

Opinnäytetyö (AMK)

Energia- ja ympäristötekniikka

17.1.2023

Alexi Reini

Itämerennorpan venelaskentamenetelmän tulokset ja kehittäminen



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Energia- ja ympäristötekniikka

17.1.2023 | 24 sivua, 3 liitesivua

Alexi Reini

Itämerennorpan venelaskentamenetelmän tulokset ja kehittäminen

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan vuoden 2022 itämerennorpan (*Pusa hispida botnica*) venelaskentojen tuloksia ja analysoidaan niitä. Tuloksia on myös joiltain osin verrattu aiempaan tutkimustietoon, jotka pääsääntöisesti ovat peräisin WWF-norppatyöryhmän vuoden 2002–2005 aikana tekemistä selvityksistä.

Tutkimusmenetelminä on käytetty paikkatietoanalyysyjä, jotka perustuvat laskentojen aikana kerättyihin GPS-reittitietoihin ja havaintotietokantaan. Laskentoja suoritettiin 19.4.-28.5.2022. Laskentapäiviä tällä aikavälillä kertyi 20 ja havaintoja norpista 288. Tavoiteltu kartoitusalue oli 9252,9 neliökilometriä ja todellisuudessa alueita kartoitettiin 7438,5, eli alueista kartoitettiin 80,4 prosenttia.

Aiempien, vuosien 2002–2005 selvitysten perusteella Itämerennorpan Saaristomeren kannan on arvioitu olevan 200–300 yksilöä. Vuoden 2022 arvioinneissa tähän lukuun ei kuitenkaan saatu varmaa päivitystä, mutta norppien esiintymisten ydinalueet tarkentuivat aiemmasta.

Aiemman Nauvo-Korppoo seudun ydinaluekäsitys pysyi samana ja Ahvenanmaan koillisaariston ydinalueen kuvaus vahvistui.

Alueiden kartoitusprosentin voidaan katsoa olevan hyvä, mutta Ahvenanmaan kaakkoisaariston osalta kartoitukset jäivät uupumaan.

Asiasanat:

Pusa hispida botnica, itämerennorppa, lajiseuranta

Bachelor's thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Energy- and Environmental Technology, Bachelor of Engineering

17.1.2023 | 24 pages, 3 appendix pages

Aleksi Reini

Results and development of the Baltic ringed seal boat survey method

This thesis examines and analyses the results of the 2022 surveys of the Baltic ringed seal from a boat in the archipelago. The results have also been compared with previous surveys, mainly the WWF report on surveys conducted in 2002-2005.

The research methods used were geographical analysis based on GPS route and observation data. The surveys were conducted between April 19 and May 28 in 2022. Total of 20 survey days and altogether 188 seal observations were made. The targeted area to be surveyed was 9252,9 square kilometers. In reality, the area where seals were counted was 7438,5 square kilometers, i.e., 80,4 % of the total targeted area.

Based on previous surveys in 2002-2005, the Archipelago Sea population of Baltic ringed Seal has been estimated to be between 200 and 300 individuals. Although the 2022 estimates did not provide a definite update to this number, however the knowledge on the primary habitats of the seals became more accurate.

The interpretation of the Nauvo-Korppoo hotspot area remained the same as previously and a new hotspot area was found from the Åland Islands. The survey percentage of the areas can be considered to be good, however no surveys was done in the south-east of Åland.

Keywords:

Pusa hispida botnica, baltic ringed seal, species monitoring

Sisältö

| | |
|--|-----------|
| 1 Johdanto | 6 |
| 1.1 Itämerennorppa | 6 |
| 1.2 Norpan historia | 8 |
| 1.3 Olemassa olevat tiedot itämerennorpasta Saaristomeren alueella. | 10 |
| 1.4 Yhteinen saimaannorppamme LIFE -hankkeen ja tämän tutkimuksen tavoitteet | 11 |
| 2 Tutkimusmenetelmät | 12 |
| 3 Tulokset | 15 |
| 4 Pohdinta | 21 |
| Lähdeluettelo | 23 |

Liitteet

liite 1. Kuva lohkoruutujaosta

Liite 2. Kuva laskentalomakkeesta

Liite 3. Kuva Kartoitusreiteistä

Kuvat

| | |
|---|----|
| Kuva 1 IUCN:n uhanalaisuusluokitukset (Halasz 2022). | 8 |
| Kuva 2 Norppien havaintomäärät kartoitusjakson aikana. | 15 |
| Kuva 3 Norppayksilöiden havaintokerrat kuukausittain. | 16 |
| Kuva 4 Havainnot sataa kilometriä kohden tarkasteltuna eri kuukausien osalta. | 17 |
| Kuva 5 Havainnointikilometrit kartoituspäivää kohden. | 17 |
| Kuva 6 Havainnot vuoden 2022 kartoitusjaksolla. | 18 |
| Kuva 7 40 laskentalohkoa niputettuina isompiin aluekokonaisuuksiin. | 19 |
| Kuva 8 Norppahavainnot kartoitusalueittain sataa kilometriä kohden. | 20 |
| Kuva 9 Havainnointiteho tarkasteltuna Atlas-ruutujen perusteella, asteikolla 1–3. | 20 |

1 Johdanto

Itämeri elää epävarmana muutoksesta toiseen, toisaalta ympäristömyrkköjen vaikutukset ovat vähentyneet lainsäädännön muutosten myötä. Samaan aikaan meillä on ratkaisemattomia ongelmia: kuinka saamme ravinnekuormituksen pienenemään, kuinka pystymme välttämään ympäristövahingot, kun laivaliikenne lisääntyy Itämerellä nopeaan tahtiin, entä millä tavoin ilmastonmuutoksen eteneminen vaikuttaa Itämeren ekologiseen tilaan?

Haasteita on paljon ja itämerennorpat ovat ensimmäisten joukossa kohtaamassa nämä haasteet. Saaristomerellä elää pieni ja haavoittuva norppapopulaatio, joka on juuri selviämässä ympäristömyrkköjen negatiivisista vaikutuksista lisääntymiskykyyn. Seuraavaksi ongelmaksi on ilmaantunut ilmastonmuutos, joka aiheuttaa jäätömiä talvia, ja norpat tarvitsevat kipeästi jääpeitettä pesien rakentamiseen kuuttien suojaksi.

Jotta voimme auttaa norppia, tarvitsemme lisää tietoa niiden elämästä. Paljonko norppia Saaristomerellä todella on? Olisivatko norpat valmiita turvautumaan keinotekoiseen talvipesään? Liikkuvatko norpat eri yhdyskuntien välillä, entä lisääntyvätkö eri populaatioiden yksilöt keskenään? Yhteinen Saimaannorppamme LIFE hankkeessa pyritään vastaamaan muun muassa näihin kysymyksiin.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan vuoden 2022 itämerennorpan venelaskentojen tuloksia, joiden avulla pyrittiin selvittämään norppien vähimmäismääriä ja keskeisiä esiintymisalueita. Lisäksi on tehty kirjallisuuskatsausta siitä, mitä tietoja itämerennorpista tällä hetkellä on.

1.1 Itämerennorppa

Itämerennorppaa (*Pusa hispida botnica*) tavataan Itämeren alueella Perämerellä (18000 yksilöä), Riianlahdella (reilu 1000 yksilöä), Saaristomerellä

(200–300 yksilöä) ja Suomenlahdella (enintään 100-200 yksilöä). Norpat ovat kooltaan pieniä verrattuna muihin hylkeisiin, pituus aikuisena on 130–170 senttimetriä ja paino 50–90 kilogrammaa. Talvella norpat ovat painavimmillaan 140–160 kilogrammaisia. Norpan tunnistaa otsan muodosta, joka on sulavalinjaisempi, verrattuna esimerkiksi harmaahylkeeseen. Norpan väritys on usein tumma ja turkissa sillä on kiehkurakuvioita. (Halkka 2022, 63.)

Itämerennorppa viettää suurimman osan elämästään vedessä ja siitä suurimman osan sukelluksissa. Itämerennorppa viihtyy lähtökohtaisesti yksinään, mutta karvanvaihdon aikaan huhti-toukokuussa norpan hakeutuessa maan pinnalle kiville, sitä saattaa tavata myös useamman yksilön ryhmissä. (Halkka 2022, 63.)

Norppa on arktinen hyljelaji ja se onkin sopeutunut pohjoisiin oloihin erittäin hyvin. Norppa pitää talvella jäällä yllä hengitysreikäverkostoa ja kaivaa jään päälle kerääntyneeseen lumeen pesän synnytystä ja kuutin suojaa varten. (Maa- ja metsätalousministeriö 2007.)

Lähtökohtaisesti norppa synnyttää yhden poikasen (harvinaisemmassa tapauksessa kaksi). Kantoaika on 10–11 kuukautta, jonka jälkeen olosuhteiden ollessa suotuisa norppa synnyttää poikimispesään noin viisikiloisen kuutin, jonka jälkeen emo imettää tätä 5–7 viikkoa. Imetysajan aikana kuutti vaihtaa karvansa ja imetyksen jälkeen kuutti vieroitetaan emostaan. (Halkka 2022, 63.)

Sukukypsyyden naarasnorppa saavuttaa 4–7 vuoden ikäisenä ja koiras 5–7 vuoden ikäisenä. Ensisynnytys tapahtuu tavallisesti 6–8 vuoden ikäisenä. (Hagström & Hagström 2010, 156.)

Itämerennorpan ravintoa ovat parvikalat, ja niistä erityisesti silakka. Norpat syövät myös muikkuja, kuoreita, kiiskejä ja kolmipiikkejä. Saaliskalojen koko on yleensä 5–10 cm. Norpat syövät myös kilkkejä, jotka ovat isokokoisia pohjaäyriäisiä. (Halkka 2022, 63.)

Itämerellä norpalla ei ole luontaisia vihollisia, mutta petolinnut voivat olla vaaraksi nuorille kuuteille (Maa- ja metsätalousministeriö 2007, 25).

Itämerennorppa on Suomen lajien uhanalaisuus julkaisussa luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Uhanalaisuuden syiksi on määritelty pyynti, kemialliset haittavaikutukset ja ilmastonmuutos. (Hyvärinen ym. 2019, 576.) Maailmanlaajuisessa tarkastelussa itämerennorppa on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Lowry 2016). Kuvassa 1 esitellään IUCN:n uhanalaisuusluokituksen asteikko.



Kuva 1 IUCN:n uhanalaisuusluokitukset (Halasz 2022).

1.2 Norpan historia

Jo noin 13000 vuotta sitten Itämeren alueella sijainneella Baltian jääjärvellä uskotaan eläneen norppia. Nurmista Etelä-Pohjanmaalta on löydetty Suomen vanhin norpanluu, jonka uskotaan olevan yli 10000 vuotta vanha. Litorinameren aikakautena maankohoamisen myötä Saimaa ja Laatokka erkanivat ja muodostivat omat vesistönsä, joihin jäivät saarroksiin norpan alalajit Saimaannorppa (*Pusa hispida saimensis* ja Laatokannorppa (*Pusa hispida ladogensis*). (Lappalainen 2009, 20.)

1900-luvun alkupuoliskolla Itämeressä arvioidaan eläneen noin 180000 norppaa. Norppakanta romahti tapporahan ja aseiden kehityksen myötä. (Hagström & Hagström 2010, 156.)

Hylkeitä pidettiin ihmisten kilpailijoina kalastuselinkeinoa vastaan. Hylkeet ovat ajan myötä oppineet hyödyntämään kalastajien pyydyksiä omassa ravinnon hankinnassaan, joka aiheutti myös pyydysten tuhoutumisia. Tästä syystä Tanskan kalastusyhdistys julisti 1800-luvun loppupuolella hylkeiden hävittämissodan ja hylkeiden tappamiseen alettiin kannustamaan tapporahalla. Aluksi tapporaha oli käytössä Tanskan ja Norjan alueella, josta käytäntö

myöhemmin laajeni myös Saksan, Ruotsin ja Suomen alueille. Pyydystuhojen pääasiallinen aiheuttaja Itämerellä on harmaahylje, mutta norpalla on myös osuutensa niihin. (Ylimaunu 2000, 17.) (Anon 1895, Nordgård 1903, Vollan 1985, Ylimaunun 2000, 23 mukaan.)

Arvioidaan, että 1800 norppaa metsästettiin vuosien 1925–1934 välisenä aikana, joista 1400 metsästettiin Ahvenanmaan alueella (Bergman 1958).

Itämeren hylkeistä mitattiin 1960- ja 1970-luvuilla korkeita orgaanisten klooriyhdisteiden ja raskasmetallien pitoisuuksia (Suomen ympäristökeskus 2020). Esimerkkeinä edellä mainituista ympäristömyrkyistä ovat PCB-yhdisteet ja DDT.

PCB-yhdisteitä käytettiin aikoinaan kondensaattoreissa, muuntajissa ja rakennusten saumaosissa. PCB-yhdisteiden käyttö kiellettiin Suomessa vuonna 1990. (Seppälä & Munne 2013.)

DDT, eli diklooridifenyylitrikloorietaani oli aine, jota käytettiin toisen maailmansodan aikana ja jälkeen torjunta-aineena hyönteisiä vastaan monissa eri käyttöpaikoissa. DDT on erittäin myrkyllistä ja rikastuu ravintoketjussa. DDT:n käyttö kiellettiin Suomessa vuonna 1976. (Seppälä & Munne 2013.)

Merkittävin raskasmetallien lähde Itämerellä on fossiilisten polttoaineiden polttaminen, joka levittää raskasmetalleja laskeuman kautta. Raskasmetallit kertyvät eliöihin ja aiheuttaa niissä haittavaikutuksia. (HELCOM 2018, 66.)

Itämerennorppien lisääntymiskyvyn huomattiin aikoinaan laskeneen merkittävästi ja syyksi on arveltu lisääntyneitä edellä mainittuja ympäristömyrkyjä, jotka kerääntyvät ravintoketjun huipulle. Ympäristömyrkyt aiheuttivat kohdunsarven tai -sarvien umpeen kuroutumista. 1970-luvun loppupuolella todettiin, että kaksi kolmasosaa naarasnorpista sairasti kyseistä tautia. (Helle 1980.)

1.3 Olemassa olevat tiedot itämerennorpasta Saaristomeren alueella.

WWF:n Itämeren norppatyöryhmä selvitti vuosina 2002–2005 (Miettinen ym. 2005) itämerennorpan Saaristomeren kannan tilannetta vene-, ilmatyynyalus- ja lentolaskennoilla. Viimeisimmät arviot Itämerennorpan kannan koosta perustuvat tähän raporttiin. Raportin lopputuloksena oli arvio, että Turunmaan saaristossa on hieman alle 200 yksilöä ja Ahvenanmaalla alle 100 yksilöä.

Kirjattuja norppahavaintokertoja vuosien 1983–2005 välillä oli kertynyt 228 ja norppahavaintoja oli yhteensä 540, eli 2,4 yksilöä/havaintokerta (Miettinen ym. 2005, 8).

Raportissa todetaan, että Saaristomeren kanta on erittäin vähälukuinen ja tämän perusteella uhanalainen (Miettinen ym. 2005, 1).

Työryhmän raportin mukaan useimmin norpan näki lepokivellä iltapäivällä tai illalla klo 12–24 ja paras ajankohta norppien havainnoimiseksi kerrotaan olevan illalla heikon tuulen vallitessa. Norpat viettävät usein aikaa samoilla luodoilla ja kalastavat muutaman neliökilometrin alueella karvanvaihdon aikaan. Arvion mukaan 90 % norpista viihtyy ydinalueilla, jota arvioidaan olevan alle 10 % Saaristomeren pinta-alasta. (Miettinen ym. 2005, 6-9.)

Sateliittitelemetriaa hyödyntävän tutkimuksen perusteella on päätelty, että vähän yli puolet norpista havaitaan karvanvaihdon aikaisissa laskennoissa, eli arvioidaan, että norpista nähdään 57 % (Born ym. 2002, 167–181).

Kuuttihavaintoja tehtiin vuosien 2002–2005 välillä 18–19 kappaletta (Miettinen ym. 2005, 10).

Itämeren norppien liikkeitä on tutkittu sateliittipaikannuksella ja on huomattu, että norpat voivat liikkua tuhansia kilometrejä pesimis- ja karvanvaihtoalueilta (Martinez-Bakker ym. 2013).

1.4 Yhteinen saimaannorppamme LIFE-hankkeen ja tämän tutkimuksen tavoitteet

Laajemmin tarkasteltuna Yhteinen saimaannorppamme LIFE -hankkeen tavoitteina on mm. kehittää ratkaisuja norppien pesimäongelmiin erilaisten keinopesäratkaisujen avulla, kehittää norppien Photold-tunnistusmenetelmää ja yleisesti lisätä tietoa norpista niin Saimaalla, kuin Saaristomerelläkin.

Ilmastonmuutoksen etenemisen myötä Saaristomeren talvinen jäätilanne käy vuosi vuodelta epävarmemmaksi ja tällä on suora vaikutus norppien pesimätottumuksiin ja pienten kuuttien selviytymismahdollisuuksiin, koska kuutit eivät välttämättä saa tarvitsemaansa suojaa, joita esimerkiksi kerrostuvat jäät luovat. Tähän ongelmaan ratkaisuksi Turun ammattikorkeakoulun vesi- ja ympäristötekniikan tutkimusryhmä yhdessä insinööriopiskelijoiden kanssa on suunnitellut keinopesä rakenteita ja asentanut niitä saaristomerelle sellaisille alueille, joilla norppien tiedetään liikkuvan. Keinopesien mahdollista käyttöä seurataan riistakameroiden avulla.

Saaristomeren ydinalueille on asennettu riistakameroita kuvaamaan rantakiviä, joilla norpat keväisin vaihtavat karvaansa. Riistakameroiden kuvien perusteella voidaan myös tutkia norppien määriä.

Tässä opinnäytetyössä kuvataan venelaskentojen toteutussuunnitelma, venelaskentojen tulokset sekä arvioidaan, kuinka laskennat onnistuivat. Lisäksi on tehty kirjallisuuskatsausta nykyisistä tiedoista itämerennorppasta.

Venelaskentojen vähimmäistavoitteena on katsottu olevan itämerennorpan Saaristomeren kannan minimilukumäärän tarkentaminen, sekä esiintymisalueiden ydinalueiden kartoittaminen.

Pohdintaosiossa esitetään parannusehdotuksia, sekä verrataan joidenkin tutkimuslähteiden ristiriitaisuuksia ja pyritään esittämään niille korjauksia.

2 Tutkimusmenetelmät

Laskennat toteutettiin venelaskentoina kevään 2022 aikana. Tarkempi aikaväli oli 19.4-28.5.2022. Kartoitettava alue oli 9252,9 neliökilometriä.

Laskentojen valmistelut aloitettiin keväällä kartoittamalla käytettävissä olevat veneet ja henkilöt. Selvityksen yhteydessä kartoitettiin henkilöiden veneenkuljetustaidot, navigointitaidot ja norppatuntemus. Laskentoja edelsivät myös erilaiset logistiset selvitykset, joita olivat esimerkiksi Saaristomeren majoituspalveluiden, ravintolapalveluiden, tankkauspaikkojen ja veneiden lähtöpisteiden selvitystyö. Laskenta suoritettiin norppien karvanvaihdon aikaan, koska silloin norppien tiedetään nousevat rantakiville, joilta ne on helpompi havaita, kuin vedestä. Henkilöstöä myös koulutettiin radioviestinnän, meriturvallisuuden ja ensiaputaitojen osalta ennen laskentoja.

Laskenta-alue jaettiin 40 laskentalohkoon, jotka jaettiin laskentapäivän aluksi venekunnille siten, että yhdellä venekunnalla oli hoidettavanaan 1–3 lohkoa päivän aikana. Lohkot jaettiin tarkastelemalla saariryhmiä, veneväyliä ja avoimia alueita. Kuva laskentalohkoista liitteessä 1.

Laskentoihin laadittiin lomakkeet, joihin venekunnat kirjasivat havaintotietoja kartoituspäivien aikana. Lomakkeisiin merkittiin perustiedot, säätiedot, havaintotiedot ja havainnointitehotiedot (laskentalomakemalli liitteessä 2). Kartoituslomakkeiden lisäksi venekunnille pyrittiin jakamaan A3-kokoiset kartat niistä lohkoista, joissa päivän aikana oli tarkoitus kartoituksia tehdä, tämän lisäksi tulosteessa oli kartta koko Saaristomeren kartoituslohkoista.

Laskentojen suunnittelussa pyrittiin seuraamaan säätiedotuksia ja valitsemaan jakso, jolloin useampana päivänä peräkkäin keli olisi ihanteellinen norppien havaitsemiseksi. Ihanteellinen sää norppien havainnointiin määriteltiin olevan alle 5 m/s tuulta ja tyyni tai vähäinen aallokko, koska oletettiin, että norpat eivät viihdy kivillä huonolla säällä. Laskenta-ajaksi määriteltiin klo 06–14 välinen aika.

Veneiden kulkemat reitit tallennettiin joko veneen oman GPS-ohjelmiston avulla tai erillisellä GPS-laitteella. Venereitit on esitetty liitteessä 3.

Havainnoinnissa tuli noudattaa mm. seuraavia ohjeita, jotka perustuivat aiempaan tietämykseen norppien käyttäytymisestä:

- Veneen nopeus tulee pitää tasaisena ja nopeus ei saa olla liian kova, jotta havainnointi onnistuu optimaalisesti.
- Kun havaitaan mahdollinen norppa, veneen nopeutta ei saa laskea nopeasti, koska norppa saattaa pelästyä ja tiputtautua veteen.
- Veneellä ei saa lähestyä norppaa kohtisuoraan.
- Jos norppa tiputtautuu veteen on hyvä pysäyttää vene ja jäädä odottamaan, koska norpat usein vedessä ollessaan uskaltavat lähestymään venettä.
- Jos käytössä on kamera, tulisi jokaisesta havainnosta pyrkiä ottamaan kuva havainnon myöhempää tarkastelua varten.

Kartoituksista saatua dataa käsiteltiin QGis-paikkatieto-ohjelmalla. Reiteistä poistettiin ne osat, jolloin havainnointia ei tehty, jonka jälkeen reittien pituuksia laskettiin eri alueittain ja verrattiin niitä alueen havaintomääriin.

Laskentamenetelmän tehokkuuden mittaamiseksi käytettiin mittareina lohkojen kilometrejä per havaintomäärät, havaintoja per havaintokerta sekä atlasruutuja. Datan perusteella tarkasteltiin myös, montako norppahavaintokertaa oli keskimäärin 100 kilometrin matkalla.

Havaintoa per havaintokerta -mallia käytettiin vuosien 2002–2005 laskennoissa (Miettinen ym. 2005). Tulosten vertailukelpoisuuden vuoksi tätä samaa mallia käytettiin myös tässä opinnäytetyössä.

Atlasruuduilla tarkoitetaan lintujen kartoitukseen tarkoitettua kartan jaosta 10x10km ruutuihin, joita Suomen alueella on yhteensä 3856 kappaletta (Hyytiä ym. 1983, 495-496). Atlasruutujen todettiin olevan hyvä tapa havainnollistaa havainnointitehoa myös norppien laskennoissa, joten teho kirjattiin ruuduille kolmiportaisella asteikolla:

1. Pintapuolinen, aluetta havainnoitu, mutta ei kattavasti

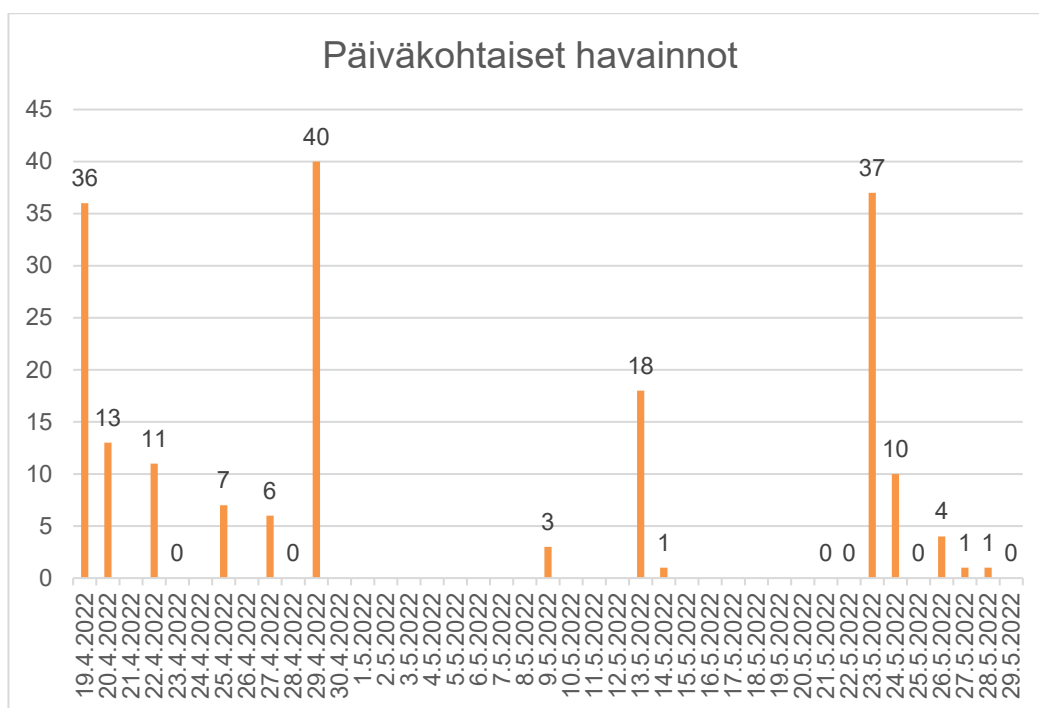
2. Tyydyttävä, tunnetut paikat käyty läpi ja myös muuta aluetta havainnoitu kohtuullisesti
3. Hyvä, tunnetut ja potentiaalisimmat paikat käyty kattavasti läpi ja myös muun alueen havainnoimiseen on käytetty kunnolla aikaa

Atlasruutujen havainnointitehoa tarkasteltiin laskentaan osallistuneiden omien arvioiden perusteella.

3 Tulokset

Laskentoja suoritettiin 19.4-28.5.2022 välisenä aikana. Laskentapäiviä tällä aikavälillä kertyi 20 ja laskentakilometrejä noin 4200 km. Norppayksilöitä havaittiin yhteensä 188. Samana laskentapäivänä tehtyjen havaintojen voidaan suurella todennäköisyydellä olettaa olevan eri yksilöitä, mutta eri päivinä tehdyissä havainnoissa saattaa esiintyä samojakin yksilöitä. Eri venekuntia laskennoissa oli mukana yhteensä kahdeksan. Suurimpia päiväsummia olivat 19.4. 36 norppaa, 29.4. 40 norppaa ja 23.5. 37 norppaa.

Havaintokerralla tarkoitetaan yhdestä pisteestä hetkellisesti tehtyjä norppahavaintoja. Yhden havaintokerran aikana on saatettu havaita useampi norppa.



Kuva 2 Norppien havaintomäärät kartoitusjakson aikana.

Kuvassa 2 on listattuna havaintomäärät per kartoituspäivä. Päivät, jolloin laskentaa on tehty, mutta havaintoja ei, on merkitty tuloksella 0.

Kirjattuja norppahavaintokertoja kartoitusaikana oli yhteensä 62 kappaletta ja norppien yhteenlaskettu määrä oli 188 yksilöä eli 3 yksilöä/havaintokerta. Laskentakauden aikana norppia havaittiin 4,3 yksilöä/ 100 km.

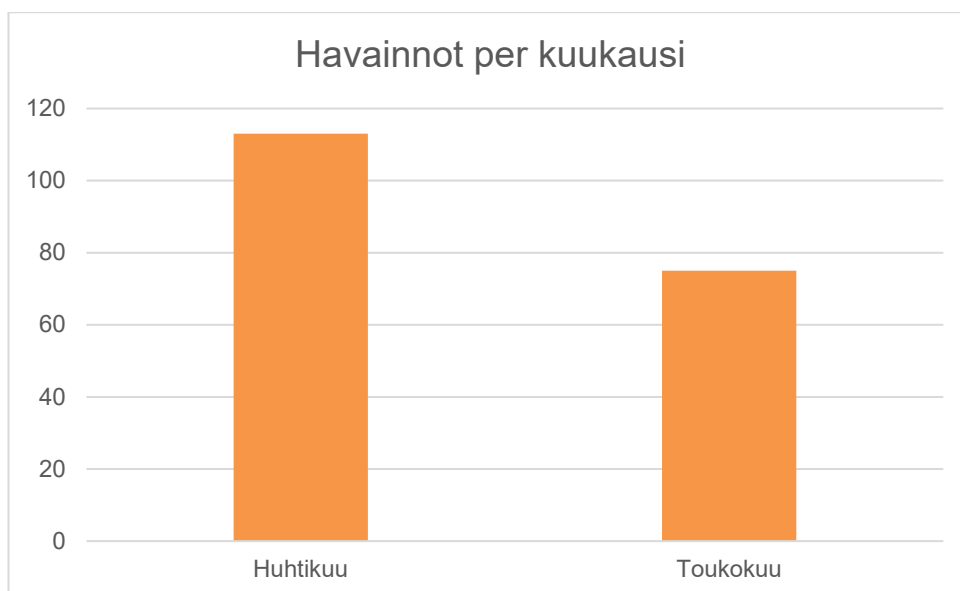
Huhtikuu

Norppia havaittiin huhtikuun aikana 113 yksilöä ja kartoituskilometrejä kirjattiin 2306,6 kilometriä. Huhtikuussa oli 30 havaintokertaa, eli 3,8 yksilöä/havaintokerta. Huhtikuussa norppia havaittiin 4,9 yksilöä/ 100 km.

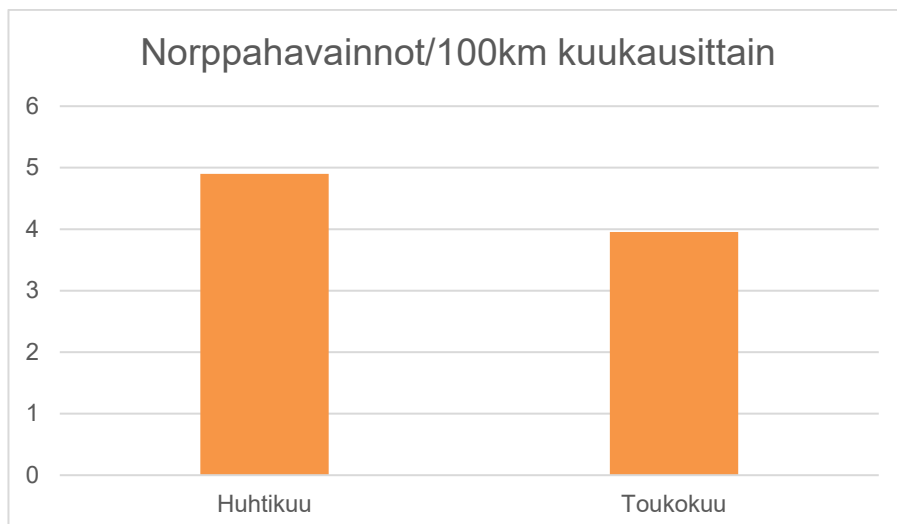
Toukokuu

Norppia havaittiin toukokuun aikana 75 yksilöä ja kartoituskilometrejä kirjattiin 1897 kilometriä. Toukokuussa oli 32 havaintokertaa, eli 2,3 yksilöä/havaintokerta. Toukokuussa norppia havaittiin 3,4 yksilöä/ 100 km

Tavoitteena oli kartoittaa 9252,9 neliökilometrin alue, josta todellisuudessa kartoitettiin 7438,5 neliökilometrin alue, eli alueista kartoitettiin 80,4 %. (Liitteessä 1 vihreällä merkittynä kartoitetut alueet.) Kuvassa 3 on esitetty kartoitusjakson norppahavainnot kuukausikohtaisesti.



Kuva 3 Norppayksilöiden havaintokerrat kuukausittain.

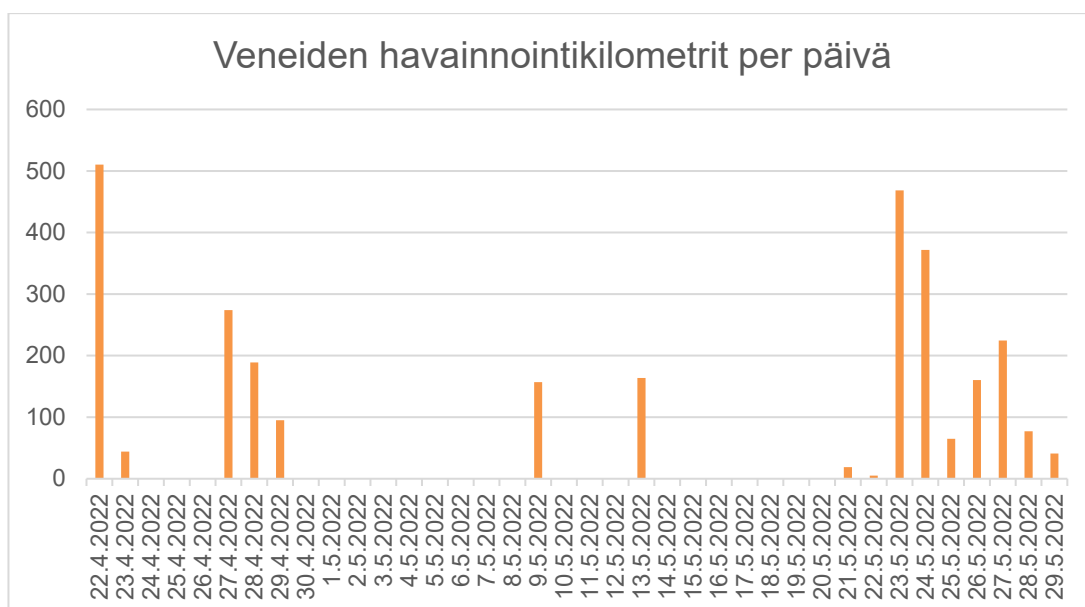


Kuva 4 Havainnot sataa kilometriä kohden tarkasteltuna eri kuukausien osalta.

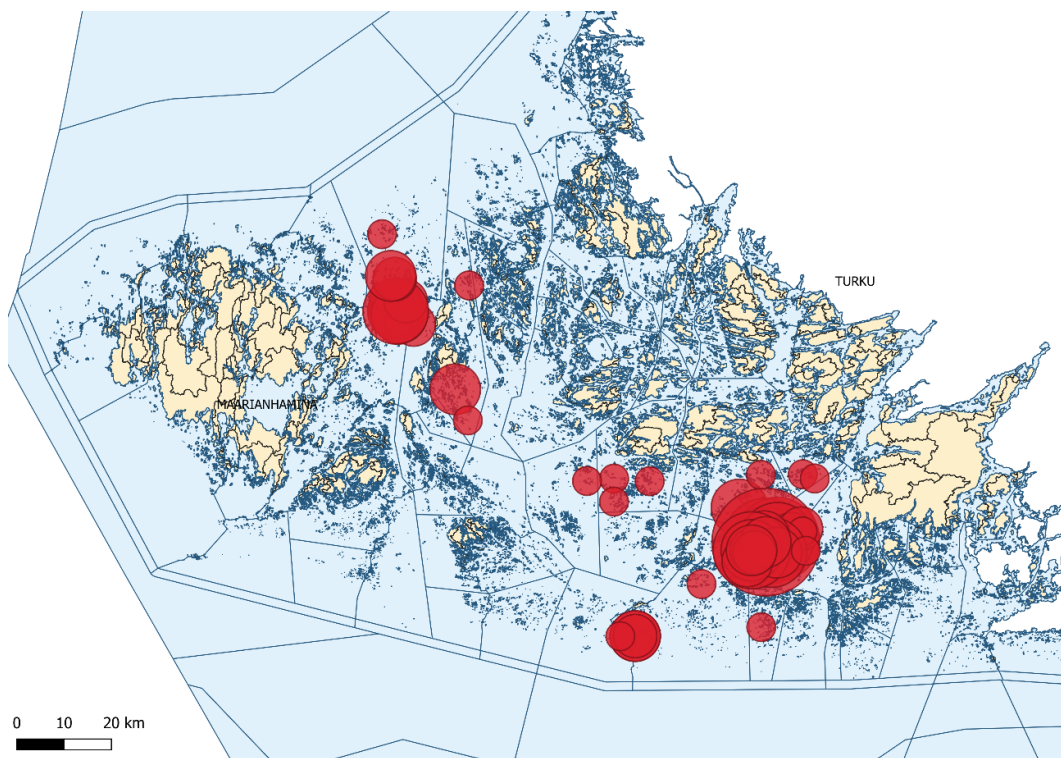
Kuvassa 4 on tutkittu havaintomääriä siten, että havainnot on sidottu kuljettuun kilometrimäärään. Tämä mahdollistaa kuukausien vertailun ilman, että eri tehoiset kartoituskerrat vaikuttavat tulokseen.

Kuvassa 5 on esitetty kaaviolla kartoituskilometrit per kartoituspäivä.

Laskenta-aikana havaittiin yksi todennäköinen kuutti Nauvon ydinalueella.



Kuva 5 Havainnointikilometrit kartoituspäivää kohden.



Kuva 6 Havainnot vuoden 2022 kartoitusjaksolla. Karvanvaihtoalueiden suojelemiseksi mahdolliselta häirinnältä havaintopisteiden sijaintiin on lisätty tarkoituksellista epätarkkuutta.

Kuvassa 6 on esitetty havainnot kartoitusjakson aikana. Pisteiden kokoa on painotettu sen mukaan, kuinka paljon yksilöitä havaintokerralla on ollut (pieni piste vähän yksilöitä, suuri piste paljon yksilöitä).

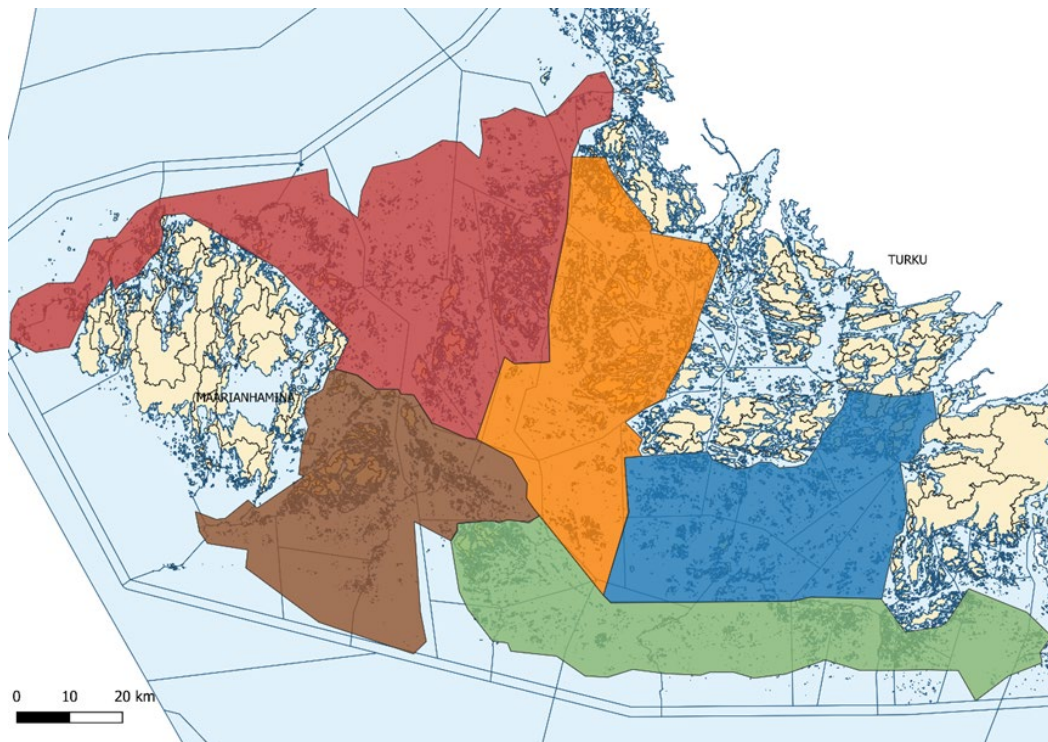
Aluekohtaista tarkastelun yksinkertaistuksen vuoksi lohkot niputettiin viiteen isompaan aluekokonaisuuteen, jotka on esitetty visuaalisesti kuvassa 7.

Kuvassa 8 alueiden havainnointitehoa on tarkasteltu norppahavaintojen määrällä sataa kilometriä kohden. Ahvenanmaan kaakkoissaaristossa ei suoritettu laskentoja, joten tästä syystä tulos on nolla.

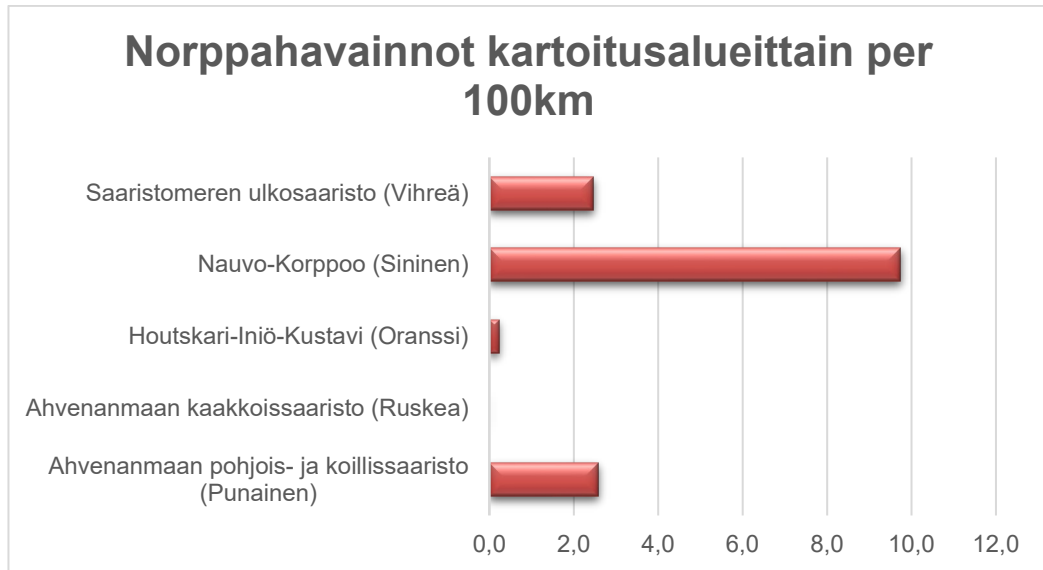
Aluejako on suoritettu seuraavanlaisesti:

- Ahvenanmaan pohjois- ja koillisaaristo, joka kattaa Ahvenanmaan pohjois- ja koillisosan. (Punainen alue)

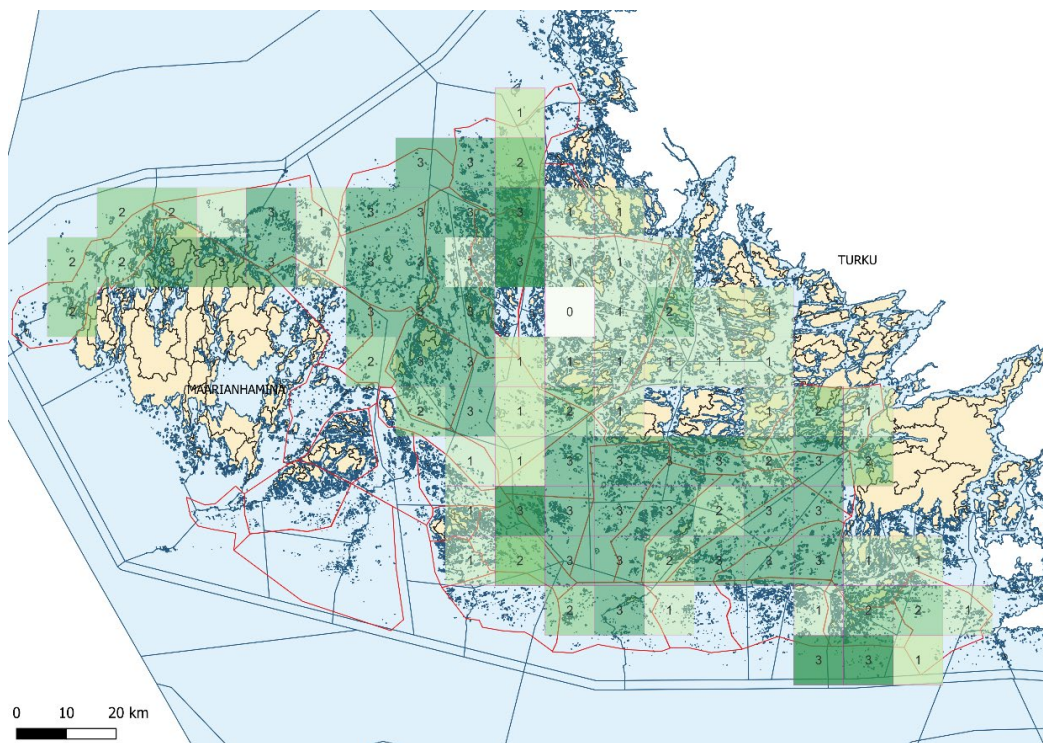
- Ahvenanmaan kaakkoissaaristo, joka kattaa Ahvenanmaan mantereen ja Kökarin välisen alueen. (Ruskea alue)
- Houtskari-Iniö-Kustavi, joka sijoittuu Kihdin selän ja Korppoon väliselle alueelle (Oranssi alue)
- Nauvo-Korppoo, joka sijoittuu Paraisten, Nauvon ja Korppoon eteläpuoliselle alueelle.
- Saaristomeren ulkosaaristo, joka sijoittuu Kökarista Hankoon käsittäen Saaristomeren uloimmat osat.



Kuva 7 40 laskentalohkoa niputettuina isompiin aluekokonaisuuksiin.



Kuva 8 Norppahavainnot kartoitusalueittain sataa kilometriä kohden.



Kuva 9 Havainnointiteho tarkasteltuna Atlas-ruutujen perusteella, asteikolla 1–3.

Kuvassa 9 oleva kartta on lohkottu 10x10km suuruisiin lohkoihin atlasruutujen mukaisesti. Tummempi ruutu osoittaa, että havainnointiteho on ollut hyvä ja haaleampi tarkoittaa, että aluetta on kartoitettu vain pintapuolisesti.

4 Pohdinta

Venelaskenta on osoittautunut oikein suunniteltuna hyväksi tavaksi kartoittaa norppien esiintymisalueita ja määriä. Venelaskentojen tuloksien voidaan katsoa olevan tärkeä lisä tietoihin itämerennorpan nykytilasta, koska kattavaa laskentaa ei olla tehty sitten vuosien 2002–2005.

Laskennan kokonaistehoon vaikuttaa se, että osa lohkoilla olevista reiteistä on siirtymiä, jolloin veneen nopeus on ollut suurempi. Siirtymien aikana on kuitenkin havainnointu norppia, joten tämä ei vaikuttane tulokseen juurikaan.

Kartoituksen tuloksilla ei pystytty tarkentamaan kanta-arviota aiemmasta Itämeren norppatyöryhmän arvioimasta 200–300 yksilöstä, mutta esiintymisen ydinalueet tarkentuivat merkittävästi.

Kartoitusalueiden mukaisella tarkastelulla voidaan todeta, että Nauvo-Korppoon ydinalueella on runsain norppapopulaatio ainakin karvanvaihdon aikana. Toiseksi runsain on Ahvenanmaan koillisaaristo.

Jos laskennat olisi pystytty suorittamaan sään puitteissa peräkkäisinä päivinä, olisi voitu sulkea pois virhelähde, joka syntyy norppien mahdollisesta liikkumisesta eri alueiden välillä. Vuoden 2005 norppatyöryhmän raportissa kuitenkin oletetaan, että norpat pysyvät muutaman neliökilometrin alueella läpi karvanvaihtoajan, mutta tästä ei ilmeisesti ole tarkempaa tutkimusta. (Miettinen ym. 2005, 8).

Norppahavaintoja on tehty eniten huhtikuun puolella, josta voidaan olettaa, että paras kartoitusaika on ennemmin huhtikuun, kuin toukokuun puolella. Kartoituksia ei kuitenkaan tehty 1.4-18.4.2022 ja 30.4-8.5.2022 välisinä aikoina, joten tarkkaa kokonaiskuvaa karvanvaihdon etenemisestä huhti-toukokuun aikana ei voida saada.

Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelmassa (Maa- ja metsätalousministeriö 2007, 26) on mainittu norppien aloittavan karvanvaihtonsa jo ennen jäiden sulamista. Saaristomeri jäätyy usein ainoastaan sisäsaaristossa ja ulommat

osat ovat avoinna läpi talven. Olisi kuitenkin hyvä saada lisää tietoa siitä, milloin norpat aloittavat karvanvaihtonsa, jotta jatkossa laskennat voitaisiin optimoida parhaimpaan mahdolliseen ajankohtaan.

Suunnitellusta kartoitusalueesta kartoitettiin 80,4 prosenttia, jonka voidaan katsoa olevan aikaikkunan ja sääolojen asettamien reunaehtojen puitteissa hyvä tulos. Kökarin länsi- ja eteläpuoleinen saaristo jäi kuitenkin kartoittamatta, sekä vuosien 2001–2005 laskennoissa, että vuoden 2022 laskennoissa, joten kartoituksia tulisi tehdä myös tällä alueella, jotta voidaan varmistua, esiintyykö tällä alueella norppia ja onko alueella mahdollisesti ydinalue.

Maa- ja metsätalousministeriön Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelmassa (Maa- ja metsätalousministeriö 2007, 26) todetaan, että norpat eivät ole erityisen sosiaalisia, eivätkä ne esiinny suurina tiheinä laumoina. Vuoden 2001–2005 tehtyjen kartoitusten (Miettinen ym. 2005), sekä 2022 tehtyjen kartoitusten perusteella kuitenkin voidaan todeta, että karvanvaihtoaikaan norpat viihtyvät myös isommissa laumoissa, vaikka lepäilykivipotentiaalia riittäisi itsenäiseen oleskeluunkin.

Näkemyksissä liittyen parhaimpiin aikoihin havaita norppa on suuria eroja. Itämeren norppatyöryhmän 2005 julkaisemassa raportissa (Miettinen ym. 2005) arvioidaan parhaimman havainnointiajan olevan illalla heikon tuulen vallitessa ja aamupäivien todettiin olevan norpille ruokailuaikaa vedessä. Turun ammattikorkeakoulun asiantuntijoiden arviot kartoituksia suunniteltaessa ajoittuivat aamu kuuden ja iltapäivä kahden välille. Saaristomerelle asennettiin vuonna 2022 kaksi livekameraa, joilla norppia seurattiin. Norppien havaittiin olevan kivillä klo. 10:00-12:00. Tämän arvion voidaan olettaa olevan luotettavin, koska livekamera oli asetettu ydinalueelle, jossa norppien tiedetään liikkuvan ja sitä seurattiin tiiviisti 13.4.2022-17.6.2022 välisenä aikana.

Lähdeluettelo

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Born, E., Teilmann, J. & Riget, F. 2002: Haul-out activity of ringed seals (*Phoca hispida*) determined from satellite telemetry. *Marine Mammal Science* (2002) 18(1):167–181

HELCOM (2018): State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011–2016. *Baltic Sea Environment Proceedings* 155.

Halasz, P. 2022. Julkaistu osoitteessa:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1493206CC>

Halkka, A. 2022: Hylkeet Suomen luonnossa. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.

Helle, E. 1980: Reproduction, size and structure of the Baltic ringed seal population of the Bothnian Bay, Oulu: University of Oulu.

Hyytiä, K., Kellomäki, E & Koistinen J. 1983: Suomen lintuatlas, Helsinki: SLY:n Lintutieto Oy.

Maa- ja metsätalousministeriö 2007: Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelma, Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö.

Lappalainen, M 2009: Hylkeet. Helsinki: Maahenki Oy.

Lowry, L. 2016. Pusa hispida. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41672A45231341. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41672A45231341.en>

Martinez-Bakker M., Sell, S., Swanson, B., Kelly, B & Tallmon D. 2013: Combined Genetic and Telemetry Data Reveal High Rates of Gene Flow,

Migration, and Long-Distance Dispersal Potential in Arctic Ringed Seals (*Pusa hispida*), Uusi-Seelanti: Plos one.

Miettinen, M., Halkka, A., Högmander, J., Keränen, S., Mäkinen, A., Nordström, M., Nummelin, J & Soikkeli, M. 2005: Itämerennorpan (*Phoca hispida botnica*) esiintyminen Saaristomeren alueella. Yhteenveto vuosien 2002–2005 kartoitustyöstä, Helsinki: WWF Suomi.

Suomen Ympäristökeskus 2020. Itämeri.fi. Julkaistu osoitteessa:

<https://www.ostersjon.fi/fi->

[FI/Luonto_ja_sen_muutos/Itameren_tila/Haitalliset_aineet/Haitallisten_aineiden_vaikutukset](https://www.ostersjon.fi/fi-FI/Luonto_ja_sen_muutos/Itameren_tila/Haitalliset_aineet/Haitallisten_aineiden_vaikutukset)

Seppälä, T & Munne, P 2013: DDT, Helsinki: Suomen ympäristökeskus SYKE.

Seppälä, T & Munne, P. 2013: Polyklooratut bifenyylit eli PCB-yhdisteet, Helsinki: Suomen ympäristökeskus SYKE.

Hagström, T & Hagström, E. 2010: Suuri Pohjolan nisäkäskirja. Karkkila: Kustannus-Mäkelä Oy.

Ylimaunu, J. 2000: Itämeren hylkeenpyyntikulttuurit ja ihminen-hylje-suhde. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura.

Anon. 1895: Våra svenska skälarter, deras fångst och skadlighet för fisket. Svensk Fiskeritidskrift 14: 13–23, 57–62.

Nordgård, O 1903: Om kobbefangst i det nordlige Norge for og nu. Norsk Fiskerietidende: 34 26–35.

Vollan, O. 1985: Selfangst i Norden, på Svaberg og fast is. Ålesund: 89,97–99.

