

Eesti mereala planeering: Hüljeste leviku ja merekasutuse hinnang. Rakendusliku uuringu lepingu NR 1.9-1/404-1 aruanne.

Taust

Algatatud on Eesti merealade ruumiline planeerimine, mille käigus on oluline võtta arvesse mereelustikule olulisi alasid, vähendamaks merekasutuse negatiivseid tagajärgi ja tagamaks pikaajalist jätkusuutlikku arengut. Mereimetajad on mere ökosüsteemi tundliku osana inimtegevuse poolt otseselt (häirimine) või kaudselt (ligipääs toidule ning võtmeelupaikadele) mõjutatavad, mistõttu tuleb inimtegevuse planeerimisel arvestada nende loomade merekasutuse muustritega.

Mereimetajad täidavad mitmed oma elulised vajadused avamerel ja veesügavustes, mis teeb nende jälgimise keeruliseks. Ajad ja kohad, kus nad on jälgitavad (puhke- ja sigimisalad e. lesilad) esindavad vaid väga piiratud osa nende elutsüklist ja ökoloogilisest põhivajadusest. Samas on saanud tavaks rakendada just seda, sageli piisavalt dokumenteeritud andmestikku hüljeste leviku kirjeldamisel ning avamerelist aspekti arvestamata võib selline lähenemine viia ebakohaste järeldusteni.

Ainukeseks praegu toimivaks hüljeste jälgimise ning nende käitumismustrite mõõtmise meetodiks avamerel on telemeetria e. andmeülekannet võimaldavate andmesalvestite kinnitamine vabas looduses elavatele loomadele. Selle lähenemise eelduseks on, et märgistatud loomad tegutsevad vastavalt oma looduslikele käitumismustritele, mis võimaldavad piisava andmemahu puhul teha järeldusi nii isendite kui ka asurkondade või liikide kohta.

Selline andmestik on piisavas mahus olemas Eesti rannikuvetest viiherhüljeste kohta, hallhülgeid on siin märgistatud vaid ühe projekti raames 6 isendit. See ei võimalda teha pädevaid järeldusi liigi elupaikade vajaduse tasandil. Seetõttu on käeolevas töös valitud viiherhüljeste puhul merealade kasutuse sisendiks telemeetria ning hallhüljeste puhul eksperthinnang.

Viierhüljes

Viierhüljes on Läänemeres kohatise levikuga liik, kelle alamasurkondadest hõlmavad Eesti rannikut Väinamere/Liivi lahe ning Soome lahe levilad. Loomad liiguvad eri alamasurkondade vahel harva ning pigem üksikute isendite tasandil. Selle alusel on HELCOM [1] eraldanud viierhülge lõunapoolsed, Eesti merealadega seotud asurkonnad (Eesti läänerranniku veealad, Soome laht ja Ahvenamaa-Turu saarestik) üheks korralduslikuks üksuseks millele kohalduvad m.h. liigi hea seisundisihid. Seega on merealade planeerimise puhul oluline viierhülje puhul arvestada eelkõige selle korraldusliku üksuse seisundi ja temale mõjuvate lokaalsete mõjudega.

Eestis on viierhüljeste võtme-elupaikadeks Väinameri, kus paiknevad jäävabal perioodil loomade peamised puhkealad ning Liivi laht, kus loomad toituvad. Nende alade vahel esinevad regulaarsed ränded. Eraldi ajutise elupaigana tuleb käsitleda loomade edukaks sigimiseks vältimatut merejääd mille tüübid, ulatus ja paiknemine varieerub aastati. Elupaikade kasutuse iseloomu selgitamiseks on kasutatud telemeetriat.

Materjal ja andmeanalüüsi meetodika

Andmemahud ja esialgne asukohapunktide täpsus on aparatuurist tulenevalt erinevate positsioneerimissüsteemide puhul erinevad. Satelliidi poolt kogutavate (Argos) andmete lahutusvõime (250 m -1500 m) on oluliselt madalam kui GPS seadmega varustatud märgise asukohamäärangul (30 m). Asukoha hinnangu täpsus sõltub palju ka sellest, kas loom on paikne või liigub ja sukeldub. Kui loomad liiguvad oleneb asukohtade arv/kaugus eelmisest sellest mitu korda üks satelliit Argos märgist "näeb", mistõttu on järjestikuste asukohamäärangute keskmine kaugus Argosel hõredam kui GPS-l, vastavalt 3,8 km ja 0,9 km. See määrab meetodiliselt vähimaks mõistlikuks kaardi lahutusvõimeks ruudu küljepikkusega 5 kilomeetrit mida rakendati mõlema andmekogumismeetodi

puhul. Avamereliste alade planeerimise ülesande täpsuse jaoks on see piisav, sest selline ruumiline lahutusvõime koondab ja üldistab andmeid väiksema meetodilise veaga, kuna vähem tekib loomade liikumisel lahutusvõimest tulenevaid asukohamääranguteta ruute.

Soome lahel on tänapäeval viigerhüljeste leviala kahanenud itta ning hõlmab peamiselt Venemaa territoriaalvesi. Erinevate rakendusuringute käigus on seal 1998-99 märgistatud 4 Argos ja 2014-2018 16 GPS märgisega viigerhüljest, kellest vaid üks isend on 2018 aastal kasutanud väheses ulatuses toitumiseks Kunda-Aseri piirkonna rannikumerd (Joonis 1.). See on käsitletav juhukülastusena, kuna valdava osa mõõdetud ajast viibis see hüljes Venemaal. Soome lahe osas ei ole seega praeguste teadmiste alusel põhjust viigerhülje merikasutusega arvestada avamerealade planeerimisel. Puhkealad on kaitstud Uhtju looduskaitseala kaitse-eeskirjaga.



Joonis 1. 2018 aastal märgistatud viigerhülje toitumisretked Eesti territoriaalvette.

Uuringus kasutati Väinamerega seotud merealade kohta madala positsioneerimistäpsusega (Argos) asukohamääranguga andmeid aastatest 1994–2000 (10 isendit) ja GPS asukohamääranguga aastatest 2008–2012 (19 isendit).

Argos märgiste andmeid on kokku 2007 mõõdetud ööpäeva kohta ja GPS märgiste poolt mõõdetud 3797 ööpäeva kohta.

Pärast esialgset filtreerimist ja töötlust jäi kasutatavaks 93 440 asukohapunkti, mida kasutati käesoleva ülesande lahendamiseks.

Kõik andmed töödeldi R andmetöötamise tarkvara [2] kasutades. Argos andmete paremaks kasutamiseks ja täpsuse tõstmiseks on loodud spetsiaalsed algoritmid, mida ka käesolevas töös kasutati. Esiteks rakendati R andmepaketis „argosfilter“ olevat kiirusfiltrit, mis filtreerib välja äärmuslikud kiirused, mida hüljed ei suuda liikudes saavutada, kuid võivad tekkida artefaktina asukohamäärangu ebatäpsusest [3, 4]. Seejärel kasutati asukoha määrangute parandamiseks R andmepaketis „crawl“

olevat mudelit „pideva ajaga korreleeritud juhusliku ekslemise mudelit” (Continuous-time correlated random walk model), mis võtab arvesse looma asukoha, aja ja asukoha kvaliteedi hinnangu [5, 6]. Viimaseks kasutati R andmepaketis „crawl” olevat funktsiooni „fix_path” maale sattunud punktide asukohtade korrigeerimiseks, kus punkt nihutatakse lähimasse meres olevasse punkti.

Viigerhüljeste käitumine liigitati esmalt sigimisperioodil kasutatavad alad kevadtalvel ja toitumisperioodi käitumine. Toitumisperioodi käitumine merealadel omakorda klassifitseeriti intensiivseks ruumikasutuseks (Area Restricted Search, ARS) ja ekstensiivseks ruumikasutuseks. Käitumise klassifitseerimiseks kasutati R andmepaketi „adehabitatLT” funktsiooni „fpt” (First Passage Time, FPT) [7, 8]. FPT tähendab, et leitakse looma liikumiseks kulunud aeg trajektoiril läbi erinevate raadiustega ringide. Leitakse raadius ehk skaala, kus looma käitumises esineb kõige rohkem varieeruvust, mis sisaldab sel juhul ka intensiivset toiduotsimist (ARS). Antud töös ARS eraldati muust käitumisest ja loodi eraldi kaardikiht, eristamaks merealade kasutamise erinevat iseloomu.

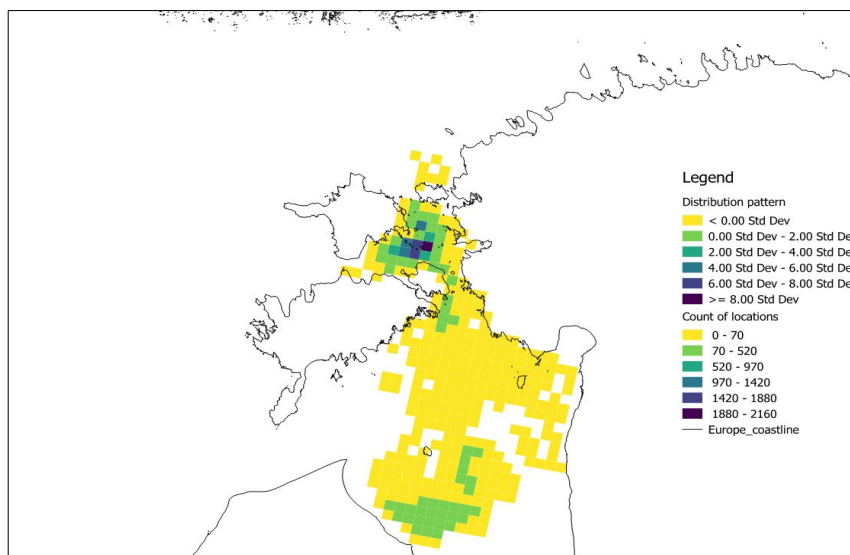
Analüüsi tulemusel koostati andme- ja kaardikihid ETRS 5 x 5 km ruudustiku põhjal, kus igale ruudule tekkis väärtus vastavalt sellele, kui palju langes ruutu antud käitumismustrit kirjeldavaid asukohti. Ruudu väärtus iseloomustab ala suhtelist olulisust viigerhüljeste jaoks, kuid vaid märgistatud loomade valimi lõikes. Valimi suurus - 5804 jälgitud ööpäeva 29 isendilt võib pidada piisavaks üldistuste tegemiseks kuid esitatud andmeid ei tohi käsitleda absoluutsetena (nt tühjad või väikese arväärtusega ruudud ei ole ebaolulised vaid seal on vähem andmeid), pigem kirjeldavad need erinevate piirkondade kasutamise intensiivsust ja iseloomu ning võimaldavad piiritleda üldisemalt liigile omaseid ja olulisi elupaiku.

Erinevatel kaardikihtidel on visualiseeritud alad, mis eelpool kirjeldatud andmeanalüüsi tulemusel eristusid, vastavalt töö lähteülesandele eristati telemeetriliselt mõõdetud käitumise alusel toitumis-, puhke- ja sigimisalasad. Nendest aladest väljapoole ja alade vahele jääv ruum, mida hülged kasutasid, on käsitletav viigerhüljeste nn „rändaalana” mida kasutatakse kas erinevates etappides elualade vahel liikumiseks või laiemaks saakliikide otsinguks. Määratletud alasid käsitletakse vastavates alalõikudes.

Koostatud kaardikihtide usaldusväärsus on kõrge, kuna see põhineb valdavalt suure lahutusvõimega (30 meetrit) ruumandmete kasutamisel pika aja jooksul: andmed pärinevad mitmetest eri ilmastikutingimustega aastatest ning ühel aastal katavad olulise osa aastast (kuni 9,5 kuud). On selge, et märgistatud loomad ei kirjelda kogu asurkonna ruumikasutust, sest nt. noored loomad ei ole olnud uurimise objektiks kuid olulised on just täiskasvanud isenditel välja kujunenud käitumismustrid sest nende poolt elupaikade optimaalsest kasutusest oleneb liigi käekäik Eesti rannikuvetes.

Viigerhüljeste toitumisalad

Ilmselt võivad loomad toituda kogu nende poolt kasutataval merealal kus esineb nende saakliike, kuid planeeringu seisukohalt on oluline piiritleda piirkonnad, mis on avamerel eristatavad tavapärasest sagedasema külastuste või pikema viibimisaja poolest. Suunatud ja korduv või paljude isendite liikumine nendele aladele näitab, et seal on saakliikide tihedus ajaliselt või ruumiliselt oluliselt suurem, kui teistes mereosades ning loomad eelistavad neid alasid kuna toitumine seal on energiatõhusam. Käitumise järgi käsitletakse toitumisalana merealasad kus loomad on geograafiliste koordinaatide (vahemaade) suhtes väheliikuvad kuid liikumistrajektor on tugevalt murtud mis iseloomustab aktiivse otsingu käitumist (ARS). Samadel aladel on registreeritud sukeldumised valdavalt sügavad ning ajaliselt pikad. Toitumisalad omavad suurt aastaajalist tähtsust maist novembrini.



Joonis 2. Viigerhüljeste toitumisalad Lääne Eestis. Vt. selgitus tekstis.

Joonisel 2 on esitatud olulisemad toitumisalad väljendatuna toitumisega seotavate hüljeste asukohtade jaotusena 5x5 km ruudustikus. Merealade planeerimise seisukohast on olulised vahemikud 0-70 asukohta ja 70-520 asukohta ruudus sest need esindavad peamistest puhkealadest eemal asuvaid toitumisalasid. Kõrgemad (> 520) väärtused Hiiumaa laidudel on seotud liikumistega vahetus puheala läheduses kus ühest küljest võib esineda ka toitumist kuid kus meetodiliselt summeeruvad ka teised toitumisele sarnased käitumismustrid kuna sageli liiguvad loomad aeglaselt ning tihti suunda vahetades. Kuna tegemist on madala merega ei ole võimalik alati sukeldumiste abil tuvastada tegevuste täpset olemust. Samas ei ole andmete väga kriitiline analüüs antud tööülesande kontekstis vajalik. Selle kaardi alusel paiknevad liigile olulised toitumisalad Väinameres piirides ning Liivi lahe osades, kus veesügavus ületab 40 meetrit: Ruhnust kagu suunas ning Läti merealal Ruhnust lõunas. Teistel Liivi lahe avamerealadel selgelt toitumisalasid ei eristu kuigi toitumisele viitavat käitumist esineb kogu lahe alal mida märgistatud viigrid kasutasid. Märkimisväärne on, et Soome lahel on viigerhüljeste toitumisalad valdavalt seotavad veetalude madalike ja nõlvadega. Ka ainukene viiger, kes Eestis pikemalt viibis, toitus Barabanovi ja Diomidi madala piirkonnas. Samas Liivi lahel Ruhnu ja Greatgrundi ümbruses näitavad analüüsid pigem toitumisekäitumise puudumist.

Viigerhülje puhkealad

Viigerhüljeste puhkealad on seotud rannikul ja saarestikes asuvate kiviste madalikega ning on kõigil kaartidel (Joonis 2- 4) leitavad valdavalt Väinamerest ning Väikese ja Suure väina lõunapoolsetel suudmetel. Andmed näitavad ka Ruhnu ranna kasutust üksikute isendite poolt, kuid kogu andmehulgaga kontekstis need alad oluliselt ei eristu. Andmete alusel on tuvastatav ka loomade puhkamine veepinnal mil pikema aja jooksul on liikumised väga lokaalsed ja sukeldumised puuduvad, kuid kuna need alad on valdavalt seotud selgelt eristuvate toitumisaladega ei ole vajadust neid mereplaneeringu ülesande jaoks eraldi kaardina eristada. See on lihtsalt üks käitumuslik viis energiat kokku hoida mitte siirduda aktiivse toitumise ajal rannikule puhkama. Puhkealad rannikul on valdavalt olemasolevate kaitsealade piirides ja seega ei oma nad merealade planeerimisele täiendavat mõju. Puhkealadel on suur tähtsus aastaringiselt, Hiiumaa laiud hüljatakse kui meri jäätab kuid nad on kasutusel jääst-jääni ning soojadel talvedel võib see kasutus olla praktiliselt aastaringne.

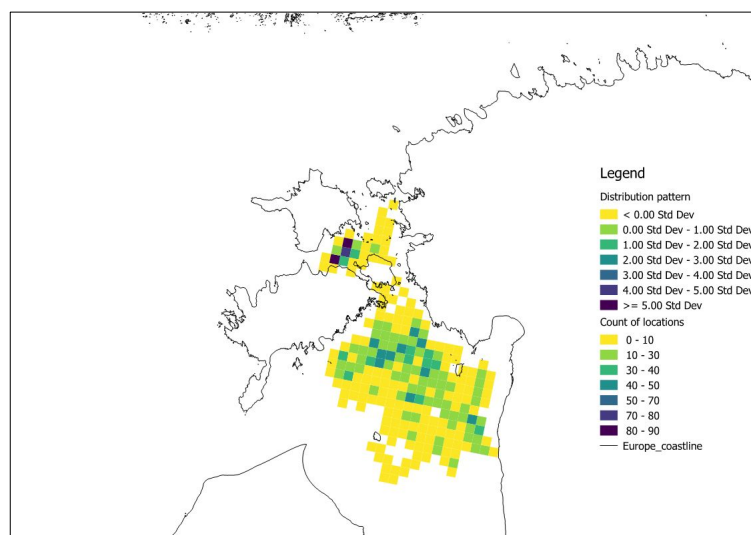
Viigerhülje sigimis- ja talvitusaalad.

Viigerhüljed vajavad edukaks sigimiseks stabiilset ja lumikattega merejääd mis asub samas rannikust piisaval kaugusel, et varjuda jääl liikuvate kiskjate ja kotkaste eest. Selline jää on ajalooliselt moodustunud Väinameres ja Liivi lahes pea-aegu iga-aastaselt. Kaasajal jäätab meri vähemas ulatuses ja lühemaajaliselt kui seda näitavad pikaajalised keskmised. Üldiselt eeldatakse, et Väinamere jäätudes lahkuvad viigrid oma tavapäraselt puhkealadelt sest rannikul moodustub sile ja paks püsijää mis ei ole loomadele sobiv. Hüljeste käitumises on detsembris ja jaanuaris jälgitav muutus: ok-

toobris-novembreis väga paiksed loomad hakkavad tegema retki lahe põhjaossa mida võib seostada valmistumisega mere jäätumiseks. Sarnased liikumised on jälgitavad ka Soome lahel, kus viigrid hakkavad regulaarselt tegema retki lahe põhjarannikule kus jää tavaliselt esimesena moodustub.

Jää moodustumisel (tavaliselt jaanuari keskel) liiguvad loomad rannikust eemale, püsiva kinnisjää piirile kus jää liikumised hakkavad tekitama rüsuvalle. Isegi kui merejää edasine pindala kasvab jäävad loomad paikseks selles vööndis, sest see jäätüüp on väga stabiilne, samas pakkudes looduslikke avasid hingamiseks ja jääle tõusmiseks. Selles piirkonnas kaevab emane loom poegimiseks lumme koopa. Isased jälgivad emaseid ning püsivad samas piirkonnas. Avamerepoolne jääväli kaitseb seda piirkonda tormi ja lainetuse eest ning maismaapoolne kinnisjää on reeglina piisavalt lai asustamata ala et hoida kiskjaid tulemast merele saagiotsingule. Merejääle liigub ilmselt valdav osa hüljestest, sest Väinamerest on karmidel talvedel teada väga vähe viigri või nende tegutsemisjälgede (hingamisaukude) vaatlusi. Rüsede vööndisse jäävad ilmselt sigimisealised loomad, noored on tõenäoliselt avamerele veel lähemal kus ei kulu nii palju energiat jääle ja vette pääsude lahtihoidmiseks.

Telemeetriaseadmete andmed detsembrist kuni jää sulamiseni kinnitavad viiherhüljeste talvist käitumist ja levikut soojadel ja kuni keskmise jääkattega talvedel mis on kaasajal saanud valdavateks (Joonis 3).



Joonis 3. Viiherhülge talvitus- ja sigimisalad. Vt. selgitus tekstis.

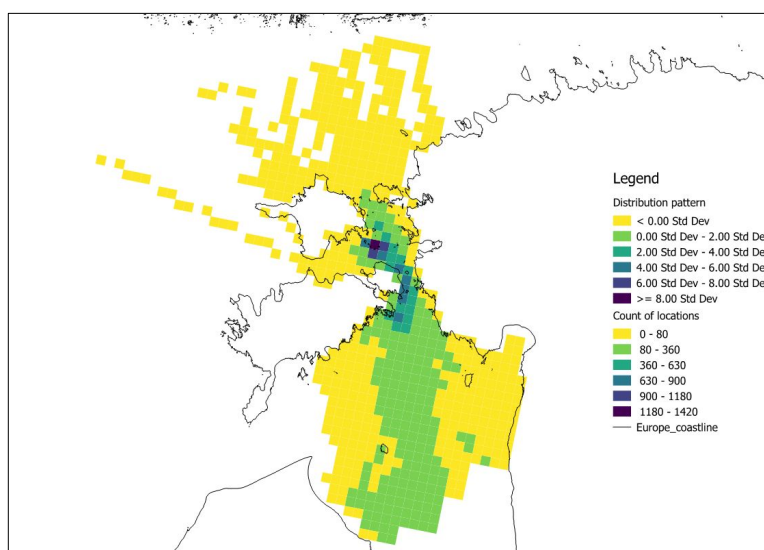
Joonisel on eristatavad erineva kasutussagedusega 5x5 kilomeetrised ruudud merejäääl. Kõige madalama väärtusega (0-10) näitavad loomade liikumist laiema alal jääkatte moodustudes, kuid kui nad jäävad paikseks on nende liikumine piiratud vaid olemasolevate pragude ja aukudega nn. poegimisterritooriumi läheduses mistõttu registreeritud asukohtade arv vastavates ruutudes tõuseb. Märkimist väärib, et absoluutarvudes on väärtused näiteks võrreldes Joonisega 2 oluliselt väiksem. Seda põhjustab asjaolu, et talve jooksul edukalt töötavate märgiste arv väheneb ning kuna hülged veedavad väga pikka aega jää peal lülituvad seadmed välja ega kogu asukohti enne kui loom liigub. Küll on aga see asukohtade jaotus jääväljal piisav sigimisaegsete levikumustrite ja jäätuva mereala seose tuvastamiseks. See kinnitab eelpool kirjeldatud elupaiga valiku strateegiat selle loomaliigi poolt.

Joonise tõlgendamisel on oluline tähelepanu pöörata sellele, et on jälgitav loomade lahkumine Hiiu-maa laidudelt ka lääne poole, Kassari lahte. Liivi lahes on viigrite peamised sigimisalad mere jää-tudes leitavad tavaliselt, nagu kaardilt nähtub, Abruca - Ruhnu - Salacgriva (Läti) joonest põh-japool. See kinnitab ka Kihnu ja Ruhnu ajalooliste hülgeküttide kogemust [9] ning näitab sigimisalade suurt püsivust ajas, sõltumata talve karmusest.

Sigimisaladel on puutus planeeringuga kavandatud Tuuletraali tuuleparkide ala ning sellega seotud jäämurdjate liiklusega seoses, teistel planeeritud tuulepargialadel viiherhüljeste sigimisaladega puutumust ei ole.

Viierhülge rändealad.

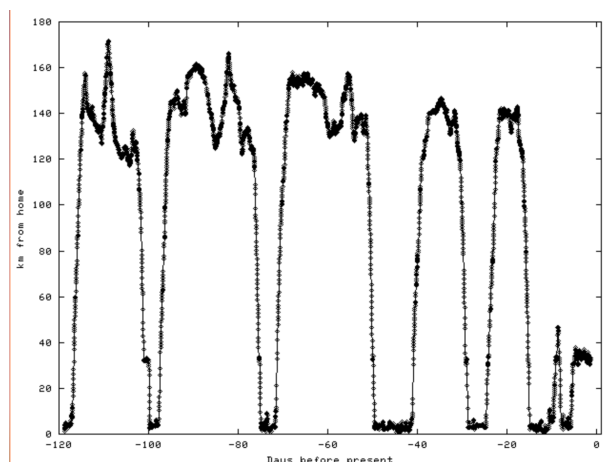
Viierhüljeste rändealad hõlmavad suurema mereala, millel esineb nii ebaregulaarseid otsingu-liikumisi kui regulaarseid rändeid nt. puhke ja toitumisalade vahel. Esimest võib mõista kui kodupiirkonda (alamasurkonna levila, population home range) ning see on looduses kindlasti suurem kui telemeetriaseadmetega registreeritu (Joonis 4). Telemeetria meetod annab võimaluse registreeritud asukohtade kaudu hinnata millises ruumiosas on suurem tõenäosus antud ajahetkel või -vahemikul viierhüljest kohata. Rändealad on seotud intensiivse toitumise perioodiga ning põhiline rändete on ajaliselt oluline maist novembrini.



Joonis 4. Viierhüljeste liikumised levilas vastavalt mõõdetud GPS asukohtadele millega ei ole meetoodiliselt seotud toitumine. Selgitused tekstis.

Levila piires liikumine on seotud toidu otsinguga mis toimub kogu levila piires. Joonisel 4 kuvatakse see ala ruutudena, mida viigrid on külastanud uuringute käigus kuni 80 korda ning seda võib tõlgendada kodupiirkonna põhiosana, kuna seda on siis vastavalt kasutanud paljud loomad või samad isendid korduvalt. Kuna "juhuslik" liikumine toiduotsingul on energiakulukas ettevõtmine kujunevad välja konkreetsed alad, kus meres saakliikide tihedus on suurem ning kus toitumine on energiatõhus. Liivi lahe puhul on need sügavikud, kus suvel ilmselt on võimalik leida parvekala nagu nt. räim. Kuna nende alade kasutamine on seotud pikkade vahemaade katmisega optimeerivad viierhülged energiakulu ning vaheldavad kuni mõnenädalasi toitumiseepisoodide toitumisaladel puhkeperioodidega puhkealadel, nii võib üks loom sama ala külastada ühe hooaja jooksul mitu korda (Joonis 5).

Seega on Suurest väinast otse lõunasuunas välja kujunenud kiire suunatud liikumisele koridor, millega peab merealadele nt. tuuleparkide (Tuuletraali pakutud arendus) planeerimisel arvestama, et ei katkestata rändeteed, pikendataks rändel oleku aega või teepikkust, sest see on viierhüljestele energeetiliselt kahjulik. Joonisel 4 on see koridor jälgitav väärtustega üle 80 loendatud asukoha ühes ruudus. Tähelepanuväärne ja loogiline on Väinamere lõunapoolse "suudme" juures moodustuv "lehter" kus ruutudes on registreeritud üle 1000 individuaalse külastuse.



Joonis 5. Telemeetriamärgisega viiherhülge liikumised Hiiumaa laidude ("home") ja Liivi lahe toitumisalade vahel. Rände kaugus on 140-180 km mis läbitakse 1-2 päevaga.

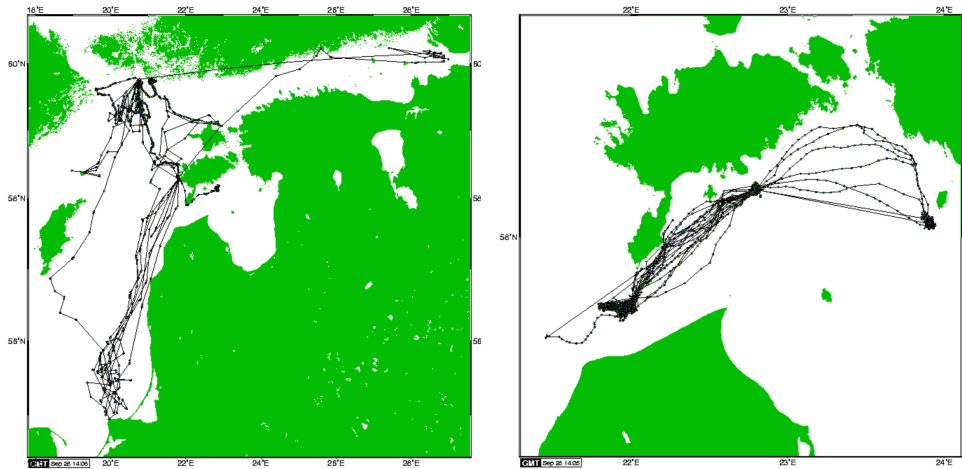
Kaartide (Joonis 2-4) võrdlemisel ilmneb, et paljudes ruutudes esineb nii aktiivse toiduotsimise kui ka rände või sigimisperiodile iseloomulikke käitumismustreid mis on arusaadav, sest materjal hõlmab erinevate või samade isendite käitumist pikema aja jooksul. Käesolevas töös on merealade eri kasutusviisid toodud eraldi võimaldamaks erinevate kavandatavate merekasutuste planeerimiseks vastavas ajalis-ruumilises võtmes.

Vajadusel võib kasutada kaardikihte üksteisest sõltumatult, kuid viiherhüljestele oluliste alade kirjeldamisel tervikuna on otstarbekas vaadelda neid kui liigile erinevatest bioloogilistest aspektidest olulisi kombinatsioonis.

Väinamere laidude ja Suure väina ja Muhu lõunaranniku piirkonna kõrged väärtused nii rände- kui ka toitumisalade kaardil (joonised 2 ja 3) on seotud pigem peamiste lesilate läheduse kui konkreetsete rännete või toitumisega, kuigi ka seal esineb mõlemat. Puhkealadel ja nende läheduses veedavad viigrid küllaltki olulise osa ajast ja vajadusel võib neid konkreetseid piirkondi analüüsida täpsemas ruumiskaalas.

Hallhüljes

Hallhülge kohta puuduvad Eesti rannikuvetest analoogilised telemeetrilised uuringud. Aastatel 1995-2000 on läbi viidud täiskasvanud emastele hüljestele keskendunud liikumise ja paigatuuduse uuring mis kasutas foto-identifikatsiooni meetodit [10]. Selle tulemusena selgus, et liik on kogu Läänemeres vabalt liikuv kuid jäävabal perioodil ja üle aastate seotud kindlate lesilate ja merepiirkondadega. Merekasutust selle meetodiga uurida ei saa. Piiratud mahus tehtud telemeetriauring osutab, et samast kohast samal ajal püütud isendite käitumine võib olla väga erinev ja esineb kindlasti seotust mõne merepiirkonnaga mida korduvalt toitumiseks kasutatakse (Joonis 6).



Joonis 6. Samas lesilas märgistatud isase (vasakul) ja emase (paremal) hallhülge merekasutus 2007 - 2008 aastal.

Olemasolevate andmete kombineerimisel ei saa tõeselt tuvastada eri merealade kasutust praeguse planeeringuülesande kontekstis. Samas liigi teadaolevat käitumist arvestades võib väita, et see liik kasutab vabalt kogu Eesti rannikumerd. Kõige olulisemad puhkealad on valdavalt kaetud olemasolevate kaitsereežiimidega. Nende osas viiakse läbi regulaarset seiret ning arvukuse muutused ja alade kasutus on kajastatud riiklikus seireandmebaasis.

Üldiselt on teada, et tegemist on väga kohanemisvõimelise liigiga, kes sisemeres harjub inimtegevusega ning erinevalt viigrist isegi kasutab seda ära tulles saaki püüdma nt. sadamatesse, kalapüüniste ja vesiviljeluse ehitiste lähedusse. See asjaolu on kindlasti oluline vesiehitiste, seal hulgas kalakasvatuste planeerimisel kuid seda võttes, et need võivad hallhülgeid ligi meelitada ja põhjustada nn. hüljestest lähtuvat "survet" mis võib tegevust segada.

Oluline on hallhülge puhul silmas pidada, et kuigi nende elualasid ei saa suunatud uuringute puudumise tõttu praeguses planeeringuprotsessis arvesse võtta on siiski vajalik need uuringud teha või eksperthinnangud anda (olenevalt mahust ja eeldatavast mõjust keskkonnale) mere hoonestuslubade menetluse juures ning perspektiivselt ka kavandada analoogilisi mahukaid uuringuid täpsemate merekasutusviiside väljaselgitamiseks.

Peamised aspektid, mis selle liigi elualasid täiendavalt või spetsiifiliselt võivad mõjutada on veealune müra nt. tuuleparkide piirkonnas. See võib olla ka seotud suurte parkide hooldusel kasutatava regulaarse laevaliiklusega ning jäämurdmistöödega piiratud jääkatte tingimustes, sest loomad võivad koguneda poegimiseks jäämurdjate poolt hooldatavatele laevateedele või seisva jääga tuuleparkidesse kui sobiva jääga elupaika. Tavaoludes esineb sobiv jää väga suurtel aladel avamere piirkonnas või hülged sigivad saartel mis on olemasoleva kaitsereežiimiga kaetud.

Mereala planeeringus kavandatu ja hülged

Tuuleenergeetika osas on seotud mõjud ilmselt kõige tugevamad, kuid praeguses eelnõuga planeeritava alal on valdav osa tuuleenergeetika ettepanekutest väljaspool hüljestele olulisi merealasi. Kõige suurema häiringupotentsiaaliga on Liivi lahel esitatud Tuuletraali hoonestusloa taotlus mis näeb ette kuni 76 tuulikuga arendus Suurest Väinast lõunas sest see asub otse viiherhüljeste rändeteel.

Tuulegeneraatorite paigutusel on tehnilistel põhjustel eelistatud madalamad (alla 50 meetrise sügavusega) merealad mille piires planeerides tõenäoliselt arvestatakse asjaoluga, et meremadalikud on olulised lindude ja ka mereimetajate koondumisalad. Oluline on siinjuures tähelepanu juhtida asjaolule, et Liivi lahes on sügavikud tuvastatud viiherhüljeste oluliste toitumisaladena. Kui tehniliste lahenduste valik (nt ujuvad tuulikualused vms) võimaldab parke rajada ka sügavustesse üle 50 meetri tuleb arvestada kindlasti seda, et täna häiringut välistav aspekt: meri on liiga sügav tuulikutele ja ka nt. sukelduvatele lindudele võib saada nendes piirkondades oluliseks häiringuks viiherhülje seisukohast lähtuvalt.

Meretuuleparkide mõju on oluline eelkõige ehitusfaasis ja seda olenevalt tuulikute kinnitamise viisile ning sellega kaasnevale veealusele mürale ning lenduvalle hõljumile, mis võib ehitusperioodil muuta tuulepargi alal hüljeste elutingimused ebasoodsaks. Samuti on oluline tuuleparkide planeerimisel vaadata seda kontekstis veealuse müra ja laevaliikluse, seal hulgas talvise jää lõhkumise võimalike häiringutega. See tähendab ka hoolduseks kasutatava veete e planeerimist tuuleparkide konteksti. Laevaliikluse tihedus HELCOM järgi ei kajasta praegu kogu laevaliiklust sisemeres (nt. saarte praamiliiklust) kuid regulaarsed liikumissuunad (vs. nt. kalalaevade püügitegevus) peab arvesse võtma koos tuulepargiga. Märkus: tuuleparkide ruumilise paiknemise puhul tõstatub ka piiriüleste kumuleeruvate mõjude arvestamise küsimus, sest ühise merealal kasutus pelgalt mere rahvuslike territooriumide piire arvestades võib tekitada olukordi, kus piiriülevalt liituvad eri riikides olevat tuuleparkide mõjud. Selline olukord on tekkimas Kihnuedela planeeritava pargiga mille vastas Läti rannikul on samuti Läti planeeringus tuulepargi uuringuala. Kui laevad nendest parkidest läbi saavad ei pruugi see mastaabiefekti tõttu olla lihtne mereimetajatele.

Vesiviljeluse piirkonnad avamerel on potentsiaalselt madala häiringutasemega hüljestele ning nende planeeritud paigutus ei ole nt. viiherhüljeste regulaarsete rännete osas olulised, v.a. Liivi lahes ette pandud Tuuletraali arendus millel on lisaks ka tuuleenergeetika komponent. Küll on oluline, sootuks vastupidisest vaatenurgast, siin välja tuua asjaolu, et hüljeste liikumisteede lähedal olevad vesiviljelusehitised pälvivad vähemalt hallhüljeste tähelepanu ning nende rajamisel merre tuleb arvestada loomade kõrgendatud huviga. Ilmselt püüavad hülged sumpadest kala kätte saada ning ilmneb vajadus toodangut loomade rüüste eest kaitsta. Seda tuleb ette näha ka planeeringus, sest mõnel tegevusel võib olla oluline mõju ümbritsevale ruumile. Näiteks kui ilmselt suhteliselt madala veealuse müra tasemega kalasumbad saavad hallhüljeste rünnaku objektiks ei pruugi olla akustiliste peletusseadmete kasutamine enam kooskõlas kalasumba hoonestusloa juures tehtud hinnangutega, sest veealuse müra komponent saab oluliseks ning võib isegi iseseisva faktorina välistada rajatise teatud piirkondades.

Riigikaitse tegevuse ruumiline planeerimise juures on oluline arvesse võtta tegevuse kavandavate tegevuste iseloomu, isegi kui see ei ole avalikkusega jagatav teave. Planeeritavate militaaralade paigutusel arvestatakse piirneva inimtegevusega ning otsitakse neile nn. võimalikult kõrvalist/ohutut paigutust. Samas kui veekeskkonnas toimuvad plahvatused ning laskemoona kasutamine võib omada olulist mõju mereimetajatele. Olukord on mõneti sarnane vesiviljelusega: kui olemuslikult sobib vesiehitist aladele mida teisteks inimtegevusteks ei kasutata on sinna liidetaval müra-allikal oluline mõju veekeskkonnale laiemalt. Riigikaitse ala teema tõstatus Läti merealade planeeringus: Läti territoriaalvette Ruhnu lähedal on planeeritud riigikaitse ala mis jääb viigrite rändetele. Mingi sagedusega seal toimuvad õppused kus ei kasutata elavat laskemoona või võimsaid sonareid (s.t. tugeva veealuse müra allikaid) ei erine tavapärasest laevandusest või traalpüügist kuid kui selles piirkonnas toimub nt. miinitõrjeõppus on tegemist otsese ja suure ohuga viiherhüljestele. Nii ei saa riigikaitse tegevust kui potentsiaalselt väga suure keskkonnamõjuga tegevust ruumiliselt planeerida ilma ajalisi või sisulisi mõjusid ette nägemata.

Kokkuvõte ja ettepanekud jätkutegevustele

1. Mereala planeeringu eelnõus käsitletavat mere kasutusviisid ei ole vastuolus viigerhüljeste ja hallhüljeste merekasutuse tänaseks väljakujunenud muustritega. Võtmeelupaigad on planeeringus kaetud erinevate loodushoiumeetmetega.
2. Mereala planeeringu koostamise etapis pole teada, millised saavad olema eelnõus hõlmatud tegevuste konkreetsete lahendused ning nendega seotud teised merekasutusviisid (nt. tuuleparkide hooldamisega seotud liikluskoormus või võimalikud muutused nt. merejää liikuvusele). Seetõttu pole võimalik strateegilisel tasandil kirjeldada, milline on planeeringu alusel tulevikus kavandatava tegevuse tegelik mõju viiger- ja hallhüljestele.

Siin juures on oluline silmas pidada, et hallhülge puhul võivad mitmed vesiehitised seda paindlikku ja kohanemisvõimelist liiki pigem peibutada ning selle liigi poolt ohtrus lähialadel suurenedada.

3. Mereala planeering peab seadma tingimuse, et iga hoonestusloa menetluses tuleb anda hinnang mereimetajate ja hoonestuse võimalikele vastasmõjudele, kaaludes kas selle mõju hindamiseks piisab eksperthinnangust või on kohane planeerida temaatilisi uuringuid. Ennekõike tuleb tähelepanu pöörata järgmistele aspektidele:

(1) Tuuleparkide rajamisel on ajaliselt piiratud keskkonnamõju kuid see võib olla kasutatavatel tehnilistel lahendustel erinev, seega tuleb pargi rajamise lahenduse valikul kaaluda kaasnevaid keskkonnahäiringuid (veealust müra, jää lõhkumise vajadust hooldustöödeks jms.).

(2) Planeering lähtub praegustest valikutest arendada tuuleparke mereosades mis on madalamal kui 50 meetrit. Suurematesse sügavustesse liikumisel peab arvestama vajadusega hinnata mõjusid mereimetajatele uuesti, kuna praeguses planeeringus on sügavamad alad tuuleparkidele välistatud tehnilistel põhjustel.

(3) Hallhülgele on antud käesolevas töös eksperthinnang kuna puuduvad piisavad mõõdetud ruumandmed nende elupaigakasutuse kohta. Eeldus, et nad on inimõju suhtes vähem tundlikud kui viigerhülged põhineb olemasoleva teadmisel. See ei tähenda, et olemasolevad teadmised on piisavad mõjude tegelikult tuvastamiseks või mõõtmiseks. Seega tuleb kindlasti kõigi planeeritavate hoonestuslubade puhul arvestada mõjusid hallhülgele ja olulise ruumilise mõjuga objektide puhul kaaluda hüljeste uuringu vajadust.

Viidatud allikad

1. Helsinki Convention (HELCOM), (2006) RECOMMENDATION 27-28/21: Conservation of Seals in the Baltic Sea Area.
2. R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
3. Carla Freitas (2012). argosfilter: Argos locations filter. R package version 0.63. <https://CRAN.R-project.org/package=argosfilter>
4. Freitas, C., Lydersen, C., Ims, R.A., Fedak, M.A. and Kovacs, K.M. (2008) A simple new algorithm to filter marine mammal Argos locations Marine Mammal Science 24: 315-325.
5. Devin S. Johnson (2017). crawl: Fit Continuous-Time Correlated Random Walk Models to Animal Movement Data. R package version 2.1.1. <https://CRAN.R-project.org/package=crawl>
6. Johnson, D., J. London, M. -A. Lea, and J. Durban (2008) Continuous-time correlated random walk model for animal telemetry data. Ecology 89(5) 1208-1215.
7. Calenge, C. (2006) The package adehabitat for the R software: a tool for the analysis of space and habitat use by animals. Ecological Modelling, 197, 516-519.
8. Fauchald, P. & Tveraa, T. (2003) Using first passage time in the analysis of area restricted search and habitat selection. Ecology 84: 282–288.
9. Klein, E. (1924) Runö. Folklivet i en gammal svenska by. J.A. Lindblads förlag, Uppsala, 131-152.
10. Karlsson, O., Hiby, L., Lundberg, T., Jüssi, M., Jüssi, I. and Helander, B., 2005. Photo-identification, site fidelity, and movement of female gray seals (*Halichoerus grypus*) between haul-outs in the Baltic Sea. AMBIO: A Journal of the Human Environment, 34(8), pp.628-635.
11. TTÜ Meresüsteemise instituut 2009. Kaitsejõudude perspektiivsete, merele orienteeritud, harjutusalade arenguprogrammi (ÕSMAAP) keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne.

Mart Jüssi
mereimetajate ökoloog, PhD
MTÜ Pro Mare
info@promare.ee
5328 5057

27.03.2019