

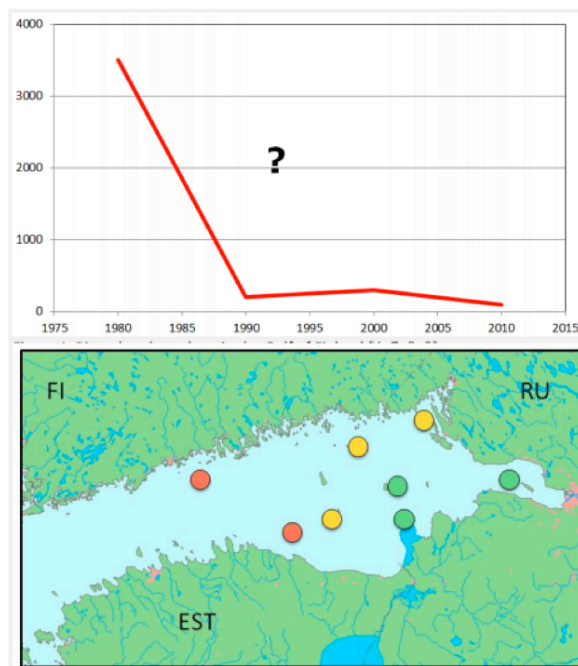
1. Rakenduslik kokkuvõte

- Soome lahe viigerhülge arvukus on vähenenud ca. 3000 isendilt 1980 kuni vaid mõnesaja isendini 2015. Samal perioodil on liik olnud kõigis piirkonna riikides looduskaitse all.
- Tänapäeval on varem kogu lahes levinud liik taandunud lahe idaossa, Eesti ja Soome vetes on ta täna pigem harv või juhuslik.
- 2014 aastal märgistati rahvusvahelise Soome lahe teema-aasta teadusprogrammi raames 5 isendit Kurgali neeme piirkonnas telemeetriliste märgistega. 1998- 1999 on märgistatud 4 isendit samas piirkonnas. Eesmärk oli koguda kõrge lahutusvõimega ruumandmeid hüljeste elupaigakasutuse kohta.
- Uuritud viigerhülged asustasid valdavalt Kurgali neeme-Lavassaare-Penisaare mereala Venemaal, Eesti vee-alasid külastati juhuslikult. Talvel liikusid viigrid lahe kirdeosas moodustunud jääle. Üks isend kasutas puhkamiseks tehisehitist Kotlini tammist idas.
- Viigrite toitumisalad paiknesid puhkelesilate läheduses (ca 10-15 kilomeetrit) ja intensiivse toitumise alad olid väga piiratud.
- Viigerhülged on aktiivsed päeval ning kogunevad lesilatele hämariku saabudes.
- Looduslike surveteguritena ilmnevad ilmselt soojade talvede mõju sigimise edukusele ja tõenäoliselt elupaikade kättesaadavus konkurentsivõimega hallhülgega, inimtekkelistest suure tõenäosusega häirimine harrastuskalurite poolt puhkealadel ja sigimisaladel. Soome lahe suur reostuskoormus tõenäoliselt mõjub negatiivselt nende tippkiskjate tervisele. On võimalik, et suur osa emasloomi on mürkide tagajärjel steriilsed sest märgistatud loomade puhul ei olnud võimalik tuvastada (edukat) sigimist.
- Uuringu tulemused osutavad vajadusele olemasolevat Kurgali kaitseala suurendada ja survetegurite leevendamiseks kavandada inimtegevust piirkonnas hüljeste elupaiganõudmisi arvestades, vastav ettepanek tehakse HELCOMi leppe raames kui hinnatakse kaitsealade kohasust.
- Uuring toetab HELCOM konventsiooni soovitusi 26-27/2 ning Kopenhaageni 2013 HELCOMi keskkonnaministrite ühisavalduses toodud eesmärkide täitmist. Tulemused on sisendiks seire ja liigi- ja keskkonnakaitse tegevuste kavandamisel ning aluseks merekaitsealade piiride määramisel.

2. Projekti taust ja eesmärk

Soome lahte asustavate viigerhüljeste seisundi kohta oli enne projekti käivitamist väga vähe kaasaegsetele uuringutele tuginevat teavet kuna mereala on jaotatud kolme riigi vahel ning paljude vajalike uuringute elluviimine oli seotud piirangute tõttu raskendatud. Keskse Läänemere piirkonna koostöölepe HELCOM raames on alates 1990ndatest aastatest koordineeritud seirega seotud tegevusi, mis näitavad asurkonna arvukuse kiiret langust ning levikupiirkonna kahanemist ida suunas (Joonis 1.). 1996-1999 õnnestus ellu viia väikesemahuline telemeetriauring koostöös Rootsi WWFigga mille tulemused kinnitasid levikulade paiknemist lahe idaosas ning ei näidanud võimalikku isendite vahetust Läänemere teiste osadega. Olemasoleva teabe põhjal soovitas rahvusvaheline ekspertgrupp (HELCOM Ringed Seal EWS 1/2013) Soome lahe viigerhülge alamasurkonna käsitlemist ohustatuna ning alustada viivitamatult tegevusi asurkonna seisundi ja ohutegurite tuvastamiseks. Vastav märge lisati ka HELCOMi ministrite ühisavaldusse (Kopenhaagen 2013, punkt 4B) ning viigerhülgega arvestati Soome lahe 2014 teema-aasta teadusprogrammi prioriteetide seadmisel.

Projekti eesmärgiks oli rahvusvahelises koostöös koguda kaasaegset teavet Soome lahe viigrite seisundi ja asurkonda mõjutavate survetegurite kohta ning koondada ning jagada teavet selle liigi ja asurkonna seisundist ning uuringute tulemustest. Arvestades vajadust selgitada ja täpsustada hüljeste elupaiganõudmisi ja –kasutust valiti prioriteetseks meetodiks telemeetriline uuring mis kaasaegse aparatuuriga võimaldab mõõta kõrge lahutusvõimega hüljeste käitumist kolmemõõtmelises ruumis. Projekti eesmärk oli ka kogutava teabe jagamine teiste mereteadlastega, et oleks võimalik ühendada andmeid elusa ja eluta looduse seoste kohta. Kogutav teave on kavandatud sisendiks ka viigerhüljeste seire ning kaitsekorralduslike tegevuste planeerimisel ning teostamisel kohalikul ja rahvusvahelisel (HELCOM) tasandil.



Joonis 1. Viigerhülge loendustulemused Soome lahes (ülal) ja sagedasti asustatud lesilad peale 1980 aastat (all; punane – täna pigem hüljatud, kollane – juhuslikus kasutuses, roheline sagedas kasutuses)

3. Projekti kava ja kulg

Projekti käivitamiseks räägiti koostöövõimalused läbi Soome jahindusinstituudiga (täna Luonnonvarakeskus) ning Vene kolleegidega. Praktiliselt toimiva lahendusena otsustati töö vormistada kahepoolse koostööleppena Eesti ja Venemaa vahel, kasutades olemasolevate ühiskondlike organisatsioonide kompetentsi ning Soome Lahe 2014 temaatilise aasta teadusprogrammi toetust tegevuslubade menetlusel. Projekti rahastasid SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse (projekt (KIK 5916, 2013) ja MTÜ Pro Mare poolt. Tehniliselt ja logistiliselt toetasid SA Eestimaa Looduse Fond ning St. Peterburgi mereimetajate rehabiliteerimiskeskus (MTÜ). Administratiivselt toetasid Baltic Fund for Nature (St.Peterburg) ning AS Sevmoregeo. Ekspertidena olid kaasatud Mihhail Verevkin (Venemaa) ja Markus Ahola (Soome). Täname osutatud abi eest.

Välitööd planeeriti Sooma lahe idaossa kus on viigerhüljeste leviku tuumala eeldusel, et seal märgistatud loomad esindavad ka Eesti ja Soome vetes toimuvat. Viigrite esinemise kontrolliks ja võimalikuks märgistamiseks korraldati ekspeditsioon ka Uhtjute-Vaindloo piirkonda 14.-17.05.2015, kuna viigreid seal ei olnud keskendusid välitööd edaspidi Vene Föderatsiooni aladele.

Uuringus kasutati GPS positsioneerimist ja GSM andmesideplatvormi kasutavaid hüljeste telemeetriaseadmeid (Sea Mammal Research Unit, Suurbritannia), varasemas uuringus oli kasutatud ARGOS satelliitide asukohamäärangut ja kosmoseandmesidet kasutavaid märgised (Wildlife Computers, USA) mille madalam täpsusklass ja edastatavad piiratud andmemahud võimaldavad siiski tulemuste osalist võrdlust.

Telemeetriliste uuringute aeg on piiratud ajavahemikuga mai-märts kuna aprillis vahetavad hülged karva ning märgiste kasutus on välistatud, sest need kinnitatakse liimiga karvade külge. Tulemuse maksimeerimiseks on otstarbekas loomad märgistada kohe peale karvavahetust (mai). Vastavalt olid planeeritud ka tegevused kuid 2014 kevadsuvel ilmsed tõsised probleemid tegevuslubade menetlusega Vene Föderatsiooni ametkondade poolt ning samuti märgiste kasutamisel. Suvel ei ole hülgeid võimalik tabada kuna nad veedavad palju aega avamerel. See lükkas 2014 aasta praktilised tööd sügisesse. Septembris -oktoobris toimunud välitööde käigus püüti ja märgistati projektis ette nähtud 5 hüljest. Kevadeks 2015 valmistati ette täiendavalt 3 telemeetriaseadet kuid vaatamata aegsasti esitatud loataotlustele ametkonnad 2015. aasta töödeks Vene Föderatsioonis luba ei andnud ning soov katta mõõtmistega ka suveperiood ei teostunud.

Kogutud teave koondati ühisesse andmebaasi ning analüüsi võrdluses varasemate ja Lääne- Eestist kogutud andmetega kasutades spetsiaalset arvutitarkvara.

Projektis kavandati ka rahvusvaheline meetodiline seminar ekspertidele ja eraldi sündmus tulemuste avalikkusele tutvustamiseks. Tänu osalemisele Soome lahe aasta 2014 kohalikes ja rahvusvahelistes programmides ning kõrge huvi tõttu viiherhüljeste seisundi vastu avanes arvukalt võimalusi tööd ja problemaatikat tutvustada nii ekspertide kui ka avalikkuse tasandil.

4. Projekti tulemused.

4.1. Tegevused

Projekti peaesmärk: luua rahvusvahelises koostöös võimalused ohustatud Soome lahe viiherhülgeasurkonna uuringuteks ning telemeetriliselt märgistada vähemalt 5 isendit õnnestus ellu viia (Tabel 1). Puudu jäi vaid suveperioodi katmine märgistatud loomadega, kuid selles osas on ette nähtud jätkutegevused.

Tabel 1. Projekti käigus märgistatud hülged

Tunnus	Koht	Sugu	Kuupäev	Vanus	Kaal	Pikkus	Märgis	Tööpäevi
686-07	Kurgali	M	18.09.14	ad	73	130	GSM/GPS	156
715-07	Kurgali	M	14.09.14	ad	95	150	GSM/GPS	145
004-13	Kurgali	M	07.10.14	ad	110		GSM/GPS	181
002-13	Moshnyy	F	06.10.14	ad	83	140	GSM/GPS	175
P21-13	Kurgali	M	07.10.14	ad	110		GSM/GPS	106

Lisaks planeeritud spetsialistide töökohtumistele peeti Soome lahe viiherhüljeste seisundit tutvustav populaarteaduslik ettekanne Läänemerele pühendatud ülevenemaalisel ökoloogiafoorumil (27.-28.2.2014 St.Peterburg), merelooduse kaitsega seotud ettekandekoosolekul Tallinnas (25.11.2014, korraldaja ELF), teadusettekanded Holarktika mereimetajate uurijate konverentsil (25.9.2014 St.Peterburg), Soome Lahe aasta 2014 teadusseminaridel (26.-27.11.2014 ja 17.11.2015) ning Natura2000 mereteemalisel biogeograafilisel seminaril (5.-7.5.2015, St.Malo, Prantsusmaa)

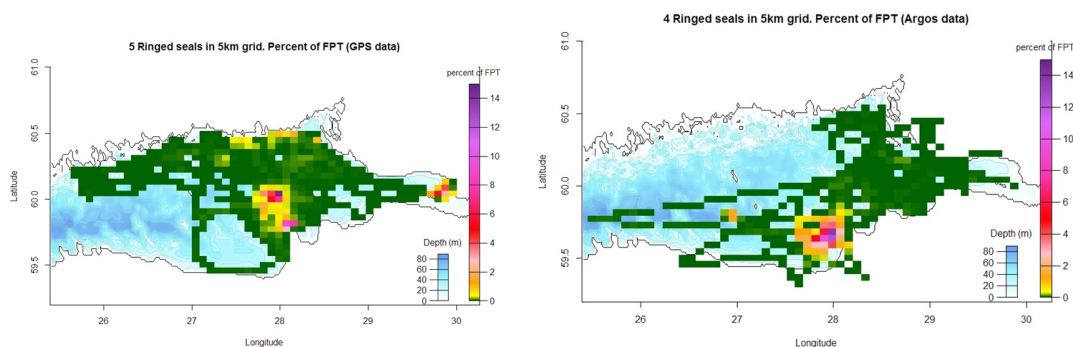


4.2. Hüljeste elupaigad ja käitumine

Hüljeste elupaigakasutuse ja aktiivsuse mõõtmiseks kasutasime telemeetriaseadmeid, mis edastasid mobiilivõrku kasutades andmeid asukoha, rõhu (sügavuse), soolsuse (vees-väljas) ja temperatuuri kohta. Nende andmete seostamine võimaldab määrata alad ja ajad kus ja millal loomad kas toituvad või puhkavad ning arvutada selle alusel kodupiirkonna või toitumisala suurusi ning hinnata võimalikke inimõjusid neil aladel. Käesolevas aruandes leiavad käsitlust üldistatud tulemused, täpsed meetodilised kirjeldused ning analüüs avaldatakse teaduskirjanduses.

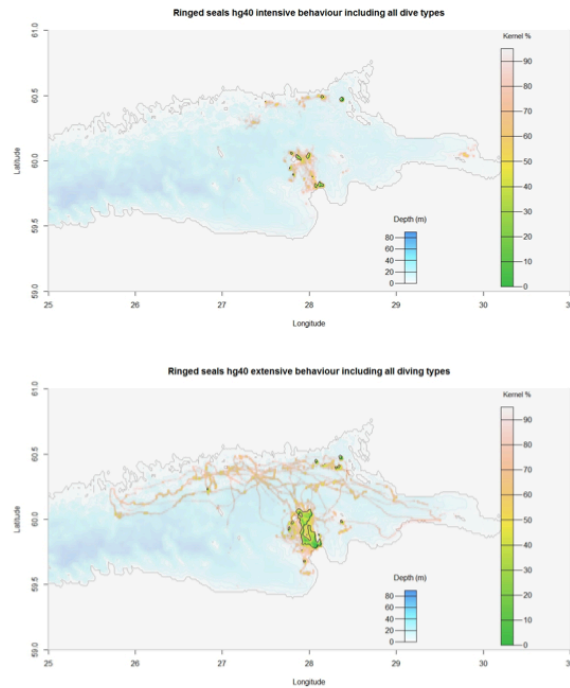
Eelkõige soovisime tuvastada hüljeste liikumisi Soome lahe eri osades, eriti oluline oli hinnata sealsete viigrite seotust teiste Läänemere osadega sest madal arvukus ilma sisserände või geneetilise materjali vahetuseta on kõrge väljasuremise risk. Leidis kinnitust varasema uuringu (1998-1999) üks tulemustest: ükski märgistatud isend ei liikunud Soome lahe idaosast (Juminda – Kaunissaare joonest) välja. Seda ei täheldatud ka 1998-1999 aastatel märgistatud 4 isendi puhul (Joonis 2.).

Telemeetrilise märgise poolt fikseeritud asukohtadele põhinedes saab otsustada valdavalt liikumise üldise ulatuse osas, samas kui näiteks kaitse korraldamiseks on vajalik teada kindla aja või koha olulisust kogu aastases aktiivsustsüklis. Liikumiste iseloomu ja mingi ala kasutamise kirjeldamiseks on Fauchald ja Tveraa (*Ecology* 84(2), 2003) kasutusele võtnud funktsiooni mis vastab mingi raadiusega ringi läbimise ajale (First Passage Time- FPT). Mida kauem veedab loom teatud alal, seda tõenäolisemalt on see ala oluline mingi elulise vajaduse (sigimine, toitumine, puhkus) rahuldamiseks, samas kui alad, mida isend külastab lühiajaliselt kirjeldavad pigem siirdumisi ühest paigast teise või edutumaid toiduotsinguid. Joonisel 2 on kujutatud märgistatud viiherhüljeste ruumikasutus FTP kaudu kus võrreldavuse saavutamiseks kahe uuringu vahel on kasutatud aja %% väljendust (etteantud ruudus veedetud aeg/kogu mõõdetud ajaga*100). Skaala kõrgema otsa värvitoonid kirjeldavad hüljestele väga olulisi puhkealasid – Kurgali neeme madalikke ning Lavassaare (Moshnyy) saart, 2015 ka Kotlini saare ümbrust, kollased alad on seotud kas intensiivse toitumisega või sigimisperioodi aegse lesimisega merejää (käesolev uuring). Siit nähtub, et Eestile lähimad lesilad on tuvastatud Tütarsaartel ning Kurgali neemel, sigimisalad aga lahe põhjakaldal moodustuval jääl. Telemeetria kinnitab, et meie rannikuvetes viibivad viiherhülged tänapäeval pigem juhuslikult.



Joonis 2. Viiherhüljeste liikumised, väljendatuna ajas (FPT %), mis veedetud 5x5 km ruutudes (vt. selgitused tekstis). Vasakul käesolev, paremal eelnev uuring (1998-99)

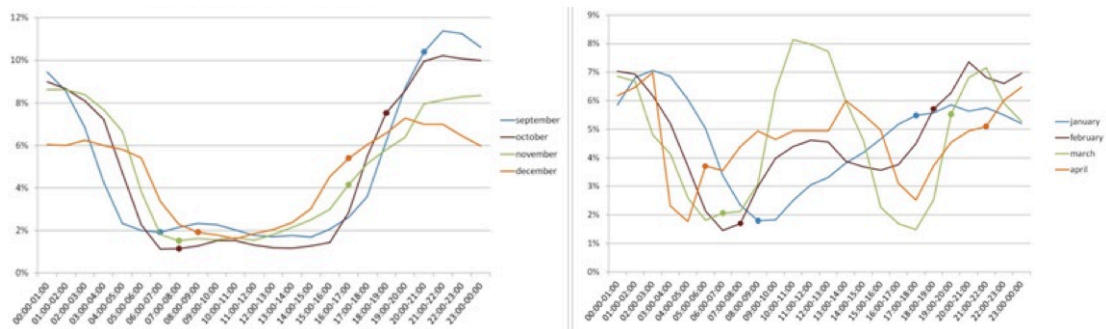
Mingil merealal viibitud aeg kirjeldab hüljeste käitumist kaudselt, otseselt on erinevad tegevused (puhkamine, transport, sukeldumised) kirjeldatavad läbi sukeldumise tegevuse iseloomu. Telemeetriaseadmed (2014) mõõdavad sukeldumiste profiile fikseerides sügavuse muutmise ajas. Kui loom on vees kuid ei sukeldu üldse on tegemist puhkeajaga, V kujulised sukeldumised vastavad transpordile või juhuotsingule ning lamada U kujulised toitumisele või intensiivsele otsingule mingis sügavuses. Sukeldumisprofiilide klasterdamise ja/või FPT analüüsi kaudu saab täpsemalt piiritleda nt. intensiivse toitumise alasid (Joonis 3.) Seal on võimalik edasi luua seoseid nt. maastikuliste elementide või võimalike saakliikidega ja selle kaudu täpsemalt tõlgendada viigrite elupaigavajadusi ja inimõjusid.



Joonis 3. Soome lahe viiGERhüljeste toitumisalad telemetriliste mõõtmiste põhjal. Intensiivse toitumise alad on väga lokaalsed (ülemine) samas kui ekstensiivset toitumiskäitumist esineb laiemal piiritletud alal.

4.3. Ajalised tsüklid

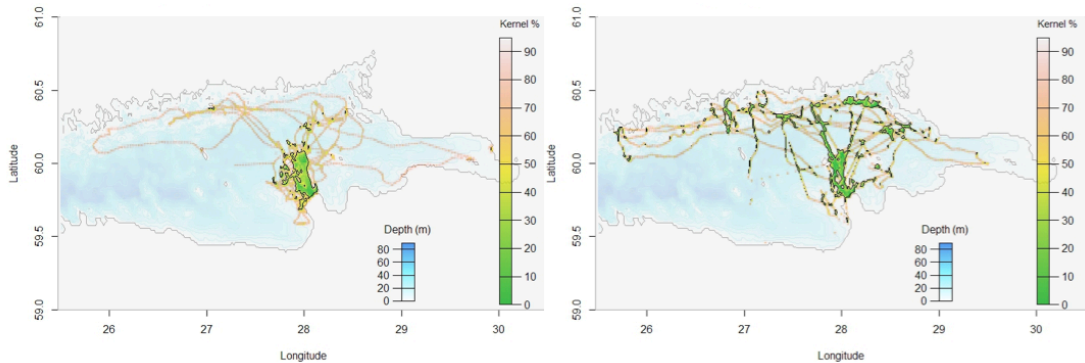
Ajas on eristatavad ööpäevased ja sesoonsed tsüklid. Telemetriliselt on need mõõdetavad nt. veest väljas oldud ajana (puhkeaeg jääl või maal) ja samuti erinevustena sukeldumisaktiivsuses. Ööpäevases tsüklis on suurema osa aastast viiGERhülged aktiivsed päeval ja passiivsed öösel, erinev on käitumine kevadtalvel, kui ka päeval hülged veest välja tulevad –ilmselt päikese kätte end soojendama (Joonis 4).



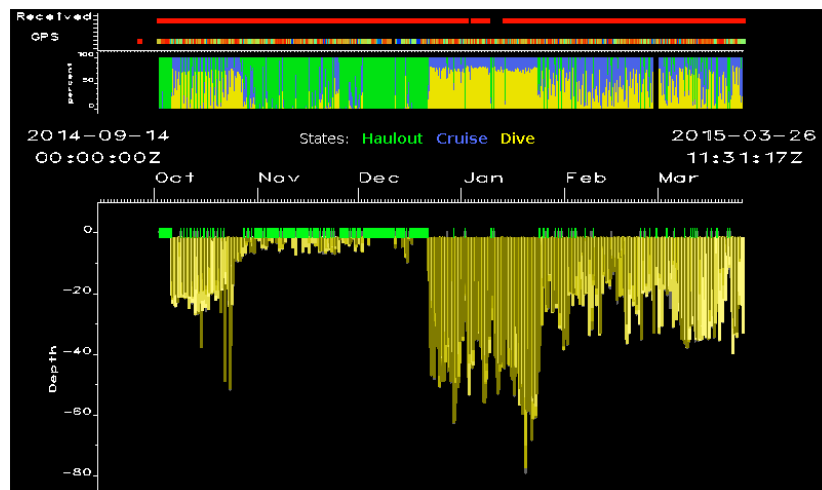
Joonis 4. ViiGERhüljeste ööpäevane aktiivsus mõõdetuna veest väljas oldud aja %-na. Vasakul sügis, paremal talv. Punktid joontel tähistavad tsiviilset hämarikku. Joonis põhineb Väinamere materjalil (suurem märgiste arv), Soome lahel seosed sarnased.

Aastaajalised muutused käitumises on jälgitavad nii kahe- kui ka kolmemõõtmelises ruumis. Hüljeste aasta võib jaotada tinglikult neljaks perioodiks: talvine sigimisperiood, kevadine karvavahetuse periood, suvine aktiivse toitumise periood ja sügisene “puhkeperiood”. Neil perioodidel on samadel isenditel ka erinevad elupaiganõudmised ja käitumismustrid (Joonis 5, 6):

- (1) Sigimisele eelneb aktiivne jää otsing, mil loomad liiguvad merepiirkondadesse mis jääuvad. Sukeldumised on pigem seotud transpordiga ning toitumine on juhuslik ning lühiajaline.
- (2) Sigimisajal on loomad suhteliselt paiksed: emased veedavad aega pojaga, isased kontrollivad sigimisala emaseid, mittesigivad emased võivad sigimisalal kohti vahetada või vältida sigimisala, sukeldumised on pigem lühikesed ja harvad.
- (3) Karvavahetuse perioodil on loomad suhteliselt paiksed ning valdava osa ajast veest väljas.
- (4) Suvised aktiivse toitumise perioodil on loomad valdava osa ajast avamerel ning sukelduvad aktiivselt ja pikalt, sageli väga piiratud toitumisaladel, esineb pikki liikumisi toitumis- ja puhkealade vahel ning lühiajalisi puhkuseperioode.
- (5) Sügisel “puhkeajal” on loomade energiavarud maksimeeritud ning valdavalt on loomad puhkealadel või nende vahetus läheduses, esineb regulaarset lühiajalist toitumist ja pikki puhkepause. Läheb talve saabudes üle sigimisperioodi käitumiseks (Joonis5, 6).



Joonis 5. Viigerhüljeste ruumikasutus ja sukeldumise aktiivsus sügisel (vasak) ja talvel (parem) esitatuna FPT aegade Kernel-jaotusena. Sügisel on hülged aktiivsed valdavalt lesilate läheduses, talvel liigub levik ja aktiivsus aladele kus tekib jää ning on hajutatud.



Joonis 6. Emase viigerhülge aktiivsus sügisel ja talvel. Ülal: roheline –veest väljas oldud aeg, sinine pinnakihis veedetud aeg, kollane sukeldumises (>2m) veedetud aeg. All: sukeldumiste sügavused ja veest väljas oldud aeg. Tegemist oli ilmselt mitte sigiva emase loomaga, kuna ta liikus ringi ka sigimisajal (märts).

5. Arutelu

5.1. Elupaiganõudmised ja -kasutus

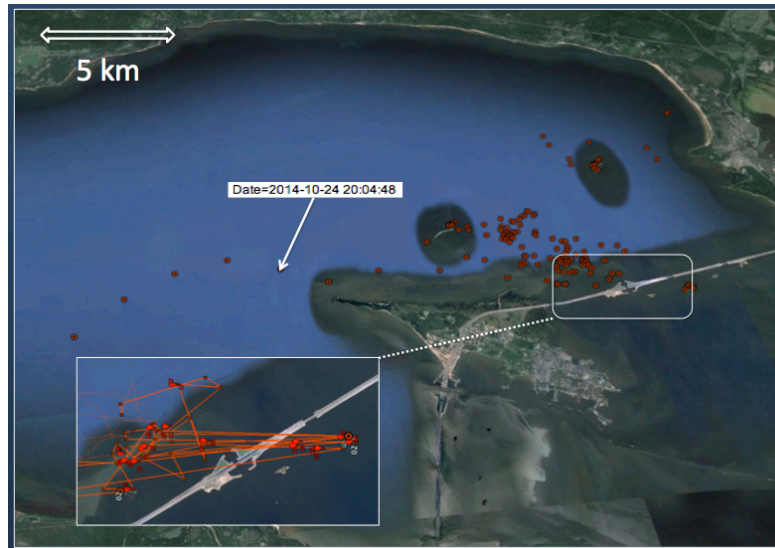
Soome lahe viiherhülged on suhteliselt paiksed loomad. Märgistatud isendid ei võtnud ette rändeid teistesse Läänemere piirkondadesse, see näitab suhteliselt kõrget Soome lahe asurkonna eraldatuse astet.

Mereala piires on peamiseks jäävabal ajal viigrite koondumiskohaks Kurgali neeme, Lavassaare ja Penisaarega (Malyy) seotud madalad ning nendega külgnev meri (Joonis 1.). Selles piirkonnas esineb viigritele sobivat elupaika – suurte kividega madalikke, sageli saarte ja poolsaarte varjus, see on kogu Soome lahe idaosas peaaegu sellise reljeefiga ala, Eesti rannik on valdavalt lage, sobivaid karisid on Juminda neemest idapoole jäävatel aladel vaid Uhtju-Vaindloo piirkonnas ja lahe põhjarannik on valdaval kaljune.



Joonis 7. Viigrite tüüpiline lesimispaik Kurgali neemel (taamal). Foto on tehtud Remisaarelt, punasega märgitud viiherhülged ca. 100 m kaugusel saare rannast.

Analoogilise, Väinameres läbi viidud uuringu põhjal võib arvata, et suvisel intensiivse toitumise perioodil on kasutusel suuremad merealad. Sellele viitab ka 1998-99 tulemus, kus üks isend viibis suvel pikemalt Tütarsaarte piirkonnas ning ka Narva lahes. Käesolevas uuringus ei õnnestunud suveperioodi katta mistõttu mõõdetud tulemused puuduvad, kuid viigrite juhuvaatlused nt. Vaindloo saarel (Nimrat Kütt, isiklik kommentaar) kinnitavad viigrite viibimist ka Eesti rannikuvetes. Mõlemast uuringust ning vaatlustest nähtub, et sügiseti kasutavad viigrid lahe idapoolseimat soppi puhates nii kivistel madalikel Kotlini saarest läänes kui ka vana merekindluse fortide lainemurdjatel. Tähelepanuväärne on, et märgistatud emasloom kasutas puhkepaigana Kotlini tammist idapool olevat lainemurdjat ning käis korduvalt kiirtee sillaavade kaudu avamere poolel toitumas (Joonis 8).



Joonis 8. Märgistatud viigerhüljes tehismaastikus sügisel 2014. Liikumistrajektor kinnitab kiirtee aluse sillaava korduvat läbimist.

Üldiselt ei ole varasemast ega teistest Läänemere piirkondadest teada, et viigerhülged taluksid inimtegevuse lähedust. Samas võib olla selline käitumine Soome lahe viigerhüljeste alamasurkonna eripära mille võimalikeks põhjusteks võib olla ka sobivate lesimispaijade nappus Soome lahes, eriti aegadel kui viigrite arvukus selles merepiirkonnas ulatus tuhandete isenditeni. Hüljeste vaatlusi forti lainemurdjal on kirjeldatud ka Kotlini loomastiku ülevaates ajakirjas Priroda i ohota (Bogoljubov, Moskva, 1906). Eelmise sajandi keskpaigast on ka anekdootlikke andmeid viigerhüljeste vaatlustest Tallinna lahes Kadrioru ranna lähedastel madalikel. Selline käitumuslik eripära Soome lahes viitab samuti alamasurkonna eristumisele selles merepiirkonnas.

Kuna käesolev uuring ei katnud suviste liikumiste perioodi ei ole võimalik hinnata, kas võrreldes eelmises töös leitudga on viigrite levikuala veelgi idapoolse ahenenud. Arvukuse langedes võib oodata, et asustatuks jäävad vaid parimad elupaigad leviku tuumaladel, sest populatsiooni tihedusest tulenev surve vähem sobivatele aladele siirdumiseks pea-aegu puudub. Siin aga on oluline kaaluda veel ühte aspekt – liikidevahelist konkurentsi hallhüljega. Nimelt on teatud tüüpi lesimispaijad sobivad mõlemale liigile tekitades selles osas konkurentsi. Viigerhüljes on mõõdukalt hallhüljes samas tugevalt karjaline liik. Aegadel kui viigerhüljes oli Soome lahes arvukas (Joonis 1.) oli hallhüljes Soome lahes madalseisus, elupaikade defitsiidi tõttu oli hallhüljeste leviku laienemine ilmselt takistatud. Aja jooksul on viigri asurkond selles merepiirkonnas kollapseeunud ning samas on hallhülje asurkond Läänemeres oluliselt kasvanud ning areaal (taas)laienenud. Liikidevahelise konkurentsi surve nõrgenedes on hallid edukalt asustanud enamuse Eesti põhjaranniku viigri sobivatest elupaikadest – Kolga lahe ja Uhtjute madalikud näiteks. See asjaolu võib piirata nende alade kasutamist viigrite poolt ahendades liigi levikuala või takistades selle taastumist ajaloolises ulatuses.

Eluliselt tähtis on viigerhüljeste bioloogias jää, kuna see liik ei suuda edukalt maismaal poegi üles kasvatada. Viimastel kümnenditel on talved olnud pehmed ja püsiv jääkate Soome lahes piirnenud peamiselt kirde- ja idapoolseima osaga. Need on viigerhülje sigimisalad, seda kinnitavad ka uuringute tulemused. Kuna jäätuvad Soome lahe osad on talviti arktiliste õhumasside mõjualas on jää tekkimine seal tõenäolisem kui näiteks Atlantiliste õhuvoolude poolt enam mõjutatud Liivi lahel, ehk siis on kriitilise elupaiga moodustumise tõenäosus suur, kuid problemaatiliseks võib osutuda jäävälja paiknemine ranniku ja inimasustuse lähedal ning lumikatte puudumine mis ei võimalda viigritel oma poegi ilmastiku, inimese ja kiskjate eest peita. Peterburi hüljeste rehabilitatsioonikeskusesse tuuakse igal aastal mitmeid viigerhülje poegi, mujal Läänemeresel on elusate viigripoegade leiud rannast pigem haruldased.

5.2. Survetegurid ja looduskaitse.

Viigrite asurkonnale Soome lahes mõjuvad tegurid, mida selle uuringu käigus saab käsitleda, liigituvad looduslikeks ja inimtekkelisteks.

Looduslikud tegurid on eelkõige kriitiliste elupaikade – puhkealade, energiatihedate toitumisalade ja poegimisalade olemasolu ja kättesaadavus. Telemeetriast näeme, et jäävaba leviku tuumalaks on Kurgali neeme – Lavassaare – Penisaare piirkonna madalad ning nendega vahetult (10-20 km) piirnev meri. Kuna intensiivse toitumise alad on äärmiselt kokku surutud (Joonis 3) võib eeldada, et need on olulised, energiatihedad alad. Samuti on, arvestades liigi madalat arvukust, tähelepanu väärt madalad ja vesiehitised Kotlini saare lähistel. Eesti rannikuvetes olevad viigerhülgele sobivad elupaigad on täna liig poolt kasutuses pigem ebaregulaarselt ja hõivatud konkureerivate hallhüljeste poolt. Sigimiseks olulised jää-elupaigad moodustuvad pigem lahe kirdeosas ja on ka hüljeste poolt kasutuses. Isegi külmal del talvedel, kui Soome laht jäätus laiemalt (nt. 2012) paiknes enamus vaadeldud hülgeid lahe kirdeosas (M.Verevkin isiklik kommentaar).

Jääkatte ulatus, kestus ja lumerohkus jääl on määrava tähtsusega viigrite sigimise õnnestumiseks – vähese jää tingimustes asuvad hülged rannikule lähedal ning on (harrastus)kalurite ning maismaakiskjate mõjuulatuses. Rannale sattunud imetamisealine viigripoeg suure tõenäosusega hukub.

Teine mainimisväärne looduslik survetegur on võimalik konkurents hallhülgega sobivate elupaikade pärast. Hallhüljeste arvukus Läänemeres suureneb ning areaal laieneb, agressiivse liigina tõrjub suurem hüljes väiksema sobivatelt puhkealadelt välja. See on juhtunud näiteks Lõuna-Läänemeres, kus kohati on randalhüljes (ka väiksem ja vähe-agressiivsem liik) on laieneva hallhülgeasurkonna ees taandunud (C.Svensson, J.Mar.Res. 2011). See võib olla juba toimunud Uhtju madalikel kus viimaste aastate seire näitab mitmesajapäevase hallhülgekarju kohalolekut, samas kui 1980ndate aastate lõpus vaadeldi seal kümneid viigreid ja hallid olid pigem haruldased (Himot Maran, isiklik kommentaar).

Inimtekkelised survetegurid, mille osas võib telemeetria põhjal järeldusi teha on valdavalt seotud häirimisega puhkealadel ja võimaliku konfliktiga kalapüügil hüljeste intensiivse toitumise aladel. Avamerelised või üldiselt levivad inimtekkelised häiringud nagu nt. laevandusest sündiv müra ei ole üldjuhul käitumises eristatavad. Samas on vähemalt (v.a. Kotlini saare lähiümbrus) puhkealadel selline häiriv müra pigem välistatud madala mere tõttu. Samuti on Uhtjud ja Kurgali neeme piirkond kaetud looduskaitse piirangutega otsese häirimise vältimiseks. Kurgali piirkonnas on siiski liikumas harrastuskalureid kes võivad peatuda rannikul, kasutada mootorpaate või Remissaarel ja seal näiteks lõket tehes (lõkkeasemeid leidus) hüljestele häirivalt mõjuda. Venemaal väga populaarne kalapüük merejääil võib oluliselt viigreid oludes kus soojal talvel moodustub jää vaid ranniku lähedal. Viiger on inimpelglik ja kui väikest valget poega ei märgata ei pruugi inimesed isegi hülge lähedusest teadlikud olla samas kui emal on poja imetamine võimalik peamiselt vaid pimedal ajal. Avamerekalanduse mõju viigerhüljestele on uuringu põhjal raske määrata, kuna puuduvad andmed kutselise püügi kohta tuvastatud viigrite intensiivse toitumise piirkondades, küll aga aitavad olemasolevad teadmised edasipidi püüda tuvastada nii saakliike kui ka võimalikke avamerepüügi mõjusid.

Viigerhüljeste asurkonna arengud Soome lahes alates 1980ndatest aastatest kui see liik Läänemeres kaitse alla võeti näitab, et ainult seaduse jõuga ja kütamise lõpetamisega ei ole võimalik viigreid kaitsta. Kuigi selle languse põhjused ei ole üheselt teada on ilmselt tegemist inimtekkeliste keskkonnamuutustega, sest Läänemeres 10 000 aastat vastu pidanud liik ei hääbuks looduses ühe inim põlvkonna jooksul. Soome ja Venemaa uurijate koostöös kogutud materjalist ilmneb varasem kõrge keskkonnamürkide sisaldus hüljeste kudedes, tuvastatud on sellest põhjustatud emasloomade viljatus. Ükski uuringus märgistatud täiskasvanud emasloom (1998 2, 2014 1) jälgitud talvel ei poeginud mis näitab, et see terviserike võib Soome lahes ka tänapäeval esineda (Botnias on selle seisundi sagedus langemas, Väinamerest andmed puuduvad). Sellises olukorras on ilmne, et viigrite kui mereökosüsteemi tipu kaitseks on eelkõige vaja tervendada keskkonda tervikuna vähendades Soome lahe reostuskoormusi. Arvestades loomade piiratud levikut ning ajalist ja ruumilist konservatiivsust puhkealade osas on vältimatu tagada ka puhkealade inim mõju minimeerimine. Arvestades jää nappust soojadel talvedel on sigimise edukuse tagamiseks oluline piirata inimeste liikumist ja viibimist jääl.

Kuna Soome lahe puhul on tegemist rahvusvahelise veekoguga mille osas kehtib kõiki mereäärseid riike siduv Läänemere keskkonna kaitse konventsioon (HELCOM) on oluline Soome lahe viigerhüljeste kaitse vajaduse hoidmine selle leppe fookuses ning leppest tulenevate soovitude (nt.

HELCOM 26-27/2) ja tegevuskava (BSAP) täitmiseks. Arvestades selles uuringus tuvastatud ökoloogilisi seoseid teeme HELCOMi tasandil ettepaneku Kurgalski poolsaare merekaitseala (HELCOM Kurgalsky Peninsula BSPA) laiendamiseks Lavassaare ja Penisaare ning neid ümbritseva merealani.