

Ođđa siida-vuđot gozihanvuogádat observeret dálveguohtuneatnamiin dálkkádatvariabiltehta váikkuhusaid sámi boazodoalus.

Inger Marie Gaup Eira^a ja Svein D. Mathiesen^{b,c}

^a Sámi allaskuvla, Hálloluohkká 45, 9520 Kautokeino, Norga,

^b Norgga veterinearadieđaskuvla, Sjøgt 39, 9000 Tromsø, Norga

^c Rikkaidgaskasaš boazodoalloguovddáš, NO- 9520 Guovdageaidnu, Norga

Abstrákta

Dálkkádat- ja sosioekonomalaš rievdamat leat dál dovdogohtán boazodoalloservvodagain miehtá árktalaš guovlluin. Ja dálkkádatsenariijat govvidit ahte gaskamearálaš gaskaáibmotemperatuvra dálvet lohtana gávccii grádain ja ahte muohtaáigodat gaskamearálaččat oatnu eanet go mánuin Guovdageainnus, mii lea Norgga boazosápmelaččaid váldo boazodoalloguovlu. Dát artihkal giedahallá jearaldaga movt gozihit diekkár rievdamiid ja varišuvnnaid dálveguohtuneatnamiin árbevirolaš máhtuin, mii lea oassin boazosápmelaččaid fágagielas. Ođđa vuogádat ráhkaduvvui ja dása geavahuvvui earenoamáš hábmejuvvon guodohanbeaivegirji, mii deattuhii muohtadiliid ja dáid váikkuhusaid dálveguodoheapmái. Viđa siidda boazovázzit Guovdageainnus, ieža gozihedje beaivválaččat muohtadiliid, biekká, muohttaga/arvvi variašuvnnaid ja topográfija, ealu láhttema ja ahtánuššama dáfus vihtta mánu jagis, golmma dálvvi badjel (2007-2009), ja čilgejedje dáid variašuvnnaid iežaset árbevirolaš máhtu ja fágagiela vuodul. Bohtosat čájehit ahte guodohanbeaivegirji sáhtta geavahuvvot gozihanneavvun beaivválaččat observeret guohtundiliid variašuvnnaid ja diversitehta, beivviid gaskka, guohtuneatnamiid ja siiddaid gaskka ja vel dokumenteret boazovázziid guodohanstrategiijaid dálvet. Čohkkejuvvon datat speadjalastet boazovázziid árbevirolaš máhtu muohttaga ja muohtarievdamiid birra. Dát lea maiddái movttidahtán nuorra olbmuid eambbo ságastallat dáid áššiid birra. Moai evttohetne digaštallat vejolašvuodaid geavahit dákkár gozihanvuogádaga, maid boazovázzit ieža geavahit, dokumenteret árbevirolaš máhtu ja gozihit boahpteáiggi dálkkádatrievdamiid váikkuhusaid boazodollui.

Čoavddasánit: Muohtadilit, boazodoallu, siida-vuđot goziheapmi, dálkkádatrievdan, sámegiella, árbevirolaš máhttu.

1. Álggahus

1.1 Dálkkádat ja boazodoallu

Boazodoalloealáhus lea boares ealáhus mii ovddasta ceavzilis vuogi movt davvi eananekevuogádagaid ávkástallat ja hálddašit, maid vuodđun leat buolvvaid vásáhusat, mat leat čohkkejuvvon, vurkejuvvon, ovdánahtton ja heivehuvvon davvi dálkkádagaide ja hálddašanvuogádagaide. Dán modealla mielde leat badjel 20 iešgudet boazoálbmoga Euraisas sáhttán ávkástallat biebmobuvttadeapmái árktalaš guovlluid márginála luondduresurssaid (Turi, 2002). Guovdageaidnu Finnmárkkus, mii lea 69°D, 23°N, lea boazosápmelaččaid guovddáš boazodoalloguovlu Norggas, gos leat galbmaseappo ja stábilat dálvvit (gaskameari dálvi) go Atlántara-ábi rittuin Davvi-Norggas (gaskameari dálvi) (Vikhamar-Schuler *et al.*, 2010 b) gosa bohccuiguin johtet jagiáiggi mielde. Dáid guovlluid boazodoalu ja boazodoalloálbmogiid čálalaš historjjá álgá 892 m.kr (Storli, 1994), ja Njenetsa boazodoallu, Jámala-njenetsa Autonoma Guovllus Ruoššas, lea aitto báliid daterejuvvon leat boarrasit go 2,000 jagi (Fedorova, 2003). Dát muitala makkár poteansiála mii lea máhtus dálkkádatdiliid birra ja mii lea čoggon guhkes áiggi badjel. Dát sáhttá mearkkašit ahte Davvi Eurohpá sámii boazodoallu ovdánii dan áigodagas goas eai lean stuorát dálkkádatrievdamat dálvet, muhto main ledje variášuvnnat beivviid, mánuid ja jagiid gaskka (Mathiesen *et al.*, 2011, manus).

Boazosápmelaččain lea máhttu movt eallit rievddadeaddji birrasis. Doaba "stabilitehta" lea amas sátni sámegielas. Ja danin eai leat heivehanstrategiijat čadnon stabilitehta doahpagii, muhto baicca deattuha čadat heivehit rievddadeaddji diliide (Reinert *et al.*, 2008). Boahhteáiggi temperatuvrasenariat čájehit ge ahte dálvetemperatuvra (juovlam.-odđaj.-guovvam.) Guovdageainnus sáhttá loktanit 8°C boahttevaš 100 jagis (Benestad, 2011) ja ahte dálvetemperatuvrrat dálveguohtuneatnamiin sáhttet šaddat sullásaččat go riddoguovlluid dála temperatuvrrat (Hanssen-Bauer, 2011, manus). Dasa lassin dárkilis-senariat Guovdageidnui čájehit ahte muohtaáigodat sáhttá oatnut eanet go mánuin ja ahte jahkásaš maksimála muohtagassodat sáhttá unnut 60%:in. Boahhteáiggi muohtadilit sáhttet váikkuhit

bohccui ja boazovázziid dála guođohandábiide. Dálkkádatrievevdan ja sosioekonomalaš rievdamat vuhttojit sirkumpolára davviguovlluid árbevirolaš boazodoalloguovlluin (Magga *et al.*, 2011). Jus galgá ceavzilis boazodoallu oažžut ovdamuni almmolaš hálddašanstrategiijain, lea dehálaš váldit mielde ja dohkkehit eamiálbmogiid árbevirolaš máhtu, kultuvrra ja gielalaš gálggaid (Nuttall *et al.*, 2008).

1.2 Boazodoallu ja dálveguođoheapmi

Eamiálbmot máhtu dutkamiin, "The SIKU" prošeakta lea aitto čájehan mánnggaperspektiivva vuoiimmi ja introduseren odđa fágaidgaskkasaš mearajiekŋa dutkama, mas leat ovttahtán servodatlaš (sosio-kultuvrralaš) luonddu máilmmi aspeavttaid ja masa leat čatnan báikkálaš terminologiija, klassifikašuvnnaid ja báikenamaid (Krupnik *et al.*, 2010).

Dál lea dohkkehuvvogohtán ahte boazovázziin leat návccat heivehit variašuvnnaide ja rievdamiidda maid vuoddu lea árbevirolaš máhttu, mii gávdno gielas ja boazovázziid guođoheamis ja bargguin (ACIA, 2004; Tyler *et al.*, 2007; Magga *et al.*, 2011; Eira *et al.*, 2011, sisa sáddejuvvon). Ovdamearkka dihte leat boazosápmelaččain riikkis muohta- ja muohtanuppástuhtinterminologiija ja guođohanterminologiija (Eira, 1994; Magga, 2006; Eira *et al.*, 2010; Riseth *et al.*, 2010; Eira *et al.*, 2011 sáddejuvvon sisa; Magga *et al.*, 2011). Beaivválaš boazobargu sisttisdoallá ollu iešguđetlágan doaimmaid. Boazovázzi váldobargu lea observeret diliid beaivválaččat, áiggis áigái dálvvi čađa. Boazovázzi ferte mearridit maid ja movt iešguđet diliin dahkat duon áiggis ja duon sajis (Sara, 1990). Dálvebeale jagi gohčoduvvo *guođohit*, ja geassebeale jagi fas *geahččat*. *Geahččat* mearkkaša ahte ovttatládje čuovvut mielde gos eallu lea. Fágatearbma *guođohit* vuolgá *guohtun*-sáni kausatiiva-suorggádusas *guođuhit* ('diktít/bidjat guohtut'). Vuoddomearkkašupmi čájeha bohcco biebmo- ja čáhcedárbbu guovddáš saji, mii lea boazovázzi ipmárdusa mielde dalle go bohccos lea buorre dilli (Eira *et al.*, 2010).

Boazovázzi ferte iskat gos lea ealát ja gokko lea buorre guohtun vai diehtá gosa sáhtta ealu doalvut guohtut. Oassin beaivválaš doaimmas leat observeret, geahččat, guorahallat ja iskat muohtadiliid ja daid rievdamiid, mat váikkuhit bohcco ceavzimii

čieža mánu muohtamáilmmis. *Guođoheapmi* maidái sisttisdoallá suodjaleami ja oadjebasvuoda duddjoma bohccuide (Eira *et al.*, 2010). Boazovázzi ferte bearráigeahččat bieđganánvára, mastánvára, muosehuhttin- ja vaháguhttinvára (Sara, 2006). Dán vuolggasajis ferte olmmoš soabahallat jus galgá birget bohccuiguin dainna jurdagiin ahte bohccos leat ollu dárbbut (Magga *et al.*, 2001). Bohcco vuodđodárbbut leat guohtut, ja de livvadit, bálgat, johtáladdat, mannat, olbmo bearráigeahčuin. Olmmoš ferte dáid ektui bargat nu ahte bohccos lea buorre dilli (Eira *et al.*, 2010.)

Dilit sáhttet dálkki geažil fáhkkestaga rievddihit, ja dan guvlui maid ii ovdagihtii sáhte diehtit. Dáin diliin boazovázzi ferte ieš gávnnahit movt ain bargat, das fertejit leat strategijiat movt čoavdit dillid. Boazovázzi ferte guodohettiin válljet eará báikkiid dahje guodohaneatnamiid jus muohttaga dilit leat nu ahte varohit ahte boazu ii eale. Buot dát dálveguodohanaspavttat sisttisdoallet árbevirolaš observeme ja mentála goziheami variašuvnnain ja rievdamiin áiggi ja báikki dáfus, dálveguohtuneatnamiid geavaheamis ja guohtundiliin. Áitto leat Eira ovtas earáiguin (2011, sáddejuvvon sisa) gávnnahan ahte boazovázziid muohtamáhttu lea eanet ollislaš ja integrerejuvvon ealu ekoloijai ja guohtumii go riikkaigaskasaš muohtadoahpagiid standarat leat. Dát dutkan govvida dehálašvuoda geavahit árbevirolaš sámegeala terminologiija boazodoalu heivehanstrategiijaide dálkkádat rievdamiidda, ja deattuha dárbbu geavahit guokte máhttovuogi, sihke árbevirolaš máhtu ja diedálaš máhtu. Boazosápmelaččaid árbevirolaš máhttu ja sámegeala muohtatearpmat, mat leat čadnon bohccui, boazovázziide ja ellid ahtánuššamii, leat konkrehta ovdamearkkat das movt árbevirolaš máhtu sáhtta geavahit observeret ja gozihit.

1.3 Báikegodde-vuđot goziheapmi

Berkes & Berkes (2009), čálliba ahte eamiálbmogiid dálkkádatrievdamiid observašuvnnat sáhttet addit oppalaš vuogádatipmárdusa ja lassin dieduid diedálašlahkonemiide jus váldá fárrui báikkálaš dási máhtu, man vuodđun lea árbevirolaš máhttu.

Báikegottiid árbevirolaš máhttu ja observašuvnnat sáhttet addit vuodđodieduid dálkkádashistorjjá birra; sáhttet veahkehit hábmet dutkangažaldagaid ja

hypotesaid go addet dieđu ja ipmárdusa das movt heivehit dálkkádatrievdamiidda ja dáid váikkuhusaide. Árbevirolaš máhtu sáhtta maiddá geavahit guhkitáiggi báikegoddevuđot geaziheapmái. (Riedlinger & Berkes, 2001; Berkes, 2008).

Árbevirolaš máhttu sáhtta geavahuvvot guhkesáiggi báikegoddevuđot goziheapmái addit vuodđodieđuid dálkkádathistorjjás, mat de sáhttet veahkehit ráhkadit čuolmmaid ja hypotesaid danne go addet dieđuid makkár váikkuhusat lea leamaš ja movt daidda heivehedje rievddadeaddji dálkkádagas. Báikegoddevuđot goziheapmi definerejuvvo proseassan mas báikegottit dahje eaŋkil olbmot oassálastet guhkitáiggi goziheamis omd. šattuid, ekovuogádatproseassaid oktavuodas jna. main váldoulbmilin lea buoridit ekovuogádagaid ja luondduresurssaid hálldašeami (Yarnell *et al.*, 2003).

Báikkálaš birasgoziheami vuodđojurdda lea ahte resurssageavaheddjiid lagasvuolta resurssaide addá vejolašvuoda dárkilit gozihit birrasa, ja muhtun dillin sáhttet gozihit rievdamiid beaivves beaivái (Berkes, 2008).

Eamiálbmot-perspektiivvas lea báikegoddevuđot goziheapmi ovdamunnin danne go čohkkejuvvon dieđut leat doarjjan báikegottiid ja báikkálaš servodagaid mearridanproseassaide sin beroštumi mielde, mas báikegottit ollislaččat leat mielde mearrideami. Ovttasbargofállamiin lea gozihanprošeavttain potenciála hukset šalddi gaskkal diedalašvuoda ja árbevirolaš máhtu (Berkes, 2008; Riedlinger & Berkes, 2001).

1.4 Siida-vuđot dálveguohtundiliid gozihanvuogádat

Dát artihkal giedahallá jearaldagaid movt geavahit árbevirolaš máhtto-vuđot guodohanbeaivegirjji, ovttas boazosápmelaččaid muohtamáhtuin ja movt dát váikkuhit guodoheapmái, mii lea siidavuđot gozihanvuogádat. Boazovázzit viđa dálvesiiddas Oarje-Finnmárkkus leat gozihan dahje bearráigeahččan iežaset guohtundiliid, dárbbuid ja rievdamiid juohke beaivvi golbma dálvvi badjel. Dán artihkkalis digaštalle 1) heive go odđa gozihanvuogádaga geavahit metodan dokumenteret guodoheami fágamáhtu ja guohtundovdomearkkaid variašuvnnaid dán dálvesiiddain. 2) sáhttet go boazovázzit ieža boahhteáiggis geavahit dán vuogi gozihit movt dálkkádatrievdan váikkuha sámi boazodollui boahhteáiggis. De áigo vel digaštallat man dehálaš lea addit eamiálbmot

boazovázziiide buoremus teknologiija mii gávdno, mii lea ovttaštahhtton eamiálbmogiid iežaset máhtuin mainna sáhttet observeret ja gozihit rievdamiid.

2. Metoda

2.1 Dutkanguovlu

Dát dutkan lea 2007, 2008, ja 2009 čadahuvvon Guovdageainnus (69°D, 23°N), guovddáš sámi boazodoalloguovllus Norggas, gos ledje 93,500 bohcco, 53 dálvesiidda ja 1,700 boazosápmelačča. *Siida* lea boazovázziid bargoovtastus masa maiddái gullá eallu ja árbevirolaš guohtoneatnamiid geavaheapmi jagiáiggiid mielde. (Strøm Bull *et al.*, 2001). Oarje-Finnmárkku boazodoalloguovllus leat dálvesiiddat juhkkon golbman johtalahkan (oarje-, guovda- ja nuortajohtolaga). Dán dutkamis gohčoduvvojit oassálasti siiddat *guođohanstašuvdnan*, mas juohkehaččas lea sierra nummar. Jahkásaš galbmaseamos temperatuvra lea -16 °C ja gaskamearálaš muohta/arvi dálvet lea 11 mm. Jahkásaččat, earenoamážit dálvvi čađa, lea sis-Finnmárku galbmaseamos ja goikaseamos guovlu Davvirikkain (Tveito *et al.*, 1997, 2000).

2.2 *Siidda* oassálastin

Muohta- ja dálveguohtundilit leat dutkojuvvon viđa iešguđet siiddas, mat ledje välljejuvvon sierra eavttuid mielde: 1) Informántan galge leat sámegielat boazovázzit geat eallinagi leat bargan bohccuiguin; 2) ja juohke johtolagas galge leat okta/guokte siidda mielde; 3) Siiddat galge nu bures go lei heivvolaš ovddastit geasseorohagaid (sulluid, njárggaid ja nannanorohagaid) ja dálveorohagaid girjáivuoda; 4) Dálvesiiddat eai galgan leat lahkalaša ovddastan dihte iešguđetlágan dálkediliid Guovdageainnu boazodoalloguovllus (guovtti siidda gaskkas lea eanemus 87 km). Buot boazovázzit leat dievdoolbmot gaskkal 23 ja 65 jagi, geaid namat leat anonymiserejuvvon dáin datain. Juohke guođohanstašuvnna siiddas leat leamaš guovttelágan informánttat, 1) boazovázzit geat beaivválaččat guođohanbeaivegirjái devde dálke- ja muohtadieđuid (20 boazovázzit oktiibuot) ja 2) juohke siiddas lei okta dahje moadde informántta geain lea leamaš váldoovddasvástádus hálldašit guođohanbeaivegirjji. Jearahallamiin

muitaledje boazovázziid muohtadiliid ja dáid rievdamiid birra ja movt dát váikkuhit ellui. Jus nuorra boazovázzit bártidedje beaivegirje deavdimiin, de ožžo sii veahki ja bagadallama siidda váldoolbmui. Beavdegirječállináigodagas lei dutkis ja váldoovddasvástideddjiin dásseidis gulahallan juogo telefuvnnain dahje sms:a bokte ja mánnusaš čoahkkimiiguin. Dát dahkkui sihkkarastin dihte dásseidis beaivegirječállinproseassa ja vel lassin oažžut liigedieđuid mat eai lean čállon beaivegirjiide.

Beaivegirječállit ja dutki čálle vuollái šiehtadusa dan birra movt beaivegirjiid sáhtta geavahit dutkamis ja maŋŋil dutkama. Vaikko dutki lei ráhkadan ja hábmen guodohanbeaivegirjiid, de válmmasin devdon beaivegirjiid leat siiddaid priváhta dokumeanttat, maid dušše dutki beassá geavahit iežas dutkamii, ja prošeavttas ii leat lohppi almmuhit orginála beaivegirjiid. Juohke dálvvi maŋŋil leat boazovázzit leamaš mielde analysereme dátaid. Digaštallamiid vuodul leat boazovázzit njálmmálaččat buktán lassi čilgehusaid dáidda. Buot boazovázzit leat maŋŋil dohkkehan dutkananalysaid mat gullet iežaset siidii.

2.3 Gozihanindikahtorat ja beaivegirji hápmi

Miggal-Niillas Issát-Niillas rohki čálii 1989:s dárkilis dieđuid beaivegirjai iežaset boazobargguid birra, guodoheami, dálkki, temperatuvrra ja muohtaga birra, masttademiid ja gárddástallamiid birra. Dát beaivegirji geavahuvvui mállen 2006:s ráhkadit gozihanbeaivegirji prototyhpá, mii lea dán prošeavttas geavahuvvon. Beaivegirji lea ráhkaduvvon speadjalastit siidda organiserema ja boazobargguid čadaheami dálvet, movt boazovázzii árvvoštallá diliid mat váikkuhit bohccui ja ellui, movt karakterisere muohtadiliid ja vel makkár strategijaid atná čoavdin dihte iešgudetlágan dálkediliid mat čuožželit. 2006:s guokte siidda čálle beaivegirji ovttá mánu geahččalan dihte dán metoden ja maŋŋel dán geahččaleami buoriduvvui dat ovttas ”geahččalansiiddaiguin”.

Gozihanindikáhtorat mat válljejuvvojedje ledje áššit mat váikkuhit guohtumii ja guodoheapmái beaivválaš muohtadiliid mielde (tabealla 1 ja govus 1). Báikegoddevuđot gozihanprošeavttain geavahit dávjá árbevirolaš máhtu vuodđun válljemis biraskvalitehta indikáhtoriid (Berkes *et al.*, 2005). Indikáhtor lea fenomena maid lea

vejolaš observeret ja mii sittisdoallá dieđuid diliid birra juoga man eará ektui maid ii sáhte oaidnit (Store Norske leksikon).

Oanehaččat, gozihanindikáhtoriidda gullet muohtašlájat ja daid nuppástuvvamat, muhtakonsisteansa, dálki ja temperatuvra. Dáidda lassin merkejuvvo maiddái movt eallu láhtte ja guohtoneatnamiid geavaheapmi (Tabealla 1 ja govus 1).

Tabealla 1. Indikáhtorat ja guodohanbeaivegirjji sisdoallu, mas leat čilgehusat movt ja manne dát indikáhtorat leat válljejuvvon.

<i>Beaivegirjji sisdoalu indikáhtorat</i>	Movt	Manne
<i>deavdinbagadus</i>	Juohke girjjiis lea dárkilis neavva movt deavdit girjji.	Lea dehálaš ahte buot oassálastin lea seammá diehtu movt deavdit dán. Dáinna dáhkidit ahte oážžut seammásullásaš dieđuid.
<i>Kaleandara mielde beaivvit</i>	Beaivegirjeoassálastit galget deavdit girjji juohke beaivvi dálvet	Dehálaš oaidnit movt beaivválaš boazobarggus karakteriserejit ja čilgejit diliid mat váikkuhit bohccui ja bohcco láhttemii.
<i>Dálke- ja temperatuvra-paramehtarat</i>	Registreret áibmotemperatuvrra iežasat mihtidanrusttegiiguin ja čilget makkár dálki lea.	Dáinna registeremiin sáhttit oážžut gova das movt temperatuvra lea dálvvi čada leamaš guovllus.
<i>Muohtatearpmat</i>	Go isket muohttaga, de registrerejit makkár muohtašlájat lea das. Guoros sadi masa čállá jus muhtun muohtadoaba váilu.	Válljen 38 doahpaga mat gullet muohta-/bievladillái. Ieža sáhttet vel lasihit sániid mat gullet muohttagii.
<i>Biegga</i>	Registreret guđe guovllus bieggas bossu, makkár bieggas dat lea.	Dáinna registreremiin sáhttit oážžut dieđu das guđe guovllus bieggas bossu ja movt dát váikkuha guohtundillái.
<i>Áibmu</i>	Registreret makkár áibmu lea, mitalit leago bivval vai galmmas.	Áibmu sáhtta maid váikkuhit diliide ja rievdadit daid.
<i>Muohtakonsisteansa</i>	Registreret makkár muohta lea; seaggi/gaskamearálaš/gassat; garas.	Dieđut lea go muohta garas ja leago seakka/gassa muohta addá lassidieđuid muohtadoahpagiidda ja dát maid sáhttet čájehit leago buoridan/gáržžidan guohtuma.
<i>Ealu láhtten</i>	Registreret movt eallu láhtte.	Dáinna oážžut gova movt boazu/eallu respondere guohtundilálašvuodain.
<i>Guohtun</i>	Karakteriseret guohtuma (hui buorre, buorre, oalle buorre, oalle heitot, heitot, hui heitot)	Dát addá vuodu árvvoštallat movt namuhuvvon paramehtarat váikkuhit guohtunkarakteriseremii.
<i>Registrerenbáiki</i>	Čilget kárttas gokko báiki lea ja čállit juogo báikki nama dahje merket GPS:ain	Registrerejuvvon báikki mielde sáhttit oaidnit váikkuhit go eananšlájat ja báikkid guohtundilálašvuodaide.
<i>Kárta</i>	Boazovázzi merke kártti gokko eallu lea dan beaivvi.	Dáinna sáhtta čájehit dálvejagi eanangeavaheami.
<i>Sadi gokko sáhtta mearkkašumiid čállit</i>	Čállit vel iežas sániiguin guohtundilálašvuodaid birra.	Ná lea vejolaš oážžut vel dárkilid dieđuid das movt boazovázzi jurddaša ja movt vállje guodohit.
<i>Sátnelistu maŋágeahčen</i>	Girjji maŋágeahčen lea sátnelistu mas leat eanet sániid go dain siidduin maid juohke beaivvi devdet.	Jus beaivvi vuolde váilu okta sátni, de leat čállán dan sáni beaivvi vuollái.

Beaivegirjái leat boazovázziid karakteriseren faktoriid (beaivválaš muohtadilit ja eará áššit) mat váikkuhit bohcco dillái ja guodoheapmái. Beaivegirjjiis leat variábelat maid boazovázzi beaivválaččat iská iežas boazobarggus, nugo mat man čoahkis eallu

lea, makkár bieggá lea ja guđe guovllus bossu, makkár ilbmi lea ja makkár dálki lea. Okta indikáhtor lea árvvoštallat *guohtuma* (hui heitot *guohtun* – heitot *guohtun* – buorre *guohtun* – hui buorre *guohtun*), mat leat guovddázis beaivválaš boazobarggus.

Guođohanbeaivegirji lea ráhkaduvvon kaleandara mielde, mas leat guokte siiddu juohke beaivvi nammii (Govus 1). Juohke beaivái leat biddjon merkenvejolašvuodát indikáhtoriid vuodul, mat gullet beaivválaš boazobarggu doaimmaide dálvet.

Guovvamánu 7. beaivi

Dii	Temp	Bieggá	Ruvet	Láfu bieggá	Jeahas	Enamet beaivvadáid	Obba-dálki	Balva-dálki	Barga muhtii	guohtu	Sálla An
1	22	←	x								

Muhtta ja guohtun

Aidnen/dinnahas	Doavdnji	Šalka/bieggor	
Bearta	Earbmus	Sajtas	✓
Bievlan	Galkon/veadahat	Sarti	
- muorramáddagat	Gaskageardi	Seakjut	
- ramat	Geardni	Seanjil	✓
- vadat	Girrat	Sievla	
Bievllus	Goahpálat	Skárta/botneskárta	
Cadgi	Joavggahat	Skáva	
Cahtas/Cahtasat	Luokkus/luokka	Skoardi/skordat	
Caarga/caargen	Maarri	Soavli/soavlas	
Cearvi	Muorilohat	Spatna/spoanas	
Čnus	Njuohpa	Skaiddas	
Cuohtu	Oppas	Vahca/vazadat	
Dobádat	Ritni/rinadat		

Bieggá	áibmu	muhtta
Čoaski	Bivvat/bivvatat	Seaggti (umma) muhtta
Čiella	Galbmaj/galbma	Gaskamearalot
(Cavges) Bieggá	Čoaski/čoaškimat	Garas/gorradan
Gorra (ramadat) bieggá	Ruvet/ruvvatat	Gassat (allu) muhtta

Mari eallu lea?

Ladi/Guohtu	Jállu	Čoahkkii	Biedgallat Vitta	Viggá	Vázzálas Monni	Ruvggahallá	Árgi	Normal
✓							✓	

Makkár guohtun lea? ☒ hui buorre ☐ buorre, ☐ oalle buorre, ☐ oalle heitot, ☐ heitot, ☐ hui heitot

Makkár baikkis? (GPS: jus lea)

Báikenamma/namat



Govus 1. siiddut guođohanbeaivegirjii, mat čájehit indikáhtoriid gurut bealde ja olgeš bealde rabas sadji masa ieža sáhttet čállit dillid birra.

Guođohanbeaivegirji sáhtta sulastahttit priváhta beaivegirjiiguin ja maid boazovázzi ieš beaivválaččat hálddaša. Beaivegirjii lea guokte oasi, strukturerejuvvon oassi ja struktuvrrakeahates oassi. Strukturerejuvvon oassi lea biddjon fásta minstara mielde, nu ahte dutkis lea vejolašvuhta oažžut seammálagán dieđuid iešguđet siiddain. Dán oasis lea strukturerejuvvon hápmi masa informánttat devdet dieđuid muhtta-ja dálkediliid birra mat gustojit dan beaivái. Go boazovázzi devdet dieđuid fásta minstara mielde, de lea álkit oažžut oppalašgeahčestaga siiddaid diliin, seammás go lea álkit buohtastahttit daid. Beaivegirji struktuvrrakeahates oasis informánttat besset muitalit iežaset sániiguin jurdagiid ja reflekšuvnnaid observašuvnnaid birra.

3. Bohtosat

Dán barggus mitaluvvo ođđa vuohki mas boazovázzit beaivválaččat geavahit guodohanbeaivegirjjid dálvet, mas dokumenterejuvvojit ollu sámegiela muohtadoahpagat mat geavahuvvojit muohtadiliid birra bohcco ja guodoheami oktavuodas (Tabealla 2). Dasa lassin siidda boazovázziid muohtakarakteriseremiin ja beaivegirjevuogádatgeavahemiin, sáhttiime moai karakteriseret guohtundiliid dálvet, mat speadjalastet boazovázziid guodohanobservašuvnnaid ja –strategiijaid. Siiddaid muohtadoabageavaheamit čájehit alla diversitehta, ja čohkkejuvvon dieduiguin guovvamánu 5.beivvi 2008 muohtadoabavariatehtat mat čájehit ahte siiddain ledje iešguđet lágan guohtundilit (tabealla 2). Ovttalágan doahpagat mat gusket muohttagii, bohccui, topográfijii ja guodoheapmái maid buot viđa siiddas čálle, čájehit giela oktasaš ipmárdusa árbevirolaš máhtus.

Tabealla 2. Sámegiela muohtadoahpagiid beaivválaš geavaheapmi viđa siiddas (guodohanstašuvnnas) Guovdageainnu boazodoalloguovllus nammijat beaivvi, guovvamánu 5. beaivi dálvet 2008:s (ruoksat = temperatuvra, čuvges alit = dálkečilgehusat, ránes = bieggá, áibmu ja muohta, alit = muohtatearpmat, fiskat = ealu láhtten, ruoná = *guohtunkarakteriseren*, vielgat = topografijja).

		Dálke- ja temperatuvra paramehtarat					Sámegiela muohtatearpmat															Guohtun				
s. t.	Temperat.	Dálki		Biegga	Áibmu	Muohta	Oppas	vahca	áidnen	Luotkkus	gaskageardni	Častasat	joavvgahagat	čeargan	saŋas	Seanjáš	Ritni	Ritni	Ealu lahtten	Buorre	oalle buor.	oalle heit.	heitot	topografija		
1	-5	obb/ balv	borg/ guol	čav ga b	gal	gass		x	x			x	x	x					ruvg			x		váris		
2	-11		murku	goal ki	biv	gask	x				x									x				váris		
3	-14	Obb	murku ruvaš	NL spie lla	gal	gask/s ea			x						x	x	x		lod		x			duoddaris /váris		
4	-15	beai		L spie lla	gal	gask/s ea	x	x									x		lod	x				duoddaris /váris		
5	-18	beai	ruvaš	NL spie lla	ru v	gask				x	x		x		x		x		lod		x			váris		

Oanádusat: Obba dálki, balvadálki, beaivvádat, borga, guoldu, murku, ruvaš, čavga bieggá, goalki, spiella, nl = nuorti-luládat, l = lulle bieggá, galbma bieggá, bivval, gassa muohta, gaskamearálaš muohta, ruvgala, lodji.

Go buohtastahtá jagiid gaskka, seammá áigodagas, čájeha dát muohtadoahpagiid geavaheami girjáivuodá. Govvosis 2 oaidnit muohtadoahpagiid mat govvidit muohtadiliid stašuvdna 1:s 2007-2009. 2007:s leat guovllus merken *seanjáš* muohttaga ođđajági mánu. Jagi maŋŋil lei seanjáš juovlamánu loahpas ja 2009:is lei

árabut, dalle lei juovlamánu gaskamuttos seanjáš, mii bisttii gitta gidasdálvái, ja nu lei 4 mánu buorre guohtun. Govus 2 čájeha ahte ovtta siiddas ledje stuora variašuvnnat guohtumis jagiid gaskka ja jagiáiggiid gaskka. Seammálágan variašuvnnat guohtundiliin čájehuvvojit buot siiddaid ektui dálvvi čađa ja jagiid gaskka.

Muohtatearb.	jahki	Dálvi			Gidđadálvi	
		Juovlam	Ođđajagim	Guovva.	Njukčam	cuoŋum
joavggahagat	2007					
	2008					
	2009					
čearga	2007					
	2008					
	2009					
cuoŋu	2007					
	2008					
	2009					
seanjáš	2007					
	2008					
	2009					

Govus 2. Variašuvnnat válljejuvvo muohtatearpmain maid boazosápmelaččat Guovdageainnus geavahit dálvvi čađa ja jagiid gaskka, 2007 (alit), 2008 (ruoksat) ja 2009 (ruoná) ovtta siiddas (stašuvdna 1) čájehit iešguđet lágan guohtundiliid dálvet.

13 iešguđetlágan muohtadoahpaga registerejuvvojedje beaivegirjiide viđa siiddas. Čájehuvvo ahte dáhton goas dat vuosttaš háve registererjedje variere guovlluid gaskka, mii čájeha muohtadiliid girjáivuoda Oarje Finnmárkku boazodoalloguovllus. (Tabealla 3).

Tabealla 3: Sámegiela muohtatearpmat, mat leat geavahuvvon viđa siidda beaivválaš guodoheami oktavuodas dálvet Guovdageainnus, vuosttaš beaivvi mielde go leat registrerejuvvon beaivegirjiis 2008/2009.

Stášuvdna Sámegiela muohta tearpmat	stášuvdna 1	stášuvdna 2	stášuvdna 3	stášuvdna 4	stášuvdna 5
častaset	21.12	1.1		22.12	21.12
čearga	20.12	1.1	11.1	24.12	24.12
cuoŋu	13.4	18.4	15.4		15.4
gaskageardni geardni		3.1	31.12	8.2	
joavgan	19.12	1.1	25.2	10.1	15.12
luotkkus	16.12	15.2	13.1	2.1	1.12
oppas		3.1		6.12	
ritni/rinádat	14.1	20.1	8.12	5.12	1.12
sanjas	16.12		1.1	13.12	1.12
seanjáš	1.1	25.1	2.1	5.1	1.1
soavli	26.12			13.12	1.12
vahca			1.1	3.12	

Boazovázzit observeje maiddái beaivválaččat movt ja gos eallu guohtu dahje lea guhton. Boazovázziid beaivegirjiit čájehedje 21 iešguđelágan topográfalaš tearpma mat geavahuvvojedje dálveguohtuneatnamiin (Tabealla 4). Dát čájehii ahte siiddaid gaskka ledje stuora variašuvnnat topográfalaš šlájain dahje duovdagiin, muhto dattege ii lean seammaládje juohke siiddas.

Tabealla 4. Čájehuvvo ahte siiddaid guohtunguovlluid gaskka lea topográfalaš diversitehta (stašuvdna 1-5) maid boazosápmelaččat Guovdageainnus leat dálvet observeren ja geavahan, ja mat leat guodohanbeaivegirjiid mielde.

Eanan- šlájat/ Stašuvnnat	bohtu	buollan	buolža	čearru	čohkka	čopma	čorru	gielas	jeaggi	johka	luhppo	luokta	luoppal	maras	njarga	oaivi	roavvi	sevdnjes eanan	skáidi	várri	vuopmi
St. 1		x	x				x	x		x		x	x	x	x	X	x			x	x
St. 2		x			x	x		x		x								x		x	x
St. 3				x						x						X				x	x
St. 4			x				x	x	x	x	x								x	x	x
St. 5	x						x	x	x	x			x			X	x			x	x

Dát dutkan čájeha ahte dán viđa siiddas geavahedje seammá áiggis seammá eananšlájaid iežaset dálveguohtuneatnamiin. (Tabealla 5).

Tabealla 5. Iešgudetlágan topográfalaš oasis dálveguohtuneatnamiin áiggi ja vida siidda mielde.

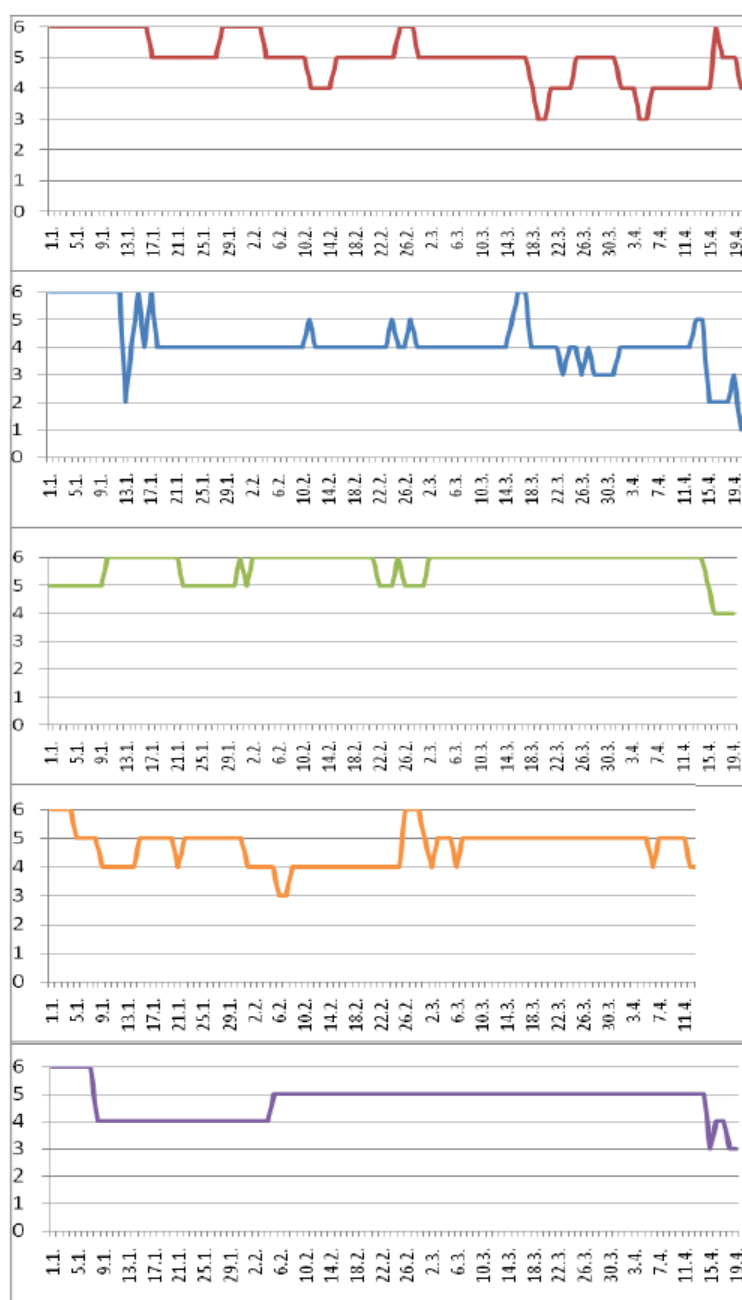
<i>Jagi áiggit</i> <i>Čakčadálvi</i>	<i>Mánut</i> <i>Skábmamánnu</i>	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5
		vuopmi				roavvi várregilga
		vuomi				roviid várre- gilggaid
<i>Dálvi</i>	<i>Juovlamánnu</i> <i>Oddajagimánnu</i> <i>Guovvamánnu</i> <i>Njukčamánu</i> <i>álgu/gaskamuddui</i>	vuomis roviin, marrasiin, buolžžain	vuomis, giellasiin, čohkain váriin vuopme- gierragis	vuomis johk'gáttiin, váriin	vuomis, giellasis, skáiddis váriin, skáiddis	vuomis, čoruin, bođuin váriin, giellasiin
<i>Giđasdálvi</i>	<i>Njukčamánu</i> <i>gaskamuttos</i> <i>Cuoŋumánnu</i>	čoruid, buolžžaid	váriid, giellasiid	váriid, čearuid	váriid giellasiid,	váriid giellasiid,

Beaivegirjjit ovtta boazovázziid jearahallamiiguin čájehit movt boazovázzii čatná bohcco, muohhtaga ja duovdagiid oktii, mii lea vuodđun sin guođohanstrategiijaide (Tabealla 6). Bohtosat čájehit ahte guođohanbarggus leat guokte aspeavtta; 1) Boazovázzit vudjet ealu birra ja gehččet movt eallu guohtu, dahje orru go bissume. Seammás maid gehččet luottaid, ja jus oidnet luottaid mannan badjel birravuodjinluotta, de fertejit guorrat gosa boazu/bohccot leat mannan. 2) Jus oidnet ahte eallu ii šat bisu, lihkadit álgá, de isket mii dasa lea sivvan. Sii isket guohtuma: muohtakonsisteanssa, botni ja ealádaga. Boazovázzit maid gehččet gokko ovdal leat guođohan. Jus oidnet ahte dákko lea garas muohta, bodni soaitá jieŋas, de fertejit ohcat obbasa dahje dakkár báikki gos lea buoret guohtun.

Tabealla 6. Olbmo čanastat bohccui - muohhtagii - eatnamii čájeha olbmo, guodoheami ja čoavdinstrategiijaid gaskavuodaid šemáhtalaččat ja ollislaš observašuvnnaid ja goziheamiid mas geavahuvvojit guođohanbeaivegirjjit lasin boazovázziid jearahallamiidda.

Variábelat	Čilgehusat
BIRRAVUODJIN	
Movt eallu guohtu	Bissu go eallu, de doppe lea juoga maid borrá ja muohta lea dakkár ahte besset dan čađa.
Luottat	Go bohccot álget lihkadit, vigget vuolgit, iskat manne eai bisu dakko (leago meahce-ealli mii muosehuhtá, leago hedjonan guohtun jna.) Vuodjá birra visot luottaid; guorrá luottaid, nu ahte diehtá ahte ii leat ribahan ruvgalit ealu. Ealu čoahkisin doallat nu ahte it mastta earáide, luottat čájehit leat go bohccot vuolgán eret guovllus, birravuodjinluotta badjel eai galgga mannat. Jus mannet badjel, de vižžet daid bohccuid fas ellui. Meahce-ealli luottaid maid oaidnit, ahte leago dat mannan birravuodjenluottaid badjel, ealu sisa.
GUOHTUN	
Muohta ja muohtafysihkka	Muohtafysihkka váikkuha dasa movt boazu beassá guohtut. Jus lea oppas, de lea buorre, muhto jus lea čiegar, de ferte sirdit.
Bodni	Garra muohta: čearga, cuoŋu jna. Jus bodni lea buorre, de beassá boazu šattuid rádjái, muhto jus botnis dovdo jieŋa, de dát váikkuha negatiivvalaččat guohtunvejolašvuodaide, danne lea dehálaš iskat botni. Čiegar, botneskártta.
Ealát	Go botni lea iskan, de oaidná maid lea go borus (ealát) dakko. Jus lea guorban eanan, de ii leat ávki das viggat guođuhit ealu, danne go das gal nelgot bohccot, muhto jus lea buorre ealát (jeagil ja eará šattut), de gal guohtu eallu das.
Gokko eallu ovdal lea guhton	Iskat leat go čiehkara, makkár guohtun: rudneguohtun (garas, muhto rutniid oažžut) dahje gutnaguohtun.
Dálki ja bieggá	Dálki ja bieggá sihke buorida ja heajuda muohhtaga omd. čeargada dahje dipmáda Gidda: manná davás beroškeahhtá makkár bieggá lea. Čakča: boazu lávdá vuostás, doppe gos bieggá boahá. Jus jorgala biekká, de eallu jorggiha.
Molssaevttolaš guohtunbáikkat	Jus guohtun lea hedjonan, de fertejit ohcat obbasa eará guovllus, gosa heive sirdit ja lágide ealu (dassázi go lávdá dohko, bisána ja guođusta).

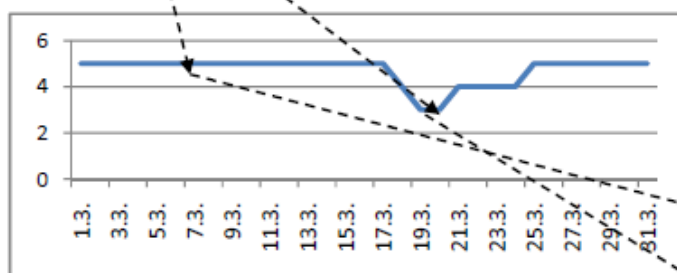
Boazovázziid muohtadiliid observašuvnnat iešguđet dálveguohtuneatnamiin Guovdageainnus čájehit stuora erohusaid. Go buohtastahtá viđa guovllu *guohtun* karakterisašuvnnaid 3.5 mánu badjel, de čájeha dát stuora erohusaid ja girjáivuoda *guohtun*-diliin dáid guovlluid gaskka. *Guohtun*-karakteriseremis leat sii mihtidan muohtaga konsiteansa, man garas muohta lea, man ollu muohta lea, leat go muohta- ja jieknagearddit, man assás gearddit leat jna. Guohtunkarakteriseren čájeha ahte guohtundilit ledje buorit njealji siiddas (stašuvnnat 2-5); lei hui buorre guohtun, 2. ja 4. stašuvnnain, dahje *oalle buorre guohtun*, 3. ja 5. stašuvnnain. Seammás lei 1.stašuvnnas *oalle heajos guohtun*.



Govus. 3. Čilgehus nummariidda gráfas: 6 = hui buorre guohtun, 5 = buorre guohtun, 4 = oalle buorre guohtun, 3 = oalle heitot guohtun, 2 = heitot guohtun, 1 = hui heitot guohtun. Dán gráfas čájehuvvo makkár guohtun lei viđa dálveguohtuneatnamiin Oarje Finnmárkkus ođđajagimánu 1. Beaivvi rájes gitta cuoŋumánu 19.baeivvi rádjái 2009. Dát čájeha ahte ledje stuora guohtunerohusat. 1. stašuvnnas (ruoksat) lei stabila dilli vuosttaš mánu, dasto šadde eanet molsašuddi dilit; Seammás ledje 2. stašuvnnas (alit) molsašuddi guohtundilit, hui buori guohtumis 1.1.-12.1, ja das fas heajudii guohtuma ddaistaga. Dán stášuvdna lei stuorimus molsašuddi dilit ja heajumus guohtundili buot stašuvnnaid gaskkas. 3. stašuvnnas (ruoná) ledje stabilamus, measta dadjat optimála guohtundilit čađa dálvvi. 4. stašuvnnas (runta) lei buorre guohtun álggus dálvvi, ja de rievddadii buori ja hui buori guohtuma gaskkas. Seammás ledje 5.stašuvnnas (fioleahitta) stabila dilit, buori ja hui buori guohtuma gaskkas.

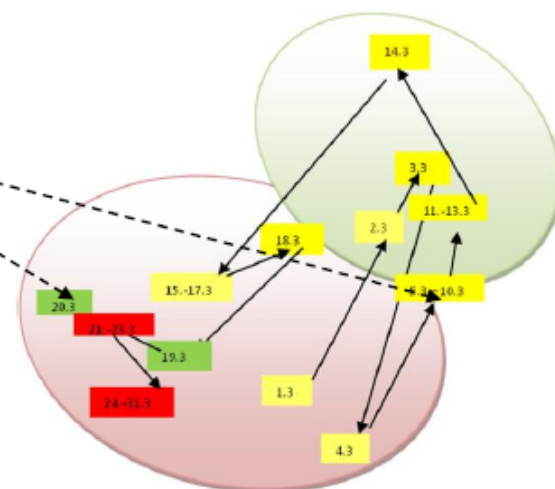
Guođohanbeaivegirjjit addet dieđu guođohanstrategiija birra guohtunkvalitehta ja dálveguohtuneanangeavaheami ektui (Govus 4), seammas go maid čájehit movt boazovázzit árvoštallet ja leat čadahan proseassaid main lea vassis guhkkodat guovllu ja muohttaga ektui. Leat earenoamáš guokte faktora maid boazovázzit geavahit buoridit eavttuid bohccuide, 1) lea dálki ja 2) ealu sirdit eará sadjái gos lea buoret guohtun, čájehuvvon govvois 4.

Dáhton	Boazovázzi observašuvdnačilgehusat
4.3	Dat lea oalle čearggahat, muhto lea buorre go čeargga čada boadát, ...ii leat nu assái dat čearga. Čeargga vuolde lea seanjáš
6.3	Lea bivval ja guohtun lea buorre. Dat lea čearggahat, muhto lea buorre guohtun vumiin. Unnán muohta. Duoddariin gal ain lea garas.
7.3	Dál lea hui buorre guohtun. Leat gal joavggahagat ja čearggat, muhto dat ii leat nu garas. Eallu ii guodo joavggahatbáikkiin. Čearga lea asehaš, nu ahte dat gal ii daga maidege, dan čuolastit čada.
14.3	Duoddaris lea geardni dain báikkiin gos lea assát muohta. Geardni lea sullii 1 – 2 cm asu. Vuomis ii leat geardni.
15.3	Dál lea veahá čiegar dies gos dál lea eallu. Dat čiegar ii leat nu garas. Suovnnjit lea sekŋon go vahca lea deavdán daid. Vuomis ii leat geardni. Dat lea čearga ja seanjáš fas čeargga vuolde, ja bodni lea buorre.
19.3	čiegar
20.3	čiegar



Guohtuma čilgen

fiskat ja 5 = buorre guohtun
Ruoksat ja 4 = oalle buorre guohtun
Ruoná ja 3 = oalle heitot guohtun



Čuvges ruona gierdu = duottarguovlu
Čuvges rukses gierdu = vuopmeguovlu
Njuolat čájehit gokko eallu lea leamaš beaivvis beaivái.

Govus. 4. Iešguđetlágan guođohanstrategiijat ovttá siiddas (stašuvdna 1) guohtuma ja eanangeavaheami ektui (duoddara ja vuomi ektui) njukčamánu 2009:s. Guovdageainnus, Duottarguovlluin leat unnán šattut ja muorat. Vuopmeguovlluin leat gis vuollegis guovlluin main leat vuovdi.

2,250 beaivválaš beaivegirjeraportta čájehit ahte leat stuora erohusat muohtašlájain ja guohtumis gaskkal guovlluid ja maiddái jagis jahkái. Muhto leat gal stuora ovttaláganvuodát das makkár eatnamiid geavahit, mat sáhttet leat mielde buorideami guohtuma. Dát dátat čájehit ahte vihtta siidda geavahedje juste seammalágan eananšlájaid seammá áiggis. Loahpalaččat vel čájehit bohtosat ahte guođohanbeaivegirjjiid lea vejolaš geavahit gozihit guohtunrievdamiid. Goziheapmi lea addán systemáhtalaš dieđuid beaivegirjjidraporttaid vuođul. Beaivegirjzegozihanmetoda lea maid dahkan vejolažžan oažžut ovttalágan dieđuid iešguđet guovlluin seammá áigodagas. Odda observrenvuogádat lea leamaš hui ávkkálaš ipmiridit omd. movt boazovázzit geavahit muohtadoahpagiid ja movt muohta váikkuha beaivválaš guodoheami. Dákkár vuogádat lea maiddái váikkuhan dasa ahte boazovázzit leat ieža gaskkaneaset dán vuođul hui ollu digaštallan muohtadiliid ja guohtuma birra ja árbevirolaš máhtu dáid ektui, earenoamážit guoská dát nuorra boazovázziiide geat leat ain vuorus. Giellageavaheapmi ja muohtadoahpagiid sisdoalu ipmárdus lea measta ovttaládje dán viđa guovllus.

4. Digaštallan ja loahpahus

4.1 Sámi *siida*-vuđot dálveguohtundiliid goziheapmi

Boazosápmelaččaid máhttu muohttaga ja guohtuma birra (Eira *et al.*, 2010) lea oassin sin árbevirolaš máhtus, mii lea systemáhtalaš máhttu bohcco ja dan birrasa birra (Magga, 2006).

Dat ollu muohtadoahpagiid maid boazovázzit geavahit, čájehit man mávssolaččat iešguđet muohtadilit leat topográfiija, temperatuvrra, biekká ja muohttaga/arvi ektui. Dát doahpagat geavahuvvojit čieža mánu jagis, dalle go muohta lea eatnama nalde, mat leat oassin diimmus diibmui ja beaivválaš guodoheami goziheamis, mat áiggi ja saji mielde rivdet ja mat guodoheami oktavuodas registrerejuvvojit. Eira *et al.*, (2011 sáddej sisa); Reinert *et al.*, (2009) oaivvildit ahte erohusat muohtakvalitehtas lea diversitehta váldoelemeanta, ja ahte topográfiija lea dehálaš komponeanta mii mearrida movt muohta lea ovttá guovllus ja mii fas váikkuha

man álkida duohken ealát lea. Muohttaga diversihhtehtain moai oaivvildetne muohtadoabageavaheami variašuvnna, mat spedjalastet iešguđetge muohtašlájaid ja muohtadiliid mat leat dálveguohtoneatnamiin, ja mat dagahit iešguđetlágan ekologalaš niššaid ja vejolašvuodaid bohccui. Moai ákkastalle ahte go muohttagis lea nu stuora hetrogenitehta (masa leat seaguhuvvon iešguđetlágán elementtat) juohke dálveguohtoneatnamis, maid leat observeren dán dutkamis, ovddastit vejolašvuodaid guohtumii ja unnida riskkaid ahte šaddet heajos guohtundilit, mat sáhttá vákkuhit boazodollui.

Beaivválaš dálveguodoheami guovddáš doibmii gullá maddái árvvoštallat ja karakteriseret guohtuma ja dovdat dáid ekologalaš niššaid báikkálaččat. Dát dagaha ahte *guohtun*-doaba lea okta dain deháleamos doahpagiin sámi boazodoalus. Dát lea maid ovdamearkan movt boazovázzit dovdet muohtadiliid áiggi ja báikki ektui. *Guohtun*-doahpaga geavahit boazovázzit árvvoštallat man álki/váttis lea bohccui beassat muohttaga čađa bodnái, šattuid rádjái (Eira *et al.*, 2010). Dán doahpaga geavaheapmi beaivválaš boazobarggus čájeha ahte das lea čielgasit vuoruheapmi, mii mearrida gokko eallu sáhttá birget dálvvis, namalassii ahte árvvoštallat ja responderet muohta- ja dálkediliide. Guohtun lea ovdamearkan movt sámegeala doahpagat ovdanbuktet árbevirolaš máhtu kompleaksa vuogádagaid, mat fas spedjalastet boazodoalu holistalaš ipmárdusa kompleaksa ekovuogáin. Áittoládje čájehigga Rutorier ja Roue (2009) ahte geavahettiin sámi árbevirolaš máhtu čilget guohtuma dehálašvuoda sámi boazodoalus Ruotas, ja dan riiddu Ruota vuovdeindustriijan, mii lea jođánit rievdadii bohcco guohtundiliid.

Guođohanbeaivegirijit čájehit ahte boazovázzit Guovdageainnus geavahit doahpagiid “hui heitot guohtun - heitot guohtun - buorre guohtun - hui buorre guohtun” karakteriseret guohtuma goziheami oktavuodas. *Guohtun*-doaba dávjjimusat geavahuvvo oktan adjektiivvalaš antonymaiguin mat graderejit doahpaga árvvu. Dát ii dahkko dárkilis mihtiduvvon loguiguin, muhto giellavuđot-data geavahemiin. Áittoládje leat Eira *et al.*, (2011, sáddej. sisa) gávnahan ahte boazovázziid máhttu muohttaga birra lea eanet holistalaš go seamma máhttu riikkaidgaskasaš muohtafysihkas. Go boazovázzit guohtuma árvvoštallet, de giedahallet ollu variábelfaktoraidda oktanaga, nu go muohta fysihkavariabeliid, mat mearridit man álkit dahje váddásit muohttaga čađa beassá, ja maddái guohtoneananšlájaid, ealu láhttema ja

ránnjá siidda ealu vánddardeami. Makkár guohtun ollilaččat šaddá vuolgá muohttaga, borgga ja arvvi, temperaturvrra, biekká gaskavuodain ja maiddái birasvariábeliin nu go eananšlájain. Muohttaga temperaturvrra gradieanta áimmu ja botni gaskka muohttaga čada leat dehálaš faktorat mat sáhttet stivret proseassaid mat dagahit buori dahje heajos guohtuma (Eira *et al.*, 2011, sáddej. sisa). Jus lea heitot guohtun, de muitala dát ahte gearddit muohtagierragis dahje muohttagis leat nu garrasat ahte bohccui lea váttis nagodit čuolastit garra gearddi go lea guohtume. Dát gearddit garret jus lassánit suddan-jiekŋun syklusat (šaddá geardnin, cuoŋun) ja jus lea nu garra bieggá ahte dat čeargada muohttaga (šaddá čeargan). Guođohanbeaivegirjjiiguin sáhttit čájehit ahte boazovázzit hui dárkilit observerjedje ja gozihedje dáid gaskavuodaid muohttagis juohke beaivvi, diimmus diibmui.

Semi-struktuvvalaš jearahallamat čadnon guođohanbeaivegirjjiide čájehedje ahte boazosápmelaččat árvvoštalle ahte bodni lea deháleamos faktor guohtuma iskamis. Muohtašlájat mat jiekŋot bodnái, nugo bodneskártta ja bodnejiekŋa, leat muohtadilit mat sáhttet dagahit stuora vahágiid ja ahte bohccot jápmet. Jus dákkár muohta bistá gitta gidđii, de sáhttet ollu bohccot jápmit nealggái, mii dagaha goavádaga. Dákkár goavvejahki lei Guovdageainnus 1917/1918 (Eira, 2011, manus).

Jamál-Njentesa autonoma guovllus boazonjenetsaid heiveheapmi jiekŋadiliide lei johttát ealuin eret dan guovllus nu go Bartch *et al.*, (2010) ja Forbes *et al.*, (2009) čilgejit. Dattege leat Tyler (2010) ja Helle & Kojola (2008) geažuhan ahte go arvá muohtaga nala, de bohccojámut eai lassán mearkkašahti. Boazodoallu Guovdageainnus sáhtta johtin responssa čilget ovdalaččas namuhuvvon navdima. Maiddái golmmajagi dutkamis (2007-2009) čájehit viđa Oarje Finmárkku siiddaid guohtunobservašuvnnat ja goziheamit ahte sii sirde ealuid iežaset orohaga siskkobealde muohtadiliid riev dama geažil, vaikko vel oidne ahte guohtun ii orron hedjoneami observerenáigodagas.

Moai letne čájehan ahte guođohanbeaivegirjjiid ja semi struktuvrralaš jearahallamiid ovttašhttin lea vuogas metoda, mii doarju ja indentifisere áššiid mat gusket guođoheapmái ja muohtadiliide. Munno mielas leat dán dutkama guođohanbeaivegirjjiid čájehan ahte boazovázziid návccat observeret ja gozihit guohtuma lea ovdamunnin ealu ahtánuššamii. Dán ođđa gozihanvuogádaga čadaheapmi

lea ovdamearkan báikegodde-vuđot goziheamivuogádagas siidda dásis, mas geavahuvvo árbevirolaš máhtu, man bokte sáhtta registereret mearkkašahti variašuvnnaid muohttagis ja guohtumis siiddaid gaskka.

Moai letne ovdánahttan dán metoda go letne váldán mielde ovttaskas boazoávzziid siiddaid geat galge observeret, čállit ja gođihit guohtuma rievdamiid ja vejolaš rievdamiid. Moai evttohetne ahte dákkár observašuvdnavuogádagaid árbevirolaš máhtu vuodul sáhtta geavahit gozihit boahte áiggi muohtarievdamiid dálveguohtuneatnamiin maid einnostuvvon dálkkádatriegdan sáhttet váikkuhit. Dássáži leat sámi boazodoalloguovllus, Finnmárbkkus, temperatuvrrat loktan earenoamážit gidđat, seammás go eanet arvá/muohtta buot áigodagain (Vikhamar-Schuler *et al.*, 2010 a,b,c). Go buohtastahtta guođohanbeaivegirjiid buriid ja heajos dálvviid ektui Finnmárbkkus ja dán guovllu dálkkádatdataid, de čájehit dat ahte ii leat dušše temperatuvra ja muohta/arvi akto mii dagaha váttsvuodaid bohccui (Maggá *et al.*, 2011), muhto iešguđetlágan ovtastumit dán variábeliin sáhttet dagahit iešguđetlágan muohtastruktuuraid, mat sáhttet váikkuhit buori/heajos guohtumii. Danne moai ákkastalle ahte lea dehálaš guođohanbeaivegirjiid viidáset ovdánahttimis váldit atnui elektrovnnalaš gozihanveršuvnna gozihit dálkkádatriegdamiid váikkuhusaid guohtundiliide. Moai evttohetne ahte dat observašuvdnavuogádat, mii lea árbevirolaš máhtuin vuodđuduvvon, galggašii ovdánahttot nu ahte boazovázzit sáhttet siiddavuogádagas dan geavahit. Moai ávžžuhetne ahte boazosápmelaččat galget oažžut buot buoremus teknologijja mii lea gávdnamis gozihit rievdamiid ja dáid vuodđun galgá leat sin árbevirolaš máhttu ja fágagiella.

4.2 Guođohangozihanbeaivegirjiit bargoneavvun dokumenteret árbevirolaš máhtu ja dán birra ságastallat

Boazovázzit geat leat vuorus ja vuorulonuhettiin ságastallet dábálaččat iežaset dárkilis muohta- ja guohtundiliid observašuvnnaid birra dálveguođohettiin. Guođohanbeaivegirjiin mearkkašumit, maid boazovázzit leat čállán, čájehit ahte beaivegirji orru váikkuhan ahte boazovázzit leat ságastallagohtán eambbo muohtadoahpagiid birra, ja earenoamážit nuorra boazovázzit leat beroštišgohtán eambbo digaštallat dáid áššiid birra geavahettiin iežaset fágagiella. Maggá *et al.*, 2011,

mielde lea IPY EALÁT bargobájiiguin, logaldallamiiguin, dutkanprošeavttaiguin ja kultuvrralaš lonohallamiiguin láhčán odđa vejolašvuodaid nuorra boazovázziide deaivvadit eará boazoálbmotnuoraiguin. Ná lea árbevirolaš máhtu geavaheapmi lassánan. Ealát prošeakta lea dorjon eamiálbmotservvodagaid gelbbolašvuodahuksema go lea oččodan báikkálaš nuoraid dutkagoahtit ja go lea doarjon eamiálbmotorganisašuvnnaid áhahuksemiid. Heiveheapmi dálkkádatrievdamiidda gáibida ahte báikkálaš arktalaš jodiheaddjit ožžot hárvaneami ja oahpu movt bargat guhkes áiggi jurddašemi ceazilvuodain masa atnet vuodđun buoremus heivehanmáhtu mii lea gávdnamis, sihke diedalaš ja vásáhus-vuodot árbevirolaš ja báikkálaš máhtu. Násunála heivehanstrategiijat fertejit dohkkehit unnilogu ja eamiálbmogiid árbevirolaš máhtu, kultuvrralaš- ja gielalašvuoigatvuodaid (Nuttall *et al.*, 2009). Guodohanbeaivegirjji geavaheami menestuvvan lea ovdamearkan dása. Okta Ealát prošeavtta váldobohtosiin lei movttidahttit boazodoallonuoraid leat fárus boazodoalus ja buoridit oahpahusfáladagaid sidjiide, mat ledje váldofaktoriin ovddideame boahteáiggi ceavzilis boazodoalu ja dan kultuvravuoduid. (Magga *et al.*, 2011). Seammaládje lea Ceavvi prošeakta, mii lei oassin Ealát prošeavttas, maiddá huksen gelbbolašvuoda danne go boazodoallonuorat ožžo oahpu das movt metodaidda geavahit ja movt čohkket ja dokumenteret árbevirolaš máhtu ja movt dáid čohkkejuvvon dataid verifiseret. Dán barggu vuodul besse sii maiddá oahpásnuvvat iešguđetlágan árbevirolaš máhtu fáttáiguin. Ulbmiliin lei geavahit árbevirolaš máhtu oazžun dihte buoret ipmárdusa dálkkádatrievdamis seammás go Ceavvi prošeakta maiddá veahkehii gelbbolašvuodahuksema dan bokte ahte vuorrasit boazosápmelaččat oahpahedje boazodoallonuoraid movt geahččat mearkkaid luonddus ja fuomášit jus juoga "earenoamáš" dáhphuvvá. Vuorrasit boazovázžit, geat ledje badje 60 jagi digaštalle nuoraiguin movt buorebut ipmirdit ja dulkot daid maid oidnet.

Moai maiddá geavaheimme guodohanbeaivegirjedutkanmetoda ávkin čatnat árbevirolaš boazodoallomáhtu ja diedalaš máhtu. Geavahuvvon metodaiguin oaččuime ollu dárkilis dieduid ja mihá eanet go dan maid livččiime ožžon dušše dábálaš observašuvnnaiguin ja jearahallamiiguin. Čohkkejuvvon materiálas ledje oktiibuot 2250 siiddu. Boazodoalus lea ollu máhttu bohcco ja olbmo gaskavuodaid birra ja daid gaskavuodat lundui, mat leat šaddan áiggiid čađa (Magga *et al.*, 2011). Ollu dutkamat leat čájehan čatnosiid biologalaš ja eamiálbmot- ja báikkálaš máhtu gaskkal (*ibid.*).

Vaikko vel lea ge nie, de orru leamen nu ahte sirkumpolára davviguovlluid dutkanbirrasat ja eiseválddit eai leat váldán vuhtii dákkár máhtu. Dáinna prošeavttain letne árbevirolaš máhtu ja diedálaš máhtu ovttaštattiin lasihan ipmárdusaid boazodoalu strategijain. Árktalaš eamiálbmogiid máhttu ja ipmárdus, nugo dokumenterejuvvon prošeavttain, omd. SIKU prošeavttain, dagahit eanet olmmošlaš, holistalaš ja mánggadimenšunála perspektiivva Árktalaš guovlluid birra. (Krupnik *et al.*, 2010). Seammáládje lea Eira *earáguin* (2011, sáddejuvvon sisa) geavahan boazovázziid gozihanbeaivegirjiid buohtastahttit boazovázziid earenoamáš dieđu ja máhtu muohttaga ja muohtanuppástuvvamiid birra muohta-udas ekspearttaid máhtuin. Bohtosat ja analysat dán prošeavttain sáhttet buktit odđa ja dehálaš perspektiivvaid ceavzilis hálddašeapmái, dutkamii ja oahpahussii Árktalaš guovlluid servodagaide. Boazovázziid gozihandatat leat buktán earenoamáš dieđuid movt boazodoalu beaivválaš bargu lea, ja movt boazovázzit árvvoštallet ja čovdet áššiid mat gullet muohttagii, eatnamiidda ja ealuide mat leat lahká. Boazu ieš, dálki, muohta, eatnamat orrot leamen faktorat mat váikkuhit dasa movt eallu láhtte. Boazovázzái lea dehálaš diehtit ja ipmirdit movt eallu láhtte, omd. movt eallu guohtu dahje jus ii guođu ja movt son de ferte dan mielde guođohit. Jearahallamiin leat boazovázzit čilgen ahte lea dehálaš čuovvut mielde movt láhtte nu ahte hehttet ahte eallu ii biđgan. Guodoheami bargonjuolggadus dálvve-áiggis lea ahte boazovázzii ferte dásseedit ravddaid geahččat nu ahte boazu ii mana beare guhkás vissis guvlui, eallu ii galgga beare haga lávdat vai bissu ovttá olis. Beaivegirjiin árvvoštallet ealu láhttema go ná čilgejit: “Eallu ráhkada ieš rutiinnaid gokko guohtu. Guohtundábiide gullet dat, ahte 1) eallu guohtu biekkaid mielde/dálkesorttaid mielde ja 2) ii guođu dakko gokko ovdal lea guhton (borran), gokko lea čiegar (guođohagat mat leat galbmon ja garran), (stašuvdna 2). Boazovázzit observejit dárklilit movt eallu lea guhton, leago muohta garas dan báikkis ja jus lea jiekŋa botnis, de ferte iskat guovlluid gos sáhtta fas guođohit. Muohtadilit sáhttet nuppástuvvat ja guohtun sáhtta juogo buorránit dahje hedjonit. Dát váikkuha dasa movt siida geavaha iežas dálveguohtuneatnamiid ja guođohanstrategiija. Munno datat čájehit ahte dálveguođoheamis geavahit boazovázzit mánga guođohanvuogi omd. birrauodjit, goalgŋat, caggat, sirdit.

4.3 Siidavuđot goziheami rolla hukset resilieanssa boazodoalloservodagaide

Eamiálbmotservodagaid oassálastin dutkanprošeavttain galggašii leat ávkin báikkálaš servodagaide. Guođohanbeaivegirjjiid datat ja čállosat čájehit ahte dát orru doallame deaivása dán prošeavttas. Moai letne dokumenteren ovdamuniid mat leat ávkin sihke diedalaš birrasiidda ja boazodoalloservodahkii. Bohtosiid digaštallamiin ja árvoštallamiin, leat boazovázzit diedihán ahte dát prošeakta lea leamaš ávkkálažžan sin siidda bargguide. Guođohanstašuvdna 2 boazovázzit leat muitalan ahte beaivegirji lea veahkehan ahte sii muitet dárkileappot sin guođohanhistorjjá danne go sii leat sáhttán beaivegirjjiin iskat maid sii leat bargan ja goas leat dan dahkan. Viidáseapput čilgejit sii ahte sis lea dáid vuodul leamaš vejolašvuohta buohtastahttit guohtudiliid jagiid mielde. Okta boazovázzi oaivvildii ahte beaivegirji sáhtta geavahit dokumenteret sin rivttiid danne go dás leat nu dárkilis diedut das movt sii leat geavahan dálveguohtoneatnamiid mánngga jagi badjel. Moai jáhkke ahte boahhte áiggi beaivegirjevuogádaga ovdánahttin ii leat dušše boazovázziide ávkkálaš, muhto dát maiddái veahkeha siidda hukset resilience. Resilieanssa jurddašeapmi deattuha dehálašvuođa dohkkehit mánnggadási sosio-ekologalašvuogadatstivrema doarjun dihte heiveheami rievdamiidda. Danin lea dehálaš hukset gelbbolašvuođa siidda stivrendássái. Dán prošeavttas leat siiddat ieža oassálastán gozihanprošeavttas ja obeserveren sin dálveresurssaid variabilitehta. Siidavuđot gozihanvuogádat lea addán siidda oassálastiide vejolašvuođa hukset resilieanssa man vuoddu lea árbevirolaš máhttu ja mas geavahit sámegeala. Moai oaivvildetne ahte dat nanu siidaoassálastin ja sin eaiggátvuohta beaivegirjiide doarju resilieanssa huksema boahhteáigge rievdamiidda. O'Brien *et al.*, (2009) ákkastallet ahte politihkalaš ortnegat Norggas eai váldde vuhtii dan máhtu mii lea boazodoalus ja ahte dás leat váikkuhusat sosiálaorgániseremii ja nu maid návccaide hukset sosio-ekologalaš resilieansavuogádaga. Danne ferte vuoruhit addit siiddaide buoret stivreneveahkkeneavvuid nu ahte boazodoalu árbevirolaš máhtu sáhtta váldit mielde mearridanproseassaide. Moai jáhkke ahte siidavuđot gozihanvuogádat sáhtta leat mearrideaddjin dustemis dán gáibádusa.

Giitosat

Moai hálide giitit dan viđa siidda boazovázziid Guovdageainnus go leat čállán guođohanbeaivegirjiid ja go leat juogadan sin máhtu ja dieđuid muohttaga birra boazobarggu oktavuodas. Moai maid hálide giitit Sámi allaskuvlla, Riikkaidgaskasaš boazodoalloguovddáš, NASA, Norgga Metereologalaš insituhta go leat movttidan ja doarjon prošeavtta. Moai giite earenoamážit Unit-Issáha Juhán Máhte (Johan Mathis Turi) neavvagiid ja doarjaga ovddas dan rájes go beaivegirjejurdda badjánii. Dát prošeakta lea oassin EALÁT-Boazodoalu *raššivuoda fierpmádat dutkamis*, maid IPY lea dievaslaščat doarjon (ID: 399), ja maidái Norgga dutkanráđđi lea dorjon, “*Project IPY EALAT-RESEARCH: Reindeer Herders Vulnerability Network Study: Reindeer pastoralism in a changing climate, grant number 176078/S30*”, ja mii gullá Riikkaidgaskasaš polárajagi doibmii, IPY konsortiummii IPY # 399 EALAT. Dán lea maidái Norgga Ođasmáhttin-, hállddahuš- ja girkodepartmeanta ruđalaččat dorjon.

Etihkka

Dát dutkan lea čadahuvvon etihkanjuolggadusaid mielde mat leat Sámi allaskuvllas, Riikkaidgaskasaš boazodoalloguovddášis ja Norgga etihkalaš njuolggaduslávdegottis, luonddudieda ja teknologijja vástes (NENT), mii earenoamážit čujuha daidda osiide main boazodoallu lea mielde. Buot oassálastimat dán dutkamis mas ovttaskas olbmot leat leamaš mielde addime árbevirolaš máhtu (omd. siidda olbmot, boazovázzit) leat anonymat.

Referánsat

- ACIA 2004: *Impacts of a warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment*. Cambridge University Press. Available at <http://www.acia.uaf.edu>. Accessed March 16, 2011.
- Bartsch, A., Kumpula, T., Forbes, B.C., Stammer, F.. 2010: *Detection of snow surface thawing and refreezing in the Eurasian Arctic with QuikSCAT: implications for reindeer herding*. Ecological Applications 20:2346–2358.
- Benestad R. E, 2011: A new global set of downscaled temperature scenarios. *Journal of Climate* doi: 10.1175/2010JCLI3687.1 deaddiluvvome.
- Berkes, F. 2008: *Sacred ecology (2nd edition)*, New York and London: Routledge
- Berkes, F., Berkes, K. M., 2009: *Ecological complexity, fuzzy logic, and holism in indigenous knowledge*. Future 41: 6-12.
- Berkes, F., Huebert, R. Fast, H. Manseau M. & Diduck A, (doaim/ed.), 2005: *Breaking Ice: Renewable Resource and Ocean Management in the Canadian North*. University of Calgary Press, Calgary.
- Eira, I.M, Eira, O.I., Eira, R.B.M., Magga, A-M., Ketola, N.J., Sara, E.A., 2009: *Sápmi: Kautokeino, Norway and Inari, Finland*. In: Ealát, reindeer herders voice. OSkal, A., Turi, J.M., Mathiesen, S.D., Burgess, P., (Ed.), Kautokeino: International

- Center for reindeer Husbandry. ss. 19-44
- Eira, I.M., 2011: *Muohhtaga jávohis giella. Sámegiella árbevirolaš máhttu muohhtaga birra dálkkádat rievdanáiggis*. Phd čálus, manusin. Romssa universitehta.
- Eira, I.M., Jaedicke, C., Magga, O. H., Maynard, N., Vikhamer-Schuler, D., Mathiesen, S. D., 2011: *Traditional Sámi snow terminology and physical snow classification. - Two ways of knowing*. Submitted to journal: Cold Regions Science and Technology, September 27, 2011
- Eira, I.M., Magga O.H. and Eira, N.I, 2010: Muohhtatearpmaid sisdoallu ja geavahus. *Sámi diedalaš áigečála* 2/2011. ss. 3-24.
- Federova, N. 2003: *Migration lasting for 2000 years: human being and a reindeer in the North of West Siberia*. (Н.В.Федорова. Касланиедлинной в двести тысяч лет: человек и олень на севере Западной Сибири. published in Available at <http://yamalarchaeology.ru/index.php?module=subjects&func=viewpage&pageid=84> Accessed March 16, 2011)
- Forbes, B.C., Stammler, F., Kumpula, T., Meschtyb, N., Pajunen, A., Kaarlejärvi, E. 2009: High resilience in the Yamal-Nenets social-ecological system, West Siberian Arctic, Russia. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106: 22041-22048.
- Hanssen-Bauer, I Benestad, Schuler, D. V., Svyashchennikov, P and Førland E. 2011: Comparative analyses of local climate conditions important for reindeer herding in Finnmark Norway and Yamalo Nenets AO, Russia. Chapter 3 (EALAT Book). manus
- Helle, T., Kojola, I. 2008: Demographics in an alpine reindeer herd: effects of density and winter weather. – *Ecography* 31: 221 – 230.
- Krupnik I., C. Aporta, S. Gearheard, G. Laidler and L.Kielsen Holm, (doaim.), 2010: *SIKU: Knowing Our Ice: Documenting Inuit Sea-Ice Knowledge and Use*. Springer
- Magga, O., 2006: *Diversity in Saami terminology for reindeer and snow*. *International Social Science Journal*. Volume 58 Issue 187 s.25–34. [Oxford]: Blackwell
- Magga, O., Mathiesen, Svein D., Corell, Robert W., Oskal, Anders (eds) 2011: *Reindeer herding, traditional knowledge and adaptation to climate change and loss of grazing land*. Ealát project. International Centre For Reindeer Husbandry.
- Magga, O.H., Oskal, N., Sara, M.N., 2001: *Dyrevelferd i samisk*. Sámi allaskuvla.
- Mathiesen, S.D, Magga, O.H. Oskal, A. and Corell, R.W. 2011: *Perspectives and Adaptation to Rapid Change in the Arctic*. Chapter 1 (EALAT Book). Manus.
- Nielsen, K., 1979 (1932–1962): *Lappisk (Sámisk) ordbok grunnet på dialektene i Polmak, Karasjok og Kautokeino*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Nuttall, M., Forest, P-A., Mathiesen, S.D., 2008: *Adaptation to Climate Change*. UArctic Thematic Network on Global Change. Background Paper Prepared for the UArctic Rectors' Forum and Standing Committee of Parliamentarians of the Arctic Joint Seminar, Rovaniemi, 28th February 2008.
- O'Brien, K., Hayward, B., Berkes, F. 2009: *Rethinking Social Contracts: Building Resilience in a Changing Climate*. Submitted to Ecology & Society. URL:<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art12/3>
- Reinert E.S, Aslaksen, I., Eira, I.M.G., Mathiesen, S.D., Reinert, H., Turi, E.I, 2009: *Adapting to Climate Change in Sámi Reindeer Herding: The Nation-State as Problem and Solution*, I Adger W.N., I. Lorenzoni and K. O'Brian (ed.), *Adapting to Climate Change*, Cambridge University Press, 417-432
- Riedlinger, D., Berkes, F. 2001: *Contributions of traditional knowledge to understanding climate change in the Canadian Arctic*. *Polar Record* 37:315–328.
- Riseth, J.Å., Tømmervik, H., Helander-Renval, E, Labbe, N., Johansson, C., Malnes, E., Bjerke, J.W., Jonsson, C., Pohjola, V., Sarri, L-E., Schanche, A., Callaghan, T., 2010: *Sámi traditional ecological knowledge as a guide to science: snow, ice and reindeer pasture facing climate change*. *Polar Record*.

- Sara, M, N., 1990: *Badjeealáhus láhki ja boazodoallopolitihkka*. Dieđut 2/1990. Guovdageaidu: Sámi Instituhtta.
- Sara, M, N., 2006: *Bohccuiguin bargat (ealu hálddašeapmi)*. Logaldallan 9.3.06. sámi allaskuvla. Guovdageaidnu
- Store Norske Leksikon 2011. www.snl.no. (14.8.2011)
- Storli, I., 1994: "*Stallo*" - boplasserne. *Spor etter de første fjellsamer?* Oslo
- Strøm Bull, K., Oskal, N., Sara, M.N., 2001: *Reindriften i Finnmark: rettshistorie 1852-1960*. Oslo: Cappelen akademisk
- Turi, J.M., 2002: "The World Reindeer Livelihood – Current Situation, Threats and Possibilities," in Sakari Kankaanpää, Ludger Müller-Wille, Paulo Susiluoto, and Marja-Liisa Sutinen, eds., *Northern Timberline Forests: Environmental and Socio-economic Issues and Concerns*, Ko-lari, Finland: The Finnish Forest Research Institute, ss. 70-75.
- Tveito, O. E., Førland, E. J., Dahlström, B., Elomaa, E., Frich, P., Hanssen-Bauer, I., Jónsson, T., Madsen, H., Perälä, J., Rissanen, P., and Vedin, H. 1997: *Nordic precipitation maps*. met.no report no. 22, Meteorological Institute, Oslo, Norway.
- Tveito, O. E., Førland, E. J., Heino, R., Hanssen-Bauer, I., Alexandersson, H., Dahlström, B., Drebs, A., Kern-Hansen, C., Jónsson, T., VaarbyLaursen, E., and Westman, Y. 2000: *Nordic temperature maps*. met.no report no. 9, Meteorological Institute, Oslo, Norway.
- Tyler, N, 2010: *Climate, snow, ice, crashes, and declines in populations of reindeer and caribou (Rangifertarandus L.)* Ecological Monographs, 80(2), 2010, ss. 197–219
- Tyler, N.J.C., Sundset, M.A., Strøm-Bull, K., Sara, M.N., Reinert, E., Oskal, N., Nellesmann, C., McCarthy, J.J., Mathiesen, S.D., Martello, M.L., Magga, O.H., Hovelsrud, G.K., Hanssen-Bauer, I., Eira, N.I., Eira, I.M.G., Corell, R.W, 2007: *Sámi reindeer pastoralism under climate change: Applying a generalized framework for vulnerability studies to a sub-arctic social-ecological system*. Science Direct: Global Environmental Change 17 (2007) 191-206. Translated to Norwegian and Russian.
- Vikhamar-Schuler, D., Førland E. J., Hanssen-Bauer I., Hygen H. O., Nordli Ø. And Svyashchennikov P. 2010 a: *Arctic communities and reindeer herders' vulnerability to changing climate: Climate conditions in northern Eurasia since year 1900*. met.no Report 14/2010, 54ss
- Vikhamar-Schuler, D., Hansen-Bauer, I, Førland, E., 2010 b: *Long-term climate trends of Finnmarksvidda, Northern Norway*. Met.no report no. 672010
- Vikhamar-Schuler D., Hanssen-Bauer I., Førland E. J. 2010 c: *Long-term climatic trends of the Yamal-Nenets AO, Russia*. met.no Report 08/2010, 51s
- Yarnell, P., Gayton, D.V. 2003: *Community-based Ecosystem Monitoring in British Columbia, A Survey and Recommendations for Extension*. FORREX

Store Norske Leksikon 2011. www.snl.no (14.8.2011)