

## Hylkeiden kunto



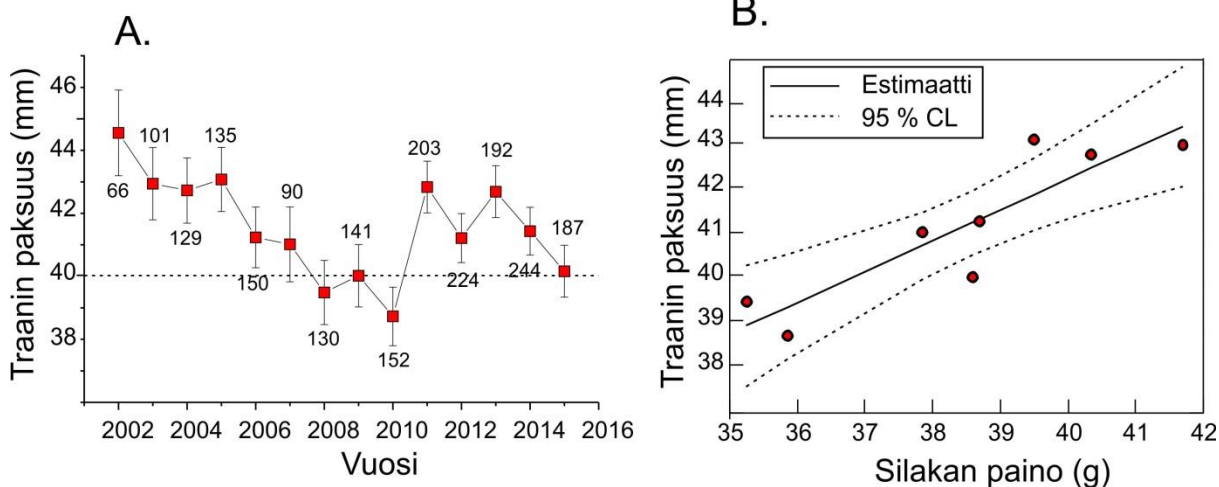
**Meren tilan indikaattori** Yhteyshenkilö: Kaarina Kauhala (LUKE)

### Tiivistelmä

Hylkeiden ravitsemustilan indeksinä käytetään ihonalaisen traanikerroksen paksuutta (engl. blubber thickness). Se mitataan rintalastan takaosasta nahasta lihakseen mm:n tarkkuudella. Hallin traani paksuuntuu vuoden loppua kohden ja traanin paksuus korreloi silakan painoindeksin kanssa. Indikaattori osoittaa, että hallipopulaatiossa on vuotuista vaihtelua traanin paksuudessa, mutta tila katsotaan vuosina 2011-2016 hyväksi.

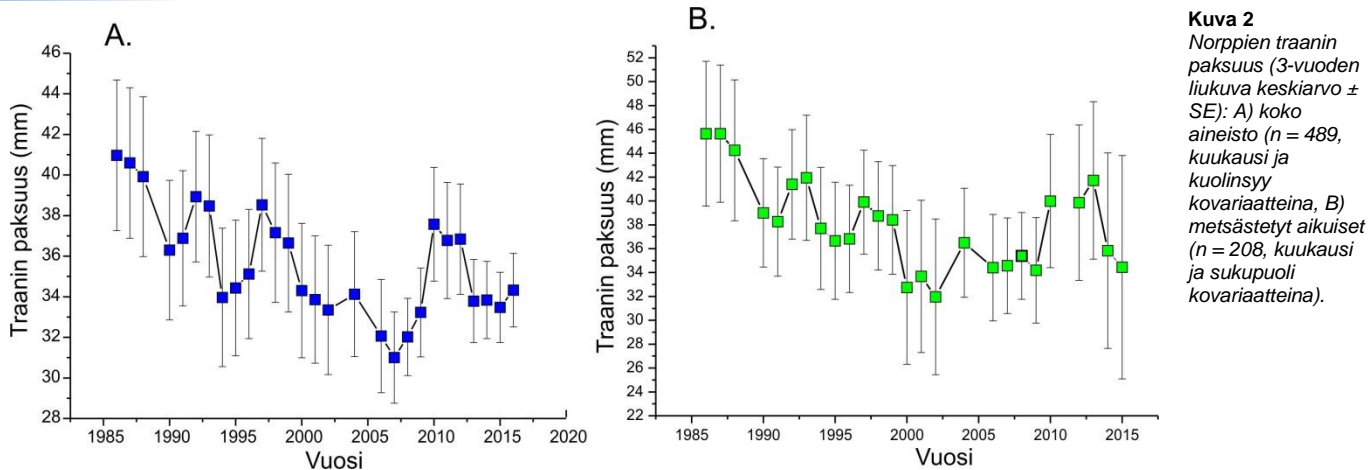
### Indikaattorin tulokset

Metsästettyjen ja sivusaaliiksi joutuneiden esiaikuisten hallien traanin paksuus on vaihdellut 2000-luvulla. Mallinnus koko halliaineistosta osoittaa, että hallien traanikerros oheni vuoteen 2010 asti ja on sen jälkeen kasvanut ja vaihdellut (Kuva 1). Pääasiallisen ravintokalan silakan keskipaino näyttää selittävän kuuttien ja esiaikuisten hallien traanikerroksen paksuutta etenkin eteläisemmillä merialueilla sekä aikuisten hallinaaraiden traanin paksuutta Perämerellä. Lisäksi Suomenlahden kuuttien traanikerroksen paksuus korreloi positiivisesti pysyvän jääpeitteen kanssa hallien lisääntymisaikaan.



**Kuva 1**  
A) Koko halliaineiston (kaikki ikäryhmät ja vuodenaajat) traanin paksuuden vuosivaihtelu sekä B) traanin paksuuden ja 5-6-vuotiaiden silakoiden keskipainon suhde vuosina 2003-2010.

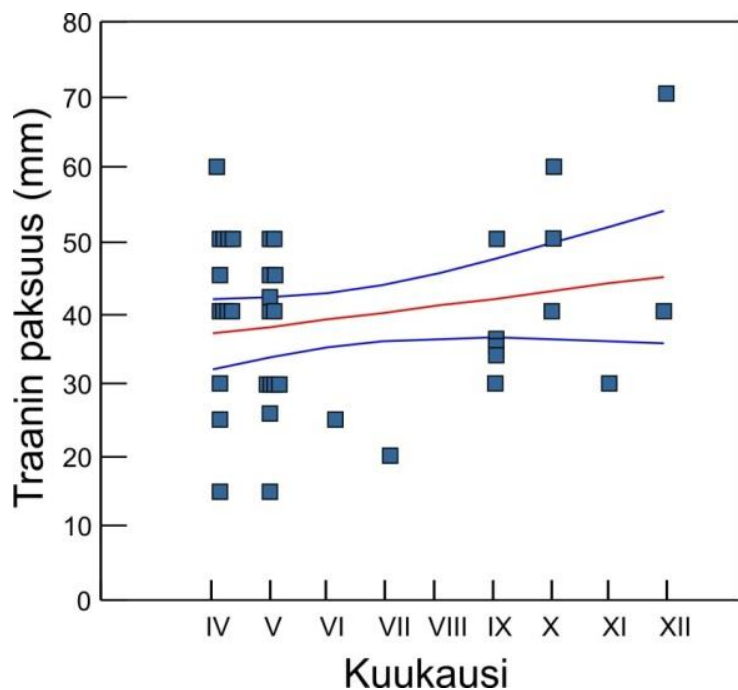
Norppa-aineistoa on niin vähän, että ravitsemustilan indeksinä ei voi käyttää pelkästään esiaikuisten traanin paksuutta. Niin metsästettyjen kuin sivusaaliiksi jääneiden norppien traanin paksuus pieneni merkitsevästi 1980-luvun puolivälistä (41 mm) vuoteen 2007 (31 mm), jonka jälkeen sen paksuus on vaihdellut (Kuva 2).



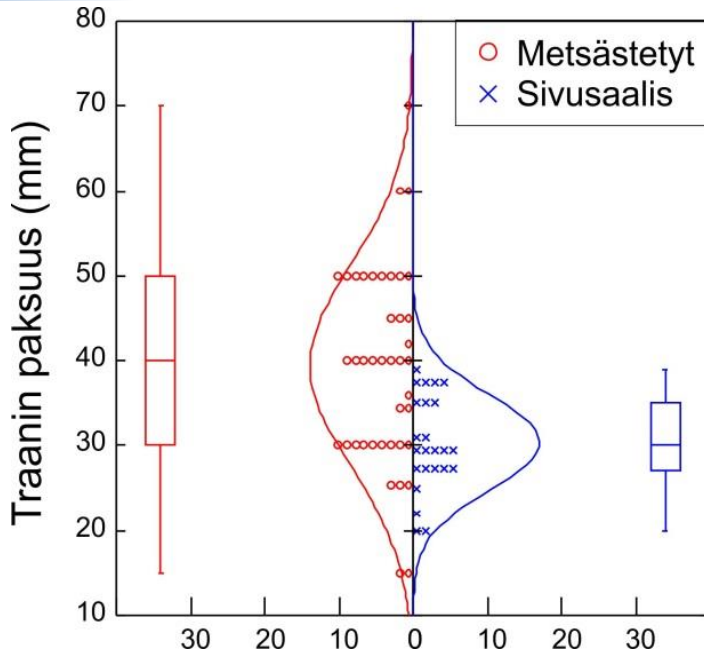
## Indikaattorin yleinen kuvaus

Indikaattorin tavoite: Indikaattori avulla seurataan hylkeiden kuntoa (traanin paksuus). Indikaattori mittaa lähinnä hylkeiden ravitsemustilaa, mutta siihen voivat vaikuttaa muutkin tekijät (esim. ympäristömyrkyt, loiset). Kannan tiheys suhteessa ravintovaroihin vaikuttaa myös: kannan läheystyessä ympäristön kantokykyä yksilöiden kunto voi heikentyä, mikä on luonnollinen ilmiö. Kunnan mahdollisen heikkenemisen syyt täytyy siis tuntea (esimerkiksi kannan koko suhteessa ympäristön kantokykyyn), ennen kuin voidaan tehdä johtopäätöksiä Itämeren tilasta tämän indikaattorin perusteella. Mitään yhtä tiettyä raja-arvoa ei voida asettaa.

HELCOM-indikaattorissa traanin paksuus lasketaan esiaikuisille (1-3 v.) hylkeille. Esiaikuisilla sukupuolten välillä ei ole eroa, mutta indikaattorissa on otettava huomioon vuodenaika, koska traanin paksuus saattaa vaihdella vuodenajoin (kuva 1). Myös hylkeen kuolinsyy – onko se metsästetty vai kuollut verkkoihin – otetaan huomioon, koska sivusaaliiksi jääneet hylkeet ovat laihempia kuin muut (kuva 2). Traanin paksuuden vaihtelu ja laskenta on julkaistu (Kauhala et al. 2017).



**Kuva 3**  
 Esiaikuisien (1-3-vuotiaiden) metsästettyjen hallien traanikerroksen paksuus vuosina 2010–2013 (Suomen ja Ruotsin aineisto). Tällä aineistolla kuukausi ei vaikuta merkitsevästi traanin paksuuteen ( $p = 0.176$ ). Kuvassa on pisteisiin sovitettu regressiosuora sekä 95 %:n luottamusväli.

**Kuva 2**

Esiäikuisien (1-3-vuotiaiden) metsästettyjen ja sivusaaliiksi jääneiden hallien traanikerroksen paksuus vuosina 2010–2013 (Suomen ja Ruotsin aineisto). Ero on tilastollisesti merkitsevä ( $p < 0.001$ ).

## 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-arviioon. Euroopan Unionin meristrategiadirektiivi ja siihen liittyvä komission päätös ovat lain ja asetuksen taustalla. Itämeren hylkeiden traanin paksuus arvioidaan Suomessa osana kuvaajaa 4 (ravintoverkon kunto), sillä sen arvioidaan johtuvan saaliseläinten laadusta.

HELCOM on määritellyt ekologisen tavoitteen lajipopulaatioiden hyvälle tilalle. Indikaattori hylkeiden traanin paksuudesta mittaa siis tavoitteen saavuttamista ravintoverkon kunnan näkökulmasta.

## Miten indikaattori kuvaa ekosysteemiä?

- Hylkeet ovat huippupetoja, joiden ravintona ovat kalat (norppa syö myös jonkin verran selkärangattomia). Kalakantojen runsaus ja laatu (kalojen koko, lajikoostumus) vaikuttavat traanin paksuuteen.
- Indikaattori kuvaa ennen muuta hylkeiden ravitsemustilaa mutta mahdollisesti myös hyljekannan tiheyttä.

## Miten ihmisen toiminta vaikuttaa indikaattoriin?

- Kalastus voi vaikuttaa kalakantoihin ja sitä kautta hylkeiden traanin paksuuteen. Kaikki muutkin kalakantoihin vaikuttavat tekijät voivat vaikuttaa.

## Tekninen kuvaus

### 1. Lähdemateriaali / aineisto

LUKE:n keräämät hyljenäytteet. Mukana on myös ruotsalaisia näytteitä vuodelta 2012 (Luonnonhistoriallinen museo). Keräys on jatkuva.

### 2. Indikaattorin edustavuus eri merialueilla

Aineisto kattaa kaikki Suomen merialueet (halli)/ Perämeren (norppa).

### 3. Ajallinen edustavuus

Suomessa traanin paksuutta on alettu mitata vasta vuonna 2010, sen jälkeen useimmista hylkeistä se on mitattu. Ruotsissa traanin paksuus on mitattu koko 2000-luvun ajan.

### 4. Aineiston keruun ja analyysin menetelmät

Aineisto kerätään metsästäjiltä ja kalastajilta (sivusaaliista), jotka myös mittaavat traanin paksuuden. Ruotsissa on verrattu tutkijoiden ja metsästäjien mittauksia, eikä niissä havaittu eroa (Bäcklin ym. 2011).

## 5. Hyvän tilan raja-arvon määrittäminen

HELCOM pitää hyvän tilan raja-arvona traanin paksuutena 40 mm metsästetyillä halleilla ja 35 mm sivusaaliiksi jääneillä halleilla. On kuitenkin huomattava, että tiheässä kannassa, joka on lähellä ympäristön kantokykyä, raja-arvo voisi olla 25 mm. Itämerennorpalle ei ole esitetty raja-arvoja traanin paksuudelle, mutta traanin paksuus vaihtelee mm. ravinnon määrän ja laadun mukaan ja on parhaina vuosina ollut aikuisilla 49 mm ja nuorilla 40 mm.

## 6. Tila-arvion maantieteellinen yksikkö

Koko Suomen merialue.

## 7. Indikaattorin luotettavuus

Aineistoa kertyy hitaasti, joten muutoksen havaitsemiseen tarvitaan usean vuoden aineisto. HELCOM-aineisto on rajattu hyvin kapeaksi (1-3 vuotiaat esiaikuiset elo-joulukuussa), mikä pienentää aineistoa ja lisää epävarmuutta. Suomalaiset tulokset on laskettu kovariaattimallin avulla, jossa traanin paksuuteen vaikuttavat tekijät on huomioitu kovariaatteina (mm. ikä, kuukausi, kuolinsyy). Tämä lisää luotettavuutta ja vähentää vaihtelua verrattuna HELCOM-menetelmään, sillä aineisto on suurempi ja kuukausi-kovariaatti huomioi myös elo-joulukuun sisäisen vaihtelun.

## 8. Kehittämistarpeet

Tarvitsemme lisää tietoa traanin paksuuden kytkeytymisestä hylkeiden tiheyteen, lisääntymistehoon ym., jotta voimme arvioida, minkä suuruinen muutos on biologisesti merkitsevä ja mistä mahdollinen muutos johtuu.

### LÄHDELUETTELO

Bäcklin, B.-M., Moraeus, C., Roos, A., Eklöf, E. & Lind, Y. 2011: Health and age and sex distributions of Baltic grey seals (*Halichoerus grypus*) collected from bycatch and hunt in the Gulf of Bothnia. — *ICES Journal of Marine Science* 68: 183–188.

Bäcklin, B.-M., Moraeus, C., Kauhala, K., Isomursu & M. of *Ad hoc* HELCOM SEAL Expert Group 2013: Nutritional status of seals. — HELCOM Core Indicator Report, available at [http://helcom.fi/Core%20Indicators/HELCOM-CoreIndicator-Nutritional\\_status\\_of\\_seals.pdf](http://helcom.fi/Core%20Indicators/HELCOM-CoreIndicator-Nutritional_status_of_seals.pdf)

Kauhala, K., Bäcklin, B.-M., Harding, K. C. & Raitaniemi, J. 2017. The effect of prey quality and ice conditions on the nutritional status of Baltic seals of different age groups – Submitted to *Mammal Research*.