

Saimaannorppakannan tila vuonna 2009

– Saimaalle syntyi poikkeavan vähän kuutteja

Tero Sipilä & Tuomo Kokkonen



Kuva Ismo Marttinen

KUVAILULEHTI

JULKAISIJA	Metsähallitus, Luontopalvelut, Etelä-Suomi	JULKAISUAIKA	31.3.2010
LUOTTAMUKSELLISUUS	Julkinen	DIAARINUMERO	1511/41/2010
TEKIJÄ(T)	Tero Sipilä ja Tuomo Kokkonen		
JULKAISUN NIMI	Saimaannorppakannan tila vuonna 2009 – Saimaalle syntyi poikkeavan vähän kuutteja		
KANNEN KUVA	Ismo Marttinen		
JULKAISUN TYYPPI	Raportti		
TIIVISTELMÄ	<p>Saimaannorppien laskennassa löydettiin keväällä 2009 poikkeavan vähän kuutteja, vain 44 kpl. Laskenta onnistui hyvin ja osa pesimäalueista ehdittiin keväällä tarkistamaan jopa neljään kertaan. Syntyvyyden alhaisuuteen ei löydetty yksiselitteistä syytä, todennäköisesti kyse on sattumasta.</p> <p>Havaittu kuolleisuus vuoden 2009 aikana 24 norppaa oli ns. ”normaali”. Yhdessä poikkeavan alhaisen syntyvyyden tämä viittaa kuolleisuuden olleen syntyvyyttä suurempi vuonna 2009 ja kannan pienentyneen vuoden aikana.</p> <p>Saimaannorppakannan viime vuosien heikkoa kehitystä kuvaa mm. imetyksen jälkeen elossa olevien kuuttia määrä. Vielä 2000-luvun alkupuolella Saimaalla oli vieroituksen jälkeen elossa keskimäärin 50 kuuttia, vastaava luku vuosilta 2006- 2009 on vain 40.</p> <p>Saimaannorppakannan tila on heikko, kansainvälinen luonnon suojeluliitto luokitteli saimaannorppan kriittisesti uhanalaiseksi (CR), joka tarkoittaa, että populaatioon kohdistuu äärimmäisen suuri välitön uhka hävitä luonnosta.</p> <p>Saimaannorppan suojelussa edistyttiin voimakkaasti vuoden aikana. Erityisesti kuuttien verkkokuolleisuuden vähentämiseen paneuduttiin. Tehokkain keino vähentää kuuttien kalanpyydyskuolleisuutta on vähentää verkkokalastusta ajalla 15.4. – 30.6. Laajalla yhteistyöllä mm. kalastusalueiden, Pro Agrian ja maakuntaliittojen kanssa laajennettiin keväisiä verkkokalastuksen rajoitusalueita. Vuoden aikana niiden pinta-alan kasvoi lähes kolminkertaiseksi, yhteensä alueita on nyt jo n. 1 500 km². Alueen yhtenäistämistä ja laajentamista jatketaan edelleen vuonna 2010. Kalanpyydyskuolleisuuden vähentäminen on nopein tapa parantaa norppakannan tilaa.</p> <p>Itä-Suomen yliopiston tekemän radiolähetin seurannan ja Metsähallituksen pesäpaikkatietojen avulla ensimmäistä kertaa saatiin arvioitua kuuttien liikkumisalue Saimaalla. Kuutteja on 2000-luvulla esiintynyt n. 1 900 km² alueella.</p> <p>Keväällä 2009 ensimmäistä kertaa varmistui kaksosten syntyminen saimaannorppalle. Tapaus on harvinainen, koska norppa emän on hyvin vaikea imettää yhtä aikaa kahta kuuttia normaaliin vieroituspainoon. Aiemmin vastaavasta on saatu viitteitä, mutta nyt kaksoset varmistuivat seurannan ja mm. kahden löytyneen istukan avulla.</p>		
AVAINSANAT	Saimaannorppa, kannan tila, syntyvyys, suojelutoimet.		
SUOSITELTAVA VIITTAUS	Sipilä, T. & Kokkonen, T. 2009: Saimaannorppakannan tila vuonna 2009 – Saimaalle syntyi poikkeavan vähän kuutteja. – Raportti asianumero 1511/41/2010, Metsähallitus, luontopalvelut, Etelä-Suomi, 31.3.2010. 19 s.		
SIVUMÄÄRÄ	19 s.	KIELI	suomi
JAKAJA	Metsähallitus, luontopalvelut	HINTA	-

Sisällys

1 JOHDANTO.....	5
2 SAIMAANNORPPAKANNAN VIIMEAIKAISESTA KEHITYKSESTÄ	5
3 KANNAN KESKEISISTÄ UHKATEKIJÖISTÄ JA NYKYISISTÄ HOITOTOIMISTA	10
3.1 Lisääntymisen häiriintyminen	10
3.1.1 Saimaan juoksutukset	10
3.1.2 Petojen mahdollisesti aiheuttama kuuttikuolleisuus	10
3.1.3 Ihmisen aiheuttama kuutien pesäkuolleisuus.....	11
3.1.4 Kuuttien suojaaminen pesinnän häiriöltä.....	12
3.2 Kannan hajanaisuus	12
3.2.1 Kannan hajanaisuuden huomioiminen suojelussa	12
3.3 Ilmaston lämpeneminen.....	14
3.3.1 Ilmaston lämpenemisen vaikutusten ehkäisy.....	14
3.4 Kalanpyydyskuolleisuus.....	14
LÄHTEET	18

1 Johdanto

Metsähallituksen luontopalvelut on aiemmin julkaissut vastaavat kannan tila raportit vuosilta 2007 ja 2008. Raportit löytyvät Metsähallituksen WWW sivulta, joilla on myös runsaasti muuta ajantasaista perustietoa saimaannorpasta. Tämä raportti on lyhyt vuosikatsaus, johon taustatietoa antavat aiemmat vuosiraportit.

Kansainvälinen luonnonsuojeluliiton IUCN mukaan saimaannorppaan kohdistuu äärimmäisen suuri välitön uhka hävitä luonnosta ja sen luokitus on kriittisesti uhanalainen (CR). Keskeiset saimaannorppakantaa uhkaavat tekijät ovat kalanpyydyskuolleisuus, ilmaston lämpeneminen, kannan hajanaisuus ja lisääntymisen häiriintyminen. Muilla tekijöillä, kuten ympäristömyrkyillä ja Saimaan juoksutuksilla ei ole havaittu 2000-luvulla olevan vaikutusta kannan kehitykseen.

Ilmaston muuttuminen ja siitä johtuvat pesintä- ja lisääntymisolojen heikentyminen on muodostanut uuden vakavan uhkatekijän, jolla on voimakkaita negatiivisia vaikutuksia kaikkiin jäätä riippuvaisiin eriytyneisiin hyljekantoihin (Jussi *ym.* 2007). Ilmaston lämpenemisen pysäyttäminen tulee kestävästi suhteellisen pitkän ajan, liian pitkän ajan, jotta ilmaston ”normalisoitumisella” voitaisiin ehkäistä muutoksen haitalliset vaikutukset pieneen ja erittäin uhanalaiseen norppakantaan. Epävakaiden pesimäolojen aiheuttamaa kuuttikuolleisuuden negatiivista vaikutusta saimaannorppakantaan voidaan nopeimmin kompensoida tehostamalla kalanpyydyskuolleisuuden ehkäisemistä (mm. Sipilä & Kokkonen 2008, ICES 2008).

Kannan seuranta ja suojelu perustuu tutkimustietoon; esim. viime vuosina Itä-Suomen yliopiston tekemä telemetriatutkimus on antanut uutta tietoa nuorten kuuttien ja aikuisten norppien liikkeistä. Tutkimuksen mukaan norppien liikkumisalue avovesiaikana on huomattavan laaja (Viljanen & Niemi 2009). Uusi tutkimus tuo tärkeää taustatietoa kannan hoidolle.

2 Saimaannorppakannan viimeaikaisesta kehityksestä

Pitkän jakson 1990–2005 kasvukerroin oli saimaannorppapopulaatiossa n. 1.026, vastaten vain n. 2,5 % kannan kasvua vuosittain. Kannan kasvu on 2000-luvulla pysähtynyt; jaksolla 2000–2006 kasvukerroin oli vain 1.018. Viiden vuoden aikana (2003–2007) kasvukerroin on ollut vain 1.005 eli tuolla jaksolla kannan kasvu oli lähes pysähtynyt (Sipilä *ym.* 2005, Sipilä & Kokkonen 2008). Viimeisen viiden vuoden kasvukerroin 2004–2008 on vain 0.994. Keskimääräinen talvikanta vuoden 2009 lopussa Saimaassa oli n. 260 norppaa (taulukko 1).

Saimaannorppakannan kehitystä seurataan vesistönosittain: jako perustuu Saimaan morfologiaan, kaapeiden salmien toisistaan erottamiin vesialtaisiin. Vuonna 2009 oli poikkeavan alhainen syntyvyys vain 44 kuuttia (kuva 1, taulukko 2).

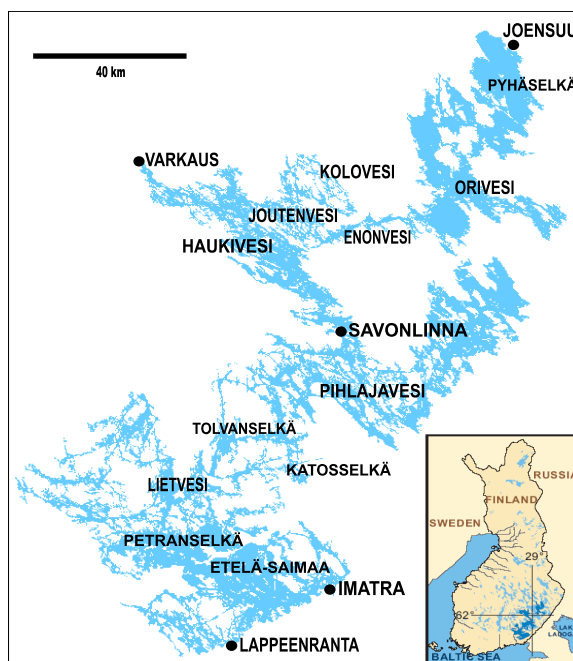
Taulukko 1. Saimaannorppakannan koon muutokset 1990–2005, arvioitu synnyttyskykyisten naaraiden määrä ja kevään -09 pesäaineiston avulla arvioitu kannan koko vesistön osittain pohjoisesta etelään järjestettynä. Lähde: Sipilä ym. 2005 täydennettynä uudella aineistolla.

Vesistön osa	Keskikanta vuosittain					Synnyttävät naaraat***
	1990	1995	2000	2005	2009** (2009 pesäaineisto)	2009
Pyhäselkä	13	9	4	2	2 1960-luv. arvio n. 50 yks.	0
Orivesi	14	13	12	10	9 Edellinen kuuttihavainto 2003.	1
Pyy-Enonvesi	7	7	17	12	10	2
Kolovesi	15	15	25	35	19 Syntyvyys laskenut	3
Joutenvesi	16	16	25	35	23 Syntyvyys laskenut	4
Haukivesi	48	49	53	55	59 Kanta kasvava	21
Pihlajavesi	38	43	60	85	80 Hyvä kuuttituotanto 2009	28
Puruvesi	0	0	0	0	2 Kesällä 2009 alueelta kuoli verkkoon aikuinen naaras, joka periaatteessa oli synnyttyskykyinen, mutta ei kantava.	0
Tolvanselkä-Katosselkä	16	20	20	15	22	4
Lietvesi	15	10	9	10	10	2
Luonteri	2	2	2	3	4 Alueelta tavattiin kuolleena aikuinen naaras, joka ei ollut synnyttyskykyinen	0
Petranselkä	4	6	13	15	21 Kanta kasvava.	6
Ilkonselkä	4	4	3	3	4 Synnytykset loppuivat 1984 ja alkoivat uudestaan 20 05	1
Yhteensä	189	192	242	280	263	72

*Leutojen talvien vuoksi kevään 2006 ja 2007 pesäaineistot soveltuvat huonosti kannan koon arviointiin.

** Pesäaineisto kuvaa kannan kokoa ja jakautumista talven 2008–2009 aikana. Luvussa ei ole mukana kevättalvella 2009 syntyneet poikaset

***Synnyttävät naarat on arvio pesimäkaudelta, joten pesimäkauden jälkeen vuonna 2009 kuolleita naaraita ei ole luvusta poistettu.



Taulukko 2. Arvioitu syntyneiden poikasten määrä vuosina 2000–2009 vesistöalueittain.

Vesistön osa	Arvioitu syntyneiden poikasten määrä									Talvi 2008–09
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Pyhäselkä	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orivesi	3	0	2	1	0	0	0	0	0	1
Pyy-Enonvesi	4	2	4	4	2	2	2,4	1,8	2	1
Kolovesi	4	6	6	4	4	3	3	3,2	2	0
Joutenvesi	8	6	8	4	7	6	7,8	6,4	3	2
Haukivesi	11,8	16	13,8	15	16	13	14	13	17	10
Pihlajavesi	17,8	19,8	15,8	15	26	18,6	19	20,8	16	22
Puruvesi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tolvanselkä-Katosselkä	3	2	1	3	3	3	2	3,6	3	2
Lietvesi	1	0	1	2	3	1	1	1,8	1,8	1
Luonteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Petranselkä	4	3	4	3	5	3	3	5	5	4
Ilkonselkä	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Yhteensä	55,6	54,8	55,6	51	66	50,6	52	55,6	50,8	44

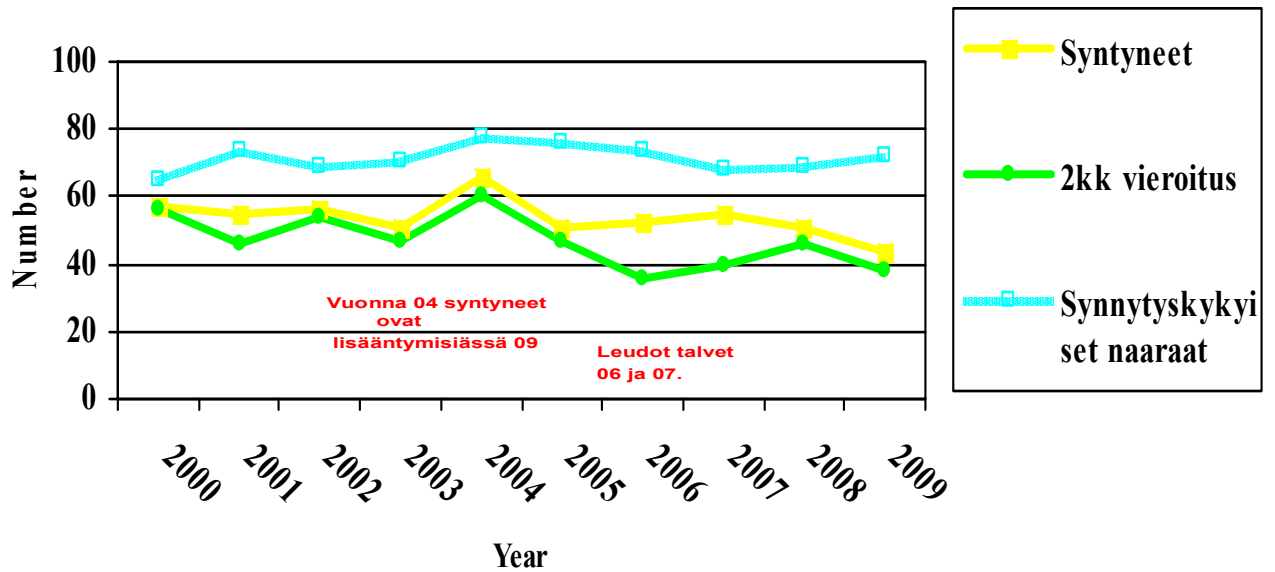
*Leutojen talvien vuoksi mm. kevään 2006 ja -07 pesä- ja poikaslaskenta jäi vajaaksi. Jos tunnettua synnytyspaikkaa ei ole vuosittaisen laskennan yhteydessä ehditty tarkastamaan, on poikasen syntymän todennäköisydeksi arvioitu 0,8.

Vuoden 2009 poikkeavan alhainen synnytystulos oli yllättävä, koska vuonna 2004 Saimaalla todettiin ennätyselliset 66 kuuttia (taulukko 2, kuva 1). Näiden odotettiin viiden vuoden iässä sukukypsyyden saavutettuaan lisäävän syntyvien kuutien määrää vuonna 2009.

Vuoden 2009 epänormaalin heikolle kuuttituotolle ei ole löydetty yksiselitteistä syytä (taulukko 2). Seurannan mukaan pesimäolot olivat kohtuulliset; mm. veden pinnan lasku ajoittui maaliskuulle ja sen vaikutukset pesimärantoihin näkyi vasta huhtikuulla imetyksen loppuvaiheessa. Vuoden 2009 laskennassa varmistui myös kaksosten synnytys Pihlajavedellä, mm. yhtäaikainen imetys ja kaksi istukkaa pesän alla. Aiemmin ns. kahden kuutin imetys on pesälaskennassa kerran todettu, tuolloin ei saatu varmuutta oliko kyseessä kaksoset. Norppa erittäin harvoin synnyttää kaksoset, koska kaksosten imettäminen vieroituspainoiseksi on naaralle liian raskasta.

Saimaannorppien pesälaskenta onnistui hyvin. Kolovedellä tarkistettiin pesärannat jopa neljään kertaan ja vielä jäiden lähdettyä etsittiin kuutteja. Ensimmäistä kertaa Kolovedellä ei havaittu kuutteja, vaikka siellä edelleen on synnyttäjiä; pesälaskennassa siellä havaittiin jäällä karvanvaihdossa 14 eri norppaa ja kesällä 2009 sieltä löytyi kuolleena kantava naaras. Todennäköisin syy Koloveden poikkeavaan tulokseen on sattuma, koska kaikki synnytyiskykyiset naaraat eivät synnytä joka vuosi.

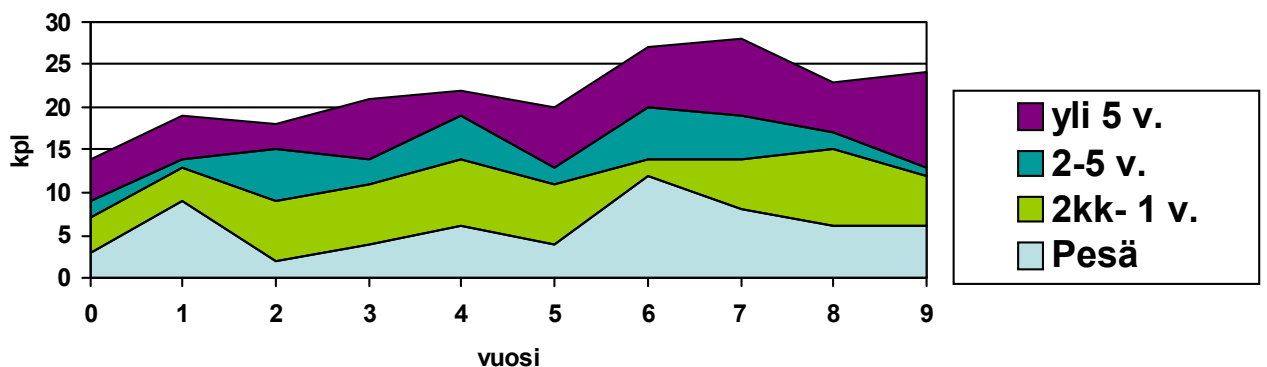
Saimaannorppakannan kehitykselle on haitallista, että viimeisen neljän vuoden aikana keskimäärin vain 40 poikasta on selvinnyt elossa vieroituskään, vastaava luku 2000-luvun alkupuolella on n. 50 kpl. Saimaalla arvioidaan nyt olevan kolme liki perättäistä pientä ikäluokkaa (kuva 1).



Kuva 1. Synnytyskykyisten naaraiden, syntyneiden kuuttien sekä vieroitusiässä (2 kk) elossa olleiden kuuttien määrä arvioituna pesälaskenta- ja kuolleisuustietojen perusteella.

Positiivista on, että arvio synnytyskykyisten naaraiden määrästä talvella ei ole arvioitu vähentyneen. Tosin synnytyskykyisten naaraiden määrä arvioissa poistuma näkyy viiveellä, ns. alueittaisesta synnyttäjäluettelosta poistetaan synnytyskykyinen naaras, jos alueelta löydetään sellainen kuolleena tai jos tutulla synnytysalueella ei kolmena peräkkäisenä vuotena ole syntynyt kuuttia. Vastaavasti uusi naaras liitetään luetteloon heti, kun havaitaan uusi synnytyspaikka.

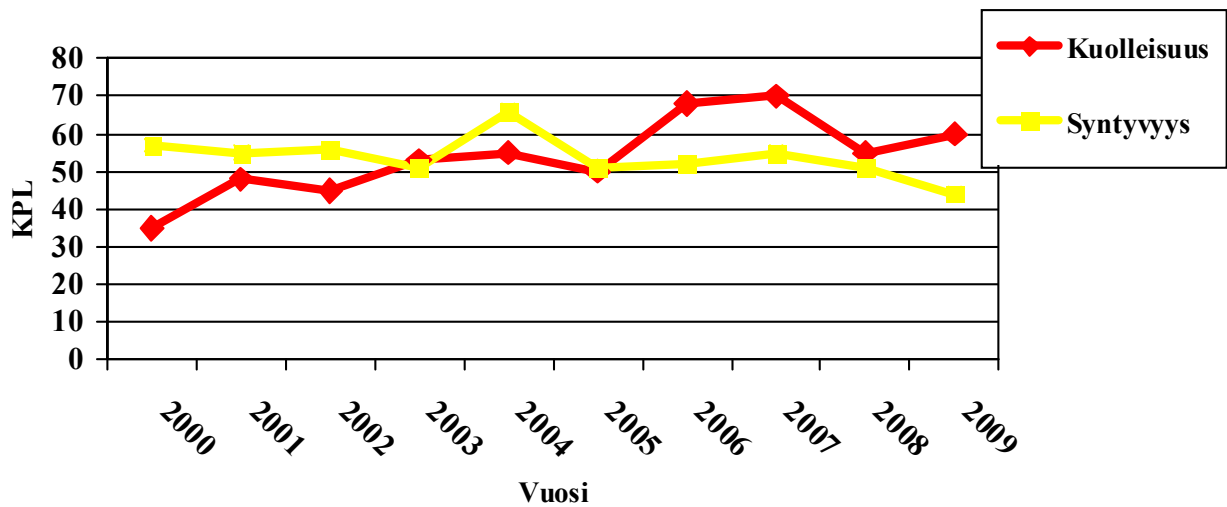
Ekologisen riskianalyysin mukaan jo viiden hylkeen lisäkuolema saimaannorppakannassa sen kasvessa 2 % vuodessa lisää merkittävästi sukupuuton riskiä (Ranta *ym.* 1996). Pienen, erittäin uhanalaisen norppakannan kuolleisuuden seuranta on tärkeää, koska kuolleisuus vaikuttaa suoraan populaatioon ja sen aiheuttamia muutokset näkyvät usein viiveellä syntyvyyden muutoksena. Kuolinsyiden seurannalla voidaan myös arvioida kannan uhkatekijöitä ja hoitotoimien tehoa.



Kuva 2. Saimaannorppakannan havaittu kuolleisuus ikäluokittain 2000 – luvulla. Huom. Uusimmat tiedot kahdelta viime vuodelta eivät perustu tarkkaan ikämäärittelykseen hampaasta, ikä on karkeasti arvioitu norpan koon ja kunnan mukaan.

Vuonna 2009 havaittu kuolleisuus 24 norppaa oli ns. ”normaali” (kuva 2). Ruhojen alustavan tutkimuksen mukaan syntyneistä 44 kuutista vuoden aikana havaittiin kuolleen 12. Vuoden 2009 syntyvyys oli poikkeuksellisen pieni vain 44 kuuttia Tämä viittaa kuolleisuuden olleen syntyvyyttä suurempi vuonna 2009 ja kannan jälleen pienentyneen vuoden aikana (taulukko 1, kuva 3).

Verrattaessa syntyneiden määrää ja kannan kasvua havaitaan saimaannorppien kuolemista pitkän seuranta-aineiston mukaan n. 40 %. Suurin osa muista kuin pesäkuolleista poikasista tulee tiedoksi yleisön ilmoitusten kautta. Tällä vuosituhanella arvioitu kuolleisuus verrattuna arvioituihin synnytyksiin viittaa kannan pienentymiseen vuosina 2006, 2007 ja 2009 (kuvat 1, 2). Saimaannorppakannassa havaitusta kuolleisuudesta n. 70 % kohdistuu nuoriin yksilöihin. Nuorten kuolleisuuden vähentäminen kasvattaa heti norppien lukumäärää, mutta näkyy vasta viiveellä syntyvyyden kasvussa.



Kuva 3. Saimaannorppakannan kehitys 2000 - 2009 arvioidun syntyvyyden ja kuolleisuuden mukaan.

3 Kannan keskeisistä uhkatekijöistä ja nykyisistä hoitotoimista

Saimaannorppakannassa havaittiin jo 1980-luvulla poikkeavan korkea nuorten hylkeiden kuolleisuus. Keskeinen kuolinsyy oli juuri vieroitettujen poikasten tukehtuminen kalanverkkoihin (mm. Hyvärinen & Sipilä 1983). Kannan ikärakenne oli vääristynyt ja on edelleen poikkeava, johtuen liiallisesta nuorten hylkeiden kuolleisuudesta (mm. Kokko *ym.* 1998). Saimaalla onkin ”katoavien kuuttien ongelma” seurannassa havaitut kuutit eivät saavuta sukukypsyyttä, vaan niistä suurin osa kuolee ennen n. 5 vuoden sukukypsyyssikää (mm. Sipilä 2003, Ranta & Lundberg 2006). Tämä ilmiö näkyy hyvin mm. kuvasta 1.

Saimaalla on poikkeavan vähän nuoria, ei sukukypsiä norppia. Norppakanta keskimäärin pysyy tasapainossa, jos n. 20 % syntyneistä kuuteista selviää sukukypsiksi ja kannassa ei ole ylimääräistä aikuiskuolleisuutta. Saimaalla jaksolla 1978–98 syntyneistä poikasista keskimäärin 23 % selvisi 5-vuotiaiksi ja jaksolla 1990 – 05 vastaava luku oli 21 % (Sipilä 2003, Ranta & Lundberg 2006). Vuosina 2000 – 2009 vastaava luku oli n. 20 %, joka viittaa kannan kasvun pysähtymiseen.

3.1 Lisääntymisen häiriintyminen

Saimaalla syntyneiden kuuttien pesäkuolleisuus on ns. normaaleina pesimätalvina n. 8 % syntyneistä. Tarkkaa luontaista syntymä- tai imetytkuolleisuuden määrää ei norpilla tunneta. Avojäälle synnyttävän Grönlannihylkeen syntymäkuolleisuudeksi arvioidaan noin 1-2 % syntyneistä. (Lavigne & Kovacs 1988). Saimaalla villakarvaisista kuuteista noin puolet on kuollut keskosina tai välittömästi synnytyksen yhteydessä ja noin puolet ennen kahden viikon ikään (pesäpoikasina) imetyksen jo käynnistettyä. Tämä karkeasti viittaa siihen, että noin puolet pienten villakarvaisten kuuttien kuolinsyistä voi olla ulkopuolisen tekijän aiheuttamaa (mm. Sipilä 2003).

3.1.1 Saimaan juoksutukset

Saimaalla 1980-luvulla tapahtuneet talviaikaiset vedenpinnan muutokset rikkoivat kesken pesimäkautta rantajäitä ja rannoilla olevia pesiä, aiheuttaen keskimäärin 31 % pesäpoikaskuolleisuuden vuosina 1982, -83, -88 ja -89, (Sipilä 2003). Vuonna 1991 muutettiin Saimaan juoksutussääntöä ja nykyisen juoksutusstrategian mukaan pyritään tulvantorjunta tekemään pääosin avovesiaikana (Anon 2008), esim. vuosina 2000- 2009 ei havaittu vedenpinnan muutosten merkittävästi vaikuttaneen norpan pesintään. Yhdessä kalastuskuolleisuuden kanssa juoksutuksien aiheuttama kuolleisuus olisi ollut kohtalokasta norppakannalle (Ranta *ym.* 1996).

3.1.2 Petojen mahdollisesti aiheuttama kuuttikuolleisuus

Saimaalla ei käytännössä ole kuutteja pesistä saalistavia petoja. Vuodesta 1980 on vain yhden kerran todettu kahden punaketun tai pienen koiran kaivaneen poikaspesän auki maaliskuun ensimmäisen päivänä vuonna 1991 ja syöneen siellä olleen kuutin. Tästä Koloveden tapauksesta ei saatu täyttä varmuutta; oliko kuutti tapettu vai oliko kyseessä raadon syönti? Kuutin oletettiin olleen elävä. (Hyvärinen & Sipilä 1992). Seuraavina talvina Metsähallitus varautui tapauksen toistumiseen Kansallispuistossa ketunpyynnillä ja pesimäalueen talvivalvonnalla, mutta tapaus jäi ainutkertaiseksi.

Vuoden 2009 pesälaskennassa löytyi 6 pesäkuollutta kuuttia, joista viiden ruho oli ulkoisesti ehjä. Yhdestä pesäkuolleesta raatoa syöneiden nisäkkäiden jäljiltä löydettiin vain leukaluu. Saimaannorppakannan seurannassa pesistä huhtikuussa löydetyt kuolleet villakarvaiset kuutit ovat kuolleet jo maaliskuun alussa. Tällöin huhtikuussa, pesien kattojen romahdettua pesälaskijat havaitsevat kuolleet kuutit,

usein niistä on jo osa syöty, tällöin kyseessä on ollut raadonsyönti. Usein syöjinä ovat olleet linnut (lokit, varikset, korpit).

Vähälumisina talvina 2006 ja 2007 saimaannorpan kuutit osin syntyvät avojäälle tai lumikuoppiin. Avojäällä oleva kuutti on potentiaalinen saalis pedoille, etenkin pian syntymän jälkeen. Leutoina talvina Saimaalta on viitteitä petojen aiheuttamasta häiriöstä. Vuonna 2007 Pihlajavedeltä katosi näkyvistä kuutti alueelta, jossa ilves oli liikkunut. Vastaavasti vuonna 2007 Katosselältä katosi näkyvistä kaksi kuuttia, susien kuljettua jääalueella (vrt. Saimaannorppakannan tila raportti 2007) Kummassakaan tapauksessa ei verijälkiä tai vastaavia suoraan saalistukseen liittyä todisteita havaittu. Mahdollista on myös häiriötä johtuva kuuttien jäämakuun vähentyminen tai siirtyminen muualle.

Vuonna 2009 Pihlajavedellä kerrottiin havaitun karhun jälkiä ja runsaasti verijälkiä norpan pesän ympärillä, huhtikuussa. Kerrotulla paikalla päivää ilmoitetun ajankohdan jälkeen kävi normaalissa pesälaskennassa Metsähallituksen pesälaskija. Hän ei havainnut verijälkiä, eikä edes poikaspesään ilmoitusta paikassa. Siinä oli synnyttämättömän hylkeen makuupesä. Muutaman kilometrin päästä ilmoitusta paikasta Pihlajavedellä havaittiin pesään kuolleen kuutin raato syödyksi. Samoin Pihlajavedellä havaittiin karhun jälkiä norppien pesimäalueella. Oli harmillista, että havainnoitsija ilmoitti havaintonsa ensin ”sensaatiopaljastuksena” medialle, eikä kysyttäessä suostunut paljastaman tietojaan kannan seurannalle. Todisteet, hieman epäselvinä valokuvina mahdollisesti karhun syömästä kuutinruhosta esitettiin Metsähallituksen kannan seurannalle vasta kesällä, jolloin tapahtuman paikka tutkinta oli jo mahdotonta.

On luontevaa olettaa, että kuuttien saalistaminen pesistä ei ole maapetojen (susi, karhu, ilves, kettu, ahma, supikoira) normaalia ravinnonetsintää. Todennäköiseksi kaikki petoeläimet haistavat pesäpaikat, mutta eivät ehkä koe hajun antavat viitteen mahdollisesta ravinnosta. Yleensä pedot ovat opportunistisia ravinnon hankkijoita, helpoimmin saatavilla oleva saalis hyödynnetään. Saimaalla syntyy kuutteja melko vähän, jolloin ne eivät ole merkittävä ravintoresurssi pedoille.

Avojäällä olevan villakarvainen kuutti on ns. helppo saalis, tällöin on myös luontevaa olettaa, jos peto ja kuutti sattumalta avojäällä kohtaavat niin petoeläin hyödyntää tilanteen. Toisaalta havaitessaan häiriön kuutilla on mahdollisuus paeta veteen.

Saimaalla on hyvin vaikea osoittaa petojen saalistavan kuutteja. Täysin varmasti helmikuun lopulla -maaliskuun alussa kuolleita villakarvaisia pesäpoikasia syödään huhtikuussa niiden paljastuttua kinokista. Tällöin kyseessä on raadonsyönti. Ilmaston lämpeneminen, lumen puute, johtaa lisääntyvään kuuttien pesäpoikaskuolleisuuteen. Nykytiedolla on vaikea ennustaa kuinka paljon pesäpoikaskuolleisuudesta tulee olemaan petojen aiheuttamaa, tulevien leutojen talvien vuoksi. Tilannetta kannattaa tarkoin seurata sekä alkaa kehittää keinoja, joilla tarvittaessa voidaan pyrkiä ehkäisemään kuuttien saalistaminen.

3.1.3 Ihmisen aiheuttama kuuttien pesäkuolleisuus

Saimaalta ei ole tiedossa kuuttien metsästystä pesistä, vaikka Suomenlahden saarilla pesämetsästys oli viime vuosisadan alkupuolella melko yleistä (mm. Pälvi 1924). Yhden kerran 1960 - luvulla on epäilty ihmisen ottaneen haltuun kuolleen kuutin rikkomalla pesän tai saalistaneen villakarvaisen kuutin pesästä, koska eläin löytyi myöhemmin täytettynä.

Pesäpaikan valinnassa saimaannorppa keskimäärin karttaa kiinteitä häiriölähteitä, kuten aurattuja autoiteita ja lämmitettyjä rakennuksia (Sipilä 1991, 1993). Saimaan rantarakentamisen edetessä keskimääräinen etäisyys pesäpaikkojen rakennusten välillä tulee supistumaan (Laita 2005). Vastaavasti pesäpaikan valinnassa norpat keskimäärin karttavat Saimaan syväväylän läheisyyttä ja Saimaalla olevia aurattuja jääteitä (Sipilä 1993, Kokkonen & Sipilä 2007).

Saimalla on tiedossa muutama tapaus, jossa lähinnä huolimattomalla tai piittaamattomalla moottorikelkan käytöllä on aiheutettu häiriötä norpan pesinnälle. Vuonna 2008 jouduttiin tekemään rikosilmoitus, kun Joutenvedellä oli moottorikelkalla piittaamattomasti ajeltu pesäluotojen yli.

3.1.4 Kuuttien suojaaminen pesinnän häiriöltä

Saimaan vedenkorkeuden vaihteluja seurataan tarkasti. Maa- ja metsätalousministeriö on vuosittain kutsunut koolle alan asiantuntijoita eri tahoilta arvioimaan Saimaan juoksutuksien vaikutuksia saimaannorpan pesintään ja tekemään mahdollisia suosituksia juoksutuksista.

Saimaalla pitkällä aikajaksolla tarkasteltuna kuuttien pesäkuolleisuus on suhteellisen alhainen, alle 10 % syntyneistä. Toistaiseksi on suhteellisen hyvin onnistuttu ehkäisemään pesinnän häiriön aiheuttama pesäpoikaskuolleisuus, tässä keskeisenä on ollut hyvä suunnittelu mm. kaavoituksen osalta sekä Natura 2000 säädöksen noudattaminen, joilla on ehkäisty Natura – alueen luonnonarvoille aiheutuvaa haittaa. Esimerkkinä ovat mm. Enonkosken Kangassaaren ja Puumalan Pistohiekan keskeytyneet laajat lomakylähankkeet, jotka eivät esitetyssä muodossaan sopineet ympäristöön. Suuri merkitys on myös ollut tietoisuuden kasvulla, joka on estänyt vahingossa tapahtuvan pesinnän häiriön.

Edelleenkin pesärauhan suojeleminen on pääosin ennalta ehkäisevää toimintaa, norppien pesimäalueiden talviaikaisen käytön ohjaamista. Tässä työssä Natura-alueiden hoito ja käyttösuunnitelmat ovat yksi keskeinen työkalu. Haasteellista tulee olemaan mm. kasvavan virkistysluonteisen moottorikelkailun ohjaaminen sekä uusien jäteiden tai retkiluistelureittien suunnittelu. Hyvällä suunnittelulla voidaan vahinkoja estää.

3.2 Kannan hajanaisuus

Morfologia jakaa norppakannan lisääntymisalueisiin (taulukko 1). Norpat liikkuvat vesialtaiden välillä ja kyse ei ole toisistaan eriytyneistä osapopulaatioista. Saimaalla norpalla on useita lisääntymisalueita, jotka nykykäsityksen mukaan muodostavat jatkumon. Vierekkäisten lisääntymisalueiden norpat ovat yhteydessä keskenään, mutta todennäköisesti esim. Koloveden norpat eivät ole yhteydessä Etelä-Saimaan norppiin. Tämä pienentää efektiivistä, riippumattomasti lisääntyvää populaatiokokoa (mm. Kokko ym.1998)

Saimaannorppakannan ekologisen analyysin mukaan pesimäalueet, joilla on vain muutama synnyttävä naaras, ovat suuressa vaarassa autioitua jo yksin sattumatekijöiden vuoksi (Ranta & Lundberg 2006). Saimaalla vaarallisin sattumatekijä on synnytysikäisen naaraan kuolema. Pitkäikäisen, hitaasti lisääntyvän eläinlajin pienikin ylimääräinen kuolleisuuden lisäys voi koitua kohtalokkaaksi (mm. Järvinen & Miettinen 1996). Pyhäselän pesimäalueen autioituminen vastaa Rannan ja Lundbergin (2006) ekologista arviota – sattumatekijän osalta (taulukko 1).

3.2.1 Kannan hajanaisuuden huomioiminen suojelussa

Saimaan norpan suojelussa pyrkimyksenä on suotuisan suojelun taso. Tällöin kanta voisi olla elinkykyinen luontaisella esiintymisalueellaan. Tämän toteutumiseksi kannan hoitoa toteutetaan kaikilla nykyisillä esiintymisalueilla.

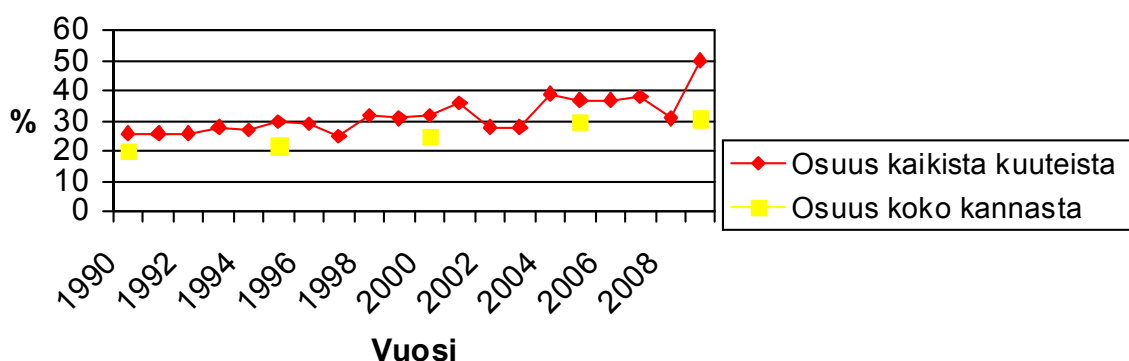
Käytännössä saimaannorppia voitaisiin siirtää alueelta toiselle ja kerätä norppia yhteen. Yksi koesiirto Haukivedeltä Liettevedelle on tehty vuonna 1992. Tällöin siirretty naaras lopulta asettui Etelä-Saimaan suurille selille ja alkoi lisääntyä siellä (Koskela ym. 2002). Siirtojen osalta ei ole varmuutta sopeutuko siirretty eläin juuri kohdealueelle. Toistaiseksi hylkeiden siirrosta uusille alueille pidättäydytään, koska kaikilla nykyisillä lisääntymisalueilla on vähän hylkeitä ja kannan hajanaisuus sinällään jo vaikeuttaa kannan toipumista ja suojelua.



Kuva 4. Saimaannorppia. Kuva: Heikki Jokinen.

Saimaan erityispiirteenä on kannan hajanaisuus, etenkin poikaspesäpaikkojen osalta (Sipilä 1991, 1992). Säännöllistä norppien laumoihin kertymistä kuten Itämerellä ja Laatokalla ei ole Saimaalla havaittu (mm. Härkönen *ym.* 1998, Agafonova *ym.* 2007). Saimaalta on havaintoja, jossa 2 – 5 norppaa ovat hyvin lähellä toisiaan makuukivillä tai viimeisillä jäillä. Vuonna 2009 tuli kolme eri yleisohavaintoa, jossa oli nähty 3-5 norppaa yhtä aikaa avovesiaika uivan ”laumana”. Yksi havainnoijista (Heikki Jokinen) onnistui kuvaamaan 3 norpan yhdessä uintia (kuva 4). Saimaallakin norpat ovat sosiaalisia eläimiä, mutta aihetta on tutkittu vasta melko vähän (esim. Rautio *ym.* 2009).

Saimaannorppien määrässä eri pesimäalueilla pitkän yli 30 vuoden seurantajakson aikana havaitut muutokset viittaavat keskittymiseen. Esim. Pihlajaveden lisääntymisalueen merkitys on kasvanut (kuva 5). On luontaista, että kannan kasvu toteutuu parhaiten niillä lisääntymisalueilla, joilla on jo valmiiksi eniten synnyttäjiä. Saimaalla on kuitenkin huomioitava, että norppakanta on kokonaan suojelutoimien varassa, joilla norpan elinympäristöä pidetään riittävän suotuisana eläimille.



Kuva 5. Pihlajaveden lisääntymisalueen osuus kannan koosta ja vuosittaisesta kuuttituotannosta.

3.3 Ilmaston lämpeneminen

Ilmaston lämpeneminen lyhentää Saimaan jääpeitteen kestoja ja heikentää ja jopa estää pesintään sopivien pysyvien rantakinosten muodostumista. Saimaalla pesintään hyvin sopivina talvina synnytys- ja pesäpoikaskuolleisuus on ollut n. 8 % syntyneistä (Sipilä 2003). Keväällä 2006 kuuttien synnytys- ja pesäkuolleisuudeksi arvioitiin n. 31 %, keväällä 2007 n. 27 %, keväällä 2008 n. 10 % ja keväällä 2009 n. 14 %. Ilmaston muuttumisen voimistuminen tulevaisuudessa heikentämään norppien pesintäoloja ja lisää pesäkuolleisuutta. Ilmaston lämpenemisen vaikutukset yhdessä nykytasaisen kalanpyydyskuolleisuuden kanssa ylittää saimaannorppakannan kestokyvyn ja ilman nykyistä tehokkaampia kannan hoitotoimia johtaa kannan romahtamiseen ja lopulta sukupuuttoon (Ranta *ym.* 1996, Sipilä *ym.* 2007).

Itämerellä talvi 2008 oli ennätysellisen jäätön. Riianlahdella, Suomenlahdella ja Saaristomerellä norpan lisääntyminen epäonnistui todennäköisesti kokonaan jään puutteen vuoksi. Laatokalla pesimäalueista 60 – 80 % oli jäättömiä. Saimaalla leudot talvet ovat aiheuttaneet maksimissaan n. 30 % pesäpoikaskuolleisuuden ja talvella 2008 pesäkuolleisuus Saimaalla oli n. 10 %. Ilmaston lämpenemiseltä Saimaalla norppaa ilmeisemmin suojaa elinalue: Saimaan on vesimassaltaan suhteellisen pieni ja jäätyy Itämeren ja Laatokan aiemmin. Saimaan pienet selkävedet jäätyvät kokonaan ja myrskyt eivät yleensä riko pesimäjäitä. Itämerellä ja Laatokalla myrskyt voivat rikkoa pesintäjäitä lisääntymiseen sopimattomiksi pieniksi jäälautoiksi.

Saimaannorppakanta on ollut eriytyneenä n. 9000 vuotta ja selvinnyt nk. Atlanttisen lämpökauden ylitse (n. 6800 – 5 500 vuotta sitten). Tuolloin todennäköisesti satoina talvina Saimaalla oli avojääsynnytyksiä, mutta ei kalanpyydyskuolleisuutta. Atlanttisella lämpökaudella norppakanta oli todennäköisesti paljon nykyistä suurempi. Pitkästä lämpökaudesta selviytyminen viitanee jonkinasteiseen sopeutumiseen nykyistä lyhyempiin jäätalviin.

Lajit ja ilmastonmuutosraportissa IUCN (2009) nimesi norpan yhdeksi lajiksi, joka nopeimmin kärsii ilmaston muutoksen vaikutuksista. Esim. Huippuvuorilla vuosina 2006 ja 2007 norppien lisääntymisen epäonnistui suurella osaa pesimäaluetta jäänpuutteen vuosi.

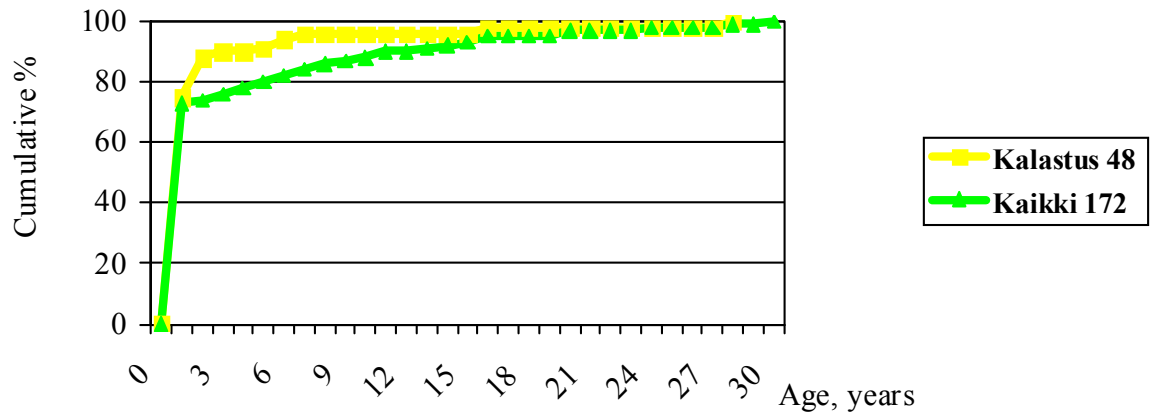
3.3.1 Ilmaston lämpenemisen vaikutusten ehkäisy

Keskeinen ja nopein keino ehkäistä ilmaston muutoksen vaikutuksia on vähentää muista syistä johtuvaan nuorten, ei sukukypsien norppien kuolleisuutta. Saimaalla on jo nyt kolme liki peräkkäistä erittäin pientä nuorten norppien ikäluokkaa. Perättäiset huonot lisääntymisvuodet ovat erittäin vaarallisia hyvin pienelle norppapopulaatiolle. Nyt on tärkeää saada Saimaalla nyt syntyvät ikäluokat säilymään mahdollisimman isoina, jotta niistä reilusti yli 20 % selviäisi sukukypsiksi. Tämä korjaisi kannan tilannetta 2010-luvun puolivälissä.

Kokeellisesti apukinokset voisivat olla yksi keino turvata lumen riittävyys norpille. Norpan tiedetään hyväksyvän mm. keinopesät käyttöönsä (mm. Hyvärinen *ym.* 1988) ja ne hyvin tehokkaasti osaavat etsiä pesintää soveltuvia kinoksia. Selvityksiä asiasta on tehty hyvin vähän ja etenkin apukinosten mahdollisesta vaikutuksesta kuuttien eloonjäämisen parantamiseksi on hyvin vähän tietoa.

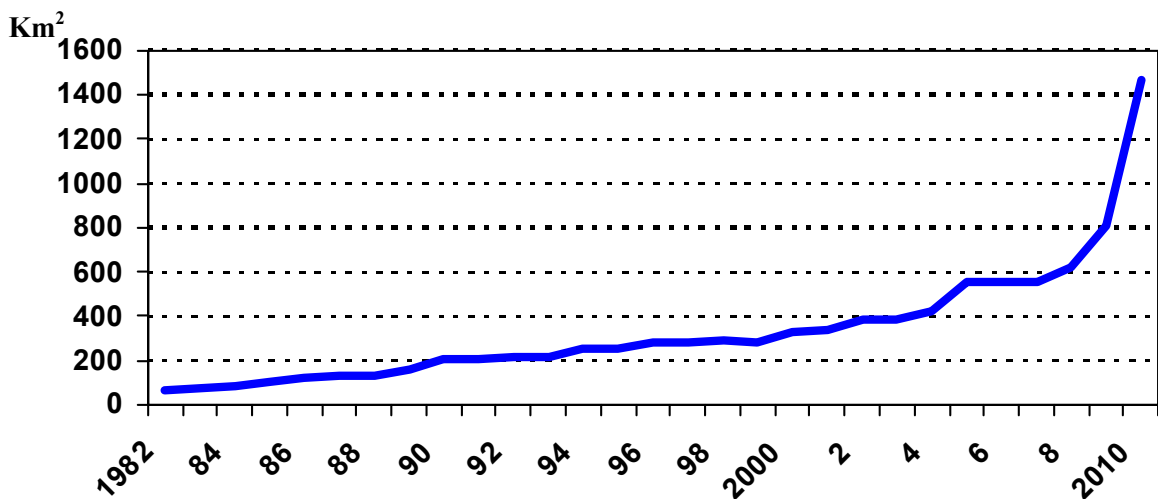
3.4 Kalanpyydyskuolleisuus

Saimaalla keskeinen ongelma on nuorten norppien kalanpyydyskuolleisuus. Kannan on säilyttänyt hoitotoimet, joilla on mm. vähennetty hylkeiden kalanpyydyskuolleisuutta. Edelleen 2000-luvulla vieroitettujen alle yksivuotiaiden kuuttien kuolinsyistä n. 60 % on ollut kalanpyydys, n. 35 % tapauksessa ruhon pilaantumisen vuoksi kuolinsyytä ei ole saatu määriteltyä ja vain n. 4 % nuorista norpista on kuollut muista – luontaisista syistä. Saimaannorppien kalanpyydyskuolleisuudesta n. 75 % kohdistuu alle yksivuotiasiin ja vastaavasti kokonaiskuolleisuudesta n. 70 % (kuva 6).



Kuva 6. Havaittu kuolleisuus vuosina 2000–2010 kuoliinän perusteella jaoteltuna. Kuvassa on eriteltynä kalanpyydyskuolleisuus. Huom. Uusimmat tiedot kahdelta viime vuodelta eivät perustu tarkkaan ikämäärikykseen hampaasta, ikä on karkeasti arvioitu norpan koon ja kunnan mukaan.

Vuodesta 1980 lähtien on vapaaehtoisin ja sopimus pohjaisiin rajoituksiin vähennetty verkkokalastusta saimaannorppien lisääntymisalueilla keväisin ajalla 15.4–30.6. Näillä alueilla syntyneillä poikasilla on ollut keskimäärin 10 % parempi mahdollisuus selviytyä 1-vuoden ikään kuin rajoitusalueiden ulkopuolisilla alueilla syntyneillä poikasilla. Ero on pieni, mutta on ollut toistaiseksi merkittävä. Ilmaston muutoksen aiheuttaman kasvaneen pesäpoikaskuolleisuuden vuoksi on pyritty kompensoimaan pesäkuolleisuuden kasvua vähentämällä kalanpyydyskuolleisuutta. Tätä ovat suosittelleet mm. molemmat saimaannorppaa ja kalastusta pohtivat työryhmät: Saimaannorppa ja kalastus työryhmä 2008 ja Saimaannorppa ja kalastus – seuranta ryhmä II 2010 (Etelä-Savon TE-keskus 2008, Anon 2010). Tätä kannan hoidon osa-alueita ollaan voimakkaasti tehostamassa (kuva 7)! Kevääksi 2010 sopimusrauhotusalueiden koko pyritään kasvattamaan n. 1 500 km² laajuiseksi.



Kuva 7. Saimaannorppien kalanpyydyskuolleisuuden vähentämisen vuoksi verkkokalastukselta rauhoitetun vesialueen pinta-alan muutos 1982 – 2009.

Verkkokalastuksen rajoitusalueiden laajentamiseksi perustivat Etelä-Savon maakuntaliitto, Pro Agria ja Metsähallitus saimaannorppa suojellaan sopimalla – hankkeen. Hankkeessa on mukana mm. Saimaan kalastusalueet ja useita osakaskuntia. Hanke on toiminut erinomaisesti (kuva 7). Se on jakanut tietoa osakaskunnille sekä avustanut niitä pitämään kokouksia, joissa ne voivat sopia Metsähallituksen kanssa verkkokalastuksen rajoittamisesta ajalla 15.4 – 30.6. Työlle on ollut myös mm. kalastusjärjestöjen sekä maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön tuki.

Ainoa löydetty hoitotoimi, jolla saimaannorppakannassa hylkeiden kuolleisuutta voidaan merkittävästi vähentää, on vähentää kalanpyydyskuolleisuutta.

Metsähallituksen pesäaineiston ja Itä-Suomen yliopiston kuuttien telemetria-aineiston avulla on saatu arvioitua kuuttien kevätkesäinen liikkumisalue (kuva 8). Nyt suositellaan, että tällä alueella ei kalastetai verkoilla ajalla 15.4 – 30.6.

Vuodesta 1999 lähtien Saimaan ns. norppa-alueilla on kielletty suurin osa pyydystyypeistä, jotka ovat aikuisillekin norpille tappavia. Pieni, hitaasti lisääntyvä eläinkanta pienenee nopeasti, jos siitä poistetaan lisääntyviä naaraita (mm. Ranta & Lundberg 2006). Hoitotoimi on ollut tehokas, sillä on ehkäisty aikuiskuolleisuuden kasvu. Seurannan avulla ongelmaksi huomattiin rajaus. Rajoitus koski vain Natura-alueita, jotka eivät riittävästi kattaneet norppien liikkumisalueita. Suurin osa yli 30 kg painavien norppien kuolemista kalanpyydyksiin vuosina 1999–2008 tapahtuikin lähellä tämän rajoitusalueen rajaa.

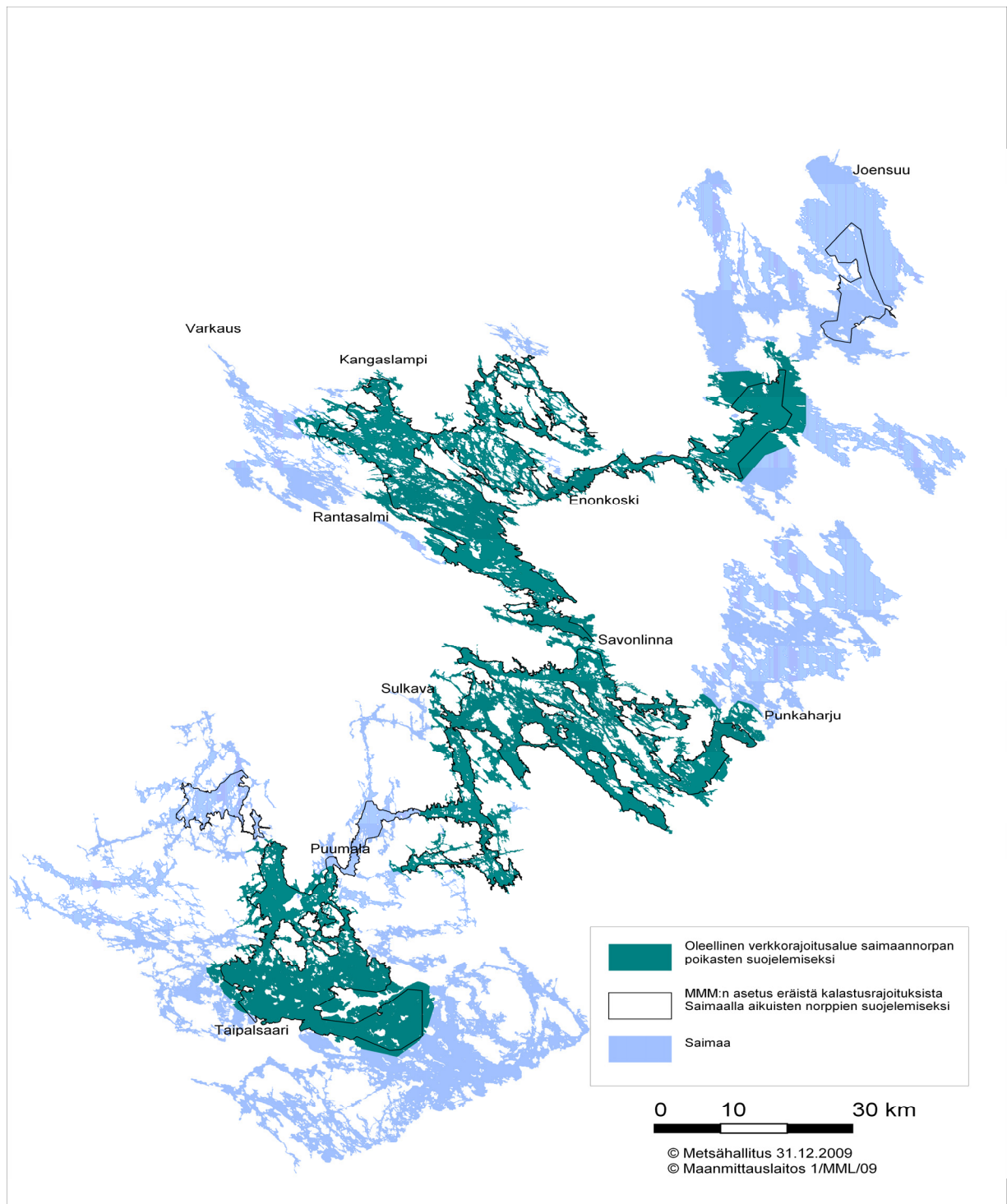
Tätä kannan hoitomuotoa tehostettiin keväällä 2009 laajentamalla pyydystyypirajoitusalueita vastaamaan paremmin norppien elinaluetta. Ennen laajennusta pyydystyypirajoituksen pinta-ala oli 1250 km² ja laajennuksen jälkeen 1674 km². Laajennus tehtiin Maa- ja metsätalousministeriön 25.8.2008 asettaman Saimaannorppa ja kalastus – työryhmän esityksestä (Etelä-Savon TE-keskus 2008, maa- ja metsätalousministeriön asetus eräistä kalastusrajoituksista Saimaalla, Annettu Helsingissä 1 päivänä huhtikuuta 2009). Edelleen on tapahtunut parin aikuisen norpan hukkumista vahvalankaiseen kalaverkkoon ja kuvaavaa on, että tapaukset ovat uuden laajennetun pyydystyypirajoitusalueen ulkopuolelta.

Pyydystyypirajoitus on ollut toimiva keino. Pelättyä aikuisten norppien pyydyskuolemien kasvua ei ole havaittu. Norppakanta pienenee hyvin nopeasti, jos siitä poistetaan synnyttäviä naaraita. Jaksolla 1980–98 havaittiin vuosittain keskimäärin 1,5 kalanpyydykseen kuollutta isoa norppaa, vastaava luku jaksolla 1999–09 oli 1,6.

Saimaan käyttö ja kalastus Saimaalla muuttuu jatkuvasti. Saimaannorpan osalta pienestä aineistosta näkyvät nk. heikot signaalit viittaavat mm. roskaantumisen lisääntymiseen, jolloin hylättyyn tai kadonneeseen verkkoon takertuu norppa. Osa näistä tapauksista on ollut luvatonta kalastamista. Vastavasti kaikki saimaannorpan elinalueet, suojelualueita lukuun ottamatta, on kaavoitettu ja rantarakennusten määrä kasvaa jatkuvasti. Lähes kaikki tietoon tulleet kalaverkoihin hukkuneet norpat ovat menehtyneet kotitarve- ja harrastajakalastajien verkoihin. Kalastuksen vaikutuksia seurataan jatkuvasti. Saimaannorppa ja kalastus – seurantaryhmä II, esitti vapaa-ajan kalastuksessa verkkokalastuksen korvaamista muilla pyydyksillä ja pyyntimuodoilla sekä ”norppaystävällisten” pyydysten kehittämistä.

Saimaannorppakanta onkin täysin hoitotoimien varassa, ilman niitä kanta olisi jatkuvasti pienentynyt. Saimaan nykyinen ”luonnontila” ilman sovellettuja kalastusrajoituksia olisi norpalle sopimaton.





Kuva 8. Saimaannorppien kuuttien keväinen liikkumisalue, jolla tulee välttää verkkokalastusta ajalla 15.4 – 30.6. Useat osakaskunnat ovatkin kieltäneet vesillään verkkokalastuksen rauhoitusajaksi.

Lähteet

- Agafonova, E.V., Verevkin, M.V., Sagitov, R.A., Sipilä, T., Sokolovskay, M., V. & Shahnazarovas, V.U. 2007: Кольчатая нерпа в Ладожском озере и на островах Валаамского архипелага. Baltic Fund for Nature, State University of St. Petersburg & Metsähallitus, Vammalan kirjapaino, 61 pp. In Russian with Summary in English The Ringed Seal in Lake Ladoga and the Valaam Archipelago).
- Anon. 1966: Saimaa seal. – In: Simon, N. (ed.) Red Data Book, Vol. 1. Mammalia. IUCN, Lausanne.
- Anon. 2008: Saimaannorpan suojelun strategia 2009–11.
<http://www.metsa.fi/sivustot/metsa/fi/Luonnonsuojelu/Lajitjaluontotyypit/Uhanalaisetelaimet/Saimaannorppa>
<http://www.metsa.fi/sivustot/metsa/fi/Luonnonsuojelu/Lajitjaluontotyypit/Uhanalaisetelaimet/Saimaannorppa/Sivut/Saimaannorppa.aspx>
- Anon. 2010: Saimaannorppa ja kalastus – seurantaryhmä II. – Maa- ja Metsätalousministeriön työryhmämuistio mmm 2010:2, 25 s. + liit.
http://www.mmm.fi/attachments/kalariistajaporot/5nDNjY0Tr/NORPPARAPORTTI_100201.pdf
- Etelä-Savon TE-keskus. 2008: Saimaannorppa ja kalastustyöryhmän raportti. – Etelä-Savon TE-keskuksen raportteja 7/2008, 11s. + liitt.
http://www.mmm.fi/attachments/mmm/uutiset/5DtoWk9Cg/Saimaannorppa_ja_kalastus_tyoryhman_raportti.pdf
- Hyvärinen, H. & Sipilä, T. 1983: Saimaanhylje häviää? - Tiede 2000 Vol. 3, 6:26–32.
- Hyvärinen, H., Sipilä, T. & Korhonen, J. 1988: Saimaanhylkeen suojelu – Vuosiraportti 1987 Maa- ja metsätalousministeriölle. – Biologian laitos, Joensuun yliopisto 18 s. + liit. Julkaisematon.
- & Sipilä, T. 1992: Saimaanhylkeen suojelu & tutkimus. – Vuosiraportti 1991 Maa- ja metsätalousministeriölle, Ympäristöministeriölle ja Raija ja Ossi Tuuliaisien Säätiölle. – Biologian laitos, Joensuun yliopisto & Maailman Luonnon Säätiö (WWF) Suomen Rahasto. 13 s. + liit. Julkaisematon.
- Härkönen, T., Stenman, O., Jüssi, M., Jüssi, I., Sagitov, R. & Verevkin, M. 1998. Population size and distribution of the Baltic ringed seal (*Phoca hispida botnica*). - In: Heide-Jørgensen, M.-P. & Lydersen, C. (eds.) Ringed seals in the North Atlantic. NAMMCO, Sci. Publ. 1:167- 180.
- ICES. 2008. Report of the Working Group on Marine Mammal Ecology (WGMME), February 25–29 2008, St. Andrews, UK. ICES CM 2008/ACOM:44. 86 pp.
- IUCN 2009: Species and climate chance. - Species Survival Commission report 2009, IUCN, 46 pp.
<http://cms.iucn.org/?4292/Species-on-climate-change-hit-list-named>
- Jüssi, M. Dmitrieva, L., Härkönen, T., Jüssi, I., Sipilä, T. & Verevkin, M. 2007: Distribution and breeding success of European land-locked seal populations in warming winters. – In: Abstract. 17th Bien. Conf.on the Bio. of Mar. Mam. Nov. 29 – Dec. 3 2007. Cape Town, South-Africa.
- Järvinen, O. & Miettinen, K. 1996: Sammuuko suuri suku? Luonnon puolustamisen biologiaa. 256 s.
- Kokko, H., Lindström, J., Ranta, E., Sipilä, T. & Koskela, J. 1998: Estimating the demographic effective population size of the Saimaa ringed seal (*Phoca hispida saimensis* Norq.) - Animal Conservation (1998) 1:47-54.
- Kokkonen, T. & Sipilä, T. 2007: Jääteiden häiriövaikutuksen arviointi saimaannorpan pesäpaikanvalintaan Pihlajavedellä. – Neighbourhood Programme South-East Finland – Russia, People, Nature and Harbours – projekti Julkaisematon raportti, 7 s.
- Koskela, J. T., Kunasranta, M., Hämäläinen, E. & Hyvärinen, H. 2002: Movements and use of haul-out sites of radio tagged Saimaa ringed seal (*Phoca hispida saimensis* Nordq.) during the open water season. – Ann. Zool. Fennici 39: 59-67.

- Maa- ja metsätalousministeriön asetus eräistä kalastusrajoituksista Saimaalla, Annettu Helsingissä 1 päivänä huhtikuuta 2009. http://www.mmm.fi/attachments/5FHXT8Ya9/Norppa_asetus_090401.doc
- Laita, S. 2005: Saimaannorppa kunnan suunnittelussa. - Pro Gradu Helsingin yliopisto, Maantieteen laitos, 100 s.
- Lavigne, D. M & Kovacks; K. M. 1988: Harp & Hoods – Ice breeding seals of the Northwest Atlantic. – Univ. of Waterloo Press, Ontario, Canada. 174 pp.
- Pälsi, S. 1924. Suomenlahden jäiltä. - Otava, Porvoo.
- Ranta, E., Lindström, J. & Kokko, H. 1996. Ecological Risk Analysis: The Case of the Saimaa Ringed Seal. - *Ambio* 25, 5:363- 365
- & Lundberg P. 2006: The Saimaa Ringed Seal: Demography, population dynamics and conservation. – Metsähallituksen tilaama evaluaatioraportti saimaannorppakannan nykytilasta ja suojelusta Lundin ja Helsingin yliopiston asiantuntijoilta (Theoretical Ecology Unit. Univ. of Lund & Integrative Ecology Unit Univ. of Helsinki), 8 pp. Julkaisematon.
- Rautio, A., Niemi, M., Kunnasranta, M., Holopainen, I. & Hyvärinen, H. 2009: Vocal repertoire of the Saimaa ringed seal (*Phoca hispida saimensis*) during the breeding season. *Marine Mammal Science*, Vol. 25, No 4, 920-930.
- Smith, T.G. 1987. The ringed seal, *Phoca hispida*, of the Canadian Western Arctic. - *Can. Bull. Fish. Aqu. Sci.* 216:81pp.
- Sipilä, T. 1991: Saimaanhyljealueiden suojelutavoitteet. - Maailman Luonnon Säätiön WWF Suomen Rahaston Raportteja Nro 5. 82 pp. Liit.
- 1992. Saimaannorpan (*Phoca hispida saimensis* Nordq.) pesintä-, populaatio- ja suojelubiologiasta. – Lisensiaatintutkielma, Biologian laitos, Joensuun yliopisto. 45 pp.
- 2003. Conservation biology of Saimaa ringed seal (*Phoca hispida saimensis*) with reference to other European seal populations. - Department of Ecology and Systematics, Division of Population Biology, University of Helsinki, Finland 40 pp (+ 7 app.) <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/mat/ekolo/vk/sipila/>
- & Hyvärinen, H. 1998: Status and Biology of Saimaa (*Phoca hispida saimensis*) and Ladoga (*Phoca hispida ladogensis*) ringed seals. - In: M-P Heide-Jørgensen, M-P. & Lydersen, C. (eds.) Ringed seals in the North Atlantic. NAMMCO Scientific Publications, Volume 1:83-99.
- & Koskela, J. 2003. Pristine population size of Saimaa ringed seal. - Abstract. 15th Bien. Conf. on the Bio. of Mar. mam.. Dec. 14 – Dec. 19 2003. Greensboro, NC, USA: p. 151.
- , Koskela, J.T. & Kokkonen, T.S., 2005. Spatial differences in the changes of population size of the Saimaa ringed seal. - In: Symposium on Biology and Management of Seals in the Baltic Area, E. Helle, O. Stenman & M. Wikman (eds.). Kala- ja riistaraportteja 346:38-40.
- , Koskela, J. T. & Kokkonen, T. S. 2007: Global warming - Serious threat to Saimaa ringed seal population. - In: Abstract. 17th Bien. Conf. on the Bio. of Mar. Mam. Nov. 29 – Dec. 3 2007. Cape Town, South-Africa.
- & Kokkonen, T. 2008: Saimaannorppakannan tila vuonna 2007. Ilmaston muutoksen vaikutus sekä sen aiheuttaman haitan kompensoinnista. Metsähallitus, Etelä- Suomen Luontopalvelut, julkaisematon asiak. nro 657/41/2008.17 s.
- Viljanen, M & Niemi, M. 2009: Joensuun yliopiston kirjallinen lausunto saimaannorpan kuutien elinpiireistä kalastusrajoitusten laadintaan. – Julkaisematon asiakirja.