

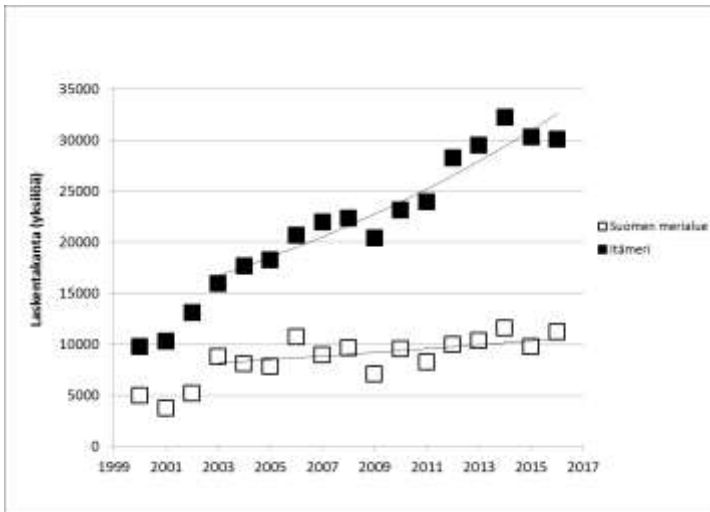
Hylkeiden laskentakannan koko ja kehitys pitkällä aikavälillä



Meren tilan indikaattori Yhteyshenkilö: Mervi Kunnasranta (LUKE)

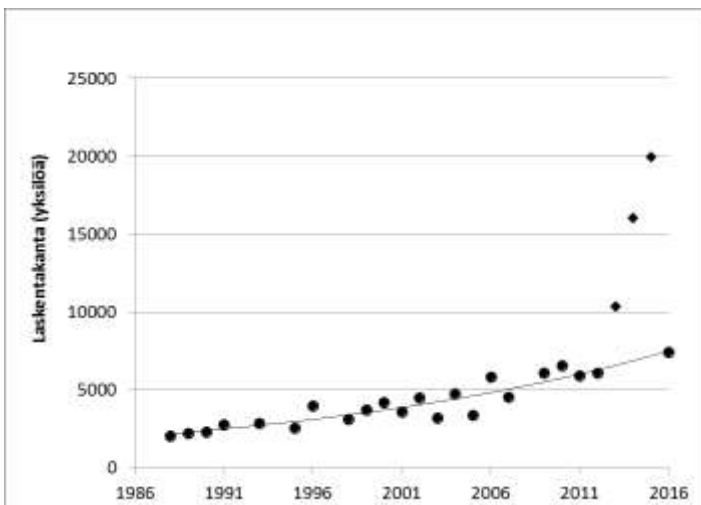
Tiivistelmä

Hylkeiden laskentakannan koko ja kehitys kuvastaa hyljekantojen tilaa kun ne suhteutetaan elinympäristön kantokykyyn. Laskentakannan koko on lajikohtaisten karvanvaihtoaikaisten laskentojen tulos. Karvanvaihtoaikaan hylkeet ovat runsaimmin laskettavissa luodoilla tai jäällä. Laskentakannan muutos ajassa on hyvä mittari hyljekantojen tilan seurantaan. Laskentakanta ei ole kokonaiskanta, sillä kaikki eläimet eivät ole yhtäaikaaisesti näkyvillä laskentahetkellä, eikä laskentakantaa voi suoraan käyttää populaatiokoon mittana. Indikaattori kuvaa hallin eli harmaahylkeen sekä norpan tilaa. Edellinen kuvataan koko merialueelle ja jälkimmäinen erikseen Pohjanlahdelle ja Suomenlahden-Saaristomeren alueelle. Hallin tila on hyvä, mutta norpan tila on hyvä vain Pohjanlahdella.



Kuva 1

Hallin laskentakanta koko Itämerellä ja Suomen alueella 2000–2016, sekä keskimääräistä kannankehitystä kuvaavat sovitkäyrät viimeisen kymmenen vuoden aikana 2005–2014. Kannan kasvu 2005–2016 on ollut keskimäärin 5,7 % Itämerellä. Suomen alueella kasvu (2,3 %) ei ole tilastollisesti merkitsevä.



Kuva 2

Norppien laskentakannan kehitys Perämerellä. Eksponentiaalinen käyrä on piirretty vain vertailukelpoisista tuloksista. Osakanta on kasvanut keskimäärin 4,9 % vuodessa. Lähde: Naturhistoriska riksmuseet, Ruotsi.

Indikaattorin tulokset

Laskennoissa nähtyjen hallien määrä koko Itämerellä on kasvanut 2000-luvun alun noin 10 000:sta nykyiseen yli 30 000 yksilöön. Laskentakanta on kasvanut keskimäärin runsaat 5 % vuodessa 2000-luvun alun jälkeen, mutta viime vuosina kannan voimakkain kasvu näyttää tasaantuneen Suomen merialueella (Kuva 1). Suomen hallien laskentakanta on viiden viime vuoden aikana vaihdellut 10 000 yksilön molemmin puolin ja valtaosa niistä sijoittuu karvanvaihto aikaan lounaiseen saaristoon (Taulukko 1).

Taulukko 1. Hallin laskentakanta Suomen merialueella vuosina 2010–2016.

Merialue	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Lounaisaaristo	8330	5994	7969	9021	9493	8293	9627
Ahvenanmaa	(6153)	(4718)	(5309)	(6975)	(6736)	(5113)	(4794)
Saaristomeri	(2177)	(1276)	(2660)	(2046)	(2757)	(3180)	(4833)
Perämeri ¹ ja Merenkurkku	323	588	728	301	651	371	356
Selkämeri ²	523	489	526	689	605	478	539
Suomenlahti	446	876	710	398	787	574	645
Yhteensä	9 622	7 947	9 933	10 409	11 536	9 716	11 167

¹) Perämeren ei laskettu vuonna 2016

²) Sandbäck – Södra Sandbäck

Valtaosa (runsas 80 %) itämerennorpista elää Perämerellä, jossa jääolosuhteet ovat vakaimmat myös leutoina talvina. Perämeri on myös ainoa itämerennorpan lisääntymisalue, jossa kanta on kasvanut vuosittain keskimäärin noin 5 %. Luotettavaa kannan arviointia vaikeuttavat merkittävästi heikkenevät jääolosuhteet. Vuonna 2015 laskennoissa havaittiin Perämerellä lähes 3 000 norppaa, josta laskentakanta-arvioksi saatiin ennätyselliset 17 400 norppaa ja vuonna 2016 laskenta tuotti noin 7 400 yksilön arvion (Kuva 2). Useimpina seurantavuosina otoksesta arvioitu laskentakanta on ollut pienempi, viime vuosina 6 000–8 000 yksilöä. Tulosten suuri vaihtelu ei kerro norppien määrän äkillisestä muutoksesta vaan muutoksista laskentaolosuhteissa.

Ajalliset muutokset (aikasarjat)

Hallin laskentakanta koko Itämerellä on kasvanut vuodesta 2000 lähtien, eli koko sen ajan, jonka laskennat on toteutettu nykyisellä menetelmällä. Koko Itämeren laskentakannan kasvu hidastui 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen loppupuolella, mutta näyttäisi voimistuneen taas aivan viime vuosina. Viimeisen kymmenen vuoden aikana (2005–2014) kasvu on ollut keskimäärin 5,7 % vuodessa. Suomen alueella laskentakanta ei ole merkitsevästi kasvanut 2000-luvun alkuvuosien jälkeen. Onkin mahdollista, että hallitiheys karvanvaihto aikaan on lähestymässä ympäristön kantokykyä alueellisesti. Laskentakannan kasvu jatkuu edelleen Keski-Ruotsin saaristossa ja pienemmällä kannanosuudella Etelä-Itämerellä. Koska hallit karvanvaihtoajan ulkopuolella liikkuvat paljonkin, on luotettavinta käyttää koko Itämeren laskentakantaa kannankehityksen indikaattorina. Kannan kasvunopeus on selvästi lajille luontaista rajoittamatonta kasvunopeutta alempi, mutta emme tiedä missä määrin tämä johtuu ehkä alueellisesti lähestyvistä ympäristön kantokyvystä, tai metsästyksen ja sivusaaliskuoletuksesta. Hallikannan koko on varsin hyvällä tasolla ja laji poistettiin uhanalaisten lajien joukosta viimeisessä kansallisessa uhanalaisarviointissa (Liukko ym. 2010). Ennen kuin hallin alueellisia kannankehityksiä ja kannan tilaa voidaan tulkita ja arvioida oikein, tarvitaan lisää tietoa hallien liikkumisesta, uskollisuudesta karvanvaihtoalueille ja mahdollisista kanta rajoittavista tekijöistä.

Itämerennorpan Perämeren osakanta kasvaa. Kasvu on hieman nopeutunut seurantajakson (1988–2014) kuluessa. Ensimmäisen 20 vuoden (1988–2007) aikana keskimääräinen vuosittainen kasvu oli 4,2 % ja viimeisen 20 vuoden (1995–2014) aikana 5,3 %. Koko jakson 1988–2014 keskimääräinen vuosittainen kasvu on 4,9 %. Perämeren osakannan tila näyttäisi olevan parantumassa. Kannan koko on lähellä elinvoimaisen populaation minimikokoa, kasvunopeus on edelleen selvästi alle lajin luontaisen rajoittamattoman kasvun, eikä alentuneen kasvun syitä tiedetä.

Itämerennorpan eteläisemmällä esiintymisalueella laskentoja on ollut vaikeampi toteuttaa, mutta toteutuneet laskennat eivät ole antaneet merkkejä osakantojen kasvusta. Sitä vastoin etenkin Suomenlahden osakanta ei ole toipunut 1990-luvun romahduksesta ja muillakin alueilla, Saaristomerellä ja Riianlahdella, merkit viittaavat ennemmin osakantojen pienenemiseen, kuin vahvistumiseen.

Tilastomallien mukaan on arvioitu, että koko Itämeressä 1900-luvun alussa halleja olisi ollut 80 000–100 000 ja norppia 190 000–200 000 yksilöä. Myös tapporahatilastojen perusteella merihyljekannat ovat olleet merkittäviä vuosisadan alussa. Kannat laskivat selkeästi 1900-luvun puolivälin jälkeen ensin liikapynnin ja myöhemmin ympäristömyrkköjen (PCB, DDT) takia. Erityisesti norppa kärsi Itämerelle ainutlaatuisesta kohdunkuromasairaudesta, joka aiheutti naaraiden lisääntymiskyvyttömyyttä. 1970–80-lukujen vaihteessa halleja arvioitiin olleen enää 2 000–4 000 ja norppia noin 5 000 yksilöä. Meren puhdistamisen myötä hyljekannat ovat kuitenkin elpyneet viime vuosikymmenien aikana, erityisesti pohjoisella Itämerellä ja valtaosa Itämeren hylkeistä sijoittuukin nykyään Suomen ja Ruotsin vesialueille.

Indikaattorin yleinen kuvaus

Indikaattorin tavoite: Indikaattorin avulla seurataan hylkeiden kannan kokoa ja siinä tapahtuvia muutoksia kannanhoitoyksiköittäin (halli: koko Itämeren kanta, itämerennorppa: Perämeren kanta ja eteläiset osakannat).

Meriympäristön ravintoverkon huippupetoina hylkeet kuvaavat koko meriympäristön tilaa. Ne ovat osa biologista monimuotoisuutta. Laskentakannan koko, erityisesti sen muutokset ja muutosnopeus kertovat hyljekantojen ja -osakantojen tilasta. Seurataan laskentakannan keskimääräistä prosentuaalista vuosittaista kasvua vähintään yhdeksän vuoden aikajaksoissa, joka vaaditaan kasvunopeuden muutoksen havaitsemiseen varmuudella (Svensson et al. 2011). Hallin ja itämerennorpan teoreettinen luontainen kasvunopeus tilanteessa, jossa kasvua rajoittavia tekijöitä ei ole, on noin 10 %. Havaittua kasvunopeutta verrataan tähän huomioiden samalla mahdollisuuksien mukaan kasvua rajoittavat tekijät ja ympäristön kantokyky. Indikaattori on vahvasti yhteydessä hylkeiden levinneisyyttä kuvaavaan indikaattoriin.

Ilmaston lämpeneminen, metsästys ja kalastuksen sivusaalisuolleisuus saattavat vaikuttaa kannankehitykseen alueellisesti ja/tai koko Itämerellä. Eri vaikutusten roolien osoittaminen indikaattorissa näkyvästä muutoksesta on vaikeaa.

Mitä merenhoidon laadullisia kuvaajia ja vastaavia kriteerejä indikaattori mittaa? Indikaattorilla mitataan meristrategiadirektiivin laadullisia kuvaajia 1 (luonnon monimuotoisuus) ja 4 (ravintoverkot) ja vastaavia kriteereitä 1.2 (populaatiokoko) ja 4.2 (ravintoverkon huippupedet).

Tämä indikaattori on HELCOM core indikaattori: Population growth rate, abundance and distribution of marine mammals.

Indikaattori osana lainsäädäntöä

Laki vesien ja merenhoidosta ja valtioneuvoston asetus merenhoidon järjestämisestä edellyttävät, että meren tila selvitetään kuuden vuoden välein. Asetus luettelee merinisäkkäät yhtenä meriympäristön ominaispiirteenä, joka tulee sisällyttää tila-arvioon. Euroopan Unionin meristrategiadirektiivi ja siihen liittyvä komission päätös ovat lain ja asetuksen taustalla. Hallin ja norpan populaatioiden koko ja kasvunopeus arvioidaan osana kuvaajaa 1 (luonnon monimuotoisuus), mutta indikaattoria voidaan myös käyttää ravintoverkon huippupetojen määrän arviointiin (kuvaaja 4).

HELCOM on määritellyt ekologisen tavoitteen lajipopulaatioiden hyvälle tilalle, jonka alla myös hylkeiden populaatiot arvioidaan.

Miten indikaattori kuvaa ekosysteemiä?

Hylkeet ovat itämeren ravintoverkon huippupetoja ja toimivat koko meriekosysteemin hyvinvoinnin indikaattoreina, esimerkiksi ympäristömyrkkien osalta. Ymmärrettävän kokonaiskuvan saamiseksi laskentakannan kokoa ja sen muutoksia tulee tarkastella yhdessä muiden hyljeindikaattorien (hylkeiden levinneisyys, lisääntymisstatus ja hylkeiden kunto), sekä metsästys- ja sivusaalisuolleisuuden kanssa.

Kasvunopeus, joka on lähellä lajin luontaista kasvunopeutta (10 %/vuosi) kertoo lajin ja lisääntymistehon olevan normaaleja tilanteessa, jossa kantaa rajoittavia tekijöitä tai luontaista kuolleisuutta lisääviä kuolleisuustekijöitä ei ole. Jos kasvunopeus on alempi, tulee tarkastella mitkä tekijät hidastavat kasvua. Osa tekijöistä on luontaisia (esim. kannan tiheys suhteessa elinympäristön kantokykyyn), osa ihmistoiminnasta johtuvia (esim. metsästys- ja sivusaalisuolleisuus).

Miten ihmisen toiminta vaikuttaa indikaattoriin?

Ihmispaineet näkyvät indikaattorissa kannan kasvun hidastumisena, kuten muutkin kasvua hidastavat tekijät. Aiemmin organoklooriyhdisteiden kertyminen ravintoketjuissa vaikutti hylkeiden lisääntymisterveyteen ja rajoitti kannan kasvua. Metsästys oli tätä ennen pienentänyt kannan hyvin alhaiselle tasolle. Nykyisin sivusaalisuolleisuus on nähtävästi merkittävin hylkeisiin kohdistuva ihmispaine Itämerellä (Vanhatalo et al. 2014). Lisäksi talvien leudontuminen ja lisääntynyt talviaikainen laivaliikenne heikentävät hallin ja norpan mahdollisuuksia synnyttää kuuttinsa jäälle. Tämä alentaa lisääntymismenestystä (Jussi et al. 2008). Erityisesti norpan eteläisille osakannoille tämä on ollut ongelmallista. Myös norpan karvanvaihtoikaisten laskentojen toteuttaminen vähäjäisinä talvina on vaikeaa tai mahdotonta.

Tekninen kuvaus

1. Lähdemateriaali / aineisto

Karvanvaihtoikaisten lentolaskentojen (osittain myös veneestä ja maalta käsin suoritettujen) tulokset.

2. Indikaattorin edustavuus eri merialueilla

Aineisto kattaa kaikki Suomen merialueet ja Itämeren laajuudella koko hallin ja norpan laskenta-aikaiset levinneisyysalueet.

3. Ajallinen edustavuus

Hallilaskennat (2000) 2003 alkaen (alkuvuosina laskentateho oli vielä paranemassa). Norppalaskennat Perämerellä 1988 alkaen. Norppalaskennat Suomen lounaisaaristossa ja Suomenlahdella onnistuvat vain joinain vuosina jääpeitteestä riippuen (2005, 2010, 2011, 2013).

4. Aineiston keruun ja analyysin menetelmät

Vakioidut lentolaskennat.

Hallilaskennoissa kaikki karvanvaihtopaikat tarkastetaan, hallilaumat kuvataan ja kuvista lasketaan yksilömäärät. Laskenta toistetaan esiintymisen ydinalueilla kolmeen kertaan ja muilla alueilla vähintään kahdesti kahden viikon laskentajakson aikana toukokuun lopulla - kesäkuun alussa. Suurin laskentatulokset merialueittain summataan koko Itämeren laskentakannaksi.

Kiintojäällä karvanvaihdossa olevat norpat lasketaan linjalaskentana. Jään peittämällä alueella lennetään laskentalinjasto vähintään kolmena peräkkäisenä sääoloiltaan sopivana päivänä huhtikuun loppupuolella. Lentojen tulosta käytetään otoksena koko jäälakeudelta. Otoksen havaittu norppamäärä ekstrapoloidaan havainnoidulta pinta-alalta koko jään peittämälle alalle, josta laskentakannaksi saadaan yhtä aikaa jäällä olevien norppien määrä.

5. Hyvän tilan raja-arvon määrittäminen

Hallin ja norpan populaatiokoon alarajaksi on asetettu 10 000 yksilöä. Tämä perustuu nk. viable population size –malliin, jonka mukaan tuon kokoinen populaatio ei ole riskissä hävitä nykyisen kaltaisella syntyvytyydellä ja kuolleisuudella.

Hyvä tila voidaan arvioida myös populaation kasvun avulla siten, että hyvä tila on saavutettu kun:

- tilanteessa, jossa kasvua rajoittavia tekijöitä ei ole, kannan kasvu on lähellä lajin luontaista rajoittamatonta kasvunopeutta (10 %/vuosi); tai
- kannan koko ei laske tilanteessa, jossa kannan kasvunopeuden tiedetään alentuneen ympäristön kantokyvyn lähestymisen takia, ja samalla tiedetään kannan lisääntymisterveyden olevan normaali.

6. Tila-arvion maantieteellinen yksikkö

Määritetään kannanhoitoyksiköittäin (management unit). Halli: 1 yksikkö koko Itämerellä. Norpalla Pohjanlahti ja Saaristomerensuomenlahden alue. On mahdollisesti tarkoituksenmukaista tarkastella eteläisiä osakantoja erikseen. Eri osakannat saattavat olla riippuvaisia toisistaan (metapopulaatorakenne).

7. Indikaattorin luotettavuus

Vakioidut laskentamenetelmät antavat vertailukelpoiset tulokset ajallisten muutosten tarkasteluun pitkällä aikavälillä (vähintään yhdeksän vuotta). Norpan laskentakannassa näkyy kuitenkin paljon heilahtelua jäätalvien ja laskentaolosuhteiden mukaan.

Indikaattori toimii hyvin, kun sitä tarkastellaan yhdessä muiden hyljeindikaattorien ja indikaattoriin vaikuttavien syiden kanssa. Hyvän tilan raja-arvoon vaikuttaa ympäristön kantokyky, jonka arvioiminen ei ole tarkkaan mahdollista.

8. Kehittämistarpeet

Ympäristön kantokyvyn ja sen muutosten määrittäminen.

LÄHDELUETTELO

Jüssi, M., Härkönen, T., Helle, E. & Jüssi, I. 2008. Decreasing ice coverage will reduce the breeding success of Baltic grey seal (*Halichoerus grypus*) females. *AMBIO* 37: 80-85.

Kauhala, K. & Kunnasranta, M. 2012. Hallisaaliin määrä ja rakenne Suomen merialueilla. – *Suomen Riista* 58: 7–15.

Kauhala, K., Ahola, M. & Kunnasranta, M. 2014. Decline in the pregnancy rate of Baltic grey seal females during the 2000s, estimated with different methods. – *Annales Zoologici Fennici* 51: 313-324.

Liukko, U.-M., Henttonen, H., Hanski, I.K., Kauhala, K., Kojola, I. & Kyheröinen, E.-M. 2010. Nisäkkäät. Julk. Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. s. 311–319.

Svensson CJ, Eriksson A, Härkönen T & Harding KC (2011) Detecting density-dependence in recovering seal populations. *Ambio* 40: 52-59.