

# Poronhoito ja ilmastonmuutos

Minna Turunen ja Sirpa Rasmus  
Arktinen keskus, Lapin yliopisto

Suurimmat sallitut poroluvut – työryhmän 4. kokous  
26.3 2019, Rovaniemi



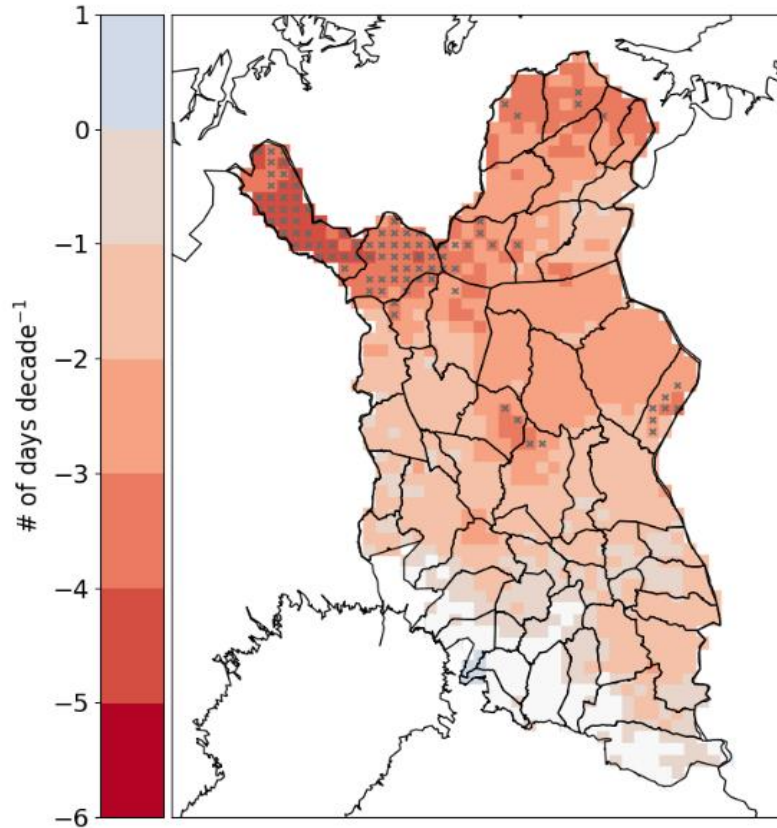
ARKTINEN KESKUS  
Lapin yliopisto

## Sisällys

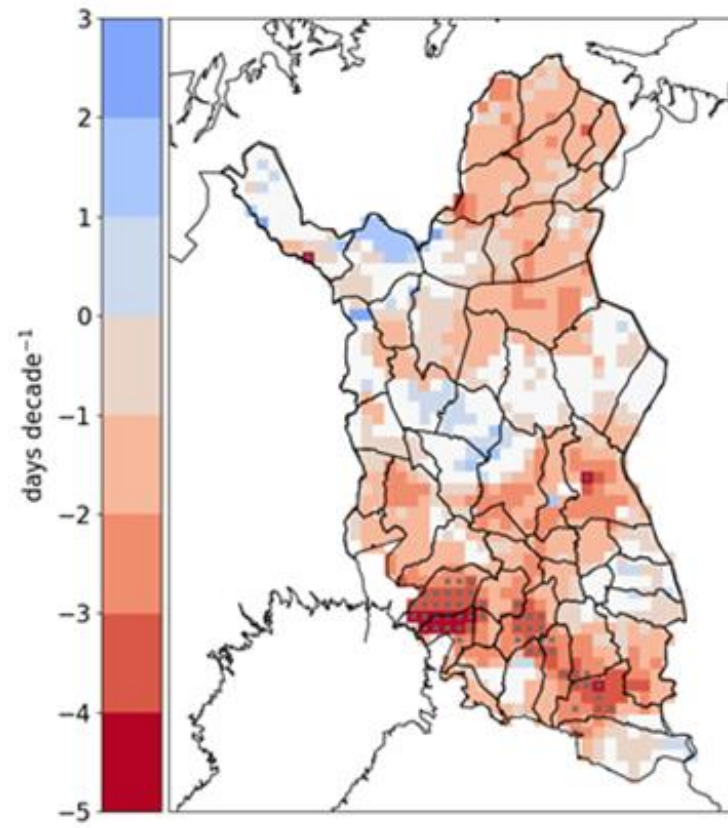
- 1. Kuinka ilmasto on muuttunut poronhoitoalueella?**
  - IL:n säähavainnot, aiempi tutkimus
  - Poronhoitajien kokemukset
- 2. Ilmastonmuutoksen vaikutukset poronhoitoon**
  - Poronhoitajien kokemukset
  - Aiempi tutkimus
- 3. Poronhoidon sopeutuminen ilmastonmuutokseen**



# Miten kevään sääolot ovat muuttuneet poronhoitoalueella jaksolla 1981-2010?



Kevään pakkaspäivien lukumäärä



Lumen sulamispäivä

Aineisto: IL:n päivittäisen sään hila-aineisto (FMIClimGrid, 10x10km, Aalto ym. 2016)

Rasmus, S., Turunen, M., Kivinen, S., Jylhä, K. ja Luomaranta, A. 2019. The seasons are changing – combining practitioner’s knowledge to scientific observations on seasonal weather in reindeer management area of Finland . Käsikirjoitus.

**Keväät ovat lämmenneet:** Kivinen ym. 2017; Lépy & Pasanen 2017

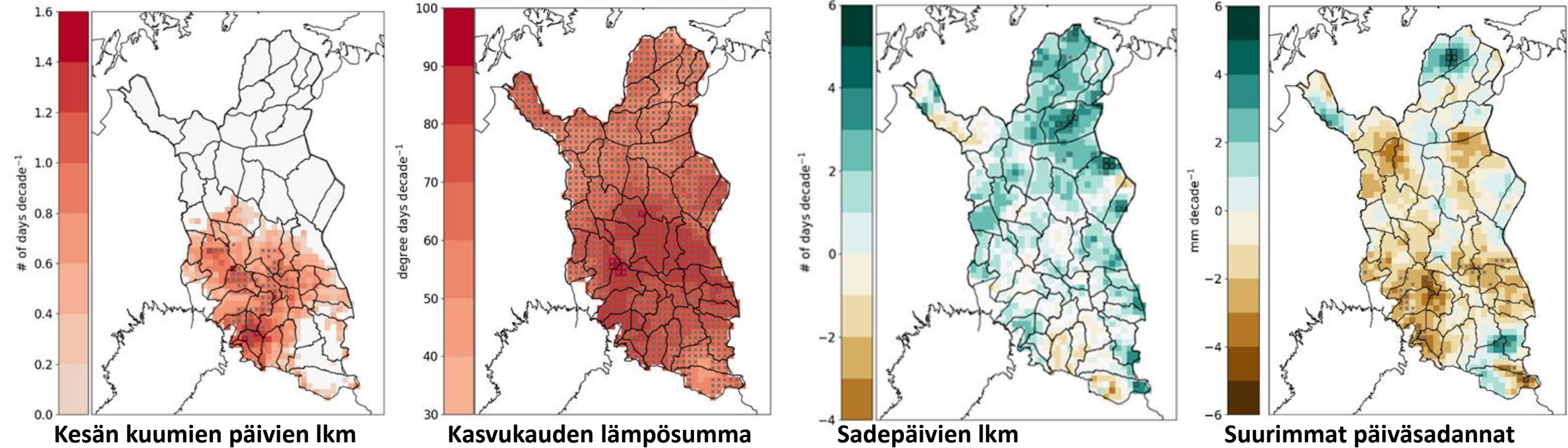
**Lumen sulamispäivämäärä on aikaistunut:** Rasmus ym. 2014; Luomaranta ym. 2019

**Lumipeitteinen jakso on lyhentynyt:** Virtanen ym. 2010; Rasmus ym. 2014; Lépy & Pasanen 2017



ARKTINEN KESKUS  
Lapin yliopisto

# Miten kesän sääolot ovat muuttuneet poronhoitoalueella jaksolla 1981-2010?



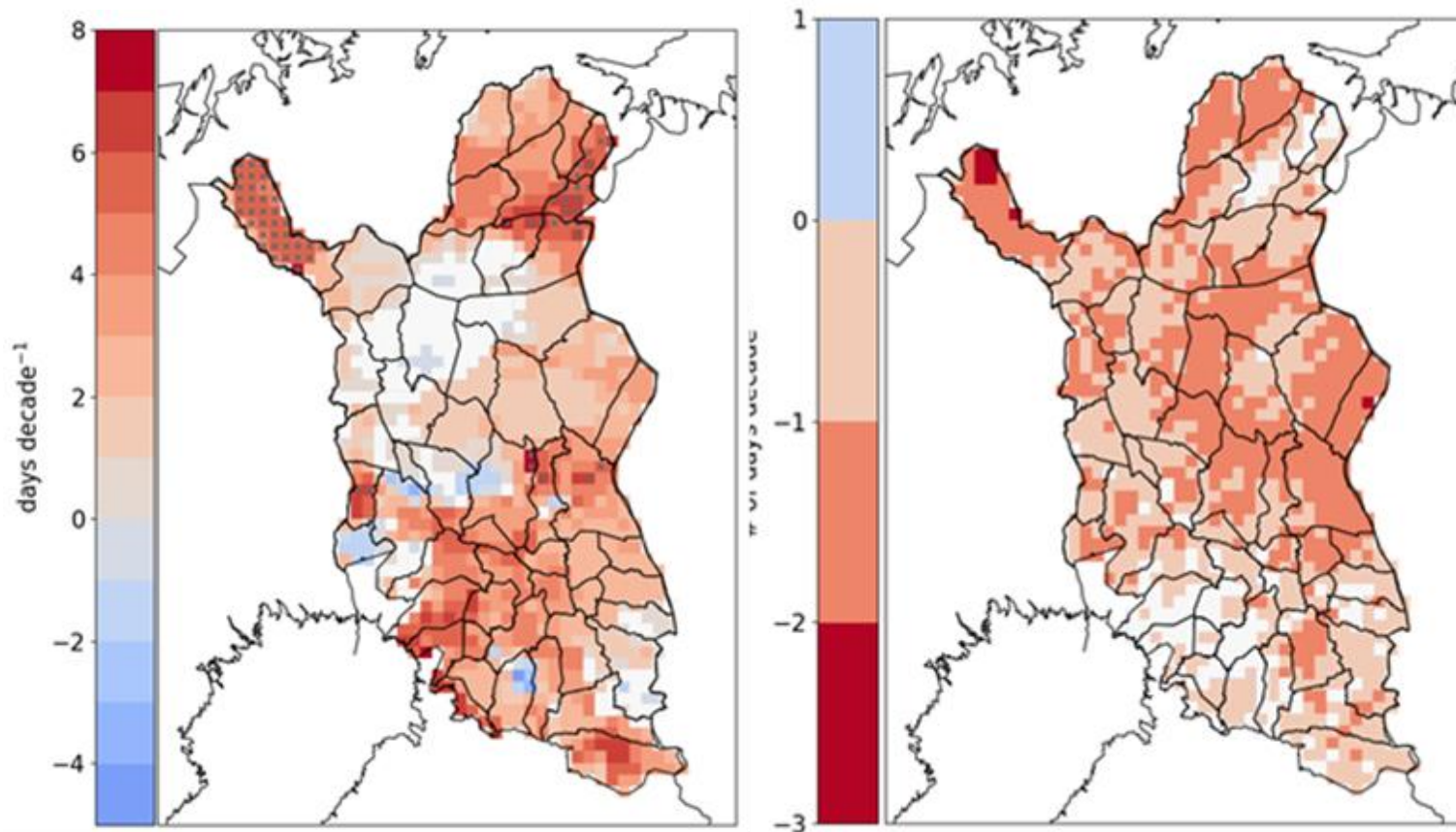
Aineisto: IL:n päivittäisen sään hila-aineisto (FMIClimGrid, 10x10km, Aalto ym. 2016) (Rasmus ym. 2019)

**Kesät ovat lämmenneet:** Virtanen ym. 2010; Kivinen ym. 2017; Lépy & Pasanen 2017; Maliniemi ym.. 2018

**Kesän sademäärä ei ole muuttunut:** Kivinen ym. 2017; Lépy & Pasanen 2017; Maliniemi ym. 2018



# Miten syksyn sääolot ovat muuttuneet poronhoitoalueella jaksolla 1981-2010 ?



Lumipeitteen muodostumispäivä

Syksyn pakkaspäivien lkm

Aineisto: IL:n päivittäisen sään hila-  
aineisto (FMIClimGrid, 10x10km, Aalto  
ym. 2016) (Rasmus ym. 2019)

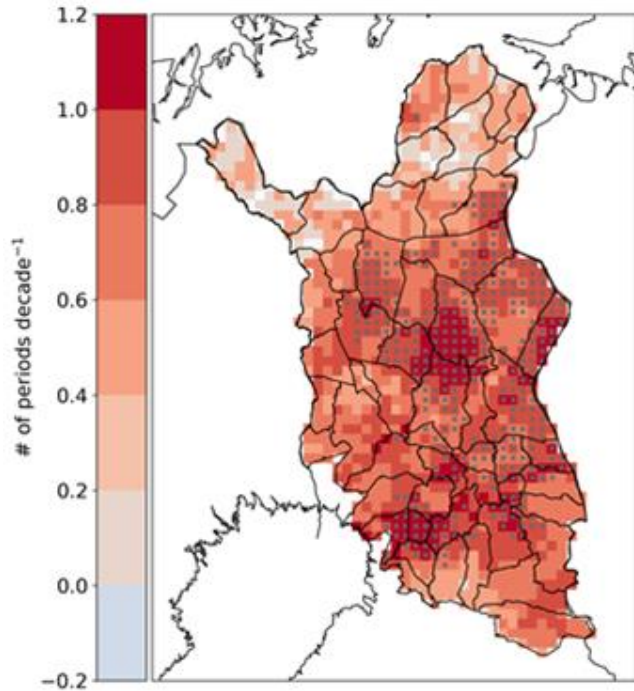
**Syksyt ovat lämmenneet:** Lépy & Pasanen 2017

**Lumipeite muodostuu myöhemmin:** Rasmus et al. 2014; Luomaranta et al. 2019

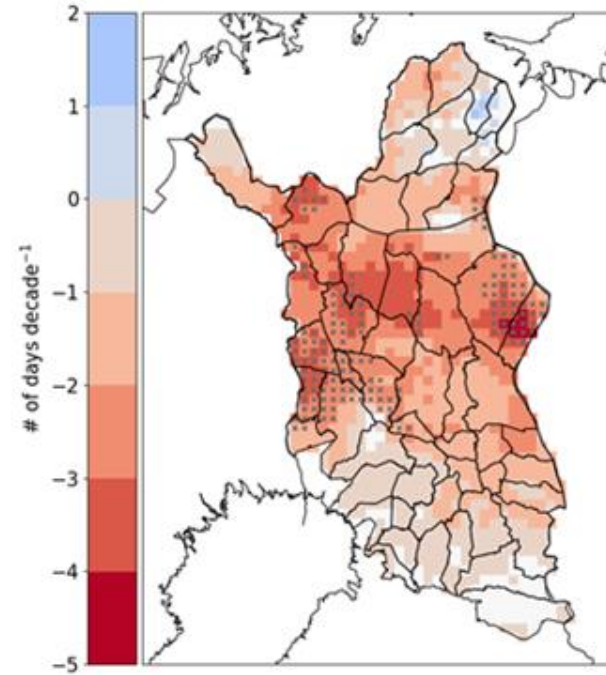
**Syksyn sademäärä ei ole selvästi muuttunut:** Lépy & Pasanen 2017



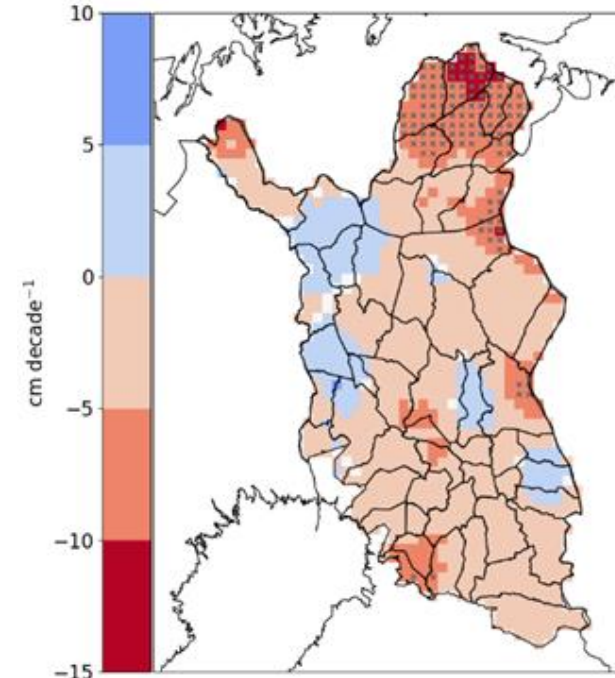
# Miten talven sääolot ovat muuttuneet poronhoitoalueella jaksolla 1981-2010?



Talven lämpimien viikkojen lkm



Kylmien päivien lkm



Lumipeitteen maksimisyvyys

Aineisto: IL:n päivittäisen sään hila-aineisto (FMIClimGrid, 10x10km, Aalto ym. 2016) (Rasmus ym. 2019)

**Talvet ovat lämmenneet:** Rasmus ym. 2014; Lépy & Pasanen 2017; Maliniemi ym. 2018

**0°C:n ohituspäivät ovat paikoin yleistyneet:** Rasmus ym. 2014; Lépy & Pasanen 2017

**Talvisateet lisääntyneet, vesisateina:** Rasmus ym. 2014; Lépy & Pasanen 2017; Luomaranta ym. 2019

**Lumipeitteen paksuudessa ei selviä muutoksia:** Rasmus ym. 2014; Lépy & Pasanen 2017;

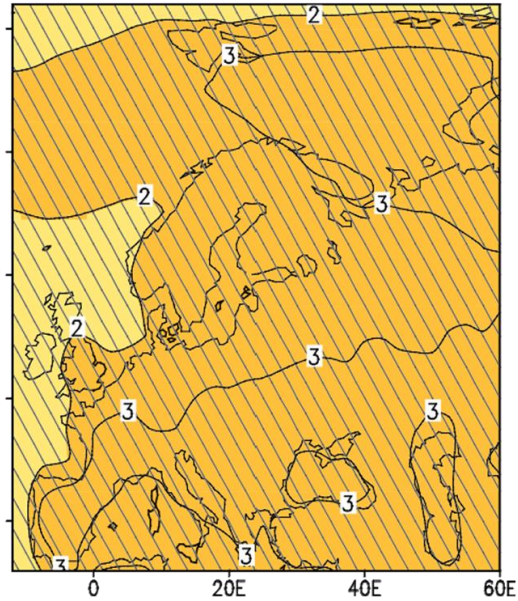
Luomaranta ym. 2019



# Odotettavissa olevat muutokset eri vuodenaikojen sääoloissa Pohjois-Suomessa

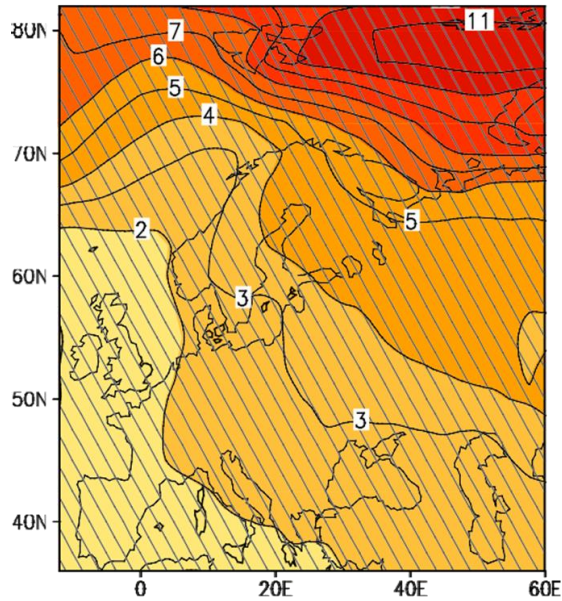
## KESÄ

SUMMER {1981–2010} → {2040–2069} RCP8.5



## TALVI

WINTER {1981–2010} → {2040–2069} RCP8.5



RCP8.5 –skenaarion mukainen ennuste (°C) kesä- ja talvilämpötiloille jaksolle 2040-2069 verrattuna jaksoon 1981-2010 (Ruosteenoja ym. 2016).

<sup>1</sup>ACIA 2005, <sup>2</sup>Eklund 2010, <sup>3</sup>Jylhä ym. 2008, <sup>4</sup>Jylhä ym. 2009, <sup>5</sup>Kellomäki ym. 2010, <sup>6</sup>Kivinen ym. 2012, <sup>7</sup>Rasmus ym. 2004, <sup>8</sup>Ruosteenoja ym. 2013, <sup>9</sup>Räisänen 2008, <sup>10</sup>Räisänen & Eklund 2012, <sup>11</sup>Räisänen ym. 2003, <sup>12</sup>Stocker ym. 2013, <sup>13</sup>Veijalainen ym. 2012, <sup>14</sup>Venäläinen ym. 2001 (Turunen ym. 2015, 2016)

Vuodenaika	Muutokset
Kesä	Kesät lämpenevät; hellejaksot ovat pidempiä ja kuumempia <sup>4</sup> Kovat sateet ovat aiempaa rankempia, mutta kuivuus saattaa yleistyä kesällä ja alkusyksyllä <sup>4,8</sup> Kasvukausi on pidempi ja lämpimämpi <sup>4</sup>
Syysy	Sadanta lisääntyy <sup>4,13</sup> Jokien virtaamat kasvavat <sup>4,13</sup> Pakkaskausi alkaa muutamaa viikkoa aiempaa myöhemmin <sup>4</sup> Lumipeite muodostuu myöhemmin <sup>1,2,5,6,9,10,11,13,14</sup> Maa routaantuu myöhemmin <sup>5,14</sup> Jokien ja järvien jääpeite muodostuu myöhemmin <sup>13</sup>
Talvi	Lämpötila nousee <sup>1,2,3,4,8,10,12</sup> Pakkaspäivien lukumäärä vähenee noin kolmanneksen <sup>3,4,6</sup> Suojapäivien määrä kasvaa, samoin niiden päivien, jolloin lämpötila käy sekä nollan ylä- että alapuolella <sup>3,4</sup> Vesisateita esiintyy entistä useammin <sup>2,4,8,10,13</sup> Vähälumiset talvet yleistyvät <sup>1,2,5,6,9,10,11,13,14</sup> Kuivan pakkaslumen osuus vähenee ja märän tai jäisen lumen osuus kasvaa <sup>7</sup> Talvitulvat yleistyvät <sup>13</sup> Pilvisyys lisääntyy <sup>8</sup> Routakerros ohenee <sup>5,14</sup>
Kevät	Pakkaskausi päättyy keväällä aikaisemmin <sup>4</sup> Lumi sulaa ja päiviä muodostuu aikaisemmin <sup>1,2,4,5,6,9,10,11,13,14</sup> Kasvukausi alkaa aikaisemmin <sup>4</sup> Jäänlähtö joista ja järvistä aikaistuu <sup>13</sup> Kevättulvat pienenevät ja aikaistuvat <sup>13</sup>

# Poronhoitajien kokemukset säistä ja ilmastonmuutoksesta (Turunen ym. 2017, Rasmus ym. 2019)

## Webropol-kysely

- **Tavoite:** Kerätä poronhoitajilta kokemusperäistä paikallista tietoa sääolosuhteista ja ilmastosta sekä niiden vaikutuksista luontoon ja poronhoitoon eri vuodenaikoina.
- **Miksi paikallista tietoa kerättiin?**
  - >>>> Poronhoitajilla on usein vuosikymmenten pituinen, lapsesta asti kertynyt kokemus paliskuntansa luonnon-oloista kaikkina vuodenaikoina
  - >>>> Kun paikallistieto ja tieteellinen tieto yhdistetään, päästään syvempään ymmärrykseen luonnon ja ihmisen välisestä vuorovaikutuksesta
- **Kysely oli avoinna:** 13.10 16 - 28.2 17 **Kyselyn levitys:** Py-kotisivut, Poromies, sähköpostit **Yhteistyö:** MH, Py, AK, SYKE, Jy
- **Tulokset:** [https://paliskunnat.fi/tiedostot/Kysely\\_poronhoitajille\\_saa\\_ilmasto\\_raportti\\_2017.pdf](https://paliskunnat.fi/tiedostot/Kysely_poronhoitajille_saa_ilmasto_raportti_2017.pdf)



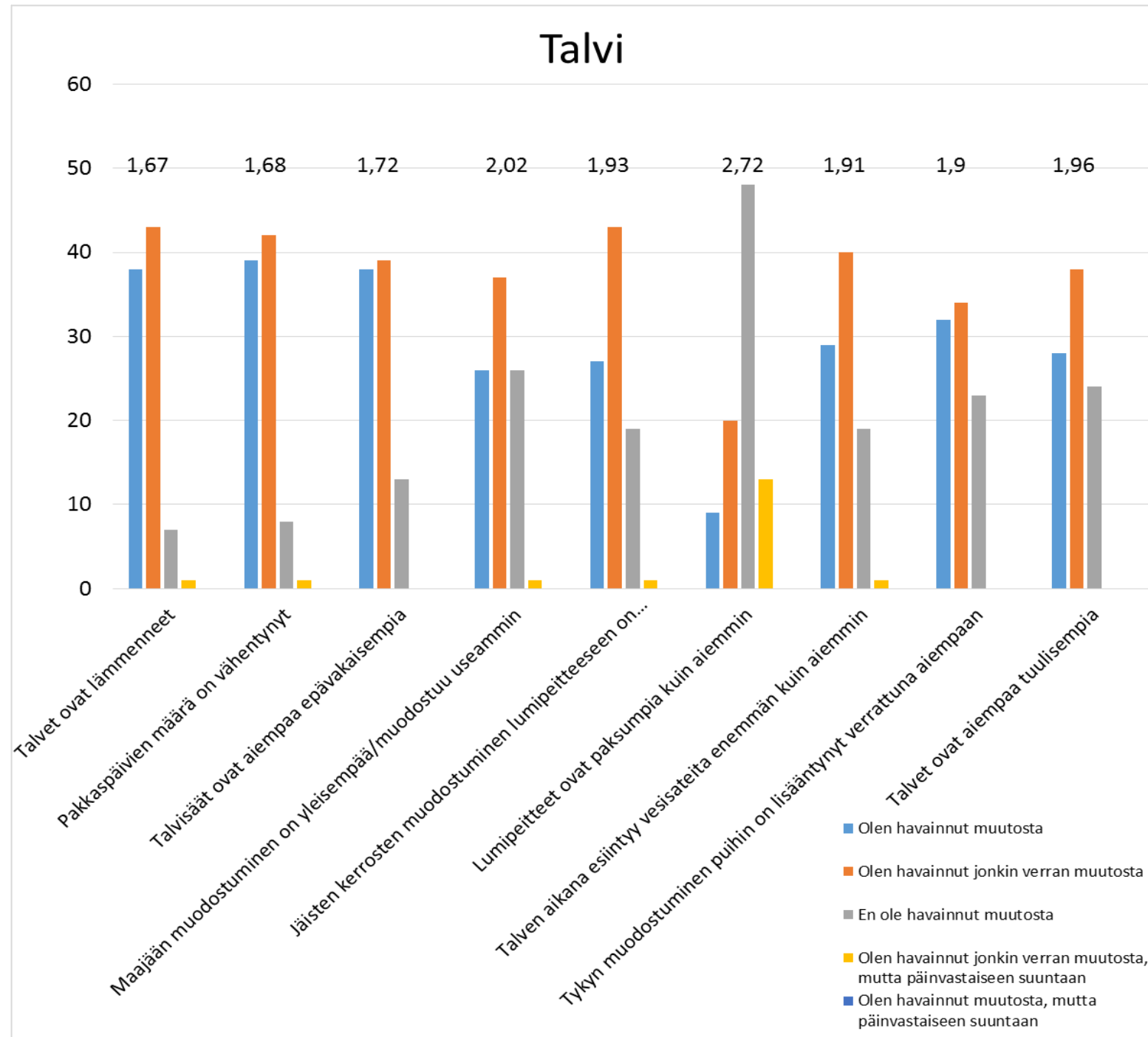
- 90 vastausta, joista 18 tunturi- ja 72 metsäpaliskunnista
- Vastaajien keski-ikä: 51v; 44 % päätoimisia, 56 % sivutoimisia poronhoitajia





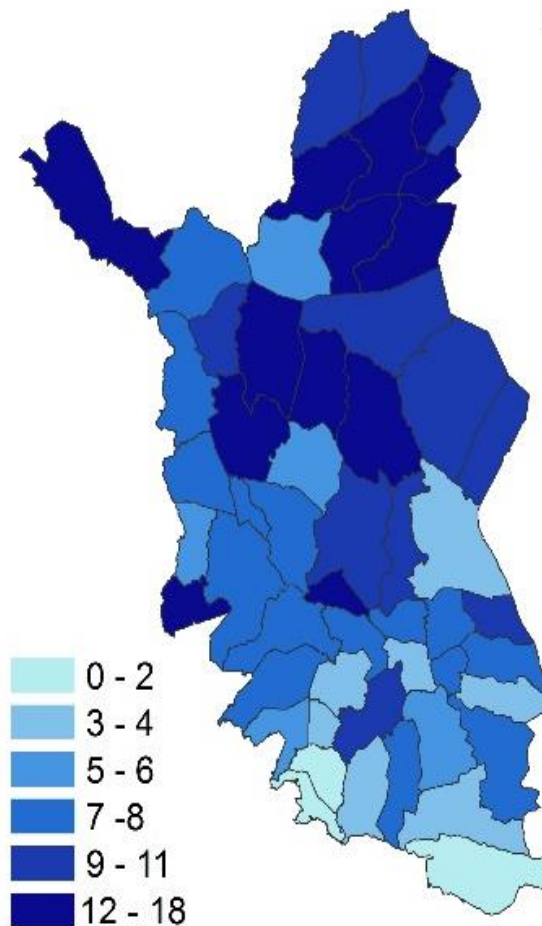
## Poronhoitajien kokemukset säistä ja ilmastonmuutoksesta (n=90) (Turunen ym. 2017, Rasmus ym. 2019)

- Poronhoitajien havainnot säistä ja ilmastosta olivat hyvin yhteneväiset paitsi ennusteiden, myös sääasemien havaintojen kanssa
- Myös tunturi- ja metsäpaliskuntien poronhoitajien havainnot olivat samansuuntaisia keskenään, mutta metsäpaliskunnissa tietyt muutokset koettiin voimakkaammin kuin tunturipaliskunnissa.



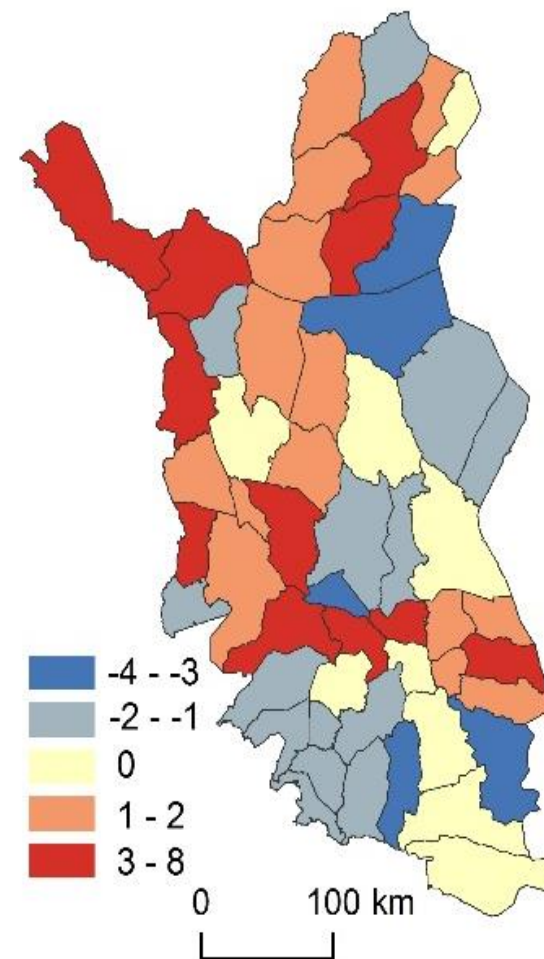
## Maajään muodostuminen

(Rasmus ym. 2018)



Jaksolla 1948-2016

- Yksi poronhoidolle haitallisimmista säähän liittyvistä ilmiöistä
- Kokemusperäinen tieto kerättiin paliskuntien toimintakertomuksia vuosilta 1948-2016 ja Poromies-lehden sää- ja lumiolosuhteisiin keskittyneistä artikkeleista
- Kuinka monena talvena paliskunnat ovat havainneet maajään muodostusta laitumillaan



Erotus jaksojen 1948-1982  
ja 1983-2016 välillä



ARKTINEN KESKUS  
Lapin yliopisto

# Ilmastonmuutoksen vaikutukset poronhoitoon



ARKTINEN KESKUS  
Lapin yliopisto

Arktisen keskuksen tiedotteita 62



Current Environmental Health Reports (2018) 5:401–417  
<https://doi.org/10.1007/s40572-018-0211-2>

GLOBAL ENVIRONMENTAL HEALTH AND SUSTAINABILITY (W AL-DELAIFY, SECTION EDITOR)

## Suomen poronhoitoalueen lumiolosuhteet ja niiden vaikutukset poronhoitoon

Sirpa Rasmus ja Minna Turunen

## The Holistic Effects of Climate Change on the Culture, Well-Being, and Health of the Saami, the Only Indigenous People in the European Union

Jouni J. K. Jaakkola<sup>1</sup> · Suvi Juntunen<sup>1</sup> · Klemetti Näkkäläjärvi<sup>2</sup>

Polar Biol (2009) 32:813–832  
DOI 10.1007/s00300-009-0609-2

REVIEW

## Does climate change influence the availability and quality of reindeer forage plants?

Minna Turunen · P. Soppela · H. Kinnunen · M.-L. Sutinen · F. Martz

## 3 SAAMELAISET JA MUUTOS

Klemetti Näkkäläjärvi, Yhteiskuntatieteiden tiedekunta, Lapin yliopisto & Jouni J.K. Jaakkola

Climate Risk Management 11 (2016) 15–36

Contents lists available at ScienceDirect

Climate Risk Management

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/crm](http://www.elsevier.com/locate/crm)



Suomen Riista 61: 7–25 (2015)

## Talvisäät, lumiolot ja poronhoitotyöt: poronhoitajien näkemyksiä ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja keinoista selviytyä ongelmista

Coping with difficult weather and snow conditions: Reindeer herders' views on climate change impacts and coping strategies

Minna T. Turunen<sup>a,\*</sup>, Sirpa Rasmus<sup>b,1</sup>, Mathias Bavay<sup>c,2</sup>, Kimmo Ruosteenoja<sup>d,3</sup>, Janne Heiskanen<sup>e,4</sup>

<sup>a</sup> Arctic Centre, University of Lapland, P.O. Box 122, FI-96101 Rovaniemi, Finland  
<sup>b</sup> Department of Biological and Environmental Science, University of Jyväskylä, P.O. Box 35, FI-40014 University of Jyväskylä, Finland  
<sup>c</sup> WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF, Flüelstrasse 11, CH-7260 Davos Dorf, Switzerland



Environmental Research Letters

ARCTIC

VOL. 64, NO. 2 (JUNE 2011) P. 227–241

## Resonance Strategies of Sámi Reindeer Herders in Northernmost Finland during Climatically Extreme Years

T. VUOJALA-MAGGA,<sup>1</sup> M. TURUNEN,<sup>1,2</sup> T. RYYPÖ<sup>3</sup> and M. TENNBERG<sup>1</sup>

LETTER

## Basal ice formation in snow cover in Northern Finland between 1997 and 2016

Sirpa Rasmus<sup>1,2</sup> , Sonja Kivinen<sup>3</sup> and Masoud Irannezhad<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup> Arctic Centre, University of Lapland, PO Box 122, FI-96101 Rovaniemi, Finland

<sup>2</sup> Department of Biological and Environmental Science, University of Jyväskylä, PO Box 35, FI-40014 University of Jyväskylä, Finland

<sup>3</sup> Department of Geographical and Historical Studies, University of Eastern Finland, PO Box 111, FI-70201 Kuopio, Finland

Environmental Research Letters (2018) 13:027012 | <https://doi.org/10.1088/1751-8758/aa9000>

# Ilmastonmuutoksen vaikutukset poronhoitoon ja poronhoitajien käyttämiä selviytymiskeinoja (Turunen ym. 2015; 2016; Rasmus ym. 2019, Markkula ym. 2019)

KEVÄT	Vaikutus poroihin/poronhoitoon	Selviytymiskeinoja
Aikainen lumen sulaminen	Tuoretta ravintoa saatavilla, parantunut porojen kunto ja kasvu	Tuoreen ravinnon hyödyntäminen
KESÄ	Vaikutus poroihin/poronhoitoon	Selviytymiskeinoja
Pitkät helteet	Porot, etenkin vasat kärsivät kuumuudesta ja verta imevistä hyönteisistä, etenkin merkintöjen aikaan	Vältetään merkintää kuumimpina aikoina Lykätään merkintöjä
Pitkäkestoiset rankkasateet	Vasat kärsivät, kasvu hidastuu	
Lämpimämmät ja pidemmät kasvukaudet	<ul style="list-style-type: none"><li>Jäkälävaltaiset tunturikankaat korvautuvat tunturikoivikoilla ja havumetsillä</li><li>Talviravinnon saatavuus vähenee ja/tai sen kasvilajikoostumus muuttuu</li><li>Heikompi näkyvyys tiheämpien metsien vuoksi</li></ul>	Muutoksia poronhoitokäytännöissä metsittymisen seurauksena



# Ilmastonmuutoksen vaikutukset poronhoitoon ja poronhoitajien käyttämiä selviytymiskeinoja (Turunen ym. 2015; 2016; Markkula ym. 2019; Rasmus ym. 2019)

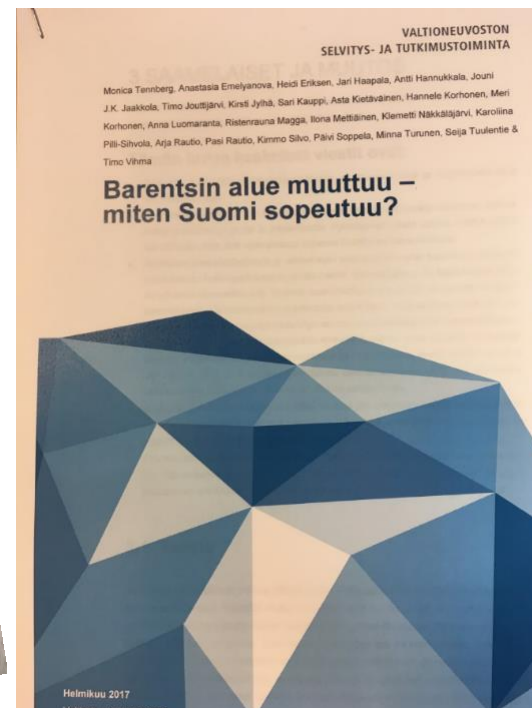
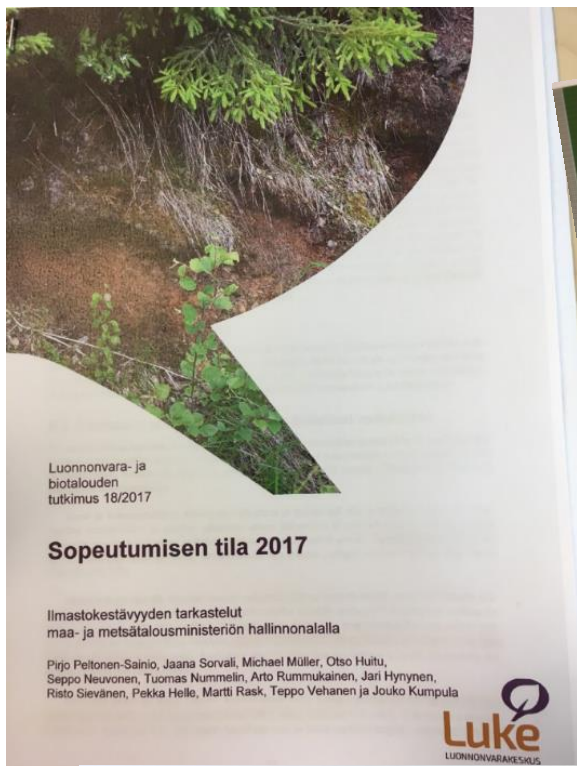
SYKSY	Vaikutus poroihin/poronhoitoon	Selviytymiskeinoja
Lämmin syksy. Maa routaantuu; lumi- ja jääpeite muodostuvat myöhään	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rykimä viivästyy ja eriaikaistuu</li><li>• Porojen kokoaminen ja liikuttaminen erotuspaikalle vaikeaa</li><li>• Vasapainot alenevat viivästyneiden erotusten vuoksi, lihaa on vähemmän myytäväksi</li><li>• Riski hukkumisonnettomuuksille kasvaa</li><li>• Lisätöitä ja kuljetuskustannuksia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Paimennuksen tehostaminen</li><li>• Helikopterin käyttö porojen kokoamisessa</li><li>• Heikkojen jäiden välttäminen</li></ul>
Homeiden muodostuminen laitumille loppusyksystä	<ul style="list-style-type: none"><li>• Porot hajaantuvat hakemaan parempilaatuista ravintoa</li><li>• Kuolleisuutta homeiden (sienimyrkkyjen) vuoksi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Paimennuksen tehostaminen</li><li>• Laidunympäristön monipuolisuuden hyödyntäminen</li><li>• Lisäruokinta</li></ul>



TALVI	Vaikutus poroihin/poronhoitoon	Selviytymiskeinoja
Maajään tai jääkerroksen muodostuminen lumipeitteeseen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porot hajaantuvat hakemaan helpommin saatavilla olevaa ravintoa</li> <li>• Lisätöitä ja lisäkustannuksia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paimennuksen tehostaminen</li> <li>• Laidunympäristön monipuolisuuden hyödyntäminen</li> <li>• Lisäruokinta</li> <li>• Porojen ottaminen tarhoihin</li> </ul>
Syvä lumipeite	Liikkuminen ja kaivaminen kuluttavat porojen energiavarastoja	Paimennuksen tehostaminen (vähentää myös petovahinkoriskiä)
Syvä ja pehmeä lumi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liikkuminen moottorikelkoilla vaikeaa</li> <li>• Petovahinkojen riski kasvaa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laidunympäristön monipuolisuuden hyödyntäminen</li> <li>• Lisäruokinta</li> <li>• Jälkien ajaminen moottorikelkalla porojen liikkumisen avuksi</li> </ul>
Kovat tuulet ja myrskyt	Porot hajaantuvat lumelle tippuneiden luppojen perässä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luonnonravinnon hyödyntäminen</li> <li>• Paimennuksen tehostaminen</li> </ul>
Pitkät lumettomat jaksot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ravinnon saatavuus paranee, poron kasvu lisääntyy</li> <li>• Vähemmän tarvetta lisäruokintaan</li> <li>• Vähemmän ruokinnasta johtuvia kuluja</li> </ul>	Luonnonravinnon hyödyntäminen
Lämpimämmät talvet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verta imevien hyönteisten, loishyönteisten ja tautien lisääntyminen</li> <li>• Vähemmän koivun lehtiin, mutta enemmän heiniin ja ruohoihin perustuvaa kesäravintoa</li> <li>• Parantunut näkyvyys mittaritoukkien aiheuttamien Tunturikoivutuhojen johdosta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loislääkitys</li> <li>• Karkotteet</li> <li>• Muutokset laidunkierrossa tunturikoivutuhojen seurauksena</li> </ul>

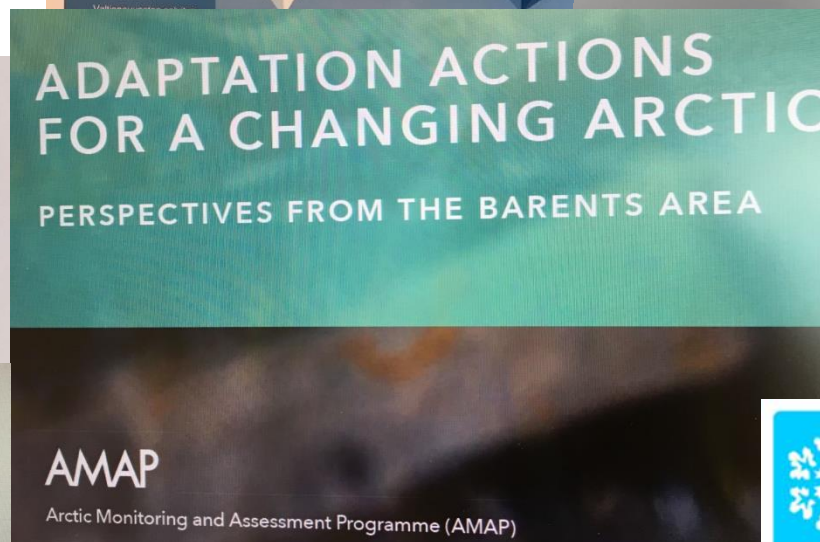
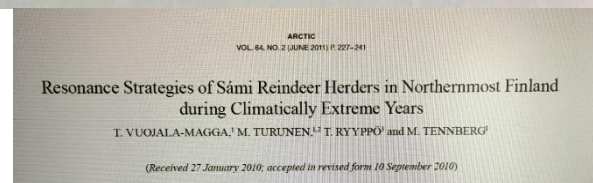


# Poronhoidon sopeutuminen ilmastonmuutokseen



## 4 SOPEUTUUKO POROTALOUS KA-SAUTUVIEN MUUTOSTEN PAINEESSA?

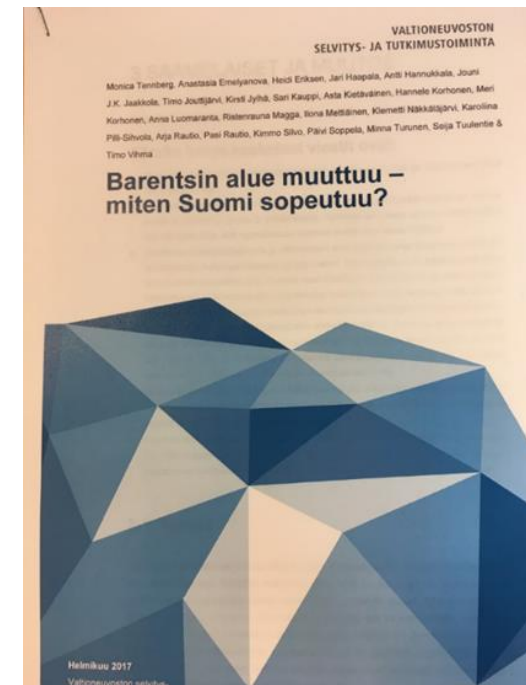
Päivi Soppela & Minna Turunen, Arktinen keskus, Lapin yliopisto



ARKTINEN KESKUS  
Lapin yliopisto

# Porotalouden sopeutuminen ilmastonmuutokseen (Soppela & Turunen 2017)

- Porotalouden käytännön suunnittelun tehostaminen; käytännön sopeutumistoimenpiteet paikallisella ja alueellisella tasolla,
- Porotalouden monipuolistaminen matkailua ja muita sivuelinkeinoja kehittämällä sekä kilpailukyvyyn edistäminen jalostusta, markkinointia ja suoramyyntiä lisäämällä,
- Porotalouden ja muun maankäytön yhteistoiminnallisten suunnittelu- ja työskentelymallien käyttöönoton edistäminen, johon poronhoitajat aktiivisesti osallistuisivat,
- Lainsäädäntö- ja tukipolitiikan kehittäminen siten, että se mahdollistaa sopeutumisen muutoksiin, sekä
- Sopeutumista edistävän tutkimuksen, koulutuksen ja neuvonnan kehittäminen



ARKTINEN KESKUS  
Lapin yliopisto





- Kivinen, S., Rasmus, S., Jylhä, K & Laapas, M. 2017. Climate variations over the past century (1914-2013) in Northern Fennoscandia: trends and extreme events. *Climate* 2017/5/16, doi:10.3390/cli5010016.
- Lépy, E. & Pasanen, L. 2017. Observed regional climate variability during the last 50 years in reindeer herding cooperatives of Finnish fell Lapland. *Climate* 2017(5), DOI: 10.3390/cli5040081
- Luomaranta, A., Aalto, J. & Jylhä, K. 2019. Snow cover trends in Finland over 1961-2014 based on gridded snow depth observations. *International Journal of Climatology* 2019, DOI: <https://doi.org/10.1002/joc.6007>
- Maliniemi, T., Kapfer J., Saccone P., Skog A. & Virtanen R. 2018. Long-term vegetation changes of treeless heath communities in northern Fennoscandia: Links to climate change trends and reindeer grazing. *Journal of Vegetation Science* 29:469-479.
- Markkula, I., Turunen, M. & Rasmus, S. 2019. Ecosystem services in the Saami homeland in Finland – A Review of the climate change impacts. *Käsikirjoitus*.
- 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>
- Rasmus, S., Kumpula, J. & Jylhä, K. 2014. Suomen poronhoitoalueen muuttuvat talviset sääolosuhteet. *Terra* 126(4): 169-185.
- Rasmus, S., Turunen, M., Kivinen, S., Jylhä, K. & Luomaranta, A. 2019. The seasons are changing – combining practitioner’s knowledge to scientific observations on seasonal weather in reindeer management area of Finland. *Käsikirjoitus*.

Soppela, P. and Turunen, M. 2017. Sopeutuuko porotalous kasautuvien muutosten paineessa? In: Tennberg et al. (eds.) The Barents area changes – How will Finland adapt? Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 31/2017. Prime minister's office, Helsinki. 172pp.

Turunen, M., Rasmus, S., Bavay, M., Ruosteenoja, K. and Heiskanen, J. 2015. Talvisäät, lumiolot ja poronhoitotyöt: poronhoitajien näkemyksiä ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja keinoista selviytyä ongelmista. Suomen Riista 61: 7–25.

Turunen, M., Rasmus, S., Bavay, M., Ruosteenoja, K. ja Heiskanen, J. 2016. Coping with increasingly difficult weather and snow conditions: Reindeer herders' views on climate change impacts and coping strategies. Climate Risk Management 11: 15–36. doi:10.1016/j.crm.2016.01.002.

Turunen M, Rasmus S, Pääkkö E, Anttonen M & Mäkelä K. 2017. Mitä poronhoitajat kertovat sään ja ilmaston vaikutuksista poronhoitoon? Raportti poronhoitajille osoitetun kyselyn tuloksista, 11.8 2017.

[https://paliskunnat.fi/tiedostot/Kysely\\_poronhoitajille\\_saa\\_ilmasto\\_raportti\\_2017.pdf](https://paliskunnat.fi/tiedostot/Kysely_poronhoitajille_saa_ilmasto_raportti_2017.pdf)

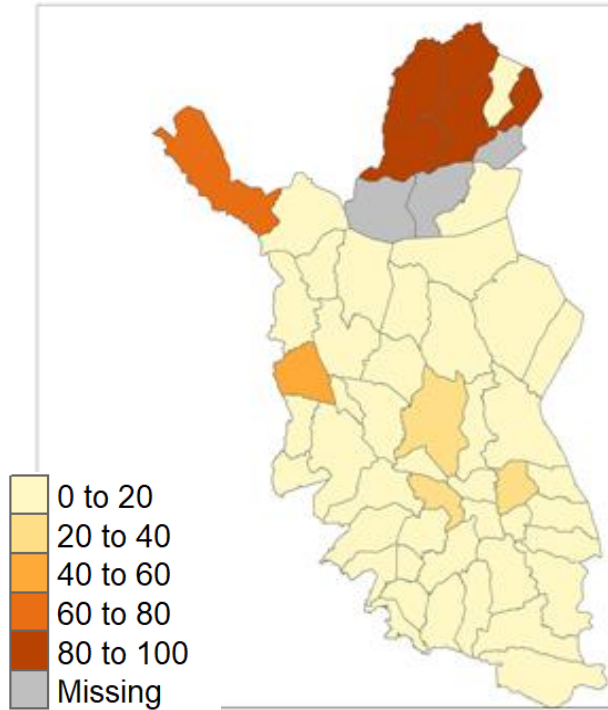
Virtanen, R., Luoto, M., Rämä, T., Mikkola, K., Hjort, J., Grytnes, J.-A. and Birks, H. J. B. 2010. Recent vegetation changes at the high-latitude tree line ecotone are controlled by geomorphological disturbance, productivity and diversity. Global Ecology and Biogeography 19:810-821.



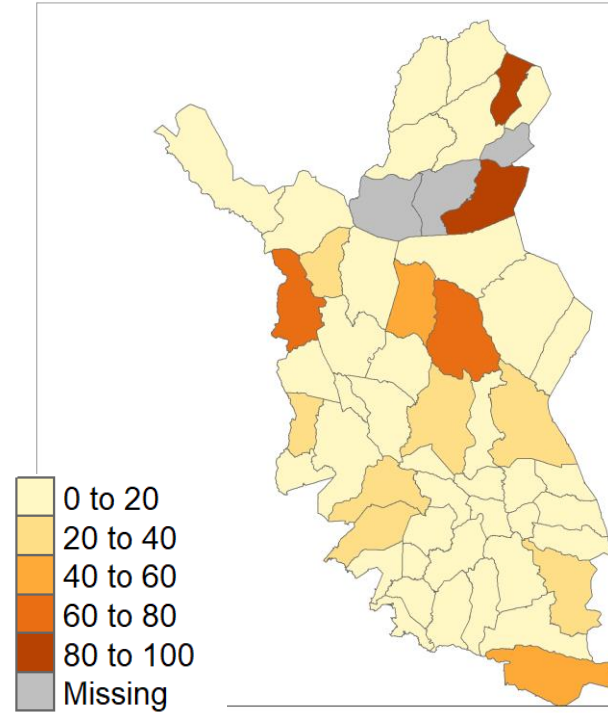
**Ylimääräiset diat**

# Porojen talviryökinta, jaksolla 2004/05 - 2014/15 (Rasmus ym. 2019)

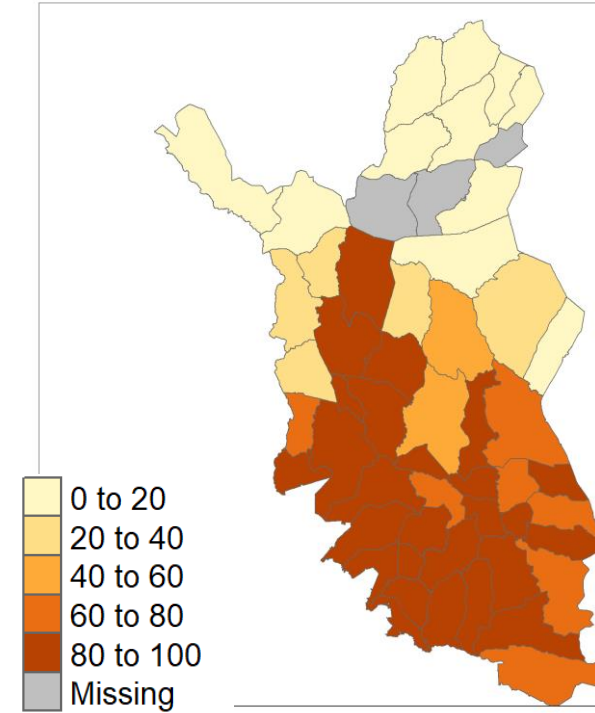
## Paimennusryökinta



## Maastoryökinta



## Tarharuokinta



Rasmus, S. Turunen, M., Landauer, M., Wallen, H., Kivinen, S., Laaksonen, S. Tahkola, J. 2019b. What really matters in reindeer herding? Herders' perceptions on the relative importance of drivers in the reindeer management system in Finland. Käsikirjoitus.

Sauli Laaksosen haastatteluaineisto hankkeesta Poron terveys muuttuvassa ilmastossa (n=51; ajanjakso 2004/2005-2014/2015)



ARKTINEN KESKUS  
Lapin yliopisto

# Poronhoitajien kokemukset säästä ja ilmastonmuutoksesta (tunturipaliskunnat, metsäpaliskunnat)

## Kevät

- pakkaskausi päättyy aikaisemmin (67%, 85%), lumi sulaa ja pälviä muodostuu aikaisemmin (72%, 75%), kesän kasvukausi alkaa aikaisemmin (72%, 79%)

## Kesä

- kesäsäät vaihtelevampia (72%, 83%), sademäärät kasvaneet (78%, 79%), kovia vesisateita esiintyy useammin (72%, 75%).

- kesät eivät ole lämmenneet (61%, 79%), hellejaksot eivät ole yleistyneet (78%, 83%), kylmät jaksot eivät ole harvinaistuneet (78%, 77%), räntä- tai raesateet (72%, 75%) tai kuivuus (72%, 83%) eivät ole yleistyneet

## Syksy

- pakkaskausi alkaa myöhemmin (72%, 83%), lumipeite muodostuu myöhemmin (72%, 82%), maa routaantuu myöhemmin (78%, 84%), routiminen on vähäisempää (67%, 77%)

- Tunturipk:t: ei eroja sademäärässä (61%) tai homeen muodostumisessa kasvillisuuteen (56%)

- Metsäpkl:t: sademäärät kasvaneet (59%), homeen muodostus kasvillisuuteen on yleisempää (70%) kuin aiemmin

## Talvi

- talvet lämmenneet (94%, 90%), pakkaspäivien lkm vähentynyt (94%, 89%), talvisäät epävakaisempia (67%, 90%)

- tykyn muodostuminen puihin lisääntynyt (72%, 75%)

- maajään (50%, 75%) ja jäisten krs:ten muodost. lumihankeen (50%, 89%) yleisempää

- lumipeitteiden paksuus ei ole muuttunut/ohentunut (56%, 71%)

- talvet tuulisempia (56%, 78%).

