

4 KOHTI RATKAISUA

4.1 Umpisolmu Mallalla: ajatuksia ongelman taustasta ja ratkaisumahdollisuuksista

Lauri Oksanen

TIETEESTÄ, ODOTUKSISTA JA ASETEISTA.....	299
TUNTURILUONNON SUOJELUN JA MALLA-ONGELMAN LÄHTÖKOHDISTA....	300
POROLAIDUNNUS JA ALKUPERÄISEN TUNTURILUONNON SUOJELU.....	303
TUNTURIKASVIEN SUHDE POROLAIDUNNUKSEEN: MIHIN VOIMME LUOT- TAA?.....	305
POROLAIDUNNUS JA BIOLOGINEN TUTKIMUS KILPISJÄRVEN ALUEELLA.....	308
LOPPUPÄÄTELMÄT.....	310
KIIHITOKSET.....	313
KIRJALLISUUS.....	314

TIETEESTÄ, ODOTUKSISTA JA ASETEISTA

Mallan tulevaisuudesta keskusteltaessa on toistuvasti törmätty kysymykseen, onko Malla-hanke pystynyt tuottamaan varmaa tieteellistä tietoa, jonka pohjalta Malla-kysymys voitaisiin luotettavin ja objektiivisin perustein ratkaista. Oman käsitykseni mukaan tällainen kysymyksenasettelu on jo lähtökohdiltaan kolmella tavoin virheellinen. Ensinnäkin tiede ei koskaan voi antaa yksiselitteistä perustaa tietyn käytännön kysymyksen ratkaisun valinnan puolesta eikä sitä vastaan. Tiede voi vain selvittää niitä seurauksia, joita kullakin valinnalla voi odottaa olevan. Toiseksi tieteen antamat ennusteet ovat aina epävarmoja; tämä on koko tieteenfilosofian keskeisin sisältö. Tiede voi periaatteessa tuottaa vain havaintoaineistoja, niistä johdettuja hypoteeseja ja näiden hypoteesien testejä, joiden tulokset saattavat lisätä tai vähentää hypoteesin uskottavuutta. Kaikkein vakiintuneimmatkin, hyväksytyinä teorioina pidetyt hypoteesit ovat joutuneet väistymään, kun uudet ennusteet eivät olekaan toteutuneet ja jokin kilpaileva ajatusrakennelma on tuottanut paremmin toteutuvia ennusteita (Popper 1963, Lakatos 1972). Kolmanneksi, tiede on pitkäjännitteinen prosessi, jossa yhdellä kolmivuotisella tutkimushankkeella ei edes periaatteessa voi olla kovin ratkaisevaa merkitystä. Tieteellinen ymmärrys kasvaa, kun asetamme ratkaistavissa oltavia kysymyksiä, laadimme näitä koskevia hypoteeseja, ja alistamme hypoteesit kriittisten testien kohteik-

si. Kolme vuotta on varsin lyhyt aika edes yhden tällaisen testin suorittamisen kannalta.

Tieteellisen tiedon epävarmuuden periaatteellinen ongelma on erityisen keskeinen ekologian tapaisen nuoren tieteenalan kohdalla. Jokainen alalla kauemmin toiminut tutkija tietää, miten monet opiskeluaikana opitut 'totuudet' ovat muuttuneet vanhoiksi harhaluuloiksi tai parhaimmillaankin jonkin oleellisesti laajentuneen teoriakokonaisuuden osiksi; useimmat meistä ovat itsekin olleet aikaansaamassa näitä muutoksia. Juuri tässä on käsittääkseni ekologian viehätys. Ainakin omalla kohdallani ratkesi aluksi vaikealta tuntunut valinta ekologian ja fysiikan välillä, kun vertasin tuolloisia (60-luvun lopun) fysiikan ja ekologian oppikirjoja toisiinsa. Fysiikassa tarjottiin valmiita tietoa ja selkeästi jäsentyneitä kokonaisuuksia. Ekologian kirjat taas olivat epäyhtenäisiä ja haparoivasti kirjoitettuja ja sisälsivät runsaasti loogisia ristiriitaisuuksia, joten tekemistä ja haasteita tuntui riittävän.

Ekologiassa on tosin edetty pitkälle tuolloin vallinneesta tilanteesta, mutta varsinkin käytännön neuvoja antaessamme meidän on edelleen muistettava, että edustamme nuorta tieteenalaa, jossa monesta keskeisestäkin kysymyksestä voi hyvin perusteiden olla monta mieltä. Tiedon epävarmuuden ongelma muodostuu erityisen akuutiksi, kun ratkaistavana on vahvoja arvolutauksia sisältävä kysymys. Tällöin jokainen helposti ainakin aluksi valitsee mahdollisten hypoteesien joukosta sen, joka sopii parhaiten omiin arvoihin. Tämä on sinänsä luonnollista. Asiassa ei olekaan mitään huomauttamista, jos jokainen arvostaa toistensa valintoja, tiedostaa epävarmuustekijän olemassaolon, suhtautuu kriittisesti kaikkiin 'totuuksiin' ja on valmis arvioimaan kantansa uudelleen, jos saadut tulokset tukevat jotain vaihtoehtoista 'totuutta'. Ristiriitatilanteen käsittely helpottuu myös huomattavasti, jos keskustelun osapuolet kertovat omista arvolähtökohdistaan, jolloin kunkin valitsemat lähtökohdat tulevat ymmärrettäviksi ja keskinäisen kunnioituksen säilyttäminen on helppoa.

TUNTURILUONNON SUOJELUN JA MALLA-ONGELMAN LÄHTÖKOHDISTA

Mallasta käydyssä keskustelussa ollaan käsittääkseni oltu täysin eri linjoilla jo lähtöoletusten kohdalla - ja tämä ristiriita on osin johtunut lähtökohdista, joita kukin on tahollaan pitänyt itsestään selvinä eikä ehkä huomannut edes ajatella, että asioita voi nähdä toisinkin. Tunturiluontoa voi ajatella joko alkuperäisluontona tai kulttuuriluontona. Omalla kohdallani jälkimmäinen oletus on aina ollut luonnollisempi lähtökohta. Taustalla lienee se tosiasia, että tunturiretkeilyni lähtöpisteenä olivat Etelä-Skandinavian suurtunturit, jotka olivat tuolloin (50-luvun lopulla ja 60-luvun alussa) intensiivisessä laidunnuskäytössä, mikä heijastui myös luonnossa. Puurajan ja sitä usein huomattavasti alemman metsänrajan välillä levittäytyi laaja vyöhyke, jossa suurikokoisia koivuja kasvoi yksittäin tai pieninä ryhminä, ja pajukkojen sijasta puronvarret olivat niitynkasvillisuuden hallussa. Nämä piirteet on helppo tulkita laidunnuksesta johtuviksi (Ellenberg 1978, Emanuelsson 1987, Oksanen et al. 1995, Olofsson et al. 2001, Herder et al. 2004). Laidunnuksen voimakasta vai-

kutusta tunturiluontoon ei suinkaan mielletty kielteiseksi. Päin vastoin: monet harvinaiset tunturikasvit esiintyivät runsaina laidunnetuilla tuntureilla ja laiduntalouden taantumista ja siitä aiheutuvine kasvillisuuden muutoksineen pidettiin pahana ympäristöongelmana, varsinkin harvinaisten tunturikasvien suojelun kannalta. Tämän, aluksi sormituntumaan perustuneen näkökannan tukena on nyt selkeää tutkimustietoa (Moen & Øien 2002). Pohjoisen tuntureilla vastaavaa kulttuuriluontoa muovaamassa ovat olleet porot - sisämaassa yksin, rannikolla ja saarilla yhdessä lampaiden ja osin myös muunkin karjan kanssa (kuva 111), eikä laidunnus näytä ainakaan oleellisesti haittaavan harvinaisten tunturikasvien menestystä (ks. luku 2.3)



Kuva 111. Porojen intensiivisesti laiduntamaa tunturiluontoa Sievjun (Seilannin) saarella Länsi-Ruujassa. Huomaa puiden ja pensaiden puuttuminen tasaisilta kasvupaikoilta, kun taas kivien päällä ja poron kannalta vaikeasti laidunnettavassa rinnerakassa koivuja on runsaasti aivan kuvassa näkyvien tunturinharjojen päälle asti. Kuva: Lauri Oksanen.

Odotukseni Mallan suhteen olivat tämän lähtökohdan mukaiset: odotin tulevani Linnansaarta vastaavalle kulttuuriluonnon suojelualueelle, jossa pyrittäisiin säilyttämään tunturiluontoa sellaisena miksi 1800-luvun suurporonhoito siihen liittyvine polttopuuhaakuineen oli sen muovannut. Olin täysin tyrmistynyt nähdessäni alueen todellisen tilan. Vielä käsittämättömämmäksi asia muodostui kun tajusin, ettei tilanne suinkaan johtunut Mallaa koskevan kiinnostuksen puutteesta Käsivarren paliskunnassa. Hyviä kesälaitumia, joihin poron tuotto perustuu, on ilmastoltaan mantereisella Enontekiön alueella erittäin niukasti (Oksanen & Virtanen 1995). Yhdessä läheisen Jehkasin kanssa Malla muodostaakin Suomen Lapin oloissa poikkeuksellisen 'henkireiän', jossa Atlantin mereinen vaikutus luo poroille suotuisia kesälaitumia suhteellisen matalillekin tuntureille. Mallan erityispiirteenä oleva kalkkivaikutteisten kasvupaikkojen runsaus lisää sen arvoa kesälaitumena.

Mallan porottomuuden syyksi osoittautui yllätyksekseni luonnonsuojeli-

joiden täysin kielteinen kanta alueen laidunnuskäyttöön. Nykyisen konfliktin siemen näkyikin jo Suomen Luonnon poronumerossa, jossa Jouni Labba (1977) toteaa Mallan luonnonpuiston haittaavan poronhoitoa lohkaisemalla huomattavan osan Suomen puolelle jääneistä vähistä kesälaitumista. Toimitus kommentoi tätä huomauttamalla, että Mallalla on täytynyt kieltää poronhoito alueen aran kasvillisuuden suojelemiseksi. Perusteeksi Mallan porottomuudelle vedottiin Montellin (1914) kirjoituksiin, jotka olivat oman tuolloisenkin käsitykseni mukaan ekologisesti täysin pätemättömiä. Lisäksi Montellin ylimielisen herraskaisesti muotoillut lausumat (ks. s. 8), joiden mukaan Lapin tunturien laidunnusoikeus oli valtion antama etu, jonka valtio voi myös halutessaan lakkauttaa, loukkasivat oikeuskäsitystäni. Näkemykseni johtui periaatteista, jotka omaksuin kauan ennen kuin olin kuullutkaan verotuntureista tai edes tiedostanut sitä, että saamelaiset ovat yhä olemassa kieleltään ja kulttuuriltaan selkeästi erillisenä kansanryhmänä. Etelä-Norjan tuntureilla retkeillessäni olin tottunut siihen, että tunturit kuuluvat niitä laituminaan käyttävälle maalaisväestölle ja että tunturiretkeily on jokamiehenoi-keuden nojalla tapahtuvaa liikkumista yksityismailla. Tältä pohjalta tuntui luonnolliselta odottaa, ettei paikallisväestön oikeuksia voi vastikkeetta ka-ventaa, vaan yleisen edun nimissä tapahtuvat muutokset tehdään yhteisym-märryksessä paikallisväestön kanssa, ja mahdolliset haitat korvataan – kuten esimerkiksi Hardangerviddan ja Jotunheimenin kansallispuistojen kohdalla on käsittäkseni tehtykin.

Pohjoisten tunturien osalta sekavat omistusolot ja se, ettei historiallisilla lapinkylillä ole tällä hetkellä selkeitä vastineita johtivat tunnetusti maiden joutumiseen muodollisesti valtioiden haltuun, mutta tämä mielletään ainakin Ruotsissa ja Norjassa yleisesti epäkohdaksi, jota yritetään korjata. Ruotsissa ongelmaa on korjattu siten, että nykyisille lapinkylille on annettu erittäin vahvat ja monessa suhteessa eksklusiiviset käyttöoikeudet tunturiseudun maihin ja vesiin, Norjassa taas siten, että valtion hallinto pitkälti noudattaa porokyl-lien toivomuksia; nyt asiaan haetaan syvempää ratkaisu erityisen Ruijanlain (Finnmarkslov) muodossa. Odotin, että Suomessakin ainakin sivistyneistö mieltäisi Lapin tunturien nykyisen laidunnusoikeuden moraaliseksi perus-teeeksi omistusoikeuden, jonka täysimittainen palauttaminen voi nykyään olla vaikeaa, mutta johon liittyneiden nautintaoikeuksin vastikkeeton kaventami-nen on ilmiselvää vääryys, johon kukaan ei halua syyllistyä.

Mallan porottomuus oli siis jo 1970-luvulla oman käsitykseni mukaan paha kaksoisvirhe. Luonnonsuojelun kannalta porojen poistaminen Mallalta oli käsittäkseni haitallista – niin luonnonsuojelun perusidean kuin estetiik-kan osalta. Lisäksi alueen historia edusti käsittäkseni oikeudenmukai-suusnäkökohtia ajatellen erittäin ikävää perintöä, josta halusini päästä eroon mahdollisimman nopeasti. Keskusteltuani asiasta silloisen Suomen Luon-nonsuojeluliiton johdon kanssa jouduin kuitenkin toteamaan, että olimme tämän kysymyksen kohdalla täysin 'eri planeetoilta', eikä jatkokeskustelu tuntunut mielekkäältä. Jätinkin Mallan ongelmat sikseen ja keskityin mui-hin kysymyksiin. Kun Mallan tilanne pohjoisessa käydyissä keskusteluissa joskus otettiin esimerkiksi luonnonsuojelijoiden täydellisestä mahdottomuu-desta, vastasin että historia aina jättää jäänteitä, joista ei heti päästä eroon. Olin vilpittömästi vakuuttunut siitä, että Mallan ongelma voitaisiin laajan yksimielisyyden vallitessa poistaa päiväjärjestyksestä, kunhan vain vanha

sukupolvi lukkiutuneine asenteineen väistyy uuden tieltä. Näillä odotuksilla lähdin mukaan Malla-hankkeeseen. Hankkeen edistyessä olen joutunut hämmästykseni toteamaan, että Mallan porottomuus monella taholla edelleen mielletään positiiviseksi ja jopa tärkeäksi. Toisaalta tämän kannan edustajat ovat jättäytyneet syrjään hankkeesta, eivätkä ole esittäneet kannalleen perusteita, jotka olisin kokenut ymmärrettäviksi. Toivoisinkin, että tämä kirjoitus saa päinvastaista kantaa edustavat biologit tarttumaan näppäimistönsä ja esittämään omat perusteensa, jotta rationaalinen keskustelu Malla-kysymyksestä saataisiin viimein käyntiin.

POROLAUDUNNUS JA ALKUPERÄISEN TUNTURILUONNON SUOJELU

Näkemykseni tunturiluonnosta kulttuuriluontona ei tietenkään ole ainoa mahdollinen. Mikäli tuntureilla halutaan kulttuuriluonnon sijasta suojella todella alkuperäistä luontoa, on kuitenkin ensin pystyttävä määrittelemään alkuperäisen luonnon käsite operatiivisesti. Tämä kysymys on muissa yhteyksissä osoittautunut erittäin vaikeaksi, koska luonto on ollut jatkuvien muutosten kohteena ja koska ihmisellä on ollut huomattava vaikutus luontoon koko holoseenikauden eli viimeisen jääkauden jälkeisen ajan. Jopa pleistoseenin lopulla tapahtunut pohjoisten laiduntajien joukkosukupuutto, jolla on ollut erittäin voimakas vaikutus pohjoisten alueiden kasvillisuuteen kohdistuvaan laidunnuspaineeseen, lienee pääosin ihmistoiminnan seuraus (Kurtén 1969, 1971, Zimov et al. 1995). Alkuperäiseen tunturiluontoon liittyvä laidunnuspaine on siis erittäin vaikeasti määriteltävissä oleva käsite, jonka sisältö riippuu siitä, miten kaukaa menneisyydestä haluamme etsiä sitä todellista luonnontilaa ja minkä kannan otamme tällä hetkellä kiistanalaisiin tieteellisiin kysymyksiin.

Amerikassa käydyissä keskustelussa vastaavien pohdintojen todettiin johtavan umpikujaan. Ongelman ratkaisuksi alkuperäisen luonnontilan käsite on yksinkertaisesti määriteltävä siksi tilaksi, joka vallitsi luonnossa ennen valkoisen miehen saapumista. Tämän kriteerin suoraviivainen soveltaminen Euroopan oloissa on vaikeaa, koska Euroopan historiassa ei ole vastaavaa, jyrkkää murrosta. Saman ajatuskuvion voi kuitenkin soveltaa myös meidän oloihimme, koska luonnonsuojelun lähtökohta on kaikkialla ollut sama. Teollistumisen ja siihen liittyvien raskaiden maankäyttömuotojen levitessä sivistyneistön keskuudessa heräsi huoli perinteisen, luonnontilaiseksi koetun luonnon ja siihen liittyvien esteettisten arvojen säilymisestä. Tähän huoleen kytkeytyi jo aluksi myös huoli harvinaisten tai harvinaistuvien eläin- ja kasvilajien tulevaisuudesta. Vaikka silloisen sivistyneistön ekologian taju oli puutteellinen ja heidän suhtautumisen muuhun väestöön oli meille vieras ja tuomittavakin, oli heidän halunsa jättää arvokkaaksi koettua luontoa tuleville sukupolville vilpittön ja ihailtava, ja kelvannee edelleen luonnonsuojelun lähtökohdaksi.

Jos otamme luonnontilan operatiiviseksi määritelmäksi sen tilanteen, joka 1800-luvun puolivälissä oli muodostunut luonnon omien prosessien ja erilaisen perinteisten maankäyttömuotojen yhteisvaikutuksen tuloksena, niin sekä kaskeavat ja laiduntavat talonpojat että suurporonhoitoa harjoittavat saamelaisnomadit pitää rinnastaa Amerikan 'punaisiin miehiin' joiden vaikutus

luontoon on osa suojelun kohteena olevaa luonnontilaa. Tästä lähtökohdasta käsin ei alkuperäisen luonnon ja kulttuuriluonnon suojelun välille synny tunturiseudun kohdalla minkäänlaista ristiriitaa.

Alkuperäisyyden kriteerin voi tietenkin asettaa kauemmas aika-akselille, mutta mitä kauemmas menneisyyteen haluamme luonnonsuojelualueilla palata, sitä epävarmemmalta pohjalta joudumme rekonstruoimaan palautettavan 'alkuperäisen' luonnon, ja sitä jyrkemmin tämän kriteerin mukainen alkuperäistila voi poiketa luonnosta sellaisena kun siitä on konkreettista historiallista kokemusta. Eräs mahdollinen alkuperäisyyden määritelmä on se, että ihmisen vaikutus lajistoon hyväksytään tapahtuneena tosiasiana, mutta kaikki suora ihmistoiminnan vaikutus nykyisten eliöyhteisöjen dynamiikkaan eliminoidaan. Näin määritelty luonnontila muodostaa sinänsä mielenkiintoisen koetilanteen, vaikkakaan tällainen tila ei välttämättä vastaa mitään luonnossa aikaisemmin ollutta tilannetta.

Näin määriteltyyn alkuperäistilaan kuuluvat sekä peurat/porot että niitä saalistavat suurpedot. Malla on kuitenkin aivan liian pieni alue tällaisen ekosysteemin muodostamiseksi, joten Mallan osalta relevantti kysymyksenasettelu tästä lähtökohdasta käsin on se, mille tasolle häiriötön suurpetojen, villipeurojen ja kasvillisuuden vuorovaikutus rajoittaisi peurakannan. Tähän voi vastata tarkastelemalla Pohjois-Amerikan kaributiheyksiä nyt, kun karibupopulaatiot ovat toipuneet tuliaseiden voimin tapahtuneesta riistometsästyksestä, joka vielä 1960-luvulla muodosti akuutin uhan lajin säilymiselle (Kelsall 1968). Varsinaisella metsäalueella nykyisetkin kaributiheydet ovat suurpetojen vaikutuksesta johtuen verraten alhaiset, joten havumetsäseutujen luonnonsuojelualueilla voisi tällä perusteella vaatia porokantojen huomattavaa supistamista (Bergerud 1988, Crête & Manseau 1996). Sen sijaan tundralla ja metsänrajaseudussa kaributiheydet ovat suunnilleen Käsivarren paliskunnan porotiheyksiä vastaavalla tasolla (Crête 1999, Crête & Manseau 1996). Rajoittavana tekijänä tundralla ja metsänrajaseudussa on ravinto. Kesäravinnolla on yllättävää kyllä huomattava merkitys tässä yhteydessä ja kesälaidunnuksen vaikutus tunturikasvillisuuteen on erittäin voimakas (Crête & Huot 1993). Syyinä tunturi- ja metsäseutujen väliseen eroon on se, että metsäseudussa on peurojen lisäksi suhteellisen runsaasti muutakin saalista, ja tämä monipuolinen saaliskanta elättää suhteellisen tiheitä suurpetokantoja. Tundralla taas suurpedot ovat täysin karibun varassa, eivätkä karibukannatkaan ole metsäseudun kriteereillä kovin runsaita alueen niukkatuottoisuudesta johtuen. Kun karibut lisäksi porojen tavoin liikkuvat laumoina, ei suurpedoilta ole tarjolla lisääntymisaikana oleellista paikallista saalista, jota emo voisi luotettavasti löytää pesän lähistöltä. Tämän vuoksi tundran suurpetokannat ovat alhaiset ja niiden vaikutus karibuihin on lähes olematon.

Sekä oman (Oksanen & Oksanen 2000) että Crêtenkin (1999) käsityksen mukaan tämä tundran ja metsäseutujen välinen ero heijastaa yleisempää periaatetta, jonka mukaan karujen alueiden kasvinsyöjänisäkkäät ovat pääsääntöisesti ravintorajoitteisia, kun taas rehevimmillä alueilla luonnontilaiset kasvinsyöjäkannat ovat petojen rajoittamia. Jos ravintorajoitteisuus vastaa todellista luonnontilaa, niin luonnonsuojelun nimissä porokannat pitäisi tunturiseudussa pitää *tiheämpinä* kuin mitä poronhoidon kannalta on optimaalista, sillä lihantuotto on parhaimmillaan kun populaation tiheys on selvästi ravinnon asettamaa maksimitasoa alempi. Tältä pohjalta arvioiden

Mallan porottomuus edustaa raskasta puuttumista luonnontilaan, mitä luonnonsuojelualueella ei missään tapauksessa voi hyväksyä. Poron poistamisen tekee erityisen arveluttavaksi se, että poro on aikanaan lajirunsaan pohjoisen suurkasvinsyöjälaajiston viimeinen edustaja tuntureillamme (ks. Kurtén 1969, 1971), ja tällaiset suuren toiminnallisen ryhmän viimeiset edustajat ovat usein avainlajin (*keystone species*) asemassa. Tällaisen lajin poistamisella voi olla voimakkaita kielteisiä vaikutuksia monen muun lajin elinmahdollisuuksiin. Tältä pohjalta näyttää ilmeiseltä, ettei porojen poistamista tai edes poronlaidunnuksen oleellista rajoittamista Mallalla voi perustella myöskään alkuperäisen luonnon suojeluluun nojaavilla kriteereillä.

TUNTURIKASVIEN SUHDE POROLAI-DUNNUKSEEN: MIHIN VOIMME LUOTTAA?

Kuten edellä esitin ovat omat, ekologian teoriasta lähtevät pohdintani johtaneet siihen, että pidän voimakasta laidunnuspainetta oleellisena osana karujen alueiden (tundran, tunturien, arojen, puoliaavikkojen) luonnontilaa, johon näiden alueiden kasvit ovat sopeutuneet ja jota useimmat lajit myös menestyäkseen vaativat (Oksanen & Virtanen 1997). Myös kokeellinen tutkimus osoittaa, että laiduntajien poistaminen tuntureilta aiheuttaa nopeita kasvillisuusmuutoksia ja kasvien välisen kilpailun kiristymistä, mikä ilmeisesti vaarantaa ainakin pienikokoisten lajien säilymistä (Moen & Oksanen 1998, Olofsson et al. 2002, Virtanen 1988, 2000, Virtanen et al. 1997a). Harvinaisten tunturikasvien runsauden ja laidunnuspaineen välinen positiivinen korrelaatio (ks. 2.3) sopii hyvin yhteen tämän periaatteellisen näkemyksen ja edellä mainittujen kokeellisten tulosten kanssa.

Toisaalta on muistettava johdannossa esittämäni seikka. Ekologia on nuori tiede, ja kaiken ekologisen tiedon epävarmuus on otettava huomioon käytännön ongelmien ratkaisuvaihtoehdoista keskusteltaessa. Jotain on kuitenkin Montellin kirjoituksista kuluneen vuosisadan aikana opittu, eikä tätä voi täysin sivuuttaa Mallan problematiikkaa pohdittaessa. Oleellisin, käsittääkseni kiistaton edistysaskel liittyy häiriöttömän luonnon dynamiikan ymmärtämiseen. Murros alkoi itse asiassa jo Montellin aikana, kun Cajander (1906) osoitti, ettei kasvillisuuden kannalta ulkoisten häiriöiden poistaminen suinkaan johda kaikkien lajien kukoistukseen. Se johtaa olemassaolon taisteluun, jossa kyseisen kasvupaikan oloissa vahvin kilpailija pyrkii syrjäyttämään muut lajit ja yleensä varsin pitkälle onnistuukin tässä. Juuri tämän periaatteen pohjalta Grime (1973) ja Connell (1978) johtivat kohtuullisen häirinnän teorian (*Theory of Intermediate Disturbance*). Teorian mukaan lajirunsaus on suurimmillaan niillä kasvupaikoilla, joilla häirintä on tarpeeksi toistuvaa ja voimakasta estääkseen Cajanderin (1906) *"winner takes it all"* -periaatteen toteutumisen, mutta ei niin voimakasta, etteivät muutkin kuin äärimmäisen voimakkaaseen häirintään sopeutuneet lajit tulisi toimeen.

Kohtuullisen häirinnän teorian pätevyyttä pidetään nykyään kiistattona, mutta käytännön toimintaohjeeksi teoria on varsin ylimalkainen. Kasvillisuuden suhde häirintään muodostuu lukuisten eri tavoin häirintään ja kilpailuun sopeutuneiden lajien vasteiden yhteisvaikutuksesta, joten laji-

runsauden kannalta optimaalinen häirinnän taso riippuu niistä oloista, joihin kasvupaikan lajisto on sopeutunut. Teorian ylimalkaisuudesta seuraa myös lajirunsauden ja häirinnän välistä yhteyttä kuvaavan käyrän muotoa koskeva epävarmuus. Käyrä voi olla selkeästi huipukas, jollaisena se myös normaalisti oppikirjoissa kuvataan. Käyrällä voi kuitenkin yhtä hyvin olla laaja, lähes kaikki kyseisellä kasvupaikkatyypillä tavattavat häirinnän tasot kattava 'lakitasanne', jolloin teoria muuttuu käytännön kannalta mielenkiinnostomaksi. Lisäksi kokonaislajimäärä ei välttämättä ole selvässä yhteydessä harvinaisten ja näin ollen erityistä suojelua kaipaavien lajien runsauteen. Nämä ongelmat ovat tunturikasvillisuuden kohdalla varsin todellisia (ks. luku 2.3). Kasviston suojelun kannalta optimaalisen ratkaisun löytäminen edellyttää tämän vuoksi yksityiskohtaisempaa tarkastelua.

Laidunnuksesta kiistattomasti kärsiviä lajeja ovat kunkin kasvupaikan oloissa vahvimmat kilpailijat. Näitä edustaa metsävyöhykkeessä koivu (Oksanen et al. 1995), alapaljakan rehevimmillä kasvupaikoilla eri pajulajit (Olofsson et al. 2001, Herder et al. 2004), ääreveimmillä kasvupaikoilla todennäköisesti tiheimpiä mattoja muodostavat varvut, osin myös paksuja patjoja muodostavat sammaleet (Virtanen 2000, Virtanen et al. 1997ab) ja jäkälät (Dahl 1957), ja ylätunturin rakassa jääleinikki (Olofsson et al. 1999). Täysin kiistattomasti laidunnuksesta ja hyötyviä kasveja ovat taas silmäruohojen ja tunturikatkeron kaltaiset yksivuotiset kasvit, matalakasvuiset heinät ja sarat, kaikkein pienikokoisimmat, siemenellisestä lisääntymisestä riippuvat kaksisirkkaiset (mm. useimmat arhot, nädät ja haarikot), sekä matalakasvuiset maksasammalet, pikarijäkälät ja rupijäkälät (Oksanen & Virtanen 1995, Moen & Oksanen 1998, Olofsson et al. 2001 2002, Virtanen 2000, Virtanen et al. 1997a). Lajiston suojelun kannalta voimme havaita, että edelliseen ryhmään kuuluvat lajit ovat järkiään yleisiä Pohjolan tuntureilla, kun taas jälkimmäiseen ryhmään kuuluu monia harvinaisia tunturilajeja.

Monet harvinaiset tunturilajit eivät kuitenkaan kuulu kumpaankaan ryhmään, eikä niiden suhde laidunnukseen todennäköisesti ole yksiselitteisen kielteinen tai myönteinen, vaan riippuu sekä kasvupaikasta että laidunnuksesta. Sama laji, joka on tuulipaljakalla vahva kilpailija ja kärsii lievästikin laidunnuksesta voi suotuisemmilla kasvupaikoilla olla laidunnuksesta riippuvainen, koska näillä kasvupaikoilla kasvaa vielä kookkaampia kasveja, jotka häiriöttömän kilpailun vallitessa helposti syrjäyttäisivät kyseisen lajin. Laidunnus ei myöskään ole mikään yksiselitteinen ympäristötekijä, koska laiduntajien vaikutus kasvillisuuteen riippuu sekä laidunnuksen intensiteetistä että sen frekvenssistä. Luonnontilaa arvioitaessa onkin katsottava myös sitä, millä tavoin peurat käyttäytyvät.

Kotieläimistämme poiketen peurat ovat erittäin liikkuvia laumaeläimiä (Kelsall 1968), ja peuralauman taakseen jättämä tundra on usein perin pohjin myllerretty (Tihomirov 1959). Tällainen keskittyminen tilassa merkitsee väistämättä hajaantumista ajassa. Mitä suurempina ja tiiviimpinä laumoina laiduntava eläin liikkuu, sitä harvemmin tällainen lauma kulkee tietyn alueen läpi. Tällaisen laidunnuksen tuloksena onkin sukkession käynnistäminen. Suurelta osin tuhoutuneen kasvipeitteen toipuminen alkaa hengissä säilyneiden kasvien (pääsääntöisesti vahvajuurakkoisten ruohovartisten lajien) levittäytymisellä. Samaan aikaan alkavat maaperän 'siemenpankeissa' olevat siemenet itää (Welling 2002) ja runsaasti kevyitä leviäimiä tuottavat kasvit

saapuvat paikalle. Tämän jälkeen kasvillisuus alkaa sulkeutua, ja kasvien välinen kilpailu kiristyy. Tämä sukkessio näyttää tunturiseudun rehevillä kasvupaikoilla juuttuvan vuosikymmeniksi niittyvaiheeseen, koska pajujen ja koivun siemenet ovat erittäin pieniä, eivätkä menesty kilpailussa isokokoisien ruohojen kanssa (kuva 112). Peurojen tai porojen kesälaiduntamalla tunturi- ja tundra-alueilla tällainen pitkäaikainen sukkessio ei useinkaan ehdi lopputulokseensa, ennen kuin peura- tai porotokan seuraava vierailu palauttaa sukkessio lähtöpisteeseensä. Tämän vuoksi lähes pajuttomat korkearuohoiset niityt kuuluvat peurojen ja porojen laiduntamaan tunturiluontoon.



Kuva 112. Lähes pajutonta suurruohoniittyä alueella, jota laidunnettiin intensiivisesti 60-luvun puolivälin saakka, mutta joka on siitä lähtien ollut laiduntamattomana. Pajupensaikkoja on muodostunut vain niille kasvupaikoille, joilla luonnolliset tekijät (purojen varret) tai ihmistoiminta (voimalinja) on luonut häirittyjä laikkuja, ja joissa pajujen siementaimet ovat päässeet alkuun.

Lampaiden ja muiden suhteellisen paikallaan pysyvien laiduntajien harjoittama valikoiva näykkiminen poikkeaa vaikutukseltaan täysin edellä kuvatusta. Jatkuva, mutta intensiteetiltään alhainen laidunnus ei käynnistä sukkessiota eikä avaa uusia kasvupaikkoja kuin aivan pienessä mittakaavassa. Sen sijaan se vaikuttaa kasvien väliseen kilpailutilanteeseen selektiivisenä hävikkinä, jonka täsmällisempi luonne riippuu sekä laiduntajasta että tarjolla olevista kasveista. Pääsääntönä on hävikin kohdistuminen ensisijaisesti suurikokoisiin, pehmeäversoisiin kasveihin. Kulleron tapaisten suurikokoisten ja pehmeäversoisten ruohojen kohdalla näiden kahden erilaisen laidunnustyyppin vaikutus on todennäköisesti täysin päinvastainen, vaikka laidunnuspaine olisi vuotuisena keskiarvona mitattuna täsmälleen sama.

Lajiston suojelua ajateltaessa ei käsittääkseni kannatakaan juuttua siihen,

pitääkö Malla laiduntaa vai ei. Vastaus tähän kysymykseen on mielestäni yksiselitteisen myönteinen, riippumatta siitä tarkastellaanko tuntureita kulttuuriluontona vai alkuperäisenä luontona ja riippumatta siitä, miten alkuperäisen luonnon käsite operatiivisesti määritellään. Laidunnuksen intensiteetin suhteen on otettava huomioon se, että Käsivarren porotiheydet ovat jäkälämaiden ympärivuotisesta laidunnuksesta johtuen jo nyt Skandinavian tunturijakson muihin osiin verrattuna alhaiset (Bernes 1996, Oksanen et al. 1995), joten porojen määrällinen rajoittaminenkaan ei käsittääkseni ole perusteltavissa. Päähuomio pitäisi käsittääkseni kiinnittää siihen, *miten* Malla tulisi laiduntaa, jotta laidunnuksen positiiviset vaikutukset maksimoitaisiin ja negatiiviset vaikutukset minimoitaisiin.

Eräs ehdotettu kompromissi, jonka mukaan Iso-Malla avattaisiin varovaiselle laidunnukselle ja Pikku-Malla pidettäisiin porottomana, on käsittääkseni tässä suhteessa erittäin huono. Tämä ratkaisu merkitsisi toteutuessaan sitä, että juuri suhteellisen matalalla sijaitsevat kalkkirikkaat alueet, joilla poron potentiaali luoda uusia kasvupaikkoja uhanalaisille lajeille on suurin, jätettäisiin laiduntamatta. Lisäksi laidunnuksen 'varovaisuus' merkinnee juuri sen tyyppistä näykinälaidunnusta, joka on mahdollisimman haitallinen suurikokoisille ruohoille eikä juurikaan avaa uusia kasvupaikkoja kilpailuherkille lajeille. Parempaan tulokseen harvinaisten lajien ja esteettisesti arvokkaiden ruohojen kannalta päästäisiin käsittääkseni sallimalla määrällisesti rajoittamaton poronlaidunnus kuumimpina kesinä, kun taas muina kesinä koko alue pidettäisiin edelleen suljettuna, jolloin laidunnuspaine vaihtelisi ajassa. Tämä vastaisi käsittääkseni sekä todellista luonnontilaa että porotalouden etuja, koska Mallan tapaisen alueen merkitys korostuu juuri kuumina kesinä.

POROLAI DUNNUS JA BIOLOGINEN TUTKIMUS KILPISJÄRVEN ALUEELLA

Malla-keskustelun edetessä luonnonsuojelua koskevat näkökohdat ovat saaneet yhä vähemmän tilaa; päähuomio on enenevässä määrin kiinnitetty Mallan vaihtoehtoisten käyttömuotojen vaikutukseen alueella harjoitettavan biologiselle tutkimukselle. Eräs keskusteluissa usein esiin tuotu aspekti on Mallan potentiaalinen merkitys porottomana vertailualueena poron vaikutusta tutkittaessa. Tätä mahdollisuutta Malla-hankkeessa on yritetty käyttää hyväksi (Olofsson & Oksanen 2005, ks. luvut 2.2 ja 2.3). Näin saatujen tulosten tulkintaa haittaa kuitenkin se, ettei Malla ole otostettu mistään ennalta määritellystä tilastollisesta populaatiosta eikä Mallan kasviston ja kasvillisuuden kehitystä porojen poistamisen jälkeen ole kunnolla dokumentoitu. Näin ollen sekä tilassa että ajassa tapahtuvat vertailut ovat epävarmalla pohjalla. 'Malla-kokeen' luotettavuutta voitaisiinkin oleellisesti parantaa avaamalla alue porotaloudelle ja perustamalla avainbiotoopeille toisteisia näytealoja, jotka satunnaistettaisiin porottomiksi aitauksiksi ja avoimiksi vertailualoiksi.

Porottomuutta puoltavaksi pääargumentiksi on asiantuntijahaastattelujen (luku 3.2) mukaan noussut alueella suoritettava seurantatutkimus ja muut tutkimushankkeet, joiden kohdalla porot nähdään haittatekijöiksi. Näiden hankkeiden osalta on ensinnäkin todettava, että mikäli poroista koitua

haitta on huomattava eikä se ole poistettavissa pienehköillä aitauksilla, niin Kilpisjärvellä tehtävä tutkimus poikkeaa oleellisesta muualla Tunturi-Lapissa suoritettavasta biologisesta tutkimuksesta. Mikään muu tunturiseudun biologinen asema ei ole nähnyt tarpeelliseksi varata käyttöönsä kymmenien neliökilometrien suuruista porotonta aluetta. Herkkiä laitteita vaativia ekofysiologisia töitä varten on yleensä olemassa pienehköjä aidattuja alueita asemien tuntumassa. Normaali kenttätyö suoritetaan porojen laiduntamassa maastossa, ellei tutkimuksen kohteena ole nimenomaan poron vaikutus, jolloin aitauksia tietenkin tarvitaan koejärjestelyn osana. Kilpisjärven suuntaan ei käsittääkseni myöskään kohdistu kovin suurta painetta aseman perinteisten käyttäjäryhmien ulkopuolelta. Tästä voinee päätellä, etteivät monetkaan Tunturi-Lapissa työskentelevät ekologit kaipaa porottomia alueita töittensä suorituspaikoiksi.

Laidunnus voi periaatteessa tietenkin muodostua ongelmaksi sellaisille seurantalutkimuksille, jonka kohteena oleva organismiryhmä on erityisen laidunnusherkkä ja jota koskeva seurantalutkimus on jostain syystä satuttu aloittamaan Mallalla poronlaidunnuksen lakattua. Esimerkiksi tästä on usein otettu Kilpisjärvellä suoritettava pikkunisäkästutkimus (ks. luku 1.3). Kuitenkin kyseinen seuranta alkoi jo 40-luvulla ja vakiintui metodeiltaan vuonna 1952 (Laine & Henttonen 1983), jolloin Malla oli vielä suhteellisen normaalissa laidunnuskäytössä (luku 1.2). Jos laidunnus tai sen puuttuminen vaikuttaisi ratkaisevasti seurannan tuloksiin, pitäisi myös laidunnuksen lakkaamisen haitata tulosten tulkittavuutta. Tällaista haittaa ei käsittääkseni ole havaittu. Ongelmaa lieventää sekin, että Mallan käytön muutosten voi odottaa heijastuvan Mallan ja Saanan linjojen välisissä eroissa, joten ongelman pitäisi olla hallittavalla tasolla.

Linnuston osalta huoli tuntuu lievästi sanoen liioitellulta. Riekköjen, urpi-aisten ja muiden tiukasti koivuun tai pajuun sidoksissa olevien lintujen määrät tietenkin laskisivat jonkun verran, avomaita suosivien lintujen tiheydet todennäköisesti nousisivat vastaavasti, mutta tällaiset ennustettavissa olevat virhelähteet on helppo huomioida pitkäaikaistrendejä analysoidessa. Lehi-köisen inventointitulokset (luku 2.6) viittaavat lisäksi siihen, että poron vaikutukset pesimälinnustoon ovat melko vaatimattomat. Jopa varsin rankasti laidunnetun Peeran linnusto poikkeaa Mallan linnustosta lähinnä sellaisten aspektien osalta, jotka ovat helposti tulkittavissa ilmaston ja biotooppijakautuman eroista johtuviksi.

Jäljelle jäävät kasviseurannat, joiden kohdalla huoli on ymmärrettävissä. Perustelluimmalta huoli tuntuu jääleinikkiseurannan kohdalla, koska laji on tunnetusti laidunnusherkkä ja valtaa havaintojeni mukaan nopeasti uusia kasvupaikkoja alueilla, joilta porolaidunnus on loppunut. Mallan jääleinikkikasvustot ovatkin varmaan runsastuneet poronlaidunnuksen loputtua, ja taantunevat jyrkästi, jos alue avataan poronhoidolle. Jääleinikit sijaitsevat kuitenkin Iso-Mallalla, joten Pikku-Mallan jättäminen laidunnuksen ulkopuolelle ei ole erityisen rationaalinen ratkaisu näiden kasvustojen suojaamiseksi. Relevantimpi toimenpide on aidata seurannan kohteena olevat kasvustot Iso-Mallalla.

Muiden, alempana olevien kasviseuranta-alueiden kohdalla laidunnuksen aiheuttamat ongelmat eivät ole yhtä helposti hahmotettavissa. Laidunnukseen liittyvät järjestelyt saattavat kuitenkin haitata seurannan tulosten tulkin-

taa siinä tapauksessa, että Malla avataan poronhoidolle vain poikkeuksellisen kuumina kesinä. Tällöin laidunnuksen ja säätilan välille muodostuisi paikallinen korrelaatio, jota ei muualla olisi. Kasveja ei kuitenkaan oman kokemukseni mukaan ole edes teknisesti mahdollista tutkia tarkkaan niin suurilla näytealoilla, ettei näiden aitaaminen olisi helppo tehtävä. Kesäkautta varten rakennetut pienet aidat voi myös helposti maastouttaa, joten aitauksista ei pitäisi aiheutua huomattavia haittoja puiston muulle käytölle.

Pikkunisäkkäiden dynamiikkaa, kasvien kukkimisrytmejä ja pesimälinnustoa koskevan seurantatutkimusten kohdalla tulisi huomata myös Mallan porottomuudesta johtuvat ongelmat. Kaiken seurantatutkimuksen perusideana on se, että kohdealue alue edustaa jotain laajempaa kokonaisuutta (referenssialuetta), jolle saadut tulokset on yleistettävissä. Mallan osalta luonnollisen referenssialueen muodostaa Skandien pohjoisosa, jota kaikkialla Mallan ulkopuolella käytetään porolaitumena, ja joka on ollut tunturipeuran luonnollista kesälaidunta jääkauden loppumisesta lähtien. Poron poistaminen on merkinnyt sitä, että Mallalla on luotu sekä seurantatutkimuksen alkuvaiheessa vallinneesta tilanteesta että muiden referenssialueen osien tilasta jyrkästi poikkeava tilanne. Tästä johtuen Mallalla saatujen seurantatulosten yleistettävyys on kyseenalainen sekä ajassa että tilassa.

LOPPUPÄÄTELMÄT

Käsittääkseni kaikkien ajateltavissa olevien luonnonsuojelullisten lähtökohtien perusteella päädytään väistämättä siihen, että Mallan säännöstelty avaaminen poronhoidolle olisi tämänhetkisen tiedon pohjalta alueen hoidon kannalta optimaalinen ratkaisu. Oleellisinta ei tässä yhteydessä ole poromäärien rajoittaminen vaan se, että alueen laidunnuskäyttö vaihtelee eikä ole jokavuotista. Tähän päädytään ainakin ottamalla lähtökohdaksi peurojen luonnollisen liikehännän, mutta myös perinteiseen suurporonhoitoon kuului laidunnuspaineen ajallinen vaihtelu. Tämyntyyppinen laidunnus on myös käsitykseni mukaan tällä hetkellä käytettävissä olevan tiedon pohjalta optimaalinen ratkaisu useimpien harvinaisten kasvien ja esteettisesti arvokkaiden suurruohojen kannalta. Ajoittain voimakas laidunnus vähentäisi pajujen ja nuorien tunturikoivujen runsauksia, kun taas ruohot toipuvat tällaisesta käsittelystä nopeasti rehevillä kasvupaikoilla ja kerran toivuttuaan tehokkaasti tukahduttavat pajujen ja koivujen siementaimet. Karummilla kasvupaikoilla ajoittain voimakas laidunnus taas vaikuttaisi kielteisesti sammaliin, varpuihin ja suurikokoisiin ruohoihin ja loisi näin ollen kasvutilaa pienikokoisemmille lajeille, joihin useimmat harvinaisuutemme kuuluvat. Lisäksi ajoittain voimakas laidunnus lisäisi kasvupaikan ravinteisuutta sekä nopeuttamalla ravinnekiertoa (Olofsson et al. 2001, 2004) että todennäköisesti myös aiheuttamalla eroosiota, joka levittää kalkkivaikutusta laajemmalle.

Nämä vaikutukset näkyvät hyvin poroaitojen lähistöillä, joilla jopa lapinorvokin kaltainen, laidunnuksen suorista vaikutuksista kärsivä laji (Moen & Oksanen 1998) voi pitkällä tähtäimellä hyötyä laidunnuksesta, koska laidunnuksen epäsuorat suotuisat vaikutukset (parempi ravinnetilanne, paremmat lisääntymismahdollisuudet) painavat vaa'assa enemmän kuin laidunnuksen suorat, kielteiset vaikutukset (kuva 113). Toisaalta useimmat laidunnuksesta

selvästi hyötyvätkin harvinaisuudet lisääntyvät vain siemenistä, ja kukinnot ovat poron mieliruokaa. Laiduntamattomista vuosista lienee siis näillekin lajeille hyötyä, koska siementuotanto onnistuu silloin parhaiten. Tätä tutkitaan parhaillaan kokeellisesti Käsivarren ylängön eli Raisduottarin norjanpuoleisissa osissa, pääasiallisena tutkimuskohteena tunturilaukkaneilikka (kuva 114). Tämä laji, samoin kuin moni muukin tunturiluontomme harvinaisuus, näyttää matalalla sijaitsevien lehtiensä ja tukevan juurakkonsa ansioista kilpailuherkältä ja hyvin laidunnusta kestävältä ja vaatinee lisääntyäkseen riktua maata. Toisaalta kasvin kukinta ei näytä onnistuvan kasvupaikoilla, joilla laidunnus on jatkuvasti erittäin voimakasta. Työhypotesimme, jota olemme juuri alkaneet testata kokeellisesti, on että laji hyötyy nimenomaan intensiivisen laidunnuksen ja laiduntamattomien jaksojen vaihtelusta



Kuva 113. Kasvillisuutta poroaidan molemmilla puolilla ravinteisuudeltaan keskitasoa edustavalla kasvupaikalla Jävreoivilla (ks. kuva 103). Intensiivisesti kesälaidunnettua puolta (oikealla) luonnehtii runsas heinä- ja ruohokasvillisuus; mm. keltakukkaista lapinorvokkia (*Viola biflora*) kasvaa runsaasti. 60-luvulta asti käytännössä laiduntamattomalla puolella (vasemmalla) taas vallitsee mustikan ja kurjenkervan luonnehtima varvikko, josta ruohot puuttuvat lähes kokonaan.

Oma visioni Mallasta ajoittain intensiivisesti laidunnettuna, ajoittain laiduntamattomana alueena on johdettu ensisijaisesti luonnonsuojelluksista näkökohdista, koska luonnon suojeleminen on käsittääkseni luonnonpuistojen päätehtävä. Mikäli tähän ratkaisuun yhdistetään tiettyjen kasviseuranta-kokeiden aitaus, on luonnonsuojellisten näkökohtien yhteensovittaminen tutkimuksen häiriöttömän jatkuvuuden kanssa käsittääkseni suhteellisen helppoa. Hieman suuremmassa mittakaavassa tapahtuva aitaaminen antaisi myös mahdollisuudet poron vaikutuksen tutkimiseen kunnollisen koesuunnittelun avulla, mihin Mallan vertaaminen ympäröiviin tuntureihin antaa vain rajoitetut mahdollisuudet. Toisaalta jokainen poroton aitaus edustaa sekä esteettistä haittaa että poikkeamaa alueen luonnontilasta, miten tämä

ikinä määritelläänkin. Aitaukskysymyksessä onkin käsittääkseni keskeisin ongelma luonnonpuistojen kahden käyttötarkoituksen – luonnonsuojelun ja tutkimuksen – välisen konfliktin ratkaiseminen. Tässä on perimmiltään kysymys ristiriidassa olevista arvoista, joiden väliseen punnintaan tiede ei voi antaa vastausta.



Kuva 114. Eräs tunturiluontomme harvinaisuuksista, tunturilaukkaneilikka (*Armeria scabra*) voimakkaasti laidunnetulla kasvupaikalla Jávreaivvin poroaidan tuntumassa.

Edellä esitetty visio perustuu ensi sijassa ekologiin näkökohtiin. Malla-kysymyksen eettinen puoli liittyy epäkohtiin, jotka Suomen valtio voisi käsittääkseni helposti poistaa muutoinkin kuin avaamalla Mallan poronhoidolle. Kulttuuriaspekteistaan huolimatta poronhoito on ennen kaikkea elinkeino ja taloudellisen toiminnan muoto. Kaiken taloudellisen toiminnan kohdalla pätee se, että arvokkaastakin hyödykkeestä voi luopua, jos luopumisesta saa menetettyä hyötyä vastaavan korvauksen. Lisäksi poronhoitoa harjoitetaan myös Norjan puolella, sielläkin ensisijaisesti taloudellisena toimintana. Kesälaitumen hyödykearvo on Norjan puolella selvästi vähäisempi, koska rannikko on pitkä ja talvilaidunten puute rajoittaa poromääriä, varsinkin Skibottenin laakson lounaispuolella. Mallaa vastaavien kesälaidunten vuokraaminen Sálloraššan-Riepppegáisin alueelta (kuva 11) tulisikin valtiolle todennäköisesti huomattavasti halvemmaksi kuin Mallan laidunnuskiellosta aiheutuvan menetyksen suora rahallinen korvaaminen.

Mikään maanvaihto tai korvaus ei kuitenkaan korvaa puuttuvan laidun-
nusvaikutuksen ekologisia seurauksia, jotka oman käsitykseni mukaan ovat
kielteisiä sekä tunturiluontoon liittyvien esteettisten arvojen että lajiston
monimuotoisuuden kannalta – erityisesti jos pääpaino pannaan harvinaisten
lajien säilymisen varmistamiselle. Näkemykseni pohjalla olevat tieteelliset
näkökohdat ovat tietenkin epävarmoja, samoin kuin kaikki muukin 'tieteelli-
nen tieto'. Niiden pohjana on kuitenkin oma 30 vuotta jatkunut tutkimustyö,
jossa keskeisimpänä kysymyksenä on ollut luontaisen laidunnuksen vaikutus
tunturien ja tundran kasvipeitteeseen. Malla-hanke muodostaa tietenkin täs-
sä kokonaisuudessa vain pienen osan, mutta sen yhteydessä saadut tulokset
ovat sopusoinnussa muiden ryhmäni saamien tulosten kanssa. Tunturin ja
tundran kasvisto on käsittääkseni aivan ilmeisesti voimakkaan luontaisen
laidunnuspaineen muovaama, koska alueet ovat tarpeeksi tuottavia ylläpi-
tämään huomattavia kasvinsyöjäkantoja, mutta pääsääntöisesti eivät niin
tuottavia, että pedot pystyisivät rajoittamaan kasvinsyöjiä oleellisesti ravin-
toresurssien määräämää tasoa alemmas (Oksanen & Oksanen 2000). Tundran
laiduntajista selkeästi tärkeimpiä ovat pikkujyrsijät ja sorkkaeläimet – joita
Euraasiassa ja suuressa osassa Pohjois-Amerikkaa edustaa enää vain peura/
poro (Tihomirov 1959, Wielgolaski 1975, Batzli et al. 1980). Näiden kahden
ryhmän keskeinen asema perustuu käsittääkseni ensisijaisesti siihen, että tal-
viravintoa on selvästi eniten tarjolla niille kasvinsyöjille, jotka ovat joko tar-
peeksi pieniä liikkuaakseen lumen alla tai tarpeeksi suuria potkiakseen lumen
pois ravintokasvien päältä.

Näiden kahden ryhmän väliset suhteet ovat käsittääkseni ravintokilpailun
muovaamat, joten kummallakin on selvästi erilainen tapa käyttää resursseja
hyväksi ja tästä johtuen myös erilainen vaikutus kasvipeitteeseen. Molemmat
ryhmät vaikuttavat kasvillisuuteen tavalla, joka toisinaan näyttää tuhoisalta,
mutta tämä tuho on osa alueen luontaista dynamiikkaa, eikä sen poistaminen
suinkaan suojele harvinaisia tunturilajeja vaan todennäköisesti saattaa ne en-
tistä uhanalaisempaan asemaan. Sopulin kohdalla tämä ymmärretään hyvin.
Vaikka sen vaikutus lumenviipymien kasvipeitteeseen näyttää toisinaan erit-
täin rankalta, ei kukaan ole käsittääkseni vakavasti vaatinut tunturisopulien
poistamista Mallalta alueen aran kasvipeitteen suojelemisen nimissä. Olisi
käsittääkseni luonnollista laajentaa tämä näkemys laajennetaan myös sorkka-
eläimiä koskevaksi.

Oman käsitykseni mukaan ehdottamani ratkaisu – Mallan avaaminen po-
ronhoidolle erityisen kuumina kesinä ilman määrällisiä rajoituksia yhdessä
tiettyjen koalojen ja mahdollisesti myös edustavien biotooppinäytteiden
aitaamisen kanssa – onkin sekä luonnonsuojelun, poronhoidon ja sosiokult-
tuurisen kestävyuden kannalta hyvin perusteltu ratkaisu.

KIITOKSET

Kiitän EU-komission rahoittaman LACOPE-hankkeen (EVKV2-2001-00259)
tarjoamasta taloudellisesta tuesta.

KIRJALLISUUS

- Batzli, G. O., White, R. G., McLean, S. F. Jr., Pitelka, F. A. and Collier, B. D. 1980. The herbivore-based trophic system. - Teoksessa: Brown, J., Miller, P. C. and Bunnell (eds). An arctic ecosystem: the coastal tundra at Barrow, Alaska. Dowden, Hutchinson & Ross, Stroudsburg, Pennsylvania, pp 335 - 410.
- Bergerud, A.T. 1988. Caribou, wolves, and man. - Trends in Ecology and Evolution 3: 68-72.
- Bernes, C. 1996. Arktisk miljö i Norden: orörd, exploaterad, förorenad? - Naturvårdsverket & Nordiska Ministerrådet (Nord 1966:21). København & Stockholm. 240 Ss.
- Cajander, A. K. 1906. Kasvien välinen taistelu luonnossa. - Luonnon Ystävä 9: 296-300.
- Connell, J.H. 1978. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. - Science 199: 1302-1310.
- Crête, M. 1999. The distribution of deer biomass supports the hypothesis of exploitation ecosystems. Ecology Letters 2: 223-227.
- Crête, M. and J. Huot 1993. Regulation of a large herd of migratory caribou: Summer nutrition affects calf growth and body reserves of dams. Canadian Journal of Zoology 7: 2291-2296.
- Crête, M., and M. Manseau 1996. Natural regulation of cervidae along a 1000 km latitudinal gradient: change in trophic dominance. Evolutionary Ecology 10: 51-62.
- Dahl, E. 1957. Rondane: Mountain vegetation in South Norway and its relation to the environment. -Skrifter av den Norske Videnskaps-Akademin, I: Matematisk-Naturvidenskaplig Klasse 1956(3): 1-347.
- Ellenberg, H. 1978. Die vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 2nd Edition. - Ulmer, Stuttgart.
- Emanuellsen, U. 1987. Human influences on the vegetation of the Torneträsk area during the last three centuries - Ecological Bulletins 38: 95-111.
- Grime, J. P. 1973. Control of species density in herbaceous vegetation. - J. Environ. Manag. 1: 151-161.
- Herder, M. den, Virtanen, R. and Roininen, H. Effects of reindeer browsing on tundra willow and its associated insect herbivores. Journal of Applied Ecology 41:870-879.
- Kallio, P. & Lehtonen, J. Birch forest damage caused by *Oporinia autumnata* (Bhk.) in 1965-66 in Utsjoki, N Finland. Reports from Kevo Subarctic Research Station 14: 38-63.
- Kelsall, J. P. 1968. The migratory barren ground caribou of Canada. - Dept. Indian Affairs and Northern Development & Canadian Wildlife Service, Bulletin 3. Ottawa. (340 ss).

- Kurtén, B. 1969. Istiden. International Book Production, Stockholm, Sweden.
- Kurtén, B. 1971. The age of mammals. Weidenfeld & Nicholson, London.
- Labba, J. 1977. Saamelaisporonhoito Suomen Lapissa. - Suomen Luonto 36: 78-80.
- Laine, K. and Henttonen, H. 1983. The role of plant production in microtine cycles of northern Fennoscandia. - *Oikos* 40: 407-415.
- Lakatos, I. 1972. Falsification and the methodology of scientific research programmes. - Teoksessa: Lakatos, I. and Musgrave, A. (toim.), Criticism and the growth of knowledge. Cambridge University press, Cambridge, ss. 91-196.
- Moen, J. and Oksanen, L. 1998. Long-term exclusion of folivorous mammals in two arctic-alpine plant communities: a test of the hypothesis of exploitation ecosystems. - *Oikos* 82: 333-346.
- Montell, J. 1914. Förslag till naturskyddsområde vid Kilpisjaur. - Meddelanden av Societetas pro Fauna et Flora Fennica. 40: 175-181.
- Moen, A. & Øien, D. I. 2002. Ecology and survival of *Nigritella nigra*, a threatened orchid species in Scandinavia. - *Nordic Journal of Botany* 22: 435-461.
- Oksanen, L., Moen, J. and Helle, T. 1995. Timberline patterns in northernmost Fennoscandia: the importance of climate and grazing. - *Acta Bot. Fennica* 153:93-105.
- Oksanen, L., and Oksanen, T. 2000. The logic and realism of the hypothesis of exploitation ecosystems. - *American Naturalist* 155: 703-723.
- Oksanen, L. and Virtanen, R. 1995. Topographic, altitudinal and regional patterns in heath vegetation of northern Fennoscandia. - *Acta Bot. Fennica* 153:1-80.
- Oksanen, L. and Virtanen, R. 1997. Adaptation to disturbance as a part of the strategy of arctic and alpine plants: perspectives for management and restoration. - Teoksessa: R.M.M Crawford (toim.) Disturbance and recovery in arctic lands. Kluwer Academic Publishers, den Haag. ss 91-113
- Olofsson, J., Kitti, H., Rautiainen, P. Stark, S., and Oksanen, L. 2001. Impact of summer grazing by reindeer on vegetation structure, productivity and nutrient cycling in the North Fennoscandian tundra. - *Ecography* 24:13-24.
- Olofsson, J., Moen, J. and Oksanen, L. 1999. On the balance between positive and negative plant interactions in harsh environments. - *Oikos* 86: 539-543.
- Olofsson, J., Moen, J. and Oksanen, L. 2002. Effects of herbivory on competition intensity and species diversity in two arctic-alpine tundra communities with different productivity. - *Oikos* 96:507-515
- Olofsson, J., and Oksanen, L. 2005. Effects of reindeer density on plant diversity in the Fennoscandian mountain chain. - Teoksessa R. E.

- Haugerud, (toim.). Proceedings of 11th Arctic Ungulate Congress, Saariselkä, Finland, 2003. Rangifer. painossa.
- Olofsson, J., Stark, S., and Oksanen, L. 2004. Herbivore influence on ecosystem processes in tundra. - *Oikos* 105: 386-396.
- Popper, K. 1963. Conjectures and refutations. Harper & Row, New York.
- Tihomirov, B. A. 1959. Vzájmosvjazi životnogo mira i rastitel'nogo pokrova tundry. - Trudy Botaničeskij Institut V. L. Komarova. Akademija Nauk SSSR, Moskva.
- Zimov, S. A., V. I. Chuprynin, A. P. Oreshko, F. S. Chapin, J. F. Reynolds, and M. C. Chapin 1995. Steppe-tundra transition: a herbivore-driven biome shift at the end of the Pleistocene. - *American Naturalist* 146: 765-794.
- Virtanen, R. J. 1998. Impact of grazing and neighbour removal on a heath plant community transplanted onto a snowbed site, NW Finnish Lapland. - *Oikos* 81: 359-367.
- Virtanen, R. J. 2000. Effects of grazing on above-ground biomass on a mountain snowbed, NW Finland. - *Oikos* 90: 295-300
- Virtanen, R. J., H. Henttonen, and K. Laine 1997a. Lemming grazing and structure of a snowbed plant community - a long-term experiment at Kilpisjärvi, Finnish Lapland.- *Oikos* 79: 155-166.
- Virtanen, R. J., P. A. Lundberg, J. Moen, and L. Oksanen. 1997b. Topographic and altitudinal patterns in plant communities on European arctic islands. - *Polar Biology* 17: 95-113.
- Welling, P. 2002. Regeneration by seeds and vegetation structure in alpine plant communities, subarctic Finland. Tohtorinväitöskirja, Oulun yliopisto.
- Wielgolaski, F. E. 1975. Functioning of Fennoscandian tundra ecosystems. - Teoksessa Wielgolaski, F. E. (toim), Fennoscandian tundra ecosystems. Part 2. Animals and Systems analysis (Ecological Studies 17). Springer-Verlag, Berlin, ss. 301 - 326.