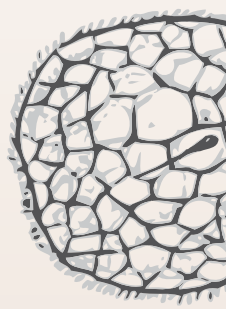


Läänemeri

meie ühine ja kordumatu aare





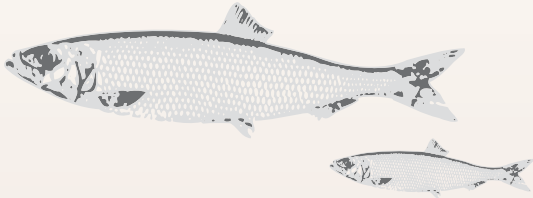
Läänemeri

meie ühine ja kordumatu aare



Balti Keskkonnafoorum

2009



See the Baltic Sea. Unique assets we share

Autorid: Anda Ruskule, Merle Kuris, Gustina Leiputė,
Markus Vetemaa, Šarūnas Zableckis

Juhtivtoimetaja: Anda Ruskule
Toimetaja abi: Ilze Kalvāne
Toimetajad: Edgars Bojārs, Heidrun Fammler, Merle Kuris, Gustina Leiputė,
Žymantas Morkvėnas, Kęstutis Navickas, Antra Sfiņņiece,
Solvita Strāķe

Inglise keele toimetajad: Robert Oetjen, Marguerite Oetjen

Kujundaja ja küljendaja: Katrīna Vasiļevska

Väljaandja:

Baltic Environmental Forum – Latvia (BEF-Latvia)
Doma laukums 1, Riga, LV-1050, Latvia
Tel: +371 6735 7555
Faks: +371 6750 7071
www.bef.lv

Copyright ©: (2009) Baltic Environmental Forum – Latvia
ISBN 978-9984-9898-6-0 (ingl. k)
ISBN 978-9949-18-922-9 (eesti k)

Tõlge eesti keelde: Balti Keskkonnafoorum 2009
Liimi 1, 10621, Tallinn
Tel/faks: +372 6597 027
www.bef.ee

Tõlkija: OÜ Manaratas

Eesti keele toimetaja: Mari Klein

Trükitud Tallinna Raamatutrükikojas 100% taastoodetud paberile

Välja antud LIFE Loodus projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas”
(LIFE05NAT/LV/000100) raames

Koostatud ja trükitud Euroopa Ühenduse LIFE programmi rahalisel toel. Trükise sisu eest
vastutab täielikult Balti Keskkonnafoorum ja see ei esinda mingil moel Euroopa Liidu seisukohti.

Eessõna

Hea lugeja,

Küllap oled viibinud korduvalt Läänemere ääres ning nautinud ujumist ja päevitamist, vaadelnud romantilist päikeseloojangut või käinud isegi kalaretkel. Või ehk puutud hoopis merega kokku igal tööpäeval, käies korjamas tema ande, mis on meie kõigi jaoks väga tähtsad. Mere ääres on kihanud vilgas elu juba sajandeid, ning see pole olnud üksnes majandusliku tähtsusega, vaid saanud ka osaks meie kestvatest traditsioonidest, millest mõned on seniajani elujõulised.

Tänapäeval kuulub Läänemeri nii tiheda laevaliikluse kui ka rannalähedaste valglate elanikkonna arvu poolest maailma kõige aktiivsema tegevusega merede hulka. See on arenenud tööstusriikide suurte jõgede suubumispaigaks ja paljude inimeste puhkepiirkonnaks. Siin käib ulatuslik majandustegevus, mis annab sissetuleku kohalikele elanikele.

Samal ajal on Läänemeri väga erakordne ökosüsteem. Selle ainulaadsuse põhjustavad erilised geograafilised ja hüdro-morfoloogilised tingimused – Läänemeri on ühenduses ookeaniga väga kitsaste Taani väinade kaudu, mis takistavad veevahetust. Seetõttu on sinne soolsus erinevalt enamikust teistest meredest ja ookeanidest väga madal, luues kordumatu segu mere- ja mageveeliikidest, kes on kohanenud eluks just nende tingimustega. Kuid ühtlasi muudavad needsamad tingimused liigid ja elupaigad ökoloogiliste olude muutuste suhtes väga haavatavaks. See on habras ökosüsteem, mis vajab meie hoolt ja kaitset.

Samal ajal kuulub Läänemeri ka maailma kõige reostatumate merede hulka – seda peetakse kogu Euroopas oluliseks keskkonnaprobleemiks. Rohkem kui 30 aasta vältel on rakendatud arvukalt meetmeid, et vähendada praeguste ja tulevaste inimeste tekitatavat saastet, ning likvideerida seal, kus võimalik, vana reostust. Vaatamata olukorra mõningasele paranemisele on tasakaalu leidmine selle õrna ökosüsteemi kaitse ja Läänemere erinevate majanduslike kasutusvaldkondade vahel raske ülesanne, millega tuleb jätkuvalt tegeleda. Jõupingutused ei too soovitud edu ilma üldsuse mõistmise ja teadlikkuseteta nii väärtustest, ohtudest kui ka vajalikest kaitsemeetmetest.

Selle raamatuga, mille väljaandmist on toetanud Euroopa Komisjoni LIFE programm ning sponsorid ja partnerid seitsmest riigist, soovime me aidata kaasa ülevaate kujunemisele Läänemerest ja selle erilise ökosüsteemi mõistmisele. Kuigi see on vaid murdosa projekti käigus tehtud mahukast teaduslikust tööst, loodame siiski, et saate siit põhjaliku ülevaate Läänemere mitmekülgsest ja toimekast elust.

Head lugemiselamust ja mere nägemist uue nurga alt!



marine protected areas
in the Eastern Baltic Sea

Heidrun Fammler
Projektijuht

© Fotod: Lk 8: Žymantas Morkvėnas; lk 12: Reda Bernotaitė; Vadims Jermakovs; lk 14, 15: Žymantas Morkvėnas; lk 16: Anda Ruskule; lk 17: Heiko Kruusi; lk 19: Darius Daunys; lk 22: Romas Povilaitis; Julius Morkūnas; lk 23: Eugenijus Kavaliauskas; Leedu Meremuuseumi Fond, Saulius Karalius; lk 24: Leedu Meremuuseumi Fond, Saulius Karalius; lk 25: Leedu Meremuuseumi Fond, Saulius Karalius; lk 27, 28: Markus Vetemaa; lk 31: Martynas Bučas; lk 32, 33: Darius Daunys; lk 33: Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut; lk 34: Aleksej Šaškov; lk 36: Darius Daunys; lk 37, 38: Ivar Jüssi; lk 39: Markus Vetemaa; lk 41: Jonas Teilmann; lk 44: Žymantas Morkvėnas; lk 45: Linas Ložys; lk 46, 47: Markus Vetemaa; lk 48: Karsten Dahl; lk 52: Nerijus Nika; lk 55: Markus Vetemaa; Leedu Meremuuseumi Fond, Saulius Karalius; Gina Beinoravičiūtė; Egidijus Bacevičius; Martynas Bučas; Linas Ložys; Galina Garnaga; Diana Vaičiūtė; lk 58: Heiko Kruusi; lk 59: Leedu Meremuuseumi Fond, Gediminas Gražulevičius; lk 62, 64: Žymantas Morkvėnas; lk 65: Zita Gasiūnaitė; lk 68: Žymantas Morkvėnas; lk 71, 73: Galina Garnaga; lk 74: Markus Vetemaa; lk 76: Žymantas Morkvėnas

© Kaardid: lk 9, 11: Maija Viška, Lāti Veeökoloogia Instituut

© Illustratsioonid: „Vides Filmu Studija” ; Katrīna Vasiļevska; lk 21: Trevor Bounford; lk 46, 49: www.latvijasdaba.lv; lk 73: Gustina Leiputė

Tānuavaldused: See raamat on üks LIFE Loodus projekti „Merekaitsealad Lānemere idaosas” partnerite poolt tehtud ulatusliku teadusliku tōo tulemustest. Seetōttu avaldame tānu kōigile projekti teadustōos osalenud vōi raamatu koostamisel abiks olnud ekspertidele projekti partnerasutustest ja –organisatsioonidest: Tartu Ūlikooli Eesti Mereinstituut, Eesti Ornitoloogiaŭhing, Eesti Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus ning Keskkonnaamet; Lāti Veeökoloogia Instituut, Lāti Ornitoloogiaŭhing, Lāti Kalavarude Amet, Mere ja Sisevete Administratsioon ning Lāti Vabariigi Riiklikud Relvajōud; Vilniuse Ūlikooli Ūkoloogiainstituut, Klaipeda Ūlikooli Rannaalade Uurimise ja Planeerimise Instituut, Mereuringute Keskus, ning ka Peterburi Loodusuurijate Seltsi Lānemere Looduse Fond, Soome Metsaamet “Metsāhallitus”, Saksamaa Fōderaalne Looduskaitseamet ja BirdLife International. Tāname ka Voldemārs Rains’i Jurmala Linnamuuseumist vārtusliku kultuuri ajaloolise informatsiooni eest.

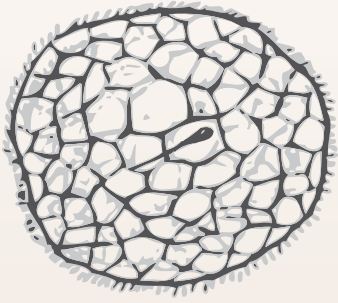
Tāname ka projekti partnerit „Vides Filmu Studija”, kes andis vālja videoentsüklopeedia „Mārka merd!”, mis oli aluseks raamatu kujundamisel ja inspiratsiooniks kontseptsiooni vāljatōotamisel.

Lōpuks tahaksime tānada kōiki projekti meeskonna liikmeid Balti Keskkonnafoorumi Eesti, Lāti ja Leedu kontoritest toetuse ja mōistmise eest raamatu koostamise intensiivsel tōõperioodil.

Sisukord

Eessõna	3
Sissejuhatus	7
1. Läänemeri – noor, elav ja õrn	9
2. Mererändurid	21
3. Veealused aasad – Läänemere erinevad elupaigad	29
4. Imetajate habras elu	37
5. Läänemere kalakarjad	45
6. Kes mida sööb?	53
7. Pikaajased traditsioonid	57
8. Jäljed merel	63
9. Probleemid ja lahendused	69
Viited	77





Sissejuhatus

See raamat heidab Läänemerele pilgu mitmest vaatenurgast, eesmärgiga kirjeldada selle erilisi väärtusi ning tuua välja peamised ohud, mis on muutnud mere seisundi ebasoodsaks. Raamat on välja antud LIFE-Loodus projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas” raames. Seetõttu on vaatamata asjaolule, et autorid käsitlevad Läänemerd ainulaadse, kompleksse ja tervikliku ökosüsteemina, lähenetud probleemidele eelkõige Läänemere idakalda perspektiivist. Raamatus on kasutatud projektis osalenud Balti teadlaste uuringutulemusi, mis on pandud arusaadavasse keelde, ning illustreeritud arvukate piltide ja huvitavate faktidega.

Esimeses peatükis tutvustatakse lugejale Läänemere ja selle idaosa mitmekesiste rannikutüüpide arengulugu, ning ühtlasi Läänemere ökosüsteemi hapruse ja ainulaadsuse põhjuseid.

Teine peatükk tõmbab saladuskatte Läänemere pikimaid rände ette võtvate asukate – lindude – elult. Lugeja õpib tundma teada nende rändeteid, toitumisharjumusi, kuid ka ohte, mis neid rännul ning peatus- või pesitsuspaikades varitsevad.

Et mõista, miks linnud armastavad mõningaid merealasid rohkem kui teisi, peame heitma pilgu vee alla. Järgmine peatükk kirjeldab Läänemere veealuseid „rohumaid” ja seal elavaid erinevaid mereorganisme. Kirjeldades hämmastavaid elupaiku, mida võib leida meie mere põhjast, kummutab see peatükk levinud eksiarvamuse, et Läänemere ei ole sukeldujatele midagi huvitavat pakkuda.

Läänemeri on kodus ka neljale mereimetaja liigile. Raamatu neljandas peatükis tutvustatakse neist kolme, keda võib kohata ka Läänemere idaosas – viiherhüljest, hallhüljest ja pringlit (neljas liik – randalhüljes – elab Taani väinades). Täiskasvanud mereimetajad on Läänemere suurimad olevused. Nad paiknevad toiduahela tipus ja peale inimese ei ole ühtegi kiskjat, kes võiks neid ohustada. Küll aga esineb muid tegureid, mis ohustavad nende imeliste loomade ellujäämist Läänemeres.

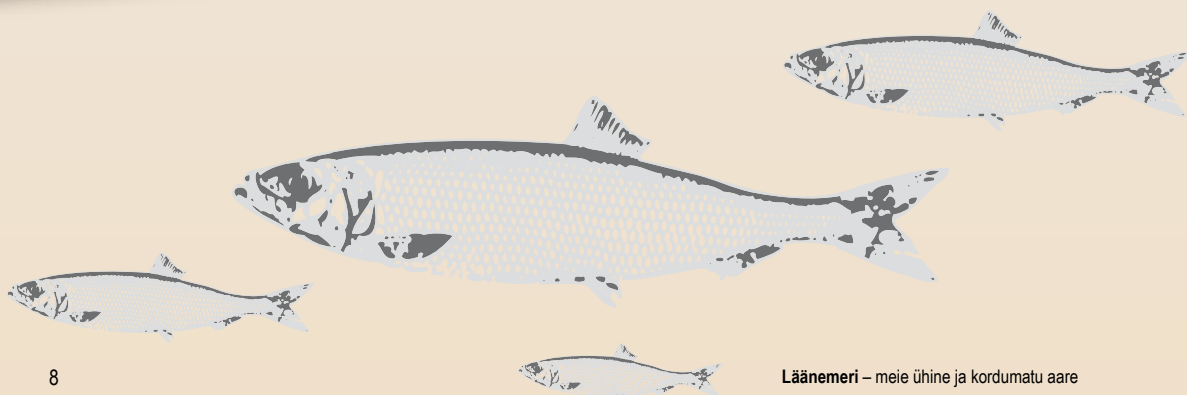
Võimatu oleks rääkida merest mainimata kalasid. Viendast peatükist võib leida informatsiooni Läänemere kalakooslustest ja mõnest nende kõige huvipakkuvamast esindajast. Lugeja saab teada, et Läänemeres ei ela üksnes kilu, räim, tursk, lest ja lõhe, vaid ka muid kalaliike, kellel ei pruugi olla kaubanduslikku väärtust, kuid kes on sellegipoolest mere ökosüsteemi seisukohalt olulised.

Pärast seda, kui lugeja on saanud ülevaate Läänemere asukatest, selgitab kuues peatükk nendevahelisi seoseid, kirjeldades Läänemere toiduvõrku ja analüüsides selle osade tähtsust.

Viimased kolm peatükki käsitlevad inimese ja mere vahelisi suhteid, analüüsides merega seonduvat inimtegevust. Peatükk „Pikaajsed traditsioonid” kirjeldab Läänemere idaosa rannikuasulate ajalugu ja elustiili alates viikingiajast kuni 20. sajandini. „Jäljed merel” keskendub tänapäeva üha elavnevale merendusalasale tegevusele, sealhulgas laevaliiklus ja sadamate areng, turismindus ja puhkemajandus, nafta- ja tuuleenergia tootmine merel, ning võtab vaatluse alla neist tegevustest

tulenevad keskkonnaohud. Viimane peatükk annab ülevaate Läänemere kaitsele kaasa aitavast tegevusest, näidates, et selle kaldal elavad inimesed saavad ja peavad meie ühise Läänemere elava ökosüsteemi hoidmiseks midagi ette võtma.

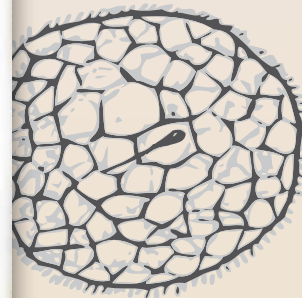
Kui soovite näha ülalpool kirjeldatud teemasid puudutavat informatsiooni elavamal kujul, siis külastage kodulehekülge www.balticseaportal.net, kust võite leida paarkümend Läänemerd puudutavat videoklippi, mis seda raamatut täiendavad.



1. Läänemeri – noor, elav ja õrn

Läänemeri on maailma suuruselt teine riimveekogu (madala soolsusega veekogu), üldpindalaga ligikaudu 415 000 km². Läänemere põhjaossa jäävad Botnia laht ja Botnia meri koos nende vahele jääva Merekurguga, ning Soome laht. Keskosa moodustab Ava-Läänemeri, mida eraldavad põhjaosast Saaristomeri ja Ahvenameri. Ava-Läänemere võib jagada põhja- ja lõunaosaks ning Lääne- ja Ida-Gotlandi basseiniks. Ava-Läänemerest idas paikneb Liivi laht ja lõunas Gdanski laht. Põhjamerega tagavad ühenduse üsnagi kitsad Taani väinad (Sund, Suur-Belt ja Väike-Belt) ning Kattegat, mistõttu Läänemerd loetakse poolkinniseks mereks. (joonis 1.1.).

Selles raamatus kirjeldatav Läänemere idaosa hõlmab Soome ja Liivi lahte ning Ava-Läänemere idaosa (Ida-Gotlandi basseini).



Läänemere teke

Läänemeri on võrdlemisi noor ja dünaamiline kooslus. Praeguses arengujärgus on mere vanuseks üksnes ligikaudu 4000 aastat, kuid selle teke ulatub siiski märksa kaugemasse perioodi.¹

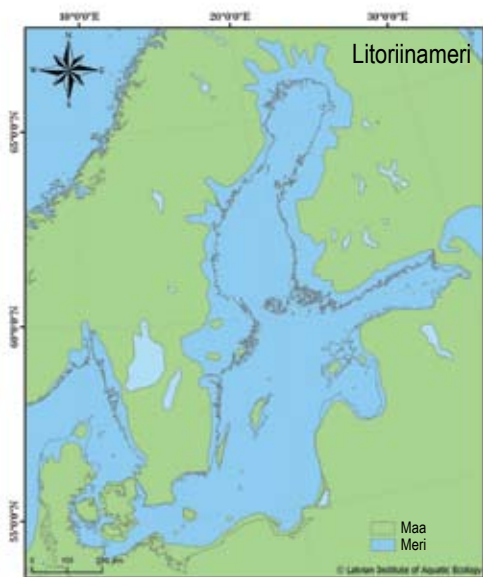
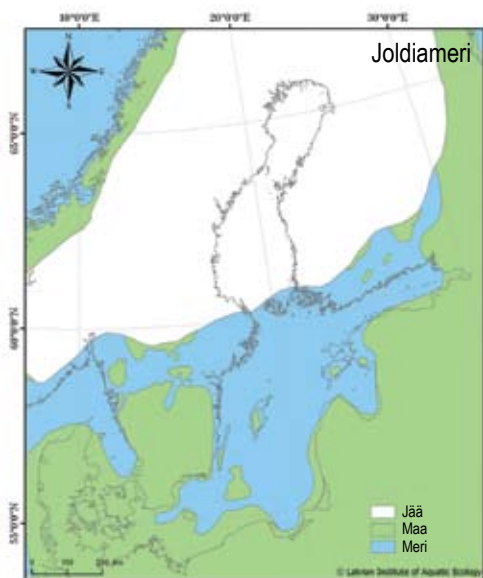
Läänemere all lasuv kristallilise aluskorra madal nõgu on umbes kaks miljardit aastat vana, mere praegune kuju aga hakkas moodustuma ca 100 000 aasta eest. Enne viimast jääaega (130 000–115 000 aastat tagasi) asus siin veekogu, mida nimetatakse Eemi mereks, ent kuna viimase jääaja liustikud pühkisid minema enamiku varasemate perioodide jäänustest, pole Läänemere varasemat ajalugu õnnestunud eriti põhjalikult uurida.

Viimasest jääajast saadik on praegu Läänemere nime all tuntud veekogu läbi teinud mitu muutust. Rasketest jääkattest vabanenud maakoor hakkas kerkima, mille tulemusena tekkis või katkes veekogu ühendus Põhjamere ja Atlandi ookeaniga Taani väinade või tänaste Rootsi suurte järvede kaudu, samuti Valge mere ja Põhja-Jäämerega. Korduvalt on muutunud ka veekogu suurus, mis on olnud praegustest mõõtmetest nii märksa suurem kui ka väiksem. Jääajajärgse Läänemere arengus võib eristada järgmisi etappe (vt kaarti 1.2.):

- **Balti jääpaisjärv** (12 600–10 300 aastat tagasi) – ühendus ookeaniga puudus, mistõttu järv oli täidetud mageda veega. Selle pindala oli praeguse Läänemere omast palju väiksem.
- **Joldiameri** (10 300–9500 aastat tagasi) – tekkis, kui Balti jääpaisjärve vesi murdis läbi Kesk-Rootsist ja moodustas ühenduse Põhjamerega. Vee sooluse erinevus põhjustas Põhjamere tagasivoolu, mille tulemusena tekkisid veekogus soolasemad piirkonnad, mis said elupaigaks merekarbile *Yoldia arctica* (need limused vajavad eluks külma ja soolast vett). Pisut hiljem (ca 10 000 aastat tagasi) loodi ühendus Põhjamerega ka Taani kaudu, kui tekkis Suur-Belt (tänapäeval Taani väinadest suurim) – tollal jäi selle laius alla 1 km.
- **Antsüulusjärv** (9500–8000 aastat tagasi) – mageveekogu, mis eraldus Põhjamere maa jätkuva kerkimise tagajärjel Skandinaavias. Kuigi ühendus Kesk-Rootsi kaudu täielikult ei katkenud, ei tunginud soolane vesi enam järve, kuna viimane paiknes merepinnast kõrgemal. Järv sai nime selle setetest leitud teo *Ancylus fluviatilis* (jõe napptigu) järgi. Järve veetaseme tõusu tulemusel ujutati ümbritsevad alad üle ning lõpuks (ca 9200 aastat tagasi) tekkis praeguse Suur-Belti naabruses uus läbipääs.
- **Litoriinameri** (8000–4000 aastat tagasi) – tekkis, kui ühendus Põhjamerega laienes, suurendades seeläbi veevahetust ookeaniga ning veekogu soolsust. Merele andis nime tollane Läänemere vete levinuim mollusk *Littorina littorea* (harilik ranniklane). Soojemal Atlandi perioodil (ca 4500 aastat tagasi) saavutas meri oma maksimaalse soolsustaseme, ning selle veemaht oli tänasega võrreldes kahekordne ja pindala 26,5% suurem.
- **Limneameri** ehk nüüdne Läänemeri saavutas praeguse kuju 4000 aastat tagasi.



1.2. Läänemere erinevad etapid



Läänemere vesikonna erinevad etapid on jätnud oma jälje ka rannikualadele. Paljud praegused rannikujärved olid algselt laguunid, mis tekkisid Litoriinamere taganedes. Samuti võib rannikumaastiku mõnes lõigus siiani näha Antsülsjärve ja Litoriinamere kunagist rannajoont.



Merevaik – Läänemere piirkonna kuulsaim aare, mis kõneleb ürgajast, mil Läänemere tekkeprotsess polnud veel alanud. Läänemere merevaik on looduslik kivistunud vaik, mis pärineb umbes 50 miljoni aasta eest kasvanud männipuudelt. Jõed uhtusid vaigu metsast välja ja kandsid merre. Aja jooksul muutus see merevaiguks. Paljud merevaigutükid sisaldavad taimede ja loomade kivistisi, mida nimetatakse inklusioonideks. Need annavad meile informatsiooni merevaigumetsa-aegse looduse kohta.

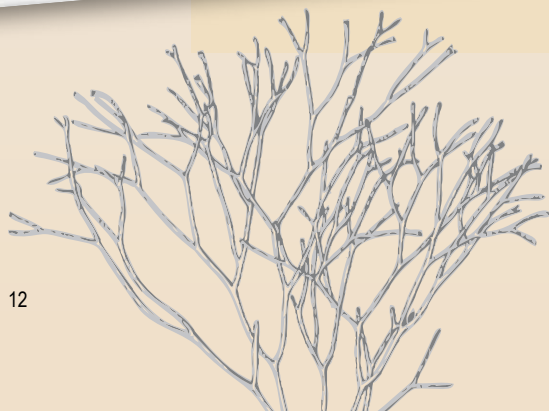
Merevaik oli üks esimesi Läänemere ja Vahemere piirkondade vahelisi kaubaartikleid. Muistsetel aegadel ühendasid mitmed „merevaiguteed” Rooma Impeeriumi „barbaarse” Põhjaga. Muistsed kreeklased nimetasid merevaiku elektroniks, mis tähendab „päikese aine”. Merevaigu võimest elektriseeruda ja väikesi osakesi külge tõmmata, tuleneb ka mõiste „elektar”.



Merikilk – see hilis-jääajast pärinev kuni 8 cm pikkune jäänuk on üks suurimaid Läänemere koorikloomi. Tema levikuala hõlmab Jaapani mere põhjaosa ja kogu Põhja-Jäämere rannikuvööndi. Läänemeres on ta levinud idapoolsel alal.

Arvatakse, et merikilk jõudis Läänemere Valgest merest Joldiamere ajastul ligikaudu 10 000 aasta eest.

Merikilk toitub teistest põhjaloomadest, ühtlasi sööb ta surnud kalu, ning on ise toiduks sellistele kaladele nagu tursk, lest ja merihärg.



Läänemere idaosa dünaamiline rannajoon

Läänemere rannajoone kogupikkus on ca 8000 km, millest 1847 km asub Leedus, Lätis ja Eestis. Läänemere rannajoone kaldatüüpide mitmekesisus on märkimisväärne. See on väga erinev ka Balti riikide piires. Siin võib leida rändluiteid, liivarandu, kiviseid kaldaid, pankrannikut ja arvukalt muid tüüpe.

Sellise märkimisväärse mitmekesisuse põhjuseks on ranniku tekke dünaamilised protsessid.

Rannajoon (rannikuvöönd) on kahe erineva keskkonna – ranniku ja mere koostoimeala. See on äärmiselt dünaamiline tsoon, kus leiab aset olemasolevate lademetete pideva uuendamise ning samaeegse hävimise protsess². Selle peamised põhjustajad on tuul, lained ja setete vool, mis jõuab merre jõgedest ning kandub lainete ja veealuste hoovuste mõjul rannikule. Teised olulised tegurid on kaldajoone ja merepõhja kuju ja suund ning setete tüüp. Kõikide nende tegurite kombinatsioonist sõltub, milline on valitsev protsess rannajoone konkreetses lõigus:



- **Erosioon** – protsess, kus meri uhub rannikusetteid või kive pidevalt minema, ning rannajoon taganeb sisemaa poole. Liivasetetest koosnevad rannikualad on rohkem erodeerunud, liivakivi ja savi ning kivide segu aga suudavad sellele protsessile paremini vastu seista. Uurismaterjal sorteeritakse lainete mõjul – kivid jäävad rannale, liiv uhutakse madalasse rannikuvette või viiakse veealuse hoovuse tekitatud settevooluga kaasa, veel pisemad osakesed aga, näiteks savi ja tolm, jõuavad sügavamasse vette. Sellisele rannajoonele on iseloomulikud kaljud või suhteliselt kitsad kivised rannad.
- **Kuhjumine** – see protsess on tüüpiline lõikudes, kus lainete ja veealuste hoovuste jõud nõrgeneb ning piki rannikut edasi kantav liiv uhutakse merest välja. Kuhjuv liiv moodustab lai randu, laienedes järk-järgult mere suunas. Kuiva ja tuulise ilma korral lendub liiv sisemaa poole ja moodustab luiteid. Esmase luiteimestikuga kattudes takistavad luited liiva edasist kandumist sisemaa poole.

Enamikus rannajoone osades on erosiooni ja kuhjumise protsessid enam-vähem tasakaalus ning ranniku kuju püsib üsna stabiilsena. Kuid vaatlused on näidanud, et viimaste kümnendite jooksul on ülekaalu saavutamas ranniku erosioon, mida põhjustavad järgmised faktorid²:



- Üha sagedamad tugevad tormid (tuul kiirusega üle 30 m/s ja veetaseme tõus rohkem kui 1 m üle keskmise);
- Tehisrajatised (näiteks sadamasillad), mis takistavad settevoolu ning põhjustavad liiva kuhjumist silla ette ja erosiooni tugevnemist selle taga;
- Settevoolu vähesus, mida põhjustab tammide rajamine jõgedele;
- Erosiooni eest kaitsva jääkatte puudumine rannikul;
- Maailmamere keskmise veetaseme tõus.



Erodeerunud rannik Karkles, Leedus

Teiseks rannajoone iseloomu mõjutavaks protsessiks on maakoore aeglasel muutused nagu jääajajärgne **maakerke** protsess. Jääajal avaldas suur ja raske jääkoorik erinevates piirkondades maapinnale erinevat survet, moodustades nõgusid. Pärast jää sulamist hakkas maa aeglaselt uuesti ülespoole kerkima. See protsess jätkub endiselt Botnia lahe piirkonnas, ulatudes kuni Eesti rannikuni. Praegu kerkib maa nendes piirkondades ligikaudu 4–10 mm aastas, hinnanguliselt jätkub see nõnda veel 10 000 aastat. Umbes 2000 aasta pärast tekib maapinna kerkimise mõjul Soome ja Rootsi vahele looduslik sild, mille tulemusena saab Botnia lahest järv. Maakerkepiirkondade tüüpiliseks maastikuvormiks on saarestikud, kuhu kuuluvad tuhanded saared ja tillukesed laiud, mis järk-järgult merest tõusevad.¹

Kirjeldatud protsesside mõjul on Läänemere rannajoon saavutanud oma mitmekesise iseloomu ja piirkondliku eripära.

Leedul on rannajoon kõige lühem – umbes 99 km, millele on valdavalt iseloomulik kuhjumisprotsess koos liivarandade ja luidete tekkega. Leedu ranniku silmapaistvaimaks osaks on Kura sääär – 97 km pikkune (millest 51 km kuulub Leedule) ja kuni 3,8 km laiune kaarduv poolsaar, kus asuvad Euroopa kõrgeimad rändluited (kuni 60 m), kuigi enamik säärest on kaetud metsaga. Poolsaar eraldab merest Kura lahe – Baltikumi kaguosa suurima rannikulaguuni, madala ja peaaegu mageda veekogu, mida ühendab Läänemerega väga kitsas Klaipeda väin. See on üks Euroopa põhja- ja idaosa viljakamaid veekogusid, kus elab ca 50 kalaliiki¹. Kura sääre ja Kura lahe ainulaadse ökosüsteemi kaitsmiseks loodi aastal 1991 Kuršių Nerija rahvuspark, millest sai hiljem Natura 2000 ala.



Kura sääre rändluited

Luidete liikumine algas 16. sajandil, kui poolsaare metsad laevaehituseks puidu saamise eesmärgil maha raiuti ja karjamaadeks muudeti. Selle tagajärjel hakkasid luited levi-ma üle kogu sääre, mattes enda alla terveid külasid. Preisimaa valitsus algatas 1825. aastal protsessi peatamiseks ulatusliku metsataastamiskampaania, kasutades selleks võõrliiki – mägimändi *Pinus montana*. Tänapäeval katab mets 89% poolsaarest, kuid mõnes paigas võib endiselt kohata ka rändluiteid.

Ülejäänud Leedu rannajoon koosneb kuni 300 m laiustest liivarandadest, mis on tekkinud kuhjumisprotsessi tulemusel. Ent viimastel aastakümnetel on kuhjumine asendunud erosiooniga, ning Leedu rannad langevad järk-järgult mere valdusse. Klaipeda ja Palanga vahelise rannalõigu tähelepanuväärseks osaks on nn Hollandlase kübar (leedu k Olando kepurė) – 25 m kõrgune moreenkalju, mis seisab selgelt erosioonist uuristatud alal. Rannikupiirkond Klaipedast Palangani kuulub Pajurise Regionaalpargi koosseisu.

Läti rannajoon on umbes 497 km pikk ning vaheldumisi esineva erosiooni ja kuhjumise tagajärjel üsna siledaks kulunud. Valdavalt mõjutavad Läti rannikut erosiooniprotsessid. Läti lääneosas, mis on tugevale tuulele ja lainetele rohkem avatud, võib näha Läänemere ranniku kõige aktiivsemat erosiooni. Selle parimateks näideteks on Bernati, kus viimase 15 aasta jooksul on merre uhutatud kuni 64 m maad, ning Kolka neem, kus meri on võtnud juurde 50 m.³ Intensiivse erosiooni piirkonnad paiknevad tammide taga, näiteks Liepāja, Pāvilosta ja Ventspils lähedal. Rannikuerosioon mõjutab ka mitut Liivi lahe rannalõiku. See ei vii endaga kaasa üksnes maad, vaid ohustab ka rannikuasulaid ja hooneid, mis asusid eelmise sajandi alguses merest üsna kaugel. Samades paikades on erosiooniprotsesside tulemusena tekkinud muljetavaldavad moreeni- või liivakivipangad. Läti pikim ja kõrgeim (kuni 20 m) moreenipank kaunistab rannikut Jūrkalne lähedal, kõige tähelepanuväärsemaid liivakivikaljusid võib aga näha looduskaitsealal „Vidzeme kivine mererand”.



Looduskaitseala „Vidzeme kivine mererand”

See on üks maalilisemaid ja mitmekesisemaid piirkondi, mis sai kaitsealaks juba aastal 1957 ning lisati Natura 2000 alade nimekirja aastal 2004. Siin leidub erinevaid looduslikke ja pool-looduslikke elupaiku, näiteks karid, kivi- ja liivarannad, püsitaimestuga kivirannad, metsastunud luided, ent ka luidetevahelised niisked nõod, puisniidud, aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud jt. See on ainus koht Läänemere ääres, kus merekaldal võib näha 350–380 miljoni aasta vanuseid Devoni liivakivi paljandeid.

Sellest hoolimata sisaldab Läti rannajoone ka lai liivarandu erinevas arenguetapis luidete, sealhulgas rändluidetega. Kõige pikemad ja laiemad (70–100 m) rannad asuvad Läänemere rannajoone lõunaosas Liepāja lähedal Kura kurgus, samuti Liivi lahe lõunapiirkonnas. Mõnes Liivi lahe äärses paigas on kuhjerannale kasvanud niidud või roostikud, näiteks Eesti piiri lähedal, kus Läti suurima rannaniitude ja -laguunide kompleksi kaitseks on rajatud looduskaitseala „Randu niidud”.

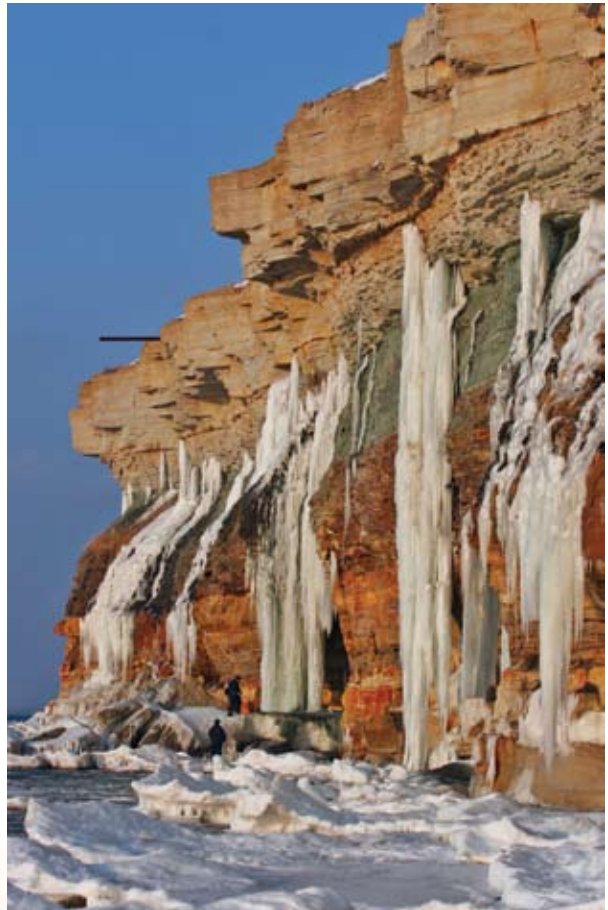
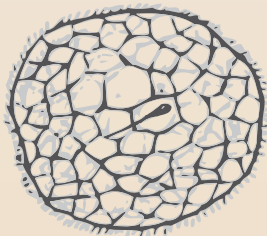
Eestil on kolmest Balti riigist kõige pikem rannajoone – 1240 km mandril ja 2540 km saartel. Ühtlasi on see kõige liigendatum ning pikitud täis erineva suuruse ja kujuga saari. Kokku asub siin ligikaudu 1500 saart, millest umbes 80% on väikesed laiud⁴.

Eesti rannajoone on mitmekesisem ka looduslike tingimuste ja rannikuprotsesside iseloomu poolest. Siin etendab olulist rolli maa kerkimise protsess, mis ilmneb kõige selgemini Loode-Eestis, olles ning on paljude saarte ja laidude tekkepõhjuseks. Üsna lamedat ja madalat Eesti

rannikuvööndit, eriti selle lõunaosa, võivad tõsiselt mõjutada kliimamuutuse tulemused, näiteks merepinna taseme tõus ja tormide sagenemine, mis võimendavad erosiooniprotsesse. Tõsi, meretaseme tõusu kompenseerib Eestis osaliselt maapinna kerkimine.

Eesti rannajoonel võib näha mitmesuguseid kaldatüüpe ja rannikuelupaiku. Lõunas, Pärnu lahe ümbruses, võib leida lai liivarandu. Liivarannad ja luited on iseloomulikud ka põhjapoolsele rannajoonele Soome lahe ääres, ning neid esineb kohati ka Saaremaal ja Hiiumaal. Lääne-Eestis – nii saartel kui ka Väinamere rannikul – on levinud roostikega kaetud mudased kaldapiirkonnad. Siin asub Eesti suurim rannikumärgala, millesse kuuluvad Kasari jõe delta, Matsalu laht koos seda ümbritsevate rannajärvedega, madalad väikelahed ja abajad, rannaniidud ja roostikud. Põhja- ja Lääne-Eestis on levinud kivised moreenrannad juhuslike rändrahnudega. Eesti ranniku kõige tähelepanuväärsemaks osaks on pangad, mida võib näha nii põhjarannikul kui ka Saaremaal.

Põhja-Eesti klint on pank, mille moodustab rannikutasandikuga piirneva paekiviplateo nõlv. Kõige märkimisväärsamad pangad asuvad Harju lavamaa lääneosas Väike-Pakri saarel (kõrgus 13 m), Pakri neemel (24 m), Türisalus (30 m) ja Rannamõisas (35 m). Pank jätkub ka allpool merepinda järskude nõlvade või astangutena, ulatudes kuni 100 m sügavusele. Seega on panga kogukõrguseks ligikaudu 150 m.⁵



Pakri pank

Habras ökosüsteem

Läänemere spetsiifiliste ökoloogiliste omaduste peamiseks põhjuseks on väga **aeglane veevahetus** ülejäänud maailmamerega. Nagu mainitud, on Läänemeri Põhjameriga ühenduses Taani väinade kaudu, mis on üsna kitsad ja madalad – Belti mere madalaimates osades on sügavus ainult 18 meetrit, Sundis aga vaid kaheksa meetrit. Seetõttu on soolase vee sissevool tavaliselt üsnagi piiratud – ca 475 km³ aastas, riimvee aastane väljavool Põhjamerre aga moodustab ligikaudu 940 km³. Samal ajal lisandub Läänemerre pidevalt magevett (ca 660 km³ aastas) rohkem kui 250 jõest, millest suurimad on Oder, Visla, Nemunas, Daugava ja Neeva, ent ka sademete kaudu. See loob riimvee tingimused, kus keskmine **soolsus** jääb vahemikku 6 – 8‰, mis on ookeani soolsusega (ca 35‰) võrreldes väga madal. Olulise magevee sissevooluga poolsuletud lahtedes, nagu Neeva suudmega Soome laht ja Daugava suudmega Liivi laht, on soolsus veelgi madalam.

Soolase vee sissevool ja riimvee väljavool on pidevad protsessid, mis toimuvad samaaegselt. Riimvesi voolab välja pinnakihis, soolasem vesi aga sisse pinnaaluses veekihis. Selle tulemusena tekib soolasema põhjavee ning magedama pinnavee kihistumine. Kahe erineva soolsusega kihi vahelist õhukest veekihti, kus soolsus muutub väga järsult, nimetatakse soolsushüppekihiks ehk **halokliiniks**. Lisaks sellele võib täheldada kihistumist ka külmema põhjavee ja soojema pinnavee vahel, mis tekitab termohüppekihi ehk **termokliini**; seda võib märgata eriti suvel ja varasügisel, mitte aga talvel, mil ka pinnavesi jahtub. Kihistumine ei lase põhjaveel hapnikurikka pinnaveega seguneda, mis loob sügavamates kihtides hapnikuvabad tingimused. Samal ajal jäävad saaste- ja toitained põhjakihtidesse lõksu. Nõnda tekivad „**surnud tsoonid**”, mis hõlmavad kuni 100 000 km² Läänemere põhjast.

Nii ränkades tingimustes elamine on enamiku mereorganismide jaoks äärmiselt karm katsumus. Sellise erilise keskkonna asustamine on õnnestunud ainult piiratud hulgal liikidel, sest enamiku Atlandi ookeani ja Põhjameri liikide jaoks on soolsus liiga madal, mageveeliikide jaoks aga liiga kõrge. Sellegipoolest võib siit leida kõrvuti elamas mere- ja mageveeliike, kes on riimveetingimustega kohanenud. Taolises noores ja muutavas ökosüsteemis nagu Läänemeri, kus bioloogiline mitmekesisus ei ole eriti rikkalik, on igal liigil tavaliselt kogu süsteemi struktuuri ja dünaamika säilitamisel kindel roll. Seetõttu võib ühe liigi kadumine tekitada võrgustikule pöördumatut kahju, sest ükski teine liik ei saa teda asendada.¹

Just sel põhjusel on Läänemeri niivõrd ainulaadne ja samal ajal habras ökosüsteem, mis on kõikvõimalike muutuste ja reostuse suhtes väga tundlik. Kahjuks kuulub Läänemeri ka kõige saastatumate merede hulka.

Reostus kui Läänemere peamine oht

Läänemere suurimaks ökoloogiliseks probleemiks on **eutrofeerumine** – veeökosüsteemi olukord, kus kõrge toitainete kontsentratsioon paneb vetikad vohama ja põhjustab orgaanilise aine ületootmise, mis lööb süsteemi tasakaalust välja⁶. Eutrofeerumise kõige ilmsemaks märgiks on vetikate ulatuslik õitsemine soojadel suvekuudel suurtel merealadel. See põhjustab omakorda teise, mitte nii märgatava, kuid veelgi kahjulikuma nähtuse – hapnikutarbimise suurenemise, mille tulemuseks on lahustunud hapniku puudujääk ja põhjaorganismide, sealhulgas kalade surm. Samuti avaldab see olulist mõju ka töenduslike kalaliikide, näiteks lesta ja tursa sigimisele.⁷ Ning lisaks on see ka juba mainitud surnud põhjatsoonide põhjuseks.



Nodularia – fotosünteesivad bakterid, keda kutsutakse ka sinivetikateks. Nad on ühed vanimad elusorganismid Maal. Nende võime toota hapnikku muutis meie planeedi atmosfääri, mis omakorda muutis ka Maal elavaid eluvorme. *Nodularia* on elanud Läänemere lõuna- ja keskosas ligikaudu 7000 aastat.

Suviti esineb sinivetikate massilist paljunemist, mida nimetatakse vetikate öitsemiseks. Sinivetikate öitsengu ajal meenutab meri paksu rohekaskollast hernesuppi, mis võib olla mürgine.

Peamiseks eutrofeerumise põhjuseks on maismaal asuvatest allikatest pärinev kõrge lämmastiku- ja fosforikoormus. Ligikaudu 75% lämmastikust ja 95% fosforist jõuab merre jõgede kaudu, ning poole sellest annab põllumajanduslik äravool. Muud reostusallikad on metsandus, tööstuslik ja munitsipaalne reovesi, laevadelt ja sõidukitelt pärinev saaste. Umbes 25% lämmastikukoormusest saabub õhust. Olulisteks fosforiallikateks (kuni 24%) on pesu- ja nõudepesuvahendid⁷. Alates 1980ndate aastate lõpust on fosfori- ja lämmastikukoormuse kasv Läänemeres stabiliseerunud, kuid kontsentratsioon on endiselt äärmiselt kõrge, eriti poolkinnistes lahtedes, nagu Liivi laht⁸.

Teiseks Läänemere oluliseks probleemiks on **ohtlikud ained**, mis jõuavad merekeskkonda reovee, õhu, põllumajandusliku äravoolu, laevatranspordi, sadamate ja avamererajatiste kaudu. Läänemerest võib leida palju ohtlikke kemikaale, nagu dioksiinid, PCB-d, broomleegiaeglustid,

DDT jne. Ohtlikud ained jäävad merekeskkonda väga pikaks ajaks ning kuhjuvad toiduvõrku tasemel, mis võib olla mereorganismide jaoks mürgine. Nad avaldavad kahjulikku mõju loomade, eriti toiduahela tipus paiknevate röövloomade sigimisvõimele. Mõned Läänemeres pütavad kalaliigid võivad olla niivõrd saastunud, et neid ei saa enam inimeste toiduks kasutada, kuna nad võivad olla mürgised või avaldada negatiivset mõju inimorganismi hormoon- ja immuunsussüsteemile.

Vaatlused on näidanud, et mõne ohtliku aine kontsentratsioon Läänemeres võib olla isegi 20 korda kõrgem kui nende sisaldus teistes meredes, näiteks Kirde-Atlandil. Kuigi seireandmete kohaselt on mitme ohtliku aine reostuskoormus viimase 20–30 aasta jooksul oluliselt langenud, kujutavad nad oma püsivuse ja bioakumulatsiooni võime tõttu endast ikkagi märkimisväärset keskkonnaohtu. Mõne uue ohtliku aine kontsentratsioon aga seevastu hoopis suureneb.⁶

Lisaks sellele tuleb nimetada järgmisi olulisi ohte:



- Korduvalt õlilekked tankeritelt ja/või terminalidest;
- Laevade ballastveega teistest piirkondadest Läänemerele sattunud vööriidid;
- Intensiivne meretasutus ja laevaliiklus.

Kõik need ohud kokku panevad selle hapra ökosüsteemi äärmiselt tugeva surve alla ja halvendavad veelgi mereorganismide elutingimusi, muutes Läänemere praeguse seisundi ebasoodsaks.



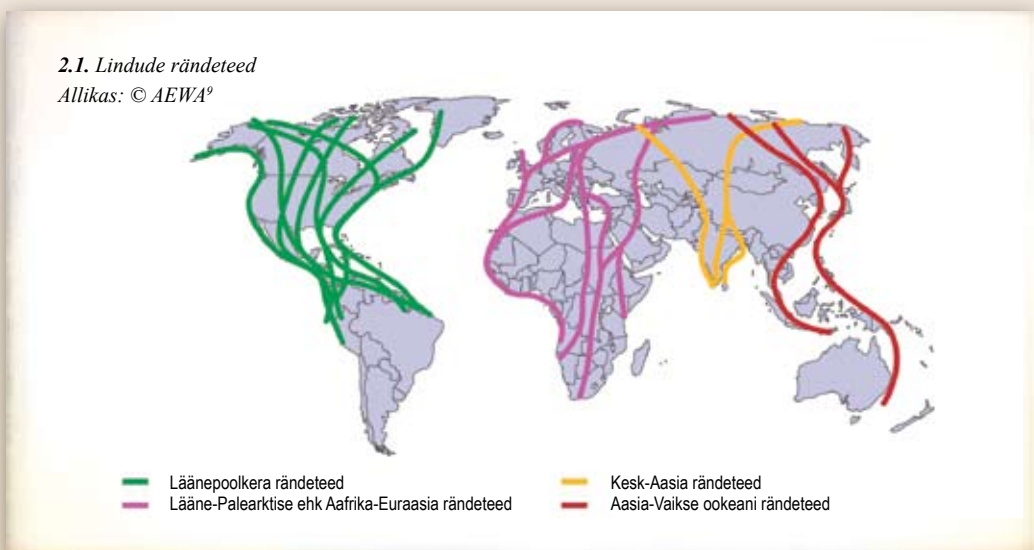
2. Mererändurid

Rännud tähistamata teedel

Läänemere laevaliiklus on tõeliselt tihe. Kuid siin ei rända üksnes inimesed. Seda teevad ka linnud. Oma kindlad väljakujunenud teed on nii inimestel kui ka lindudel. Üle mere viivad marsruudid, mida linnud on põlvkondade vältel kasutanud. Kuidas nad neid teavad? See küsimus on paelunud teadlasi juba kaua aega, kuid vastus pole tänini täiesti selge. On teada, et kaks peamist rännumarsruuti läbivad Läänemere ida- ja lääneosa. Mõlemad moodustavad osa Lääne-Palearktise rändeteest, mis ühendab Euraasiat Aafrikaga (**joonis 2.1**). Linnud lendavad üle Läänemere idaosa, rännates Põhja-Venemaalt ja Skandinaaviast tuhandeid kilomeetreid lõuna poole, soojematesse talvitumispaikadesse. Mõne linnuliigi jaoks on Läänemeri vaid osa teekonnast, teistele aga sihtpunkt. Mõni neist, näiteks kirjuhahk *Polysticta stelleri*, lendab Siberi tundrast rohkem kui 3000 kilomeetri kaugusele, et veeta talv Läänemerele.

Ränne on keerukas nähtus, mis sõltub liigist, ilmastikust ja aastaajast. Päeval võivad linnud järgida rannajoont, öösel aga lendavad sama liigi esindajad üle maismaa, moodustades mõnikord tuhandetest lindudest koosnevat parvi.

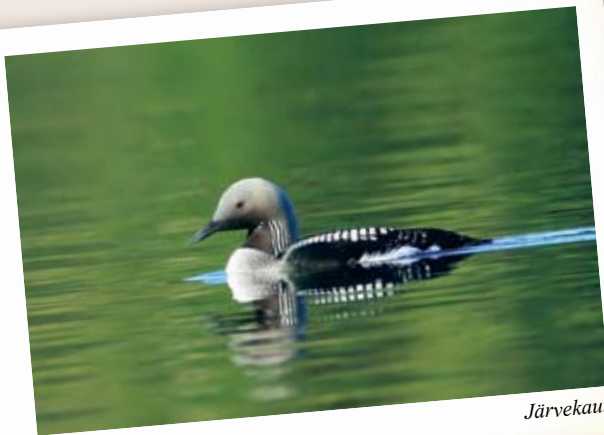
Enamik veelinde rändab piki vaba vett, et püsida toidu- ja varjupaiga lähedal, kus nad saaksid puhata ja süüa, et taastada lennu jooksul kulutatud energiat. Mõnda kohta, nagu Matsalu Lääne-Eestis, koonduvad hiiglaslikud rändlindude parved. Sellistel paikadel on tavaliselt sarnased omadused, mida linnud eelistavad – madal vesi, märjad või kuivad rohumaad, kus toitu on palju, ohte ja segavaid tegureid aga vähe. Talvitumisala eeltingimuseks on jäävaba vesi, ning seetõttu asuvad talvitumispaigad rohkem avamerel.



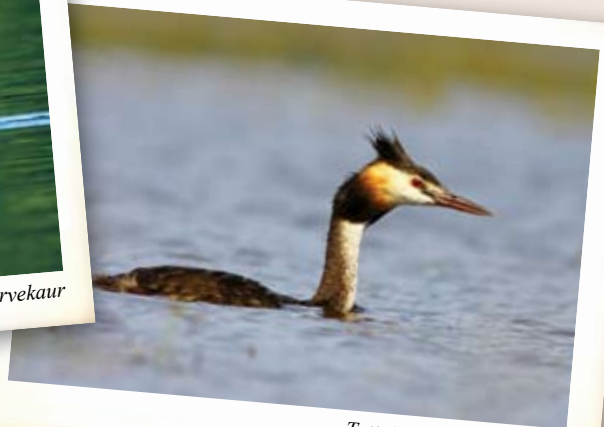
Toidueelistuste mitmekesisus

Läänemere idaosast läbi rändavatel või siin talvituvatel veelindudel on mitmeid ühiseid jooni. Neid võib liigitada näiteks nende lemmiktoidu järgi.

Kalatoidulised linnud: Kõige osavamateks kalapüüdjateks, keda võib Läänemerel rändeperioodil kohata, on kaurid, sukeldujad linnud. **Järvekaur** *Gavia arctica* ja **punakurk-kaur** *Gavia stellata* on haruldased ja kogu maailmas kaitse all olevad veelinnud¹⁰. Nende peamiseks toiduseks on kala. Nad on suurepärased sukeldujad, kes püüavad väikese ja keskmise suurusega kalu. Kaurid võivad veeta vee all keskmiselt ühe minuti ning jõuda mitmekümne meetri sügavusele. Nende kehakuju meenutab mõnevõrra torpeedot, mille otsa kinnituvad ujulestadega jalad. See annab vee all võimsa tõukejõu, kuid maapinnal on nad väga kohmakad. Sel põhjusel asuvad kauride pesad tavaliselt kaldapiirist vaid mõne meetri kaugusel. Enamik kaure pole suutelised maapinnalt õhku tõusma ning nende jaoks on ainsaks stardivõimaluseks joosta kümnekond meetrit veepinnal. Rändel moodustavad nad harilikult suhteliselt väikesi parvi, kuhu kuulub mõnikümmend isendit¹¹. Sigimisperioodil on järvekauri ja punakurk-kauri sulestik üsnagi erinev, kuid talvel on neil raske vahet teha.



Järvekaur

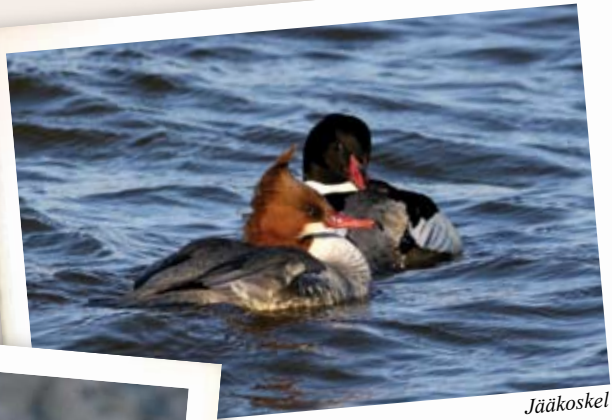


Tuttpütt suvises sulestikus

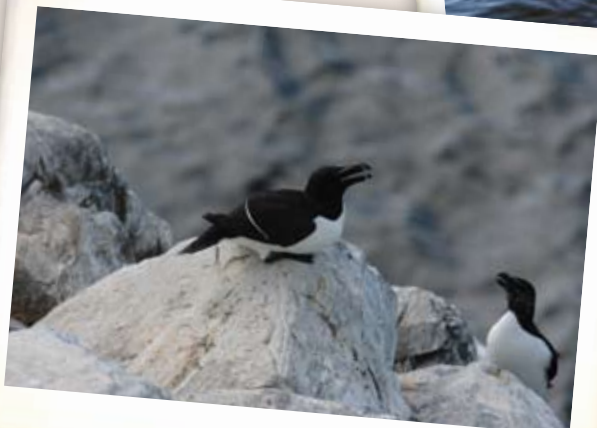
Tuttpütt *Podiceps cristatus* on samuti usin kalastaja, kellel on kauridega üsna sarnane kehakuju, mis annab talle suurepärase sukeldumis- ja ujumisvõime, jättes ta aga maapinnal kohmakaks. Seda lindu on kerge ära tunda tema pika ja saleda kaela, teravatipulise noka ning pesitsusajal esile tulevate piklike valgete ja punakaspruunide sulgede järgi tema peal ja kaelal; talvel asendub kirev „kaelahe” lühikeste valgete sulgedega, noka aga muutub roosakaks. Enamik tuttpütte ei rända kaugele, vaid jääb suurtele jäävabadele siseveekogudele, mõned aga talvituvad ka Läänemerel. Tuttpütt eelistab alla 10 meetri sügavust rannikuvett, mis sobib tema toitumisharjumustega kõige paremini.¹¹



Jääkosklal *Mergus merganser* on pika punase noka külgedel sälgud, mis aitavad tal libedaid kalu püüda ja kinni hoida. Kala püüdes ujub jääkoskel ringi nii, et üksnes ta pea on vee all. Kala nähes sukeldub ta kohe. Vesi pakub talle toitu ja varju, ning seetõttu eelistavad jääkosklad ohu korral pigem sukelduda kui lendu tõusta. Jääkoskel on üsnagi suur veelind, kes pesitseb vee lähedal kasvavate vanade puude õõnsustes, ning see piirab nende pesitsusvõimalusi, kuna häid paiku on tihti raske leida. Hilissügisel siirduvad nad suurtele veekogudele, mis kinni ei külmu; mõned liiguvad ka rannikuveetesse.¹¹



Jääkoskel



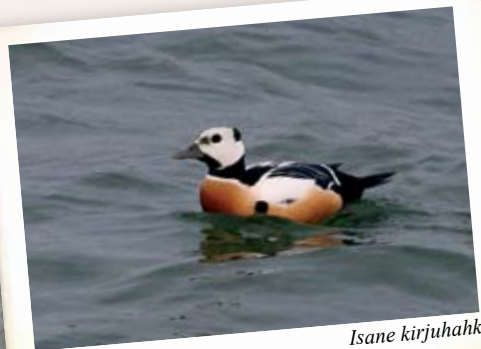
Alk

Vahest kõige huvitavam Läänemere idaosas talvituv veelind on **alk** *Alca torda*. Miks? Sest kuigi Läänemeres pole võimalik kohata pingviine, leidub ikka inimesi, kes väidavad, et on neid siin näinud. Sellisel juhul ongi tavaliselt tegemist alkidega. See lind meenutab oma tüseda keha ja mustvalge „ülikonnaga” mõneti pingviini, kuid erinevalt viimastest suudavad algid lennata veepinna kohal sama hästi kui ujuda sellest allpool. Algid on tõelised merelinnud – nad veedavad enamiku aega vees, kalastades, sulgi kohendades ja isegi magades, ning tulevad kaldale ainult pesitsema. Olles küll üsna head lendajad, eelistavad nad ohu korral siiski pigem sukelduda. Just sel põhjusel on õlilekked alkide jaoks äärmiselt ohtlikud – sukeldumisel saavad nad tahtmatult märksa õlisemaks, kui seda juhtuks õhku tõustes. Algid pesitsevad kolooniates kaljunukkidel, kus röövloomadel on raske nende munade või poegadeni jõuda.¹² Balti riikides pesitseb neist Eestis vaid mõni paar, talvel aga võib neid siin arvukalt kohata.

Põhjaloostastikust toituvad ehk põhjatoidulised linnud: Mõned linnuliigid eelistavad selliseid meredelikatessse nagu molluskid, koorikloomad, putukavastsed, tõugud ja teised mereselgrootud, kuid vahel võivad nad ka kala püüda või taimi näkitseda. Sellesse rühma kuuluvad partlased, nagu näiteks kirjuhakk, tõmmuvaeras, aul ja sõtkas, kes sukelduvad toitumiseks merepõhja.



Emane kirjuhakk

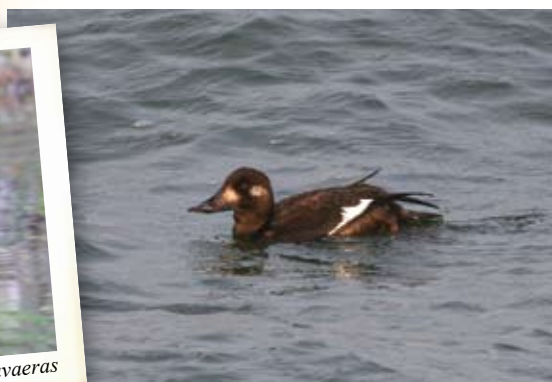


Isane kirjuhakk

Kirjuhakk *Polysticta stelleri* on üks maailma haruldasemaid ja ohustatumaid pardiliike kes on juba väljasuremise äärel. Sellise vähenemise põhjused võivad olla seotud mõne tundmatu probleemiga nende kaugetes pesitsuspaikades, kuid ka siinsete talvitusala ohtudega. Läänemeri on kõige tähtsam kirjuhaha talvituspiirkond Euroopas. Selle väikseima hahaliigi tuhanded isendid kogunevad Eesti ja Leedu rannikuvetes, kus neid saab kaldalt vaadelda. Kuna nad toituvad põhjaorganismidest, eelistavad nad suhteliselt madalat vett, kus sukeldudes on kergem põhjani jõuda. Talvituspaikades viibides moodustavad nad ühtseid parvi.¹¹ Isaslindude on teistest pardiliikidest kerge eristada nende rohekatäpiliselt valge pea, musta kaela ja kastanpruuni rinna järgi. Nii isas- kui ka emaslindudel on sinakas nokk.



Isane tõmmuvaeras



Emane tõmmuvaeras

Läänemere idaosas talvituvast 18 pardiliigist on **tõmmuvaeras** *Melanitta fusca* üks tumedamaid. Isaslindudel on silma all iseloomulik valge „pisar”, ning tiival valge laik, mida on näha üksnes lennu ajal. Pärast tundras pesitsemist saabuvad nad talveks Läänemerele suurtes parvedes, mis koosnevad tuhandetest lindudest. Tõmmuvaera tähtsaimateks talvituspaikadeks Euroopas on Pommeri laht, Liivi lahe läänerannik ja Kura kurk. See laia nokaga lind korjab molluskeid ja koorikloomi kuni 30 meetri sügavuselt merepõhjast, püüdes vahetevahel ka kalu.¹¹

Kõikidest Läänemere idaosas talvituvatest partlastest on **aulil** *Clangula hyemalis* kõige muljetavaldavam saba väga pikkade ja kitsaste kesksulgedega. Aul vahetab mõne kehapiirkonna sulestikku kuni kolm korda aastas, samal ajal kui enamik teisi partlasi teeb seda vaid kaks korda. Selle partlase sulestik erineb sõltuvalt soost, vanusest ja aastaajast. See lind on suurepärase sukelduja – päevasel ajal veedab ta rohkem aega vee all kui selle pinnal. Harilikult sukeldub ta molluskeid ja koorikloomi otsides kümne meetri sügavusele merepõhja.¹¹ Talvitumispaikades moodustavad aulid suuri parvi, millesse kuulub mitusada või isegi mitu tuhat isendit. Ajal, mil osa linde toidu järele sukeldub, püsivad paljud teised ikkagi veepinnal, mis muudab nende vaatlemise lihtsaks. Kevadel võib neid kergesti tuvastada nende päris kauni hääle järgi. Parvedesse kogunemise ajal võib tunduda, nagu terve meri laulaks.



Aul



Väikekajakas

Pinnatoidulised: Sugugi mitte kõik linnud ei eelista toitu merest hankida. Mõned neist kasutavad saagi jälitamiseks tiibu. **Väikekajakas** *Larus minutus* toitub pesitsusajal peamiselt putukatest, näiteks kiilidest, ühepäevikutest, kärbestest, kihulastest ja mardikatest, ent püüab ka kala ja veeselgrootuid. Balti riikides pesitseb vaid mõni tuhat paari väikekajakaid, kuid sellele vaatamata võib neid näha Läänemere kohal rohkem soojal ajal kui talvel.¹⁰ Suve lõpus lahkub väikekajakas külmi sügispäevi ära ootamata lõunasse, kuigi mõni võib vahel jääda ka talvituma. Rändeperioodil püüavad nad väikesi koorikloomi ja kala veepinna lähedalt. Väikekajakas on maailma väikseim kajakas, kes on haruldane kogu Euroopas.¹⁰ Temast teatakse vähe ning tema vähesuse arvukuse põhjust pole tänini veel täielikult kindlaks tehtud.

Taimetoidulised

Mõned rändeperioodil Läänemerd külastavad linnuliigid eelistavad toituda taimedest. **Väikeluigel** *Cygnus columbianus* on Balti riikides üksikud peatuspaigad. Mõnikord jääb paar isendit talvituma madalatele magedaveelistele rannajärvedele, varjulistesse lahtedesse ja jõesuudmetesse, kus nad vabas vees toitu otsivad ja sealsamas ka ööbivad. Väikeluige menüüsse kuuluvad veetaimede seemned, viljad, lehed, juured ja varred. Seetõttu valitakse talvituspaigad või rändepeatuskohad taimestiku rohkuse põhjal.¹¹

Merelindude peamised ohud

Igal aastal alustab rännet arvukalt linnuparvi, kuid sugugi mitte kõik linnud ei jõua turvaliselt talvitumispaikadesse ega sealt tagasi pesitsemisaladele. Pesitsemis- või sulgimisperioodil mõjuvad lindudele negatiivselt näiteks elupaiga tingimuste halvenemine ja inimtegevusest tulenev **häirimine**. Rändlindude ellujäämine sõltub suurel määral ka talvitumis- või peatuspaikade tingimustest. Rännet ja talvitumist peetakse linnu elus kriitilisteks perioodideks. Ränne tähendab lindude jaoks ränka tööd. Nad peavad lendama sadu või isegi tuhandeid kilomeetreid lühikese ajaga. Lend kulutab energiavarusid, mida nad kogusid rände-eelsel intensiivsel toitumisperioodil. Lindude jaoks on eluliselt tähtis puhata ja kaotatud energiat taastada, vastasel juhul ei pruugi nad suuta oma teekonda jätkata.

Talvitumisel on sarnased probleemid. Külmal talvel normaalse kehatemperatuuri säilitamiseks peavad linnud regulaarselt sööma. Kui nad seda ei saa, kulutavad nad oma energiavarud ära, kaotades kehakaalu iga päevaga, mille nad veedavad piisava toiduta. Kui sellised tingimused püsivad, kurnavad need linde seni, kuni nad ei suuda enam vastu pidada. Veekogudes, mida inimtegevus ei mõjuta, juhtub seda harva. Kuid intensiivse kasutusega Läänemeres võib seda ette tulla liigagi tihti. Mereliiklus, kalapüük ja jaht hoiavad linde liikvel nii, et nad saavad küll ohte vältida, kuid mitte toituda. Iga kord, kui linnud eemale peletatakse, peavad nad kasutama oma niigi kasinaid sisemisi varusid.

Häirimise taset pole alati võimalik mõõta. Kui kalapüügi mõju lindude toitumispaigale on ilmselge, siis **rannikul või meres asuvate tuuleparkide** korral see nii ei ole. Tuuleenergia abil elektri tootmine on keskkonnasõbralikum meetod kui fossiilsete kütuste kasutamine. Ent arvestada tuleb võimaliku negatiivse mõjuga lindude rändele. Nagu juba mainitud, on lindude rändeteed nagu laiad koridorid. Sõltuvalt ilmastikutingimustest, kella- ja aastaajast võivad samad linnuliigid valida sama rändeteede raames erinevaid marsruute. Seetõttu pole võimalik koostada kaarti, mis näitaks rändlindude täpseid lennuradu, ning planeerida selle alusel tuulegeneraatorite asukohti. Üha rohkem soovitakse püstitada tuulegeneraatoreid suhteliselt madalasse vette, kus tuul on märksa tugevam kui maismaal, ehituskulud aga taskukohased. Mõned mere kohal rändavad linnuliigid võivad eelistada täpselt sama piirkonda. Kui rändlinnud satuvad tuulepargi alale, võib parv laiali paiskuda; osa neist võib turbiinidega kokku põrgates surma saada. Samuti mõjutab neid stress. Kas nad võiksid oma rändeteelt eksida? See on vaevaltusutav, teades lindude rändevaistu, küll aga põhjustab segadus pikaks lennuks niivõrd vajaliku energia kaotust. Eri linnuliigid reageerivad tuulegeneraatoritele erinevalt. Kaurid püüavad neid vältida, mõned partlased aga suudavad nendega kohaneda.

Lisaks häirimisele varitsevad rändel olevaid ja talvituvaid veelinde Läänemeres ka paljud otsesed ohud, näiteks õlilekked, ohtlikest ainetest nagu raskmetallid, pestitsiidid jt tulenev reostus, ent samuti küttimine, kalavõrkudesse sattumine ja toiduvarude vähenemine.

Kuna Läänemere laevaliiklus on väga tihe, esineb **õlilekkeid** suhteliselt tihti. Seda ei põhjusta üksnes õnnetused suurte tankeritega. Iga väike õlileke, mis tekib kütuse pumpamisel, remonditöödel või lihtsalt laeva kasutamise käigus, reostab merd naftatoodetega. Kui veelinnud reostunud vette ujuvad, imbub õli nende sulestikku. Suled kleepuvad kokku, kaotades isolatsioonivõime, ning linnud ei suuda säilitada vajalikku kehatemperatuuri. See ei võimalda neil sukelduda, ning nad surevad külma või kuumuse, veekaotuse, nälja ja kurnatuse tagajärjel.



Õline emane aul

Kõik linnud puhastavad iga päev oma sulgi. Kui sulestik on õliga kaetud, püüavad linnud seda eemaldada, neelates õli tahtmatult alla. Organismis kahjustab õli siseelundeid, põhjustades mürgistuse. Õliste lindude puhastamine ei anna alati soovitud tulemust. Selliste puhastatud lindude ellujäämine sõltub paljudest teguritest, näiteks õlikogusest linnul, sellest, kui kaua ta on olnud määrdunud, puhastamise viisist ja hoolitsusest taastumisajal, ent ka liigist, vanusest, elupaigast, toidust ja muudest faktoritest. Märkimisväärne osa puhastatud lindudest ei pea paraku vastu. Sõltuvalt õlikogusest, mille lind on enne puhastamist alla neelanud, võib muutuda tema käitumine. Nii näiteks kaotavad nad tavaliselt sigimisvõime. Iga vette sattunud õlipiisk maksab kellelegi elu – kui mitte kohe, siis hiljem.

Teiseks tõsiseks ohuallikaks Läänemere idaosas talvituvatele veelindudele on **kalavõrgud**. Toidu järele sukeldudes võivad linnud võrkudesse takerduda ja selle tagajärjel hukkuda. Mõned, näiteks aulid, on üsna rohkearvulised, mistõttu nende uppumine kalavõrkudes ei ole niivõrd rängaks probleemiks. Kuid mitmed teised, näiteks kirjuhahk või kaurid, on kogu maailmas haruldased. Kuna selliste liikide populatsioonid on väikesed ja kahjuks kahanevad, tähendab iga kalavõrgus hukkunud lind meie bioloogilise mitmekesisuse seisukohalt väikest tragöödiat. Lisaks sellele hoiavad kirjuhahad tavaliselt väga ühtsetesse ja tihedatesse parvedesse ning sukelduvad korraka. Seega võib nende teele jääv võrk uputada kogu parve!



Kalavõrku jäänud kirjuhakk

Veelindudele on peetud või peetakse seniajani toidu, spordi või isegi kübarasulgede hankimise eesmärgil jahti. Just sel põhjusel vähenes 19. sajandil oluliselt tüttpüti ja jõgitiiru *Sterna hirundo* arvukus. Õnneks on sulgedega kübarad praeguseks moest läinud, kuid salaküttimine on probleem ka tänapäeval. Sõltuvalt tasemest võib selle ohu olla erinev.

Nagu nendest nuhtlustest poleks veel küllalt, konkureerivad linnud ja inimesed samadele toiduvarudele. **Intensiivne töenduslik kalapüük, mere põhjaorganismide ja karploomade tarbimine** on samuti lindude arvukuse vähenemise põhjusteks. Mõned liigid, nagu näiteks algid, tirkud ja lunnid, võivad talvel isegi nälga surra, kuna neil ei õnnestu ellujäämiseks piisavalt kala püüda.¹² Sellist asjade käiku on täheldatud Põhjameres, kuid sama võib toimuda ka Läänemeres. Lihtsam on jätkusuutlikke populatsioone hoida, kui püüda neid hiljem väheste jäänuste põhjal taastada. Ning see puudutab nii linde kui ka kalavarusid.

Inimtegevusest tulenev häirimine ja muud ohud avaldavad negatiivset mõju kõigile linnuliikidele. Kuid haruldaste ja ohustatud liikide korral võib see olla elulise tähtsusega. Kui sureb üks lind miljonist liigikaaslasest, on kahju suhteliselt väike. Kuid kui liigi ülemaailmseks arvukuseks on üksnes 100 000 isendit, on iga lind tähtis ja iga kaotus oluline. Samas on olenemata liigi arvukusest iga hukkunud lind vaieldamatult kaotus.

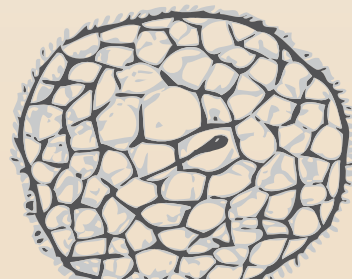


3. Veealused aasad – Läänemere erinevad elupaigad

Ilmselt ei tea paljud inimesed midagi Läänemere pinna all varjul olevatest imelistest veealustest aasadest, sest vee madala temperatuuri ja üpris kehva läbipaistvuse tõttu pole siin sukeldumine soojade lõunapoolsete meredega võrreldes eriti populaarne. Kuid ka siin leidub mitmesuguseid elupaiku koos taimestikuga (või ilma selleta) ja erinevate mereorganismide kooslustega. Nende iseloomu määravad valitsevad keskkonnatingimused nagu sügavus ja valgusolud, soolsus, lainete mõju ja merepõhja omadused – selle geoloogia ja katematerjal.

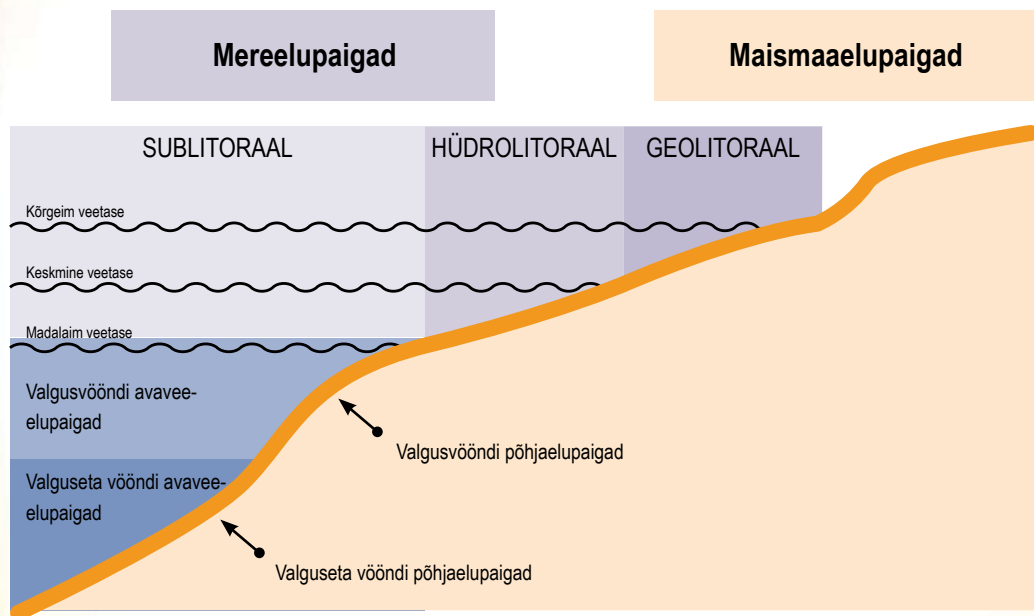
Keskkonnatingimuste ja elusorganismide ruumilise mitmekesisuse kirjeldamiseks kasutatakse tavaliselt väljendeid „elupaigad” või „biotoobid”. Eri ajal ja kontekstis on neil terminitel olnud veidi erinev tähendus, kuid mõnikord võivad nad olla ka sünonüümid. **Elupaika** võib kirjeldada lihtsalt kui kohta või konkreetseid keskkonnatingimusi, milles taim või loom elab. **Biotoobid** on ökosüsteemi ruumilised komponendid, millele on iseloomulikud konkreetset ökoloogilised, ainulaadsed ja enam-vähem püsivad keskkonnatingimused¹³. Hiljutisema tõlgenduse kohaselt iseloomustavad biotoope nii nende füüsilised jooned kui ka valdavad bioloogilised omadused; sellega mõõndakse, et elusorganismid ei reageeri üksnes valitsevatele keskkonnateguritele, vaid võivad ka keskkonda muuta. Seega hõlmab termin „biotoop” põhimõtteliselt elupaika (konkreetseid elutingimusi) ning sellega seotud taime- ja loomakooslusi (s.t biotoop = elupaik + kooslus).¹⁴

Elupaiku võib eristada nende asukoha järgi veekihis või kauguse järgi rannajoonest (**joonis 3.1.**). Üleminekuala maa ja mere vahel nimetatakse rannikuvööndiks ehk litoraaliks, millesse kuulub merepõhi, kallas ning osa rannikust, mida mõjutavad lained, üleujutused ja pritsmed.¹ Rannikuvöönd on jaotatud mitmeks alavööndiks. Rannariba, mis on vaid vahel harva veega kaetud, nimetatakse geolitoraaliks. Järgmine vöönd on hüdroliitoraal – ala, mis on enamasti veega kaetud (jäädes keskmise ja madalaima veetaseme vahele). Sellele järgneb sublitoraal, mis ulatub mandrilava servani või umbes 200 meetri sügavuseni. Kuna Läänemere sügavus on enamasti alla 200 meetri, võib suuremat osa sellest määratleda sublitoraalina. Sõltuvalt sügavusest eristatakse veel ka footilist ehk valgusvööndit – ülemist kihti, kuhu valgus ulatub, ning valguseta ehk afootilist vööndit, kuhu päevavalgus enam ei jõua. Merepõhjas asuvaid elupaiku nimetatakse bentilisteks ehk põhjaelupaikadeks, merepõhjust kõrgemal kuni veepinnani asuvad aga pelaagilised ehk avavee-elupaigad. Nii pelaagilised kui bentilised elupaigad võivad paikneda valguseta või valgusvööndis.¹⁵



Joonis 3.1. Mere- ja rannikelupaikade vööndid.

Allikas: Föderaalne Looduskaitseagentuur, Saksamaa, D. Boedeker, 1998.¹⁵



Erinevaid elupaiku moodustav merepõhi

Merepõhja iseloom on järgmine äärmiselt oluline tegur, millest sõltub elupaiga tüüp. Läänemeres ja selle idaosas Balti riikide rannikul võib see olla väga erinev, kuid elupaikade klassifitseerimise eesmärgil võib siin eristada kõva ja pehmet põhja.

Kõva põhja liikideks on kristalliline aluskord, kõvad ja pehmed settekivimid, karid, kivine põhi, kruusapõhi, kõva savipõhi, kruusa-karbipõhi ja rannakarbipõhi. Pehme põhi võib olla kaetud liiva, muda, turba või segasetetega.¹

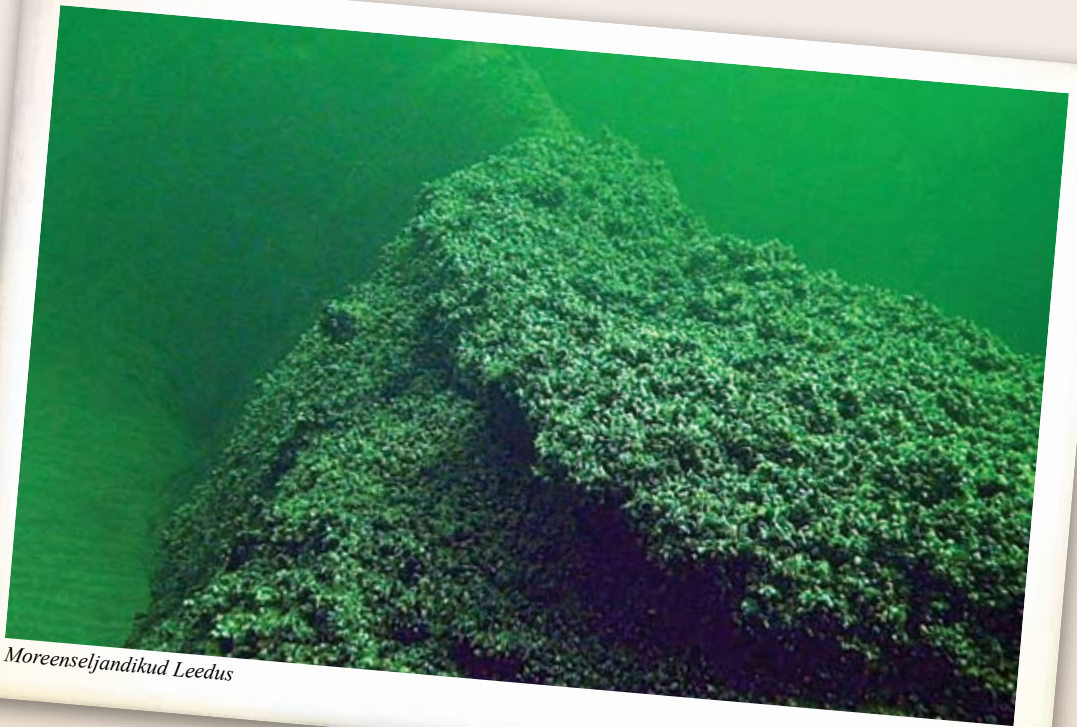
Peamiselt graniidist või gneisist koosnev kristalliline aluskord paljandub Saaristomere ümbruses, Soome lahe põhjaosas ja Botnia lahe rannikul, Eesti põhjarannikul aga katab seda juba 150–200 meetri paksune settekiht. Lõuna poole liikudes settekihi paksus suureneb – Liivi lahes on kihi paksuseks 1 km, Leedu rannikul 2 km ja Läänemere lõunaosas kuni 8 km.¹

Settekiht koosneb mitmesugusest materjalist, mille hulka kuuluvad rahnud, veerkivid, kruus, liiv, paas ja savi. See on tekkinud erosiooni, vee surve ja erinevate keemiliste protsesside mõjul miljonite aastate jooksul, praegune jaotus ja koostis aga pärineb peamiselt jääajast.

Kõvad settekivimid nagu liivakivi ja paekivi on moodustunud enne jääaega. Läänemere idaosas võib liivakivikaljusid leida nii rannikul kui ka vee all Liivi lahes, Tuja–Vitrupe lähedal,

paekivipangad on aga Eesti ranniku iseloomulikuks jooneks. Esineb ka pehmeid sette kivimeid, mis koosnevad kriidist, moreenist või merglist. Moreenpanku võib leida Leedu ja Läti rannikul (selle lääneosas).

Moreen on segu rahnudest, kividest, veerisest, kruusast, liivast ja savist, mille on maha jätnud sulav liustik. Mõnes kohas suruti seda materjali jää peal või all edasi, mille tulemusena tekkisid suured seljandike süsteemid. Hiljuti avastati Leedus Palanga ranniku lähedal meres põnevad veealused kanjonid, mis on moodustunud kahest paralleelsest kuni viie meetri sügavusest moreenseljandikust. See on suurim seni avastatud moreenseljandike grupp ja hõlmab üle 5 km² suuruse ala. Mereteadlased arvavad, et need seljandikud on endise Balti jääpaisjärve rannajoone jäänused, mille vanus ulatub 20 000 aasta taha.



Moreenseljandikud Leedus

Ulatuslik karidevöönd, kus leidub moreenseljandikke ning kivise, kruusa- ja liivapõhjaga lõike, algab Leedu vetes Klaipedast veidi põhja pool ning ulatub Pärkoneni Lätis. Karisid ja kivise põhjaga lõike võib leida ka mujal Läänemere idaosas, näiteks Hiiumaa ja Saaremaa lähedal, Liivi lahes jne, ent peamiselt koosneb merepõhi siin liiva, kruusa ja kivide segust. Liivane põhi on tüüpiline Leedu rannavetele Kura sääre lähedal, ning osaliselt on selline ka Läti merepõhi. Mudast põhja esineb sagedamini Eesti vetes.

Elust kihavad mererohuniidud

Nagu mainitud, on elupaiga või biotoobi oluliseks osaks seal elavate taimede ja loomade kooslused. Harilikult mõjutavad mereorganismide rühmad üksteist ja keskkonda, kujundades nii ka elupaika.

Põhjaelupaikade kõige tüüpilisemad taimed on merihein ja mitmesugused rohe-, pruun- või punavetikad. Vetikapuhmad pakuvad toitu ja varju paljudele mereorganismidele, samuti kudemisaiku kaladele. Ühtlasi saavad taimestikurohketest aladest kasu paljud veelinnud, näiteks taimtoidualised luigid, sukelpardid ja haned, ent ka röövtoidulised kurvitsalised.

„Veealuste aasade” liigiline koostis sõltub paljudest keskkonnatingimustest, näiteks substraadist, sügavusest, soolsusest jne. Maismaal oleme harjunud nägema, et taimed kasvavad tihti pehmes pinnases nagu muld, muda ja liiv. Meres on olukord vastupidine. Tavalisel liivapõhjal võib kohata vaid üksikuid taimi, kividel aga kasvavad tihedad vetikate kogumid. Kivipõhja ja karisid eelistavad suured vetikaliigid nagu põisadru ja merepõhjale kinnituvad loomad (paikne epifauna). Pehme põhi, näiteks liiv ja muda, sobib paremini soontaimedele, nagu merihein, ja pinnases elavatele loomaliikidele (infauna). Veeris ja kruus on enamikule infaunale liiga jäme, suurtele vetikatele ja paiksele epifaunale aga liiga ebastabiilne.¹⁴

Liikide mitmekesisus on märksa kõrgem varjulistes piirkondades – väikestes jõesuudmetes ja lahtedes, kuid lainete otsese mõju alla jäävate alade raskete elutingimustega suudavad kohaneda vaid vähesed liigid. Seetõttu on Eesti põhjaelupaigad mitmekesisemad kui need, mis paiknevad Leedu ja Läti sirge rannajoone lähedal.

Rohe-, pruun- ja punavetikate jaotus sõltub sügavusest. Rohevetikaid leidub tavaliselt ohtralt madalas vees, pruunvetikad vohavad nii madalamal kui ka sügavamal, punavetikaid on aga kõige rohkem mere sügavas osas. See viitab konkreetsete liikide kohanemisele valitsevate valgustingimustega. Sinine ja roheline valgus neeldub vees kõige vähem, punase, oranži ja kollase valguse pikemad lainepikkused aga neelduvad paremini.



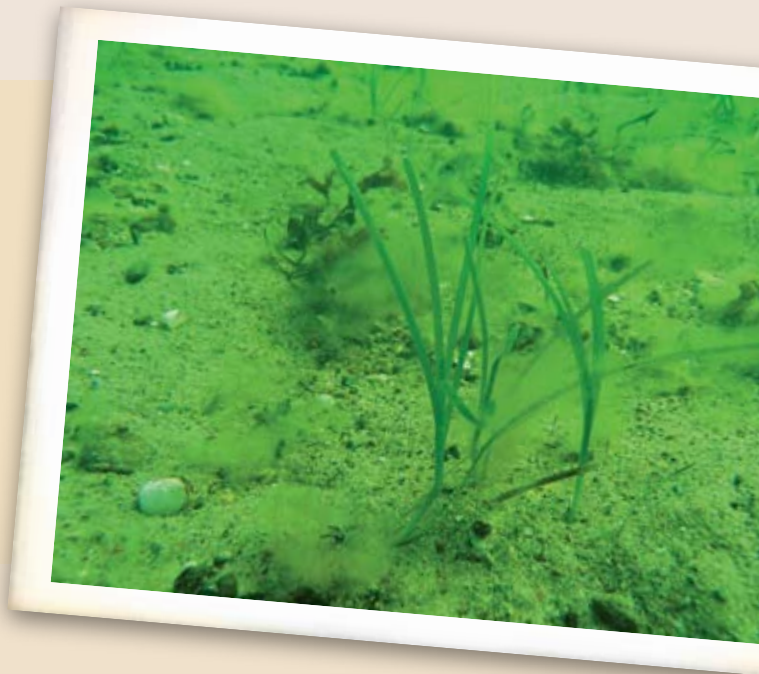
Põisadru ehk *Fucus vesiculosus* on Läänemere rannikualade tüüpiline merevetikas. See on mitmeaastane pruunvetikas, mis kasvab 1 – 6 meetri sügavusel kõvadel kivistel merepõhjal. Põisadrukooslused on kõige liigirikkamad ökosüsteemid, võib leida kümnekond vetikaja 30 loomaliiki. Paljunemiseks on põisadrul harude tipus isas- ja emassuguorganid, millest eralduvad vette munarakud ja spermatoosoidid. See toimub enamasti kaks päeva enne täiskuud ja kuuloomist.

Põisadru on laialt levinud Liivi lahes, Läänemere Eesti saarestikus ja Soome lahes.



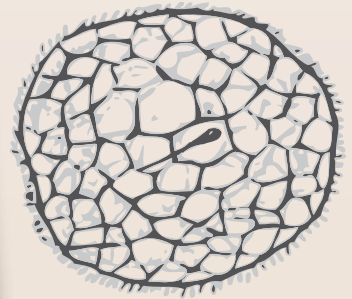
Agarik ehk *Furcellaria* on punavetikas, mis võib kasvada kuni 30 cm pikkuseks. Kasvades jaguneb iga haru kaheks. Euroopas võib teda leida Põhja-Norrast kuni Biskaia laheni, sealhulgas ka Läänemerest, samuti Itaaliast ja Sardiiniast. Läänemere idaosas on ta levinud peamiselt Liivi lahes, Lääne-Eesti saarestikus ja Soome lahes. Agarik on ainuke makrovetikas, mis esineb Leedu ja Läti rannikul Läänemere avaosas. Valdavalt moodustab agarik Läänemeres pideva vööndi, mis paikneb vahetult põisadruvööndi all, kuni 10 meetri sügavusel. Paljud kalaliigid, sealhulgas räim, kasutavad agarikku kudemispaigana.

Pikk merihein ehk *Zostera marina* on soontaim, mille tumerohelised kitsad lintjad lehed on 20–50 cm pikkused ja ümarate otstega. See on põhjapoolkera meredes kõige levinum soontaimeliik, mida leidub rikkalikult ka Eesti rannikuvetes ja Liivi lahes. „Meriheinaniidud” on kodus umbes 22-le loomaliigile.



Üllatavad elupaigatüübid Läänemere idaosas

Karid on Läänemere idaosas tõenäoliselt kõige atraktiivsemad ja ökoloogiliselt tähtsamad elupaigad, kujutades endast tõelisi oaase, kus valitseb suur kalade, lindude, selgrootute ja taimede bioloogiline mitmekesisus. Karid võivad olla bioloogilise (näiteks korallrifid) või geoloogilise päritoluga, nagu Läänemeres, kus karidena käsitletakse kiviseid merepõhjakoostisid ja ümbritsevast liivasest merepõhjast esilekerkivaid rahne. Enamik karisid asub 2–20 meetri sügavusel. Sõltuvalt iga piirkonna konkreetsetest keskkonatingimustest kujunevad neist välja unikaalsed moodustised ainuomase taimestiku ja loomastikuga. Siinsed levinuimad liigid on puna-, pruun- ja rohevetikad, põhja kinnituvad loomaliigid nagu karbid, merituped, sammalloomad, ent ka molluskid (*Modiolus modiolus*, *Mytilus sp.*, *Dreissena polymorpha*), koorikloomad ja põhjakalad. Karisid kasutab kudemispaigana enamik töendusliku tähtsusega kalaliike. Siin asuvad molluskeid ja koorikloomi söövate sukelduvate lindude toitumiskohad. Karid meelitavad ligi ka kalu, kellele järgnevad hülged. Nii on karidel toiduahelas oluline roll. Kokku võtavad karid Läänemere idaosas enda alla rohkem kui 8000 km², mis on peaaegu pool Liivi lahe suuruselt. Karide hävimisel võib kogu ökosüsteem kokku variseda.



Veelused liivamadalad, nagu juba nimestki aimata võib, on seotud liivapõhjaga. See elupaigatüüp esineb tavaliselt madalas rannikuvees või sügavamas vees merepõhja kõrgematel osadel (kuni 20 m sügavusel). Lainetele avatud rannikualal ei saa liivasele põhjale taimestikku tekkida – liiva uhutakse pidevalt nagu pesumasinas. Sealsed loomad nagu karbid, ussid ja vähid peavad kaevuma setetesse. Varjulisemates piirkondades kasvavad liivamadalad täis meretaimi (näiteks meriheina), moodustades liigirikkaid kooslusi. Need on ka tähtsad kalade kudemispaigad, ning samuti veelindude toitumis- ja talvitumisalad.

Suurte jõgede lehtersuudmetes kujunevad samuti välja spetsiifilised elupaigatüübid. Suudmed on alati üleminekuvööndid, kus jõgede magevesi kohtub mere riimveega. Need võivad olla erineva kujuga, näiteks lahesarnased jõesuudmed, deltad või saarestiku osad. Lehtersuudmeid leidub kogu Läänemere piirkonnas. Läänemere idaosa kõige tüüpilisemaks jõe suudmeala näiteks on Neeva suue Peterburis. Kuna suudmeala mõjutab nii mere kui ka jõe ökosüsteem, võib see sisaldada väikesel alal palju erinevaid bioloogilisi nišše. Ühtlasi on sellele iseloomulikud kaks peamist füüsilist protsessi. Esiteks on magevesi soolasesst veest kergem, mille tagajärjel võib tekkida kaks veekihti. Spetsiifiline kahesuunaline ringlus kaldub stimuleerima primaarproduktiooni ja loob täiendavaid võimalusi planktonile ja kaladele. Teiseks eripäraks on asjaolu, et jõed kannavad sageli vees hõljuvaid setteid suudmesse ja moodustavad maksimaalse hägususe vööndi. Suudmealad on väga olulised veelindude pesitsus-, puhke- ja toitumispaigad.

Mereelupaikade klassifitseerimine

Eespool kirjeldatud elupaigatüübid on vaid mõned näited Läänemere veealuste aasade mitmekesisusest. Mereelupaiku on püütud korduvalt teadusliku uurimise või looduskaitse eesmärgil klassifitseerida.

Aastal 1992 kinnitas Euroopa Komisjon loendi kõige ohustatumatest elupaigatüüpidest, mis on Euroopa Liidus kaitse all (seda nimetatakse loodusdirektiivi I lisaks). Sellesse nimekirja kuuluvad kaks Läänemere mereelupaigatüüpi – karid ja liivamadalad, kuid ka rannikelupaigad nagu rannikulõukad ehk laguunid, jõgede lehtersuudmed, laiad madalad lahed ning liivased ja mudased pagurannad. Ent see loetelu keskendub üksnes teatud erilise kaitsevajadusega elupaigatüüpidele ega moodusta täielikku klassifikatsiooni.

Läänemere piirkonnas tegi esimese katse rahvusvahelise klassifitseerimissüsteemi loomiseks HELCOM. Selle tulemusena avaldati 1998. aastal Läänemere mere- ja rannikubiotoopide ning biotoobikomplekside punane loend¹⁵. Kuid ka see loetelu pole kogu Läänemere mitmekesisuse kirjeldamiseks piisavalt üksikasjalik.

Euroopa mastaabis pakub üldist klassifikatsiooni Euroopa Keskkonnaagentuur (EEA) Euroopa Liidu looduse infosüsteemi (EUNIS) osana. Seni on see osutunud Läänemere kohalike olude kirjeldamiseks liiga üldiseks ja ebapiisavaks. Kuid süsteemi uuendatakse pidevalt, mis annab võimaluse regionaalse spetsiifika integreerimiseks. Läänemere idaosa eripära paremaks kirjeldamiseks ja ühtse süsteemi loomiseks ühiste teadusuuringute tarbeks on Balti hüdrobioloogid töötanud EL LIFE-Loodus programmist rahastatud projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas”¹⁶ raames välja oma klassifikatsiooni. Selles grupeeritakse elupaigad kõigepealt vastavalt lainetuse mõjule (varjatud, mõõdukalt avatud või avatud), seejärel vastavalt merepõhja iseloomule (pehme või kõva), ning lõpuks vastavalt tüüpiliste taimeliikide või muude elusorganismide (näiteks karpide) esinemisele.

Kuid see ei jää ilmselt viimaseks Läänemere elupaikade klassifitseerimise katseks. Mida rohkem me mere ökosüsteemist teada saame, seda keerukamaks või konkreetsemaks võib muutuda meie arusaam selle komponentidest.

Peamised ohud veelustele elupaikadele

Mehaaniline hävitamine on põhjaelupaikadele peamiseks ohuks. Seda võib põhjustada süvendamine uute laevateede rajamiseks, ent ka eemaldatud materjali kaadamine. Lisaks sellele võivad elupaiga otseselt hävitada igasugused meres tehtavad ehitustööd, näiteks tuuleparkide rajamine, samuti maavarade kaevandamine. Ka rannikul asuvad hüdrotehnilised rajatised (nt lainemurdjad, sillad, sadamad) võivad tekitada muutusi settevoolus, mis võib omakorda põhjustada liiva kuhjumist ja karide mattumist. Seetõttu tuleb enne uute ehitiste rajamist viia läbi settevoolu modelleerimine. Elupaigale võivad avaldada äärmiselt kahjulikku mõju ka mõned kalastamisvõtted, näiteks põhjatraalpüük.

Eutrofeerumisel on mereelupaikadele väga negatiivne mõju. See põhjustab niitvetikate vohamist, mille tagajärjel tekivad tihedad vetikavaibad, mis tõkestavad päikesevalguse või lämmatavad taimed, moodustades nende ümber vetikapuntrad. See vähendab piirkonna sobivust selliste meretaimede jaoks nagu merihein, põisadru ja agarik. Minevikus võis näiteks meriheina leida kaheksa meetri sügavusel, nüüd on aga tema sügavuspiiriks vaid umbes viis meetrit.



Niitvetikatega kattunud põisadru

Elupaiku mõjutab ka **naftareostus**, mis vähendab suurte makrovetikate esinemist neile muidu sobivates piirkondades.

Kuna mereelupaigad on kogu mere ökosüsteemi elulise tähtsusega osa, ja sisaldavad kõiki selle komponente, peavad ka nende kaitsmise meetodid olema suunatud merekeskkonna üldise seisundi kaitsmisele, alates vee kvaliteedi parandamisest, laevade ohutuse suurendamisest jne. Ent nende elupaikade otsese hävitamise vältimiseks peame me esmalt täpselt teadma, kus nad asuvad. See nõuab väga põhjalikke ja kulukaid uuringuid, sest mereelupaikade piiritlemine on märksa keerulisem kui maismaal asuvate metsade, niitude ja soode kaardistamine.



4. Imetajate habras elu

Läänemeri on koduks neljale mereimetajate hulka kuuluvale liigile: pringlile, hallhülgele, viiGERhülgele ja randalhülgele (*Phoca vitulina*). Viimane elab üksnes Läänemere lõunaosas. Siin käsitleme kaht esimest hülgealiiki ja pringlit, keda võib kohata ka Baltimaade vetes.

Viigerhüljes – kõige väiksem hüljes maailmas

Läänemere viiGERhüljes *Phoca hispida botnica* on maailma väiksem hüljes – tema kehapikkus on 130–150 cm ja kaal 50–60 kg. Kaal kõigub sõltuvalt aastaajast, ulatudes sügisel kuni 100 kilogrammini. ViiGERhülge iseloomulikuks jooneks on tema karvkatte muster: heledad ringikujulised laigud seljal ning tumedad kõhul. ViiGERhülged saavutavad suguküpsuse 3–6-aastaselt ning võivad elada kuni 40-aastaseks, tavaliselt siiski 20–25-aastaseks. Läänemere viiGERhülge põhitoiduks on avaveekalad nagu räim ja meritint, kuid ka põhjaliigid nagu merihärg ja emakala. Osa nende toidusedelist moodustavad koorikloomad, eriti kakandilised talvisel ajal.



Viigerhülged puhkealal

Levik ja eluviis: Viigerhülged elavad peamiselt Läänemere põhjaosas, moodustades kolm alam-populatsiooni Botnia lahes, Soome lahes ja Lääne-Eesti saarestikus. Jäävabal perioodil peavad nad tavaliselt jahti süvameres, toiduotsingute vahelisel ajal aga kogunevad väikeste rühmadena (kuni 10 looma) väljakujunenud paikadesse kaljudel ja karidel.

Talvel elavad hülged üksinda või paaris, hajutatuna jääväljadel, ning on tihti teiste elusolendite vastu agressiivsed. Nad otsivad kindlaid jäätüpe (paakjää ja rüsvallid), kuhu rajavad pesad ja hingamisavade süsteemi. Igal emasel viigerhülgel on jääs mitu hingamisava, mille vahel ta häirimise korral liigub. Nad suudavad hoida hingamisavad lahti isegi mitme meetri paksuse jää korral. Jää on sellele arktilisele liigile väga oluline, sest nad sigivad üksnes jääl – erinevalt hallhülgest, kelle pojad võivad sündida ka maismaal.

Kõige armsamad pojad maailmas: Pojad sünnivad paakjääle rajatud pesades veebruari lõpus või märtsi alguses. Jää olemasolu on viigerhülge poegade ellujäämiseks mõõdapääsmatu tingimus, sest muidu sünnivad nad vette ja hukuvad. Tavaliselt on pesakonnas üks poeg kaaluga ca 4,5 kg. Hülgeema piima rasvasisaldus on umbes 38%, mille tulemusena kaalub hülgepoeg pärast 39-päevast imetamisperioodi juba ligikaudu 20 kg.

Vastsündinud viigerhülged on väga aktiivsed. Kui hallhülgepojad püsivad valdavalt liikumatuna, siis väikesed viigrid veedavad 50% ajast vees ja võivad sukelduda vee alla kuni 12 minutiks.



Viigerhülge poeg

Ohustatud liik: Kunagi oli viigerhüljes Läänemerel väga laialt levinud liik, kes asustas kogu mere põhja- ja keskosa, mis talvel jääga kattus. Hinnanguliselt elas 20. sajandi alguses siin kuni 200 000 Läänemere viigerhüljest. Intensiivne küttimine ja reostus on aga nende arvu märkimisväärselt vähendanud. Tänapäeval on selle liigi küttimine kogu Läänemerel keelatud. Praegu elab siin ligikaudu 6500–8000 viigerhüljest, kuid nende ellujäämine sõltub suurel määral kliimast ja varakevadisest jääkattest, mis on selle hülgegiigi jätkusuutlikkuseks hädavajalik. Kui jääkate sulab enne poegade piisavat iseseisvumist, pole neil mingit võimust ellu jääda. ^{17 18 19}

Hallhüljes – Läänemere suurim hülge liik

Hallhüljes *Halichoerus grypus* on Läänemere kolmest hülge liigist suurim: täiskasvanud isasloomade pikkus võib olla üle kolme meetri ja kaal 300 kg.¹⁸ Hallhülge karvkatte värvus ja varjund võib olla väga erinev. Isasloomadel on tavaliselt tumepruun-hallikas karv üksikute heledamate laikudega, emased on aga harilikult helehalli-pruunika tooniga, eest heledamad, tumedate tähnide ja laikudega. Täiskasvanud isastel ja ka mõnedel vanematel emastel loomadel on iseloomulik pikk „Rooma” nina laiade sõõrmetega, millest tuleneb ka liigi Kanadas kasutusel olev nimi „hobusepea” ja ladinakeelne nimetus, mis tähendab tõlkes „kongusninaga meresiga”.

Hallhülged saavutavad suguküpsuse 4–6-aastaselt. Emasloomad võivad elada kuni 35-aastaseks, isased 25-aastaseks. Nende põhitoiduks on räim, kilu, siig, karpkalad, emakala ja lest, kuid ka teised kalaliigid. Toitumiseks sukelduvad nad 30–70 m sügavusele ja võivad sinna jääda rohkem kui 20 minutiks.¹⁷



Hallhülged

Liikuv eluviis: Usinate ränduritena on hallhülged asustanud kogu Läänemere. Nende lesilad asuvad peamiselt mere kes- ja põhjaosas. Erinevalt viigerhüljestest on hallhülged karjaeluviusiga ja kogunevad poegimiseks, karva vahetamiseks ning lesimiseks kindlatele avatud aladele kokku. Tegemist on eelkõige avamereliigiga, kelle peamised lesilad – madalad taimestikuta laiud või kaljud – asuvad rannikust ja inimasulatest kaugel. Neid võib kohata ka madalates rannalahtedes, jõesuudmetes ja vahel ka sadamates, kuid seda valdavalt kevadel ja sügisel, mil nad järgnevad kudema siirduvatele kaladele.

Hallhüljeste peamine sigimisperiood Läänemeres kestab veebruarist märtsini. Tavaliselt poegivad nad ajujääl või soojade talvede korral ka väikestel saartel. Harilikult on pesakonnas üks poeg kaaluga 10–12 kg. Sündides on pojal kreemikasvalge villane lootekarvastik, mis vahetub 2–4 nädala jooksul lühema ja täiskasvanulikuma karvkatte vastu. 18-päevase imetamisperioodi jooksul suureneb poja kehakaal 30–40 kg võrra. Pärast emapiimast võõrutamist jäävad pojad lesilasse kuni täieliku karvavahetuseni, elades oma rasvavarudest. Seejärel kaovad nad lesilast eri suundadesse ja rändavad agaralt ringi – haruldased pole isegi rohkem kui 1000 km pikkused vahemaad.

Paaritumine toimub imetamisperioodi lõpus. Tavaliselt saabuvad isasloomad lesilatesse umbes samal ajal, kui emased poegima hakkavad, ning püüavad saavutada ainuvõimu emaste rühma üle. Edukad isasloomad võivad paarituda 2–10 emasega. Imetavad emased ja valitsevad isased sigimisperioodi vältel ei toitu; emastel kestab see periood tavaliselt umbes kolm, isastel aga vahel kuni kuus nädalat. Pärast paaritumist lähevad hülged laiali ja rändavad toiduotsinguil ulatuslikult ringi, harilikult avamerel.

Läänemere hallhüljeste karvavahetus toimub maismaal või jääl aprillist juunini.^{17 20}

Taastuv arvukus: Minevikus on hallhülged olnud Läänemeres väga levinud – 20. sajandi alguses ulatus nende populatsioon 80 000–100 000 loomani – kuid küttimise ja reostuse tulemusena kahanes hallhüljeste arv järsult, saavutades 1970ndatel madalaima taseme – umbes 4000 isendit.

Tänu rakendatud kaitsemeetmetele, ja ka Läänemere keskkonnaseisundi paranemisele, on hallhülge arvukus Läänemeres praegu kiiresti taastumas – 2008. aastal oli neid ligikaudu 23 000 isendit. Seetõttu tühistati hiljuti Soomes ja Rootsis ka nende jahikeeld, mis kehtestati kogu Läänemerele aastal 1988.²¹ Hallhüljeste arvukuse suurenemine tekitab peavalu kaluritele, kes peavad nüüd hüljestega saagi pärast võistlema. Kõige ilmsel on see olukord Eesti vetes, kuid ka Läti kalurite sõnul pole varsti enam midagi püüda, sest hülged pistavad kogu kala nahka.

Pringel – ainus Läänemeres elav vaal

Pringel *Phocoena phocoena* on ainus Läänemeres elav vaalaliik. Tema ingliskeelne nimi *porpoise* tuleneb prantsuskeelsest sõnast *porpois*, see aga omakorda keskaegsest ladinakeelsest väljendist *porcopiscus* (*porcus* siga + *piscus* kala).

Pringel on üks väiksemaid hammasvaalalisi, kellel on jässakas keha ja ümar koon ilma etteulatava nokaosata. Emasloomad kasvavad tavaliselt isastest suuremaks, saavutades keskmise kehapikkuse 160 cm ja kaalu 60 kg (isastel 145 cm ja 45–50 kg), ning nende elueaks arvatakse olevat ligikaudu 20 aastat.



Veepinnale tulnud pringel

Pringlid elavad madalas rannikuvees, ent ka lahtedes ja jõesuudmetes; nad võivad siseneda isegi jõgedesse ja kanalitesse. Vees paistab pringel tumehall. Pinnale tõustes liigub ta rulluvalt, ning temast on näha üksnes väike kolmnurkne seljauim ja pisike osa kehast. Üks pringli hüüdnimedest, „seakala”, tuleneb helist, mille ta pinnale õhku võtma tulles tekitab. See hääl meenutab inimese aevastust või nohisemist.

Tavaliselt ei kogune nad suurtesse rühmadesse, vaid tegutsevad üksinda või väiksemate, 2–6 isendist koosnevate gruppidena. Erinevalt delfiinidest on nad pelglikud loomad, kes hoiavad paa- tides ja laevadest eemale, ning hüppavad vaid harva veest välja. Mõnikord võib neid näha sukeldumiste vaheajal veepinnal lesimas.

Pringel ei ole eriti kiire ujuja, kuid võib saavutada kiiruse kuni 23 km/h. Jahipidamise ajal sukeldub ta umbes neljaks minutiks (maksimaalselt kuueks minutiks) ja võib jõuda rohkem kui 60 m sügavusele. Pringlid kasutavad navigeerimiseks ja saagi otsimiseks sonarit (kajalokaatorit). Nende toiduks on paljud avavee- ja põhjaveekalad, ent ka mereselgrootud. Suure osa saagist moodustavad parves elavad kalaliigid, nagu räim, makrell ja tobias.

Emased pringlid toovad iga ühe-kahe aasta järel ilmale ühe poja. Poeg sünnib kevadel (pärast 10–11 kuu pikkust tiinusperioodi) ja saab emapiima 7–8 kuu vältel.

20. sajandi alguses olid pringlid Läänemeres tavalised. Kuid võrkudes uppumine, rängad talved, küttimine, elupaikade tingimuste halvenemine ja reostus on nende arvukust dramaatiliselt vähen- danud, ning tänapäeval on Läänemere pringlist saanud ohustatud liik. Praegu on neid kogu Lääne- meres hinnanguliselt vaid 600 isendit, keda võib kohata Taani ja Saksamaa ranniku lähedal üsna regulaarselt, mujal aga harva.

Kui juhtute seda looma meie vetes nägema, siis teatage sellest Keskkonnaametile. ^{22 23 24 25}

Viis põhjust, miks mereimetaja elu ei ole kerge

Röövloomad: Läänemeres on täiskasvanud hülged toiduahela tipus, nii et neil puuduvad muud vaenlased peale inimese. Kuid poegi võivad ohustada kajakad ja merikotkad, ning ebasoodsate jääolude korral ka maismaakiskjad nagu rebased, hundid ja koerad.

Mereimetajate küttimine pole Läänemeres lubatud, välja arvatud piiratud hallhülgejaht Rootsis ja Soomes. Kuid vahel esineb endiselt salaküttimist.

Reostus: Toiduahela tipp on hea paik, sest puudub oht langeda kellegi teise saagiks. Teisest küljest aga kogunevad tipus olevate röövloomade organismi kõik merekeskkonnas olevad mürk- ained. Mereimetajatele on teinud suurt kahju kloororgaanilised ühendid, mis põhjustavad emaste hüljeste viljatust, ning raskmetallid, mis kahjustavad peamiselt ensüümide sünteesi (maksa) ja lihaseid.

Keemilise reostuse erivormiks on võimalikud lekked II maailmasõja järel uputatud keemiarelvade ladestamispaikadest. See võib olla äärmiselt ohtlik mereimetajatele, kes sukelduvad ja toituvad sageli mere sügavamates osades relvade uputamiskohtade läheduses.

Naftareostus on ohtlikum hülgepoegadele, sest õlised pojad võivad külmuda ja hukkuda, eriti juhul, kui ema nad reostuspiirkonnast minema toimetab ja nad peavad kaua aega külmas vees ujuma. Nafta kahjustab mereimetajate silmi ja hingamisorganeid, ning kopsude kaudu ka teisi

kudesid. Saastunud toit tekitab maksa- ja neerukahjustusi. Naftaihendid ladestuvad hüljeste rasvkoos, muutudes ohtlikuks nälgimisperioodil, näiteks paaritumise ja karvavahetuse ajal, mil loom kasutab oma rasvavarusid.

Häirimine: Talvisel ajal võib laevaliiklus olla jääl poegivate viiherhüljeste jaoks erakordselt ohtlik. Laevateed lõhuvad jäävälju ning hävitavad viiherhüljeste ehitatud pesad ja hingamisaukude süsteemid. Kinni külmunud laevateed on viiherhüljeste jaoks ahvatlevad kunstlike jääkuhjade tõttu, mis on sobivad sigimispäigad. Seepärast kujutab jäätunud laevateede taasavamine hüljestele veel suuremat ohtu kui uute rajamine.

Hülgeid häirib ka läbi jää liikuvate laevade tekitatud hüdroakustiline müra, sest nad kasutavad helisid vee all orienteerumiseks, toitumiseks ja sidepidamiseks. Samuti võivad hülgeid häirida jääl liikuvad sõidukid, selle kohal lendavad lennukid ja helikopterid, ning isegi suusatajad või jalutajad.

Jäävabal perioodil on inimeste häiriv tegevus lesilates ja rändeteedel ohtlik. Viiherhülged on hallhüljestest pelglikumad, kuid põgenemiskaugus sõltub ka müra, valguse või lõhnaga seotud ärritavate tegurite tugevusest. Näiteks lesilale läheneva paadi korral on kriitiliseks kauguseks ca 500 m, kärarikkamate sõiduvahendite korral aga isegi 1,5–2 km.

Häirimine on kõige ohtlikum sigimisperioodil, mil emahüljes võidakse poja juurest eemale hirmutada, või karvavahetuse ajal, mil hülged peavad veetma rohkem aega veest väljas ning nende talve ja sigimisperioodi jooksul kaotatud energiavarud pole veel taastunud.

Kliimamuutused: Soojade talvede sagenemine mõjutab eriti viiherhüljest, kelle jaoks on Liivi laht tema leviala lõunapiiriks kogu maailmas. Selle liigi ellujäämine Läänemeres sõltub väga suurel määral jääoludest sigimisperioodil. Ebasoodsad sigimistingimused tugevdavad teiste ohtude mõju Läänemere viiherhülge populatsioonile. Kuna ülemaailmset kliima soojenemist on võimalik vähendada ainult globaalsete jõupingutustega, peame tegema kõik, et vähendada teisi ohutegureid.

Erinevalt hüljestest ei armasta pringlid külma talve ja saavad elada ainult jäävabas piirkonnas.

Kalapüük: Kalapüük ohustab mereimetajaid kolmel viisil: häirib hülgeid sigimisaladel ja lesilates, võistleb nendega toiduvarede pärast, ning tekitab ohu sattuda kalavõrkudesse.

Intensiivne kalapüük võib mõjutada hüljeste toiduvareid. Piisavate energiavarude kogumiseks peavad nad enne talve ja sigimisperioodi väga intensiivselt toituma. Toidupuudusest tingitud energia puudujääk mõjutab eelkõige sigimisvõimet ja selle kaudu populatsiooni dünaamikat.

Kalavõrkudesse sattumine ohustab peamiselt noori hülgeid, kes võivad oma väiksema suuruse ja kogemuste puudumise tõttu neisse kergemini takerduda kui täiskasvanud hülged. Igal aastal sureb märkimisväärsel arvul hülgeid kalavõrkudesse ja mõrdadesse kinnijäämise tagajärjel.

Samal ajal on kalurid hüljeste peale vihased, sest viimased konkureerivad nendega kalavarude pärast ning hävitavad ühtlasi kalapüügivarustust ja saaki. Selle probleemi lahenduseks ei ole kõigi hüljeste tapmine, vaid paremate kalapüügivahendite kasutamine, mis aitab vältida kinnijäämist ning on hüljeste rünnakutele vastupidavamad. Mõlemaid pooli rahuldavad lahendused on võimalikud!

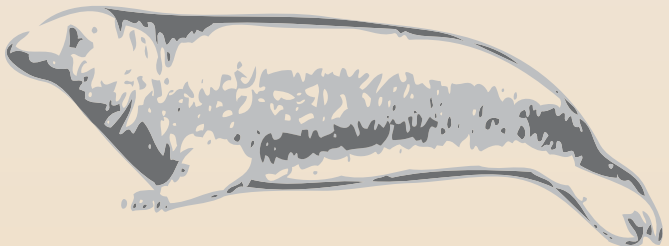
Kalavõrkudesse sattumine kujutab endast tõsist ohtu ka kahanenud pringlite populatsioonile. ^{19 21 23}

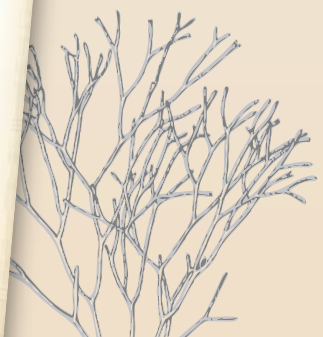
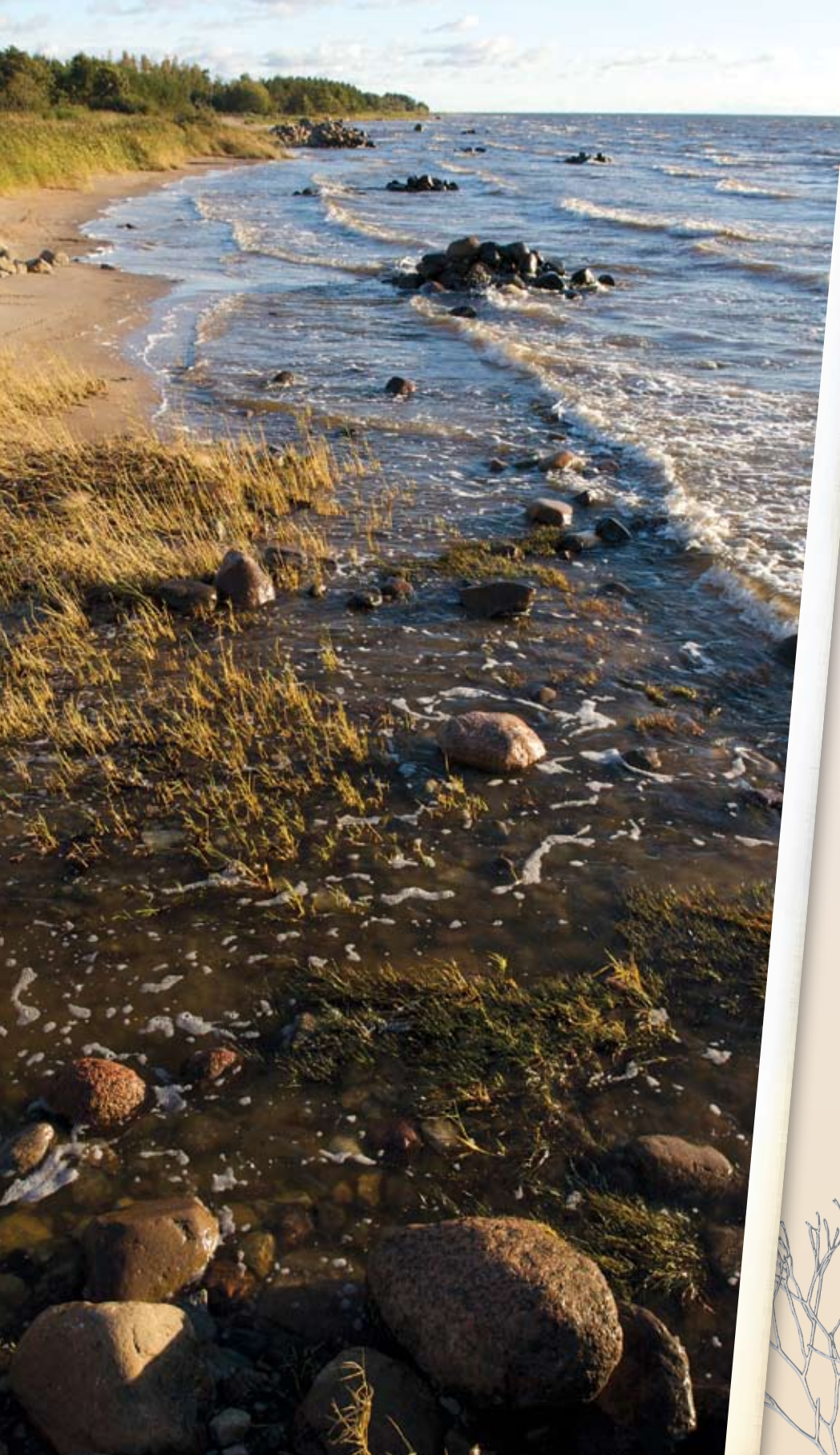
Mereimetajate kaitse

Mõlemad ülalpool kirjeldatud hülgeiliigid kuuluvad Maailma Looduskaitseliidu (IUCN) punasesse nimekirja ning neid kaitsevad nii Euroopa Ühenduse looduskaitsealane seadusandlus kui ka Euroopa Liidu liikmesriikide seadused.

Pringel on kogu maailmas kaitse all olev liik. Geneetiliselt isoleeritud Läänemere populatsioon on kantud ohualtina Maailma Looduskaitseliidu punasesse nimekirja ning Euroopa Ühenduse seadusandluses on see kuulutatud ranget kaitset vajavaks liigiks. Pringlit kaitseb ka spetsiaalne rahvusvaheline lepe – Läänemere ja Põhjamere väikevaalaliste kaitselepe (ASCOBANS).

Mereimetajate kaitset kalavõrkudesse sattumise eest on käsitletud viimase aja määrused, mis puudutavad Euroopa Liidu kalapüügipoliitikat. Mõne järgmise aasta jooksul peavad Läänemere riigid lõpetama triivvõrkude kasutamise lõhepüügil, lubama kalalaevade pardale sõltumatuid vaatlejaid ning kasutama mõnes kalapüügipiirkonnas akustilisi tõrjevahendeid.^{17 20 23}



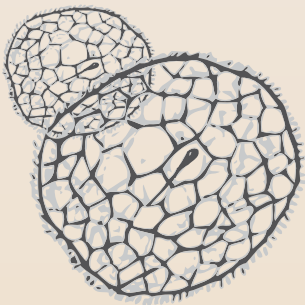


5. Läänemere kalakarjad

Palju kala, kuid vähe liike

Üheks Läänemere peamiseks väärtuseks on selle kalavarud. Põhja-Euroopa madalatele meredele on tüüpiline väga kõrge kalade sigivus.²⁶ Seda võib öelda ka Läänemere kohta, kus on väga suur kilu- ja räimepopulatsioon. Ent samal ajal on liigiline mitmekesisus (siin elavate kalaliikide arv) üsna madal. Mere nooruse ja spetsiifilise soolsusskeemi tõttu on siin edukalt kohanenud üksnes mõned kalaliigid. Seepärast võib siit leida vaid väheseid tüüpilisi Atlandi liike (näiteks tursk, räim ja kilu), sest teiste jaoks on Läänemere riimvesi liiga mäge. Kuid teisest küljest annab see mõnele mageveeliigile võimaluse asuda elama rannikuvette. Teadlased on avastanud, et siin elavad mere- kui mageveeliigid on kohanenud Läänemere tingimustega, muutes oma paljusid olulisi bioloogilisi omadusi. Nii et, kui Läänemeres leiaks aset mingi katastroofiline muutus, ei saa me loota võimalusele, et Kattegati kaudu ujusid kohale „uued tursavarud”. Näiteks Põhjamere tursad ei suuda riimvees paljuneda, või kui täpsemalt väljenduda, võtaks neil sellega kohanemine tuhandeid aastaid aega.

Töenduslike kalaliikide (need, mis moodustavad suure osa meie toidusedelist, näiteks kilu, räim, tursk, lest ja lõhe) populatsioone Läänemeres on väga põhjalikult uuritud ja jälgitud. Ihtüoloogid oskavad anda üksikasjalikku teavet nende leviku, rännete, varude seisu jms kohta. Kuid väga vähe on teada töendusliku väärtuseta kalaliikidest, mille hulka kuuluvad kõige haruldasemad või ohustatumad liigid nagu nolgus *Myoxocephalus scorpius*, merihärg *Trigloporus quadricornis* ja võldas *Cottus gobio*.



Nolgus

Kalakooslused

Vaatamata sellele, et meres pole kindlaid „piire”, võib Läänemere kalafauna jaotada sellegipoollest kolmeks suureks koosluseks: avaveekooslus, kes asustab valdavat osa põhjakihist kõrgemal asuvast veemassist; põhjakooslus, kes elab põhjavööndis (ökoloogilises piirkonnas mere põhjas), ning litoraalne ehk rannikukooslus.

Kalanduse seisukohalt on neist kõige tähtsam pelaagiline ehk **avaveekooslus**. Läänemeres domineerivad selles räim ja kilu. Need kalad toituvad peamiselt zooplanktonist (veemassis hõljuvad tillukesed loomaliigid), mida võib leida keskmistest veekihtidest. Seetõttu saavad kalurid püüda neid traaliga, mis on kõige efektiivsem meetod suurte kalakoguste püüdmiseks. Avaveekooslust on ühtlasi kõige rohkem uuritud – räime ja kilu osas oskavad ihtüoloogid öelda isegi nende ligikaudse arvu, kudeva populatsiooni osakaalu (täiskasvanud kalad), kalade jaotuse erinevate vanuseklasside lõikes jne.



Räim *Clupea harengus membras*

Räim on Läänemere peamine kalaliik. Nad elavad suurtes parvedes kogu Läänemeres, välja arvatud väga mageda veega kohad, näiteks Kura laht. Räime kudemisaeg on mais ja juunis. Tavaliselt heidavad nad oma marja makrovetikatele nagu *Fucus* ja *Furcellaria*. Kõige tähtsamad kudemisaigad asuvad Pärnu lahes, Salacgriva, Nida ja Klaipeda lähedal. Läänemere keskosas kahanesis räimevarud mitme aastakümne vältel pidevalt, kuid on nüüd taas suurenenud. Räimevarude piisavuse säilitamiseks on põhjaneva tähtsusega nende kudemispaikade kaitse.²⁷



Kilu *Sprattus sprattus balticus*

Kilu esineb rohkelt kogu Läänemeres, välja arvatud magedamad lahealad. Nad moodustavad suuri parvi erineva soolsusega vee segunemise piirkondades. Kilu ränded ei ulatu eriti kaugele. Talveperioodil jäävad nad 70–100 meetri sügavusele, tõustes kevadel ja suvel soojematesse ülemistesse kihtidesse, ning tõmbuvad sügisel taas sügavamale. Kilu kudemisperiod kestab märtsist augustini. Nende peamiseks toiduks on avavee koorikloomad.²⁷

Põhjakooslus (keda nimetatakse ka bentiliseks koosluseks või põhjakaladeks) on kalavarude koguväärtuselt järgmine. Läänemere põhjaosas on selle rühma kaks kõige tüüpilisemat liiki tursk ja lest. Vähem tuntud, kuid sama tüüpilised esindajad on võldaslased (näiteks merihärg, nolgus ja meripühvel).

Üheks kõige huvitavamaks põhjaliigiks on kiviluts ehk **emakala** *Zoarces viviparus*. See on ainus vivipaarne liik Läänemeres, nn arktiiline jäänuk. Sõna „vivipaarne” tähendab, et loode areneb ema kehas. Erinevalt enamikust kalaliikidest, kes heidavad tuhandeid, kümneid tuhandeid või isegi sadu tuhandeid marjateri, täites nii mere regulaarselt kalavastsetega, on emakala sigimisprotsess üsna sarnane imetajatele. Isaskalad viljastavad emased, ning umbes kolm kuud hiljem toob emakala ilmale tavaliselt mõnikümmend kalapoega, kes on juba üsna täiskasvanute sarnased. Kuid sellel kalal puudub „platsentaarne vivipaarsus”, mis esineb näiteks inimestel. Kui naistel on emakas, kus kasvav loode on ühendatud emaga nabanööri kaudu, siis emase emakala munasarjas marjateradest koorunud vastsed „ujuvad” vabalt toitainerikas munasarjavedelikus, mida nad ka „söövad ja jookvad”. Nabanööri puudumine tähendab aga ka naba puudumist. Võite seda ise kontrollida, kui järgmine kord seda kala mõnes väikeses sadamalinnas näete! Suitsutatud emakala on Lätis väga populaarne rahvusroog.



Tursk *Gadus morhua callarias*

See on üks viiest Atlandi tursa alamliigist, mis on kohanenud Läänemere riimveega. Ta on levinud kogu Läänemeres, kuid täpsem levik sõltub varude suurusel. Kõrge arvukuse aastatel võib turska kohata ka lahtedes ja mere põhjaosas, varude vähenemise perioodidel aga koondub liik üksnes lõunasse. Liik elab kuni 150 m sügavusel. Tursa kudemisperiood kestab veebruarist oktoobrini, olles peamiselt märtsis-mais. Tähtsamateks kudemispaikadeks on Bornholmi, Gdanski ja Gotlandi süvikud, ning Slupski vaond. Kudemiseks ja toitumiseks võtab tursk tavaliselt ette väga pikki rännakuid.²⁷





Lest *Platichthys flesus*

See on Euroopa lesta Läänemere alamliik, keda esineb rohkelt kogu Läänemeres, välja arvatud enam kui 150 meetri sügavusel, Botnia lahe põhjaosas, Soome lahe idaosas ja Liivi lahe lõunaosas, kus teda leidub üsna harva. Olemas on kaks ökoloogilist rühma: sügaval kudev lest ning rannikul kudev lest. Lest toitub peamiselt põhjaselgrootutest, olles üks väheseid liike, kes suudab süüa ka suhteliselt suuri karpe. Noored kalad veedavad esimesed eluaastad madalates rannikupiirkondades mõne meetri sügavusel.²⁷

Litoraalsed ehk rannikukooslused erinevad oluliselt kahest eelmisest. Rannikuvööndi liikide arv sõltub elupaiga tüübist, lainete mõjust, merepõhja omadustest ja taimestikust. Üldiselt elavad siin väikesemõõdulised liigid nagu ogalikud ja mudilad, kuid rohkesti esineb ka väikesi mageveekalu. Samuti võib kohata paljude töenduslike liikide (näiteks räim ja lest) noori isendeid. Läänemere rannikuvööndi kalafauna töenduslikud kasutusvõimalused on väga piiratud. Esiteks on nad enamasti väga väikesed, ning teiseks ei sobi tüüpilised professionaalsed kalastamisvahendid selle piirkonna jaoks. Samal ajal on ranniku kalakooslused Läänemere ökosüsteemi äärmiselt oluline osa. Paljud mere- või mageveeliigid kasutavad rannikuvett kasvamis- ja toitumisalana. Sellised liigid on näiteks räim, kes koeb madalal vees, ning lõhelised, kes otsivad toitu sageli vähem kui poole meetri sügavuses vees ranniku lähedal. Kuid vaatamata kõrgele mitmekesisusele ja ökoloogilisele väärtusele on Läänemere ranniku kalakooslusi vähe uuritud.

Läänemere kalade rännutavad

Läänemeres esineb erinevaid kalade rände tüüpe. Kõige rohkem tuntakse nn **anadroomset** lõheliste rännet. Lõhe ja meriforell veedavad oma küpse elu meres, kuid rändavad kudema jõgedesse ja ojadesse. Noorkalad veedavad aasta või paar magedas vees, siirdudes seejärel merre. Sarnast eluviisi viljeleb ka vinträim, kes koeb peamiselt jõesuudmes või alamjooksul.



Vinträim *Alosa fallax* on üks kolmest Läänemere idaosas elavast heeringaliste perekonda kuuluvast liigist. Ta võib kasvada suuremaks kui tema sõsarliigid räim ja kilu. Läänemere suurusrekord (1,5 kg) kuulub Leedu vinträimele. Vinträim on ainus heeringaliste perekonna esindaja, kes rändab kudema jõgedesse. Enamik vinträimi saabub maikuu kudema magedaveelisse Kura lahte. See on ainus edukalt paljunev vinträime populatsioon Läänemere vesikonnas. 1950ndatel aastatel kadus vinträim reostuse tagajärjel kalurite võrkudest. Kui reostus 1990ndatel vähenema hakkas, ilmus ka vinträim tagasi.

Vähem tuntud on fakt, et sama rändeskeemi järgivad ka osad siiad. Läänemeres elaval merisiial *Coregonus lavaretus* on kaks alamliiki või vormi: jões kudev ja meres kudev. Eutrofeerumise tõttu on ajalooliselt välja kujunenud kudemispaigad Läänemere põhjaosas muutunud siia jaoks üha vähem sobivaks. See kala on harjunud kudema madala liiva- ja kruusapõhjaga „kristallselges” vees. Sada aastat tagasi vastas nendele kriteeriumidele enamik väikesi lahtesid, näiteks Saaremaa ja Hiiumaa ümber. Ent tänapäevaks on need lahed tihti vetikaid täis kasvanud. Liivane põhi on asendunud pehme mudaga. Hapnikutingimused ei ole enam ideaalsed. Kahjuks on nüüdseks meres kudevate siigade käsutusse jäänud vaid üksikud hajali paiknevad sobivad kudealad.

Angerjas on ainus **katadroomne** kalaliik Läänemeres. Sellele kalale on omane teine tuntud rändetüüp. Suguküpsed angerjad, kes tunnevad, et on kogunud piisavalt varusid pikaks teekonnaks ja energiat sigimiseks, asuvad raskele teekonnale. Läänemere riimvees või magedaveelistes jõgedes ja järvedes elavad angerjad rändavad Sargasso merre, kus nad koevad ja surevad. Ookeanihoovused kannavad noored koorunud vastsed suurele alale laiali ning osa neist jõuab tagasi Läänemere. Ent asjaolude tõttu, mis pole ka ihtüoloogidele praeguseks veel selged, on Euroopasse naasvate noorangerjate arv viimastel aastakümnetel pidevalt kahanenud. Selle peamisteks põhjusteks võivad olla kudemispaikadesse rändavate täiskasvanud kalade väljapüügi suurenemine ning kliimamuutused, mis mõjutavad noorkalu edasi toimetavaid ookeanihoovusi.

Nimetatud kahe peamise rändetüübi kõrval liiguvad mõned Läänemere kalaliigid enam-vähem regulaarselt erineva soolusega piirkondade vahel. Põhimõtteliselt on Läänemere põhjaosa riim-



vesi „peaaegu mage”. See tähendab, et selles keskkonnas võivad küpsuse saavutanult elada paljud mageveeliigid, nagu haug, särg, säinas jt. Kuid loodete ja vastsete erivajaduste tõttu peavad täiskasvanud kalad siiski kudemiseks jõgedesse naasma.

Läänemere kalafauna suurim „regulaarne” rändur on tuulehaug *Belone belone*. Seda liiki väga palju ei teata. Kuid teda on lihtne ära tunda pikkade nokakujuliste lõugade järgi. Talvel Läänemeres tuulehauge pole. Nad hakkavad siia rändama kevadel läbi Taani väinade. Aprillis-mais võib liiki leida Rootsi lõunarannikul ning mais-juunis jõuavad nad kudemispaikadesse Läänemere põhjaosas. Siis püütakse neid välja kümnete tonnide kaupa. Pärast kudemist jääb tuulehaug tõenäoliselt Läänemere avavetes tootuma, lahkudes siit uuesti augusti lõpus ja septembri esimesel poolel. Tuulehaugi peamised talvitusalaad asuvad ilmselt Briti saartest läänes.

Populatsioonisuunad muutumas keskkonnas

Nagu öeldud, on Läänemeri noor ja dünaamiline ökosüsteem, kus vee temperatuur ja soolsus on alates jääaja lõpust oluliselt kõikunud. Loomulikult on muutuv keskkond toonud kaasa muutusi ka kalafaunas. Tänapäeval kiirendavad looduslikke muutusi antropogeensed faktorid. Kui minevikus leidsid märgatavad muutused aset tavaliselt sadade või isegi tuhandete aastate jooksul, siis nüüd on toksiline reostus ja eutrofeerumine muutnud mere ökosüsteeme vaid mõnekümne aastaga.

Toitainete kontsentratsiooni suurenemine on üks peamisi Läänemere kalavarude koostise muutumise põhjusi. Oligotroofses (madala toitainete kontsentratsiooniga) vees domineerivad lõhilaste liigid. Toitainete (lämmastiku ja fosfori) kontsentratsiooni suurenedes tõusevad esikohale ahvenlased, ning lõpuks, eutroofsetes veekogudes, on kõige rohkem karpkalalasi. Muidugi pole see tingitud otseselt toitainetest, vaid fütoplanktonist, mis hakkab kasvama ja moodustab ulatuslikuma biomassi. Kuid fütoplanktoni muutused vallandavad ahelreaktsiooni kogu ökosüsteemis, tekitades lõpuks muutusi ka kalafaunas.

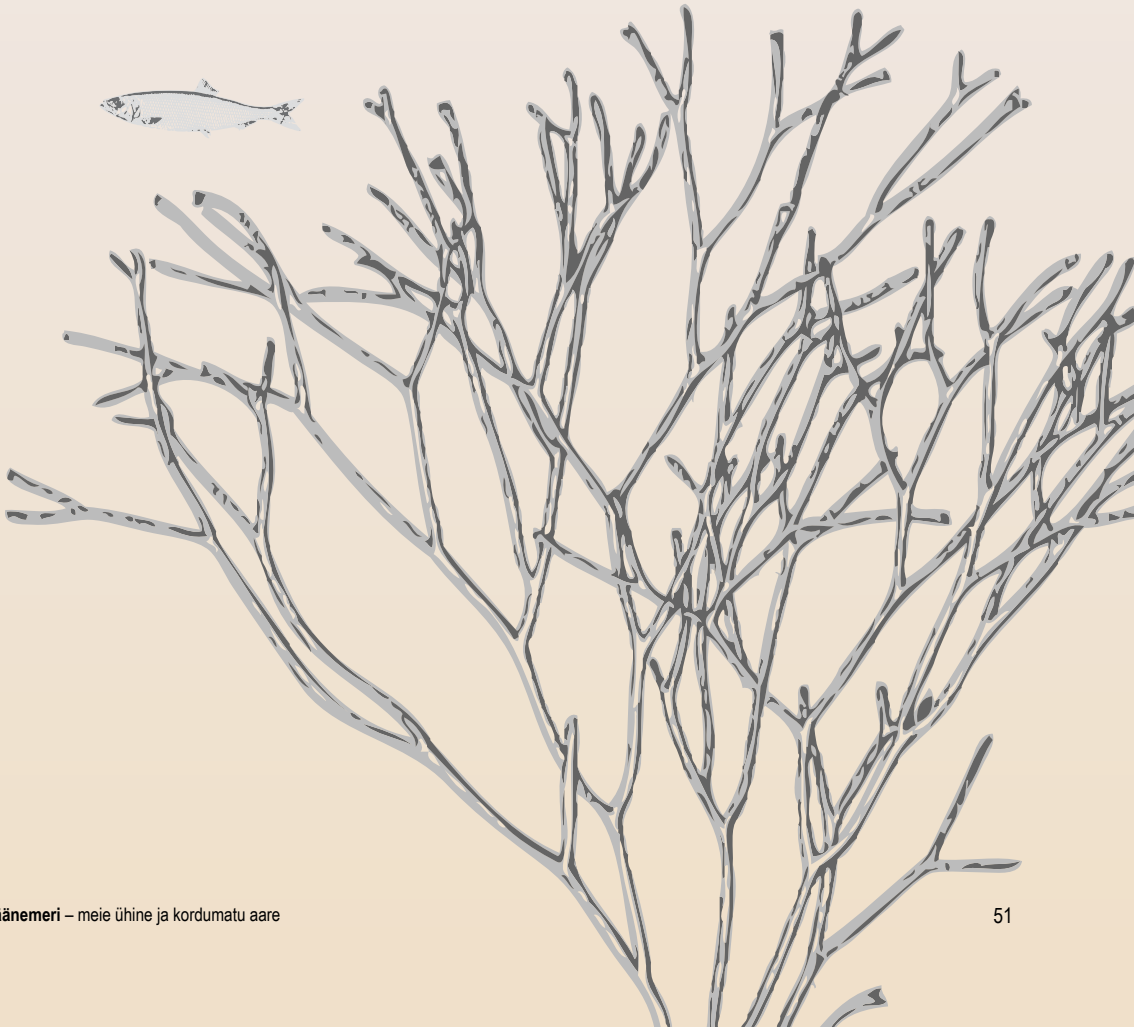
Seda protsessi ja selle kiirenemist Läänemeres illustreerib tõenäoliselt kõige paremini meres kudeva merisii saatus. Veel viiekümne aasta eest leidis seda liiki rohkesti Saaremaa ja Hiiuümbruses. Kõrge kaubandusliku väärtuse tõttu oli siig üks tähtsamaid kalamajanduslikke liike, kelle püügimaht ulatus kümnetesse tonnidesse. Siia kudemispaigaks olid Läänemere põhjaosa arvukad lahed, mille põhjas oli tollal puhas kruus ja liiv. Tänapäevaks on kõige tähtsamad kudemispaigad hakanud taimestikuga täituma. See on halvendanud hapnikutingimusi, ning viljastatud marjaterad hukkuvad, kuna neil pole võimalik areneda. Eutrofeerumisprotsessi on võimalik peatada ainult juhul, kui kõik Läänemere äärsed riigid teevad koostööd – meri ei tunnista piire, ning ühest kohast merre jõudev reovesi võib lõpuks levida kõikjale.

Teiseks oluliseks kalapopulatsioonide kahanemise põhjuseks on **kalamajandusliku väärtusega kalaliikide ülepuük**. Vaid viiskümmend aastat tagasi arvati, et mere kalavarud on tohutud ja praktiliselt ammendamatud. Ning isegi kui mõned inimesed mõistsid, et see ei pruugi nii olla, jäi nende hääl nõrgaks. Kalavarud on ühisvara, mida ei jaga omavahel mitte üksnes paljud kalurid, vaid ka riigid. See avaldab varude saatusel üsnagi ebasoodsat mõju. Kui metsaomanik võib lasta oma puudel kasvada, kuni need raieküpseks saavad, siis kalanduses on olukord teistsugune. Kalad kuuluvad sellele, kes need esimesena välja püüab. Ja seetõttu on igal kaluril motivatsioon püüda nii palju kui ta suudab. Ajaloos on selline „ühiste varade tragöödia” põhjustanud paljude varude kokkukuivamise. Ülepüügi tagajärjeks pole üksnes kunagiste rohkete ja kalamajanduslikult oluliste kalavarude ammendumine, vaid ka pankrotti läinud kalalaevastikud. Kui pole kala, kannatavad selle all esimesena kalurid. Täna on riigid õnneks suutnud kokku leppida püügikvootides.

Veelgi enam – nüüd, mil need kvoodid on kehtinud juba mitu aastakümnet, hakkavad ilmema esimesed märgid, mis näitavad, et meetmete rakendamine aitab ohjeldada üleprüki.

Läänemeres on varude ammendumise parimaks näiteks tursk. Selle odava ja meie toidulaual väga tavalise kala kasvava populaarsuse tulemuseks oli nõudluse ja püügimahtude suurenemine. Lisaks sellele ei olnud 1990ndatel looduslikud tingimused tursa jaoks just kõige paremad – soolase vee vähene juurdevool piiras nende sigimisvõimalusi. Teadlased hoiatasid varude ohustamise eest, kuid kuna sellest liigist sõltus sadade kalurite elatis, jätkus ka intensiivne püük. Lõpuks polnud kala enam peaaegu üldse järel, ning tursapüük tuli ikkagi lõpetada. Pärast mitmeid aastaid kestnud püügipiiranguid pole tursavarud endiselt saavutanud sama kõrgeid biomassi näitajaid kui 1980ndatel. Seetõttu pärineb nüüd meie toidulaual olev tursk peamiselt Põhjamerest.

Mõni liik – näiteks tuur, *Acipenser sturio* – on inimtegevuse tagajärjel täielikult kadunud. Kunagi oli see kala kõigis Euroopa meredes ja Atlandi ookeani rannikuvetes tavaline, nüüd on temast saanud üks selle maailmajao kõige ohustatumaid liike. Tuur ei käi enam Põhja-Euroopas kudemas, kuid vahel võib siit endiselt leida mõne vanema isendi. Soomes püüti viimane tuur aastal 1930, Lätis 1964, Eestis aga üsna hiljuti – aastal 1996.²⁷ Tuura kadumise peamisteks põhjusteks on tammide rajamine jõgedele, jõgede reostus ja üleprük.





Värskelt püütud tuulehaugid



6. Kes mida sööb?

Elamiseks vajab organism toitu, mida ta saab enamasti teiste organismide kujul. Toitumissuhete põhjal tekivad toiduvõrgud. Need on väga keerukad ja koosnevad märksa lihtsamatest toitumisahelatest. Läänemere toitumisahela lihtne näide on järgmine: vees hõljuvad mikrokoopilised taimed (mida nimetatakse ka fütoplanktoniks) on toiduks tillukestele koorikloomadele ja teistele taimetoidulistele, need omakorda väikestele anšoovistele ja räimedele, kellest toituvad tursad, kes jõuavad lõpuks meie toidulauale.²⁸

Fütoplankton ja makrofüüdid

Alustame autotroofsetest tootjatest – toiduahela esimesest lülist. Tootjad on organismid, kes kasutavad päikeseenergiat keemiliste ühendite, näiteks süsivesikute, fotosünteesiks. Nad ei pea elamiseks vajaliku energia saamiseks teistest organismidest toituma. Autotroofsed tootjad on ainuraksed mikrokoopilised taimed (fütoplankton), mis hõljuvad mere ülemistes kihtides. Need taimed on mere bioloogilise koosluse aluseks ning nende toodetud süsivesikuid võivad energia saamiseks süüa teised organismid. Nad moodustavad ligikaudu 95% mere primaarproduktioonist ehk algtoodangust. Fütoplankton kujutab endast avavee toiduvõrgu alust ja on ühtlasi toiduks põhjaorganismidele. Tähtsamate autotroofsete tootjate hulka kuuluvad ränivetikad, vaguviburvetikad, sinivetikad – mikrokoopiliste ainuraksete taimede erinevad rühmad. Ränivetikate harilikuks suuruseks on umbes 30 mikromeetrit, kuid nendel põhineb umbes 60 protsenti mere algtoodangust. Võib vaid ette kujutada, kui palju peab selleks neid tillukesti rakke vees olema. Kevadel muutub ränivetikate, vaguviburvetikate ja teiste fütoplanktoni liikide arv niivõrd suureks, et nende mass on palja silmaga nähtav. Seda nimetatakse vee õitsemiseks. Suvel, kui merevesi soojeneb, levivad sinivetikad teistest fütoplanktoni rühmadest rohkem.²⁹

Makrofüüdid (silma nähtavad ehk makrovetikad ja kõrgemad meretaimed) on samuti tootjad. Kuna päike on nende eluks vajalik, kasvavad nad ainult sellises sügavuses, kuhu päikesevalgus ulatub. Ka makrovetikad ja kõrgemad meretaimed on toiduahela osa, ent võrreldes fütoplanktoniga on nende roll väike. Sellest hoolimata annavad nad toitu ja varju paljudele organismidele.

Zooplankton

Tillukesti loomseid vorme, kes vees hõljuvad, nimetatakse zooplanktoniks. Zooplankton toitub fütoplanktonist, moodustades nii toiduahela teise troofilise taseme. Nende „rohusööjate” hulka kuuluvad mikrokoopilised olevused nagu aerjalalised (väikesed koorikloomad), ent ka pisut suuremad loomad nagu kalade, millimallikate jt vastsed, kes kõik passiivselt merehoovustes triivivad. Suurem zooplankton võib olla toiduks vastavalt ka suurematele loomadele, näiteks mereimetajatele. Ent kõige levinumaks zooplanktoniks on aerjalalised. Oma biomassi ja troofilise positsiooni tõttu on aerjalalised oluliseks ühendustüliliks autotroofsete tootjate ja ülejäänud mere toiduvõrgu vahel. Neist koosneb enamik mere loomsest massist. Läänemeres toituvad zooplanktonist avaveekalad nagu räim ja kilu.²⁸

Kalad

Kolmandasse troofilisse tasemesse kuuluvad karbid, kirpvähilised ning paljude kalade ja koorikloomade vastsed, ent ka mõned väikesed kalad. Liigist sõltuvalt toituvad need kalad fütoplanktonist, zooplanktonist, suurematest koorikloomadest, nagu kirpvähilised, ent ka molluskitest ja meretaimedest. Kalad ise on toiduallikaks teistele loomadele, nagu linnud ja imetajad, sealhulgas ka inimesed. Kalapüük on täiskasvanud kalade surma peamiseks põhjuseks enamiku liikide puhul. Paljude Läänemere tursa- ja lõhepopulatsioonide biomass on langenud tasemele, mis ei ole enam jätkusuutlik. Läänemere idaosa tursavarude ranga kahanemise põhjusteks on ilmselt intensiivne püük ja nõrk sigivus. Kiluvarud seevastu kerkisid 1990ndatel uuesti kunagisele tasemele, põhjuseks tõenäoliselt hea sigivus ja nendest toituvate turskade vähenemine. Seega kui röövliikide arvukus toiduahelas langeb, kasvab nende liikide rohkus, millest röövkalad toituvad. Teisest küljest on kannibalism osutunud oluliseks kilumarjaterade hukkumise põhjuseks, kujutades endast kiluvarude iseregulatsiooni protsessi. Nii räime kui kilu toiduks on aerjalaline *Pseudocalanus acuspes*. Selle aerjalalise leviku vähenemine on toonud kaasa ka räime toiduallikate kahanemise, mille tulemuseks on räimevarude aeglasem kasv ja halvem üldseisund.

Merelinnud

Igal aastal viibib Läänemerele ligikaudu 10 miljonit veelindu. Kaurid, algid, pardid, hahad, haned, luiged, kajakad ja kosklad jäävad siia talvituma või rändavad suurte parvedena üle Läänemere kaugemale lõunasse. Sõltuvalt liigist võivad merelinnud toituda meretaimedest või erinevatest loomadest nagu kalad, molluskid, koorikloomad jt. Linde varitsevad kiskjad nii kaldal kui ka vees. Lindude looduslikud vaenlased on rebased, naaritsad, kährikud, merikajakad ja hõbekajakad. Kuigi merelinnud kannatavad röövluse tõttu, on nüüdseks selgeks saanud, et linnupopulatsioonid mõjutab eelkõige inimtegevus.²⁹

Mereimetajad

Nagu eelpool öeldud, elab Läänemeres neli mereimetajaliiki. Kõik nad toituvad peamiselt kalast, kuid vahel ka selgrootutest. Hüljeste või pringlite toitumisest tingitud mõju kalavarudele on raske hinnata, sest samade kalaliikide püügiga tegeleb ka inimene. Kindlasti avaldab suurte mereröövlomade, nagu hüljeste ja pringlite, tegevus kalavarudele teatud mõju, kuid tänapäeval on mereimetajate arv Läänemeres mõnesaja aasta taguse ajaga võrreldes suhteliselt väike, mistõttu on ka nende mõju vähenenud.

Tänapäeval, mil vaalaliste ja hüljeste küttimine Läänemeres on keelatud, puuduvad neil loomad otsesed vaenlased. Praegu on Läänemere mereimetajate suremuse oluliseks põhjuseks kalavõrkudesse sattumine, kusjuures eriti ohustab see pringleid ja noori hülgeid.

Bakterid

Toiduvõrgu väikseimad organismid – bakterid – on kõikide veeökosüsteemide looduslik osa ja etendavad olulist rolli nii avavee- kui põhjakeskkonna biogeokeemilistes protsessides. Bakteritel on peamine roll süsiniku- ja lämmastikuringes, kus nad hoolitsevad selliste protsesside eest nagu orgaanilise süsiniku anaeroobne käärimine ja õhulämmastiku fikseerimine. Isegi tillukestel avaveebakteritel on oma looduslikud vaenlased. Nendest toituvad nanoplanktonisse kuuluvad viburloomad – ainuraksed organismid, kes kasutavad liikumiseks juuksekarva meenutavaid vibureid.

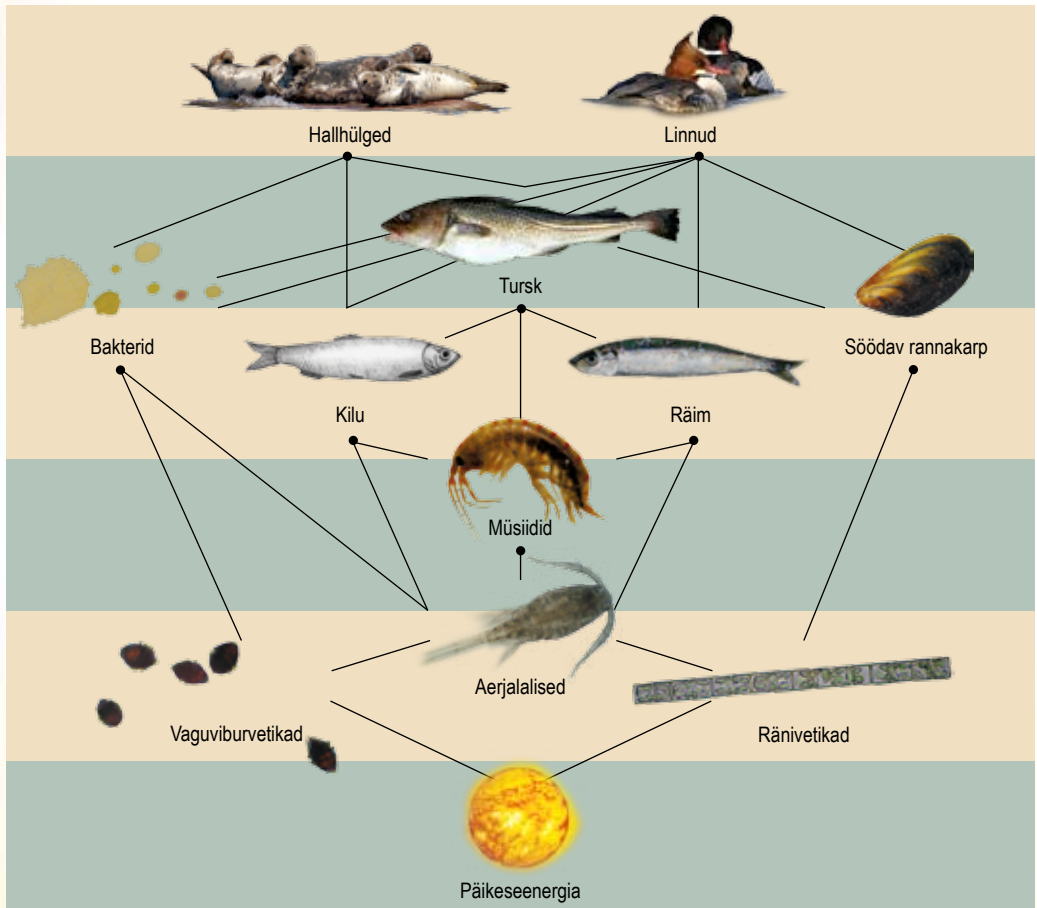
Põhjaelustik e. bentos

Bentos, mis ei kujuta endast eraldi organismirühma, vaid pigem merepõhjas või selle läheduses elavaid loomi ja taimi, on Läänemere ökosüsteemi väga oluline osa. Paljudes organismirühmades, näiteks vetikate, koorikloomade ja kalade hulgas leidub nii avavee- kui ka põhjavorme. Teiste sõnadega öeldes on mõned liigid kohastunud eluks merepõhjas. Mõned teised organismid, näiteks karbid ja ussid, täiendavad oluliselt põhjakooslust. Põhjaorganismidest toituvad paljud linnud, kalad ja mereimetajad. Samuti tarvivad põhjaorganismid märkimisväärsel määral mere ülemistest kihtidest pärinevaid vetikaid ja zooplanktonit. Põhjakooslusse kuulub suur osa meres elavatest bakteritest.

Tundes kõige olulisemaid mereorganismide rühmi, võib paremini mõista toiduvõrgu erinevate organismirühmade vahelisi seoseid (**Joonis 6.1.**).

Joonis 6.1. Läänemere lihtsustatud toiduvõrk.

Allikas: *Encyclopædia Britannica*³⁰



Igavene toidutsükkel

Looduses ei lähe miski raisku. Teisisõnu öeldes – kõik kulgeb tsüklitena. Mitte üksnes aastaajad või öö ja päev, vaid ka energia ladestumine erinevatesse ühenditesse. Seetõttu ei ole olemas üksnes tootjad (makrofüüdid, fütoplankton) ja tarbijad (erinevad rohu- ja lihasööjad), vaid ka lagundajad. Enamik lagundajaid on bakterid ja seened. Nad toituvad kõikide teiste organismide ülejääkidest. Enamasti on need pude (detriit) ja surnud organismid. Kuna need koosnevad orgaanilistest ühenditest, on nad lagundajatele heaks energiaallikaks. Bakterid või seened lagundavad organisme, võttes neist endale vajaliku ja vabastades selle protsessi käigus taimedele niivõrd olulised toitained. Nii algab kogu toidutsükkel uuesti – taimed kasvavad, rohusööjad toituvad neist ja saavad ise lihasööjate toiduks.

Toidupüramiid ehk mitmest tonnist vetikatest saab lõpuks kala meie taldrikul?

Toiduahelas kõrgemal paiknevad organismid on madalamate tasandite omadega võrreldes tavaliselt kogult suuremad ning arvult väiksemad. 10 000 kilogrammist fütoplanktonist saab söönuks 1000 kilogrammi aerjalalisi, kes on toiduks 100 kilogrammile kilule, viimastest omakorda toitub 10 kilogrammi turska, ning sellest kogusest piisab vaid ühele kilogrammile ahela tipus olevale röövlomale. See protsess kujutab endast paljude toitumissuhete võrgustikku, kus toitained liiguvad ainuraksest vetikast ülespoole kuni toiduvõrgu kõige keerukamate organismideni, ja mille kulminatsiooniks on taldrikul olev tursafilee. Nii et perele mõnusa kalaraa valmistamiseks läheb vaja 10 tonni vetikaid toiduahela alumises otsas.³¹

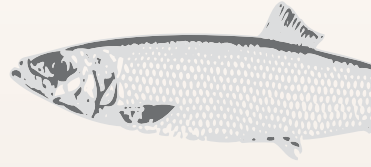
Läänemere toiduvõrku ohu eest kaitsev eneseregulatsioon

Meretoiduvõrk on keerukas ja sel on mitu eneseregulatsiooni mehhanismi: kui üht tüüpi organisme on rohkem, loovad need head tingimused ka teisele rühmale. Kuid selle tasakaalu võib kergesti lõhkuda inimtegevus, näiteks kalapüük, reostus või eutrofeerumine, mille tulemuseks on mereliikide arvukuse vähenemine ja tasakaalu kadumine. Kontrollimatu inimtegevus võib sageli põhjustada toiduvõrgus pöördumatuid muutusi.

Läänemeri on ainulaadne elukeskkond, mis on muutuste suhtes eriti kaitsetu. Võrreldes teiste mereökosüsteemidega elab Läänemere riimvees suhteliselt vähe looma- ja taimeliike, kuid see piiratud kooslus hõlmab ainulaadset segu mere- ja mageveeliikidest, kes on kohanenud riimvee tingimustega. Läänemere toiduvõrku kuuluvate liikide piiratud arv tähendab, et igal liigil on kogu ökosüsteemi struktuuris ja toimimises asendamatu roll. Üheainsa tähtsa liigi kadumine võib hävitada kogu süsteemi.

21. sajandil on eneseregulatsioon vajalik, vältimaks selle hapra ja häiritud ökosüsteemi seisundi edasist halvenemist.





7. Pikaajsed traditsioonid

Rannaelanike elus on meri alati tähtsat rolli mänginud. See on ikka andnud toidu ja sissetuleku, meresõidu- ja puhkevõimalused. Läänemere-äärsete maade meresõidu, kaubanduse ja kalapüügiga seotud traditsioonid on pärit keskajast või veelgi varasemast perioodist.

Arheoloogilised leiud on tõestanud, et Läänemere hõimud tegelesid kalapüügiga juba kiviajal – kõigepealt siseveekogudel ja rannikujärvedel ning seejärel ka merel. Vanimad tõendid kaluriküladest Läänemere idarannikul pärinevad ligikaudu 5000 aasta tagant.

Elu rannikul

Leedul ei olnud algselt Läänemerega eriti tugevaid kultuuri- ja majandussidemeid. Kuni aastani 1921, mil Klaipeda piirkond ühendati Leedu Vabariigiga, oli riigi ainus juurdepääs merele pisike rannalõik praeguse Palanga linna piirides. Minevikus elasid sealsel rannaalal kõrvuti erinevad hõimud, peamiselt kuralased, preislased ja sembid. 15. sajandi alguses asusid tänapäeva Leedu aladele kuni Nemirseta küalani Palanga lähedal elama sakslased, tõrjudes preislased ja sembid välja.³²

Läti kaarti vaadates torkab silma, et Liivi lahe läänerannik on ülejäänud Läti rannaaladega võrreldes tihedamalt asustatud. Ajalooliselt olid selle põhjuseks soodsamad geograafilised tingimused. Läti rannikul puuduvad asulate või sadamate jaoks sobivad looduslikud varjupaigad. Skandinaavlastel on selles osas märksa rohkem vedanud – fjordid pakuvad suurepärase kaitset. Liivi lahe lääneranniku elanikud pidasid seda kohta aga eluks kõige sobivamaks, kuna see oli kaitstud tugevate läänetuulte eest, mis olid probleemiks Ava-Läänemere ja Liivi lahe idakalda asukatele.

Piirkonna arengut soodustas ka kaubatee, mis viis Kolka neemelt piki Riia lahe läänekallast Daugava jõeni. Liivi lahe läänerannikult võib leida arvukalt meresõidu ja kalapüügiga seotud ajaloomälestisi. Siin leidub hulgaliselt sajanditevanuseid laevavrakke ja dokke, samuti vanu kalapüügiriistu nii taluõuedes kui ka rannal. Kõik see annab tunnistust piirkonna tugevatest laevaehitus- ja meresõidutraditsioonidest. Laevade kvaliteet vastas Euroopa kõrgeimatele standarditele. 17. sajandil oli suur Kauguri sadam võistlejaks koguni Riiale.

Eesti rannakülade ajaloos on oluline roll rootsikeelsel elanikkonnal, kes elas Mandri-Eesti läänerannikul ja läänepoolsetel saartel juba alates 13. sajandist. Prangli saar ja Naissaar, kus elasid rootslased ja soomlased, oli hansakaupmeeste hirm. Siit ründasid piraadid mööduvaid kaubalaevu.³³ Esmakordselt segunesid rootslased eestlastega Saaremaal 17. sajandil. Eestirootslaste peamiseks tegevusaladeks olid kalapüük ja karjakasvatus, kuid nad tegelesid ka maaharimise, meresõidu ja hülgeküttimisega. Viimane oli eriti levinud Liivi lahes asuva väikese Ruhnu saare elanike hulgas nii saare geograafilise asukoha kui ka põldude madala viljakuse tõttu.³⁴

Käsmu on Põhja-Eesti rannaküla, mida on esmakordselt mainitud aastal 1453. Algselt oli see suvine kalapüügikoht. Püüasustus tekkis sinna 16. sajandil. Kuna pinnas seal eriti viljakas pole, sai Käsmu elanikele peamiseks tuluallikaks meri. Ent üksnes kalasaagist ei piisanud, mistõttu hakkas juba tollal arenema kaubavahetus Soomega. Järgnevate sajandite vältel kujunes Käsmu külas välja väga tugev meresõidu- ja kaubandustraditsioon. Merenduslikult aktiivseimaks perioodiks oli 19. sajand ja 20. sajandi esimene pool. Käsmus asus üks suurimaid Tsaari-Venemaa kaubalaevastikke. Enne II maailmasõda oli sinna registreeritud 54 laeva. Oma meresõiduajaloo vähem kui saja aasta jooksul sirgus Käsmust 64 kaptenit. Maksimaalselt elas külas korraga 25 kaptenit. Käsmu iseloomulikuks jooneks olid (ja on tänini) valged kaptenimajad ja kõrged lipumastid. Valge värv oli kaptenite privileeg.



Kuna meremehed said palka Inglise valuutas, oli ka kohalikus poes võimalik maksta naeltes. Teenitud raha investeeriti laevadesse. Käsmu esimesed suuremad laevad osteti raha eest, mis oli teenitud illegaalse soolakauplemisega. Vanade meretavade kohaselt loeti kogu merega seotud tulu seaduslikuks. Käsmu küla tegid rikkaks kolm põhimõtet: mitte võtta võlgu, mitte panna raha panka ning mitte raisata raha kindlustusele.

Käsmu oli ka populaarne kunstnike, kirjanike ja õppejõudude suvituspaik, ja on tänapäevalgi. Praegu on seal ainult sada püsielanikku, neist enamik pensionärid. Suvel aga kasvab inimeste arv külas kümnekordseks³⁵. Piirkond on ühtlasi Euroopas esikohal rändrahnude hulga poolest. Käsmu rannas asub „õnnekivihunnik”, kuhu igaüks võib asetada kivi ja siis midagi soovida (see peaks täide minema). Arvatakse, et esimese kivi aetas sinna 17. sajandil Rootsi kuningas Karl II Gustav. Aastal 1940 kivihunnik hävitati, kuid taastati aastal 1972.

Elatise teenimine merel

Kura sääre elanikele oli kalapüük põhitegevus. Enamasti püüti kala Kura laguunis. Sealne suurim ja vanim paat (mida mainiti esmakordselt 12. sajandil ja kasutati aktiivselt kuni II maailmasõjani) kandis nime *kurēnas*. Seda ei kasutatud üksnes kalastamiseks, vaid ka selleks, et tuua mandrilt heina (heinast oli puudus, kuna kariloomad sõid soojal aastaajal säärel peaaegu kogu rohu ära) ja muda (sellega väetati luiteid, et aidata taimedel kasvada ja kindlustada luidete rändliiva). Paadid olid piisavalt vastupidavad ka avamerel seilamiseks. Kurenas't aitas juba kaugelt eristada värvikirev tuulelipp, mis valmistati kindlate reeglite järgi. Neid tundes oli võimalik öelda, millisest külast paat pärines.³²



Kurēnas



1295. aastal on kirjalikes allikates esimest korda mainitud üht Eesti kaluriküla. Pärispea nime kandvas asulas ei elanud põliseestlased, vaid rootsikeelne elanikkond. Eestis oli kalapüük hooajaline tegevus, mis kestis üksnes seni, kuni inimesed olid kogunud omale aastase kalavaru. Pärast seda jätkasid nad tavapäraselt põllutööd. Mõnes kohas püüsid kalapüügivahendid muutumatuna kuni 20. sajandi alguseni. Iseseisev elatise teenimise viis sai kalapüügist koos uute ja paremate püügivahendite – suurte süvaveenootade ja mõrdade – kasutuselevõttuga. Noodad levisid 19. sajandil Vene kalurite vahendusel. Soomlaste eeskujul võeti meres räimepüügil kasutusele mõrrad, kuna neid oli noodast kergem kasutada. Kui varem vahetati enamik kalast, mis enda varudest üle jäi, vilja vastu, siis alates 19. sajandist hakati kala müüma ka raha eest.

Leedu rannikul peaaegu tundmatul hülgepüügil on Lätis ja Eestis pikk traditsioon. Kõige aktiivsemateks hülgeküttideks olid Ruhnu ja Vormsi saare ning Mandri-Eesti lääneosa rannarootslased. Eestlased küttisid hülgeid Kihnus ja Soome lahe rannikul.

Kõige arvukam ja levinum kütitav hüljes Eestis oli viigerhüljes, kes oli kõige väiksem ja kõige raskemini tabatav. Märksa vähem levinud oli hallhüljes. Kolmas liik, randalhüljes, kadus meie vetest enne 20. sajandi algust. Kuid minevikus oli ka see hülge liik arvukas ja eestlaste jaoks populaarne kütimisobjekt.

Hülgejahiks kasutasid eestirootslased jaalasilid: Ruhnu saarelt pärinevaid traditsioonilisi kahemasatilisi purjekaid, mida kasutati 1860ndatest kuni 1920ndate aastateni. Jaalal oli väga iseloomulik siluett, mille võis ära tunda juba kaugelt – selle ahtripoolne mast paiknes laeva keskel ja oli tahapoole kaldu, lühem eesmine mast aga, mis hoidis eespurje ja priitpurje, seisis sirgelt. Jaalat kasutati üsnagi tihti ka kaubareisideks Eesti saartele ja Riiga, samuti Soome ja Rootsi rannikule³⁶.

Meresõdalased

300 aastat (ca 800–1050 pKr) valitsesid Läänemerd Skandinaavia viikingid. Osa neist elas isegi Saaremaal ja Kuramaal. 8. sajandil hakkasid viikingid ründama Kura sääre asulaid, mistõttu sealsed elanikud olid sunnitud enese varjamiseks kolima rannikult kaugemale jäävatesse luidetevahelistesse metsadesse. Alles pärast seda, kui rünnakud 10. sajandi paiku harvenesid, hakkasid säärele tekkima suuremad asulad³².

11. sajandi teisel poolel, kui Skandinaavia viikingite ajastu hakkas lõppema, võtsid Läänemerele röövretked üle baltlased, liivlased ja eestlased. Eestlasi ja kuralasi nähti tihti Gotlandil. Taanis tunti kuralasi väga ohtlike viikingitena. Taani kuningas pidi isegi moodustama korrapärase merekaitseväge, et oma maad kuralaste ja eestlaste eest kaitsta.³⁷

Tänapäeval võib viikingite igapäevaeluga tutvuda Käsmu Meremuuseumis. 2001. aastast saadik on igal suvel kerkinud siia Viikingiküla koos endisaegsete käsitöövõtete ja tavadega. Ja kuigi keegi ei tahaks uuesti tagasi viikingite hirmuvalitsust, tuntakse viikingilaevade koopiade vastu alati suurt huvi.

Merekaupmehed

Vanim kaubatee Lääne-Euroopast Venemaale kulges läbi Kura kurgu, ümber Kolka neeme Liivi lahte ja sealt edasi Daugava jõkke. 13.–17. sajandini pidasid Hansaliidu kaubalaevad aktiivset kaubavahetust rohkem kui saja linna vahel. Nende teed viisid ka Läänemere idaossa ja Soome lahte. Riia oli praeguste Balti riikide piirkonnas üks peamisi kaubakeskusi. Kuid kaubandus ei olnud üksnes suurlinnade privileeg.

Kaubandusega kaasnes sageli piraatide tegevus. Viimased tegutsesid ohtlikes piirkondades nagu Kolka neeme ümbrus, kus oli võimalik kaubalaevad „nurka suruda” ja neid seejärel rünnata. Kuid oht ei varitsenud üksnes merel, vaid ka kaldal. Räägitakse, et kohalikud elanikud olevat süüdanud kaldal tulesid, et eksitada meremehi, põhjustada laevahukke ja röövida laevu. Meresõit ei ole kunagi olnud lihtne töö.

Üle ookeani

16.–18. sajandil oli Läti territooriumi üks majanduslikult arenenumaid piirkondi Kuramaa. Hertzog Jakobi valitsemisajal (1642–1682) õitses rannakülades laevaehitus. Laevade kvaliteet vastas Euroopa kõrgeimatele standarditele. Kuramaa laevad külastasid kõiki Euroopa sadamaid, ületades ka ookeane ning jõudes Aafrikasse, Lõuna-Ameerikasse ja Indiasse. Aastal 1651 rajasid kuralased esimese koloonia Aafrikas Gambias, ning aastal 1654 Tobago saarel Lõuna-Ameerika lähedal. 17. sajandil oli suur Kauguri sadam võistlejaks isegi Riiale.

Mere „varjukülg”

Läänemerel navigeerimine võib olla väga ohtlik. Läänemerel seilavate meremeeste seas peetakse kõige ohtlikumaks paigaks Kolka neeme ümbrust, mida kutsutakse „laevade surnuaiaks”. Kroonikate kohaselt on aastatel 1812–1915 Kolka neeme läheduses uppunud tervelt 117 laeva. Kuid Kolka kandi meri peidab endas veelgi vanemaid varandusi. Aastal 1625 kadusid merepõhja kolm Rootsi eskaadrisse kuulunud laeva – „Gustavus”, „Perseus” ja „Mars”.

Ränd unustusse või uue ajastu algus?

Tänapäeval on meresõit ja kaubandus rannikualade arengu seisukohast endiselt oluline, eriti suurimates linnades. Traditsiooniline kalapüük on aga kõikides Balti riikides hääbumas. Selle põhjuseks ei ole üksnes kalapüügivahendite moderniseerumine ja põliskalurite jäämine minevikku. 20. sajandil said paljudest kaluriküladest ja -linnadest kuurordid. See tõi kalurite ellu linnakultuuri. Osa neist valis tõenäoliselt lihtsama ja tulusama äri maismaal, jättes mere rahule; teised suuresendasid kalapüügi intensiivsust või hakkasid pakkuma turistidele harrastuspüügi võimalusi. Nii näiteks on Läti kaluritele Pape lähedal (küla Leedu piiri ääres) alternatiivseks sissetulekuallikaks turistidele traditsiooniliste kalapüügimeetodite katsetamise võimaldamine. Nüüd toetab Euroopa Liit (EL) kalurite eemaletõmbumist aktiivsest püügitegevusest, mis võimaldaks allesjäänud kalandusettevõtetele suuremaks kasvada. Järgmise 50 aasta jooksul kaob traditsioonilise kalapüügi maailm tõenäoliselt igaveseks unustusehõlma.



8. Jäljed merel

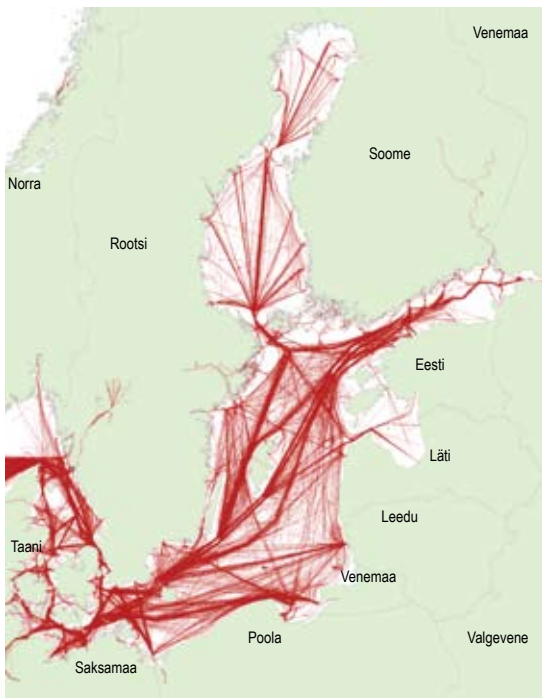
Nagu minevikus, mängib Läänemeri ka tänapäeval väga olulist rolli seda ümbritsevate riikide majanduslikus arengus ja heaolus. Lisaks mere tavapärastele kasutusviisidele, nagu laevandus, kaubandus ja kalapüük, on tekkinud arvukalt uusi kasutusalasid, mis muudavad mere peaaegu sama tegusaks ja nõutavaks paigaks kui maismaa. Meri kätkeb endas uusi energia tootmise võimalusi – fossiilsete energiaallikate nagu nafta ja maagaasi transpordi ja väljapumpamise kõrval võib merd kasutada tuule ja lainete tekitatud alternatiivse energia allikana. Läänemeri pakub palju puhke- ja reisivõimalusi. Kõik mereruumi pärast konkureerivad majandushuvid on arengu seisukohalt olulised, kuid põhjustavad samas täiendavat survet õrnale merekeskkonnale. Seetõttu on huvide tasakaalustamine ja merevarude säästlik kasutamine selle sajandi peamiseks ülesandeks.

Läänemere laevaliiklus ja sadamate areng

Läänemeri on üks kõige tihedama laevaliiklusega piirkondi maailmas, mis toob paratamatult kaasa olulise mõju keskkonnale. Igal aastal saabub Läänemerele või lahkub siit ligikaudu 54 000 registreeritud alust, mis mööduvad Skaw' neemest Jüütimaa põhjatipus Skagerraki ja Kattegati vahel. Pidevalt viibib Läänemeres umbes 2000 registreeritud alust.

Joonis 8.1. Laevaliikluse tihedus ühel nädalal aastal 2008

Allikas: HELCOM AIS



Läänemere tähtsamad laevateed kulgevad läbi Taani väinade, ületades seejärel Ava-Läänemere Gotlandist idas, et jõuda Soome lahe sadamatesse – Primorskisse, Peterburi, Porvoosse, Helsingisse ja Tallinna. Gotlandist läände jääv haru aga siirdub põhja poole Botnia lahte. Läänemere idaosas, eriti Läti ja Leedu territoriaalvetes, on laeva liiklus pisut hõredam, kuid ka siin viivad tähtsad marsruudid sellistesse sadamatesse nagu Klaipeda, Ventspils ja Liepaja, läbides ühtlasi Kura kurgu, et jõuda Riiga, Pärnusse ja teistesse väiksematesse Liivi lahe sadamatesse.

Kaubakäibelt on Läänemere idaosa suurimad sadamad järgmised (andmed pärinevad aastast 2008)³⁸

Sadam	Riik	Peamised kaubaliigid	Kaubakäive (mln.t aastas)
Primorsk	Venemaa	toornafta (100%)	75,58
Peterburi	Venemaa	konteinerid (31%), nafta (25%), väetis (10%)	59,95
Klaipeda	Leedu	nafta (31,3%), väetis (24,2%), ro-ro veosed (12%), konteinerid (11,7%)	29,88
Riia	Läti	süsi (47%), nafta (18%)	29,57
Tallinn	Eesti	nafta (71%), ro-ro veosed (12%)	29,08
Ventspils	Läti	nafta (58%), väetis (9%)	28,57
Kaliningrad	Venemaa	nafta (48%), süsi (10%)	15,38
Bütingė	Leedu	nafta (100%)	9,07
Liepaja	Läti	teravili (34%), nafta (19%), metall (12%), puit (11%)	4,19

Umbes pool Läänemere laevadest veab eri tüüpi kaupu, näiteks konteinerid, ro-ro veoseid (s.t veerevlast, nagu traktorid, autod, haagised ja veokid, mis laevale ja sellelt maha veeretatakse), ent ka väetist, teravilja, puitu, metalli, sütt jms. Teise poole moodustavad naftatankerid, reisilaevad ja muud tüüpi laevad. Nii laevade arv kui ka nende suurus (eriti naftatankerite osas) on viimasel aastakümnel kasvanud. Ennustuste kohaselt konteineri- ja kaubaveoliiklus aastaks 2017 praegusega võrreldes kolmekordistub, naftatransport võib aga kasvada 40% võrra.^{39 40}

Vaatamata asjaolule, et laevatransporti on alati peetud üheks keskkonnasõbralikumaks kaupade ja inimeste vedamise viisiks, on siiski palju keskkonnamõjudega seotud probleeme. Näiteks juhuslik reostus, laevadelt pärinevate jäätmetega reostamine, õhureostus ja võõrorganismide tahtmatu sissetoomine.



Laevavrakk

Viimastel aastatel on **laevaõnnetuste** arv Läänemeres suurenenud (aastatel 2000–2004 registreeriti 374 juhtumit), kuid osaliselt võib seda selgitada aruandluse paranemisega. Ametliku statistika järgi toob 8% õnnetustest kaasa mingit tüüpi reostuse. Kõige ulatuslikuma reostuse (üle 100 tonni lekkinud saasteaineid) põhjustasid Baltic Carrier aastal 2001 ja Fu Shan Hai aastal 2003.⁴¹

Kasvava laevaliikluse tagajärjel on üha suurenenud ka **ballastvee** kogused, mis pumbatakse lähtesadamas laevadesse nende stabiliseerimiseks ja tasakaalustamiseks. Kui laev sihtpunkti jõuab, lastakse ballastvesi välja koos kõigi reisi üle elanud organismidega. Selle tulemusena jõuavad Läänemere piirkonda uued looma- ja taimeliigid. Sissetungijad võivad põhjustada mere ökosüsteemis märkimisväärsed muutusi. Samuti võivad nad takistada mere majanduslikku kasutust või olla isegi ohtlikud inimeste tervisele. Teadlased on registreerinud Läänemeres umbes 120 võõrliiki, ning ligikaudu 80 neist on juba loonud siin elujõuliselt paljunevad asurkonnad. Enamik neist sissetoodud liikidest pärinevad mage- või riimveekeskonnast, eelkõige Põhja-Ameerikast või Ponto-Kaspia piirkonnast. Mõnel juhul on võõrliike sisse toodud tahtlikult püügi või vesiviljeluse eesmärgil, kuid enamasti on nad sattunud siia juhuslikult koos laevadega.

Vesikirp *Cercopagis pengoi* on üks ballastveega Läänemeresse saabunud võõrliikidest. See on tilluke vähilaadne, kelle kõige eripärasemaks tunnuseks on pikk ogasarnane „saba“, mis on looma kehast 3–7 korda pikem. Tema päriskoduks on Kaspia, Must ja Aasovi meri.

Läänemeres nähti teda esimest korda 1992. aasta suvel. Kümne aastaga on see tulnuk-vesikirp vallutanud Läänemere idaosa, moodustades suvel kuni poole siinsest zooplanktoni kogumassist.

Need loomad katavad kalavõrke želeetaolise massina, põhjustades sellega majanduslikku kahju kaluritele.



Sadamate arendus- ja hooldustegevuse vajalikuks osaks on süvendamise abil peeneteraliste setete eemaldamine, mis jõgedega edasi kanduvad ja merepõhja kogunevad, põhjustades veeteede mudastumist. Süvendamise käigus eemaldatud materjal viiakse merel asuvatesse kaadamispaikadesse. Läänemere idaosas paikneb üle 20 sellise paiga. **Süvendamis- ja**

kaadamistegevuse mõju peetakse üheks suurimaks ohuks rannikumere elupaikadele. Viimased uuringud on näidanud, et see võib osutada varem arvatust märksa suuremaks. Esiteks võivad süvendamise tulemusel vette sattuda põhjasetetes olevad mürgised kemikaalid. Teiseks võib kaadatud liiv katta suuri põhjaalasid, kahjustades mereelupaiku. Seetõttu vajavad need tegevused põhjalikku keskkonnamõjude hindamist, mille käigus tehakse modelleerimise abil kindlaks setete võimalik levik ja leitakse kaadamispaikadele parimad asukohad.⁴²

Laevade kütusetarbimise tagajärjel satub loodusse 1,5–3% kogu **süsinikdioksiidi heitkogusest**, samuti märkimisväärne osa kogu maailma **lämmastikoksiidide ja vääveloksiidide heitkogusest** (prognooside kohaselt ületavad laevade lämmastiku ja vääveli heitkogused Euroopas aastaks 2020 juba kõikide EL-i maismaal asuvate allikate koguseid). Läänemeres soodustab lämmastikuheide oluliselt eutrofeerumist.

Turism ja puhkemajandus

Turismisektori areng on tihedalt seotud sadamatega. Turismil on Läänemere piirkonnas ühe peamise meremasutusalana kasvav potentsiaal, kuigi seda ei saa pidada Vahemeremaade sarnaseks massiturismi sihtpunktiks. Hetkel on Läänemere idaosa rannikualade turism seotud eelkõige rannapuhkuse võimalustega – kõige populaarsemad kuurordid nagu Jurmala, Palanga ja Pärnu meelitavad igal aastal kohale tuhandeid puhkajaid, kaugemad rannaasulad aga sobivad rohkem lõõgastava maaturismi viljelemiseks. Üha suurem on huvi ka selliste merega seotud tegevuste vastu nagu purjetamine, lohe- ja purjelauasõit ning sukeldumine, kusjuures sukeldujate lemmikobjektideks on laevavrakid. Väikesed kalasadamad muutuvad tasapisi jahisadamateks. Ilmuma on hakanud ka uued teenused turistidele, näiteks kalapaadiga linnuvaatluseks või lihtsalt lõbu pärast merele minek, võimalus osaleda kaluritöös jne.

Turismi kasv on väga oluline rannakülade majanduse arengu seisukohalt, kuid nõuab nii infrastruktuuri parandamist kui ka hoolikat planeerimist. Mõnd puhketegevust nagu skautri- või lohelauasõitu tuleb juunist augustini partlaste sulgimispaikades vältida.

Nafta transport ja puurimine

Kuigi Balti riigid ei ole suured energiatarbijad ega -tootjad, on neil oluline asukoht Venemaa nafta väljaveo seisukohalt. Suurim osa Venemaa naftatransiidist (ligikaudu ¼ kogu selle naftaeksportidist) toimub torusüsteemi kaudu, mis on ühendatud kolme Läänemere sadamaga: Ventspils Lätis; Butinge Leedus ja Primorsk Venemaal. Väiksemaid toornafta ja naftatoodete koguseid veetakse ka raudtee kaudu Tallinna ja Kaliningradi sadamatesse.⁴³

Läänemere riigid on nafta importijad, kelle varudest ligikaudu 90% sõltub Venemaast. Väiksemaid naftamaardlaid on leitud ja kasutusele võetud peamiselt sisemaal. Läänemeres leidub naftat Läti–Leedu piiri lähedal. Vaatamata suhteliselt väikestele kogustele (360 miljonit barrelit, mis on võrreldav kogu maailma viie päeva naftatarbimisega) on naftamaardlate uurimise ja nafta puurimise vastu huvi üles näidanud mitu rahvusvahelist firmat, ning Lätis on paar luba juba välja antud. 2004. aastal alustas Venemaa nafta puurimist merel Kaliningradi piirkonnas.⁴⁴

Kuigi Läänemere naftakogused on suhteliselt väikesed, võib nende keskkonnamõju olla märkimisväärne, kui pidada silmas Läänemere ökosüsteemi tundlikkust ja meres asuvate puurtornidega kaasnevaid ohte. Sealhulgas ka tahked ja vedelad tootmisjäätmed, süvendustöödest

põhjustatud vee hägususe suurenemine, mereloomastiku, nagu kalade ja imetajate, häirimine ehitusmüra ja vibratsiooni ning püstitatud rajatiste tõttu. Ka platvormid ise kujutavad endast probleemi, kui nende kasutamine lõpeb⁴⁵.

Tuuleenergia

Vastupidiselt naftale on tuuleenergia puhas ja taastuv. Tuuleturbiinid ei vaja mingit kütust, mistõttu puudub ka keskkonnaohut või -kahjustused, mis oleksid seotud kütuse uurimise, kaevandamise, transpordi, töötlemise või ladestamisega. Tuuleenergiat ei toodeta üksnes täielikult ilma süsinikdioksiidi eraldumiseta (tööfaasis), vaid lisaks sellele ei teki ka mürgiseid saasteaineid (näiteks elavhõbedat) või tavapäraseid õhusaasteaineid nagu lämmastik- või vääveldioksiide. Tuuleelektrijaama rajamiseks kasutatavate materjalide tootmiseks ja transpordiks kuluva energia toodab jaam tasa mõne töökuuga. Lõpuks võib tuuleenergia avaldada pikaajalist positiivset mõju bioloogilisele mitmekesisusele, vähendades kliimamuutuse ohtu – suurimat bioloogilise mitmekesisuse ohustajat⁴⁶.

Vaatamata tuuleenergia võimalikele eelistele, esineb ka puudusi: tuuleenergia tootmine on veel suhteliselt kallis, ning selleks, et tagada tuuleparkides toodetud elektri hinna konkurentsivõime tavalisel viisil toodetud elektriga, on tarvis on riiklikku abiraha. Esmased investeeringud tuuleparkidesse on suured. Näiteks mõnes Läänemere tuulepargiprojektis moodustab üksnes võrku ühendamine peaaegu kolmandiku kogu projekti maksumusest.

Meretuuleturbiinide ehitamine ja töö võib kaasa tuua võimalikke negatiivseid mõjusid kohalikule merekeskkonnale ja rannamaastikele. Kõige rohkem on uuritud meres paiknevate **tuuleparkide mõju lindudele** – see hõlmab kokkupõrkeohtu (halva nähtavuse korral võivad suured linnud põrgata kokku tuuleturbiinidega, mille valgustus neid ligi meelitab); lühiajalist elupaikade kadumist ehitusfaasis, ent ka pikaajalist elupaikade kadumist häirimise tagajärjel. Lisaks sellele võivad tuulepargid tekitada tõkkeid rändeteedele või ökoloogilistele koridoridele. Turbiinide füüsiline olemasolu ja ehitusaegne müra võib avaldada negatiivset mõju ka mereimetajatele.

Lisaks kirjeldatud merekasutuse viisidele toimub merel ka muid tegevusi, mis ei pruugi niivõrd silma paista, küll aga avaldavad keskkonnale olulist mõju.

Üheks selliseks tegevuseks on **maavarade kaevandamine**, mis pole vähemalt Läänemere idaosas siiski eriti suuremahuline. Leedus ja Eestis kaevandatakse merepõhjust liiva ja kruusa randade parandamiseks ja teede ehitamiseks, Lätis aga on vähemalt seni piisanud maismaal leiduvatest varudest. Tulevikus võib aga selles valdkonnas toimuda märkimisväärne areng, kui võtta arvesse üha suurenevat nõudlust varude järele. Nii näiteks tuntakse huvi mangaanimaagi kaevandamise vastu Liivi lahe lääneosas. Maavarade kaevandamine võib kaasa tuua põhjaelupaikade hävitamise, samuti süvendamistöõdele sarnaseid tagajärgi, nagu saasteainete vabanemine põhjasetetest, vee hägustumine jt, millel on mere ökosüsteemile täiendav negatiivne mõju.

Merre ja rannikule on paigaldatud ka infrastruktuurielemente nagu kaableid, torusid, rannakaitseüsteeme jms. Merealasad kasutatakse nii sõjalisel eesmärgil kui ka teadusuuringuteks. Merekasutuse intensiivsus üksnes kasvab, muutudes üha keerukamaks. Seetõttu on tarvis loovaid lahendusi, et tasakaalustada kõik huvid ja tagada kaitse mere ökosüsteemile, mis omakorda on majandustegevuse allikaks.



Klaipėda sadam



9. Probleemid ja lahendused

Pikaaegsed traditsioonid ja kogemused

Läänemerd peetakse üheks kõige reostatumaks ja ökoloogiliselt ohustatumaks mereks maailmas – ulatuslikud toitainete ja mürgiste kemikaalide heitmed, intensiivne merekasutus, nagu laevaliiklus ja naftaveod ning nendega kaasnevad reostusohud, võõrliikide arvu kasv, suuremahuline töenduslik kalapüük jms on avaldanud Läänemere õrnale ökosüsteemile väga ebasoodsat mõju. Kuid samal ajal on mere murettekitav seisund tõstnud teadlaste ja poliitikute teadlikkust, kes on rakendanud meetmeid, päästmaks Läänemere ainulaadset ökosüsteemi, mis annab meile toitu ja energiat, ent ka puhkamisvõimalusi. Selle tulemusena on Läänemere merest saanud üks kõige põhjalikumalt uuritud meresid maailmas. Selle kaitseks on välja töötatud üks kõige kaasaegsemad keskkonnakaitse programme, ning Läänemere piirkonna rahvusvahelist koostöövõrgustikku ja säästva arengu püüdlusi tuuakse mujal maailmas eeskujuks. Piirkonnas on palju regionaalsel, riiklikul või kohalikul tasandil toimivaid poliitilise suunitlusega ja tehnilisi programme.

Juba 1974. aastal allkirjastasid Läänemere riigid Helsingis ühiselt „Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsiooni”, mida tuntakse **Helsingi konventsioonina**. Aastal 1980 loodi Läänemere merekeskkonna kaitse komisjon (HELCOM), mis alustas tööd reostuse vähendamiseks. See on valitsustevaheline organisatsioon, milles kõik Helsingi konventsiooni osapooled annavad oma panuse riigiasutuste tegevuse kaudu, valitsusvälised organisatsioonid (VVO) aga osalevad vaatlajatena. HELCOM jälgib konventsiooni poliitika ja kõigi allkirjutanud riikide vahel kokku lepitud meetmete elluviimist.



HELCOMi koosolek – Läänemere tegevuskava koostamine

Üheks HELCOMi algatuseks mere bioloogilise mitmekesisuse kaitse eesmärgil oli luua Läänemere kaitsealade võrgustik, mis hõlmaks HELCOMi punases nimestikus loetletud mere- ja rannikubiotoopide ja biotoobikomplekside ning muu meretaimestiku ja -loomastiku kaitse seisukohalt olulisi alasid. Läänemere teadlased on paika pannud Läänemere kaitsealade piirid ja analüüsinud nende loodusväärtusi. Siiski pole Läänemere kaitsealad saanud ametlikku

kaitsestaatust, seni kuni vajalikud kaitsemeetmed ei ole kooskõlas Natura 2000 merekaitsealade määramisega, mida kõik Euroopa Liidu liikmesriigid on vastavalt Euroopa Ühenduse loodusdirektiivi nõuetele kohustatud tegema.

Aastal 2007 võttis HELCOM vastu **Läänemere tegevuskava**⁶, milles on loetletud tegevused ja eesmärgid eutrofeerumise ohjeldamiseks, ohtlike ainete reostuskoormuse vähendamiseks, mere bioloogilise mitmekesisuse parandamiseks ja mereliste tegevuste keskkonnamõju vähendamiseks. Ühtlasi hõlmab see soovitusi keskkonna ja merekasutuse küsimustes.

Euroopa Liidu (EL) keskkonnakaitsepoliitikal on Läänemere bioloogilise mitmekesisuse õiguskaitseloomisel otsustav roll. EL-i direktiivide nõuded on siduvad kõikidele liikmesriikidele.

Euroopa Liidu looduskaitselise kõige olulisemaks vahendiks on loodusdirektiiv⁴⁷. See nõuab liikmesriikidelt loodusala võrgustiku moodustamist, mis kannab nime Natura 2000, et kaitsta kogu ühenduse seisukohalt olulisi liike ja elupaiku. Direktiivi I lisas on loetletud elupaigad, II lisas aga taime- ja loomaliigid (imetajad, roomajad, kahepaiksed, kalad ja selgrootud), kelle kaitsmiseks moodustatakse Natura 2000 alad. IV lisa sisaldab liike, keda tuleb kaitsta ka väljaspool Natura 2000 võrgustikku. Natura 2000 hõlmab ka linnualasid, mis on mõeldud lindude kaitsmiseks vastavalt linnudirektiivi nõuetele – see on EL-i vanim looduskaitsedirektiiv, mis võeti vastu juba aastal 1979⁴⁸.

Natura 2000 merealade loomine on suhteliselt uus protsess – liikmesriigid pidid esitama oma ettepanekud **merekaitsealade** kohta 2008. aasta lõpuks. Kuid paljudes liikmesriikides, sealhulgas Balti riikides, pole see protsess veel lõpule viidud, sest teadmised merealade loodusväärtustest ja nende levikust on endiselt puudulikud.

Vee kvaliteedi ja ökoloogilise seisundi parandamiseks Läänemeres ja mujal Euroopa Liidu piires tuleb rakendada selliseid Euroopa õigusakte nagu **vee raamdirektiivi** (VRD)⁴⁹ ja **merestrategie raamdirektiivi** (MSRD)⁵⁰. VRD sätestatud eesmärgiks on saavutada aastaks 2015 vee hea kvaliteet kõikides sise- ja rannikuveekogudes. Selleks on koostatud vesikondade veemajanduskavad, mis sisaldavad meetmeid jõgede ja teiste veekogude toitainekoormuse vähendamiseks, ning sirgeks kaevamise või paisutamisega oluliselt muudetud veekogude seisundi taastamiseks. Kui riigid suudavad need ülesanded edukalt täita, väheneb jõgedest merre kanduv reostuskoormus oluliselt, aidates lahendada eutrofeerumisprobleemi. Aastal 2008 vastu võetud uus MSRD on järgmine samm mere ökosüsteemi keskkonnaohutude terviklikul käsitlemisel, hõlmates nii liikmesriikide territoriaalvett kui ka rannikumerd aspektides, mida VRD ei kata. Selle direktiivi eesmärgiks on saavutada 2020. aastaks merekeskkonna hea seisund. Selleks peavad liikmesriigid välja töötama merestrategieid, hindama praegust keskkonnaseisundit ja inimtegevuse mõjusid, määratlema keskkonnaeesmärgid ja -indikaatorid, ning töötama välja ja rakendama meetmete programmi.

Veel üheks väga oluliseks EL-i poliitiliseks meetmeks, mis on suunatud eriti Läänemere piirkonnale, on **Läänemere piirkonna strateegia**⁴⁵. See peaks tõstma Läänemere piirkonna esile näidis- ja pilootalana EL-i keskkonnapoliitika elluviimisel, muu hulgas ka mere ökosüsteemi kaitse ja säästva merekasutuse põhimõtete rakendamisel.

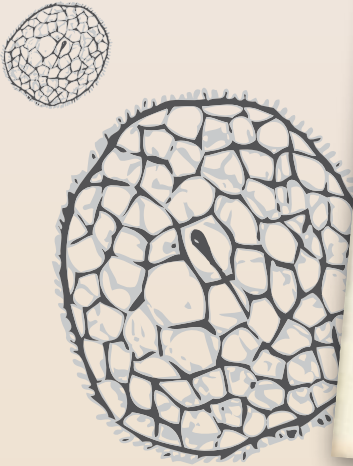
Poliitilistele meetmetele järgneb hulk rahvusvahelisi ja riiklikke projekte, mis võimaldavad poliitilisi eesmärgi ellu viia, suurendada teadmisi Läänemeres ja tugevdada Läänemere piirkonna riikide vahelist koostööd. **EL-i toetusprogrammid** annavad riiklikele organisatsioonidele, kohalikele omavalitsustele, teadusasutustele ja VVO-dele hea võimaluse ühendada jõud praktilises tegevuses ja ambitsioonikate ideede realiseerimisel Läänemere päästmiseks.

Tänu EL-is ja Läänemere piirkonnas algatatud tegevustele on Läänemere keskkonna kaitsmisel saavutatud juba märkimisväärset edu. Paljud otsused, meetmed ja kokkulepped on vähendanud reostuskoormust, parandanud oluliselt keskkonnaseisundit ning tugevdanud riikidevahelist koostööd.

Kuid paljud küsimused on endiselt lahendamata, vajades täiendavaid jõupingutusi ja nõudes pidevat tähelepanu. Ning tekkimas on uusi probleeme, mille pärast 20 aasta eest ei olnud vaja muret tunda.

Uued väljakutsed

Keskonnaprobleemide lahendamine on endiselt raske ülesanne, sest majandustegevuse intensiivsus Läänemeres kasvab aastast aastasse. Tulevikus võib küll õnnetuste arv paremate mere-seaduste tõttu väheneda, kuid sellised probleemid nagu eutrofeerumine või nafta- ja gaasitööstus avamerel ei kao kuhugi, mõnel juhul võivad hoopis süveneda.



Merereostuse uurimine

Tarvis on arukaid lahendusi, et saada jagu kalavarude ülepuügist põhjustatud probleemidest ja rahuldada samal ajal nõudlust kala järele. Samuti on tähtis jätkata rannakalanduse järjepidevust, mis on rannaasulate elustiili ja identiteedi oluline osa. Kalurid otsivad uusi meetodeid kalavarude majandamiseks, sest senised kalanduse mudelid pole enam piisavad.

Kliimamuutus on keerukas probleem, mis võib kaasa tuua meretaseme tõusu, ilmastiku ja vee-temperatuuri muutumise, muutused liikide levikus, halbade ilmastikutingimuste tugevnemise jne. Neid küsimusi tuleb käsitleda globaalselt, kuid oma panuse peab andma iga riik. Lisaks sellele võib koostöö, üksteise toetamine ning vastastikune teadmiste ja kogemuste vahetamine kliimamuutuste mõju leevendamise osas aidata oluliselt kaasa eduka tulemuse saavutamisele.

Taastuvenergia kasutamine on üks alternatiive, mis peaks aitama kliimamuutust pidurdada. Tuule- ja laineturbiinid muutuvad üha populaarsemaks, kuid seejuures tuleb tagada, et nende tekitatud keskkonnakahjud oleksid minimaalsed.

Ainutiksi uute ressursijuhtimise tehnikate ja merekeskkonna kaitse meetmete rakendamisest ei piisa, kui Läänemere riikide elanikud, kes on paljude mere pakutavate hüvede lõppkasutajad, ei võta omaks säästlikumat elustiili ja tarbimisharjumusi.

Uued lähenemisviisid mereruumi ja -varude kasutamise korraldamisel

Läänemere praeguste ja tulevaste väljakutsetega toime tulemiseks vajame kõigepealt märksa paremaid teadmisi mere ökosüsteemist – kuidas see toimib, milline on koostoime selle erinevate osade ja inimtegevuse vahel, kuidas mõjutab eutrofeerumine liikide levikut – millistele liikidele mõjub see hukutavalt ja millistele soodustavalt, milline on kaitsealuste liikide levik ja seisund ning millises suunas see muutub jne. Nendele küsimustele vastamiseks on vaja põhjalikke **uuringuid**, mis on sageli väga kulukad, kuna mereuuringud hõlmavad laevadelt või lennukitelt tehtavaid vaatlusi ning keerukaid uurimismeetodeid, nagu veealused videovõtted, sukeldumine proovide võtmiseks, aerofotode ja satelliidipiltide analüüs jt. Seetõttu ühendavad teadlased oma jõu, moodustades interdistsiplinaarseid ja rahvusvahelisi koostöömeeskondi andmete kogumiseks, uute uurimismeetodite väljatöötamiseks või olemasolevate täiustamiseks, tulemuste jagamiseks ja nende ühiseks hindamiseks.

Paremad teadmised mere ökosüsteemi bioloogilistest protsessidest ja koostoimetest on olulised, kui planeeritakse korraldada merekasutuse viise, näiteks laevasõitu, kalapüüki, turismi, tuuleparke, naftapuurimist jt. nii, et kahju merekeskkonnale oleks võimalikult väike. Üldkasutatavaks vahendiks kõikide merekasutuse huvide tasakaalustamisel ja mere loodusväärtuste kaitseks on **merealade ruumiline planeerimine** (MRP). See on kuum teema ka Läänemere piirkonnas, kus huvi merekasutuse võimaluste vastu ja konkurents mereruumi pärast on tõusuteel. Vastavalt EL-i ja HELCOM-i soovitudele tuleks merealade ruumilisel planeerimisel aluseks võtta mere ökosüsteemid ja bioloogilised protsessid.

Vaatamata asjaolule, et teadmised mere ökosüsteemi toimimisest on veel lünklikud, tuleks MRP-d ja kaitsemeetmeid rakendada juba nüüd. Seepärast, ja võttes arvesse merekeskkonna muutlikkust, peab planeerimine ja juhtimine olema paindlik ning vastavalt vajadusele kohandatav. Seda nimetatakse **adaptiivseks juhtimiseks**, milles nähakse pideva õppimise protsessi – juhtimine pole üksnes vahend süsteemi suunamiseks soovitud eesmärkide poole, vaid ka selle paremaks mõistmiseks.

Üks meetod, mida mereteadlased planeerimise ja juhtimise protsessi toetamiseks kasutavad, on **modelleerimine** – elupaikade või liikide leviku või mõne muu keskkonnaaspekti prognoosimine teadaolevate keskkonnatingimuste, olemasolevate andmete ning keskkonnategurite ja liikide leviku vaheliste põhjuslike seoste alusel.

Mere ökosüsteemi **sotsiaalmajanduslik analüüs** on veel üheks põhivahendiks, mis aitab täiendada meie teadmisi Läänemerest tervikuna ning tõsta teadlikkust ja toetust keskkonda kaitsvate meetmete suhtes. See aitab saada ülevaate kõikidest merekeskkonna korraldamise ja ka selle seisundi halvenemisega kaasnevatest kuludest, teiselt poolt aga hinnata mere ökosüsteemi hüvesid (loodusvarad, vee puhastamine, süsiniku salvestamine jms.) ning samuti erinevate majandusharude nagu kalanduse, turismi jne otsest kasu. Selline analüüs aitab meil mõista, et merekeskkonna kaitsmisest saadava tulu rahaline väärtus võib olla märksa suurem kui administratiivkulud või majanduslik kahju.

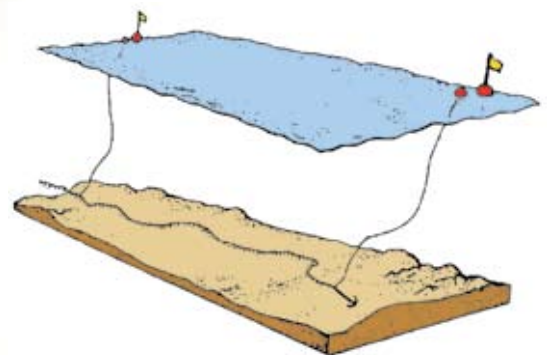


Mereteadlane võtab veeproovi

Praktilised lahendused

Kõik rahvusvahelised lepped, direktiivid ja piiriülesed programmid, samuti teadusuuringud, on tee terve ja säästlikult majandatava Läänemereni. Ent see tee on pikk ja tihti väga raske. Lisaks minimaalseid keskkonnastandardeid sätestavate eeskirjade järgimisele, on ka mõned otsesed meetmeid, mida mere ökosüsteemi kasutavad inimesed saavad juba praegu rakendada. Üheks selliseks vabatahtlikuks meetmeks on **alternatiivsete kalapüügimeetodite** kasutamine, et vältida lindude või hüljeste kaaspüüki ja aidata nii loodusväärtusi hoida.

Linde ohustab kalavõrkudesse sattumine eelkõige rände- või talvitumisperioodil, mil nad kogunevad suurtesse parvedesse ja toituvad kaladest, keda samal ajal püüavad ka kalurid. Sellisel ajal võib tavaliste nakkevõrkude asemel kasutada õngeliine – rannakalurite traditsioonilisi kalapüügivahendeid, mille populaarsus on viimastel aastatel langenud (need koosnevad punutud köiest, mille külge kinnituvad konksud söödaga, seega puudub võrk, kuhu linnud võiksid kinni jääda. Selle püügivahendi ettevalmistamine püügiks on küll keerulisem, kuid teisest küljest ei kulu aega sellisele ebameeldivale tegevusele nagu surnud lindude võrgust välja korjamine. Lisaks võib tänu sellele uppumisest pääseda nii mõnigi haruldase või koguni ülemaailmselt ohustatud linnuliigi (nt kirjuhahk, aul jt) esindaja.



Õngeliinid



Hülgekindel mõrd

Teiseks Läänemeres levinud probleemiks on hüljeste – eriti hallhüljeste, kelle populatsioon on viimastel aastatel oluliselt kasvanud – sattumine mõrdadesse. Hülged käivad ka mõrdadest toitu otsimas, tihti neid kahjustades või ise uppudes. Lisaks on nad õppinud mõrda sisse pääsema, kala ära sööma ja uuesti ohutult väljuma, mis võiks olla tore looduskaitse seisukohalt, kuid mitte kalurite jaoks. Selle probleemi vältimiseks on mereteadlased välja töötanud spetsiaalse hülgekindla mõrra – selle suul paikneb võre, mis ei lase hülgel sisse pääseda, võrguosa on aga valmistatud väga tugevast ja kergest materjalist, mida hüljes ei saa kahjustada. Nii jäävad tänu sellele püügivahendile hülged uppumata, kalurid aga pääsevad hüljeste tekitatud kahjustest. Sellise varustuse soetamine on küll tavalistest mõrdadest kulukam, kuid kalurid võivad hinnavahe katmiseks taotleda EL-i abirahasid ning pikemas perspektiivis sellest pigem kasu saada.

Mõlemaid kirjeldatud meetodeid on edukalt katsetatud ja kaluritele tutvustatud EL-i rahastatud LIFE-Loodus projektis „Merekaitsealad Läänemere idaosas”. Leedus võeti tursapüügimeetodina hästi vastu õngeliinid, Eestis aga koguvad populaarsust uued hülgekindlad mõrrad.

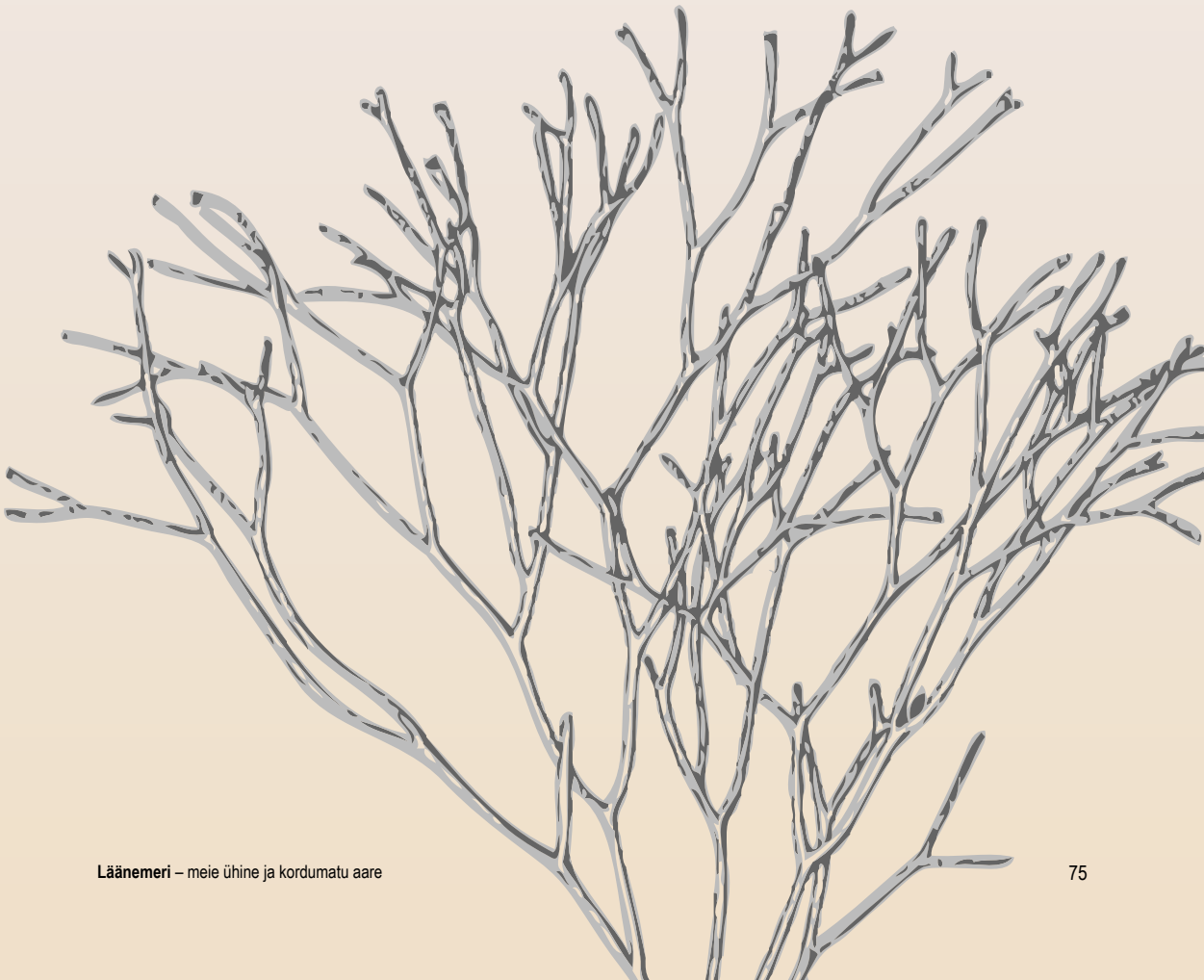
See on aga vaid üks näide, kuidas on võimalik rannarahvast motiveerida ja õpetada neid merevarusid keskkonnasõbralikumalt kasutama. On ka palju teisi võimalusi, alates sellistest mahukatest tegevustest nagu keskkonnasõbralik põllumajandus, kõrgetel keskkonnastandarditel põhinev sadamaarendus, turismi- ja puhkerajatiste arukas planeerimine jne., kuni lihtsate võteteni, mida igäüks võib rakendada.

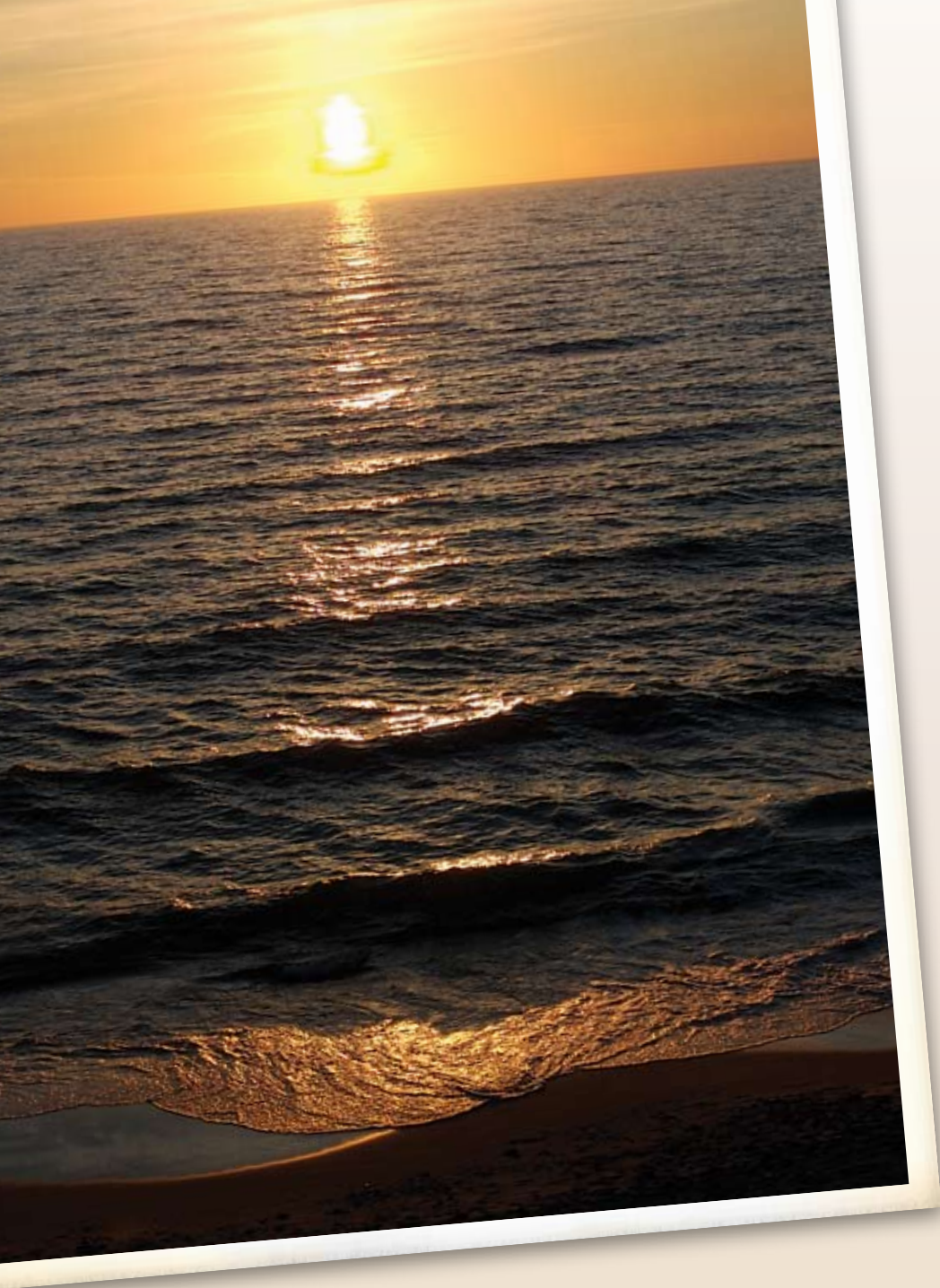
Mõned soovitusel, kuidas aidata kaasa Läänemere seisundi paranemisele:



- piirata kodukeemia kasutust, et vähendada mere reostumist eutrofeerumist põhjustavate toitaineetega,
- vältida pesuvahendite sattumist otse merre või mõnda muusse veekogusse;
- tühendada jahtide ja paatide tualette ainult sadamates olevatesse spetsiaalsetesse mahutitesse,
- vältida mootorpaatide ja skuurrite kasutamist, eriti lindude puhke- ja pesitsusaladel ning hüljeste lesilate juures,
- hoiduda risustamisest ja aidata kaasa merekeskkonna puhastamisele prügi korjamisega kallastelt,
- õppida ja täiendada oma teadmisi Läänemere keerukast ökosüsteemist ning selle erilistest väärtustest.

Igaüks saab anda oma panuse meie armsa Läänemere kaitsmiseks.



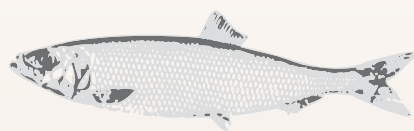


Viited

1. HELCOM. 2007. Pearls of the Baltic Sea. Networking for life: special nature in a special sea, Helsinki, Finland, 198 lk. Saadaval internetis: http://www.helcom.fi/stc/files/Publications/OtherPublications/FINALPearls_of_the_Baltic_Sea.pdf
2. Eberhards G. 2003. Latvijas jūras krasti. morfoloģija, uzbūve, mūsdienu procesi, riska zonas, prognozes, aizsardzība un monitorings: Monogrāfija. Latvijas Universitāte, Rīga, 296 lk. (lāti k)
3. Eberhards, G., Lapinskis, J. 2008. Process on the Latvian Coast of the Baltic Sea, University of Latvia, Riga, 64 lk.
4. Bioloogilise Mitmekesisuse Teabevõrgustiku kodulehekül: <http://loodus.keskkonnainfo.ee:88/English/ecological/coast>
5. Võrguentsüklopeedia Estonica. Saadaval internetis: <http://www.estonica.org/>
6. HELCOM. 2007. HELCOM Baltic Sea Action Plan, Helsinki, Finland, 103 lk. Saadaval internetis: http://www.helcom.fi/BSAP/en_GB/into/
7. WWF. 2008. 2008 Baltic Sea Scorecard, WWF Baltic Ecoregion Programme, Solna, Sweden, 27 lk. Saadaval internetis: <http://www.wwf.fi/wwf/www/uploads/pdf/balticseascorecard2008.pdf>
8. Environmental Conditions in the Baltic Sea Region. Baltic Marine Environment Bibliography. Saadaval internetis: <http://www.baltic.vtt.fi/demo/balful.html>
9. AEWA. 2005. 1995 – 2005: Ten years taking care of travelling waterbirds. Bonn, Germany, 40 lk. Saadaval internetis: http://www.unep-aewa.org/publications/10th_anniversary_borchure_english.pdf
10. BirdLife International. 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK. (BirdLife Conservation Series No. 12).
11. BirdLife International kodulehekül: www.birdlife.org
12. Young People's Trust for the Environment kodulehekül: www.ypte.org.uk
13. Blab J., Riecken U., Ssymank A., 1995. Proposal on a Criteria System for a National Red Data Book of Biotopes, Landscape Ecology, Volume 10 (1), 41 – 50 lk.
14. Coastal portal. Biotopes and classification systems. Saadaval internetis: http://www.coastalwiki.org/coastalwiki/Biotopes_and_classification_systems
15. HELCOM. 1998. Red List of marine and coastal biotopes and biotope complexes of the Baltic sea, Belt Sea and Kattegat. Balt.Sea Environ. Proc., No 75. 115 lk.

16. Martin, G., Möller, T., Kotta, J., Daynus, D., Aigars, J., Bucas, M., Jermakovs, V., Siaulys, A., Saskov, A., 2010. Benthic Marine Habitats of the Eastern Baltic Sea. Estonian Marine Institute Report Series nr. 15
17. Seal Conservation Society kodulehekülg: <http://www.pinnipeds.org/speciesS/species.htm>
18. Eesti Keskkonnaministeerium. 2004. Rahvusvahelise tähtsusega looma- ja taimeliigid Eestis, Tallinn
19. Jüssi, I., Jüssi, M., Müür, R. 2004. Tegevuskava Läänemere viigerhülge (*Phoca hispida botnica*) kaitseks Eesti rannikul aastatel 2006 – 2010.
20. HELCOM. *Halichoerus grypus*, Grey Seal (*Phocidae*). Saadaval internetis: http://www.helcom.fi/environment2/biodiv/endangered/en_GB/fact_sheets/#7. Mammals
21. Jüssi, I., Jüssi, M. 2007. Tegevuskava hallhüljeste kaitse korraldamiseks Eestis aastatel 2007 – 2011. Tallinn
22. Ascobans kodulehekülg: <http://www.ascobans.org>
23. Coalition Clean Baltic. The Baltic Harbour porpoise needs protection. Saadaval internetis: <http://www.ccb.se/documents/Harbourporpoise.pdf>
24. The Hebridean Whale and Dolphin Trust kodulehekülg: http://www.whaledolphintrust.co.uk/whales_dolphins/harbour-porpoise.asp
25. Dolphin Fund: we live to let live. Saadaval internetis: http://www.dolphinfund.eu/en/harbour_porpoise/index.htm
26. Hallanaro E.-L., Pylvänää M., Spunģis V. 2002. Nature in Northern Europe – Biodiversity in a changing environment. Nord 2001:13, Nordic Council of Ministers, Copenhagen, 350 lk.
27. Enciklopēdija „Latvijas Daba“. 2007. Gandrs, Rīga. Saadaval internetis: <http://www.latvijasdaba.lv/>
28. Stewart R. 2009. Our Ocean Planet Oceanography in the 21st Century. Marine Fisheries Food Webs (projekt). Saadaval internetis: <http://oceanworld.tamu.edu/resources/oceanography-book/marinefoodwebs.htm>
29. Finnish Environmental Institute. The Baltic Sea Portal. Saadaval internetis: <http://www.fimr.fi>
30. Encyclopædia Britannica. Saadaval internetis: <http://www.britannica.com/>
31. Corey T., Beutel D. The Marine Food Web. Rhode Island Sea Grant Fact sheet. Saadaval internetis: <http://seagrant.gso.uri.edu/factsheets/foodweb.html>
32. Bučas J. 2001. The National Park of the Curonian Spit. Kultūros paveldo fondas, Savastis, Vilnius, 474 lk.
33. Viimsi Muuseumide kodulehekülg: <http://viimsimuuseumid.ee>
34. Eesti Rahva Muuseumi kodulehekülg. Rannarootslased. Saadaval internetis: <http://www.erm.ee>
35. Käsnu Meremuuseumi kodulehekülg: <http://www.kasnu.ee>

36. Eesti Vanalaevade Ühingu kodulehekülg. Saadaval internetis: <http://www.historicships.ee>
37. Latvijas Kultūras fonds. Vikingu ceļš Daugavas ekspedīcija. Saadaval internetis: <http://www.lkf.lv/vikingi/LAT/vikings.html>
38. K. Voveris. 2009. Report on cargo handling in Klaipeda State Seaport in the year 2008, Klaipeda state seaport authority, 58 lk.
39. HELCOM. Overview of the Shipping traffic in the Baltic Sea. Saadaval internetis: http://www.helcom.fi/stc/files/shipping/Overview%20of%20ships%20traffic_updateApril2009.pdf
40. Baltic sea 2020 kodulehekülg: <http://www.balticsea2020.org/>
41. HELCOM. 2006. Maritime Transport in the Baltic Sea. Draft HELCOM Thematic Assessment in 2006. Helsinki, Finland, 24 lk. Saadaval internetis: <http://helcom.navigo.fi/stc/files/BSAP/FINAL%20Maritime.pdf>
42. Baltic 21. 2006. Baltic 21 Report 2003-2005. Realising a Common Vision of a Baltic Sea Eco-Region. Baltic 21 Series No. 1/2006, 24 lk. Saadaval internetis: http://www.baltic21.org/attachments/baltic_21_report_1_2006__triennial_report_2003-2005.pdf
43. Langdon D. C. 2008. Energy profile of the Baltic Sea region. The Encyclopaedia of Earth. Saadaval internetis: http://www.eoearth.org/article/Energy_profile_of_the_Baltic_Sea_region
44. European Commission. EU Strategy for the Baltic Sea Region. Saadaval internetis: http://ec.europa.eu/regional_policy/cooperation/baltic/index_en.htm
45. Kloff S. and Wicks C. 2004. Environmental management of offshore oil development and maritime oil transport. IUCN Commission on Environmental, Economic and Social Policy. Saadaval internetis: http://cmsdata.iucn.org/downloads/offshore_oil_eng.pdf
46. Impacts on Marine Mammals and Sea Birds. Portal - Wind Energy. The Facts. Saadaval internetis: <http://www.wind-energy-the-facts.org>
47. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Saadaval internetis: http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/index_en.htm
48. Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds. Saadaval internetis: http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/index_en.htm
49. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy. Saadaval internetis: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
50. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy. Saadaval internetis: http://ec.europa.eu/environment/water/marine/index_en.htm



Projekti partnerid

Juhtpartner

Balti Keskkonnafoorum – Läti

Eesti:

Balti Keskkonnafoorum – Eesti
Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus
Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut
Eesti Ornitoloogiaühing
Keskkonnaamet

Läti:

Mere- ja Sisevete Administratsioon
Läti Vabariigi Riiklikud Relvajõud
Veeökoloogia Instituut
Läti Ornitoloogiaühing
Läti Kalavarude Amet
Vides Filmu Studija Ltd
Sotsiaalprojektide Agentuur

Leedu:

Balti Keskkonnafoorum – Leedu
Vilniuse Ülikooli Ökoloogiainstituut
Klaipeda Ülikooli Rannalade Uurimise ja Planeerimise Instituut
Mereuurimiskeskus

Rahvusvahelised partnerid:

Peterburi Loodusuurijate Seltsi Läänemere Looduse Fond (BFN), Venemaa
BirdLife International
Soome Metsaamet „Metsähallitus”
Saksamaa Föderaalne Looduskaitseamet

Projekti toetasid rahaliselt:

Eesti Keskkonnainvesteeringute Keskus
Läti Keskkonnaministeerium
Soome Keskkonnaministeerium
Põhjamaade Ministrite Nõukogu
Leedu Kaitseministeerium

Projekti kodulehekül: www.balticseaportal.net



ISBN 978-9949-18-922-9



9 789949 189229



MINISTRY OF THE ENVIRONMENT OF THE REPUBLIC OF LATVIA