen ammatinharjoittajan tieto on
välttämätöntä. Paikallisten havaintojen ja kokemuseräisen tiedon yhdistäminen tutkimustie-
toon parantaa dialogia poronhoitajien, tutkijoiden ja päätöksentekijöiden välillä ja mahdollis-
taa kokonaisvaltaisen sopeutumisen suunnittelun.

On tärkeää päästä lyhytaikaisesta pärjäämisestä ennakoivaan sopeutumiseen ja varautumi-
seen. Hyvin suunniteltu ja kestävä sopeutuminen vähentää tarvetta sinitellä – vaikka olosuh-
teet muuttuisivat hankalammiksi, hyvin sopeutunut poronhoito tulee toimeen riittävän hyvin,
joutumatta ottamaan jatkuvasti käyttöön keinoja, jotka on tarkoitettu poikkeuksellisiin olo-
suhteisiin. On mahdollista päästä kriisimoodista hyvinvointiin. Tämä vaatii resursseja paikalli-
selle tasolla (joskus varoja, mutta useammin aikaa, energiaa, sitä että asia koetaan tarpeel-
liseksi ja tärkeäksi, osaamista, riittävää tietoa) samoin kuin tutkimuksen, koulutuksen, neuvon-
nan ja hallinnon tukea. Edellä listattujen tahojen on myös ymmärrettävä paikalliset kokemuk-
set ja tarpeet. Kaikki hyötyvät paremmasta olosuhteiden seurannasta, havaintojen jakamisesta

ja vuorovaikutuksesta. Perinteinen tieto on tärkeää, ja uusissa oloissa syntyy uutta tietoa. Uusien kokemusten ja keinojen sisällyttäminen yhteiseen tietovarantoon – sosiaalinen oppiminen – vie aikaa. Olisi hyvä luoda yhdessä työkaluja tämän jakamisen tekemiseksi tehokkaamaksi. Tätä ei kuitenkaan tapahdu ilman luottamusta (yksilöiden välillä, hallinnon eri tasojen ja sektoreiden välillä, erilaisiin tietojärjestelmiin). Ilman luottamusta myös tiedon käyttö jää rajalliseksi.

Keskusteluun voidaan nostaa jopa ilmastoturvallisuuden käsite. Vaikeissa oloissa voi syntyä uudenlaista kilpailua maasta ja luonnonvaroista, myös pohjoismaissa. Tällainen lisää paikallisia jännitteitä. Vastalääkkeinä tähänkin ovat luottamuksen rakentaminen ja yhteistyö.

Poronhoitovuosi 2019–2020 vaikuttaa jonkinlaiselta käännekohdalta pohjoisen Fennoskandian poronhoidossa, ajatellen ymmärrystä erilaisten paineiden yhtäaikaisista vaikutuksista ja varautumisen tarpeista. Samaan aikaan POVAUS-hankkeen kanssa useita muita hankkeita poronhoidon sopeutumisesta oli käynnissä Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. Sopeutumisesta laadittiin eri maissa viranomaisille suunnattuja raportteja ja selvityksiä. Tuloksiamme voi ja kannattaa verrata seuraaviin rinnakkaisiin töihin: NKJ (2022), MMM (2023), Regjeringen (2023) ja Saamelaisneuvosto (2023). POVAUS-hankkeen tutkijat yhtyvät mielipiteessään NKJ:n (2022) ydinviestiin, jonka mukaan pohjoismaiden poronhoidossa kohdataan samankaltaisia haasteita, mutta hallinnan rakenteet ovat erilaisia. Elinkeinoon vaikuttavat samaan aikaan sekä ilmastomuutos, että toimet, joilla ilmastomuutosta pyritään hillitsemään. Tärkeää on perinteisen tiedon ja tutkimuksen välinen vuorovaikutus; päätöksentekijöiden ja elinkeinonharjoittajien välinen dialogi; rajat ylittävä yhteistyö vaikeina aikoina; yhteistyö ja näkemysten vaihto parhaista pärjäämiskeinoista; sopeutumisen suunnittelu.

Viitteet

- Bastos, A., Sippel, S., Frank, D., Mahecha, M.D., Zaehle, S., Zscheischler, J. & Reichstein, M. 2023. A joint framework for studying compound ecoclimatic events. *Nature Reviews Earth & Environment* 4: 333–350. <https://doi.org/10.1038/s43017-023-00410-3>
- Chatwood, S., Paulette, F., Baker, G.R., Eriksen, A.M.E., Hansen, K.L., Eriksen, H., Hiratsuka, V., Lavoie, J., Lou, W., Mauro, I., Orbinski, J., Pambrun, N., Retallack, H. & Brown, A. 2017. Indigenous Values and Health Systems Stewardship in Circumpolar Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 14(12): 1462. doi: 10.3390/ijerph14121462.
- County Governor of Nordland, 2020. <https://www.statsforvalteren.no/en/nordland/>
- Heinikoski, S. & Hyttinen, T. 2022. The impact of covid-19 on the free movement regime in the north. *Nordic Journal of International Law* 91(1) :80–100. doi: 10.1163/15718107-91010004 – DOI
- Fisktjønmo, G.L.H. & Næss, M.W. 2022. Consequences of COVID-19 on the Reindeer Husbandry in Norway: a Pilot Study Among Management Staff and Herders. *Human Ecology* 50: 577–588. <https://doi.org/10.1007/s10745-021-00295-0>
- Horskotte, T., Kumpula, J., Sandström, P., Tommervik, H., Kivinen, S., Skarin, A., Moen, J. & Sandström, S. 2022. Pastures under pressure. Effects of other land users and the

- environment. Teoksessa: Horskotte, T., Holand, O., Kumpula, J. & Moen J. (toim.). Reindeer husbandry and global environmental change. Pastoralism in Fennoscandia. Routledge, Oxon. s. 76–98. <https://doi.org/10.4324/9781003118565>
- Hovelsrud, G.K., Risvoll, C., Riseth, J.Å., Tømmervik, H., Omazic, A. & Albihn, A. 2021. Reindeer Herding and Coastal Pastures: Adaptation to Multiple Stressors and Cumulative Effects. Teoksessa: Nord, D.C. (toim.) Nordic Perspectives on the Responsible Development of the Arctic: Pathways to Action. Springer Polar Sciences. Springer, Cham. s. 113–134.
- Kumpula, J., Parikka, P. & Nieminen, M. 2000. Occurrence of certain microfungi on reindeer pastures in northern Finland during winter 1996–97. Rangifer 20(1): 3–8.
- Kumpula, J., Jokinen, M., Siitari, J. & Siitari, S. 2020: Talven 2019–2020 sää-, lumi- ja luonnonolo-suhteiden poikkeuksellisuus ja vaikutukset poronhoitoon. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 58/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 57 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-023-6>
- Kumpula, J., Rämö, S., Siitari, J., Holkeri, L., Pekkarinen, A.-J. & Tauriainen, J. 2022. Talven 2021–2022 lumi- ja kaivuolosuhteet ja niiden vaikutukset poronhoitoon. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 71/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 58 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-496-8>
- Kumpula, J., Rämö, S., Holkeri, L., Pekkarinen, A.-J., Siitari, J., Tuomenvirta, H., Lehtonen, I. & Rasmus, S. 2024. Warm, rainy winter onset increases the risk of hard, icy snow layers and the occurrence of mycotoxins in reindeer winter pastures. Regional Environmental Change.
- Laaksonen, S., Pusenius, J., Kumpula, J., Venäläinen, A., Kortet, R., Oksanen, A. & Hoberg, E. 2010. Climate change promotes the emergence of serious disease outbreaks of filarioid nematodes. EcoHealth 7(1): 7–13.
- Laaksonen, S. 2016. Tunne poro: poron sairaudet ja terveydenhoito. Wazama Media Oy.
- Laaksonen, S., Oksanen, A., Kutz, S., Jokelainen, P., Holma-Suutari, A. & Hoberg, E. 2017. Filarioid nematodes, threat to arctic food safety and security. Teoksessa: Paulsen, P. ym. (toim.). Game Meat Hygiene: Food Safety and Security. Wageningen Academic Publishers. s. 101–120.
- Landauer, M., Rasmus, S. & Forbes, B.C. 2021. What drives reindeer management in Finland towards social and ecological tipping points? Regional Environmental Change 21: 32. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01757-3>.
- Landauer, M. Sociological legitimacy of reindeer tourism in Northern Finland. Current Issues in Tourism (arvioitavana).
- Landbruksdirektoratet 2017. Gjennomgang av kriseberedskapen i reindriften. Rapport nr. 30/2017
- Landbruksdirektoratet 2022. Ressursregnskap for reindriftsnæringen. For reindriftsåret 1. april 2020 – 31. mars 2021, Rapport nr 32/2021

- Landbruksdirektoratet. 2024. Beredskap i reindriften. <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/reindrif/beredskap-i-reindriften>
- Lapin AMK. 2023. Porojen ruokinta ja ravitseminen muuttuvassa ilmastossa <https://www.lapinamk.fi/fi/Yrityksille-ja-yhteisoille/Tutkimus,-kehitys-ja-innovaatiot/Teollisuuden-ja-luonnonvarojen-osaamisala/Porojen-ruokinta-ja-ravitseminen-muuttuvassa-ilmastossa>
- Laptander, R., Horstkotte, T., Habeck, J.O., Rasmus, S., Komu, T., Matthes, H., Forbes, B.C., Istomin, K. & Eronen, J.T. 2023. Critical Seasonal Conditions in the Reindeer-Herding Year: A Synopsis of Factors and Events in Fennoscandia and Northwestern Russia. Polar Science 101016. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2023.101016>
- Lehtonen, I., Venäläinen, A., Kämäräinen, M., Peltola, H. & Gregow, H. 2016. Risk of large-scale fires in boreal forests of Finland under changing climate. Natural Hazards and Earth System Sciences 16: 239–253.
- Lundvall, P. 2024. Laidunten hoito- ja käyttösuunnittelu osaksi paliskuntien toiminnan suunnittelua. Poromies 1/2024: 14–19.
- Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) 2022. Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelmasta vuoteen 2030 - Hyvinvointia ja turvallisuutta muuttuvassa ilmastossa. <https://mmm.fi/paatokset/paatos?decisionId=-0900908f807fc600>
- Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) 2023. Kohti kannattavaa, kestävä ja kulttuurisesti merkittävää porotaloutta. <https://mmm.fi/hanke2?tunnus=MMM040:00/2021>
- Magga, A.-M. 2024. Siidan lait — Saamelaisen poronhoidon oikeusperiaatteet ja -teoria. Vastapaino.
- Nilsson, L.M., San Sebastian, M. & Stoor, J.P.A. 2023. The health experience of the COVID-19 pandemic among the Sámi in Sweden: a cross-sectional comparative study. Teoksessa: Spence, J., Exner-Pilot, H. & Petrov, A. (toim.). Arctic year Book. Arctic pandemics: COVID-19 and other pandemic experiences and lessons learned. 2023. <https://arcticyearbook.com/arctic-yearbook/2023-special-issue>
- Nordic Joint Committee for Agricultural and Food Research (NKJ). 2022. The Nordic conference on reindeer husbandry 2022. <https://nordicagriresearch.org/news/the-nordic-conference-on-reindeer-husbandry-2022/>
- NRK 2020. Beitekrisa har gitt dobling av konflikter på vidda. <https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/okning-av-konflikter-i-reindrif-1.14996803>
- Ocobock, C., Soppela, P., Turunen, M. & Rasmus, S. 2022. The impact of winter warming and more frequent icing events on reindeer herder occupational safety, health, and wellbeing. American Journal of Human Biology, special issue "Extreme Climatic Events and Human Biology & Health". DOI: 10.1002/ajhb.23790
- Paliskuntain yhdistys 2024. Paliskuntain yhdistyksen oppaita. https://paliskunnat.fi/ohjeet_oppaat/

- Pape, R. & Löffler, J. 2012. Climate change, land use conflicts, predation and ecological degradation as challenges for reindeer husbandry in northern Europe: what do we really know after half a century of research? *Ambio* 41(5): 421–434.
- Pekkarinen, A.-J., Rasmus, S., Kumpula, J. & Tahvonen, O. 2022. Winter condition variability decreases the economic sustainability of reindeer husbandry. *Ecological Applications* 33(1): e2719. <https://doi.org/10.1002/eap.2719>
- Petrov, A.N., Welford, M. & Golosov, N. 2021. Lessons on COVID-19 from Indigenous and remote communities of the Arctic. *Nature Medicine* 27(9): 1491–1492. doi: 10.1038/s41591-021-01473-9
- Rantanen, M., Karpechko, A.Y., Lipponen, A., Nordling, K., Hyvärinen, O., Ruosteenoja, K., Vihma, T. & Laaksonen, A. 2022. The Arctic has warmed nearly four times faster than the globe since 1979. *Communications Earth Environments* 3: 168. <https://doi.org/10.1038/s43247-022-00498-3>
- Rasmus, S., Turunen, M., Luomaranta, A., Kivinen, S., Jylhä, K. & Räihä, J. 2020. Climate change and reindeer management in Finland: co-analysis of practitioner knowledge and meteorological data for better adaptation. *Science of the Total Environment* 710: 136229. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv>.
- Rasmus, S., Horstkotte, T., Turunen, M., Landauer, M., Löf, A., Lehtonen, I., Rosqvist, G. & Holand, Ø. 2022. Chapter 5: Reindeer husbandry and climate change: challenges for adaptation. Teoksessa: Horskotte, T., Holand, O., Kumpula, J. & Moen, J. (toim.). Reindeer husbandry and global environmental change. *Pastoralism in Fennoscandia*. Routledge, Oxon. s. 99–117. <https://doi.org/10.4324/9781003118565>
- Rasmus, S., Landauer, M., Lehtonen, I., Mettiäinen, I., Sorvali, J., Kumpula, J., Tuomenvirta, H. & Turunen, M. 2023. Porotalouden sopeutuminen ilmastonmuutokseen – miten ilmastonmuutoksen haitalliset vaikutukset voidaan minimoida? *Arktisen keskuksen tiedotteita* 64. Lapin yliopisto. <https://lauda.ulapland.fi/handle/10024/65523>
- Regjeringen 2023. Klimatilpasning i reindriften - Rapport fra arbeidsgruppe. <https://www.regjeringen.no/contentassets/884402b6e50242b18fcd030673d23f6d/klimatilpasning-i-reindriften-rapport-fra-arbeidsgruppoe.pdf>
- Riseth, J.Å., Tømmervik, H. & Tryland, M. 2020. Spreading or gathering? Can Traditional Knowledge Be a Resource to Tackle Reindeer Diseases Associated with Climate Change? *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17: 6002. doi:10.3390/ijerph17166002
- Ruosteenoja, K. & Jylhä, K. 2023. Heatwave projections for Finland at different levels of global warming derived from CMIP6 simulations. *Geophysica* 58(1): 47–75.
- Saamelaisneuvosto 2021. COVID-19 og det samiske folket: Rettigheter til grensefamilier og -samfunn må respekteres selv i krisetider. <https://www.saamicouncil.net/news-archive/covid-19-og-det-samiske-folket>
- Saamelaisneuvosto 2023. Climate Change in Sápmi – an overview and a Path Forward. Report 2023. <https://www.saamicouncil.net/documentarchive/sami-climate-report>

- Sametinget 2019a. Katastrofskadeskydd. <https://www.sametinget.se/katastrofskadeskydd>.
- Sametinget 2019b. Klimatstrategi. Sametingets politiska ställningstagande. <https://www.sametinget.se/130410>
- Sametinget. 2020a. Så påverkas renköttensbranschen av coronapandemin. <https://www.sametinget.se/150167>
- Sametinget 2020b. Analys av Renköttensbranschen säsongen 2020/21 utifrån situationer runt COVID-19. <https://www.sametinget.se/150169>
- Sametinget 2023. Klimatanpassning. Handlingsplan för samiska näringar och samisk kultur. <https://www.sametinget.se/klimat/handlingsplan>
- Sandström, P., Sandström, S., Roos, U. & Cronvall, E. 2023. Case study: reindeer husbandry plans – “Is this even monitoring?” Kirjassa: Monitoring Biodiversity, Combining Environmental and Social Data. Routledge
- Sarkki, S., Rasmus, S., Habeck, J.O., Matthes, H., Pihlajamäki, M. & Eronen, J. Combining Shared Socioeconomic Pathways with Governance Assumptions: Illustrative scenarios on social equity of land use for reindeer herders in Finland. Land Use Policy (arvioitava).
- Skarin, A., Sandström, P. & Alam, M. 2018. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. Ecology and Evolution. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ece3.4476>
- Skarin, A., Turunen, M., Eilertsen, S.M., Rautiainen, H., Horstkotte, T., Baal, O.N.A. & Blind, L.-A. ym. 2024. Porojen talviriukinta ja sen vaikutukset porojen käyttäytymiseen, poronhoitokäytäntöihin ja ympäristöön Raportti NKJ-työpajasta Arvidsjaurissa 8.– 9.6.2022. Rangifer Report 19. <https://septentrio.uit.no/index.php/rangifer/article/-view/7607/8283>
- Stoessel, M., Moen, J. & Lindborg, R. 2022. Mapping cumulative pressures on the grazing lands of northern Fennoscandia. Scientific Reports 12(1): 16044.
- Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) 2024: Nyupptäckt virus hos ren. <https://www.sva.se/aktuellt/nyheter/nyupptackt-virus-hos-ren>
- Särkelä, M. 2024. Porotaloussuunnittelusta Suomessa ja Ruotsissa. Paliskuntain yhdistys; raportti ArcticHubs -hankkeelle (julkaisematon).
- Timlin, U. & Rautio, A. 2024. COVID-19 impacts in Northernmost Finland. International Journal of Circumpolar Health 83(1): 2314368. doi: 10.1080/22423982.2024.2314368. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38359161/>
- Tryland, M. 2012. Are we facing new health challenges and diseases in reindeer in Fennoscandia? Rangifer 32(1). DOI: <https://doi.org/10.7557/2.32.1.2279>.
- Tryland, M., Åhman, B. & Romano, J.S. 2022. Health and diseases of semi-domesticated reindeer in a climate change perspective. Teoksessa: Horskotte, T., Holand, O., Kumpula, J. & Moen, J. (toim.). Reindeer husbandry and global environmental change. Pastoralism in Fennoscandia. 249–262. Routledge, London. <https://doi.org/10.4324/9781003118565>

- Turunen, M. & Vuojala-Magga, T. 2014. Past and present winter feeding of reindeer in Finland: herders adaptive learning of feeding practices. *Arctic*, 67(2): 173–188.
<http://dx.doi.org/10.14430/arctic4385>
- Turunen, M.T., Rasmus, S., Bavay, M., Ruosteenoja, K. & Heiskanen, J. 2016. Coping with difficult weather and snow conditions: Reindeer herders' views on climate change impacts and coping strategies. *Climate Risk Management* 11: 5–36.
<https://doi.org/10.1016/j.crm.2016.01.002>
- Turunen, M., Rasmus, S., Norberg, H. Kumpula, J., Kojola, I. & Ollila, T. 2017. Porot ja pedot – kuinka poronhoidon sopeutuminen petoihin on muuttunut 90 vuodessa? *Suomen Riista* 63: 19–42.
- Turunen, M., Rasmus, S., Järvenpää, J. & Kivinen, S. 2020. Relations between forestry and reindeer husbandry in northern Finland: Perspectives of science and practice. *Forest Ecology and Management* 117677. DOI 10.1016/j.foreco.2019.117677
- Turunen, M., Rikkonen, T., Nikula, A., Tuulentie, S. & Rautio, P. 2024. Between the local and the global? reindeer herders' perspectives on land use challenges and conflicts in the Sámi homeland, Finland. *Journal of land use science* 19(1): 134–149.
- Veterinærinstituttet 2022. Sykdomsutbrudd hos rein i Nordland – sannsynlig kobberforgiftning. <https://www.vetinst.no/nyheter/sykdomsutbrudd-hos-rein-i-nordland--sannsynlig-kobberforgiftning>
- Wallen, H. & Stark, S. 2024. Metsämittarituhot – tutkijoiden ja poronhoitajien tiedonvaihto. Esitelmä Poro- ja kalapäivillä 2024.
- Wallin Philippot, K., Baron, J., Romano, J.S., Rautiainen, H., Frössling, J., Nymo, I.H. & Persson, Y. ym. 2023. Infectious keratoconjunctivitis in semidomesticated reindeer - a questionnaire-based study among reindeer herders in Norway and Sweden. *Acta Veterinaria Scandinavica* 65: 34. <https://doi.org/10.1186/s13028-023-00694-x>
- Meijer, M.W. & Giacometti, A. 2021. Nordic border communities in the time of COVID-19. *Nordregio Policy brief* 2021/3. <https://pub.nordregio.org/pb-2021-3-covid-cross-border/#72074>
- Åhman, B., Turunen, M., Kumpula, J., Risvoll, C., Horskotte, T., Lepy, E. & Eilertsen, S.M. 2022. Chapter 13: Role of supplementary feeding in reindeer husbandry. Teoksessa: Horskotte, T., Holand, O., Kumpula, J. & Moen J. (toim.). *Reindeer husbandry and global environmental change. Pastoralism in Fennoscandia*. Routledge, Oxon. s. pp 232–248.
<https://doi.org/10.4324/9781003118565>
- Åhman, B., Hannu, U., Holand, Ø. 2024. Poronhoidon nykytila ja haasteet Norjassa, Ruotsissa ja Suomessa. *Rangifer Report* 22. <https://septentrio.uit.no/index.php/rangifer/article/view/7783/8357>

Liitteet

Liite 1. POVAUS-hankkeen webropol -kysely

POROTALOUDEN VARAUTUMINEN JA SELVIYTYMISKEINOT UUSIIN, ÄKILLISIIN JA POIKKEUKSELLISIIN OLOSUHTEISIIN

Tämä kysely on osa POVAUS-hanketta, jonka tavoitteena on tutkia porotalouden varautumista ja selviytymistä uusiin, äkillisiin ja poikkeuksellisiin olosuhteisiin, kuten vaikeisiin luomiosuhteisiin (esim. talvi 2019–2020), poron loisiin ja tauteihin, pandemioihin, kuten covid-19 ja paikallisesti leviäviin ihmisten tartuntatauteihin sekä poronlihamarkkinoiden häiriöihin. Hanke on Luonnonvarakeskuksen (LUKE) ja Lapin yliopiston Arktisen keskuksen yhteishanke. Tämä webropol-kysely keskittyy porotalouden selviämistrategioihin sekä käytännön että hallinnan tasolla sisältäen lait ja säännökset. Tutkimme näiden selviytymiskeinojen vahvuuksia ja heikkouksia, sekä parannusehdotuksia. Kysely toteutetaan Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. Lisätietoja kyselystä: minna.turunen@ulapland.fi ja projektista: <https://www.luke.fi/projektit/povaus/>

VAIKEAT TALVEN LAIDUNNUSOLOSUHTEET

1. Kuinka vaikeat talvilaidunnusolosuhteet ovat vaikuttaneet porotalouteen (esim. talvi 2019–2020)?
2. Mitä selviytymiskeinoja on käytetty vaikeisiin talviolaidunnusolosuhteisiin?
 - Käytännön taso
 - Hallinnan taso sisältäen lait ja säännökset
3. Mitkä ovat näiden selviytymiskeinojen vahvuuksia ja heikkouksia (esim. talvella 2019–2020)?
4. Kuinka näitä selviytymiskeinoja voitaisiin kehittää?
5. Lataa julkaisuja, raportteja, sanomalehtiartikkeleita jne., jotka liittyvät yllä oleviin vastauksiin!

LOISET JA TAUDIT

6. Kuinka loiset ja taudit ovat vaikuttaneet porotalouteen?
7. Mitä selviytymiskeinoja on käytetty loisia ja tauteja vastaan?
 - Käytännön taso
 - Hallinnan taso sisältäen lait ja säännökset
8. Mitä vahvuuksia ja heikkouksia näillä selviytymiskeinoilla on?
 - Vahvuudet
 - Heikkoudet
9. Kuinka näitä selviytymiskeinoja voidaan kehittää?
10. Lataa julkaisuja, raportteja, sanomalehtiartikkeleita jne., jotka liittyvät yllä oleviin vastauksiin!

IHMISISSÄ ESIINTYVÄT PANDEMIAT, KUTEN COVID-19

11. Kuinka pandemiat, kuten covid-19 ovat vaikuttaneet porotalouteen?
12. Mitä selviytymiskeinoja on käytetty pandemioiden, kuten covid-19 vaikutuksista selviytymiseen?
 - Käytännön taso
 - Hallinnan taso sisältäen lait ja säännökset

13. Mitä vahvuuksia ja heikkouksia näillä selviytymiskeinoilla on?

- Vahvuudet
- Heikkoudet

14. Kuinka näitä selviytymiskeinoja voidaan kehittää?

15. Lataa julkaisuja, raportteja, sanomalehtiartikkeleita jne., jotka liittyvät yllä oleviin vastauksiin!

HÄIRIÖT PORONLIHAMARKKINOISSA

16. Mitkä muutosvoimat ovat aiheuttaneet häiriöitä poronlihamarkkinoihin?

Kuinka nämä häiriöt ovat vaikuttaneet porotalouteen?

17. Mitä selviytymiskeinoja on käytetty poronlihamarkkinoiden häiriöiden aiheuttamiin vaikutuksiin?

- Käytännön taso
- Hallinnan taso sisältäen lait ja säännökset

18. Mitkä ovat näiden selviytymiskeinojen vahvuudet ja heikkoudet?

- Vahvuudet
- Heikkoudet

19. Kuinka näitä selviytymiskeinoja voitaisiin kehittää?

20. Lataa julkaisuja, raportteja, sanomalehtiartikkeleita jne., jotka liittyvät yllä oleviin vastauksiin!

MUUT UUDET, ÄKILLISET JA POIKKEUKSELLISET OLOSUHTEET

21. Mitkä muut uudet, äkilliset ja poikkeukselliset olosuhteet ovat vaikuttaneet/vaikuttavat porotalouteen?

22. Mitä selviytymiskeinoja on käytetty/voitaisiin käyttää näistä muutoksista selviytymiseen?

- Käytännön taso
- Hallinnan taso sisältäen lait ja säännökset

23. Mitä vahvuuksia ja heikkouksia näillä selviytymiskeinoilla on?

- Vahvuudet
- Heikkoudet

24. Kuinka näitä selviytymiskeinoja voitaisiin kehittää?

25. Lataa julkaisuja, raportteja, sanomalehtiartikkeleita jne., jotka liittyvät yllä oleviin vastauksiin!

3. Talven 2019–2020 aiheuttamiin menetyksiin ja tappioihin vaikuttaneet tekijät laidunolosuhteissa ja poronhoidossa

Jouko Kumpula¹, Antti-Juhani Pekkarinen², Jukka Siitari¹, Sirpa Rasmus³

¹ Luonnonvarakeskus, Saarikoskentie 8, 99870 Inari

² Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

³ Arktinen keskus, Lapin yliopisto, Pohjoisranta 4, 96100 Rovaniemi

Tiivistelmä

Talvi 2019–2020 oli poroille ja poronhoidolle hyvin vaikea kaikissa pohjoismaissa. Kyseisenä talvena Suomen poronhoitoalueella arvioitiin menetetyin ainakin yli 20 000 vuotta vanhempaa eloporoa. Myös seuraavan poronhoitovuoden keskimääräinen vasaprocentti putosi 61 %:sta 46 %:iin ja teurasporomäärät laskivat 83 700 teuraasta 56 900 teuraaseen. Samalla seuraavan vuoden eloporojen kokonaismäärä putosi 12 700 porolla. Näiden menetysten ohella porojen hoito- ja ruokintakustannusten arvioitiin nousseen yli puolitoista kertaisiksi tavanomaiseen verrattuna. Tässä työosiossa analysoimme, mitkä tekijät syksyn ja talven 2019–2020 laidun- ja lumiolosuhteissa, poronhoitotavoissa ja porojen kunnossa ja terveydessä vaikuttivat koettujen menetysten ja tappioiden suuruuteen Suomen poronhoitoalueen paliskunnissa. Analyyseissä käytimme aineistoina Paliskuntain yhdistyksen porotilastoja paliskunnista, Ruokaviraston ko-koamia tietoja ja arvioita talvella 2019–2020 menetetyistä poroista, Ilmatieteen laitoksen sää- ja lumidatoja ja paliskunnille keväällä 2020 tehdyn laajan kyselyn (Kumpula ym. 2020) vastauksia.

Analyysien perusteella niissä paliskunnissa, joissa porojen talvinen hoitotapa perustui pääosin luonnonlaitumiin, kuoli raavaita suhteessa eniten poroja talvella 2019–2020. Kyseisissä paliskunnissa myös seuraavan vuoden vasa- ja teurasprosentit sekä vasojen ja teurasporojen kokonaismäärät putosivat eniten. Sitä vastoin, mitä pidempään porot olivat talvella 2019–2020 tarharuokinnassa, sitä pienempiä vastaavat menetykset ja putoamiset olivat. Jäisen ja kovan lumen pohjakerroksen muodostuminen paliskunnan laitumille alkutalvella 2019–2020 lisäsi porokuolemien määrää. Alkutalvella syntynyt paksu ja jäinen lumen pohjakerros pudotti myös seuravan vuoden vasa- ja teurasprosentteja. Huonokuntoisten porojen määrän kasvaessa kuolleiden porojen määrä nousi paliskunnissa, ja samalla myös seuraavan vuoden vasa- ja teurasporomäärät pienenevät. Seuraavan poronhoitovuoden vasaprocentti putosi myös paliskunnissa sitä enemmän, mitä suuremmalla osalla poroista havaittiin erilaisia terveysongelmia ja sairauksia talven 2019–2020 aikana. Lisäksi sienten puuttuminen laitumilta syksyllä 2019 indikoi vasojen kokonaismäärän putoamista seuraavana poronhoitovuotena.

Erityisesti syksyn ja alkutalven sää- ja lumiolosuhteilla näyttää olevan keskeinen merkitys vaikeiden laidunolosuhteiden kehittymiselle poronhoidossa. Ilmaston lämpeneminen muuttaa syksyt ja alkutalvet entistä lämpimämmiksi, sateisemmiksi ja epävakaisemmiksi sää- ja lumiolosuhteiltaan, mikä todennäköisesti lisää jatkossa riskiä vaikeiden lumi- ja laidunolosuhteiden kehittymiseen ja samalla myös poroille haitallisten homemyrkköjen muodostumiseen porolaitumille (Kumpula ym. 2024). Porojen syys- ja talvikunto ja terveystilanne sekä

poronhoidon hoito- ja ruokintamenetelmät vaikuttavat puolestaan ratkaisevasti porojen kykyyn kohdata vaikeat laidunolosuhteet ja selvitä niistä riittävän hyväkuntoisina ja tuottavina yli talven.

Avainsanat: *poronhoito, laitumet, sää- ja lumiolosuhteet, katotalvi, ilmastonmuutos*

3.1. Taustaa viime vuosien vaikeista laidunolosuhteista poron-hoitoalueella

Sekä talvi 2019–2020 että talvi 2021–2022 olivat joko koko poronhoitoalueella tai osalla poronhoitoaluetta lumi- ja laidunolosuhteiltaan poikkeuksellisen vaikeita poroille ja poronhoitajille. Luonnonvarakeskuksen selvitysraportti talven 2019–2020 laidunolosuhteista osoitti, että syksyn ja talven 2019–2020 sää- ja lumiolosuhteet poikkesivat monella tavalla tavallaisista koko poronhoitoalueella (Kumpula ym. 2020). Kuivaa kesää seurasi kolea, lähes sienenetön syksy ja ajankohtaan nähden paksu lumipeite satoi jo lokakuun puolivälissä pääosin suolaan, jäätyttömään maahan. Laitumille muodostui jo talven alkaessa lumeen kova ja jäinen pohjakerros, joka vaikeutti paksun lumipeitteen ohella porojen ravinnonhankintaa läpi talven. Kasvillisuuteen kehittyi todennäköisesti loppusyksyllä ja alkutalvella myös poroille haitallisia homesieniä ja niiden erittämiä homemyrkköjä. Homemyrkköjen syntyminen ja esiintyminen kyseisen kaltaisissa lumi- ja laidunolosuhteissa saatiin varmistettua kuitenkin vasta seuraavana vaikeana talvena 2021–2022 kerätyistä kasvinäytteistä (Kumpula ym. 2022 ja 2024) Talvella 2019–2020 myös lunta satoi poikkeuksellisen paljon ja lumipeite sulii myöhään keväällä pois (Kumpula ym. 2020).

Selvitysraportissa arvioitiin, että poikkeukselliset lumi-, kaivu- ja laidunolosuhteet syksyn, talven ja kevään 2019–2020 aikana aiheuttavat mittavia siitosporojen menetyksiä ja sairastumisia sekä pudottavat merkittävästi myös vasatuottoa ja teurasmääriä seuraavana poronhoitovuotena 2020–2021 (Kumpula ym. 2020). Nämä ennakoitujen menetykset ja pudotukset voitiin todeta kuitenkin vasta seuraavan poronhoitovuoden 2020–2021 poroluetteloista (Taulukko 3.1). Selvitysraportissa arvioitiin myös, että kyseisen talven aiheuttama huomattava hoitokustannusten nousu, siitosporojen laajat menetykset ja teurastulojen merkittävä putoaminen aiheuttavat taloudellisten vaikeuksien kasaantumista porotaloudessa myös pidemmällä aikavälillä. Kaikkiaan poronhoitajat hakivat tukia ja korvauksia talven 2019–2020 menetyksistä ja ylimääräisistä kustannuksista noin 24,5 miljoonan euron arvosta ja niistä maksettiin korvauksia yhteensä 6 miljoonaa euroa (Ruokavirasto 2022).

Varsin pian koetun vaikean talven 2019–2020 jälkeen myös talvella 2021–2022 lumi- ja laidunolosuhteet muodostuivat poikkeuksellisen vaikeiksi 19 paliskunnan alueella Luoteis-Lapissa sekä osassa Ylä-Lappia ja pohjoista Keski-Lappia (Kumpula ym. 2022). Näissä paliskunnissa koettiin myös talvella 2021–2022 siitosporojen menetyksiä ja vasatuoton putoamista, vaikkakaan ei samassa määrin kuin talven 2019–2020 johdosta. Pienemmät tappiot johtuivat todennäköisesti siitä, että edellinen pari vuotta aikaisemmin koettu vaikea talvi lisäsi paliskuntien valmiutta aloittaa porojen hätä- ja lisäruokinta aikaisemmin. Mittavan hätä- ja lisäruokinnan vuoksi porojen ruokinta- ja hoitokustannukset kasvoivat kuitenkin merkittävästi myös kyseisenä talvena (Kumpula ym. 2022).

Kahden lähekkäin koetun vaikean talven menetyksillä ja tappioilla on myös pidempiaikaisia vaikutuksia porokannan rakenteeseen ja teurasmääriin sekä siten myös poronhoidon kannattavuuteen erityisesti niissä paliskunnissa, joissa menetykset ja tappiot muodostuivat

suurimmiksi. Mikäli poroille ja poronhoidolle vaikeat talvet alkavat yleistyä, kuten näyttää, poronhoito joutuu kamppailemaan entistä useammin selvitäkseen tuottavana ja kannattavana elinkeinona muuttuvassa laidunympäristössä. Tästä syystä tulisi tietää, mitkä tekijät liittyvät vaikeiden talviolosuhteiden kehittymiseen ja mitkä tekijät puolestaan altistavat poronhoitoa vaikeina talvina porojen menetyksille sekä porokannan tuottavuuden putoamiselle tai romahkamiselle. Näiden tekijöiden ajoissa tapahtuva tunnistaminen laidun- ja lumiolosuhteissa sekä poroissa ja poronhoitomenetelmissä auttaa poronhoitoa sekä sen neuvontaa ja hallintoa reagoimaan ajoissa uhkaaviin tai vaikeaksi muuttuneisiin lumi- ja laidunolosuhteisiin sekä etsimään ja käynnistämään selviämiskeinoja vaikeiden talvien yli.

Taulukko 3.1. Poronhoidon tuottavuuslukujen muutokset eri osissa poronhoitoaluetta poronhoitovuotena 2020–2021 verrattuna edelliseen poronhoitovuoteen. Tuottavuuden putoaminen johtuu luultavasti suurelta osin talven 2019–2020 vaikeista laidunolosuhteista. (aineistolähde: Paliskuntain yhdistyksen vuosittain Poromies-lehdessä nro 1 julkaisemat porotilastot).

	Poronhoitovuosi	Saamelais- alue	Muu erityinen alue	Muu alue	Koko alue
Eloporot	2019–2020	75 144	41 248	78 237	194 629
	2020–2021	66 390	39 285	76 268	181 943
	<i>Muutos</i>	-8 754	-1 963	-1 969	-12 686
Vasa-%	2019–2020	60,8	60,6	61,0	60,9
	2020–2021	36,6	41,2	48,4	44,6
	<i>Muutos</i>	-24,1	-19,4	-12,6	-16,3
Teurasporot	2019–2020	34 005	15 206	34 445	83 656
	2020–2021	19 344	10 230	27 346	56 920
	<i>Muutos</i>	-14 661	-4 976	-7 099	-26 736

3.2. Tutkimuksen tavoitteet

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli analysoida sitä, mitkä tekijät laidun- ja lumiolosuhteissa sekä poroissa ja poronhoitomenetelmissä altistivat paliskuntia erilaisille menetyksille ja tappioille talven 2019–2020 johdosta. Tavoite oli siten selvittää, millä tavoin mm. syksyn ja talven 2019–2020 laidun- ja lumiolosuhteet, porojen kunto ja terveys sekä porojen hoito- ja ruokintatavat vaikuttivat paliskunnissa koettujen menetysten ja tappioiden suuruuteen. Tavoitteena oli myös selvittää sitä, miten hyvin paliskunnat osasivat arvioida ja ennakoida vaikean talven aiheuttamia menetyksiä ja tappioita sekä niiden vaikutuksia poronhoidon tuottavuuteen seuraavana poronhoitovuotena 2020–2021.

3.3. Aineisto ja menetelmät

Aineisto

Analyysejä varten kerättiin aluksi Paliskuntain yhdistyksen poronhoitovuosittain julkaisemista porotilastoista tiedot elo- ja teurasporojen määrästä sekä vasatuotosta talvea 2019–2020 edeltävien kolmen poronhoitovuoden teurastuskausi (poronhoitovuodet 2017/2018–2019/2020) ja vaikean talven jälkeisen poronhoitovuoden 2020–2021 teurastuskaudelta. Vaikeaa talvea edeltävien kolmen poronhoitovuoden osalta laskettiin keskimääräiset elo- ja

teurasporomäärät sekä vasatuotto kussakin paliskunnassa. Talven 2019–2020 vaikutuksia poronhoidon tuottavuuteen kussakin paliskunnassa selvitettiin vertaamalla poronhoitovuosien 2017/2018–2019/2020 keskimäärisiä tuottavuuslukuja poronhoitovuoden 2020–2021 tuottavuuslukuihin.

Kuolleiden raportoitujen raavaiden eloporojen määrät paliskunnissa talven 2019–2020 aikana saatiin Ruokaviraston kokoamasta yhteenvedosta, joka perustuu poronhoitajien korvaushakemuksissaan ilmoittamien kuolleiden porojen määriin (Ruokavirasto 2021). Nämä kunkin poronhoitajan kuolleeksi ilmoittamat porojen määrät on saatu ja laskettu vertaamalla paliskuntien poroluetteloiden perusteella poronhoitovuotena 2019–2020 kullekin poronhoitajalle luetuttujen eloporojen määrää hänen seuraavan poronhoitovuoden 2020–2021 lukuporojensa määrään. Kaikkien korvausta hakeneiden poronhoitajien kuolleeksi ilmoittamien raavaiden eloporojen määrät on sen jälkeen Ruokavirastossa yhdistetty paliskuntakohtaisiksi kuolleiden raavaiden eloporojen kokonaismääräksi (raportoidut kuolleet raavaat eloporot).

Lumen syvyys, sademäärä ja keskilämpötila keskimäärin kussakin paliskunnassa talvella 2019–2020 laskettiin lokakuun, marras-joulukuun, tammi-helmikuun ja maaliskuhutikuun ajalta Ilmatieteen laitoksen hila-aineistojen avulla. Kaikille paliskunnille tehtiin kevättalvella 2020 laaja kysely, jonka kysymykset ja niihin saadut vastaukset on esitetty Kumpulän ym. (2020) selvitysraportissa. Kyselyyn vastasi kaikkiaan 47 paliskuntaa 54 paliskunnasta. Paliskunnan puolesta kyselyyn vastasivat yleensä paliskunnan poroisäntä ja hallitus. Kyselyssä tiedusteltiin mm. paliskuntien hoito- ja ruokintatapaa kolmena talvena ennen katotalvea ja sen aikana sekä pyydettiin paliskuntia arvioimaan myös mm. porojen kuntoa, sairauksia ja ravinnon saantia sekä laidun- ja lumiolosuhteita syksyn ja talven 2019–2020 aikana oman paliskuntansa alueella. Näiden lisäksi paliskuntia pyydettiin arvioimaan talven aikana kuolleiden porojen määrää sekä ennakoimaan seuraavan poronhoitovuoden vasa- ja teurasprosentteja. Lähes kaikkia näitä paliskunnalta saatuja tietoja ja arvioita hyödynnettiin myös tilastoanalyysissä.

Tilastoanalyysit

Tilastoanalyysissä tarkasteltiin aluksi lineaarisilla regressiomalleilla, kuinka hyvin paliskuntien kevättalvella 2020 tekemät arviot menehtyneiden eloporojen määrästä vastasivat jälkikäteen kuolleeksi raportoitujen eloporojen määriä paliskunnissa. Lineaarilla regressiomallilla verrattiin myös, kuinka hyvin korvausten haussa kuolleeksi raportoidut eloporojen määrät vastasivat kaikkien paliskunnan poronhoitajien yhteenlaskettuja eloporojen määrien muutoksia. Nämä kaikkien poronhoitajien yhteenlasketut eloporojen määrien muutokset paliskunnassa laskettiin poronhoitovuosien 2019–2020 ja 2020–2021 poroluetteloiden avulla.

Tämän jälkeen tarkasteltiin lineaarisella regressiomallilla sitä, miten hyvin paliskunnan kevättalvella 2020 tekemät ennusteet tulevan poronhoitovuoden vasaprocenteista ja teurasporojen määrästä sekä näiden arvioiden perusteella lasketut vasa- ja teurasmäärien muutokset vastasivat poronhoitovuoden 2020–2021 todellisia lukuja ja niiden muutoksia edellisiin kolmeen poronhoitovuoteen nähden. Edelleen lineaarisella regressiomallilla tarkasteltiin kuolleeksi talvella 2019–2020 raportoitujen eloporojen prosenttiosuuksia suhteessa poronhoitovuoden 2020–2021 vasa- ja teurasprosentteihin sekä eloporomäärän ja vasa- ja teurasporomäärien muutoksiin edelliseen kolmeen poronhoitovuoteen nähden.

Lineaarilla regressiomallilla tarkasteltiin myös paliskuntien vasaprocentin vaikutusta teurasprosenttiin keskimäärin poronhoitovuosina 2017/2018–2019/2020 ja erikseen

poronhoitovuotena 2020/2021. Lopuksi tarkasteltiin vielä lineaarisella regressiomallilla paliskuntien vasaprocentin vaikutusta elämään jätettyjen vasojen prosenttiosuuteen poronhoitovuotena 2020–2021.

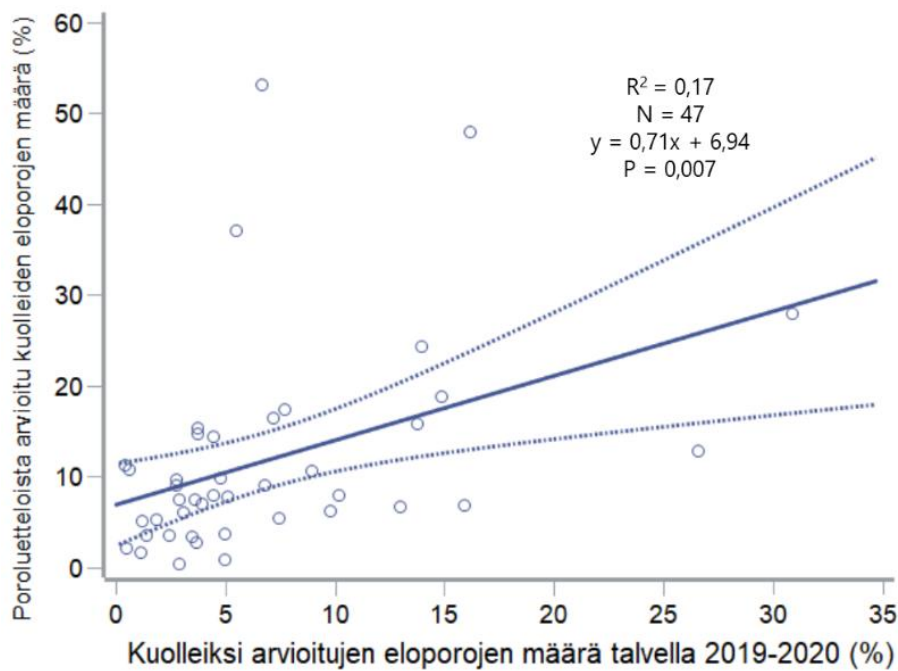
Lineaarisilla sekamalleilla analysoitiin eri tekijöiden vaikutuksia paliskunnissa talvella 2019–2020 raportoitujen kuolleiden raavaiden eloporojen prosenttiosuuksiin ja poronhoitovuoden 2020–2021 vasa- ja teurasprosentteihin sekä vasa- ja teurasporomäärien muutoksiin verrattuna edellisiin kolmeen poronhoitovuoteen nähden. Testatut vaikutustekijät olivat Ilmatieteen laitoksen hila-aineistoista laskettuja paliskuntakohtaisia lämpötilan, sademäärän ja lumen syvyyden muuttujia syksyn ja talven 2019–2020 ajalta sekä paliskunnille kevättalvella 2019 tehdystä kyselystä saatuja tietoja ja arvioita porojen hoito- ja ruokintatavoista sekä syksyn ja talven 2019–2020 lumi- ja laidunolosuhteista, porojen kunnosta, sairauksista ja ravinnon saannista. Lopullisiin malleihin jääneet selittävät vaikutustekijät valikoitiin malleihin eri tekijöiden tilastollisten merkitsevyyksien ja erilaisten mallien AICC-kriteerien perusteella.

3.4. Tulokset

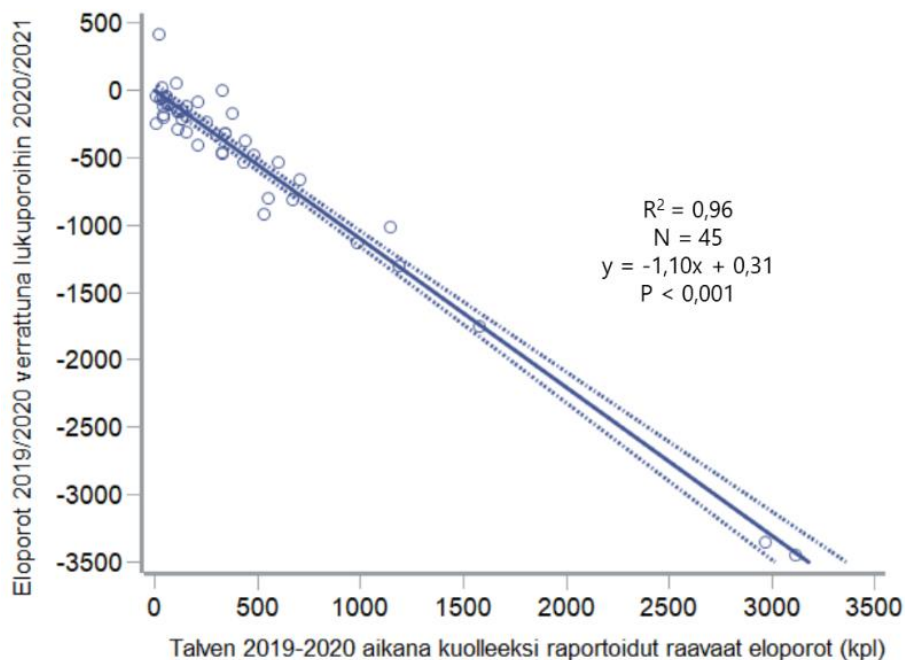
Paliskuntien esittämät ennakoarviot talven 2019–2020 menetyksistä verrattuna poroluetteloista todettuihin menetyksiin

Kun verrattiin paliskuntien kevättalvella 2020 tekemiä arvioita kuolleiden eloporojen prosenttiosuuksia talvella 2019–2020 jälkikäteen poroluetteloiden perusteella raportoitujen kuolleiden eloporojen osuuksiin, havaittiin, että paliskuntien tekemät ennakoarviot olivat varsin epätarkkoja (Kuva 3.1, ennakoarvioiden ja raportoitujen kuolleiden eloporojen prosenttiosuuksien välinen selitysaste 17 %). Erityisesti kolmessa suurimmat poromenetykset kokeudessa paliskunnassa kuolleiden eloporojen osuudet arvioitiin huomattavasti pienemmäksi kuin ne olivat poroluetteloiden perusteella laskettuna. Kun vastaavasti verrattiin korvausta hakeneiden poronhoitajien ilmoittamien kuolleiden raavaiden eloporojen kokonaismääriä kussakin paliskunnassa poroluetteloista laskettuun eloporojen kokonaismäärän muutokseen kyseisessä paliskunnassa, nämä luvut vastasivat erittäin selvästi toisiaan (Kuva 3.2, eloporolukujen muutosten välinen selitysaste 96 %). Tämä vahva vastaavuus riippuu lähinnä siitä, että kumpikin luku on laskettu paliskuntien poroluetteloista, vaikkakin eri tavoin, koska jälkimmäisessä eloporoluvun muutosta kuvaavassa luvussa eivät ole mukana niiden poronhoitajien eloporoluvun muutokset, jotka eivät ole hakeneet korvauksia.

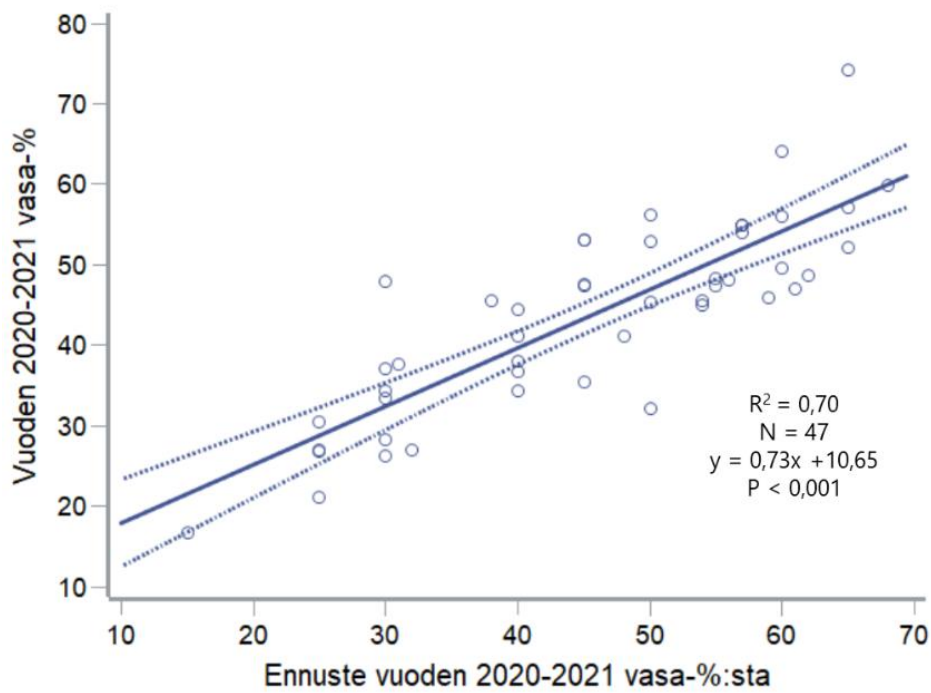
Paliskuntien kevättalvella 2020 tekemät ennakoarviot tulevan poronhoitovuoden vasaprocentista vastasivat hyvin poronhoitovuoden 2020–2021 todellisia vasaprocentteja (kuva 3.3, ennakoarvioiden ja todellisten vasaprocentin välinen selitysaste 70 %). Myös edellisten vasaprocenttilukujen mukaan lasketut ennakoarviot ja todelliset vasamäärien prosenttiputoamiset poronhoitovuotena 2020–2021 vastasivat kohtuullisen hyvin toisiaan (Kuva 3.4, ennakoarvioiden ja todellisten vasamäärän prosenttiputoamisen välinen selitysaste 54 %) Vastaavasti paliskuntien tekemät ennakoarviot tulevan poronhoitovuoden teurasporomäärästä ja poronhoitovuoden 2020–2021 todelliset teurasporomäärät vastasivat hyvin toisiaan (Kuva 3.5, ennakoarvioiden ja todellisten teurasporomäärän välinen selitysaste 87 %). Samoin näiden lukujen perusteella lasketut paliskuntien ennakoarviot ja todelliset teurasporomäärien prosenttiputoamiset poronhoitovuotena 2020–2021 vastasivat kohtuullisen hyvin toisiaan (Kuva 3.6, ennakoarvioiden ja todellisten teurasporomäärän prosenttiputoamisen välinen selitysaste 55 %).



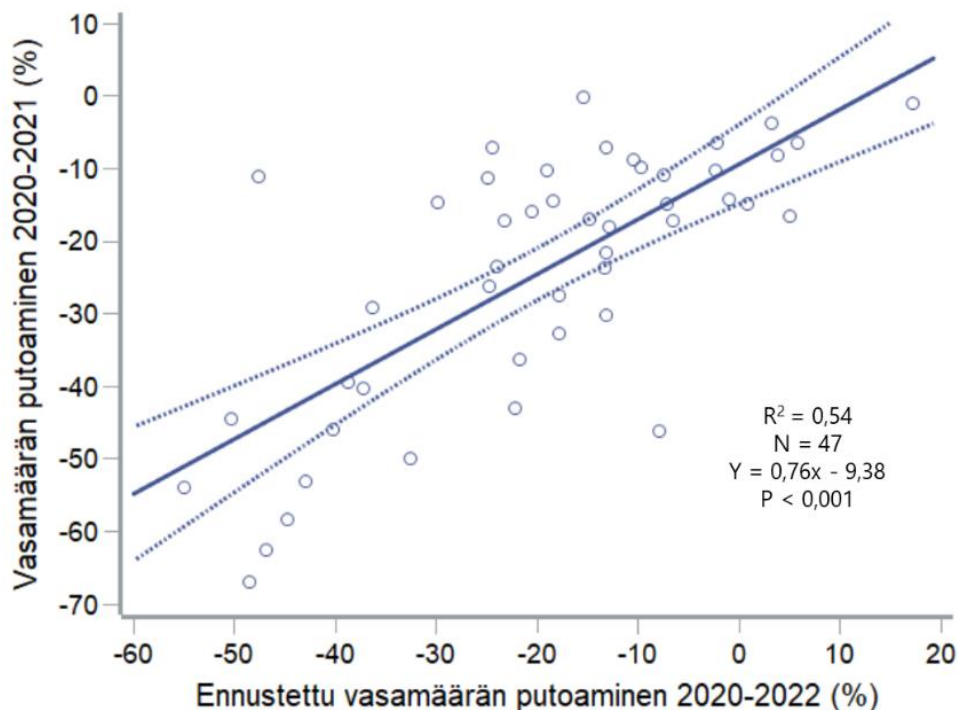
Kuva 3.1. Paliskuntien huhtikuussa 2020 tekemät arviot kuolleiden eloporojen määristä prosenttiosuutena eloporoista talvella 2019–2020 verrattuna poronhoitovuotena 2020–2021 korvausten haussa raportoitujen kuolleiden raavaiden eloporojen prosenttiosuuksiin.



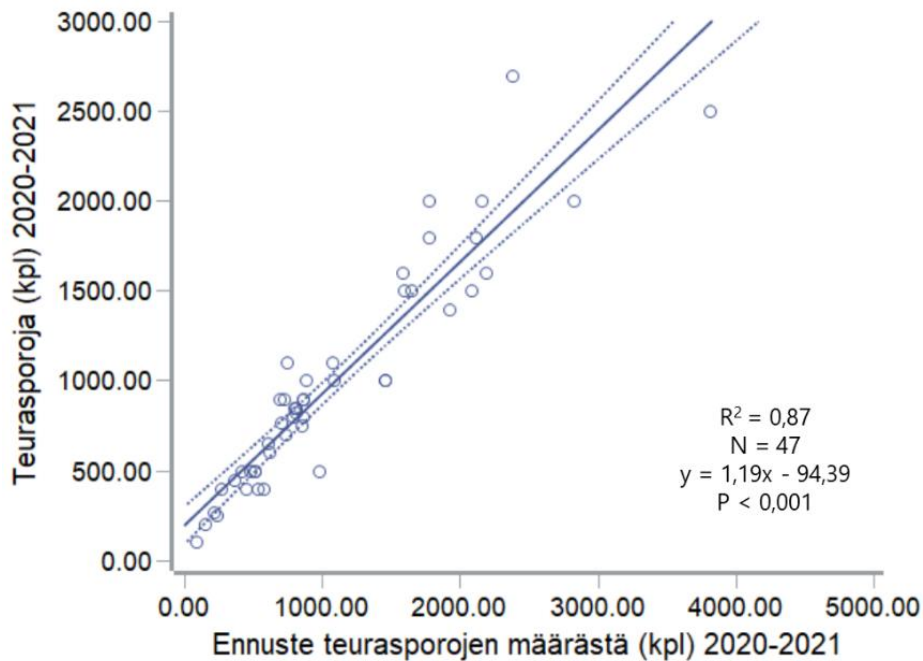
Kuva 3.2. Talvella 2019–2020 kuolleeksi raportoitujen raavaiden eloporojen määrä suhteessa eloporojen määrän vähenemiseen kyseisen talven aikana. Eloporojen määrän väheneminen talven 2019–2020 aikana on laskettu vertaamalla poronhoitovuoden 2019–2020 eloporojen määrää poronhoitovuoden 2020–2021 lukuporojen määrään kussakin paliskunnassa. Kuolleeksi raportoitujen eloporojen määrä perustuu vastaaviin poronhoitovuosiin poroluetteloihin kyseisinä poronhoitovuosina.



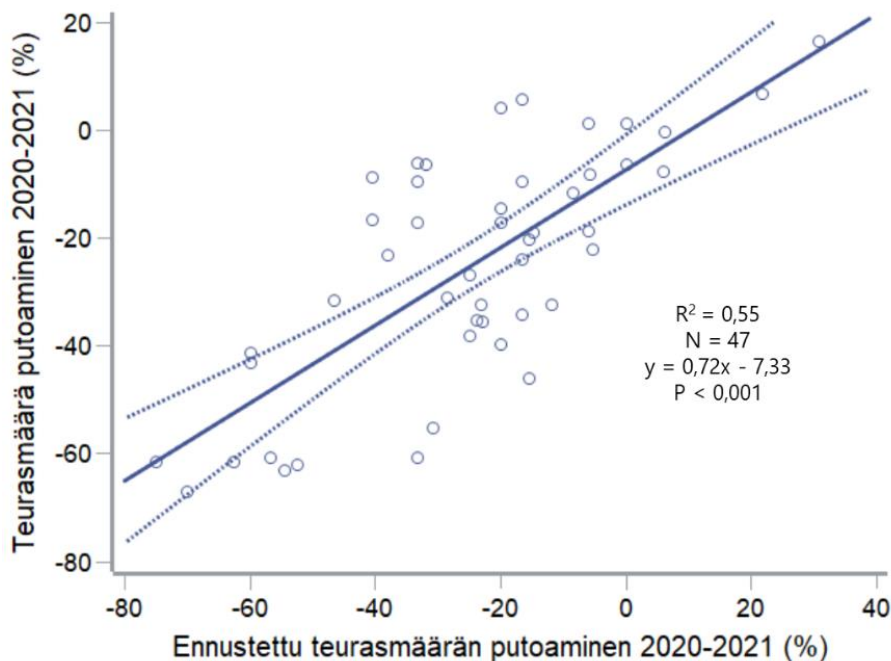
Kuva 3.3. Paliskuntien huhtikuussa 2020 tekemät ennakoarviot tulevan poronhoitovuoden vasaprocenteista verrattuna poronhoitovuoden 2020–2021 todellisiin vasaprosentteihin.



Kuva 3.4. Paliskuntien huhtikuussa 2020 tekemiin ennakoarvioihin perustuva vasamäärän prosenttiputoaminen seuraavana poronhoitovuotena verrattuna vasamäärän todelliseen putoamiseen poronhoitovuotena 2020–2021. Vasamäärien prosenttiputoaminen kussakin paliskunnassa poronhoitovuotena 2020/2021 on laskettu poronhoituvuosien 2017/2018–2019/2020 keskimääräisistä vasamääristä.



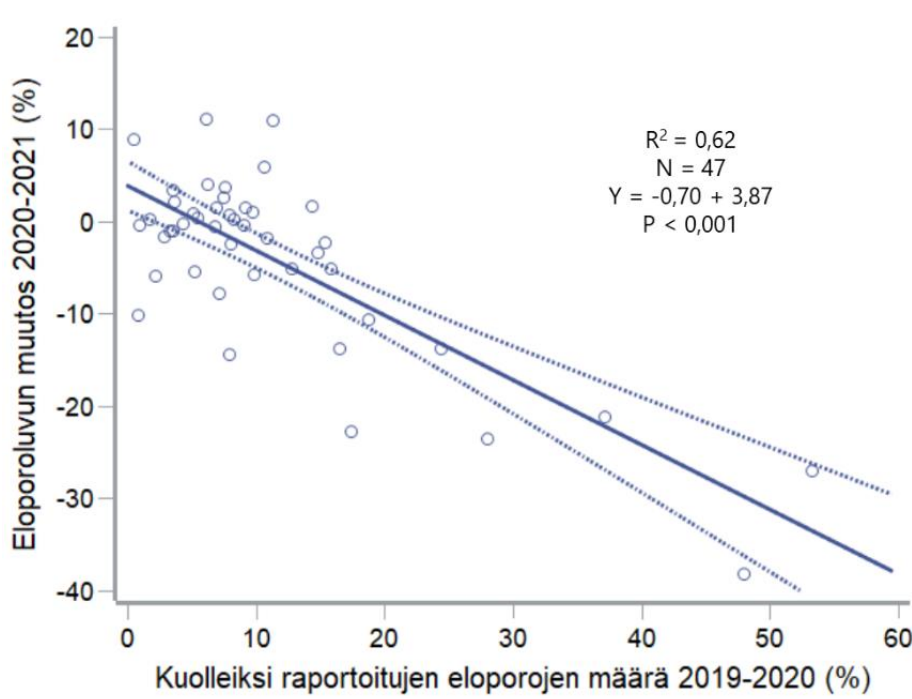
Kuva 3.5. Paliskuntien huhtikuussa 2020 tekemät ennakoarviot tulevan poronhoitovuoden teurasporomääristä verrattuna poronhoitovuoden 2020–2021 todellisiin teurasporojen määriin.



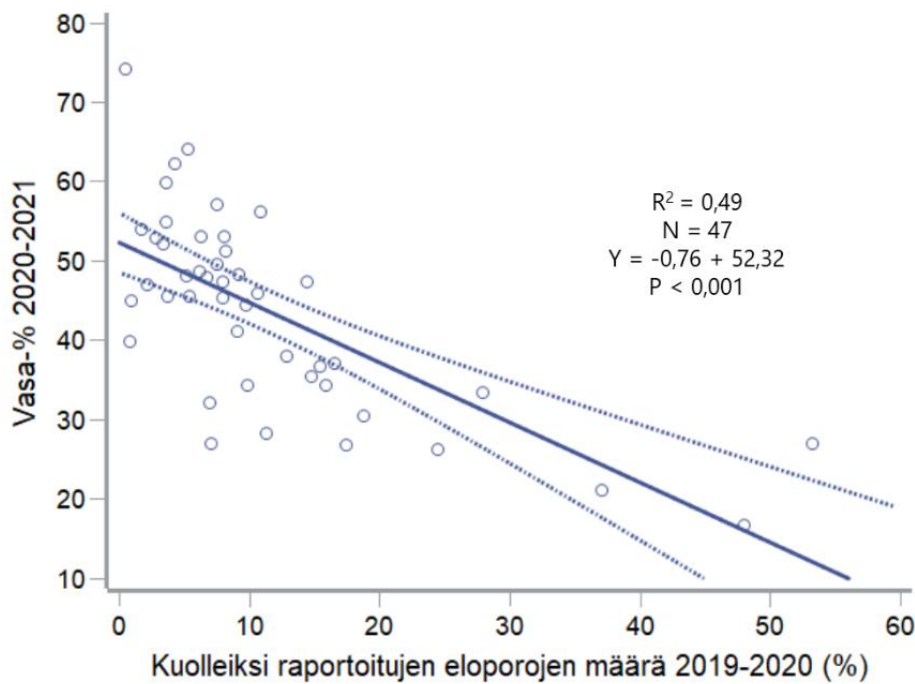
Kuva 3.6. Paliskuntien huhtikuussa 2020 tekemiin ennakoarvioihin perustuva tulevan poronhoitovuoden teurasporomäärien prosenttiputoaminen verrattuna poronhoitovuoden 2020–2021 todelliseen teurasporomäärän muutokseen. Teurasporomäärän prosenttimuutos kussakin paliskunnassa poronhoitovuotena 2020/2021 on laskettu poronhoitovuosien 2017/2018–2019/2020 keskimääräisistä teurasporomääristä.

Talvella 2019–2020 kuolleeksi raportoitujen porojen vaikutus seuraavan poronhoitovuoden elo- ja teurasporomääriin

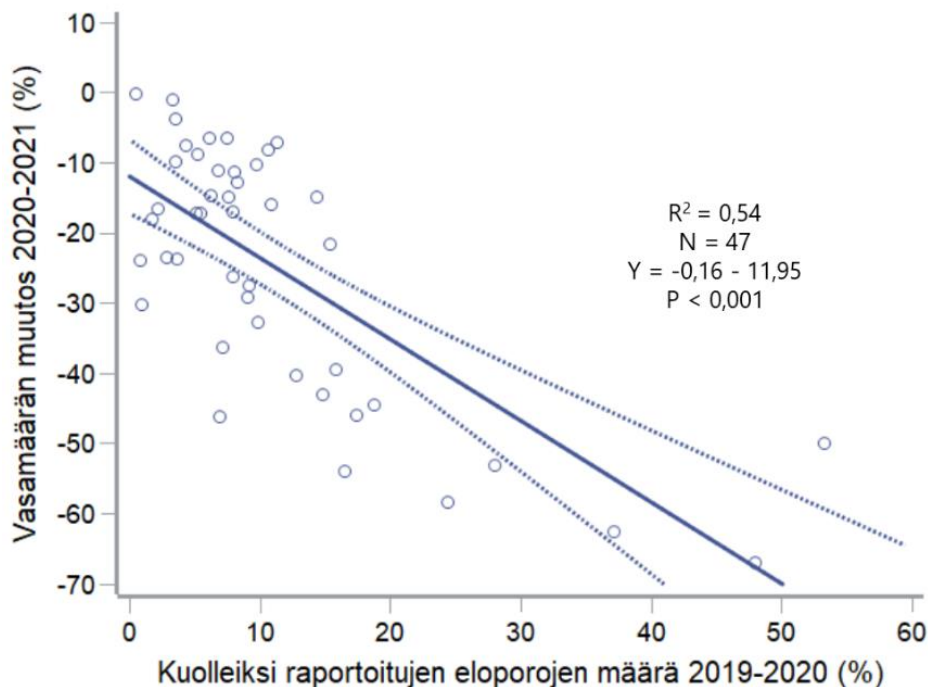
Mitä suurempi talvella 2019–2020 raportoitujen kuolleiden raavaiden eloporojen prosenttiosuus oli paliskunnassa, sitä suurempi prosenttipudotus seuraavan poronhoitovuoden 2020–2021 eloporomäärässä tapahtui paliskunnassa (Kuva 3.7, lukujen välinen selitysaste 62 %). Edelleen talvella 2019–2020 kuolleeksi raportoitujen eloporojen osuuden kasvaessa myös vasaprosentti ja vasojen kokonaismäärä putosivat merkitsevästi poronhoitovuotena 2020–2021 (kuvat 3.8–3.9, näiden vaikutusten selitysasteet 49 % ja 54 %). Samalla tavalla talvella 2019–2020 kuolleeksi raportoitujen eloporojen osuuden kasvaessa myös teurasprosentti ja teuraiden kokonaismäärä putosivat merkitsevästi poronhoitovuotena 2020–2021 (Kuvat 3.10–3.11, näiden vaikutusten selitysasteet 39 % ja 45 %).



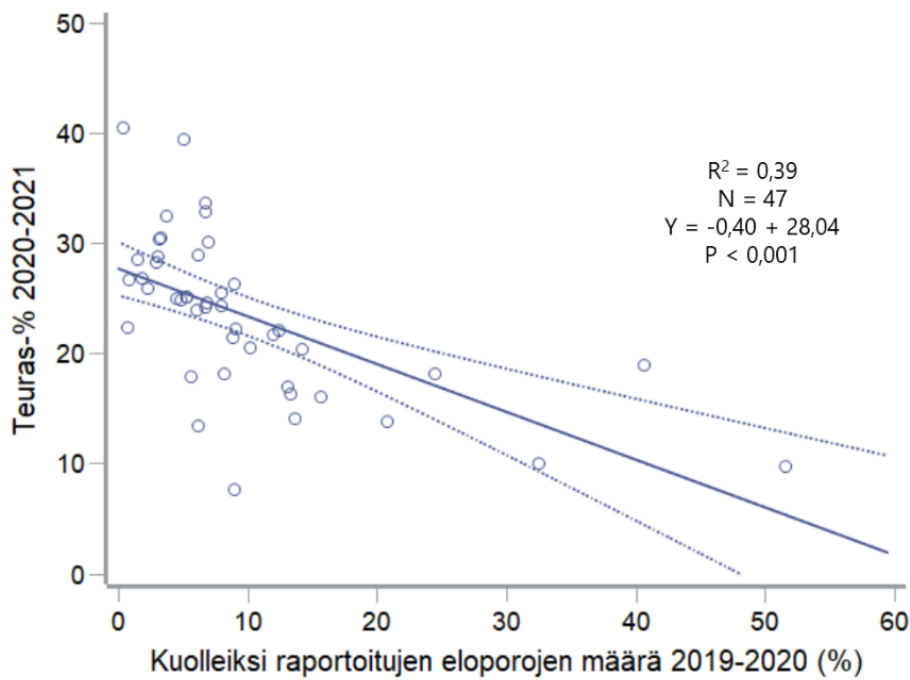
Kuva 3.7. Talvella 2019–2020 raportoitujen kuolleiden raavaiden eloporojen prosenttiosuuden vaikutus poronhoitovuoden 2020–2021 eloporoluvun muutoksen. Eloporoluvun prosenttimuutos kussakin paliskunnassa poronhoitovuotena 2020/2021 on laskettu poronhoitovuosien 2017/2018–2019/2020 keskimääräisestä eloporoluvusta.



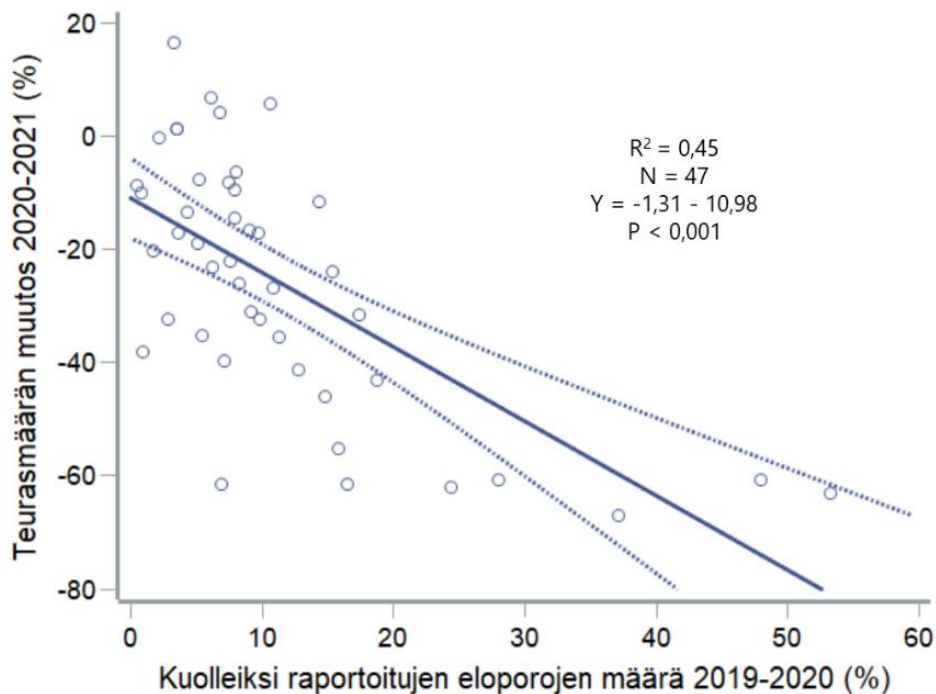
Kuva 3.8. Talvella 2019–2020 kuolleeksi raportoitujen raavaiden eloporojen prosenttiosuuden ja poronhoitovuoden 2020–2021 vasaprocentin välinen riippuvuus.



Kuva 3.9. Talvella 2019–2020 kuolleeksi raportoitujen raavaiden eloporojen prosenttiosuuden ja poronhoitovuoden 2020–2021 vasamäärän muutoksen välinen riippuvuus. Vasamäärän prosenttimuutos kussakin paliskunnassa poronhoitovuotena 2020/2021 on laskettu poronhoitovuosien 2017/2018–2019/2020 keskimääräisestä vasamäärästä.



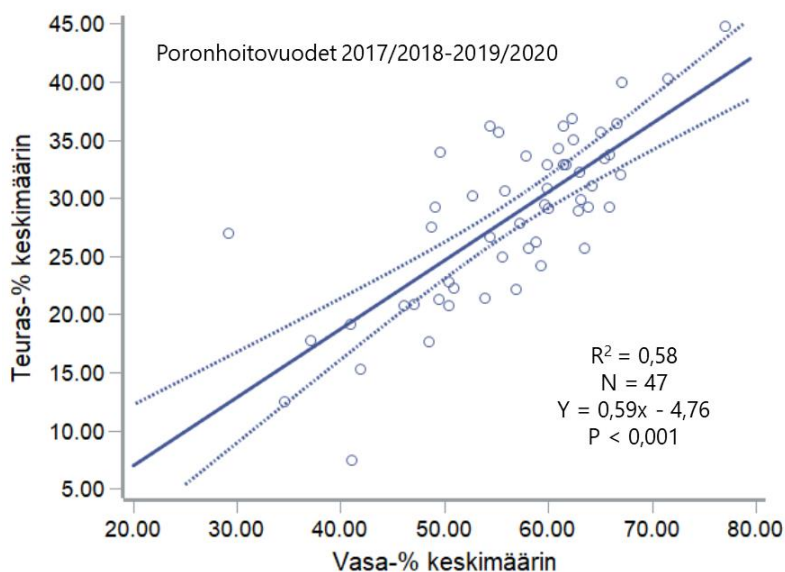
Kuva 3.10. Talvella 2019–2020 kuolleeksi raportoitujen raaviden eloporojen prosenttiosuuden ja poronhoitovuoden 2020–2021 teurasprosentin välinen riippuvuus.



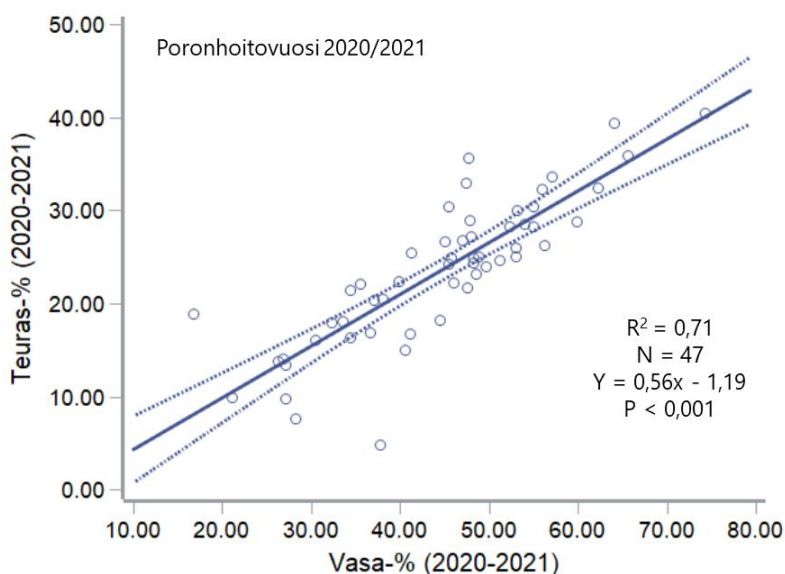
Kuva 3.11. Talvella 2019–2020 kuolleeksi raportoitujen raaviden eloporojen prosenttiosuuden ja poronhoitovuoden 2020–2021 teurasporomäärän muutoksen välinen riippuvuus. Teurasporojen määrän prosenttimuutos kussakin paliskunnassa poronhoitovuotena 2020/2021 on laskettu poronhoituvuosien 2017/2018–2019/2020 keskimääräisestä teurasporomäärästä.

Vasaprocentin vaikutus teuras- ja eloporomääriin

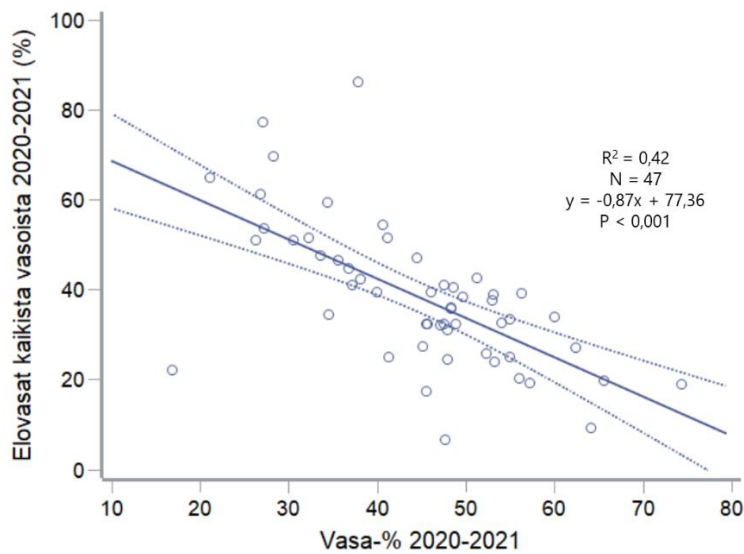
Vasaprocentti keskimäärin poronhoitovuosina 2017/2018–2019/2020 ja erikseen myös poronhoitovuotena 2020–2021 vaikutti selvästi teurasprosenttien suuruuteen (kuvat 3.12–3.13, vasaprocentin vaikutuksen selityksasteet 58 % ja 71 %). Regressiomallien selityksasteiden perusteella erityisesti vaikean talven 2019–2020 jälkeisenä poronhoitovuotena 2020–2021 paliskunnan teurasprosentin suuruus riippui vahvasti vasaprocentista. Tätä vaikutusta selittää huomattavalla osin se, että poronhoitovuotena 2020–2021 elämään jätettyjen vasojen osuus kasvoi selvästi vasaprocentin pienentyessä (kuva 3.14, kyseisen riippuvuuden selityksaste 42 %). Eli mitä vähemmän vasoja oli, sitä suurempi osa niistä jätettiin eloon, mikä luonnollisesti pienensi myös teurasporomääriä.



Kuva 3.12. Paliskuntien teurasprosentin riippuvuus vasaprocentista keskimäärin poronhoitovuosina 2017/2018–2019/2020.



Kuva 3.13. Paliskuntien teurasprosentin riippuvuus vasaprocentista poronhoitovuotena 2020–2021.



Kuva 3.14. Paliskunnissa elämään jätettyjen vasojen prosenttiosuuden riippuvuus vasaprocentista poronhoitovuotena 2020–2021.

Eri tekijöiden vaikutukset paliskuntien kokemiin menetyksiin ja tappioihin talven 2019–2020 seurauksena

Kun tarkasteltiin lineaarisilla sekamalleilla, mitkä eri tekijät selittävät tilastollisesti merkitsevästi tai suuntaa antavasti paliskuntien kokemien menetysten ja tappioiden suuruutta talven 2019–2020 seurauksena, havaittiin useita yhteneväisiä selittäviä tekijöitä näihin menetyksiin ja tappioihin (Taulukko 3.2). Raportoitujen kuolleiden raavaiden porojen osuus eloporoista talvella 2019–2020 kasvoi sitä suuremmaksi, mitä suurempi osuus paliskunnan poroista oli hoidettu talvella pelkästään luonnonlaitumilla kyseistä katotalvea edeltävinä talvina. Sitä vastoin, mitä pidempään porot olivat kyseisenä katotalvena tarharuokinnassa, sitä pienempi osuus raavaista eloporoista raportoitiin kuolleen. Raportoitujen kuolleiden raavaiden eloporojen osuus kasvoi myös sitä suuremmaksi, mitä suurempi osuus paliskunnan poroista oli paliskuntien ilmoitusten mukaan huonokuntoisia talvella 2019–2020. Myös niissä paliskunnissa, jotka olivat havainneet laitumillaan kovia jää- ja lumikerroksia jo alkutalvella 2019–2020, raportoitiin kuolleen raavaita eloporoja suuremman osuuden verrattuna niihin paliskuntiin, jotka eivät olleet havainneet kovia jää- ja lumikerroksia laitumillaan.

Vastaavasti poronhoitovuoden 2020–2021 vasaprocentti laski ja vasojen kokonaismäärän putosi edellisiin poronhoitovuosiin nähden sitä enemmän, mitä enemmän paliskunnan poroista oli hoidettu talvella pelkästään luonnonlaitumilla katotalvea 2019–2020 edeltävinä talvina (taulukko 3.2). Sitä vastoin, mitä pidempään paliskunnan porot olivat kyseisenä katotalvena tarharuokinnassa, sitä korkeampi seuraavan poronhoitovuoden vasaprocentti oli ja sitä pienempi pudotus vasamäärässä tapahtui. Vasaprocentti putosi myös sitä enemmän, mitä suurempi osuus poroista oli paliskuntien arvion mukaan sairaita talvella 2019–2020. Vasaprocentti putosi myös sitä enemmän, mitä paksumpi marras-joulukuun 2019 lumen syvyys laitumilla oli paliskunnassa, mutta keski- ja kevättalven lumen syvyys ei malleissa enää vaikuttanut vasaprocenttiin. Myös kovien jää- ja lumikerrosten esiintyminen paliskunnan alueella alkutalvella 2019–2020 pudotti vasaprocenttia seuraavana poronhoitovuotena. Vastaavasti huonokuntoisten porojen määrän kasvaessa paliskunnassa talvella 2019–2020 myös seuraavan poronhoitovuoden vasamäärä putoaminen voimistui. Vasamäärän putoamisen voimistumista

indikoivat myös sienten puuttuminen laitumilta syksyllä 2019 ja kovien jää- ja lumikerrosten esiintyminen laitumilla alkutalvella 2019–2020, vaikkakaan nämä vaikutukset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Mikäli edellä mainitut vaikutukset jätettiin pois mallista, mallin selitysaste kuitenkin heikkeni huomattavasti AICC-kriteerien perusteella.

Mitä suurempi osuus poroista oli hoidettu talvella luonnonlaitumilla ennen katotalvea 2019–2020, sitä enemmän paliskunnan teurasprosentti pieneni ja samalla myös teurasporomäärän putoaminen kasvoi poronhoitovuotena 2020–2021. Sitä vastoin tarharuokinnassa pidettyjen porojen tarhausajan pidetessä talvella 2019–2020 paliskunnan teurasmäärän putoaminen pieneni. Poronhoitovuoden 2019–2020 teurasprosentti putosi myös sitä enemmän, mitä paksumpi marras-joulukuun 2019 lumen syvyys laitumilla oli paliskunnassa, mutta nytkään keski- ja kevättalven lumen syvyys ei malleissa enää vaikuttanut teurasprosenttiin. Sama pudottava vaikutus poronhoitovuoden 2019–2020 teurasprosenttiin oli, mikäli paliskunnan laitumilla esiintyi kovia jää- ja lumikerroksia alkutalvella 2019–2020. Vastaavasti teurasporomäärän putoaminen voimistui, kun talvella 2019–2020 huonokuntoisiksi todettujen porojen osuus kasvoi paliskunnassa. Myös sairaaksi talvella 2019–2020 arvioitujen porojen osuuden kasvu indikoi teurasporomäärän putoamista seuraavan poronhoitovuotena, vaikkakaan sen vaikutus ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Mikäli se jätettiin pois mallista, mallin selitysaste kuitenkin heikkeni nytkin huomattavasti AICC-kriteerien perusteella.

Taulukko 3.2. Eri tekijöiden vaikutussuunnat ja tilastolliset merkitsevyydet talvella 2019–2020 kuolleeksi raportoitujen eloporojen prosenttiosuuksiin, vasa- ja teurasprosenttiin sekä vasa- ja teurasporojen prosenttimuutoksiin paliskunnissa poronhoitovuotena 2020–2021 verrattuna edellisen kolmen edellisen poronhoitovuoden keskimääriin vastaaviin lukuihin. Analyysitulokset lineaarisista sekamalleista (Analyysitulokset tarkemmin liitteissä 1–5).

Vaikuttava muuttuja	Vaikuttavan muuttujan suunta talven 2019–2020 vaikutusten osalta				
	Kuolleet raavaat eloporot (%) talvella 2019–2020	Vasa-% 2020–2021	Vasamäärän putoaminen (%) 2020–2021	Teuras-% 2020–2021	Teurasmäärän putoaminen (%) 2020–2021
Poroista luonnonlaitumilla ennen talvea 2019–2020 (%) ¹	<i>Kasvoi</i> ($p<0,001$)	<i>Pieneni</i> ($p=0,001$)	<i>Kasvoi</i> ($p<0,001$)	<i>Pieneni</i> ($p=0,004$)	<i>Kasvoi</i> ($p=0,001$)
Porot tarharuokinnassa talvella 2019–2020 (kk) ¹	<i>Pieneni</i> ($p=0,014$)	<i>Kasvoi</i> ($p=0,001$)	<i>Pieneni</i> ($p=0,005$)		<i>Pieneni</i> ($p=0,019$)
Sienten puuttuminen syksyllä 2019 ¹			<i>Kasvoi</i> ($p=0,082$)		
Huonokuntoisia poroja talvella 2019–2020 (%) ¹	<i>Kasvoi</i> ($p=0,052$)		<i>Kasvoi</i> ($p=0,020$)		<i>Kasvoi</i> ($p=0,033$)
Sairaita poroja talvella 2019–2020 (%) ¹		<i>Pieneni</i> ($p=0,030$)		<i>Pieneni</i> ($p=0,128$)	
Lumen syvyys marras-joulukuussa 2019 (cm) ²		<i>Pieneni</i> ($p=0,048$)		<i>Pieneni</i> ($p=0,046$)	
Kovien, jäisten kerrosten esiintyminen lumessa alkutalvella 2019–2020 ¹	<i>Kasvoi</i> ($p=0,015$)	<i>Pieneni</i> ($p=0,011$)	<i>Kasvoi</i> ($p=0,104$)	<i>Pieneni</i> ($p=0,040$)	

Aineistolähteet: ¹paliskunnille tehty kysely kevättalvella 2020; ²Ilmatieteen laitoksen hila-aineistot

3.5. Pohdinta

Poronhoidon menetykset talven 2019–2020 johdosta ja paliskuntien ennakkoarviot näistä menetyksistä

Talvi 2019–2020 osoittautui poroille ja poronhoidolle hyvin vaikeaksi aiheuttaen mittavia eloporojen menetyksiä ja pudottamalla merkittävästi seuraavan poronhoitovuoden 2020–2021 vasatuottoa sekä teuras- ja eloporomääriä. Samalla poronhoitoon liittyvät työ- ja ruokintakustannukset nousivat huomattavasti koko talven kestäneiden vaikeiden laidun- ja lumiolosuhteiden vuoksi (Kumpula ym. 2020). Nämä menetykset ja tappiot ovat todennäköisesti vaikuttaneet ja vaikuttavat myös pidemmällä aikavälillä poronhoidon tuottavuuteen ja kannattavuuteen heikentävästi mm. poromäärien pienemisen ja porokannan ikä- ja sukupuolirakenteen muutosten kautta. Osassa poronhoitoalueen pohjois- ja keskiosan paliskuntia poronhoitoon kohdistuvia tuotannollisia ja taloudellisia rasitteita lisäksi myös hyvin pian vaikean talven 2019–2020 jälkeen koettu uusi vaikea talvi 2021–2022, joka aiheutti lisämenetyksiä ja -tappioita sekä ruokinta- ja hoitokustannusten nousua monissa paliskunnissa (Kumpula ym. 2022).

Tässä työssä tehdyt analyysit osoittivat, että erityisesti suurimpia eloporojen menetyksiä talvella 2019–2020 kärsineissä paliskunnissa arvioitiin todelliset eloporojen menetykset huhtikuussa 2020 selvästi alakanttiin. Menehtyneiden eloporojen todellista määrää näissä paliskunnissa oli todennäköisesti vaikea arvioida, koska suurimmat menetykset kokeneet paliskunnat laidunsivat porojaan laajoilla alueilla luonnonlaitumilla, mistä syystä todellista menehtyneiden porojen määrää oli vaikea arvioida. Toinen syy epätarkkoihin arvioihin voi olla se, että tietoja menehtyneiden porojen määrästä ei todennäköisesti oltu kerätty systemaattisesti paliskunnan poronhoitajilta poroisännän ja hallituksen toimesta kyselyä tehtäessä. Sitä vastoin kyselyyn vastanneet poroisännät ja hallitus pystyivät ennustamaan tulevan poronhoitovuoden vasaprocentin ja teurasporomäärät sekä niihin liittyvät pudotukset huomattavan tarkasti tai vähintäänkin kohtuullisen hyvin. Kokemukset aikaisemmilta poronhoitovuosilta kunkin paliskunnan vasa- ja teurastuotosta erilaisina vuosina sekä havainnot laidunolosuhteista ja porojen kunnosta ja terveydestä syksyn ja talven 2019–2020 aikana mahdollistivat todennäköisesti varsin tarkkojen ennakkoarvioiden tekemisen näistä tuottavuusluvuista.

Talven 2019–2020 vaikutukset porokantaan ja poronhoidon tuottavuuteen

Eloporojen määrien lasku sekä vasa- ja teurastuoton putoaminen katotalvea 2019–2020 seuraavana poronhoitovuotena 2020–2021 riippui varsin selvästi kuolleeksi raportoitujen raavaiden eloporojen määrästä kyseisenä talvena. Niissä paliskunnissa, joissa raportoitiin suurimmat eloporojen menetykset, seuraavan poronhoitovuoden vasa- ja teurastuotto putosivat eniten samalla kun myös elämään luettujen porojen määrä väheni. Vaadinten riittävän suuri osuus tokassa ja korkea vasaprocentti vaikuttavat keskeisesti nykyporonhoidon tuottavuuteen ja kannattavuuteen, sillä tämän päivän poronhoidossa vaatimet muodostavat eloporoista 70–80 %, jolloin myös kaikista teuraista on vasa- ja teurastuotossa samassa suhteessa (Tahvonen ym. 2014, Pekkarinen ym. 2015). Tämän vuoksi katotalvea 2019–2020 seuranneena poronhoitovuotena vasaprocentin putoaminen näkyi paliskunnissa erityisen selvästi myös teurasprosentin putoamisena. Niissä paliskunnissa, joissa vasaprocentti oli pieni, suurin osa vasa- ja teurastuotosta jätettiin eloon. Tämä menettely liittyy pyrkimykseen korvata nopeasti vaikean talven aikana menetetyt eloporot porotokassa, mistä syystä teurasvasoja jäi varsin vähän myytäväksi. Teurasmäärien

putoaminen johtui myös siitä, että talven 2019–2020 aikana menetettiin sellaisia eloporoja, jotka olisi teurastettu seuraavana poronhoitovuotena.

Sen ohella, että talven 2019–2020 kaltainen vaikea talvi aiheuttaa merkittäviä eloporojen menetyksiä sekä vasa- ja teurastuoton putoamisen seuraavana poronhoitovuotena, katotalvella on myös useamman vuoden kestäviä negatiivisia vaikutuksia poronhoidon tuottavuuteen, tu-loihin ja kannattavuuteen (ks. Luku 4, Pekkarinen ym. 2022). Porotokan tuottavuuden palaut-taminen vaikean talven jälkeen lisäämällä seuraavana poronhoitovuotena elämään jätettyjen naarasvasojen määrää menetettyjen siitosvaadinten korvaamiseksi porotokassa vie aikaa, sillä kuluu ainakin kolme vuotta ennen kuin naarasvasat ovat varttuneet vasoja tuottaviksi vaati-miksi. Mikäli myös siitoshirvaita menetetään katotalvena huomattavan paljon, voi niiden mer-kittävä väheneminen tokassa pudottaa vasatuottoa katotalvea seuraavina poronhoitovuosina. Tilanteessa, jossa katotalvea seuraa melko pian uusi vaikea talvi, kuten kävi useissa paliskun-nissa talvella 2021–2022, poronhoitoon kohdistuvat tuotannolliset ja taloudelliset rasitteet kasvavat ja jatkuvat pidempään (ks. Pekkarinen ym. 2022).

Porojen hoito- ja ruokintatapojen vaikutukset poronhoidon kokemiin menetyksiin

Analyysit osoittivat, että poronhoitotavoilla ennen katotalvea ja sen aikana oli keskeinen mer-kitys koettujen menetysten suuruuteen. Niissä paliskunnissa, joissa suurin osa poroista oli tal-vella hoidettu pääosin luonnonlaitumilla ennen talvea 2019–2020, koettiin suurimmat elo-porojen menetykset samalla kun näiden paliskuntien vasa- ja teurasprosentit sekä vasojen ja teuraiden kokonaismäärät putosivat eniten. Sitä vastoin niissä paliskunnissa, joissa poroja hoidettiin talven 2019–2020 aikana pisimpään tarharuokinnassa, vastatavat menetykset ja pu-dotukset teurasprosenttia lukuun ottamatta olivat pienimmät. Nämä tulokset samoin kuin bioekonomisen mallin avulla tehdyt analyysit (Luku 4, Pekkarinen ym. 2022) osoittavat ympärivuotisesti luonnonlaitumiin perustuvan poronhoidon olevan kaikkein alttein epävakaiden ja vaikeiden talviolosuhteiden aiheuttamille menetyksille ja tappioille. Sen sijaan niillä paliskun-nilla, joissa porojen systemaattista tarha- tai maastoruokintaa on harjoitettu pisimpään, on parhaat valmiudet kohdata vaikeat talviolosuhteet.

Valmiutta vaikeita talviolosuhteita vastaan vahvistaa sekä poronhoitajien aikaisempi kokemus ja osaaminen, joka liittyy erilaisten rehujen ja ruokintamenetelmien käyttöön, että myös poro-
jen tottuminen lisärehujen syöntiin. Toisaalta bioekonomiset mallilla tehdyt analyysit osoitta-vat, että lisäruokinnan taloudellinen kannattavuus riippuu monista taloudellisista, ekologista ja poronhoidollisista tekijöistä (Pekkarinen ym. 2015), joten pitkäkestoinen lisäruokinta voi tietyissä olosuhteissa myös pienentää poronhoidon kokonaiskannattavuutta. Tämä johtuu siitä, että voimakas, pitkäkestoinen tai pysyvä porojen lisäruokinta aiheuttaa runsaasti kuluja, jotka samalla syövät merkittävästi poronhoidon kannattavuutta. Tästä huolimatta erityisesti poikkeuksellisen vaikeiden talvien aikana lisäruokinta tai jokin muu vaihtoehtoinen lisäravin-non lähde on keskeinen tekijä poronhoidon taloudellisessa kestävyudessa (Luku 4).

Porojen kunnan ja terveyden sekä syksyn ja alkutalven laidun- ja lumiolosuhteiden vai-kutukset poronhoidon menetyksiin ja tappioihin

Porojen syys- ja talvikunto kertoo paljon porojen valmiudesta kohdata tuleva talvi ja selvittää siitä riittävän hyväkuntoisina ja tuottavina. Talvella 2019–2020 tehdyssä kyselyssä yli puolet paliskunnista arvioi porojen olleen syksyn 2019 rykimäaikana normaalia huonommassa kun-nossa (Kumpula ym. 2020), mistä syystä porojen valmius kohdata tuleva vaikea talvi oli

normaalia huonompi, ja ne olivat myös talvella normaalia huonommassa kunnossa. Analyysissä havaittiin talvella 2019–2020 kuolleeksi raportoitujen raavaiden eloporojen osuuden lisääntyvän sekä vasa- ja teurastuoton putoavan paliskunnissa sitä enemmän, mitä suurempi osuus huonokuntoisiksi ilmoitettuja poroja oli paliskunnissa talvella 2019–2020. Paliskunnat ilmoittivat myös laajasti poroilla talvella 2019–2020 esiintyvistä terveysongelmista (Kumpula ym. 2020) ja nyt tehtyjen analyysien perusteella sairaiden porojen määrän kasvulla oli myös pudottava vaikutus seuraavan poronhoitovuoden vasaprosenttiin.

Porojen hyvän syyskunnan tiedetään myös edistävän porojen kiima-ajan ja vaadinten tiinehtymisen aikaistumista sekä siten myös seuraavan kevään vasonnan synkronoitumista optimaaliseksi lumien sulamisen ja vihreän kasvillisuuden puhkeamisen ajoittumisen osalta (Paoli ym. 2020a ja b). Porojen syyskuntoon vaikuttavat jo edellisen kevään ja kesän sää- ja laidunolosuhteet. Keväällä aikainen lumien sulaminen ja viherravinnon puhkeaminen saavat porot nopeasti kuntoutumaan talven jäljiltä (Kumpula & Colpaert 2003, Paoli ym. 2018, 2020a). Toisaalta myöhemmin kesällä erityisesti kuumuus, liika sateisuus/kuivuus ja räkkä stressaavat ja rasittavat poroja heikentäen niiden syyskuntoa ja seuraavan vuoden vasatuottoa (Kumpula & Colpaert 2003, Paoli ym. 2020b, Trondrud ym. 2023). Loppukesällä ja syksyllä sienten runsas saatavuus puolestaan parantaa porojen syyskuntoa ja auttaa keräämään talven varalle rasvarastoja. Tästä sienten vaikutuksesta porojen syyskuntoon on vahva käsitys käytännön poronhoidossa, mutta siitä ei juurikaan ole tutkimustietoa. Tämä tutkimus viittasi kuitenkin sienten puuttumisen voimistavan vaikean talven jälkeistä vasatuoton putoamista. Sienten merkityksen selvittäminen porojen syyskunnan ja vasatuoton muodostumisessa kaipaisi kuitenkin lisätutkimusta.

Tämän tutkimuksen perusteella korostuu selvästi esiin se, että erityisesti syksyn ja alkutalven laidun- ja lumiolosuhteilla on keskeinen merkitys poroille ja poronhoidolle vaikeiden talvien kehittymisessä. Samoin kuin talvien 2019–2020 ja 2021–2022 laidun- ja lumiolosuhteista tehdyissä selvityksissä todettiin (Kumpula ym. 2020 ja 2022), myös tämä tutkimus vahvisti myöhäissyksyllä sulaan, jäätymättömään maahan sataneen paksun lumipeitteen olevan yksi kriittisimmistä tekijöistä vaikeiden laidunolosuhteiden muodostumisessa. Tällöin kovia jää- ja lumikerroksia muodostuu laitumille pakkasten jäädyttäessä märän lumipeitteen kovaksi, poron vaikeaksi läpäistäväksi kuoreksi laidunkasvillisuuden päälle (ks. Kumpula ym. 2022). Kyseinen kova ja jäinen lumikerros pysyy laitumilla yleensä koko talven ja hankaloittaa tai estää porojen ravinnon saantia erityisesti lumipeitteen lisääntyessä talven kuluessa. Talvella 2021–2022 tehty selvitys osoitti myös, että sulaan, jäätymättömään maahan sataneen märän lumipeitteen alla voi laidunkasvillisuuteen kehittyä hometoksiineja (Kumpula ym. 2022 ja 2024). Lämpimimmillä alueilla tällaisia hometoksiineja tiedetään kehittyvän laidunkasvillisuuteen olosuhteissa, jossa on sopivat lämpö- ja kosteusolosuhteet (mm. Aranega ym. 2022). Aikaisemmin Burkin ja Kononenko (2011) ovat löytäneet hometoksiineja myös Murmanskin alueelta kerätyistä poronjäkälistä, vaikkakaan he eivät ole raportoineet millaisissa olosuhteissa ja mihin aikaan vuodesta nämä jäkälänäytteet kerättiin. Myös useissa Suomessa kerätyissä säilörehunäytteissä on tavattu homemyrkköjä (Manni ym. 2022).

Koska laidun- ja lumiolosuhteet kehittyivät syksyllä ja alkutalvella 2019–2020 paljolti samankaltaisiksi kuin syksyllä ja alkutalvella 2021–2022, hometoksiineja esiintyi hyvin todennäköisesti laidunkasvillisuudessa myös talvella 2019–2020. Talvella 2019–2020 tehdyn kyselyn perusteella paliskunnat raportoivat huonokuntoisten ja kuolleiden porojen ohella poroilla esiintyvän laajasti myös erilaisia terveysongelmia ja sairauksia (Kumpula ym. 2020). Koska hometoksiinien tiedetään vaikuttavan eläinten ja ihmisten terveyteen monin eri tavoin (mm. Hou

ym. 2015, Bansal ym. 2019, Schoevers ym. 2020, Balázs ym. 2021), nämä poroilla havaitut erilaiset terveysongelmat ja sairaudet voivat johtua vaikeiden lumi- ja kaivuolosuhteiden ohella hometoksiineja sisältäneestä talviravinnosta. Tässä tutkimuksessa talvella 2019–2020 todettujen sairaiden porojen määrän havaittiin myös vaikuttavan selvästi seuraavan poronhoitovuoden vasaprosenttiin. Hometoksiinien esiintyminen porojen ravinnossa ja samalla niiden vaikutus porojen kuntoon, terveyteen ja tuottavuuteen ovatkin aiheita, joihin tarvitaan lisää tutkimusta.

Kovien jääkerrosten ja homeiden syntyminen porolaitumille loppusyksyn ja alkutalven lämpimien, sateisten ja epävakaiden säiden seurauksena tunnetaan hyvin poronhoidon parissa, vaikkakin tällaisten laidunolosuhteiden syntyminen on aikaisemmin tapahtunut varsin harvoin (Helle 1980, Kumpula ym. 2000, Rasmus ym. 2018). Koska ilmastonmuutoksen vaikutuksesta erityisesti syksyt ja alkutalvet lämpenevät sekä sateisuus ja säiden epävakaas samalla lisääntyvät (Bintanja 2018, Dauginis ym. 2021, Räisänen 2021, Rantanen ym. 2022), riski märän lumipeitteen satamisesta porolaitumille loppusyksyllä sulaan, lämpimään maahan todennäköisesti kasvaa. Tämä näyttää johtavan yhä useammin myös kovien ja jäisten lumikerrosten syntyneeseen laitumille, jolloin myös riski vaikeiden laidun- ja lumiolosuhteiden kehittymiseen poronhoidossa kasvaa. Samalla tällaisissa syksyn ja alkutalven sää- ja lumiolosuhteissa voi laidunkasvillisuuteen muodostua yhä useammin myös erilaisten homesientien tuottamia homemyrkyjä. Nämä muutokset laidunolosuhteissa voivat johtaa yhä useammin myös poronhoidon tuottavuuden ja kannattavuuden romahtamiseen, mikäli elinkeinossa ei ole riittäviä valmiuksia, keinoja ja resursseja välttää vaikeiden laidunolosuhteiden aiheuttamia menetyksiä, tappioita ja lisäkustannuksia.

3.6. Johtopäätökset

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan tehdä muutamia johtopäätöksiä, jotka liittyvät sekä vaikeiden talviolosuhteiden kehittymiseen ja tunnistamiseen että porojen kuntoon, terveyteen ja tuottavuuteen vaikuttavien tekijöiden ymmärtämiseen vaikeiden talvien aikana ja niiden jälkeen. Tehdyistä pohdinnoista voidaan nostaa esiin seuraavat johtopäätökset.

- 1) Vaikeat laidun- ja lumiolosuhteet voivat aiheuttaa poronhoidolle jatkossa yhä useammin merkittäviä kuluja, menetyksiä ja tappioita, jotka heikentävät poronhoidon tuottavuutta ja kannattavuutta sekä lyhyemmällä että pidemmällä aikavälillä.
- 2) Aikaisemman kokemuksen, talven aikana vallitsevien laidunolosuhteiden ja porojen kunnan perusteella paliskunnat kykenivät varsin hyvin ennustamaan jo kevättalvella 2019–2020 tulevan poronhoitovuoden vasatuoton ja teurasporomäärät. Sen sijaan vaikean talven aiheuttamien porokuolemien kokonaismäärää paliskuntien oli vaikeampi arvioida ja suurimmat eloporojen menetykset arviotiin alakanttiin.
- 3) Vaikean katotalven jälkeisenä poronhoitovuotena, kuten talven 2019–2020 jälkeen, siitosporojen menetykset sekä vasa- ja teurastuoton romahtaminen voivat pudottaa pahimmin kärsineiden paliskuntien vasa- ja teurasporomääriä yli 50 prosentilla ja eloporomääriäkin useilla kymmenillä prosenteilla.
- 4) Siitosporojen menetykset ja vasaprosentin putoaminen muuttavat myös porokannan ikä- ja sukupuolirakennetta, mikä heikentää poronhoidon tuottavuutta ja kannattavuutta useamman poronhoitovuoden ajan.
- 5) Ne paliskunnat, joissa poroja on talvella laidunnettu pelkästään tai pääosin luonnonlaitumilla, ovat altteimpia vaikeiden laidun- ja lumiolosuhteiden aiheuttamille tappioille ja

menetyksille. Sitä vastoin lisäruokintaan tukeutuva poronhoito kykenee selviytymään pienemmillä tappioilla ja menetyksillä vaikeasta talvesta. Myös ajoissa aloitettu hätäruokinta pienentää menetyksiä ja tappioita. Toisaalta lisä- ja hätäruokinta aiheuttaa huomattavia kustannuksia poronhoidolle.

- 6) Porojen hyvä syys- ja talvikunto on keskeinen tekijä porojen lisääntymisen ja talvesta selviytymisen kannalta. Porojen syyskunto vaikuttaa vaadinten tiinehtymiseen sekä kiima-ajan ja vasonnan ajoittumiseen. Porojen syyskuntoon vaikuttavat kevään, kesän ja syksyn sää- ja laidunolosuhteet yhdessä. Syyskunnan viimeistelyssä sienten runsaudella ja saatavuudella on todennäköisesti varsin suuri merkitys poroille, vaikka aiheesta ei ole juurikaan tutkimustietoa.
- 7) Loppusyksyn ja alkutalven sää- ja lumiolosuhteilla on oleellinen merkitys sille, millaisiksi laidunolosuhteet ja porojen kunto talvella kehittyvät. Aikaisin sulaan, lämpimään maahan sataneen märän lumipeitteen jäätyessä laitumille muodostuu jäinen ja hyvin kova lumikerros, joka hankaloittaa tai estää porojen ravinnon kaivua läpi talven. Tällaisissa loppusyksyn ja alkutalven sää- ja laidunolosuhteissa lumipeitteen alla olevaan kasvillisuuteen voi myös muodostua poroille haitallisia homesieniä ja niiden erittämiä home-
myrkkyjä, jotka osaltaan heikentävät porojen kuntoa ja terveyttä. Tällaisten laidunolosuhteiden muodostumista ei tällä hetkellä pystytä seuraamaan riittävän hyvin Ilmatieteen laitoksen sääaineistojen avulla.

Ilmaston lämpeneminen lisää poronhoidossa todennäköisesti riskiä vaikeiden laidun- ja lumiolosuhteiden kehittymiseen yhä useammin myöhäissyksyllä ja alkutalvella. Tämän vuoksi poronhoidossa tulisi kehittää ja edistää riittäviä valmiuksia, keinoja ja resursseja selvittää vaikeiden talvien yli elinkeinon tuottavuus ja kannattavuus säilyttäen.

Viitteet

- Aranega, J.P.R.B. & Oliveira C.A.F. 2022. Occurrence of mycotoxins in pastures: A systematic review. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods* 14(3): 135–144.
- Balázs, A., Faisal, Z., Csepregi, R., Kószegi, T., Kriszt, B., Szabó, I. & Poór, M. 2021. In Vitro Evaluation of the Individual and Combined Cytotoxic and Estrogenic Effects of Zearalenone, Its Reduced Metabolites, Alternariol, and Genistein. *International Journal of Molecular Sciences* 22: 6281. <https://doi.org/10.3390/ijms22126281>
- Bansal, M., Singh, N., Alam, S., Pal, S., Satyanarayana, G.N.V., Singh, D. & Ansari, K.M. 2019. Alternariol induced proliferation in primary mouse keratinocytes and inflammation in mouse skin is regulated via PGE2/EP2/cAMP/p-CREB signaling pathway. *Toxicology* 412: 79–88. <https://doi.org/10.1016/j.tox.2018.11.013>
- Bintanja R. 2018. The impact of Arctic warming on increased rainfall. *Scientific Reports* 8: 16001. <http://www.nature.com/scientificreports>. DOI:10.1038/s41598-018-34450-3
- Burkin, A.A. & Kononenko, G.P. 2011. Mycotoxin Contamination of Reindeer Moss. *Veterinary Science* 37(2). ISSN 10683674, Russian Agricultural Sciences.

- Dauginis, A.A. & Brown, L.C. 2021. Recent changes in pan-Arctic Sea ice, lake ice, and snow-on/off timing. *The Cryosphere*, 15: 4781–4805. <https://doi.org/10.5194/tc-15-4781-2021>
- Helle, T. 1980. Laiduntilanteen muutokset ja riskinotto pototaloudessa. *Lapin tutkimusseura, Vuosikirja* 21: 13–21.
- Hou, Y.-J., Zhu, C.-C., Xu, Y.-X., Cui, X.-S. Kim, N.-H. & Sun, S.-C. 2015. Zearalenone Exposure Affects Mouse Oocyte Meiotic Maturation and Granulosa Cell Proliferation. *Environmental Toxicology* 30(10): 1226–1233. doi: 10.1002/tox.21995
- Kumpula, J. Parikka, P. & Nieminen, M. 2000. Occurrence of certain microfungi on reindeer pastures in northern Finland during winter 1996–97. *Rangifer* 20 (1): 3–8.
- Kumpula, J. & Colpaert, A. 2003. Effects of weather and snow conditions on reproduction and survival of semi-domesticated reindeer (*R. t. tarandus*). *Polar Research* 22: 225–233.
- Kumpula, J., Jokinen, M., Siitari, J. & Siitari, S. 2020. Talven 2019–2020 sää-, lumi- ja luonnonolosuhteiden poikkeuksellisuus ja vaikutukset poronhoitoon. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 58/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 57 s. Research report in Finnish. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-023-6>
- Kumpula, J., Rämö, S., Siitari, J., Holkeri, L., Pekkarinen, A.-J. & Tauriainen, J. 2022. Talven 2021–2022 lumi- ja kaivuolosuhteet ja niiden vaikutukset poronhoitoon. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 71/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 58 s. Research report in Finnish. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-496-8>
- Kumpula, J., Rämö, S., Holkeri, L. Pekkarinen, A.-J., Siitari, J., Tuomenvirta, H., Lehtonen, I. & Rasmus, S. 2024. Warm, rainy winter onset increases the risk of hard, icy snow layers and the occurrence of mycotoxins in reindeer winter pastures. *Regional Environmental Change* 24: 160. <https://doi.org/10.1007/s10113-024-02321-5>
- Manni, K., Rämö, S., Franco, M., Rinne, M. & Huuskonen, A. 2022. Occurrence of Mycotoxins in Grass and Whole-Crop Cereal Silages—A Farm Survey. *Agriculture* 12: 398
- Paoli, A., Weladji, R.B., Holand, Ø. & Kumpula, J. 2018. Winter and spring climatic conditions influence timing and synchrony of calving in reindeer. *PLoS ONE* 13(4): e0195603. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195603>
- Paoli, A., Weladji, R.B., Holand, Ø. & Kumpula, J. 2020a. The onset in spring and the end in autumn of the thermal and vegetative growing season affect calving time and reproductive success in reindeer. *Current Zoology* 66(2): 123–134 (online version first published in *Current Zoology* 2019, 1–12. doi: 10.1093/cz/zoz032)
- Paoli, A., Weladji, R.B., Holand, Ø. & Kumpula, J. 2020b. Response of reindeer mating time to climatic variability. *BMC Ecology* 20(44): 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12898-020-00312-8>.
- Paoli, A., Weladji, R.B., Holand, Ø. & Kumpula, J. 2020. Early-life conditions determine the between-individual heterogeneity in plasticity of calving date in reindeer. *Journal of Animal Ecology* 89(2): 370–383 (published in online in 2019. doi: 10.1111/1365-2656-13096)

- Pekkarinen, A.-J., Kumpula, J. & Tahvonen, O. 2015. Reindeer management and winter pastures in the presence of supplementary feeding and government subsidies. -Ecological Modelling 312: 256–271.
- Pekkarinen, A.-J., Rasmus, S., Kumpula, J. & Tahvonen, O. 2022. Winter condition variability decreases the economic sustainability of reindeer husbandry. Ecological Applications, Open Access first line version. <https://doi.org/10.1002/eap.2719>
- Rantanen, M., Karpechko, A.Y., Lipponen, A., Nordling, K., Hyvärinen, O., Ruosteenoja, K., Vihma, T. & Laaksonen, A. 2022. The Arctic has warmed nearly four times faster than the globe since 1979. Communications Earth & Environment. <https://doi.org/10.1038/s43247-022-00498-3>
- Rasmus, S., Kivinen, S. & Irannezhad, M. 2018. Basal ice formation in Northern Finland snow covers during 1948-2016. Environmental Research Letters 13(2018)114009. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aae541>
- Räisänen, J. 2021. Snow conditions in northern Europe: the dynamics of interannual variability versus projected long-term change. The Cryosphere, 15: 1677–1696. <https://doi.org/10.5194/tc-15-1677-2021>.
- Ruokavirasto 2022. Paliskuntakohtaiset listat talven 2021–2022 aikana kuolleista poroista kerätyistä luuydinnäytteistä.
- Schoevers, E.J., Regiane, R. Santos, R.R. & Roelen, B.A.J. 2020. Alternariol disturbs oocyte maturation and preimplantation development. Mycotoxin Research 36: 93–101
- Tahvonen, O., Kumpula, J. & Pekkarinen, A.-J. 2014. Optimal harvesting of an age-structured, two-sex herbivore-plant system. Ecological Modelling 272: 348–361.
- Trondrud, M., Pigeon, G., Król, E., Albon, S. Ropstad, E., Kumpula, J., Evans, A.L., Speakman, J.R. & Loe, L.E. 2023. A Summer Heat Wave Reduced Activity, Heart Rate, and Autumn Body Mass in a Cold-Adapted Ungulate. Physiological and Biochemical Zoology 96(4): 1–12.

Liitteet

Liite 1. Talvella 2019–2020 raportoitujen kuolleiden raavaiden eloporojen prosenttiosuuksiin (laskettuna kaikista eloporoista) vaikuttaneet tekijät paliskunnissa. Analyysitulokset lineaarisesta sekamallista.

Raportoituja kuolleita raavaita eloporoja talvella 2019-2020 (%), ratkaisu kiinteille vaikutuksille									
Vaikutus	Kovat jää- ja lumikerrokset	Kerroin	SE	DF	t arvo	Pr > |t|	Alpha	Min	Max
Vakiotermi		3.9620	4.6989	37	0.84	0.4046	0.05	-5.5590	13.4829
Luonnonlaitumilla norm. talvella poroja (%)		0.2647	0.05473	37	4.84	<.0001	0.05	0.1538	0.3756
Porot tarharuokinnassa 2019-2020 (kk)		-1.7367	0.6749	37	-2.57	0.0142	0.05	-3.1043	-0.3691
Huonokuntoisia poroja (%) talvella 2019-2020		0.1263	0.06304	37	2.00	0.0524	0.05-0.00139		0.2541
Kovat jää- ja lumikerrokset alkutalvella 2019	Esiintyi	11.7853	4.6099	37	2.56	0.0148	0.05	2.4447	21.1259
	Ei esiintynyt	0	.	.	.	.	.	.	.

Liite 2. Vasaprosenttiin poronhoitovuotena 2020–2021 vaikuttaneet tekijät. Analyysitulokset lineaarisesta sekamallista.

Vasa% poronhoitovuonna 2020-2021, ratkaisut kiinteille vaikutuksille									
Vaikutus	Kovat jää- ja lumikerrokset	Kerroin	SE	DF	t Value	Pr > |t|	Alpha	Min	Max
Intercept		67.0984	9.4093	41	7.13	<.0001	0.05	48.0960	86.1008
Luonnonlaitumilla talvella norm. poroja (%)		-0.2431	0.06839	41	-3.55	0.0010	0.05	-0.3813	-0.1050
Porot tarharuokinnassa 2019-2020 (kk)		2.9517	0.8489	41	3.48	0.0012	0.05	1.2373	4.6662
Lumen syvyys marras-joulukuussa 2019 (cm)		-0.4888	0.2403	41	-2.03	0.0484	0.05	-0.9740	-0.00361
Kovat jää- ja lumikerrokset alkutalvella	Esiintyi	-14.1728	5.3369	41	-2.66	0.0112	0.05	-24.9509	-3.3946
	Ei esiintynyt	0	.	.	.	.	.	.	.
Havaittuja sairaita poroja talvella 2019-2020 (%)		-0.9822	0.4364	41	-2.25	0.0298	0.05	-1.8637	-0.1008

Liite 3. Poronhoitovuoden 2020/2021 vasamäärien muutokseen vaikuttaneet tekijät verrattuna edellisen kolmen poronhoitovuoden keskimääriin vasamääriin paliskunnissa. Vasamäärän prosenttimuutos kussakin paliskunnassa poronhoitovuotena 2020/2021 on laskettu poronhoitovuosien 2017/2018–2019/2020 keskimääräisestä vasamäärästä. Analyysitulokset lineaarisesta sekamallista.

Vasamäärän muutos (%), ratkaisu kiinteille vaikutuksille										
Vaikutus	Sienten määrä	Kovat jää- ja lumikerrokset	Kerroin	SE	DF	t arvo	Pr > |t|	Alpha	Min	Max
Vakiotermi			-17.8596	7.3022	41	-2.45	0.0188	0.05	-32.6067	-3.1124
Luonnonlaitumilla norm. talvella poroja (%)			-0.3860	0.07943	41	-4.86	<.0001	0.05	-0.5464	-0.2256
Porot tarharuokinnassa 2019-2020 (kk)			3.0168	1.0314	41	2.92	0.0056	0.05	0.9337	5.0998
Sienten kesällä ja syksyllä 2019	Ei		-7.5709	4.2525	41	-1.78	0.0824	0.05	-16.1591	1.0173
	Vaihteli		0	.	.	.	.	.	.	.
Huonokuntoisia poroja (%) talvella 2019-2020			-0.2325	0.09595	41	-2.42	0.0199	0.05	-0.4262	-0.03869
Kovat jää- ja lumikerrokset alkutalvella 2019	Esiintyi		-11.0481	6.6465	41	-1.66	0.1041	0.05	-24.4710	2.3747
	Ei esiintynyt		0	.	.	.	.	.	.	.

Liite 4. Teurasprosenttiin poronhoitovuotena 2020–2021 vaikuttaneet tekijät. Analyysitulokset lineaarisesta sekamallista.

Teuras-% poronhoitovuonna 2020-2021, ratkaisut kiinteille vaikutuksille									
Vaikutus	Kovat jää- ja lumikerrokset	Kerroin	SE	DF	t Value	Pr > |t|	Alpha	Min	Max
Vakiotermi		48.5430	6.2671	42	7.75	<.0001	0.05	35.8956	61.1905
Luonnonlaitumilla norm. talvella poroja (%)		-0.1299	0.04302	42	-3.02	0.0043	0.05	-0.2167	-0.04309
Lumen syvyys marras-joulukuussa 2019 (cm)		-0.3389	0.1648	42	-2.06	0.0460	0.05	-0.6714	-0.00634
Kovat jää- ja lumikerrokset alkutalvella 2019	Esiintyi	-7.2394	3.4063	42	-2.13	0.0395	0.05	-14.1136	-0.3653
	Ei esiintynyt	0	.	.	.	.	.	.	.
Havaittuja sairaita poroja (%) talvella 2019-2020		-0.4375	0.2815	42	-1.55	0.1276	0.05	-1.0056	0.1306

Liite 5. Teurasporomäärien muutoksiin vaikuttaneet tekijät poronhoitovuotena 2020/2021 verrattuna edellisen kolmen poronhoitovuoden keskimääriin vasamääriin paliskunnissa. Teuras määrän prosenttimuutos kussakin paliskunnassa poronhoitovuotena 2020/2021 on laskettu poronhoitovuosien 2017/2018–2019/2020 keskimääräisestä teurasporomäärästä. Analyysitulokset lineaarisesta sekamallista.

Teurasmäärän muutos (%), ratkaisu kiinteille vaikutuksille								
Vaikutus	Kerroin	SE	DF	t arvo	Pr > |t|	Alpha	Min	Max
Vakiotermi	-31.7640	7.6808	43	-4.14	0.0002	0.05	-47.2539	-16.2741
Luonnonlaitumilla norm. talvella poroja (%)	-0.4172	0.1179	43	-3.54	0.0010	0.05	-0.6549	-0.1795
Porot tarharuokinnassa 2019-2020 (kk)	3.3392	1.3649	43	2.45	0.0186	0.05	0.5866	6.0918
Huonokuntoisi poroja (%) talvella 2019-2020	-0.2950	0.1342	43	-2.20	0.0333	0.05	-0.5656	-0.0245

4. Poikkeuksellisten talviolojen vaikutukset poronhoidon tuottavuuteen ja talouteen

Antti-Juhani Pekkarinen¹, Jouko Kumpula², Sirpa Rasmus³

¹Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

²Luonnonvarakeskus, Saarikoskentie 8, 99870 Inari

³Arktinen keskus, Lapin yliopisto, PL 122 (Pohjoisranta 4), 96101 Rovaniemi

Tiivistelmä

Tutkimuksessa tarkasteltiin talviolojen vaikutuksia poronhoidon tuottavuuteen ja talouteen. Talvien välisen tyypillisen vaihtelun lisäksi tutkimuksessa keskityttiin talvien 2019–2020 ja 2021–2022 kaltaisten erittäin hankalien talvien taloudellisiin vaikutuksiin.

Tutkimuksessa hyödynnettiin aikaisemmin julkaistua poronhoidon bioekonomista systeemi-mallia. Malliin lisättiin kuvaus siitä, miten talven vaikeus vaikuttaa porojen talviaikaiseen energian tarpeeseen ja kaivuunopeuteen sekä kaivettavan ravinnon päivittäiseen saantiin. Mallin sisäisen rakenteen kautta nämä tekijät vaikuttavat porojen painon kehitykseen talven aikana, mikä puolestaan vaikuttaa kuolleisuuteen, syntyvyyteen ja vasojen syntymäpainoon. Poropopulaation koko ja rakenne sekä niissä tapahtuvat muutokset vaikuttavat mallissa porojen ravinnon käyttöön ja laidunten kulutukseen. Lopulta mallin kuvaus taloudellisesti optimaalisista pitkän aikavälin ratkaisuista laskettiin kehittyneiden optimointialgoritmien avulla.

Aluksi mallin avulla tarkasteltiin talvioloissa tapahtuvan tyypillisen vaihtelun vaikutuksia poronhoidon tuottavuuteen, lisäruokinnan kannattavuuteen ja taloudellisiin optimiratkaisuihin. Tulokset viittaavat siihen, että mikäli ilmastonmuutoksen myötä talvien välinen vaihtelu lisääntyy, tulee se pienentämään porotalouden tuloja, vaikka sekä helppojen että vaikeiden talvien yleisyys kasvaisi yhtäläisesti. Talvien välisen vaihtelun lisääntyminen on porotaloudelle haitallista, sillä vaikeiden talvien aiheuttama nettotulojen pienentyminen on suurempaa kuin helppojen talvien aiheuttama nettotulojen kasvu. Tulosten perusteella lisäruokinta on taloudellisesti kannattavaa vaikeina talvina, mutta korkeiden ruokintakustannusten vuoksi taloudellinen hyöty voi kuitenkin jäädä pieneksi.

Tutkimuksen seuraavassa vaiheessa bioekonomista mallia kehitettiin niin, että sillä voitiin tarkastella myös poikkeuksellisen vaikeiden talvien vaikutuksia porotalouden tuottavuuteen ja optimiratkaisuihin. Tämän tyyppisiä erittäin vaikeita talvia on aikaisemmin ollut arviolta noin kerran 25 vuodessa, mutta ilmastonmuutoksen myötä niiden yleisyys saattaa lisääntyä. Tulokset alleviivaavat vaihtoehtoisten ravintolähteiden, kuten laiumille kuljetetun lisärehun tärkeyttä, niinä erityisen vaikeina talvina, jolloin kaivettavan ravinnon käyttö on merkittävästi hankaloitunut. Mallin ratkaisujen perusteella poronhoidon tulot voivat pudota jopa 40 prosentilla kymmeneksi vuodeksi yhdenkin poikkeuksellisen vaikean talven jälkeen. Tyypillisesti jotain korvaavaa ravintoa kuten, loppoa, lisärehua tai korvaavia laidunalueita on kuitenkin käytössä, jolloin kustannukset jäävät pienemmiksi. Toisaalta lisäruokinnastakin huolimatta yksittäinen erittäin vaikea talvi pudotti mallin ratkaisuissa poronhoidon nettotuloja noin viiden vuoden ajaksi.

4.1. Johdanto

Sekä poroelinkeinoon piirissä (esim. Luvut 1 ja 5) että tutkimuskirjallisuudessa (esim. Pape & Löffler 2012) ilmastonmuutos nähdään yhtenä viime aikojen tärkeimmistä poronhoitoon vaikuttavista tekijöistä. Erityisesti muutokset talvilaidunoloissa ovat olleet keskeinen kysymys, kun ilmastonmuutoksen vaikutuksia poronhoitoon on tutkittu (Weladji & Øystein 2003, Turunen ym. 2016). Myös poronhoitajat ovat havainneet talviololoissa enemmän muutoksia kuin kesäoloissa (Rasmus ym. 2020). Viimevuosina poronhoidossa onkin kahteen kertaan kohdattu poikkeuksellisen hankalia talviololoja sekä Suomessa (Kumpula ym. 2020, 2022) että Ruotsissa ja Norjassa (Luku 2).

Talviaikaiset sääolot ovat poronhoidon kannalta keskeisiä, sillä talvilaidunolot ja talviravinnon saatavuus rajoittavat poropopulaatioiden kasvua ja poronhoidon tuottavuutta (Kojola ym. 1995, Kumpula & Colpaert, 2003, Tveraa ym. 2003). Talviaikainen ravinnon saanti vaikuttaa porojen energiatasapainoon, mikä puolestaan vaikuttaa seuraavana keväänä syntyvien vasojen määrään ja porojen kuolleisuuteen sekä täten populaation tuottavuuteen (Albon ym. 2002, Tveraa ym. 2003). Sään vaikutus porojen talviaikaiseen ravinnon saantiin näkyy mm. lumen paksuuden ja lumen jäätyneen kautta. Paksu lumi ja jäiset kerrokset lumipeitteessä vaikeuttavat porojen kaivamista, mikä lisää porojen energian kulutusta ja pienentää energian saantia (Heggberget ym. 2002, Kumpula, 2001). Jäkälälaitumet ovat yksi tärkeimmistä luonnonlaitumilla laiduntavien porojen energianlähteistä talvella. Kun talviolosuhteet ovat vaikeat ja porot eivät pysty kaivamaan ravintoa riittävästi tyydyttääkseen energiantarpeensa, laskevat porojen kevätpaino, vasatuotto, vasojen koko ja porojen selviytyminen (Tveraa ym. 2003).

Vaikka talviolojen erilaisia vaikutuksia poronhoitoon on tutkittu runsaasti, ovat vaikeiden talvien taloudelliset vaikutukset jääneet pääosin analysoimatta. Tässä tutkimuksessa vaikeiden ja erittäin vaikeiden talvien vaikutuksia poronhoitoon tutkittiin hyödyntämällä poronhoidon bioekonomista systeemimallia (Tahvonen ym. 2014, Pekkarinen ym. 2015, 2022), joka on tämän hetken yksityiskohtaisin matemaattinen kuvaus poronhoitosysteemistä. Mallin avulla tutkittiin miten toisaalta talvien välinen keskimääräinen vaihtelu ja toisaalta yksittäiset vaikeat ja erittäin vaikeat talvet vaikuttavat poronhoitosysteemin kehitykseen ja poronhoidon pitkän aikavälin nettotuloihin.

4.2. Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksessa tarkasteltiin vaihtelevien sekä vaikeiden ja erittäin vaikeiden talviolojen vaikutuksia poronhoidon nettotuloihin sekä optimaalisia sopeutumisstrategioita epävarmuuksien vallitessa. Laskennassa keskityttiin sekä normaaliin talvien väliseen vaihteluun että talvien 2019–2020 ja 2021–2022 kaltaisten erittäin vaikeiden talvien vaikutuksiin.

Tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten bioekonomisen mallin taloudelliset optimiratkaisut muuttuvat, kun muuttumattomien (staattisten) talviolojen sijaan huomioidaan, että vuosien välillä on merkittävää vaihtelua talvien vaikeudessa ja helppoudessa poroille (stokastiset talviolot)?
2. Mitä vaikutuksia yksittäisellä vaikealla tai vaihtoehtoisesti poikkeuksellisen vaikealla talvella on poronhoidon tuottavuuteen?
3. Miten talviaikainen lisäruokinta vaikuttaa porotalouden nettotuloihin erityyppisten talvien aikana ja missä tapauksissa lisäruokinta on taloudellisesti kannattavaa?

4.3. Aineisto ja menetelmät

4.3.1. Bioekonominen malli poronhoitosysteemistä

Poronhoidon toimintaympäristön keskiössä on poropopulaation, porolaidunten ja poronhoitajan vuorovaikutus (Luku 1, Kuva 1.1). Poropopulaation koko, rakenne ja kehitys riippuvat laidunten tilasta ja saatavuudesta sekä poronhoitajan poronhoitopäätöksistä. Laidunten tilaan puolestaan vaikuttaa porojen aiheuttama kulutus, kun taas poronhoitajan tulot riippuvat poropopulaation hyvinvoinnista, tuottavuudesta ja kasvunopeudesta. Yksi tapa tutkia tämänkaltaisia monimutkaisia systeemejä, joissa on useita sisäisiä vuorovaikutuksia, ovat matemaattiset systeemimallit.

Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin ja jatkokehitettiin poronhoitosysteemiä kuvaavaa bioekonomista mallia. Bioekonomia on tieteenala, joka tutkii uusiutuvien luonnonvarojen taloudellisesti optimaalista käyttöä hyödyntäen erityisesti taloudellisekologisia optimointimalleja (Clark, 1990). Tässä tutkimuksessa hyödynnetyn bioekonomisen poronhoidon systeemimallin perusversio on julkaistu vuonna 2014 (Tahvonen ym. 2014), minkä jälkeen sitä on jatkokehitetty useaan otteeseen (Pekkarinen ym. 2015, 2017, 2020, 2021, 2022).

Käytetty malli pohjautuu ikä- ja sukupuoliluokkaiseen populaatiomalliin. Mallissa poropopulaatio on kuvattu 17 naarasikäluokan ja 13 urosikäluokan kautta. Lisäksi malli sisältää yksityiskohtaisen kuvauksen talvilaidunresurssien käytöstä ja niiden vaikutuksista porojen kuolleisuuteen, painoon ja lisääntymismenestykseen. Syntyneiden vasojen määrään mallissa vaikuttavat eri ikäisten vaadinten määrän ja talviaikaisen energian saannin lisäksi myös edellisen syksyn hirvaiden määrät ja ikäluokkarakenne sekä vaadinten ja hirvaiden suhteelliset osuudet. Porojen ravinnonvalinta eri talviravintoresurssien välillä pohjaa optimaalisen ravinnonvalinnan teoriaan, eli poro pyrkii valitsemaan sitä ravintolähdettä, josta se saa eniten energiaa suhteessa sen hankintaan käytettyyn aikaan. Lisäksi mallissa oletetaan, että hyvissä laidunoloissa luonnonlaitumilla elävä poro jossain määrin preferoi luonnonravintoa (erityisesti jäkälää) suhteessa lisärehuun.

Mallissa jäkälän biomassa ja kasvu riippuvat jäkälälaidunten pinta-alasta, kasvupaikasta ja poron aiheuttamasta kulutuksesta. Tässä tutkimuksessa oletetaan Tahvonen ym. (2014) ja Pekkarinen ym. (2022) tutkimusten mukaan, että jäkälälaitumet sijaitsevat vanhoissa tai varttuneissa mäntymetsissä, jolloin jäkälän kasvunopeus on suuri. Laskennassa oletetaan myös, että paliskunnassa on käytössä vuodenaikainen laidunkierto ja täten talvilaitumet eivät kulu lumenttomana aikana. Lisäksi laskennan yksinkertaistamiseksi oletetaan, ettei luppolaitumia ole käytettävissä.

Aluksi tulokset lasketaan ilman mahdollisuutta lisäruokintaan ja lopuksi niin, että lisärehua tarjotaan kunakin talvena taloudellisesti optimaalinen määrä. Taloudellisesti optimaalinen lisärehun määrä riippuu saatavilla olevasta luonnonravinnosta, poropopulaation koosta ja rakenteesta sekä taloudellisista tekijöistä, kuten lisärehun ja lihan hinnasta, muista kustannuksista ja korkokannasta (Pekkarinen ym. 2021).

4.3.2. Talviolojen vaikutusten lisääminen malliin

Tässä tutkimuksessa käytettiin Pekkarinen ym. (2022) julkaisussa kehitettyä ja kuvattua versiota bioekonomisesta porotalousmallista. Saman tutkimuksen lisämateriaaleista on myös

ladattavissa mallin AMPL/Knitro -koodi. Pekkarinen ym. (2022) tutkimuksessa bioekonomisen mallin perusversioon lisättiin kuvaus siitä, miten talven vaikeus vaikuttaa porojen talviaikaiseen energian tarpeeseen sekä kaivuunopeuteen ja kaivettavan ravinnon päivittäiseen saantiin. Mallin sisäisen rakenteen kautta nämä tekijät vaikuttavat porojen painon kehitykseen talven aikana, mikä puolestaan vaikuttaa kuolleisuuteen, syntyvyyteen ja vasojen syntymäpäivään. Poropopulaation koko ja rakenne sekä niissä tapahtuvat muutokset vaikuttavat mallissa porojen ravinnon käyttöön ja laidunten kulutukseen.

Vaikeiden, helppojen, keskimääräisten ja erittäin vaikeiden talvien yleisyyksinä käytetään samassa Pekkarinen ym. (2022) julkaisussa esitettyjä yleisyyksiä, jotka on johdettu analysoimalla paliskuntien vuosikertomuksista saatavilla ollutta tietoa aikaisemmista talvista viime vuosikymmeninä. Vaikeiden talvien yleisyytenä käytetään 10 %, helppojen talvien yleisyytenä 10 % ja keskimääräisten talvien yleisyytenä 80 %. Erittäin vaikeiden talvien yleisyydeksi Pekkarinen ym. (2022) tutkimuksessa määritettiin noin yksi talvi kahdessakymmenessäviidessä vuodessa.

Pekkarinen ym. (2022) tutkimuksessa määritettiin myös vaikeiden ja helppojen talvien vaikutukset porojen ravinnon saantiin ja energian tarpeeseen sekä liitettiin nämä vaikutukset bioekonomiseen malliin. Aikaisempien tutkimusten pohjalta vaikeiden talvien arviointiin aiheutettavan 6 % kasvun talven aikaiseen energian tarpeeseen sekä keskimääräisen päivittäisen kaivuualan putoamisen 30 m²:stä 26 m²:iin. Vastaavasti helpon talven oletettiin pienentävän energian tarvetta 6 %:lla ja kasvattavan kaivuualaa 34 m²:iin.

Pekkarinen ym. (2022) tutkimuksessa ei tutkittu erittäin vaikeiden talvien vaikutuksia. Tässä tutkimuksessa oletetaan, että erittäin vaikean vaikutukset ovat kolminkertaiset suhteella tavaliseen vaikeaan talveen. Mallin laskuissa siis erittäin vaikean talven aikana porojen energian tarve kasvaa keskimäärin 18 % ja keskimääräinen päivittäinen kaivuuala putoaa 30 m²:sta 18 m²:iin. Todellisuudessa energian tarve ja kaivuuala vaihtelevat talven kuluessa ja voivat erittäin vaikeina katotalvina olla ajoittain merkittävästi mallin oletuksia vaikeampiakin poronhoidolle. Mallin rakenteesta ja saatavilla olevasta datasta johtuen talviolot kuitenkin keskiarvoistettiin koko talven ajalle. Täten mallissa oletetaan, että vaikka laitumet olisivatkin osan aikaa talvessa "lukossa", eli poro ei pystyisi ollenkaan kaivamaan, ei tilanne todennäköisesti kestä koko talven läpi.

4.3.3. Taloudellisten optimiratkaisujen laskenta

Kaikki mallin optimiratkaisut laskettiin käyttäen Knitro-optimointiohjelmistoa ja AMPL-ohjelmointikieltä (Byrd ym., 2006). Tutkiaksemme korkokannan ja vaihtelevien talviolojen yhteisvaikutuksia, laskimme mallin dynaamiset optimiratkaisut eri korkotasolla (0–5 %). Korkokannan voidaan ajatella kuvaavan vaihtoehtoisten investointien tuottoa. Vastaavasti se voidaan tulkita kuvaavan poronhoitajan aikapreferenssiä, eli kuinka paljon arvokkaampana poronhoitaja pitää nykyhetken tuloja suhteessa tulevaisuuden tuloihin.

Vaihtelevien (stokastisten) talviolojen vaikutusten tutkimiseksi oletimme, että 10 prosenttia talvista on vaikeita, 10 prosenttia helppoja ja 80 prosenttia keskimääräisiä (Pekkarinen ym. 2022). Vaihtelevien talviolojen laskennassa emme huomioineet erittäin vaikeiden talvien vaikutuksia, jotka toistuisivat keskimäärin kerran 25 vuodessa. Vaihtelevien talviolojen vuoksi jokainen laskentakerta on erilainen, joten toistimme optimointilaskut vähintään 50 kertaa erilaisilla satunnaisilla talviolosuhteiden toteumilla, jotta pystyimme pienentämään yksittäisten satunnaisten ratkaisujen vaikutuksia tuloksiin ja niiden tulkintaan.

Yksittäisen vaikean tai erittäin vaikean vaikutuksia tutkimme valitsemalla lähtötilanteeksi keskimääräisiä talvioloja vastaavan taloudellisesti optimaalisen tasapainotilan. Tämän jälkeen laskennan ensimmäinen talvi parametrisoitiin vaikeaksi tai erittäin vaikeaksi ja kaikki sen jälkeiset talvet taas keskimääräisiksi. Näin laskettuna pystytään kuvaamaan tilannetta, jossa oletetaan, ettei poronhoitaja ole varautunut tai ennakoinut vaikeaa talvea, vaan arvioi tulevan talven vaikeudeltaan keskimääräiseksi. Optimiratkaisuissa sopeutuminen vaikean talven vaikutuksiin tapahtuu vaikeaa talvea seuraavan syksyn teurastuspäätösten kautta. Niissä ratkaisuisissa, joissa lisäruokinnan tarjoaminen on mahdollista, tapahtuu sopeutuminen myös vaikean talven aikana lisäruokinnan määrää optimoimalla.

Poronhoitajan tavoitteeksi oletettiin poronhoidosta saatavien nettotulojen nykyarvon maksimointi. Mallissa poronhoitajan nettotulot muodostuvat lihanmyyntituloista (8 €/kg), joista vähennetään teurastuskustannukset (13,35 € per teurasporo), eloporokustannukset (39,54 € per eloporo) ja kiinteät kustannukset (1,14 € per ha paliskunnan maapinta-ala) sekä ruokintakustannukset (0,4 € per kg lisärehua laitumille vietyinä). Hinta- ja kustannustiedot ovat vuosilta 2010–2011 (Tahvonen ym. 2014). Hinnat ja kustannukset ovat sittemmin muuttuneet, mutta valituilla arvioilla pystytään kuitenkin tutkimaan niitä vaikutusmekanismeja ja niiden suuntaa antavia suuruuksia, joita vaikeiden ja erittäin vaikeiden talvien vaikutuksiin liittyy. Hintojen ja kustannusten suhteellisten muutosten vaikutuksia mallin optimiratkaisuihin on tutkittu erikseen Pekkarinen ym. (2021) tutkimuksessa.

Laskennan aikahorisonttia vaihdeltiin 100 ja 150 vuoden välillä. Tämä oli riittävän pitkä aikahorisontti, jotta systeemi hakeutui optimaaliseen tasapainotilaan tai stokastisissa (vaihtelevien talviolojen) ratkaisuisissa optimaalisen tasapainotilan läheisyyteen. Stokastisissa ratkaisuisissa optimointi täytyi suorittaa jokaiselle vuodelle erikseen niin, että vain ensimmäisen vuoden talviolot arvottiin (edellä mainituilla todennäköisyyksillä) ja loput talvet oletettiin keskimääräisiksi. Tämän jälkeen optimointi suoritettiin uudestaan niin, että optimoinnin alkutilaksi valittiin edellisen optimoinnin tuloksesta saatu toisen vuoden alkutila. Laskennassa toimittiin näin, jotta poronhoitajalla (optimointialgoritmilla) ei olisi tietoa yksittäisten talvien oloista tulevaisuudessa, vaan poronhoitaja (optimointi) olettaa tulevat talvet lähtökohtaisesti keskimääräisiksi.

4.4. Tulokset

4.4.1. Talvien välisen tavanomaisen vaihtelun vaikutukset poronhoidon tuottavuuteen

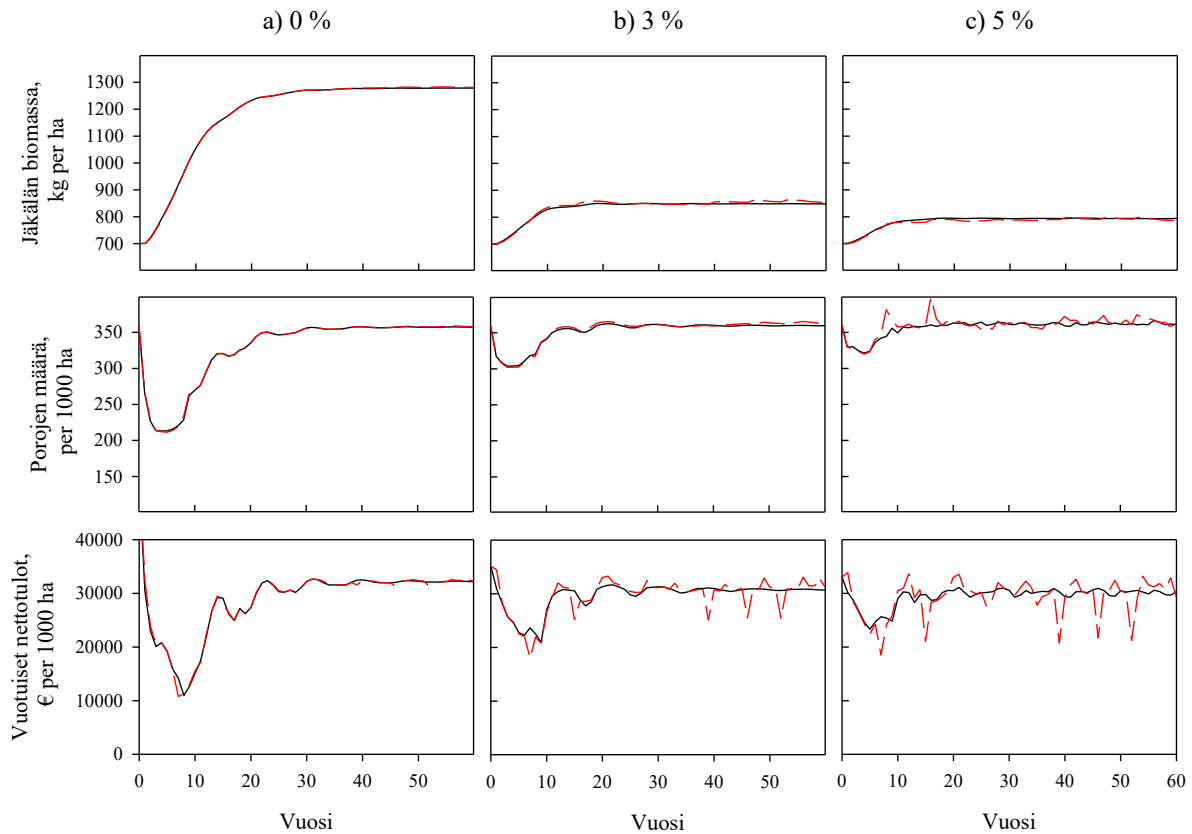
Aluksi mallin avulla tarkasteltiin talvioloissa tapahtuvan tyypillisen vaihtelun vaikutuksia poronhoidon tuottavuuteen ja taloudellisiin optimiratkaisuihin. Kuva 4.1 näyttää kuusi erilaista bioekonomisella mallilla laskettua esimerkkiratkaisua. Mustalla yhtenäisellä viivalla kuvatut ratkaisut on laskettu olettaen, ettei talvioloissa tapahdu muutoksia talvien välillä. Punaisella katkoviivalla kuvatut ratkaisut on sen sijaan laskettu olettaen, että 10 % talvista on vaikeita, 10 % helppoja ja 80 % keskimääräisiä (samanlaisia, kuin mustalla viivalla kuvatuissa ratkaisuisissa kaikki talvet). Molemmat ratkaisutyyppit (musta viiva ja punainen katkoviiva) on esitetty olettaen kolme eri korkokantaa (0 %, 3 % ja 5 %). Kustakin eri ratkaisusta kuvassa 4.1 esitetään eloporomäärän, jäkäläbiomassan ja vuotuisten nettotulojen kehitys ensimmäisten 60 vuoden ajalta.

Muuttumattomia keskimääräisiä talvioloja kuvaavat ratkaisut (mustat viivat) ovat aina samantyyppiset, sillä niihin ei sisälly satunnaisia tekijöitä. Sen sijaan punaisella katkoviivalla esitetyt ratkaisut eroavat jokaisella laskentakerralla, sillä vuosittaiset talviolot vaihtelevat niissä ennalta määrätyn todennäköisyysjakauman mukaisesti (10 % vaikeita, 10 % helppoja, 80 % keskimääräisiä talvia). Täten kuvassa 4.1 esitetään kullakin korkokannalla ainoastaan yksittäinen esimerkki taloudellisesta optimiratkaisusta vaihtelevissa talvioloissa. Kaikissa ratkaisuissa laskenta lähtee samasta alkutilasta (jäkälän määrä 700 kg/ha, eloporomäärä 360 poroa per 1 000 ha talvijäkälälaidunta), jonka jälkeen systeemi siirtyy kohti optimaalista tasapainotilaa, johon päästään korkokannasta riippuen noin 10–30 vuoden kuluessa. Tasapainotilaan pääseminen näkyy kuvassa jäkäläbiomassan, poromäärän ja vuotuisten nettotulojen vakioitumisena. Punaisella katkoviivalla esitetyissä ratkaisuissa ei kuitenkaan päädytä muuttumattomaan tasapainotilaan, sillä talvioloissa tapahtuvat satunnaiset muutokset näkyvät vaihteluna eloporomäärässä ja jäkäläbiomassassa sekä erityisesti vuotuisissa nettotuloissa.

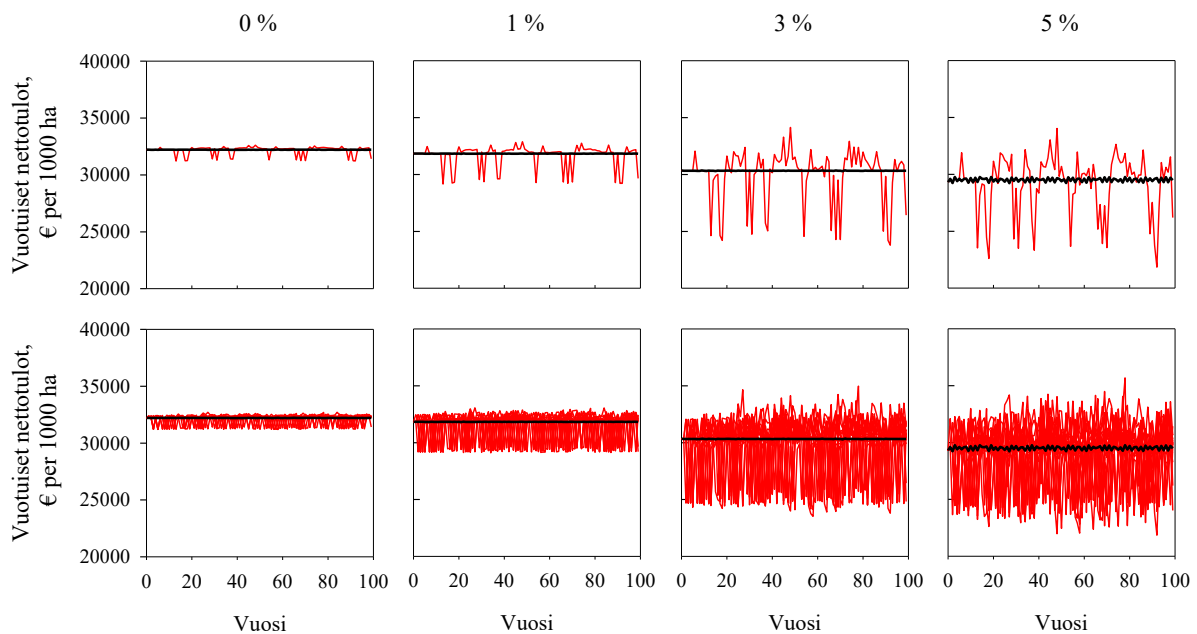
Kuvan 4.1 ratkaisuista nähdään, että vaihtelevat talviolot aiheuttavat epävakautta vuotuisissa nettotuloissa erityisesti korkeammilla korkokannoilla (3 % ja 5 %). Tämä ei johdu suoraan korkokannasta vaan siitä, että korkeammalla korkokannalla lähitulevaisuuden nettotulojen suhteellinen arvostus on myöhemmin saatavia tuloja suurempi, minkä vuoksi on taloudellisesti kannattavampaa pitää suurempaa porokarjaa, kuin 0 % korolla, jolla tulojen halutaan pysyvän pidemmällä aikavälillä korkeampina. Korkeampaa korkokantaa vastaava suurempi poromäärä laitumilla kuluttaa jäkälää enemmän kuin pienempi poromäärä. Kun jäkäläbiomassa on suuremman poromäärän takia alempi, ei poroilla ole runsaita ravintovaroja, johon turvautua vaikeina talvina. Vastaavasti helppoina talvina lisääntynyt energian saanti parantaa porotalouden tuottavuutta enemmän, silloin kun jäkäläbiomassa on alempi.

Vaikka helppoja ja vaikeita talvia olisikin yhtä paljon, kuten laskennassamme oletetaan, aiheuttaa talvien vaikeusasteen välinen selvä vaihtelu taloudellisia tappioita porotaloudelle verrattuna tilanteeseen, jossa kaikki talvet ovat keskimääräisiä, eikä niiden välillä ole vaihtelua. Tämä johtuu siitä, että mallin ratkaisujen perusteella helppojen talvien aiheuttama hyöty porotaloudelle on pienempi kuin vaikeiden talvien aiheuttama haitta. Kuvassa 4.2 nähdään neljällä eri korkokannalla (0 %, 1 %, 3 % ja 5 %) lasketut optimiratkaisut. Ylemmissä kuvissa on esitetty jokaiselle korkokannalle yksittäinen ratkaisu sekä vaihtelevilla talvioloilla (punainen viiva) että muuttumattomilla talvioloilla (musta viiva). Alemmissä kuvissa vaihtelevilla talvioloilla on sen sijaan laskettu 20 ratkaisua kullakin korkokannalla. Kuva osoittaa, että vaikeiden talviolojen aiheuttama vuotuisten nettotulojen vaihtelu on selvästi voimakkaampaa alaspäin (nettotuloja pudottavaa) kuin ylöspäin (nettotuloja kasvattavaa).

Tulosten perusteella talvien välisen vaihtelun lisääntyminen esimerkiksi ilmastonmuutoksen takia pienentää porotalouden tuloja, vaikka sekä helppojen että vaikeiden talvien yleisyys kasvaisi yhtäläisesti. Talvien välisen vaihtelun lisääntyminen on porotaloudelle haitallista, sillä vaikeiden talvien aiheuttama nettotulojen pienentyminen on suurempi kuin helppojen talvien aiheuttama nettotulojen kasvu. Aiheutunut haitta poronhoidon kannattavuudelle on sitä suurempi, mitä kuluneemmat laitumet ovat. Heikommissa laidunoloissa poronhoitosysteemi on siis herkempi ulkoisille muutoksille, kuten talviolojen vaihtelun lisääntymiselle.



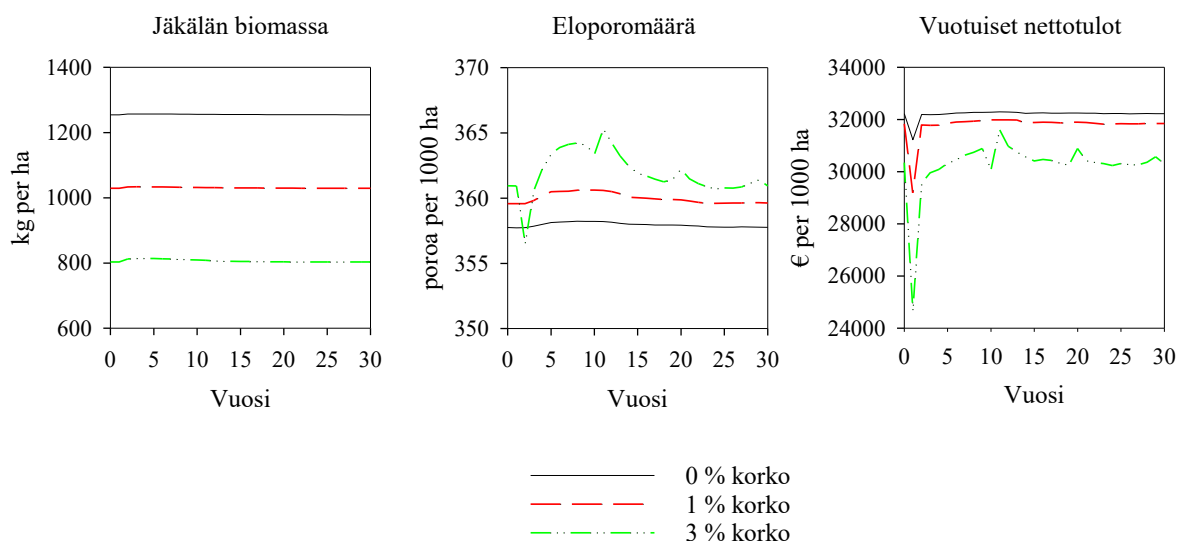
Kuva 4.1. Bioekonomisen mallin esimerkkiratkaisuja muuttumattomilla talvioloilla (mustat viivat) ja vaihtelevilla talvioloilla (punaiset katkoviivat) kolmella eri korkokannalla (0 %, 3 % ja 5 %).



Kuva 4.2. Bioekonomisen mallin esimerkkiratkaisuja muuttumattomilla talvioloilla (mustat viivat) ja vaihtelevilla talvioloilla (punaiset katkoviivat) neljällä eri korkokannalla (0 %, 1 %, 3 % ja 5 %). Ylemmissä kuvissa on esitetty yksi vaihtelevilla talvioloilla laskettu ratkaisu ja alemmassa kaksikymmentä eri ratkaisua satunnaisesti vaihtelevilla talvioloilla.

4.4.2. Yksittäisen vaikean talven vaikutus poronhoidon tuottavuuteen

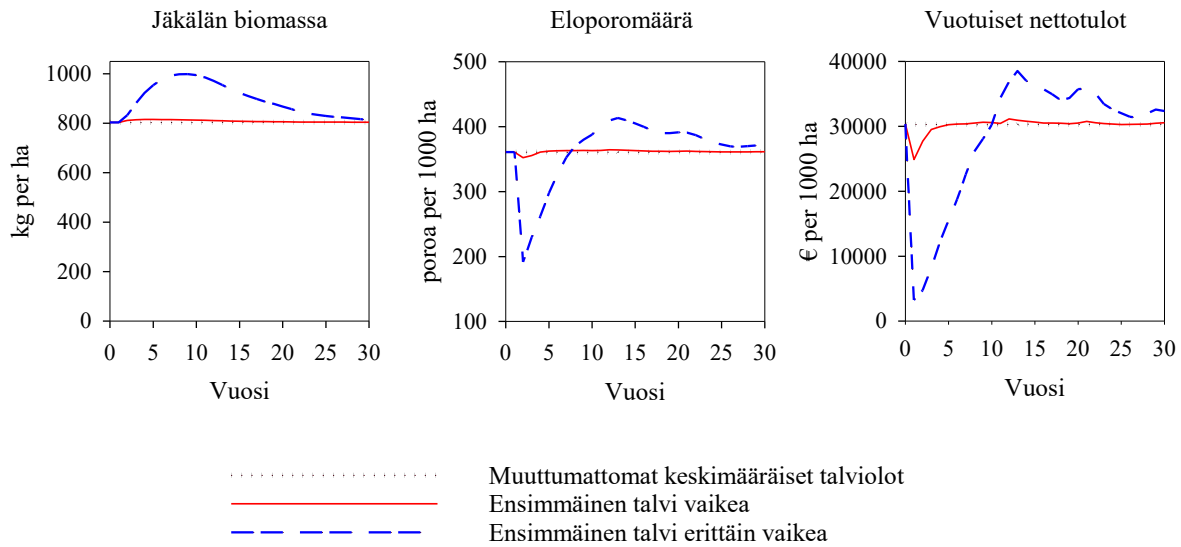
Seuraavaksi tarkasteltiin, miten yksittäinen ennakoimaton ja yllättävä vaikea talvi vaikuttaa mallin taloudellisissa optimiratkaisuissa. Kuva 4.3 esittää mallin optimiratkaisun yksittäisen vaikean talven vaikutuksesta kolmella eri korkokannalla (0 %, 1 % ja 3 %). Kaikki ratkaisut lähtevät kyseisen korkokannan mukaisesta optimaalisesta tasapainotilanteesta. Erityisesti 3 % korkokannalla lasketusta ratkaisusta (vihreä pistekatkoviiva) havaitaan, että vaikea talvi näkyy heti seuraavan syksyn teurastuksissa alentuneina nettotuloina sekä pienempänä eloporomääränä. Noin viisi vuotta vaikean talven jälkeen eloporomäärä kuitenkin nousee jo korkeammalle tasolle, kuin mitä se oli ennen vaikeaa talvea. Tämä johtuu siitä, että vaikean talven aikana porojen laidunten käyttö vaikeutuu ja jäkälää säästyy kulutukselta. Jäkälää säästyy myös seuraavina vuosina, kun eloporomäärä on normaalitilannetta pienempi. Tämä säästynyt jäkälä mahdollistaa myöhemmin korkeamman eloporomäärän ja suuremmat nettotulot useaksi vuodeksi. Kokonaisuudessaan poronhoito jää kuitenkin tappiolle yksittäisestä vaikeasta talvesta.



Kuva 4.3. Yksittäisen vaikean talven vaikutus bioekonomisen mallin optimiratkaisuihin kolmella eri korkokannalla (0 %, 1 % ja 3 %).

4.4.3. Yksittäisen erittäin vaikean talven vaikutus poronhoidon tuottavuuteen

Bioekonomisen mallin kehittämistä jatkettiin niin, että sillä pystyttiin tarkastelemaan myös poikkeuksellisen vaikeiden talvien vaikutuksia porotalouden tuottavuuteen ja optimiratkaisuihin. Tämän tyyppisiä erittäin vaikeita talvia on aikaisemmin ollut arviolta noin kerran 25 vuodessa (Pekkarinen ym. 2022), mutta ilmastonmuutoksen myötä niiden yleisyys saattaa lisääntyä. Kuva 4.4 esittää yksittäisen ennakoimattoman ja yllättävän vaikean talven (punainen viiva) sekä samalla tavalla eteen tulevan yksittäisen erittäin vaikean talven (sininen katkoviiva) vaikutuksen jäkäläbiomassan, eloporomäärän sekä nettotulojen kehitykseen bioekonomisen mallin optimiratkaisuissa 3 % korkokannalla. Kaikki ratkaisut lähtevät optimaalisesta tasapainotilasta, jota musta pisteiviiva kuvaa. Kuvan 4.4 tulos osoittaa, että yksittäisellä erittäin vaikealla talvella (katotalvi) voi olla vuosikymmenen mittainen nettotuloja alentava vaikutus porotaloudelle, mikäli korvaavia ravintolähteitä ei ole saatavilla.

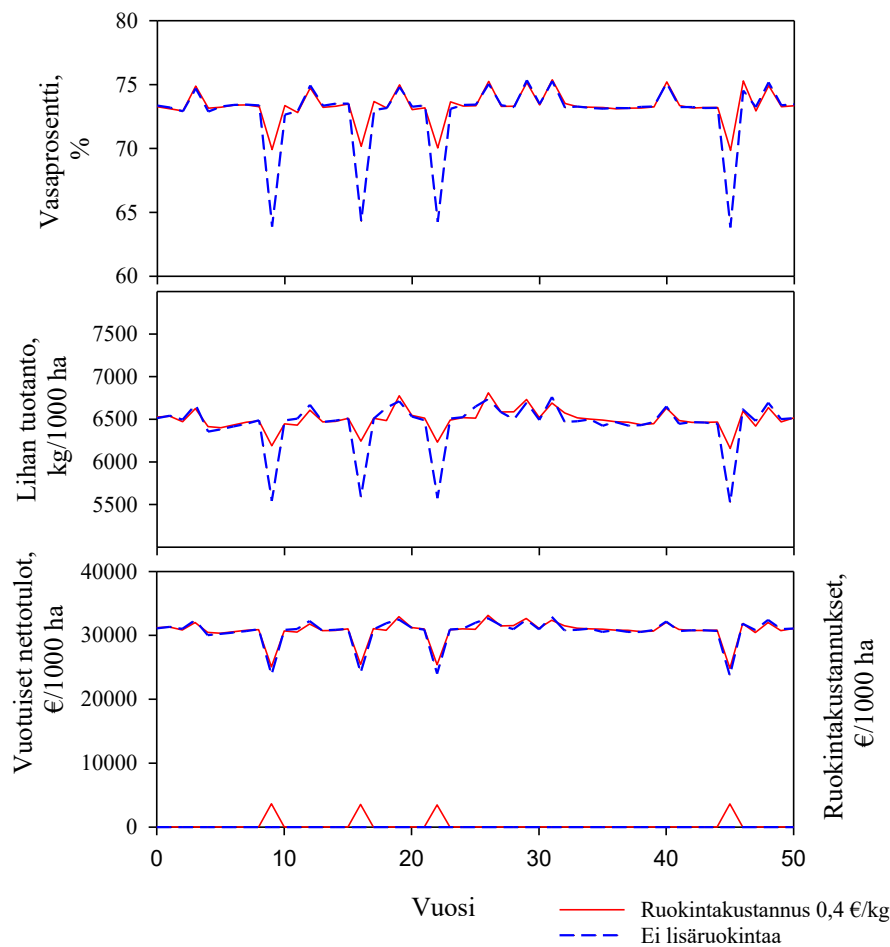


Kuva 4.4. Yksittäisen vaikean talven (punainen viiva) sekä yksittäisen erittäin vaikean talven (sininen katkoviiva) vaikutus jäkäläbiomassan, eloporomäärän ja nettotulojen kehitykseen bioekonomisen mallin optimiratkaisuissa 3 % korkokannalla. Musta pisteiviiva esittää muuttumattomilla talviolosuhteilla lasketun optimiratkaisun tasapainotilan.

4.4.4. Lisäruokinnan kannattavuus vaikeina ja erittäin vaikeina talvina

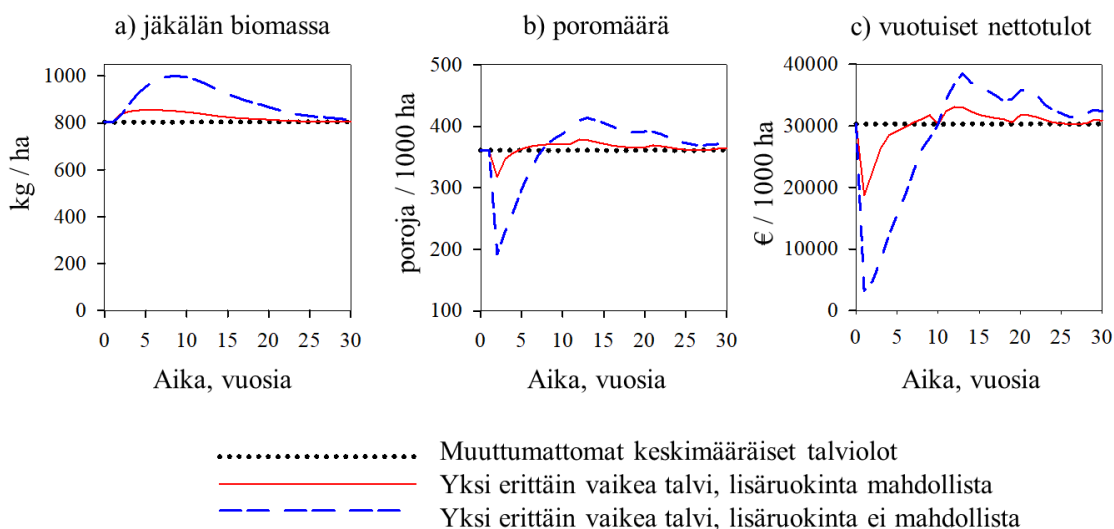
Lukujen 4.4.1.–4.4.3. tulokset osoittavat, että vaikeat sekä erittäin vaikeat talvet pudottavat porotalouden nettotuloja sekä eloporomäärää useiksi vuosiksi. Häätäpuna poronhoidossa on käytetty lisärehujen antamista tai aikaisemmin esim. luppopuiden kaatamista pyrittäessä pienentämään vaikeiden talvien haitallisia vaikutuksia. Nykyisin lisärehun käyttö on levinnyt isossa osassa paliskuntia normaaliksi käytännöksi myös keskimääräisten talviolojen vallitessa (Åhman ym. 2022). Samalla edelleenkin poikkeuksellisten vaikeiden talvien aikana lisärehun käyttöä lisätään voimakkaasti.

Tässä tutkimuksessa tarkastelimme miten vaikeat tai erittäin vaikeat talvet vaikuttavat lisäruokinnan optimaalisuuteen niissä tapauksissa, joissa lisäruokinnan käyttö ei ole keskimääräisinä talvina taloudellisesti kannattavaa. Tämän vuoksi, bioekonomisen mallin optimiratkaisut laskettiin kahdelle eri tapaukselle, joista ensimmäisessä lisärehun tarjoaminen ei ole mahdollista ja toisessa lisärehua tarjotaan taloudellisesti optimaalinen määrä. Kuvassa 4.5 esitetyt tulokset osoittavat, että lisärehun käyttö voi olla taloudellisesti kannattavaa vaikeina talvina myös sellaisissa tapauksissa, joissa keskimääräisinä talvina on kannattavaa tukeutua yksinomaan luonnonlaitumiin. Optimaalisella lisäruokinnan käytöllä pystytään pienentämään vaihtelua vasaprozentissa ja lihan tuotannossa. Laskennassa käytetyllä maastoruokinnan kustannuksella (0,4 € per kg) lisäruokinnan hyöty jää kuitenkin pieneksi, sillä vaikka lihan myyntitulot eivät putoa yhtä paljon kuin ilman lisäruokintaa, pienentävät ruokintakustannukset kokonaistaloudellista tulosta merkittävästi. Mikäli rehua olisi kuitenkin mahdollista saada edullisesti esim. tuottamalla sitä itse, olisi ruokinnan kokonaishyöty selvästi suurempi.



Kuva 4.5. Esimerkki bioekonomisen mallin ratkaisusta, kun talvien välinen normaali vaihtelu huomioidaan (10 % vaikeita, 10 % helppoja, 80 % keskimääräisiä talvia). Punainen viiva esittää ratkaisun, jossa lisäruokinnan käyttö optimoidaan ja sininen katkoviiva ratkaisun, jossa lisäruokinnan käyttö ei ole mahdollista.

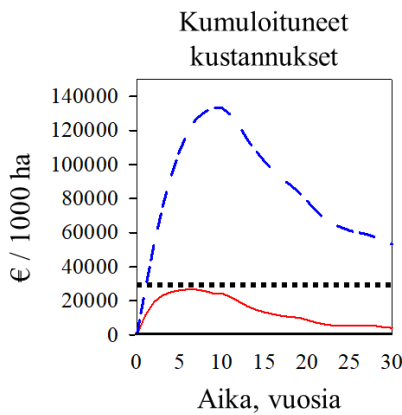
Kuvassa 4.6 puolestaan tarkastellaan yksittäisen erittäin vaikean talven (toistuvuus arviolta n. kerran 25 vuodessa) vaikutusta poronhoitosysteemiin tilanteessa, jossa lisäruokinnan käyttö on mahdollista (punainen viiva) ja verrataan sitä tilanteeseen, jossa lisäruokintamahdollisuus on kytketty mallista pois (sininen katkoviiva). Lisäruokintaa taloudellisesti optimaalisesti hyödyntämälläkin porojen määrä putoaa selvästi erittäin vaikean talven aikana (Kuva 4.6 b), sillä mallin ratkaisussa ei ole taloudellisesti kannattavaa korvata kaikkea luonnonravintoa lisärehulla. Myös vuotuiset nettotulot putoavat noin 30 % (Kuva 4.6 c), johtuen sekä lisäruokintakustannuksista että heikentyneen ravintotilanteen aiheuttamasta vasa- ja teurastuoton pienentymisestä. Sen sijaan niissä optimiratkaisussa, jossa ruokinta ei ole mahdollista (Kuva 4.6, sininen katkoviiva), nettotulot tippuvat ensimmäisen vuoden aikana lähes 90 % ja pysyvät alle normaalin tason noin kymmenen vuoden ajan (normaali taso merkitty mustalla pisteiviivalla).



Kuva 4.6. Esimerkki bioekonomisella mallilla lasketuista taloudellisista optimiratkaisuista yksittäisen erittäin vaikean talven vaikutuksista poronhoitosysteemiin tilanteessa, jossa lisäruokinta on mahdollista (punainen jatkuva viiva) ja tilanteessa, jossa lisäruokinta ei ole käytössä (sininen katkoviiva). Musta pisteviiva kuvaa optimaalista tasapainotilaa keskimääräisten talviolojen vallitessa, jolloin lisäruokintaa ei tarvita. Ratkaisut on laskettu 3 % korolla teoreettiselle paliskunnalle, jossa jäkälälaitumet ovat hyvässä kunnossa, vuodenaikainen laidunkiertosysteemi on käytössä ja luppolaitumia ei ole.

Kuva 4.6 (a) osoittaa, että optimiratkaisuissa jäkälän määrä selvästi lisääntyy erittäin vaikean talven jälkeen. Tämä selittyy mm. sillä, että erittäin vaikean talven aikana porojen kaivuu vaikeutuu, joten jäkälälaidunten kulutus on kyseisen talven aikana pienempi. Lisäksi poromäärien putoaminen pienentää jäkälän kulutusta myös tulevina vuosina, kunnes poromäärä saavuttaa aikaisemman tasonsa (optimaalisen tasapainotilan). Näiden jäkälää säästävien tekijöiden takia erittäin vaikea talvi johtaa selkeään jäkäläbiomassan nousuun (Kuva 4.6 a), mikä mahdollistaa tulevina vuosina suuremman poromäärän ja suuremmat vuotuiset tulot.

Kuva 4.6 (c) osoittaa, että optimiratkaisussa erittäin vaikeana talvena ilman lisäruokintaa (sininen katkoviiva) vuotuiset nettotulot pysyvät noin kymmenen vuotta normaalitason alapuolella, mutta sen jälkeen noin kaksikymmentä vuotta normaalitason yläpuolella. Mallin tulosten perusteella kumuloituneet menetykset ensimmäiseltä kymmeneltä vuodelta ylittävät kuitenkin selvästi tulevien vuosien kumuloituneet keskimääräistä suuremmat nettotulot. Kuva 4.7 osoittaa kuinka erityisesti tapauksessa, jossa lisäruokinta ei ole mahdollista nousevat kumuloituneet menetykset erittäin suuriksi kymmenien vuosien ajaksi. Korkeimmillaan kumuloituneet kustannukset ovat noin kymmenen vuotta erittäin vaikean talven jälkeen, jolloin kumuloituneet menetykset vastaavat noin neljän vuoden nettotulojen yhteenlaskettua summaa (musta pisteviiva kuvaa vuotuisia nettotuloja keskimääräisissä talvioloissa). Tulos alleviivaa vaihtoehtoisten ravintolähteiden, kuten laitumille kuljetetun lisärehun, tärkeyttä erityisen vaikeina talvina, jolloin kaivettavan ravinnon käyttö on merkittävästi hankaloitunut.



Kuva 4.7. Yksittäisen erittäin vaikean talven aiheuttamat kumuloineet nettotulojen menetykset ilman lisäruokintamahdollisuutta (sininen katkoviiva) ja lisäruokinnan kanssa (punainen jatkuva viiva). Musta pisteviiva kuvaa keskimääräisiä vuotuisia nettotuloja optimitilanteessa normaaleissa talvioloissa.

4.5. Pohdinta

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli analysoida talvien välisen vaihtelun sekä vaikeiden ja poikkeuksellisen vaikeiden talvien taloudellisia vaikutuksia poronhoidolle. Tutkimuksessa hyödynnettiin poronhoidon bioekonomista systeemimallia, johon lisättiin kuvaus siitä, miten talven vaikeus vaikuttaa poronhoitosysteemiin ja porotalouden tuottavuuteen. Mallin ratkaisut viittaavat siihen, että mikäli ilmastonmuutoksen myötä talvien välinen vaihtelu lisääntyy, se tulee pienentämään porotalouden tuloja, vaikka sekä helppojen että vaikeiden talvien yleisyys kasvaisi yhtäläisesti. Vaikeiden talvien aikana kova jääpeite ja paksu lumi kuitenkin suojaavat jäkälälaitumia laidunnukselta, mikä lisää nettotuloja tulevaisuudessa. Tämä ei kuitenkaan riitä kompensoimaan vaikeiden talviolojen haitallisia vaikutuksia, vaan talviolosuhteiden vaihtelu kokonaisuudessaan vähentää poronhoitajien nettotuloja verrattuna vakaampiin talviolosuhteisiin.

Heikentyneet talvilaidunresurssit, kuten vähentynyt jäkälän saatavuus, tekevät poronhoidon herkemmäksi vaikeiden talviolosuhteiden vaikutuksille. Tämän vuoksi laidunten kuntoa alentavat tekijät samalla alentavat porotalouden sopeutumiskykyä muuttuvassa ilmastossa. Tilanteissa, joissa jäkälän ja muun kaivettavan ravinnon määrä on selvästi vähentynyt, on tärkeää, että vaikeiden talvien varalle poronhoidolla on muita vaihtoehtoisia ravintolähteitä käytettävissä. Säilö- ja tehdasrehujen avulla toteutettu lisäruokinta on tyyppilisin tapa huolehtia porojen energian saannista, silloin kuin kaivettavan ravinnon saatavuus on alentunut. Vaikeiden talvien varalle olisi kuitenkin tarve kehittää erityisesti porojen hätäruokintaan sopivia rehuja, joilla heikentyneitä tai nälkiintyneitä poroja voitaisiin ruokkia niiden kunto palauttaen.

Tutkimuksessa tarkasteltiin maastoon tarjottavan lisäruokinnan roolia vaikeina talvina. Optimiratkaisuissa havaittiin taloudellisesti järkeväksi tarjota poroille lisärehua vaikeina talvina myös sellaisissa paliskunnissa, joissa keskimääräisinä talvina lisäruokinta ei ole taloudellisesti kannattavaa. Korkeiden ruokintakustannusten vuoksi lisäruokinnan taloudellinen hyöty jäi kuitenkin pieneksi ja ruokinnasta huolimatta poronhoidon nettotulot putosivat vaikeina talvina verrattuna keskimääräisiin talviin.

Vaikka tyypillisinä vaikeina talvina lisäruokinnan hyöty jäikin pieneksi, on ruokinta kriittisen tärkeää poronhoidon taloudelliselle kestävyydelle poikkeuksellisten erittäin vaikeiden talvien aikana. Ilman lisäruokintaa erittäin vaikean talven aiheuttamat menetykset porotaloudelle voivat olla moninkertaiset verrattuna tilanteeseen, jossa lisäruokinnalla onnistutaan pienentämään porojen kuolleisuutta ja vasaprocentin putoamista. Tämän tutkimuksen ratkaisuisa lisäruokintaa oletettiin mallianalyseissä tehtävän teollisilla rehuilla, mutta käytännössä myös esim. itse tuotetuilla säilörehuilla tai muulla laiturille tuodulla lisäravinnolla ruokitaa poroja. Myös porojen siirtyminen helpommin laidunnettaville laiturille tai hyvillä loppolaitumilla voi tarjota samoja hyötyjä kuin lisärehun käyttö.

Bioekonomisen porotalousmallin tulosten perusteella erittäin vaikean talven jälkeen poronhoidolla menee erittäin kauan palautua tuottavuudeltaan ja kannattavuudeltaan entiselle tasolle. Mikäli myös toinen erittäin vaikea talvi sattuu muutaman vuoden sisälle ensimmäisestä vaikeasta talvesta, ovat negatiiviset vaikutukset poronhoitoon kokonaisuudessaan todennäköisesti vielä rajummat. Tämä koskee erityisesti niistä paliskuntia, joissa poroja ei juurikaan ruokita, eikä poroilla ole muita vaihtoehtoisia ravintolähteitä kuten runsaita loppolaitumia.

Bioekonomisen mallin tulosten perusteella yksi poikkeuksellisen vaikea talvi voi pudottaa poronhoidon tulot vuosikymmeneksi normaalitason alapuolelle, mikäli kaivettavaa ravintoa korvaavia ravintolähteitä ei ole saatavilla. Tällöin poronhoidon tulot voivat pudota yhteensä jopa 40 prosentilla kymmenen vuoden ajalle laskettuna poikkeuksellisen vaikean talven jälkeen. Tyypillisesti jotain korvaavaa ravintoa kuten, loppoa, lisärehua tai korvaavia laidunalueita on kuitenkin käytössä, jolloin kustannukset jäävät pienemmiksi. Korvaava ravintokaan ei auta täysin poistamaan erittäin vaikean talven vaikutuksia poronhoidon tuottavuuteen. Optimaalisesta lisäruokinnasta huolimatta yksittäinen erittäin vaikea talvi pudotti mallin ratkaisuisa poronhoidon nettotuloja noin viideksi vuodeksi.

Viitteet

- Albon, S.D., Stien, A., Irvine, R.J., Langvatn, R., Ropstad, E. & Halvorsen, O. 2002. The Role of Parasites in the Dynamics of a Reindeer Population. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 269(1500): 1625–1632.
- Byrd, R.H., Nocedal, J. & Waltz, R.A. 2006. KNITRO: An Integrated Package for Nonlinear Optimization. In di Pillo, G. & Roma, M. (toim.). *Large -Scale Nonlinear Optimization*. pp. 35–59. New York: Springer.
- Clark, C. 1990. *Mathematical Bioeconomics: The Optimal Management of Renewable Resources*. 2nd ed. New York: Wiley.
- Heggeberget, T.M., Gaare, E. & Ball, J.P. 2002. Reindeer (*Rangifer tarandus*) and Climate Change: Importance of Winter Forage. *Rangifer* 22(1): 13–31.
- Kojola, I., Helle, T., Niskanen, M. & Aikio, P. 1995. Effects of Lichen Biomass on Winter Diet, Body Mass and Reproduction of Semi-Domesticated Reindeer *Rangifer t. tarandus* in Finland. *Wildlife Biology* 1(1): 33–38.
- Kumpula, J. 2001. Winter Grazing of Reindeer in Woodland Lichen Pasture: Effect of Lichen Availability on the Condition of Reindeer. *Small Ruminant Research* 39(2): 121–130.

- Kumpula, J., & Colpaert, A. 2003. Effects of Weather and Snow Conditions on Reproduction and Survival of Semi-Domesticated Reindeer (*R. t. tarandus*). *Polar Research* 22(2): 225–233.
- Tveraa, T., Fauchald, P., Henaug, C. & Yoccoz, N.G. 2003. An Examination of a Compensatory Relationship between Food Limitation and Predation in Semi-Domestic Reindeer. *Oecologia* 137(3): 370–376.
- Pekkarinen, A.-J., Kumpula, J. & Tahvonen, O. 2015. Reindeer Management and Winter Pastures in the Presence of Supplementary Feeding and Government Subsidies. *Ecological Modelling* 312: 256–271.
- Pekkarinen, A.-J., Kumpula, J. & Tahvonen, O. 2017. Parameterization and Validation of an Ungulate-Pasture Model. *Ecology and Evolution* 7(20): 8282–8302.
- Pekkarinen, A.-J., Kumpula, J. & Tahvonen, O. 2020. Predation Costs and Compensations in Reindeer Husbandry. *Wildlife Biology* (3): 1–14.
- Pekkarinen, A.-J., Kumpula, J. & Tahvonen, O. 2021. What Drives the Number of Semi-Domesticated Reindeer? Pasture Dynamics and Economic Incentives in Fennoscandian Reindeer Husbandry. Teoksessa: Nord, D.C. (toim.). *Nordic Perspectives on the Responsible Development of the Arctic: Pathways to Action*. Springer Polar Sciences, Cham. s. 249–270.
- Pekkarinen, A.-J., Rasmus, S., Kumpula, J. & Tahvonen, O. 2022: Winter condition variability decreases the economic sustainability of reindeer husbandry. *Ecological Applications*, Open Access first line version, <https://doi.org/10.1002/eap.2719>
- Pape, R., & Löffler, J. 2012. Climate change, land use conflicts, predation and ecological degradation as challenges for reindeer husbandry in northern Europe: what do we really know after half a century of research?. *Ambio* 41: 421–434.
- Rasmus, S., Turunen, M., Luomaranta, A., Kivinen, S., Jylhä, K. & Räihä, J. 2020. Climate change and reindeer management in Finland: Co-analysis of practitioner knowledge and meteorological data for better adaptation. *Science of the Total Environment* 710: 136229.
- Tahvonen, O., Kumpula, J. & Pekkarinen, A.-J. 2014. Optimal Harvesting of an Age-Structured, Two-Sex Herbivore–Plant System. *Ecological Modelling* 272: 348–361.
- Turunen, M., Rasmus, S., Bavay, M., Ruosteenoja, K. & Heiskanen, J. 2016. Coping with difficult weather and snow conditions: Reindeer herders' views on climate change impacts and coping strategies. *Climate Risk Management* 11: 15–36.
- Weladji, R.B. & Holand, Ø. 2003. Global climate change and reindeer: effects of winter weather on the autumn weight and growth of calves. *Oecologia* 136: 317–323.
- Åhman, B., Turunen, M., Kumpula, J., Risvoll, C., Horstkotte, T., Lépy, É. & Eilertsen, S.M. 2022. Role of supplementary feeding in reindeer husbandry. Teoksessa: Horstkotte, T., Holand, O., Kumpula, J. & Moen J. (toim.). *Reindeer husbandry and global environmental change. Pastoralism in Fennoscandia*. Routledge, Oxon. s. 232–248.

5. Poronhoidon toimintaympäristö nyt ja tulevaisuudessa

Sirpa Rasmus¹, Simo Sarkki^{1,2}, Minna Turunen¹, Mikko Jokinen³, Sonja Kivinen⁴, Jouko Kumpulainen⁵, Antti-Juhani Pekkarinen⁶

¹Arktinen keskus, Lapin yliopisto, Pohjoisranta 4, 96100 Rovaniemi

²Oulun yliopisto, Pentti Kaiteran katu 1, 90014 Oulu

³Luonnonvarakeskus, Ounasjoentie 6, 96200 Rovaniemi

⁴Itä-Suomen yliopisto, Yliopistokatu 7, 80101 Joensuu

⁵Luonnonvarakeskus, Saarikoskentie 8, 99870 Inari

⁶Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

Tiivistelmä

Tutkimuksessa tehtiin kartoitus lähitulevaisuuden todennäköisistä uhista ja poikkeustilanteista, joiden äkilliseen ilmaantumiseen tulisi poronhoidossa ja sen hallinnossa varautua. Lisäksi kartoitettiin tavoitteita ja toivetoivoja, joihin sopeutumiskäytännöillä voitaisiin pyrkiä. Aluksi arvioitiin kirjallisuuden pohjalta erilaisia globaaleja tulevaisuuden mahdollisia suuria kehityslinjoja. Näiden perusteella todettiin, että I) arktiset skenaariot linkittyvät suurelta osin globaalien skenaarioiden kehityskulkuihin, ja että II) noin 20 vuotta sitten tehty mittava skenaariotyö Suomen poronhoitoon liittyen oli monilta osin totta nyt 20 vuotta myöhemmin. Kirjallisuudesta tunnistettuja kehityslinjoja hyödynnettiin ”Porotalouden tulevaisuus: unelmia ja yllätyksiä” -työpajoissa. Työpajojen tuloksia analysoitiin esimerkiksi ilmastonmuutoksen kiihtymisen, ilmastonmuutoksen hillinnän ja vihreän siirtymän sekä Ukrainassa käytävän sodan kehityksissä. Työpajoissa tunnistettiin useita poronhoitoon samanaikaisesti kohdistuvia muutospaineita, jotka saattavat haastaa poronhoidon jatkuvuuden. Ilmastonmuutos vaikuttaa sekä suoraan huonoina poronhoitotalvina (kuten 2019–2020 ja 2021–2022) että epäsuorasti hillintätoimien kautta, lisääntyvinä tuulivoima- ja kaivosprojekteina poronhoitoalueella. Muu maankäyttö häiritsee lisääntyvästi porojen laidunrauhaa ja pienentää saatavilla olevia laidunalueita Samanaikaisesti kansainväliset kriisit nostavat polttoaineen sekä rehun hintaa. Elinkeinoharjoittajilla on kuitenkin selkeä käsitys toivotun tulevaisuuden elementeistä, ja näkemyksiä ja konkreettisia ehdotuksia askeleista kohti toivottua tulevaisuutta.

5.1. Johdanto

Poronhoito järjestelmänä koostuu porokarjasta, porojen laitumisesta, poronhoitajista ja poronhoitokäytänteistä (ajantasainen kuvaus esim. Holand ym. 2022). Poronhoidon toimintaympäristö muodostuu näistä järjestelmän osista, niiden vuorovaikutuksista, sekä niihin vaikuttavista tekijöistä. Poronhoidon toimintaympäristö on monimutkainen verkosto ekologisia, taloudellisia, sosiaalisia, ilmastollisia ja kulttuurisia tekijöitä ja vaikutussuhteita. Täten toimintaympäristö ei myöskään koskaan ole ajassa tai paikassa muuttumaton, minkä vuoksi toimintaympäristö joudutaan usein määrittelemään uudestaan eri käyttötarkoituksia ja analyysyjä varten.

Poronhoitoalueen ilmasto muuttuu nopeasti (Rantanen ym. 2022) ja tähän liittyy laidunolojen muuttumista (Pearson ym. 2013, Stark ym. 2023) sekä terveysriskejä poronhoitajille (Ocobock ym. 2022). Ilmaston lämpeneminen lisää myös uusien tauti- ja loisepidemioiden riskejä poroille (Laaksonen ym. 2017). Globalisaation myötä kasvava ihmisten liikkuvuus lisää riskejä

sekä uusien eläinten patogeenien että ihmisille haitallisten tautien leviämisen. COVID-19-pandemia osoitti tämänkaltaisen poikkeustilan vaikutukset etenkin matkailun ja poronliha-markkinoiden kautta. Poroelinkeinoon vaikuttavat siis maailmanlaajuiset kehityskulut, kuten ilmastonmuutos, sen hillintä ja vihreä siirtymä, geopoliittiset jännitteet sekä globaali terveystilanne (Luku 2). Tällaisiin kehityskuluihin on syytä varautua, mutta lisäksi on tärkeää pohtia elinkeinon sisäisiä kehityskulkuja ja tavoitteita, sekä sitä, miten olemassa oleva lainsäädäntö ja hallintokäytännöt mahdollistavat tai hidastavat poronhoitoon ja porotalouteen liittyvien tavoitteiden toteutumista. Edellisen kerran yhtä laaja porotalouden tulevaisuustyö on ollut Suomessa käynnissä noin 20 vuotta sitten, kun Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos ja Åbo Akademi toteuttivat yhteishankkeen nimeltään Porotalouden tulevaisuus (Meristö ym. 2004a, 2004b).

Viime vuosikymmeninä erilaiset paineet poronhoitoa kohtaan ovat kaventaneet poronhoidon toimintamahdollisuuksia ja sopeutumiskeinojen määrää (Pape & Löffler 2012). Erityisesti muun maan käytön kumuloituvat vaikutukset heikentävät poronhoidon tuottavuutta ja toimintamahdollisuuksia (Turunen ym. 2020). Samaan aikaan ilmastonmuutos ja globalisaatio aiheuttavat yhä useammin äkillisiä ja poikkeuksellisia olosuhteita ja tilanteita, joihin poronhoidossa tarvitaan uudenlaisia sopeutumiskeinoja vanhojen toimintatapojen rinnalle. Vaarana on se, että arki muuttuu selviämiseksi vaikeasta olost ja monenlaisesta kriisistä toiseen (Rasmus ym. 2020, Landauer ym. 2021). Sopeutuminen muutoksiin on koko ajan käynnissä elinkeinon arjessa (Rasmus ym. 2020a, 2022a, 2023a). Sopeutuminen on välttämätöntä, mutta sen on syytä olla suunnitelmallista ja sellaista, että se ei "vahingossa" vie kohti tulevaisuutta, joka on elinkeinonharjoittajien (ja muiden alueen toimijoiden) arvojen vastainen tai muuten kestävä. Tärkeää on siis hahmotella elinkeinon pärjäämistä ja sopeutumista monenlaisissa paineissa, elinkeinon toivottuja tulevaisuuksia, ja polkuja niitä kohti.

5.2. Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli luoda kuvaus poronhoidon toimintaympäristöstä sekä siihen vaikuttavista muutosvoimista ja siinä koetuista poikkeustilanteista. Samalla tavoitteena oli pohtia poronhoidon toimintaympäristön toivottuja tulevaisuuksia sekä mitä toimia ja muutoksia niihin pääsemiseksi tarvitaan. Tavoitteena oli kartoittaa todennäköisien uhkien vaikutuksia ja niihin varautumista etenkin käytännön poronhoidon tasolla, samalla selvittäen millaista suunnittelua ja varautumista sekä käytännön että hallinnon tasolla tarvitaan. Tarkastelu kattoi muun muassa äkilliset sää- ja lumiolosuhteet, porojen loiset ja taudit, väestössä laajasti esiintyvät pandemiat ja poronlihan markkinahäiriöt. Muutosten ennakointi on tärkeää, jotta lisääntyviin uhkiin ehditään varautua ja jotta toisaalta uusia mahdollisuuksia ehditään hyödyntää. Porotalouden nopeasti muuttuvasta toimintaympäristöstä kootun tiedon tulisi myös ehtiä ajoissa heijastua päätöksentekoon ja käytäntöihin (Flynn ym. 2018).

Työpajat olivat keskeinen menetelmä tutkimuksen tässä osiossa. Työpajojen tavoitteena oli pohtia porotalouden nykytilaa ja keskustella mahdollisista tulevaisuuden kehityskuluista. Millaisia unelmia elinkeinossa on? Miten pärjätään ja sopeudutaan muutosten keskellä, ja mihin suuntaan sopeutuminen on elinkeinon viemässä? Millaisia yllätyksiä on koettu, ja miten parhaiten varautua tuleviin yllätyksiin? Tavoitteena oli tukea elinkeinon omaa tulevaisuustyötä, tarjota sen avuksi uusia menetelmiä, ja myös tukea samaan aikaan käynnissä olleen, maa- ja metsätalousministeriön asettaman Porotalouden tulevaisuus -työryhmän työtä (MMM 2023).

Tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan neljään pääkysymykseen, jotka on listattu alla. Tässä luvussa raportoidaan myös laajemmin työpajoissa esille nousseista kysymyksistä ja oivalluksista.

- 1: Mistä päätekijöistä porotalouden toimintaympäristö rakentuu?
- 2: Mitkä keskeiset tekijät tällä hetkellä muuttavat poronhoidon toimintaympäristöä?
- 3: Millainen olisi toivottu porotalouden toimintaympäristö tulevaisuudessa?
- 4: Millaiset keinot ohjaavat kohti toivottua tulevaisuuden toimintaympäristöä?

5.3. Aineisto ja menetelmät

Työssä päivitettiin tietopohja Suomen porotalouden toimintaympäristön nykytilasta sekä elinkeinon vaikuttavista muutosvoimista. Lisäksi kerättiin elinkeinon omaa näkemystä poronhoidon toivotusta tulevaisuudesta, sekä keinoista kohti näitä tavoitteita. Alla kuvataan lyhyesti millä menetelmillä ja aineistoilla tietoa tutkimuksen eri osiin koostettiin (taulukko 5.1).

Menetelminä käytettiin kirjallisuuskatsauksia ja osallistavaa työpajatoimintaa. Työssä hyödynnettiin laajasti aikaisemmissa hankkeissa tuotettua tietoa ja työkaluja. Lisäksi hankkeen työt suunniteltiin huomioiden synergiahyödyt muiden hankeaikana käynnissä olleiden hankkeiden kanssa. Tämä lisäsi kaikkien mukana olevien hankkeiden vaikuttavuutta ja tehokkuutta. Synergiaetuja saatiin erityisesti yhteistyöstä Lapin yliopiston Arktisen keskuksen koordinoiman CLIMINI-hankkeen kanssa, ja kahdesta laajasta EU Horizon2020 -rahoitetusta hankkeesta. Näistä Lapin yliopiston Arktisen keskuksen koordinoima CHARTER käsitteli pohjoisen luonnon monimuotoisuuden ja ilmaston muutoksia, mukaan lukien ääriolosuhteet. LUKEn koordinoima ArcticHubs puolestaan käsitteli pohjoisen maankäytön muutoksia ja yhteensovittamista ja laati muun muassa tulevaisuuden skenaarioita pohjoisen yhteisöille.

POVAUS-hankkeen työpajoja toteutettiin yhteistyössä yllä mainittujen hankkeiden kanssa. Tämän osion kirjoittajien lisäksi seuraavat henkilöt Luonnonvarakeskukselta, Lapin yliopistolta, Lapin AMK:lta ja Helsingin yliopistosta olivat aktiivisesti mukana työpajojen suunnittelussa, toteutuksessa ja alustavassa raportoinnissa: Jussi Eronen, Ilona Mettiäinen, Tuuli Parviainen, Laura Post, Taru Rikkinen, Jaana Sorvali, Tuulia Väärälä ja Henri Wallen. Työpajoja toteutettiin Inarissa elokuussa 2022 (työpaja I; liite 1; kuva 5.1), Rovaniemellä joulukuussa 2022 (työpaja II, liite 2) ja Rovaniemellä marraskuussa 2023 (työpaja III, liite 3).

Työpajat voivat olla paikka yhdessä oppimiselle (Reed ym. 2010) ja jopa mahdollistaa transformatiivisen tiedon tuottamista (tietoa, jonka avulla on mahdollista saada aikaan muutosta käytännön tasolla). Tämän tukemiseksi työpajojen tuottama aineisto on tulkittu "kolmen horisontin" tulkintatavan kautta ("Three Horizons framework"; Sharpe ym. 2016). Ensimmäinen horisontti tarkoittaa nykytilaa, jossa on kehittämistarpeita. Kolmas horisontti on nykyistä parempi tulevaisuuden tilanne. Toinen horisontti, joka vie kohti toivottua päämäärää, on monimutkainen ja jatkuvassa liikkeessä; se koostuu teoista, aloitteista ja innovaatioista, joita ihmiset ja yhteisöt kokeilevat, vastauksena muuttuvaan näkymään ensimmäisen ja kolmannen horisontin välillä. Tulkintatapa voi tehdä näkyväksi kertomuslinjoja, joiden kautta syntyy toimintaan johtavaa uutta tietoa; se voi vaikuttaa prioriteetteihin ja voimaannuttaa (Schaal ym. 2023). Ensimmäisen horisontin kuvaus tarkoittaa poronhoidon tämän hetken toimintaympäristöjä. Unelmat ja tavoitteet muodostavat keskusteluun osallistuneiden kolmannen horisontin. Polut ja keinot kohti tavoitteita kokoavat yhteen näkemyksiä toisesta horisontista: mitä muutoksia on tehtävä, jotta voidaan päästä kohti toivottua tulevaisuutta.

Taulukko 5.1. Tutkimuskysymyksiin vastaamisessa käytetyt tietolähteet.

Tutkimuskysymys:	Työpaja I (liite 1)	Työpaja II (liite 2)	Työpaja III (liite 3)	Kirjallisuus (mm. liite 4)	Poro- ja kalapäivien 2022 esitykset
1 - Nykyisen toimintaympäristön määrittäminen	+ + +	+	+	+ + +	+
2 - Toimintaympäristöön vaikuttavien tekijöiden määrittäminen	+ + +	+ +	+ +	+	+
3 - Tulevaisuuden toivotun toimintaympäristön määrittäminen	+ + +	+ +	+ + +		
4 - Toivottua tulevaisuutta kohti ohjaavien keinojen määrittäminen		+ +	+ + +		

+ + + = Erittäin keskeinen tietolähde

+ + = Suhteellisen keskeinen tietolähde

+ = Täydentävä tietolähde

**Kuva 5.1.** Työpaja I: Inari, elokuu 2022. Kuva: S. Rasmus

5.3.1. Nykyinen toimintaympäristö

Porotalouden nykyhetken toimintaympäristöä kartoitettiin etenkin osallistavissa työpajoissa. Käyttämässämme työpajamenetelmässä ("Unelmia ja yllätyksiä", Wang ym. 2023; Rasmus & Sarkki ym.; liitteet 1–3) tarkasteltiin poroelinkeinoa järjestelmänä, jonka havainnollistamiseksi porotalouden toimintaympäristöstä rakennettiin käsitekarttoja (sukua "fuzzy cognitive mapping" -menetelmälle, Kok 2009). Poronhoitojärjestelmää ja poronhoidon toimintaympäristöä on myös aikaisemmin kuvattu laajasti useissa eri porontutkimuksen hankkeissa, tutkimusraporteissa ja -artikkeleissa. Näitä ei kuitenkaan haluttu käyttää sellaisenaan, sillä poronhoidon toimintaympäristö on sekä ajassa että paikassa muuttuva. Useimmiten toimintaympäristöä määriteltäessä kuitenkin toistuvat samat elementit, mutta niiden merkityksellisyys ja niiden väliset vaikutussuhteet vaihtelevat eri tilanteissa.

Tässä tutkimuksessa toimintaympäristön määrittelyssä päätettiin hyödyntää sekä aikaisempaa tietoa ja tulkintoja että poroelinkeinoon ja sen sidosryhmien sen hetkisiä näkemyksiä. Tämä toteutettiin keräämällä ensin laaja joukko aikaisemmin tunnistettuja poronhoidon toimintaympäristön elementtejä, mutta antamalla työpajojen osallistujien määrittää niiden merkitykset ja vaikutussuhteet. Lisäksi osallistajat pystyivät lisäämään ja määrittelemään uusia aikaisemmin mahdollisesti tunnistamattomia toimintaympäristön osatekijöitä.

Käytännössä toimintaympäristön rakentamisen apuna käytettiin tutkijoiden ennakkoon valmistelemaa korttipakkaa. Kortit edustivat laajaa joukkoa toimintaympäristön osatekijöitä, jotka oli kerätty hankkeen tutkijoiden aiemmasta omasta työstä (esim. Pekkarinen ym. 2015, Kumpula & Siitari 2020, Rasmus ym. 2020a, 2020b, 2021, 2023a, Turunen ym. 2020) sekä aiempien laajojen pohjoisen Fennoskandian poronhoitoon keskittyneiden hankkeiden lopputuotteista (Forbes ym. 2004, Käyhkö & Horstkotte 2017, Horstkotte ym. 2022). Työpajojen keskustelut rakentuivat tälle pohjatyölle, mutta työpajojen aikana tehdyt priorisoinnit ja lisäykset toivat mukaan elinkeinonharjoittajien ja muiden porotalouden läheisten tahojen paikallisen ja kokemusperäisen tiedon asiaan liittyen. Kyseessä oli siis tiedon yhteistuotanto. Nykyisen toimintaympäristön kartoitusta tehtiin vuoden 2022 työpajoissa (työpajat I ja II; liitteet 1 ja 2). Analyysien pohjaksi tuotettiin käsitekarttoja, osatekijöiden priorisointeja, ja keskustelujen anonyymejä muistiinpanoja.

5.3.2. Porotalouteen vaikuttavat muutosvoimat

Nykyisen toimintaympäristön kuvaamisen lisäksi tutkimuksessa pyrittiin tunnistamaan ja kuvaamaan niitä tekijöitä, jotka nyt ja/tai tulevaisuudessa vaikuttavat poronhoidon toimintaympäristöön. Näiden tekijöiden tunnistamiseksi pyrittiin ensin kirjallisuuden pohjalta löytämään laajoja ja yleisiä kehityssuuntia ja muutosvoimia. Tämän jälkeen näiden kehityssuuntien alueellisesti ja paikallisesti rajatumpia vaikutuksia erityisesti poronhoitoon pyrittiin kuvaamaan työpajatyöskentelyn avulla.

Tulevaisuustyön yhtenä työkaluna toimivat mahdollisia ja todennäköisiä tulevaisuuden maailmoja kuvaavat skenaariot (exploratory scenarios, van Vuuren ym. 2012). Nämä eivät ole ennusteita tai projektioita, mutta kuvaavat millaisia todennäköisiä kehityskulkuja lähivuosikymmeninä saatetaan tulla kokemaan. Skenaarioissa on aina oma painotuksensa. Teimme kirjallisuuskatsauksen aiemmin tehtyyn porotalouden tulevaisuustyöhön ja elinkeinon skenaarioihin. Pohjoista Fennoskandiaa käsitteli kymmenkunta julkaisua (liite 4). Suomen poroelinkeinoon vaikuttavia maailmanlaajuisia muutosvoimia perattiin esiin etenkin kuudesta julkaisusta

(Meristö ym. 2004, Forbes ym. 2006, Heikkinen ym. 2012, Käyhkö & Horstkotte 2017, Nilsson ym. 2017, Lépy ym. 2018).

Laajasti käytettyjä ovat IPCC:n kehittämät maailmanlaajuisia yhteiskunnallisia kehityskulkuja hahmottelevat SSP-skenaariot (Shared Socioeconomic Pathways, O'Neill ym. 2017); näihin liittyvät myös erilaiset kasvihuonekaasujen päästöjen kehityskulut (RCP). Koska edellä mainittu maailmanlaajuiset muutosvoimat olivat hyvin linjassa SSP-skenaarioista esiin nousevien muutosvoimien kanssa, päädyimme nostamaan näistä yhteisesti esiin keskeisimpiä, huomioiden myös POVAUS-hankkeen työpaketissa 2 tehdyt kartoitukset ja kyselyt. Erityisesti haluttiin tarkastella nopeasti etenevää ja voimakasta ilmastonmuutosta (tätä kuvataan IPCC:n skenaariossa SSP5), tehokasta ilmastonmuutoksen hillintää ja siirtymää kohti ekologisesti kestävämpää yhteiskuntaa (SSP1), ja kasvavien geopolittisten jännitteiden vaikutusta (SSP3). Lisäksi mukaan otettiin pandemioiden kuten COVID-19 vaikutukset. Näiden kautta päästiin keskustelemaan elinkeinolle tärkeistä "entä jos" -kysymyksistä, varautumisesta ja sopeutumisesta.

Tulevaisuustyöpajoissa käsitellään usein tutkijoiden mukanaan tuomia monimutkaisia skenaarionarratiiveja. Työmuoto voi olla vaikeasti lähestyttävä ja painottaa liikaa "ennalta määrättyä" tulevaisuutta, johon ei auta kuin sopeutua. "Unelmia ja yllätyksiä" -työpajassa skenaariot yksinkertaistettiin jokerikorteiksi "ilmastonmuutoksen kiihtyminen", "ilmastonmuutoksen voimakas hillintä ja vihreä murros", "sotatilán jatkuminen ja kustannusten karkaaminen" sekä "pandemioiden aika". Muutosvoimien vaikutuksista keskusteltiin työpajoissa, ja anonyymit muistiinpanot ja mahdollisesti muokatut käsittekartat toimivat aineistona jatkoanalyysille.

5.3.3. Porotalous tulevaisuudessa – toivotun tulevaisuuden elementtejä

Nykyisen toimintaympäristön määrittämisen sekä siihen vaikuttavien muutostekijöiden lisäksi tässä tutkimuksessa haluttiin kuvata tulevaisuuden toivottuja toimintaympäristöjä sekä keinoja, joilla niihin voitaisiin päästä. Tämä on tärkeää, sillä aktiivista tulevaisuustyötä ohjaamaan tarvitaan "normatiivista tietoa" eli skenaarioita, jotka kertovat millainen tulevaisuus on toivottavaa (van Vuuren ym. 2022). Usein synkkien tulevaisuusennusteiden rinnalle tarvitaan paikallisesti tuotettua myönteistä kuvaa tulevaisuuden elämästä ja elinkeinosta (Falardeau ym. 2018). Tällaisen tiedon tuottamisessa työpajat ovat toimiva menetelmä, etenkin jos osallistujilla on mahdollisuus aidosti vaikuttaa keskustelujen aiheisiin ja jatkoaskeliin työpajan jälkeen (Chambers ym. 2022, Doering ym. 2022).

"Unelmia ja yllätyksiä" työpajojen tärkeä osa oli listata toivotun tulevaisuuden elementtejä, ja pohtia minkä pitäisi toimintaympäristössä muuttua, jotta tavoitteet voisivat täytyä ja unelmat käydä toteen. Toivottua tulevaisuutta käsiteltiin kaikissa kolmessa työpajassa (liitteet 1, 2 ja 3). Aineistoiksi analyysiä varten työpajoista jäi listat unelmista ja tavoitteista, samoin kuin näiden toteutumisen kriittisistä toimintaympäristön osatekijöistä. Myös anonyymejä muistiinpanoja aiheesta käydyistä keskusteluista käytettiin jatkoanalyysissä.

5.3.4. Keinoja kohti poroelinkeinojen tavoitteita

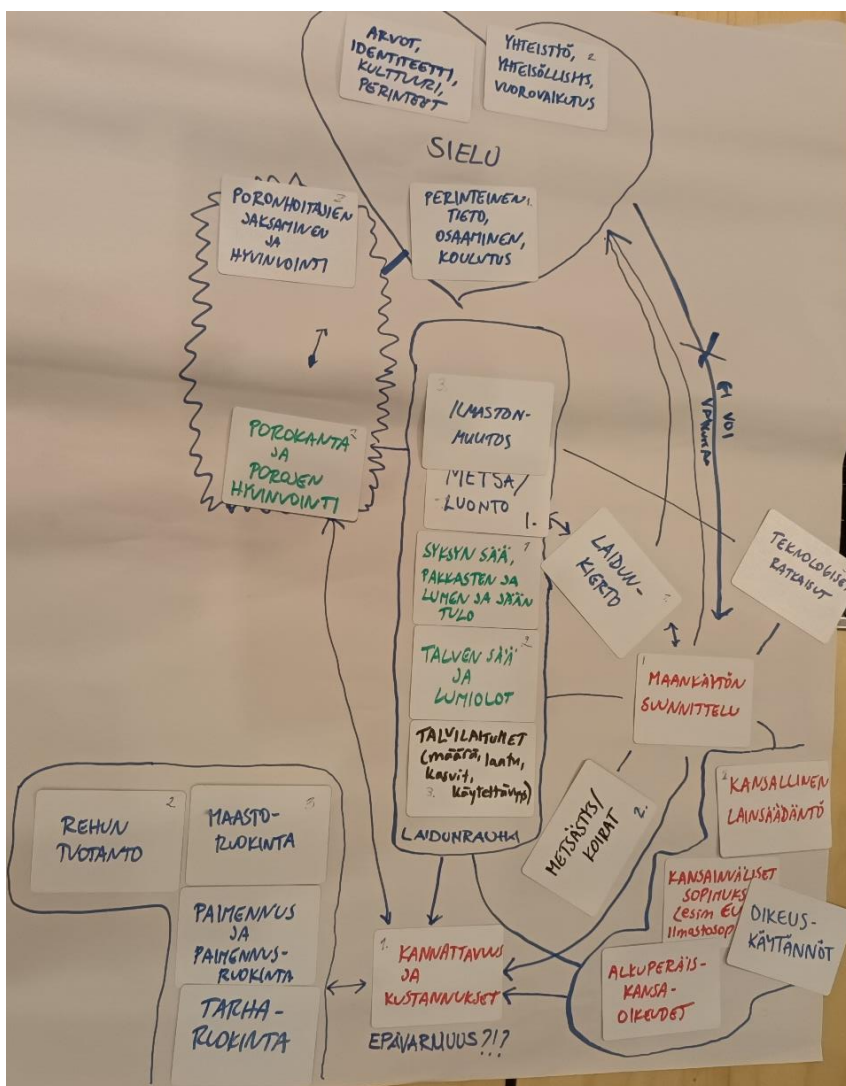
Toivotun tulevaisuuden hahmottelu ei vielä riitä. Tarvitaan myös polkuja kohti näitä tulevaisuuksia – keinoja välttää huonot vaihtoehdot ja valintoja kohti parempaa tulevaa ("backcasting", Robinson 1982). Konkreettisista keinoista kohti tavoitteita keskusteltiin joulukuun 2022 ja marraskuun 2023 työpajoissa (työpajat II ja III; liitteet 2 ja 3). Aineistoiksi analyysiä varten työpajoista jäi listat ehdotetuista keinoista sekä anonyymit muistiinpanot aiheesta käydyistä keskusteluista.

5.4. Tulokset

5.4.1. Nykyinen toimintaympäristö

Työpaja I: Inari elokuu 2022

Inarin työpajassa pöydissä oli valittavana 48 korttia, jotka kuvasivat poronhoidon toimintaympäristön elementtejä. Näistä jokainen pöytä valitsi noin 20 (Taulukko 5.2). Tällä tavoin myös priorisoitiin; tehtiin näkyväksi ne asiat, jotka osallistujat kokivat tärkeimmiksi poronhoidon toimintaympäristön nykytilan kuvauksessa. Käytössä oli myös tyhjiä kortteja, ja pöytäkunnat lisäsivät näiden avulla seuraavia elementtejä käsitekarttoihin: "metsäluonto", "laidunrauha", "matkailun monet vaikutukset", "poronhoidon pitovoima", "oikeuskäytännöt", "poronhoidon puutteellinen asema lainsäädännössä". Kuva 5.2 näyttää esimerkin työpajassa rakennetusta käsitekartasta. Vaikka pöydissä otettiin mukaan suurelta osin samoja keskeisiä elementtejä, jokaisen ryhmän dynamiikka ja ajattelu toimi hiukan eri tavoin – toimintaympäristöistä ja niiden sisäisistä (ja niihin vaikuttavista) vuorovaikutussuhteista rakentui neljä erilaista käsitekarttaa (lisää kuvia Rasmus ym. 2023b).



Kuva 5.2. Työpaja I (Inari 2022): Esimerkki yhdessä rakennetusta porotalouden toimintaympäristöt – keskeiset elementit ja niiden väliset linkitykset. Kuva: I. Mettiäinen.

Taulukko 5.2. Toimintaympäristön osatekijät, jotka valittiin vähintään yhdessä pöydässä työpajassa I (Inari 2022). Sarakkeissa olevat numerot kertovat, monessako pöydässä ko. kortti valittiin ensimmäisellä, toisella tai kolmannella valintakierroksella (vahvennus: kortti valittiin kaikissa pöydissä).

	Nostokierros		
	1.	2.	3.
Maankäytön suunnittelu	3	1	
Laidunkierto	3	1	
Perinteinen tieto, osaaminen, koulutus	2	1	1
Yhteistyö, yhteisöllisyys, vuorovaikutus	2	1	1
Kannattavuus ja kustannukset	2	1	1
Talvilaitumet (määrä, laatu, kasvit, käytettävyys)	2	1	1
Metsästys/koirat	2	1	
Porokanta ja porojen hyvinvointi	1	3	
Talven sää ja lumiolot	1	3	
Kansallinen lainsäädäntö	1	2	1
Arvot, identiteetti, kulttuuri, perinteet	1	1	
Kesälaitumet (määrä, laatu, kasvit, käytettävyys)	1	1	
Liikenne, tiet, infra, asutus	1	1	
Luottamus toimijoiden välillä	1	1	
Syksyn sää, pakkasten ja lumen ja jään tulo	1	1	1
Kaivostoiminta	1		
Metsätalous	1		
Paimennus ja paimennusruokinta	1		
Poronhoitajien hyvinvointi ja jaksaminen		3	1
Tuulivoima		1	1
Haaskakuvaus		1	
Kansainväliset sopimukset (esim. EU, Ilmastopöytäkirja)		1	
Kokoaminen ja erotukset		1	
Monialayrittäjäisyys (poromatkailu yms.)		1	
Petokannat		1	
Rehun tuotanto		1	
Teurastuksen ajoitus ja käytänteet		1	
Vasonta		1	
Lihamarkkinat, tuotteiden jalostus ja myynti			2
Maastoruokinta			2
Suojelualueet, luonnon virkistyskäyttö			2
Alkuperäiskansaoikeudet			1
Kesän sää, räkkä, sienet			1
Kullankaivuu			1
Loislääkitys, porojen terveydenhoito			1
Poronhoidon imago, porotuotteiden brändi			1
Rykimä			1
Teknologiset ratkaisut			1
Tuet ja vahingonkorvaukset			1

Työpaja II: Rovaniemi joulukuu 2022

Taulukko 5.3 näyttää elementit, jotka otettiin mukaan, kun työpajassa II (Rovaniemi, liite 2) rakennettiin toimintaympäristöä. Tässä työpajassa oli elementtien joukossa myös jokerikortteja: "ilmastonmuutos; sään ääri-ilmiöt yleistyvät", "pandemioiden aika", "sotatila jatkuu, kustannukset karkaavat", "ilmastonmuutoksen voimakas hillintä ("vihreä murros)". Näistä keskusteluihin nostettiin kortit " Ilmastonmuutos; sään ääri-ilmiöt yleistyvät" ja "sotatila jatkuu, kustannukset karkaavat". Muusta maankäytöstä ja maankäytön suunnittelusta puhuttiin toki molemmissa pöydissä paljon. Lisäksi osanottajat käyttivät tyhjiä kortteja ja lisäsivät: "laidunrauha" ja "poronhoito-oikeus" sekä "poronhoidon tunnettavuus", Toisessa pöydissä "Metsätalous" -kortti muokattiin myöhemmin "Muu maankäyttö" -kortiksi, jossa lukee "Tuulivoima, kaivostoiminta, kullanhuuhdonta, metsätalous, luonnon virkistyskäyttö".

Taulukko 5.3. Toimintaympäristön elementit, jotka valittiin vähintään yhdessä pöydässä työpajassa II (Rovaniemi 2022). Sarakkeissa olevat numerot kertovat, monessako pöydässä kortti valittiin ensimmäisellä, toisella tai kolmannella valintakerroksella (vahvennus: kortti valittiin molemmissa pöydissä; *kortti lisättiin myöhemmin keskustelun aikana).

	Nostokierros		
	1.	2.	3.
Luottamus toimijoiden välillä	2		
Porokanta ja porojen hyvinvointi	2		
Talvilaitumet	2		
Kannattavuus ja kustannukset	1	1	
Metsätalous	1	1	
Yhteistyö, yhteisöllisyys, vuorovaikutus	1	1	
Alkuperäiskansaoikeudet	1		1
Ilmastonmuutos; sään ääri-ilmiöt yleistyvät	1		1
Maankäytön suunnittelu	1		1
Teurastuksen ajoitus ja käytänteet		2	
Arvot, identiteetti, kulttuuri, perinteet		1	1
Perinteinen tieto, osaaminen, koulutus		1	1
Poronhoitajien jaksaminen ja hyvinvointi*		1	
Petokannat*		1	
Sotatila jatkuu, kustannukset karkaavat		1	
Kansallinen lainsäädäntö		1	
Laidunkierto		1	
Talven sää ja lumiolot			1
Poronhoidon imago, porotuotteiden brändi			1
Poronhoitajien määrä, ikä, sukupuolijakauma, päätoimisuus			1
Kesälaitumet			1
Paimennus ja paimennusruokinta			1
Kansainväliset sopimukset			1
Kaivostoiminta			1

Porotalouden toimintaympäristön määrittely

Työpajojen jälkeen päästiin vastaamaan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen: mistä päätekijöistä porotalouden toimintaympäristö siis rakentuu? Tärkeiksi nähtyjä elementtejä voidaan käsitellä monella tavalla. Päädyimme jaottelemaan elementit toisaalta poronhoitojärjestelmän sisäisiin tekijöihin ja järjestelmään vaikuttaviin ulkoisiin tekijöihin. Porontutkimuksen yhteis-pohjoismaisen tutkimuksen huippuyksikön koostamassa kirjassa (NCoE ReIGN; Holand ym. 2022) sisäiset tekijät jaotellaan poroon (porokanta, porokarja), laitumiin ja poronhoitajaan. Vastaavanlainen rakenne on nähtävissä myös työpajojen I ja II lopputuloksissa.

Porokantaa vastaava kortti "Porokanta ja porojen hyvinvointi" nostettiin kaikissa pöydissä sekä työpajassa I että II. Samoin porojen laitumia kuvaava kortti "Talvilaitumet" nostettiin kaikissa pöydissä. Myös "Kesälaitumet" ja "Laidunkierto" -kortit nostettiin suurimassa osassa pöytiä. Lisäksi "Laidunrauha" lisättiin kahdessa pöydässä. Poronhoitojärjestelmän kolmatta sisäistä elementtiä, poronhoitajaa, ehkä lähimmin vastaava kortti "Poronhoitajien hyvinvointi ja jaksaminen" nostettiin myös jokaisessa pöydässä. Lisäksi poronhoitajan ominaisuuksia kuvaavat kortit "Yhteistyö, yhteisöllisyys, vuorovaikutus" sekä "Perinteinen tieto, osaaminen, koulutus" nostettiin jokaisessa pöydässä.

Sen lisäksi, että poronhoitojärjestelmän kolmea sisäistä elementtiä kuvaavia kortteja nostettiin kaikissa pöydissä, ne myös asetettiin usein lähemmäksi toisiaan ja keskeisiin kohtiin toimintaympäristössä. Erityisesti "Porokanta ja porojen hyvinvointi" sekä "Poronhoitajien hyvinvointi ja jaksaminen" nähtiin liittyvän toisiinsa erottamattomasti. Ne asetettiin vierekkäin kaikissa työpajan I pöydissä. Kokonaisuudessaan työpajojen tulokset vahvistavat näkemystä siitä, että poronhoitojärjestelmä on mielekästä nähdä porokannasta, laitumista ja poronhoitajasta muodostuvana kokonaisuutena. Muut keskeiset esille nostetut osatekijät voidaan nähdä kuvaavan järjestelmään vaikuttavia ulkoisia tekijöitä. Näitä ulkoisia tekijöitä luokiteltiin seuraaviin neljään luokkaan: "Muu maankäyttö", "Ilmasto ja sää", "Kannattavuus ja kustannukset" sekä "Lainsäädäntö". Kuvaan 5.3 on kerätty ja järjestelty työpajoissa keskeisimpiä esille nousseita elementtejä – nämä kuvaavat poronhoidon toimintaympäristön sisäisiä ja ulkoisia tekijöitä.

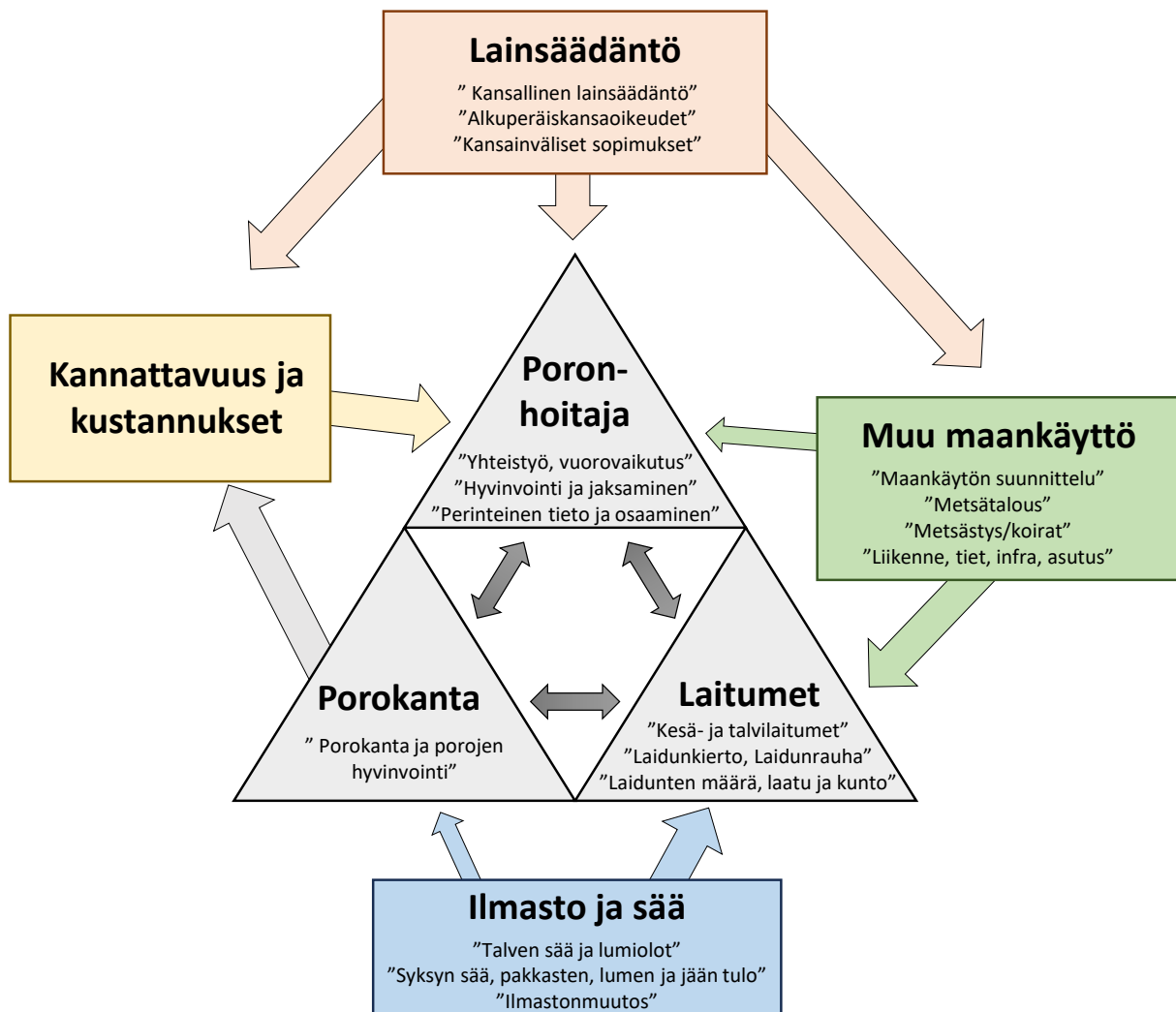
Vaikka työpajatyöskentelyn kautta löytyikin selkeitä yhteisiä näkemyksiä, on tärkeää huomata, että kussakin ryhmässä toimintaympäristö rakentui omanlaisekseen. Lisäksi erilaisia vuorovaikutuksia ja päällekkäisyyksiä merkittiin runsaasti, joten jossain määrin myös poronhoidon sisäiset tekijät sekoittuvat ulkoisiin tekijöihin. Tämän vuoksi kuvassa 5.3 esitettyä toimintaympäristön kuvausta, niin kuin muitakaan vastaavia kuvauksia, ei voida yleistää kaikkiin tilanteisiin ja hetkiin. Ne voivat kuitenkin palvella analyysien ja keskustelujen lähtökohtina ja täten osaltaan auttaa hahmottamaan monimutkaista poronhoitojärjestelmää vuorovaikutuksineen.

5.4.2. Porotalouteen vaikuttavat muutosvoimat

Yllätysten ennakoiminen ja niihin varautuminen saattavat auttaa tekemään parempia päätöksiä nyt ja tulevaisuudessa. Tulevaisuusajattelun tavoite on haastaa miettimään yllätyksellisiä kehityskulkuja, mutta johdonmukaisesti. Inarin työpajassa käytimme jokerikortteja kuvaamaan tulevaisuuden mahdollisia kehityskulkuja. Kaikki neljä näkyvät jo nykyhetkessä selkeillä tavoilla; vielä muutama vuosi sitten usea näistä olisi kuitenkin ollut todellinen jokeri. Kehityskulut saattavat myös kiihtyä tai yllätykset uusiutua, joten on tärkeää pohtia, miten näihin voidaan viisaasti varautua. Työpajassa I pöytä 1 sai jokerikortin "Sotatila jatkuu, kustannukset karkaavat". Pöytä 2 sai jokerin "Pandemioiden aika", Pöytä 3 "Ilmastonmuutoksen voimakas

hillintä ("vihreä murros") ja Pöytä 4 "Ilmastonmuutos kiihtyy / Sään ääri-ilmiot yleistyvät". Pöydässä 1 käytiin lisäksi keskustelua "pikkujokerista "Paluu entiseen ennen motorisoituja aikoja".

Taulukko 5.4 vetää yhteen keskusteluissa esille nousseita kehityskulkuja sekä näiden vaikutuksia ja pärjäämis-, varautumis- ja sopeutumiskeinoja (myös vuoden 2022 Poro- ja Kalapäivien aikana pidettyjä esityksiä on käytetty materiaalina). "Kolmen horisontin" tulkintatavan mukaan nämä ovat nykypäivän ja lähitulevaisuuden haasteita, joihin on löydettävä ratkaisuja ja jotka tekevät näkyväksi elinkeinon kehittämistarpeet.



Kuva 5.3. Poronhoidon toimintaympäristön keskeiset tekijät, jotka nousivat esille työpajoissa I ja II. Harmaat kolmiot kuvaavat poronhoitosysteemin sisäisiä elementtejä ja värilliset suorakaiteet ulkoisia poronhoitosysteemiin vaikuttavia tekijöitä.

Taulukko 5.4. Maailmanlaajuisten muutosvoimien aiheuttamia haasteita porotaloudelle ja esimerkkejä selviytymis- ja varautumiskeinoista. Muu maankäyttö käsitelty omalla kohtanaan.

Tulevaisuuden haasteet	Varautumiskeinot
<p>Ilmastonmuutoksen kiihtyminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sään ääri-ilmiöiden yleistyminen, esimerkiksi hellejaksot ja myrskyt - Ennen kokemattomat lumiolot, kuten hyvin syvä lumi tai hyvin lyhyt lumikausi - Yleistyvää laidunten jäätyminen tai homehtuminen, jäiset lumikerrokset - Kuivat ja kuumat kesät - Porojen taudit, loiset ja räkkä - Muutokset jäkälän, lupon ja sienten kasvussa 	<ul style="list-style-type: none"> - Nopeasti reagoiva katastrofirahasto ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi, esimerkiksi kuntien ja valtion rahoittamana; - Kompensaatiojärjestelmä ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi; - Seurantajärjestelmä vaikeiden olojen ennakoimiseksi ja niihin varautumiseksi. - Hätäruekinta ja ulkopuolinen apu kriisin hetkellä (esim. armeija, kuten Ruotsissa ja Norjassa). - Resursseja poronhoitajille sopeutua ja selvitä; - Poronhoidolle hyödylliset metsänhoidon ratkaisut.
<p>Ilmastonmuutoksen hillintä ja vihreä murros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uusiutuvien energiantuotantomuotojen lisääntyminen poronhoitoalueella (esim. tuulivoima); - Kaivosten lisääntyminen, akkuteknologiaan vaadittavien mineraalien kysynnän kasvaessa. - Suojelualueiden tuki poronhoidolle (mikäli poroja ei suljeta niiden ulkopuolelle); - Paine vähentää bensakäyttöisten moottoriajoneuvojen käyttöä; - Kansainvälisen lentomatkailun väheneminen; - Poronhoitajien mahdollinen väheneminen; - Poronhoidon kannattavuuden väheneminen muun maankäytön seurauksena? 	<ul style="list-style-type: none"> - Teknologisten ratkaisujen (esim. droonit) ja perinteisten keinojen (esim. porokoirat) yhdistäminen; - Oikeusjutut poronhoidon oikeuksien varmistamiseksi; - Tuet, kompensatit ja vahingonkorvaukset oikeudenmukaisuuden lisäämiseksi; - Poronhoidolle kulttuurinen / vihreä sertifikaatti; - Metsien hoitaminen samanaikaisesti hiilinieluna ja porolaitumina; - Fossiilisten polttoaineiden vähentäminen, mikä puhdistaa ilmaa, ja näin parantaa lupon kasvua?
<p>Sotatila jatkuu: kustannukset karkaavat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rehun hinnan nousu; - Polttoaineiden hinnan nousu; - Uusi "Tšernobyli" Ukrainassa? - Omavaraisuuden lisääntymisen vaatimus niin ruoan kuin energian tuotannossakin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alkutuotannon merkityksen korostuminen hyödyttää poronhoitoa (esim. lihan kysyntä ja hinta)
<p>Pandemiat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uusien lihan myyntikanavien hakeminen; - Suurten ostajien hinnan lasku; - Matkailijoiden kato; - Vaikeudet työn järjestämiselle perheen sisällä, jos ei työkykyisiä; - Yhdessä tehdyn työn ja tapaamisten muuttuminen - Ihmisten ja eläinten välillä tarttuvien tautien riskit tulevaisuudessa (zoonosit)? 	<ul style="list-style-type: none"> - Ulkopuolisten pääsyn rajoittaminen erotuksiin - Rokotusten ottaminen - Hygieniasääntöjen noudattaminen - Digiloikan vaatimusten omaksuminen - Poronhoitajien terveydenhuollon parantaminen - Omavaraisuus ruoan suhteen poronhoitajien kohdalla - Syrjäseuduilla asuminen ja sen onni - Suunnitelmallisuuden parantaminen ja kriisiajan tehtävien jakaminen
<p>Muu maankäyttö</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lisääntyvän muun maankäytön kerrannaisvaikutukset poronhoitoon ja saatavilla oleviin laitumiin ja laidunrauhaan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Paliskunnissa yksi henkilö, joka hoitaa poronhoidon suhteita muihin maankäyttäjiin. - Kokonaisvaltainen suunnittelu paliskunnan alueella, joka pystyisi huomioimaan monien maankäyttömuotojen yhteisvaikutukset poronhoitoon. - Sosio-kulttuuristen vaikutusten huomioiminen ympäristövaikutusten lisäksi.

Työpajojen jälkeen päästiin siis vastaamaan toiseenkin tutkimuskysymykseen: mitkä keskeiset tekijät tällä hetkellä muuttavat poronhoidon toimintaympäristöä? Käsitellyt ”yllätykselliset kehityskulut” eivät enää ole yllätyksiä. Poronhoitajien kokemusten mukaan ilmastonmuutoksen näkyvät vaikutukset eivät ole tulevaisuuteen kuuluvia uhkia, vaan osa poronhoidon toimintaympäristöä jo tänään. Pärjäämistä ja sopeutumista tehdään elinkeinon arjessa. Ilmastonmuutoksen vaikutuksista esimerkkeinä ovat pari viimeaikaista huonoa poronhoitotalvea, 2019–2020 ja 2021–2022. Poronhoitajien todellisuus saa myös tukea viimeaikaisesta tutkimuksesta, jonka mukaan Arktinen alue lämpenee neljä kertaa nopeammin kuin maailman ilmasto keskimäärin (Rantanen ym. 2022). Monet esille tulleet toimintaympäristön nykyiset haasteet ja ilmastonmuutoksesta aiheutuvat vaikutukset ovat yhteisiä Barentsin alueella mutta ratkaisut voivat olla erilaisia, kuten talven 2019–2020 vaikeisiin olosuhteisiin vastaimiseksi tehtyjen toimenpiteiden erot Pohjoismaiden välillä osoittavat (katso luku 2).

Toisaalta ilmastonmuutoksen hillintäkin on osa Suomen poronhoidon todellisuutta. Suomen tavoite saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä on yksi Euroopan kunnianhimoisimmista. Täten merkittävät toimet ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ovat välttämättömiä. Poronhoidon kohdalla ilmastonmuutoksen hillintätoimien seurauksena on koettu lähinnä lisää sopeutumispaineita. Tuulivoima lisääntyy poronhoitoalueella. Tämä on uusi maankäyttömuoto, ja muiden maankäyttömuotojen rinnalla se johtaa käytettävien laidunmaiden pieneenemiseen. Huonosti suunniteltuna sen koetaan johtavan porojen laidunrauhan häiriintymiseen. Pitkät välimatkat ja polttoaineiden käyttö poronhoidon töissä aiheuttavat poronhoitajille lisäkustannuksia autoilun vähentämistavoitteiden myötä.

Sotatila lähialueilla ei ole enää mahdollinen tulevaisuuden yllätys, vaan todellisuutta Ukrainassa. Poronhoitoon tämä on vaikuttanut esimerkiksi polttoaineiden, lannoitteiden ja rehujen hintojen nousun myötä. Neljänneksi, maailmanlaajuinen COVID-19 -pandemia oli yllättäen totta POVAUS-hankkeen alkaessa. Tätä ei olisi monikaan ennustanut ennen pandemian alkua. Koronan vaikutukset olivat laajat. Se johti kansainvälisen matkailun vähenemiseen, ja tämä näkyi myös poronhoitoalueella. Kotimaan matkailun lisääntyminen korvasi ainakin osan matkailijoiden vähenemisestä.

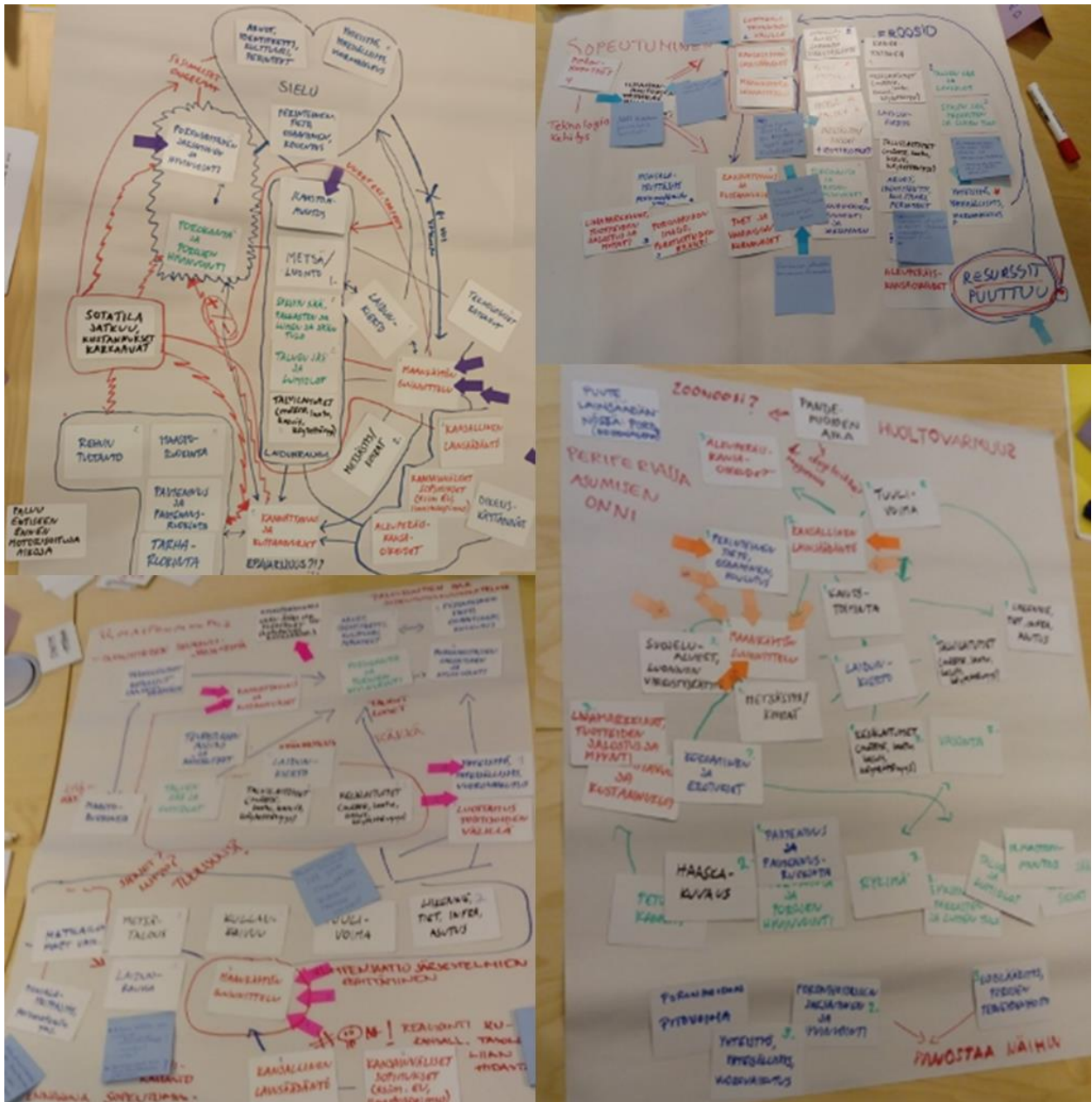
Tässä käsitellyt muutosvoimat vaikuttavat erityisesti kuvassa 5.3 hahmoteltujen ulkoisten tekijöiden kautta – toisin sanoen, ulkoiset tekijät ovat näiden globaalien muutosvoimien käytännön tason ilmentymiä porotalouden arjessa. Vaikutukset toki koetaan poronhoitojärjestelmän ytimessä: poron ja poronhoitajan hyvinvoinnissa, ja laitumien tilan kautta. Porotalous on tilanteessa, jossa se jokseenkin yllätyksellisesti joutuu sopeutumaan moniin samanaikaisiin muutoksiin, jotka eivät ole poronhoitajien omassa hallinnassa. Pahimmassa tapauksessa maailmanlaajuiset yritykset hillitä ilmastonmuutosta epäonnistuvat, vaikka samalla vihreän siirtymän vaatimat maankäyttöratkaisut lisääntyvät poronhoitoalueella. Geopoliittiset jännitteet ja sotatila lähialueilla jatkuvat, ja pandemioiden aikakin on tullut jäädäkseen. Kansainvälisten matkailijoiden määrä vähenee ja monialayrittäjyys vaikeutuu. Yleistyvät vaikeat talviolot lisäävät lisäruokinnan tarvetta, ja samanaikaisesti rehun ja polttoaineiden hinnat nousevat. Mikäli useampi yllä luetelluista uhkakuvista toteutuu samanaikaisesti, saattaa yhteisvaikutuksena olla kierre, joka vaarantaa poronhoidon kestävyden ja jatkuvuuden. Lisäksi saatetaan kokea paikallisempia ja pienempiä yllätyksiä. Tilanne ei kuitenkaan ole toivoton. Mahdolliseksi selviytymis- ja varautumiskeinoiksi nousivat muun muassa lisäresurssit sopeutumiseen, sekä yhteistyön lisääminen niin poronhoitajien kesken kuin myös poronhoitajien ja muiden toimijoiden välillä. Tulevaisuudesta ajatellaan myös toiveikkaasti. Seuraavassa osiossa käsittelemme

porotalouteen liittyviä tavoitteita ja unelmia, ja miten näiden avulla voisi vaikuttaa elinkeinon jatkuvuutta uhkaaviin tekijöihin ja varmistaa poronhoidon tulevaisuus myös uusille sukupolville.

5.4.3. Porotalous tulevaisuudessa – toivotun tulevaisuuden elementtejä

Työpajan I päätteeksi listattiin osallistujien poroelinkeinoon liittyviä unelmia ja tavoitteita. ”Kolmen horisontin” tulkintatavan mukaan nämä ovat nykyistä paremman tulevaisuuden tilanteen osatekijöitä. Kuva 5.4 näyttää eri ryhmien rakentamat toimintaympäristöt, ja etenkin niihin nuolilla merkityt, unelmien ja tavoitteiden toteutumisen suhteen kriittiset kohdat.

Kaikissa pöytäkunnissa jaettiin ajatus siitä, että toivotussa tulevaisuudessa poroelinkeino on edelleen olemassa – hyvinvoivana ja kestäväenä – ja että ”elämä porojen kanssa” on edelleen mahdollista. Enemmän tai vähemmän yksityiskohtaisia unelmia ja tavoitteita voi yhdistää laajemmiksi kokonaisuuksiksi (taulukko 5.5): elinkeinon ja poronhoitokulttuurin jatkuvuus, paremmat laitumet, lainsäädännön kehittyminen, ja parempi ymmärrys ja yhteiselo eri elinkeinojen välillä. Unelmista ja tavoitteista keskusteltiin myös Työpajassa II joulukuussa 2022 (Liite 2). Nämä olivat hyvin linjassa Inarin keskustelujen kanssa: Poronhoito elinvoimaisena tuleville sukupolville; Omat lapset saisivat kasvaa saamelaisessa porokulttuurissa; Vasaprocentti korkealle ja petokannat kuriin; Elinkeinolle löytyisi jatkajia; Kestävää poronhoitoa harjoitetaan vuoden 2030 Suomessa; Hyvät laitumet ja puhdas luonto; Yhteisöllisyyden säilyminen; Poronhoito paremmin tunnetuksi maailmalla.



Kuva 5.4. Työpaja I (Inari 2022): Eri pöydissä rakennetut toimintaympäristöt ja niihin merkityt, unelmien ja tavoitteiden toteutumisen suhteen kriittiset kohdat. Kuvat: I. Mettiäinen ja S. Rasmus

Taulukko 5.5. Työpajan I (Inari 2022) osallistujien poroelinkeinoon liittyviä unelmia ja tavoitteita.

Unelmat / tavoitteet	Esimerkkejä
Elinkeinoon ja poronhoitokulttuurin jatkuvuus	<ul style="list-style-type: none"> - Elinvoimainen, hyvinvoiva ja taloudellisesti kannattava, luonnonlaitumiin perustuva porotalous - Luonnonmukainen poronhoito - Saada elää tulevaisuudessa(kin) poronhoidossa / -taloudessa. ”Elämä porojen kanssa” - Poronhoidon jatkuvuuden turvaaminen tulevaisuuteen - Saamelainen poronhoito säilyy ja pystyy toimimaan kannattavasti, perinteet säilyvät - Poronhoito siirtyy sukupolvelta toiselle omassa perheessä ja että voisi itse olla läsnä tuleville sukupolville siirtämässä tietoaan, arvojaan, taitojaan - Hyvinvoiva, elinvoimainen elinkeino - Kestävä ja jatkuva poronhoito
Paremmat laitumet	<ul style="list-style-type: none"> - Tasapaino luonnonvarojen ja maankäytössä niin, että alueen luonto tarjoaa kestävästi hyvää pohjoisen ihmisille - Lastenlapsien poroilla on käytettävissä hyvät kesä- ja talvilaitumet - Laidunten ennallistaminen; monitavoitteinen kestävä käyttö; luonnon monimuotoisuuden elpyminen - Suotuisat ilmastot (sää) - Maailma ilman kriisejä [tämä liittyi ilmastokriiseihin]
Lainsäädännön kehittyminen	<ul style="list-style-type: none"> - Poroelinkeino tunnustetaan oikeudenhaltijana ja poronhoitajilla/paliskunnilla on tosiasiallinen mahdollisuus vaikuttaa maankäyttöön alueellaan - Eri toimijoista avaimet ratkaisuun / ongelmien syyt ovat suht samat -> maankäyttö / lainsäädäntö. - Poronhoito-oikeuden parempi tunnustaminen maankäytössä - Lainsäädännön kehittyminen (poroluku, korvaukset/tuet, maankäyttö, omistus/hyödyntämisoikeus) - Pystyisi vaikuttamaan maankäyttöhankeeseen, joka ollut pitkään uhkana poronhoidolle -> päästäisiin kehittämään elinkeinoa
Parempi ymmärrys ja yhteiselo elinkeinojen välillä	<ul style="list-style-type: none"> - Poronhoidon arvostus nousujohteisesti - Yhteiskunnallisen yhteistyön ja keskustelun lisääminen -> tiedon lisääminen - Yhteistyö mukavassa ilmapiirissä - Hillitä kilpailevan yhteisön tunteita kohtuullisiksi - Elinkeinojen välinen sopusointu ja yhteisymmärrys – mahdollisuus elää ja tulla toimeen - Yhteisymmärryksen ja synergian lisääntyminen eri luontoelinkeinojen välillä - Porotalouden ja muun elinkeinoelämän sopuisa yhteiselo!

Nyt päästään vastaamaan kolmanteen tutkimuskysymykseen: millainen olisi toivottu porotalouden toimintaympäristö tulevaisuudessa? Noin puolet esitetyistä unelmista käsitteli kuvassa 5.3 hahmoteltuja elinkeinoon sisäisiä tekijöitä: poronhoitoyhteisöjä sekä laitumia. Osaan näistä liittyi muutosvoimiin ja niiden kanssa pärjäämiseen (etenkin muuttuvaan ilmastoon) liittyviä linkityksiä. Noin puolet unelmista ja tavoitteista käsitteli ulkoisia tekijöitä ja niiden muutosta: lainsäädäntöä ja yhteiseloä muuten maankäyttäjien kanssa. Tarvetta koetaan siis olevan sekä sisäisille että ulkoisille muutoksille – toki ymmärtäen sen, että ulkoisilla tekijöillä koetaan olevan voimakas vaikutus porokarjajen, poronhoitajien ja laitumien sisäiseen ”kolmiyhteyteen”. Mielenkiintoinen johtopäätös liittyy nuoliin, jotka siis kohdistuvat nykytilassa ongelmallisiksi koettuihin toimintaympäristön osiin. Merkittävä osa osoittaa maankäytön suunnitteluun.

5.4.4. Keinoja kohti poroelinkeinon tavoitteita

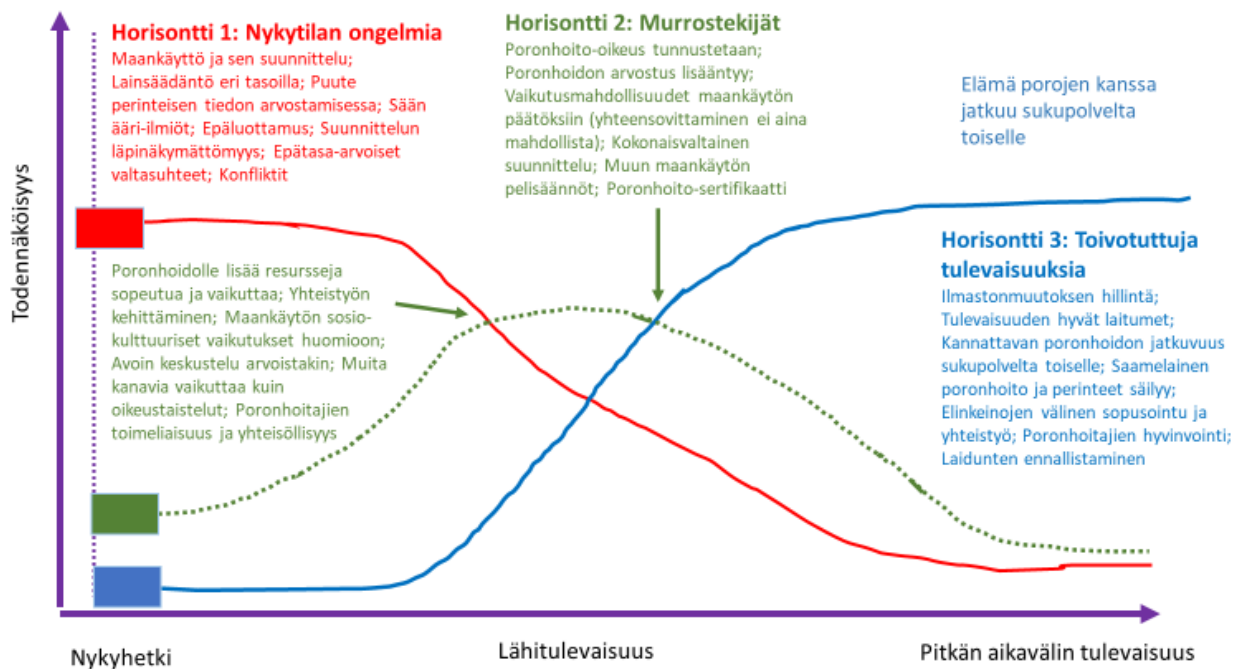
Porotalouden ”toisen horisontin” hahmottaminen – nykytilasta kohti tulevaa

Taulukossa 5.4 on muutosvoimien vaikutusten lisäksi listattu joukko työpajassa I esiin nousseita keinoja, joilla vaikeassa nykytilassa paremmin pärjättäisiin. Samoin unelmista ja tavoitteista käyty keskustelu tässä työpajassa käsitteli myös asioita, joiden pitäisi muuttua, jotta toivotut tulevaisuudet mahdollistuisivat. Keskusteluja käytiin siis ”toisesta horisontista” - muuttuvasta näkymästä (puutteellisen) nykytilan ja (paremman) tulevan välillä. Tällainen tuo näkyväksi tietoa, joka voi johtaa toimintaan; polkuja ja keinoja kohti tavoitteita; ihmisten ja yhteisöjen tekoja ja kokeiluja.

Kuvassa 5.5 visualisoidaan Kolme horisonttia -analyysin työpajaan I pohjautuvat tulokset. Horisontti 1 on kuvattu punaisella, korostaen asioita nykytilassa, joita pitäisi muuttaa. Horisontti 2 on kuvattu vihreällä, ja se esittää asioita, jotka mahdollistavat myönteisen muutoksen kohti tavoitteiden toteutumista. Horisontti 3 on kuvattu sinisellä, ja se esittää pitkän aikavälin unelmia poronhoitoon liittyen. Kolmea horisonttia kuvataan myös käyrillä nykyhetkestä tulevaisuuteen. Punaisten asioiden olisi muututtava, jotta unelmien toteutuminen mahdollistuisi. Vihreä käyrä (myönteiset murrostekijät) kääntää ongelmalliset asiat laskuun ja luo muutosta kohti toivottua tulevaisuutta, joka on kuvattu sinisellä. Kaksi nuolta kuvastavat kriittisiä pisteitä. Muutos kohti toivottua tulevaisuutta ei ole vain myönteisten asioiden lisäämistä, vaan myös kielteisten asioiden lieventämistä tai muuttamista.

Toisen horisontin keinot jaettiin yhtäältä nopeisiin muutostarpeisiin ja toisaalta keskipitkän aikavälin muutoksiin. Nopeat muutostarpeet, joista keskusteltiin, olivat ”poronhoidolle lisää resursseja sopeutua muutoksiin ja vaikuttaa päätöksiin”. Myös yhteistyötä muiden pohjoisten toimijoiden kanssa haluttiin kehittää. Maankäytön sosio-kulttuuristen vaikutusten huomioimista toivottiin ympäristövaikutusten huomioinnin lisäksi. Kaivattiin myös avointa keskustelua arvoista ja siitä, mitä pohjoisessa oikeastaan halutaan tehdä. Keskusteluissa tuli myös esiin se, että poronhoitajien vaikutuskanavat muihin maankäyttäjiiin pohjasivat enimmäkseen oikeustaisteluihin. Työpajan osallistajat kaipasivatkin muita kanavia vaikuttaa maankäytön päätöksiin. Nykytilan muutostarpeiden koettiin kohdistuvan erityisesti maankäyttöön ja sen suunnitteluun sekä lainsäädännön muuttamiseen eri hallinnan tasoilla poronhoidon oikeuksien parantamiseksi. Poronhoitoon liittyvän perinteisen tiedon arvostuksen lisääminen nähtiin myös tärkeänä muutostarpeena. Epäluottamus eri toimijoiden välillä, maankäytön suunnittelun läpinäkyväisyys sekä epätasa-arvoiset valtasuhteet koettiin uhkaksi unelmien toteutumiselle. Lisäksi toimijoiden väliset konfliktit koettiin kielteiseksi osaksi nykytilaa, erityisesti silloin, kun ne johtavat yhteisöjen tai jopa perheen sisäisten ristiriitojen kärjistymiseen.

Tärkeiksi lähitulevaisuuden keinoiksi, myönteisiksi murrostekijöiksi, nähtiin poronhoito-oikeuden parempi tunnustaminen ja poronhoitajien kohtelu oikeudenhaltijoina, poronhoidon arvostuksen lisääntyminen ulkopuolisten taholta, vaikuttamismahdollisuuksien lisääntyminen maankäytön päätöksissä, sen tunnustaminen, että maankäyttömuotojen yhteensovittaminen ei aina ole mahdollista, kokonaisvaltaisen maankäytön suunnittelun kehittäminen, muun maankäytön pelisääntöjen luominen sekä poronhoitosertifikaatit.



Kuva 5.5. Miten mahdollistaa poronhoitoon liittyvien unelmien toteutumista? Tässä ”Kolme horisonttia” -lähestymistavassa punainen väri kuvaa nykytilassa vallitsevia ongelmallisia asioita, vihreä myönteisiä murrestekijöitä näiden muuttamiseksi, ja sininen toivottuja tulevaisuuksia. Kaavio pohjautuu työpajan I (Inari 2022) keskusteluille.

”Toiseen horisonttiin” kuuluvia murrestekijöitä – kohti konkreettisia tekoja?

Työpajassa III (Rovaniemi, marraskuu 2023) tarkoitus oli antaa konkretia ”toisen horisontin” keskusteluille. Tiedossa oli jo runsaasti myönteisiä murrestekijöitä, ja työpajan III osallistujilla oli uusiakin ajatuksia näihin liittyen. Mutta millaisilla konkreettisilla kokeiluilla, teoilla ja toiminnalla päästäisiin alkuun? Millainen tieto johtaisi toimintaan? Neljännen tutkimuskysymyksen sanoin: millaiset keinot ohjaavat kohti toivottua tulevaisuuden toimintaympäristöä?

Päätavoitteena oli siis hahmotella keinoja kohti elinkeinon itse määrittelemiä toivotun tulevaisuuden elementtejä. Keskustelujen pohjana oli – osallistujien täydentämä - aiemmissa työpajoissa tuotettu ”unelmalistaus”. Neljä pöytäkuntaa keskusteli esitetyistä tavoitteista ja unelmista, ja jokainen onnistui muodostamaan yhden yhteisen keskeisen tavoitteen näiden pohjalta. Rajallisessa ajassa jokainen ryhmä ehti keskustella tästä yhdestä, suhteellisen laajasta tavoitteesta, ja koettaa päästä kiinni konkreettisiin tekoihin ja keinoihin tätä kohti (kuva 5.6).

Työpajassa siis pohdittiin askeleita kohti seuraavia toivotun tulevaisuuden osatekijöitä:

- Paremmat laitumet
- Poroelinkeino ja ympäristön elinvoimaisuus sekä luonnon, poronhoidon ja muiden elinkeinojen sopusointu
- Elinvoimainen elinkeino
- Vuorovaikutuksen lisääminen ja kehittäminen



Kuva 5.6. Esimerkki työpajan III tuotoksesta; Rovaniemi 2023. Kuva: S. Rasmus

Taulukkoon 5.6 on koostettu esimerkkejä keskusteluissa esiin nousseista enemmän tai vähemmän konkreettisista toimista kohti tavoitteita. Tavoitteet itsessään painottuivat poronhoitojärjestelmän sisäisiin tekijöihin (vrt. Kuva 5.3). Taulukosta huomaa sen, että osa tavoitteista nähdään välttämättöminä jonkun toisen tavoitteen saavuttamiseksi (parempi vuorovaikutus). On tärkeää myös huomata, että ehdotetut keinot pitävät sisällään sekä elinkeinon omia toimia (poronhoitojärjestelmän sisäisiä; poronhoitajien ja poronhoitoyhteisöjen toimia) että toimia, joita tarvittaisiin elinkeinon ”ulkokehältä” – päätöksentekijöiltä, muiden elinkeinojen harjoittajilta ja muilta maankäyttäjiltä. Johtopäätös keskusteluista olikin se, että työtä on jatkettava, ja nimenomaan niin että osallistujien joukossa on myös päätöksentekijöitä ja muiden maankäyttömuotojen edustajia.

Taulukko 5.6. Työpajassa III käsitellyt tavoitteet ja esimerkkejä askeleista kohti tavoitteita.

Päätavoite	Askeleita ja konkreettisia toimia kohti tavoitetta
Paremmat laitumet ja laidunrauha	<ul style="list-style-type: none"> - Laidunten kytkeytyneisyyden parantaminen on tärkeää, ja tätä varten tarvitaan entistä parempaa laidunten sijainnin kartoittamista ja yhteistyötä esim. Metsähallituksen kanssa. - Ensiharvennuksilla ja kasvatushakkuilla voidaan parantaa jäkälän elinolosuhteita. Ei hakkuutähdekasvoja jäkäläalueiden päälle. - Suojelu ja määräaikaiset hakkaamattomuussopimukset. MH on sitoutunut EU:n biodiversiteettistrategiasta tulevaan vanhan metsän määritelmään; sen kautta saadaan luonnontilaiset ja vanhat metsät metsätalouksen ulkopuolelle. - Ennallistaminen: metsien ja aiemmin ojitettujen suoalueiden. Vinkkejä ennallistamisalueista on tullut paliskunnilta. MH koettaa maksimoida ennallistamisen hyödyt, ja porotalous sopii kuvioon erittäin hyvin. Seuranta miten ennallistaminen laiduntilanteeseen vaikuttaa. - Paliskunnan omat keinot - luontaiseen laidunkiertoon vaikuttaminen laiduntamisella ja aidoilla. - Ruokinnallakin koetetaan elvyttää laitumia. - Laidunrauhaan vaikuttavat matkailu ja metsästys, koirien kanssa liikkuminen. Massaturismista olisi päästävä laadukkaampaan, vähemmän matkailijamäärän turismiin. MH koettaa helpottaa tilannetta neuvonnan ja opastuksen kautta – on lanseerattu retkietiketti, panostettu etelästä tulevien metsästäjien poronhoidon huomioimiseen. Auttaisiko, jos metsästäjillä olisi käytössä Porotyöt-sovellus, jotta tietävät missä on porotöitä menossa? Koirien kokoihin ja käyttöaikoihin olisi syytä puuttua, ja panostaa metsästyskoirien kouluttamiseen porovapaiksi. - Epävarmuus tulevaisuuden maankäytöstä vaikuttaa ajatuksiin hyvistä laitumista. Valtion kanssa olisi oltava sopimus maankäytöstä; enää ei riitä yhdestä asiasta sopiminen yhden kumppanin kanssa. Epävarmuutta aiheuttaa sekin, kun valtion maita siirtyy yksityiseen omistukseen; tällöin porotaloutta koskevat rasitteet eivät siirry mukana.
Poroelinkeino ja ympäristön elinvoimaisuus	<ul style="list-style-type: none"> - Valta maankäytön suunnitteluun ja lainsäädännön kehittyminen. - Oleellista on myös elinkeino ja kulttuurin jatkuvuus sukupolvelta toiselle. - Porolaidunten ennallistaminen, metsätalouden kehitys ja metsä- ja porotalouden edellytysten turvaaminen linkittyvät yhteen. Poronhoidossa metsätalous nähdään yleisesti hyvänä, päätehakkuisiin suhtautuminen on negatiivista. - MH:n ja paliskuntien välillä on jatkuva vuoropuhelu, mutta yksityismaillakin on suuri merkitys poronhoitoalueella. Kaiken perustana on yhdessä tekeminen ja yhteensovittaminen (elinkeinojen välillä, elinkeinojen ja luonnonympäristön välillä). Elinkeinoissa ei ole tarpeeksi ymmärrystä toinen toisesta (miten metsätalous toimii; missä porotalous toimii), eikä päättäjillä elinkeinojen arjesta.
Poronhoito elinvoimaisena, taloudellisesti kannattavana elinkeinona	<ul style="list-style-type: none"> - Paliskuntien sisäinen toiminta kuntoon; hallinto, yhteen hiileen puhaltaminen, toimintasuunnitelmat, hankkeet, strateginen johtamistapa, ajatus siitä, että tehdään rahaa kaikille, sosiaaliset tavoitteet. - Poronhoitajan vahvistuminen toimijana: yrittäjäosaamisen, koulutuksen ja neuvonnan kehittäminen, tutkimustiedon käyttö. - Nuorennusleikkaus paliskunnissa, sukupolvenvaihdokset - Perustulon saamiseksi liitännäiselinkeinot osaksi toimintaa. - Lainsäädännön kehittäminen, yksinkertaisempi verotusjärjestelmä. - Neuvottelut isojen toimijoiden suunnalta määrittävät hinnan muodostumista; poronhoitajat aktiivisiksi toimijoiksi markkinoilla. - Ruokaviraston linjaukset tuontilihan suhteen. Maatalous on mukana ruokaturvallisuuteen liittyvissä keskusteluissa, mutta porotalous ei. - Varautumissuunnitelmat vaikeissa oloissa pärjäämistä tukemaan. Tutkimus mahdollistaa ilmiöiden kuvaamisen ja ennustamisen, mikä taas mahdollistaa ennakoinnin. Toisaalta paliskunnan ihmisten vuosikymmenten kokemuksen

	<p>hyödyntäminen; miten on sopeuduttu muutoksiin, mitä ei kannata tehdä. Tämän tiedon saaminen esiin.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maankäyttömuotojen yhteensovittaminen aidosti, sen hakeminen, että useimmat elinkeinot mahtuisivat samalle alueelle. Tarpeen mukaan sen toteaminen, ettei yhteensovittamiselle ole edellytyksiä - Ennallistaminen, kriittisten laidunalueiden turvaaminen, jaetun tietopohjan saaminen keskusteluihin, suvaitsevaisuus neuvotteluissa. - Apua muuhun maankäyttöön liittyviin neuvotteluihin ja lausuntoihin, esim. poroasiain neuvottelukunta, tai kunta fasilitoimaan matalan hallinnollisen tason vuorovaikutusta paliskuntien kanssa - Helpompi toimiminen kuntarajojen yli - Sovitteluporras neuvotteluiden ja oikeusjuttujen välissä - Tarvitaanko poropsykologeja, tukemaan muun muassa maankäytön aiheuttaman henkisen paineen ja stressin kanssa?
Viestinnän ja vuorovaikutuksen hyödyntäminen ja kehittäminen	<ul style="list-style-type: none"> - Vuorovaikutus elinkeinon sisällä tekisi siitä vahvemman; erilaisuuden hyväksyminen ja hyödyntäminen, sovittelu ja yhteistyö. - Tiedon avulla porotalouden ja muiden elinkeinojen väliset suhteet paranisivat (kouluyhteistyö, tutustumiskäynnit aluehallinnon ihmisille, virkamiesten jalkautuminen elinkeinon arkeen). Paliskuntain yhdistys tarvitsee resursseja vaikuttamistyöhön. - Ministeriön edustaja olisi välttämättä saatava paikan päälle Poro- ja kalapäiville - Ministeriöiden välistä vuorovaikutusta pohjoisista kysymyksistä olisi lisättävä. - Työ median kanssa on tärkeää, jotta viestit ovat oikeita ja ajantasaisia. Vastuuta on tutkijoilla mutta myös poronhoidon toimijoilla oma-aloitteisesti. Tarvitaan myös suhteiden luomista ennakkoon toimittajien suuntaan. - Asenteisiin vaikuttaminen tietoa lisäämällä. Kun kaavoitetaan asutusta porojen laidunmaille tai mökkejä rakennetaan poronhoitoalueelle, asiasta pitäisi tiedottaa kunnolla uutta asukasta, Toki poronhoidon toimintaakin on syytä kehittää; lisää kokeiluja ”poropojista”, porovahtipuhelimista ja kevyistä räkkäsuojista.

5.5. Pohdinta

Mikä on muuttunut 20 vuodessa?

Vuosituhaten taitteen poronhoitajan mielestä elämme nyt tulevaisuudessa. Ovatko silloin tehdyt ennakkoinnit toteutuneet, ja mikä on elinkeinossa ja sen hallinnossa muuttunut (Meristö ym. 2004a, 2004b, Rasmus ym. 2022b)? Osa 20 vuotta sitten pohdituista uhkakuvista on toteutunut, osa ei, ja uusia on noussut esille. Silmiinpistävää on se, että ilmastonmuutoksesta ei tuolloin puhuttu. Toivotuimmaksi kehityskuluksi nähtiin vuonna 2004 'Monialatoimija', kun taas ei-toivotuin oli 'Muiden poronlihan tuottajien armoilla'. Erilaisista 20 vuotta sitten tehdyistä skenaarioista on kaikista löydettävissä nykypäivänä tutulta kuulostavia elementtejä. Ehkä silloin, kuten nytkin, tärkeintä tulevaisuustyössä on ”tulevaisuusosaamisen” yleinen kehittäminen ja varautumisen näkökulma (Jokinen ym. 2023).

Työmme sijoittuu poronhoidon muuttuvan toimintaympäristön, RENMAN-hankkeesta (Forbes ym. 2004) alkaneen tutkimuksen jatkumoon. RENMAN oli yksi ensimmäisistä laajoista porotaloutta monitieteisesti tutkineista hankkeista; lisäksi se oli ensimmäisiä hankkeita, joissa tuotettiin tietoa yhdessä elinkeinonharjoittajien ja muiden porotalouden toimijoiden kanssa (Hukkinen ym. 2003). Hanke pohti muun muassa elinkeinon haasteita ja hallintoa, ja antoi poliittikasuosituksia. On hämmentävää nähdä, miten samanlaisia kysymyksiä tuolloin 20 vuotta sitten raportointiin. Laitumet, petopolitiikka, kannattavuus, EU:n rooli. Ongelmien syitä pohdittaessa osa tutkimukseen osallistuneista tahoista näki syynä poronhoitajien omat valinnat ja

ammattitaidottomuuden, osa poronhoidon heikon aseman yhteiskunnassa ja päätöksenteossa (Raitio & Heikkinen 2003). Osa tahoista sijoittui neutraalisti näiden näkemysten väliin. Tutkimuksessa nostettiin esiin myös tiedonkulun ongelmat ja näkemyseroja siitä mitä poronhoito ylipäättään on, mikä muun maankäytön merkitys on, ja tarvitaanko tiiviimpää yhteydenpitoa kentän ja hallinnon välillä. Raporteissa penätään ”kokonaisvaltaisempaa analyysiä sektorijattelun tilalle”. Keskusjohtoisen hallintomallin sijaan olisi hyvä luottaa enemmän niin kentän ja alemman hallintotason kykyyn löytää ratkaisuja. Tilanne ei ole oleellisesti 20 vuodessa muuttunut.

Oivalluksia, palautetta ja reflektiota

Jokaisen toteuttamamme työpajan lopuksi jaettiin oivalluksia ja kerättiin palautetta. Näitä on listattu liitteeseen 5. Palaute työmuodosta on ollut yleisesti ottaen myönteistä. ”Tällaista tulevaisuustyötä on kaivattu”. Keskusteluista oli jäänyt ”hyvä fiilis” ja ilmapiiri oli tuntunut turvalliselta ja keskustelu avoimelta. Työmuoto koettiin ”ryhmäyttäväksi”. Sen koettiin helpottavan keskustelua ja asioiden hahmottamista – työpajan aikana oppi uutta.

Järjestäjien tavoitteena oli tarjota mahdollisuus keskustella porotalouden tulevaisuudesta ”avoimin kortein”, rakentavasti ja tasavertaisesti. Tavoitteena oli parempi ymmärrys erilaisista näkemyksistä, ilman tarvetta keinotekoiseen yksimielisyyteen tai nopeisiin ratkaisuihin. Järjestäjien näkökulmasta menetelmä kokonaisuudessaan toimi hyvin. Aikaa olisi voinut varata jokaiselle osiolle hiukan enemmän, ja olisi ollut hyvä, jos yksi pöydistä olisi pystynyt keskustelemaan saamen kielellä. Tätä varten olisi tarvittu saamenkielinen puheenjohtaja ja kirjuri. Ensimmäinen osio (porotalouden nykyisen toimintaympäristön rakentaminen yhdessä) tuntui tärkeältä vaiheelta työskentelyssä. Se oli toiminnallinen ja avasi keskustelua, tutustutti pöytäkuntalaisia toisiinsa ja auttoi löytämään yhteisen sävelen siitä, millaisesta toimintaympäristöstä olemmekaan keskustelemassa. Työpajan viimeiseen osioon lisätty ”unelmanuolen” asettaminen toimintaympäristöä kuvaavaan käsittekarttaan toimi myös hyvin.

Työpajaa vetäneiden vaikutelma oli, että keskustelut olivat hyviä ja tasapainoisia. Pöydissä saattoi olla erilaisia tavoitteita, mutta olo oli, että henkilöt olivat kuitenkin ”samalla puolella”. Keskustelijoiden tietopohjan erot näkyivät esimerkiksi siinä, koettiinko että ilmastonmuutoksesta on jo tarpeeksi tietoa vai ei, tai miten maankäytön suunnittelun ajateltiin toimivan. Tiedon ja tietämättömyyden jakaminen on hyvin tärkeä osa keskusteluja. Koemme että menetelmän avulla myös elinkeinonharjoittajat voivat itse avoimemmin purkaa ja suunnitella omaa toimintaansa – perustella tärkeitä seikkoja, pohtia tärkeysjärjestystä ja sitä mikä on helppo toteuttaa pian, mikä vaikeaa tai tulossa ajankohtaiseksi myöhemmin. Yleisestä keskustelusta on ehkä näin helpompaa päästä kohti konkreettisempia tavoitteita?

Työpajojen osallistajat ideoivat menetelmän kokeilemista ryhmässä, jossa olisi enemmän eriäviä näkemyksiä, esimerkiksi maankäytön kysymyksistä keskusteleavassa ryhmässä, jonka keskusteluissa olisi mukana kilpailu resursseista ja voimakkaampaa edunvalvontaa. Todettiin, että jos ryhmässä olisi enemmän konfliktiherkkyttä, puheenjohtajan rooli olisi suurempi ja turvallisen keskustelutilan ylläpitäminen tärkeää. Keskusteluja toivottiin laajennettavaksi niin että kunta- ja maakuntatason vaikuttajat ja valtiotason päättäjät saataisiin mukaan. Olisi hyvä tarjota mahdollisuus matalalla kynnyksellä niille paliskunnan toiminnassa mukana oleville, jotka haluavat kehittää elinkeinoa.

Työpajoissa rakentui osin tutun oloisia porotalouden toimintaympäristöjä, mutta mukaan nousi keskeisiksi elementeiksi myös sellaisia, joita tutkijat eivät etukäteen olleet osanneet ajatella: hyvä esimerkki tästä on laidunrauha. Tärkeää oli entistä parempi ymmärrys erilaisten muutosvoimien vaikutuksista ja niiden kanssa pärjäämisestä, samoin kuin toivotun tulevaisuuden näkökulma. Toivomme että näillä eväin myös elinkeinon harjoittajat itse ovat vahvempia, kun he osallistuvat erilaisiin elinkeinoja ja sen toimintaympäristöä koskeviin neuvotteluihin. Mielenkiintoista oli myös kerätä poroelinkeinoon harjoittajilta ”yllätyksiä” (liite 1) – koettuja ja mahdollisia äkillisiä muutoksia toimintaympäristössä. Osallistava tutkimus ja tiedon yhteistuo- tanto tuo mukaan tietoa ja näkökulmia, joita ei muuten olisi mahdollista tutkimuksen kautta saavuttaa. Lähestymistapa vaatii kuitenkin luottamusta puolin ja toisin.

Porotalouden tulevaisuustyöstä POVAUS-hankkeen jälkeen?

Tässä tutkimuksessa on puhuttu paljon ”kolmen horisontin” tulkintatavasta (Sharpe ym. 2016). Olemme siis hahmotelleet porotalouden nykytilaa, tiedostaen sen ongelmat ja kehittämistarpeet, sekä toivotun tulevaisuuden osatekijöitä. Lisäksi olemme listanneet ajatuksia liit- tyen toiseen horisonttiin: teoista, aloitteista ja innovaatioista, kokeiluista ja askeleista kohti poronhoitajan näkökulmasta toivottavaa tulevaisuutta. Tulevaisuustyötä tehdään koko ajan sekä poronhoidon arjessa että porotalouden hallinnossa. Tulevaisuuden vaihtoehtojen punta- rointi on tärkeää – muuten elinkeinon kehittäminen tapahtuu sokkona, jo koettuihin muutok- siin reagoiden.

POVAUS-hankkeen aikana oli käynnissä myös maa- ja metsätalousministeriön asettama Poro- talouden tulevaisuus -työryhmä, jonka tehtävänä oli edistää porotalouden kehittymistä kan- nattavana, kestävässä ja kulttuurisesti merkittävänä elinkeinona. Työryhmän loppuraportissa (MMM 2023) määriteltiin ”kannattavaa, kestäväää ja kulttuurisesti merkittävää porotaloutta”. Lisäksi raportista voi perata esiin kymmeniä keinoja kohti näitä tavoitteita (taulukko liitteessä 3). Näistä keskusteltiin laajasti työpajassa III (Rovaniemellä marraskuussa 2023). Suurin osa ta- voitteista nähtiin kannatettavina. Keinoista suurta osaa pidettiin tärkeinä, mutta osa koettiin vaikeaksi tulkita, tai vaikeaksi toteuttaa (mm. kesälaidunnuksen ohjaaminen ja paliskuntien omien puskurirahastojen kerääminen). Tärkeiksi keinoiksi nähtiin mm. ennallistaminen, poro- jen oikea-aikainen teurastus, sekä paliskuntien neuvotteluvoiman kasvattaminen maankäyt- töön liittyvissä neuvotteluissa ja hankinnoissa. Iso osa keinoista vaatisi resursseja, joita palis- kunnilla ei ole. Osan voi ottaa käyttöön itse, osa vaatii aktiivisia toimia hallinnon eri tasoilta. Esimerkki tällaisesta on niin sanotun porotuholain ripeä kehittäminen (Laki porotaloutta koh- danneiden vahinkojen korvaamisesta 987/2011; asetus 656/2016). Tärkeää kaikessa on pu- heyhteyden pitäminen auki, ja 2022–2023 käytyjen keskustelujen jatko. Tällä hetkellä uhkana on elinkeinon sisäisten jakolinjojen syventyminen. Tämä voi aiheuttaa mykkyyttä myös MMM:n suuntaan ja taholta, ja aloitettujen kehitystoimien pysähtymisen pitkäksikin aikaa. Onko tämä tarkoituksenmukaista juuri nyt?

Näemme että POVAUS-hankkeen työpajoissa tärkeää on ollut etenkin keskustelu toivotuista tulevaisuuksista ja poluista näitä kohti. Keinoja on pystyttävä tarkastelemaan kriittisesti, niiden toimintaa arvioimaan, ja niiden toteuttamisesta neuvottelemaan toisten alueen toimijoiden kanssa. Arkista elämää ajatellen, tulevaisuuttahan ei koskaan ”saavuteta” – aina ollaan kulke- massa kohti kulloistakin tulevaa. Valinnat ja sopeutumisen keinot ovat siis tärkeitä paitsi pa- remman tulevaisuuden takaamiseksi, myös jotta konkreettinen työntekeminen ja poroelämän arki on matkan varrella ”riittävän hyvää”. Sekä toivotusta tulevaisuudesta että keinoista kulkea sitä kohti on jopa saman yhteisön sisällä eriäviä näkemyksiä, saati sitten kun alueen tai

elinkeinon tulevaisuudesta keskustellaan useiden sidosryhmien, naapureiden ja maankäyttäjien kesken. Näiden jännitteiden hyväksyminen ja neuvottelu ovat osa toiminnaksi muuttuvaa tulevaisuusajattelua (Chambers ym. 2022). On selvää, että jatkotyötä tarvitaan POVAUS-hankkeen jälkeenkkin, etenkin tutkimuksen tämän osan parissa.

Pohdimme ennen työpajoja, että mahdollisesti keskusteluissa syntyy ennalta-arvaamattomia oivalluksia ja uutta ajattelua. Tutkijoilla onkin tarkoitus jatkaa työpajamenetelmän kehittämistä ja noin vuosittaisia ”tulevaisuuskeskusteluja”, aina kun se hankerahoituksen puolesta on mahdollista. Hankkeen aikana kehitettyä työpajamenetelmää on menestyksekkäästi käytetty myös Ruotsissa poronhoitoyhteisöjen kanssa CHARTER- hankkeessa, ja kokeiltu osana ope- tusta (Helsingin yliopiston kurssilla ”Arctic and human beings) ja tutkimusryhmien omaa tulevaisuustyötä. POVAUS-hankkeen aikana tehtyä työtä ollaan yleisemminkin jatkamassa muissa tutkimus- ja kehityshankkeissa kuten EU-rahoitteisessa Mount Resilience -hankkeessa.

5.6. Johtopäätökset

Porotalouden **toimintaympäristö koostuu sisäisistä ja ulkoisista tekijöistä**, jotka vuorovai- kuttavat keskenään. Tärkeän sisäisen kokonaisuuden muodostavat poronhoitaja, porokanta ja laitumet – ulkoisia tekijöitä ovat etenkin ilmasto ja sää, kannattavuuteen liittyvät tekijät, muu maankäyttö, ja lainsäädäntö. Taustalla vaikuttavat **suuret muutosvoimat**: kiihtyvä ilmaston- muutos ja myös sen hillintä, juuri nyt ajankohtaiset geopoliittiset jännitteet ja sotatila lähialu- eilla, ja ehkä jäädäkseen tullut pandemioiden aika.

Poronhoidon harjoittajien näkemys **toivotusta tulevaisuudesta** sisältää hyvälaatuiset ja run- saat eri vuodenaikojen laidunmaat, hyvinvoivat ja sopivan kokoiset porokarjat, kokonaisvaltai- sesti hyvinvoivan poronhoitajan ja poronhoitoyhteisön, ja sopusointuisen yhteiselön osana yhteiskuntaa. Harva voi kieltää tällaisen tulevaisuudenkuvan toivottavuuden. Tosiasiallisesti tulevaisuudenkuva pitää sisällään asioita, joiden toteutumisen toivottavuudesta ei löydykään konsensusta: petovahinkojen voimakas hillintä on ristiriitainen asia, ja rauhalliset ja enemmän luonnontilaiset laidunmaat merkitsivät samalla muun maankäytön ja elinkeinoelämän rajoit- tamista. Kompromisseja on edessä – tosin poronhoitajan kokemus on usein se, ettei edes kompromisseista päästä neuvottelemaan.

Poronhoitajilla itsellään on vahva halu säilyttää elinkeino ja elämäntapa myös tuleville suku- polville. Tämä tarkoittaa korkeaa motivaatiota myös löytää niitä keinoja, joilla voi itse vaikut- taa poronhoitojärjestelmän keskeisiin osatekijöihin: omaan hyvinvointiin, porokarjan hyvin- vointiin, ja laidunmaiden riittävyteen ja kuntoon. Keinoja on, ja lisää löytyy, vaikuttaa myös ulkoisiin tärkeisiin tekijöihin. Osallistuminen maankäytön suunnitteluun ja tämän kehittämi- seen, ilmastonmuutoksen hillintään, ja viisas sopeutuminen ilmastonmuutokseen ovat tällai- sia. Lainsäädäntöön ja yhteiskuntasuhteisiin on mahdollista vaikuttaa itse, samoin vuorovaiku- tuksen lisäämiseen ja kehittämiseen sekä elinkeinon imagoon ja maineeseen yhteiskunnassa.

Mikäli elinkeinon hallinto ja yhteiskunta elinkeinon ulkopuolella näkevät elinkeinon tukemisen ja säilyttämisen tärkeänä, **keinoja kohti hyvää porotalouden tulevaisuutta** on runsaasti. Nämä liittyvät esimerkiksi luonnonolosuhteiden seurantaan ja ennakkointiin, paliskuntien va- rautumisen tukemiseen, erilaisten yhteistoimintamenettelyjen ja dialogien avaamiseen, hyvin suunniteltuun ja toteutettuun ennallistamiseen, ja etenkin maankäytön suunnitteluun. Osa keinoista on tuki tavoitteita itsessään; jotakin, mitä ei vielä ole olemassa, mutta jota kohti ha- lutaan pyrkiä ja jonka kehittäminen vaatii työtä.

Toimet sopeutumiskyvyn vahvistamiseksi ja käyttöön otettavat varautumis- ja sopeutumiskeinot muuttavat elinkeinoa. Monet perättäiset päätökset ja hiljalleen etenevät kehityskulut muokkaavat elinkeinoa niin että vuosikymmenten päästä poronhoitajan arki voi olla hyvinkin erilaista kuin se on nyt. Näinhän on aina ollut – elinkeino elää ja sopeutuu muutoksessa. Mutta nyt sekä elinkeinon sisäiset että yhteiskunnan ja luonnon muutokset ovat valtavan nopeita. On entistä tärkeämpää, että elinkeinossa tehtävät päätökset ovat tarkkaan harkittuja. Useat muutokset ovat jo tapahtuneet ja joidenkin muutosten siemenet on jo kylvetty, osaan vaikuttavat nyt tai jatkossa tehtävät päätökset. On tärkeää avoimesti keskustella ja pitää kirkaana mielessä millaista tulevaisuuden poronhoitoa kohti halutaan elinkeinon sisällä työtä tehdä. Tai ainakin, millaisia taakkoja ei lastenlasten harteille haluta asettaa.

Poronhoitoalueen toimijoilla on toisistaan paljonkin poikkeavia näkemyksiä alueen hyvästä tulevaisuudesta – oli kyse sitten petokantojen tilasta, luonnon ennallistamisesta, infrastruktuurin ja teollisen maankäytön määrästä ja sijoittumisesta, tai muista maiseman käyttöön ja maankäytön suunnitteluun liittyvistä kysymyksistä. Tärkeää on löytää keinot ja väylät tasapainoisten keskustelun käymiseen ja päätösten tekemiseen yhdessä. Paikallisten äänten olisi syytä kuulua entistä vahvemmin, kun pohjoisen alueen tulevaisuudesta päätetään (Sarkki ym. 2023). Toisaalta käynnissä on paljon muutoksia joihin pohjoisen Fennoskandian elinkeinonharjoittajilla ei ole paljon valtaa. Tällaisia ovat esimerkiksi maailmanlaajuiset kasvihuonekaasupäästöjen kehityskulut, ja näiden myötä muuttuva ilmasto. Poronhoidolle helpointa olisi, mikäli ilmastonmuutoksen maailmanlaajuisessa hillinnässä onnistuttisiin nopeasti ja tehokkaasti, ja vaikutukset vuodenaikojen säihin ja elinympäristöihin jäisivät maltillisiksi. Tämä merkitsi sitä, että sään ääri-ilmiöiden kanssa pärjättäisiin, eikä myöskään alueen kasvi- ja eläinkunta muuttuisi kovin paljoa. Sillä on kuitenkin valtava merkitys, miten EU:n ja valtion tasolla alueita ja elinkeinoja hallitaan tässä nopeassa muutoksessa (Sarkki ym.). Suurestikin muuttuvassa ilmastossa paikallisten elinkeinojen pärjäämisen mahdollisuudet ovat kohtuulliset, jos hallintamalli on niitä tukeva. Toisaalta tie kohti ”vihreää” tulevaisuutta ja maltillisesti muuttunutta ilmastoa voi olla kuoppainen, jos hallintamalli on kovin autoritäärinen. Tulevaisuustarkasteluissa on hyvä muistaa, ettei tulevaisuutta oikeastaan koskaan ”saavuteta” – jokaisessa ajanhetkessä ollaan taas menossa kohti uutta, edessä olevaa tulevaisuutta. Tämä merkitsee sitä, että poronhoidolle (kuten myös muille) tavoitellun päämäärän ohella tärkeää on myös se mihin suuntaan tie on viemässä - ja matka ja matkaseura.

Ei ole merkityksetöntä, millaisia isoja kehityskulkuja lähdetään poronhoitoalueella vahvistamaan, mitä tulevaisuuden polkuja raivaamaan yhdessä toisten kanssa (Rasmus ym. 2024). Löytyisikö poronhoidon tulevaisuustyötä tukemaan orastavia polkuja – kehityskulkuja, joiden parissa nyt muutkin työskentelevät, joiden eteneminen on suhteellisen todennäköistä, ja joihin liittymällä omatkin tavoitteet paremmin toteutuisivat? Esimerkkeinä ovat **luonnon monimuotoisuuden suojelu, metsä- ja suoluonnon ennallistaminen ja tuntureiden avoimena pitäminen**, ilmastonmuutoksen hillintä (eli miten luontoperustaisten elinkeinojen edellytykset turvataan tuulivoiman ja vastaavien maankäyttöhankkeiden suunnittelussa nykyistä paremmin; tämän asian parissa poroelinkeinoon kannattaa jaksaa puurtaa, nyt kehityksen alkumetreillä) ja **kansalaishavainnointi**. Poronhoidolla on nyt etsikkoaika – lähteäkö rohkeasti mukaan tiedon tuottajaksi vaiko ei. Mukaan lähtö tuo kustannuksia (erityisesti menetetyt ajanmuodossa), mutta varmasti myös hyötyjä elinkeinolle. Paliskuntien ja poronomistajien on myös päätettävä, haluavatko he jakaa avoimesti poroihin ja laitumiin liittyvää tietoa. Hallinnolliset päätökset perustuvat yhä parempaan ja kokonaisvaltaisempaan tietoon, kun

havaintoja on enemmän ja erilaisilta tahoilta. Omatkin päätökset on helpompi tehdä, kun tietoa on enemmän, ja sitä kautta myös ennusteet ajan kanssa kehittyvät.

Moni asia on muuttunut siitä, kun Meristö ja kumppanit tekivät tulevaisuustyötä vuonna 2024, mutta samana on pysynyt muun muassa toteamus, että epävarmaan tulevaisuuteen voi suhtautua monin eri tavoin. Suhtautuminen taas vaikuttaa siihen, miten aktiivisesti vaikkapa poronhoidossa lähdetään tiettyjä tulevaisuuden polkuja raivaamaan – ja tätä kautta siihen, millaisiksi arjen reunaehdot paliskunnissa hiljalleen kehittyvät. Poronhoitaja kokee itsensä usein heikoksi, seuratessaan maailman muuttuvan ympärillään. Rohkeille ja kaukonäköisille tulevaisuuden tekijöille on kuitenkin akuutti tarve ja paikkoja auki.

Viitteet

- Chambers, J.M., Wyborn, C., Klenk, N.L., Ryan, M., Serban, A., Bennett, N.J., Brennan, B., ... & Rondeau, R. 2022. Co-productive agility and four collaborative pathways to sustainability transformations. *Global Environmental Change* 72: 102422. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102422>
- Doering, N., Dudeck, S., Elverum, S., Fisher, C., Henriksen, J., Herrmann, T. & Kramvig, B. 2022. Improving the relationships between Indigenous rights holders and researchers in the Arctic: an invitation for change in funding and collaboration. *Environmental Research Letters* 17(6): 065014. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac72b5>
- Falardeau, M., Raudsepp-Hearne, C. & Bennett, E.M. 2019. A novel approach for co-producing positive scenarios that explore agency: case study from the Canadian Arctic. *Sustainability Science* 14: 205–220. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0620-z>
- Flynn, M., Ford, J.D., Pearce, T., Harper, S.L. & IHACC Research Team. 2018. Participatory scenario planning and climate change impacts, adaptation and vulnerability research in the Arctic. *Environmental Science & Policy* 79: 45–53.
- Forbes, B., Aikio, P., Arttijeffer, T., Beach, H., Bölter, M., Burkhard, B., Furmark, O., ym. 2004. REN-MAN – Final Report. The challenges of modernity for reindeer management: Integration and Sustainable Development in Europe's Subarctic and Boreal Regions. *Arktisen keskuksen tiedotteita* 41. Lapin yliopisto.
- Forbes, B., Bölter, M., Müller-Wille, L., Hukkinen, J., Müller, F., Gunsley, N. & Konstantinov, Y. (toim.) 2006. *Reindeer Management in Northernmost Europe - Linking Practical and Scientific Knowledge in Social-Ecological Systems*. Ecological Studies 184. Springer.
- Heikkinen, H., Sarkki, S. & Nuttall, M. 2012. Users or producers of ecosystem services? A scenario exercise for integrating conservation and reindeer herding in northeast Finland. *Pastoralism: Research, Policy and Practice* 2 (1): 1–24.
- Holand, Ø., Horstkotte, T., Kumpula, J. & Moen, J. 2022. *Reindeer pastoralism in Fennoscandia*. Kirjassa: Horstkotte, T., Holand, Ø., Kumpula, J. & Moen, J. (toim.). *Reindeer Husbandry and Global Environmental Change: Pastoralism in Fennoscandia*. Routledge, Oxon. s. 7–47.

- Horstkotte, T., Holand, Ø., Kumpula, J. & Moen, J. (toim.) 2022. Reindeer Husbandry and Global Environmental Change: Pastoralism in Fennoscandia. Routledge, Oxon.
- Hukkinen, J., Müller-Wille, L. & Heikkinen, H. 2003. Development of participatory institutions for reindeer management in northern Finland. Teknillisen korkeakoulun ympäristön-suojelun laboratorion julkaisu 6/2003.
- Jokinen, L., Raleigh, N. & Heikkilä, K. 2023. Futures literacy in collaborative foresight networks: advancing sustainable shipbuilding. *European Journal of Futures Research* 11: 9.
- Kok, K. 2009. The potential of Fuzzy Cognitive Maps for semi-quantitative scenario development, with an example from Brazil. *Global Environmental Change* 19(1): 122–133.
- Kumpula, J. & Siitari, S. (toim.) 2020. Kestävä biotalous porolaitumilla -hankkeen osaraportit, johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 4/2020. Luonnonvarakeskus: Helsinki.
- Käyhkö, J. & Horstkotte, T. (toim.) 2017. Reindeer husbandry under global change in the tundra region of Northern Fennoscandia. Turun yliopisto.
- Laaksonen, S., Oksanen, A., Kutz, S., Jokelainen, P., Holma-Suutari, A. & Hoberg, E. 2017. Filarioid nematodes, threat to arctic food safety and security. Teoksessa: Paulsen, P. ym. (toim.). *Game Meat Hygiene: Food Safety and Security*. Wageningen Academic Publishers. s. 101–120.
- Landauer, M., Rasmus, S. & Forbes, B.C. 2021. What drives reindeer management in Finland towards social and ecological tipping points? *Regional Environmental Change* 21: 32. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01757-3>.
- Lépy, E., Heikkinen, H.I., Komu, T. & Sarkki, S. 2018. Participatory meaning making of environmental and cultural changes in reindeer herding in the northernmost border area of Sweden and Finland. *International Journal of Business and Globalisation* 20(2): 203–221.
- Meristö, T., Järvinen, J., Kettunen, J. & Nieminen, M. 2004a. Porotalouden tulevaisuus. "Keitä olemme ja mitä meille kuuluu?". Kala- ja riistaraportteja 298. Helsinki.
- Meristö, T., Järvinen, J., Kettunen, J. & Nieminen, M. 2004b. Porotalouden tulevaisuus - "Mitkä ovat mahdolliset maailmat?" Kala- ja riistaraportteja 315. Helsinki.
- Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) 2023. Kohti kannattavaa, kestäväää ja kulttuurisesti merkittävää porotaloutta. <https://mmm.fi/hanke2?tunnus=MMM040:00/2021>
- Nilsson, A.E., Carson, M., Cost, D.S., Forbes, B.C., Haavisto, R., Karlsdottir, A., Larsen, J.N., Paasche, O., Sarkki, S., Larsem, S.V. & Pelyasov, A. 2019. Towards improved participatory scenario methodologies in the Arctic. *Polar Geography* 42: 1–15.
- Ocobock, C., Soppela, P., Turunen, M. & Rasmus, S. 2022. The impact of winter warming and more frequent icing events on reindeer herder occupational safety, health, and wellbeing. *American Journal of Human Biology*. DOI: 10.1002/ajhb.23790

- O'Neill, B.C., Kriegler, E., Ebi, K.L., Kemp-Benedict, E., Riahi, K., Rothman, D.R., van Ruijven, B.J., van Vuuren, D.P., Birkmann, J., Kok, K., Levy, M. & Solecki, W. 2017. The roads ahead: Narratives for shared socioeconomic pathways describing world futures in the 21st century. *Global Environmental Change* 42: 169–180. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.01.004>.
- Pape, R. & Löffler, J. 2012. Climate change, land use conflicts, predation and ecological degradation as challenges for reindeer husbandry in northern Europe: what do we really know after half a century of research?. *Ambio* 41(5): 421–434.
- Pearson, R., Phillips, S., Loranty, M., Beck, P., Damoulas, T., Knight, S. & Goetz, S. 2013. Shifts in Arctic vegetation and associated feedbacks under climate change. *Nature Climate Change*. 3: 673–677.
- Pekkarinen, A.-J., Kumpula, J., Tahvonon, O. & Rasmus, S. 2015. Poronhoidon tuottavuus ja ekonomia erilaisissa laidun- ja ympäristöolosuhteissa. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 68/2015. Luonnonvarakeskus. Helsinki.
- Raitio, K. & Heikkinen, H. 2003. Enemmän oma-aloitteisuutta, vähemmän valitusta. Hallinnon näkemyksiä poronhoidon osallistumiseen perustuvien instituutioiden kehittämisestä. Teknillisen korkeakoulun ympäristönsuojelun laboratorion julkaisu 4/2003.
- Rantanen, M., Karpechko, A.Y., Lipponen, A., Nordling, K., Hyvärinen, O., Ruosteenoja, K., Vihma, T. & Laaksonen, A. 2022. The Arctic has warmed nearly four times faster than the globe since 1979. *Communications Earth & Environment* 3: 168. <https://doi.org/10.1038/s43247-022-00498-3>.
- Rasmus, S., Turunen, M., Luomaranta, A., Kivinen, S., Jylhä, K. & Räihä, J. 2020a. Climate change and reindeer management in Finland: co-analysis of practitioner knowledge and meteorological data for better adaptation. *Science of the Total Environment*. 710: 136229. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136229>
- Rasmus, S., Turunen, M., Norberg, H., Kojola, I., Kumpula, J. & Ollila, T. 2020b. Mission impossible? Pursuing the co-existence of viable predator populations and sustainable reindeer husbandry in Finland. *Journal of Rural Studies* 80: 135–148. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.08.017>
- Rasmus, S., Wallen, H., Turunen, M., Landauer, M., Tahkola, J., Jokinen, M. & Laaksonen, S. 2021. Land-use and climate related drivers of change in the reindeer management system in Finland: geography of perceptions. *Applied Geography* 134: 102501. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2021.102501>
- Rasmus, S., Hortskotte, T., Turunen, M., Landauer, M., Löf, A., Lehtonen, I., Rosqvist, G. & Holand, Ø. 2022a. Reindeer husbandry and climate change – challenges for adaptation. Teoksessa: Horstskotte, T. ym. (toim.). *Reindeer husbandry and global environmental change – Pastoralism in Fennoscandia*. Routledge, Oxon. 99–117. DOI: 10.4324/9781003118565-8.
- Rasmus, S., Kivinen, S., Sarkki, S., Jokinen, M., Eronen, J.T., Kumpula, J., Kumpula, T., Pekkarinen, A.-J., Turunen, M. & Tuulentie, S. 2022b. Totoutuivatko 20 vuotta sitten tehdyt enusteet? *Poromies* 1/2022: 27–29.

- Rasmus, S., Landauer, M., Lehtonen, I., Mettiäinen, I., Sorvali, J., Kumpula, J., Tuomenvirta, H. & Turunen, M. 2023a. Porotalouden sopeutuminen ilmastonmuutokseen – miten ilmastonmuutoksen haitalliset vaikutukset voidaan minimoida? Arktisen keskuksen tiedotteita 64. Lapin yliopisto. <https://lauda.ulapland.fi/handle/10024/65523>
- Rasmus, S., Sarkki, S., Pekkarinen, A.-J., Jokinen, M., Mettiäinen, I., Post, L., Rikkinen, T., Sorvali, J. & Väärälä, T. 2023b. Porotalouden tulevaisuus: unelmia ja yllätyksiä. Charter Working Paper 2. <https://www.charter-arctic.org/charter-working-papers/>
- Rasmus, S., Pekkarinen, A.-J., Jokinen, M., Kumpula, J., Landauer, M., Lehtonen, I., Mettiäinen, I., Sarkki, S., Sorvali, J., Turunen, M. & Tuomenvirta, H. 2024. Parempaa polkua raivaa-massa. *Poromies* 1/2024: 61–65.
- Rasmus, S. & Sarkki, S., Wang, I., Burgess, P., Habeck, J.O., Horstkotte, T., Jokinen, M., Matthes, H., Mettiäinen, I., Parviainen, T., Pekkarinen, A.-J., Post, L., Rikkinen, T., Sorvali, J., Turunen, M., Väärälä, T. & Eronen, J.T. Playing with dreams: workshop tool to support future-oriented work in communities and livelihoods. *The Polar Journal* (arvioitavana).
- Reed, M.S., Evely, A.C., Cundill, G. & Fazey, I. 2010. What is Social Learning? *Ecology and Society* 15(4): r1. 10.5751/ES-03564-1504r01
- Robinson, John B. 1982. Energy backcasting. A proposed method for policy analysis. *Energy Policy* 10(4), 337–244.
- Sarkki, S., Pihlajamäki, M., Rasmus, S. & Eronen, J. 2023. “Rights for Life” scenario to reach biodiversity targets and social equity for indigenous peoples and local communities. *Biological Conservation* 280: 109958. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.109958>
- Sarkki, S., Rasmus, S., Habeck, J.O., Matthes, H., Pihlajamäki, M. & Eronen, J. Combining Shared Socioeconomic Pathways with Governance Assumptions: Illustrative scenarios on social equity of land use for reindeer herders in Finland. *Land Use Policy* (arvioitavana).
- Sharpe, B., Hodgson, A., Leicester, G., Lyon, A. & Fazey, I. 2016. Three horizons: a pathways practice for transformation. *Ecology and Society* 21(2): 47. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08388-210247>
- Schaal, T., Mitchell, M., Scheele, B.C., Ryan, P. & Hanspach, J. 2023. Using the three horizons approach to explore pathways towards positive futures for agricultural landscapes with rich biodiversity. *Sustainability Science* 18: 1271–1289. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01275-z>
- Stark, S., Horstkotte, T., Kumpula, J., Olofsson, J., Tømmervik, H. & Turunen, M. 2023. The ecosystem effects of reindeer (*Rangifer tarandus*) in northern Fennoscandia: Past, present and future. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 58: 125716.
- Turunen, M., Rasmus, S., Järvenpää, J. & Kivinen, S. 2020. Metsätalouden ja porotalouden keskinäiset vaikutukset ja suhteen muutokset Pohjois-Suomessa. *Maaseutututkimus* 28(1): 29–67. <https://journal.fi/maaseutututkimus/article/view/94484>

- van Vuuren, D.P., Riahi, K., Moss, R., Edmonds, J.A., Nakicenovic, N., Kram, T., Berkhout, F., Swart, R., Janetos, A., Rose, S.K. & Arnell, N. 2012. A proposal for a new scenario framework to support research and assessment in different climate research communities. *Global Environmental Change* 22(1): 21–35. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.08.002>
- van Vuuren, D.P., Zimm, C., Busch, S., Kriegler, E., Leininger, J., Messner, D., Nakicenovic, N., ... & Soergel, B. 2022. Defining a sustainable development target space for 2030 and 2050. *One Earth* 5(2): 142–156. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.01.003>
- Wang, I., Rasmus, S., Sarkki, S., Habeck, J.O., Burgess, P., Pekkarinen, A.-J. & Eronen, J. 2023. *Playing With Dreams - Workshop Playing Cards*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8334154>

Liitteet

Liite 1. ”Porotalouden tulevaisuus - Unelmia ja yllätyksiä” Inarissa elokuussa 2022

Työpajoissa käytettiin hankkeen aikana kehitettyä ”Unelmia ja yllätyksiä” -työpajamallia, ja sen työkaluiksi suunniteltuja toimintaympäristön elementtejä ja käynnissä olevia kehityskulkuja kuvaavia kortteja (Wang ym. 2023; Rasmus & Sarkki ym.) Työpajakeskustelujen perusteella pystyttiin hahmottelemaan elinkeinon toivotun tulevaisuuden elementtejä, samoin kuin pohtimaan käynnissä olevan sopeutumisen roolia näitä kohti kuljettaessa.

Tässä esittelemme tarkimmin ”Porotalouden tulevaisuus – unelmia ja yllätyksiä” -työpajan kulkua ja tuloksia (katso myös Rasmus ym. 2023b) Työpaja järjestettiin Poro- ja kalapäivien yhteydessä Inarissa 25.8.2022, Saamelaiskulttuurikeskus Sajoksessa. Työpajan järjestivät Lapin Yliopiston Arktisen keskuksen ja Luonnonvarakeskuksen vetämät CHARTER- ja POVAUS-hankkeet, yhteistyössä samojen tahojen vetämien CLIMINI- ja POMURI-hankkeiden kanssa. Mukana oli myös Lapin ammattikorkeakoulun tutkijoita. Lisäksi kerromme lyhyemmin 9.12.2022 ja 31.11.2023 Rovaniemellä järjestetyistä jatkotyöpajoista.

Osallistujat

Työpaja päätettiin järjestää Poro- ja kalapäivien yhteydessä, koska tällöin suuri joukko porotalouden toimijoita oli jo kokoutunut samaan tapahtumaan. Paikkana Inari mahdollisti pohjoisten paliskuntien poronhoitajien ja muun muassa Saamelaiskäräjien helpomman osallistumisen. Työpaja järjestettiin iltapäivätilaisuutena Poro- ja kalapäivien virallisen ohjelman jälkeen. Kutsu lähetettiin päiville ilmoittautuneille osallistujille sähköpostitse ja ilmoittautumiset kerättiin etukäteen. Myös ilmoittautuminen paikan päällä oli mahdollista.

Työpajaan osallistui yhteensä 36 henkilöä, joista 35 jakautui pöytiin keskustelemaan. Sirpa Rasmus Lapin yliopiston Arktisesta keskukselta oli työpajan pääjärjestäjä ja toimi työpajan yleisfasilitaattorina. Osallistujat jaettiin ennalta määritelyihin neljään pöytään. Ajatuksena oli, että jokaisessa pöydässä on taustaltaan ja asiantuntemukseltaan erilaisia ihmisiä. Osallistujille annettiin mahdollisuus vaihtaa pöytää, mikäli he niin halusivat. Jokaisessa pöydässä oli työpajan järjestäjien taholta puheenjohtaja, joka vastasi siitä, että keskustelu seurasi ohjelman mukaista suunnitelmaa ja että pöydissä noudatettiin rakentavan keskustelun pelisääntöjä. Jokaisessa pöydässä oli myös kirjuri, joka kirjoitti keskustelujen pääpiirteet tietokoneella muistiin. Keskusteluja ei nauhoitettu, ja kirjauksiin pohjautuvat tulokset esitetään anonymisoituna. Osallistujilta kysyttiin työpajan alussa, onko heillä mitään sitä vastaan, että heidät saattaa tunnistaa valokuvista, joita työpajan yhteydessä otetaan. Kukaan ei vastustanut kuvien ottamista. Kuvia käytetään myös tämän raportin kuvituksena.

Osallistujien taustat ja muodostuneet pöytäkunnat on listattu alla. Keskustelijat edustivat seitsemää paliskuntaa (neljä saamelaisten kotiseutualueelta, kaksi erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettua alueelta, yksi muulta poronhoitoalueelta) ja seuraavia tahoja: Inarin kunta, Lapin AVI, Lapin AMK, Luonnonvarakeskus, MTK, Paliskuntain yhdistys, Saamelaiskäräjät, Saamelaispaliskunnat ry ja Suoma Boazosámit ry.

Pöytä 1: 1 Lapin yliopisto (pj) 2 Lapin AMK (kirjuri) 3 Sattasniemen paliskunta 4 Sallivaaran paliskunta 5 Inarin kunta 6 MTK 7 Poikajärven paliskunta 8 Lapin AMK (opiskelija)	Pöytä 2: 1 Luke (pj) 2 Lapin yliopisto (kirjuri) 3 Inarin kunta 4 Kemin-Sompion paliskunta 5 Paliskuntain yhdistys 6 Paliskuntain yhdistys 7 Suoma Boazosámit ry 8 Inarin kunta 9 Näkkälän paliskunta
Pöytä 3: 1 Luke (pj) 2 Luke (kirjuri) 3 Inarin kunta 4 Paistunturin paliskunta 5 Näkkälän paliskunta 6 Paliskuntain yhdistys 7 Saamelaiskäräjät 8 Käsivarren paliskunta 9 Paliskuntain yhdistys	Pöytä 4: 1 Lapin yliopisto (pj) 2 Lapin AMK (kirjuri) 3 Inarin kunta 4 Luke 5 Sattasniemen paliskunta 6 Paliskuntain yhdistys 7 Paliskuntain yhdistys 8 Lapin AVI 9 Saamelaispaliskunnat ry

Työpajan kulku

Työpajaan kuului kolme 45 minuutin pituista osiota. Osiot rakentuivat aina edellisten osien keskustelujen ja tuotosten jatkeeksi. Työpajan ohjelma ja aikataulu on esitetty alla.

12–12:15	Tervetuloa ja tutustumista
12:15–13	Osio 1: Porotalouden nykytila: toimintaympäristöä kuvaavan käsitekartan rakentaminen
13–13:15	Kahvia ja jaloittelua
13:15–14	Osio 2: Yllätyksiä: Miten mahdollisesti tulevaisuudessa vahvistuvat kehityksen ajurit vaikuttavat poronhoidon toimintaympäristöön?
14–14:15	Kahvia ja jaloittelu
14:15–15	Osio 3: Unelmia: Osallistujien porotalouteen liittyvät unelmat ja tavoitteet, ja minkä pitäisi muuttua, jotta unelmat mahdollistuisivat.
15–15:30	Oivallukset ja palautteet

Pöytäkuntien keskustelut alkoivat esittäytymiskierroksilla. Ensimmäisen osion tavoitteena oli rakentaa käsitekartta poronhoidon nykyisestä toimintaympäristöstä. Toimintaympäristö rakennettiin järjestäjien ennalta valmistelemaa ”korttipakkaa” hyödyntäen. Korttipakassa oli 48 korttia, jotka kuvasivat poronhoidon toimintaympäristön elementtejä. Nämä oli jaettu neljään yleiseen teemaan, jotka oli merkitty eri väreillä: 1) ”Laitumet ja maankäyttö”, 2) ”Poronhoito ja poronhoitajat”, 3) ”Ilmasto, ympäristö, porot” ja 4) ”Talous, markkinat, yhteiskunta, hallinta”. Osallistujat valitsivat kolmella kierroksella jokainen yhden kortin, jota pitivät tärkeänä poronhoidon nykyisen toimintaympäristön kannalta. Jokaisessa pöydässä valittiin siis noin 20 korttia. Kun kortit oli valittu, aloittivat osallistujat lyömään kortteja pöytään. Samalla osallistujat kertoivat lyhyesti siitä, miksi heidän valitsemansa elementti oli tärkeä. Tämän jälkeen osallistujat järjestelivät kortit isolle paperille siten, että toisiinsa liittyvät elementit sijoitettiin lähelle

toisiaan. Mukaan oli vielä mahdollista lisätä kortteja tai laatia kokonaan uusia, mikäli tärkeitä elementtejä puuttui. Elementtien välillä olevia vuorovaikutussuhteita piirrettiin nuolilla tai viivoilla, selityksiä tai lisäyksiä lisättiin kirjoittamalla, ja laajoja kokonaisuuksia merkittiin esimerkiksi ympäröimällä toimintaympäristön tiettyjä osia.

Toisen osion tavoitteena oli keskustella siitä, miten yllättävät kehityskulut vaikuttavat poronhoidon toimintaympäristöön. Työpajan järjestäjät olivat ennalta määritelleet neljä ”yllätystä” tai jokerikorttia. Jokerit kuvasivat maailmanlaajuisia muutosvoimia ja olivat: ”ilmastonmuutoksen kiihtyminen”, ”ilmastonmuutoksen voimakas hillintä ja vihreä murros”, ”sotatilán jatkuminen ja kustannusten karkaaminen” sekä ”pandemioiden aika”. Työpajan lähestymistavassa tietyt muutosvoimat yhdistyvät osallistujien itse hahmottelemaan toimintaympäristön käsittekarttaan. Tulevaisuustyöpajoissa käsitellään joskus tutkijoiden mukanaan tuomia monimutkaisia skenaarionarratiiveja, tai luodaan tulevaisuutta kuvaavia narratiiveja työpajan osallistujien kesken. Koimme, että tällainen työmuoto olisi ollut vaikea ja epämotivoiva tähän työpajaan. Kun osallistajat rakensivat itse elinkeinon toimintaympäristön, ja tämän jälkeen pohtivat ajurien vaikutuksia siihen, oli oletettavissa, että osallistajat tunsivat omistajuutta tehtävää ja sen tuotoksia kohtaan. Ennalta valmistellut jokerikortit (paitsi suoranaisesti pandemia) on mahdollista jatkoanalyysissä yhdistää maailmanlaajuisiin laajalti käytettyihin SSP-kehityspolkuihin (Shared Socio-economic Pathway). Kiihtyvä ilmastonmuutos on osa SSP-skenaariota ”Fossil fuel futures”, voimakas hillintä vastaa SSP-skenaariota ”Sustainability”, ja geopolittiset jännitteet ja sotatilán jatkuminen SSP-skenaariota ”Regional Rivarly” (kts luku 5).

Toisen osion alussa yksi henkilö jokaisesta pöydästä tuli nostamaan jokerikortin. Koska kaksi pöytää oli jo ensimmäisessä osiossa ottanut ilmastonmuutoksen osaksi nykyhetken toimintaympäristöä (lisännyt uutena elementtinä), otettiin tämä arvonnassa huomioon. Pöydissä keskusteltiin siis, miten tämä kehityskulku, yllätys tai muutosvoima, vaikuttaa toimintaympäristöön. Mihin tekijöihin vaikutus on suurin? Millaisia heijastevaikutuksia tulee? Lisäksi pohdittiin miten tällaiseen yllätykseen tai kehityskulkuun voi varautua, kuka varautuu ja millä voimavaroilla. Pöytäkunnan oli myös mahdollista käydä halutessaan hakemassa keskustelun mausteeksi ”pikkujokeri”. Nämä yllättävät kehityskulut oli kerätty kesäkuussa 2022 Poroparlamentin osallistujilta. Poroparlamentin ensimmäisen päivän aikana käynnissä oli kysely, jossa pyydettiin listaamaan elinkeinossa jo koettuja yllätyksiä, ja aavistelemaan tulevaisuudessa mahdollisia yllättäviä kehityskulkuja. Tähän saatiin noin 30 vastausta, ja näistä tuotiin työpajaan seuraavat: ”Elinkeino muuttuu elämäntavasta bisnekseksi”, ”Laaja kannattavuuskriisi – yhteisöllisyyden loppu?”, ”Laajamittainen porotauti iskee”, ”Lihansyönti loppuu kokonaan”, ”Muu maankäyttö vie suuren osan laitumista”, ”Naiset muuttavat alaa”, ”Pakolaisvirtoja pohjoiseen”, ”Paluu entiseen ennen motorisoituja aikoja”, ”Poron arvo nousee muutenkin kuin rahallisesti”, ”Poronhoitoalueen eteläraja siirtyy pohjoiseen”, ”Uudet porotuotteet ja teknologian kehitys”, ”Vakava markkinahäiriö, lihaa ei saada kaupaksi”, ”Ympäristökatastrofi Lapissa tai lähialueilla”. Osa näistä yllätyksistä on hyvinkin suuria ja vakavia, osa pienempiä tai paikallisempia, ja osa iloisia.

Kolmannen osion tavoite oli keskustella poronhoitoon liittyvistä unelmista ja tavoitteista ja pohtia sitä, mitkä toimintaympäristön elementit ovat kriittisiä unelmien toteutumisen tai mahdollistumisen kannalta. Osio alkoi niin, että jokainen osallistuja kirjoitti paperille yhden poronhoitoon tai porotalouteen liittyvän unelman tai tavoitteen. Tämä sai olla henkilökohtainen tai yleisempi, mutta kuitenkin sellainen, jonka pystyi jakamaan keskustelussa. Tämän jälkeen jokainen osallistuja asetti tarranuolen toimintaympäristön käsittekarttaan merkitsemään kohtaa, joka hänen mielestään on kriittisin kyseisen unelman toteutumisen kannalta. Kun

kaikki nuolet oli asetettu, jokainen kertoi vuorollaan unelmansa tai tavoitteensa ja perusteli nuolen paikan. Tämän jälkeen keskusteltiin vielä siitä, minkä pitäisi muuttua, jotta unelmien toteutuminen mahdollistuisi, ja kuka tai mikä vaikuttaa näihin muutoksiin. Pohdittiin myös sitä, onko erilaisten tavoitteinen toteutuminen mahdollista yhtä aikaa.

Työpajan lopuksi koottiin oivalluksia ja palautteita.

Liite 2. "Lisää unelmia ja yllätyksiä", Rovaniemi 2022

Inarin työpajaa (liite 1) vastaavalla menetelmällä fasilitoitiin pyynnöstä **Paliskuntain yhdistyksen hallitukselle oma työpaja 9.12.2022 Rovaniemellä**. Osallistujina oli 12 hallituksen jäsentä (suurin osa paliskuntien poroisäntiä, mutta mukana myös valtion, Saamelaiskäräjien ja Saamelaispaliskunnat ry:n edustus).

Työpaja oli tiivis kolmen tunnin paketti. Fasilitoimassa olivat POVAUS-hankkeesta Sirpa Rasmus ja Simo Sarkki, ja naapurihankkeista Helsingin yliopiston Jussi Eronen ja Tuuli Parviainen sekä Lapin yliopiston Ilona Mettiäinen. Osallistujat jakautuivat kahteen pöytäkuntaan, joissa oli mukana puheenjohtajat ja kirjurit. Työpajassa rakennettiin ensin porotalouden toimintaympäristöt. Korttipakkaan oli jo otettu mukaan "jokerikortit" eli suuret, käynnissä olevat kehityskulut. Näin saatiin lisää aikaa keskustella tavoitteista ja keinoista niitä kohti. Toisessa osiossa kirjattiin unelmia ja tavoitteita, ja merkittiin toimintaympäristöön näiden toteutumista ajatellen kriittiset elementit. Tämän jälkeen keskusteltiin yhdessä siitä, mitä tavoitteiden toteutuminen käytännössä voisi merkitä, ja mitä tämä tarkoittaa Paliskuntain yhdistyksen tavoitteille lähivuosina. Lopuksi kerättiin oivalluksia ja palautteita, ja pohdittiin seuraavia askeleita.

Tämän työn tarkat muistiinpanot sekä valokuvamateriaali on toimitettu osallistujille. Tuloksia ei käsitellä tässä raportissa yksityiskohtaisesti.

Liite 3, "Unelmia ja yllätyksiä Vol II" -työpaja Rovaniemellä 13.11.2023

Liitteissä 1 ja 2 kuvattujen työpajojen jälkeen järjestettiin vielä jatkotyöpaja Rovaniemellä 13.11.2023, ikään kuin samalla viikolla olleen Arctic Spirit -konferenssin sivutapahtumana. Tarkoitus oli ottaa askel eteenpäin – pohtia varautumista, sopeutumista ja käytännöllisiäkin ratkaisuja kohti erilaisia tavoitteita. Työpajassa oli yhteensä 28 henkilöä, näistä 9 järjestäjiä. Osallistujien joukossa oli muun muassa poronhoitajia, virkamiehiä, tutkijoita, opiskelijoita ja järjestötoimijoita. Useat olivat olleet mukana jo 2022 Inarin työpajassa. Osallistujat jaettiin neljään pöytään, ja työskenneltiin taas kolmessa osiossa.

Pöydän 1 puheenjohtaja edusti Oulun yliopistoa ja kirjuri Lapin yliopistoa. Osallistujat: Lapin AMK, Metsähallitus, Lapin liitto, Sattasniemen paliskunta, Saamelaispaliskunnat ry.

Pöydän 2 puheenjohtaja ja kirjuri edustivat LUKEa (molemmat myös osallistuivat aktiivisesti keskusteluun ja esimerkiksi unelmien kirjaamiseen). Osallistujat: Metsähallitus, Paliskuntain yhdistys, LUKE, Leader Pohjoisin Lappi

Pöydän 3 puheenjohtaja edusti LUKEa ja kirjuri Lapin yliopistoa. Osallistujat: Helsingin yliopisto, Paliskuntain yhdistys, LUKE, Kemin-Sompion paliskunta, Leader Pohjoisin Lappi

Pöydän 4 puheenjohtaja edusti LUKEa ja kirjuri Lapin yliopistoa. Osallistujat: Poikajärven paliskunta, Lapin ELY-keskus, Lapin AMK, Paliskuntain yhdistys, Reflek Oy.

Ensimmäisessä osiossa aloitettiin omasta unelmasta tai tavoitteesta. Lisäksi keskusteluun otettiin mukaan kortit, joissa oli unelmia ja tavoitteita Inarin työpajakeskusteluista:

Elinkeinon ja poronhoitokulttuurin jatkuvuus sukupolvelta toiselle

- Lainsäädännön kehittyminen
- Paremmat laitumet
- Paremmat välit toisiin elinkeinoihin
- Porojen hyvinvointi
- Poronhoitajien hyvinvointi ja jaksaminen
- Valtaa maankäytön suunnitteluun
- Vähäisempi haavoittuvuus sään ääri-ilmiöille

Keskusteltiin tuliko tänä päivänä näihin täydennystä, tai kuinka paljon mukana on samoja. Muodostuiko unelmista "klustereita", joissa puhutaan erillisistä tavoitteista ja mahdollisista kehityskuluista, vai liittyikö kaikki kaikkeen? Mitkä unelmista tuntuivat ryhmässä kaikkein keskeisimmiltä? Löytyikö yhteinen "pääunelma"? Oliko toisten joukossa sellaisia, jotka ovat välttämättömiä "pääunelman" toteutumiselle? Oliko pöydässä unelmia ja tavoitteita, jotka eivät voi toteutua yhtä aikaa? Keskustelun aikana rohkaistiin ryhmittelemään, priorisoimaan, piirtämään yhteyksiä ja tekemään lisämerkintöjä.

Keskustelua jatkettiin puhumalla keinoista ja teoista kohti päätavoitetta, tai useita unelmaa tai tavoitetta. Keskustelussa oli kysymyksiä kuten: Ovatko nämä tavoitteet mahdollisia saavuttaa nykytilanteessa? Mikä tai kuka vaikuttaa näihin muutoksiin? Mitä pitäisi tapahtua, jotta tavoitteisiin päästään? Mitä tavoitteet käytännössä tarkoittavat, ja kenelle? Pöydissä hahmoteltiin "back-casting" -kaaviota, askel "taaksepäin" kerrallaan. Kun riittävä määrä askeleita, keinoja ja tekoja saatiin kirjattua ja asteltua järkevän tuntuisesti suhteessa toisiinsa, voitiin alkaa piirtää nuolia ja muita yhteyksiä ja merkintöjä; tuottaa "polkukarttaa"

Kolmannen osion alussa otettiin mukaan lisää kortteja: MMM:n tulevaisuusraportin päätavoitteet jokaiseen pöytään (taulukko alla). Puhuttiin siitä, ovatko nämä yhteensopivia nyt listattujen tavoitteiden kanssa. Onko joidenkin tavoitteiden suhteen helpompi löytää yhteistä säveltä kuin toisten? Lisäksi jokaiseen ryhmään jaettiin kymmenen korttia, joissa oli MMM:n tulevaisuusraportissa ehdotettuja keinoja. Tarkasteltiin miten nämä keinot ja teot suhtautuvat edellisessä työvaiheessa rakennettuun "polkukarttaan". Mihin kohtaan polkuja ne sopivat? Mitä tavoitteita kohti ne ovat viemässä? Vielä käytiin keskustelua priorisoinnista ja ensimmäisistä askeleista. Mitä seuraavaksi pitäisi tehdä? Kenen? Kenen kanssa?

Työpajan lopuksi kerättiin taas oivalluksia ja palautteita.

MMM:n asettaman Porotalouden tulevaisuus -työryhmän loppuraportissa esitetyt päätavoitteet ja keinot	
Päätavoitteet	Keinot
<ul style="list-style-type: none"> • Kannattava, kestävä ja kulttuurisesti merkittävä porotalous • Porolaidunten kestävä käyttö, tulevien laidunvarojen varmistaminen • Poronhoidon parempi huomioiminen maankäytössä ja sen suunnittelussa • Poronhoidon kulttuurisen merkityksen vahvistuminen • Poronhoitoalueen uhanalaisien luontotyyppien ja luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen laidunnusta optimoimalla • Porotalouden neuvotteluvoiman kasvu markkinoilla • Porotalouden suunnitelmallinen sopeutuminen ilmastonmuutokseen • Porotuhojen ennaltaehkäisyn ja vaikeisiin oloihin varautumisen kehittyminen • Tukijärjestelmän irrottaminen tuotantomääristä (pois teuras- tai eloporotuesta) • Porolaidunnuksen ja muun maankäytön välisten ristiriitojen vähentyminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Aikainen teurastus • Elinkeinon omat työkalut varautua elintauteihin • Elinkeinon omat työkalut varautua vaikeisiin sää- ja luonnonoloihin ja ehkäistä ennalta poromenetyksiä • Hoito- ja käyttösuunnitelmat • Kesälaidunkierron kehittäminen ja kesälaidunnuksen ohjaaminen • Laidunkierron kehittäminen aitaratkaisujen avulla • Laidunkierron kehittäminen paimennuksen avulla • Lajikohtainen hyvinvointiasetus porolle • Mallia Norjan ja Ruotsin varautumis- ja selviytymiskeinoista • Neuvotteluvoiman parantaminen hankinnoissa • Neuvotteluvoiman parantaminen myynnissä: tuottajaorganisaation muodostaminen; sopimustuotannon ja pakkaskapasiteetin kehittäminen • Paliskunnan eloporumäärän pitäminen enintään 93 %:ssa suurimmasta sallitusta • Paliskuntien tai tokkakuntien yhdistäminen • Paremmat neuvottelukäytännöt muun maankäytön ja poronhoidon välille • Petojen aiheuttamien porovahinkojen tarkastustoiminnan kehittäminen • Petokantojen arvioinnin kehittäminen • Petovahinkojen ennaltaehkäisy maankäytön suunnittelun kautta • Petovahinkojen ennaltaehkäisy poronhoidon käytänteitä kehittämällä • POLURA-lainsäädännön kehittäminen • Porojen ohjaaminen pois asutuksen ja maanviljelyn alueilta • Porojen paimennus pois talvilaidunalueilta ennen lumien sulamista. • Porolaidunnuksen optimointi • Porolaidunten palautuminen ennallistamistoimilla • Porolaidunten palautuminen kompensatioiden kautta • Poron terveydenhuoltojärjestelmän kehittäminen • Poron terveyteen ja hyvinvointiin liittyvä tiedonkeruu ja -välitys • Poronhoidon sijaisavun kehittäminen • Poronhoidon tietoaineistot käyttöön maankäyttöhankkeisiin liittyen • Poronhoidon toiminta- ja kehittämisedellytysten turvaaminen alueidenkäytön suunnittelussa • Poronhoitajien hyvinvoinnin ja jaksamisen korostaminen • Poronhoitajien oman seurannan kytkeminen tutkimushavaintoihin • Poronhoitolain avaaminen ja uudistaminen (esim. pykälä 53) • ”Porot ja tunturiluonto” -säätö Porotalouden ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman tai ilmastotiekartan luominen • Porotalouden toimijat mukaan metsätalouden kehittämishankkeisiin ja metsä- ja suoluonnon ennallistamishankkeisiin • Porotuholain kehittäminen (Laki porotaloutta kohdanneiden vahinkojen korvaamisesta 987/2011) • Saamelaisten perinteisten tuotantojärjestelmien elinvoimaisuutta tukeva tukimuoto • Seuranta- ja havaintojärjestelmien kehittäminen (sää- ja luonnonolot, taudit) • Suurpetojen kannanhoidon muuttaminen • Talvilaidunten laidunpaineen vähentäminen

Liite 4. Vuosina 2004–2021 julkaistuja pohjoisen Fennoskandian porotalouden tulevaisuutta käsitteleviä raportteja ja tutkimuksia.

Meristö, T. et al. 2004. Porotalouden tulevaisuus - "Mitkä ovat mahdolliset maailmat?" Kala- ja riistaraportteja 315. Helsinki.
Forbes et al. (eds.). 2006. Reindeer Management in Northernmost Europe Linking Practical and Scientific Knowledge in Social-Ecological Systems Ecological Studies 184. Springer.
Vistnes, I. et al. 2009. Reindeer husbandry and Barents 2030 - Impacts of future petroleum development on reindeer husbandry in the Barents region. International Centre for Reindeer Husbandry.
Heikkinen, H., Sarkki, S., Nuttall, M. 2012. Users or producers of ecosystem services? A scenario exercise for integrating conservation and reindeer herding in northeast Finland. Pastoralism: Research, Policy and Practice 2 (1), 1–24
Nilsson, A. E. et al. 2015. Uncertain futures: the changing global context of the European Arctic. Report from a scenario workshop in Pajala, Sweden. Stockholm Env. Institute
YOUTH - THE FUTURE OF REINDEER HERDING PEOPLES. Arctic Council EALLIN Reindeer Herding Youth Project 2012–2015. https://oaarchive.arctic-coun-cil.org/bitstream/handle/11374/1476/SDWG_EALLINN_Doc1_EALLINN_Final_Report_AC_SAO_CA04.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Rebecca Lawrence och Rasmus Kløcker Larsen (2016) "Då är det inte rensköttsel" - Konsekvenser av en gruvetablering i Laver, Älvsbyn, för Semisjaur Njarg sameby SEI-PR-2016-sami-mining-swedish.pdf
Käyhkö, J. and Horstkotte, T. 2017. Reindeer husbandry under global change in the tundra region of Northern Fennoscandia. Tundra -project Final Report. Turku.
Nilsson, A. E., Bay-Larsen, I., Carlsen, H., van Oort, B., Bjørkan, M., Jylhä, K., ... & van der Watt, L. M. (2017). Towards extended shared socioeconomic pathways: a combined participatory bottom-up and top-down methodology with results from the Barents region. Global environmental change, 45, 124–132.
Lépy, É., Heikkinen, H.I., Komu, T. and Sarkki, S. 2018. Participatory meaning making of environmental and cultural changes in reindeer herding in the northernmost border area of Sweden and Finland. Int. J. Business and Globalisation 20(2): 203–221.
Nilsson, A. E., Carson, M., Cost, D. S., Forbes, B. C., Haavisto, R., ... & Pelyasov, A. (2021). Towards improved participatory scenario methodologies in the Arctic. Polar Geography, 44(2), 75–89.

Liite 5. Esimerkkejä työpajoihin osallistuneiden oivalluksista ja konkreettisista ideoista.

- Paljon on tekemistä!
- Poronhoitajien edunvalvonta nojaa yksittäisiin henkilöihin ja on epätasapainossa muun alueen edunvalvonnan kanssa. -> Oikeuskäytäntö ei palvele, vaikka lainsäädännön tuli suojata ja suojella. -> Ennakkotapaukset elintärkeitä oikeuksien toteutumisen kannalta.
- Tiedon pimittäminen, jos epäedullista - > eettisyys tutkijoilla ja konsulteilla. Luottamuksen puute. Avoin keskustelu ja datan tulkinta yhdessä tärkeää.
- Miten saada keskusteluun poronhoidon muut kuin suoraan rahalliset arvot ja merkitykset ("sielu")?
- Paikalliset tilanteet erilaisia: yhä vain maankäytön yhteensovittamisen vaikeus
- Perusongelmat samat läpi poronhoitoalueen, samoin unelmat ja toiveet.
- Yhteisymmärryksen ja sovun haku yhdistää ihmisiä.
- Yhteinen näkemys nuorten tulevaisuudesta yllätti
- Paliskuntien ja Py:n aktiivisuus tulevaisuudessa tärkeää
- Kaikki keskustelut linkitty toisiinsa.
- Ministeriöillä huonot vuorovaikutussuhteet porotalouteen (toimijoihin, tutkijoihin)
- Haasteita on, mutta ratkaisujakin löytyy. Vuorovaikutuksessa ja keskustelulla yhteinen näkemys on mahdollista saavuttaa.
- Yhteistyön kehittäminen vaatii jatkuvaa työtä
- Parempi ymmärrys toisista elinkeinoista on tarpeen, yleensä ongelmana on se ettei tiedetä/ymmärretä – ymmärryksellä vältetään konfliktit.
- Oivallus syntyi siitä, että joskus katseen voi siirtää lähelle (kuntatasolle) ja sieltä löytyy ratkaisu moneen asiaan
- Lapin valtion maiden monipuolinen, kestävä hyöty; yhteensovittamisen kautta onnistumiseen!
- Risteävätkin tavoitteet ovat yhteensovitettavissa, haasteet ovat ylitettävissä avoimuuden ja hyvän keskustelun kautta!
- Halutaanko vaikuttaa poronhoitajista lähtien vai ylätasolta lähtien? Alueellinen hallinnointi?
- Reindeer friendly -sertifikaatti?
- Poronhoitoelinkeinon sertifikaatti muulle maankäytölle ja toiminnalle paliskunnan alueella?
- Ilmastoystävällinen poronlihan brändinä?
- Oma ilmastonmuutokseen sopeutumishjelma poronhoidolle?
- Seurantamittarin kehittäminen poronhoidolle; helppo tapa ilmoittaa porojen kunto tiettyinä vuodenaikoina, onko sieniä, onko laitumet jäässä jne.?
- Vuodenkierron seuranta laidunolosuhteiden osalta.
- Lupon määrän maksimointi: optimaaliset kasvuolot, kasvatus, siirto?
- Teurassivuvirrat esim. polttoaineena?



**Löydät meidät
verkosta**

luke.fi



Luonnonvarakeskus (Luke) Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki