

N. Tarassov

MERIELAB







A-19535

N. Tarassov

MERI ELAB



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1953

Originaali tiitel:

Н. И. Тарасов

МОРЕ ЖИВЕТ

Издание второе, исправленное
Военно-Морское Издательство
Военно-Морского Министерства Союза ССР
Москва 1951

Tõlkinud V. Kossatkin

LUGEJALE.

Populaarteadusliku kirjanduse toimetus palub hinnanguid ja arvamused teose kohta, samuti teoses kasutatud terminoloogia kohta saata aadressil: Tallinn, Pärnu mnt. 10, Eesti Riikliku Kirjastuse populaarteadusliku kirjanduse toimetus.

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

SISSEJUHATUS

Eluga meres, mis katab enam kui kaht kolmandikku maa-kerast, on inimkond seotud väga mitmel viisil.

Merevesi on alati ja kõikjal asustatud organismidega ning sisaldab nende eneste loodud orgaanilist ainet. Igas meres, igal aasta- ja kellaajal on näha elu. Maailmameres ei leidu ainustki paika, kus elu puuduks.

Füüsikalised, keemilised, geoloogilised ja bioloogilised protsessid, toimugu nad merepõhjas, vees või rannal, on vastastikku seotud ning sõltuvad üksteisest.

Komplitseeritud mereteaduses — okeanograafias — kuulub tähtis koht mere bioloogiale, niinimetatud bioloogilisele okeanograafiale.

Meie maal on loodud kõik tingimused teaduse kiireks arendamiseks inimsoo teadmiste kõigis valdkondades ja teadusliku mõtte saavutuste edukaks rakendamiseks praktikas.

Sotsialistliku korra eelised ja kommunistliku partei pidev juhtimine aitavad nõukogude teadlastel arendada eesrindlikku, novaatorlikku teadust, avavad selle teaduse ees üha uusi ülesandeid ja perspektiive.

Edu kindlustuseks, loomingulise töö tõukejõuks nõukogude teaduses, sealhulgas ka okeanograafias, on tihe seos praktikaga, sotsialistliku rahvamajanduse nõuetega.

NSV Liit on suur ning võimas mereriik. Meie inimesed armastavad merd ja tunnevad tema vastu huvi, olles pärinud möödunud aegade vene meremeeste kuulsusrikkad traditsioonid ning süvendanud neid.

Meie kodumaa on üles kasvatanud palju silmapaistvaid mereuurijaid. Tsaariaegsel Venemaal olid sellised näiteks Metšnikov ja Kovalevski, pärast Oktoobrirevolutsiooni arendasid hoogsat tegevust säärased mere hüdrobioloogia veteraanid, nagu Knipovitš, Derjugin, Zernov. Eriti tuleb ära märkida V. I. Lenini dekreedid põhjal asutatud Teadusliku Mereinsti-

tuudi loomist, mis kujunes kooliks paljudele nõukogude uurijatele.

Meie meremehed on alati suhtunud armastuse ja tähelepanuga teadusesse mere elust. Juhul, kui laeva pardal möödunud sajandi esimese poole ühel või teisel kaugesõidul ei olnud miskipärast loodusteadlasi, pidasid ohvitserid oma kohuseks ise vaatlusi toimetada ja kollektsioone koguda, hoolikalt säilitades kogusid ja märkmeid nende üleandmiseks teadlastele. Alates Tširikovist, Krusensternist ja Golovninist, kuulsast admiralist-okeanograafist Makarovist ja NSV Liidu Teaduste Akadeemia auliikmest Šokalskist on meie päevini säilinud see õilis tava aidata kaasa kodumaa teaduse rikastamisele andmetega elust meres.

Sotsialistliku majanduse edusammud on loonud kindla aluse merelaevastiku, mere-sõjalaevastiku, sadamate ja baaside väljaarendamiseks. On ehitatud rida ettevõtteid, mis ühel või teisel määral on seotud mererikkuste ärakasutamisega.

Nõukogude teadus esitab meile arvukaid, sageli täiesti uusi võimalusi mereloomade ja -taimede kasutamiseks toidu- ja tehniliste toorainetena ning näitab kätte viise meres esinevate mitmesuguste kahjulike bioloogiliste nähtuste tõrjeks; veel enam — meie teadus on juba asunud merede looduse ümberkujundamisele ja rikastamisele.

Mere bioloogia rakendamine meresõidu ja merega seotud igasuguse tegevuse suhtes pole veel küllaldaselt määral läbi töötatud. Bioloogilise okeanograafia seda suunda võiks nimetada „mere tehniliseks bioloogiaks“ või anda talle tingimuslik nimetus „mere bioloogia ja laevastik“, kuna siin on esiplaanil just laevastiku vajadused.

Autor on teinud katse mitmest küljest kirjeldada mere bioloogiat, lähtudes peamiselt just säärasest tehnilisest seisukohast. Palju sellest, millest siin jutustatakse, pole veel küllaldaselt läbi uuritud, mõni asi võib osutuda vaieldavaks.

Sõltuvalt eri küsimuste suuremast või vähemast tähtsusest majanduse ja riigikaitse seisukohalt, samuti ka teema uudsusest ja sellest, kuivõrd ta võiks huvitada laialdast nõukogude lugejaskonda, on neid küsimusi käsitletud kord enam, kord vähem üksikasjaliselt.

I PEATUKK

MERE BIOLOOGIA JA MERESÕIT

Merega edukalt võidelda, teda aheldada ja võita, võtta temalt rikkusi liigse riisikota, tarbetult kulutamata jõudu ja vahendeid — see on võimalik ainult loodust põhjalikult tundes ja teostades alatisi vaatlusi.

Tänu laeva sõidukiirusele, tema kere vastupidavusele, suurtele kütteaine-tagavaradele masinate jaoks, vee ja toiduainete varudele ning seesugustele suurepärasele sidepidamis- ja orienteerumisvahenditele, nagu raadio, raadiolokatsioon, hüdrofoon ja kajalood, näib tänapäeva meremees vähe sõltuvat vee- ja õhustiihiast. Veelgi enam, ta on mere peremees ja mere vallutaja. Kuid selle võidu saavutamine ei ole kerge; see võib vahelduda heitluses allajäämise kibedusega, koguni hukkumisega, kui ei arvestata loodust ja unustatakse kasvõi minutikski teraselt silmas pidamast tema avaldusi.

Ilm merel võib muutuda vahel mõne minuti jooksul. Muurmanil näiteks vahelduvad „lumelaengud“, kus äkki ei näe enam laeva ahtrist isegi tema vööri, tunni jooksul mitmel korral selge, päikesepaistelise ilmaga. Troopikavööndis puhkevad rajud vahel täiesti ootamatult.

Päele selle, olenevalt tänapäeva laeva sõidukiirusest, kus ööpäeva jooksul läbitakse sadasid miile, vahetuvad teda ümbritsevad looduslikud olud väga järsku.

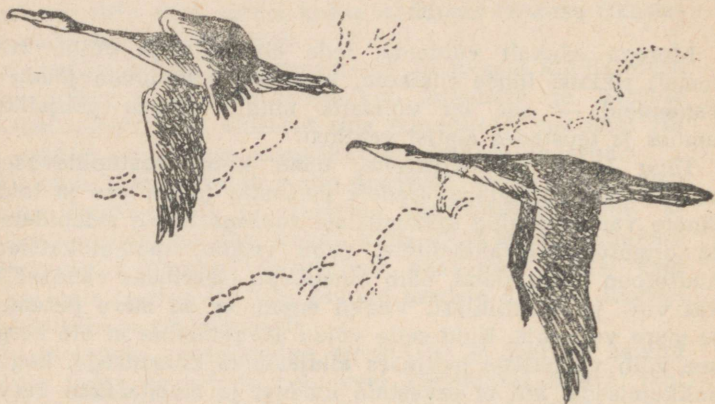
Vilunud ning tähelepanelikule silmale on elu meres ja mere kohal õhus heaks näitajaks laeva asukoha ja loodusliku olustiku muutumise suhtes. Tüürimehele on mere bioloogia tundmine väga oluliseks abiks.

Ka meie päevil, isegi hüdroakustika¹ olemasolul, tuleb arvestada kõige mitmekesisemaid tundemärke, mis näitavad

¹ Hüdroakustika — õpetus helinähtustest vees. — *Eritoi-metaja*.

laeva lähenemist madalveele, maale või jääle. Keeruliste seadmete andmeile tüürimeheruhvis ja hüdroakustilises kajutis on väärtuslikuks täienduseks laevasillalt, puubilt või mastikõrvist tehtud tähelepanekud laeva ümbritseva mere kohta. Ses suhtes kuulub tähtis koht loomadele vees ja õhus ning nad väärivad tüürimehe terast tähelepanu.

Üheks kergemini jälgitavaks nähtuseks on kormoranide ilmumine. Kormoran on suurepärase sukelduja, tema pikk kael vingerdab nagu madu, ahne nokk sihib väljavalitud kalakest, keda see lind võib vee all jälitada kümnete meetrite viisi.



Kormoranid lennul

Kormoran näeb ühte viisi hästi nii vee all kui õhus. Tal on suurepärase ehitusega silmad. Mitmesuguste vahemaade tagant võib see lind selgesti näha kolm-neli korda paremini kui inimene ja korda kakskümmend paremini kui öölinnud.

Sääraste võimete juures polegi, üldiselt võttes, kormoranil tarvidust oma kaljusest pesapaigast kaugele lennata. Vee all, 10—15 meetri sügavusel, võib ta olla vahetpidamata umbes kaks minutit.

Ja tõepoolest, kormoran ei lendagi tavaliselt rohkem kui poole miili kuni miili kaugusele oma pesast. 20—25 miili on tema lennukauguse ülemmääraks; seda teavad meremehed. Nüüdisaegsele laevale tähendab pool miili ainult paar minutit sõitu. Pole raske taibata, et olles udu tõttu või muil põhjusil halva nähtavuse olukorras märganud laeva läheduses kormorane, iseäranis ujuvaid või sukelduvaid, tuleb olla ettevaatlik,

eriti vähetuttavate randade vetes, kus leidub palju veealuseid karisid. Samasuguseks hoiatuseks on ka tavalise meduusi — meriristi (*Aurelia aurita*) ilmumine laeva sõiduvees.

Kaljud, millel paiknevad merelinnud, on tavaliselt valged nende väljaheidetest. See teeb kaljud mere või ranna taustal hästimärgatavaiks, udus teatab kaljude lähedusest aga lindude kisa.

Lumetormid ja udud raskendavad väga navigatsiooni tormisel ning avaral Beringi merel; suurepärusteks orientiirideks on seal suured lindude kogunemis- ja pesituspaigad, nn. linnulaadad. Need asetsevad tunduvas kauguses üksteisest (Kingi saarel, Diomedese saartel, Seppini, Thomsoni ja Lisburne'i neemel), seepärast on võimatu eksida kindlakstegemisel, missugusele linnulaadale laev parajasti läheneb.

Üks viimastest antarktiliste vete lootsiraamatutest, mis ilmus teise maailmasõja päevil, annab tüürimehele palju huvitavaid nõuandeid selle kohta, milliseid järeldusi ta peab tegema mitmesuguste lindude kohtamisest.

Näiteks mustapealine ja hallipealine albatross järgnevad tavaliselt laevale vabas vees, lahkuvad temast aga siis, kui laev läheneb paakjääle.

On olemas üksteist liiki antarktilisi linde, kes on nii või teisiti seotud jääga, kuid kõik nad käituvad jää suhtes üsna erinevalt; teades nende harjumusi ja jälgides laeva ümber esinevaid linde, saab päris hästi jääoludes orienteeruda.

Näiteks antarktika tormilind, kuigi ta lendab harva põhja poole Antarktist ümbritsevast paakjää-vööst, külastab meelsasti jää-äärt ning liigub lahvandeid mööda, juhatades seega meremehele kätte vabad sõiduveed. Seevastu ei esine paakjää piirkonnas tavaline lume-tormilind kunagi väljaspool selle piire, mistõttu tema kohtamine viitab rasketele jääoludele. Adélié maa pingviin siirdub sügisel Antarktisest paakjääle, kus ta talvitabki, kevadel aga pöördub tagasi oma pesituspaikadele mandril.

Ookeani veepinnast õige pisut kõrgemale ulatuvad, ainult rohu ja madalate, kidurate põõsastega kaetud troopilised korallsaared on mõnikord nii tihedasti asustatud merelindudega — troopikalindude, fregattlindude, käärnokkadega, et nende kisa reedab saare juba mitme miili kauguselt.

See on ka tähtis, kui meenutada, et korallsaared kerkivad järsult keset suuri ookeanisügavusi. Paljud tuhanded linnud, tõusnud siin oma asupaiga kohal lendu, näivad eemalt suitsusambana või pilvena.

1804. aastal, laeval „Nadežda“, venelaste esimesel ümbermaailmasõidul, märkas I. F. Krusenstern 17⁰ põhjalaiusel ja 169⁰ 30' läänepikkusel palju linde, millest ta tegi järelduse, et läheduses asetseb saar. Kolm aastat hiljem samadel koordinaatidel leitud saarekesele antigi teenitult Krusensterni nimi.

India ja Vaikse ookeani troopilistes vetes (Vaikses ookeanis peamiselt selle läänepoolses osas) teatab ranna lähedusest kirevavärviliste, laeva pardalt vees hästi märgatavate mürgiste merimadude ilmumine.

Teadlaste arvates näitasid linnud muistsetele meresõitjatele pärismaalastele teed Vaikse ookeani ääretutes avarustes. Näiteks pikasabaline tahiti kagu, kes talvitab Tahitil ja haub Uus-Meremaal, juhatah Tahiti polüneeslased Uus-Meremaale, kuhu nad jäidki elama, andes alguse maoori suguharule. Edasi, üks teine käoliik näitas oma rändelendudega Saalomoni saarte melaneeslastele kätte tee samale Uus-Meremaale. Lõpuks pruuntiib-rüüt — tagasihoidlik rannikulinnuke, kuid väsimatu lendaja, sooritades oma rände üle kogu Vaikse ookeani põhjast lõunasse, võis Vaikse ookeani põhjapoolse osa saarte elanikud — havailased — mõttele viia, et neilegi poleks paha õnne otsida kaugel lõunapoolseis vetes, kus tõenäoliselt on olemas maismaa, kuna sinna lendavad linnud.

Meremehele on aga palju tähtsamad paikse eluviisiga linnud, kes ainult toidu otsimiseks lahkuvad rannikult, tavaliselt iga liigi jaoks teatava kindla vahemaa kaugusele. Näiteks eemaldub harilik tiir Vaikse ookeani troopikasaartest, kus ta pesitseb, mitte kaugemale kui 20 miili, pruun fulmaar mitte kaugemale kui 30 miili, kuna valge tiir lendab kõige kaugemale — kuni 100 miili.

Lendavad sellised linnud ranna suunas, siis on oodata tormi, juhul kui see pole nende tavaline õhtueelne tagasipöördumine maismaale pärast päevast jahti merel. Ranna poole lendavad nad kõrgel mere kohal, kiiresti ja otsejoones. Rannast eemalduvad aga linnud tavaliselt aeglasemalt, lennates madalal vee kohal, aeg-ajalt pikeerides saagile ja laskudes vette.

Üsna palju ütleb vilunud silmale ka lindude — avamere elanike käitumine, kes on maismaaga seotud ainult poegade väljahaudumise ajaks. Niisuguste lindude hulgas kuulub esikoht toruninalistele. Siia kuuluvad albatrossid, tormilinnud ja nende sugulasvormid, alates lõunapoolkeral, Kaljukitse pöörjooonest lõuna pool elutsevast hiiglasuurest ränd-tormilinnust, kelle tiibade siru-ulatus on 3—4 meetrit ja raskus kuni 12

kilogramm, ning lõpetades tillukese, varblasest ainult pisut suurema tormipääsukesega, kes kaalub vaevalt 50 grammi.

Sõudjalalistest esinevad troopikavete lahtisel ookeanil alati ainult ilusad troopikalinnud. Teised sõudjalalised — peelikandid ja nende sugulased kormoranid — hoiduvad maismaa lähedusse.

Paljud Arktika linnuliigid toituvad lahtistel, jäävabadel aladel. Nad on niivõrd seotud lahtise veega, et juba nende ilmumine üksi kõneleb vee lähedusest.

Sellised linnud on näiteks hahad, aulid, kaurid, tirkid, krüüslid, algid, kolmvarvas-kajakas.

On teada, et hahkade äralend Novaja Zemlja läänepoolselt rannikult idapoolsele on seotud suurte lahvandite olemasoluga Novaja Zemlja juures Kara meres ajal, mil Barentsi mere poolsel küljel püsib alles laamjää.

Mõned teised linnud, nagu näiteks algid ja krüüslid, tõenäoliselt ei lenda maismaast või jääst, mis on neile vajalikuks puhkepaigaks, rohkem kui 15—20 miili kaugusele. Nende lindude kohtamine udus, jäävabas vees, annab seega tunnistust maa või jää-ääre lähedusest. Öösel ühest suunast kostvad merelindude korduvad karjed tähendavad seda, et seal on nende pesituspaik ning järelikult maismaa.

Merelinnud, peale kajakate, lennul ei häälitse. Ainukese kajakana esineb lahtisel ookeanil kolmvarvas-kajakas, kuid ta elutseb ainult Atlandi ookeani põhjapoolses osas ja Vaikse ookeani kõige põhjapoolsematel aladel. Väljaspool neid vetepiirkondi öösiti merelt kostvad merelindude karjed näitavad suunda, kus on maismaa.

Peatükis merelindude kohta on antud rida märkmeid lindudest kui maismaale lähenemise näitajatest inimestele, keda on tabanud laevahukk, kes on jäänud ilma laeva juhtimise aparatuurist.

Lootskala, kes saadab harilikult kiskjaid haisid, järgneb sageli ka aeglaselt sõitvatele laevadele, lahkumata nende juurest 2—3 kuu jooksul, senikaua kui need sõidavad lahtises ookeanis, kuid 100—150 miili kaugusel maismaast jätavad lootskalad laeva maha.

Hülged on tavaliselt seotud kas rannaga või jääga, kuid merilõvilasi — kotikuid — võib talvekuudel, kui nad on juba oma pojad saartel üles kasvatanud, kohata ka avameres.

Juba üksi hüljeste viibimine jääl näitab, et see pole laamjää, et selles leidub lõhesid ja lahvandeid, mis võivad küll olla kaetud noore jääga, kuid võimaldavad hüljestel hädaohu

korral põgeneda jäält vette ja ka muidu vees kaladele jahti pidada.

Arktikas on hülgel kaks vaenlast, arvestamata muidugi inimest: jääkaru jää ja mõõkvaal vees; Antarktikas pole jääkarusid, kuid mõõkvaalad esinevad samuti. Seepärast hoiduvad hülged vee ja jää lähedusse, et neil oleks varjupaika ning toitu.

Vee lähedusele viitab sageli ka valgevaalade ja mõnede delfiinide esinemine.

Beringi kuulsa Kamtšatka-ekspeditsiooni ajal, liikudes piki Aleuudi saarte ahelikku Ameerika ranna poole, kasutas kapten Tširikov sageli hüljeste, „kobraste“ (merisaarmate — kalaanide), kormoranide ja suurte vetikate ilmumist kui tunnust udus peaaegu alati nähtamatute Aleuudi saarte lähedusest. On huvitav, et oma raportis Admiraliteedile rõhutab Tširikov eriti seda, et maismaa läheduse tunnusteks ei saa pidada ei halle kajakaid, tormilinde ega ka vetikate rebemeid.

XVIII sajandi vene akadeemik Krašeninnikov, esimene Kamtšatka looduse uurija, kirjutas oma teose „Kamtšatkamaa kirjeldus“ I osa 10. jaos järgmist:

„Tundemärkidest, mis näitavad maa lähedust, on eriti tähtsad järgmised: 1) kui tuleb nähtavale palju vees ujuvaid mitmesuguseid merikapsaid... 3) kui merele hakkavad ilmuma parvedena kajakad ja mereloomad, nagu näiteks hülged ja teised nende sarnased... on aga tähele pandud, et 10 miili kaugusele maast lähevad nad harva. Maa läheduse kindel tundemärk on see, kui märgatakse kamtšatka kopraid, kes toituvad üksnes vähkidest...“

Vaikse ookeani ja Ohhoota mere vahelisi väinu, mis lahutavad Kuriili saari, iseloomustavad tihedad udud ja tugevad hoovused. Ohhoota mere poolsel küljel on linde vähe, vaalu ja mõõkvaalu aga palju; ookeanipoolisel küljel seevastu esineb linde sageli, vaalad ja mõõkvaalad aga on võrdlemisi haruldased.

Mitte ainult lahvandite kinnikülmumine, vaid ka vanajää väljade nihkumine ja rüsi jää tekkimine tormide tagajärjel võivad saada lindudele hukatuslikuks. Nagu on täheldatud Vrangeli saare põhjarannikul, suletakse krüüslid ja aulid sel viisil lahvanditesse, kus nad hävivad. Linnud ei pääse üha ahenevatest lahvanditest välja, ei suuda ületada neid ümbritsevaid jääjärsakuid ega saa lendu tõusta, sest pole hoovõtuks vaba vett.

Laamjää võimaldab mandrilt Arktika saartele minna ja sealt

tagasi pöörduda niisugustel maismaaloomadel, nagu rebane, polaarrebane ja põhjapõder.

Jääkarud kütivad hülgeid, viimastel, nagu juba mainisime, peavad aga olema mingisugused juurdepääsuteed veele nii toitumiseks kui ka hädaohust pääsemiseks. Seepärast viitab jääkaru viibimine jääl sellele, et seal on nõrku kohti, lõhesid ja lahvandeid.

Huvitava loo jääkarude orienteerumisvõimest jääoludes, mis kasutati ära meremeeste poolt, jutustab üks meie vanimaid polaarmerede uurijaid N. N. Zubov.

1932. aastal sooritas ekspeditsioonilaev „Nikolai Knipovitš“ N. N. Zubovi juhtimisel esmakordselt meresõitude ajaloo ring sõidu ümber Franz Josephi maa. Kui laev saarestikust lõuna pool jää vahele sattus, märgati laevalt mitut jääkaru, kes liikusid kirde poole. Varsti tõusis loodetorm ning jääpangad hakkasid joonduma tuule suunale põiki. Liikumisel otsejoones Franz Josephi maa suunas, s. o. põhja poole, oleksid jääkarud pidanud ületama vaba vett, nii aga võisid nad liikuda peaaegu kogu aja mööda laamjään. „Nikolai Knipovitš“ pidi sõitma Novaja Zemljale, s. t. kagusse, kuid olles kõike seda arvesse võtnud, suundus läände — seni kuni jõudis vabasse vette. Võib ainult imestada karude instinkti, kes otsekui aimasid just sellise suunaga tormi ja otsekui määrasid juba ette endile sobiva „kursi“.

Edasi toome näiteid, kus mereorganismid võivad tekitada tüürimehel petliku kujutluse maismaast või madalikust. Jutt on niinimetatud „pettemadalikest“, seejuures muidugi ainult niisuguseist, mis on esile kutsutud bioloogilistest põhjustest; muuseas, just säärased pettemadalikud domineerivadki looduses.

Pettemadaliku vahest kõige eredamaks näiteks on sügav, triivivate vetikate poolest rikas Sargasso meri.

Sõitudel vetes, mida on vähe uuritud ning mille kohta koostatud kaardid pole küllalt üksikasjalised või on vananenud, vetes, millel on vahelduv põhja- ja rannareljeef, on veel käesoleva ajani tavaks saata vööri või mastile „ette vaatajaid“, aeglustades vajaduse korral laeva kiiret liikumist.

Kaks põhilist asjaolu, mida säärastel juhtudel silmas peetakse, on vee värvuse ja lainetuse iseloomu ootamatu, järsk muutumine. Tõepoolest, kuidas saab rahulikuks jääda, kui laeva kursile, mis sõitis seni sinises ookeanivees sellele iseloomuliku säbarlainetusega, ilmub järsku roheline, kollase või lihtsalt sogase vee laik või vööt, mis pealegi on kas kahtlust-

äratavalt sile või väheldase lainemurruga. Kõige parem, mida võib siis ette võtta, on säärasest kahtlasest kohast eemalt mööda sõita. Mitte iga kapten pole nõus kaotama aega paadi allalaskmiseks ja vajalike mõõtmiste teostamiseks. Eriti raske oleks niisugust teadushimu oodata purjelaeva kaptenilt, kes ei taha viita aega sügavuse mõõtmisega soodsa pärituule arvel. Paremal juhul ilmub logiraamatusse sissekanne, et nii- ja niisuguste koordinaatide all on täheldatud nii- ja niisuguseid nähtusi, mis lubavad oletada seal madaliku olemasolu. Pealegi märgiti koordinaadid tavaliselt vägagi ligikaudsetena, kuna nad olid välja arvutatud laeva kursi ja kiiruse alusel, mitte aga kindlaks tehtud vastavate mõõteriistade abil.

Need andmed anti hiljem üle Admiraliteedile, kes märkis oma kaartidele antud kohas oletatava madaliku.

Aja jooksul tekkis merekaartidele suur hulk sääraseid kahtlasi madalikke. Kui hüdrograafilistel või sõjalaevadel oli võimalus uurida ühte või teist kahtlast madalikku, siis enamikul juhtudest selgus, et mitte ainult madalikku, vaid isegi mingit laiku vee peal pole olemas. Ettevaatuse mõttes jäetakse aga niisugune „madalik“ sageli ikkagi kaartidele, märkides ainult ära: „olukord on kahtlane“ või „olemasolu kaheldav“.

Kalade, nagu makrelite (skumbriate), sardiinide või heeringate parv võib tekitada veepinnal lainetevirvenduse, sarnase lainetusele, mida põhjustavad madalvees tõusu-mööna hoovused või siin põhja riivav, süvikul tekkinud suur laine.

Oma mälestustes pealkirjaga „Suure ringi kaart mööda“ kirjeldab meie merejõudude vanim meresõitja kontradmiral Dmitrijev ärevust Soome skäärides viibinud ristleja vaatlussillal, kui vööri ette tekkis täiesti ootamatult virvendus. Möödus mitu sekundit, enne kui ta võis kergendustundega võtta peast mütsi ja kuivatada järsku higiseks muutunud laupa, — ta oli märganud lainetevirvenduses vilksatamas mõökvaalade kolmnurkseid seljauimi ja musti selgi.

Pole sugugi raske pidada delfiini või mõökvaala eksikombel torpeedoks, eriti öösel, mere helendamise korral. Nagu jutustavad meie mereväehvitserid, on mõökvaalade ja haide uimi nii mõnelgi korral peetud periskoopideks.

Mere värvust võivad muuta mitte ainult kalade parved (kalade seljad — sinised või sinakasrohelised, tumedate, veevirvet meenutavate vöödikestega, — on tavaliselt avamere värvi), vaid ka planktoni¹, mõnikord loomplanktoni, kuid sage-

¹ Plankton — vees hõljuvate, sageli aktiivse liikumisvõimeta mikrokoopiliste taim- ja loomorganismide kogum. — *Eritoimetaja*.

damini taimplanktoni tihedad kogumid. Loom- ja taimorganismid ning koguni kalade mari ja usside (näiteks troopilise paloolo-ussi) munad värvivad vee punaseks, roheliseks, pruuniks, õlgkollaseks või piimvalgeks. Teaduses ja mereasjanduse praktikas nimetatakse seda nähtust „mere õitsemiseks“. See on tingitud vees hõljuvate õige väikeste plankton-organismide nii massilisest esinemisest vee pinnakihtides või ka päris vee-pinnal, et vesi muudab oma harilikku värvust ning osutub vähem läbipaistvaks; isegi lainetus võib rahuneda, vaibuda nende väga väikeste elusolendite tohtu suurte hulkade tõttu, mis takistavad vee liikumist. Harilikult põhjustab „õitsemist“ ühte liiki kuuluvate organismide massiline arenemine, mis lülitab peaaegu täiesti välja teiste liikide eksisteerimise.

Viburlased — ringvagulased ja ööhiilgurid, paljunedes mõnikord määratu suurteks hulkadeks, võivad põhjustada päeval „õitsemist“ roosade, pruunikaspunaste, kollaste või roheliste laikude ja vöotide näol, öösel aga, kui laev või paat lähib nende massisid, ka lainetuse korral, hakkavad nad eredalt helendama.

Pisikese roosaka kerakese kujulist ööhiilgurit, kes kuulub ainuraksete loomade hulka, vahetatakse tihti ära kalamarjaga. Gontšarovi „Fregatt Pallada'st“ loeme, kuidas Jaapani ranna juures on meri päeval kaetud punase kalamarjaga kui peenteralise telliskivipuruga, öösel aga „see mari hiilgab eredalt fosforse helgiga“.

Troopikavetes areneb vahel kümnete ja sadade miilide ulatuses üks siniroheline niitvetikas (*Trichodesmium*) nii lopsakalt, et lainetus vaibub ja vesi hakkab lõhnama kloori järele, mida on tunda isegi dekil.

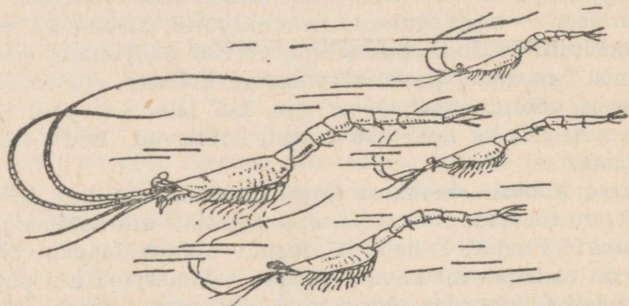
Kõige sagedamini esineb vee „õitsemine“ abajates, lahtedes ja sisemeredes.

Siniroheliste vetikate „õitsemine“ Aasovi ja Balti meres loob südasuvel tuulevaikse ilmaga mulje tumerohelisest aasast. Surnult setivad need vetikad põhja ning kutsuvad esile kalade lämbumise hapniku kadumise tagajärjel põhjaveest ja lõpuste ummistumise tõttu; püüdes endid päästa, ujuvad lämbuvad kalad ranna poole, kus nad jõuetutena heidetakse suurtes hulkades maale ka nõrgema lainega.

Aasovi meres esineb ka sügisene „vee õitsemine“, mida põhjustavad mikrokoopiliste nōelakeste kujulised ainuraksed rānivetikad (perekond *Rhizosolenia*) ja mis annab merele raba ilme ühes rabale omase lõhnaga ja rabavee tumepuuni värvusega.

Veelgi tähelepanuväärsemad on „ränivetikate taudid“, nagu neid nimetatakse Põhja-Ameerika Vaikse ookeani rannikul. Uks liik ränivetikaid paljuneb seal sedavõrd suurteks hulka- deks, et vesi paistab langeva valguse puhul tõrvana ning läbiva valguse puhul verena; lainetus ja lainemurd raugevad, rannale tekivad aga mere poolt väljauhutud ränivetikatest pal- jude kilomeetrite pikkused vallid. Nende vetikate räniskeletid on muide väga kõvad; nendest koosneb kaevandatav „infu- sooride muld“ ehk triipel, mida tarvitatakse kõige peenemate metall- ja klaasesemete poleerimiseks.

Kunagi märgati Lõuna-Atlandis aurikult mitme miili pikkusi veripunaseid veeribasid, nende keskel aga suurt vaala. Arvati,



Hiilgevähklased ehk „vaalasööt“ („kapšak“)

et vaal on haavatud ning verest tühjaks jooksmas. Võtnud aga merest pangetäie vett, nähti selles väga palju kahkjasroosaid karpvähilisi.

Punast või roosat „vee õitsemist“ põhjustavad samuti ka „vaalasööda“ ehk meie pomooride väljenduses „kapšaki“ — väikeste, nn. hiilgevähklaste (*Euphausiidae*) kogumid, kes on kiusvaalaliste lemmiktoiduks. Sääraseid vähiliste kogu- meid täheledatakse sagedamini lähisarktilistes vetes, kuid neid esineb ka troopika ja parasvööndi vetes. Näiteks Arabia mere laialdased avamere-alad on vahel kaetud hiilgevähklaste parvedega, mis on märgatavad isegi lennukilt.

Meie polaar-ekspeditsioonide liikmed on paljudel kordadel täheldanud mikroskoopiliste taimorganismide arenemist jään nii suurel hulgal, et seeläbi muutus jää värvus — kõige sage- damini rohelisteks, mõnikord aga kollaseks, pruuniks või puna- seks, olenevalt organismide liigist. Niisugune värviline jää sulas päikesekiirte all kiiremini kui tavaline jää.

Nagu juba öeldud, neil aladel, kus täheldatakse mere „õitsemist“, langeb vee läbipaistvus järsult. Isegi siis, kui pole kahtlust, et see värvus (ütleme, punane) ei ole tingitud madalikust, on ikkagi võimatu näha sellises värvunud läbipaistmatus vees madalikku või veealuseid karisid, kui neid peakski seal leiduma.

Tõelisi madalikke, mis on kaetud korallide või meretaime-dega, pole esimesel pilgul kerge eraldada pettemadalikest. Vetikatega kaetud Kukikonosaki veealuseid karisid Jaapani ranna juures, kus mere sügavus ulatub 10—20 meetrini, reedab vaikse ilma korral vee punakas värvus, tuulise ilmaga aga on lainetus nende karide piirkonnas hoopis teistsugune kui naabruses, sügavuste kohal. Kuid vee punakas värvus võib tingitud olla ka planktonist, planktoni hulgaline esinemine aga võib vähendada lainetust.

Seega on tähelepanelikkus, teadmised ja vastavate järelduste tegemise oskus meremehele vajalikud isegi siis, kui tema käsutuses on juba terve hulk mitmesuguseid abitunnuseid. On vaja neid mitte ainult tunda, vaid ühtlasi ka osata õigeaegselt täheldada ja õigesti tõlgitseda.

Parimaks abinõuks oletatava madaliku olemasolu kontrollimiseks on muidugi sügavuste mõõtmine, hoolikas loodimine, mis pole aga igakord võimalik.

Oma ilmutisega laevateele võivad tüürimeest ärevusse viia mitte ainult väikesed triivivad vetikad *Sargassum*, merihein ja merikapsa (*Laminaria*) „lehed“. Meremehel pole mõnikord kerge eristada ka põhjast lahtirebitud, vees triivivaid hiiglasuuri vetikaid madalvee kaljude või kivide külge kinnitunud vetikatest. „Kelp“ (nii nimetavad sääraseid triivivaid vetikaid välismaa meremehed) on alati hädaohu signaaliks, kinnitavad lootsiraamatud. See pole muidugi õige. Hoovused võivad kanda niisuguste vetikate võsusid sadade ja tuhandete miilide kaugusele ranna-aladest, kus nad kasvasid. Kui hiiglapikad vetikad on kinnitunud põhja, ei ulatu nad veest välja. Tervete kimpudena või üksikute tükkidena vabalt vees triivivad vetikad ulatuvad aga merepinnast mõnevõrra kõrgemale.

Lima, mida suured vetikad eritavad siis, kui neid pillutavad lained, rahustab, tasandab õõtsuvat merepinda.

Laeva sõidukiirust märkivad logid võivad rikneda ja näidata valesti juhul, kui õigeaegselt kõrvaldamata jäetud vetikad kerivad endid nende propelleri ümber. Seepärast tuleb logisid eriti hoolikalt silmas pidada Sargasso mere ületamisel ja neis rajoonides, kus esineb hiigelvetikaid.



Tiibjalalised limused



Putkelised ehk sifonofoorid

Mere bioloogia tundmine ja mere elu tähelepanelik jälgimine aitavad õigeaegselt täheldada veelolude muutumist ja eriti tähtsat asjaolu — ühe hoovuse asendumist teisega, mida on vaja teada laeva kursi määramisel.

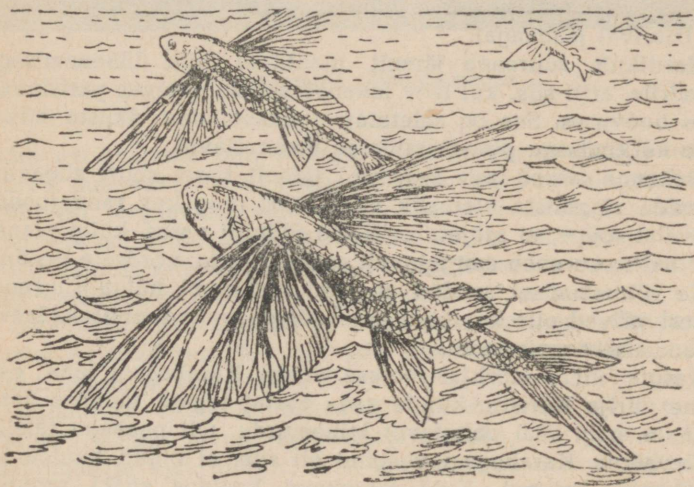
Üleminekul ühest hoovusest teise esineb nende kokkupuutealal tihti vee värvuse järsk muutus, mis on seotud loom- või taimplanktoni rohkeusega ühes või vähesusega teises veekogus. Näiteks võib vähikestest punakaks muutunud vesi asendada veega, mis on mikroskoopiliste ränivetikate tõttu rohekas, või sinise, läbipaistva, planktonivaese ookeaniveega.

Niisuguste, erineva päritoluga ja voolusuunaga vete kokkupuutealadel on tavalised triivivate vetikate ja meduuside, kalade, merikilpkonnade ning delfiinide kogumid; seal samas lendavad ka kärarikkad merelinnud, keda meelitab sinna toiduküllus.

Antarktikas on elu ookeani pinnaveses väga rikkalik — ränivetikate, vähiliste ja läbipaistvate tiibjalaliste limuste massidest otse kihavad lained, mida läbistavad oma võimsate kehadega kiusvaalad, neelates seda „elavat putru“. Kohati esinev vahetu üleminek antarktilistelt vetelt lähistroopilistele soojadele veemassidele on märgatav ka ilma vee temperatuuri mõõtmiseta isegi mittebioloogidele: planktonit on soojades vetes tavaliselt palju vähem ja ka plankton-organismid ise on seal enamasti väiksemad. Lähistroopilistes vetes aga on seevastu suurte planktoniliste ja mitteplanktoniliste organismide

liigiline mitmekesisus palju ulatuslikum; siin on iseloomustavad putkelised ehk sifonofoorid, meritünnikesed ehk salbid, kaunid kuldmakrelid (*Coryphaena*) ja eriti meelde jäävad lendkalad.

Arktilises jões on jääolude hindamisel kasulik mitte ainult suurte organismide esinemise jälgimine, vaid ka planktoni pidev püük. Laeva peamasina jahutamiseks imeb pump kogu aeg merest vett. Imemispumba toru külge võib kinnitada haru-vooliku, monteerida sellele veemõõtja ning läbi siidist plankto-



Lendkalad

nivõrgu ühepikkuste ajavahemikkude järel filtreerida võrdse hulgal vett. Hulgaline plankton ja rohekaspruun sete iseloomustavad kevade algust vees. Jääminek on siin toimunud alles hiljuti, päeva 10—12 tagasi. Seepärast võib öelda, et laev asub kas jääserva läheduses või keset lahvandeid; juhul aga, kui laeva ümber on vaba vesi, tuleb silmapiiril otsida „jäätaevast“ (jää peegeldumist pilvedel) — jää serv ei tohiks olla kaugel. Kui aga planktonit on, vastupidi, vähe ja kui roheline värvitoon settes on väga nõrk (pisivähilised on ränivetikatega võrreldes ülekaalus), siis tähendab see „hüdroloogilise suve“ lõppu; järelikult on antud osa merest juba ammugi vabanenud laamjääst, ettetulev jää aga on juhuslik ajujää.

Veelgi väiksem hulk planktonit ja kollakasvalge sete anna-

vad tunnistust hüdroloogilise sügise saabumisest; on algamas, kui mitte juba alanud, mere kinnikülmumine, ning laeval on aeg siirduda soojematesse vetesse.

Niisuguse orienteerumisvõimaluse jääoludes esitas mõne aasta eest nõukogude teadlane V. G. Bogorov.

See meetod põhjeneb V. G. Bogorovi enese kauaaegsetel kogemustel, mis ta on omandanud nõukogude suurte arktiliste ekspeditsioonide käigus, samuti ka P. P. Širšovi arktiliste vete planktoni hooajalistel vaatlustel. Neid vaatlusi teostas P. P. Širšov „Tšeljuskini“ sõidul ja teaduse ajaloos kuulsaks saanud nõukogude bioloogiajaama „Põhjapoolus“ uurimisekspeditsioonil triivival jääpangal.

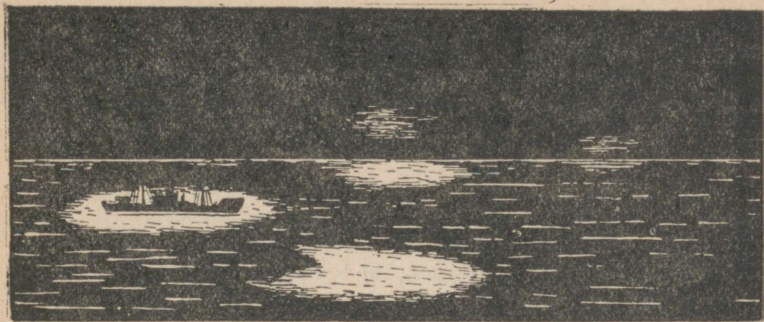
Harilikult suureneb järsult planktoni hulk lähenemisega mandrile, eriti siis, kui laev läheneb sellele pidevas pärisuunalises hoovuses. See on seletatav toitesooladest rikaste süvavete kerkimisega pinnakihtidesse mannerlaval.

Ookeani saared, mis kerkivad järsult keset suuri sügavusi ja mida ei palista ulatuslik madalmeri ning kus rannajoones on vähe soppe, ei mõjuta eriti elu üldpilti vetes, kuigi planktoni hulk suureneb märgatavalt sealgi. Seega, võrdsete veehulkade filtreerimisel saadud andmed planktoni hulga suurenemisest võivad olla ka antud juhul täiendavaks tunnuseks laeva lähenemisest maismaale.

Kaspia mere mõrkjas-soolase veega Karabogazi lahe esimene uurija Karelin, kui ta sada aastat tagasi lähenes lahe rannale, nägi seal vahutavat lainemurdu. Oli peaaegu täielik tuulevaikus, Karabogazi veepind oli sile, ei olnud kuulda ka lainemurru kohinat. Kuid meeskond keeldus siiski rannale lähenemast, kartes paadi purunemist vastu veealuseid kive, mida Karabogazis tegelikult ei ole.

Samasugust „petlikku lainemurdu“ oli mul korduvalt juhus näha ka Aasovi mere väga soolase ja madala veega lahes — Sivašis ehk Mädameres. Ka Sivaši rannavees pole kive. Kui meie paat, aetuna kergest briisist, esimest korda sõitis Tšokraki juures Arabati sääre liivase ranna ääres sellisesse „lainemurdu“, osutus see koheva valge vahu suurteks kuhjadeks, mis õõtsusid tuule käes. Selgus, et vahumullide tekkimise põhjuseks on tavalise soolalembese vähilaadse *Artemia salina* tillukesed marjaterad.

Mereorganismide helendamine, eriti ulatuslikul esinemisel, on tüürimehele olulise tähtsusega. See võimaldab tal näha pimedal ööl teisi laevu, randa, kaljusid, veepealseid ja isegi mittedüüvat asetsemaid veealuseid karisid. Eri organismidel



Helendamine Ohhoota meres

võib see helendus olla erisuguse värvusega: rohekas, sinakas, harva punakas. Öösel aitab ees liikuvate laevade valendav kiiluvesi järgnevatel säilitada kiiluveerivi. Lahinguolukorras, kus laevad sõidavad täiesti pimendatult, on kiiluvesi eriti hästi nähtav, kui vesi sisaldab väikesi helendavaid organisme, kes veekeerises laevakere juures helgivad sädemetena.

Mõnikord, eriti Jaapani ja Ohhoota meres, on helendus nii tugev, et selle peegeldus pilvedel loob kauge suurlinna tulede või helgiheitja kiirte kuma mulje.

Helenduse üksikuid sähvatusi laineharjadel võib eemalt kergesti pidada laeva- või signaaltuledeks. Nii esines teise maailmasõja ajal juhtum, kus Vaikse ookeani avaveel viibivad valvelaevad teatasid läigatustest vaatepiiril. Otsustades nende arvu ja asukoha järgi arvati algul, et need on ettevaatamatu vaenlase laevastiku peajõudude laevatuded ja helgiheitjad. Kõik see osutus aga täiesti ohutuks nähtuseks — laiguliseks merehelenduseks.

Esitame siin merehelenduse kirjelduse noorelt Darwinilt tema reisi ajal purjekal „Beagle“: „Uhel väga pimedal ööl, kui olime La Platast natuke lõuna pool, pakkus meri imelist ja ülikau- nist vaatepilti. Puhus karge tuul, ning kogu mere pind, mis oli päeval kaetud vahuga, hiilgas nüüd kahvatus valguses. Laeva- nina ees kerkivad lained olid otsekui vedelast fosforist, kuna nende taha jäi piimjas helendav jäljeriba. Umberringi, nii kaugele kui silm ulatus nägema, helendas iga lainehari, vaatepiiril aga peegeldas meie pea kohal olevast tumedast taevavõlvist heledam taevakaar nende sinakate tulukeste helki.“

Kuid see on mitte ainult kaunis, vaid sageli ka praktiliselt tähtis loodusnähtus.

Kui delfiinid öösel laevast kahekümnesõlmelise kiirusega mööda kihutavad, teeb merehelendus nende piirjooned nähtavaks ja nad jätavad endi järel helendavaid veeviirge, meenu-tades torpeedosid.

Vene mereväelased, kes esimestena lahingus torpeedorelva kasutasid, tegid esimestena kindlaks ka selle asjaolu, et merehelendus demaskeerib torpeedot öises lahingus. See juhtus 16. detsembril 1877 Batumi reidil. S. O. Makarovi juhtimisel olevalt laevalt vette lastud kaater saatis türgi laeva pihta torpeedo. Sirge helendav riba libises üle tumeda vee enne seda, kui kostis plahvatus.

Möödunud sajandi tuntud vene meresõitja Golovnin tähel-das troopikavööndis laeva „Kamtšatka“ pardalt, kuidas suured kalad „andsid meile võimaluse nautida suurepärasest vaatepilti, millist võib näha ainult troopikameredes; purjeka ümbruses ujus välkkiirelt sadasid kalu kõigis võimalikes suundades, jät-tes enda järel fosforestseerivatest olenditest helendavaid vee-viirge — nii-öelda joonistades mere pinnale mitmesuguseid imelikke figure“.

Märgime veel, et mere helendamine demaskeerib, mere „õitsemine“ aga võib maskeerida, isegi varjata lennuki eest miinivälja, eriti allveelaeva.

Ösiti helendavad laineharjad sarnanevad niivõrd madalvee lainemurruga, et näiteks Punasel merel, nagu märgivad lootsi-raamatud, tekib hõlpsasti kujutelm, et laev on hukkumas kari-del, samal ajal aga on vetevälja sügavus veel kümneid või koguni sadu meetreid. Punane meri on kõige soojem meri maailmas. Kuid ka külmas Ohhoota meres on helendus mõni-kord väga tugev, isegi talvel, jääpankade vahel.

Kuulsa triivimise ajal Põhja-Jäämere keskel kirjutas jää-lõhkuja „Sedovi“ kapten K. S. Badigin 9. jaanuaril 1940 oma märkmikku: „Lõunatuul tekitab lahvandites laineid. Lained nilpavad meie jääpanka. Kui vesi tagasi veereb, jääb jääle rohekas fosforne helendus. Ärevalt jälgin ma seda. Kui kaua pole ma juba viibinud lõunameredes! ... Nii just fosforestsee-rivad India ookeani lained!“ Kaks päeva hiljem, tormi ajal, kirjutab ta: „Lained fosforestseerivad. Kohutav, kuid ühtlasi imekaunis, mitte millegagi võrreldav vaatepilt.“

Mis põhjustab merehelendust? Põhjus on üks — külm „elav valgus“, mida tekitavad peamiselt väikesed mereorganismid, mõnikord selgrootud, algloomad ja bakterid. Vee liikumisest

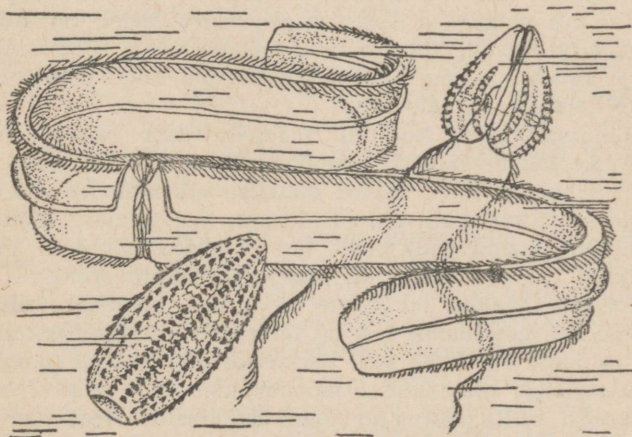
tingitud või keemilise ärrituse mõjul helendab enamik nendest organismidest tugevamini, teised aga, kes üldse ei helendanud, hakkavad helendama. Helendavate organismide hulk mere pinnavees pole alati kaugeltki küllaldane selleks, et inimene, eriti kohe pärast laevatulede eredat valgust, oleks suuteline märkama nõrka merehelendust.

Tutvume pisut lähemalt mere pinnavees hulgaliselt esinevate helendavate organismidega. Helendusvõimega baktereid leidub sageli ookeanide ja merede rannavetes, kõige rohkem just suurte jõgede suudmealadel. Neid baktereid pole raske külvata erilisele söötmele bakterioloogide kolvides ja kausikeskes ning sel viisil saada omapäraseid „elavaid lampe“, mille valgusel võib isegi lugeda ja fotografeerida.

Mõned teadlased arvasid, et kõik teised, bakteritest keerukama ehitusega helendavad organismid (algloomad ja selgloomad) ei helenda ise, oma valgusega, vaid nende kehas elutsevate „kaaselanike“ — helendavate bakterite arvel. Real juhtumel ongi nii, kuid tihtilugu on kahe sugulasvormi helendamise põhjus erinev: näiteks üks peajalgne helendab võõra, bakteriaalse valgusega, teine aga oma valgusega.

Algloomade hulgast on kõige rohkem tuntud väikeste, kestaga kaetud, harva ka paljaste viburloomade — ringvagulaste ja üldtuntud ööhiilguri helendamine.

Väga tihti esineb helendamine meduuside ja kammloomade hulgas. Helendavad ka suured meduusid, näiteks merikell



Kammloomi

(*Pelagia*); on olemas ka suuri helendavaid kammloomi, nagu näiteks rihmakujuline, meetri-poolteise pikkune nn. Veenuse vöö.

Massiliselt esinevad, eriti arktilistes ja antarktilistes vetes, suured planktonilised helendavad hiilgevähklased (*Euphausiidae*); needsamad vähilaadsed, nagu eespool juba tähendatud, põhjustavad päeval mere „õitsemist“.

Mitte vähem levinud pole väikesed helendavad planktonilised karpvähilised ja aerjalalised vähilaadsed.

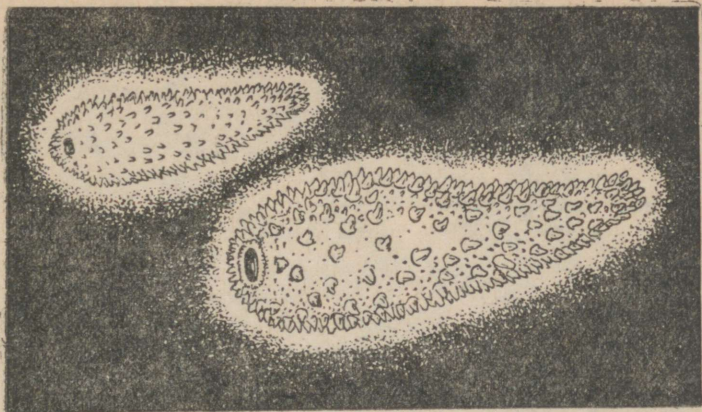
Nii helendab tema enda poolt kaljudesse uuristatud sügavates käikudes, nagu sinna elusalt mattunud, Mustas meres tavaline liistaklõpuseline limune — oherdkarp (*Pholas*). Samuti helendavad ka kaks süvavees elutsevat kõhtjalgset limust, kellest on eriti tuntud lehekujuline, mitme sentimeetri pikkune ilus lehtlimulane (*Phyllirhoë*). Pole veel täpselt selgitatud, kas helendavad ka tiibjalalised limused, nn. „meriliblikad“, keda võib niisama suure õigusega nimetada „vaalastöödaks“ kui vaieldamatult helendusvõimelisi hiilgevähklasi.

Madalvee peajalgsetest limustest märgime ära Jaapani vetes elutseva väikese seepialase *Vatasenia* helendusvõime. Kevadel ja suve algul püütakse teda Jaapani mere Tojama lahes tuhande tonnini ulatuval hulgal ning veetakse väetisena riisipõldudele. Turiste sõidab kaugelt vaatlema *Vatasenia* elavaid tulukesi Tojama lahe vetes.

On teada suur hulk helendavaid kolonialisi mantelloomi — meritünnikesi ehk salpe, kes moodustavad terveid hiilgevaid ketikesi või palmikuid. Eriti silmapaistev neist on hõõguv tulirull (*Pyrosoma*), kelle palmik kasvab vahel meetri pikkuseks ja süttib „põlema“ järkjärguliste, üle kogu palmiku kulgevate helendavate lainetena.

F. Bellingshausen, kes oli väsimatu oma ekspeditsioonis puuduvate loodusteadlaste asendamisel, püüdis 14. juunil 1821 Asoori saarte ja Roca neeme vahelise ala läbimisel hõredast lipuriidest tehtud koti abil planktonit. See toimus, olgu siin tähendatud, ammu enne seda, kui teaduses fikseerus mõiste „plankton“ ja kui valmistati esimene planktonivõrk. F. Bellingshausen täheldas tol korral, et „meri oli täis külvatud helendavaid mereloomi, kes on läbipaistvad, silindrikujulised, kahe ja poole või kahe tolli pikkused; nad ujuvad paralleelselt üksteisega ühendatult, moodustades sel viisil midagi paelataolist, mille pikkus on sageli üks arssin“. Need olid mantelloomad — meritünnikesed.

Sama meresõitja vaatles 4. oktoobril 1819 umbes 10° 45'



Tulirullid — helendavad mantelloomad

põhjalaiusel ja $22^{\circ} 10'$ läänepikkusel tulirullide helendamist sirendaval üldtaustal; ta püüdis neid, vaatles neid dekil ja kontrollis isegi seda, kas nad pole mürgised, söötes laeva kassile tüki tulirulli. Bellingshausen kinnitab, et ta peaaegu kunagi ei juhtunud nägema tulirulle ookeani pinnal päeval. Ta oletab õigesti, et tulirullid lähevad siis sügavusse, sest püstloodsed päikesekiired on neile ohtlikud. Samast ekspeditsioonist osavõtnud Novossilski märgib, et tulirullid helendasid ainult mehaanilise ärrituse korral.

Tulirullidel helendab koloonia ehk kannise iga isend. Ärritus kandub edasi, põhjustades helendamist mitte ainult antud koloonias, vaid ka teises, lähedal asuvas. Päevavalgusega lakkab tulirullide helendamine, pimeduses, rahulikus olekus viibiva tulirulli kõrval süüdatud tuletikk kutsub aga esile tema helendamise. Kalad ja krabid söövad meeleldi helendavaid tulirulle.

Kui on üldiselt võimalik vastata küsimusele, miks helendavad süvavee- ja põhjaloomad (näiteks põhjas elutsevad hulgarhjarjaselised ussid — nereiidid, kes tõusevad öösiti paljunemiseks veepinnale), siis pole enamikul juhtumeist kuidagi mõistetav, miks helendavad pinnakihis elutsevad loomad. Nende külm valgus ei saa neid millegagi aidata. See ainult reedab vaenlastele-röövloomadele helendava saagi asukoha.

Teatavasti avastas Kolumbus 1492. aastal tegelikult mitte Ameerika, vaid Atlandi ookeanis Kesk-Ameerikast ida pool

asetsevad saared — Lääne-India. Ööl vastu 12. oktoobrit 1492, seistes koos mitme kaaslasega oma lipulaeva „Santa Maria“ ahtris, nägi Kolumbus kella 22 paiku kohaliku aja järgi kauguses salapäraseid valguse läigatusi, mida ta kirjeldab üles-alla liigutatava künla leegi sarnastena.

Nüüdisaja meresõitjate arvestuste järgi asus „Santa Maria“ tollal üsna suure sügavuse kohal, umbes 85 miili kaugusel Watlingi saarest, kus Kolumbus järgmisel päeval maabus. Mis valgus see siis oli? Mingisugust tuld pärismaalaste onnides või tavalist lõket rannal poleks olnud võimalik näha nii kauge vahemaa tagant ning ka mingisugustest tuletornidest või signaalidest pärismaalaste juures ei võinud olla juttugi. Mitte väga ammu avaldas üks loodusteadlane arvamust, et selleks valguseks, mis lootustäratavalt vilkus pikast meresõidust väetatud Kolumbusele ja tema kaaslastele, olid ühe väikese hulgarajaselise ussi vahelduvad valguseläigatused; nagu tema suurem sugulane — paloolo-uss — tõuseb ka see uss vee- pinnale kord aastas, oktoobris, Kuu viimase veerandi ajal.

Helendavate kalade hulgast, kes elutsevad pealmises veekihi, nimetagem hiilgavate „nööpidega“ „mitšmanit“, keda täiesti teenitult nimetatakse ka „laulvaks“ kalaks. Peale „mitšmani“ helendab veel rida teisi väikesi kalakesi Jaapani ja Indo-Malai vetes. Nad ei helenda kaugeltki mitte pidevalt, mõnedel nende hulgast tuleb valgust esile kutsuda kemikaalide süstimise või tugeva mehaanilise ärrituse teel. Ühe kala (*Photoblepharon*'i) helendusorgan sulgub kala tahtel erilise nahakurruga. Malailased kasutavad seda kala helendava õngesöödana.

Iga meremees peab olema teadlik mere helendamisest kui demaskeerivast nähtusest ja seda asjaolu alati silmas pidama.

Hästi väljaulatuvad, laiakaarelised pardad, voolujooneline kere, laeva peatumine merehelendusest tingitud suurima demaskeerimisohu momentidel ja lõpuks suitskate — need on abinõud, mis aitavad laeval end varjata öösel merehelenduse puhul.

Juba vanast ajast on tuntud mereorganismide tähtsus ilma- muutuste ennustajatena. Näiteks troopilised mereorganismid, kes asuvad harilikult mere pinna läheduses, nagu meduusid, putkelised, mõningad kõhtjalgsed ja tiibjalalised limused, meritünnikesed, peajalgsetest nn. paberlaevukesed, laskuvad tormi eel sügavamatesse veekihtidesse; nende erikaal muutub ühes atmosfäärse rõhuga, madalrõhu puhul nagu surutaks nende kehast või kodadest gaasi välja.

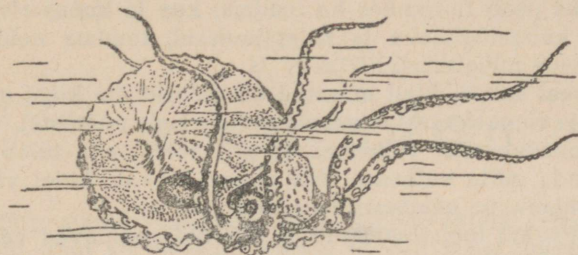


Helendavad organismid ookeani põhjas, suures sügavuses.

1 — meduusid, 2 — korallid, 3 — kala „mitsman“, 4 — mantelloomade kolooniad, 5 — kümnehaarmeline peajalgne, 6 — madutäht. Heledad täpid — planktonilised vähilaadsed.

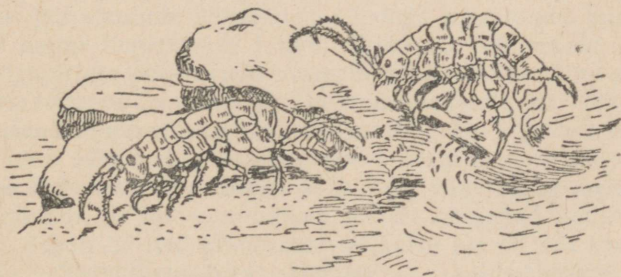
Kui delfiinid kogunevad parvedesse ja mänguvad tavalisest enam, on oodata tormi.

Mõned mere-kirpvähilised, nn. merikirbud, kes elutsevad rannal otse vee ääres, ronivad enne tormi kõrgemale — veest kaugemale — ning peidavad endid kivide ja kuivade vetikate alla.



Paberlaevuke ehk argonaut

Tähelepanekud merelindude käitumise üle võimaldavad ennustada ilma mitte ainult lühikeseks ajaks, vaid ka nädalateks ja kuudeks. Näiteks suurte krüsliparvede ilmumine hilis-sügisel Balti mere lõunarannikule ennustab varajast ning karmi talve.



„Merikirbud“ (kirpvähilised)

Buenos Airese piirkonnas ei esine kajakaid vahel kuude kaupa, nende massiline ilmumine sinna on aga kindlaks tunnuseks, et varsti algab liivatorm, millega neis paikades lõpeb põuaperiood. Niisugust kajakate massilist ilmumist mujalgi peaks arvesse võtma kui ilmastikuga seoses olevat nähtust.

Tõsi küll, kajakad võivad määratu suurte parvedena kokku lennata ka koos ränd-rohutirtsudega, kellest nad toituvad, ja päästa aedu ning külve hävimisohust. Kajakad lendavad siis kilomeetrikõrguse ja kümnete kilomeetrite pikkuse tiheda rindena. Kära on sealjuures nii suur, et ei ole võimalik kuulda oma häält.

Lõpuks peab tüürimees ka teadma, kus ja kunas riskib ta kohata kalapüügilaevu ja kalapüüniseid, tundma neid laevu ning nende püügiviise.

Mis seal salata, liialt muretud on kalurid üle kogu maailma tulede ja signaalmärkide suhtes mitte ainult püünistel, vaid ka oma laevadel, eriti väikestel. Avarii korral aga tuleb vastust kanda mitte väikesel, vaid suurel laeval, kuigi väiksem, s. t. kalalaev, on enamasti ise süüdi.

On hea, kui lootsiraamatud ja kaardid sisaldavad vastavaid andmeid (kaartidel näiteks märgitakse täppjoonega ära teatav veeala ja kirjutatakse sellele: „Neis piirides on maist kuni oktoobrini palju kalapüügivõrke“), kuid palju sagedamini tuleb seesuguseid andmeid koguda isiklike vaatluste ja küsitluste teel, tutvudes ka kalandusalaste raamatute ja ajakirjadega.

II PEATUKK

ELAVAD TÕKKED

Mitte ainult vastashoovused, lained, ajujää, madalikud ja rahud, vaid ka mereorganismid võivad vahel takistada purjelaeva sujuvat liuglemist ja mootorlaeva ühtlast käiku. Esiialgu on jutt mitte korallehitistest, vaid paljudest suurtest või hulgaliselt esinevatest mereloomadest ja -taimedest, kes oma masiga võivad pidurdada või koguni peatada laeva liikumist.

Alustagem veealustest „metsadest“ ja „niitudest“. Suured, mõnikord ka hiiglaslikud pruunvetikad palistavad paljudes kohtades põhja- ja lõunapoolkera suurtel laiustel rannikut, nullist 30—40 meetri sügavuseni. Need vetikad ei taha kasvada mudasel põhjal, ja kui nad sellisel asuvadki, siis on nad oma juuretaoliste hargnenud alustega kinnitunud mingi kivi või suure limusekarbi külge. Erinevalt kõrgemate taimede pärisjuurtest pole nende vetikate juurelaadilised moodustised mitte toitumis-, vaid ainult kinnitumisvahenditeks. Neid vetikate lisandeid nimetavad teadlased rizoidideks („juuretaolisteks“).

Puhta, läbipaistva veega abajates Jaapani mere põhjapoolses osas kasvavad 4—6 meetri sügavusel väga suure mariadru — sargassum-vetika¹ kuni kolme meetri kõrgused kaharad põõsad. Sageli on nad kinnitunud väikeste kivide või suurte elavate liistaklõpuseliste limuste — kammkarpide külge. Seisev-nootade, neemede ja rahude juures ning ka lihtsalt vees võib sageli näha pinnale kerkinud sargassum-vetikaid koos kammkarpidega, kelle külge nad on kinnitunud. Eriti palju sargassum-vetikaid kerkib veepinnale augustis ja septembris, mil need üheaastased taimed saavutavad oma maksimaalse suuruse. Säärased põõsad tulevad veepinnale niipea, kui nende

¹ „Randateta mere“ — Sargasso mariadrudele (sargassum-vetikatele) lähedane vorm.



Pruunvetikad

erikaal muutub selliseks, et nad suudavad tõsta kivi või limusekarbi, mille külge nad on kinnitunud. Sellise kerguse aga annavad vetikale sajad ja tuhanded ujukid-õhupõiekesed, mis kasvavad iga pöösa küljes.

Mitmesuguseid hiiglaslikke, mitmekümne ja isegi mitmesaja meetri pikkusi vetikaid leidub piki Lõuna- ja Põhja-Ameerika Vaikse ookeani rannikut (välja arvatud troopiline vöönd), Argentiina ranniku ja Lõuna-Aafrika lääneranniku juures, Alaska, Aleuudi, Komandori ja Kuriili saarte juures, ka antarktiliste vete piiril. Need on *Nereocystis*, *Macrocystis*, *Dyrvillea*, *Pelagoficus*, osalt ka *Alaria*, mis Vaikse ookeani põhjapoolses osas kasvab mõnikord 10—15 meetri pikkuseks.

Koos selliste hiigelvetikatega kasvab ka teisi suuri, mitme meetri pikkusi vetikaid, nagu palmikujuline, käejämeduse varrega *Lessonia*, lehekujuline „merikapsas“ (*Laminaria*), *Alaria* — samuti lehekujuline, üle kogu „lehe“ kulgeva kesksonega, *Alaria* sarnane, üleni auklik *Agarum*, mõned suure sargassum-vetika liigid.

Suured vetikad taluvad kõrgemaid veetemperatuure, nad

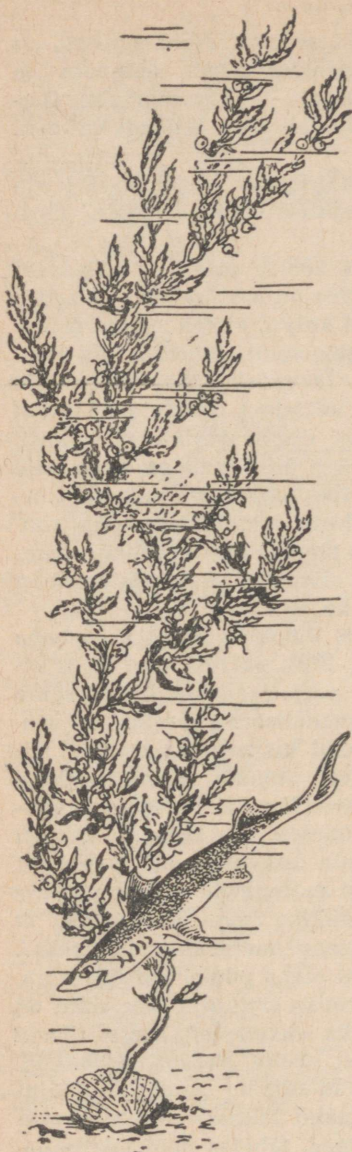
esinevad ka seal, kus hiigelvetikaid ei leidu. Neid vetikaid on palju Muurmani ranniku juures, Valges meres, Ohhoota ja Jaapani meres (peamiselt merikapsast — *Laminaria*'t), Inglismaa ja Prantsusmaa randade lähedal, USA Atlandi ookeani ranna ääres.

Veealuseid metsi Tulemaa ranna juures kirjeldab Darwin oma päevikus reisu ajal hüdrograafilisel laeval „Beagle” järgmiselt:

„Siin kasvab üks meretaim, mis väärib oma tähtsuse tõttu kõige üksikasjalisemat kirjeldust. See on merevetikas pirnadru (*Macrocystis*). See taim kasvab igal kaljul, alates mõõna madalaimast veepiirist kuni suurte sügavusteni, esinedes nii avarannas kui ka kanalites. Sõites laevadel „Adventure” ja „Beagle” ei kohanud me ainustki veepinna lähedale ulatuvat kaljut, mis oleks olnud vaba selle ujuva vetika põimikust. Teene, mida ta osutab neis tormistes piirkondades sõitvatele laevadele, on suur; tõepoolest on see vetikas nii mõnelgi korral päästnud laevu hukkumisest.¹ Mind hämmastab kõige rohkem asjaolu, et see taim kasvab ja edeneb keset Atlandi ookeani tugevat murdlainetust, millele ei suuda kaua vastu panna ükski kalju, nii vastupidav kui ta ka oleks.

Selle vetika vars on ümmargune, limane ning sile ja tema läbimõõt ulatub harva ühe tollini. Mitu säärast vart koos on niivõrd tugevad, et kannatavad välja suurte kivirahnude raskuse, millede külge nad saartevahelistes kanalites on kinnitunud; paljud nendest kividest olid nii rasked, et üks inimene suutis neid hädavaevalt paati vinnata. Kapten Cook ütleb oma „Teises reisis”, et Kerguélen'i maal tõuseb see vetikas 24 meresülla sügavusest veepinnale, „ja kuna ta kasvab mitte vertikaalselt, vaid merepõhjale terava nurga all ning et suur osa temast jätkub veel edasi merepinda mööda paljude meresüldade ulatuses, siis võin täieliku õigusega öelda, et mõned nendest kasvavad 60 ja enamgi meresülla pikkuseks”. Ma ei usu, et mingi teise taime vars oleks pikem kui 360 jalga, nagu leidis kapten Cook antud vetika puhul. Peale selle on kapten Fitzroy leidnud sama vetika eksemplare, mis tõusid enam kui 45 meresülla sügavusest. Selle vetika põimikud, kuigi mitte väga laiad, moodustavad ülihaid looduslikke ujuvaid lainemurdjaid. On huvitav kuskil lahtises sadamas vaadelda, kuidas hiiglasuured merelained, läbides neid laialipillatud vetikakasvusi, peagi vaibuvad ja siledaks veepinnaks tasanduvad.”

¹ Olles veealuste ohtude tunnuseks. — N. T.



Kammkarbi külge kinnitunud
sargassum-vetikas

Seal, kus niisuguseid vetikaid on palju, võivad nad kinni pidada kaatri või purjepaadi, aeglustada isegi suurema laeva liikumist või takistada vesilenuki maandumist. Muide, lennukilt on need vetikad väga hästi nähtavad.

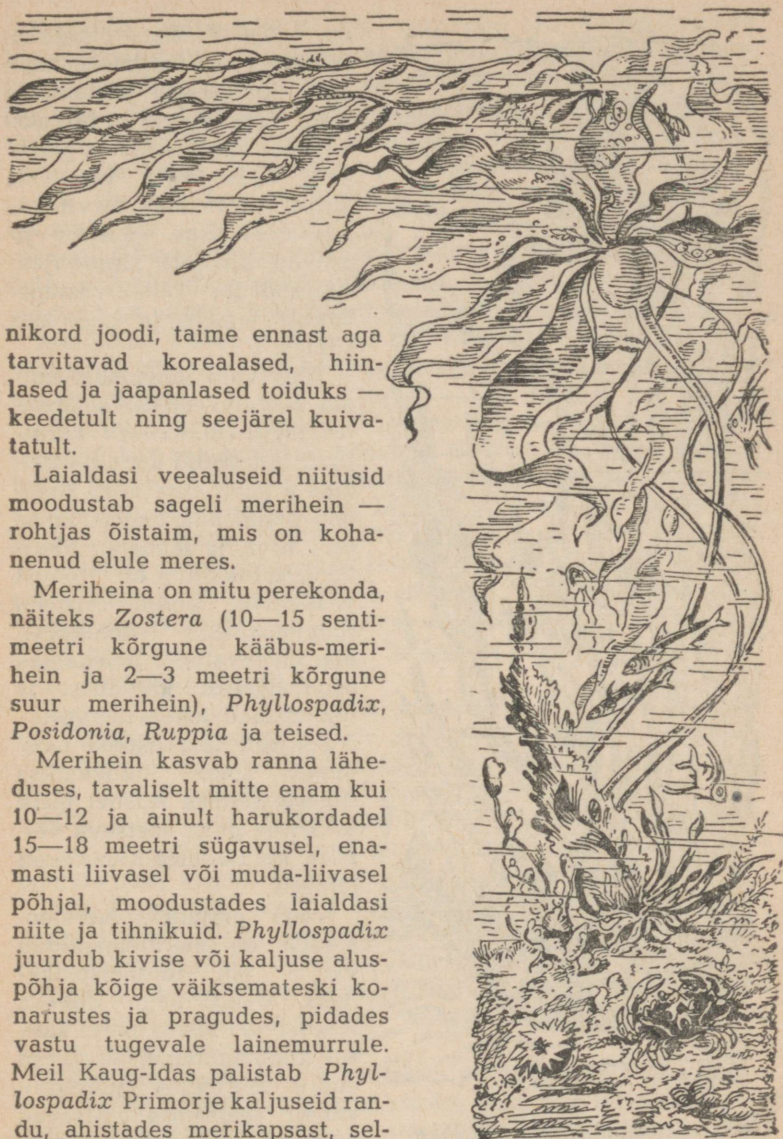
Kuid suured vetikad ei põhjusta üksnes hädaohte. Ranna ja hiigelvetikate tihnikute vahel, samuti ka korallide vallrahu taga, moodustub sageli vaikne vesi, kus tormi ajal või avamere poolt tuleva tugeva lainetuse puhul on suhteliselt rahu-lik. Siin, vaiksuses, võivad väikesed laevad varju leida, selle tasasele pinnale võivad laskuda lennukid. Hiigelvetikad on säärasel juhtumil omapärasteks lainemurdjateks, mille vastu lained purunevad ja pidurduvad. Niisuguste vetikate poolt eritatav lima tasandab laineid veel enam.

Kalifornia sadamalinnas Santa Barbara ainukeseks kaitseks Vaikse ookeani poolt tulevate kõrglainete vastu ongi sellised hiigelvetikad.

Hiigelvetikatest on võimalik toota rida tähtsaid keemilisi aineid: algiini, atsetooni, potast, ammoniaaki, joodi jne. Hiigelvetikate kogumisega tegelevad spetsiaalsed laevad eriliste veealuste niidumasinade abil.

Peale selle kasutatakse vetikaid põldude väetamiseks, niihästi looduslikus olekus kui ka tuha näol.

Merikapsast toodetakse mõ-



nikord joodi, taime ennast aga tarvitavad korealased, hiinlased ja jaapanlased toiduks — keedetult ning seejärel kuivatatult.

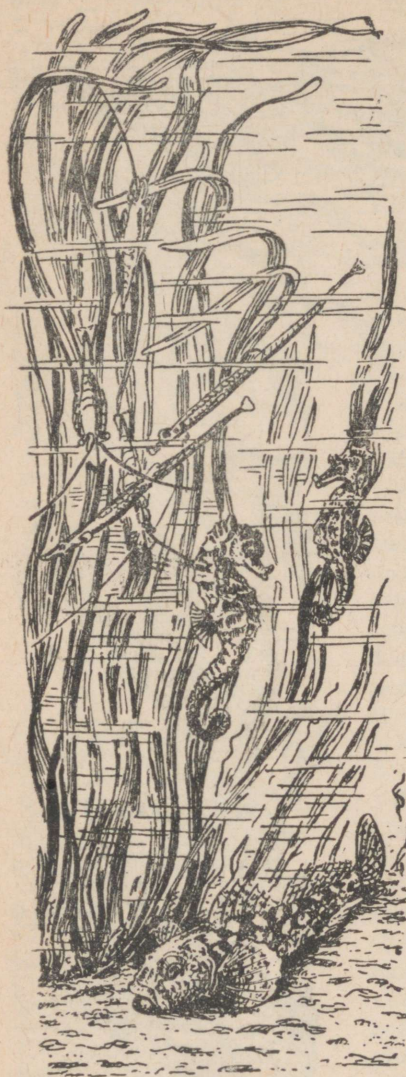
Laialdasi veealuseid niitusid moodustab sageli merihein — rohtjas õistaim, mis on kohanenud elule meres.

Meriheina on mitu perekonda, näiteks *Zostera* (10—15 sentimeetri kõrgune kääbusmerihein ja 2—3 meetri kõrgune suur merihein), *Phyllospadix*, *Posidonia*, *Ruppia* ja teised.

Merihein kasvab ranna läheduses, tavaliselt mitte enam kui 10—12 ja ainult harukordadel 15—18 meetri sügavusel, enamasti liivasel või muda-liivasel põhjal, moodustades laialdasi niite ja tihnikuid. *Phyllospadix* juurdub kivise või kaljuse aluspõhja kõige väiksemateski konarustes ja pragudes, pidades vastu tugevale lainemurrule. Meil Kaug-Idas palistab *Phyllospadix* Primorje kaljuseid rannu, ahistades merikapsast, sellega eluaseme pärast võideldes.

Meriheina õied on tagasihoidliku välimusega ja neid

Hiigelvetikas *Nereocystis*



Meriheinatihnikute elanikke

on väga raske märgata. Merihein on mitmeaastane taim, kuid tema paelakujulised lehed langevad talveks küljest ära. Meriheina juurikad, mida võib vajaduse korral ka toiduks tarvitada, kasvavad õige suureks ja asuvad kindlalt aluspõhjas, suurendades selle vastupidavust lainete ja hoovuste suhtes.

Tihti võib täheldada, kuidas madalaveelistes sadamates merihein kaitseb kunstlikult kaevatud kanalite kaldaid ärauhutumise eest, kanaleid endid aga ummistumise eest liiva ja mudaga. Meriheinatihnikuid on õhust vaadeldes kerge eristada rohuvabadest kohtadest; nad on tavaliselt heledamad sügavamatest kohtadest ja tumedamad madalamatest.

Sellisel laigulistena paistavad selge tuulevaikse ilmaga näiteks Aasovi mere ja Sivaši piiril asetseva väikese kalasadama Genitšeski lähised.

Väga paljudele mereloomadele on meriheinaniidud varju- või toitumispaikadeks. Uhed, nagu näiteks Aasovi ja Mustas meres elutsev rohumudilane, varjavad endid meriheina juurikate vahel; sealsamas elutsevad paljud ussid ja liistaklõpuselised limused. Astelsabarai,

meripurad, krabid, merisiilikud ja meritähed on peidus meriheina lehtede all või roomavad mööda põhja; merihobukesed,

merinõelad, mitmesugust liiki krevetid ja koorikloomade kakandiliste hulka kuuluvad merikilgid ujuvad meriheina keskel või puhkavad, olles kinnitunud selle lehtede külge. Tavaliselt on neil loomadel rohekas varjevärvus. Kõige parema maskeerimise efekti saavutab suur ning maitsev Kaug-Ida krevet, kelle kehal on rohelised pikitriibud. Meriheina lehed on sageli tihedalt kaetud hüdralaadsetega, sammalloomadega, kolonialiste mantelloomadega, väikeste vähikestega. Siin ronivad mitmesugused väikesed teod ja klammerduvad lehtedele nurgelised, peened lülikvähid. Troopikavetes toituvad meriheinast suured mäletsejad imetajad — lamantiinid.

Meriheina kõdunevad lehed on nii-öelda mere väetiseks sealsamas või kantakse hoovuse poolt ära. Nad on ka toiduks mereloomadele.

Määratu suurte hulkadena heidetakse meriheina lainetega rannale, kus see aeglaselt kõduneb. Säärast meriheina kasutatakse pakkimis- ja toppimismaterjalina (mööbli ja madratsite valmistamisel) või väetisena. Meriheinast saab valmistada ka päris head paberit, *Phyllospadix*'ist aga, mida mitte ilmaaegu ei nimetata merilinaks, valmistatakse kiudu kangaste kudumiseks. Värske merihein kõl bab söödaks kariloomadele. *Zostera*'st valmistatakse ka teatavat vahendit — „antinakiipiini“, mida kasutatakse „katlakivi“ tekkimise ärahoidmiseks aurujõul töötavates seadistes.

Aeg-ajalt kannatab merihein omapärase „taudi“ all, mis haab mõnikord kõiki ookeanide ja merede rajoone, kus ta kasvab. Nende taudide põhjustajaks on omapärane limaseente hulka kuuluv amööbisarnane organism *Labirintula*.

NSV Liidu vetes esineb merihein Valges, Balti, Mustas, Aasovi, Jaapani ja Ohhoota meres ning Barentsi mere läänepoolses osas, samuti ka Kaspia ja Araali meres.

Pole kerge sõita kaatril keset meriheina; kui laevakruvi peaks kasvõi kordki meriheina latvu riivama, põimuvad tihedad lehepalmikud otsekohe kruvi ümber ja kaater jääb seisma. Raskesse olukorda satub seal ka dessantväelane; jalad takerduvad meriheina nii, et mehed väsivad, olles käinud ainult mõnikümmend meetrit.

Väikesed vetikad, peamiselt pruunvetikad — *Fucus*, *Pelvetia* ja teised — katavad kohati, seal, kus lainemurd pole eriti tugev, pideva vaibana kaljusid ja kive. Raske on käia niisugust vaipa mööda: on libe, pole näha üksikuid kive ja pragusid, võib kergesti komistada ja kukkuda.

Tõusu-mööna tsoonis võivad inimesed, kes liiguvad seal



Adrud (*Fucus*)



Tõruvähid ja meriliuad

paljajalu või õhukeste jalatsitega, oma jalgu kergesti veristada austrite ja rannakarpide või tõruvähkide (*Balanus*) teravasakiliste kodade vastu, mis katavad kive paljudes kohtades. Teravatipulised on ka kõhtjalgsete limuste hulka kuuluvate meriliudade (*Patella*) kojad. Veel ebameeldivam on

astuda merisiiliku otsa, kelle okised murduvad ja jäävad kehasse, kust neid täielikult kõrvaldada pole kerge; mõningate troopiliste merisiilikute okised on pealegi mürgised.

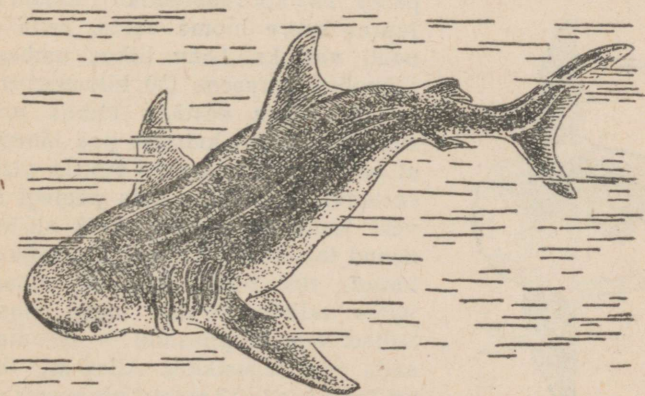
Mustas meres ja Bosporuses esineb juhtumeid, kus meduusid meririst (*Aurelia*) ja juursuu (*Rhizostoma*) esinevad nii suurtes hulkades, et see elav sültjas mass ummistab kalavõrgud ning laevade ja rannal olevate elektriijaamade jõumasinate jahutamiseks vett juhtivad torud.

Kirjeldatakse juhtumit, kus laev kohtas lahtises Vaikses ookeanis, Kaliforniast lõuna pool, mitmesuguste vähiliste tiheidaid pruunikas-rohekaid masse, keda saatis hulk hülgeid, delfiine, merelinde ja kilpkonni. Peagi ummistus laevamasina jahutusaparaadi imemistoru vähikestest ning masin tuli seisma jätta.

Rääkides elavatest tõketest tuleb jutustada veel laevade kokkupõrgetest hiigelhaidega ja koguni vaaladega. Mõnikord annab liikuv laev magavale või toituvale vaalale oma ees-täaviga tugeva löögi, tekitades talle vahel üsna suuri, isegi surmavaid haavu. Hiigelhaisid esineb laevade sõiduteedel sagedamini kui nendest palju ettevaatlikumaid vaalu.

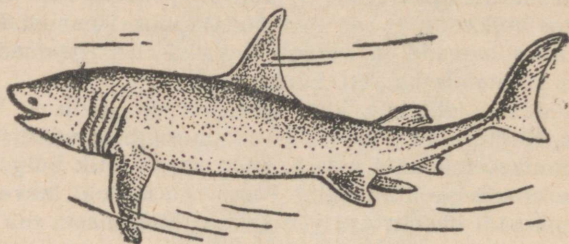
Need hiigelhaid, keda nende suuruse tõttu nimetatakse ka vaalhaideks, jäävad mõõdetelt vaaladest ainult pisut maha. Kiusvaaladele lähendab neid veel see, et need haid toituvad samuti planktonist, kurnates veest igasuguseid väikesi elusolendeid.

Seesugused on näiteks troopiline vaalhai (*Rhineodon*) ja polaarne hiidhai (*Cetorhinus*). Vaalhaide suurus (pikkus kuni



Troopika vaalhai *Rhineodon*

20 meetrit), naha paksus (10 sentimeetrit 10 meetri pikkusel hail) ning toitumine planktonist on nende aeglaste merehiiglaste iseärasusteks, mille poolest nad põhiliselt erinevad oma kiskjaliku eluviisiga sugulastest tiigerhaist ja sinihaist.



Hiidhai *Cetorhinus*

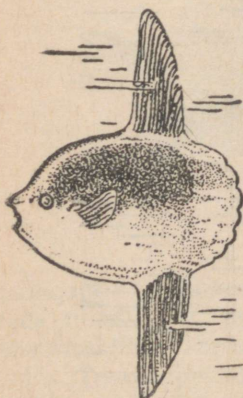
Seepärast ei tule sugugi imestada, et laevad, eriti kaasaegsed kiired laevad, põrgates vees triivivaile või laisalt ujuvaile vaalhaidele, neid sageli oma eestääviga läbistavad.

Mõnikord jääb läbistatud hai laevanina külge ripnema ning aeglustab laeva käiku. Kokkupõrget vaalhaiga tajuvad inimesed laeval nagu tugevat põrget vastu mingit takistust vees.

Sääraseid kokkupõrkeid esineb enamasti troopilise vaalhaiga — *Rhineodon*'iga. Kokkupõrke võimalus külmades vetes elutseva *Cetorhinus*'ega on väga väike.

Siin üks paljudest näidetest.

7. septembril 1934 pörkas postilaev „Manganui“ keskpäeva paiku Tuamotu saarestiku Tikehau atolli juures suure looma vastu, keda algul peeti vaalaks. Laev liikus umbes 17-sõlmelise kiirusega (30 kilomeetrit tunnis) ja laeva eestääv lõi suures sügavale looma kehasse pea läheduses, et see oli sõna otseses mõttes pistetud eestäävi otsa, kuhu teda pealegi surus vesi. Kuna „Manganui“ käik oli suurenenud takistuse tõttu aeglasemaks muutunud, siis püüti loomast vabaneda, jättes selleks seisma laeva masinad. Sellest aga ei piisanud — laevale tuli anda veel tagasikäik. Alles siis õnnestus lahti saada 17 meetri pikkusest merehiiglasest, kelleks osutus vaalhai.



Kuukala

Tõsiseks ohuks on kokkupõrked vaalhaidega niisugustele väikestele, kergetele, erakordselt kiire käiguga (umbes 80 kilomeetrit tunnis) laevakestele, nagu torpeedokaatrid.

Isegi kuukala, kes on väiksem, kuid veelgi laisem kui vaalhaid ja pealegi väga tihke kehaga, võib olla kaatrite vigastuste põhjustajaks, sest ta ujub täiesti veepinna juures.

III PEATUKK

KORALLEHITISED

Sõna „korall“ seostub meie mõttes tavaliselt sõnaga „riff“ ehk „rahu“.

Lootsiraamatu järgi tähendab „riff“ — „kõva põhjaga madalik“. „Madalikuks“ peetakse ala „sügavusega vähem kui 10 meetrit“. Looduslikud moodustised, mida tavaliselt nimetatakse korallriffideks ehk korallrahudeks, on tegelikult palju mitmekesisemad, kui võib arvata lootsiraamatus antud seletuse järgi.

Harilikult arvatakse, et „korallrahu“ tähendab „õisloomade, nn. korallipolüüpide poolt ehitatud rahu“. Tegelikult on aga paljud niinimetatud korallehitistest kujunenud mitte korallipolüüpide endi tegevuse tulemusena, vaid mõnikord etendavad korallid siin hoopis teisejärgulist või koguni tähtsusetut osa.

Kõneldes korallehitistest mõeldakse seda, et need ehitised, vähemalt nüüdisaegsed (s. t. mitte fossiilsed, niisugused, mis juba ammu on merest eemal, maismaal), esinevad ainult ookeani troopikavööndi alatiselt soojades vetes.

Õpikutes ja lootsiraamatutes ongi märgitud, et korallehitised esinevad 30° põhjalaiuse ja 30° lõunalaiuse vahel, piirkondades, kus vee temperatuur ei lange alla 20°.

Jutt on igaühele tuntud loendamatuist korallehitistest maailmamere troopilises või igal juhul soojaveelises vööndis, mille üldpindalaks on umbes 27,5 miljonit ruutkilomeetrit. Hiljuti sai aga teatavaks väikeste ning vähese arvuliste korallehitiste olemasolu suurtel laiustel, külmades vetes, pealegi veel suhteliselt sügaval.

Korallid „ehitajad“ pole üldse need hinnalised vääriskorallid, millest tehakse kõrvarõngaid ja kaelakeesid. Me hakkame praegu vaatlema koralle „mürseppi“, koralle-ehitajaid ja

nende ehitisi. Korallehitised on inimsoole palju tähtsamad kui kõik ehted vääriskorallist.

Ja lõpuks veel üks eelmärkus. Meie merekaartidel sageli esinev märg „korall“ tähendab peamiselt lubivetikaid või lubiskeletiga koloonialisi organisme — sammalloomi. Viimased kujutavad endast palju keerukama ehitusega organisme kui korallid, kes kuuluvad ainuõssete, s. o. väga lihtsa ehitusega loomade hulka.

KORALLID-EHITAJAD TROOPIKAVETES

Korallid-ehitajad kuuluvad kõrveraksete alamhõimkonda, teisisiti öeldes, nad on kõrverakkudega varustatud loomad ainuõssete hõimkonnast. Iga isendit, iga üksikut korallorganismi nimetatakse polüübiks. Väliselt meenutab polüüp mõnevõrra õit kroonlehtedega-kombitsatega, mille arv on kas kuus või kaheksa või nende arvude kordne. Selle alusel jaotatakse korallid kuuk- ja kaheksikkorallideks. Koralli „õis“ asetseb looma enda poolt eritatud lubjast kesta — karikas, mille moodustamiseks ta ammutab materjali mereveest. Polüüpide elusad koed ja lubikestad on tihedalt seotud ning moodustavad ühtse terviku, mida nimetatakse korallikänniseks ehk korallide kolooniaks. Need kolooniad võivad olla erineva kuju, suuruse ja värvusega — rohelised, roosad, lillakad, pruunid, tumepunased, sinised jne., olenevalt koralli liigist ja olemistingimustest. Enamik korallide-ehitajate kolooniaid luitub pärast polüüpide surma ja nende skeletid muutuvad valgeks.

Esineb ka üksikpolüüpe, kellel on oma „isiklik“ lubiskelett ja kes kasvavad võrdlemisi suureks. Niisugune on näiteks seenkorall *Fungia*, kelle läbimõõt ulatub kuni 35 sentimeetrisini. Olles juba üsna suureks kasvanud, jaguneb koralli „seen“ kaheks osaks — „kübaraks“, mis elab iseseisvalt edasi, ja „jalaks“, mille otsa tekib omakorda uus „kübar“.

Vastavalt kombitsate arvule on paljude (kuid mitte kõikide) korallide-ehitajate iga polüübi lubikarikas kuue- või kaheksakordses arvus vaheseintega. Need vaheseinad, suundudes üksiklooma keha keskpaika, moodustavad toese, millel asetsevad looma elavad koed.

Vaatamata sellele, et üksikud polüübid koloonias surevad, kasvavad polüüpide arv ja koloonia mõõted aja jooksul suuremaks. Pungumise teel arenevad vanade küljes uued polüübid, ka need eritavad lupja ja paljunevad omakorda pungumise teel edasi. Koloonia kasvab. Korallide-ehitajate koloo-

niate kasvamise kiiruse üle on teostatud palju vaatlusi. Need vaatlused näitavad, et see kiirus on väga erinev, olenedes mitte ainult korallide liigist, vaid ka koloonia asupaiga tingimustest.

Koralli *Favia* vastne, kinnitunud mingisugusele alusele, võib anda aastaga 20-ruutmillimeetrise pindalaga ja 5-millimeetrise kõrgusega koloonia.

Pärsia lahte uppunud laev osutus 20 kuu möödumisel kaetuks 60 sentimeetri paksuse korallmassiga.

Kesk-Ameerika rannas 1792. a. purunenud laeva riismeid uuriti 1857. aastal umbes 7 meetri sügavusel. Uks kivikorall oli saavutanud selle aja jooksul 5-meetrise kõrguse, järelikult oli ta kasvanud keskmiselt 8 sentimeetrit aastas. Naabruses asetsevad kolooniad olid küll väiksemad.

1883. aastal Krakatau vulkaani purskel selle kraatrist väljapaiskunud kividele tekkis juba kahe aasta kestel 10 sentimeetri paksune korallkoorik.

Hiina vaskmündid, mida leiti suurel hulgal korallrahu lõhkamisel selle 1,5 m paksusest korallmassist Lõuna-Hiina meres Paraseli saarel, olid tõenäoliselt korallide poolt sinna nii-öelda kinni müüritud pärast münte transportiva laeva hukumist selle saare rahudel. Mündid olid valatud 1410. aasta paiku ja vähe kulunud. Pole raske arvutada, et polüüpide kannise kasvamise kiirus oli siin ligikaudu üks meeter 330 aasta jooksul.

Näiteks sõelkoralli (*Porites*) kannis kasvab aastaga 3 sentimeetri ja 30 aastaga ühe meetri võrra.

Toitu hangib iga polüüp oma kombitsate abil, mis on varustatud kõrverakkudega ning on tundlikud iga puudutuse suhtes. Tegelikult läheb aga tema saak kogu kannise kasuks ja iga üksikpolüüp suurendab oma elu vältel kogu koloonia tugevust, eritades oma osa lubiainet. Paljudel korallidel on üksikpolüübid omavahel ühendatud ja moodustavad otsekuu lahutamatu terviku.

Alates ajast, mil polüübid vastsetena meres vabalt ringi ujuvad, elutsevad nende kehas alatiste kaaselanikena erilised ainuraksed rohevetikad — kollikud ehk zooksantellid, mis aitavad korallil toitu omastada. Muidugi mõista saavad säärased korallidele kasulikud kaaselanikud olelda ainult seal, kuhu pääseb küllaldasel hulgal päikesevalgust.

Korallid toituvad planktonist, samuti ka surnud orgaanilisest kõdust, mis juhtub riivama saagi ootel väljasirutatud kombitsaid.

Tüüpiliste, rahusid moodustavate kuuikkorallide kõrval

võtavad korallehitiste kujundamisest (mõnikord veelgi suuremal määral kui esimesed) osa ka kaheksakombitsalised korallid — nahkkorallilised (*Alcyonaria*), harva ka korkkorallilised (*Gorgonaria*). Peale kivi- ehk urbkoralliliste kuuluvad kuuikorallide hulka veel sarvkorallilised (*Antipatharia*); viimased koos korkkorallilistega moodustavad Lõuna-Jaapani korallirahud. Lubiskeletti ehk nn. sarda moodustavate hüdropolüüpidide hulka kuuluvad lõpuks ka külmades vetes elutsevad lehviklased (*Stylasteridae*) ja troopilised kõrvetavad tuhat-urblased (*Milleporidae*).

Iga korallide koloonia saab alguse ühest pisitillukesest, nõõpnõelapeasuurusest umbvastsest — plaanulast, kes on esialgu planktonilise eluviisiga, hiljem aga kinnitub aluspõhjale ja muutub polüübiks. Plaanula areneb polüüptide kehas moodustuvatest munadest. Edaspidi paljunevad polüübid juba pungumise teel, kuid annavad aeg-ajalt alguse ka uutele umbvastsetele.

Indo-Hiina vaiksetes merelahekestes madalas vees korrapäraste, hiiglasuurte ovaalsete karaskite sarnaste kolooniatena elutsevate ehitajate-korallide sardade pinnal võib näha kontsentrilisi kõrgendeid ja vaokesi. Korallid ei saa kasvada seal, kus neil tuleb suurem osa ajast olla veest väljas. Kui ookeani keskmine veetase muutub astronoomilistel põhjustel (tõusu-mõõna 18,6-aastaste perioodiliste tsüklite tõttu) mõnevõrra madalamaks, siis lõpeb ka koloonia kasvamine ülespoole. Sellele perioodile aga, mille kestel ookeani veepinna tase oli mõnevõrra kõrgem, vastavad kontsentrilised kõrgendid korallide koloonia pinnal. Nagu algul märkisime, on seda nähtust võimalik täheldada ainult vaiksetes merelahtedes. Lainetava mere puhul poleks need vähesed sentimeetrid, mille võrra ookeani keskmine veetase vastavatel „suurtel kuutsüklitel“ tõuseb või langeb, avaldanud sellist märgatavat mõju korallide kolooniate üldkujule.

Vaatamata püsivale veetemperatuurile troopilises vööndis on korallide kasv aasta jooksul ebaühtlane. See aeglustub paljunemisperioodidel, mil polüübid lasevad vette oma mune (mis, nagu on kindlaks tehtud paljude korallide ja ka teiste mereelanike kohta, on seotud kuu faasidega), või vihma-perioodi saabudes, mil pindmine vesi muutub sogaseks ja magestub, või siis, kui nõrgeneb passaattuul, mis toob korallidele vajalikku õhku ja toitu. Veetase lahustunud hapnikku, samuti nagu toitu, on lainetavas vees rohkem kui vaikses.

Mõnede korallide (näiteks tuhat-urblase) polüübid pole oma kujult ja talitluselt ühesugused: kannise keskpaias asetseb

seediv ehk õgipolüüp, kes võtab enda alla suure lubikarika, kuna kännise külgedel, keskse polüübi ümber, asuvad tunduvalt väiksemates karikates polüübid, kellel puudub suu, kuid kes on varustatud hulgaliste kõrverakkudega, mis katavad nende polüüpide-saagipüüdjate kombitsaid. Viimaste ülesandeks on hankida saaki seedivale polüübile, kes toidab kogu kännist. Samasugust, kuid veelgi keerulisemat „tööjaotust“ võib näha vabalt ujuvate kolonialiste ainuõssete loomade — putkeliste ehk sifonofooride juures.

Troopilise vööndi korallid ei ela tavaliselt sügavamal kui 50 meetrit, kusjuures enamik nende liikidest ei asu 20—30-meetrise sügavusest allpool. Kauemaks kui 2—3 tunniks õhu kätte jääda nad ei või, mistõttu seal, kus pole tugevat lainemurdu, kus neid mõõna ajal ei niisuta vaht ja veepiisad, nende kännised ei kasvagi kõrgemale, kui lubab vastav tõusuvee tase.

Vesi, milles elavad korallid, peab olema läbipaistev ja tavalise ookeani-soolsusega. Sogane, magestunud vesi, mis esineb jõgede suudmete kohal, hävitab korallid, seepärast tuleb otsida läbipääsukanaleid maismaad ookeanist eraldavates vallrahudes ja rannakarides just jõgede suudmete vastas.

Välja arvatud üksikud erandid, asuvad korallid kivisel või kaljusel põhjal. Muda ja liiv on neile peaaegu alati hukatuslikud mitte üksnes sellepärast, et korallivastsel pole seal kusagil kinnituda või kuhugi laskuda (ka niisugusel aluspinnal leidub alati mingi kõva ese, nagu näiteks teokarp või kalaluu), vaid peamiselt seepärast, et lained ja hoovused ajavad seal otsekohe liikvele põhjasette, mille osakesed võivad kahjustada polüüpide õrnu kombitsaid.

Ebasoodsate tingimuste korral, näiteks siis, kui vee sogatumine ja magestumine troopiliste vihmade tõttu kestab väga kaua, hukuvad polüübid massiliselt ning nende kännised muutuvad elutuks korall-lubjakiviks. Kui aga tingimused uuesti soodsaks muutuvad, võivad nendele surnud rahnudele elama asuda uued vastsed ja seal välja kujuneda uued, mõnikord hoopis teistesse liikidesse kuuluvate polüüpide kännised. Kui aga lained purustavad elutu kännise, hõõruvad nad lõpuks selle killud pimestavalt valgeks korall-liivaks, mis ühenduses troopikapäikese säruga sunnib ranna vaatlemisel kasutama suitsuklaasist prille või senikaua silmi pilutama, kuni need valgusega harjuvad.

22. kuni 29. jaanuarini 1918 oli Queenslandi rannikul (Austraalias) vihmavalingute tõttu sademete hulk 90 sentimeetrit.

See langes ühte suurte tõusude ja mõõnadega. Kogu rannaäärne vesi magestus, uhtes mõõna ajal otse vallrahude känniseid, ning hävitas mitte ainult korallid, vaid ka kogu rohkearvulise ja mitmekesise elanikkonna kolooniates ja pragudes üksikute kolooniate vahel. Hävisid vetikad, ussid, limused, krabid. Hukkunud loomade roiskumine nakatas ellujäänud naabreid. See massiline loomade hukkumine jätkus umbes kolme meetri sügavuseni.

Samasugust nähtust täheldati ka Tahiti saart ümbritsevatel korallrahudel 1926. aasta jaanuaris.

Niisama hukatuslikku mõju võib avaldada korallidele nende ummistumine liiva või mudaga isegi siis, kui see pole seotud vee magestumisega.

Olenevalt välistingimustest võivad ühed ja samad korallid kujundada erineva välimusega kolooniaid. Peaosa etendab siin lainetus. Tugevad lained annavad kännistele voolujoonelise kuju. Vaikses vees aga omandavad paljud korallmoodustised korrapäraselt haralise kuju, meenutades puid või pöösaid. Eriti tundlikud, lainetust kartvad korallid elavad tõusuvee-aladel sügavamal, mitte merepinna läheduses, vaid vaiksetes lahekestes ja laguunides madalas vees, igal juhul seal, kus neid ei peksa lained.

Mitmesugused korallehitistega seotud kalad, nn. korallikalad, söövad pidevalt polüüpide tükikesi, murdes neid känniste küljest oma peitlikujuliste hammastega. Polüüpide eluskoe seedivad nad ära, ühes sellega läbinäritud ja pihustatud lubiaine raasukesed aga heidavad välja „korall-liiva“ näol. Muide, suurem osa sellest liivast tekib lainemurru tegevuse tulemusena ja mõningatel teistel põhjustel, milledest kõneleme allpool.

Joonis leheküljel 44 kujutab koralle suhteliselt mõõduka lainetegevuse piirkonnas, kus nende kännised on voolujoonelised ja massiivsed, ümmarjate piirjoontega, kuid esinevad ikkagi ainult üksikute „peade“ või „künkakestena“. Seal aga, kus lainemurd paiskub täie jõuga vastu korallide moodustatud tõket, võib kohata känniseid pideva ühtlase massina, mida soomusena katvast koorikust ulatuvad välja suured, lainemurdjate taolised mügarad. Kohati võib seal leida kännistel katteid lubivetikatest — nende õhuke, kuid vastupidav kiht ei karda lainemurdu.

Korallide kolooniad tekivad ühest polüübist pungumise teel. Seda nimetatakse mittersuguliseks ehk vegetatiivseks paljuneamiseks. Pungad — uute polüüpide alged — moodustuvad esi-



Troopika korallide kännised mõõna ajal

mese täiskasvanud polüübi — koloonia „esiisa“ küljes. Nii-suguse pungumisviisi puhul osutub polüüp-„esiisa“ järk-järgult kujuneva puukese ladval olevaks. Teistel juhtudel asetseb koloonia tipus kõige noorem polüüp, kes on pungunud temast allpool asuva küljest. Kolmanda pungumisviisi puhul pole kindlat kasvusuunda, kännis kasvab enam-vähem ühtlaselt igas suunas, omandades ümmarjad kontuurid. Sel viisil toimub pungumine sõelkorallil (*Porites*), kes esineb tavaliselt korallrahide välisküljel. Tuleb ette ka seda, et polüüpide jagunemine ei toimu lõpuni; nad otsekui lõhestuvad ning kogu koloonia pind kattub vagudega, mis meenutavad aju käärusid; see-tõttu nimetataksegi säärast koralli „ajukoralliks“.

„Täiskasvanud“ kolooniate läbimõõt kõigub mõnekümnest sentimeetrist kuni mitme meetrini ja ka nende kõrgus võib ulatuda mitme meetrini (urbkorallide „puud“ kasvavad kuni 5 meetri kõrguseks).

Peatüki algul oli öeldud, et korallehitised pole mitte ainult korallide eneste, vaid ka teiste, lubiainet eritavate loomade ja taimede tegevuse tulemus.

Troopilistes madalvetes eritavad loomad ja taimed sealse kiirendatud ainevahetuse tõttu oma kestade, skelettide, kojakeste ja karpide ehitamiseks palju rohkem lubiainet kui suurtes laiustes või suurte sügavuste külmas, suhteliselt pimedas vees.

Me ei tea veel, millisel määral võtavad korallrahude ehitamisest osa mereveest lubiainet omastavad bakterid, kuid nende osavõtt on kaheldamatu. On vaieldamatult kindlaks tehtud, et bakterid kujundavad lubjaterakesi ja -kriställikesi, mis moodustavad olulise osa „korall-liivast“ ja ookeani mõningates kohtades etendavad põhilist osa selle liiva kujundamisel.

Ehitiste moodustajatena meres on väga olulise tähtsusega mõned lubiskeletiga merevetikad. Nende hulka kuulub kõigepealt roheline lubivetikas *Halimeda*, mille kestad ei lubjastu liigete kohal ja mis seetõttu säilitab lainetavas vees oma liikuvuse. Asukohaks valib *Halimeda* endale peamiselt kivid, harvemini polüüpide kännised, mõnikord ka surnud kännised; vahel juhtub ka nii, et ta ise peaaegu ilma teiste taimede ja loomade osavõtuta kujundab „korall“-rahusid ka seal, kus koralle endid polegi.

Punane lubivetikas *Corallina* esineb ka meie kodumaa rannades. Samuti nagu *Halimeda* ei karda ta lainemurdu, mille löökide all tema peened oksakesed kuulekalt painduvad. *Corallina* kasvab sageli korallide kolooniatel ja nende keskel, kuid mitte väga sügaval. Nagu iga teinegi vetikas, nii vajab ka *Corallina* päikesevalgust, ehkki mitte nii suurel määral kui *Halimeda*.

Teisiti kohaneb elule lainetavas vees teine punane lubivetikas — *Lithothamnion*. Neis kohtades, kus võimutsevad purustava jõuga murdlained, esineb ta võrdlemisi sileda roosa, punase või violetse ühtlase koorikuna, millel esinevad üksikud ümmarjad mügarad — paksendid. Erakordselt kindla krohvina on see koorik korallehitiste vastupidavuse tõstmisel määratu suure tähtsusega. Koorikukujulisena täidab ja krohvib *Lithothamnion* kinni kõik väikesed praod ja lõhed polüüpide koloonias. Laiali kasvades võib *Lithothamnion* polüübid katta ja lämmatada.

Vaikses vees, kus lainetus esineb harva ja nõrgana, on varjulistes kohtades känniste vahel ja ka sügavamal *Lithothamnion*'i välimus teistsugune. Nii nagu mõned korallidki, on ta siin haraline ning moodustab vahel suuri, tihedaid, ehkki madalaid põõsaid.

Isegi soojades vetes, kus elutseb kümneid liike korallehitajaid, on *Lithothamnion* nende enamiku lahutamatuks kaaslaseks. Mitte ainult suurem osa Bermuda saarte korall-liivast (need saared asetsevad juba väljaspool troopikavööndit), vaid ka Punase mere „korall“-madalikud ning koguni Chagos'e rahud ja põhjalikult uuritud rõngassaar Funafuti, mille lubja-

massiivis toimetati puurimisi üle 300 meetri sügavusse, osutuvad üksikasjalisel vaatlemisel koosnevateks eelkõige *Lithothamnion*'ist ja teistest lubivetikatest.

Sitsiilias Girgenti lähedal asuvates kivimurdudes saadakse lubjakivi, mis on tekkinud *Lithothamnion*'ist möödunud geoloogilistel ajastutel.

Troopikas, kus vesi on läbipaistev ja kus päikesekiired langevad peaaegu püstloodis, elavad vetikad tunduvalt sügavamal kui suurtel laiustel. Arvatakse, et sügavuseks, kus võivad veel areneda punased lubivetikad, on troopilises vööndis umbes 150 meetrit, korallid-ehitajad aga võivad samades vetes esineda mitte sügavamal kui 50 meetrit. See on otseseks tulemuseks sümbioosist korallipolüüpide ja nende alatiste kaastarude — zooksantellide vahel, mis vajavad palju rohkem valgust kui punavetikad.

Lubikojaga varustatud ainuraksed loomad — foraminifeerid ehk kambriilised — elutsevad nii merepõhjas korallide, *Hali-meda*, *Lithothamnion*'i, *Corallina* ning korallehitiste teiste moodustajate ja elanike keskel kui ka kõrgemates veekihtides. Kui nad surevad ja põhja vajuvad, moodustub nende kodadest nn. globigeriinhiiva¹ koostisosa. Peenemustriliste ja õrnakojaliste meres hõljuvate kambriiliste — kerastaste kõrval võtavad korallehitiste kujundamisest osa ka põhjas elutsevate kambriiliste ebakorrapärase kujuga haralised kojad.

On võimatu loetleda kõiki neid mitmekesiseid loomi, kes oma lubikestade või -skelettidega võtavad ühel või teisel määral osa korallehitise lubimassi moodustamisest. Siia kuuluvad nii mitmesuguste liistaklõpuseliste ja kõhtjalgsete limuste, hiiglasliku rõõneskarbi *Tridacna* ja tema väiksemate, kuid see-eest palju arvukamate sugulasvormide kojad kui ka merisiilikute soomusrüüd, meritähtede, meriliiliate, meripurade, (kelle hulka kuulub ka hiinlaste juures tuttavaks saanud söödav meripura trepang) lubiskelettide osakesed ja eriliste ussikujuliste loomakeste — sammalloomade urbsed toesed.

Kunagi väga ammu, Maa ajaloo kauges minevikus, kujundasid sammalloomad ise võimsaid ehitisi, mis ei jäänud suuruselt mõnikord sugugi maha nüüdisaegsetest korallehitistest. Mitte kaugel Kertšist seisab keset rannaäärset lainemurdu „Pjatinogaja skala“. Selle, kolmekorruselise maja kõrguse kalju on loonud terves ulatuses sammalloom kamarlane (*Memb-*

¹ Kerastased ehk globigeriinid — rida uitleva, pelaa-gilise (planktonilise) eluviisiga foraminifeeride liike.

ranipora). Kamarlased elavad Kertši väinas veel praegugi, kuid nende kolooniaid mõõdetakse nüüd ainult sentimeetrite või detsimeetritega ja mitte enam meetrite või kümnete meetritega, nagu möödunud aegadel.

Kõneldes organismidest, kes võtavad osa korallehitiste moodustamisest, ei saa jätta mainimata ka räni- ja lubikäsna skelette ja okiseid, krabide koorikrüü jäänuseid, kalade luustikke, tõruvähkide plaadikesi ja terveid kodasid. Kõik see ühtekokku on omapäraseks „täidiseks“ või „lastiks“, mis kas tsementeeritakse kokku lubivetikatest koorikuga või vajub kännise kampade vahelistesse lõhedesse ja aukudesse.

Eraldi tuleb siin nimetada ussikujuulist limust — liimuktigu (*Vermetus*), kes moodustab Vahemere vaiksetes lahekestes laialdasi asustusi ja esineb väga rohkearvuliselt troopilise vööndi mõningatel korallehitistel, samuti ka hulgarhjaselisi kaelusulasi — serpuliide, kes elavad väänlevates, ka pea-aegu sirgetes lubitorukestes. Kaelusused kinnituvad mitmesugustele kõvadele esemetele; kui pole hädaohtu, pistavad nad niisugusest torukesest koheva kroonikesena välja oma pikad mitmevärvilised kombitsad. Nemadki elutsevad tavaliselt suurte hulkadena. Mõningates kohtades, näiteks Bermuda saartel, moodustavad kaelusused tõeliste korallide rõngasaarte sarnaseid, nendega võrreldes muidugi miniatuurseid (kuni 30-meetrise läbimõõduga) rahne.

Korallehitistes ja nende pinnal ei ela mitte üksnes organismid-ehitajad. Seal leidub rohkesti ka niisuguseid elanikke, kes agaralt oma elamut hävitavad. Meie juba mainisime kalu, kes toituvad polüüpidest ja ühtlasi pihustavad känniste lubjamassi.

Väga palju uuristavaid vetikaid ja käsni, kive uuristavaid liistaklõpuselisi limuseid, rõõneskarpe ja uuristavaid merisiilikuid tungib elavatesse ja surnud kännistesse, *Lithothamnion*'i põõsastesse, nõrgendades nende vastupidavust, uuristades nendesse käike. Neid käike kasutavad sageli loomad, kes pole ise võimelised uuristama, eelkõige meripurad, ussid ja kalad, kes otsivad endile varjupaika.

On kindlaks tehtud, et korallehitiste hävimine Vaikses ookeanis asuvate Samoa saarte juures toimub neli korda kiiremini kui nende taastumine. Organismide-purustajate poolt alustatud hävitustöö viivad lõpule murdlained.

Purustatud korallehitised ei kao jäljetult; lõppude lõpuks muutuvad nad korall-liivaks, olles enne seda läbi teinud vahepealsed astmed: „surnud kännis“, „korallikillud“, „korall-

kivikesed". Siin töötavad mitte üksnes lained. Uuristavad vetikad, käsnad ja muud loomad asuvad mitte ainult elavatesse, vaid ka surnud kännistesse ja *Lithothamnion*'i massi ning jätkavad oma tööd ka korallikildude kallal, hukkudes sageli ise nende kildude lõplikul purustamisel.

Ka korallehitiste purustamise viimane aste — korall-liiv — ei teki ilma loomade osavõtuta. Nii lasevad meripurad ehk holotuurid toidu otsinguil oma soolestikust läbi väikesi lubjakillukesi, pihustades neid seejuures, muutes neid tõeliselt liivaterakeste sarnaseks.

Korallide maailma rikkus on ammendamatu. Sõna „maailm“ võib tunduda liialdusena neile, kellel pole olnud juhust vaadelda üle paadiserva või läbi paadi spetsiaalse klaaspõhja korallmadalike elu, kes pole luusunud suure mõõna ajal korallipankade ja -põõsaste keskel, heites pilku kõigisse varjatud sopikestesse, kes pole, lõpuks, tuukriülikonnas merepõhja laskunud.

Korkkoralliliste sinepkollased ja veinpunased lehvikud, nahkoralliliste lihavad kápataolised oksad või korrapäraselt hargnevad kaunid põõsad, merianemoonid kõige mitmekesisesmates värvitoonides — tumerohelisest kuni heleroosani, küll ühevärvilised, küll kirjud, mõõteilt mõnest sentimeetrist kuni poole meetrini ja veelgi suuremad. Kivikoralliliste urbed või torujad kännised või hiiglasuurt peaaegu meenutava ajukoralli kolooniad pruuni, violetse, roosa või valge värvusega. Torukujulise koralli tumepunased torud, mis on kohati orelivilede taoliselt ühendatud põikplaadikestega (siit ka selle koralli nimetus — orelkorall); kõige ülemises tipus maskeerib tumepunaseid känniseid elavate polüüpide smaragdroheline värvus.

Elavaid känniseid kaunistab suur hulk polüüpe kas tähekeste kujul, mis eri liiki korallidel on erineva värvusega, või pikkade kombitsatega varustatud kummaliste kroonlehtede kujul. Mõnikord paistab polüüpide kännis olevat kaetud otsekuu sametiga, mille elaval, uduvillataolisel pinnal on vaevalt märgatavad pisitillukesed jätked — üksikloomade kombitsad.

Igasuguste mõõdete, mustrite ja värvitoonidega meritähed, niihästi korrapäraselt viiekiirelised kui ka paljukiirelised, päikest meenutavad merisiilikud ja mitmesugused, mõnikord kuni meetri pikkused meripurad ronivad aeglaselt põhja mööda, kasutades selleks erilisi läbipaistvaid või valgeid nn. hiljusjalakesi. Üksikud isendid meripurade suurekasvulistest liikidest võivad kasvada 3 meetrit pikaks. Merisiilikutest võib

kohata suurt *Diadema*'t võimsate, pikkade okistega, mida ta liigutab ähvardavalt igas suunas; nende okiste torked on ohtlikud. Mõningates meripurades elutseb vilgas kalake *Amphiprion*; see on üks huvitavamaid sümbioosi ehk tulukoosluse näiteid.

Madutähed (*Ophiura*) — tähekujulised okasnahksed loomad pikkade painduvate kiirtega — liigutavad endid merepõhjas või laotavad oma kiired korallikänniste okstele ja mügaratele, endid nende taga poolenisti varjates.

Aeglaselt roomavad põhja mööda mitmesugused kõhtjalgsed limused, kelle kojad meenutavad kas liuda, aedtigu (olles viimasest sageli mitukümmend korda suuremad), spiraalsete keerdudega värtnat, väikest koonust suurel silindril või määratu suurt jahipasanat.

Sääraseid kõhtjalgseid, nagu kummaline „peelikani jalg“, „paavsti müts“, „piiskopi müts“, lameda aukliku kojaga söödav limune „merikõrv“, täpiline portselankodalane, nn. kauritigu (*Cypraea*), ei saa enam unustada, kui neid on kordki nähtud. Väiksemate kaurikarpide liike kasutati Aafrikas vahetusrahana „kauri“ nimetuse all. Kui asetada mõne suurema portselankodalase tühi koda (neid leidub sageli meie kodudes) kõrva juurde, siis võib kuulda „mere kohinat“. Mingisugust „merd“ seal muidugi ei ole: teo koda lihtsalt resoneerib ülihästi kõigile meie lähikonnas esinevaile helidele, isegi vere pulseerimisele kõrvades.

Väga sageli liiguvad säärased kojad põhja mööda sugugi mitte seetõttu, et neid tassivad seljas nende tõelised omanikud. Erakvähid — need rahutud ja igasuguses risus tuhnijad kiskjad — püüavad võimalikult rutemini okupeerida iga vabanenud teokarpi ja liiguvad sellega sageli palju kiiremini edasi kui pärisperemees — tigu.

Känniste vahel korall-liival ja känniste endi pinnal lamavad kas vabalt, eriliste karbikiuste — büssuse abil kinnitunult või ühe karbipoolmega põhja külge „kasvanult“ mitmesugused liistaklõpuselised limused. Kammkarpide lamedad, lehvikutaoiselt roodjad, mõnikord ka okkalised, valged või mitmevärvilised karbipoolmed paljastavad avanedes sadu pisitillukei smaragdrehelisi, rubiinpunaseid või safiirsiniseid silmakesi limuse keha servadel. Kammkarbid on suutelised ületama üsna suuri vahemaid, laksutades jõuliselt oma karbipoolmeid. Seejuures paiskub vesi kammkarbi kojast välja niisuguse jõuga, et kammkarp läbib rakettlennu ehk nn. tagasipõrke printsiibil vees edasi „lennates“ 10—20 korda pikema vahemaa kui tema

enese pikkus. Hüpe järgneb hüppele senikaua, kuni kammkarp ära väsib või satub mingile takistusele, näiteks tema kohal rippuvale polüüpide kännise servale või kännise püstloodsele seinale.

Korall-liival leiame ka väga paljude teiste limuste, nagu erepunase *Spondylus*'e, musta ja valge vasarkarbi jt. suuri siledaid, vaolisi, ühe- või kirevavärvilisi kodasid. Seal leidub ka pärlikarpe, kes kaugeltki mitte alati ei sisalda pärle, kuid alati annavad suurepäraselt pärlnutrit; seejuures kasvavad nad sageli tigude külge, nende elutegevust tunduvalt häirides. Suurepäraselt heledat pärlnutrit annab ka suur tigu — kuhik-kodalane *Trochus*. Haruldaselt värvirikkalt küütleb „merikõrva“ — kiiresti roomava (üks meeter minutis) teo lame koda. „Roomab nagu tigu“ — nii võivad öelda ainult need, kes pole näinud elavat „merikõrva“. Lääne-India korallrahudel elutseva teo — tiibkodalase *Strombus*'e suuri massiivseid kodasid veetakse portselanmassi valmistamiseks igal aastal sadade tuhandete kaupa portselanitehastesse.

Mustjassinised siledad rannakarbid ja pruunid harjaselised *Modiolaria*'d ripuvad oma tugeva büssuse küljes seal, kus lainemurd pole eriti tugev. Krobelised, lainjalt vaolised austrid kasvavad ühe poolmega tugevasti polüüpide känniste või teiste teokarpide külge.

Polüüpide känniste pinnal lamavad hiiglasuured rõõneskarbid. Saarte päriselanikud, kes sada kuni kakssada aastat tagasi elasid alles kiviaja tingimustes, valmistasid nendest karpidest (seal, kus polnud basalt- ega ränikivi) kirveid, nuge ja kaabitsaid.

Lõheded varjavad endid seepiad ja kaheksajalad, kes on ööloomad, kuid ei jäta ka päeval haaramata lähedal olevat saaki.

Mitmesuguste käsnade kobedad, urbsed, siin-seal suurte aukudega padjakesed, karikad ja silindrid on kinnitunud kord känniste külge, kord asuvad tasasel põhjal. Oma värvuse eridusest ja mitmekesisusest ei jää nad maha korallidest.

Hoovus õõtsutab rohelisi ja punaseid vetikaid — niitjaid, lehtjaid või keeruliselt hargnevaid, samuti ka pruunvetikate suuri põõsaid, mida väikesed ujupõiekesed hoiavad püstloodses asendis.

Mitmesugused krabid jooksevad, külg ees, ühest varjupaigast teise, läbides vahel osa oma teest ujudes, peidavad endid nukkide all ja aukudes.

Terved parved krevette — värvilisi või läbipaistvaid nagu klaas, kuid värvuselt ja suuruselt muutlike täpikestega, hõlju-

vad või liuglevad kiiresti rohekalt helendavas hämaruses või tantsisklevad paigal kannise pinnal, liigutades vaevaltmärgatavalt pikki tundlaid ja toetudes õige õrnalt pikkadele peenikestele jalakestele, otsekui midagi oodates; või nad sooritavad, samuti tantsiskledes, oma rännakuid, kuni satuvad lõpuks kannise servale ning hakkavad uuesti hõljuma ja liuglema vee sügavuses.

Pikkade tundlatega, ogadega või võimsate sõrgadega varustatud merivähid — homaarid peidavad endid päeval mingisugustes varjulistes ja pimedates urgastes, öösel aga ilmuvad saaki otsima korallehitiste pinnale, sageli vähem kui meetri sügavusele, kus neid siis püütaksegi.

Korallitihnikutes esinevad omad, iselaadi kalad. Kuuludes küll eri liikidesse, omavad nad kõik palju ühiseid iseäraseid jooni: külgedelt tugevasti peopesa sarnaselt lamenenud „kõrget“ keha, pikki, tihti kummaliselt kõverdunud uimi, võimsaid, sageli kokkukasvanud hambaid, mille ülesandeks on korallide närimine ja pihustamine. Säärastel kaladel on ere kehavärvus, mida veelgi tugevdab sageli esinev metalne läige. See värvus on vahel kooskõlas kalade fantastiliste kontuuridega, mis meenutavad sirpi või poolkuud.

Mõnedel korallikaladel on suu kujunenud millekski võimsa noka või tangide taoliseks, millega on hõlpus lahti murda korallitükikesi ja purustada limuste kodasid.

Originaalsed on luukilbiketest soomusrüüsse aheldatud nurgelised kohverkalad, kellel on liikuvad ainult nokad, lõualuud, silmad, saba ja uimed. Suured röövkalad neelavad ja seedivad neid tervikuna, nende soomusrüüs. Inimesed praevad kohverkala samuti kilprüüst vabastamata. Otsekui teades oma väärtust peidavad kohverkalad endid kõige varjulisematesse urgastesse.

Huvitavad on siilkalad, kes võivad ärrituse korral oma keha kerakujuliselt puhevile ajada ja kes on kaetud igas suunas seisvate tugevate okastega. Kui püütud siilkala ei taha end kerajaks ajada, tarvitseb ainult teda kõhu alt sõrmega kõditada.

Väikesed hai- ja raikalad, samuti ka ilusad mitmevärvilised, soomustatud pea ja sõrmjate rinnauimedega merikuked on korallide keskel tavalised. Korallehitiste läheduses esineb sageli ka suuri haisid, kuid korallitihnikutesse nad harilikult ei tungi.

Lõpuks, pimedates, kuid küllaldaselt avarates lõhedes varjavad endid kaheksajalad ja inimestele kardetavad röövkalad.

Seal, kus on valgem ning avaram, ujub suure kiirusega sinna-tänna havi sarnane, kuid temast palju julgem ning ohtlikum kala — barrakuda.

Purustades korallikännise tüki ja puistates selle puru mereveega täidetud pesukaussi võime näha, kui palju meripurasid, kärssusse, hulga harjaselisi usse ja mitmesuguseid vähilisi peitub korallikännise igas praos. Kõik need „peavarjuta“ jäänud, päevalgele toodud loomakesed hakkavad kausi põhjas vingerdama või rahutult ringi ujuma, püüdes leida kasvõi ajutist varjupaika kausi puistatud korallitükkide all.

Edasi tulevad päevalgele ka korallide purustajad — uuristajad organismid, kellest oli juttu juba eespool. Rõõneskarpide (*Tridacna*) väiksemad liigid, kes elavas kännises endale õõnsusi uuristavad, osutuvad pärastpoole ise sellesse jäädavalt kinnimüürituks — suuremaks kasvades sulgeb kännis avause, mille kaudu rõõneskarp on ühenduses välisilmaga. Täiesti kinni see avaus küll ei kasva, jääb aga siiski nii väikeseks, et kännist purustamata ei saa tema seest kätte vangis olevat rõõneskarpi, kes pealegi on tugevasti aheldatud oma vangla seinaga külge karbikiusega — büssusega. Esineb väike krabi, kes end samuti elusana korallrahusse matab. Ja lõpuks on teada üks rusikasuurune tigu — *Coralliophyla*, kes sissemüürituna korallimassi on välisilmaga ühenduses pidevalt pikemaks kasvava lubitoru kaudu, mille pikkus ulatub lõpuks ühe meetrini.

Kõikjal troopilistes ookeanivetes määratus ulatuses esinevate korallehitiste kaaselanikud peavad omavahel halasamatut võitlust toidu ja ruumi pärast, arendades välja mitmesuguseid kohastumusi kõige mitmekesisematele olukordadele.

Elu korallehitiste välisel, avamerepoolsel küljel erineb suuresti sellest, mida võime täheldada nende sisemisel küljel.

Lainemurd tasandab känniste nukid ümarateks; seal saavad elutseda ainult need loomad ja taimed, kes on känniste külge kasvanud või tugevasti nende vastu liibunud, kes kännise massis endile käike uuristavad, või lõpuks need, kes peidavad endid võõrastes käikudes ning igasugustes lõhedes ja pragudes, klammerdudes seinte külge ja vahest ehk õige pisut välja ulatudes.

Juba mõningal sügavusel, kus lainete mõju nõrgeneb, ilmuvad polüüptide känniste pinnale mõned vabalt liikuvad loomad — krabid, kalad või kõhtjalgsed limused, kuid ainult tugevamad, vastupidavamad — need, kes suudavad kännisest kõvasti kinni haarata või end selle külge imeda. Korallikän-

niste kuju muutub suures sügavuses lopsakamaks ja elu nende keskel silmapaistvamaks.

Uheks kõige huvitavamaks ja omapärasemaks nähtuseks, mida võib täheldada korallrahude ümbruses, on paloolo-ussi parvlemine. Paloolo on suur, 30—50 sentimeetri pikkune hulgarjaseline rõnguss, kes elutseb aasta läbi korallrahu lõhedes. Teatavaks aastaajaks kasvab paloolo-ussi tagakeha suhteliselt suureks ja selle lülides valmivad kas emas- või isas-suguproduktid. Kord aastas, teataval kindlal Kuu faasil (mis eri paikades ja paloolo eri liikide puhul on erinev), ühel suve- või sügisekuul, alati koidiku eel, eraldub ussi sabapoolne kehaosa veelgi sügavamale prao vahele pugevast peapoolsest osast ning tõuseb veepinnale, seal vingerdades ja tükikeste kaupa koost pudenedes.

Hommikuks osutuvad emas- ja isas-suguproduktid vette heidetuks, kusjuures vesi omandab opaalvärvuse tervete miilide ulatuses.

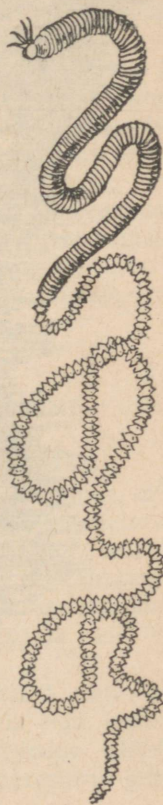
Emas-suguproduktid moodustavad tuule või hoovuse korral nende suunas mere pinnal pikki ribasid. Isegi kohalikud vilunud meremehed võivad neid ribasid eksikombel pidada rahudeks.

Olles täitnud oma ülesande, langevad usside tükikesed põhja, kuid saavad juba „lennul“ kalade ja vähiliste saagiks. Need tükikesed aga, mis jõuavad mere põhja, süüakse enamasti lestade, mudilaste, krabide ning teiste põhjas elutsevate röövloomade ja raisasööjate poolt.

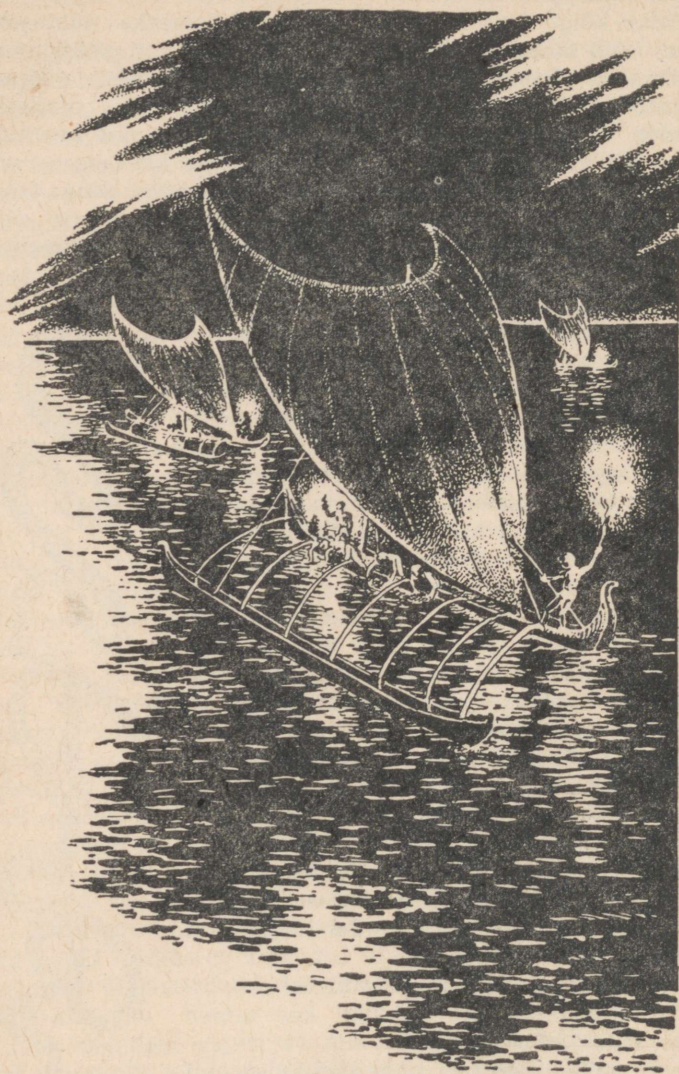
Polüneesia, Melaneesia ja Mikroneesia saarte päriselanikud ootavad kannatamatuks paloolot; siis ammutavad nad lihtsalt kahvaga veest pruunikasrohelist usside massi ja söövad seda kas toorelt, tulel küpsetatult või soolatult.

Vaikse ookeani paloologa sarnaneb eluvii- silt ka Atlandi ookeani paloolo, kes esineb Lääne-India ja Florida vetes.

Nagu mitmesugustel paloolo-liikidel, nii langeb ka teistel hulgarjaselistel ussidel nende iga-aastase (mõnedel aga mitu korda aastas toimuva) massilise veepinnale tõusmise



Paloolo-uss



Paloolo-ussi pūk

aeg ühte Kuu faasidega, eri liikidel eri faasidega: ühtedel toimub see noorkuu, teistel täiskuu puhul jne. On seletamatu, milline seos paloolo-ussi enese seisukohalt on tema paljune misel Kuu faasidega või tõusu-mõõnaga, seda enam, et on olemas ka sääraseid üsside liike, kes üldse nagu ei „arvesta“ Kuud ega tema faasidest ning Päikesest sõltuvaid tõusunähtusi.

Kõneldes tõusude mõjust mereloomadele meenutame veel mõningaid kalu.

Nii valib üks Kalifornia vetes elutsev kalake kudemiseks kõige suurema tõusu aja, mil vesi liivasel rannal ulatub kõige kõrgemale. Seal, kõige kaugemal tõusuvee joonel, kaevab hoolas kalake oma marja liivasse. Alles kahe nädala pärast tõuseb vesi uuesti niisama kõrgele, kuid selleks ajaks on niiskes liivas marjaterakestest arenenud juba pisikesed vastsed, kes satuvad tagasi merre ühes mõõnaveega.

Meil Kamtsatkal ja ka Kanadas Vaikse ookeani vetes püütakse heeringat kõige suuremal hulgal ikka siis, kui veeseisu tõusu-mõõna kõikumised on väikesed. Sealsete korrapäraste 12-tunniste tõusude juures vastab see Kuu esimesele ja kolmandale veerandile.

Troopikavetes, kus pole järsku aastaegade vaheldumist ja kus paiguti puudub isegi vihmade periood, langeb rannavöös elavate mereorganismide paljunemise aeg enamasti ühte täiskuuga. See asjaolu on kindlaks tehtud paljude limuste, sealhulgas ka austrite kohta.

KORALLEHITISTE KUJU JA TEKKIMINE

Korallehitised on oma kuju poolest väga erinevad.

Uhed nendest — atollid — kujutavad endast rõngast, millest väljaspool on suured sügavused, rõnga sees aga madalvesi — laguun. Rõngas ise võib olla pidev või katkendlik, kas veepealne (s. o. saar) või veealune, laevalt vaevaltmürgatav (kari); atolli läbimõõt kõigub sajast meetrist mitmekümne kilomeetrini. Palju atolle on Vaikse ookeani (eriti) ja India ookeani troopilistes osades.

Mõnede geograafide kinnitus: „Kes on näinud ühte atolli, see on näinud kõiki atolle“ — pole just päris õige, kuid paljude atollide suhtes osutub siiski õigeks järgmine kirjeldus, mis on antud selles järjestuses, nagu atoll meresõitja silmade ette kerkib.

Kõigepealt, 10—15 miili kaugusel hakkavad paistma — rohe-

lise joonena tumesinisel merel — sageli kahekümne meetri pikkuseks kasvavate kookospalmide tipud. Seejärel avaneb pilgule lumivalge rannik; selle juures on vesi juba sinakas-roheline. See on korallmadalik, mida lainemurru valge vahuviirg eraldab tumesinisest ookeaniveest; atolli sisemuses aga tuleb nähtavale laguuni roheline vesi. Tugeva lainetuse puhul ümbritseb atolli pilvena päikese käes vikerkaarevärvides silerdav veepiiskade tolm.

Mõnedesse laguunidesse on sissepääs võimalik ainult paatidel, teistesse võivad sisse sõita isegi liinilaevad ja lennukite emalaevad, kolmandad aga on täiesti suletud, korallehitiste pideva rõngaga ümbritsetud.

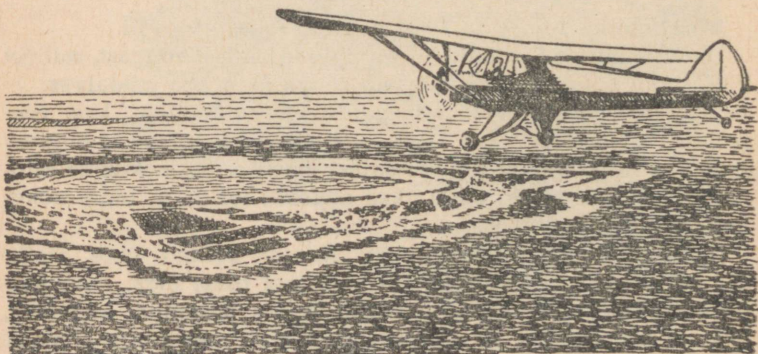
Teist laadi korallehitised on vallrahud ehk barjäärriidid.

Vallrahu lahutab mandri või saare rannikut ookeanist ja kaitseb selle vihase lainetemõllu eest. Niisuguse rahu ja ranna vahele jääb läbikäik ehk kanal, mis võimaldab laevasõitu. Kohati võib see kanal kaduda: vallrahu muutub siis rannarahuks ehk rannakariks — korallehitiste kolmandaks põhikujuks.

Vallrahust erineb rannarahu selle poolest, et laevatavat kanalit ranna ja rahu vahel siin ei ole ja et mõnikord on säärane rahu rannaga täiesti ühte sulanud. Rannarahu on sageli katkendlik, harilikult seal, kus rannajoon moodustab abajaid. Kuid tuleb ette ka seda, et rannarahu ookeanipoolse külje taga asetseb võrdlemisi sügav veeriba, selle järel aga vallrahu.

Kõige enam tuntud ja praktiliselt kõige tähtsamad on atollid ja vallrahud. Nende juures tuleb üksikasjalisemalt peatuda.

Darwini sõnade järgi, kes pühendas suurt tähelepanu korall-



Atoll (rõngassaar)

ehitiste uurimisele, on atollid ehk rõngassaared äratanud alati rohkem huvi kui teised korallehitised.

On loomulik, et passaatide, s. o. pidevalt ühes ning samasuunas puhuvate tuulte aladel esineb lainemurd alati ühel (idapoolsel) küljel, mistõttu saared siin on ida poolt kõrgemad. Seda soodustab ka kohalike tuulte ja hoovuste suundade kokkulangemine.

Ookeanis passaatide alal esinevate atollide ja rahude üldised kontuurid sarnanevad nurgaga, mis on oma teravikuga suunatud tuulele ja hoovusele vastu. Seal, kus aasta läbi valitsevad enam-vähem püsivasuunalised tuuled, on sissepääsukoht laguuni ikka tuulealusel küljel.

Aladel, kus tuul puhub osa aastat idast ja ülejäänud osa läänest, on tekkinud mõned laguunideta, igast küljest kõrgete randadega saared. Niisugused saared on Ocean, Nauru, Baker, Jarvis, Malden, Howland.

Atolli moodustavaid saari piirab väljastpoolt korallmadalik, mille umbkaudne laius on viiskümmend kuni kakssada meetrit. Saarte eneste laius aga ületab harva mõnisada meetrit.

Mõõna ajal, kui lainemurd on vaibunud, võib mööda seda madalikku jalgsi pääseda ookeani poole pöördunud järsakuni. Selle serv on sopiline, nagu rebestatud kanalite ja lõhedega, mille sügavus ulatub mitmekümne meetrini. On kardetav sääraustes kohtades öösel ringi luusida, kuid paljud siiski söandavad seda teha kalu või homaare püüdes. Meriärnide ja paljude teiste kalade saak on eriti hea just pimedal ööl, valguse abil teostataval püügil.

On olemas atolle, kus mittekorallilise tekkega saared asuvad külj-külje kõrval korallsaartega. Niisugune on näiteks Karoliini saarterühmas asetsev atoll Truk, mille übermõõt on pea-aegu 40 miili (70 kilomeetrit). Ta koosneb 11-st vulkaanilise tekkega saarekesest ja enam kui 80-st korallsaarest.

Kuigi atollid esinevad kõige sagedamini ahelikudena, mis võivad ulatuda sadadele miilidele, nagu Tuamotu ehk Paumotu („Madalad saared“), Marshalli ja Karoliini saared, võib ookeanis leida ka üksik-atolle, mis asetsevad lähimast maismaast tuhandete miilide kaugusel. Seesugune atoll on näiteks Wake'i saar.

Laguuni sügavus ei ulatu tavaliselt üle 30 meetri ja on ainult harva üle 50 meetri. Laguunis, eriti ranna juures ja veealuste korallmadalike lähikonnas, leidub üsna palju põõsakujulisi ja okslikke koralle, mis võivad takistada edasiliikumist laguunis, kuid see-eest võimaldab seal valitsev tuulevaikus suhteliselt

haid ankrukohti. Mõningate atollide laguunid on ligipääsetavad ka suurtele laevadele. Maismaaga täielikult ümbritsetud laguunid, kui mitte arvestada neid harukordseid juhtumeid, mil neisse paiskub ookeanivett tormi või tunami¹ ajal, on lahise ookeaniga ikkagi ühenduses korallehitiste veetalude käikude ja tühikute kaudu. Seepärast täheldatakse ka sääraates laguunides, nagu ookeaniski väljaspool atollit, tõusu ja mõõna, kuigi teatava hilinemisega.

Mittetäielikult maismaaga suletud laguuni viivais kanaleis võib täheldada vee hoovust laguuni sõitvale laevale vastusunas. Kuid ka seal, kus atollit rõngas on peaaegu katkestamatu, kus ookeani lained murduvad laguunini jõudmata või sinna satub ookeanivett ainult pritsmetena tuule puhul, takistavad kanalites esinevad, ookeani taseme tõusu-mõõna kõikumistest tingitud voolused õige suurel määral laguuni sõitvaid või sealt väljuvaid laevu. See liikumine on väga vaevaline, sest kanal on tavaliselt kääruiline ning pealegi kitsendatud korallide „kinkude“ ja „peadega“.

Sõit mõõda laguuni pole kaugeltki mitte alati lihtne laevasõit. Nii näiteks on Marshalli saarestiku Ralik'i saarte rühma kuuluva suure Menšikovi atollit (Quadchellain) laguuni pikkus 72 miili (umbes 130 kilomeetrit) ja laius 18 miili (umbes 32 kilomeetrit). Selle atollit moodustavad 80 saarekest.

Trobrian'i saarterühmas, mis kuulub Uus-Guinea kirdetipu lähedal asetseva D'Entrecasteaux' arhipelaagi koosseisu, on atollit Lucansan, mille pikkus ja laius on vastavalt 170 ja 80 miili (320 ja 140 kilomeetrit); seega on ta suurema pindalaga kui Aasovi meri.

Mõnede atollitide laguunid on neid ümbritseva maismaa pindalaga võrreldes väga väikesed. Mõnikord on need laguunid ookeanist täiesti eraldatud ning muutunud reliktjärvedeks, millel puudub isegi veetalune ühendus ookeaniga.

Darwin kirjutab, et vallrahudele, mis piiravad väikesi, tavaliselt vulkaanilise tekkega saarekesi, ei pöörata küllaldast tähelepanu. „Kuid,“ ütleb ta edasi, „nad on peaaegu niisama hämmastavad nagu atollitidki ning annavad saartele, mida nad ümbritsevad, omapärase ja erakordselt maalilise ilme...“

Vallrahu kaitseb tema poolt vööna ümbritsetavat randa lainemurru eest väga hästi, ja võib koguni täheldada, et tõusu

¹ Tunami — mere pinna ootamatud, järsud kõikumised, mille põhjustajaks on maavärinad või atmosfäärilised tormid.

vesi ulatub rannataimestikuni; isegi kultuurtaimed, nagu banaanid ja pandaanipuud, seisavad siis täiesti vee ääres.

Austraalia ja Uus-Kaledoonia vallrahud köidavad tähelepanu oma määratu ulatusega; ehituselt ja kujult sarnanevad nad rahudega, mis ümbritsevad paljusid väiksemaid saari Vaikses ookeanis.

Kõige tuntum on Austraalia Suur Barjääriff, mis kulgeb piki mandri idapoolset, Vaikse ookeani rannikut enam kui 1200 miili (enam kui 2000 kilomeetri) pikkuselt. Mandrist eraldab teda mõne- kuni mõnekümnemiilise laiusega laevatav vesi, mille sügavus on kuni sada meetrit. Selle vallrahu laius ulatub kohati mõnesaja meetrini ja koguni mõne kilomeetrini. Tegelikult pole see üks rahu, vaid keeruline ahelik üksikuid erineva suurusega rahusid, mis on üksteisest eraldatud laevatavate ja mittelaevatavate vahedega („kanalitega“).

Sellest mõnevõrra väiksem on Uus-Kaledooniat ümbritsev vallrahu; selle pikkus on 800 miili (1500 kilomeetrit), „kanali“ laius — mitu miili, sügavus — 20 kuni 25 meetrit. Rahu enese laius on 200 meetrit kuni kilomeeter. Tema üks ots ulatub tihedalt vastu saart — vallrahu läheb siin üle rannarahuks.

Mõnikord ei ulatu vallrahud peaaegu üldse veest välja, näiteks Uus-Guinea idaranniku juures. Teistel juhtudel, enamasti ikka vallrahu välimise, ookeanipoolse ääre juures, ulatuvad vähemalt mõõna ajal veest välja väikesed, kuid rohkearvulised saarekesed, mis on vahel kaetud taimedega, isegi kookospalmidega. Niisugused vallrahud ümbritsevad paljusid vulkaanilise tekkega saari Vaikses ookeanis, näiteks Tahiti saart.

Tõusu ajal ja tugeva lainemurru korral veereb palju vett üle vallrahu selle ja ranna vahel olevasse ruumi. Ookeani tagasi voolata saab see vesi aga ainult vallrahus leiduvate kanalite ja lõhede kaudu; pole raske kujutleda, kuivõrd tugev veevool seal tekib. Seepärast ei tule imestada, et purjekatele ning nõrgematele mootor- ja aurulaevadele on vahel võimatu vallrahu taga varju otsida ja selle kanalitesse sisse sõita; pealegi möllab lainemurd kõige tugevamini just vallrahus leiduvate kanalite juures.

Huvitav on rahu Brasiilias, Pernambuco sadama juures; seda rahu uuris põhjalikult Darwin oma reisi ajal purjekal „Beagle“. See rahu kujutab endast pikka liivaneeme — leetseljakut, mis on kaetud hulgharjaselise kaelusussi (*Serpula*) lubitoruketest, tõruvähkide kodadest ja *Lithothamnion*'ist koosneva omapärase „betooniga“. Viimane takistab uhtliiva ärakandmist

Atlanti ookeani kõrglainete poolt passaattuulte puhul. „Ma arvan,“ kirjutab Darwin, „et kogu maailmas ei leidu teist looduslikku ehitist, mis oma väliselt kujult oleks nii kunstlik.“

Pernambuco rahu on sadamale kaitseks, looduslikuks laine-murdjaks.

Rannarahud ehk rannakarid esinevad looduses mitte harve-mini (võib-olla isegi sagedamini) kui vallarahud, kuid nad ei paista nii silma ning, mis peaasi, ei ole nii suure praktilise tähtsusega kui atollid ja vallarahud. Nagu varem juba mainitud, võib vallrahu üksikus rannalõigus (enamasti kas ühe oma otsa juures või mõne etteulatava neeme või poolsaare juures) üle minna rannarahuks ja vastupidi. Nii muutub Oahu saare rannarahu (Havai saarestikus) ühe abaja ees vallrahuks, mis kaitseb seda abajat ookeanilainete eest.

Kaugeltki mitte igal pool, kus saavad elutseda korallid-ehitajad ja nendega koos töötavad organismid, ei teki sääraseid suuri grandioosseid ehitisi, nagu on vallarahud ja atollid. Sageli piirdub asi üksnes korallide „laikude“, „peade“ ja „künkakes-te“ korratute kuhjatiste moodustumisega, mis kujutavad endast korallipurust ja korall-liivast tekkinud madalikul asu-vaid üksikuid kolooniaid või väiksemaid kolooniate rühmi.

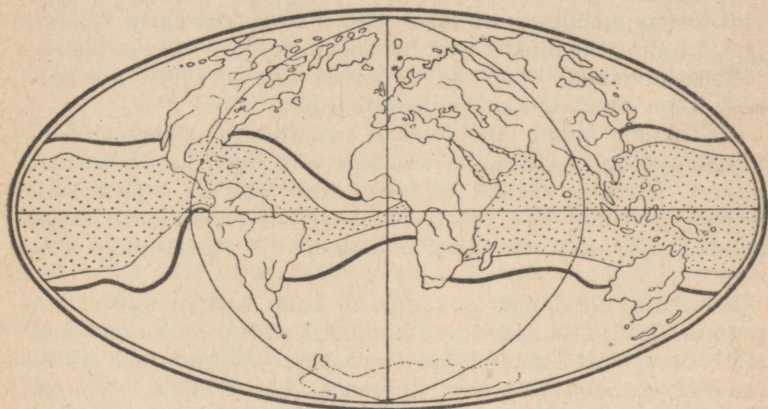
Meremehi ja teadlasi huvitasid ammugi atollide ja vall-rahude — nende hämmastavalt võimsate ehitiste tekkimise põhjused.

Vaikse ookeani troopilist loodust üksikasjaliselt uurinud esimeste vene ümbermaailmasõitjate töödes, mis said peagi ülemaailmselt tuttavaks, esitati tähtsaid fakte ja mõtteid korallrahude tekkimise kohta. Nii esitas Bellingshausen juba mitukümmend aastat enne inglise okeanograafi Murray'd oma teooria korallsaarte tekkimise kohta; Darwin kasutas korall-ehitiste teooria väljatöötamisel laialdaselt vene uurijate koge-musi ja arvamusi, sealhulgas ka isiklikku kirjavahetust admiral Krusensterniga ja akadeemik admiral Lütkega. Darwini teooria on hiljem leidnud vastuväiteid ja teda on täiendatud, kuid oma põhilises osas kehtib see veel tänapäevani.

Atollide kuju, nende paiknemine kas rühmadena, kobara-tena või ahelana, nende avamerepoolsete külgede langus — see kõik vajas teaduslikku seletust.

Darwini teooria järgi on korallehitiste järsud nõlvad kujun- datud nende ehitiste loojate — korallide eneste poolt. Teiste sõnadega, need nõlvad kujutavad endast lubiainest seinu, mitte aga teistsuguse päritoluga alust. Kuna korallid-ehitajad ei saa elada sügavamal kui 50 meetrit, siis, et mõista, kuidas

suutsid nad püstitada niisuguseid määratu kõrgeid, mitmesaja-, vahel koguni tuhandemeetrise järsakuid, tuleb oletada kas ookeani põhja aeglast vajumist korallehitiste piirkonnas või, mis on siiski vähem tõenäoline, ookeanivete taseme niisama suurt ning niisama aeglast tõusu. Niisugune ookeanipõhja vajumine (või ookeani veetaseme tõusmine) pidi toimuma umbes samasuguse tempoga, nagu korallehitiste loomulik pealekasvamine. Iga atoll, arvas Darwin, oli esialgu saar,



- Korallrahude suurima leviku ala
 Korallrahude leviku põhja- ja lõunapoolne piir
- *** Korallrahude põhjapoolseim asukoht

Korallrahude leviku kaart

mida ääristasid korallid. Sedamööda, kuidas saar sügavamale vajas, muutus rannarahu vallrahuks, mis kordas ligikaudu järk-järgult „uppuva“ saare rannajoone endisi kontuure. Kui kogu saar oli lõpuks täiesti vee alla kadunud, asusid endise saare veealusele tipule vallrahu kaitse all elama need korallide liigid, kes eelistavad vaikset vett; koos teiste organismide jäänustega ning settiva muda ja korall-liivaga löid nad laguuni aluspõhja.

Alles pärast Darwini surma läks teadlastel korda teostada tema unistus, mille ta oli avaldanud ühes oma viimastest kirjadest, — umbes 350 meetri sügavuselt läbi puurida atoll Funafuti. Puurimise tulemused kinnitasid Darwini oletuse õigsust: atolli kogu seinakumassiivi ulatuses leidsid samade ehitajate organismide jäänused, kes olid loonud ka atolli ülemise osa.

Analoogilisi tulemusi andsid ka Suure Barjäärifi ja Bikini atolli puurimised.

Tõsi küll, leidub üsna rohkesti ka sääraseid atolle ja vallarahusid, mis arvatavasti pole üldse vajunud, vaid on tekkinud veealustel kõrgendikel.

Nii näitas Samoal teostatud Pago-Pago rannakari puurimine, et põhi- (mitte korallitekkene) kivim asetseb seal ainult 35 meetri sügavusel kari pinnast.

Teadlased oletavad, et viimase jääaja jääliustike sulamine pidi tõstma maailmamere taset umbes 80 meetri võrra. Säärane järkjärguline, jääliustike sulamise kiirusest sõltuv (sellega rööbiti kulgenud) veepinna tõusmine võis viia just niisuguse kõrgusega korall-ehitiste kujunemisele.

Vallarahude puhul täheldatakse samuti suuri sügavusi ookeanis otsekohe nende seina välimise ääre taga; ka on vallarahu rannast lahutava kanali sügavus tihti suurem sellest sügavusest, kus on veel võimalik korallide normaalne aremine. Seepärast tuleb siingi oletada põhja järkjärgulist vajumist.

Maailmas leidub aga ka sääraseid kohti, kus suhteliselt noored korallrahud on maakoore kõikumiste tõttu kerkinud rohkel või vähemal määral üle merepinna. Seesuguseid korallarahusid esineb paljudes kohtades Lääne-Indias (Kuubal, Jamaikal, Barbadosel ja teistel saartel) ning ka Jaava saare lõunarannas.

KORALLEHITISTE PRAKTILINE TÄHTSUS TROOPIKAVETES

Korallehitised troopikavetes on suure ning mitmekesise tähtsusega. Meremeestele võivad korall-atollid ja -rahud tähendada nii avariid, laeva hukkumise ohtu kui ka lootust leida tuulevarju, vaikset sadamat ja isegi kestvaid rahulikku laevasõitu nende varjul.

Hädaoht seisab selles, et laeva, eriti veel kiire laeva ette kerkivad korallehitised päris ootamatult. Säärast ootamatust tingivad kaks põhjust: vee sügavuse järsk langus laeva lähenemisel korallsaarele või -rahule, kus loodimine ei saa toimuda küllaldaselt kiiresti; korallehitiste veepealse osa raske nähtavus, rääkimata täiesti vee all olevatest ehitistest.

Kui korallsaarel leidub palme, on nad päeval nähtavad juba suurest kaugusest. Lagedale, taimestikuta atollile lähenemisest võivad teatada merelinnud, kes vahel säärastel saarekestel

pesitsevad. Mõnikord on neid seal nii palju, et saare kohal tiirlevaid linnupilvi võib kauge maa tagant auriku suitsuks pidada. Kaugele kostab ka lindude kisa.

Lagedate, kuivade korallsaarte olemasolu reedavad veel veepiiskade vikerkaarevärvides sillerdav udu lainemurru kohal, murdlainete ja korall-liiva valged ribad, laguuni vee roheline või helesinine varjund, mis erineb saart ümbritseva ookeani vee sinast. Kõik see on palju paremini märgatav kui madal, kõigest mõne meetri kõrgune, kidurate väikeste taime-dega kaetud rõngakujuline atoll.

Harilikult on atolli kohal taevaskerge pilveke, vall- või rannarahu kohal aga pilvede ahelik. Isegi pilvitul taeval võib vahel märgata laguuni vastuhelki juba kaua enne seda, kui hakkab paistma atoll ise.

Lainemurru mürisev, kõmisev kohin, öösel aga ka tugev merehelendus murdlainetes hoiatavad samuti meremeest.

Raske on öösel sõita korallide poolt „täisehitatud“ vetes, ja ka päeval pole dekiilt sugugi kerge märgata korallmada-likku juhul, kui selle kohal puudub lainemurd, tuulevaikuse korral või kui päike asub madalal vaatepiiri kohal ja paistab otse näkku. Tuleb saata madruseid mastile, varustada neid eri-liste prillidega, et kõrvaldada ereda päikese pimestavat mõju. Rahu kohal oleva vee värvus ei näita igakord seda, et vee all peitub laevale ohtlik rahu; tuulevaikse ilmaga on võimalik märgata veekeeriseid, tuule korral aga lainemurdu. Häda seisab veel selles, et vee värvuse muutumine, väikesed murdlained ja muud kahtlustäratavad nähtused võivad, nagu juba algul tähendatud, olla tingitud hoopis teistest põh-justest.

Paljud ookeani korallipiirkonnad, mida laevad külastavad harva, pole veel küllalt üksikasjaliselt läbi uuritud, pole veel vajaliku täpsuse ja põhjalikkusega kaardile kantud. Kuid sealgi, kus on teostatud üksikasjalisi kaardistamisi, võivad andmed peagi vananeda.

Lootsiraamatud juhivad tähelepanu eriti sellele, et korallid kasvavad suuremaks, muudavad oma piirjooni, et hüdrograafi-liste kaardistamiste andmed, mille põhjal koostatakse mere-kaarte, korallivete suhtes kiiresti vananevad; seepärast ei saa säärase paikade kaartide puhul kindel olla nende täpsuses. Korallide kolooniate puhul täheldatakse mitte üksnes nende kasvamist või taastekkimist, vaid ka nende kadumist, hävi-mist, kusjuures nad muutuvad ookeani põhjas edasikantavaks korall-liivaks. Maavärinatest tingitud orkaanid ja lained on nii

mõnelgi korral muutnud õitsvad asustatud korallsaared veealusteks korallmadalikeks.

Maabumine atolli välisküljele osutub peaaegu alati võimatuks. Lainemurru iga järjekordne kõrglaine võib paisata laeva „koralli kohutavate hammaste“ vastu või heita atolli ümbritsevale madalikule. Siis jääb vaid üle laguuni viivat kanalit otsida, see aga võib hoopis puududa, olla raskesti ligipääsetav või kasutatav ainult paatidele.

Korallrahudel toimunud laeva-avariidel on omad iseärasused. Toome kaks juhtu, kus meremeeste ennatsalgav töö laevad päästis.

Selgel, kuuvalgel ööl 11. juunil 1770, Austraalia Suure Barjäärrifi uurimise ajal, sattus meresõitja-loodusuurija James Cook oma laeval „Endeavour“ korallrahu otsa, kuigi enne seda oli ettevaatuse mõttes vähendatud laeva purjesid. Viivitamatult lasti alla purjed. Kuid ookeani poolt pealeveerevad murdlained surusid laeva vastu rahusid ning rebisid küljest kaitsekiilu. Kapten Cook andis käsu laeva kergendamiseks heita üle parda kuus kahurit, tünne toiduainetega, ballasti, seejärel ankrud paatidel vedada laeva tuulepoolsele küljele ja heita seal laeva kinnitamiseks. Oõ läbi pumbati laevast välja vett. Laev oli tugevasti lekkima hakanud ja kaldus ühele küljele. Kõik see toimus mõõna ajal. Ärevusega oodati veetõusu, kartes kõige rohkem tuule tugevnemist. Koidikul selgus, et laev asub umbes 40 kilomeetri kaugusel lähimast rannast. Tuul vaibus täiesti ja meri rahunes, kuid tõusu saabudes suurenes laeva lekkimine. Järgnes uus käsk: „Kõik, mis vähegi võimalik, — üle parda!“ Kinnitati uus ankur ning hakati vintsi abil laeva rebima ankrule lähemale, et nii rahult vabaneda. See õnnestus alles veetõusu puhul. Laev oli vabasse vette jõudnud, kuid lekkimine nõudis endiselt pingelist tööd pumpade juures, kus mehed vahetusid iga veerandtunni järel. Suure vaevaga kinnitati vööri alla purjeriidest ja kanepist valmistatud plaaster. Järgmisel hommikul õnnestus sisse sõita siis Endeavouri nime saanud jõe suudmesse, kus praegu asub Austraalia linn Cooktown. Asunud ilma igasuguste seadisteta raske remondi teostamisele noil aegadel täiesti asustamata maakohas, tegi Cook kindlaks, et kõige suurema augu laevakeres oli peaaegu täiesti ummistanud suur korallitükk, mis oli kännise küljest lahti murdunud „Endeavouri“ vabastamisel rahult. See asjaolu aitas laeva päästa.

Mitte ilmaaegu pole võetud mereasjanduse õpikutesse kirjeldus auriku „Kostroma“ avariist, kus ilmnes eredalt vene



Troopiliste korallide keskel.

1 — korallikalad, 2 — kaheksajalg, 3 — merisiilik, 4 — lehvikkorall, 5 — seenkorallid.

inimeste visadus, kes on suutelised ületama mistahes raskusi lgasuguses olukorras.

117 aastat pärast „Endeavouri“ avariid, 1897. aasta 1. oktoobri ööl sõitis Vene Vabatahtliku Laevastiku 8000-tonnine aurik „Kostroma“ Punasel merel, Aafrika ranniku juures, El-Bašar'i korallrahule. Vene meremehed võitlesid ennastsalgavalt oma laeva päästmise eest. Nende töö oli edukas. Neljakümne päeva pärast vabastati „Kostroma“ rahult.

Meresõitu purjelaeval tundmatuis, kaartideta ookeaniveses, väga rohkearvuliste saarte ja rahude vahel, ei saa muidugi üldse võrrelda nende tingimustega, milles toimub meie aja meremehe laevasõit. Tema käsutuses on üksikasjalised, kogu aeg täpsustatavad ja parandatavad kaardid, hoo- vuste atlased, veetõusude tabelid isegi kõige vähem tuntud rannikupunktide kohta, güroskoop-kompass, elektrilogi, võimalus raadiosignaalide abil laeva asukohta kindlaks määrata, võimsad helgiheitjad ja lõpuks kuulekas laev, mis on igal hetkel valmis oma käiku ja kurssi muutma. Võib ainult imetleda seda tahtekindlust ja oskust, mida XIX sajandi algul ilmutas kuulsusrikas plejaad vene ümbermaailmasõitjaid, kes avastasid palju korallsaari ja isegi saarestikke Vaikses ookeanis ning kirjeldasid neid üksikasjaliselt.

Vene meresõitjate poolt antud kirjeldused on tähtsad mitte üksnes navigatsioonile ja hüdrograafiale ega ka mitte üksnes geograafiliste avastuste täpsustamise suhtes. Nagu eespool juba mainitud, rajasid meie meresõitjate uurimised korallrahude tekkimise teooria alused. Nende reise ajal koguti ka väga väärtuslikku materjali saarte päriselanike elu-olu ja kultuuri kohta. Enamikul juhtumeist polnud nende saarte elanikud veel kunagi eurooplastega kokku puutunud.

Siin näiteks mõned venelaste poolt avastatud korallsaarest: Barclay de Tolly saar ja Milorovitši saar Tuamotu ehk Pautotu saarestikus, Kutuzovi saar Marshalli saarestikus (nimed on antud Bellingshauseni poolt 1820.a.), Rimski-Korsakovi saar ja Rumjantsevi saar (nimed antud Kotzebue poolt 1816.a.), Suvorovi saared (nimi antud Lazarevi poolt 1819.a.) jt.

Teise maailmasõja ajal osutusid eriti kasulikeks kaks uut suurepärasest seadist — radar ja asdik. Esimene neist leiab raadiolainete abil eksimatult üles lennukid, laevad ja saared, teine aga teeb helilainete abil kindlaks mitte ainult miinitõk- ked ja allveelaevad, vaid ka veealused kõrgendikud, ükskõik missuguses suunas laeva suhtes nad asuvad. Koos isekirju- tava kajaloodiga, mis märgib vahetpidamatult laeva kiilu all

olevat sügavust, kergendavad radari ja asdiki vilkuvad ekraanid väga oluliselt laeva juhtimist.

Meie poolt ettetoodud juhtudel ei raskendanud avariid lainemurd. Korallehitiste välisserval, lainemurrus asetleidnud avariide kirjeldusi on vähe, ehkki sääraseid laevaõnnetusi esines varem päris sageli. Nende avariide kirjeldused puuduvad aga sel lihtsal ja kurval põhjusel, et peaaegu kunagi polnud enam kedagi, kes oleks saanud neid kirjeldada.

Jääda ankrusse korallide keskel ei tekita suurele kaasaegsele ankruketiga või terastrossiga varustatud laevale enam selliseid raskusi, mis andsid end tunda omal ajal ja mis püsivad veel praegugi purjekate, jahtlaevade ja kuunarite suhtes.

„Oktoobrikuu 6. päeval 1805. aastal kella 5-st hommikul kuni kella 9-ni õhtul vinnasime laeva etteviidud ankrute abil saarest eemale, kuid korallilise põhja ja laevatrosside selle taha kinnijäämise tõttu tegime palju peatusi. Mere põhjas asuvate korallide suurus: paljud neist olid kuni 2 sülla kõrgused ja neid võib nimetada merepõõsasteks. Sama päeva õhtuks jõudsime kohale, kus sügavus oli 10 sülda, kuid öö saabumise tõttu jäime ankrusse, seistes seal kuni hommikuni. Põhjas oleva ankru kõis, jämedusega 14 tolli, oli öö jooksul vastu koralle läbi hõõrdunud, kuid selgi ööl püsinud tuule vähesuse tõttu seisime hommikuni ainult ühel trossikeerul. 7. kuupäeval kell 8 hommikul hiivasime ankrut, mille kõis oli vastu koralle läbi hõõrdunud, kella 9 ajal aga päästsime kerge Nordi-tuule juures lahti purjed, kuid varp-ankru hiivamisel tõmbus selle tross viimse võimaluseni pingule ja katkes korallide vahele kinnijäänud varp-ankru tõttu.“

Nii jutustab Vene-Ameerika Kompanii prikaztšik N. I. Korobitsin oma „Ülestähendustes“ 1795.—1807. aastast, mis on säilinud meie päevini. Selles katkendis on jutt tema mereõidust I. Krusensterni ümbermaailmasõidu-ekspeditsiooni koosseisus.

Teise maailmasõja ajal leidsid atollide ja vallrahude omapärasused laialdast kasutamist nii kaitse kui ka pealetungi eesmärgil. Jaapani admiralid, kes olid Marshalli saarestiku atollid oma kätte haaranud, nimetasid juba enne sõja algust nende laguune „ankrustatud looduslikeks lennukite emalaevadeks“. Vallrahudega kaitstud vaiksed veealad olid hüdrodroomideks amfiiblennukitele, lendpaatidele ja vesilennukitele.

Dessandi maalesaatmine korallehitiste esiserval on olnud alati riskantne, isegi siis, kui õnnestus tabada momenti, mil

polnud suurt lainemurdu. Dessantlaevad takerdusid üksikute rahnude — „korallpeade“ otsa, löökidest vastu korallrahu hakkasid nad lekkima. Madalasse vette hüpanud mehed, kellel tuli ületada kõiki korallrahul esinevaid, sageli väga raskesti märgatavaid konarusi, komistasid alatasa ja kukkusid sageli kitsastesse, vaevaltmärgatavatesse lõhedesse. Dessantväelaste jalatsid rābaldusid kiiresti vastu korallide ja limuste kodade teravaid servi, nende jalad olid kaetud lõikehaavadega ja kannatasid urbikorallide kõrverakkude „kõrvetuste“ all. Samal ajal tulistati pimestavalt valgel rannariba taustal liikuvaid dessantväelasi madalalt rannikult vaenlase laskurite poolt, kes olid kõrgemal taimestiku varjul.

1941. aasta novembri kolmandal dekaadil, mil ameeriklased teostasid halvasti ettevalmistatud katse vallutada jaapanlaste poolt hõivatud Makin'i ja Tarava saart Gilbert'i saarestikus, jäid nende dessantlaevad täpsete kaartide puudumise tõttu „korallkinkude“ otsa kinni ja mehed sattusid hävitava kuulipildujatule alla. Sõja edaspidises käigus püüti selliseid kohti eelnevalt tundma õppida, peale selle koostati spetsiaalseid õhkulaske-sapööride rühmi, kes puhastasid teed dessantlaevadele.

Eriliste raskustega oli seotud ka miinide traalimine korall-ehitiste piirkondades.

Omaval ajal etendasid korallsaared tähtsat osa Vaikse ookeani troopikaala asustamisel. Kui poleks olnud neid saarteahelikke ja -grupe, ei oleks Havai saartelt väljarānnanud polüneeslased jõudnud Uus-Meremaale. Avastanud Havai saared, olid Cook ja tema kaaslased hämmastunud, kuuldes neile juba eelmisest meresõidust tuttavat „uus-meremaa“, s. o. polüneesia keelt neil Uus-Meremaast nii kaugel asetsevatel saartel.

Lihtsad, rohmakad, väga algelise purjega sõidukünad (kanuud), kas erilise tasakaaluseadisega või ilma selleta, kas kaksik- või üksik-kanuud — need olid veesõidukid, mille abil polüneeslased asustasid suurema osa Vaikse ookeani saartest.

Korallsaared kujutasid endast otsekui üksikuid astmeid, mida mööda liikusid edasi ookeani-ümberasujad. Need astmed võimaldasid sageli mitte ainult puhkust ning hingetõmbust, vaid ka pikemat peatust ja koguni jäädavalt elama asumist.

Laguunid osutusid ohutuiks peatuspaikadeks, kookospalm ja peaaegu niisama vastupidav pandaanipuu andsid ränduritele toitu, rõivaid ja ehitusmaterjali. Laguunis oli ülikülluses kalu, söödavaid limuseid, vetikaid ja vähke. Mõningates kohtades

lisandusid neile veel dugongid¹ ja merikilpkonnad. Kilpkonn on söödav, muneb kaks-kolmsada muna; tema mõningatel liikidel on ilus kilprüü, millest valmistatakse kamme, ehteid ja mitmesuguseid iluasjakesi.

Korallsaare asula paikneb tavaliselt laguuni ranna läheduses. Meie aja atolli-asulates on laguun ette nähtud suplemiseks naistele ja lastele, kuna täiskasvanud mehed kasutavad selleks palju ebameeldivamat atolli välisserva. Muide, ka laguunis tuleb tähelepanelikult jälgida, kas kusagil ei ilmu nähtavale hai kolmnurkne seljauim. Neid uimi on mõnikord näha nii palju, et keegi ei riskigi vette minna.

Mageda vee puudumine on niisugustes paikades suureks raskuseks; vett tuleb koguda, asetades ööseks palmide alla nõusid, kuhu tilgub lehtedelt kastet; tuleb ära kasutada iga vihmasadu, vihma aga ei saja vahel mitu kuud. Siingi aitab kookospalm: tema valmimata pähklite mahl on suurepärase jook.² Ei tule imestada, et kookospalm on levinud üle kogu India ja Vaikse ookeani alade, kus leidub korallsaari. Tema valminud pähklid säilitavad idanemisvõime ka pärast pooleaastast viibimist merevees. Nad ujuvad ülihästi, olles ümbritsetud tiheda õhulise kiudse viljakattega ja selle all kookosrasva sisaldava nahkja veekindla kihiga. Poole aasta jooksul aga võib kõige aeglasemgi merehoovus vette sattunud pähkli lõpuks ikkagi kusagile randa kanda. Jalutamine kookospalmide all ei ole täiesti ohutu isegi vaikse ilma korral — pähkleid kukub alla alatasa, sageli nende puude otsas ronivate „kookosevaraste“ — suurte maismaakrabide kaasabil, kes toituvad pähklitest; nende krabide ladinakeelne teaduslik nimetus tähendab tõlkes „röövel“.

Need krabid söövad endid õlisisaldavatest kookospähklitest nii rammusaks, et neist võib kuni poolteist kilogrammi suurepäraselt õli välja sulatada. Kookosevaraste püüdmisel tuleb olla ettevaatlik: nad võivad sõrme oma sõrgadega kergesti ära lõigata.

Tugeva tuulega ja veel enam maru ajal lendavad kookospähklid nagu mürsud, murdudes lahti palmide küljest, mille

¹ Dugong ehk merineitsi — suur, kalalaadilise kehaga imetaja meriveiseliste (*Sirenia*) seltsist. Elutseb India ookeani lahtedes. — *Tõlkija*.

² Lisame juurde, et kookospalm annab vilja aasta läbi, mis on sellel palmil veel üheks oluliseks paremuseks, võrreldes enamiku teiste troopiliste viljapuudega, mis annavad vilja ainult teataval aastaajal.

ladvad õõtsuvad tuule käes. Usna rohkesti pähkleid satub siis ka atolli ümbritsevasse vette.

Samasugusel viisil on levinud üle Vaikse ookeani saarte ka pandaanipuu, mille seemned on samuti kaetud veekindla kestaga.

Paljud atollid ulatuvad veest välja ainult 2—4 meetri kõrgusele. Pole midagi imestada, et orkaanide või veetaseme ootamatu, lainetusetaolise tõusu korral, mida põhjustavad niihästi kauged tormid kui ka maismaal või vee all toimuvad maavärinad (tunamid), võivad lained korallsaared üle ujutada ja laastata ning mõnikord isegi täiesti hävitada, muutes nad saartest veealusteks madalikeks. Säärast hädaohtu selgitab väga hästi Jack London oma tuntud jutustuses „Mapui maja“. Möödunud sajandi algul teetsenud vene übermaailmasõitja O. J. Kotzebue raamatus „Reisid“ jutustab pärismaalane Kadu sellest, kuidas Radaki rõngassaartel tõusis meri järsku kookospalmide latvadeni, misjärel vee tõus „peatati loitsimistega“ ja vesi langes tagasi endisele tasemele. Kõige järgi otsustades oli siin tegemist „tunamiga“.

Tuntud seiklusromaanide autor Stevenson, kes oli kaua elanud ja palju reisinud Vaiksel ookeanil, pidas atollidel valitsevaid elutingimusi halvaks. Rotid, kes olid sinna laevadega



Kookosevaras

sisse toodud ja hiljem enamikul atollidest paljunenud, võistlevad maismaakrabidega röövimises ja varguses. Miljoneid kärbsid keerleb pilvedena kookospähklite pehme sisu ehk nn. kopra kohal, mida varutakse väljaveoks. Mädaneva kopra imal lõhn kandub kümnete kilomeetrite kaugusele, teatades vahel meremeestele atolli lähedusest veel enne, kui ilmuvad vaatepiirile palmide ladvadki. Korallide killud lõhuvad jalatseid. Kõrgelseisva ereda päikese paistel helkiv lumivalge koralliiv pimestab silmi. Kerge, kuid kõva troopikakiiver kaitseb küll pead kookospähklite eest ja sinised prillid varjavad silmi vee ja liiva talumatu helenduse eest, kuid nende alatine kandmine troopilises kuumuses on väga väsitav.

Stevenson kurdab koomiliselt ka kookospähklitest koosneva menüü ühekülgسuse üle, selle üle, et kookospähkleid serveeritakse päeva jooksul igal võimalikul viisil toitudena ja ka toorena oma valmimise kõigis staadiumes. Ta lisab juurde, et ka pandaanipuu viljad ei rahulda, kui oskuslikult neid seal ka valmistatakse: see on ainult lisatoit lõunasöögi juurde, mitte aga lõunasöök.

Tuleb veel märkida, et Melaneesia saartel (näiteks Saalomon saartel), kus leidub palju soid ja tihedaid mangroovmetsi, kus on rohkesti moskiitosid ning järelikult esineb ka malaaria, on elutingimused palju halvemad kui neist ida pool asetsevatel Polüneesia saartel, kus puhuvad värskendavad passaattuuled. Erinevalt Melaneesiast kannatavad aga Polüneesia saared aeg-ajalt laastavate orkaanide all, mis haaravad mõnikord üsna suuri ookeanialasid.

Mingisugust magedat põhjavett korallsaartel kasvavad taimed muidugi ei leia. Mida vanem on korallsaar, mida varem on ta kujunenud, seda rohkem võis seal tekkida taimset mulda — huumust, seda lopsakamalt ja mitmekesisemalt võis seal areneda taimestik. Tõsi küll, see osutub võimalikuks ainult neis ookeani osades, kus esineb küllaldaselt sademeid.

Tublisti väetavad pinnast korallsaartel sageli väga suurel arvul esinevad merelinnud, nagu albatrossid, fregattlinnud, troopikalinnud, tiirud jt. Seal, kus sademeid on vähe, leidub nende lindude väljaheidetest moodustunud kõige väärtuslikuma väetise — guano lademeid.

Koralle võib kasutada ehitusmaterjalina. Uks nõukogude ajakirjanik, kes sattus korallsaarte piirkonda (Araabia poolsaare ranna ääres), kirjutab järgmist: „Nagu kogu rannikul, nii domineerivad ka siin ühekordsed majad, mis on ehitatud valge koralli tahutud tükkidest ... Mul oli juhus vaadelda,

kuidas neegrid ja araablased lossisid suuri paate, millega toodi kohale rannalähedastelt madalikelt korallehitiste pankasid. Need olid määratu suured tükid, ainult elavatele korallidele omase rohelise, roosa, lillaka või pruuni värvusega. Olles lamanud mõnda aega kõrvetava päikese kiirte all, kaotavad korallid oma värvuse ja muutuvad läikivalt-valgeks."

„Kuivades“, sademeteta ookeanipiirkondades asetsevatel atollidel kasvavad ainult kidurad põuakindlad taimed: kare madal rohi, hõredad põõsad väikeste lehtedega.

Atollide majanduslik tähtsus on õige väike; väike on ka nende elanikkond: enne teist maailmasõda elas maailma kõikidel korallsaartel mitte üle 100 000 inimese. Atollidelt veetakse peamiselt välja kookospalmist saadavat koprast, mis on väärtuslik tooraine õlitööstuses, osalt ka trepange, mis lähevad Hiina turule, ja pärilmutrit, peaasjalikult pärlikarpide kodasid.

Paljud korallsaared on nüüd muudetud vahepealseteks hüdrodroomideks lennuliinidel, mis üle kogu määratu suure Vaikse ookeani ühendavad Aasiat Ameerikaga. Teise maailmasõja ajal kasvas atollide tähtsus. Neid kasutati raadiokatsiooni jaamadena ning baasidena laevade ja allveelaevade jaoks.

Laevade ja lennukite varustamine kütteainega keset ookeani asetsevais saartebaasides suurendab tunduvalt nende tegevusraadiust, võimaldab neil kütteaine arvel rohkem sõjamoona kaasa võtta.

Teise maailmasõja lõpuks, pärast seda, kui paljudel Vaikse ookeani korallsaartel olid viibinud jaapani ja ameerika imperialistide üksteist korduvalt „väljavahetanud“ väed, pärast seda, kui neid saari oli tulistatud merelt ja pommitatud õhust, muutusid nad ühe sõjakirjasaatja sõnade järgi tulisteks poristeks korallihunnikuteks, olid täidetud igasuguste niihästi tarvitamiskõlvulise kui ka purustatud sõjavarustusega ning uimastavalt haisvate naftasaadustega ja olid jäänud peaaegu täiesti ilma puudeta.

Väga suure tähtsusega nii rahu- kui ka sõjaajal on korallsaartel asetsevate hüdrometeoroloogiliste jaamade vaatlused mere ja ilmastiku seisukorra üle. Niisuguste vaatluste andmete ülekandmine raadio teel võimaldab lennukitel ja laevadel hoiduda tormidest kõrvale ning valida sobivat aega ja kohta maandumiseks.

Pärast Jaapani kapituleerumist hakkasid ameerika imperialistid laialdaselt kasutama korallsaari oma anastuslikel sõjalis-

tel eesmärkidel. Kui jaapani militaristid osutusid pärismaalaste suhtes halastamatuiks kiskjaks, siis ameerika sõjaväeline kildkond ületab neid paljukordselt röövimises ja vägivalda tarvitamises. Tarvitseb ainult meenutada, kuidas aatompommiga läbiviidud reklaameksperimendi huvides laostati ning asustati oma kodupaigast — Bikini atollilt välja selle põlised elanikud.

KORALLEHITISTEST SUURTEL LAIUSTEL

Erinevalt troopilisest ookeanivööndist ei ulatu suurtel laiustel leiduvad korallisarnased ehitised veepinnani. Nad ei moodusta seal ei saari ega ka rahusid, vaid esinevad „pankade“ kujul. Nii nimetatakse navigatsioonis piirkondi, kus täheldatakse merepõhja kõrgenemist, kuid niisugust, mille puhul põhi jääb veepinnast madalamale vähemalt 10 meetrit.

Korallide ja punaste lubivetikate poolt põhjapoolkeral kujundatud pankadest jutustamegi nüüd. Pole kahtlust, et korallmoodustiste sarnaseid panku esineb ka lõunapoolkera suurtel laiustel, kuid nende kohta puuduvad meil seni veel andmed. See seletub ühelt poolt sellega, et lõunapoolkera on vähem uuritud, vähem tundma õpitud kui põhjapoolkera, ja teiselt poolt ka sellega, et teatavas, mõnikord üsna tunduvas sügavuses asuvaid korallmoodustiste sarnaseid panku avastada polegi nii kerge. Mõõtmised põhjaloodiga siin üksi ei aita; tuleb kasutada dredži ja traali, see nõuab aga spetsiaalset uurimislaeva ja on küllaltki aegaviitev.

Ei saa unustada Olga lahe läheduses Jaapani meres viis aastat kestnud otsinguid, mille eesmärgiks oli leida imekaunist roosat hüdrokoralli, nn. lehviklast (*Stylaster*). Nende korallide olemasolust sain ma esmakordselt teada 1927. aastal — inimestelt, kes püüdsid kusagil Tumahez'i suudme ja Nizmennõi tuletorni vahel umbes 100 meetri sügavusel võrkudega haisid. Mulle näidati lehviklase kilde ja väikesi oksakesi. Sinna viivitamatult ettevõetud retked ei andnud mingeid tulemusi, kuigi käisime seal koos nendesamade haipüüdjatega sõude- ja mootorpaatidel, olles varustatud dredžidega, traalidega, kraaparjadega ja spetsiaalse „korallirehaga“¹, mida kasutatakse Vahemerel. Me käisime seal ka 1930. aastal, kuid samuti tagajärjetult. Õigemini öeldes leidsime hoopis midagi muud kui

¹ „Korallireha“ — riist korallide ülestõstmiseks (põikpuudega, mis on varustatud arvukate naeltega, mille taha jäävad kinni korallid).

seda, mida otsisime. Me avastasime 80—100 meetri sügavuses vee all Jaapani mere kunagise rannajoone, mida tähistas riba põhjamudast katmata siledaid ja ümmargusi rannakive. Neile olid ühe karbipoolmega tugevasti kinnitunud limused anoomiad ja põdrasarvedega sarnanevad harulised sammalloomad; esines ka ilusaid meritähti (*Pteraster*) ja nii mõndagi muud, korallidest aga polnud jälgegi.

Alles 1932. aastal, püüdes seal kuunar „Rocinante“ pardalt 110 kuni 120 meetri sügavusel suure tööndusliku põhjatraaliga, läks korda avastada lehviklase rikkalikud tihnikud. Teda oli seal nii rohkesti, et laeval olevad 42 inimest võisid niipalju kui süda soovis enesele ilusaid koralle välja korjata, kuna laboratooriumis oli nendega täidetud terve kast ja mitu purki teaduslikeks otstarbeiks.

Lehviklane ei moodusta panku selle sõna täpses tähenduses. Tema madalad, kuni 30 sentimeetri kõrgused põõsad esinevad mitte üksnes Jaapani, vaid ka Ohhoota meres, kus nad avastati samal ajal, meie ekspeditsiooni kuuluva teise laeva poolt.

Kõneldes troopilistest korallehitistest mainisime juba punast lubivetikat *Lithothamnion*'i. See võimsate, tihedaharuliste padjataoliste põõsastena kasvav vetikas on meil laialdaselt levinud Barentsi meres ning esineb massiliselt Koola lahes, Karu saare, Teravmägede ja Novaja Zemlja juures. Ta armastab puhast, läbipaistvat vett sügavusega 10 kuni 40 meetrit ja tugevat veevoolu. Tema punakasvioletsed oksad annavad varju liigirikkale elanikkonnale. Palju hulgarjaselisi usse, kärssusse (*Nemertini*) ja kidavaklu (*Gephyrea*), värvuselt *Lithothamnion*'iga sarnanevaid madutähti, merisiilikuid ja meritähti, läbipaistvaid meripuraid ning liistaklõpuselisi limuseid (*Saxicava* ja *Modiola*) elutseb sügavamal vetikate vahel, kuna põõsaste välispinnal asuvad punased, läbipaistvad või oliivrohelised mantelloomad — merituped (*Ascidiae*), suured, kohevalt-haruliste kombitsatega meriroosid, hulgarjaselised ussid oma nahkjate või lubiainest torukestega, roomavad suured sinakasmustad meripurad, kõhtjalgsed limused — meriliuad — ja paljud teised limused, kes oma värvuselt sarnanevad *Lithothamnion*'iga kas üleni või laiguti. Samas on kinnitunud ka liistaklõpuseline anoomia ning lamab liikumatult paigal ilus, enamasti punase värvusega, tihedalt-roodjas väike kammkarp — niikaua kuni tal tekib soov karbipoolmete järsu kokkulöömise — „plaksatuse“ teel oma asukohta vahetada; rohkearvulised ja mitmekesised on ka siin elutsevad krevetid,

esinevad suur erakvähk ja pikakoivaline krabi *Hyas*. Suurtest kaladest esinevad *Lithothamnion*'i kasvutihnikute juures kõige sagedamini merihunt (*Anarhichas lupus*) ja ogarai (*Raja clavata*).

Lithothamnion'i pankadel kinnitatud ankrute kaotamine nende hiivamisel on üsna tavaline nähtus, sest tihti hõõrduvad vastu panku läbi ka kanepist või manilla kanepist valmistatud ankrüköied. Allveelaev, mis laskub veepõhja seal, kus leidub *Lithothamnion*'i keeruliste kontuuridega panku, võib oma kere mölgistada, pankade lõhede vahele kiiluna kinni jääda või reeta end tekkiva kolina ja kriginaga.



Vetikas *Lithothamnion*

Just see haruline *Lithothamnion* kannabki meie põhja-alade merekaartidel sageli „koralli“ nimetust.

Kuid, nagu selgub, on siiski olemas ka tõelisi kuuikkoralle, kes ei karda madalat veetemperatuuri ja tungivad kaugele suurtele laiustele, asudes pealegi niisugustesse sügavustesse, mis pole kättesaadavad nende troopilistele hõimudele — urborallilistele, korallidele-ehitajatele.

Need korallid — *Lophohelia* ja *Amphihelia* — esinevad peaaegu pideva, kuid kitsa ribana Gibraltari väinast Põhja-Norrani, kas elavatena või kivististena. Põhilist osa pankade massiivi moodustamisel etendab *Lophohelia*. Samuti nagu troopikavööndis, tulevad ehitajatena siingi juurde kaheksakombitsalised nahkorallilised (*Alcyonaria*) — suured puutaolised *Primnoa*'d ja põõsakujulised *Paragorgia*'d ning meile juba varem tuttavaks saanud lehviklased (*Stylaster*).

Sügavused, kus on leitud elava *Lophohelia* panku, ulatuvad 60—70 meetrist Trondheimi fjordis kuni 300—350 meetrini Sörö saare juures, 70° 30' põhjalaiusel (Norras). Kivistunud *Lophohelia* pangad esinevad suures sügavuses — 600—700 meetrini.

Lophohelia panku on seni väga vähe uuritud. Selleks tuleb ette võtta süvavete uurimisi tuukrite või batüsfaäri (batüs-
taadi) abil.

IV PEATUKK

METS MERE JA MAA PIIRIL (MANGROOVID)

Mangroovisoodes kasvavate taimede hulka kuulub mitmeid puude ja põõsaste liike, mis tihtilugu on üksteisest süstemaatiliselt kauged, kuid omavad rea ühiseid iseärasusi, rea sarnaseid kohastumusi, mis võimaldavad neil olelda mere ja maa piiril.

Mangroov- ehk manglipuu tihnikud on levinud troopikavööndi madalal mudasel rannal, kus alatiselt esinevad veeta-
seme kõikumised tõusu-mõõna tõttu. Mangroovid kasvavad seal, kus randa ei purusta tugev lainemurd, kus mangroovi-
taimed on kaitstud rannakäärudes — lahtedes ja laguunides, või kus neid varjab korallrahu barjäär, mis võtab vastu lainete löögid, või lõpuks seal, kus selliste barjäärade osa etendavad jõeleted.

Mangroovimetsi ümbritsev vesi on enamasti magestunud, kuid tuleb ette ka seda, et vesi seal on samasugune nagu kõrval avamereski või koguni sellest veelgi soolasem.

Eriti soolane on mangroovisoode pinnast mõõna ajal immutatav vesi seal, kus pole jõgesid, kus sajab vähe vihma; troopikapäike põhjustab suurt auramist, tõusuvesi aga ei jõua, mutta kogunenud soolalahust lahjendada.

Mangroovitihnikud ääristavad ka troopiliste jõgede kaldaid nende suudmealadel, levides piki jõge ülespoole, mere tõusuvee piirini.

Paljudes kohtades kasvavad mangroovid ainult jõgede suudme piirkonnas. See seletub asjaoluga, et jõed kannavad kokku mangroovitaimedele sobivat pinnast, mis muul rannalal puudub.

Mangroovitihnikutele mere poolt lähenedes näeme kõigepealt nende igihaljast nahkjat, enamasti läikivat lehestikku. Seejärel hakkame eraldama põõsaid ja üksikuid puid, mis on

enamasti väikesed, kuid saavutavad mõnikord 30-meetrise kõrguse ning kuni 2-meetrise übermõõdu. Veelgi lähemale jõudes selgub, et mangroovitihnik on erakordselt tihe ja näib täiesti läbipääsmatuna.

Alumiste okste küljest hargnevad sambakujulised tugi- ja õhujuured, mõõna ajal paljastuvad tüve alumisest osast väljakasvavad kaarjad kurgjuured. Omavahel ristudes moodustavad nad midagi vaheseina taolist.

Kui selles vaheseinas leidubki mingi läbipääs, siis kujutab see endast kitsast, tihti käänulist käiku, mida mõnikord tõkestavad mitte ainult pikad ning kummaliselt kooldunud, hiigelämblike koibi meenutavad kurgjuured, vaid ka nn. hingamisjuured. Need kasvavad alt üles, maa-aluste juurte ja juurikate küljest, kas „küünalde“ või „aspari“ kujul või mõõna ajal loogeldes muda kohal suurte ussidenä. See muda ei sisalda hapnikku, haiseb roiskuvate organismide, väävelvesiniku järele ning on paljudes kohtades nii pehme, et sattumine sellesse paigas, kus pole võimalusi mangroovidest kinni haarata ja nendele välja ronida, tähendab paratamatut hukkumist.

Rida mangroovitaime liike võiksime nimetada vivipaarseteks, sest juba siis, kui vili ripub alles puu küljes, kasvab temast välja pikk (kuni 1 meeter) ja raske juuridand. Hiljem, omades juba kaks lehekest, kukub see omapärane nui puu otsast maha ja vajub kas kohe mudasse, juurdub seal ja kasvab uueks taimeks, või kandub hoovustega teise kohta, säilitades merevees kaua aega arenemisevõime.

Satub selline triiviv idand soodsasse kohta, mis on vahel sadade või isegi tuhandete miilide kaugusel emapuust, siis võib ta seal juurduda. Nii vallutavad mangroovitihnikud uut pinda, asustavad uusi alasid. Muidugi hävib säärastel rännakutel palju idandeid.

Igihaljaste mangroovpuude küljest variseb kogu aeg lehti ja vananedes hukkuvad ka puud ise. Tugijuurte ja hingamisjuurte taha jääb peatuma mitte ainult seda kiirestilagunevat taimekõdu, vaid ka jõesetteid ning määratu suurel hulgal korjuseid ja limuste kodasid, mida kandub siia teisalt mangroovipadrikute tihedasti asustatud, tõusuveest üleujutatavast alumisest osast. Tekib erakordselt huumuserikas ning viljakas pinnas, milles juurduvad teised taimed. Järk-järgult, aastasadade ja -tuhandete jooksul, nihkuvad elavad mangroovitaimed pinnakihi sellise kasvamise, rannaala madaldumise tõttu edasi mere poole, millest eemal elutseda nad ei saa. Taha,

maismaapoolsele küljele, jääb järele vähehaaval kuivav mangroovisoo, kus kasvavad teised, merega vähemal määral seotud mangroovitaimed — ilus niipalm, mis võib juurduda nii vees kui ka maismaal, ja mõned tüüpilised maismaataimed. Mangroovitihnik ise liigub aga aeglaselt, kuid peatumatult edasi oma välise serva, s. o. mere suunas. Seal lämmatab ta sageli korallrahusid oma mudaga ja kõdunevate taimejäänustega ning varjab need ära, mille tagajärjel, nagu ütlevad lootsiraamatud, „mangroovisood neelavad korallrahusid“. Atollidel asustavad mangroovitaimed peaaegu alati nende sisemist külge, piki laguuni randa, seejärel „neelavad“ nad laguuni vähehaaval, ummistades selle ning lämmatades seal kasvavad korallid.

Kirjeldades Karoliini saarestikku kuuluva Jualan saare randa, ütleb Lütke, et seda palistab „metsariba, mis koosneb mangroovpuudest ja teistest vees kasvavatest puudest; need puud moodustavad väga tiheda ja värske haljasseina, mis algul paelub oma ainulaadsusega, kuid hiljem väsitab silmi oma üksluisusega. Kaugenedes ja lähenedes rannale teeb see metsariba võimatuks määrata tema tegelikku serva, ta muudab koguni saare enese kuju, võites alatasa mere käest juurde seda, mida ta kaotab rannikupoolsel küljel temale aluseks oleva ning hiljem kasulikumate taimedega kattuva soo kuivamise arvel“.

Mangroovimetsad, enamasti soostunud tihnikud, võivad ulatuda sisemaale kümnete kilomeetrite kaugusele rannast, eriti piki jõgede kaldaid suudme-lähedastes piirkondades, ning palistada randa sadade kilomeetrite ulatuses.

Juba 3—4-kraadise külma puhul hävivad kiiresti kõik mangroovitaimed; seetõttu nad ei levi palju väljapoole troopilise vööndi piiridest.

Mangroovide 25 eri taimest esineb ainult 4 ka Kesk-Ameerika randadel, ülejäänud paarkümmend kasvavad aga ainult Aafrika, Austraalia ning Aasia troopilistel rannikualadel ja India ookeani kui ka Vaikse ookeani lääneosa saartel.

Kõige tuntumad ja mitmekesisemad on mangroovitihnikud, mis kasvavad piki Indo-Malai saarestiku ranna-alasid (piki Sumatra saare idaosa, kogu Borneo saare ja teiste saarte rannikut). Põhjas ulatuvad mangroovid Floridani ja Lõuna-Jaapani.

Mangroovitihnikute varjulises, päikese ja lainemurru eest kaitstud vees elutsevad rohkearvulised, kuigi mitte eriti mitmekesised asukad, kes on võimelised elama nii magestunud kui ka soolases vees ja kes vahel, veetaseme suure alane-



Mangroovitihnikus

mise korral, võivad koguni mitu tundi täiesti õhu käes viibida.

Veider punnissilmaline, mudilaste sugukonda kuuluv, kuni 15 sentimeetri pikkune kalake mudahüplik (*Periophthalmus*),

kes on varustatud suurte pöörlevate, „õhuvaatlusteks“ kohanenud silmadega, hüpleb ja roomab kärmesti oma rinnauimede abil kurg- ja hingamisjuurtel, ronides vajaduse korral ka oks-tele. Püüdes ettevaatamatuid õhuputukaid, võib ta mitmeid tunde veest väljas viibida. Ise kuival olles hoiab mudahüplik oma sabaotsa siiski vees. Ainult hädaohu korral nad hüppavad või langetavad endid vette. Samasuguse kahepaikse eluviisiga on ka paljud mangroovitihnikutes elutsevad krabid.

Vees roomavad kummalised ürgse päritoluga vähid — odasabad. Mangroovitaimede varjus, sügavamates kohtades, katavad sageli põhja meriheina tihnikud, kus elutseb määratu suur hulk krevette, väikesi tiguseid, merinõelu ja muid kalakesi.

Rannas ürgudes elavad mitmesugused krabid, kes lahkuvad oma ürgudest ainult öiste rännakute sooritamiseks: ühed — üles mangroovitaimede lehtede juurde, millised nad söövad auklikuks nagu röövikud-tõugud, teised — vette, et seal oma lõpuseid märjaks kasta ja toitu otsida. Määratu suure sõratõttu, millega need krabid oma uru avases istudes energiliselt vehivad ning tasaseid krigisevaid helisid tekitavad, on nad saanud „meelitavate“ krabide nimetuse.

Tavalised on siin ka erakvähid, kes elutsevad ilusates limustekodades. Eriti rikkad on mangroovitihnikud austrite poolest, kes pideva, mõnikord koguni mitmekihilise vaibana katavad põhja kuni tõusuvee tasemeni.

Kaunid on kauriteo (*Cypraea moneta*) kirevad karbid. Mangroovpuude tüvedesse ja juurtesse poevad elama hiiglasuured puu-uuristajad — ussikujulised liistaklõpuselised limused, kes kasvavad peaaegu kahe meetri pikkuseks ning saavutavad 5—6-sentimeetrise läbimõõdu.

Muda pinnal elutsevad suured kausi- või seenekujulised käsnaad, lakkamatult liigutavad oma pikki ning painduvaid kiiri madutähed (*Ophiura*), roomavad aeglaselt põhja mööda suured viiekiirelised meritähed.

Õhus keerlevad moskiitode, sääskede ja parmude pilved. Neid sigib seal nii mangroovpuude õõntes, kuhu jääb vihmavett, kui ka vees puude vahel. Malaaria, kollapalavik ja teised vähem levinud, kuid sugugi mitte vähem ohtlikud troopikahaigused ohustavad inimesi, kes tungivad mangroovitihnikutesse.

Rikkalikult leidub seal ka linde: peelianid, flamingod, fregattlinnud, troopikalinnud, kormoranid, mitmesugused haigrud, sagarjalglased, iibised, toonekured, kurvitsalised, kajakad ja

tiirud leiavad siin külluses mitmesugust toitu, eriti mõõna tundidel. Flamingod ehitavad oma tüvikoonuse-kujulised pesad tahenenud mudast üleujutamata aladele mangroovide vahel.

Paljudes kohtades varitsevad mangroovitihnikutes krokodillid ja mõningad liigid mürkmadusid. Kirde-Aasias ja Indo-Malai saartel tungivad mangroovidesse mõnikord ka tiigid, et süüa seal toitvaid limuseid.

Mangroovitihnikusse pääseda on inimesel väga raske. „Püstara“, mille moodustavad hingamis-, kurg- ja tugijuured ühes puutüvede ja okstega, kujutab endast peaaegu läbipääsmatut seina.

Hüpata paadist vette selleks, et seda enda ees lükata või puutüvede, okste ja juurte tihnikust läbi tirida, on mitte üksnes riskantne, vaid sageli lihtsalt meeletu tegu. Selle asemel et saada jalgadele toetust ja kehale hoogu paadi edasilükkamiseks, vajub inimene kiiresti mustasse haisvasse, gaasimulle ajavasse porisse. Veekoridorid mangroovitihnikutes on kitsad ning keerulised, isegi kogenud inimesel on raske neis orienteeruda.

Raske on liikuda ka jalgsi mööda mangroovitihnikute merepoolset äärt, isegi seal, kus neid tihnikuid, nagu mõnikord esineb, lahutab avamerest lainete poolt kokkukuhjatud liivaneem. Liiv on pehme, vahel ka kõikuva pinnaga, liikumist takistavad juured ja mangroovipuude tüvede jäänused.

Sajand-poolteist tagasi varjati mangroovitihnikutes enne laevale toimetamist „musta puu lasti“, nagu orjakauplejad nimetasid tol ajal orje. Ja ka need laevad ise varjasid endid korduvalt mangroovide taga, seal, kus vee sügavus seda võimaldas. Meie päevilgi kasutatakse mangroove kui raskesti ligipääsetavaid, merelt ja õhust hästi varjatud paiku. Malai partisaanid oskavad hästi kasutada mangroovitihnikuid oma aktiivses võitluses imperialistlike kolonisaatorite vastu.

Mangroovpuude koor on hea parkaine. Enne teist maailmasõda said jaapanlased rea kontsessioone mangroovitihnikute ekspluateerimiseks, sealhulgas ka kõige kõrvalisematel, kuid sõjaliselt seisukohalt tähtsatel saartel Indo-Malai saarestikus, mis olid hollandlaste võimu all. Teise maailmasõja puhkemise eel tulid need saared hollandlastele äkki meelde ja nad hakkasid neid kontsessioonialasid kontrollima. Selgus, et tegeldes mangroovpuu-koore varumise ja väljaveoga, olid jaapanlased ehitanud mangroovitihnikutesse mitte ainult barakke, kuure ja väikesi elamuid, vaid ka rohkearvulisi betoonväljakuid, mõnes kohas määratu suuri, teisel aga väikesi, ning maskeeri-

nud need vaatluse eest õhust. Jaapanlastest tööjuhatajad kinnitasid ülekuulamisel üksmeelselt, et nad on ehitanud need väljakud tennisemängu ja muude sportlike harrastuste jaoks. Betoonkatte suurt tugevust aga seletasid nad niisama enesekindlalt ja vabalt oma jaapani harjumusega ehitada kõike soliidset, vastupidavalt, paljudeks aastateks. Tegelikult olid need lennuväljad ja suurtükkide betoon-alused, mida mangroovitihnikud varjasid võõraste pilkude eest.

Pole kahtlust, et mangroovid on suureks takistuseks säärase riigi arenemisele, mida lahutab merest nende tihnikute raskesti-läbitav barjäär.

V PEATUKK

MERELINNUD

Merega on seotud väga paljud linnud. Enamik niinimetatud maismaalindudest ilmub aeg-ajalt mere kohale või lendab mererannikule. Rändlindudest ei maksa rääkidagi: need sooritavad ilma vahepealse maabumiseta sadade ja tuhandete kilomeetrite pikkusi lende mere kohal.

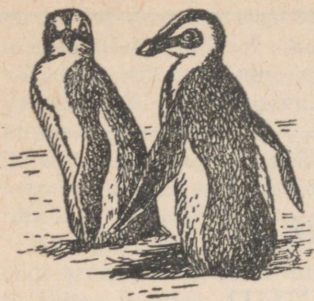
Siin käsitleme ainult „elukutselisi“ merelinde, s.o. linde, kes suurema osa oma elust veedavad mere kohal ja mere ääres, kes alati või peaaegu alati hangivad enesele toitu merest. Mere-elu on vajutanud nendele lindudele oma pitseri: ühtedele — tugevama, nagu näiteks pingviinidele, kellest on saanud väga head ujujad ning sukeldujad ja kes on koguni kaotanud lennuvõime, või suurepärasele avamere-„lenduritele“ — albatrossidele, kes ujuvad, kuid ei sukeldu; teistele lindudele aga, näiteks rannikul elutsevatele kurvitsalistele — nõrgema.

Ilma lindudeta pole meri õieti kujutletavgi, — isegi kaugel rannikust, seda vähem veel ranniku läheduses.

Pingviinid, rookanad, kurvitsad, rüüdid, kajakad, ännid, tiirud, käärnokad, krüüslid, kaurid, albatrossid, tormilinnud, tormipääsukesed, lagled, hahad, suulad, troopikalinnud, peelikanid, kormoranid, fregattlinnud, flamingod, haigrud, kalakotkad, merikotkad — need on merega suuremal või vähemal määral seotud linnud.

Pingviinid näiteks kuuluvad puht-merelindude hulka, nad pole mõeldavad väljaspool merepiirkonda. Enamik pingviinide liikidest elutseb lõunapoolsetes polaarvetes, Antarktikas, kuid mõned liigid, ehkki ainult Antarktika poolt tulevate külmade hoovuste mõjupiirkonnas, tungivad ka troopikavööndisse, isegi ekvaatorini.

Huvitavad aafrika ehk eeselpingviinid, keda tunnevad



Eeselpingviinid

Moskva loomaia külastajad, on levinud, tänu piki Lääne-Aafrika rannikut liikuvale külmale hoovusele, 17° lõunalaiuseni. Sellest võimsam külm Peruu hoovus võimaldab lõuna-ameerika pingviinidel tungida piki mandri rannikut Peruus peaaegu ekvaatorini ning elutseda koguni ekvaatoril — Galápagose saartel, mis väärivad ka nii mõneski muus suhtes loodusuurijate tähelepanu.

Pingviinid teatavasti ei suuda lennata, olles kohanenud liikumisele maismaal, kus nad tähtsalt ja väga naljakalt marsivad tervete rühmade ja roodudena, hoides oma keha püstloodses asendis. Liigutuste poolest meenutavad nad kaudselt inimesi, kes äratavad nendes muide kõige elavamad uudishimu. Pildistaja või joonistaja tegevust jälgivad nad niivõrd suure tähelepanuga, et pole midagi kergemat kui teha hea ülesvõtte pingviinide grupist või koguni joonis nendest naljakatest modellidest. Naljakas on nende ühele küljele kallutatud pea, terane pilk, püstiasend, must-valge või hall-valge sulestik, samuti ka neile eriti omane seltsivus ja kärarikkus. Mitte ilmaaegu ei äratanud pingviinid nii suurt tähelepanu madruste ja ohvitseride hulgas, kes 130 aastat tagasi võtsid osa esimesest vene Antarktika-ekspeditsioonist purjekatel „Vostok“ ja „Mirnõi“ F. F. Bellingshauseni ja M. P. Lazarevi juhtimisel.

Veel paremini kui maismaal või jääl tunnevad end pingviinid vees — nad on ülihead ujujad. Pingviinid ujuvad tiibade-loibade ehk õigemini tiibade-uimede abil, millel esinevad suldedki on muundunud omalaadseks soomuseks, uimede abil, mis pole üldse kõlvulised lendamiseks, kuid millega saab suurepäraselt sõuda.

Ka sukelduvad pingviinid väga hästi, töötades samuti oma lamedate tiibadega. Vee all liiguvad nad kiirusega 30—40 kilomeetrit tunnis, seega kiiremini kui allveelaevad, kuid muidugi ainult lühikesi vahemaid. Pingviini jalad on sukeldumisel temale tüüriks, ja ka keha saab lind mitmele poole painutada. Ujunud mitukümmend meetrit vee all, tõuseb pingviin hetkeks veepinnale, et hingata ja siis uuesti vee alla kaduda.

Mõned liigid kargavad seejuures veest välja lühikeste hüpetega, mis vahelduvad sukeldumistega. Niisuguste meetripoolteise kõrguste hüpetega väljuvad pingviinid veest jäärüngastele või kaljudele.

Originaalset edasiliikumise viisi lumes kasutab Adélie' maa pingviin, kes tihti heidab kõhuli ja liugleb mööda lund, oma keha tiibade ja jalgadega edasi lükates. Teised pingviinid lamavad sageli kaua aega kõhuli maas, kui nad on väsinud püstiseisemisest.

Suurtele pingviiniliikidele on toiduks kalad, seepiad, kalmaarid ja vähid. Väikesed pingviinid söövad väikeste kalade kõrval ka planktonvähikesi — „vaalasööta“ („kapšakki“). Pingviinid ise on ihaldatud saagiks väledale röövhülgele — merileopardile — ja mõõkvaaladele.

Pingviinid munevad üheainsa muna (kõige suuremad, ühe kuni poolteise meetri kõrgused pingviinid — keiserpingviin ja kuningpingviin — kaks muna). Mune hauvad nad oma haudepaikades ehk nn. „linnulaatadel“, kus tõepoolest valitseb miilide kaugusele kostev kära.

Aafrika pingviin karjub niivõrd lärmakalt, et teda seetõttu nimetatakse ka eeselpingviiniks.

Need pingviinid, kes munevad ühe muna, hauvad seda mitte istudes, vaid seistes, hoides muna jalalestadel ning varjates seda kõhunaha taskutaolise kurruga.

Keiserpingviin haub oma pojad välja keset Antarktika talve, pool aastat kestva polaaröö pimeduses, ja mitte seal, kus juhtub, vaid ikka ning alati Antarktist ääristaval jääbarjääril.

Väiksemad pingviinid käituvad ses suhtes tavalisemal viisil, haududes maismaal polaarse suve ajal.

Hauvad kordamööda isalind ja emalind. Pingviinipoeg kasvab aeglaselt, vahetades kasvuperioodi kestel kahel korral sulgkatet.

Aafrika, Peruu ja Galápagose pingviinide mune korjatakse toiduks. Väljaspool lõunapoolseid polaarseid vetepiirkondi, vihmavaestes, kuivades paikades esinevate pingviinide väljaheidet moodustavad olulise osa guaano-lademetest. Sageli hävitatakse pingviine massiliselt meremeeste poolt, kes tarvivad neid toiduks.

Suurte pingviinide kaal ulatub 30—40 kilogrammini, kuna väikestesse liikidesse kuuluvad 40 sentimeetri kõrgused isendid kaaluvad umbes 3—4 kilogrammi.

Nimetus „pingviin“ kuulus esialgselt põhjapoolkera lennuvõimetule, „tiivutule“ hiidalgile ning kandus pärastpoole



Tiivutu hiidalk

üle väliselt temaga sarnanevatele, lõunapoolkeral elutsevatele lennuvõimetutele merelindudele — nüüdsetele pingviinidele. Sarnasus oma päritolult täiesti erinevate põhjapoolkera „pingviinide“ ja lõunapoolkera pingviinide vahel on aga seletatav nende suure kohanemisega ühesugustele olemustingimustele.

Kunagi oli tiivutu hiidalk kõige tavalisem lind Atlandi ookeani põhjapoolse osa rannikualadel, millest annavad tunnistust isegi eelajaloolise inimese joonised kivil. Gröönimaa, Labrador, Fär-saared ja Island olid hiidalgi peamiseks elupaikadeks, kusjuures Island jäi ka viimaseks.

Kogu XVIII sajandi jooksul ja XIX sajandi algul oli käimas selle tiivutu algi — suure, hanesuuruse, rasvase linnu intensiivne hävitamine. 1830. aastal vajus vulkaanilise tegevuse tagajärjel vee alla Islandi lähedal olev Geyrfuglaskeri saar, mis oli inimestele väga raskesti ligipääsetav ja osutus seetõttu hiidalkide viimaseks asupaigaks. Katastroofi läbi hukkus väga palju linde; ellujäänud isendid aga asusid elama teisele, küttidele hõlpsamini kättesaadavale Eldey (Eldeyar'i) saarele, kus juba 1844. aastal tapeti viimane paar neid haruldasi linde. Mõnikümmend kaavikut, skeletti ja muna reas muuseumides üle kogu maailma — see on kõik, mis jäi mälestuseks nendest määratu suurtest „tiivutute“ alkide linnulaatadest.

Kuid oli aeg, mil Euroopast püügile sõitev bretooni, norra või inglise kalur võis ka udus, mis Atlandi ookeani selles piirkonnas on tavaline, vees hullavate alkide ilmumise järgi eksimatult väita, et tema kuunar on välja jõudmas suurele kalarikkale Newfoundlandi madalikule.

Ainult sada aastat pärast avastamist Beringi ekspeditsiooni liikme loodusuurija Stelleri poolt elas veel ilus prillkormoran — möödunud sajandi keskpaigaks oli ta juba hävitatud; prillkormoranist on säilinud ainult kuus kaavikut mitmesugustes muuseumides, sealhulgas ka Leningradis, NSV Liidu Teaduste Akadeemia Zooloogia Instituudis.

Kajakas on vahest esimene, kes meenub sõna „merelind“ puhul.

Kajakate karjed, nende naerukisa saadab liikuvaid kala-parvi, reedab kalakonservi- või traanitööstuse asupaiga rannikul või merel isegi udus, meenutab hiljutist tormi, kusjuures need väsimatud jäänustekorjajad urgitsevad pärast tormi lainete poolt väljauhetud vetikates ja igasuguses muus mereheidises.

Kajakad on head lendajad, kuigi väsivad võrdlemisi ruttu, samuti ka head ujumised ja jooksjad, kuid kaugeltki mitte head sukeldujad; nad sukelduvad harva, väga lühikeseks ajaks ja õige väikesse sügavusse.

Kui kajakal õnnestub kaua aega õhus liuglennul tiirelda, otsekui toetudes sooja vee kohalt tõusvatele õhuvooludele, siis ta ei kiirusta veele laskumisega, ainult haarab veepinnalt noka või jalgadega elusa või surnud saagi, alates elava heeringaga ja lõpetades laeva kambüüsisst väljavisatud heeringapeaga. Kui kajakad liuglevad mere kohal, siis võib lähemal ajal oodata ilma muutumist halvemaks: ilm on ebapüsiv, kui esinevad ülespoole liikuvad õhuvoolud, kui õhurõhk on madaldunud, kui vesi on õhust soojem.

Seevastu aga juhul, kui kajakas on laskunud veele või koguni laevataglasele või -suurtükkidele, et ainult mitte lennata, võib loota püsivat head ilma, nagu öeldaksegi meremeeste riimitud kõnekäänus veele laskunud kajaka kohta. Kajakad laskuvad istuma aga seetõttu, et neil puudub tugi tõusvate õhuvoolude näol — vesi on õhust külmem, õhurõhk kõrge — tähendab, võib oodata ilusat ilma.

„Kajakas käib mööda randa, meremees saab muret tunda“, ütleb teine meremeeste kõnekäänd. Kui juba kajakad on rannale tulnud, siis on oodata tormi, tõenäoliselt pikaajalist.

Kuna sukeldujail — pingviinidel, kellel keha erikaal peab olema suhteliselt suur, on luud umbsed, on lendajail — kajakatel need õõnsad, õhuga täidetud, pneumaatilised, nagu ütlevad eriteadlased. Seepärast ongi kajaka keha ujumisel nii vähe vees. On tõenäoline, et tormile eelnev järsk õhurõhu madaldumine annab end tunda ka kajakate õhuga täidetud luudes, nagu ennustades neile peatset tuult ja lainete poolt randa heidetud igasugust saaki. On ju kajakad alati näljased, nende apluse kohta on isegi kõnekäände.

Oletatakse veel sedagi, et pärissulgede õõnsaid putki võib võrrelda aneroid-baromeetritega: õhurõhu muutused kanduvad sulleputkedest edasi lindude nahas olevate sulenäsakesteni ja närvilõpmeteni.

Pole midagi imestada, et loodus on kajakatel kujundanud

niinimetatud tingitud refleksi: on õhurõhk teatava määran madaldunud, tulevad kajakad, alludes sajandite kestel kujunenud refleksile, liivasele või kivisele rannale, kus seda iganes leidub, ning hakkavad seal kärsitult jooksma, kael mere poole välja sirutatud. Nad otsekui kuulatavad või püüavad haista, kas vahest ei alga torm. Siit ongi saanud alguse meremeeste riimis kõnekäänd kajakast, kes kõnnib mööda randa ja ennustab meremehele muret, s. o. tormiga seoses olevaid raskusi ja hoolt.

Paiguti on kajakad põllumehele väga kasulikud; käies adra taga hävitavad nad kahjulike putukate tõuke ja hiljem nende valmikuid, olgu need siis liblikad, mardikad või ränd-rohutiirtsud, hävitavad isegi suslikuid. Kui ilmuvad ränd-rohutiirtsude parved, saadavad neid kajakad määratu suure, uskuematult kärarikka pilvena.

Eriti väljendusriikastena kuulduvad meile kajakate karjed, oiged ja naerukisa tormise ilmaga. Igatsevat nukrust, murelikkust ning hirmu kuulduv siis kajakate hääles, tegelikult aga on linnud rõõmsad rikkaliku saagi üle või erutatud sellest, et surnud kalakese või mine tea kust vette sattunud leivakoorukese haaras teine kajakas. Viimast jälitavad tema kaaslased, pekstes ja nokkides teda seni, kuni ta pillab nokast ihaldatava toidupala. See kõik põhjustab kujutletamatut kära.

Kuid veelgi suurem kisa valitseb kajakate pesituspaikades haudumise ja poegade toitmise perioodil, eriti mitmesuguste röövlindude, näiteks kajakate lähedaste sugulaste — röövkajakate ehk ännide ilmumisel. Määratu suured lindude haudepaidad — linnulaadad elavad rahutut, ärevat ja pulbitsevat elu.

Ükski kajakate liikidest ei lenda kaugele merele, lootes leida saaki ranna läheduses, välja arvatud ainult üks liik — kolmvarvas-kajakas, kes laevu saates või kaladele jahti pidades ületab sageli oma lendudel Atlandi ookeani põhjapoolse osa ja tungib kaugele Vaikse ookeani põhjapoolsesse piirkonda. See on väike, suure tuvi suurune kajakas; merel on ta väga kärarikas, mis võimaldab teda seal otsekohe eristada teistest kajakatest, kes rannast eemal viibides tavaliselt ei käratse.

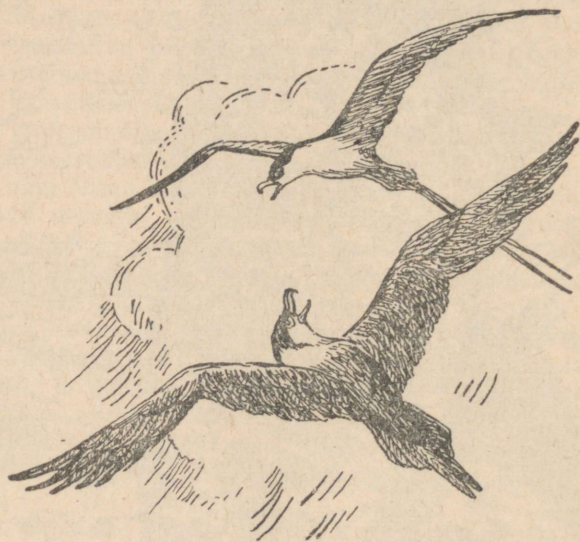
Kajakad, kui mitte arvestada kolmvarvas-kajakat, ei saada merel laevu kaugemale kui mõnikümmend kilomeetrit rannast. Seevastu aga on nad — need mere varesed, kes elutsevad kõigil rannikutel, isegi polaarjoonelähedastes piirkondades — rannasõidulaevade alatisteks saatjateks.



„Linnulaat“ (linnumägi)

Ännid (röövkaajakad) on kõige suuremad ning kõige tugevamad linnud kajakaliste seltsist ning ühtlasi ka kõige jultunud röövlid. Nad ründavad teiste lindude pesituspaiku, söövad nende mune ja poegi, on valmis surnuks nokkima ka

nõrka või haiget lindu ning on isegi suutelised sööstlennult nokkima vees ujuvat, eriti aga väsinud, meelemärkuse kaotanud, ainult päästerõnga abil vee peal püsivat uppuvat inimest. Maismaal on ännid ohtlikud lemmingitele, noortele polaarrebastele ja kõikidele väikestele lindudele. Ännid ei keeldu söömast mistahes raibet, olgu see siis vees või rannal. Isegi suuri kajakaid ja teisi merelinde viivad ännid oma järelejätmatute jälitamistega nii kaugele, et need pillavad suust oma



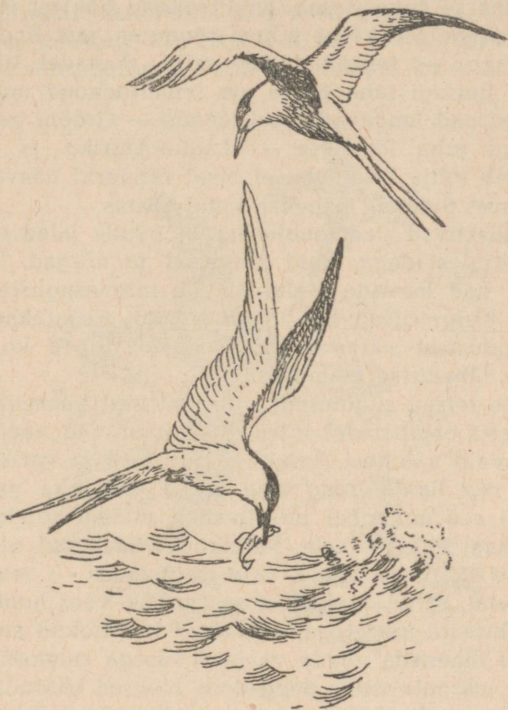
Suuränn ja pikksaba-änn

saagi; veelgi enam, mõnikord annavad nad selle oma maostki ännidele, et aga viimastest pääseda. Ainult lumekakk ei karda änni, vaid just vastupidi, on ise viimasele ohtlik.

Ännid rohkem lendavad kui ujuvad, ning lennates näitavad üles haruldast kiirust, väledust ja suurt manööverdamisoskust; see on neile nende rööv-eluviisi juures vajalik. Konksulaadne, ülaosas pisut kandiline nokk sarnaneb tormilinnu omaga. Pärast iga tiivalööki liuglevad ännid õhus. Ännide suured liigid meenutavad oma laiade tiibade sujuvate kontuuride

poolest kotkaid, kuna nende väiksemad liigid oma pikkade teravaotsaliste tiibadega ning kerge sööstliku lennuga sarnanevad pistrikkudega.

Oma pesi, olgu neis munad või abitud pojad, kaitsevad ännid meeletult.



Polaartiir

Nad tavaliselt ei häälitse, kuid toovad mõnikord kuuldavale lühikesi nututaolisi karjeid, toitumise ja võitluse ajal aga karjuvad katkendlikult.

Ännid elutsevad bipolaarselt, s.o. mõlema poolkera külma- ja kuumaladel, talvel aga rändavad lähemale troopilistele aladele.

Ännidest palju meeldivamad on kajakaliste väiksemad esindajad — meripääsukesed ehk tiirud. Oma kauni välimuse, miniatuurisuse ja graatsilise, kerge ning kiire lennu tõttu on nad merepildi kaunistajaiks. Kõige rohkem tiirude liike elutseb

lähistroopilises ja troopilises vööndis, kuid mõned esinevad ka meil, üks tiiruliik aga on levinud peaaegu mõlema poolseni. Pesitades Arktikas, ainult 7—8 kraadi võrra põhjanabast lõuna pool, lendab pikasabaline polaartiir põhjamaise polaaröö saabudes lõunasse ja jõuab Antarktikesse, kus veedab sealse polarse süve. Tema lennuteekond põhjast lõunasse üle Atlandi ookeani on kõige pikem rännutee, mis lindude juures üldse esineb, — tervelt 11 000 miili. Samadel tiirudel, kes pesitavad Beringi lahe ääres, on lennuteekond muide veelgi pikem, sest nad lendavad algul läände — Grööni mere suunas, pärast aga juba lõunasse — Lääne-Aafrika ja Antarktika poole. Võib välja arvutada, et need rändurid näevad see-eest päevavalgust pidevalt kaheksa kuud aastas.

Tiirud laskuvad veepinnale harva; nende jalad on küll varustatud ujulestadega, kuid väikesed ja nõrgad. Sagedamini puhkavad nad laevade taglasel või mitmesugustel ujuvatel esemetel. Kuigi tiirud on julged linnud, tõrjutakse nad oma haudeasundustest välja kajakate poolt, niipea kui viimased on tiirude lähedusse elama asunud.

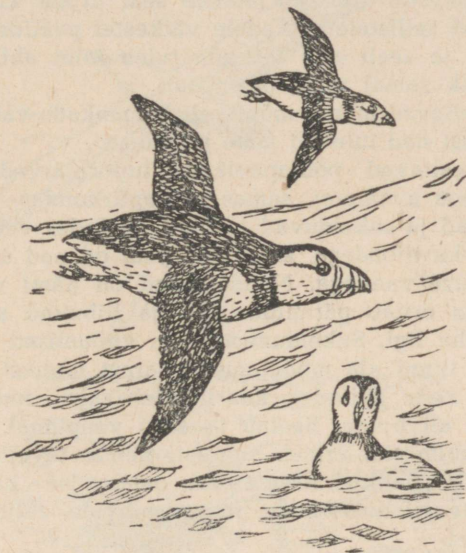
Kajakate teised sugulased — troopilised käärnokad — toituvad täiesti omapärasel viisil. Nad haaravad veepinna läheduses ujuvaid vähikesi, kalakesi, putukaid ja vetikaid, lennates üsna vee ligidal ning oma pikka alanokka vees hoides; niipea kui see nokapool on riivanud midagi söödavat, surub ülalõug saagi noka vahele. Mõnikord vaostavad nad oma noka mitte ainult veepinda, vaid isegi muda — seal, kus vesi on nii madal, et käärnokad ei saa noka vees hoida. Kriiskavate, haukuvate karjetega sööstavad käärnokad selle kallale, kes püüab läheneda nende varjevärvusega sulgkatte tõttu liival vaevu märgatavatele poegadele. Noored käärnokad saavad veel maast putukaid korjata — nende nokk võimaldab seda, kuna nokapoolmed on veel peaaegu ühepikkused. Kuid arenedes omandab käärnoka nokk oma iseloomuliku kuju. Käärnokad toituvad varahommikuti, hilisõhtuti ja kuuvalgetel öödel, päevase kuumuse ajal aga puhkavad rannal.

Algid meenutavad väliselt mõnevõrra pingviine; nad on tuvi kuni metspardi suurused. Ent kui pingviinid esinevad ainult lõunapoolkeral, peamiselt selle lõunaosas, siis algid elutsevad ainult põhjapoolkera põhjapoolses osas.

Algid meelsasti ei lenda, ja kui seda teevad, siis jõuliste ning kiirete tiivalöökidega; nad oskavad suurepäraselt ujuda ja sukelduda, sõudes tiibadega vee all, kus nad saavad viibida 2—3 minutit.

Samuti nagu kajakadki, ei ole algid ujudes sügavalt vees; see võimaldab eristada alke nendega sarnastest merivartidest (sukelpartidest).

Täissöönuina tõusevad algid vee pealt lendu üsna vastu-meelselt ja raskelt. Ühel kevadel sõitis meie kuunar „Zar-nitsa“ Muurmani lääneranna juures veepinnal puhkavate lunn-alkide parve keskele. Väledamad ujusid laeva juurest minema, kuid kaks-kolm nooremat lindu ei taibanud kuunari sõiduteelt



Lunn-alkid

kõrvale pöörduda. Vaesed linnud püüdsid pääseda küll vee alla sukeldudes, küll jälle veepinnal edasi tormates, plaksutasid meeletult tiibadega ja katsusid lendu tõusta, mis neil aga kuidagi korda ei läinud. Lõpuks sõitis kuunar neist üle, ja linnud tulid ahtri taga veepinnale, ise vihaselt karjudes. Muide, ka tavalises olukorras lendavad lunn-alkid üsna vee lähedal, mõnikord isegi nokaga laineharju läbistades, nagu tavaliselt teevad käärnokad.

Mitmesugused algilised on vist küll kõige rohkearvulisemad merelinnud. Nende mitmetuhandepealisi, kaljujärsakutel paiknevaid asundusi võib kohata paljudes kohtades Arktikas ja põhjapoolsete merede piirkonnas.

Kord suvel oli mul juhus vaadelda ühte alklaste sugukonda kuuluvate tirkide poolt asustatud võrdlemisi väikest „linnumäge“ Closter-Campe'i tuletorni lähedal — De Castry lahte viiva väina juures, Jaapani mere kauges põhjaosas. Isa- ja emalind haudusid seal kordamööda oma ainsat, suhteliselt õige suurt ning väga teravaotsalist, otse kaljunukile munetud muna.

Tihedalt asustatud on Novaja Zemlja, Teravmägede ja Franz Josephi maa „linnumäed“. Loendamatul hulgal linnumune, peamiselt alklaste omi, korjatakse seal uljate küttide poolt, kes sõidavad sellistele retkedele väikestel paatidel. Kaljudele üles ronida ja sealt alla laskuda tuleb kõie abil. Mõnikord lastakse saak samal viisil otse paati.

Algid talvitavad merel, mõnikord jääpankade-vahelistes lahvandites, kust nad tulevad jääle puhkama.

Kaurid pesitavad põhjapoolkera tundrajärvede kallastel, talvitavad aga avamerel, samas põhjapiirkonnas.

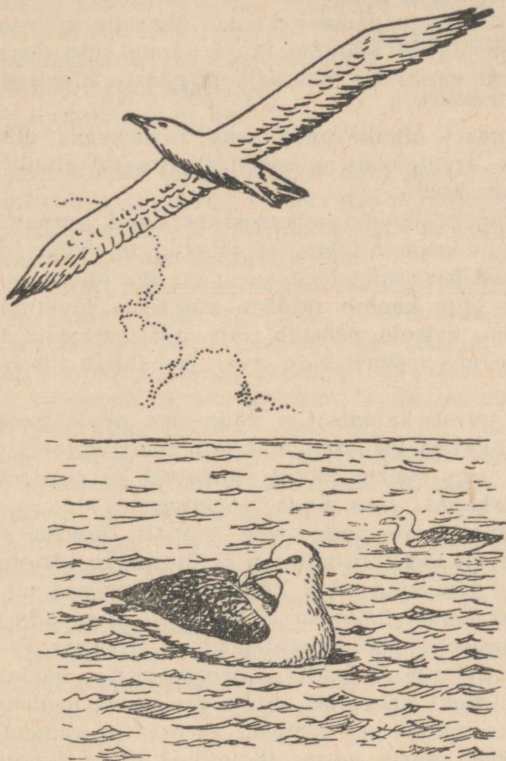
Nad ujuvad ja sukelduvad ülihästi, töötades vee all nii jalgadega kui ka tiibadega, kuid maa peal on nad abitud, liikudes siin suure vaevaga. Nende suled on hästi võitnud rasvaine, mida eritab püranipunääre, ja liibuvad sukeldumisel tihedasti keha ligi. Sukeldumiseks on võimelised isegi kauripojad juba tunni aja möödumisel pärast munast koorumist. Oma saagi, keda jälitades kauril tuleb sageli kaks-kolmsada meetrit vee all ujuda, neelab ta alati veepinnal.

Kauride pulmarüü erineb suuresti nende tavalisest sulestikust. Kauride „nahku“ kasutatakse omalaadse „karusnahana“ mitmesuguste riietusesemete, nagu muhvide, talimütside jne. valmistamisel.

Niisama tugevasti, nagu lennuvõimetud pingviinid, on merega seotud ka suurepärased lendajad — toruninaliste linnuseltsi esindajad. Nende torujad sõõrmed on välja kujunenud ninakoopa seinte pikenemise tagajärjel; neil on otsekui mitmest osast koosnev nokk, kaetud üksikute sarvplaatidega. Luud on õõnsad, jalad ujulestadega varustatud, tiivad erakordselt pikad. Saaki haaravad lennul või vees ujudes, vette sukeldumata, välja arvatud lõunapoolkeral levinud sukeldujad tormilinnud.

Toruninalistest kõige tuntumad ning ühtlasi nende kõige suuremad esindajad on albatrossid, kelle tiibade siru-ulatus on kuni 4 meetrit. Need linnud on hõlpsasti äratuntavad oma pikkade ning kitsaste tiibade, tugeva keha, võrdlemisi suure pea, võimsa, konksulaadselt kõverdunud noka ja torujate sõõrmete järgi. Õhus aitavad neid ära tunda esijoones keha

suurus ja nendele omane haruldaselt sujuv ning kerge liuglenn. Muide, kergesti lendab see lind ainult tuule korral. Tuulevaikuse ajal püüab albatross veele laskuda. Vee peal olles sarnaneb ta suure hanega, kuid ei uju nii sügavalt; seal ta magabki, joob merevett ning, välja arvatud haudumise ja poegade toitmise periood, pole üldse seotud maismaaga.



Albatrossid

Tasaselt dekilt ta lendu tõusta ei saa ning komberdab seal abitult oma käimiseks ebasobivatel jalgadel, taarudes ühelt küljelt teisele. Veel tõuseb albatross lendu laineharjalt.

Vanasti valmistasid lõunapoolkera vetes sõitnud laevade madrused püütud albatrosside tiibadest vaipu, ujulestadest raha- ja tubakakotte ning nende õõnsatest luudest piibupitse.

Albatrossi kinni püüda pole raske. Tema suured teravad

silmad märkavad kohe ahvatist, milleks on tavaliselt konksu otsa pistetud tükk soolast sealiha. Teda saab püüda ka mistahes landiga. Albatross, kes on õngesööda suhu haaranud, seda oma noka vahelt enam miski hinna eest lahti ei lase, isegi mitte siis, kui konks polegi tal kurku kinni jäänud; ta kisub õnge kangekaelselt enda poole, ja siis on võimalik teda üles dekile tõmmata.

Albatrosside pesituspaiku hakkasid üksvahe külastama hoolimatud linnusulgede kogujad, kuid nende sulgedega kaubitsemine keelati varsti ära. See asjaolu päästis albatrossid hävimisest.

Albatrossipaari ainuke poeg saab iseseisvaks alles 9—10 kuu vanuses; arvatavasti munevad albatrossid ainult ühe muna kahe aasta kohta.

On huvitav, et mõned albatrosside liigid kurnavad endid oma poja toitmiseks nii ära, et jätavad ta maha juba enne tema kattumist pärisulgedega; poeg on aga juba siis erakordselt rasvane ning kaalub rohkem kui tema jõuetuks jäänud vanemad. See asjaolu päästab poja näljasurmast: ta läheb sulge, elades oma rasvavarude arvel, ja hakkab siis iseseisvalt toituma.

Albatross toitub kaladest ja väikestest peajalgsetest, kuid on valmis nokkima iga eset, mis võib tema arvates olla söödav. Samuti nagu suured ännid, ründavad ka albatrossid ujujat, eriti nõrkevat, vees kaitsetut inimest.

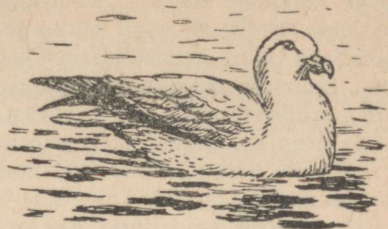
Saaki haaravad albatrossid vee pinnalt, hoides seejuures oma tiibu sageli laiali sirutatuina ja ülespoole tõstetuina.

Albatrossid lendavad väga kergelt ja tungivad nii kaugele avamerele, et nende ilmumist ei saa kuidagi pidada maismaa läheduse tunnuseks. 1887. aastal saadi Austraalias, Fremantle'i linna juures liivarannal kätte albatross, kelle kaelal leidis plekkrõngas. Pleki vahel oli mitme prantsuse madruse kirjutatud sedelike, milles nad teatasid, et neid on tabanud laevaõnnetus Crozet' saarte juures (kolme ja poole tuhande miili kaugusel Fremantle'ist!).

Kerguelen'i saarel rõngastatud täiskasvanud albatross püüti kolme aasta pärast (1917. aastal) kinni Hoorni neeme juures — kuue tuhande miili kaugusel Kerguelenist.

Albatrosside sugulased on lõunapoolkeral elutsevad sukeldujad tormilinnud. Nad lendavad, ujuvad ja sukelduvad ühteviisi hästi ning võivad haruldase kerguse ja kiirusega üle minna ühelt liikumisviisilt teisele, sarnanedes selles suhtes meie põhja-ala kauridega. Oma poegi hauvad sukeldujad

tormilinnud pesakoobastes, mida nad ise selleks öösiti kaevavad ja mis asetsevad vahel mitme kilomeetri kaugusel merest. Pesitamisperi-oodil hauvad ning magavad need linnud päeval koopas, öösel aga algavad kärarikast elu — toiduotsimist ja poegade toitmist. Muul ajal sukeldujad tormilinnud ei häälitse.



Fulmaar

Ekvaatori suunas tungib kõigest oma sugulastest kaugemale peruu sukelduja tormilind — üks guaano tootjatest. Ta elutseb väga rohkearvuliste parvedena Tšiili ja Peruu rannikul — Peruu külma hoovuse mõjupiirkonnas.

Peale ännide on Antarktikas veel üks meriröövel, kes ei kuulu aga mitte kajakaliste seltsi, vaid suurde ning liigirohkesse toruninaliste seltsi. See on hiid-tormilind, kelle tiibade siru-ulatus on üle 2 meetri. Suuruselt sarnaneb ta albatrossiga, erinedes viimasest üksnes tusedama keha, lühemate tiibade ja suure heleda noka poolest. Antarktika jää keskel on hiid-tormilinnu sulestikul valge varjevärvus, troopikavööndile lähemal esinevad linnud on tavaliselt pruunid.

See röövel on kardetavam ja jultunum isegi kõige suuremast ännist. Nagu viimanegi, ei põlga ta raibet, samas jälitab aga halastamatult väiksemaid linde, sealhulgas pingviine ja oma sugulasi — teisi väiksemaid tormilindude liike. Ka ründab hiid-tormilind inimesi, eriti neid, kes on sattunud hätta.

Mitu tormilindude liiki esineb ka põhjapoolkeral, sealhulgas ka meil Nõukogude Liidus, kus nad pesitavad paljudel kaugetel saartel või inimeste poolt vähe külastatavail, raskesti juurdepääsetavail neemedel.

Toruninaliste hulka kuuluvat väikest tormilindu (*Puffinus*) nimetatakse vene keeles veel „harilikuks tormilinnuks“. Kuid, nagu me allpool näeme, ta polegi nii „harilik“. Oma pesa jaoks kaevab ta enam kui meetri sügavuse koopa või kasutab mõnd võõrast hüljatud koobast, kaljudes poeb aga igasugustesse pragudesse. Tema pesituspaikadeks on Põhja-Atlandi rannikualad.

Enne munemise algust kujuneb väikese tormilinnu nokal sarvjas kühm, mistõttu tema nokk muutub lunn-algi või papagoi noka sarnaseks; hiljem see sarvjas moodustis kukub ära ja

nokk omandab endise, „üldlinnuliku“ kuju. Pärast poegade väljahaudumist muutub väike tormilind, nagu teisedki toruninalised, jälle merehulkuriks ja rändab ringi mööda mereavarusi, lennates paljude tuhandete miilide kaugusele oma hüljatud pesituspaigast. Sellegipärast võib peale tugevaid tormeleida rannikul ikkagi sadu surnud linde. Tormi ajal on ranna-veed neile hädaohtlikud, kui nad ujuvad või väga vee lähedal lendavad. Järsud, üksteisele kiiresti järgnevad rannalained uputavad siin neid linde, kes ei karda avamere hiigellaineid, mis pole nii järsud ega nii tihti üksteisele järgnevad kui ranna murdlained.

Varesed, kullid ja ännid on jässakate väikeste tormilindude vaenlased, olles neile ohtlikud peamiselt nende haudepaikades. Seal on neil röövlitel raske ligi pääseda väikese tormilinnu koopas leiduvale munale või pojale, seda kergem aga nokkida surnuks rannal saamatut tormilindu ennast.

Meil Vrangeli ja Heraldil saarel, Tšukotkal ja Beringi väinas talvitab suvel tuhandetena salenokk-tormilind. Põhjailiuste talve ajal pesitab ta suurte asundustena Kagu-Austraalia ja Tasmaania rannikul, pärast poegade väljahaudumist ületab aga ekvaatori, jõudes juuniks juba Beringi mereni ja juuliks — Beringi väinani.

See on just vastupidine nähtus meie põhjamaiste lindude talvitamisele lõunapoolkeral sealse suve perioodil.

Harilikust tormilinnust palju ilusam on fulmaar (*Fulmarus*) — pikatiivalise kajakaga sarnanev vagura ilmega lind. Kuid lähenege fulmaarile ajal, mil ta haub oma ainukest muna kusagil kaljujärsaku karniisil, kõrgel lainemurru kohal. Esialgu te vist isegi heldite nähes, kuidas lind näiliselt usaldavalt ning uudishimulikult oma kaela teie poole sirutab ning otsekui sihtides jääb külastajat üksisilmi vahtima. Hetke pärast veendute, et ta tõepoolest sihtis ja pritsis külalise üle nokast jõuliselt väljapaisatud vedelikujoaga, mis haiseb talumatult halvaks läinud traani järele.

Fulmaar pesitab meil põhjapoolsetes piirkondades Muurmarnist kuni Novaja Zemljani, Vrangeli saarel, Beringi mere rannikul ja NSV Liidu kõigil randadel Kaug-Idas.

Keha ja tiibade mõõdete poolest seisavad fulmaarid ja harilikud tormilinnud hiiglaste-albatrosside ja pisikeste tormipääsukeste ehk pääsu-tormilindude vahel, kes samuti esinevad meie Põhja ja Kaug-Ida meredel. Tormipääsukesed on tumepruuni värvusega, pilvise ilmaga aga paistavad päris mustadena.

Samuti nagu suured tormilinnud, kaevavad ka need pisi-
 linnud pesakoopaid, seal aga, kus see pole võimalik, otsivad
 endile kaljulõhedes kõige kitsamad ning sügavamad urkad ja
 praod. Haudumise ja poja toitmise perioodil (muide, seni kui
 poeg on veel udusulgedes, söödavad tormipääsukesed teda
 nii ohtrasti, et ta muutub oma vanematest suuremaks) teostab



Tormipääsuke

tormipääsuke oma lende öösiti, päeval aga istub vaikselt koo-
 pas. Öösel, samuti ka tormi ajal, on tormipääsukesed väga
 kärarikkad.

Tormipääsukesed toituvad tavaliselt väga väikestest kala-
 dest ja suurtest planktonvähihistest, kuid suurimasse erutusse
 satuvad nad, kui näevad lõpnud vaala või hüljest; nad armas-

tavad traani sellisel määral, et madrused on hakanud nimetama neid „vaalalindudeks“.

Need väikesed linnud tiirlevad tormi ajal laeva läheduses ja järgnevad temale, lennates madalal kiiluvee kohal. Suhteliselt vaikset kiiluvett laeva taga kasutavad nad saagi püüdmiseks, mis on neile ümberringi valitsevas tormilainetuses kättesaamatu. Nähtavasti surmab või uimastab vees pöörlev laevakruvi igasuguseid väikesi olendeid, kes kiiluvees pinnale kerides tormilinde juurde meelitavad.

Hanelistest lindudest on merega kõige rohkem seotud lagled



Hahk pesal

ja hahad, kuigi ka palju teisi selle linnuseltsi esindajaid elab meeeldi mere ääres või vähemalt lendab sinna toituma. Vardid koguni lõhnavad kala järele ja neid peetakse mitesöödavateks lindudeks, välja arvatud mõned liigid.

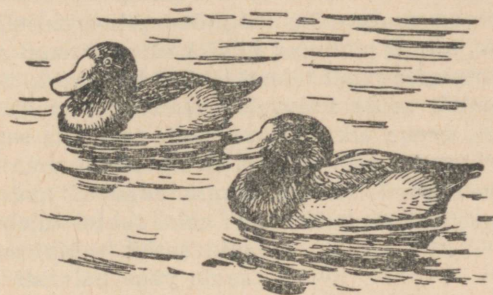
Must-, valgepõsk- ja punakael-lagled on Nõukogude Põhjas tavalised.

Lagled armastavad pesitada loomade koopais (mitte üksnes mahajäetud, vaid ka asustatud koopais), kuigi meil on raske kujutleda laglede kooselu ütleme näiteks rebasega.

Sylt'i saare elanikud, harrastades tulusat tegevust, teevad laglede poolt asustatud koobaste võlvidesse auke, küllaldaselt suuri selleks, et ülalt oleks võimalik kätt koopasse pista, ning korjavad sealt vähehaaval laglede mune ja udusulgi. Kaotades ühe muna teise järel ning püüdes kaotust tasa teha, võivad lagled oma tavalise 7—12 muna asemel muneda 20—30 muna; sellisel korral kitkuvad nad endalt kas või viimased udusuled, et aga ainult pesa oleks korras.

Huvitav lind on hahk. Meie Põhjas esineb neid mitu liiki:

harilik hahk ehk „pehmeim“ hahk (sõna „pehmeim“ esineb tema ladinakeelses teaduslikus nimetuses), kuninghahk, prillhahk, kirju- ehk väikehahk. Isahahkadel on pesitusperioodil ilus pulmarüü roosade, läikiv-mustade, roheliste, metalselt helkivate täppide, triipude ja tiivaküüdusega. Emahaha sulestiku värvus on palju tagasihoidlikum, mis soodustab, et teda poleks märgata pesal, kus tal tuleb üksinda mune haududa. Pesa on vooderdatud pehmete, haruldaselt soojapidavate udusulgedega, mis on pealegi elastsed ning seetõttu ei pulstu. Mitte põhjuseta pole haha udusuled nii hinnatud polaarreisijate ja lendurite rõivastise valmistamisel. Haha udusulgedega



Merivardid (sukelpardid)

oligi muide vooderdatud nõukogude triiviva uurimisjaama „Põhjapoolus“ telk merejälal triivretke ajal aastail 1937 — 1938. Hahkade udusulgedest valmistatakse ka väga hinnalisi kootud esemeid.

Harilik hahk pesitab suurte haudeasundustena. Oskuslikul kohtlemisel muutub hahk poolenisti kodulinnuks, haududes vahel isegi inimeste elamuis. Tema jaoks valmistatakse pesa, teda kaitstakse, toidetakse, hoidutakse teda hirmutamast ning aidatakse tema poegadel vee juurde pääseda. Haha pesa koosneb korrapäratult hunnikusse aetud okstest, vetikatest, heina- või õlekõrtest ning on seestpoolt vooderdatud udusulgedega, mida emalind enda küljest kitkub. Pärast seda kui inimesed on tema udusuled pesast ära viinud, hakkab hoolitseja emahahk selle pehme pesavooderdise taastamiseks ka oma keigartilikult abikaasalt udusulgi kitkuma.

Merivardid on nii agarasti ametis sukeldumise ja söömise- ga, et unustavad tihti neile ohtliku inimese läheduse.

Ka suulad hangivad enestele toitu sukeldumise teel, kuid sukelduvad õhust, lennult, eelnevalt hoogu võttes, ja surunud

viimasel hetkel tiivad kokku, langevad tugeva sulpsatusega peaaegu püstloodselt vette, läbistades seda oma pika ning tugeva nokaga. Nad on, samuti nagu tormilinnudki, „tulnud vette õhust“, kuna merivardid on ilmunud sinna „rannalt“. Suulade löök vastu vett on tugev, kuid seda pehmendavad keha õhukottide nahaalused lisaharud. Nende toes on kerge, sest luud on õõnsad. Suulad on väga pikkade tiibadega; nad lendavad hästi ja võivad kaua aega õhus liuelda.

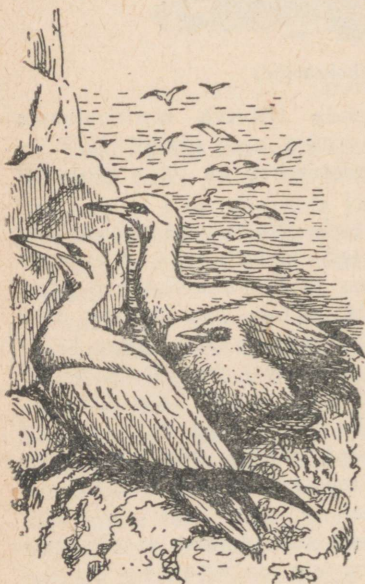
Pikeerimist alustavad suulad juba 20—30 meetri kõrgusel vee kohal. Nad sukelduvad sügavale, otsustades selle järgi, et neid on sattunud kalavõrkudesse 25 meetri sügavuses. Suulade pikeerimistäpsus on imetlemisväärne.

Kui tugev on suula noka löögijõud pikeerimisel, seda näitab järgmine, hiljuti juhtunud lugu. Leiti nõrkenud suula, kelle noka otsas oli tema poolt täiesti läbilöödud algi keha. See juhtus kahtlematult suula sööstmisel ülalt alla mingi ihaldatud saagi suunas, vaene alk oli ainult talle teel ette sattunud.

Suulad elutsevad troopika- ja parasvööndi rannikuil. Olles laskunud laevale või istudes rannal, annavad nad endid inimesele kergesti kätte, kuid nende noka suhtes tuleb siiski olla

ettevaatlik. Maismaal liigub suula väga halvasti. Ta ujub samuti aeglaselt ning ebakindlalt, kuigi püsib kergesti vee peal ja sageli magabki seal.

Huvitav on jälgida suulade maandumist siis, kui nad osavalt lendu pidurdavad, kõverdades oma laialisirutatud tiibu ning tahapoole välja sirutades laialiaietud jalgu. Selline meisterlikkus on vältimatult vajalik maandumisel õige kitsale kaljuastangule, kuhu suulad ehitavad vetikatest oma armetuid pesi. Kerge on maanduda või veepinnale laskuda neil lindudel, kellel on raske keha ja väikesed tiivad. Mida peab aga tegema suula, et laskuda peopesasuurusele kaljupinnakesele?! Siin tuleb veel meeles pidada seda, et kalju sunnib tagasi pör-



Suulad

kama õhuvoole ja põhjustab ka ise palava ilmaga täiendavat õhuliikumist, kuna õhk soojeneb kokkupuutumisel päikese poolt kuumutatud kaljupinnaga.

Suula on levinud Euroopa põhjapoolses osas ja Põhja-Ameerika Atlandi ookeani rannikul. Noores eas on tema sulestiku värvus tavaliselt hallikirju, keskeas on linnul valge rinnasine, hiljem muutub peaaegu valgeks ka tema selg, vanaduses on suula aga üleni valge.

Peruu suula on erakordselt rohkearvuline Tšiili ja Peruu rannas. Hävitades neis vetes määratu suurel hulgal kalu, eriti anšooviseid (hamsasid), osutub ta peaaegu kõige tähtsamaks guaano produtseerijaks.

Troopikavööndis ehitavad suulad oma kuhilataolisi, hagu-dest pesi sageli otse korall-liivale või puude otsa, näiteks Austraalias asetseva Carpentaria lahe manglipuudele. Vagurate, abitute, ainult oma pesa juures käratsevate suulade kõige õelamaks vaenlaseks troopikavööndis on fregattlind. Pesade ehitamise ajal esinev kärarikkus on tingitud muuhulgas ka sellest, et suuladel, nagu paljudel teistelgi lindudel, on kalduvus näpata pesa jaoks ehitusmaterjali oma naabritelt.

Suulad lendavad harva rohkem kui 100 miili kaugusele rannast, hoidudes tavaliselt sellele veelgi lähemale. Kui viimastel päevatundidel õnnestub avamerel näha mitut suulat, kes lendavad ühes ja samas suunas, siis võib kindel olla, et seal on maismaa.

Troopikalinnud (*Phaëton*) esinevad ainult ookeanide troopilises vööndis. Neil on väga ilusad pikad sabasuled. Lind ise on valge, sageli roosade või helepunaste varjunditega, vahel ka mustade, mõnikord poolkuukujuliste triibukestega. Ühel troopikalinnu liigil on punased sabasuled. Nende sulgede järele on linnades korduvalt olnud suur nõudmine naiste küba-



Troopikalind

rate jaoks, kuna ookeani saarte päriselanikud on troopikalindude sulgi alati kõrgelt hinnanud.

Troopikalinnu lend, sagedate ning jõuliste tiivalöökidega, meenutab tuvi lendu ega sarnane ühegi teise merelinnu lennuga. Troopikalinnud jälgivad merd teatavalt kõrguselt ning langevad aeg-ajalt kivina alla saagile. Veele laskuvad nad vastumeelselt ning hoiavad sel puhul oma toredat saba, kui see pole veel inimeste poolt välja kistud, veest kõrgemal, kartes seda märjaks teha. Maa peal on nad oma nõrkade jalgade tõttu täiesti abitud. Pesituspaikades aga, haudumise ajal, lasevad nad endalt takistamatult sulgi välja kitkuda.

Lennates maismaast mitte kaugemale kui 70—80 miili ning



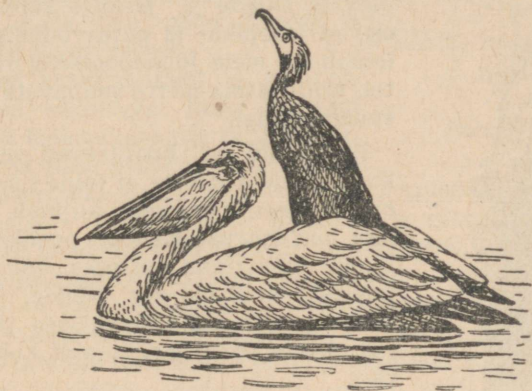
Fregattlind

pöördudes sinna tagasi õhtul eha eel, võivad troopikalinnud inimestele laevaõnnetuse korral maa suunda näidata. Muide, üksikuid troopikalinde võib mõnikord kohata ka ookeanil, üsna kaugel rannast.

Mõned lugejad seostavad sõna „fregatt“ sõjalaevastiku minevikuga, Gontšarovi teosega „Fregatt Pallada“, teised — nii minevikuga kui ka nüüdisajaga: teisest maailmasõjast alates nimetatakse fregattideks vahi- ja saateteenistuseks ettenähtud purjedeta laevu. Kuid ainult vähesed lugejad teavad midagi fregattlinnust, kes elab troopikavööndis, samuti nagu troopikalindki, kuid on temast palju suurem ning ka loomult palju sõjakam. Samuti nagu ännid ja hiid-tormilinnud, on ka fregattlinnud tõelised röövlinnud. Seda imestusväärsem on fakt, et mõningatel Vaikse ookeani saartel on fregattlinnud kodustatud ja nendega saadetakse kirjatähekesi saarelt saarele. Fregattlindudel on pikad tiivad (siru-ulatus umbes 2 meetrit), lühikesed jalad, pikk harkjas saba, konksulaadselt kõverdunud nokk. Paaritumisperioodil võib isalindude

kaelal olev määratu suur, oranži või punase värvusega moodustis põiena paisuda.

Maismaal puhkavad nad puude okstel, vee kohal olles aga liuglevad kergesti õhus, laskudes vahel harva veepinnale saagi (kalade, peajalgsete limuste) järele. Muide, kõige rohkem tegelevad fregattlinnud siiski mitte jahiga, vaid merirööviga, viies, samuti nagu ännidki, oma ohvrid jälitamiseks nii kaugele, et viimased neile oma maost toidu ära annavad. Nad varastavad teistelt lindudelt nii mune kui ka poegi. Kõige



Peelikan ja kormoran

sagedamini röövivad fregattlinnud suulasid, kui need oma pesadesse saagiga tagasi pöörduvad.

Teel maa poole lendavad fregattlinnud kõrgel ja näevad maad juba suurest kaugusest. Nende lennu suund näitabki videviku ajal, kus asub maismaa. Öösel on fregattlinnud alati maismaal ja ka päeval nad peaaegu üldse ei lasku veepinnale, kuigi nende jalad on varustatud ujulestadega.

Peelikanid näivad esimesel pilgul kohmakatena, kuid tegelikult on nad suurepärased kalakütid; püütud kala hoiavad nad algul erilises, noka all asetsevas venivas nabkpaunas. Jahti peavad nad tavaliselt ujudes ning nokka vee alla pistes, kuid kaks peelikaniliiki saavad, nagu suuladki, lennult vette sukelduda. Luud on neil õõnsad, toes kerge. Lennul vehivad nad kiiresti tiibadega, oskavad ka õhus liuelda. Lennu ajal hoiavad nad kaela selliselt, et pea satub kaela kõverusele.

Esineb juhtumeid, kus peelikanid peavad ühiselt jahti, tegut-

sevad koos kormoranidega — suurepärase sukeldujatega, kes ajavad kalu madalvees poolsõrjas rivikorras ootavate peelikanide juurde. Pärast seda kuivatavad kormoranid endid, häbenematult istudes täissöönud peelikanide seljas.

Samuti nagu kormoranid, ei esine ka peelikanid merel tavaliselt kaugemal kui 25 miili rannast, hoidudes enamasti päris ranna lähedale.

Peelikane elutseb ka mere lähedal olevate jõgede ja järvede ääres. Nad elavad troopika- ja parasvööndis. Neid leidub ka meie lõunapoolsetel rannikutel, eriti Kaspia merre suubuvate jõgede suudmealadel.

Peelikanid on hoolitsevad vanemad, kuid muidugi mõista ei toida nad poegi oma verega, nagu seda kujutab kodanliku heategevuse sümbol: peelikan, kiskunud oma rinna veriseks, hoiab selle poegade nokkade ees. Muide, täiskasvanud peelikanid on aeglased ja vaiksed, nende pojad aga teevad kohutavat kära.

Peelikan elab üle 30 aasta.

Tšiili peelikan esineb määratu suurte parvedena ja on tuntud kui üks tšiili guaano produtseerijaid.

Kormoran lendab madalalt, mõne meetri kõrgusel veepinnast, tehes rütmilisi ning kiireid tiivalööke ja hoides oma kaela väljasirutatuna. Rannaäärsetes vetes on ta alati askeldamas ja ikka kurguni täis, tegeldes kestvalt ja sügavalt vee all, ujudes kiiresti horisontaalsi kümneid meetreid. Oma saagi neelab ta sageli juba vee all. Kui läheduses ei juhtu olema sõpru-peelikane, puhkab kormoran kusagil kaljul, kuivatades oma laialiaetud tiibu ja saba.

Meil Nõukogude Liidus esinevad kormoranid Mustal, Aasovi, Kaspia, Jaapani, Ohhoota ja Beringi merel ning Kamtšatkal piki Vaikse ookeani rannikut. Nad hävitavad palju kalu, eriti jõgede suudmealadel, kus nad peavad tavaliselt jahti tõenduslikult tähtsatele kalaliikidele. Hiina jõgede kalurid lasevad kalapüügiks vette korruga mitu kodustatud kormorani,



Flamingo pesal

kellele on pandud rõngas kaela (selleks, et ahne lind saaki alla ei neelaks).

Haigrud (kalakured) on vahest veelgi rohkem kui peelikanid seotud mitte üksnes merega, vaid ka magevetega. Troopika- ja parasvööndis hangib üsna palju haigruliike enesele toitu kitsas rannaäärses veeribas, sageli pesitavad nad sealsamas rannal kasvavatel puudel.

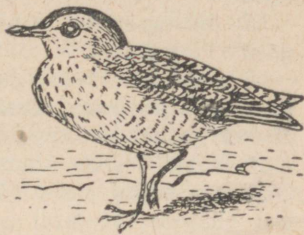
Eriti ilusad on roosatiivalised flamingod, keda võib näha Kaspia ja harva ka Sivaši merel.

Mõned kurvitsalistest — vähirüüdid, kes elutsevad India ookeani põhja- ja läänepoolse osa rannikul, on huvitavad selle poolest, et nad kasutavad elamiseks suurte krabide urge, asudes nendes tervete kolooniatena. Nad toituvad limustest ja väikestest krabidest.

Rüüdid ja teised kurvitsalised, meriharakas, kivirullijad, rislad, ujulestadega varustatud omapärased kurvitsalised — veetallajad — on ranna linnuriigi kõige tavalisemad esindajad, tõelised rändlinnud, kes sooritavad määratu pikki rändeid. Nii näiteks talvitab harilik ehk euroopa veetallaja Indo-Malai saarestikus. Arktikas pesitava pruuntiib-rüüdi rännetest üle Vaikse ookeani ja tema teejuhi-osast, mida ta etendas havai-laste retkedel üle ookeaniavaruste, rääkisime juba eespool. Välja arvatud sügis ja kevad, mil rüüdid viibivad rändel, on nende ilmumine ranna läheduse tunnuseks.

Röövlinnudest kuuluvad merel küttijate-kalapüüdjate hulka peaaegu kõikjal levinud kalakotkas ja põhjapoolsetel randadel elutsev uhke ning ilus valgesabaline merikotkas. Kumbki neist lindudest ei lenda jahipidamiseks kaugele merele, vaid hangib enesele toitu ühesuguse eduga nii jõgedel ja järvedel kui ka merel.

Merelinnud elustavad mereavarusi, kuid mõningates ookeanipiirkondades võib sõita mitu ööpäeva, nägemata ainustki lindu. Arvatakse, et Vaikse ookeani troopilises tuulevaikuse tsoonis, kaugel maismaast, tuleb laeva poolt läbisõidetud 125 miili kohta keskmiselt üks lind. Kuid ka troopilises lahtises ookeanis leidub kohti, mis on rikkamad lindude toidu poolest. Niisugusteks kohtadeks on kahe erisuguse hoovuse kokkupuute- ja hargnemisalad, samuti ka merealad, kus sügavusest kerkivad üles veemassid, mis sisaldavad taimplanktonile tar-



Pruuntiib-rüüt

vilikke toitaineid, milline asjaolu põhjustab rikkaliku elu pinnakihis. Säärastesse kohtadesse koguneb võrdlemisi palju linde, kuid muidugi mõista ikka selliseid, kellel pole tarvidust alati randa silmas pidada ning igal õhtul sinna ööbima lennata.

Uht niisugust kohta nägi I. A. Gontšarov oma reisi ajal fregatil „Pallada“:

„Siin on merekaart: ta on kirju joontest, punktidest, noolekestest ja pealiskirjadest. „Sellel laiusel,“ ütleb üks pealiskiri, „nende ja nende kraadide piirides esinevad need ja need tuuled“, kusjuures on ära märgitud täpne kuupäev. „Seal satud selle aja paiku maru kätte“; edasi on ka öeldud, kuidas sellest pääseda, seejärel aga „sõida nii- ja niisugust paralleeli mööda, siis satud mussoonile, mis viib sind Hiinasse, Jaapanisse“. Edasi veelgi parem: „Nii- ja niisugusel kraadil näed esimest korda haisid, seal aga lendkalu“ — ja tõepoolest näedki neid seal. „38° lõunalaiusel ja 75° idapikkusel on vee peal linnud“, öeldakse kaardil. Noh, mõtlen endamisi, see on juba tühi jutt: ega's nad seal ometi alati istu, ja hakkana kaardi järgi jälgima. Palusin teisi minule teatada, kui oleme nendele laiuskraadidele jõudnud. Ja ühel hommikul teatati mulle, et oleme sel kohal: ma vaatasin pikksilmaga ja eraldas üsna suures kauguses musti täpikesi. Sõidame lähemale: parv merelinde õõtsub lainetel. Lõpuks on kirjutatud, et Atlandi ookeani troopikavööndis ei näita kraadiklaas varjus rohkem kui 23° Reaumur'i järgi. Ja see on õige — ei näita rohkem.“

Vilunud signalseerijad jutustavad, et halva nähtavuse korral võib üsna kergesti, eriti veel siis, kui on tegemist noore, kogemusteta madrusega, merivarti periskoobiks ja kajakat lennukiks pidada. Noorel meremehel on kasulik tähelepanelikumalt jälgida mere elu ka selleks, et tunda mereelanike iseärasusi, eluviise ja harjumusi.

Uhest artiklist ajalehes „Krasnõi Flot“ loeme: „Õpetlikud on vanem-madrus Pozdnjakovi ülestähendustes toodud näited. Esimeste lahinguretkede ajal vahetasid signalseerijad mõnikord lennukid ära kajakatega — siis, kui need olid suures kauguses, ning tuli ilmaaegu vee alla laskuda. Edasi esitab Pozdnjakov mitu säärast juhtumit, jutustab üksikasjaliselt, kuidas ta õppis kauge vahemaa tagant eraldama lennukit kajakast, ning avaldab oma arvamusi selle kohta, kuidas seda juba rahu ajal signalseerijatele selgeks õpetada.

Mulle tuleb meelde analoogiline juhtum oma praktikast.

Vahiohvitser märkas vaenlase allveelaeva. Ta manööverdas õigesti selle periskoobi suhtes, kuid sellele vaatamata tõusis meeskonna närvide pinge äärmise kraadini. Kui hädaoht oli möödunud ja me tõusime veepinnale, hakkasid signaliseerijad vahiohvitserile ühtelugu ette kandma vaenlase ilmumisest, pidades iga ujuvat merivarti allveelaeva periskoobiks. Selle tagajärjel pidime kõik vahetpidamatult võitluspostil olema. Kas siis rahu ajal ei saa õpetada signaliseerijaid eraldama periskoobi laineviirgu merivardi omast, lennukit kajakast? Muidugi saab! Noor madrus võib niisugust treeningut pidada mittetõsiseks. Iseasi on aga siis, kui temale näidatakse lahingupraktikast tuntud näidete põhjal, et säärased õppused on määratu suure tähtsusega."

Mida rikkamad on rannaäärsed veed elusolendite poolest, seda rohkem esineb nende kohal õhus tiirlevaid ning vees ujuvaid ja sukelduvaid merelinde. Väga tihedasti asustatud ning kärarikkad on kalarohke Muurmani linnulaadad; seal elutsevad tirgid, algid, lunn-algid ja kajakad. Rohkesti pingviine, äanne ja tormilinde on Antarktise rannikul ja paksul rannaäärsel püsijääl. Kuid kõige rohkem linde on ikkagi Tšiili ja Peruu rannikul: sukeldujad tormilinnud, peelikanid, kormoranid, suulad, kajakad, tiirud, Humboldt'i pingviinid ja määratu suur hulk teisi merelinde on kujundanud Tšiili kuivadel, sademeteta rannikul ja Peruu rannikulähedastel saartel tohutud linnusõnniku — guaano — lademed, mis, muide, nüüdisajal on juba ära tarvitatud peaaegu kogu maailma põldude väetamiseks.

Kord mõne aasta tagant nõrgeneb neid rannikualasid elustava külma Peruu hoovuse mõju. Siis hävivad või jäävad hoopis tulemata selle jaheda ning toidurikka veega seotud kalad, mistõttu surevad nälga või siirduvad lõunasse ka linnud; seepärast ei teki neil aastail ka uut guaanokihti.

Pole kahtlust, et merelinnud hävitavad palju kalu, kuid kaugeltki mitte kõikjal ei kahjusta nad kalapüüki. Asi seisab selles, et inimesed, nagu me edaspidi näeme, püüavad siinamaale ookeanist üldiselt palju väiksemal hulgal kalu ning teisi söödavaid või kasulikke loomi ja taimi, kui oleks võimalik teha, kahjustamata tuleviku perspektiive. Ainult niisugustes kohtades, kus kalapüük on väga intensiivne, nagu näiteks Volga suudme alal, võistlevad kormoranid kaluritega.

Merelinde hävitavad inimesed mitmesugusel viisil, nii otsest kui ka kaudselt. Tõsi küll, valdavas enamikus ei ole need linnud söödavad, kui inimestel leidub muud toitu, kuid alati

on söödavad munad; paljud linnud annavad hinnalisi udusulgi ja mõned kattesulgi.

Kõige suuremat kahju tekitavad lindudele, nagu ka kõigile mereloomadele ja -taimedele, nafta, solaarõli ja muud sellised ained, mis katavad veepinda õhukese kihina kõikjal, kus viibivad pikemat aega laevad, mille masinad käivad raskete naftasaaduste abil. Eriti kahjulikud on lindudele allveelaevad, mis reostavad vee pinda solaarõliga, sõjaajal aga ka nende poolt torpedeeritud laevadest laialivalgvate naftasaadustega.

Ujuvate lindude sulgi katab kilena kiht rasvainet, mida eritab eriline püranipunääre. See hoiab lindude keha kuivana ning seetõttu ka soojana (lindude tavaline kehatemperatuur on 38—45 kraadi, olenevalt liigist). Mineraalõlid lahustavad selle loodusliku kaitsekihi ning külma vesi pääseb lindude naha juurde. Kui nad ei hukku külma või kurtumuse tagajärjel, siis ähvardab neid kopsupõletik. Mineraalõliga tugevasti määrdunud lind ei saa lennata ega seetõttu ka enesele toitu hankida.

Õlikihist tingitud siledad, tasased laigud veepinnal on petlikud lõksud. Lendamisest väsinud lindudele näivad nad otsitud puhkepaikadena. Alles pärast veele laskumist taipab õnnetu lind oma eksitust. Juhtub, et merivart või kormoran ilmub veepinnale keset õlilaiku, olles sukeldunud puhtas vees, väljaspool selle laigu piire.

Selle peatüki eesmärgiks oli anda kõige üldisem ettekujutus rikkalikust, mitmekesisest ning omapärasest linnustikust — ookeanide ja meredega lahutamatuult seotud merelindudest.

IV PEATUKK

RANDADETA MERI

Kõigil meredel on olemas rannad, teatavad piirjooned, nad on maismaaga suuremal või vähemal määral eraldatud ülejäänud ookeanist, olles sellega ühenduses väinade kaudu. Kaks merd, mõlemad meie suurel kodumaal, on isegi täielikult ümbritsetud maismaaga ja meenutavad seetõttu järvi. Need on Kaspia ja Araali meri.

Ent maakeral on olemas ka niisugune ookeani ala, mida geograafid nimetavad küll mereks, kuid mille ümbruses pole üldse maismaad, pole isegi ääristavaid randu: see on randadeta, kuid siiski mitte ääretu, mitte piiritu meri.

Selle randadeta mere piirideks, piirjoonteks on Atlandi ookeani põhjapoolses osas esinevad merehoovused, mis haaravad ovaalse rõngana määratu suurt veela, kus puuduvad märgatavad hoovused. Alates suurtest geograafilistest avastustest XV ja XVI sajandi vahetusel nimetatakse seda Atlandi ookeani osa Sargasso mereks.

„Sargasso“ (väike viinamari) — nii nimetasid keskajal portugali meremehed arvukate kerakujuliste õhupõiekestega kaetud, vabalt ujuvaid pruune merevetikaid, mida selle ookeani-osa veepinnal leidub väga suurel hulgal. Neljasaja-aastaselt tundmata autori gloobusel nimetatakse Sargasso merd ladina keeles „Rohtunud mereks“. Sõna „rohi“ kasutas Kolumbus, kes avastas Sargasso mere 1492. aasta septembris, oma esimesel meresõidul Uude Maailma. Kolumbus ise oletas tollal, et need vetikad olid lainete poolt kusagilt lähedal asetsevalt madalikult lahti kistud. Kolumbuse laevade meeskond tundis neid vetikaid nähes tõsist hirmu, arvates, et nende all on ohtlikud karid.

Järgnevate arvutute meresõitude kogemused hajutasid aga peagi legendi, nagu oleks Sargasso meres nii palju vetikaid, et nad võivad peatada isegi laeva.

Kaua aega ei suutnud teadlased lahendada küsimust, kust tulevad Sargasso merre vetikad. Kuni käesoleva ajani on paljud arvamusel, et nad kantakse sinna hoovusega, olles lainete poolt lahti kistud Lääne-India, s. o. Antilli ja Bahama saarte, Kuuba ning Jamaika randadelt, samuti ka Mehhiko lahest. Pärast seda esinevad nad mõnda aega vabalt ujuvatena, triivivatena, seejärel aga surevad ja vajuvad põhja. Vajuvad seepärast, et nad on kattunud väikeste, lubiainest koorikuga mereloomakestega, samuti ka seepärast, et surevatel sargassum-vetikatel kaob õhupõiekestest neid seni vee peal hoidnud gaas.

Surevate sargassum-vetikate vajumine ookeani sügavustesse on kaheldamatu, samal määral kaheldamatu on aga ka see, et Sargasso mere vetikad paljunevad võsunditega, „pungumise teel“, ning on maismaast täiesti sõltumatud.

Sargasso mere määratu suur ovaal asub umbes 40° ja 20° põhjalaiuse vahel, ulatudes 70° kuni 30° läänepikkuseni. Selle ovaalikuujulise ookeaniosa ulatus on umbes 5000 kilomeetrit pikuti ja 2000 kilomeetrit laiuti.

Sargasso mere sügavus on väga suur: enamasti esinevad 4—6-kilomeetrised sügavused, mitte kusagil pole sügavus alla 2 kilomeetri.

Sargasso merd „ääristavad“ hoovused liiguvad antitsüklooniliselt, s. o. kellaosuti liikumise suunas. Mere lõunapoolses osas voolab lääne suunas Põhja-ekvatoriaalhoovus, läänepoolisel küljel voolab põhja suunas kuulus ning võimas Golfi hoovus — algul Karaiibi vooluse ja seejärel Florida vooluse näol, ühinedes mere loodepoolses nurgas Florida-Antilli vooluseks.

Sargasso mere põhjaosas voolab Euroopa suunas Põhja-Atlandi hoovus, mis kujutab endast Golfi hoovuse jätku, idast aga suleb selle sõõri nõrk Kanaari hoovus, mis liigub lõuna suunas.

Vaatlused triivivate pudelitega, mille abil uuritakse hoovusi, ja ka meeskonna poolt mahajäetud, kuid seejärel siiski mitte uppunud laevadega on näidanud, et neil esemetel on kulunud kaks kuni kolm aastat selleks, et Sargasso merd sõõrina ääristavate hoovuste kantuna ujuda ümber kogu selle mere. Väljapääsuks sõõrist-veekeerisest osutub kõige sagedamini Golfi hoovus — kõige võimsam ning püsivam veevool.

Ookeanis esinevad hoovused kord nõrgenevad, kord jälle tugevnevad, muutes ka suunda üsna tunduvalt. Need kõikumised sõltuvad nii aastaajast kui ka sellest, missugusel aastal

me neid jälgime. Vastavalt sellele muutuvad, kõiguvad ka Sargasso mere „piirid“.

Nii näiteks kulgeb Sargasso mere põhjapoolne „piir“ suve lõpul ja sügise algul rohkem põhja poolt kui talvel. Niisuguse nihkumise põhjus seisab selles, et suvel puhub seal enamasti edelatuul, talvel aga põhja- või loodetuul, samuti ka selles, et juulis-augustis on Golfi hoovus kõige tugevam.

Sargasso mere keskosa langeb ühte kõrge õhurõhu piirkonnaga — antitsüklooniga, mis asetseb passaatide vööndi (lõuna poolt) ja läänetuulte vööndi (põhja poolt) vahel. Seejärest domineerivad Sargasso mere kohal tuulevaikuse perioodid, nõrgad, vahelduva suunaga tuuled ja selge ilm.

Mis on siis sellele kõikuvate, muutlike piirjoontega Sargasso merele kõige iseloomulikum?

Asi seisab muidugi mitte üksnes selles, et seal esineb rannalt lahtirebitud sargassum-vetikaid. Neid võib esineda ka mujal — paljudes kohtades meredes ja ookeanides; üsna rohkesti sargassum-vetikaid toob enesega kaasa näiteks Kurošivo hoovus Vaikses ookeanis, sealhulgas ka Korea (Tsusima) väinas.

Sargasso mere kõige iseloomulikumateks iseärasusteks on alatiste hoovuste puudumine temas endas, soe, soolane, haruldase läbipaistvusega sinise värvusega vesi ja mitte rannalt lahtikistud, vaid meres endas, järk-järgult surevate ning põhja vajuvate emapõõsaste küljest pungumise teel tekkinud sargassum-vetikad ühes nende keskel ja nende peal elavate organismidega.

Lainetus on Sargasso meres tavaliselt väike. Suure lainetuse tekkimist, lainete suurekspaisumist takistavad seal ka vetikate kuhjumid. Soe vaikne vesi ja tugevama tuule puudumine põhjustasidki selle mere keskaegse nimetuse — „Daamide meri“.

Sargasso mere vee ilus tumesinine värvus võistleb selle mere kohal esineva kauni taevasinaga. Sinist värvitooni varjundavad ja intensiivistavad sargassum-vetikate kollakaspruunid põõsad, mis on kas üksikult või laikudena laiali paisatud või esinevad tervete ribade ja väljadena. Põõsaste suurus on 20—40 sentimeetrit. Nad kasvavad ainult täiesti veepinna ligidal. Mere pinna ühel ruutkilomeetril leidub keskmiselt 1—2 tonni sargassum-vetikaid ehk 10 000—20 000 põõsakest, kogu mere pinnal aga esineb umbes 12—15 miljonit tonni vetikaid.

Veel kunagi pole täheldatud, et sargassum-vetikad oleksid takistanud kasvõi sõudepaadi edasiliikumist, mida ei saa aga

õelda nende kaugete sugulaste — hiiglasuurte pruunvetikate kohta.

Seevastu on aga täiesti võimalik sargassum-vetikate mähkumine logi ümber või laevapumpade ummistumine nende vetikatega.

Meie traallaevade läbisõidu ajal Sargasso merest, reisil Kroonlinnast Vladivostokki, tuli alatasa puhastada logisid sargassum-vetikatest; sama lugu esines ka vaalapüügi-ema-laeva „Aleuut“ reisil Leningradist Vladivostokki.

Sargasso meres kasvavad vetikad on soojalembesed (hukuvad kiiresti juba 18 kraadist madalama veetemperatuuri puhul), mistõttu nad Põhja-Atlandi hoovuse kantuna ei ulatugi Euroopa randadeni.

Selle mere pinnal esineb tavaliselt 50—60 taime- ja loomaliiki. Uhed nendest kinnituvad, kleepuvad sargassum-vetikate külge. Sääraste hulka kuuluvad näiteks punavetika *Ceramium*'i ilusad põõsakesed ja lubiainega läbiimbunud punavetika *Melobesia* kirmed, lubivetika *Corallina* hargnevad põõsakesed, tuustikusarnaseid pealkasve moodustav roheline niitvetikas ja mõningad mikroskoopilised pisivetikad. Loomadest on sargassum-vetikatega lahutamatu seotud mitu liiki koloonialisi hüdralaadseid, mõningad meriroosilised, hulgaharjaselised ussid, sammalloomad kamarlased (*Membranipora*), kelle lubiskeletid moodustavad pitsitaolise põimiku, nuivähid (*Lepas*), koloonialine mantelloom *Diplozoma*. Omapärane on pisitilluke (mõne millimeetri pikkune) teoke *Litiopa*, kes kinnitub vetikate külge tema poolt eritatavate peenikeste läbi- paistvate niidikeste abil; nende niitkiudude pikkus ulatub ühe meetrini. Niisuguseid rippuvaid, kuid suuri tiguseid kohtasime juba eespool, kõneldes mangroovitihnikutest.

Sargassum-vetikate üksikute põõsakeste külge, neid ühte kleepides ja omapäraseid „pesi“ moodustades, on kinnitunud lendkalade marjakämbud.

Sargassum-vetikatel ronivad neist kinni hoides omapärased kollakaspruunid krabikesed ja samasuguse värvusega, kuid siniste laigukestega krevetid, harilikud kirpvähid, peenikese, „nurgelise“ murtud kehaga lülilvähid (*Caprella*) ja niisama kõhnad koiviklased (*Pycnogonum*); mitme liigiga on esindatud kodadeta teod. Kõige huvitavamad on aga vist küll kaks kalaliiki, kes end „maskeerivad“ sargassum-vetikate sarnaseks. Need on *Pterophryne* ja iselaadne merihobuke. *Pterophryne* ronib sargassum-vetikatel omapärasteks jalakes- teks muundunud rinna- ja kõhu-uimede abil; tema kujult vei-



Elu Sargasso meres, veepinna läheduses

der, esimesel pilgul kohmakana näiv pruun, siniste täppidega keha on suurepärase varjevärvuse ning -kujuga keset sargassum-vetikaid. Mitte halvemini pole maskeeritud ka merihobuke, kes on punakaspruuni värvusega ja eresiniste uimedega

ning kelle keha katab suur hulk näsakesi. Oma spiraalselt kõverdunud, küsimärki meenutava sabaga hoiab ta kinni sargassum-vetikatest.

Sargassum-vetikate keskel ujuvad vabalt ringi merinõel ja suur, hästi ujuv sametkrabi *Portunus*, kes järgneb vahel isegi laevadele, lootes saada laevaköögi jätteid. Rohkesti on seal kiireid makreleid, sageli võib kohata ka end kerakujuliseks täisajavat okkalist siilkala, esineb omapärane kala „selgogalane“, kelle noored isendid on „maskeeritud“ samuti nagu krevetid, *Pterophryne* ja merihobukesed. Uhtelugu tõusevad vee kohale õhku lendkalad. Kohmakalt ning tormakalt ujuvad laeva eest kõrvale ja kaovad sügavusse suured merikilpkonnad. Sagedased on siin delfiinid, esinevad ka kašelotid (võidisvaalad). Otsekui tiigis jooksevad mööda veepinda ringi putukad — vesivaksiklased.

Huvitavad on putkelised ehk sifonofoorid — keerulise ehitusega ainuõõssed loomad, kes on varustatud erilise, nende keha püstasendis hoidva ujupõiega. Real liikidel, näiteks meripõiel (*Physalia*) või purilasel (*Verella*)¹ ulatub see ujupõis veest välja. Tavaliselt esinevad meripõis ja purilane üheskoos.

Tuule mõjul omandab sifonofoori ujupõis vastava kuju, moodustades sobiva purje. Seni kui tuul pole veel jõudnud paisuda tormiks, seni kui tuul ja laine ei ähvarda veel purustada sifonofoori sültjat keha, triivib loom tuule käes, püüdes saaki oma pikkade kombitsatega laialdase veeala ulatuses. Juhul aga, kui lained ja tuul muutuvad temale ohtlikuks, lasseb sifonofoor oma ujupõiest välja teda vee peal hoidva gaasi ning laskub sügavusse, kus lained pole talle enam kardetavad. Sifonofoorid kaovad vee alla niipea, kui hakkab märgatavalt alanema õhurõhk, seega juba enne tormi algust.

Veelgi huvitavam on sääraсте tuule ja hoovuse käes triivivate sifonofooride teine omadus: neil on kombitsad ainult ujupõie ühel küljel. Tuulevaikuse ajal ja hoovuse puudumisel ripnevad kombitsad mitu meetrit allapoole ujupõit, mõõduka tuule ja hoovuse korral sirutab meripõis need aga peaaegu horisontaalselt välja. Sel juhul püüab meripõis saaki ainult õhukese veekihi ulatuses päris veepinna läheduses, kuid see-eest saab ta niisuguse „triivsoidu“ tõttu „läbi püüda“ laialdase ala.

Keset Sargasso merd võib mõnikord näha sifonfoore, kes

¹ Märgime, et noored purilased elutsevad suures sügavuses, täiskasvanud isendid aga veepinna juures.

on lootusetult, hukatuslikult takerdunud vetikatesse. See on tingitud sifonfooride ühekülgsest ehitusest ja Maa tiirlemisest põhjustatud kõrvalekaldumistungist, mis teadlase-geofüüsiku nime järgi kannab Coriolise tungi nimetust.

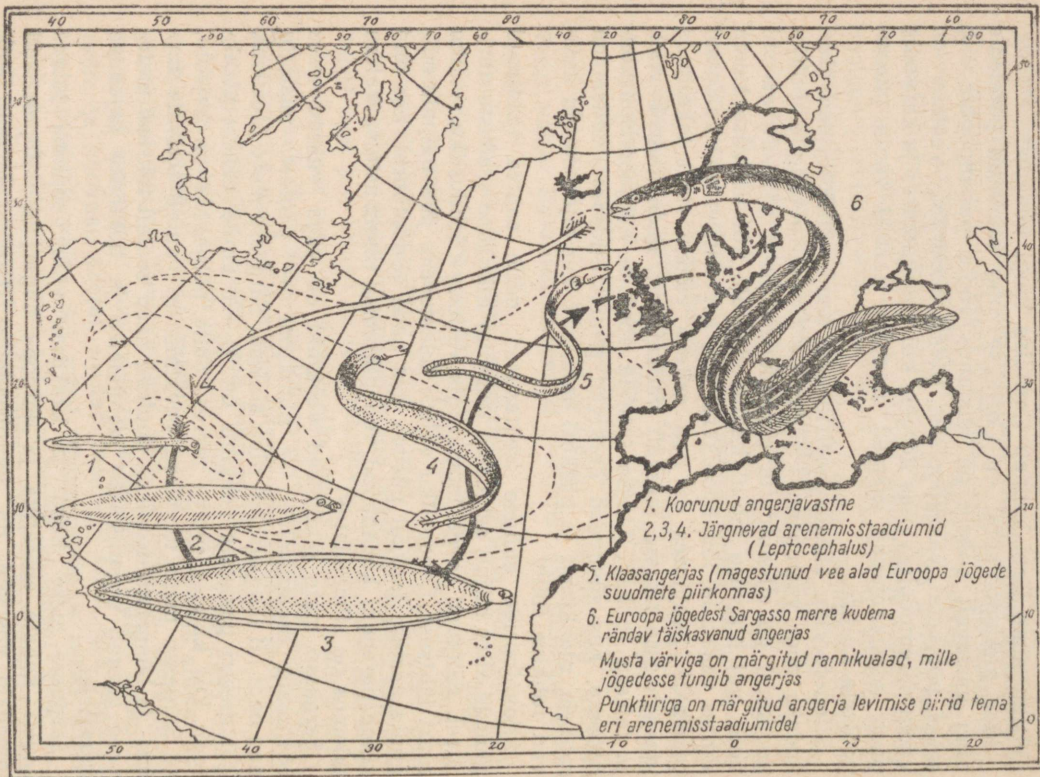
Maa põhjapoolkeral on Coriolise tung suunatud paremale ning vastavalt sellele on mistahes voolu parempoolne tiib sellel poolkeral vasakpoolsest tiivast tugevam, veetase on voolu parempoolses osas kõrgem kui vasakpoolses ja ka voolu poolt edasikantavad esemed uhutakse samuti voolu parempoolsele küljele.

Sifonfooride ebasümmeetrilisuse, nende ühekülgse ülesandeks ongi vastupanu avaldamine Coriolise tungile. Põhjapoolkeral on sifonfoorid ebasümmeetrilised selliselt, et nad tuule või hoovuse mõjul kalduvad tuule või hoovuse suuna suhtes vasakule, lõunapoolkeral aga selliselt, et nad kalduvad paremale. Seejuures on neil esiteks vähem riski takerduda igasugusesse risusse (eeskätt vetikatesse), mida kannab vool, ja teiseks rohkem šansse sattuda voolude hargnemispiirkondadesse, kus süvaveed kerkivad pinnakihtidesse, milles on rohkem planktonit ja pisikesi kalu, s. t. kus sifonfoorid leiavad rohkem toitu.

Sifonfooride ehituse iseärasused, mille suhtes teadlased jõudsid alles hiljuti selgusele vedeliku liikumise seaduste uurimisel, näitavad seega loomariigis valitseva loodusliku valiku suurt tähtsust. Loodusliku valiku tulemusena jäid paljude miljonite aastate jooksul püsima just need sifonfoorid, kes olid kõige paremini kohanenud vee liikumise tingimustele. Valiku tulemus on silmanähtav.

Sargasso mere pindmised veekihid on väga vaesed vees hõljuvate organismide — planktoni — poolest, mistõttu nad ongi nii läbipaistvad ning sinised. Sargasso mere ülemises, 200 meetri paksuses veekihis on 30—70 korda vähem planktonit kui külmas Norra meres. Selle põhjuseks on asjaolu, et Sargasso mere ülemised veekihid on vaesed toitvate fosfori- ja lämmastikusoolade poolest; need soolad tekivad merevees surnud organismide lagunemise ja bakterite tegevuse tagajärjel.

Sargasso mere kagu- ja keskosas võib veepinna juures sageli kohata ameerika ja euroopa angerjate läbipaistvaid lamedaid vastseid, nn. leptotseefalusi (*Leptocephalus*). Seal, umbes 400 meetri sügavuses, hämaras vees, koevad 17-kraadisel temperatuuril, ainus kord oma elus, sinna kauge maa tagant, Euroopa ja Ameerika jõgedest rännanud angerjad. Sel



Euroopa angerja rändeteed

määral, kuidas angerja vastsed eemalduvad oma sünnipaikadest, kasvavad nad suuremaks (ühest sentimeetrist sünnipaigas 6—7 sentimeetrini ajaks, mil leptotseefalus muundub väikeseks angerjamaimuks, nn. klaasangerjaks). Angerjamaimud ujuvad nende jõgede suudmesse, kust nende vanemad alustasid oma teekonda Sargasso mere poole. Jõgedes elavad angerjad mitu aastat, kuni neil jõuab kätte aeg omakorda rännata Sargasso merre. Enne seda omandavad angerjad suured süvameresilmad, otsekui valmistudes ette eluks oma endise sünnipaiga ning tulevase haua — Sargasso mere — soojade veekihtide hämaruses.

Alles pool sajandit tagasi (1897. aastal) tegid teadlased kindlaks, et leptotseefalus pole mitte eri kalaliik, nagu varem arvati, vaid angerjavastne.

Sargasso mere sügavustes on plankton kaunis rikkalik ning mitmekesine, ja ka süvaveekalade, peajalgsete limuste ja kreveltide hulk on seal suur, võrreldes ookeani teiste piirkondadega.

Nii püüti Sargasso merest ida pool 1000 meetri sügavusel ühe püügiga 6—8 helendavat süvaveekalakest *Cyclothone*'t, selle koha läheduses, kuid juba Sargasso meres, saadi neid kalu sama püügiviisi puhul aga ühel korral 90. ja teisel korral 448.

On huvitav, et mõned vees hõljuvad loomakesed, kes elutsevad Sargasso mere süvaveekihtides, on tavalised ka Norra mere pinnavees. Sargasso mere suurtes sügavustes valitsev veetemperatuur on ligikaudu samasugune kui temperatuur Norra mere pindmises veekihis. Toitu taimsete ja osalt ka loomsete jäänuste näol leidub aga Sargasso mere sügavustes suurel hulgal. Niisuguste planktoniliste loomakeste näideteks võivad olla üks aerjalaline vähike — hormik (*Calanus hyperboreus*) ja tiibjalaline limune nagajalg (*Clione limacina*).

Missugune on siis Sargasso mere pinnavete organismide päritolu?

Lähimaks mandriks on Lääne-India, kuid tänapäevani pole veel suudetud lõplikult lahendada küsimust, kas Sargasso mere mariadrud (sargassum-vetikad) on tekkinud lääne-india mariadrudest või on need hoopis teised liigid.

Ulejäänud loomad ja taimed, kes selles meres on seotud sargassum-vetikatega, ei räägi samuti nende lääne-india päritolu kasuks.

Teravmeelne, kuid faktidega vähe põhjendatud on ühe teadlase oletus, et Sargasso mere pinnavee floora ja fauna kuju-

tavad endast „elanikkonda“, kes on „üles kerkinud“ madalvee-alalt, mis ääristas muistset maismaad, omalaadset „Atlantist“, s. o. keset Atlandi ookeani vee alla vajunud mannert, mille kohta esines legende juba vana-kreeklastel. Sellel hüpoteesil puudub küllaldane alus ka veel sel põhjusel, et Sargasso mere sügavused on liiga suured.

Kuidas sellega ka oleks, on „randadeta meri“ ikkagi üks kõige omapärasem ning kõige kaunim nurgake ookeanis. Sargasso meri on alles põhjalikult läbi uurimata, ja mitte üksnes oma elusolendite poolest väga rikkaliku süviku, vaid ka pinnavete osas, mis pakuvad suurt huvi ka füüsilise okeanograafia seisukohalt. Puudulikult on seni tundma õpitud ka vee vertikaalset ja horisontaalset liikumist Sargasso meres. Sargasso mere lääneosa erineb tunduvalt tema idaosast, kuna aga keskmist osa läbib laiuste suunas kulgev lainjas piirjoon — lähistroopiliste veemasside (Golfi hoovuse) ja Põhja-ekvatoriaalhoovuse troopiliste vete kokkupuute-ala, mis jaotab mere põhjapoolseks ja lõunapoolseks osaks.

VII PEATUKK

ELU OOKEANISÜGAVUSTES

Alles sada aastat tagasi olid loodusteadlased arvamusel, et ookeani ja tema merede suurtes sügavustes pole mingit elu.

Tõsi küll, polaarvete meresõitjad püüdsid juba XIX sajandi algul üsna suurtest sügavustest üksikuid põhjas elavaid loomi — usse ja meritähti. Samal ajal püüti Antilli saarestiku vetes varem fossiilseteks peetud varrelisi meriliiliaid — okasnahksete hulka kuuluvaid loomi; hiljem leiti neid ka Norra mere sügavustest. 1860. aastal Vahemere põhjast enam kui 2000 meetri sügavusest ülestõstetud telegraafikaabel oli kattunud käsnadega, sammalloomadega ja limustega, just nagu kaua aega kuskil troopilises sadamas seisnud laeva põhi.

Need leiud äratasid meresügavuste vastu kõige elavamat huvi. Rea spetsiaalsete ekspeditsioonide ja merereiside käigus, mis võeti ette sõja- ja transpordilaevadel, püüdsid loodusteadlased merepõhjast ja keskmistest veekihtidest loomi sadade ja tuhandete meetriteni ulatuvatest sügavustest. Avanes sõna tõelises mõttes uus maailm, mis koosnes olenditest, kelle enamik ei sarnanenud madalvee elanikega.

Missugused on tingimused, milles elutsevad süvaveeloomad? Mispärast arvati, et ookeani sügavustes puudub elu?

Valguse ja lainetuse puudumine, vee püsiv temperatuur (tavaliselt umbes 0—2 kraadi piirides) ja soolsus, nõrgad hoovused, mis suuremates sügavustes on märgatavad ainult ranna läheduses, veemassi tohutu, proportsionaalselt sügavusele kasvav rõhk, mis suureneb iga 10 meetri kohta ühe atmosfääri võrra, s. o. ühe kilogrammi võrra ühe ruutsentimeetri suurusele pinnale. Pole raske välja arvutada, et juba 1000 meetri sügavusel tõuseb rõhk 101 atmosfäärile; inimese kehale, mille pindala võrdub umbes 20 000 ruutsentimeetriga, rõhub seal 2000-tonnine raskus.

Märgime veel ainult seda, et sügavustes mõjub rõhk igast küljest ühtlaselt — nii ülalt, alt kui ka külgedelt. Süvavee-organismide kehakudedes on palju vett ja rõhk nende keha sisemuses võrdub rõhuga väljastpoolt. Kui ujupõiega kala süvaveest kiiresti ookeani pinnale tõstetakse, siis erinevus tema ujupõies oleva rõhu ja järsult vähenenud välisrõhu vahel paneb kala seestpoolt otsekui plahvatama, surudes välja tema sisikonna.

Seda juhtub enamasti kaladega, kes elutsevad „vahepealsetes“, mõnesaja meetrini ulatuvates sügavustes.

Süvavee-organismid satuvad meie kätte harilikult juba surnuina ning tublisti muljutuina.

Neid surmab nähtavasti mitte sedavõrd rõhu vähenemine traali või dredži ülestõstmisel, mis, olgu muuseas öeldud, ei ole kiire — mitte kiirem kui pool meetrit sekundis, kui just erinevus vee temperatuuris: vee temperatuur sügavuses on 1—2 kraadi üle nulli (Arktikas ja Antarktikas umbes 1 kraad alla nulli), pindmistes kihtides aga tõuseb see paljudes kohtades umbes 26—28 kraadini. Vahemeres, kus talvisel ajal erinevus süvavete vahel, mis püsivad aasta läbi suhteliselt soojadena (umbes 12 kraadi) ja selleks ajaks jahenenud vee-pinna vahel (talvel samuti umbes 12—14 kraadi piirides) pole kuigi suur, on süvaveeloomad laevalael püümisest väljavõtmisel sageli täiesti eluvõimelised ning elavad akvaariumis niisama kõrges temperatuuris veel mitu tundi.

Paljud päris-süvaveeloomad tõusevad, tavaliselt ikka öösiti, pinnakihtidesse (jäädes veepinnast siiski sadade, äärmiselt kümnete meetrite võrra sügavamale) ning on kohanenud rõhu järsule muutumisele.

Meresügavustes valitseb pimedus. Isegi troopilises vööndis, kus keskpäeva ajal päike asetseb seniidis ja vesi on rannast kaugemal erakordselt läbipaistev, ei taju inimese silm juba mõnesaja meetri sügavusel enam öö või päeva saabumist. Umbes 100-meetrise sügavuste poolhämardus asendub umbes 200, äärmiselt 300 meetri sügavusel hämarusega ning poole kilomeetri ja veelgi suuremas sügavuses ööpäevase, aastapikkuse, igavese ööga. See pimedus, nagu edaspidi kirjeldatakse üksikasjalisemalt, ei ole pilkane, vaid seda läbistavad süvaveekihtides ujuvate või põhjas elavate loomade vilkuvad ning sätendavad tulukesed, valguskiired ja -sähvatused, mis on nähtavad lühematel vahemaadel.

Nagu juba öeldud, on vee liikumine suurtes sügavustes väga väike, mistõttu süvaveeloomadel ei tule üldse võidelda

ei lainete ega hoovustega. Ookeanisügavuste elanikud ujuvad või roomavad aeglaselt ning rahulikult süvavee hämaruses.

Hingamiseks vajavad nad hapnikku. Seda gaasi on tavaliselt küllaldasel määral lahustunud ka süvavees, mis aegamööda uueneb, segunedes veega kõrgemal asetsevatest kihtidest niinimetatud vee vertikaalse segunemise protsessis.

Kuid ookeanis ja meredes leidub siiski üksikuid kohti, kus lahustunud hapnikku on keskmistes veekihtides vähe või kus see gaas, teatavast sügavusest alates, üldse puudub, olles asendunud elusaine lagunemisel ja väävelhapendite taandumisel tekkiva väävelvesinikuga.

Niisugused on muuseas Musta mere süvaveekihid: Krimmi ranniku juures alates 150 meetrist, Kaukaasia ranniku juures alates 200 meetrist ja mere keskosas, kaugel rannikust, alates aga juba 80—100 meetrist. Nii tõuseb väävelvesinik Musta mere keskmises osas kuplina veepinnale lähemale.

Kuid valdavalt suurem osa ookeanist varjab endas kõige suuremateski sügavustes mitmepalgelist ja rikkalikku elu.

Kui pole valguskiiri, siis pole ka taimi, mis moodustaksid päikeseenergia kaasabil merevees lahustunud kujul esinevaist süsihappegaasist ning lämmastiku- ja fosforisooladest uut orgaanilist ainet. Elavaid taimi ei ole, kuid sügavustesse vajuvad nende jäänused, maismaataimede surnud, kuid siiski söödavad lehed, varred ja viljad, meriheina lehed, vetikad, ülemiste veekihtide taimplanktoni jäänused. Neid haaravad, vahel juba nii-öelda „lennult“, mitmesugused loomad. Suurtes sügavustes pole taimi, kuid on taimesööjaid loomi, kes toituvad surnud taimedest.

Kaljult randa palistavad vetikad ja liivaranna meriheina niidud annavad süvikule pidevalt mitte ainult suuri taimejäänuseid, vaid ka omapäraselt mustjat jahu, mis on tekkinud lainemurru poolt peenestatud kõdunevatest taimedest.

Ainult päikese poolt valgustatud pinnakihis esinev taimplankton (eeskätt ränivetikad) ja loomplankton (mis on ülemistes kihtides palju rikkalikum kui sügavustes) annavad surres pidevalt settiva massi — ookeani alumiste veekihtide elanike saagi.

Lõpuks varustavad süvavee-elanikke taimse toiduga ka sargassum- ja teised ookeanis hõljuvad vetikad sedamööda, kuidas nad surevad.

Ei tule unustada ka vee ülemistes kihtides elavate mitmesuguste suurte mereloomade, nagu vaalade, hüljeste ja teiste

imetajate, merelindude, kalade jm. sügavusse vajuvaid ning aeglaselt kõdunevaid laipu.

Veesügavustes elutsevate loomade enamiku moodustavad jäänuste- ja raipesööjad, nendest aga toituvad omakorda väiksemal arvul esindatud, eelmistest alati suuremad ning aktiivsemad süvavee röövloomad.

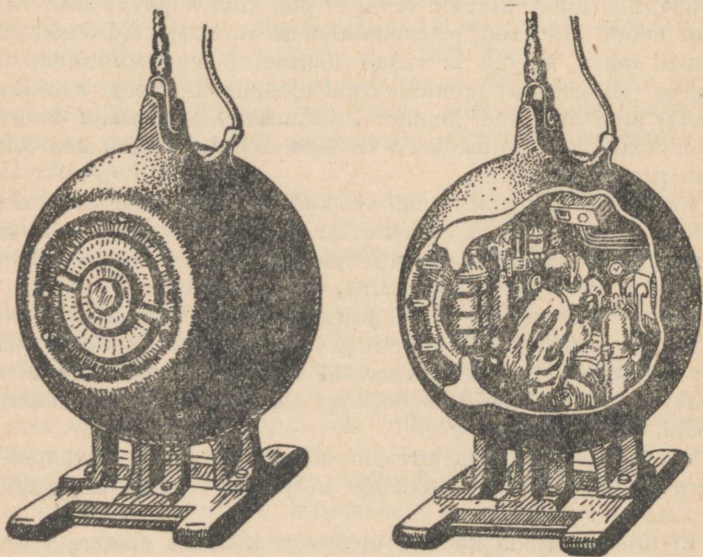
Ei tule arvata, et teadmised süvaveeloomade kohta on saadud üksnes mitmesuguste püüniste abil, millega süvavee-elani-
kud on toimetatud laeva pardale uurijate kätte.

Kõik kalurite ja loodusuurijate püügiriistad koos ei anna veel kuigi täielikku kujutlust sellest, mis toimub vete sügavuses.

Kui raske inimeste laskumine süvavette suure veerõhu tõttu ka oleks, on see siiski teostunud, ning pole kahtlust, et see aja jooksul kujuneb üsna tavaliseks. Vahetult vaadelda elu suurtes sügavustes on seni õnnestunud ainult vähestel.

Üks niisugustest vaatlustest viidi läbi käesoleva sajandi kolmekümnendail aastail.

Võimsa vintsiga varustatud väikese puksiirlaeva pardalt lasti terastrossil vette hermeetiliselt suletud kerakujuline teraskamber — batüsfäär ehk süvamerekuul. Sellesse mahtus kõssitades istuma kaks inimest, kes jälgisid mitme tunni



Batüsfäär

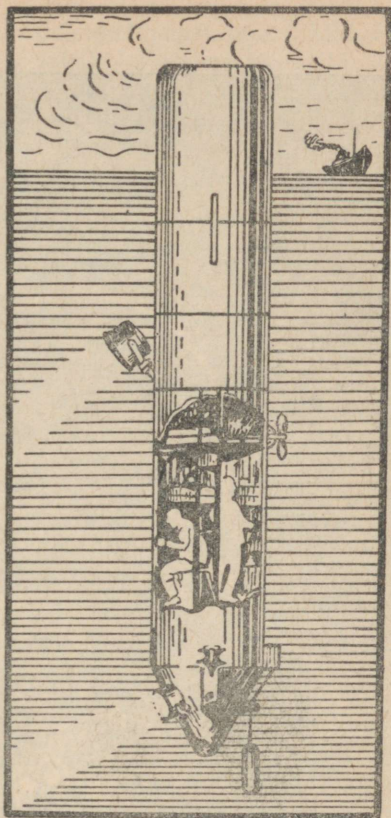
jooksul läbi kvartsklaasist akna kõike seda, mis toimus süvavees batüsfääri läheduses. Batüsfääris olijate hingamine oli kindlustatud hapnikuballoonidega ning väljahingatavat süsihappegaasi ja veeauru absorbeeriva seadeldisega.

Batüsfäär lasti vette Bermuda saarte juures 923 meetri sügavusele.

Koha valik oli õnnestunud, sest süvaveeloomi esineb eriti rohkearvuliselt ranniku läheduses, kus põhi laskub enam-vähem järsult ookeanisängi suunas ja on tihedasti asustatud, eriti oma ülemises, päikese poolt valgustatud osas. Sargasso mere sügavused (Bermuda saared asetsevad selle mere lääneserval) on rikkad ülalt alla langeva taimse toidu ning järelikult ka elusolendite poolest.

Batüsfäär oli muidugi varustatud helgiheitjaga ja isegi välisseina külge kinnitatud meelitus söödaga loomade jaoks — halvaks läinud kalalihaga.

Pilvitu taeva puhul oli batüsfääris 120 meetri sügavusel veel võimalik hästi eristada päevavalgust, helendavad organismid aga olid päevaajal selles sügavuses nähtavad ainult pilvise ilmaga. Isegi umbes 270 meetri sügavusel paistis olevat veel küllaldaselt päevavalgust, kuid tegelikult ei piisanud seda raamatu lugemiseks; võis ainult eristada joonisega lehekülge tekstiga leheküljest. Poole kilomeetri sügavusel oli märgatav ainult organismide oma valgus. Huvitav, et see valgus oli neid loomi ümbritseva vee suure läbipaistvuse tõttu täiesti ilma oreoolita — kiirteparjata. Sageli väsis silm pikemaks ajaks,



Batüstaat (trossita aparaat, mis kerkib automaatselt veepinnale)



Batüsfäärist nähtud kalu: süvavee-angerjas, õngitseja, laternakala

vaadeldes neid eredalt helendavaid, tundmatuid loomi. Hiilgavate punktikeste rohkus tekitas sageli kujutelma kuuta tähistaevast. Helendusorganitega loomade alatine liikumine tõmbas ülimal määral kõrvale vaatleja tähelepanu, kuid selle koondamisel läks igal üksikul juhul korda eristada kala kontuure. Mõnikord ilmus ümbritsevast pimedusest nähtavale kala pea, valgustatud kuskilt eemalt — arvatavasti tema enese kehal asetsevate helendusorganite valgusega. Eriti paistsid seejuures välja tema silmad. Kalade hambad, sageli väga pikad, peenikesed ning tõenäoliselt kaetud helendava limaga, olid pimeduses samuti väga selgesti nähtavad.

Teiste süvaveekalade kehal olid hästimärgatavad, enamasti väikesed, punktikujulised helendusorganid. Batüsfäärist teostatud vaatluste andmeil helendasid süvaveeloomad kõige sagedamini roheka, harvemini helesinaka ja kõige harvemini roosaka valgusega.

Batüsfääri aknast ujus mööda meduus, kelle kehaehituse iga detail ning isegi tema poolt allaneelatud vähikesed olid tema kehal asetsevate roheliste „laternakeste“ tõttu selgesti eristatavad.

Võis näha ka rohkesti planktonilisi tiibjalalisi limuseid (pteropode), kelle kojad katavad Atlandi ookeani selles osas põhja, moodustades niinimetatud pteropood-muda. Helendavad, läbipaistvad, suuruse ja kuju poolest kurki meenutavad tulirullid, seene- või kuplikujulised meduusid, ažuursed sifonofoorid, kes kujutavad endast ujupõite, ujukellukeste, tüviputkede ja kombitsate veidralt-keerulisi kombinatsioone, ning väikesed torpeedokujulised, voolujoonelised, kiiresti tagurpidi ujuvad peajalgsed limused — kalmaarid — olid seal kõige tavalisemad selgrootud, aeg-ajalt ilmusid aga nähtavale ka suured, tulekumana helendavad krevettide parved.

Hõbejas-läbipaistvad süvavee mereangerjad peenikeste nokakujuliste lõugadega, väikeste helendavate anšooviste eri liigid, suured peelikan-kalad; väikesed süvavee nugikalad, kelle kääbus-isased parasiteerivad emaste kehal (viimased on varustatud pikkade ning painduvate lisanditega — iselaadsete õngedega, mille otsas on „laternakesed“); teravahambulised, maduja kehaga ning väga suureks veniva kõhuga röövkalad — *Chauliodus*'ed, kes võivad endast suurema saagi tervelt alla neelata, ja veelgi kohutavama välimusega, samuti teravate hammastega, boamadudena painduvad astelhammaslased, nagu *Stomias boa* jt. — niisugune on tol korral nähtud kalade kaugeltki mitte täielik loetelu.



Süvavee röövkala kugistab alla endast palju suurema saagi

Huvitav, et läbi batüsfääri aknakeste nähti süvaveeloomi juba väiksematel sügavustel võrreldes nendega, kust neid seni oli püütud. Seda on võimalik seletada ainult asjaoluga, et batüsfääril on võimalik näha ka üksikuid organisme, kes on sattunud väljapoole oma massilise levimise ala piire, kuna zooloogide võrkudesse niisuguseid üksik-olendeid tõenäoliselt üldse ei satu.

Batüsfäärilist täheldatud nähtustest märgime veel kolme kõige huvitavamat. Esimene neist on salapärased eredad valgusepahvatused, mis järsku tekkides püsisid seejärel kaua



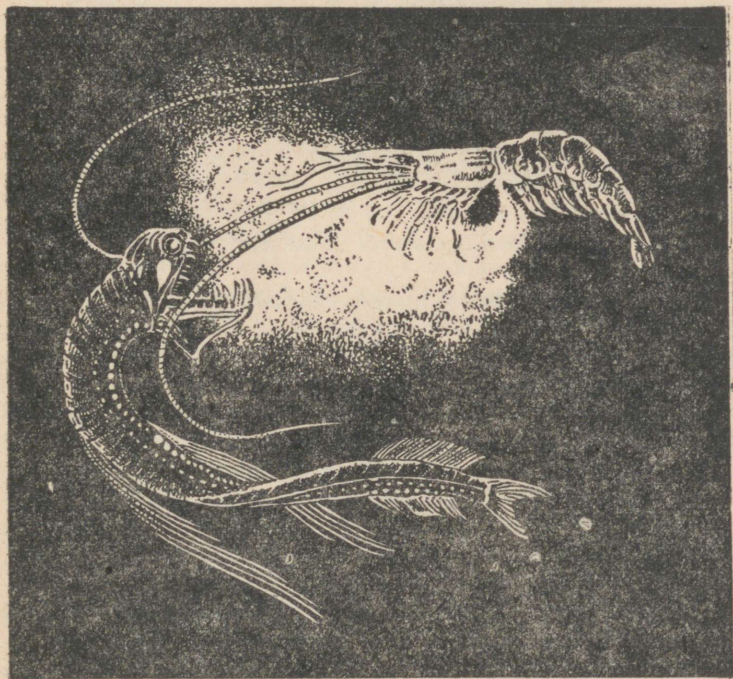
Elu merepõhjas Ida-Bosporuse väinas Vladivostoki lähedal.

1 — mantelloomad, 2 — mardiklimulased, 3 — kilppõsklane, 4 — lehtkalad,
5 — meritäht.

aega vees pikkamisi hajuvate ja kustuvate pilvekestena. Algul ei osatud kindlaks teha nende pahvatuste põhjust. Hiljem aga selgus, et neid põhjustavad pikatundlalised punased krevetid, *AcanthePHYra*'d, kes, päästes endid röövkalade kallaletungide eest, pimestavad viimaseid, paisates oma kehast välja pilvedena eredalt helendavat lima, ning põgenevad pimestatud röövkalade eest selle „valguskatte“ varjul.

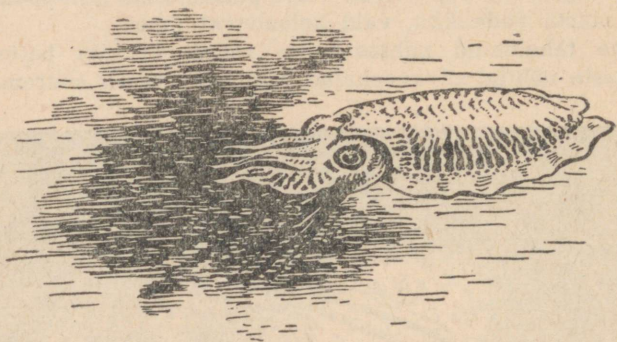
Peajalgsed limused — seepiad, kaheksajalad, kalmaarid — tekitavad mõnikord seal, kuhu tungib veel päevavalgust, „suitskatte“ läbipaistmatust mustast vedelikust. On huvitav märkida, et süvavees elutsevad väikesed peajalgsed *Sepietta* ja *Heteroteuthis*, kes võivad välja paisata oma „tindipaunast“ mitte musta vedelikku, vaid helendavat lima.

Teine täheldatud nähtus seisis selles, et läbi batüsfääri aknakeste nähtud süvaveekalad osutusid üldiselt suuremateks



Krevett *AcanthePHYra* helendav „valguskatte“ kaitseb teda röövkalade kallaletungide eest

ja rohkearvulisemateks, kui võis oletada eelmiste ekspeditsioonide poolt kogutud materjali põhjal. Tuleb tähendada, et viimase 80 aasta jooksul, s. o. alates ajast, mil hakati püüdma süvaveekalu, on nende keskmine suurus pidevalt kasvanud. Selle „kasvu“ saladuse lahendab fakt, et hilisemad ekspeditsioonid kasutasid võimsamaid ning paremaid, efektiivsemaid püüniseid ja traalisid suurema kiirusega kui eelmised. Seetõttu õnnestus püüda järjest suuremaid, kiiremaid ning jõulisemaid kalu. Batüsfäär aga võimaldas näha ka mitme meetri pikkusi helendavaid süvaveekalu, kes muuseumide kollektsioonides olid seni täiesti puudunud.



Hariliku seepia „suitskate“

Kolmandaks täheldatud huvitavaks nähtuseks olid mingisugused tohutu suured ning ettevaatlikud salapärased olendid, kes põiklesid kõrvale batüsfääri helgiheitja kiirtevihi eest ja hoidusid batüsfäärist kaugemale, nähtavuse piirile, mis isegi läbipaistvas süvavees on väga väike — kõigest 10 meetri ümber. Võib ainult oletada, et need „varjud“ olid hiiglasuured kalmaarid, keda jälitavad kašelotid, sukeldudes selleks sadade meetrite sügavusele. Kuigi neid kalmaare on mõnikord sattunud zooloogide kätte kas tormi poolt kaldale paisatuina või kašelottide maost juba vigastatuina, poolenisti äraseedituina, tükkideks rebituina, pole veel keegi saanud täpselt jälgida elusaid hiigelkalmaare nende looduslikus keskkonnas. Siia ei kuulu mõned üksikjuhtumid, kus meremehed olid raskesti jälgitava, kuid väga ägeda heitluse pealtvaatajateks, mis toimus veepinna lähedal kalmaari ja kašeloti vahel, samuti ka paljude aastate eest toimunud juhtum, kus laeva „Alecton“ meeskond püüdis tõsta dekile hiiglasuurt kaheksajalga.

Kõige pikemad mereloomad — kärssusside-nemertiinide hulka kuuluv peenike meriuss külgpilulane (*Lineus*) ja suurim vaalaline — vaguvaal — on kuni 35 meetrit pikad. Senituntud peajalgsetest on kõige pikem üks kalmaaridest (*Architeutis*), kelle pikkus ühes kombitsatega on umbes 20 meetrit. See on kõige suurem (kõige kogukam), kuigi mitte kõige pikem loom selgrootute hulgas.

Batüsfääri ei lastud kaugeltki mitte abüssaali, s. t. ookeani tõelisse süvikualasse, vaid need vaatlused piirdusid ainult hämara batüaaliga¹ ning võib-olla teataval määral ka abüssaali kõige ülemiste kihtidega.

Kõneldes süvaveeloomadest tuleks mainida harpuunitud vaalade, sealhulgas ka kiusvaalade (kes toituvad mitte kalmaaridest ega kaheksajalgadest, vaid „vaalasöödast“) sukeldumist meresügavustesse. Kiusvaalalistel pole ju tarvidust toitumise eesmärgil süvavette laskuda.

Vaalad, sukeldudes seejärel, kui neid on tabanud harpuun, viivad endaga kaasa suhteliselt madalas meres, näiteks Teravmägede ja Lääne-Gröönimaa juures, tunduvalt vähem harpuunitrossi kui sügavas vees. Seevastu Grööni mere teistes sügavamates kohtades tuleb omada varuks kuni 1500 meetrit trossi. Harpuunitud vaalad sukelduvad peaaegu püstloodselt, mida võib järeldada sellest, kuidas jookseb tross, samuti ka sellest, et vaal ilmub uuesti veepinnale sama koha läheduses, kus ta sukeldus.

Polaarvete meresõitjad ja vaalapüüdjad on märkinud vaalade sukeldumist kuni 700 meetri sügavusele kiirusega umbes 13 kilomeetrit tunnis. Tapetud, kuid enne surma sügavusse sukeldunud vaaladel on olnud vastu mere põhja purustatud vaalakiuse-plaadikesi ja isegi otsmikuluid.

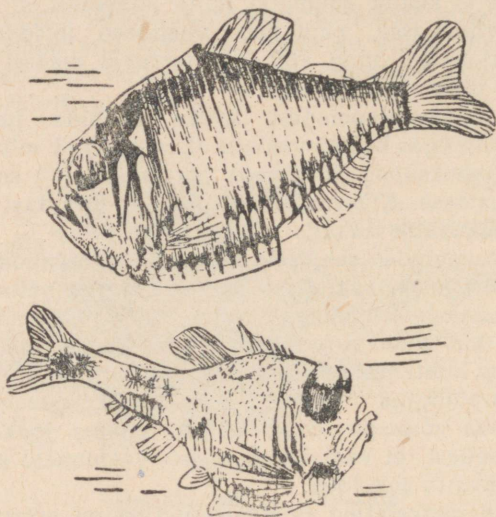
Vaaladel on rida kohastumusi, mis võimaldavad neil sukelduda suurtesse sügavustesse, nagu näiteks paks silma sarvkest, aju varustamine verega tuiksoone kaudu, mis ei asu kaelalihaste pehmetes osades (nagu näiteks inimesel), vaid on kaitsitud selgroo all veerõhu vastu, kopsu seinte lihased jne.

Paljud, väga paljud nähtused süvaveeloomade ja kõigepealt vist küll kalade elus on veel seni lahendamata.

Enamik süvaveekalu on kääbused, võrreldes ülemistes veekihtides elavate kaladega. Nende pea sarnaneb mopsikoera koonuga, toes on tavaliselt mittetäielikult luustunud (mõnikord aga üldse ilma lubiaineta), keha on läbipaistev, kobedakoeline,

¹ Batüaal — mere ja ookeani alad sügavusega 200—2000 meetrit. — *Eritoimetaja*.

sültjas. Need on otsekui ebardid, rahhiitikud, kes põlvnevad tavalistest madalveekaladest ja erinevad neist nüüd tundmatu-
 tuseni. Niisuguse „süvavee“-rahhiidi põhjuseks on mõnede
 teadlaste arvates ultraviolettkiirte puudumine sügavuses,
 toidupuudus ja D-vitamiini ning vees lahustunud kaltsiumisoo-
 lade vähesus või nende raskesti-omastatavus. Muide, laineteta
 süvavees polegi tarvidust tugeva toese järele.

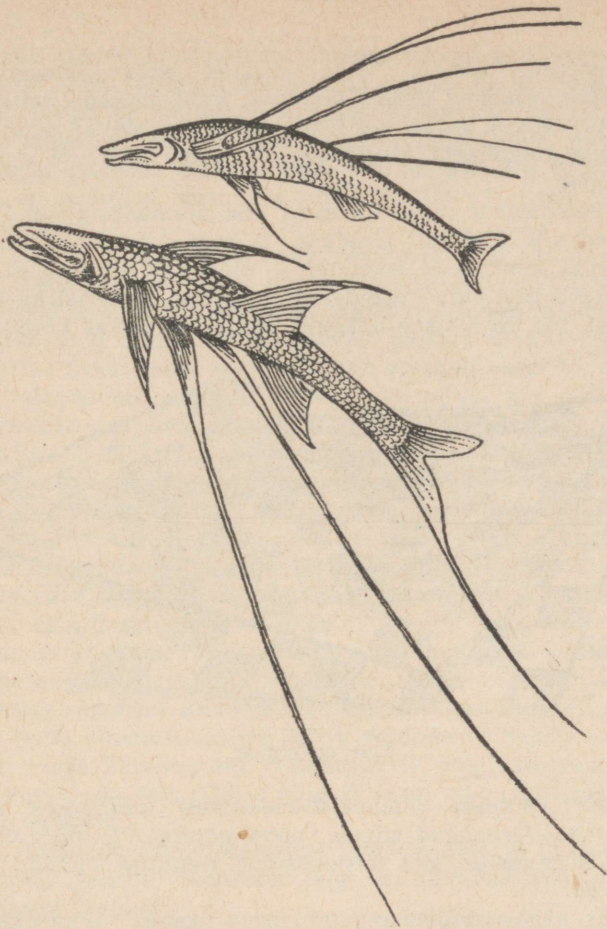


Teleskoop-silmadega helendav süvaveekala *Argyropelecus*

Süvavee-angerjad on sageli pimedad, kuid vahel omavad nad mitmevärviliselt hiilgavaid laternakesi. Nende määratu suur noka- või lehtrikujuline suu meenutab peelikani nokka.

Ka „süvavee-õngitsejail“, kellel on pikkade hammastega lõuad, veniv magu ja laternakesega varustatud „õngits“, samuti ka süvaveelestadel on peelikani noka taoline suu. Uks kala, kes elutseb kõige sügavamas vees ja esineb Havai saarte piirkonnas, ongi saanud ladinakeelse teadusliku nimetuse „peelikan-kala“.

Esitatud näidete sarnased nähtused on teadusele tuntud ka mujal looduses nn. adaptatsiooniridadena, kus eri loomarühma-
 del sõltumatult üksteisest on välja kujunenud väga sarnased
 tunnused — see on kohanemine sarnastele olelustingimustele.
 Kõigi ülalkirjeldatud kalade rööv-eluviisis peitubki põhjus,
 miks neil on tekkinud peelikani nokka meenutavad lõuad.



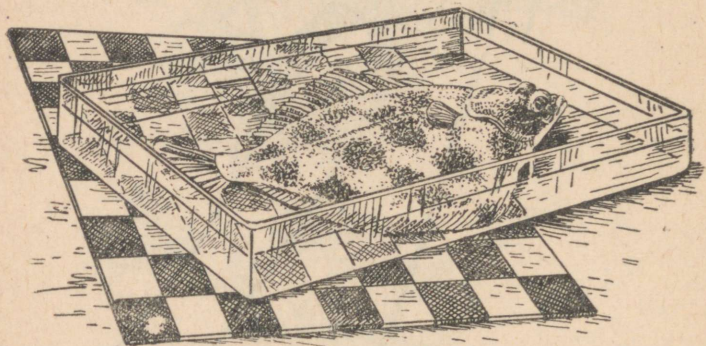
Pimedad, pikkade uimekiirtega varustatud süvaveekalad *Bathypterois* ja *Benthosaurus*

Saak on süvavees üsna haruldane, käest ära lasta seda ei või, saagi mõõted aga võivad olla üsna suured.

Tähelepanuväärne on see, et tõeliste süvaveekalade hulgas esineb helendavaid liike tunduvalt vähem kui batüaalis elutsevate kalade hulgas. Paljud kalaliigid, kes elutsevad suurimates sügavustes, on täiesti pimedad. Mõni neist, näiteks kala *Ipnops*, on ise täiesti pime, kuid omab läbipaistvate otsmikuluude all suurt helendusorganit. Vastupidi, Norra mere sügavustes elutseval suurel mustal kalal *Paraliparis*'el on hästi

väljaarenenud silmad. Väga suurtes, mitmekilomeetristes sügavustes esinevad täiesti pimedad, kuid pikkade kehalisanditega varustatud kalad, kes kahtlematult kasutavad neid lisandeid nagu kombitsaid, et õigeaegselt tunda saagi või vaenlase lähenemist.

Süvaveeloomade silmad võivad olla normaalsed või taandarenenud või täielikult puududa, ja seda isegi ühte ning samasse liiki kuuluvatel isenditel — olenevalt sügavusest, milles vastava liigi antud esindajad elutsevad, ja vahel ka isendi vanusest. Nii on Vaikse ookeani põhjas elutseval krabil *Cyc-*



Lest malelual

Iodorippe'l väikeses (umbes 40-meetrises) sügavuses samasugused hästiarenenud silmad, nagu noortel *Cyclodorippe*'del suurtes sügavustes, kus täiskasvanud isenditel silmad täiesti puuduvad.

Muide, nägemisvõime puudub mitte üksnes süvaveekaladel ja koopakaladel, kes elutsevad pimeduses. Kalifornia rannaäärsetes vetes elutseb pime mudilane, kes nii päeval kui ka öösel on peidus varjulistes kohtades kividé all.

Nägijate kalade hulgas esineb vahel isendeid, kes on jäänud pimedaks mingi õnnetu juhtumi tõttu, muidu aga on täiesti normaalsed. Nii püüdsin kord Sivašist suure, rammusa lesta, kelle silmad olid üleni nahaga kaetud ja kes oli täiesti musta värvusega ning seetõttu paistis teravalt silma oma meriheina-värviliste rohekate kaaslaste seas. Asi seisab selles, et lest, nagu ka rida teisi kalu, on suuteline suurel määral kohanema värvuses teda ümbritsevale keskkonnale; see kohanemine toimub nägemismeele ja silmade kaasabil. Pime lest aga „nägi“

ju ainult pimedust. Asetades klaaspõhjaga akvaariumi alla malelaua, võib lühikese aja jooksul veenduda, et akvaariumis olevad lestad on muutunud kirjuks, jäljendades kaunis õnnestunult malelaua mustrit. Teadlased on katsetanud mõningate kaladega, asetades neile silmade kohale värvilisi prille; need kalad on püüdnud omandada prilliklaaside värvusele vastavat kehavärvust.

Me teame juba, et paljud süvavees elutsevad vähid, kalmaarid ja kalad võivad öösiti tõusta ülemistesse veekihtidesse, ja kuigi nad kuivalgel hoiduvad sügavamale kui pimedal ööl, meelitab neid tugevasti ligi laevalt paistev elektrivalgus.

Aafrika troopilistes vetes viibivalt aurikult nähti 15. augustil 1938 helendavate peadega kalmaaride parve, kes olid umbes meetripikkused; helendamist märgati alles siis, kui kalmaarid hakkasid elektrivalguse eest kõrvale ujuma. Öö oli kott-pime, mistõttu kalmaarid olidki tõusnud täiesti veepinnale.

Süvaveeloomad saavad endid „häire korral pimendada“, valgust seejärel uuesti „sisse lülitades“ kas saagi või oma liigikaaslaste ligimeelitamiseks. Uhte ja samasse liiki kuuluvate kalade või kalmaaride helendusorganid on mõnikord eri kehasadel erisuguse värvusega.

Näiteks on kala *Malacosteus* („pehmeluuline“) varustatud punase eesmise ja rohelise tagumise „tulega“.

Mõned väikesed süvavee-haid on niivõrd tugevasti valgustatud (eriti altpoolt), et see lubab eeldada valguse kasutamist nende poolt kahesugusel eesmärgil: 1) saagi väljameelitamiseks varjupaikadest põhjas ning 2) saagi valgustamiseks, tema silmitsemiseks.

On ilmne, et signaliseerimine valguse abil ja üksteise äratundmine „tulede“ iseloomu järgi on süvavee-elanike juures laialdaselt levinud.

Helendusorganid võivad vahel olla väga keeruka ehitusega, võivad olla varustatud värvusefiltritega, reflektoritega, läätsetega.

Seni vaatlesime ainult keskmiste veekihtide elanikke. Nüüd tuleb pühendada mõned read ka elu kirjeldamisele suurtes veesügavustes.

Tavaliselt katab suurtes sügavustes ookeani põhja pehme muda või savi. Hoovused on põhja läheduses äärmiselt nõrgad. Tõsi küll, äsjaöeldu on kehtiv eeskätt lahtise ookeani, rannast kaugete paikade suhtes. Ranna läheduses aga võib ka mitme kilomeetrini ulatuvates sügavustes leiduda nii jää poolt sinna toodud kive kui ka merepõhja moodustavate, hoovuste poolt



Elu Vaikse ookeani põhjas ja põhja lähedal

siledaks ning mudast puhtaks uhutud põhikivimite paljandeid. Seal võib täheldada ka hoovusi, kõige sagedamini neid, mis on tekkinud tõusu-mõõna tagajärjel.

Kõige rohkem toitu peaks suurtes sügavustes leiduma just veepõhja läheduses. Ja tõepoolest, põhja lastud dredž- või traalpüünis toobki sealt päevavalgele suurel hulgal mitmesuguseid põhjaloomi.

Samuti nagu keskmistest veekihtidest püütud süvaveekaladelgi on põhjaloomade kehakoed lõdvad, nende toesed, kas välised või sisemised, on õhukesed, lubiainevaesed. Lubjast on seal alati suur puudus. Kord korjasin oma karpide kogudest välja terve kollektiooni väikeste kammkarpide kojakesi; need karbid kuulusid ühte ja samasse liiki, kuid olid saadud Jaapani mere väga mitmesugustest sügavustest, alates 200 meetrist ja lõpetades 3700 meetriga. Osutus, et mida sügavamalt need kammkarbid olid püütud, seda vähem lupja sisaldasid nende karbipoolmed, seda õhemad ning läbipaistvamad nad olid.

Põhjaloomade värvus on tavaliselt ühetooniline — mustjas, hallikas, violetne või, vähemates sügavustes, ka punakas. Põhjas leidub pimedaid ning sageli ka helendavaid ja punnissilmalisi kalu, vähke ning peajalgseid limuseid.

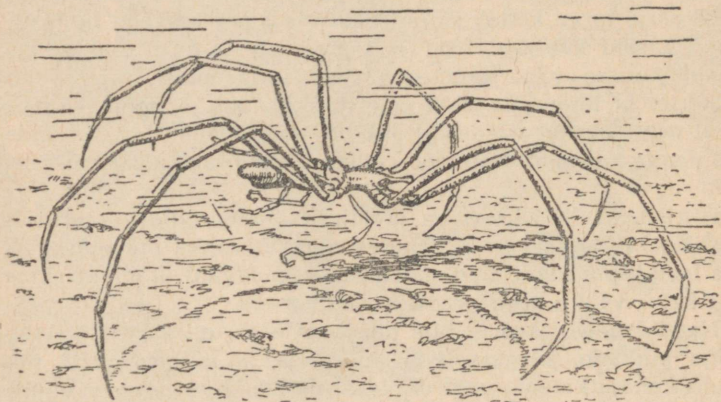
Need loomad, kes ei poe põhjamudasse, on kas varustatud väga pikkade, kargutaoliste jalgadega ja mitmesuguste pikkade kehajätketega, mis ei lase neil põhjamudasse vajuda (näiteks vähilised ehk koorikloomad), või omavad lamedat, lumetaldu meenutavat keha, nagu näiteks paljud süvavee meripurad ja meritähed.

Merisuled ainuõssete hulgast, meriliiliad okasnahksete hulgast ja pitsitaolise skeletiga käsna — klaas- ehk ränikäsna — moodustavad seal terveid tihnikuid koos mitmesuguste õisloomadega, väikeste üksikute urbikorallidega ning mõningate nahkoralliliste ja korkkoralliliste kannistega. Sellise põhjaelu olemasolu tegid kindlaks meie kaasaja ekspeditsioonid Ohhoota meres traallaeval „Gagara“ ning Põhja-Jäämere suurtel laiustel jäälohkujal „Sadko“.

Kollektsionäärid hindavad kõrgelt ilusaid klaaskäsna, keda varem peeti väga haruldasteks.

Vaikse ookeani läänepoolses osas esineb veesügavustes hiigelkrabi, kelle kargutaoliste jalgade siru-ulatus on 2—4 meetrit; tema jalad on varustatud tugevate, kuigi mitte jämedate sõrgadega, mis võivad läbi lõigata vineeri või koguni õhukese pleki.

See krabi pole kaugeltki mitte ainuke sügavuste hiiglane. Rääkimata hiigelkalmaaridest ja suurtest süvaveekaladest, kes elutsevad keskmistes veekihtides, ronivad süvavee põhjas suured koorikloomad (kakandilised *Bathynomus*) ning jooksevad sinna-tänna oma loomarühma kohta tohutult suured koi-
viklased (*Pycnogonum*). Väga huvitav on süvavees üksikloomana esinev 2—3 meetri kõrgune hüdralaadne *Monocaulus imperator*, kelle „krooni“ läbimõõt on 25 sentimeetrit. Määratu suur on üks süvavee meritupp, kelle meetripikkune kotikujuline keha asetseb jalakesel, mis on samuti meetri pikkune.



Koiviklane (*Pycnogonum*)

Isegi veesügavuste põhjas elutsevad juurjalgsed — foraminifeerid ehk kambriilised — on sageli palju suuremad kui nende madalvees elutsevad sugulased.

Süvavee-organismid, sealhulgas ka veepõhjas elutsevad, on valdavas enamikus madalvees elutsevate organismide sugulasvormid. Silmanähtavaid tõendeid selle suguluse kohta, vaatamata tugevale erinevusele suurte sügavuste ja madalvee loomastiku vahel, annab meie kolme, üksteise naabruses asuva mere — Jaapani, Ohhoota ja Beringi mere — süvavee elanikkonna omavaheline võrdlemine.

Nende ridade kirjutajal tuli läbi elada kibe pettumus, kui dredžid, traalid ja suured pelaagilised võrgud tõid tollal Jaapani mere esmakordselt läbipüütud suurtest (kuni 3700 meetri) sügavustest veepinnale ikka neidsamu loomi, keda saadi ka väikestest sügavustest. Saak oli küll rikkalik, kuid liikide

arv oli väga väike ja ka liigid ise olid samad, mis madalas vees, või neile väga lähedased.

Aga meie naabruses — Ohhoota ja Beringi meres — töötasid samal ajal kahel teisel ekspeditsioonilaeval meie seltsimehed, kes teatasid meile korduvalt raadio teel, et nad püüavad tõelisi süvaveeloomi, nagu helendavaid kalu, pikkade tundlatega pimedaid vähke, lapikuid meripurasid. Kui hiljem Leningradis avanes võimalus nende kogudele pilku heita, siis muutus eriti märgatavaks määratu suur erinevus ühelt poolt Jaapani mere ning teiselt poolt Ohhoota ja Beringi mere süvavee elanikkonna vahel. Viimastes oli esindatud tõeline Vaikse ookeani süvaveefauna, esimeses aga oli tegemist ainult madalvee loomastiku fragmentidega, liikidega, kes äärmisel juhul olid ainult õige vähe muundunud, õige vähe kohanenud elule suurtes sügavustes.

Selle erinevuse probleemi aitab lahendada sealsete sügavuste kaart. Viimane näitab, et Ohhoota ja Beringi merre viivad ookeanist paljude sadade ja kohati ka tuhandete meetrite sügavusega väinad, mis ühendavad Vaikse ookeani süvikualasid nimetatud kahe mere sügavustega; ookeani süvaveeloomad võivad takistamatult tungida Ohhoota ja Beringi merre või sealt välja pääseda.

Seevastu on Jaapani meri oma kuni 4226 meetrini ulatuvate maksimaalsete sügavustega ära lõigatud naabruses asetsevatest Vaikse ookeani ja Ohhoota mere süvikualadest tema väinu sulustavate veealuste karidega: mitte kusagil ei ületa väinade sügavus 150 meetrit. Ja kuidas oleks siis Vaikse ookeani süvaveeloomadel võimalik tungida üle niisuguste barjääride Jaapani merre?!

Võidakse vastu väita, et Jaapani mere väinades olevad karid on kujunenud nii kõrgeteks geoloogiliselt mittekauges minevikus ja et Vaikse ookeani süvavee-organismid võisid pääseda juba varematel aegadel Jaapani mere süngi, selle süvikusse. Kogu asi seisab aga selles, et nad seda ei saanud: Jaapani merd polnud tollal lihtsalt olemas, tema süvik kujunes geoloogiliselt alles üsna hiljuti, üheaegselt karidega väinades.

Jaapani mere sügavuste praegused elanikud on sinna asunud niivõrd hilisel ajal, et nad pole jõudnud veel muutuda.

Meresügavuste uurimine võib meile edaspidi anda väga palju uut, olenevalt sellest, kuidas areneb meresõidu- ja uurimistehnika. Rea ekspeditsioonide ja mere-bioloogiajaamade poolt on ära tehtud juba väga palju, kuid veelgi rohkem tööd seisab alles ees. Meie teadmised elust ookeanisügavustes on alles väga puudulikud.

VIII PEATUKK

MERELOOMAD JA HELI

„Olen tumm nagu kala.“ Ärge uskuge säärast lubadust. Mitte kõik kalad pole alati tummad. Mõned nende hulgast, tõi küll, võrdlemisi vähesed (seni on tuntud ainult mõnikümmend liiki), saavad tekitada kaunis tugevaid, kestvaid ja vahel üsna meeldivaidki helisid, mis on kahtlemata tekitatavad tahtlikult.

Võib olla, et Homerose müüt mahedahäälelistest sireenidest, kes ahvatlesid rändurit Odysseust oma laulmisega, saigi alguse Vahemeres võrdlemisi tavalisest kalast — stsieenist (*Sciaena*). Heli, mida tekitab see suur (kuni 2 meetri pikkune) parvedena esinev kala, reedab tema asukohta kaluritele, kes püüavad teda suurel hulgal, sest see kala on mitte ainult „musikaalne“, vaid ka söödav.

Vesi on suurepärane heli juht, vees kandub heli kiiremini ja kaugemale edasi kui õhus. Helide ülekandumist õhust vette ja veest õhku peaaegu üldse ei esine, kuid õhus on veest tulevad helid siiski paremini märgatavad; helilainete surve on vees palju tugevam, mistõttu isegi väike osake sellest survest, kandudes õhku, tekitab seal kuuldavaid võnkumisi, kuigi need on ainult veealuste helide nõrgad järellained.

Nii kanduvad stsieenide helid paadis istuva inimeseni 30—40 meetri sügavusest ja üsna suure vahemaa tagant.

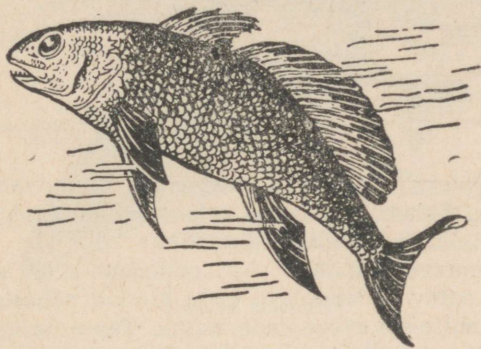
Pole kahtlust, et nende helidega signaliseerivad stsieenid üksteisele. Seda kinnitab asjaolu, et kõige rohkem heli tekitavad stsieenid paljunemise ajal. Helid tekivad õhumullide väljalaskmisel (õigemini nende väljapigistamisel) stsieeni ujupõiest. Need helid on väga mitmekesised.

Inimese kõrv kuuleb stsieenide helisid urisemisena, piiksumisena, haukumisena, kraaksumisena, röhkimisena. Uks prantsuse kapten, sõites Gironde'i jõge mööda ülespoole ja kuulates stsieenide „kontserti“ (need kalad tungivad sageli ka jõge-

desse), pidas seda vee vulinaks mõistatuslikul kombel ootamatult lekkima hakanud laeva alumises ruumis.

Mustas meres elutseb kaht liiki stsieene. Uldiselt aga kuulub stsieniidide sugukonda palju kalaliike, kellest kaugeltki mitte kõik pole „musikaalsed“. Ka soojemates Kaug-Ida vetes, sealhulgas Kollases ja Jaapani meres, esineb stsieene, kes võivad oma kontsertidega öösel vahis või hüdrofooni juures olevaid inimesi üsna tugevasti hämmeldada.

Hiina vetes esineb veel teine kalake *Cynoglossus*, kes võib samuti igapäevaste hämmeldusse viia oma segaste, mitmehäälsete



Stsien

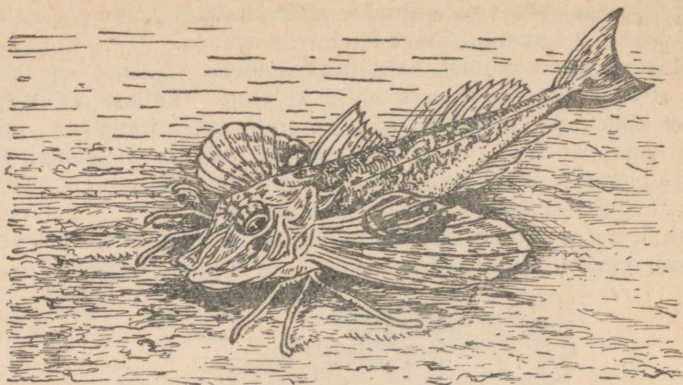
helidega, mis meenutavad orelibassi häält, suurte kärnkonnade krooksuvaid karjeid, kellade helinat ja isegi määratu suure harfi mängu.

Mõned kalad merikuklaste (*Triglidae*) sugukonnast võivad, samuti nagu stsienidki, vastavate lihaste toimel ujupõie abil tuua kuuldavale pikaldasi vilesid terve oktaavi ulatuses. Teised merikuklased teevad korisevat, urisevat või põrisevat häält. Meil Mustas meres elutsevad merikuked häälitsevad umbes sääraselt: „oo-ao hrr hrr ao“.

Niinimetatud hobumakrel ehk stavriida ja lühilõualine merihobuke saavad teha rõhkiivat häält, samuti nagu ka mereveest väljavõetud kerakalad (*Tetrodon*) ja siikalad (*Diodon*).

Lahtises ookeanis elutsev määratu suur ning kohmakas kuu-kala rõhib ja kiristab hambaid, kui teda kuidagi tülitatakse, veest väljavõtmisel toob aga kuuldavale võikaid oigaid.

Mitu kalaliiki saavad tekitada trummipõrinaga sarnanevaid helisid. Seda saavutavad nad oma tugevasti õhku täis puhutud ujupõie ja eriliste lihaste toimel. Huvitav on märkida, et



Merikukk (*Trigla*)

„trummilööjateks“ osutuvad (vähemalt teatavatel liikidel) ainult isased kalad. Niisuguste kalade hulka kuuluvad troopilised stseniidid ja tähnilised doraadid.

Väike rannavete kalake — „mitšman“ ehk nn. „laulev kala“ on huvitav sellepoolest, et ta kuulub väheste helendusvõimeliste mitte-süvaveekalade hulka. Tema helendusorganid paiknevad kehal selliselt, et tekib läikivate nõopide rea mulje; sellest ongi tulnud nimetus „mitšman“. Need kalad esinevad



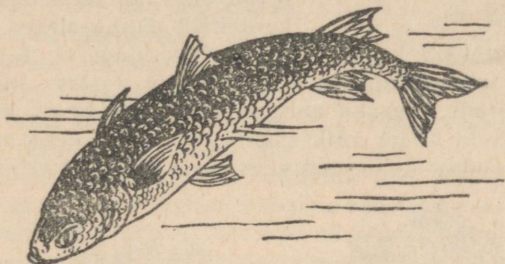
„Laulev kala“ ehk „mitšman“

parvedena. Oösel nad helendavad ning teevad omapärast surisevat häält. Nende ujupõis on varustatud eriliste lisakambrikestega, mis helisevad tugeva lihase tegevuse mõjul.

Nõukogude füsioloogi J. P. Frolovi tööd tõestasid juba veerand sajandit tagasi veenvalt, et kalad kuulevad helisid, kuid ainult neid, mis tekivad vees. Veelgi enam — läks korda välja kujundada kaladel nn. tingitud reflekse — reageerimist teatavale helidele, seostades neid näiteks söötmisega või nõrkade, kuid kalade poolt kahtlematult tajutavate elektrilaengutega. On võimalik seletada asjaolu, et paljud kalad ei pööra mingit

tähelepanu, ei reageeri üldse oma käitumisega helidele, ka isegi mitte tulistamisel tekkivatele paukudele: neil pole lihtsalt kogemusi selles, et seoses antud helidega on oodata kas head või halba.

Muide, mõned kalad on heli suhtes õige tundlikud. Seda teavad väga hästi kalurid, kes teostavad püüki Mustal merel ja Aasovi mere loodepoolses nurgas, Sivaši põhjapoolne osa kaasa arvatud. Suve lõpul ja sügisel, pimedal, kuupaisteta ööl, liiguvad kalapüügi-pargased neljakaupa käratult merele kas purjede abil või tuulevaikuse puhul aerude jõul, kuid sõudes



Harilik meriärn

hästi tasa, vett loksutamata. Eesmise pargase ninas seisab selle väikese kaluritebrigaadi (kõigil neljal pargasel on 8—9, harva 10 inimest) vanim kalur, kes teraselt pargase ees olevat vett uurides põrutab aeg-ajalt kontsaga vastu pargase põhjalaudu. Need löögid on vees väga hästi kuuldavad. Juhtub läheduses olema meriärne, siis hakkavad nad hirmu pärast veest välja karglema, reetes endid nii sulpsatustega kui ka nende sulpsatuste tagajärjel suureneva merehelendusega, mis sel ajal on nendes paikades tavaline. Niipea kui vanim kalur on otsusele jõudnud, et kalu on palju, lastakse igalt pargaselt vette nn. roguskid — erilised pikad niinmatid, mille servad on üles- ja sissepoole keeratud. Roguskid seotakse üksteisega kokku nõnda, et nad moodustavad pika pideva ahela, mida kõik neli pargast meriärnide parve suunas vett mööda edasi veavad. Kui roguskite rida on täiesti kalaparve lähedale tõmmatud, veavad kaks pargast selle otsad sääraselt kokku, et tekib sõõr. Kaks teist pargast sõidavad selle sõõri keskele, misjärel kõik neli hakkavad aerudega tugevasti vett peksma, et sellega meriärne hirmutada. Viimased sööstavad sinna-tänna, kuid nähtavasti ei julge vette langevast roguskite varjust mööda lipsata, pidades seda takistuseks. Püüdes varjust üle hüpata,



Karuskrabi (*Dromia vulgaris*)

satub meriärn roguskitele, kus pärast mõneminutilist visklemist „uinub“, nagu ütlevad kalurid, kuid uinub igaveseks... üleväsimuse tõttu. Tema lihastesse koguneb ülepingutuste tõttu sedavõrd palju piimhapet, et see pidurdab hapniku edasiandmist vere kaudu, ja kala lämbub.

On täiesti kindel, et kalad tekitavad vees helisid selleks, et neid kuuleksid liigikaaslased.

Õhus esinevaid helilaineid kalad muidugi ei taju; nende helilainete vastuvõtmiseks puudub kalal vastav meeleeelund, puudub säärane keeruka ehitusega kõrv, nagu on kõrgematel loomadel. Neid kõige väiksemaidki rütmilisi võnkumisi, mida kujutavad endast helilained vees, tajuvad kalad eriliste meelee-



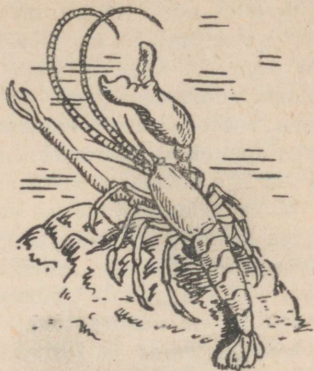
Tõrjekrabi ehk „samurai pea“ (*Dorippe*)

rakkude abil, mis asuvad kala kehapiinnale urvetena avanevates kanalites peas ja keha külgedel (küljejoon), samuti ka oma väga lihtsa ehitusega kõrva abil.

Urved võtavad vastu madalaid helisid (alla 100—150 võnke sekundis), kõrv aga kõrgemaid.

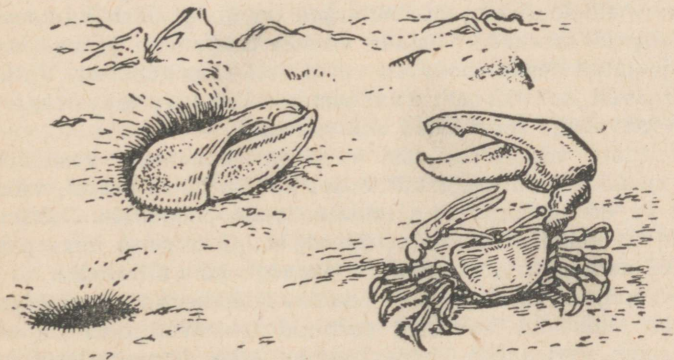
Mäletan üht juhtumit oma praktikast. See oli 1926. aasta augustis Posjeti lahes Vladivostokist lõuna pool, Korea piiril. Me töötasime purjede ja aerude jõul liikuvail praamil. Sorteerisime trepangide traalpüünise rikkalikku saaki. Selle hulgas leidis palvetajaid-ritsikvähke, väike karuskrabi (*Dromia*), kes maskeerib end käsna, keda ta kannab oma seljas, lapik „samurai pea“ ehk tõrjekrabi (*Dorippe*), kes varjab end samuti uudishimulike pilkude eest, kuid mitte käsna, vaid limuse lamekarbi (*Tellina*) karbipoolmega. Ja tõrjekrabil on ka mida

peita: tema soomusrüül paiknevad kühmukesed ja vaokesed loovad vaatleja kujutluses samurai julma röövlinäo — sellise, nagu neid kujutavad vanad jaapani maalid. Mitu vähki, kes sarnanevad hari-like jõevähkidega, kuid on nendest palju ilusamad, peenemad ning saledamad, paigutati mereveega täidetud purgikesse, et oodata seal, kuni nad kallatakse üle kange piiritusega ning varustatakse tušiga kirjutatud pärgament-etiketiga. Niisuguses olekus tuleb neil sõita Leningradi, et satuda seal teadusmehe kätte, kes



Naksurvähk (*Alpheus*)

on eriteadlane kümnejalaliste vähkide alal. Me polnud veel jõudnud kasutada vastavaid uimastusvahendeid mitmesuguste õrnade veeloomade suhtes, kes võivad kas tükikesteks pudeneda või oma sisikonna välja paisata, nagu teevad näiteks pikad kirevavärvilised kärssussid — nemertiinid või hiina kulinaaride läbi kuulsaks saanud meripurad — trepangid; vähid aga, arvasime meie, võivad veel mõnda aega oodata, nendega ei juhtu midagi. Äkki kostis järsk plaksatus, sarnane heliga, mis tekib siis, kui kaugelt lendav kuul läbib klaasi. Heli kostis purgi suunast, milles pealtnäha kaunis rahulikult asusid meie vähid. Tahtsin järele vaadata, kas ehk pole lõhkenud veepurk, ja võtsin selle ettevaatlikult kätte. Samal momendil kostis uus



Suursõrg-ruutkrabi (*Ocyropa*)

plaksatus, mida tajusin ka oma sõrmeotstega, kusjuures purgis oleva vee pind lõi hetkeks otsekui keema. Siis alles mõistsin, et on tegemist naksurvähiga (*Alphaeus*'ega), kes naksutab oma teisest suurema sõraga, et seejuures tugeva jõuga väljapaisatava veejoaga oma vastast eemale tõrjuda. Nagu näitavad tähelepanekud, lõpevad isaste naksurvähkide vahelised kaklused ühe surmaga, kelle siis õgib võitja.

Naksurvähid peidavad endid igasugustes pragudes ja varjulistes kohtades kivide ja vetikate vahel. See, kes läheneb naksurvähi elamule, saab hoiatuseks veejoa. Naksurvähkide heli võiks nimetada „kõrvalsaaduseks“, sest neil endil puudub elund helide vastuvõtuks.

Merikäsnaades ja lubjakivides, peitudes nende urvetes ja aukudes, elutseb naksurvähke kümnete ja sadade kaupa. Näilise või tõelise vaenlase lähenemine niisugusele naksurvähkide asundusele põhjustab suurt kära, mis võrdub tugevuselt katla neetimisel tekkiva müraga.

Indias, Koromandeli rannikul, esineb liivarannal asuvates urgudes poolenisti maismaal elutsev suursõrg-krabi (*Ocypoda*). Temalgi on üks sõrg suurem kui teine. Selle suurema, eriliste hambakestega varustatud sõraga võib ta, seistes oma uru ees, esitada üsna pikki, sirisevaist helidest koosnevaid „sonaate“.

Krokodillid, kelle kõris leiduvad erilised häälepaelad, saavad tekitada sisisevaid, vilistavaid ja haukuvaid helisid. Merikilpkonnad rõhivad ja mõirgavad, eriti veel siis, kui nad on kinni püütud.

Meie polaarmaade uurija A. I. Minejev jutustab oma raamatus „Vrangeli saar“, et häirimata olekus morsk ei häälitse, haavatuna aga karjub mõnikord vee all nii valjusti, et tema pasunahääletaolised „guk“-mõirged on ülalgi hästi kuuldavad.

Kaugele kostavad vaalade võimas hingamine ja vee sulin, põhjustatud nende löökidest vastu vett ning hüpetest. Valjusti mõirgavad Arktika saarte vahelistes väinades esinevad keeritsjate kihvadega sarvvaalad ehk narvalid.

Delfiinid vilistavad, oma viledega üksteisele vastastikku märku andes, nii saagi küttemisel kui ka häire korral; vilistavad ka emadelfiinid oma imikuealistele poegadele. Delfiinide helid on vahel nii kõrgetoonilised, et iga inimese kõrv polegi suuteline neid tajuma: need on peaaegu juba ultrahelid.

Nõukogude zooloog A. G. Tomilin täheldas hiljuti, et Mustas meres elutsevad harilikud delfiinid tekitavad oma tugevate lihastega varustatud hingamisavaga õige mitmekesiseid helisid. Need helid meenutavad laanepüü jahil kasutatava peibu-

tusvile hääli, meenutavad ka partide prääksumist, kassi näugumist, konna krooksumist. Võrkpüünisega ümbritsetud delfiinid toovad kuuldavale peenikesi, piuksuvaid helisid, mis kostavad ka pügilaeva pardale; veel paremini kuuleb neid vee alla sukeldunud inimene. Kui delfiin piuksub vee all, on näha tema hingamisavast tuleva õhu mullikesi. Iga üksiku piuksuva heli kestuseks on umbes 2 sekundit, helidevahelised intervallid võivad kesta kõigest 1—2 sekundit, kuna heli üldse kõlab mitukümmend minutit.

Hüdrofoon ehk nn. „veealused kõrvad“ on seadis, mis leiab nüüdisaegses navigatsioonis laialdast kasutamist vee all esinevate helide vastuvõtmisel, olgu need laevade või allveelaevade kruvi pöörlemisest tekkivad helid või spetsiaalsed veealused signaalid. Juba esimese maailmasõja lõpuks olid „veekuulajad“ — hüdroakustikud õppinud hüdrofooni abil eristama helisid, mis tekivad konvoilaevade liikumisest, miiniristleja kruvi töötamisest, allveelaeva liikumisest ja isegi uppunud laeva õõtsumisest mere põhjas. Esialgu juhtus üsna sageli, et kalade, delfiinide või vaalade liikumisest tekkivaid helisid peeti ekslikult allveelaeva kruvi mürinaks, kuid varsti õpiti eristama „kahjutuid“ helisid tõeliselt ohtlikest isegi sel juhul, kui need vastase aeglase käigu või suure vahemaa tõttu olid nõrgalt kuuldavad. Ja veel tänapäevalgi satuvad Vahemerel, Kollasel merel, Lõuna-Hiina ja Indo-Malai vetes töötavad hüdroakustikud vahel segadusse loomade tekitatud veealuste helide suhtes.

Esimesi hüdrofoone sai kasutada ainult laeva seisma jättes või tema käiku suuresti aeglustades; hüdrofooni vastuvõtavause juures veevoolu tõttu tekkivad helid summutasid kõik muud helid. Tollal läbiviidud katsetest selgus, et hülged, keda püüti välja õpetada vaenlase allveelaevade otsimiseks, kuulevad vee all väga hästi isegi suurima ujumiskiiruse juures. Hüljeste kõrvade ehituse uurimise tulemusena anti hüdrofoonidele uus kuju, mis parandas tunduvalt nende kvaliteeti.

Seoses eespool öelduga on huvitav tutvuda imetajate veeloomade kuulmiselundite ehituse mõningate iseärasustega.

Kõrvalestad on olemas ainult merilõvilastel, kes viibivad maismaal suhteliselt palju aega. Vaaladel on kuulmiselundi ava väga väike, kiusvaalalistel isegi täiesti suletud. Harilike hüljeste omapärased, torukujulised kõrvalestad on naha all, kusjuures veerõhu mõjul nende kuulmeavad sulguvad, hülge väljumisel veest aga avanevad lihaste abil. Imetajate veeloomade kuulmeluud on suured ning jämedad, tõenäoliselt koha-

nenud vees tugevate helide vastuvõtuks. Kuulmistõri avaneb neil loomadel mitte neelamise ajal, nagu maismaaloomadel, sest seejuures tungiks vesi keskkõrva, vaid hingamisliigutuste ajal, kuna veemetajad hingavad teatavasti ainult veepinnal, õhu käes viibides.

Hammasvaalalistel pole kõrva luulabürint teiste koljuluudega vahetult ühendatud, nagu teistel imetajatel, vaid on koljust õhuga täidetud ruumide ja kobeda luukoega nii-öelda akustiliselt isoleeritud. Niisugune kõrva ehitus võimaldab hammasvaalalistel orienteeruda selles, kustpoolt tulevad vees esinevad helid. Kui vaalade luulabürint oleks koljuga otseses ühenduses, annaksid kolju luud labürindile helisid edasi ühteviisi kõigist suundadest.

Mis puutub kaladesse, siis, nagu eespool juba tähendatud, kuulevad nad ainult vees (mitte aga õhus) eriliste, kehapinnale avanevate meele-elundite abil.

Uhes akvaariumihoones täheldasid nii teadlased kui ka külastajad korduvalt, kuidas suures akvaariumis asuvad pargussid tõmbusid varjule oma torudesse hoonet ümbritsevas pargis esineva sõjaväeorkestri esimeste pasunahelide puhul ja ajasid laiali oma uhked kombitsatepärjad alles muusika lakkamisel. Tuleb oletada, et nn. statotsüstid — pargusside tasakaaluelundid — on tundlikud selle minimaalse veeliikumise suhtes, mis tekib õhu helilainete tagajärjel.

On väheusutav, et vaalad, delfiinid või hülged oleksid kunagi ohustanud päästepaati. Mõõkvaalad, morsad ja hülgelased — merileopardid ning võib-olla ka isased põisnina-hülged — on siin erandeiks. Piirdume nõuandega niisuguse juhtumi puhuks, kui näib, et vaalad, delfiinid, hülged või isegi suured kalad kipuvad teie veesõidukile liiga lähedale. Laske säärasel juhtumil vee alla kaks metallet (ütleme näiteks saehambavõti või aeruhark koos mingi praepanni või metallkaanega) ja kõlgutage neid mõned korrad üksteise vastu. Vee all kanduvad need helid õige kaugele ning osutuvad niivõrd teravateks, et kohutavad peaaegu alati isegi niisuguseid julgeid loomi, nagu on kašelotid.

Kajalood ja asdik — need kaks suurepäraseid seadist on mere-sõitjatele andnud kaasaegne tehnika.

Vees liigub heli peaaegu viis korda kiiremini kui õhus; heli kiiruseks selles tihedas keskkonnas on keskmiselt 1,5 kilomeetrit sekundis. Kajaloodi abil saab laevamees õige ruttu, mõne sekundiga, kindlaks teha vastava koha sügavuse. Sügavusi näitavad aparadi aknakesse kerkivad arvud või auto-

maatselt lindile tekkiv joon, mis märgib merepõhja reljeefi, mille kohal laev parajasti sõidab.

Asdik ja sellega sarnanevad hüdrolokatsiooni-seadised kobavad oma helikiirega läbi kõik, mis esineb vee all — nii laeva ees kui ka tema ümber. Tüürimeheruhvis asetseva asdiki ekraanil tulevad otsekui mingis muinasjutulises võlupeeglis nähtavale mitte ainult allveelaevad, mitte ainult järsult üleskerkivad veealused karid, vaid ka miinitõkke üksikud miinid. Helikiir, mida näitab asdiki helendav ekraan, hakkab niisugusel juhtumil võnkuma, kõrvale kalduma.

Siingi avaldub nii parvedes ujuvate väikeste kui ka üksikult esinevate suurte mereloomade mõju.

Heeringa- või tursaparv heidab olulisel määral tagasi kajaloodist või asdikist väljasaadetud helilaineid, andes niinimetatud vahepealse ehk korduva vastukaja. Seda asjaolu ongi juba hakatud kasutama kalastuses kalaparvede asukoha avastamiseks; sõja- ja transpordilaevadele aga on sellised kalaparved muidugi takistuseks sügavuste mõõtmisel ja vee „lääbikobamisel“ akustiliste aparatuuride abil.

Uhesuguse täpsuse ja erapooletusega märgib hüdrolokaator ära nii miinitõkete üksikud miinid kui ka tema helikiirele ettejuhtunud kilpkonnad, suured kalad ja isegi suured meduusid.

Nagu näitavad vahetult looduses teostatud katsemõõtmised, pole üksikute suurte mereloomade — kalade või vaalade — parvede liikumisest tekkiv müra (hüpped välja arvatud) siiski kuigi suur. Niisama vähesed on ka lainete põhjustatud helid, kui mitte kõnelda vastu randa, eriti vastu järsku kaljuranda pekslevate murdlainete kohinast; väga nõrk on hoovustest tingitud müra. Peale ettetoodud erandite põhjustavad kõik need meres esinevate helide allikad nõrka akustilist survet.

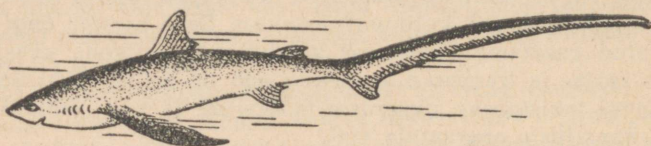
Hoopis teine lugu on kalade poolt aktiivselt põhjustatud helidega; kalade suure arvu puhul on nende poolt tekitatavate helilainete surve vägagi tugev.

Juba teise maailmasõja algul teostasid teadlased rohkesti katseid ja mõõtmisi, mille tulemused avaldati alles nüüd. Hüdroakustilised ülestähendused kalakummides ja meres, otseedes vaatlused hüdrofooni abil ning helide võnkesageduste ja intensiivsuse mõõtmised näitasid veenvalt, kui segavad on hüdroakustikuile mitmesugused bioloogilise päritoluga helilained.

Kõige intensiivsemad on helikõlad rannaäärses tsoonis, väikestel sügavustel, loomade paljunemisperioodil ja õhtutundi-

del. Helilainete võnkesagedus kõigub 50 kuni 3200 hertsil¹ pii-rides, teravalt väljendatud maksimumiga 400—800 hertsil, kuu- ludes seega inimese kõrvale hästi tajutavate akustiliste võnkesageduste hulka.

Troopikavetes esineb hiiglasuuri raikalu, kelle lameda, kettakujulise keha laius ulatub umbes 5-meetrise pikkuse juu- res 7 meetrini ja kes kaaluvad kuni poolteist tonni. Öösel hü- pavad need raid veest välja ja langevad kohutava laksatusega lapiti veepinnale. Selle iseärasuse ning nende peas paiknevate eriliste, sarvi meenutavate jätkete (mille talitluseks on sellele mereelukale toiduks olevate mitmesuguste pisiloomade suuna- mine suhu) tõttu on need raid saanud „merisarviklaste“ nime- tuse. „Merisarviklaste“ sportlik õngepüük on niisama haarav



Rebasha

kui hädaohtlik. Küllaltki sageli esineb juhtumeid, kus paat kummuli läheb ja rai löökidest uimastatud õngesportlased vees hukuvad.

Rebasha uimastab parves liikuvaid kalu oma pika tugeva sabaga. Tema saba löökidest tekkiv veepealne ja veealune müra kostab miilide kaugusele ning võib muidugi ärevusse viia vahiohvitseri või hüdroakustiku-kuulaja.

Järgnevalt pildike Malaka poolsaare idarannikul elavate malai kalurite igapäevasest elust.

Koidikul lükatakse paadid vette ning sõidetakse nendes merele rannalt puhuva briisiga. Kalurid sõidavad umbes pool- teise miili kaugusele rannast ja püüavad seal üksteise lähedal. Koos nendega läheb merele ka väike paadike — „sampan“. Seda juhib vilunud kalur, kelle ülesandeks on avastada kala- parvede asukohti ja juhtida võrkude vette asetamist. Sampan sõidab koos teiste paatidega, kusjuures juhtiv kalur laskub iga 50—100 meetri tagant üle parda vette; ühe käega sampani servast kinni hoides laskub ta vee alla nii sügavale, et tema pea kohal oleks umbes kolmandik meetrit vett; kaluri keha

¹ Herts — üks võnge sekundis.

on peaaegu püstloodses asendis, tema jalad aga liiguvad tasakesi. Ta kuulatab, otsustades kalade liikumisest tekkivate helide järgi selle üle, mis kalad need on ja kas neid on siin palju. Poole minuti pärast tõstab ta pea veest välja, et veidi hinge tõmmata, ning laskub siis uuesti vee alla. Kui ta veendub, et paadi läheduses kalu ei ole või on nii vähesel hulgal, et nende pärast ei maksa võrke vette lasta, ronib ta sampsasse ja sõidab edasi.

Mõningate kalade kohta on juba ammu teada, et nad oma küljejoone abil tajuvad infrahelisid (mitte helisid!). Teadlaste arvates tajuvad nad sel teel kõige paremini võnkeid sagedusega kuue hertsi piirides.

Professor N. N. Zubov on arvamisel, et süvavees elutsevad kiskjad orienteeruvad (pääsedes seetõttu isegi püünistest) ja otsivad saaki, mida sügavustes leidub üsna harva, akustiliste infra- ja ultravõngete tajumise teel.

Ta oletab ka seda, et süvavee-tursaõnge (sikuška põhimõttel käsitletav söödata õng Muurmanil) üles-alla liikumisest tekkivad helid avaldavad röövkalale-tursale ligimeelitavat mõju. On teada, et pimedad koopakalad orienteeruvad nende poolt tekitatavate infrahelide abil.

Samuti teati juba ammu ka seda, et katseteks pimestatud nahkhiired tunnevad mõistatuslikul viisil nende lennuteel esinevaid takistusi, kuid alles viimaseil aastail avastati nahkhiirte ultrahelisignaale, mida nad kasutavad takistuste kindlakstegemiseks.

On väga tõenäoline, et hammasvaalalised, eriti delfiinid (viimaste hulgast iseäranis mõõkvaalad), otsivad saaki kuulmise järgi, orienteerudes püütava looma liikumisest tekkivate helide järgi, kasutades seejuures, nagu võib arvata, nii binauraalset efekti (heli allika asupaiga kindlaksmääramine vastavalt sellele, kuidas teda tajuvad parem ja vasak kõrv) kui ka Doppleri efekti (nähtus, kus lähenev heli tundub järjest kõrgemana, kaugenev aga madalamana). Nendel röövloomadel peaks binauraalsele efektile kaasa aitama ka nende kuulmisaparaadi isoleeritus, millest oli juttu juba eespool. Kaugidas kõneldakse täiesti veendunult sellest, et valgevaalad ujuvad minema, niipea kui kuulevad vaalapüügikaatri müriinat, kuid ei karda teiste, neile mitteohtlike kaatrite müriinat.

Mere bioakustilise pildi vaatlemist, selle „värvide“ ja akustilise „värviskaala“ kindlakstegemist tuleb juurutada ja peabki juurutama teaduslike mere-ekspeditsioonide ja -bioloogiajaamade igapäevasesse tööpraktikasse. Tutvumine selle

kireva, mitte ainult aastaegade, vaid ka ööpäeva kestel muutuva pildiga võib täiendava abinõuna mere elu jälgimisel tulla kasuks nii kalanduslikule püügiluurele, mereväelastele kui ka bioloogidele enestele.

Meres elutsevad organismid, eriti plankton-organismid avaldavad meres esinevatele hüdroakustilistele nähtustele veel ka puht-mehhaanilist mõju — nende kehad ja kogumid moodustavad „ebatasasusi“ ja „katteid“, muutes merevee akustilist läbitavust, mõjutades reverberatsiooni (paljukordne, korduv vastukaja) ja heli difusiooni. Suurtest „ebatasasustest“ rääkisime juba eespool. Määratu suur tähtsus hüdroakustikas on gaasimullikestel; väga tähtsat osa niisuguste mullikeste tekkimisel etendavad aga loomplankton ja isegi põhjavees elutsevad loomad ning veelgi suuremal määral taimed, samuti ka organismide lagunevad jäänused. Kuid need kõige tihedamini ookeani füüsika ja keemiaga seotud küsimused väärivad spetsiaalset käsitlemist, mistõttu siin piirdume ainult eespool esitatuga.

IX PEATUKK

UURISTAJAD MERES

Puitu, kivi, mitmesuguste ehitiste betooni, elektriikaablite ja telegraafi-telefonikaablite isoleermaterjali purustavad pidevalt ning alatasa mitmesugused mereloomad ja isegi mõningad vetikad, rääkimata kõikjal esinevatest bakteritest, kelle hulgas on väga mitmekesiseid „spetsialiste“.

Rannas esinevat lubjakivi purustavad laialdaselt mikroskoopilised, igal juhul väga pisikesed uuristajad vetikad. Eritades süsihappegaasi, lahustavad vetikad lubjakivi, rajavad selles käike ning muudavad süsihaput lupja dioksüüdiks — soodaks.

Näiteks Sevastoopoli lahe kaldad koosnevad lubjakivist, mis laskub merre järsakutena või moodustab veerjaid astanguid. Vee all on need kaljud, paerahnud, suured ja väikesed kivid ning nende vahel olevad rannakivid kaetud roheliste laikudega, olles kohati üleni rohelised. See pole aga kaugeltki lubjakivi enese värvus. Rohelise värvuse on talle andnud määratu suur hulk temasse asunud ja teda uuristavaid mikroskoopilisi vetikaid. Need on loonud enesele varjupaiga lainete eest lubjakivisse uuristatud tiheda kanalikeste-vaokeste võrgu näol. Muide, need varjupaigad pole eriti kindlad — nad just vähendavad suurel määral lubjakivi vastupidavust. Sügistormide murdlainete löögid purustavad kiiresti lubjakivi, uhavad ära selle läbiuuristatud pealmise kihi. Seejärel jõuab kord järgmise, seni veel uuristamata kihi kätte.

Meredes on laialdaselt levinud uuristajad käsna, nn. uurikkäsna. Erinevalt uuristajaist vetikaist saavad säärsed käsna oma käikudega läbi uuristada mitme sentimeetri ja mõnikord isegi mitme detsimeetri paksuse kivimassi. Veelgi sagedamini asuvad uurikkäsna kas elavate või surnud liistaklõpuseliste ja kõhtjalgsete limuste kodadele. Enesele varjupaika luues uuristavad käsna nii kiiresti, et jäävad säärase

„elamuehituse“ tõttu üsna varsti ilma igasuguse peavarjuta. Kuid paljud uurikkäsnade liigid ei hukku sel puhul, kuigi nad ei saa sel kohal enam jätkata oma endist tegevust: paiksete loomadena ei saa nad vahetada oma asukohta. Nad lihtsalt kasvavad edasi, muutuvad suurteks „vabalt elavateks“ merikäsnadeks, lamavad põhjas või kinnituvad tugevasti sellele, nagu näiteks tuntud „Neptuni karikas“. Sageli omandavad nad saiapätsi kuju.

Kaug-Idas viibimise ajal pani mind paljudel kordadel imetama asjaolu, et suured erakvähid peidavad oma pehme, palja tagakeha niisuguste saiakujuliste käsnade õõnisesse, mille piirjooned meenutavad ühe suure kõhtjalgse merelimuse — uurikteo (*Natica*) koja kontuure. Limuse koda ennast aga käsnas ei ole. Ma prepareerisin kümneid niisuguseid käsni, kes olid elamuks erakvähile, kuid ei leidnud seal teokoja jäänu-seidki. Lahendus tuli hiljem, kui asusin uurima samasuguseid väikesi erakvähke, kes elasid väikestes merikäsnades, ja õige pisikesi vähikesi, kes varjasid endid uuriktigudes. Uurikkäsnad asuvad teo kojale juba enne erakvähki — siis, kui kijas elab alles tigu ise. Seejärel tigu sureb ning tema kotta asub elama noor erakvähk. Vähk kasvab, töötab edasi aga ka käsn, purustades limuse koda. Olles purustanud kogu koja, kasvab käsn nii suureks ja laiaks, et varjab ära erakvähki, muutmata seejuures oma keha sisekontuuri, s. t. teo kambri piirjooni, milles peitub erakvähki tagakeha. See kamber ongi uurikteo kunagine asukoht.

Austreid kasvatatakse sageli traatvõrguga ületõmmatud raamidil. Austrite kaitsmiseks uurikvetikate ja -käsnade eest tarvitseb ainult kasta need raamid mõneks minutiks magedasse vette — jõkke või tiiki. Austrid ise seeläbi ei hukku, nad sulgevad otsekohe tihedasti oma karbipoolmed, nii et

nende vahele ei jää ainustki pilukest, ning mereloomade valdavale enamikule hukatuslikult mõjuv mäge vesi ei pääse austritele ligi. Uurikvetikatel ja -käsnadel aga pole millegagi oma keha-avasid sulgeda ning nad hukkuvad, austrid aga vabanevad kahjulikest kutsumata külalistest.



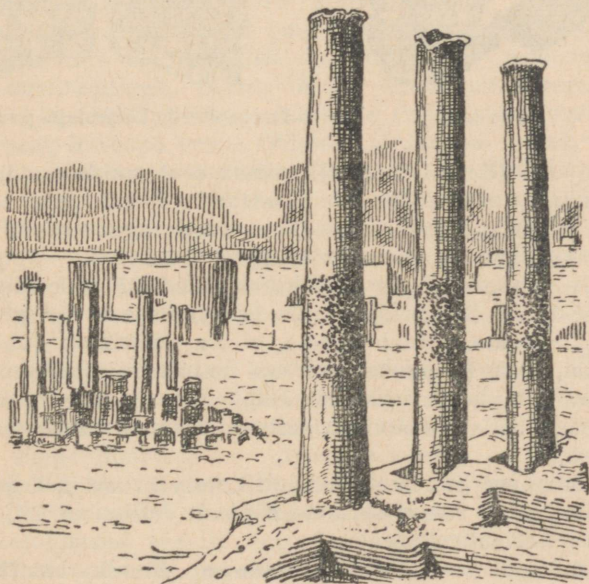
Käsnade poolt äraauristatud auster

Seal, kus vesi pole sügav ning kus esineb tugev lainemurd, on kaljud, isegi graniit- ja basaltkaljud, mõnikord merisiilikute poolt ära uuristatud. Vahel on need koopakesed ette nähtud ainult ühele elanikule — merisiilikule, vahel aga on nad üsna suured, poolemeetrise sügavusega ja umbes 35-sentimeetrise läbimõõduga katlakujulised augud, milles asub mitukümmend õuna- või rusikasuurust merisiilikut. Niisugune eluviis päästab merisiilikuid kuivamisest nii mõõna ajal kui ka üldse igasuguse vee-alanemise korral, kaitseb neid röövloomade ja murdlainete eest.

Uuristajate organismide hulka kuuluvad ka mõned ussiligid, kusjuures nad uuristavad ainult lubjakivi või limuste kodusid. Samuti nagu uuristajad vetikad ja uurikkäsnad, eritavad ka need ussid lupja lahustavaid happeid.

Suurimat kahju tekitavad liistaklõpuseliste limuste hulka kuuluvad uuristajad, keda muide on ka kõige paremini tundma õpitud.

Uhed limused uuristavad kivi, teised merevette sattunud puitu. Juhtub ka, et mõned kiviuuristajad asuvad vahel puidusse. Uuristamise eesmärgiks on vaenlaste ja lainete eest



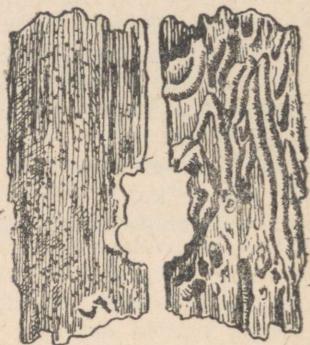
Serapise templi kolonnid

varju leida, peitu pugeda; puidu-uuristajad aga ühtlasi ka toituvad puidust, uuristades ja süües seda samal ajal.

Napoli lähedal on väike linnake Pozzuoli, mille naabruses seisavad muistse Serapise templi sammaste jäänused. Samastel võib näha enam kui kolme meetri laiust vööri, mis on üleni vaostatud liistaklõpuselise uuriklimuse — dattelkarbi arvutute käikudega. Muidugi polnud see tempel ehitatud vee alla, kuid kahe tuhande aasta jooksul vajus maismaa selles kohas mõne meetri võrra merre. Seejärel, XVI sajandi keskel, pärast tugevaid laavapurskeid naabruses asetsevail Fleg-



Dattelkarp



Laevaoherdi käigud ja puuraugud

rea väljadel (Campi Flegrei), toimus seal maismaa tõusmine. Siis ilmusid uuesti nähtavale sajandeid vee all olnud sambad, millesse selle aja jooksul oli õige suurel arvul asunud dattelkarpe, kes kuivale sattudes muidugi hukkusid.

Läikiv pruun nahkjas kest katab tihedasti ja kindlalt dattelkarbi koda. Sel limusel pole ei hambakesi ega puurimis-seadist. Seepärast tuleb arvata, et ka dattelkarp rajab oma sügavaid, tema karkoda tihedasti ümbritsevaid käike samuti happe abil, mida ta ise eritab. Happe lahustava mõju eest on tema enese koda tõenäoliselt kaitstud eespool mainitud nahkja kestaga.

Oma nime on dattelkarp saanud koja värvuse ja kuju tõttu; tema liha, kuigi see ei sarnane maitsealt datlipalmi viljaga, on igatahes heamaitseline.

Teisiti tegutsevad öösiti helendavad oherdkarbid (*Pholas*). Nende hapra ning valge, limuste tihket, tugevate lihastega keha sisaldava koja eesmine ots on kaetud teravate

hambakestega, meenutades riivi või rasplit. Samasuguste, kuid väiksemate ning mitte nii teravate hambakestega on kaetud ka oherdkarbi karbipoolmete ülejäänud pind. Lakkamatult keerlevad ja liigutavad endid oherdkarbid oma urus, seda kogu aeg oma kasvule vastavalt süvendades ja laiendades. Kuude ja aastate vältel uuristavad oherdkarbid mitmekümne sentimeetri pikkusi käike, olles ise 10—15 sentimeetri pikkused.

Oherdkarbid uuristavad lubjakivi, liivakivi, saukiltkivi, marmorit, kanalite, dokkide ja sadamate betooni ja telliseid. Muide, mõned oherdkarplaste liigid puurivad ainult tahket muda, savi, merglit ja kriiti. Niisuguste karpide hulka kuulub näiteks meil Mustas meres ja Kertši väinas esinev oherdkarplane *Barnea*.

Peaegu kolmkümmend aastat tagasi tõstis meie ekspeditsioonaurik „Besstrašnõi“ Mustal merel, Novõi Afon'i lähedal, umbes 80 meetri sügavusest traaliga üles mingisuguse puu tohtu suure kännu, mis oli juba kaua vees olnud. Mida kõike sellel küll leidus! Väikesi madutähti, niisama väikesi meripurasid, uuristajaid vähikesi ja kõigile meremeestele tuntud laevaoherdeid (*Teredo*); kuid kõige rohkem hämmastasid meid suured, tohtutul hulgal puidusse uuristunud oherdkarbid.

On mitu liiki oherdkarplasi, kes tegelevad „spetsiaalselt“ puidu uuristamisega. Nende hulka kuuluvad troopikavete *Martesia*, kes hävitab Havai saarte ja Panama sadamate puuehitisi, ning Euroopa vetes, Ohhoota ja Jaapani meres, samuti ka kauges Valparaiso sadamas Tšiilis esinev *Xylophaga*. See limune, kelle keha ei mahu tema väikesse kerakujulisse karpi, elutseb igasuguses sügavuses ning purustab mitte ainult puitu, vaid vahel isegi veealuste kaablite isoleermaterjali, tegutsedes käsikäes oma vähilistest liitlastega — uurikakandiga (*Limnoria*) ja näkkvähiga (*Chelura*), kes on samuti puidu-uuristajad.

Kõige enam tuntud on aga laevaoherd (*Teredo*) — ussikujuline liistaklõpuseline limune, pisitillukese kojaga keha eesotsas. Juba vanaaja meresõitjad andsid sellele „laevaussile“ sünge nimetuse — „laevade suurim nuhtlus“. Olles sundasumisel Musta mere läänerannikul, kirjutas rooma luuletaja Ovidius sealt oma sõbrale Brutusele, et tema südant närib kojuigatsus, samuti nagu laevaoherdid närivad laeva.

Kreeklaste trieerid¹, veneetslaste galeerid, Hollandi tam-

¹ Trieerid — kolme rea aerudega sõjalaevad vana-kreeklastel. — *Tõlkija*.

mid — kõiki neid purustasid laevaoherdi miljardilised hulgad. Aastat kolmkümmend tagasi paljunes laevaoherd San Francisco lahes niisugustes hulkades, et selle maailmasadama puidust kaid ja sadamaehitised hakkasid kokku varisema just nagu maavärina ajal.

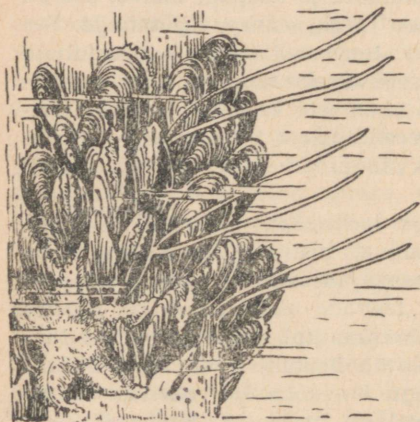
Ilma puiduta on isegi praegusel ajal, teraslaevade ajastul, laevaehituses raske läbi saada. Oma põhilises osas koosneb maailma kalapüügilaevastik veel tänapäevani puulaevadest. Pole kerge loobuda puidust ka muulide, sadamakaide ja maabumiskohtade ehitamisel. Puidust on praktiline ehitada ka nn. boone — mitme kilomeetri pikkusi palkidest ujuvtökkeid, mis kaitsevad sõjaajal laevastiku baase torpedorünnakute vastu (boonide külge kinnitatakse erilised metallvõrgud). Väikesi sõjalaevu, eriti miinitraalijaid, ehitatakse samuti puidust, et magnetmiinid ei oleks neile ohtlikud.

Laevaoherdi keerulise ehitusega karbipoolmed on kaetud teravate hambakeste ridadega ning meenutavad viili. Nende abil uuristabki pidevalt liikuv limune oma käike.

Tavaliste liistaklõpuseliste limuste jalg on laevaoherdil muundunud karbipoolmete vahel olevaks ümmarguseks iminapaks, mille kohal asetseb suu.

Pika ussikulise keha teises otsas on kaks lühikest torukest — hingamis- ja väljaheitesifoon, samuti ka paar mõlajat (oherdkarplasel *Bankia*'l kuusekesekujulist) lubiplaadikest. Viimaste ülesandeks on uuristatud käigu ava hermeetiline sulgemine mingit hädaohtu kuulutava „keemilise alarmi“ või „ründealarmi“ korral. „Keemiline alarm“ tähendab laevaoherdi elus enamasti seda, et teda on hakanud ohustama mage vesi — kasvõi ainult seetõttu, et laev, mille põhja sees laevaoherdid elavad, on vahepeal jõkke siirdunud.

„Ründealarm“ tähendab aga seda, et laevaoherdi käiku ähvardab sisse tungida mingi vaenlane, näiteks rööv-eluviisiga hulgaharjaseline uss.



Laevaoherdi sifoonid ulatuvad välja vaiale kinnitunud rannakarpide vahelt

Rahulikus olekus on laevaoherdi sifoonid täielikult välja sirutatud tema kanali naaskliaugu-suurusest sissepääsuavast ja meenutavad kujult kahte peenikest ning läbipaistvat torukest. Ühe sifooni kaudu tuleb vesi sisse, uhab laevaoherdi lõpuseid, sadestades nendele kõik veesleiduva pudeme, olgu see siis plankton või mikrooskoopiliste plankton-organismide — pisiloomade ja -vetikate jäänused. Need toidukübekesed juhitakse eriliste, kogu aeg suu suunas liikuvate ripsmete abil laevaoherdi suu juurde. Läbikurnatud vesi läheb lõpuste teisele küljele ning paiskub sealt väljaheitesifooni kaudu välja.

Laevaoherdi käikude seinad on (peale eesmise, uuristatava otsa) üleni kaetud limuse poolt eritatava õhukese, kuid hästi vastupidava lubikoorikuga.

Uuristamisel tekib puupuru, mida laevaoherd neelab ja mis läbib tema soolestiku, seedudes seal kaua, nagu rohi mäletsejate loomade sooltes. Pärast seda, kui puupurust on toitvad ained välja imendatud, eemaldatakse see väljaheitesifooni kaudu. Kui hoida mereveega täidetud nõus puutükki, milles on elavaid laevaoherdeid, koguneb põhja lühikese aja jooksul õige peent puupuru.

Olles kord oma käiku ehk kanalisse asunud, ei lahku laevaoherd sealt enam kunagi. Oma käigust välja võetuna pole ta enam võimeline rajama endale uut elamut ja hukkub isegi sel juhul, kui teda ümbritsevas vees on palju planktonit. Samal ajal saavad laevaoherdid kuude viisi elada filtreeritud merevees, toitudes ainult puidust.

Kuidas satuvad laevaoherdid puidusse? Laevaoherdite paljunemise ajal vesi otse kubiseb nende limuste vastsetest. Mõne aja möödumisel laskuvad need vastsed puidu pinnale ning muutuvad tavalisteks väikesteks kahepoolmelise kojaga karpideks, kes on kinnitunud puidule pika büssuse ehk karbi-kuse abil. Olles oma karbi-poolmete teravate servadega veidi puitu lahti kaapinud, katab karp enese puupuruga nagu kestage. Selles kestas toimub mõne päeva jooksul hariliku karbi muundumine nooreks tillukeseks laevaoherdiks. Samal ajal toimub ka puidusse uuristumine. Väikesele puutükikesele võib üheaegselt kinnituda ning asuda sadu ja tuhandeid noori laevaoherdeid. Pole midagi imestada, et soodsate elutingimuste korral võivad nad sadama, pargase või kaatri üheainsa hooajaga kõlbmatuks muuta.

Enamik laevaoherdi liike elutseb troopikavööndi, väiksem osa — parasvööndi vetes. Külmemas vees, nimelt Vaikse

ookeani põhjapoolses osas (sealhulgas ka Jaapani mere põhjapoolses osas) elutseb laevaoherdi esindajana *Bankia*.

Kui meil Mustas meres, Jaapani mere lõunapoolses osas (kuni Vladivostokini) ja Kollases meres tavaliste laevaoherdi liikide käigud on 15-millimeetrise läbimõõdu juures 20—30 sentimeetrit pikad, siis ulatub *Bankia* poolt uuristatud käikude pikkus 60—80 sentimeetrini ja läbimõõt üle 20 millimeetri.

Harilikud laevaoherdid surevad loomulikku surma oma teisel eluaastal. *Bankia* elab aga aastat kolm, kui mitte kauem.

Puit, millesse on asunud laevaoherdid, võib väljastpoolt paista täiesti tervena. Sifoone ja puupuru võib hõlpsasti täheldada ainult akvaariumis, mitte aga sadama tingimustes; oherdi sissepääsuavad on aga nii väikesed, et neid on isegi akvaariumis raske märgata.

Selle kohta võib tuua järgmise näite. Uhe mägijõe kesse suudme kohale, kuhu voolas põhja läheduses ka soolast vett, ehitati puusild, et õgvendada kaldalt ärapöörduvat maanteed. Sillasambad olid rammitud juba ammu, silla ülemise osa ehituse lõpuleviimisega tekkis aga viivitusi. Seni kui ülal ehitus venis, uuristasid laevaoherdid sillapostide alumisi osi. Kui ehitustöö oli lõpule jõudnud ja hakati valmistuma silla avamiseks, varises see järsku kokku omaenese raskuse all.

Kuidas leida kaitset laevaoherdite vastu? Vanasti kaeti puulaevad vaskplaatidega: see kaitses nii laevaoherdite kui ka pealkasvu tekkimise vastu. Laevade kaitsmiseks laevaoherdite eest kasutatakse praegu tavaliselt pealkasvu tekkimist takistavaid värve, kuna poste ja vaiu immutatakse enamasti kreosoodiga.

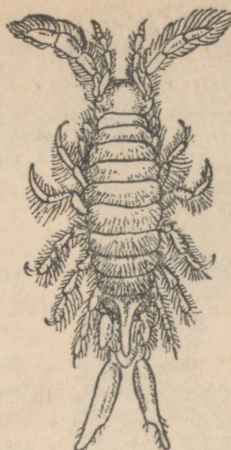
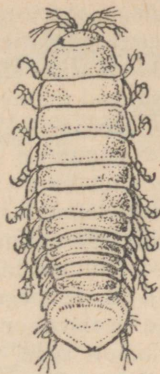
Laevaoherd purustab puitu seestpoolt, tema käigud, mis viivad puidu pinnalt sisemusse, käänduvad hiljem ja kulgevad edasi piki kiudu. Teised uuristajad — väikesed, kuid samuti rohkearvulised ning aktiivsed, mullakakandiga sugulased vähilaadsed — keraskakand (*Sphaeroma*) ja uurikakand (*Limnoria*), samuti ka väike kirpvähklane — näkkvähk (*Chelura*) — purustavad puitu pinnalt. Uhiselt tegutsedes võivad need vähilaadsed ja laevaoherdid puidu eriti kiiresti ning põhjalikult kõlbmatuks uuristada.

Suurtes, ohtlikes hulkades leidub meie rannavetes laevaoherdeid ja uuristajaid vähilaadseid ainult Mustas ja Jaapani meres. Muurmanil on neid vähe, meie teistes merevetes neid ei esine või ei tule nad praktiliselt kõne alla.

Muide, keraskakand saab uuristada ka lubjakivi. Uus-Mere-



Uurik-kakand (*Limnoria*)



Näkkvähk (*Chelura*)

maal varisesid kokku pehmest kivist sadamaehitised, kuna sellesse kivisse olid asunud keraskakandid ning mõne aastaga uuristanud selle täiesti kärjetaoliseks.

Pehmet lubjakivi, kiltkivi, liivakivi ja korallrahusid ründab troopikavetes ka eriline vähilaadne vääneljalaliste hulgast — *Lithotria*.

Uuriktigu (*Natica*) äratub tähelepanu sellega, et ta uuristab elavate liistaklõpuseliste limuste karbipoolmete keskpaigast läbi korrapäraselt ümmarguse augukese, mille kaudu imeb seejärel välja koja omaniku pehme keha, kes on näiliselt väga kindlalt kaitstud oma vastupidavate, tihedalt sulgivate karbipoolmetega.

Võiks arvata, et merede ja ookeanide põhjas, sageli tohutu suures sügavuses asetseval veealusel kaablil, mis on kaetud paksu ning väga vastupidava mitmekihilise isolatsiooniga ja kaitstud metallsoomusega, ei peaks olema midagi ühist mere bioloogiaga. Ainult vahest ehk niipalju, et siis, kui teda laevalt vette lastakse ja ta täie raskusega põhja langeb, ta seal puruks muljub usse, meriroose, meritähti ja meriliiliaid ning hirmutab põhja läheduses elavaid vähke, kalu ja kalmaare.

Kuigi esimesed andmed organismide esinemisest suurtes sügavustes on pärit juba möödunud sajandi algusest, veendusid teadlased lõplikult faktis, et veesügavused pole elutud, alles siis, kui Vahemere põhjast tõsteti vähem kui saja aasta eest üles kaabel, mis oli üleni kaetud mitmesuguste mereloo-

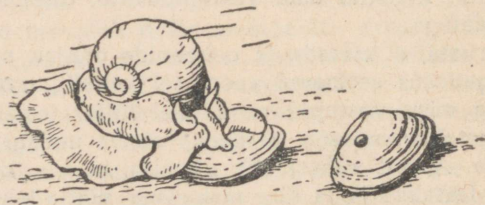


Uurik-kakandi poolt
ärauuristatud puu

madega — lubitorukestes elavate ussidega, liistaklõpuseliste limustega, tõruvähkidega, meriroosidega. Alles pärast seda asuti põhjalikult uurima meresügavusi, kusjuures selle uurimistöö tulemused osutusid teatavasti väga tähelepanuväärseteks.

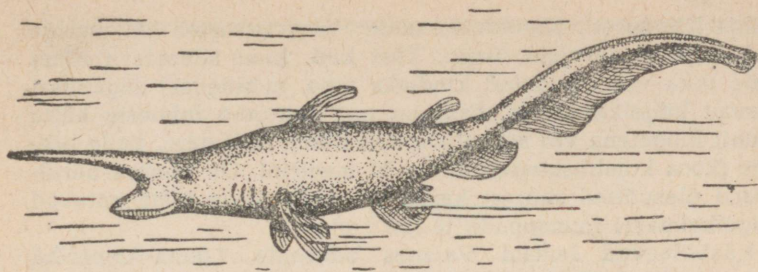
Kuid selgus ka midagi muud. Kaabel on muidugi tugev ning vastupidav ese, selle isolatsiooniks on gutapertš, tõrvaga läbiimmutatud linane riie ja muud sellised mittesöödavad ning karedad materjalid. Esimesel pilgul näib, et niisugune isolatsioon võimaldab paremal juhul ainult seda, et mereloomad võiksid sellele laskuda või kinnituda või roomata mööda kõva kaablijuhet keset pehmet muda, mis suurtes sügavustes katab merepõhja.

Ometi leidus niisuguseid uuristajaid mereloomi, kes puurisid läbi kaablite mittesöödava kesta ning avasid mereveele juurdepääsu kaabli metallsüdamikule — elektrijuhtme juurde. Isolatsiooni rikkumise tagajärjel tekkis voolu kadu; kontrollimiseks ja remontimiseks tuli kaabel veepõhjast üles tõsta. Siis selgus, et kaabli olid läbi uuristanud kas pisikesed puidu-uuristajad vähilaadsed — uurik-kakandid või puidu- ja kivimi-uuristajad limused *Xylophaga* ja *Martesia*.

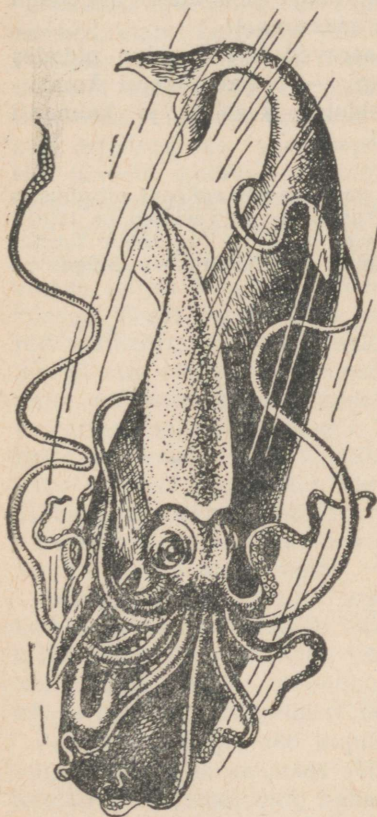


Uuriktigu (*Natica*) ja tema töö

Juba 50 aastat tunneb teadus omapärast, väga pika ninamikuga haid *Scaphanorhynchus*'t, kes elutseb Vaikse ookeani sügavustes, Jaapani ranna lähedal. Mõni aasta pärast tema avastamist Vaikses ookeanis õnnestus kindlaks teha, et see



Hai *Scaphanorhynchus*



Kašeloti heitlus kalmaariga

hai elutseb ka India ookeanis. Tähelepanu elektrivoolu kadu umbes 1400 meetri sügavusele asetatud kaablist. Kui kaabel üles tõsteti, leiti selles pika ninamikuga hai hammas, mis oli sügavasti kaablistesse tunginud, kaitse- traadi spiraali keerdude vahele kinni jäänud ja ära murdunud. Tõenäoliselt oli hai siin murdunud oma hamba, süües kaablit katvat peal- kasvu (kaugeltki mitte kõik hailiigid ei toitu suurtest loomadest).

Vaalapüüdjad teadsid juba vanasti, et harpuunitud vaal ja eriti kašelott võivad sukelduda õige sügavale, sadade meetrite sügavusele. Kašelotid sukelduvad kauaks ajaks suurde sügavusse ka siis, kui nad pole harpuunitud — nad toituvad suurtest ja hiiglaslikest peal- jalgsetest limustest — kal- maaridest, kes elavad kesk- mistes veekihtides, ja kahek- sajalgadest, kes elutsevad

põhja läheduses¹. Kašelottide maost leitakse sageli kalmaaride nokakujulisi sarvjaid lõugu. Tõsi küll, kuni käesoleva ajani pole ikka veel suudetud kindlaks teha, missugusel sügavusel elavad hiigelkalmaarid. Seni on nad sattunud inimeste kätte ainult haigetena või surnutena. On leitud kalmaare, kelle pikkus (koos kombitsatega) ulatus 20 meetrini. On olemas haruldased ülesvõtted suurest kašelotist, kelle kogu keha katavad hiigelkalmaari iminappade jäljed.

Kaablilaevad leidsid Vaikses ookeanis, Lõuna-Ameerika ranna lähedal, rikutud või rebenenud kaableid üles tõstes kolmel korral surnud kašelotte, kes olid lõugupidi kinni jäänud 510, 900 ja 990 meetri sügavusele asetatud kaablitesse. Nad olid kinni jäänud alati oma kitsa ning hambulise alalõuga (ülalõug on neil hambutu ning massiivne).

Võib oletada, et kašelotid haaravad kaabli suhu, pidades seda oma tavalise oodatud saagi — hiigelkalmaari kombitsaks. Mõnelgi korral on täheldatud kašeloti ja kalmaari vahelist heitlust ookeani pinnal.

¹ Seepärast esinebki kašelottide parvi sageli ookeani niisugustes sinise läbipaistva veega kohtades, kus ülemised veekihid on täiesti elutud, kus pole planktonit, kalu ega linde ja kus ainult suurtes sügavustes võib leiduda üsna rohkesti elusolendeid, sealhulgas ka kalmaare.

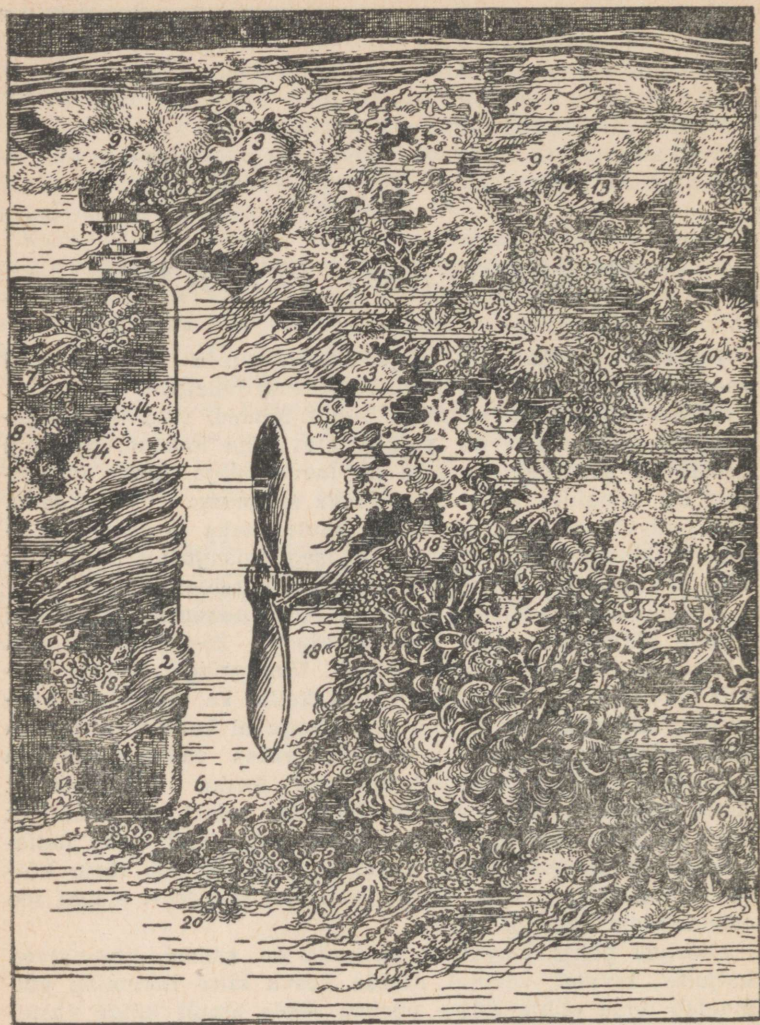
MERES TEKKIV PEALKASV

Pealkasvuga kattuvad väga mitmesugused meres olevad esemed, alates kaljustest ja kividest ning lõpetades miinidega. Pealkasvu moodustavad mitte ainult taimed, vaid ka mitmesugused vees elutsevad paikse eluviisiga loomad. Muidugi asustavad sääraseid elanikud ka laeva põhja, laeva veeluuseid osi, tungides vahel isegi laeva sisemusse torude kaudu, mis juhivad merevett masinate jahutamiseks ja mitmesugusteks majanduslikeks vajadusteks. Isegi niisugustes pimedates ning kitsastes torudes võivad elutseda mereloomad.

Batumi naftasadamas juhtusin ma nägema sadamakai vaiade küljes kamarlase (*Membranipora*) 25—30 sentimeetri kõrgust ilusat narmastatud polstrit. Umberringi oli vesi kaetud naftakorraga. Õhuke naftakiht kattis ka kamarlase känniseid, mis olid siin nii lopsakad, nagu ei kusagil mujal, ka mitte vähemreostatud rannaäärsetes vetes. Millega seletada kamarlase säärast õitsengut Batumis? Raske on oletada, et nafta on temale väga vajalik. Pigemini seisab asi selles, et vähe on neid mereloomi, kes üldse suudaksid elada naftasadama tingimustes. Mitte keegi seal ei söö ega tõrju kõrvale kamarlast, ei võta temalt toitu ära, seepärast elabki see sammalloom seal nii hästi.

Laevade põhja katvad organismid on samad, kes elavad kaljudel, kivil, vaiadel. Muide, laeva kiire liikumine võimaldab tema põhja külge püsima jääda ainult kõige vastupidavamatel, kõige voolujoonelisematel ning, mis peaasi, kõige paremini kinnitunud taimedel ja loomadel.

Joonis leheküljel 166 kujutab ühe kaatri ahtriosa, mis on väga kaua aega sadamas seisnud ja mille põhi on seetõttu kaetud nii lopsaka ning kahara pealkasvuga. Kui aga kaater annab täiskäigu ja hakkab lainetel tugevasti õõtsuma, kui hakkab pahisema ja vahutama vesi tema parraste taga, siis



Kaatri ahtri kattumine pealkasvuga:

1, 2 — rohelised niitvetikad; 3 — merisalat *Ulva*; 4 — punavetikas *Ceramium*; 5 — punane lubivetikas *Corallina*; 6 — haruline punavetikas *Phyllophora*; 7 — lehekujuline punavetikas *Delesseria*; 8 — käsnad; 9 — hüdrilised; 10 — aktiinid; 11 — ussi *Spirorbis*'e torukesed; 12 — ussi *Hydroides*'e lubitorukesed; 13 — sammalloom *Rethepora*; 13-a — sammalloom *Flustra*; 14 — sammalloom kamarlane (*Membranipora*); 15 — väikesed rannakarbid (*Mytilaster*); 16 — rannakarbid (*Mytilus*); 17 — austrid; 18, 19 — tõruvähid (*Balanus*); 20 — nuivähid (*Lepas*); 21 — mantelloom *Phallusia*; 22 — mantelloom *Ciona*; 23 — koloonialine mantelloom (*Botryllus*).

rebenevad lahti ja jäävad kiiluvette ujuma kõige kaharamad ning kõige nõrgemini kinnitunud vetikad ja loomad.

Kuid paljud organismid — tõruvähid, koloonialised ja üksikud merituped ning sammalloomad — kannatavad välja selle katsumuse, kus on proovile pandud nende keha ja kinnitusviisi vastupidavus. Nad isegi võidavad seeläbi, et laeva käigu ajal kaovad nende kõrvalt nendega konkureerinud, sadamas seismise ajal vohama hakanud tülikad naabrid. Need naabrid pühib minema veesurve, mis on seda tugevam, mida suurem on hõõrumine, mida lopsakam on pealkasv.

Tõruvähke, koloonialisi meritupesid, hüdralaadsete või sammalloomade lühiharulisi, jändrikke kolooniaid ega ka koorikuna esinevaid sammalloomi ei häiri laeva liikumine üldse. Just vastupidi, laeva käigu ajal kiiresti möödavoolavas vees leidub rohkem hapnikku, on võimalik haarata rohkem toiduosakesi, kuna süvisejoone piirkonnas kasvavad vetikad (kui nad esinevad tagasihoidliku pealkasvuna ja pole lopsakalt laiuvad põõsad) saavad sõidu ajal avameres rohkem valgust kui sadamas, kai ääres.

Muide, kaugesõidu ajal ei käi nendegi vastupidavate loomade käsi igal pool hästi. Mõned nende hulgast hukuvad täiesti, kas kukkudes otsekohe küljest ära või jäädes skelettidena, kodadena, koorikuina laeva põhja külge. Laeval pole kuigi palju kergem seetõttu, et need organismid on surnud, sest hõõrdumine jääb samaks. Nende surmast on ainult niipalju kasu, et nad on lakanud kasvamast, koguselt suurenemast.

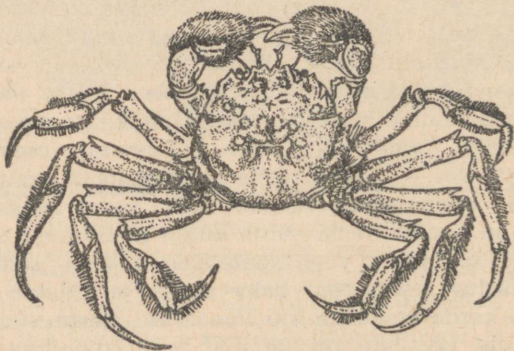
Nende vastupidavate organismide hukkumise peamine põhjus on mage vesi. Paljud ülemaailmse tähtsusega sadamalinnad asetsevad suurte laevatavate jõgede suudmes; mõõna ajal on vesi seal täiesti mage või ainult õige pisut soolane. Niisugused sadamalinnad on Leningrad, Nikolajevsk Amuuri ääres, Arhangelsk, Šanghai, London, New York; jõesuudmeil asuvaid sadamalinnu võiksime loendada kerge vaevaga mitmeid tosinaid. Teine põhjus on teatavatele organismidele liiga kõrge või — sagedamana ja järsumalt mõjuvana — liiga madal temperatuur. Sõidab laev suvel Suessist Odesasse, siis on Suessis tema põhja külge kinnitunud troopilised austrid või tõruvähid veel suutelised taluma seda, et vee soolsus Mustas meres on kaks korda ja Odessa sadamas isegi kolm korda madalam kui Punasesse merre viivas Suessi kanalis. Kuid tavaliste reiside ajal pole troopiline pealkasv mingil juhul suuteline taluma kolmekümnekraadist tempera-

tuurivahet. Suessis on vee temperatuur talvel +30 kraadi, Odessa lahes aga umbes null kraadi; mõnel aastal külmub Odessa sadam isegi kinni.

Jää võib olla pealkasvule niihästi kardetavaks vaenlaseks kui ka suureks abimeheks. Jää hõõrub laeva veealuse osa küljest halastamatult maha pealkasvu, kuid kraabib niisama hoolikalt selle küljest lahti ka pealkasvuvastase värvi. Jäepankade vahelt väljunud laev pole sugugi kaitstud pealkasvu tekkimise vastu, vaid kattub sellega niipea, kui ta juhtub pikemalt peatuma kusagil vähegi soojemas vees.

Üldse aitavad kiirekäigulised, kogu maailma sadamate vahel liiklevad laevad loomi ja taimi levitada, transportides neid ühest kohast teise. Biogeograafid, kes uurivad mitmesuguste olendite levimist maakeral, hakkavad järjest suuremal määral tegelema küsimusega, kuidas need olendid on levinud üle maakera. Teiste sõnadega, tuleb selgitada, mispärast, mil viisil ja kust on tulnud ning meie planeedi kõige erinevamate paikadesse asunud need mitmesugused olendid, kes enne, alles hiljuti, seal üldse ei esinenud. Valdavama osa nendest biogeograafilistest mõistatustest on põhjustanud navigatsioon. Mitte vähe pole niisuguseid „kaugesõidu-reisijaid“ ka laevade põhjale tekkinud pealkasvus. Kuid kaugeltki mitte kõik nende hulgast ei suuda uutes paikades, võõrastes vetes, kohaneda ega paljunema hakata, isegi mitte antud põlvkonda ära elada. Siiski jäävad paljud ellu ja mõnikord elavad nad võõrsil paremini kui oma kodumaal.

Näiteks, enne esimest maailmasõda vedasid saksa aurikud Šanghaise vedureid Hiina raudtee jaoks. Niisama rasket laadungit tagasisõiduks ei olnud. Et laev oleks vees küllal-



Villkäpp-krabi

dasel sügavusel — oma tavalise süvisejooneni, et ookeani lained teda liialt ei õõtsutaks, täitsid sakslased oma ballast-tsisternid kollase sogase veega, mis võeti suurest Hiina jõest Jangtsest. Saabunud Hamburgi või Breemeni, andsid kaptenid käsu „vesiballast välja pumbata“; ühes „vesiballastiga“ sattus sadama vetesse roostetunud tsisternide pimedusest ka mitmeid elusolendeid. Nende hulgas juhtus olema ka alles päris väikesi villkäpp-krabisid. Šanghais viibimise ajal olid need krabid imetud pumpadega saksa kaubalaevade ballast-tsisternidesse alles õige tillukeste läbipaistvate, suuresilmaliste krabivastsetena — nn. hiidsilm-vastsetena. Seni kui laevad olid koduteel, muutusid hiidsilm-vastsetes väikesteks krabideks, kes jõudsid selle aja jooksul paar korda kesta vahetada ja õige pisut kasvada. Hea, et õige pisut, sest muidu poleks nad vee väljapumpamise ajal torustiku kaitserestidest kuidagi läbi pääsenud, vaid oleksid pidanud hukkuma vangidena tsisternides; suuremaks kasvades poleks nad seal leidnud ka küllaldaselt vastavat toitu. Niisuguseid vangistusse sattunud krabisid leitigi hiljem tsisternide remontimisel. Kümne aasta pärast tegid saksa zooloogid kindlaks, et villkäpp-krabi on ka Euroopa vetesse asunud; veel 10—15 aastat hiljem aga muutus ta seal suureks nuhtluseks, olles vahepeal kohutaval kombel paljunenud. Asi seisab selles, et see krabi elab urgudes, millised ta uuristab jõekallastesse, sööb kõike, mis ette juhtub, kuid eriti armastab „priisööki“ võrku sattunud kalade näol ja näppab meelsasti ka sööta õngekonksude otsast. See põhjustas palju pahandust. Hakkasid varisema ja uhuti ära jõgede kaldad ning mitmesuguste niisutuskanalite ja jõelaevanduse huvides ehitatud kanalite muldseinad. Hakkasid kostma kalurite kaebused: kalad on krabidest ära näsitud, võrgud nendesse takerdunud krabide poolt puruks kistud; noodapära kubiseb rusikasuurustest krabidest; kogu kalasaagi on need kutsumata külalised muutnud kõlbmatuks.

Paljunemas käivad krabid meres. Mere poole kulgedes liiguvad nad mitte ainult pärivett mööda jõgesid, vaid kohati isegi mööda kallast.

Sel viisil levivadki üle maakera paljud organismid — nii hulkuvad (näiteks krabid) kui ka paikse eluviisiga (näiteks austrid ja tõruvähid). Nii sattus Mustast merest Kaspia merre kodusõja ajal Batumist raudteed mööda Bakuusse saadetud kaatrite põhja külge kinnitunud väike, pisikese rannakarbi sarnane limune *Mytilaster*, kes suurte massidena asub laeva

põhja külge. Need limused katavad praegu suurearvuliselt kaljusid ja vaiu Kaspia mere lõunapoolses osas, olles toiduks seal talvitavatele partidele. *Mytilaster*'i vastsed Kaspia mere planktonis on aga söödaks planktontoidulistele kaladele.

Esitame siin ühe meresõja-episoodi, kus pealkasv etendas tähtsat osa. Inglise ristleja „Bristol“, mis polnud juba ammu dokis olnud ja mille veetalu osa oli kaua värvimata, hakkas käigus maha jääma; vähema sõidukiirusega, kuid äsja dokis olnud Austria laevad koondasid nüüd tule inglaste lipulaevale. „Bristol“ sõitis tagapool ja tegi kõik, mis võimalik, et lipulaevast mitte maha jääda. Kell 10.15 oli ta juba nii kaugelt maha jäänud, et pidi lõpetama tulistamise, ning „Dartmouth'il“ tuli 20 minuti jooksul üksinda võidelda. Ka siis, kui „Bristol“ võis uuesti tule avada, oli ta 6—7 miili kaugusel vastase viimastest ristlejast, mistõttu võitluse kogu raskus lasus endiselt „Dartmouth'il“.

See lugu juhtus esimese maailmasõja ajal Aadria meres, kuid mistahes vetes ja mistahes ajal on pealkasvuga kattunud sõjalaev alati vähem võitlusvõimeline ja kalapüügi- või kaubalaev — vähem operatiivne.

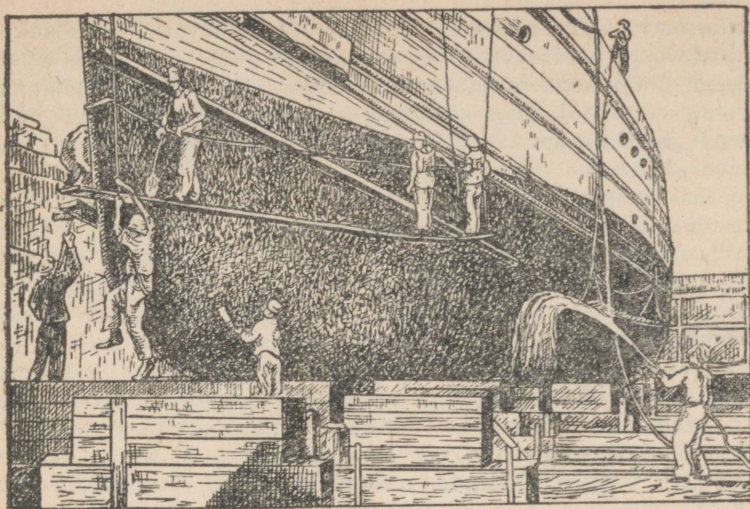
Pealkasv suurendab laeva hõõrdumist vastu vett. Seeläbi kaotab laev muidugi sõidukiirust ning järelikult ka aega, kulutab asjatult kütteainet ja tema tegevusraadius väheneb.

Pealegi muutub laev hulgalise pealkasvu tõttu raskemaks, asetseb sügavamalt vees.

See kaalu suurenemine on kaunis märgatav — mitu kilogrammi laeva põhja iga ruutmeetri kohta. Ujuvatel majakatel ja pargastel, mida ei puhastata mitu aastat järgemööda, on pealkasv palju suurem: kuni sada kilogrammi ühe ruutmeetri kohta. Vees moodustab see laevadel mitmesajagrammise ning pargastel ja ujuvatel majakatel mitmekilogrammise lisakoormuse iga ruutmeetri kohta. Mitusada tonni tarbetut lisalasti lennukite emalaeval või liinilaeval — niisugune on lõpptulemus.

Laev tuleb viia dokki, tema põhi puhtaks kraapida ja uuesti värvida.

Laevu on võimalik puhastada ka sõidu ajal — tuukrite abiga. Kuid sellistel juhtudel kraabitakse maha mitte üksnes pealkasv, vaid ühtlasi ka värv, isegi alumine, sööbimisvastane kaitsevärv. Säärase puhastamise tagajärjel hiljem muidugi kannatab laeva korpus, sest vesi hakkab söövitama laeva välispinda. See abinõu on lubatav ainult sõjaolukorras.



Dokis oleva laeva puhastamine pealkasvust

Vee all värvida on aga väga raske, kuigi on olemas värve, mis isegi vee all metallide külge jäävad.

Dokis seisva laeva põhja kraabitakse eriliste kraapraudadega, mõnikord aga võetakse appi ka peitlid ja vasarad, kõnelemata laevapõhja ülepõletamisest leeklampide abil, puhastamisest traatharjadega ja pidevast uhtmisest veega kummivoolikute abil.

Pärast värvimist hariliku, ainult roostetamise eest kaitsva nn. antikorrosioon-värviga, tuleb laeva veetalune osa katta pealkasvu tekkimise eest kaitsva kallihinnalise värviga. Kuni viimase ajani on nende pealkasvuvastaste värvide osas olnud suur hulk kaubanduslikke patente ja sõjasaladusi, kuid laevad on sellest hoolimata ikkagi kattunud pealkasvuga.

Teise maailmasõja ajal toimusid sel alal suured muudatused. Nüüdisajal kaetakse sõjalaevad niisuguste tõrjekoostistega, mille toimel need laevad ei kattunud pealkasvuga, ei kaotanud sõidukiirust ega vajanud dokis viibimist kogu sõja jooksul ka mitte siis, kui nad viibisid pidevalt troopikavetes või isegi seisid ankrus korall-atollides, kus pealkasv tekib eriti kiiresti ja kinnitub väga tugevasti ning raske kihina. Dokis olev laev aga pole ainult tegevuseta, vaid on ka ihaldatud ning heaks märgiks vaenlase lennukitele, kuidas

nüüdisajal dokke ka maskeeritaks. Kaubalaevadel alles hakatakse neid pealkasvu tekkimist ärahoidvaid kattevärve kasutama, kuid nendegi jaoks on olemas juba omad võrdlemisi head värvid. Pealegi kattuvad kaubalaevad ja kalapüügilaevad pealkasvuga vähemal määral kui sõjalaevad: nad seisavad sadamates vähem aega.

Eri aastaegadel, eri kohtades ja erisugustes tingimustes asub laevade põhja külge mitmesuguseid organisme. Bakterid, ränivetikad, sinirohelised, rohelised, punased ja pruunid vetikad, käsnad, hüdralaadsed, korallid, harilikult lubitorukestes, vahel ka nahkjates torukestes elutsevad ussid, sammalloomad, liistaklõpuselised limused (nagu austrid ja rannakarbid), tõruvähid, kannistena või üksikuina esinevad mantelloomad — niisugune on nende organismide lühike ning mitteammendav loetelu. Vetikad, eriti rohelised vetikad, kinnituvad peamiselt süvisejoone lähedusse — sinna, kus on rohkem valgust. Punased vetikad kasvavad looduslikus olukorras hämaras vees, kuid ka nemad ei asu siin palju madalamale laeva kiilu poole. Eriti ebameeldiv on laevapõhja kattumine lubivetikatega, nagu roheline *Halimeda* ning punane *Corallina* ja *Lithothamnion*; see on peaaegu niisama tülikas kui korallidest või sammalloomade lubikodadest koosnev pealkasv. Troopikavetes (meie vetes aga suvisel ajal, kuigi vähemal määral) toimub kogu selle pealkasvu tekkimine ja arenemine eriti kiiresti. Havai saartel teostatud vaatluste järgi moodustavad seal sammalloomad juba mõne tunniga, mille jooksul laev sadamas seisab, kahe millimeetri kõrguse kannise. Eri aastaegadel esineb planktonis mitmesuguste, pealkasvu moodustavate organismide vastseid. Niisugune vastne laskub laeva põhjale, kinnitub selle külge ja muutub täiskasvanud olendiks; tema peale ja kõrvale asuvad teised, kas samasse või hoopis teise liiki kuuluvad organismid. Laev hakkab liikuma, raputab mõned neist maha, need aga, kes jäävad külge, kasvavad ja arenevad edasi.

Laeva ümbritsevasse vette annab pealkasvuvastane värv kogu aeg selliste värvikoostiste kõige tavalisemate lisandite — vase ja elavhõbeda — mürgiseid osakesi (ioone). Leidub neid ioone küllaldaselt hulgal, siis hukuvad organismide looted ja vastsed, jõudmata üldse kinnituda, või vähemalt surevad enne, kui nad saavad hakata niisugusel mürgistatud pinnal arenema. Vette ei tohi eralduda ka liiga palju ioone, sest siis saab varsti otsa värvis sisalduva mürgi tagavara, värvi uuendamine aga on raske ja kulukas. Kuid värv ei tohi anda

mürkainet vette ka liiga aeglaselt ega napilt. Organismid katavad kogu värvitud pinna ja hakkavad seal aja jooksul nii lopsakalt arenema, et mürkaine ionid ei pääse enam nendeni ei surmavates ega ka kahjustavates hulkades.

Uhe sõnaga, siin on probleeme, mille kallal inseneridel ja bioloogidel tasuks tõsiselt töötada ja pead murda. Odavate, kaua aega oma mõju säilitavate, pealkasvuga mitte kattuvate värvide koostamine on raske, kuid tähtis ning austav ülesanne.

XI PEATÜKK

OHTLIKUD MERELOOMAD

Külalislahked on merelained soojade maade rannavetes.

Mahajätuna, elutuna ja ohutuna näib sageli avamere pind, eriti troopikavööndis. On mõnus hulkuda palja jalu, sumada põlvini leiges vees liivasel või väiksemate kividega kaetud põhjal, meriheinaniitude ja isegi kaljude keskel, heites uudishimuliku pilgu igasse lõhesse ja soppi. Palju mitmekesist, tervislikku ning maitsvat toitu pakub meile meri.

Kuid sealjuures ei tohi unustada mürgiseid, kiskjaid või veel kuidagi teisiti ohtlikke mereloomi, kelle eest sageli ei tea hoidudagi. Pealegi pole kaugeltki kõik mereloomad alati söödavad.

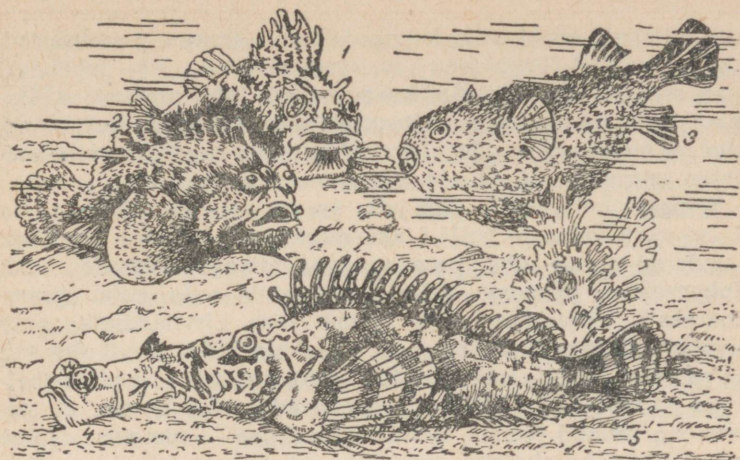
Inimesed, kes on merega vähe tuttavad või on harjunud ületama merd suurtel laevadel, vahel isegi kastmata kätt merevette ja käimata looduslikul mererannal, vaid siirdudes otse dekilt kaile, võivad muidugi naerma hakata nende „kole-duste“ üle, millest tuleb juttu allpool.

Tegelikult aga, eriti karmidel sõjapäevadel, võib inimene allatulistatud lennukist või miini otsa jooksnud või lahingus hukkunud laevalt üsna kergesti sattuda merelainetesse või inimtühjale, mahajäetud rannikule.

Teadmised meres elutsevatest ohtlikest organismidest on vajalikud nii kalurile kui ka tuukrile, nii dessantväelasele kui ka laevakokale, nii laevaarstile kui ka mereäärsetes rajoonides töötavale arstile. Käesolev raamatuke pole muidugi määratud spetsialistidele, kuid meie lugejal on samuti kasulik teada üht-teist mereasjanduse neist küsimustest.

LOOMAD, KEDA ON OHTLIK SUUA

Tuleb eristada toitmürgistusi, mis tekivad riknenud kala, limuste või vähkide söömise tagajärjel, neist mürgistustest, milliseid põhjustab mürgiste kalade söömine.



Mürgised kalad

1 — meripuuk; 2 — õudnäsalane; 3 — kerakala; 4 — merilohe ehk „meridraakon“; 5 — oniokoze

Kõik (peale kerakala, kes on ohtlik söömisel) on mürgised ainult nende ogade ja teravate uimekiirte torgete korral

Riknenud võib kala olla juba enne, kui ta halvasti lehkab. Riknevasse kalasse asub eriline, inimesele äärmiselt ohtlik „kalamürgi“-bakter.

Roiskuv kalaliha ja muud riknenud meresaadused on muidugi kahjulikud, kui neid eksituse tõttu või juhuslikult toiduks tarvitatakse, kuid mitte nii kardetavad kui „kalamürki“ sisaldavad saadused, sest seoses roiskumisprotsessiga laguneb „kalamürk“ ja ilmselt riknenud toiduainetes teda ei ole.

Kalamürgi kohta tuleks vahest öelda veel mõni sõna. Kalamürgibakter asub vastpüütud kaladesse, eriti tuuradesse ja valgesiigadesse, mis näiliselt on veel täiesti värsked. Seni kui niisugune bakteritest nakatatud kala pole veel hakanud roiskuma, säilitab mürk oma jõu. Ta säilib ka soolatud, õhu käes kuivatatud ja suitsutatud kalalihas, lagunedes ainult keetmisel või hoolikal läbipraadimisel. Tunni, mõnikord aga ka ööpäeva või veelgi pikema aja möödumisel hetkest, mil inimene söi seda mürki sisaldavat kalaliha, tekivad valud mao piirkonnas ja algab peapööritus, haigele hakkab kõik paistma kollasena või punasena, esineb hingamishäireid ning lihaste halvatusi. Kalamürgist tingitud mürgistusjuhtumid on haruldased, kuid väga ohtlikud.

Lõpuks võivad inimesele kõige kardetavamaid haigusttekita-

vaid pisikuid edasi anda ka need kalad, limused ja vähilised, kes on püütud jäätmetega reostatud sadama- või laheveest ning seejärel halvasti läbi keedetud või läbi praetud, räakimata juba toorestest austritest. Paljude nakkushaiguste pisikud on merevees elujõulised veel mitmeid tunde, mereloomadesse sattunud võivad aga elada veelgi kauem.

Selliseid kalu, kelle liha juba iseenesest on mürgine, on üldse väga vähe, ja NSV Liidu merevetes on nad tegelikult esindatud ainult ühe perekonnaga, nimega *Tetrodon* ehk *Sphaeroides*. Primorje kalurid nimetavad seda kala „merekoeraks“, kirjanduses aga leiame teda „irvhamba“, „nelihamba“ või „kerakala“ nime all. Kerakala väike, irevil olev suu on varustatud nelja peitlikujulise hambaga, mis võivad ühe hetkega sõrme otsast tüki ära hammustada; võib arvata, et sellest ongi tulnud temale antud „merekoera“ nimetus. Teine nimetus — „kerakala“ — on talle antud tema omaduse tõttu end ärrituse korral kerakujuliselt täis ajada, neelates õhku või vett, nagu teevad ka tema lähedased sugulased — siikalad.

Jaapanis armastatakse, kuid ühtlasi ka kardetakse kerakalä süüa. Seal esineb palju kerakala liike, ning jaapani teadlased vaidlevad seniajani selle üle, missugune „fugu“ liikidest on kõige mürgisem. Nende vaidluste jätkumist põhjustab ka asjaolu, et „fugu“ läbi hukkub aasta jooksul mitte vähem jaapanlasi kui enesetapmistele läbi, mille arv keisri-Jaapanis on alati olnud õige suur. 22 aasta jooksul registreeriti seal 3106 „fugu“-mürgistust, mis 2090 juhul lõppesid surmaga. Kuid pole kahtlust, et enamik mürgistusjuhtumeid jääb lihtsalt registreerimata ja et arstid polegi neist teadlikud. Jaapanlastel on tarvilusel kõnekäänd: „Kui tahad süüa fugut, siis tee enne testament.“ Sellest hoolimata müüakse seal kerakalu kõige peenemate delikatesside hinnaga. Suurte kerakalade ja siikalade kuivatatud ning läbipaistvuseni puhtaks kraabitud nahast valmistatakse Jaapanis omapäraseid laternaid, kusjuures säilitatakse end täisajanud kala kehakontuurid.

Viimasel ajal on selgunud, et tegelikult on ohtlik süüa ainult kerakala marja, niiska, maksa ja kõhukelmet, samuti ka kudemisperioodil tema liha, muul ajal aga on ta liha söömine ohutu.

Kerakala mürki on põhjalikult uuritud; on uuritud üksikasjaliselt, kuidas ta halvab hingamist, südant ja närvilõpmeid lihastes.

Mõnikord on kahjulik süüa ka heeringaid, turski ning teisi

Põhjamere ja Barentsi mere kalu, kes toituvad tiibjalalistest limustest — „meriliblikatest“ — või väikestest meduusidest.

Ei maksa süüa ka maitsvaid limuseid — austreid ja rannakarpe, kui nad on püütud sadamate reostatud veest; pärast hoolikat ning kestvat pesemist on nad aga tavaliselt kahjutud.

Vahel on need limused mürgised ka pärast pisitillukeste planktoniliste algloomakeste — ringvagulaste (*Peridinium*) massilist arenemist, niinimetatud „vee õitsemist“. Ohutud on need rannakarbid ja austrid, kes on püütud kaugemal linnadest ja asulatest, seal, kus hoovused on tugevad ja vesi liikuv ning puhas.

Peale kerakalade, kellest oli juba juttu, esineb troopikavetes veel mürgiseid heeringaliike. Mürgisteks peetakse ka kõiki selgogalaste liike. Lõpuks on seal merisiilikute paljunemise ajal mürgine ka nende mari.

Troopikamerede lootsiraamatutes leidub palju märkusi ühes või teises lahes või laguunis elutsevate kõikide kalaliikide mürgisuse kohta, kuid siin on meil tõenäoliselt tegemist arusaamatusega, mis põhineb asjaolul, et keegi oli kunagi söönud seal püütud kala liha, mis teatavasti võib troopikakuumuses kiiresti rikneda.

Valdav enamik mereloomi on söödavad. Täiesti mürgivad on merevetikad ja meres kasvavad õistaimed, ning neidki võib hädakorral toiduks tarvitada; paljudes kohtades söövad rannikuelanikud neid meeleldi.

Värskelt on söödavad kõik meres elutsevad imetajad, kilpkonnad, vähilised ja limused, välja arvatud kaks troopilist meretigu — naaskelkodalane (*Terebra*) ja koonuskodalane (*Conus*).

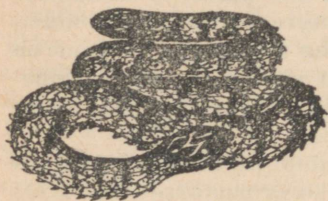
Seevastu on aga olemas väga palju mitmesuguseid mereloomi, kellega kokku puutudes tuleb olla ettevaatlik.

LOOMAD, KEDA ON OHTLIK PUUDUTADA

Meid huvitavad antud juhul mitte muinasloolised merimaod, vaid tõeliselt esinevad väikesed mürgised maod, kes on kohanud elule meres.

Üks liik merimadusid pole veel katkestanud kõiki sidemeid maismaaga. Niisugune on laisaba-merimadu, kes regulaarselt külastab öösiti maismaad ja vahel on seal varjul ka päevaajal kuskil kännu all või puuõones. Mõnikord võib laisaba-merimadu ankruketti mööda laevale roomata. Samalaadi „seik-

lused" on (muidugi ainult rannaäärsetes vetes) omased ka mõnedele maismaal elutsevatele madudele — püütonitele ja mürgistele kobradele (prillmadudele), kes ujuvad öösiti hiina džonkidele (purjekatele) rotte püüdma. Selle töö eest hiinlased isegi söödavad püütoneid, et need jääksid pikemaks ajaks purjekasse.



Merimadu

Teine merimadu on sidemed merega täielikult katkestanud, esinedes Filipiini saarestikus vaikes mageda veega järves.

Ülejäänud merimaod aga on muutunud tõelisteks mereloomadeks. Maismaal, kuhu neid mõnikord paiskavad lained või jätab kiiresti taandunud mõõnavesi, tunnevad nad endid halvasti, jäävad

pimedaks, lämbuvad, sageli on jõuetud roomama neid päästva veeni. Oma poegi (2 kuni 10) sünnitavad nad samuti meres.

Merimadude pea on väike, terava ninamikuga; kael on jäme, saba lapergune, külgedelt roolitaoliselt lamenenud; sabaga saab madu põimuda vees ujuvate esemete või koralliokste ümber.

Nende värvus, kas eredalt kirju või vahelduvate mustade ja valgete rõngastega ning eredate värviliste laikudega, torkab niivõrd silma, et pigemini hoiatab teisi olendeid kui maskeerib merimadu ennast. Mitte ilmaaegu pole real maduja kehaga troopilistel kaladel ja troopikavete merinastikutel merimadusid matkiv tõrjevärvus.

Merimadudele, eriti neile liikidele, kelle keha katavad karedad andrukujulised soomused, asuvad sageli elama vetikad, hüdralaadsed, sammalloomad ja eriliste, madudel esinevate vääneljalaliste nuivähkide liigid. Tekib terve „ujuv mets“, mis kahtlematult segab merimadu ja aeglustab tema liigutusi, — „pealkasv“, millest ta saab vabaneda ainult kestaajamisel. Enne kesta vahetamist lamab madu mõnda aega liikumatult veepinna juures.

Kõik merimaod, välja arvatud üks liik — kollakõhuline ehk kahevärviline merimadu (*Pelamis*), elutsevad India ookeani troopiliste alade ja Vaikse ookeani läänepoolse kolmandiku rannaäärsete madalvete piirkondades. Kollakõhuline merimadu on käesolevaks ajaks juba ületanud Vaikse ookeani ja elutseb Panama lahes. Uhes soojade hoovustega satuvad merimaod ka Uus-Meremaa ja Kagu-Aafrika rannavetesse ning esi-

nevad kuni Jaapani lõunaosani. Soojal suvel ilmuvad nad augustis-septembris ka Primorje kallaste juurde, esinedes seal Posjeti lahes ja mõnikord ka Peeter Suure lahe teisteski osades. Tavaliste loomadena esinevad merimaod Polüneesia ja Melaneesia korallrahude vetes, piki Austraalia troopilist põhjarannikut, samuti ka Pärsia lahes.

Peale kollakõhulise merimao, keda võib kohata ka ookeani-avarustes, on merimaod meremeestele üheks maismaa läheduse tunnuseks, sest kaugemal kui 150 miili rannast nad tavaliselt üldse ei esine, 30—40 miili kaugusel rannast võib neid aga iga kümne läbitud miili kohta näha juba mitu.

Enamasti mõnulevad nad liikumatult veepinnal; ujumisel hoiavad nad pead veest kõrgel väljas. Kui merimadu on hirmutatud, ei hakka ta hädaohu eest kiiresti põgenema, vaid sukeldub vee alla. Muide, vahel lasevad nad ükskõikselt laevadel enesest üle sõita ega püüagi vette sukelduda; laevakiil surub nad lihtsalt vee alla, kust nad siis ahtri taga või teisel pool laeva uuesti pinnale kerkivad.

Õösel kogunevad merimaod laeva reiditule või laevatrepi juurde, kui seal ripub latern.

Nad toituvad kaladest ja peajalgsetest limustest. Nende mürk teeb saagi jõuetuks, kala ei suuda isegi oma selja-uime püsti ajada ja madu võib teda seepärast rahulikult neelata, alates peast. Kui kala on suur, sööb madu teda järkjärgult, kugistades edasi vastavalt seedimise toimele. Üsna sageli võib näha merimadusid, kelle suust tolkneb välja nende poolt alles söödava ja seeditava kala saba. Teravate ogadega varustatud kalu merimaod siiski hoiduvad neelamast. Seepärast ujubki üks liik meriahvenaid kartmatult merimadude keskel, korjates viimaste toidupudemeid.

Merimadude mürgihambad on liikumatud, lühikesed; seevastu saavad maismaa-madude mürgihambad sissepoole käänduda, takistamata seejuures suu sulgemist, ja kasvavad võrdlemisi pikaks.

Merimaod ei suuda riidest läbi hammustada ega salvata inimest mujale kui ainult sõrme või näkku. Esimestena nad kalale ei tungi, aga kui neid ettevaatamatult kätte võetakse või neile peale astutakse, on merimaod väga ohtlikud. Eriti ettevaatlikult tuleb kohelda kalavõrkudesse kinni jäänud madusid.

Hädaoht varitseb merimadusid nii vees kui ka õhus (neid söövad merikotkad ja haid), kuid sellegipärast on nad rohkearvulised.

Palju rohkem levinud on merekalad, kelle ogad võivad teki-

tada väga valusaid, mürgiseid ning vahel isegi surmavaid torkeid. On olemas palju mürgiseid liike, ja neid esineb mitte ainult troopika-, vaid ka parasvöondi vetes.

Meil, Mustas ja Jaapani meres ning Balti mere lõunapoolses osas esineb ranna-äärses liivas kaunis sageli merilohe — väike, väga meeldiva välimusega kalake, kes kaevub nii sügavale liivasse, et sealt paistavad välja ainult tema silmad, suu ja ogad. Tal on mürgised seljauime-kiired ja lõpuskaane ogad. Torge tekitab algul teravat, lõikavat valu, mis järk-järgult vähenedes kestab mitu päeva, mõnikord aga kuni kaks kuud. Vahel võib merilohe oga piste lõppeda inimese surmaga.

Meripuugil ehk skorpeenil (*Scorpaena*) on keha ja uimede kohmaka kuju ning peas asetsevate nahkjate kühmukeste tõttu veider turris, kohevil välimus. Tähniline, tume kehavärvus (enamasti punakates või pruunikates toonides) koos kala enese ebakorrapäraste kontuuridega maskeerib teda väga hästi kivide ja vetikate vahel, kuhu ta tavaliselt hoidub. Väljaspool seda keskkonda näib meripuuk lausa hirmuäratavana. Tema teravad seljauime-kiired tekitavad valusaid haavu, haavatud jäsemed kaotavad ajutiselt töövõime. Troopikavete meripuukide ogade pisted lõpevad surmaga.

Kõige ohtlikum on aga sileda rombikujulise kehaga raikala, keda tuntakse astelsaba-rai (*Trygon pastinaca*) nime all. Meil esineb astelsaba-rai Mustas ja Aasovi meres, Balti mere lõunapoolses osas ja Jaapani meres. See on enamasti suur (kuni meetri pikkune või veelgi pikem), lame, hallikas- või mustjas-rohelise värvusega kala, kes lamab meriheinatihnikutes ning toitub krevettidest ja limustest, kuid ei jäta haaramata ka ettejuhtunud merihärga, mudilast või heeringat. Oösel on ta nähtavasti aktiivsem.

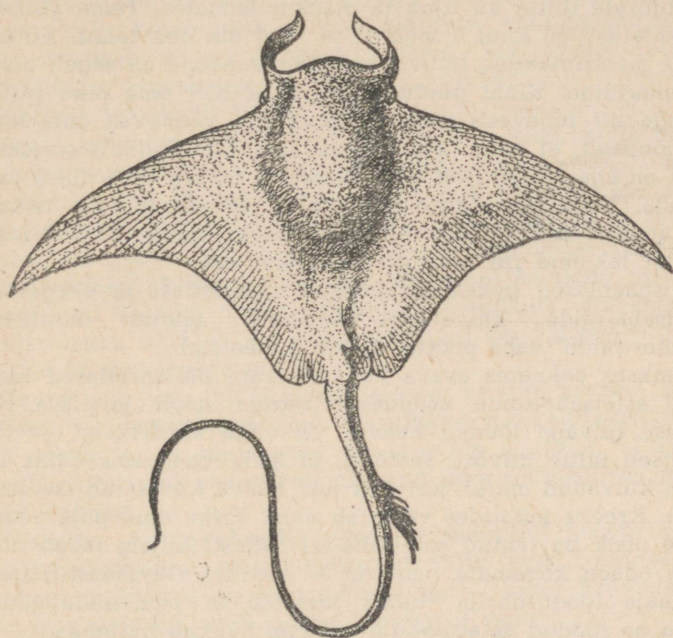
Luusides meriheinas riskid peale astuda selle taustal vähemärgatavale astelsaba-raile, kes siis, painutades oma keha, hakkab piitsakujulise saba alusel oleva pika ning teravahambulise luu-astlaga jagama lööke. Tekib mürgistatud käristus-haav, mis talumatult valutab. Hiljem haavakoht tursub ja kangestub ning haavatud käsi või jalg kaotab liikumisvõime; sellele järgneb sageli gangreen ja mõnikord isegi surm. Nooda või traaliga püütud kalasaagi kiire, läbematu sorteerimise korral võib vahel samuti kogemata sattuda astelsaba-raile.

Astelsaba-rai liha on söödav, kuid mitte eriti maitsev, tema maksast aga toodetakse väärtuslikku, vitamiinirikast kalamaksaõli.

Meie vetes esineb Jaapani meres peale hariliku astelsaba-

rai ka hiiglasuuri, kolme meetri pikkusi astelsaba-raisid, kelle atla pikkuseks pole juba enam 10—20 sentimeetrit, vaid kuni pool meetrit; see on juba päris tõeline mürgistatud pistoda.

Väga palju mürgiste ogadega kalu elutseb troopikavetes. Mõned neist, peamiselt Jaapanis, on kõrges hinnas, näiteks



Kotkas-rai

väike kalake, kes kannab ladina keeles „vaenlase“ (*Inimicus*) ja jaapani keeles „oniokoze“ nimetust. Tema seljauime-kiirte alustes peituvad mürki eritavad näärmed; oniokoze uimekiirte torge on niisama ohtlik kui mürkmao hammustus, kuid Tokio ja Nagasaki turgudel on see üks kallimaid kalu, sest ta on väga maitsev.

Lootsiraamatutes mainitakse alatasa sääraseid ohtlikke kalu, eriti niisuguste varjuliste kohtade kirjeldamisel, nagu korallsaarte laguunid ning ranna ja vallrahu vahelised veealad.

Kõige rohkem kõneldakse lootsiraamatutes eriti kardetavast „nõelavast raist“, s. o. raist, kelle sabal on teravaham-

buline astel. On railiike, kes kasvavad määratu suureks. Peale ilusate hallide, valgelaiguliste „panter-raide“, kes kaaluvad tavaliselt tsentner või poolteist, esineb Lääne-India, Bengali lahe ja mõningates teistes vetes kotkas-rai. Oma nime on ta saanud lendavat kotkast või pigemini nahkhiirt meenutavate kontuuride tõttu; ka ujub ta otsekui lennates. Tema „tiibade siru-ulatus“ on kuni 6 meetrit ja kaal üle ühe tonni. Kotkas-raide meetripikkune teravahambuline sabaoga on sageli otsast kaheharuline. Kinni pütuna peksavad nad oma pika piitsja sabaga nii tugevasti ning rabelevad ja väänavad oma keha nii jõuliselt, et enne kui kotkas-rai pole lõplikult surmatud (nad on aga erakordselt visa eluga), ei maksa teda üldse puudutada. Neid surmatakse ahingitega, lõhkekuulidega, teibaga või aeruga, kuid tuleb ette, et lühikeseks ajaks petlikult rabelemast lakanud rai alustab uuesti heitlust.

Hispaanlased peksid istandustes indiaanlasi ja neegerorje astelsaba-raide kuivatatud sabadest tehtud nuutidega. „Panter-raide“ saba pikkus ulatub 3 meetrini.

Vaikses ookeanis asuva Ponape saare pärismaalased kasutasid astelsaba-raide asteldest otsikuga nooli ja piike. Nii-suguse relvaga löödud haavad on väga kardetavad — tõenäoliselt mitte niivõrd seetõttu, et astla vaokestes võiks leiduda kuivanud mürki, kuivõrd just haava käristatud iseloomu tõttu. Kreeka müütides varustab nümf Kirke oma poja odaga, mille otsik on tehtud astelsaba-rai astlast; hiljem tabab poeg selle odaga kogemata oma isa — kavalat Odysseust-Ulixest. Vanaaja loodusuurija Plinius kirjutab, et puu, mille juurte pihta on löödud astelsaba-rai astlaga, hakkab närbuma.

Astelsaba-raid on poegijad, kuid noortel astelsaba-raidel tekib sabale astel alles pärast sündimist. Kui täiskasvanud astelsaba-rai mingil põhjusel kaotab oma astla, kasvab selle asemele uus — samuti nagu madudel kasvavad uued mürgihambad.

Mõned astelsaba-raid tungivad troopika jõgesid mööda kaugele üles. Amazonase ülemjooksul esineb eriline, jões elutsev astelsaba-rai — *Potamostrygon*.

Mitte ilmaaegu ei nimetatud Botany Bay'd — Austraalia kaguosas asetsevat lahte — omal ajal Sting-Ray Bay'ks, s. t. astelsaba-rai laheks, — nii palju oli seal neid raikalu.

Astelsaba-rai astlaid ei karda suured hiigelhaid ja vasarhaid ehk haamerkalad.

Astelsaba-raid moodustavad vasarhai peamise toidu ja ta neelab neid koos saba ning astlaga. Vasarhai ja tiigerhaide

lahkamisel võib nende lihastes, lõugade vahel ning neelus leida raide astlaid, mis nähtavasti neid kuigi palju ei häiri ja mis tõenäoliselt tulevad lõpuks välja samuti, nagu muudki võõrkehad.

Lõuna-Aafrika vetes elutseb kala (*Thyrsites*, nagu nimetavad teda teadlased, ehk „havi“, nagu nimetavad teda hollandlased), kelle hammustus ei ole mürgine, kuid hammustatud koht veritseb mitme ööpäeva jooksul. Nähtavasti avaldab *Thyrsites*'e hammustus, samuti nagu verekaanide sülg, vere hüübimist takistavat toimet.

Peale selle on olemas veel väga palju kalu, kelle ogade torkehaavad tekitavad valu ning paranevad aeglaselt. Uurimised näitavad, et kuna niisugused kalad, nagu näiteks meripuugid, merilohed, astelsaba-raid jt., omavad ogade ja astelde alusel, mõnikord aga ka piki neid, mitmesuguseid hästi arenenud mürginäärmeid, on enamikul teistel teravate ogadega varustatud kaladel need näärmed puudulikult arenenud ja nende mürk nõrk. Väga vähe mürgised on näiteks hariliku koha või säga ogade pisted.

Troopiliste vete väikesed sägalased, samuti ka nn. „meritirtsud“ — omapärased, väga arvurikkad lendkalakesed Puna-meres — on varustatud nii teravate ogadega, et nende poolt tekitatavad haavad on sügavad ning põhjustavad piina-vaid valusid.

Nimetus „kaitsevahendid“ eespool mainitud kalade puhul pole juhuslik. Asi seisab selles, et kõik need torkavad ja rebivad teravikud on ette nähtud mitte saagi haavamiseks või surmamiseks, vaid kaitseks kiskjate vastu.

Mitte ilmaaegu pole paljudel selliselt kaitstud kaladel maskeeriv või hoiatav kaitsevärvus. Meriskorpion kaevub küll liiva sisse, aga kui talle näib, et läheneb mingi hädaoht, tõstab ta liiva seest ähvardavalt välja oma hästimärgatava musta seljauime. Uhte troopilistes vetes elutsevat kalaliiki, kellel on kõige mürgisemad ogad, nimetavadki teadlased ladina keeles „hirmuäratavaks“¹. Ja ka meripuuk, ilmunud välja teda varjavate kivide ja vetikate tagant, paistab otsekohe kõigile silma, just nagu hoiatades oma mürgiste ogade eest.

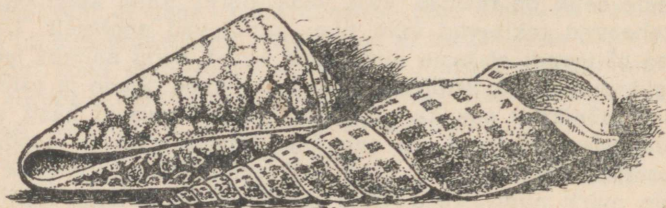
Kõndides mööda veepõhja, eriti seal, kus kasvab palju meriheina, on soovitatav kasutada toeks pikka keppi või teivast — siis jõuavad astelsaba-raid sealt enne ära ujuda, kui

¹ Tõenäoliselt mõtleb autor siin õudnäsalast (*Synanceia horrida*). Sõna *horridus* tähendab ladina keeles „hirmus“, „hirmuäratav“, „õudne“, „kohutav“. — *Tõlkija*.

astute neile peale. Heaks kaitseabinõuks merilohede ja teiste ogadega varustatud loomade vastu on paksemad tallad jalat-sitel (tavalistest supelranna-kummikingadest võivad need ogad kergesti läbi torgata).

Mõningate hulgarjaseliste meriusside harjased, mis vahel on varustatud eriliste kidakestega, võivad inimese naha sisse tungida, seal murduda ja põletikku tekitada.

Ses suhtes veelgi kardetavamad on merisiilikute (iseegi mittemürgiste) ogad. Kihelust ja kohalikku põletikku põhjustab kokkupuutumine mõningate meres elutsevate käsnadega.



Limused koonuskodalane ja naaskelkodalane

Kaks ilusat troopilist meretigu, kes on võrdlemisi sagedased India ja Vaikse ookeani korallrahudel, — naaskelkodalane (*Terebra*) ja koonuskodalane (*Conus*) — võivad ilusate karpide kogujatele oma peenikeste hambakestega varustatud kärsaga tekitada mürgistatud haavu, mis sageli põhjustavad surma. Seepärast pole soovitatav elavaid naaskel- ja koonuskodalasi kätte võtta.

Austraalia Suure Barjäärri piirkonnas asetseval Tsapli saarel elutsevad niihästi tõeline mürgine koonuskodalane kui ka hoopis teine kahjutu tigu, kes jäljendab täpselt koonuskodalase värvust. See on vahest üks kõige huvitavamaid matkimisvärvuse¹ juhtumeid; seda nähtust mainisime juba eespool, kõneldes mürgiste merimadude ning neid matkivate kalade ja nastikute värvusest.

Real suuritel ilusatel merisiilikutel, kes elavad troopilistes vetes, on suured ning erakordselt mürgised okised või erilsed väikesed elundid, mis asuvad hajusalt okiste vahel. Need elundid on varustatud teravikuga ja mürgist vedelikku sisaldava põikesega. Mõned mürgiseid okiseid omavad merisiili-

¹ Teadusliku nimetusega „mimikrii“: paljude kaitsetute loomade juures esinev nähtus, kus matkitakse teisi kujus ja värvuses. — *Eritoimetaja*.

kud suunavad neid oma nägemiselundite — rohkearvuliste silmakeste kaastoimel ähvardava hädaohu poole. Pärismaa-
lastest sukeldujad püüavad sääraseid siilikuid, haarates neid
kookospähkli koorest tehtud kausiga. Teised merisiilikute
liigid ei siruta oma okiseid välja kindlas suunas, vaid liigu-
tavad neid „igaks juhuks“ kogu aeg lainjalt edasi-tagasi. Kui
suurele, mürgiste okistega varustatud merisiilikule jalaga
peale astutakse või temast käega kinni haaratakse, tungivad
okised kehasse ja murduvad seal, tekitades nii mürgistuse
kui ka mädaniku.

Kui inimene juhtub mõõna ajal ronima kaljudel, mida kata-
vad tõruvähid (vääneljalalised vähid), puhastama laeva põhja,
mis on kaetud nende vähiliste valgete (troopikavetes aga
sageli värviliste) lubikodadega, või töötama sadamakai juu-
res, mis on tavaliselt samuti tõruvähkidega tihedasti asus-
tatud, kriimustab ta nende kodade teravate servade vastu
alatas oma käsi. Natukese aja pärast algab põletik ja käed
tursuvad. Nähtavasti on vääneljalaliste vähkide poolt erita-
tav lima ärritava toimega.

Kõige „kõrvetavama“ rühma mereloomi moodustavad
korallid, hüdralsed, meduusid ja sifonofoorid ehk putkelised.
Nende võrdlemisi lihtsa sisemise ehituse tõttu on neile antud
ühine nimetus — ainuõõssed; kuju, välimuse ja eluviisi poo-
lest erinevad nad aga üksteisest suurel määral ning on sageli
haruldaselt ereda ja kireva värvusega. Nende organismide
mürgisest, „kõrvetavast“ toimest teatakse laialdaselt ning
seda saavad kõige sagedamini oma nahal tunda meremehed,
kalurid ja suplejad.

Kõigile „kõrvetavatele“ ainuõõssetele on omane üks ühine
joon: kas kehal hajusalt esinevad või nende loomade ainu-
kese ava — suuava — ärtele ja ka suud ümbritsevatele
kombitsatele koondunud kõrverakud. Piltlikult öeldes, need
rakud kujutavad endast mürgist vedelikku sisaldavat pisikest
põiekest, mille välispinnalt ulatub välja vastava päästemeh-
hanismi ehk „päästiku“ osa etendav lisand. Kui miski juhtub
seda lisandit riivama, siis paiskub põiekesest otsekohe välja
vedrutaoliselt, spiraalselt kokkurullunud kõrveniit ja
ühes sellega ka mürgivedelik. Polüübi või meduusiga kokku-
puutunud looma kehasse tungib tuhandeid ja miljoneid nii-
suguseid kõrveniite, mis teda mürgistavad, kutsudes suure-
matel loomadel (vähemalt alguses) esile põletiku, väikestel
loomadel aga halvatusse või koguni surma. See pisirelv —
kõrverakud — on ette nähtud mitte üksnes kaitseks, vaid ka

saagi halvamiseks. Selle relva abil suudab üksiku korallipolüübi, meriroosi või meduusi taoline lihtsa ehitusega loom jagu saada temast endast palju täiuslikuma ehitusega saagist — kalast või vähikesest — ning haarata selle seedimiseks oma kehaõõnde. Polüübi või sifonofoori kõrverakud on otsekui liliputlaste mürgised nooled, kuna hiiglasliku, liliputlaste vastu võimetu Gulliveri osa etendab siin see või teine saak, kes langeb otsekohe elutuna, mõnikord ainsagi liigutusega, teda halvanud ning seejärel tema keha ümber põimunud kombitsate haardesse.

Sifonofoorid on oma ehituselt keerulisemaid ja kaunimaid ainuõõsseid. Nad kujutavad endast erineva ehitusega isenditest koosnevat, vabalt ujuvat kännist ehk kolooniat. Uhed nendest on võrreldavad sõduritega — need on „kõrvetavad“, kõrverakkudega varustatud isendid. Teised talitlevad kombitsatena, kolmandad — ujukitena, s. o. õhupõiekestena, mis hoiavad sifonofoori vastavas ujumisasendis ja ulatuvad vahel isegi veest välja (nagu näiteks meripõiel ja purilasel). Neljandad — õgipolüübid — tegelevad ainult toitlustamisega, viiendad — paljunemisega. Kuuendad — kuplikujulised — võimaldavad sifonofoorile teatavat, kuigi piiratud liikumist.

Veepinna läheduses elavate sifonofooride ereda värvuse ja sageli ka suuruse tõttu on nad väga kergesti märgatavad.

Kõige paremini tuntud sifonofoor on vist küll meripõis (*Physalia*) ehk nn. „portugali liinilaev“. Ta on erakordselt kirevavärviline, millest ongi saanud oma nimetuse: portugallaste sõjalaevad olid keskajal karjuvalt kirevaks värvitud.

Meripõie ülipikad (20—30 meetrit) vees hõljuvad kombitsad, mis on kaetud hästi nähtavalt helmekestega — kõrverakkude kogumikega, on tõsiseks ohuks mitte ainult kaladele, vaid ka ujuvale inimesele. Need niidid saavad vabalt liikuda ja koomale tõmbuda — saaki sifonofoori õgipolüüpidele lähemale tõmmata. NSV Liidu vetes meripõit ei esine, kuid ta on levinud Jaapani, Inglismaa ja Ameerika Ühendriikide rannikuni.

Meripõie niitide puudutamine kasvõi ainult sõrmeotsaga põhjustab kõrvetavat, kestvat valu. Need juhtumid, kus inimene on puutunud meripõiega kokku suure osaga oma kehapinnast, on erakordselt raskete tagajärgedega ja võivad lõppeda surmaga. Seda suuremat imestust kutsub esile väike vilgas kalake *Nomeus*, kes ujub muretult ringi sifonofoori kõrvetavate kombitsate vahel, hoidudes õgipolüüpidele üsna lähedale. Pole kahtlust, et kõrverakud kõrvetavad *Nomeus*t



„Kõrvetavad“ meduusid:

ülal paremal — kompass-meduus (*Chrysaora*); ülal vasemal —
meririst (*Aurelia*); all — meduus juursuu (*Rhizostoma*)

samuti, nagu iga teist neid riivanud looma ja isegi elutut eset. Asi seisab nähtavasti selle kalakese mittevastuvõtlikkuses, tema immuunsuses sifonofoori mürgi suhtes.

Nomeus'ele on sifonofoor kaitseks vaenlaste vastu ja ka selle saagist langeb kalakesele muidugi osaks mõningaid toidupudemeid. Sifonofoorile aga osutub tõenäoliselt kasulikuks see asjaolu, et *Nomeus* meelitab tema juurde teisi kalu,

kes püüavad *Nomeus*'t või lihtsalt järgivad tema hukatuslikku eeskujut, lähenedes usaldavalt sifonofoorile. See on veel üks näide sümbioosist, s. t. kahe eri liiki kuuluva organismi vastastikusel kasulikust kooselust, nn. tulukooslusest.

Meduusid on lihtsama ehitusega kui sifonofoorid, kuid sageli niisama ilusad ning niisama efektiivse kõrvetava toimega.

Niisugune on näiteks kompass-meduus, keda nimetatakse nõnda seepärast, et tema kummikut — kuplit (külje pealt vaadatuna seent meenutava looma „kübarat“) kaunistavad kiirtekujuliselt hargnevad värvilised triibud, mistõttu kummik sarnaneb kompassikaardiga. Selline on ka kähär meriseen (*Cyanea*), kes Barentsi mere vetes kasvab määratu suureks, omades kuni 2-meetrise läbimõõduga „seenekübarat“ ja 30—40 meetri pikkusi kombitsaid. Soojemates vetes elutsevad meriseened on väiksemad, mis näitab nende põlvnemist külmadest vetest. Üks oranžikaspunase värvusega meriseene liik esineb Balti mere lõunaosas.

On olemas ka inimesele täiesti kahjutuid meduuse, nagu näiteks meil Mustas ja Jaapani meres õige tavaline klaasjalt valge, „kõrvadega“ meduus meririst (*Aurelia*). On huvitav, et meriristi sültja keha sissehõõrumisel inimese nahasse tekib immuunsus „kõrvetavate“ meduuside vastu. See-eest teine Mustas meres elutsev, umbes pangesuurune meduus — juursuu (*Rhizostoma*) — polegi nii ohutu.

Mõnikord tormi ajal paiskavad lained kaldale palju meduuse; „kõrvetuste“ vältimiseks on siis parem rannal käies kanda jalatseid.

Luusides madalvees tuleb meeles pidada, et kusagil läheduses märkamatuult „maandunud“ meduus võib oma kombitsad mööda hoovust kaugele välja sirutada.

Peeter Suure lahes — seal, kus on palju meriheina tihnikuid, elutseb pisike, ainult ühe kuni kolme sentimeetrine, kuid väga mürgine meduusike *Gonionemus*, kes ilmutab aktiivsust öhtu- ja öötundidel; päeval on ta tavaliselt kinnitunud meriheina lehtedele. Seal esineb ka suuri ja kardetavaid, vähemalt kümne meetri pikkuste kombitsatega meduuse.

Samuti nagu sifonofooride juures, võivad ka meduuside kombitsate vahel varju otsida teatavad, „omad“ kalakesed. Mõnikord on nendeks „kaitsealusteks“ kalamaimud, näiteks tursamaimud meriseene kupli all, mõnikord aga, näiteks kompass-meduusi juures, täiskasvanud kalad.

Haruldaselt ilus on Vahemere lainetes öösiti eredalt helen-

dav meduus merikell (*Pelagia*). Vaatamata väikestele mõõde-tele (keskmiselt 10 sentimeetrit läbimõõdus) kõrvetab ta väga tugevasti ujujat, kellel öösel on vahest rohkem šansse kui päeval teda õigeaegselt märgata ja temast eemalduda.

Paljudel meduusidel esineb polüübikujuline paikse eluviisiga vastne. Nii näiteks on Jaapani vetes elaval meduusil *Nausithoë*'l vahepealseks arenemisastmeks kaljule kinnitunud polüübikujuline vastne, keda jaapanlased nimetavad „iramoks“, s. t. „kõrvetavaks vetikaks“. Iramo on äärmiselt kardetud pärismaiste sukeldujate ja tuukrite hulgas Jaapani sise-meres, kus neid polüüpe esineb tervete tihnikutena.

Mainime veel kõrvetavaid meriroose — toredaid lillesarnaseid, pehmeid kuuekiirelisi üksik-koralle, kes, olles oma kombitsad välja sirutanud, ootavad mõnd ettevaatamatut krevetti või kalakeest. Haaranud saagi, tõmbub meriroos tombuna kokku senikauaks, kuni ta on oma toidu ära seedinud. Täpselt samuti tõmbub ta kokku ka „tühjalt“, kui teda kuidagi teisiti ärritatakse.

Nagu juba teame, elab suur erakvähk suurte meretigude (kõhtjalgsete limuste) tühjades kodades; säärase koja peale asub omakorda elama suur kõrvetav meriroos *Adamsia*, kes kasvab üle kogu limusekoja oma silindrilise keha jalakettaga, mis lahustab aegamööda limusekoja ning saab siis erakvähi uueks „elamuks“. Erakvähile muutub *Adamsia* täiesti ohutuks pärast seda, kui ta on söönud tükikesegi tema kehast. Seda immuunsust võib laboratoorselt edasi anda teistele vähkidele, süstides neile niisuguse erakvähi kehast saadud ekstrakti. *Adamsia* võimaldab siin erakvähile lisakaitset, ise aga kasutab tema toidu pudemeid.

Teiste erakvähkide kaaselanikeks on säärased meriroosid, kes ei lahusta lubikodasid — erakvähi elamuid.

Kolib erakvähk ühest kojast teise, tavaliselt suuremasse teokotta (ta ju kasvab), siis ei unusta ta ka meriroosi oma sõra vahel uuele elamule üle viimast.

Meriroosid põhjustavad arstiteaduses tuntud „käsnapüüd-
jate haigust“, mürgistades inimeste jäsemeid, kes sukelduvad põhja käsnade järele, mille vahel kasvavad meriroosid, nagu umbrohi kapsaste vahel.

Mõned troopilised meriroosid võivad kasvada ühe meetri kõrguseks ning saavutada 50—60-sentimeetrise läbimõõdu.

Samuti nagu meduusidel ja sifonofooridel, on ka meriroosidel kaaselanikud — kalakesed, kes ei karda oma perenaise kombitsaid. Kõige imelikum on aga see, et nende kalakeste

külgepuutumisel meriroosi kombitsatele viimased üldse ei reageeri, ei tõmbu koomale ega käändu suu poole, nagu muil juhtumeil.

Meil Mustas meres esineb väike (väljasirutatud olekus 3—5-sentimeetrise läbimõdduga ja sama kõrgusega) roheline, punane või pruun meriroos, kes katab massiliselt rannaäärseid kaljusid, laevapõhju, vaiu. Uheaegne kokkupuutumine mitme meriroosiga on valutekitav.

Oma tuntud teoses „Loodusuurija reis ümber maailma purjekal „Beagle““ kirjeldab Darwin neid „kõrvetusi“, mida oli temale tekitanud urbkorall *Millepora* — suur hüdralaadne, kes võtab osa paljude korallrahude moodustamisest. Juba kõige kergema külgepuutumise korral valgub käe peale miljonite mikroskoopiliste põiekeste vedel sisu ja käsi hakkab kuumama, just nagu oleks ta tulise raua külge puutunud. Nii-sama tugevasti kõrvetab ka üks ilus väike, ülimal määral süütu välimusega hüdralaadne.

Esineb lõpuks ka hiiglasuuri, peaaegu inimesekõrgusi, pehmeid hüdralaadseid. Palao saare (Karoliini saarestikus) korallrahudel moodustavad nad tihedaid rägastikke, mis on niihästi ohuks suplejatele kui ka omapäraseks tõkkeks maabuvatele dessantüksustele.

Ainuõssete mürgile reageerivad inimesed erinevalt. Võiks ehk arvata, et neil, kellel on sageli tegemist „kõrvetavate“ ainuõssetega — kaluritel, tuukritel jne., tekib nende mürgi vastu immuunsus. Tegelikult aga näeme hoopis vastupidist, meditsiinis ja füsioloogias anafülaksia (omandatud ülitundlikkuse) nime all tuntud nähtust, kus hilisemad mürgiannused avaldavad selle mürgi läbi varem kannatada saanud organismile järjest tugevamat mõju. Võib loota, et õnnestub välja töötada tõhusalt ja kiiresti mõjuvad ravimivahendid isegi raskete „kõrvetuste“ — ainuõssete loomade poolt tekitatud mürgistuste arstimiseks. Esialgu tuleb soovitada kõigepealt tähelepanelikkust ja ettevaatlikkust: kui aga õnnetus on ikkagi juhtunud, siis tuleb kõrvetatud kohad enne arstiabi saamist mingi õliga sisse hõõruda ning liikumatult lamada, südametegevuse nõrgenemise korral aga juua kanget kohvi või sisse võtta kofeiini. On kasulik nahka õliga sisse hõõruda juba varem, enne vette laskumist, kui selles esineb kõrvetavaid loomi.

Kui meres on palju ööhiilgureid, keda võib juba palja silmaga märgata ja isegi sõrmede vahel katki litsuda, ja kui vesi omandab roosa või telliskiviroosa (mõnel pool, näiteks

Jaava meres, kus ööhiilgurid on rohelised — rohelise) varjundi ja öösel tugevasti helendab, ärritab suplemine sellises vees tugevasti inimese nahka. Niisugust nähtust täheldatakse näiteks Kalifornia lahes Colorado jõe suudme-eelsel alal. Vanad hispaania meresõitjad andsid sellele lahele „Kinaverimere“ nimetuse (elavhõbedamaak kinaver on punase värvusega) just vee telliskivipunase varjundi tõttu, mida põhjustavad seal massiliselt esinevad ööhiilgurid.

MERES ELUTSEVAD KISKJAD

Morsad kasutavad oma kihvu tavaliselt teokarpide välja-kaevamiseks mere põhjast, kuid sageli ka relvana omavahe-likes kokkupõrgetes ning on mitmelgi korral kajakk-lootsiku või laevapaadi kihvadega läbi löönud. Ainult tinglikult võime morski arvata kiskjate hulka: tõenäoliselt õgib morsk tema poolt tapetud või uputatud inimese ära, kuid esimesena ta inimestele kallale ei tungi. Oma kuni 5 meetri pikkuse keha, kõva ning paksu naha, selle all oleva paksu rasvakihi, tugevate koljuluude ja lõpuks ka kihvade tõttu on raevunud morsad tõsisteks vastasteks, seda enam, et nad tihti ründavad terve karjana. Morskade ohtlikkust suurendab veel see asjaolu, et nad on väga julged ning ärrituvad kergesti. Kihvalöögid paadi pihta alt või külje pealt tekitavad tihti ühtlasi ka tõsiseid haavu paadisistujaile, misjärel morsad lükkavad paadi ümber või uputavad selle. Juhtub sedagi, et morsk oma kihvad paadiserva taha „kinni haagib“ ning jääb nii rippuma, et paati kummuli tõmmata.

Väga ebasõbralikud on inimeste vastu ka mõned hülgelased. Nii näiteks tungisid harilikud viigrid kallale inimestele kaatril „Gorbuša“, mis oli Kamtšatka jõe leetseljaku ümber



Põisnina-hüljes

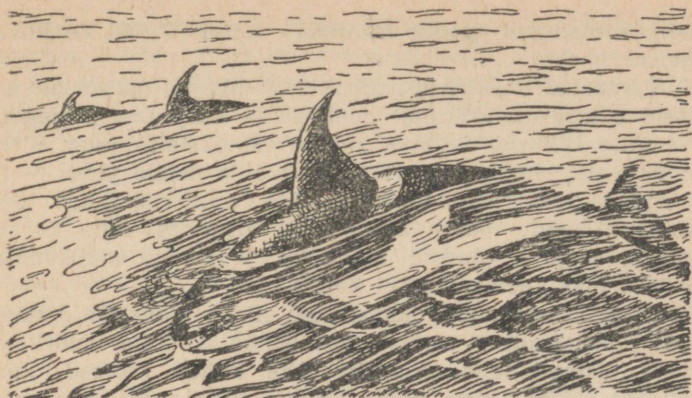
läinud, ja hammustasid neid vihaselt. Hülged on kiskjad nii oma põlvnemiselt (nende esivanemad olid maismaal elutsevad kiskjad) kui ka toidu iseloomult: inimese laiba söövad nad ära samuti nagu iga muu laiba, kuid võivad ka elava inimese kehast tüki liha välja rebida. Kardetav on meie artilistes vetes esinev põisnina-hüljes. Tema pea peal on eriline, väga suureks paisuv põis, millest ta on saanud oma nimetuse. Ta mitte ainult ei kaitse ennast hülgeküttide vastu, vaid tungib sageli ka ise esimesena kallale. Eriti kehtib see põisnina-hüljeste suurte ning väga raevukate isaloomade kohta paljunemispeerioidil.

Lõunapoolkeral, Antarktise rannikult kuni jää äärmise põhjapiirini, elutseb suur ilus hüljes — merileopard. Tema emased on isastest suuremad ja kasvavad kuni 4 meetrit pikaks. Merileopardil on pikk, madujas keha tumehalli, hõbedaläikelise karvkattega, milles esinevad mustad laigud, ning suur pea aukartustäratava hammastikuga: suured, kõverduvad kihvad ja lõikehambad ning võimsad teravakõbrulised purihambad. Ta peab jahti pingviinidele, näljasena ei anna rahu isegi teistele hülglastele, ja teda peetakse ohtlikuks ka inimestele, kes temaga silm silma vastu kokku satuvad.

Kõik, mis on öeldud morskade ja hüljeste kohta, näib üsna kahvatuna, kui asume ühe hammasvaalalise — mõõkvaala — kirjeldamisele, kes oma kiskjalikkuse, võimsuse ja väleduse tõttu on kogu maailma meremeestelt saanud „mõrvar-vaala“ nimetuse. Mõõkvaala suhtes on ettevaatlikud mitte üksnes eskimod ja tsuktšid oma nõrkades kajakkides ja baidarkades, sest oma jõu, kiiruse ja kohutavate hammaste juures võib ta nad koos nende nõrga sõidukiga ühe silmapilgu jooksul hävitada (mis muide ei takista tsuktše ja eskimoid teda vapralt kütimest). Isegi suurele paadile on mõõkvaal ohtlik; seda ohtu suurendab veel asjaolu, et mõõkvaalad tungivad sageli kallale paarikaupa või koguni terve salgana. Nii ründasid üht meie okeanograafilise ekspeditsiooni juurde kuuluvat teraspaati kaks mõõkvaala, kes püüdsid algul paati purustada, seejärel aga ühiste jõupingutustega kummuli ajada, teda veest üles kergitades.

Oma nime on mõõkvaal saanud mõõga teravat otsa meenu-tava kõrge seljauime tõttu; isastel ulatub selle kõrgus 1,5—2 meetrini, emastel aga on see kaks korda madalam.

Mõõkvaal kuulub delfiinlaste sugukonda, hammasvaalaliste alamseltsi. Ta on levinud kõikjal — põhjapoolusest kuni Antarktise randadeni, troopikaveed kaasa arvatud; tavaliselt



Mõõkvaalad

ei tungi mõõkvaal ainult sisemeredesse, nagu näiteks Musta või Aasovi merre. Isased mõõkvaalad kasvavad 9—11 meetrit ja emased kuni 7 meetrit pikaks. Nende kaal ulatub mitme tonnini. Kummaski lõualuus on mõõkvaalal kaks tosinat 10—15 sentimeetri pikkusi hambaid. Loivad on pikad ning laiad, ümardunud otstega. Keha on tal tumeda ja heleda laiguline, kusjuures heledad laigud on enamasti valged, mõnikord hallid või kollased. Tumedate ja heledate laikude paigutus mõõkvaala kehal, kui vaadata külje poolt, veenab meid selles, et on tegemist maskeeriva värvusega. Niisugust maskeeringut tuntakse meresõjanduses „vale kursi mülje“ nime all. Kui jälgida kiiresti liikuvat, vastaval viisil värvitud laeva või ujuvat mõõkvaala, siis on mõlemal juhul üsna raske selgusele jõuda, missuguses suunas ta liigub.

Mõõkvaalad ründavad mitte ainult harilikke hülgeid ja delfiine, vaid ka morski, merilõvisid, dugonge ja isegi kiusvaalalisi ning ei põlga, muide, ka kalu, juhul kui viimaseid on palju, kui nad esinevad parvedena.

Beringi meres Komandori ja Pribõlovi saarte lähedal, kus on kuulsate ning väga kallihinnaliste mere-karusloomade — kotikute — laagrikohad, mõõkvaalad otsekui patrullivad, luusides seal ringi umbes kümnepealiste salkadena. Uhe, Pribõlovi saarte juures kinni püütud 6,4 meetri pikkuse mõõkvaala magu sisaldas 13 delfiini ja 14 kotikut!

Mõõkvaala jahipidamisest morskadele kirjutab raamatu

„Vaalade otsingul ümber maailma“ autor B. A. Zenkovitš järgmist:

„Mõõkvaalad tegutsesid samuti nagu hundid maismaal: nad piirasid rühma morski igalt poolt sisse, kusjuures küljepoolses suunas liikusid ühtlases rivikorras, üksteise taga, 6 või 7 mõõkvaala, morskadele vastu ujus 5 ja nende järel — 10. Siis sööstis üks mõõkvaaladest, kes ujus morskade taga, ootamatult nende parve keskele ja hirmutas selle kaheks rühmaks; seejärel jõudsid sinna ka ülejäänud mõõkvaalad ning vesi läks keema otsekui katlas.

1936. aasta septembris jälgisin ma [B. A. Zenkovitš] sama-sugust plaanikindlat taplust vesilennukilt, millel sooritasin vaalade otsingul lende Anadõri lahe kohal. Morsad, keda oli 60—70, liikusid mere poolt Preobraženi neeme suunas ja neid piirasid mõõkvaalade rühmad, ühtekokku kuni 15 looma. Me tegime mõned tiirud selle piirkonna kohal 40—50 meetri kõrgusel ning võisime jälgida kiskjate taktikat. Täpselt samuti nagu esimesel korral, piirati morsad ümber tiheda ahelikuga, seejärel aga ilmus kaks kõrget uime morskade parve keskele, mis jagunes mitmeks väikeseks, 10—12-pealiseks rühmaks; ühe niisuguse rühmaga hakkasid mõõkvaalad omal viisil „arveid õiendama“ ning nähtavasti kiskusid lõhki kõik selle rühma loomad, sest et ülejäänud ühinesid uuesti ja hakkasid ranna poole ujuma, kuna paratamatule hukkamisele määratud rühm kadus silmist tugevas lainemurrus.”

Toidupuuduse korral võivad mõõkvaalad ka suurtele kiusvaaladele kallale tungida; säärasel juhul hakkavad nad „hundikarjana“ oma hiiglasuurt, kuid abitut ohvrit tükkideks kiskuma; mõõkvaalad rebivad algul välja vaala keele ning siis kisuvad vigastatud hiiglase külgedest lihatükke.

Jäätükkidele roninud pingviine ja hülgeid püüavad mõõkvaalad vette paisata, ujudes jäätükkide alla ja kallutades neid. Analoogilisel viisil ründasid nad Scott'i Antarktika-ekspeditsiooni sõidukoeri ja ei puudunud palju, et nad oleksid jääpangalt vette paisanud ekspeditsiooni fotograafi, keda nad visalt jälitasid.

Teised delfiinlased toituvad kaladest või peajalgsetest limustest, välja arvatud rohusööja delfiin *Sotalia*, kes elutseb Kameruni (Aafrika) ja Lõuna-Hiina jõgedes, samuti ka Lõuna-Ameerikas Atlandi ookeani ranniku jõgedes ja abajates.

Krokodillid on meie kujutluses alati seotud troopikajõgedega ning näib, et nende mainimiseks selles, mere elu käsitlevas raamatus pole mingit alust. Kuid troopikavööndis on

isegi need loomad, kelle keha katted on vett läbilaskvad, võimelised palju kergemini soolasest veest magedasse vette üle minema kui parasvöändis või pooluste-lähedastes laius-tes elutsevad loomad. Krokodilli kõva, paks nahk pole üldse tundlik vee suhtes, kus ta elutseb, olgu see mere- või jõe-vesi. Seepärast esineb neid suuri ja tugevaid roomajaid mitte ainult jõesuudmete piirkonnas, vaid ka kaugetel ookeanisaar- tel. Nad elutsevad seal mangroovisoodes, kuid võivad ujuda ka kaunis kaugele merele, jälitades kalu ja sealjuures haarates ka muud sobivat saaki. Erinevalt palju kõrgemini arenenud mõõkvaaladest pole krokodillid suutelised tegut- sema organiseeritult, ühtse parvena, kuid seevastu võivad tundide kaupa sogases vees saaki varitseda, hoides veest väljas ainult oma silmapilud ja ninasõõrmed. Nii võivad nad „triivida“ 30—40 miili kaugusel lähemast rannast.

Tuhmkollaste või tuhmroheliste silmade¹ elutu pilk, terava- hambuliste lõugadega tohutu suur kolju, paksunahaline, kuni 10 meetri pikkune, üksikutest kilbikestest koosneva soomus- rüüga kaetud ning tugevate lihastega varustatud keha lühi- keste, kuid võimsate küünistega relvastatud jalgadega, niisama ohtlik nagu lõuadki, kuid suurema tegevusraadiusega jõuline saba, mille ülesandeks tavaliselt on kalu uimastada, kuid mis lööb mõnikord jalust maha ka pühvli, ettevaatama- tust inimesest rääkimata, — niisugune on tema kohutav üld- ilme, mida täiendab veel heleda hammasterea ja keha tumeda värvuse kontrast.

Krokodilliliste seltsi kuulub kolm laialtõualiste krokodillide rühma — alligaatorid, kaimanid ja krokodillid — ning üks kitsalõualiste rühm — gaavialid. Viimased on peaaegu eran- ditult kalasööjad.

Üks krokodilliliik, eriliste luumõhnadega ehk „harjadega“ silmade kohal — nn. harikrokodill — elutseb Kagu-Aasias, Indo-Malai saarestikus (Jaava, Sumatra, Borneo saarel), Aust- raalia põhjapoolses osas, Filipiini ja Saalomoni saartel. Teda võib pidada „merekrokodilliks“, sest et ta merest kuigi kau- gele magedasse vette ei tungi. Seal, kus on juba märgatud ühte harikrokodilli, leidub neid alati suurel hulgal. Oma munad munevad nad mangroovitihnikutes ja valvavad neid, olles sel ajal eriti ohtlikud. Räägitakse, et Malaka poolsaarel, kus elutseb väga palju krokodille, hukkub nende läbi rohkem pärismaalasi kui tiigrite läbi.

¹ Krokodillide silmad näivad laterna valgusel punastena, mida on kasulik teada, liikudes öösel läbi mangroovitihnikute.



Harikrokodillid mangroovitihnikutes

Isegi vanade egiptlaste poolt pühaks peetud niiluse krokodill ilmub Aafrika rannikule, satub sealt ka Madagaskarile ning Komoori ja Seychelles'i saartele. Kohtumist temaga tuleb karta jõesuudme-eelsetel merealadel, kus leidub mangroovitihnikuid, nii Aafrika lääne- kui ka idarannas. Aafrika läänerannas esineb peale selle veel teine inimestele ohtlik liik — kitsalõualine krokodill, kes elutseb samuti mangroovi-soodes.

Ka Amazonase ja Orinoko kaimanid, Mississipi alligaatorid, Lääne-India krokodillid ja Panama lahe alligaatorid on jõeelanikud, kuid ilmuvad õige sageli mererannale ning tungivad mõnikord ka rannäärsetesse vetesse.

Maismaal suudavad krokodillid kiiresti ületada ainult lühikesi vahemaid, seepärast nad ei lähegi kuigi kaugele veest, kus nad võivad ujuda ja triivida nii palju kui iganes soovivad. Maa peal krokodillid enamasti ainult kaitsevad endid, kuid võivad ka ise peale tungida, püüdes siis oma ohvrit tingimata vette tirida. Muuseas on teada juhtum Jaava saare rannikult, kus krokodillid „piirasid“ rühma madruseid Krusensterni juhtimisel olevalt Vene ekspeditsioonilaevalt „Nadežda“.

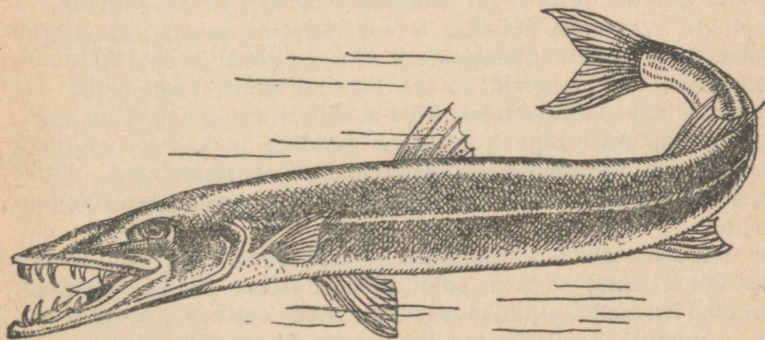
Kõneldakse, et alligaatorid olevat vähem ohtlikud kui krokodillid, kuid nendelegi tuleb läheneda ettevaatlikult — nad võivad lüüa sabaga.

Uemas, teise maailmasõja lõpul ilmunud troopilise meditsiini õpikus on öeldud, et krokodilli poolt haaratud inimest tuleb pidada kadunuks. Krokodillid murravad või väänavad välja jäseme, millest nad on kinni haaranud, seejärel uputavad ohvri kiiresti ning alles hiljem, sageli tassinud laiba kusa-gile kaugemale, hakkavad oma saaki õgima, seda küünistega lõhki kiskudes. Krokodilli lõugade poolt tekitatud haavad põhjustavad määratu suurt verekaotust; krokodilli sabalöök purustab inimese luud. Ainukeseks šansiks pääseda on kat-suda sõrmedega tugevasti pigistada kõige tundlikumat kat-mata kohta krokodilli soomustatud kehal — tema silmi.

Indias ja reas teistes kohtades saavad krokodillikütid iga tapetud krokodilli eest vastava preemia. See preemia on seda suurem, mida rohkem inimeste jäänuseid, käevõrusid ja kõrvarõngaid leidub krokodilli maos.

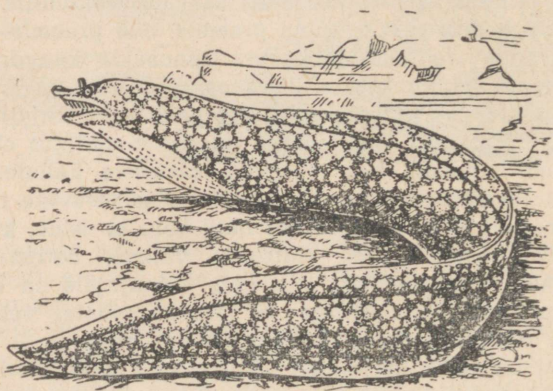
Sõna „röökala“ kutsub meil kõigepealt esile kujutluse hai-kaladest. Võrdlemisi vähe tuntud on aga merevetes elutsevad kiskjalised luukalad, kes tungivad inimesele kallale. Nende hulka kuuluvad barrakuda ehk merisusi ja teravate hammas-tega mureenid. NSV Liidu vetes neid kalu ei esine, kui mitte arvestada Mustas meres elutsevat väikest barrakudat — *Sphyræna*'t. Tuukrile ning suplejale või ujujale on barrakuda-d ja mureenid troopilistes ja lähistroopilistes vetes väga ohtlikud, mõnikord isegi ohtlikumad kui haid.

Väliselt sarnaneb barrakuda haviga. Ta kasvab 2—3 meetrit pikaks, kaaludes 30—40 kilogrammi, ja on lühikestel vahe-maadel välkkiire ujuja. Kõige rohkem tuntakse teda USA Atlandi ja Vaikse ookeani soojades rannavetes, kuid ka maa-ilma teistes paikades on omad barrakuda-liigid. Sageli kan-takse haide arvele nende kalade kuriteod, kes võivad ini-



Barrakuda

mese keha küljest tüki liha välja rebida, samuti tal käe- või jalalaba otsast ära hammustada, misjärel inimene sureb verekaotuse tagajärjel. Barrakuda tähelepanu köidavad peamiselt heledad ning kiiresti liikuvad esemed, mispärast niisugustes kohtades, kus on põhjust karta neid kiskjaid, kasutavad tuukrid tumedaid tuukriülukondi ja -kindaid ning liiguvad vee all võimalikult aeglaselt. Löökidega vastu vett või veealuse müra tekitamisega, s. o. võetega, mida kasutatakse haide eemaletõrjumiseks, barrakudat hirmutada ei saa. Tabatud barrakuda avaldab meeletu vastupanu ning on õngesportlastele üheks huvitavamaks püügikalaks.



Vaikse ookeani mureen

Mureeni pikkus on 2—3 meetrit. Võimsaid ning teravaid hambaid on mureenil nii palju, et ta suu on alati lahti. Ta elutseb Atlandi ookeani troopiliste piirkondade kaljude ja rahude veealustes lõhedes, samuti ka Vahemeres, ja esineb kuni Inglismaa lõunarannikuni. On kindlasti teada juhtumid, kus mureenid tungisid kallale ka inimestele, isegi neile, kes istusid väikestes paatides, kõnelemata veesolijaist. Kõige ohtlikum on mureeniga kohtumine muidugi tuukritele. Mureeni suukoopas sahkluul asetsevad hambad on ühenduses mürki eritavate näärmetega, mistõttu tema hammustus pole sugugi ohutu.

Mureeni lähedane sugulane — meriangerjas — on samuti kardetav, kuid ta suu pole nii hambuline. Nagu mureengi, varjab ta end kaljulõhedes, kus võib sattuda tantsiskleva, s. o. püüdja poolt alatasa liigutatava õngesööda otsa.

Haide aplus ja meeletu ahnus on saanud kõnekäänuks. Kõik haid on röövkalad ning raisasööjad, kuid mõned nendest ei põlga ka limuseid, kuna vähesed, kuid seejuures kõige suuremad, nn. hiidhaid, toituvad planktonist.

Musta mere vetes kardetavaid haisid ei ole; muidugi võib sinna erandina Vahemerest sisse tulla mõni sealsetest suurtest kiskjatest haidest, kuid seda juhtub väga harva. Alati-selt esineb seal peaaegu üle kogu maailma levinud ogahai, kelle pikkus on kuni 2 meetrit, tavaliselt aga meeter-poolteist. Söögikalana on ogahai väärtus väike, kuid tema maksast toodetakse vitamiinirikast kalamaksaõli. Hammustada võib ta ainult juhuslikult või siis, kui käsi või jalg satub talle õige lähedale. Inimestele ohtlikud haid puuduvad ka Balti, Barentsi ja Valges meres, kogu Arktikas ning ka Beringi ja Ohhoota meres. Ainult Jaapani meres — NSV Liidu territori-aalvetes üksnes suveti, selle mere kagu- ja lõunapoolses osas aga aasta läbi — on karta haisid, keda esineb seal mitu liiki.

Tuleb teha vahet ühelt poolt haide juhuslike, kramplike hammustuste vahel, mis esinevad nende väljavõtmisel noo-dast, vabastamisel õngekonksu otsast jne., ning teiselt poolt — haide selgesti väljendatud, aktiivsete kallaletungide vahel; vii-maste arv osutub põhjalikul kontrollimisel palju väiksemaks kui juhuslike hammustuste arv. Oma kätt või jalga hooletult üle paadiserva vees hoida, seejuures vett mitte jälgides, eriti piirkondades, kus esineb kardetavaid haisid (see kehtib mui-dugi ka nende vete kohta, kus elutsevad krokodillid ja barra-kudad), on igal juhul väga ohtlik, sest hele liikuv ese meeli-tab lõppude-lõpuks ikkagi juurde mõne haikala. Haide kallale-tunge inimestele viimaste õgimiseks esineb aga palju harve-mini, kui võiksid arvata inimesed, kes on näinud, kuidas kiha-vad suurtest kiskjatest haidest troopilised rannaveed. Vist küll üsna vähesed ujuvad on lõpetanud oma elu haide kõhus, kuid paljud uppunud on leidnud seal endale haa.

Hailised kuuluvad maakera vanimate selgroogsete hulka.

Nende kehaehitus on võrdlemisi lihtne, keerukas on aga nende paljunemisviis: ühed haid, nagu näiteks meil Mustas meres elutsev ogahai, on poegijad ja „sünnitavad“ korraga mitu juba täiesti iseseisvat poega, kuna teised haid munevad, kusjuures munad võivad olla kaetud erilise vastupidava nahk-kestaga.

Haide nahas pole üksteist oma ärterga katvaid soomuseid või plaadikesi; nende nahk, mis katab mitte ainult keha, vaid ka labakujulisi uimi, on suuremal või vähemal määral kare, kas

eriliste soomustega — nn. nahahammastega — või ilma nendeta.

Haide pea külgedel on mitu põigiti asetsevat lõuspilu. Suu asetseb pea alumisel küljel, kuid saagi haaramiseks ei tarvitse hail end tingimata külili või selili keerata; ta saab saaki haarata ka pead mõnevõrra ülespoole tõstes. Haistmisorganid on haidel kõrgelt arenenud ning aitavad koos nägemismeelega toitu leida. Jubedat, kiskjalikku muljet tekitab hai lakkamatult pilgutlev pilkkile. Paljudel haidel on võimsad teravad, mõnedel (nagu näiteks „tiigerhaidel“) kidajad hambad, kuid ka niisugused hambulised haid ei ütle ära korjustest ja igasugustest jätistest, mida satub vette rannaäärsetest tapamajadest, konservivabrikutest ja laevadelt; seepärast ongi mõningates suurtes sadamates palju haisid. Haid saavad tundide kaupa olla väheliikuvad, isegi kõige kiskjalikumad, kõige kiiremad nende hulgast võivad kaua peaaegu täiesti liikumatult paigal püsida, kuid vajaduse korral arendavad nad suurt ujumiskiirust, neile kallaletungi puhul aga võivad avaldada metsikut vastupanu, võttes ette meeleheitlikke vasturünnakuid, sööstes inimestele kallale, rebides välja liha- ja rõivatükke. Haid on uskumatult visa eluga. Ule parda heidetud roogitud hai neelab veel iseenda sisikonnast koosneva hõrgutise.

Haide vanaaegne venekeelne nimetus морские прожоры (mereõgardid) räägib ise enda eest.

Juhendis, mis on antud meremeestele ja lenduritele avarii puhuks, kui nad triivivad parvel või kummipaadil lahtisel ookeanil, soovitatakse järgmist: „1) Mitte lasta üle parda vette kätt või jalga, paljud on sel viisil jäänud vigaseks; 2) hoiduda haide püüdmisest, kui leidub muud toitu; nad on selleks liiga suured ning ohtlikud; 3) hoiduda kalaõngitsemisest, kui läheduses keerleb haisid; õngekonksud hammustatakse otsast ära ja see on kõik; 4) hai saba tuleb karta samal määral nagu peadki ega tohi usaldada keha ajutist liikumatust.“ Viimase juhise esitasime juba krokodillide puhul, kuid haide puhul on ta niisama vajalik.

On olemas üks haikala (rebashai) tohtu pika sabaga, kuid nõrkade hammastega. Tema 5-meetrise pikkusest langeb sabaosale ligemale pool. Oma sabalöökidega vastu vett ta uimastab ja ajab kokku väikesi kalu, seejuures suurt müra tekitades.

Praktiliselt on haid kahjulikud kaladele ja kaluritele, viimastele seetõttu, et nad hävitavad või rikuvad nii püünistesse sattunud kalu kui ka püüniseid.

Väikesi hailiike võib püüda rida- ehk ribiõngedega, võrku- dega ja traalnootadega, suuri aga — määratu suurte õngedega; need on varustatud umbes 10—12-millimeetrise läbimõõduga terastraadist valmistatud konksuga, mille pikkus ulatub 30 sentimeetrini ja mis seatakse umbes 20-millimeetrise läbimõõ- duga manilla köie otsa, kusjuures konksu ja köie vahele kin- nitatakse metallist kett. Õngesöödaks võib kasutada kuni tsentneri raskusi hailihatükke. Sageli võib haisid püüda ka harpuuniga.

Haide liha on täiesti söödav — tihe, valge, meenutab tuura- liha, kuid pole nii maitsev; merehädalised on sageli pääsenud näljasurmast, hankides endale toiduks haisid.

Haide maks on suurepärase, väga vitamiinirikka kalamaksa- õli allikaks.

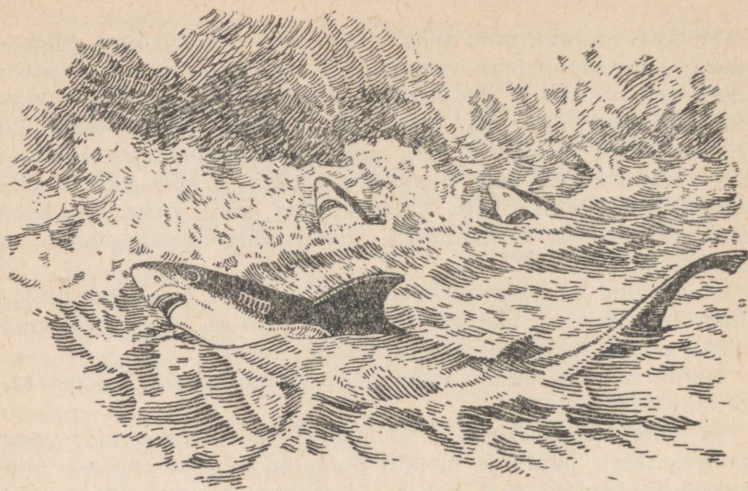
Et haide nahas esineb lubikehakesi, kasutatakse seda nagu mircelpaberit puidu ja metalli poleerimisel. Kui sellest era- kordselt vastupidavast nahast lubikehakesed eemaldada, siis kõlbab ta igasuguste nahatoodete valmistamiseks.

Haide selgrootülidest valmistatakse jalutuskeppe; teatava hailiigi uimi, puusöetolmuga ülepuistatult ning õhu käes kui- vatatult, hinnatakse Hiinas kõrgelt erilise supi valmistamisel, milleta pole mõeldav ükski hiina pidulik lõunasöök.

Mõni sõna haide alatistest saatjatest — imikalast ja loots- kalast. Imikala kinnitub hai, harvemini suure raikala, kilp- konna, laeva või koguni lihtsalt ujuva palgi külge erilise, tema keha peapoolses otsas asetseva imiketta abil, mis kujutab endast moondunud uime. Kinnitunud imikala on võimalik lahti kiskuda ainult siis, kui teda pea suunas ettepoole liigutada. Sabapidi kinniseotud imikalade abil püüavad pärismaalased mõnel pool merikilpkonna ja kalu. Mõnikord kinnitub imikala hai lõuale. Ühe hai küljes on neid vahel isegi neli-viis, aga kui kinnipüütud haid hakatakse laevalaele vinnama, võib imi- kala mahti saada hai küljest vabaneda.

Vana-roomlased omistasid sellele kalale imettegevaid oma- dusi. Imikala olevat peatanud türann Caligula laeva, millel olnud 400 sõudjat, ennustades sellega Caligula surma. Nõnda jutustab meile Pliniuse „Looduslugu“ („Naturalis historia“).

Samuti nagu imikala, saadab ka lootskala mitte ainult hai- sid, vaid ka laevu. Öeldakse, et polevat võimalik kohata suurt kiskjat haid, ilma et teda saadaks kasvõi üksainus lootskala. See on väike askeldav kalake, kes ujub kord natuke maad ette, otsekui luurekäigule, siis jälle oma peremehe juurde „ettekandega“ tagasi.



„Tiigerhai“

Nüüd jutustame lühidalt mõningatest kõige ohtlikumatest haiiikidest.

Alustame „tiigerhaist“, kes on saanud selle nimetuse mitte niivõrd oma kiskjalikkuse kui keha ülaosa värvuse tõttu, mis meenutab tiigrit. Tema keha pikkus on 5 kuni 10 meetrit ja kaal kuni üks ja veerand tonni. Ta elutseb troopikavetes, kuid ilmub ka parasvöondi vetesse. Vaatamata oma ülivõimsatele lõugadele ja suurtele teravatele ning kõverdunud hammastele toitub see hai sageli meretigudest, kalmaaridest ja mitte ainult suurtest, vaid ka väikestest kaladest.

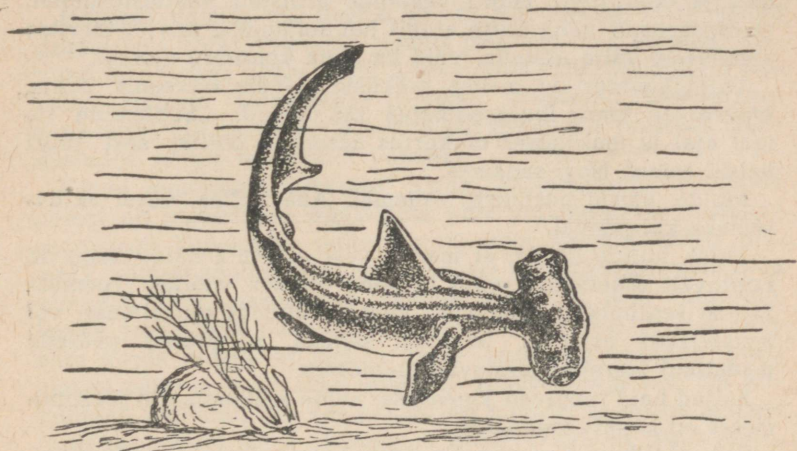
Näiteks ühe seitsme meetri pikkuse hai mao sisu loetelu: lehma ees- ja tagajalad, selgroog ja abaluud, neli peelikani, kaks kormorani ja suur hulk mitmesuguseid luid. Lehma jäänused olid nähtavasti merre visatud mõnelt laevalt. „Tiigerhai“ sööb ka astelsaba-raisid ühes kõigi ogadega. Väga vastupidav on tema nahk; töödeldud kujul on selle vastupidavus rebimisele 6—10 korda suurem kui härjanahal.

Sinihai on levinud samuti troopikavööndis, kuid esineb parasvöondi vetes sagedamini kui „tiigerhai“. Tema iseärasuseks on see, et ta sagedamini teistest haidest saadab laevu, esineb rohkem lahtises ookeanis ja on väga maias vaalapüüdjate poolt tapetud vaaladele.

Sinihai hammustab sageli inimese kätt või jalga, kuid olene-

valt tema suhteliselt väikestest mõõdetest (pikkus umbes 3 meetrit) ei tule ta „inimesesööjana“ selle sõna otseses mõttes kõne alla. Tavaliselt saadavad sinihaid lootskalad ja tema külge on kinnitunud imikalad. Ta elutseb ookeanis, kuid läheb ka rannale, kus neelab tigusid, merelinde ja heeringaid.

Vasarhai ehk haamerkala on üks kummalisemaid olendeid merevetes. Tema silmad asetsevad vasarakujulise pea külgedel, ninasõõrmed selle eesosas. Määratu suur on vasarhai



Vasarhai

poolkuu-kujuline suu. Tal on kaks seljauime. Vasarhai esineb kõikjal soojades vetes, kusjuures väiksemaid isendeid esineb suveti kaunis sageli meie vetes Vladivostoki piirkonnas. Kuni kolmveerandtonnise kaalu juures ulatub tema pikkus 6—7 meetrini, „vasara“ laius poolteise meetrini. Nagu juba tähendatud, toituvad need haid mõnikord astelsaba-raidest, kuid söövad ka teisi kalu, krabisid ja kalmaare, on teada juhtumeid, kus vasarhaid on ka inimeste kallale tunginud; sellisel korral tegutsevad nad vahel parvena, samuti nagu „tiigerhaidki“.

Eriti ohtlik on suur inimesesööja-hai, kes kuni 3,5-tonnise kaalu juures saavutab sageli kuni 10- ja isegi kuni 12-meetrise pikkuse. Tal on kolmnurksed, umbes 4 sentimeetri pikkused teravate servadega hambad; neid on tal mitusada. See hai on vivipaarne, s. t. poegija. Tema värvus on seatinahall, rinnauimed on ääristatud mustaga. Troopikavetes on ta sagedane, kuid esineb kaunis tihti ka parasvööndi vetes.

Parasvööndis asetseva Sydney — Austraalia suurima linna — sadam muutus aastat 30 tagasi väga ebasoodsaks haide tõttu, keda esialgu meelitasid sinna tapamajad, kust veri ja jätted juhiti otse merre. Õnnetusjuhtumid laste ja ka täiskasvanutega, eriti suplemise ajal, muutusid üsna sagedasteks; paljudel juhtumitel ei õnnestunud leida ohvri laipa, see jäi jäljetult kadunuks. Supelranna-alad piirati traatvõrgust taraga ning korraldati nende üle järelevalve mere poolt patrullpaatidelt ja -kaatritelt; jälgiti veepinda erilistelt vaatlustornidelt, et õigeaegselt näha mitte ainult hai seljauime, mis ei tarvitse alati veest välja ulatuda, vaid ka tema kontuure vee all.

Troopikavetest ei maksa rääkidagi. India ookeanis asuva Mauritiuse saare lootsiraamatus on öeldud: „Suplemine on igal ajal ja igasuguses olukorras äärmiselt ohtlik, sest suuri haisid esineb isegi sadamas.“

Muide, haisid peetakse, vähemalt Austraalias, öösel aktiivsemaks kui päeval.

Tuleb juurde lisada, et madal vesi ei peata haid; nagu on korduvalt täheldatud, võib ta sõna otseses mõttes roomata 25—50 sentimeetri sügavuses vees, kasutades tõusulainet või leetseljakul esinevat lainetust selleks, et juurde pääseda madalikul muretult jalutavale inimesele.

Paljud haid tungivad jõgedesse; haide kallaletungid jõesuudmetes on kaunis sagedased.

Eriti ohtlik on Gangese jõe suue, kuhu erilist, selle jõe alamjooksule iseloomulikku liiki haisid meelitavad kokku inimlaibad, mis vana hindu kombe kohaselt heidetakse Gangese voo-gudesse. Need haid tungivad kallale ka elavatele inimestele.

Indo-Malai saarestiku sadamates kohtame tavaliselt ühel ja samal ajal nii merimadusid, krokodille kui ka inimestele kallaletungivaid kolme-nelja liiki haisid.

Vaikse ookeani keskosas asuvate troopiliste saarte vetes täiendavad seda nimestikku barrakuda ja mureen, kuid sellest langevad välja roomajad.

Polaarhai ehk grööni hai, keda nimetatakse ka väikesepealiseks haiks, on suur röövkala hästiarenenud kuulmis- ja haistmismeelega. Ta viibib enamasti põhja ligidal, haarab hülgeid ja kalu, kuid ei põlga ka korjuseid. Ta esineb sageli Alaska kalakonservitehaste läheduses. Satub tihti ka traalpüünistesse. Oma rasva ja osalt ka liha tõttu on ta otsitud saagiks inimestele, kellele on ohtlik ainult juhuslikult. Gröönimaal püütakse polaarhaid talvel peaaegu eskimote onnide ukselävelt, läbi jääaukude: ta meelitatakse algul ligi hülge sisikonnaga ja püü-

takse siis ahingiga või harpuuniga. Grööni haid püütakse veel söödastatud põhjaõngedega; viimast püügiviisi kasutatakse ka meil Muurmanil. Selle hai suurus ulatub sageli 7—8 meetrini.

Juba möödunud sajandi alguse vene meremehed-ümbermaailmasõitjad soovitasid avameres laeva juures suplemisel järgmist asjaolu silmas pidada: „Inimesed peavad tingimata mastikorvidest igale poole vahtima, kas ehk pole näha neid loomi, kes alati veepinna läheduses ujudes endid kaugelt vee joaga tähistavad.“

Niisama vajalik on, lisame juurde, et oleksid vette lastud paadid, mis võiksid haikalu eemale peletada ning äärmisel juhtumil ka inimesi peale võtta. Laevaparda taha tuleb jätta rip-puma rohkem laevatreppe ja köisi. Mõnikord kasutatakse suplemisel üle parda vette lastud purjeriiet või presenti, moodustades sellest omamoodi basseini.

Kõige suuremate kiskjate haide kallaletungid paatidele polegi nii haruldased. Rääkimata juba polüneeslaste madalate parrastega kanuudest, millest haid, isegi kanuud ümber ajamata, inimesi sõna otseses mõttes seest ära napsasid, võib tuua kindlaid fakte kaasaegsete laevade hästi vee peal püsivate, laiade parrastega paatide ründamisest, kus hai võttis enne mitu korda hoogu, et lõpuks tema poolt väljavalitud paati ümber paisata. Seda teeb tavaliselt inimesesööja hai. On kirjeldatud juhtumit, kus see hai järjest suureneva hooga rammis paati seni, kuni tema tähelepanu enesele tõmbas suur merikilpkonn, kelle ta kohe puruks kiskus ja osade kaupa alla neelas.

Raid on haide lähedased sugulased, ainult et keha kuju on neil teistsugune ning nende lõpuspilud ei paikne mitte keha külgedel, vaid selle alumisel, kõhupoolsel küljel. Kuid haide ja raide vahel on rida vahepealseid üleminekuvorme. Siia kuulub näiteks kurikuulus saagkala, kes oma kehakuju ja eluviisi poolest seisab haide ja raide vahel.

Saagkala on laialdaselt levinud troopikavetes, väiksemates sügavustes, kus ta elutseb põhja lähedal. Ta võib ühes tõusuveega jõgesid mööda ülespoole tulla ning seal suplejate ja kalurite keskel paanikat põhjustada. Eriti suured on emased saagkalad. Üks Panama lahest püütud eksemplar oli 10 meetrit pikk, 6,5-meetrise läbimõõduga ja kaalus 2 $\frac{1}{3}$ tonni. Selles saagkalas leiti 36 juba täiesti väljakujunenud pisikest saagkala; erinevalt astelsaba-rai poegadest, kellel saba-astlad teki-vad alles pärast sündimist, olid need saagkalakesed juba varustatud saega; saed olid küll väikesed, kuid juba hammas-

tega kaetud. Ema ise on kaitstud sellega, et tema poegade saed asetsevad erilistes läbipaistvates nahktuppedes, mis tulevad pealt ära alles pärast sündimist. Sae pikkus ulatub täiskasvanud kaladel kuni 2 meetrini; kummaski servas on umbes 20 tugevat, lamedat, umbes 15 sentimeetri pikkust hammast. Seda relva kasutab saagkala arvatavasti peamiselt mitmesuguste sügavale merepõhja uuristunud teokarpide, suurte usside ja meripurade väljakaevamiseks, samuti ka jahipidamisel kalmaaridele ja kaheksajalgadele. Sae abil kisub ta lõhki suuremaidki loomi, nende keha küljest suuri tükke „ära saagides“ ehk, täpsemalt öeldes, „ära rebides“ ja alla neelates. Saagkala suus, mis asetseb pea alumisel küljel, pole hambaid, millega ta võiks saaki haarata ja tükkideks kiskuda.

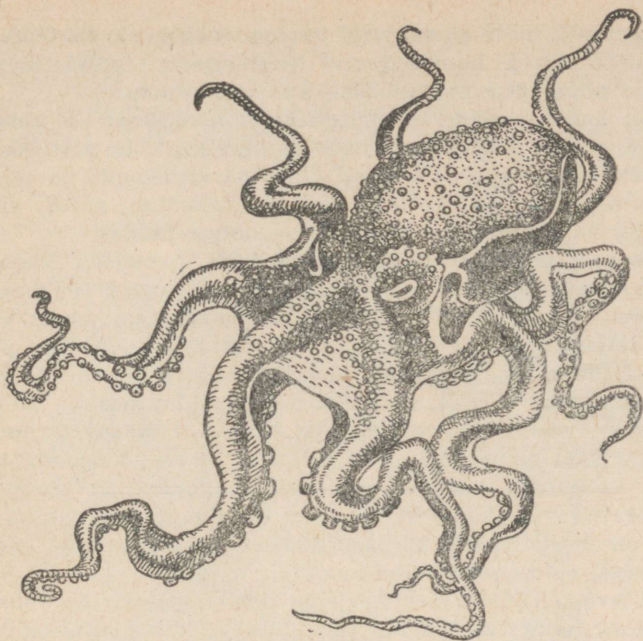
On täheldatud võitlusi saagkala ja suurte haide vahel, kus esimene võimsate saelöökidega oma vastased sõna otseses mõttes pooleks raius.

Saagkala võib laevapõhja vigastada, kuigi mitte nii tõsiselt kui mõõkkala. Tema „saega“ läbi löödud vaskkatet ja sae sügavaid jälgi puidus on siiski korduvalt avastatud Kesk-Ameerika merevetes sõitvatel laevadel. Kuid selline saag pole mõök ning saagkala ujumiskiirus, järelikult ka tema löökide võimsus on palju väiksem kui mõõkkalal.

Saagkala saab püüda harpuuniga ja tulistada lõhkekuulidega juhul, kui ta on ilmunud nii madalasse vette, et teda on võimalik märgata aeglaselt liikuvalt paadist. Teiseks püügi-riistaks on määratu suur õng, mida kirjeldasime haidest kõneldes ja mille söödaks on näiteks terve hai, kes kaalub tsentnerpoolteist, või sama kaaluga lihatükk veelgi suurema hai küljest.

Suured kaheksajalad, kes võivad inimesele tõsiselt ohtlikuks saada, esinevad harva, kuigi ilma kaheksajalgadeta ning nende ja tuukrite vahelise võitluse kirjelduseta on kuidagi raske kujutleda mõnd mere-seiklusromaani. Sellel loomal on hästi arenenud, kõhrluust koljuga kaitstud aju ning suured terased silmad. Kaheksajalg oskab ennast hästi maskeerida; selleks võib ta muuta kiiresti oma värvust, vastavalt teda ümbritsevale keskkonnale, ning kasutada omapärast veealust „suitskatet“, paisates äärmise ohu korral vette tinditaolist vedelikku.

Kord püüdsime traaliga meetripikkuse kaheksajala; seni kui ta viibis traalpüünis, oli ta niisama laiguline nagu kogu teda ümbritsev mitmekesine saak. Paadi aerude abil toimetasime ta ettevaatlikult ning kiiresti veega täidetud tsinkvanni. Ettevaatlikkus on täiesti mõistetav — kaheksajalg mitte ainult imeb



Suur kaheksajalg Jaapani merest

end tugevasti naha külge, jättes sinna samasuguseid jälgi, nagu jäävad kupuklaasidest, vaid ka hammustab väga valusalt oma papagoinokka meenutavate sarvjate lõugadega. Algul, kuidagi vähemärgatavalt, muutus ta nagu roosakaks, kuid omandas siis väga ruttu tsiingi värvuse, jäljendades seda võrdlemisi täpselt nii toonis kui ka intensiivsuses. Keegi hakkas teda püssivardaga liigutama, oodates nähtavasti, et kaheksajalg seda hammustaks. Kaheksajalg tõmbus kõssi, ajas end täis ja kiskus kerra, muutudes kiiresti purpurpunaseks. Tõusis suur elevus, vanni juurde kogunes inimesi kaheksajala viha pealt vaatama. Kaheksajalg otsekui polnud enam suuteline taluma kümnete inimeste pilke, mis olid suunatud tema punnis silmadesse, ka häiris teda endiselt püssivarras. Uksainus hetk — ja kogu vann täitus vees kiiresti laialivalgunud läbi-paistmatu tindipilvega — see oli kaheksajala viimane võte peita end vaenlaste eest, kaduda „suitskatte“ varjul. Mõne minuti möödudes sadenes värvivedelik põhja õrnade helvetena ning kaheksajalg ilmus meie silmade ette surnukahvatuna, jõuetult kokku vajununa, sirutanud välja oma 70-sentimeetri-

sed haarmed, mille alusel tulid osaliselt nähtavale ka tema nokalaadsed lõuad. Inimesed olid temast jagu saanud, ning ta alistus, olles välja pannud oma viimase reservi.

Kõik kaheksajalad, nii suured kui ka väikesed — neid on aga palju liike erisuguse suuruse ja eluviisiga, on alati aktiivsed, ettevõtlikud röövlomad. Oma närvisüsteemi ja meeleorganite poolest on see loom kõige arenenum mitte ainult limuste, vaid vahest ka kõikide selgrootute hulgas.

Kaheksajala toit on mitmekesine, kuid peamiselt sööb ta oma kaugeid sugulasi — liistaklõpuselisi limuseid ja lähemaid sugulasi — kõhtjalgseid. Kaheksajala varjupaiga juures võite alati koguda terve kollektiooni limuste tühje kodasid — pere-mehe toidujäänuseid. Niisuguse karpide ja teokodade hunniku järgi on kerge üles otsida kaheksajala peiduurgast.

Jaapani meres — Peeter Suure lahes — elutsevad noored kaheksajalad peituvad suurtes tühjades limuste karpides, tõmbudes koos oma haarmetega sinna nii kokku, et seesugust kaheksajala varjupaika käes hoides ei taipagi otsekohe, et see koda on asustatud teistkordselt ning et seal ei ela koja endine peremees, vaid hoopis teine loom.

Nähtavasti söövad kaheksajalad päris meeledli ka raipeid: mõnikord tarvitatakse nende püüdmisel söödana halvaks läinud kala või liha.

Kaheksajalg saab niihästi ujuda kui ka põhja mööda roomata, seejuures oma keha otsekui ühest kohast teise tõstes ning oma haarmetega edasi tõmmates; tegelikult teevad nad seda väga kiiresti, kuigi kõrvalt vaadates võib nende liikumine esialgu paista kohmakana ning aeglasena. Ujuvad aga kaheksajalad halvemini ning aeglasemalt kui nende kümnejalalised (kümnehaarmelised) sugulased — kalmaarid. Kuid kaheksajala kohmakas, kotikujuline, pikkade väänlevate haarmetega varustatud keha muutub ujumisel täiesti teistsuguseks. Erilisest lehtrikujulisest avausest paiskub lihaste tugevate kokkutõmmete tagajärjel välja vett, ja kaheksajalg „lendab“ veeruumis tagasitõuke- ehk raketiprintsiibil nii-öelda tagasikäiguga, samuti nagu kalmaargi: tema silmad on suunatud tahapoole, tahapoole on välja sirutatud ka tihedaks kimbuks koondunud haarmed. Kott, milles asetseb kaheksajala sisikond, omandab voolujoonelise, s. o. tilga kuju ning lõikab üsna hästi vett ilma liigse energiakuluta.

Kaheksajalad võivad tundide kaupa homaaridele jahti pidada, püüdes hoolikalt vältida kokkupuutumist nende kohutavate sõrgadega. Seevastu haid, kellel on siin tegemist suh-



Tuuker ja kaheksajalg

teliselt ohtliku vastasega, kasutades otserünnakut, osutuvad sageli kannatajaks pooleks. Sellele tuleb lisada, et kaheksajalad elavad nähtavasti õige kaua ning omandavad ühes kogu ja kaalu suurenemisega ka mõningaid „elukogemusi“. Väheusutav on tuukri kokkupõrge suure kaheksajalaga, veel vähem kaheksajala kallaletung tuukrile, sest olles hea maskeerimis-

võimega (ja see on arusaadav, võttes arvesse ta pehmet kaitsetut keha) ning pugedes peitu igasugustesse lõhedesse, jääb kaheksajalg hästi varjatuks. Kuid on vaieldamatu, et niisugused kallaletungid siiski vahel toimuvad. Juhtub ka seda, et tuuker surub kaheksajala nii-öelda „vastu seinale“ kuskil uppunud laeva alumises ruumis või kajutis, kus kaheksajalg oli oma elamise mugavalt sisse seadnud ning kust ta ei saa nüüd kusagile ära minna; siis ründab kaheksajalg tahes-tahtmata ka inimest. Võimalik, et vajadus toidu järele sunnib suurt kaheksajalga suurtele ning seejuures aeglaselt liikuvatele elusolenditele kallale tungima. Niisugusteks olenditeks ongi tuuker ja eriti alasti sukelduja.

Nii või teisiti, kuid tegelikult esineb siiski juhtumeid, kus „jämedad sültjad maod“ aheldavad oma lihaste ja rohkearvuliste iminappade jõul tuukri, kuna nokjad lõuad ähvardavad gummeeritud rõivaid katki rebida. Märgime ära, et iminapad on loomal ette nähtud ainult kinnitumiseks aluspõhja või saagi külge, mitte aga saagi tühjaksimemiseks, nagu vahel kujutlevad mõned lugejad ja, mis on palju halvem, ka mõned kirjanikud. Suurel kaheksajalal on kuni 2400 iminappa (300 igal haarmel), mis asetsevad kahes reas. Suure kaheksajala üks iminapp suudab kanda mitu kilogrammi. Kaheksajalg sööb lõugade abil, ulatades sinna toitu oma haarmetega. Kaheksajala sülg on nähtavasti mürgine: krabidele igatahes mõjub see mürgina.

Mõningate andmete järgi tõmbavad kaheksajalad magamise ajal kokku kuus või seitse oma kaheksast haarmest, seitsmenda ja kaheksanda haarmega teevad aga keha kohal aeglaselt hõõritavaid liigutusi. Kui puudutada millegagi kaheksajala keha või tema kokkutõmbunud haarmeid, siis ta ei ärka; kui aga puudutada tema „valvel olevat“ haaret, siis ärkab ta otsekohe ning teeb äkilisest ehmatuses oma „suitskatte“.

Kaheksajala silmade vahele õigeaegselt antud noalööki otsustab alati võitluse tuukri kasuks. Äärmisel juhul on tuukri ülestõstmisignaali viinud selleni, et koos temaga vinnati üles veepinnale ka elav, võitluses liiga hoogu sattunud kaheksajalg; niisugustel puhkudel tehti säärasele „võitlejale“ lõpp juba dekil. Halvem on muidugi alasti sukelduja olukord.

Meil NSV Liidus võib suuri kaheksajalgu kohata ainult Jaapani, Ohhoota ja Beringi meres. Kahekolme meetri pikkused ning kuni tsentneri raskused eksemplarid pole seal eriti haruldased, Austraalia vetes aga leidub kuni 7 meetri pikkusi kaheksajalgu.

Hiinlased, korealased, jaapanlased ja itaallased söövad meeldi kaheksajalgu: nende tihke, magusavõitu liha on maitsev, samuti nagu teistegi kõhtjalgsete limuste oma. Väikesed kuivatatud kaheksajalad on tavaliseks kaubaks Mandžuuria ja Põhja-Hiina kalaturgudel. Kaheksajalgade töendusliku püügiga tegeldakse Vahemerel ja Kalifornia vetes.

Stseen Victor Hugo romaanist „Meretöölised“, kus inimene võitleb kaheksajalaga, on usutav.

Juhendid meresõitjate jaoks hoiatavad muude ohtude hulgas ka kaheksajalgade eest ookeani paljudes kohtades. Näiteks Kalifornia lahe lootsiraamat, hoiatades mõõkkalade, hiiglasuurte astelsaba-raide ja mitme hailiigi eest, ütleb lõpuks: „Haruldaset suured kaheksajalad elutsevad kaljulõheded ranna lähedal, eriti aga lainemurru eest kaitstud kohtades.“

Igal juhul tuleb sukeldumisel üksildastes, inimeste poolt vähe külastatavates, kaljuste randadega merelahtedes, samuti ka uppunud laevadel või karide keskel teostatavatel tuukri-töödel alati meeles pidada ka kaheksajalgu.

TEISED INIMESELE OHTLIKUD MERELOOMAD

Õnnetusi inimestega põhjustavad mitte ainult kiskjad ja mürgised mereloomad. Ka kokkupuutumine üsna ohutu loomaga või tema ettevaatamatu kohtlemine võib põhjustada õnnetust. Sageli loom ise ei püüdnudki seda tekitada ega saanud sellest mingit kasu.

Muide, esineb palju juhtumeid, kus loom nii või teisiti kaitseb ennast oma kihvadega (morsad, narvalid), oma keha raskuse ja lõugadega (kašelotid), mõõkja lõuaga (mõõkkala ja temale lähedased liigid), sõrgadega (homaarid, krabid).

Ent kuidas nimetada seda, kui suur „pikanokaline“ troopikakala — niinimetatud kurvits-kala — kas lihtsalt mängeldes või jälitaja eest põgenedes hüppab veest välja ning läbistab kaluri rinna oma tugeva pika nokisnukiga. Kõige sagedamini kargab ta nõnda öösel — paadis oleva tule peale.

Mul oli juhus näha, kuidas kalurite poolt ümberpiiratud meriärnide parv püüdis hüpetega pääseda ning üks viiekiloline meriärn lõi kalurile nii tugevasti vastu rinda, et see meelemärkuseta maha kukkus.

Ilus, umbes meetri-poolteise pikkune laiguline kala — merihunt esineb meil sageli Muurmani vetes. Ta toitub limustest ja tema võimsad teravad hambad on üldiselt ette nähtud nende

kode purustamiseks. Ta elab mitmekümne kuni mitmesaja meetri sügavusel, mistõttu tema hambad võivad osutada ohtlikeks ainult siis, kui dekile visatud merihunt ettevaatamatul kaluril juhusliku krampliku suuliigutusega käest või jalast kinni haarab. Kuid kudemise ajal ilmub merihunt madalasse vette ning kaitseb seal raevukalt oma kudu, õigustades oma inglise- ja ladinakeelset nimetust „hunt“ kallaletungidega mõõna ajal madalvees kõndivatele inimestele.

Kašelottidel on küll hambad, kuid ainult alalõuas, mis ülalõuaga võrreldes on eaproportsionaalselt väike; ülalõug läheb vahetult üle tohutu suureks peaks, mis pärast kogu pea paistab „ülalõuana“. Hambad on kašelottidel ihaldatud saagi — suurte ja hiigelkalmaaride — kinnihoidmiseks, keda taga ajades kašelotid sukelduvad ookeani sadade meetrite sügavusele. Kašelotid kasutavad hambaid ka omavahelistes kaklustes. On muidugi üsna ohtlik sattuda paadiga emase kašeloti ja tema poja vahele, sest siis võib emane söösta oma poja juurde, pööramata vähematki tähelepanu paadile, paisates selle kummul või purustades sabalööbiga.

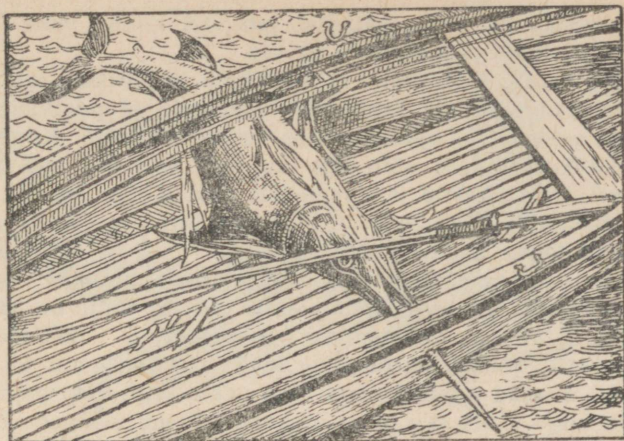
Veelgi ohtlikum on kašelotti haavamisega vihale ajada. Siis võib ta hakata jälitajaid ründama, püüdes lõugadega paadist kinni haarata või peaga seda puruks lüüa. Lööke peaga on kašelottidelt saanud isegi laevad.

Neid juhtumeid, kus laeva ründajateks on kiusvaalalised, oleks B. A. Zenkovitši tabava väljenduse järgi õigem nimetada „vaala kukkumiseks laevale“, mis aga ei muuda asja. Haavatud, valust ja hirmust visklev, abitu hiiglane langeb küliti laevale pärast seda, kui ta on, vaalapüüdjate väljendust kasutades, enese veest „välja keeranud“ otse laeva juures, mille lähedusse ta oma surmaeelses heitluses juhuslikult sattus.

1933. aastal Vaikse ookeani põhjaosas andis harpuunitud vaal ühele nõukogude vaalapüügilaevale vastu parrast nii tugeva hoobi, et masinaruumi meeskond jooksis üles dekile, oletades, et on juhtunud avarii.

Samas piirkonnas 1947. aastal andis haavatud kašelott peaga löögi vaalapüügilaeva „Entusiast“ ahtrisse, purustades roolilehe ja terasest laevavõlli, kusjuures võll ühes kruviga vajus põhja. Kašeloti peas võis märgata ainult poolteise meetri pikust nahahaava.

Nüüd vaatleme kallaletunge, mida teostavad mõõkkalad ja nendele lähedased, samuti mõõgaga varustatud purikalad, keda nimetatakse nõnda määratu suure, mõnikord purjetaolise, veest väljaulatuva seljauime tõttu. Nende kalade mõök kaju-



Paadist läbitunginud mõõkkala

tab endast ülalõua jätku, mis on mõõga- või piigikujuline või ümarja läbilõikega, kuid alati terava otsaga. Mõõkkala pikkus on 5—6 meetrit, kusjuures mõõga pikkus on üks meeter ja jämedus aluse juures umbes 8 sentimeetrit. Seda võimsat relva kasutatakse nähtavasti suhteliselt väikeste kalade (näiteks meriärnide, skumbriate, heeringate) või väiksemate kalmaaride tabamiseks, kuid mõnikord satub mõõkkala omapärasse raevuhoogu, mis arvatavasti pole igakord tingitud välistest põhjustest. Siis võib ta, kihutades 50—60-miilise (90—110-kilomeetrise) tunnikiirusega, vaaladele, laevadele või paatidele otsa lennata. Siin esitatud joonis, mis kujutab mõõkkala poolt läbilöödud paati, on tehtud hiljutise ülesvõtte järgi; paadis istunud inimesed paisati sealt mõõkkala löögiga otsekohe välja, kala ise aga jäi paadilaudade vahele kinni asendis, mille on jäädvustanud fotoaparaat. Mõõkkala püüdmisel harpuuniga on esinenud juhtumeid, kus ta on haavanud kalureid oma mõõgaga läbi paadiparda või -põhja. On kirjeldatud ka mõõkkala ja haide vahelise „koostöö“ juhtumeid vaalade ründamisel, kuid on palju tõenäolisem, et haid ise ründasid nõrkenud, haavatud vaala. Pealegi puuduvad täiskasvanud mõõkkalal hambad ning nähtavasti mitte mingil muul põhjusel kui ainult tigidusest torgib ta vaala oma mõõgaga, millega vaevalt suudab selle küljest endale toiduks tükikese liha välja rebida.

Laevapõhja löödud augud, mille tekitajateks peetakse tava-

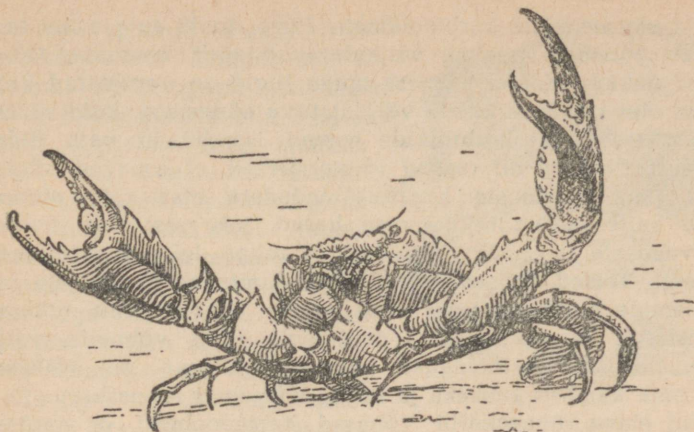
liselt mõõkkala, tuleb paljudel juhtudel kanda tema sugulase — purikala ehk odakala arvele.

Paljud kalduvad arvama, et mõõkkala ja purikala mitte niivõrd ei tungi kallale laevadele, vaaladele ja paatidele, kui satuvad neile otsa, ujudes meres suure kiirusega. Korduvaid rünnakuid vaaladele võib aga kergesti seletada sellega, et olles sattunud vaalale ja tõmmanud oma mõõga tema kehast välja, hakkab mõõkkala selle takistuse tõttu raevunult uuesti ja uuesti lööke andma.

Uhes muuseumis Londonis säilitatakse puutükki Vaiksel ookeanil tegutsenud vaalapüügilaeva vöörist, mille on 34 sentimeetri ulatuses läbistanud 4-sentimeetrise läbimõõduga „oda“. Briti Muuseumis on tükk laeva risttalast, mis oli tammepuust, kaetud tammelauga ning peale selle veel papiga ja vaskplaadiga. Kõik see on mõõkkala mõlema mõõgaga täiesti läbi löödud. Algul tungis laevapardasse nähtavasti üks mõök, läbistas selle ning murdus. Seejärel tungis sisse ka teine mõök, s. o. kala niisama terav, kuid tunduvalt lühem alalõug. Kadunud akadeemik A. N. Krõlov, meie kuulus matemaatik ning laevaehitaja, arvutas välja, et niisuguse löögijõu saavutamiseks pidi mõõkkala kihutama vähemalt 50-miilise tunni kiirusega. On teada ka teisi samalaadilisi juhtumeid (näiteks juhtum paadiga Lütke reisi ajal laeval „Senjavin“).

Mõõkkalad ja purikalad on levinud troopilistes ja lähistroopilistes vetes, kuid suvel ujuvad nad ka parasvööndi meredesse. Nende tugevad lihased, mis võimaldavad arendada nii suurt liikumiskiirust, on ühtlasi ka väga maitsvad, mistõttu neid kalu püütakse väga intensiivselt,

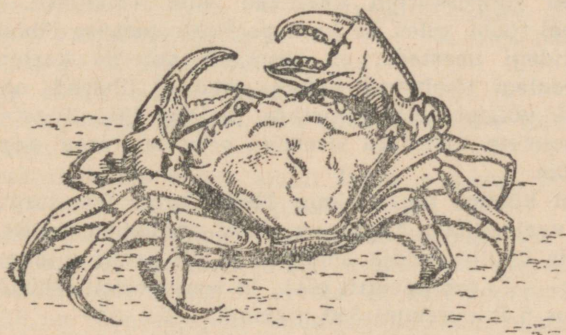
Nagu juba mainitud, võivad krabid ja homaarid väga ohtlikult sõrgadega tegutseda. Tasmaania krabil *Pseudocarcinus*'el on kolmveerand meetri pikkune sõrg, mis võib purustada inimese pahkluu. Meie tõenduslikult püütaval, konservide valmistamiseks kasutataval kamtšatka krabil on tema võrdlemisi suurtest mõõdetest hoolimata nõrgad sõrad, seevastu aga vahel temaga koos krabivõrkudesse sattuv, käärtaoliste sõrgadega „lõikur-krabi“ pole üldse mingi saak, vaid tõeline nuhtlus: takerdudes võrku, lõikab ta läbi hulga võrguniite ja on hiljem kätelegi ohtlik. Mitte midagi head ei tööta ka Mustas meres elutseva kivikrabi (*Eriphia*) sõrad. Krabi ise on küll ainult rusikasuurune, kuid tema suurema (tavaliselt parempoolse) sõra haare on väga tugev. Kivikrabi armastab peituda igasugustes pragudes kivide vahel ja kaljulõhedes, kuna temast palju liikuvam krabi *Pilumnus* võtab kiiresti



Krabi *Pilumnus*

ähvardava poosi ega püüa kuhugi peitu pugada. Nendest vähem ohtlik on hallroheline rohukrabi.

Paljud on näinud rõõneskarpide (*Tridacna*) hiiglasuuri, lainjate servadega karbipoolmeid, mida kasutatakse kaussidena,



Musta mere rohukrabi

vannikestena, astjatena, arhitektuuriliste kaunistustena. Neid troopilisi limuseid on palju liike, mille hulgast kaks-kolm suuremamõõtelist on omandanud halva kuulsuse kui „inimlõksud“ ehk „suralõksud“.

Rõõneskarpide kodade välispinnal asetsevate kühmuliste ja kumerate, sageli soomusetaolise koorikuga kaetud „ribide“

otsad ulatuvad üle karbipoolmete äärte; karbi sulgemisel lan-
gevad kummagi poolme väljaulatuvad osad omavahel tihe-
dasti kokku. Mõned rööneskarpide liigid on varustatud koja
tipus oleva avause kaudu väljaulatuva büssusega, kuid suure-
mõõteliste rööneskarbiliikide vanad isendid ei vaja üldse
büssust. Nad on nii rasked ja massiivsed, et lamavad rahuli-
kult, ilma igasuguste kinnitusabinõudeta, otse rahu pinnal;
neid kaitsevad korallikännise harud, mis vastavalt limuse
kasvamisele laiemale nihkuvad, ja rahus leiduvate lohkude
ääred. Teised rööneskarpide liigid kuuluvad uuristajate or-
ganismide hulka ning peituvad nende eneste poolt rahusse
uuristatud süvendites, kust neid pole isegi võimalik välja
tõmmata, sest et niisuguse süvendi välisava on väiksem
kui oma kambris suureks ja laiaks kasvanud rööneskarp.

Kui elava rööneskarbi võimsad karbipoolmed on avatud,
võib näha limuse keha rohelist narmastatud serva. Rohelised
on nad eriliste, rööneskarbi kehasse elama asunud ainurak-
sete vetikate — kollikute ehk zooksantellide tõttu. Mingil
kõrvalisel kehal tarvitseb ainult riivata kasvõi nende nar-
maste ühtainust käärukest, kui karbipoolmed kiiresti sulguvad,
pigistades kinni nende vahele sattunud eseme, ega avane pal-
jude tundide vältel.

Suured rööneskarbid kaaluvad mitu tsentnerit, peaaegu
kuni pool tonni, olles ise kuni poolteise meetri läbimõõduga.
Pole midagi imestada, et niisuguse müraka karbipoolmed,
mida pealegi tõmbavad kokku võimsad lihased, nn. karbi-
sulgurid, võivad katki pigistada ja isegi läbi lõigata (nende
karbipoolmete välisääre sisemine serv on terav nagu nuga)
ankruköie.

Aastat kümme tagasi ilmus New Yorgis ühe tuntud juve-
liiriiri vaateaknale hiiglasuur, kuid ebasümmeetrilise kujuga
pärl, mis kütles siidja helgiga. Ta oli peaaegu inimese pea
suurune — 23 sentimeetrit pikk, 14 sentimeetrit läbimõõdus —
ja kaalus 6 kilogrammi 350 grammi.

See pärl oli saadud järgmisel viisil. Aasta aega enne seda,
kui pärl ilmus juveliiri vaateaknale, tegelesid Filipiini saarte
ookeanirannal mõned pärismaalased-noormehed — kohaliku
pealiku poeg ja tema kaaslased — sukeldumisega. Järsku
märkasid noormehed, et pealiku poega nende keskel enam ei
ole, et ta pole juba kaua aega tõusnud veepinnale. Hakati
otsima ja noormees leiti surnuna mitme meetri sügavusel:
tema käsi oli haaratud suure rööneskarbi poolmete vahele.
Uhisel jõul tõsteti laip ja seda kinni hoidev rööneskarp vee-

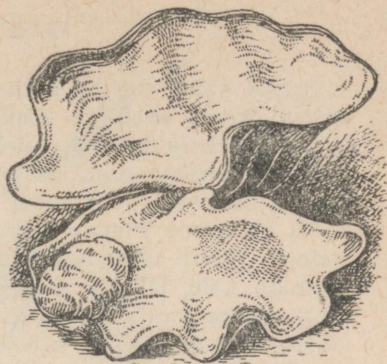
pinnale ja kanti rannale. Rõõneskarp avati kangide abil ja lõigati karbisulgurid pistodaga läbi. Rõõneskarpis leiti hiiglasuur kipraline ning muhklik pärl, mis meenutas turbanit kandva muhameedlase pead. Hukkunu ebausklikud hõimukaaslased olid arvamusel, et sel pärlil on nõiduslik võim. Kogu see lugu sai meile teatavaks üksnes ohtliku haiguse tõttu, mis tabas pealiku teist poega; selle ravis terveks keegi sisseõitnud arst, kes sai tasuks selle koletisliku ning kummalise hiigelpärl.

Mõistagi on rõõneskarp kõige kohutavam just sukeldujatele-pärilipüüdjatele. Pärlitekkimise võimalus rõõneskarpis eneses on liiga väike ja rõõneskarbid ise liiga rasked selleks, et tasuks neid veepinnale tõsta ja nende seest pärle otsida. Kuid sukelduja riskib alati sattuda rõõneskarbi pihtide vahele oma ettevaatamatuse tõttu, teda mitte märgates.

Rõõneskarbid elutsevad ainult India ookeani ja Vaikse ookeani läänepoolse osa troopilistes vetes.

Rõõneskarbid pole mingil määral röövlomad; see asjaolu, et nad tahtmatult osutuvad surmalõksuks, pole sugugi seotud nende toitumisega; õigem on arvata, et karbipoolmete sulgumise tõttu on rõõneskarpide toitumine häiritud: nende kehas elutsevad zooksantellid jäävad niisugusel juhul ilma valguseta ega saa kasvada. Rõõneskarbid aga toituvad väga suurel määral, kui just mitte täielikult sel teel, et seedivad oma „alatisi üürilisi“, kes paljunevad soodsate tingimuste korral nii kiiresti, et zooksantellide „kadu“ osutub tunduvalt väiksemaks kui nende juurdekasv paljunemise arvel.

Rõõneskarp elab kuni 100 aastat ja võib-olla veelgi kauem.



Hiiglrõõneskarp (*Tridacna*)
ja tema pärl

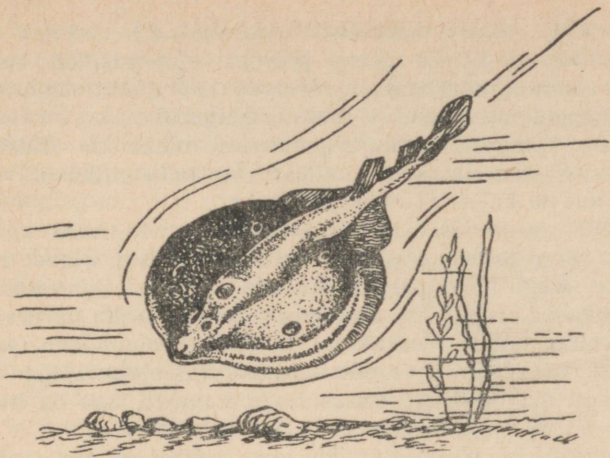
ELEKTERKALAD

Paljud kalad saavad tekitada elektrivoolu; üldse igal organismil esineb ühel või teisel määral elektrilisus. Kuid ainult väike arv kalaliike nn. „elekterkalade“ hulgast on võimeline tekitama eriliste organite abil tugevaid elektrilaenguid, mis võivad inimesel põhjustada valutunnet, krampe ja erandjuhtudel ka surma. Nendest laengutest, mida meie tajume ainult valuna, piisab täiel määral selleks, et uimastada või koguni surmata kalu ja teisi väikesi loomi. Niisuguste „elekterkalade“ hulka kuuluvad elekterangerjas, elekterraid ja elektersägad ning lõpuks, väiksemal määral, ka Ameerika merevetes elutsevad kalakesed „tähetargad“. Siin puudutame ainult neid kalu, kes on seotud merega ning on tähtsad inimestele.

Kaasaegsete elekterkalade hulgast (Maa minevikus elas sääraseid kalaliike magevetes üsna palju) on kõige võimsam elekterangerjas, kes elutseb Amazonase ja Orinoko jões, nende suudmealad kaasa arvatud. Elekterangerja pikkus ulatub 3 meetrini. Mõõda tema hallsinise keha kogu sabapoolset osa (tegelikult moodustab see $\frac{4}{5}$ -suurune osa kehast angerja saba), välja arvatud ainult üks viiendik keha kogupikkusest (pea ning rinna-kõhuosa), kulgeb kummalgi pool kaks keeruka ehitusega elektrielundit. Need elundid koosnevad mitmest tuhandest üksikliistakust, mis moodustavad patarei; laengu tühjendamine selles patareis toimub sabast alates pea suunas. Siin on meil tegemist erandiga, sest teistel elekterkaladel liigub vool pea juurest saba suunas. Liistakud on üksteisest eraldatud sültja ainega; iga liistaku juurde ulatub närv. Elektrielundid võtavad enda alla enam kui ühe kolmandiku angerja keha üldmahust. Ühe angerja elektrivoolu tugevus on küllaldane, et vees surmata kala või konna; muide, suurtel „tühjakslaadimata“ eksemplaridel ulatub pinge kuni 300 ja isegi kuni 800 voldini¹. Suurim efekt saavutatakse siis, kui angerjas, olles keeranud enese looka, mille kumeruses asetseb ohver, moodustab suletud vooluringi.

Ühe angerja elektrilaengud meelitavad tema juurde teisi, lähedal olevaid isendeid. On õnnestunud angerjate kokkumeelitamine mistahes vooluallikat kasutades, valides ainult

¹ On välja arvatud, et kümme tuhat angerjat võiksid anda elekterrongi liikumiseks vajaliku energia, kuid ainult mõneks minutiks, misjärel rongil tuleks seista ööpäev läbi, oodates, kuni angerjad jälle toibuvad.



Elekterrai (*Torpedo*)

sobiva pinge ja sageduse. On teada eriline viis elekterangerjate püüdmiseks, mis on rajatud nende „tühjendamisele“ jõkkeaetud veistekarja abil. Pärast seda kui angerjad, olles ära kulutanud oma elektritagavara veiste pihta antud löökidega, jõuetuina ning kurnatuina põhja lamama jäävad, hakkavad seda põhja mööda käima ahingitega varustatud kütid, et ohutult püüda neid maitsvaid, kuid oskamatul kohtlemisel kaunis kardetavaid kalu. Tuleb märkida veel seda, et elekterangerjas „tühjeneb laengust“ tunduvalt aeglasemalt kui elekterrai — torpedo. Seepärast saavad vaesed veised, kes sellest angerjapüügist tahtmatult osa võtavad, tublisti kannatada. Tavaliselt aga kogunevad angerjad parvedesse ning ründavad üheskoos; siis on nad ohtlikud nii veistele, hobustele kui ka inimestele.

Kui meenutame, et samades jõgedes (nende suudmealad kaasa arvatud) esinevad ka uskumatult kiskjalikud kalad piraajad ja mürgised astelsaba-raid, rääkimata vees elutsevaist boamadudest ja kaimanitest, siis tuleb öelda, et suplemine neis vetes nõuab suurt ettevaatlikkust.

Mõnevõrra teistsuguse ehitusega elektrielundid on elekterrail ehk torpedol, kelle eri liigid elutsevad Vahemeres ja Punases meres, India ookeanis, Jaapani, Inglismaa ja Kalifornia vetes. Mõned piirkonnad, näiteks mõningad liivase põhjaga lahekesed Portugali ja Itaalia rannavetes, lausa kihavad nendest raidest.

Olenevalt liigist, kõiguvad torpeedo-raide mõõted 30—40 sentimeetri ja 1,5—2 meetri piirides. Kontuuridelt sarnaneb nende keha kontrabassiga. Värvus „kohaneb“ ümbritsevale taustale, nagu lestadel ja kaheksajalgadel.

Kui torpeedo-rail poleks patareisid, oleks ta täiesti kaitsetu; elektrielundid aga kindlustavad talle niihästi vajaliku saagi kui ka kaitse röövloomade eest.

Vanal ajal pidasid rooma arstid torpeedo-raised akvaariumides, ning haiged, kes neid kalu puudutasid, olevat terveks saanud. Isegi meie päevil luusivad elatanud inimesed Vahe-meremaades mõnikord madalvees, lootes saada torpeedo-raidelt elektrilööke, mis ravivat reumat ja muid sellesarnaseid haigusi. Kalavõrku sattunud torpeedo-rai elektrilaeng kandub võrgu kaudu edasi paadis istuvale kalurile, kes on hakanud võrku veest välja võtma.

Torpeedo-rai elektrielundid, mis asetsevad pea ja rinna-ümbruse vahel, koosnevad üksikutest kuuetahtulistest prismadest, mille arv ulatub viiesajani; need prismad asetsevad tulbakestena, kuid mitte pikuti mööda rai lamedat keha, vaid risti, s. o. vertikaalselt. Iga prisma on õhukeste põikvahe-seintega jaotatud osadeks, mida täidab sültjas aine. Oma tipu ja aluse kaudu on prismad ühenduses kala selja- ja kõhuna-haga. Igasse prismaosakesse viivad närvilõpmed. Elektri-elundite juurde viivad närvid on suured — sama jämedusega nagu seljaajugi. Need elundid on peaaegu kõigil elekterkaladel tekkinud lihastest: nähtavasti oli elektrienergia, vähemalt teatavalt juhtudel, võimeline olelusvõitluses asendama tavalist lihaste-energiat.

Torpeedo-rai võib oma tahte järgi anda kuni 150 laengut sekundis kuni 80 voldini ulatava pinge juures 10—15 sekundi jooksul; seejärel pinge alaneb — kala on väsinud ning vajab puhkust. Suurim liik torpeedo-raised, mille esindajad elutsevad Põhja-Atlandi läänepoolsetes rannavetes, saavutab kuni 220-voldise pinge. Maksimaalse pinge momendil (mis kestab üsna lühikest aega) annab torpeedo-rai tööenergia, mis elektrielundi ühe kilogrammi kohta on natuke suurem kui 2 hobujõudu.

Teised, palju väiksema võimsusega elekterraidid, nagu näiteks meil Mustas meres ja Kertši väinas, samuti ka Jaapani ja Barentsi meres elutsev harilik ogarai, ei suuda saaki halvata ega ka vaenlast lõplikult eemale peletada. Kuna aga elektrit produtseerivad elundid neil „nõrga elektrilise toimega“ raididel individuaalse elu kestel kasvavad ja funktsioneerivad,

siis ei saa neid kuidagi pidada taandarenenuiks, s. o. kaduvaks minevikupärandiks. Võib ainult oletada, et nõrgajõuliste elektrielundite ülesanne seisab selles, et loomad nende abil saaksid omavahel sidet pidada, nii-öelda üksteisele „telegraferida“. Heaks kinnituseks säärasele oletusele on ülal kirjeldatud signalisatsioon elektri abil, mis koondab kokku elekterangerjaid.

Uhele Vaikse ookeani idaosa troopilistes vetes elutsevale raile — *Discopyge*'le — kuulub otsekui vahepealne koht torpeedo-raide ja „nõrga elektrilise toimega“ raide vahel. *Discopyge* on hästi silmatorkava, täpilise kehaga, ilmselt selleks, et vaenlane teda märkaks; ta annab elektrilaenguid, mis on küllaltki tugevad ja kutsuvad esile ebameeldiva läbilõikava valu, kuid liiga nõrgad selleks, et mingit suuremat looma surmata. *Discopyge* toitub krevettidest ja teistest vähikestest.

Me käsitlesime, alati siirdudes keerukama kehaehitusega loomade juurest lihtsamate juurde, tähtsamaid ja, nagu nägime, küllaltki mitmekesiseid ning rohkearvulisi juhtumeid, kus mereloomad võivad ühel või teisel viisil inimesi füüsiliselt kahjustada.

XIII PEATUKK

MERESAAK

Juba iidsetest aegadest alates on mereveed varustanud inimest toiduga, mida tal tarvitses sealt ainult võtta; see toit meres kasvas ilma mingi hooldamiseta inimese enda poolt. Kalad, kilpkonnad, linnud, hülged, vaalad, rääkimata limustest, vähkidest, meripuradest-trepangidest ja söödavatest vetikatest, — kõik see moodustab meresaagi. Kuni viimase ajani on inimesed seda saaki ainult koristanud, ilma et nad ise oleksid midagi külvanud, ilma et nad oleksid oma „põllu“, s. o. mere tulevikule mõelnud.

Esimesteks meremeesteks olid kõige tõenäolisemalt kalurid. Kalapüük kasvatab palju rohkem vilunud ja julgeid meremehi kui merekaubandus, kaubaveod merel. Kalur seisab merele lähemal, on sellega tihedamini seotud, saab paratamatult mere läbi rohkem kannatada ja kohaneb merele tunduvalt paremini kui madrus, eriti nüüdisaegsete suurte iseliikuvate teraslaevade madrus.

Meri annab inimestele mitte ainult mitmekesisist, kasulikku ja maitsvat toitu, vaid ka rea teisi väärtuslikke ja isegi kallihinnalisi, sageli väga olulise tähtsusega materjale.

Järgnevalt siisuguste esemete loetelu, kuigi mitte täielik: pesemiseks ja mõnesuguseks kasutamiseks tehnikas — käsnad; eheteks ja tarbekunstitoodeteks — korallid, pärlid, pärlmutter, kilpkonnade kilprüüd; riietusesemete valmistamiseks — kotikute ja teiste loivaliste, merisaarmate ja jääkarude karusnahad, mõningate merelindude nahad ja udusuled; tehniliste toorainete ja toiduainete tootmiseks — vaalaliste ja hülglaste rasv; rea keemiliste produktide saamiseks — vetikad, mida guaano ning kala-, vaala- ja hülgetöõnduse jäätmete kõrval kasutatakse ka põldude väetamiseks; mööblipolsterdamis- ja pakkimismaterjalina leiab laialdast kasutamist merihein; parkainete saamiseks tarvitatakse mangroovpuude koort.

Mereorganismide kasutamiseks inimese laialdases majapidamises on ka palju teisejärgulise tähtsusega viise, mis pole veel jõudnud juurduda või on juba vananenud. Näidetenä mainime antiik-maailma kuulsat purpurit, mida valmistati Vahemeres elutsevate tiguude nn. purpurinäärme eritisest; peajalgsete limuste tindipauna eritisest toodetavat tinti ja värvi; riideid teatavast taimest, nn. merilinast (*Phyllospadix*) ja „karbisiidist“ — büssusest ehk karbikiusest, mille abil liistaklõpuseline pistkarp (*Pinna*) kinnitub kaljude külge.

Meres elavate organismide kättesaamiseks on olemas kaks teed, kaks püügiviisi: passiivne püügiviis, mille puhul püüdjad ootavad rannas toitumas või paljunemas käivaid või isegi merelainete poolt rannale paisatavaid mereorganisme, ja aktiivne püügiviis, mille puhul püütakse võtta kasulikke mereorganisme sealt, kus need esinevad, kuigi püüdjatel tuleb selleks rannast kaugemale sõita ja oma püünised sügavale merre lasta.

Püügiviise ja püüniseid on väga palju. Kõigepealt, austreid, tiguseid ja krabisid võib mõõnaveepiirkonnas korjata lihtsalt käega; samuti käega kogub tuuker käsni ja pärlikarpe; suurte kalade, delfiinide ja vaalade püügiks kasutatakse ahingit, pootshaaki, harpuuni; pistvate ja haakivate püüniste hulka kuuluvad ka mitmesugused õnged ja rida- ehk ribiõnged; kalavõrgud, mille silmadesse takerdudes kalad kinni jäävad, seatakse püügivalmis kas vaiade või ankrute abil, olenevalt vastava koha sügavusest (seisev-võrgud), või nad ujuvad vabalt vees ühes pärivoolu liikuva kalalaeva või -paadiga (ujuv-võrgud). Lõpuks on veel võrke, millesse saak ei takerdu, vaid jääb sisse nagu kotti, millest vesi otsekui kurnast läbi jookseb, — need on tõmbenoodad ja laeva taga liikuvad traalnoodad; on veel olemas lõkspüünised, kuhu lähivad sisse kalad ja muud mereloomad ning kust nad hiljem ei pääse enam välja; need on seisev-noodad.

KALAPUUK

Kogu maailma kalatöõndus annab aasta jooksul niisugusel hulgal kalu, limuseid ja vähke, et need moodustavad ühtekokku umbes ühe kuuendiku kogu inimkonna kaalust — 18—20 miljonit tonni. Üheksa kümnendikku sellest saagist püütakse merevetest, ainult ühe kümnendiku annavad jõed ja järved.

Millised mered, millised ookeanosad annavad kõige rohkem kalu, mereimetajaid, vähke ja limuseid? Ei maksa arvata, et need veed on ühtlasi mereorganismide poolt ka kõige tihedamini asustatud; igakord ei lange see ühte.

Maismaa asustamine inimeste poolt kas tihedamalt või hõredamalt ei sõltunud tavaliselt sugugi mitte sellest, kui võrd soodsad olid ühes või teises kohas kalastamisvõimalused. Isegi meie päevil leidub üsna palju väga kalarikkaid veealasi, kus kalurid käivad väga harva või ei käi üldse. Sellised on näiteks karmid ning sügavad Antarktika veed, kus praegu teostatakse ainult vaala- ja hülgepüüki.

Püütakse eeskätt seal, kus püüki saab teostada lähemal ja kergemini, kus püünistesse tulevad kõige väärtuslikumad kalad, kus rannikud on inimestega tihedamini asustatud, mõnikord hoopis teistel, merega üldse mitte seotud põhjustel.

Meredest seisab kalasaagi poolest esikohal Jaapani meri¹, kust püütakse 3 miljonit tonni aastas. Sellele järgnevad Ida-Hiina meri ja Põhjameri, kust püütakse ühtekokku 2 kuni 3 miljonit tonni aastas. Poole kogu maailma kalasaagist (10 miljonit tonni aastas) annab Vaikne ookean tervikuna, ühes oma meredega, kaasa arvatud ka Jaapani ja Ida-Hiina meri.

Palju kala ja muid meresaadusi, peaaegu poole kogu maailma üldsaagist, annab oma pindalalt palju väiksem Atlandi ookean ühes oma meredega, kaasa arvatud ka Põhjameri ja see Atlandi ookeaniga piirnev Põhja-Jäämere osa, kus toimub töenduslik püük. Põhjus seisab selles, et Atlandi ookeani rannikualad on inimestega palju tihedamini asustatud kui Vaikse ookeani omad. Suhteliselt õige väikest saaki annab India ookean.

Suurim osa saagist langeb Vaikse ookeani ja Atlandi ookeani põhjaosa vetele.

Elusolendite poolest kõige rikkamad on parasvöondi külmad veed. Kalapüügi-traallaeva keskmine saak ühe tunni jooksul on seal peaaegu 2 tonni, Hispaania ja Põhja-Aafrika ranniku juures aga 20—30 korda väiksem.

Troopikavetes on saak küll väga liigirikas ning mitmekesine, saagi hulk aga on väike, võrreldes saakidega parasvöondi soojadest või külmadest vetest.

Heeringlased ja tursad (koos oma lähimate sugulastega) annavad üle poole kogu maailma üldsaagist; neile järgnevad lõhilased. Olulise tähtsusega on ka Vaikse ookeani põhja-

¹ Sardiini kadumise tõttu on praegu kalasaak Jaapani merest tunduvalt vähenenud.



Kaug-Ida merede põhjaloomi.

1 — rohukrevett, 2 — pisi-meritähed, 3 — meritäh, 4 — austrid, 5 — mudilane, 6 — krabi.

poolses osas esinev kamtsätka krabi. Soojades vetes domineerib tõenduslikult püütavate kalade hulgas sardiin.

Atlandi ja Vaikse ookeani troopiliste saarte lähedastes vetes püütakse tuuni-, mõök-, puri- ja lendkalu.

Määratu suurel hulgal krevette, mitmesuguseid krabisid, austreid, rannakarpe, kammkarpe, tiguseid, merikõrvu, tre-pange ja meduuse püüavad ning tarvitavad toiduks jaapan-lased ja hiinlased.

Põhjakalu, eeskätt lestlasi, püüti Atlandi ookeani põhja-osas ja Jaapani ranniku juures niivõrd intensiivselt (nende kalade varud ookeanis aga pole väga suured), et põhjakalade saak jääb seal praegu ülepüügi (liiga intensiivse püügi) ja looduslikkude varude vähenemise tõttu üha rohkem maha nende kalade saagist, kes ei elutse veepõhjas.

Kapitalistlikud maad, teostades oma röövmajandust, ei püüagi kalavarude kaitsmiseks või taastamiseks vajalikke samme astuda.

Nõukogude Liidul kui suurel mereriigil on kõrgesti arenenud ja eeskujulikult varustatud kalatööstus, mis rakendab tehnika uusimaid saavutusi ning mida juhivad teaduseinimesed ja suurte praktiliste kogemustega spetsialistid. NSV Liidu kalatööstuses töötab palju väljapaistvaid inimesi, kes armastavad tõsiselt oma rasket, kuid väga huvitavat kutseala.

Me ütleme kogu aeg: „kalatööstus“. Kuid see tööstusharu, nagu nägime, ei piirdu üksnes kalade püügiga. Õigem, teaduslikult täpsem oleks seda nimetada „mereorganismide püügiga tegelevaks tööstuseks“, kuid see, ehkki täpne nimetus, on liiga pikk ja harjumatu. Kuuluvad ju mereorganismide hulka ühelt poolt loomad, alates vaaladest ja lõpetades käsnadega, ning teiselt poolt taimed, nagu näiteks merihein või söödavad vetikad. Kuid põhilise osa sellest määratu suurest meresaagist moodustab muidugi kala, kes domineerib mere-toodangus nii koguselt kui ka väärtuselt.

Põhjapoolkera annab rohkem kala ja muid merest saada-vaid toiduaineid. Seal on „vähem vett“, ookeani pindala on väiksem kui lõunapoolkeral, kus ookean ületab pindalalt suuresti maismaa ja kus ookeani vette satub maismaalt palju vähem orgaanilist ainet. Küsimuse lahendus ei seisa aga tõenäoliselt mitte selles, et põhjapoolkera veed on kalarikkamad, vaid selles, et see poolkera on inimeste poolt palju tihedamini asustatud, mistõttu ka kalapüük toimub muidugi enamasti ikka nende tihedasti asustatud maismaa-alade läheduses; põhjapoolkeral on ka rohkem jõgesid, kus käivad

kudemas rändkalad. Pole sugugi juhuslik, et Põhjameri, mida ümbritsevad säärased tihedasti asustatud maad nagu Inglismaa, Saksamaa, Holland jt., annab nii palju kala.

Just selles madalaveelises meres, mille põhjast aasta jooksul käivad üle väga paljude kalapüügilaevade traalid, seisab eriti teravalt päevakorras kala ülepüügi küsimus. Eriti põhjas elavate kalade hulk, samuti ka rändkalade, s. o. jõgedesse kudema rändavate kalade (viimaste hulka kuuluvad kõigepealt lõhilased ja tuurlased) hulk pole sugugi ammendamatu.

Tegelik elu on näidanud, et isegi Vaikse ookeani põhjapoolse osa avarustes on üsna lihtne asi viia hävimisohtu väärtuslik lestlane — Vaikse ookeani hiidlest.

Enne teist maailmasõda kaubastati meil suurt ning maitsvat Vaikse ookeani sardiini, kelle püük Jaapani mere meie territoriaalvetes alates 1926. aastast kasvas pidevalt. 1941. aastal, Isamaasõja esimesel aastal, kadus see sardiin meie vetest. NSV Liidu üld-kalatoodang langes siis järsku ühe kümnendiku võrra ja just piirkonnas, kus polnud sõjategevust, sõjavanker aga veeres kiiresti Barentsi ja Balti mere äärest Aasovi ja Musta mereni, takistades kalapüüki isegi Kaspia mere põhjapoolses osas. Tõsi küll, Nõukogude Primorje kalurid-patrioodid, vaatamata sellele, et neil oli kõik kohandatud ja ette valmistatud sardiinide püüdmiseks, täitsid ja ületasid oma plaane kaalu, s. o. koguse osas, andes riigile teisi kalu. Nad püüdsid lesta, skumbriat, terpuugi, meritinti, tursklasi navaagat ja mintaid, moivat, heeringat, särge — ühe sõnaga segakala, kelle püüdmine on aga kõige raskem.

Meile Jaapani merre tuleb sardiin lõunast ja kagust Korea väina kaudu, ning ainult suveperioodiks. Ta koeb talvel ja varakevadel Jaapani randade juures Vaikses ookeanis. Sardiini mari on planktoniline, vees hõljuv. Meie vetes toitub sardiin siin rikkalikust loom- kui ka taimplanktonist. Liikudes järk-järgult põhja poole, jõuab sardiin augustiks Jaapani mere kõige põhjapoolsemasse ossa, septembris aga, vee jahenemise tõttu, alustab tagasirändu lõunasse. Mõnikord algab jahenemine nii järsku ning ootamatult, et kõik sardiinid ei jõuagi õigel ajal lahkuda.

1928. aasta sügisel juhtusin nägema Jaapani mere põhjapoolses osas määratu suuri hulki surnud või külmast kanges-
tunud sardiine, keda neelasid hülged, vaalad, delfiinid, kajakad ja haid.

Samuti nagu maismaal, nii võib ka meres täheldada aastate jooksul esinevaid temperatuuri kõikumisi. On põhjust

arvata, et 1941. aastast alates oli Jaapani meres rea aastate jooksul väga madal veetemperatuur. Praegu on see külmade aastate periood nähtavasti lõpule jõudmas, mistõttu võime loota, et nii rannaveest kui ka avamerest hakatakse seisevnotadega, ujuv-võrkudega ja sein-nootadega uuesti saama sardiine, kasutades neid soolamiseks ja suurepäraste konserve valmistamiseks.

Muurmani, nagu ka kogu Barentsi mere tähtsaimaks töenduslikuks püügikalaks on tursk. Sellele järgnevad pikša (tursklaste sugukonnast), meriahven (meripuuklaste sugukonnast), lest, väga maitstva lihaga hiidlest ja heeringas, kelle töenduslikku püüki oleme nüüd hakanud kalaluure abil teostama kaugel rannast — avameres.

Tursk annab toitvat, maitsvat, kuigi veidi kuivavõitu, mitterasvast liha. Tema maks aga on see-eest väga rasvane ning õrn. Tursamaks läheb haruldaselt maitsvate ning toitvate konserve, sagedamini aga kalamaksaõli tootmiseks, mis sisaldab palju vitamiine, eriti rahhiidivastast D-vitamiini.

Turska püütakse erilise tursaõnega, s. o. söödastamata õngekonksuga, mida vees järskude tõmmetega üles-alla liigutatakse; teda püütakse ka ribiõngedega — pikkade nõõride otsa kinnitatud õngekonksudega, mida söödastatakse moiva (tintlaste sugukonnast), tobja või meriussidega; ulatuslikum tursapüük toimub aga suurte traalnootadega erelistelt traal-laevadelt — väikestelt laevadelt, mille meeskond koosneb mõnekümnest inimesest. Need traalnoodad haaravad ühtlasi muidugi ka tursa sugulast — pikšat, punaseid meriahvenaid, lesti ja suurel hulgal muid põhjaloomi. Traalnooda ühe loomusega saadakse sageli 2—5 tonni kala. Mõnikord on ülesvinnatud traalnoot pungil täis suuri leivapätsitaolisi mitte millekski kõlblikke, hašvaid käsni — ränikeralasi (*Geodia*); mõnikord rebeneb traalnoot, takerdudes sammalloomade või korallide tihnikutesse või jäädes kinni põhjakivide taha.

Meil esineb turska ka Kamšatkat ümbritsevais vetes ja Jaapani meres, kuid tema püük pole seal kuigi suur.

Peale Vaikses ookeanis esineva sardiini ning Sahalini, Kamšatka ja Kuriilide kalastusvetes, ka Ohhoota mere mandrilähedastes osades hulgaliselt esineva heeringa on Nõukogude Kaug-Ida rikas lõhilaste poolest. Samuti nagu Euroopa jõgedes elutsevad angerjad, koevad Vaikse ookeani lõhilased ainult üks kord elus, kuid angerjad rändavad selleks jõgedest ookeanisügavustesse, lõhilased aga ookeanist ja meredest jõgedesse. Need lõhilased on keta, gorbuša,

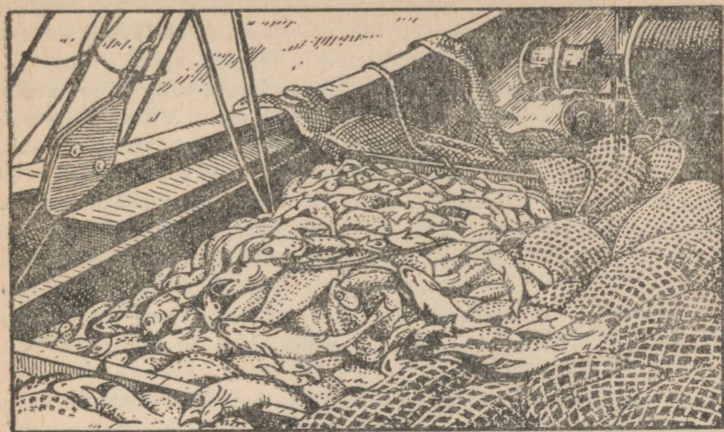
nerka ehk punane lõhi, tšavõõtša, kižutš. Nende liha ja mari on kõrgelt hinnatavad, maitsvad kalasaadused. Jõgesid mööda liiguvad lõhilased kaugele üles oma sünnipaikadesse. Iga lõhi siirdub sinna, kus ta mõne aasta eest koorus marjaterast, mille olid peitnud kruusa sisse tema vanemad, ise seejärel hukkudes. Merest lähevad lõhilased jõgedesse kudema tihe-date parvedena, mis hõrenevad kiiresti, kuna neid püüavad delfiinlased-valgevaalad, kalakotkad ja koguni karud. Kõige rohkem peavad karud lõhedele jahti jõgede ülemjooksu madalvetes. Kuid suurima hulga lõhilasi püüavad nende kudemisrände ajal ikkagi kalurid.

Aasovi meri on väike, kuid väga kalarikas. Tema pindala on kõigest 35 000 ruutkilomeetrit, keskmine sügavus — umbes 6 meetrit ja suurim sügavus — 13 meetrit (mõnigi tiik on sellest merest sügavam). Päike soojendab hästi ja põhjalikult Aasovi mere veekihte, päikesevalgus soodustab mikrooskoopiliste taimede massilist esinemist nii pinnal kui põhjas, kus muide kohati kasvab ka palju mittemikroskoopilisi vetikaid ja meriheina. Doni ja Kubani jõgi, voolates läbi meie lõunapoolsetest viljakatest maakohtadest, kannavad Aasovi merre oma veed, mis on väga rikkad taimede arenemiseks vajalike toitainete poolest. Palju toitaineid satub Aasovi merre ka õige madalaveelisest (1—3 meetri sügavusest) Sivašist ehk „Mädamerest“; viimane kubiseb vetikatest, mis arenevad eriti lopsakalt tema soolases ning suvekuudel väga soojas vees.

Kevadest alates hakkavad Mustast merest Kertši väina kaudu kudemiseks ja toitumiseks Aasovi merre siirduma tohtu suured parved kalu: heeringaid, anšooviseid ehk ham-sasid, tuurlasi, meriärne. Kuid ka „omi“ kalu on Aasovi meres õige rohkesti. Selles meres ja temasse suubuvate jõgede alamjooksul elavad aasta läbi väikesed, kuid massiliselt esinevad Musta mere kilud — tjulkad, hinnalised tuurad, sevrjuugad ja beluugad, lamedad ning luised, kuid maitsva lihaga latikad, suured röövkalad kohad, mitmed mudilased ja rida teisi kalu.

Aasovi mere kalu, ka neid, kes on tulnud Mustast merest, kuid toitunud suve läbi Aasovi meres, hinnatakse kõrgemalt kui sama liigi kalu Kaspia või Mustast merest. Aasovi meri on nii toidurikas ja nii hästi läbi soojendatud ja valgustatud, et ta kujutab endast tõelist „kalade kuurorti“.

Kuid on juba korduvalt esinenud kalade peaaegu täielik kadumine Aasovi merest; seejuures on kadunud eriti just



Traali saak

Aasovi mere „omad“ kalad, pealegi sellised hinnalised, nagu tuurlased, koha, vimb, šemajaa ja noakala. Oli toimunud „ülekalastus“ — meri oli kaladest peaaegu tühjaks püütud. Seda pole raske teha niisuguses väikeses ning madalaveelises meres, kus on palju kalureid, kus kalal pole pääsu nende võrkude, nootade, õngede ja mõrdade eest. Pealegi kuuluvad paljud Aasovi mere kalaliigid (ja just kõige väärtuslikumad) rändkalade hulka. Rändkalad on näiteks tuurlased ja koha. Jõesuudmetes, kuhu nad oma kudemise ajal parvedena sisse tungivad, on kaluritel võrdlemisi kerge neid välja püüda. Ja mõne aasta pärast on senised suured saagid asendunud nii nigelatega, et kalurid jätavad sinnapaika oma elukutse, pargased rannal hakkavad kuivusest pragunema, võrgud ja noodad ripuvad kasutult kuurides, kattuvad roostega eriliste kahvlikujuliste lauakeste külge riputatud kuulsad „isepüüdjad“ konksud. „Isepüüdjateks“ nimetatakse neid teravaks ihutud õngekonkse seepärast, et neid üldse ei söödastata. Niisuguste konksude ülipikad „read“ ehk „ribid“ pannakse merevette rippuma lootuses, et tuurlased ise teravate konksude otsa kinni jäävad. Sel viisil püütud kalad surmatakse püünise väljavõtmisel raske puukurikaga ja toimetatakse kaldale, kus tuurlaste lihast valmistatakse balõkki¹ ja tjoškat², mari aga töötatakse ümber kõrgeväärtuslikuks kaaviariks.

¹ Balõkk — tuurlaste soolatud ja kuivatatud seljaliha. — *Tõlkija*.

² Tjoška — suurte vääriskalade (peamiselt tuurlaste) vastaval viisil töödeldud kõhuliha. — *Tõlkija*.

Autoril tuli töötada Aasovi merel otsekohe pärast esimest maailmasõda ja kodusõda. Tuleb märkida, et sõda oli andnud kaladele nagu „mahti hinge tõmmata“ ning nad olid seal jällegi õige rohkesti paljunenud ja peale kasvanud; sõja kestel polnud inimestel aega tegelda kalapüügiga. Võidu saavutanud nõukogude inimesed, pöördunud tagasi rahuliku töö juurde, leidsid eest jällegi saagirikka mere. 1914. aastaks kalavaeseks jäänud Aasovi meri oli 1922. aastaks muutunud uuesti kalarikkaks. Kubani ja Doni jõkke rändasid kudema määratu suured heeringate, latikate, kohade, sasaanide ja tuurlaste parved. Doni jõest hakati pärast pikka, palju aastaid kestnud vaheaega uuesti püüdma pussnuga meenutava kehaga rasvast ning maitsvat noakala, kes oli vahepeal peaaegu täiesti kadunud.

Suur on kalade marjaterade hulk, nendest koorub palju vastseid, kuid ainult vähesed nendest arenevad kalamaimudeks; vähesed maimud kasvavad suureks ja hakkavad omakorda kudema. Meres on kaladel, eriti kalamaimudel palju vaenlasi.

On arusaadav, et kui kunstlikult viljastatud marjast kalamaime inkubeerida ja neid kuni „iseseisvaks saamiseni“ kasvatada kalakasvanduse (haudemaja) soodsates tingimustes, siis hukkub neid palju vähem kui vabas looduses. Hiljem lastakse need juba elujõuliseks muutunud vilkad kalakesed, olevalt nende liigist, jõkke või merre, täiendades sel viisil kalavarusid.

Peale selle on võimalik ja tingimata vajalik keelata või piirata teatavat liiki kalade püük nende kudemisperioodil, keelata kalapüük sel ajal, mil kala on lahja ning kurnatud, keelata igasugused kalu massiliselt hävitavad ja neid asjatult vigastavad röövpüügi-viisid.

Kõik see on kergesti teostatav sotsialistliku rahvamajandusega riigis, kus pole kasuahnitsejaid ärimehi ega ettevõtjaid-kalatööstureid.

Kuid viimastel aastatel on teostatud veel kaks huvitavat ja väga olulise tähtsusega algatust. Nii üht kui teist on seni rakendatud ainult „kinnises“, maismaaga piiratud „järvmeres“ — Kaspias, kuid seda meie teadlaste nii hiilgavalt õnnestunud julget algatust on kahtlematult võimalik rakendada ka teistes meredes.

Oli teada, et Kaspia mere tuurlased kasvavad aeglasemalt ja on lahjemad kui samad kalad Aasovi meres. Mille poolest erineb siis Kaspia mere tuurlaste toit Aasovi mere tuurlaste

omast? Põhjuseks on see, et Kaspia meres puudusid seni hulgarjaselised ussid, kes võiksid tuuradele ja sevrjuugadele toiduks olla. Limuseid esines piisaval hulgal nii ühes kui ka teises meres, kuid just hulgarjaselised ussid kuulusid ainult Aasovi mere tuurlaste toidu hulka. Otsustatigi hulgarjase-liste usside hulka kuuluvaid harjasliimukaid — nereiide Aasovi merest Kaspia merre ümber asustada, eelnevalt selgitades, kas need nereiidid on suutelised elama Kaspia vees. Pärast vastavaid laboratoorseid töid asuti katse teostamisele looduses: Kaspia merre lasti kuuskümmend tuhat Aasovi merest toodud harjasliimukat. See üritus viidi läbi juba enne Isamaasõda, ning hiljuti hakati Kaspia mere tuurlaste siskonnast leidma harjasliimukaid — ümberasustatuid Aasovi merest, kes olid vahepeal juba Kaspia mere tavalisteks põhjajelanikeks muutunud. Praegu on veel vara ütelda, et Kaspia mere sevrjuugad ja tuurakalad on hakanud kiiremini kasvama ja on rammusamad, jõudes nii kasvus kui ka kaalus järele oma Aasovi mere liigikaaslastele, kuid loota seda võime üsna suure tõenäolisusega.

Juba enne nereiide oli Kaspia merre lastud noori meriärne. Kaspia meres neid varem kunagi ei esinenud, kuid võis arvata, et toidupuudust neil seal ei tule ning et ka muud tingimused Kaspia mere kesk- ja lõunaosas osutuvad samuti soodsaiks sellele Vahemeres elavale väärtuslikule, toitva ning maitsva lihaga kalale, kes enne seda elutses meil ainult Mustas ja Jaapani meres ning üksnes suveti käis Mustast merest toitumas ka Aasovi meres. Mõeldud — tehtud! Nõukogudemaa võimaldas oma teadlastele selle suurejoonelise katse teostada looduslike tingimuste ulatuses. Praegu püütakse Kaspia merest juba tuhandeid tsentnereid meriärni — kala, keda seal varem kunagi ei esinenud, kuid kes paljuneb nüüd järjest suuremal hulgal. See nõukogude teadlaste saavutus autasustati Stalini preemiaga.

Koos meriärnidega viidi Kaspia merre juhuslikult sisse ka Musta mere krevetid, kes seal samuti kohanesid.

Käesoleval ajal teostatakse mitte enam tiikide, vaid suurte merelahtede väetamise katseid (tiike väetatakse edukalt juba ammugi). Need katsed lubavad loota, et merede, vähemalt madalaveeliste ning ainult väinade kaudu ookeaniga ühenduses olevate merede väetamine osutub peatselt teostatavaks ja tulutoovaks. Väetamine suurendab kaladele vajaliku toidu hulka meres, mistõttu kalad hakkavad seal kiiremini kasvama, muutuvad rammusamaks. Peale selle suudab siis

meri toita senisest suuremal arvul kalu, keda võib täiendavalt merre lasta kalakasvandustest saadavate noorkalade näol.

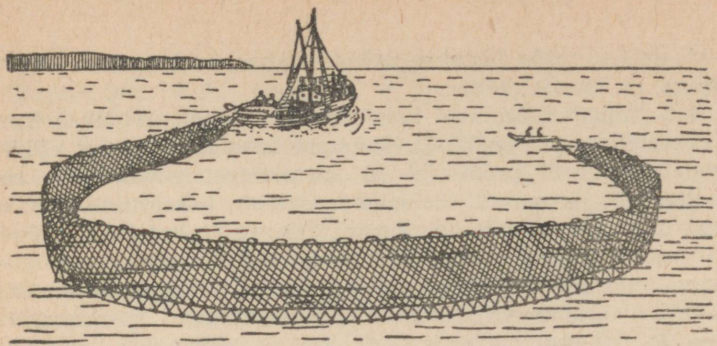
Ei maksa arvata, et kaladele elu meres ei muutu kunagi kitsaks, et nad leiavad seal alati ja kõikjal külluses toitu. Kui inimesed loobuksid pikemaks ajaks näiteks lestapüügist Põhjameres, siis ilmneks juba mõne aasta möödumisel, et lesta kasvamine on aeglustunud, et tema toitu — lõmuseid, vähikesi, ussikesi — ei ole enam küllaldaselt ja lestade arendamine on pidurdatud.

Keset Põhjamerd, avameres asetseva Dogger-Bank'i lestad kasvavad palju aeglasemalt kui samasugused lestad tiheda meriheina kaetud, lestadele palju toidurikkamates Taani rannavete abajates. Katseks prooviti noori lesti Dogger-Bank'ilt nendesse „kalade kuurptidesse“ üle viia, ning selgus, et uues kohas kasvasid need lestad kiiremini kui oma kodupaigas.

Seepärast ongi käesoleva peatüki algul öeldud, et mere võrdlemine põlluga, millelt inimesed võtavad saaki, ilma et nad oleksid sinna midagi külvanud, ei ole nüüd enam ajakohane. Teadlased on suutelised elusloodust inimkonna huvides muutma mitte ainult maismaal, vaid ka meres. Seni on tehtud ainult esimesed sammud, kuid merede eluslooduse teadlik, inimkonna huvisid teeniv ümberkujundamine on sotsialistliku korra tingimustes täiesti teostatav ülesanne.

Muidugi mitte igal pool avameres ei leia me elusolendite üliküllust, rikkalikult õitsvat elu, — seal esineb ka eluvae-seid alasid. Avamere veed on alati vähem asustatud, elusolendite poolest vaesemad kui rannaäärsed; eriti kehtib see põhjaloomade, põhjakalade kohta. Suurtes sügavustes põhjakalu üldse ei püütagi — seal puuduvad majandusliku tähtsusega, töönduslikud kalaliigid. Sügavamal kui 500—700 meetrit püütakse, harukordsed erandid välja arvatud, ainult teaduse huvides või muuseumidele. Muide, Sagami lahes, Jaapani rannas Vaikse ookeani ääres, püütakse kalu juba iidsetest aegadest 800—900 meetri sügavustel. Saakides domineerivad erilised, süvavee kalaliigid, kuid ka säärase kalade järele on Jaapani kalaturgudel suur nõudmine.

Pinnalähedastes veekihtides ja lahtises ookeanis leidub üsna rohkesti head kala; kuipalju ka tiirlevad selle vee kohal avamere-linnud, kuipalju kalu ka hävitavad heeringaid, mõõkvaalad ja röövkalad, ei suuda nad ikkagi täiesti hävitada niisuguseid väikesi, kuid suure sigivusega kalu, nagu heeringad, anšoovised ja makrelid.



Kalapüük sein-noodaga seineri abil

Lennukite või koguni õhulaevade abil teostatav kalaluure, kiirekäigulised, raadio- ja hüdroadustiliste aparaatidega varustatud kalaluurelaevad, traal-laevad, millel tegeldakse nii kalapüügiga kui ka kalade konserveerimise ja külmutamisega, seinerid ja drifterid¹ — need ongi abinõud, mida võib ja tuleb kasutada mere kalarikkuste täielikuks omandamiseks.

VAALAPÜÜK

Vaalapüügil on pikk, palju sajandeid hõlmav ajalugu. Juba vanast ajast peale on inimesed pidanud jahti vaaladele, eeskätt nende rasva, traani pärast.

Traani ehk räasi kasutati määrdeainena (naftast hakati määrdeaineid tootma alles XIX sajandil), seebitööstuses, terase karastamiseks, valgustuseks — enne seda aega, mil tuli tarvitusele petrooleum. Praegusel ajal leiab traan endiselt laialdast kasutamist nahatööstuses; sellest valmistatakse küünlaid, seepi, glütseriini, glütseriinist aga, seda lämmastik-happega vastavalt töödeldes, valmistatakse tugevaimat lõhkeainet — nitroglütseriini, mis on dünaamiidi põhiliseks koostisosaks. Uha suureneval hulgal läheb traan margariini ja teiste toiduks kasutatavate rasvainete tootmiseks.

Kuulus vaalakius, mille abil kiusvaalalised mereveest enesele toitu (heeringaid, vähikesi, planktonilisi limuseid) kurnavad, on nüüd kaotanud oma tähtsuse, teda asendavad plastmassid.

¹ Seiner püüab erilise, alt kokkutõmmatava, paatidest vette lastava sein-noodaga, kuna triiviv laev (drifter) triivib merel oma „ujuvate“ võrkudega (vastupidiselt paigalseisvatele seisev-võrkudele).

Vaalaliha, mida lastakse müügile konservidena või külmutatuna, on täiesti söödav.

Eriti hinnatud on veel kaks produkti, mida saadakse hammasvaalaliste alamseltsi kuuluvatest kašelottidest ehk võidivaaladest. Need produktid on spermatseet (vaalavõidis ehk vaalanõre) ja ambra. Esimene sisaldub kašelottide rasvas, eriti nende peast võetud rasvas. See kujutab endast valget, läikivat ning läbipaistvat, koostiselt vahalaadilist kristallilist ainet, kuid niivõrd pudedat, et see sõrmedega hõõrumisel pulbriks muutub. Spermatseeti kasutatakse mitmesuguste näo- ja nahakreemide, samuti ka vahaküünalde valmistamisel.

Kõrge kvaliteedi puhul peetakse ambrat sõna otseses mõttes samaväärseks kullaga, mitte ilmaaegu ei nimetanud vanaaegsed vaalapüüdjad teda „ujuvaks kullaks“. Ambrat saadakse kas kašelottide soolestikust või leitakse ujuvana mere pinnal või uhutuna rannale ebakorrapärastes kampades, mille kaal ulatub mõnekümnest grammist mõnekümne kilogrammini. See on kõva, vahataoline, tumehall või must aine, millel on omapärane, mulla lõhna meenutav lõhn. Vanal ajal oli see aine väga suures lugupidamises posijate ja preestrite juures, kes omistasid ambrale igasuguseid imettegevaid ning nõiduslikke pühi omadusi. Tegelikult kujutab ambra endast kašeloti sapipõie haiguslikku eritist. Kui see satub kašeloti sooltesse, lähevad selle koostisse kašelotile toiduks olevate kalmaaride kõvad kehajäänused (nokjad lõuad ja sisemine lubikoda). Ambral on ainult üks tähelepanuväärne omadus: ta säilitab hästi aroome, teeb kallid lõhnaõlisordid väga püsikindlateks, raskesti lenduvateks.

Lõpuks, kui lihast ja luudest on traan välja sulatatud, muudetakse jäätmed kuivatamise, peenestamise ja pressimise teel suurepäraseks, väga palju fosforit sisaldavaks väetusaineks — nn. vaalajahuks.

Keegi ei saa öelda, millal inimesed hakkasid esmakordselt vaalu püüdma. Kõige tõenäolisem on, et alguses kasutati neid vaalu, kes olid saagi jälitamise hoos sattunud madalesse vette, jäänud mõõna kätte ja olid hukkumas, tõmmeldes abiltult ning lämbudes oma keha raskuse tõttu, mida seni oli käändnud vesi.

1930. aasta kevadel saadi Murmanskis sel viisil kätte kaks suurt kiusvaala, kes toimetati seejärel puksiiriga Port-Vladimiris asuvasse rasvasulatamistehasesse, kus tavaliselt sulatati Valge mere hüljeste rasva.

1864. aastal leiutati vaalapüügikahur; see tulistab vaala harpuuniga, mille otsas on granaat. Kahurit kasutatakse aurikutel. Harpuunil on teravad, tahapoole suunatud kidad, mille küljest vaalal enam-vähem õnnestunud tabamuse korral pole kuidagi võimalik lahti rabelda. Granaat aga uimastab või surmab vaala. Alles hiljuti leiutati elektriharpuun.

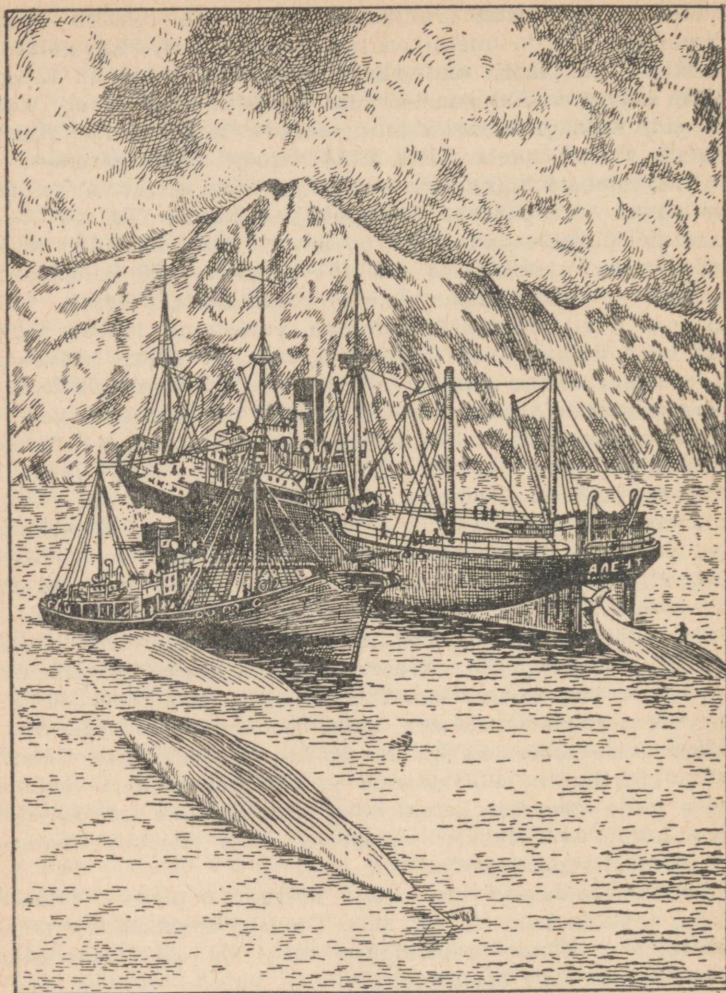
Kiusvaalaliste hulka kuuluval hiiglasuurel sinivaalal õnnestus varem alati pääseda vaalapüüdjate käest. Ta oli liiga kiire ja võimas — enam kui 30 meetrit pikk, kuni 150 tonni raske, tema ujumiskiirus oli 10—12 sõlme (20 kilomeetrit tunnis) — vaalapüügipaatile ei olnud säärane saak jõukohane. Uued, vaalapüügikahuriga varustatud laevad tabavad nüüd hõlpsasti ja kütivad kartmatult suuri sinivaalu. Seda enam surma kuulutavalt kõlavad vaalapüügikahurite paugud teistele vaaladele. XIX sajandi lõpuks olid vaalad peaaegu täiesti hävitatud kõigis merevetes, välja arvatud Antarktika ning Vaikse ookeani loodeosa ühes Jaapani, Ohhoota ja Beringi merega ning naabruses asetsevate Põhja-Jäämere aladega — Tšuktši ja Beaufort'i merega. Käesoleval ajal püütakse aasta jooksul umbes 50 000 vaala, neist 40 000 Antarktikas, kus vaalapüügiga tegeldakse juba pool sajandit, ja ainult 10 000 kõigis ülejäänud ookeanivetes.

Harpuunkahuriga varustatud vaalapüügilaev toimetab tapetud vaalad rannas asuvasse vaalapüügibaasi, sagedamini aga vaalapüügi-emalaevale. See on suur, 25 000—40 000-tonnine laev; ahtris on tal ava, mille kaudu vaal võimsate vintsidega vinnatakse kaldpinda mööda dekile. Seal toimub vaala mehaaniline tükeldamine ja töötlemine. Rasv sulatakse välja kinnistes kateldes vastava rõhu all ja on seetõttu kõrge kvaliteediga; midagi ei lasta asjatult kaduma minna, eriti rannabaasides.

Suured vaalapüügi-emalaevad võivad ööpäeva jooksul ümber töötada kuni 30 sinivaala. Toodang toimetatakse tanklaevadele (millesse pumbatakse rasv) ja kaubalaevadele, kuna ülejääk jääb emalaevale.

Juba viieteistkümne aasta jooksul töötleb nõukogude vaalapüügi-emalaev „Aleut“ igal aastal mitusada vaala Vaikse ookeani põhjapoolsetes vetes ja ka selle ookeaniga piirnevas Põhja-Jäämere osas.

1946. aastal asus vaalapüügile uus, palju võimsam vaalapüügi-emalaev „Slava“. Juba „Slava“ vaalapüügi-flotilli esimene retk Antarktikasse meie kuulsa polaarsõidukapteni V. I. Voronini juhtimisel oli edukas.



Emalaev „Aleut“ ja tema vaalapüügilaev

Sellest ajast alates toimuvad aastast aastasse „Slava“ vaalapüügiretked Antarktika vetesse. Neljanda retke järel autasustas NSV Liidu valitsus paljusid meie väljapaistvaid vaalapüüdjaid „Slava“ ja „Aleudi“ flotillist, igapäevaste vastavalt tema teenetele, kusjuures parimatele paremate hulgast anti Sotsialistliku Töö Kangelase nimetus.

Vaalapüügiflotilli „Slava“ kapten-direktor Sotsialistliku Töö Kangelane A. N. Soljanik kirjutab: „Nelja retke jooksul Antarktikasse hoidis vaalapüügiflotill „Slava“ oma kurssi nende saarte ja maade vahetus läheduses, mis kannavad vene nimesid. Meie, stalinliku ajastu nõukogude meremehed, salu- teerisime oma kuulsusrikastele eelkäijatele, Bellingshauseni ja Lazarevi ekspeditsiooni vapratele meremeestele. Paremini kui keegi teine oskame hinnata nende vaprust, kartmatust ja meisterlikkust, mis võimaldasid neil, sõites puust ehitatud purjekatel rasketes jääoludes, rajuilмага, elu kaalule pannes teha suuri geograafilisi avastusi, kindlustada oma kodumaale antarktilise mandri avastamise au ja kuul- suse.“

Vaalade otsimiseks kasutatakse õhuluuret, hüdroakustikat ja raadiolokatsiooni; viimast on hea rakendada juba tapetud, kuid veel ülesleidmata vaala otsimisel, kes Antarktika vete udus ja rajus sageli kaob silmist.

Sinivaalad ja heeringvaalad vajuvad pärast nende surmamist põhja, mistõttu nende kehasse pumbatakse õhku, et nad veepinnale ujuma jääksid. Et tapetud vaala hiljem kergemini leida, kui vaalapüüdjal tuleb teisi vaalu jälitades selle juurest ajutiseks lahkuda, kinnitatakse vaala külge eredavärviline, kaugele nähtav lipp ja sageli ka väike automaatselt töötav raadiosaatja.

Vaalade elu tundmaõppimiseks, nende loendamiseks ja nende rännuteede kindlakstegemiseks ookeanivetes märgista- vad teadlased vaalu püssidest eriliste numbrimärgistega, mis säilivad niisuguse vaala nahas seni, kui vaal tapetakse ja mär- gis välja võetakse. See juhtub vahel tuhandete miilide kaugus- sel kohast, kus toimus vaala märgistamine, mõnikord hoopis teises ookeanis või teisel poolkeral.

Pärast teatavat vaheaega teise maailmasõja tõttu on vaala- püük Antarktikas käesoleval ajal uuesti arenema hakanud.

Sellest võtab aktiivselt osa ka meie Kodumaa, kellel on ole- mas kõik õigused Antarktika vete ja Antarktise kasutamiseks. Need õigused baseeruvad sellel, et Antarktise esimesteks avastajateks olid vene meremehed F. F. Bellingshauseni ja M. P. Lazarevi juhtimisel. Uhtlasi uurisid nad põhjalikult läbi ka Antarktist ümbritsevad mered.

Uha uusi maid oma mõjupiirkonda haarata püüdvate USA ja Inglismaa imperialistide anastuspoliitika avaldus ka nende katsetes kõrvaldada NSV Liit Antarktikasse puutuvate rahvus- vaheliste küsimuste otsustamisest.

1949. aasta veebruaris võttis NSV Liidu Geograafiaseltsi üldkoosolek akadeemik L. S. Bergi aruande põhjal vastu resolutsiooni, milles näidatakse ära vene maadeuurijate väljapaistev osa Antarktise avastamisel, kes lükkasid seega ümber „rea välismaiste uurijate, sealhulgas ka tuntud inglise meresõitja James Cook'i väited, kes eitasid Antarktise olemasolu“. Edasi rõhutab see dokument vene meresõitjate F. F. Bellingshauseni ja M. P. Lazarevi teeneid, kes sõitsid aastail 1819—1821 purjekatel „Vostok“ ja „Mirnõi“ ümber Antarktise, esimestena lähenesid selle mandri randadele ning avastasid Peeter I saare, Aleksander I maa, Traverse'i jt. saared. Mitte ilmaaegu ei kannu üks Antarktise rannikut piiravatest meredest vene meremestete teenete tähistamiseks ka meie ajal Bellingshauseni mere nime.

1950. aasta juunis tegi NSV Liidu valitsus USA, Inglismaa, Prantsusmaa, Norra, Austraalia, Argentiina ja Uus-Meremaa valitsusele teatavaks, et ta ei tunnusta neid otsuseid Antarktika kohta, mis võetakse vastu ilma NSV Liidu osavõtuta.

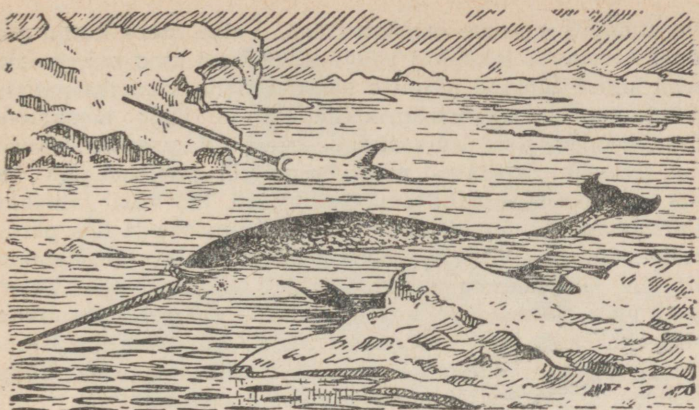
Erinevalt kapitalistlike maade vaalapüügilaevastikest töötavad „Slaval“ ja tema vaalapüügilaevadel igal aastal teadlased-okeanograafid ja bioloogid. Kapitalistlikud maad ei hooli kuigi palju otsuste täitmisest, mis on vastu võetud rahvusvahelistel vaalapüügi-konverentsidel maailma vaalavarude kaitsmise ning vaalapüügi piiramise ja reguleerimise kohta.

NSV Liit, kes alati täpselt ning vanumatult täidab oma rahvusvahelisi kohustusi, on ka vaalapüügi küsimuses eesrindlikel, teaduse poolt ettekirjutatud seisukohtadel.

Tuleb tähendada, et nüüdisaegsel vaalapüügi-emalaeval kasutatakse tulusalt ja ratsionaalselt kogu vaal tervenisti. Midagi ei heideta üle parda — sulatatakse välja kõrgekvaliteediline rasv, liha töötatakse ümber, jäätmetest valmistatakse väetusainet — vaalajahu. Üldse tegeleb vaalapüügiga kuni 50 emalaeva ja kuni 400 vaalapüügilaeva, millel töötab kokku umbes 15 000 inimest.

Vaalapüük on suure majandusliku tähtsusega. Traanist saadavat glütseriini kasutatakse peale nitroglütseriini valmistamise ka suurtükkide tulistamisel tekkivat tagasipõrget summutavate kambrite täitmiseks. Traani kasutatakse ka õlivärvide tootmisel ning õliriide ja linoleumi valmistamisel. Kašeloti traan on suurepärase, mittetarduv, rooste tekkimist ärahoidev määrdeaine. Kiusvaalaliste liha ja rasv kõlbavad toiduks ka inimestele.

Palju väiksema tähtsusega on väikeste vaalaliste — delfii-



Narval

nide — püük, kuigi nende parved on veel väga suured. Delfiinide püüki, alates mõõkvaalast ja lõpetades väikeste pringlitega, tuleb tingimata arendada, sest need on suured kalaõgijad, kes hävitavad määratu palju kalu. Meil Mustal merel püütakse delfiine sel viisil, et nende parv ümbritsetakse ranna juures või isegi avamerel, suurte sügavuste kohal, suure noodaga. Hirmunud delfiinid, olles noodaga ümber piiratud, jäävad vee-pinnale ega sukeldu noodaseina alla ning lõplikult piiratuina satuvad kõik püüdjate kätte. Kaldanootadega püütakse meil Amuuri limaanis ja põhjapoolsete jõgede suudmealadel suurt delfiini — valgevaala. Delfiinidel osutub väärtuslikuks rasv, eriti lõuaosast saadav, millest valmistatakse külmakindlat määrdeainet mehhanismide, sealhulgas ka peenmehhanismide tarvis. Nende liha on samuti söödav.

Arktikas püütakse sarvvaalu — narvaleid. Nende keeritsjad, sageli enam kui meetri pikkused kihvad, samuti ka morskade omad, ongi muinasvene böliinades mainitavad „kallihinnalised kalahambad“.

MERE KARUSLOOMAD

Majanduslikult palju tähtsamad kui delfiinid on loivalised, ja mitte ainult väärtuslikud merilõvilased — kotikud, vaid ka harilikud hülged, nagu näiteks grööni hüljes, kes on seotud jääga ning isegi sünnitab ja imetab oma poegi jääpankadel.

Selle hülgeliigi Valge mere kari on iga talve lõpul meie vas-

tavas töönduses suure osatähtsusega. Valge mere kurgu piirkonnas teostavad lennukid jääolude vaatlust ning ookeaniavarustest sinna ilmunud hüljeste laagrikohtade kindlakstegemist. Jäälõhkujad lähenevad laagrikohtadele ja jääle maanduvad valgeisse mantleisse rõivastatud kütid. Ragisevad tabavad lasud, kumedalt kostavad püssipäraga või pootshaagiga väikeste hülgepoegade pähe antavad hoobid. Sel viisil tapetakse palju tuhandeid hülgeid nende rasva, karusnaha ja liha pärast.

Hülgepüügile saadetakse meie parimad polaarvete-kaptenid võimsatel jäälõhkujatel, nagu „Stalin“ ja „Severnõi Veter“, samuti meie parimad polaarlendurid suurepärasel lennukitel.

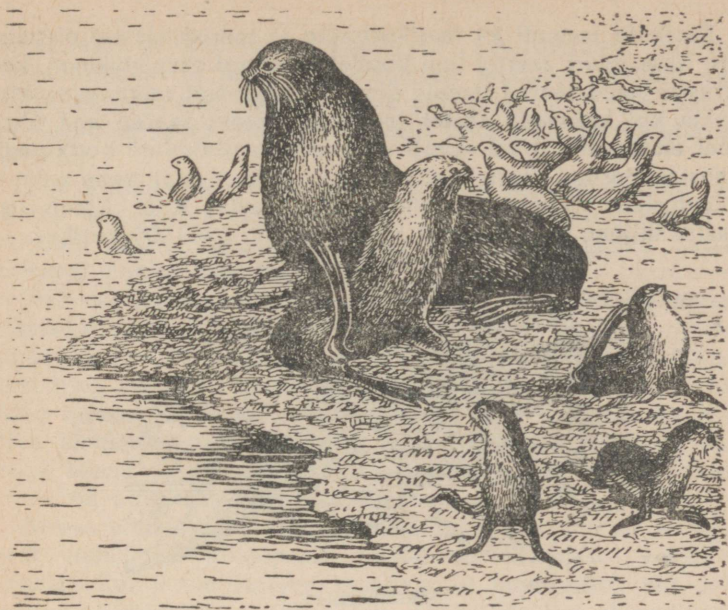
Hülgeid, kuid juba väiksemal hulgal, kütitakse ka Kaspia mere põhjaosa jääpankadel — eriliste väikeste, puust hülgepaatidega, samuti ka Ohhoota ja Beringi merel.

Morsad on kõige vajalikumad loomad mereäärsete tšuktšide ja eskimote elus. Nende karusnahku kasutatakse jalatsite ja rihmade valmistamiseks ning jarangade¹ katmiseks; rasva ja liha tarvitatakse toiduks, kihvad on hea materjal kunstipäraste nikerduste valmistamiseks. Aastat 60—70 tagasi saadi üksnes Vaikse ookeani põhjapoolse osa vetes igal aastal umbes sada tuhat morska; siis oli neid ka Barentsi meres, nüüd aga on nad säilinud ainult Arktika üksikutes paikades ning nende üldarv seal ei ületa praegu sadat tuhatki.

Morski tulistatakse püssidest ja harpuunitakse. Haavatud morsk pole kaugeltki vagur ega ohutu, kuid tema halba nägemist ei suuda „tasa teha“ isegi hea haistmine ja terav kuulmine.

Kotikud annavad ilusat, pehmet ning vastupidavat karusnahka, mida on maailma karusnahaturul alati kõrgelt hinnatud. Neid kütiti minevikus kogu ookeanis nii agaralt, et käesoleval ajal on põhjamaiste kotikute suvised laagrikohad säilinud ainult Beringi meres asetsevail Pribõlovi saartel, mis müüdi 80 aasta eest tsaari-Venemaa poolt ühes Alaska ja Aleuudi saartega Ameerika Ühendriikidele, Vaikse ookeani ja Beringi mere piiril asetsevatel, NSV Liidule kuuluvatel Komandori saartel ja samuti Nõukogude Liidule kuuluval Tjulenil saarel, mis asub Ohhoota meres, Sahalini lõunaosa lähedal. Talve veevadavad kotikud meres. Pribõlovi saarte kotikud tungivad Põhja-Ameerika ranniku juures kuni Kaliforniani, kuna meie kotikud on talvel Vaikses ookeanis Hokaido saarest kagu pool ning Jaapani mere lõunapoolses ja eriti edelapoolses osas.

¹ Jarangad — telk-alamud. — Eritoimetaja.



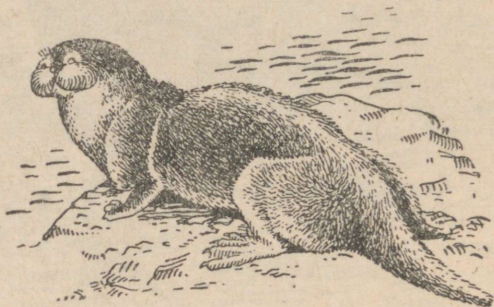
Kotikud

Nüüd ei lubata enam kotikute massilist hävitamist röövpüüki teostavate laevade meeskondade poolt ega sel teel saadud karusnahkade müüki. Karusnahkade saamiseks tapetakse ainult teatavas vanuses (kuue-seitsmeaastasi) isaloomi, ja neidki üksnes säärasel hulgal, mis ei kahjusta kotikute paljunemist. Neid tapetakse ainult rannal, lüües loomale lihtsalt raske nuiaga pähe.

Vanad isaloomad on väga suured ja üleni kaetud haavaarmidega. Haavu saavad nad omavahelistes võitlustes emaloomade pärast, keda iga vana isakotik koondab enese ümber kuni mõnikümmend.

Vanad isakotikud ei käi kogu hooaja jooksul kordagi vees ning järelkult nälgivad, kuna ülejäänud (poegi imetavad emakotikud muidugi välja arvatud) käivad alatasa rannalt vette toitu (kalmaare ja kalu) otsimas. Juba kuue nädala vanuses õpivad kotikud ujuma, kuid imevad kuni sügiseni, mil nad vahetavad oma musta lapsekasuka nooruki hõbehalli karuskatte vastu, milles siirduvadki oma esimesele pikale merereisile.

Kotikute (samuti ka merisaarmate ja meriveislaste) olemasolu Komandori saartel tegi kindlaks Beringi ekspeditsioon, kes avastas need saared temale õnnetult lõppenud talvitamise ajal enam kui kakssada aastat tagasi. Pribõlovi saared aga ühes seal elutsevate, tollal arvult miljonitesse ulatuvate kotikutega avastas Beringi mere alatises udus 1786. aastal vene püügitöõnduslane Gerassim Pribõlov. 1946. aastal, s. o. täpselt 160 aastat hiljem, oli Pribõlovi saartel ainult 1 300 000 kotikut.



Merisaarmas

Vaevalt sada aastat tagasi leidis kotikuid ülikülluses kõigil Lõuna-Ameerika Vaikse ookeani poolse ranniku läheduses asuvatel saartel ning Lõuna-Shetlandi, Falklandi, Lõuna-Sandwich'i, Kerguéleni, Aucklandi, Crozet' ja Lõuna-Georgia saartel. Nendest määratu suurtest kotikukarjadest, mida ameerika ja inglise karusnahakaupmeeste tellimuste järgi nii ahnelt ning halastamatult hävitati, on nüüd järele jäänud ainult üks väike laagrikoht La Plata jõe suudmes asetseval Lobose saarel.

Siiski pole kotikud veel viimseni hävitatud ja võib loota, et nende arv kasvab aja jooksul suuremaks.

Kotikunahkade töötlemine on keeruline; ka töötlemata on nad ilusad, kuid võrdlemisi karedad.

Veelgi halvemad on lood merisaarmaga, suurepärase karusloomaga, keda nimetatakse ka kalaaniks ehk „merikopraks“ (viimane nimetus on zooloogide seisukohalt täiesti ebaõige). Kuid ka merisaarmat kaitstakse nüüd Lopatka neemel (Kamtšatka lõunatipus), Kuriili, Komandori ja Pribõlovi saartel ning ka Kalifornia ranna lähedal väga hoolikalt. Nii võib loota, et nende loomade arv, mis seal praegu ulatub ainult sadadesse ja tuhandetesse, tõuseb kaheldamatult juba lähemas tulevikus

tuhandete ja kümnete tuhandeteni. Merisaarmad toituvad merisiilikutest ja karpidest. Emaloom hoolitseb hellalt oma ainukese poja eest. Merisaarmate perekonda võib näha suurepärase biogrupina Moskva ülikooli Zoologia Instituudis eri vitriinis.

Just kotikud ja merisaarmad kõitsidki omal ajal vene rändurite tähelepanu, äratasid nende huvi Komandori, Kuriili ja Aleuudi saarte, Alaska poolsaare ja Põhja-Ameerika Vaikse ookeani poolse ranniku vastu.

Merisaarmas elab mere ääres ja hangib enesele toitu merest. Samasuguse eluviisiga on ka jääkaru — see mitte niivõrd maismaa kui jääpankade elanik, kes toitub peamiselt hüljestest ning vahel ka kaladest ja limustest. Jääkaru ilus, kohev ning pehme karusnahk on alati olnud kõrges hinnas ja Arktika loodusvarade kasutuselevõtmine inimeste poolt tõi enesega kaasa jääkarude arvu kiire vähenemise. Nende küttimine on nüüd piiratud erimäärustega.

Meres elutsevatest rohusööjatest loomadest — meriveislastest nimetame kõigepealt hiiglasuurt vagusat vesiõhva. Vähem kui poole sajandi möödumisel momendist, mil selle looma avastas Komandori saarte juures Beringi ekspeditsioonist osavõtnud loodusuurija Steller, oli vesiõhv peaaegu jäljetult kadunud. Pikkus 8—9 meetrit, ümbermõõt 5 meetrit, suus sarvplaadid, lühikesi, kapjadega jalgu meenutavad omapärased eesmised jäsemed, tagumiste jäsemete asemel (samuti nagu delfiinidel ja vaaladel) lame saba — niisugune oli vesiõhva üldilme.

Atlandi ookeanis Ameerika ja Aafrika rannavetes elutsevad lamantiinid ja India ookeanis elutsevad dugongid toituvad, nagu toitus omal ajal vesiõhvgi, meriheinast ja vetikatest. Nad tulevad jõgedesse ja ujuvad jõgesid mööda ülespoole, tungides mõnikord üsna kaugele merest. Lamantiine ja dugonge kasutab ainult kohalik elanikkond oma vajaduste rahuldamiseks. Maismaaloomadest on meriveislaste sugulasteks elefantid. Samuti nagu meriveislastel, asuvad ka elefantidel piimanäärmed ja nidad rinna-, mitte kõhuosas. On võimalik, et just oma poega imetava emase lamantiini ja dugongi väliskuju tõttu ongi nende loomade kohta võetud tarvitusele nimetused „merineitsi“ ja „sireen“. Vanaaegsetes müütides nimetati „sireenideks“ meres elutsevaid ilusaid veehaldjaid, keda arvati olevat poolenisti naised ja poolenisti kalad.

MUUD MERELOOMAD

Kohmakad ning kogukad, maismaal peaaegu abitud merikilpkonnad on vees kiired ning väledad. Meil esinevad nad harukordselt Mustas meres, tulles Sevastopolini. Aeg-ajalt võib neid kohata ka meie rannavetes Jaapani meres, Jaapani mere lõunapoolses osas ja Kollases meres on nad aga tavalised, nagu igal pool mujalgi troopilistes ja lähistroopilistes vetes.

Merikilpkonnadel on mõlajad loivad, hästi kohanenud ujumiseks ja aukude kaevamiseks kuivas rannaliivas, kuhu kilpkonnad munevad oma nahkja kestaga kaetud muna. Merikilpkonnade lõimetishoole piirdub nende aukude hoolika kinnijamise ja tasaseks tegemisega. Emakilpkonn ei külasta enam kunagi oma pesa. Sellest ronivad mõne nädala pärast välja ja siirduvad merre noored kilpkonnad, muidugi ainult juhul, kui pesa juurest merre viivad ema loivajäljed ei reeda juba järgmisel hommikul seda kohta, kuhu on peidetud maitsvad ning toitvad, rikkalikult rasvainet sisaldavad munad. See pärast pole midagi imestada, et paljudes kohtades tavaliselt ei oodatagi hommikuni, vaid juba öösel laterna valgusel otsitakse munevaid kilpkonni ja keeratakse nad kiiresti üksteise järel selili: seda asendit ei suuda kilpkonnad maismaal omal jõul muuta. Muide, rohelisi kilpkonni püütakse kõige sagedamini väikestelt kuunaritelt ja paatidelt võrkude abil. Kilpkonnadest tehakse konserve või hoitakse neid turustamiseni erilistes sumpades. Munadest toodetakse väärtuslikku õli või süüakse neid nagu kanamunegi.

Suur nahkkilpkonn, kes kasvab 2,5 meetrit pikaks ja kaalub 0,5 tonni, on sageli kaks korda suurem ning neli-viis korda raskem kui tema sugulased — teised merikilpkonnad. Väga suurena paistab see kilpkonn võrreldes eriliselt hinnatava karetkilpkonnaga, kelle pikkus ei ulatu meetrinigi. Nahkkilpkonnad ongi kõige tavalisemad kilpkonnad, vähemalt Kollases ja Jaapani meres, nagu mul oli juhust veenduda. Nende laialdase levimise põhjuseks neis meredes ja tõenäoliselt ka teistes paikades, kus neid esineb, on vahest see asjaolu, et neid keegi ei tahagi küttida — nende liha pole maitsev.

Karetkilpkonna läbipaistvad, mustade, punakaspruunide ja kollaste laikudega kilbised on hõlpsasti töödeldavad ning muutuvad vilunud kätes peenelt väljatöötatud kammideks, sõlgedeks ja tubakatoosideks, samuti ka mitmesuguste tarbe-

esemete ja iluasjakeste kaunististeks ja inkrustatsiooniks. Nüüdisajal on võimalik valmistada plaštmassist tooteid, mis väliselt täiesti sarnanevad kilpkonna kilbistest tehtud esemetega.

Pehmeid merikäsni mainivad juba vanad Homerose värsid. Pesukäsnadena, raudrüüde, kiivrite ning sääre- ja käisekaitsete all kantava „vooderdisena“, samuti ka omapäraste „jooginõudena“ on merikäsni kasutatud ajaloo iidsetest aegadest ja tõenäoliselt juba inimsoo eelajaloolistest aegadest alates.

Sõna „jooginõudena“ vajab vahest lähemat selgitust.

Minu ees seisab väike klaastassike ja selles — tükike jaapani pesukäsna, mille suurus vastab täpselt tassi mõõdetele. Käsn on ära kuivanud; et kasutada teda materjalide lehitsemisel, postmarkide pealekleepimisel ja ümbrikkude kinnikleepimisel, pean teda niisutama. Ma kalkan tassikesse vett — peaaegu niisama palju, kui oleks mahtunud tühja tassikesse. Kogu vesi imbub kohe käsnasse, käsn ise aga on ainult hädavaevalt niiske. Kreeka ja rooma sõdurid kasutasid neid käsni oma sõjakäikudel hõlpsasti kaasaskantavate ja mittepurunevate „jooginõudena“, kuigi need igal juhul on väga ebahügieenilised. Jõudnud rännakul mingi veekogu juurde või kastnud kuiva käsna veepudelist või veetünnis märjaks, pigistas sõdur käsnas sisalduva vee suhu kas endale või oma haavatud, haigele, janust nõrkenud võitluskaaslasele.

Käesoleval ajal kasutatakse merikäsni mitte ainult kümblemiseks (sel alal võistleb merikäsnaga edukalt ühe erilise kõrvitsaliigi — käsnkõrvitsa ehk lufa käsnjalt urbne südamik), vaid ka juveliiritoodete ja nahkesemete töötlemisel.

Enam kui saja aasta eest hakati merikäsni tähelepanelikult uurima ning tehti kindlaks, et nad polegi „taimed“, milleks neid peeti seni, vaid päris tõelised loomad, kuigi liikumatud ning sageli rohelise, pruuni või punase värvusega, nagu neid ümbritsevad vetikadki. Käsn toitub, filtreerides merevett oma kehas asuvate kanalite labürindis, millesse sattunud vee panevad liikuma käsna kaelusrakkude viburid. Merevesi sisaldab väikesi ja õige peeni toiduosakesi; need on bakterid, ränivetikad, ripsloomad, pisivähid ja muud sellised plankton-organismid, samuti ka loomade ja taimede jäänuste peen pude. Nendest toituvadki säärased paikse eluviisiga, substraadile kinnitunud filtreerijad, nagu käsnad, austrid, rannakarbid ja sammalloomad, vääneljalalised vähid, mantelloomad.

Käsnadel on sarv-, lubi- või räninõelakestest koosnev toes.

Meid huvitavad ainult sarvainest toeseга käsnad, kes elutsevad parasvöondi ja troopilistes vetes.

Kasnapuik, sukeldumine veepõhja käsnade järele on Vahe-meres iidne, peaaegu juba eelajalooline elukutse.

Kasnapuudjad on iidsetest aegadest alates olnud kuulsad sukeldujad. Nende parema käe külge on seotud paastenoo, kuna teise nooi külge on kinnitatud puudaraskune marmoritukk, millest nad kätega kinni hoiavad. Nõnda hüppavad nad üle parda vette 20—30 meetri sügavusele ja täidavad välkkiirelt oma korvi käsnadega; seejärel tõstetakse kasnapuudja veepinnale, kuna marmoritukk vinnatakse üles hiljem. Kapitalistlikes maades maksab tuukriulikond rohkem kui lihtinimese elu.

Väikestes sügavustes puutakse käsni mõnikord harpuuni või ahingiga otse paadist. Leiab kasutamist ka kasnapuik eriliste raskete võrkude — dredzide abil.

Saadud merikäsni sotkutakse jalgadega, muljutakse, klopitakse ja leotatakse, seejärel klopitakse uuesti ja pestakse ning lõpuks kuivatatakse palava päikese käes.

Mõnes kohas lõigatakse elavad merikasnad väikesteks tükikesteks ning istutatakse need merepõhja. Mõne aasta jooksul kasvavad käsnad tarvitamiskolvulise suuruseni.

Peale Vahemere, kus merikasnade puigiga tegeldakse juba mitu tuhat aastat, puutakse käsni juba umbes saja aasta kestel ka Laane-Indias: Florida, Bahama saarte, Kuuba, Hondurase, Haiti randade juures. Viimasel ajal on hakatud merikäsni puudma ka Vaikse ookeani ja Austraalia troopilistes vetes.

Ule 2000 aasta püsivad pidevalt moes roosad, punased, mõnikord mustad helmed ja soled, mis on valmistatud kõvast, ülihästi toodeldavast ja lihvitavast, korallikanniste skelette moodustavast lubiainest. Nende ehteasjade valmistamiseks kasutatakse eeskätt vaariskoralli ehk nn. punast koralli (*Corallium rubrum*), mille puik, samuti nagu kasnapuikki, on saanud alguse ja arenenud välja Vahemeres. Vaariskoralli puigiga tegeldakse ka Jaapani vetes ja Taivani (Formoosa) saare juures. Koralle puutakse 30 kuni 300 meetri sügavusel keerukate, kuid kohmakate, tammepuust või bambusest valmistatud puugiriistade, nn. „ristide“ abil, millele on raskuseks kinnitatud kive või muid esemeid ja mis on võrke täis riputatud. Väikestes sügavustes puuvad koralle sukeldujad ja tuukrid. Peale ehtsa vaariskoralli kõlbavad juveliiritoodete valmistamiseks ka mõned teised korallid, näiteks urbkorallilised (*Madreporaria*) ja lehviklased (*Stylaste-*

ridae). Itaalias ja Jaapanis on olemas korallitoodete vabrikud ja palju häid meistreid, kes oskavad mitmesuguste kujude nikerdamisel osavalt kasutada oksakeste looduslikke iseärasusi ja ebakorrapärasusi. Kallihinnalised on suured, korrapärase kujuga, ühtlase ning kauni värvusega korallitükid. Tõmmul ja kollasel nahal on korall eriti ilus, seepärast valitsebki lõunamaade ja Kaug-Ida rahvaste juures nii suur nõudmine tema järele.

Inimeste silma rõõmustavate pärlide ja pärlmutri tekitajateks on liistaklõpuselised ja ka mõningad kõhtjalgsed limused. Pärlid — need on enam-vähem ümmarguse kujuga pärlmutter-moodustised, mis tekitavad limuse elavas koes ühe või teise ärriti mõjul, milleks võib olla liivatera või mingi muu kübemeke, mis on sinna sattunud juhuslikult või viidud meele, nagu seda oskavad teha jaapanlased.

Kui mitte arvestada rõõneskarbi pigemini koletislikku kui ilusat pärlit, siis kõige suurem pärl ei kaalu 100 grammigi ja on ainult mõnesentimeetrise läbimõõduga. Korrapärase ümmarguse, tilga- või pirnitaolise kujuga ning õrnade, ühtlaselt kütlevate värvitoonidega pärl, mis 15-millimeetrise läbimõõdu juures kaalub 5 grammi, on juba suur haruldus ja maksab kümneid tuhandeid rublasid.

Nagu korallide, nii ka pärlide ja pärlmutri põhiaineks on lihtsalt lubi, aga kui ilus võib mõnikord olla see lubi!

Vähesel hulgal annavad pärle ja pärlmutrit ka jõekarbid, sealhulgas ka meie põhjapoolsete (eriti Karjala) jõgede eapärlikarbid.

Peamisteks pärlipüügikohtadeks on India ookeani ja väiksemal määral ka Vaikse ookeani troopilised veed. Kõige rohkem pärle ja pärlmutrit annab seal suure ning lameda kahepoolmelise karbiga liistaklõpuseline pärlikarp. Tema lamedad, taldrikusuurused, kujult lehvikut meenutavad karbipoolmed annavad pärast puhastamist ja lihvimist suurepäraseid, tuhmjalt-läbipaistvaid ning kütlevaid pärlmutrikettaid. Sääraste õhukeste pärlmutriketastega olid omal ajal mõningates troopikamaade onnides „klaasitud“ aknad, millest tungis sisse ühtlane mahe valgus ega pääsenud läbi soojuskiired. Gontšarov oma „Fregatt Pallada's“ kirjeldab sääraseid pärlmutteraknaid Filipiini saartel. Palju sagedamini aga lähevad need karbipoolmed suurepärase pärlmutternõopide valmistamiseks.

Pärlikarpidest saadud pärlit hind ületab 20—30-kordselt nendest saadud pärlmutri hinda. Pärsia lahes olevad Bahreini



Austrite vaenlased — meritähed

saared, kuhu tuleb kokku tuhandeid paate kümnete tuhandete pärlipüüdjatega, Punane meri, Tseiloni saar, Austraalia looderand, Panama laht, Mehhiko Vaikse ookeani poolne rand — need on ehtsate pärlikarpide peamised püügikohad. Püüdjateks on enamasti tuukrid. Dredžid ja traalid rebenevad katki, jäädes kinni põhja igasuguste konaruste taha, sest et tasasel, liivasel põhjal elutseb pärlikarpe üsna harva. Pärlikarpide sukelduspüüki kasutatakse ka tänapäeval, eriti Vaikse ookeani rōngassaartel — atollidel.

Eredalt, nagu paabulinnu saba kõigis värvitoonides küütlevat pärlmutrit annavad tähelepanuväärised kõhtjalgsed limused — merikōrvad, kes leiavad toiduna laialdast kasutamist Kalifornias ja Jaapanis. Vahel leitakse nendes ka pärle — samuti kirevalt küütlevaid, nagu nende kodade pärlmuttergi. Mõnikord harva esineb pärle ka teistes suurtes meretigudes, keda püütakse pärlmutri saamiseks India, Austraalia ja Vaikse ookeani vetes.

Ehtsad pärlid lamavad vabalt limuse elavkoos. Kuid sageli esineb ka vähemväärtuslikke ning ebakorrapärase kujuga pärlimoodustisi, mis on kinnitunud kuhugi limuse karbi-poolme või koja siseküljele.

Juba kolmsada aastat tagasi õpiti tootma järeletehtud pärle kalasoomustest saadavast ekstraktist ning õõnsatest

või umbsetest klaas-
helmestest. Seda eks-
trakti tuntakse „pärl-
essentsi“ nime all.

Söödavaid limuseid
on väga palju. Alus-
tame rannaveest. Siin
on kaljude ja kivide
küljes palju tigused-
ranniklasi ning tuge-
vasti kaljudele kinni-
tunud meriliudade koo-
nusetalisi kodasid.
Keedetult võivad nii
ühed kui teised olla
üsna heaks supisteks.
Sügavamal leiame si-

nakasmusta või mustjaspruuni kahepoolmelise kojaga ranna-
karpe, kes on kinnitunud oma büssuse abil, moodustades vahel
veepõhjas tiheda katte — tõelise „sillutise“. Rannakarpidest
võib valmistada pilav'i või pirukatäidist. Varjulisemates kohta-
des asuvad austripangad, mis on tihti erilise valve all, kusjuu-
res kantakse hoolt austrite järelepõlve eest, selle eest, et austri-
pangal ei tekiks üleasustust. Austreid süüakse enamasti toorelt.
Meres elavatest kammkarpidest ja maitsvast merikõrvast oli
juba juttu eespool. Toiduks kõlbavad ka paljud teised meri-
karbid, näiteks Aasovi meres ja teistes meredes arvutul hul-
gal esinev südakarp. Keedetud suured mereteod, näiteks Jaa-
pani meres ja Muurmani vetes sageli esinevad tõrikodalased
(*Buccinum*), samuti ka keedetud või konserveeritud (konser-
veerida võib muide kõiki söödavaid limuseid) kaheksajalad,
seepiad ja kalmaarid on kasulik, tervislik ning oskusliku val-
mistamise korral ka väga maitsev toit.

Karpide ja tigude toiduks tarvitamist tuleb ikka veel soo-
vitada, nende söömisega tuleb inimesi veel harjutada, kuid
väga mitmekesised söödavad merevähid ei vaja vist küll
enam mingit reklaami. Neid tunnevad ja armastavad süüa
peaaegu kõik inimesed. Nimetame ainult mõningaid söödava-
test vähkidest.

Krevetid elutsevad meie kõigis meredes. Isegi Kaspia
merre, kus neid varem ei olnud, toodi nad hiljuti sisse „sala-
kaubana“, koos meriärnidega, meriärnide ümberasustajate
teadmata. Nüüd söövad neid seal nii inimesed kui ka kalad.



Jaapani meres elutsev suur söödav kõht-
jalgne limune *Rapana*, kes hiljuti sattus
Musta merre (laevade põhja külge kin-
nitunud munakogumikena) ja esineb
nüüd sageli Kaukaasia ranna äärsetes
vetes, on austrite suurim vaenlane

Krevettidest omavad tähtsust kaks liiki. Üks neist on väga arvurikas Muurmani, Kamtšatka ja Nõukogude Primorje vetes, kuid elab üsna suures sügavuses. Selle kreveti püüd-
 misel on vajalikud paat, väike traalnoot ja mootorvints mõnesaja meetri pikkuse peenikese, painduva terastrossiga. Teine suur krevett, kelle keha katavad tumerohelised piki-



Swifti kammkarp (sellel roheline vetikas *Codium*,
 meriroosid ja harjasussid *Spirorbis*)

tribud, on meil üsna tavaline Jaapani meres, selle abajate meriheinatihnikuis. Teda püüda on väga kerge — kas väik-
 semal kaldanoodaga, ise vees kahlates, või traalnoodaga paa-
 dist. Maitsva lihaga on ka sealne palvetaja-ritsikvähk (*Squilla mantis*).

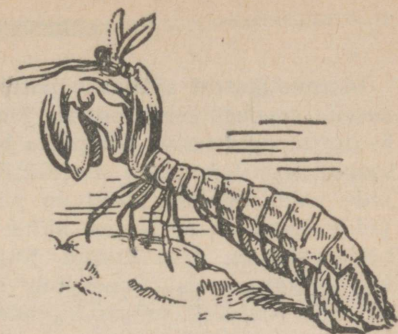
Homaarid ja langustid on meie tagasihoidliku jõevähi
 meres elutsevad hiiglaslikud suguvennad. Kohutavad on 4—5-
 kilogrammist homaaride sõrad; ilus on peen pikatundlaline
 langust. Need ettevaatlikud ning ühtlasi sõjakad (eriti homaa-
 rid), ainult öösiti tegutsevad röövloomad ning raipesööjad
 tulevad kergesti mõrdadesse ja korvidesse, kuhu on pandud
 söödaks rikkiläinud liha või kala.

Kõigist merevähkidest on kõige enam tuntud Vaikse
 ookeani põhjapoolses osas elutsevad tööndusliku tähtsusega
 krabid, keda püütakse Ameerika rannas Alaskast kuni Kali-

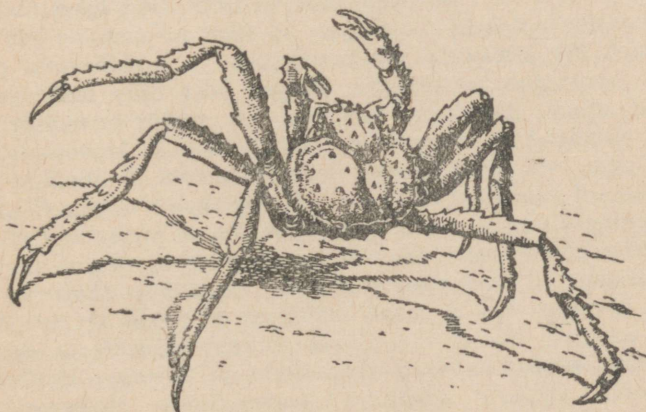
forniani ja eriti Aasia rannas Kamtšatkast kuni Koreani. Kõige kuulsam nendest tõendusliku tähtsusega krabidest on kamtšatka hiigelkrabi.

Terve rida suuri ujuvaid krabikonservitehaseid, kus töötab tuhandeid inimesi, tegeleb krabide püügiga ning nende käimisjalaketest saadava liha konserveerimisega. Tõsi küll, nende „jalakeste“ pikkus ulatub 30—50 sentimeetri.

Kamtšatka krabisid püütakse kaatrite poolt vette asetatud võrkudega, kusjuures need kaatrid ise lastakse vette oma emalaevade (s. o. ujuvate tehaste) pardalt. Krabisid püütakse mitmekümne meetrini ulatuvates sügavustes. Võrgud ühes nendesse takerdunud krabidega toimetavad kaatrid oma ujuvtehase ehk „krabipüüdja“ pardale, nagu nimetatakse neid suuri laevu. Seal algab otsekohe krabide töötlemine; nendest valmistatakse väga häid konserve. Kamtšatka krabisid elavad 15—20 aastat vanaks, kuid paljunema hakkavad hilja, alles 8.—10. eluaastal. Kesta vahetavad nad ainult kord aastas ja seetõttu kasvavad „astmeliselt“ — ainult vahetult pärast kesta-ajamist, seni kui nende koorikrüü on veel pehme.



Palvetaja-ritsikvähk (*Squilla*)



Kamtšatka hiigelkrabi

MEREVETIKAD

Merevetikatest saadakse palju väärtuslikke ja olulise tähtsusega saadusi, nagu potast, joodi, agar-agar'i, mida vajavad bakterioloogid toitva söötmena bakterite kasvatamisel ja mida kasutatakse laialdaselt kondiitritööstuses želee ja kompvekkide valmistamisel. Head on vetikad ka põlluväetisena. Paljud vetikad on söödavad niihästi toorelt kui ka keedetult. Meie vetes on eriti tuntud Mustas meres kasvav vetikas *Phyllophora*, mis moodustab Odessast lõuna pool kahe tuhande ruutmiili suurusel pindalal, 40—50 meetri sügavusel, määratu suuri lademikke — ammandamatut tooraineallikat Odessa agaritehastele; selle tooraine varusid hinnatakse seal 12—15 miljonile tonnile. Edasi — merikapsas, Jaapani meres kasvav lehtadru (*Laminaria*), mida süüakse keedetult ning säilitatakse kuivatatult, ja agar-agar'i valmistamiseks kasutatakse, samuti Jaapani merest saadav vetikas *Ahnfeltia*.

Tehnika seisukohalt on olulise tähtsusega niinimetatud algiin ehk algiinhape, mida kasutatakse kangaste töötlemisel ning veekindla riide, lakkide, värvide ja plastmasside valmistamisel.

Hiigelvetikatest, mida koristatakse määratu suurte mere- niidumasinatega, toodetakse paljuprodukte: eeskätt algiini, seejärel äädikhapet, atsetooni, joodi.

KUIDAS KOGUDA MERETAIMEDE JA -LOOMADE KOLLEKTSIOONE

Enne kui öelda „kuidas“, tuleb mõelda, „milleks“ ja „kelle jaoks“ neid koguda.

Rannaäärsete merevete organismide kollektsioonid on kõigepealt tarvilikud botaanikaga ja zooloogiaga tegelemisel. Kogudes materjale aasta, isegi mitme aasta vältel, saame lõpuks nii täielikud kollektsioonid, et need osutuvad väärtuslikeks mitte ainult koolile, vaid ka kohalikule muuseumile.

Mereorganisme võib koguda isegi siis, kui olete lühemaks ajaks sõitnud hästi tundma õpitud mere, ütleme näiteks Musta mere rannikule. Korralikult kogutud, olgu kasvõi üksikud merevetikate, meriheina, limuste kodade, vähkide ja kalade eksemplarid võivad hiljem osutada väga väärtuslikeks. Merest kaugel leidub vähe neid inimesi, kes oleksid näinud isegi päris tavalisi mereolendeid.

Kuid oletame, et meil on avanenud võimalus minna kaugele meresõidule — troopikavettesse, Kaug-Itta või Antarktikasse. Seal võib juba koguda niisuguseid organisme, mille üle tunnevad rõõmu ka kogenud teadlased, palju näinud merebioloogid. Säärased, kuid muidugi õige hoolikalt kogutud taimede ja loomade kollektsioonid võib üle anda NSV Liidu Teaduste Akadeemia Botaanika ja Zooloogia Instituudile.

Uhes ja samas paigas ning ühel ja samal ajal kogutud iga-sugune taime- ja loomamaterjal tuleb sisse kanda vihikusse ja varustada etiketiga. Tuleb üles märkida: 1) kogumise aeg (kuupäev ja aasta); 2) kogumise koht; 3) vee sügavus selles kohas; 4) aluspõhi (kaljud, kivid, liiv, muda, vetikad jne.); 5) millega materjal on püütud või korjatud (käsitsi, ahingiga, kaldanoodaga, käsikahvaga, dredžiga, traaliga, noodaga). Samad andmed ühes koguja selge, loetava allkirjaga peavad

olema ka etiketil. Vihikusse ja eriti etiketile kantud üles-tähendusi tuleb teha hariliku pehme musta pliiatsiga. Etikets olgu heakvaliteediline tavaline või pärgamentpaber.

Peaaegu 30 aastat tagasi, esimese ekspeditsiooni ajal, millest mul tuli osa võtta, kogus minu seltsimees terve suve ühes merelähes kalu. Suure armastuse ja hoolega paigutas ta kalad purkidesse, kallas üle mereveega lahjendatud formaliiniga ja paigutas, nagu kord ja kohus, purkidesse vastavad etiketid. Häda seisis aga selles, et minu seltsimehele oli kätte juhtunud keemiline pliiats, kusjuures ta ise seda ei märganud. Seetõttu läkski teadusele täiesti kaduma kogu tema rohke materjal: hiljem polnud enam kuidagi võimalik kindlaks teha, kust ja millal oli üks või teine organism püütud või võetud, mille juurde kuulub see või teine. Nii osutus kogu tema kollektsioon täiesti kasutuks.

Ühes püügis, ühes „kogus“ võib esineda täiesti erisuguseid taimi ja loomi, kes nõuavad erinevat käsitsemist ja erinevaid säilitamisvõtteid. Et selgitada, kuidas tuleb koguda ja kogutud materjali säilitada, esitan mõned näited.

Tuleme näiteks rannale, mida katavad suured veerkivid ja mis esimesel pilgul näib elutuna. On näha ainult tormide poolt rannale heidetud kuivade vetikate ja meriheina hunnikuid. Nende peal ja nende all hüplevad kirpvähid. Teatava vilumuse juures võib neid püüda pintsetiga ja paigutada purgikesse, mis sisaldab järgmise koostisega lahust: 1 osa müügilolevat (40-protsendilist) formaliini ja 10—15 osa merevett. See on püük nr. 1. Selle juurde etikett: „Suuksu abajas Krimmi lõunarannikul, tormiheidistest 12. augustil 1949. Käsitsipüük. Allkiri.“

Samades tormiheidistes võime leida ka mõned liistaklõpuseliste limuste hästi säilinud karbipoolmed või kõhtjalgsete limuste kojad. Need paneme karbikesse või paberisse ja varustame samasuguse etiketiga nagu esimeselgi juhul. See on püük nr. 2.

Astume vette. Kõiki rannakive on lained lõpmatult palju kordi sinna-tänna veeretanud, nende peal ja nende all olnud elusolendid on surnuks muljutud ja pihustatud. Kuid vees on näha meduusikesi. Tõstame nad ühes veega purgikesse ja lisame sinna formaliini. See on püük nr. 3. Selle juurde kuuluv etikett erineb eelmistest sellepoolest, et sõna „tormiheidistest“ on asendatud sõnadega „abaja veest“.

Läheme piki abajat edasi ja jõuame neeme juurde, mis lahutab esimest abajat naabruses asuvast. Neemel on kaljud



Tormiheidised

ja kaljukoopad. Siin ootab kogujat organismide küllus. Kividel kasvavad lubivetikas *Corallina*, merisalat *Ulva* (mille esinemine näitab muide seda, et abaja vesi on reostatud), sügavamas vees — pruunvetika *Cystosira* suured põõsad. Kui niisugune põõsas kiiresti veest välja tõmmata ja teda mereveega täidetud kausis otsekohe tugevasti loputada, leiata loputusvees veidraid jämeda, triibulise kehaga vähikesi *Pleustes* ja nende täielikke vastandeid — siksakilise, „murdud“ kehaga äärmiselt kõhetuid lülikvähke (*Caprella*), mitmesuguseid väikesi tiguseid, krevetite, ussikesi.

Kõik need elusolendid võib hiljem sõelakese, pipeti või pintseti abil paigutada purki formaliiniga, lisades sinna ka tükikese *Cystosira*'t koos temal kasvavate väikeste vetikatega. Need moodustavad püügi nr. 4 („kividelt tõusu-mõõna vöös“) ja püügi nr. 5 („*Cystosira*-põõsa elanikud“). Samades püükides nr. 4 ja 5 võib esineda ka lihavaid mitmevärvilisi meriroose. Nendega on päris häda — formaliinilahuses jäävad nad samasugusteks vormituteks tompudeks, milleks nad muutusid juba meie esimesel puudutusel. Neid tuleb surmata erilisel viisil — veest, kus nad on endid välja sirutanud,

tubakasuitsu läbi puhudes või veele kloraalhüdraadi lahust juurde lisades. Alles pärast seda, kui meriroosid lakkavad nõela või pliatsiga puudutamisel kokku tõmbumast, võib neid formaliinilahusesse ümber paigutada. Neid võib surmata ka kuuma veega.

Formaliini on müügil formaldehüüdi 40-protsendilise vesilahusena. Seda kasutatakse desinfitseerimiseks ja seemnete puhtimiseks. Formaliini aur mõjub kahjulikult limanahale, kopsudele ja silmadele. Formaliin (õigemini — selles aja jooksul tekkiv sipelghape) söövitab limuste kodade ning mereloomade rüüde ja toeste lubiainet. Et formaliini ses suhtes kahjutuks teha, tuleb ühele liitrile veele, milles soojendamisel on lahustatud 5—10 grammi booraksit, lisada 100—200 kuupsentimeetrit kanget formaliini, saades sel viisil 2—4-protsendilise lõpliku formaliinilahuse.

Äärmisel juhul võib booraksi asemel juurde lisada samades hulkades harilikku söögisoodat (naatriumbikarbonaati) või tükike kriiti.

Nüüd pöördume tagasi oma kaljude juurde. Lõhedes kivide vahel varjavad endid väledad, nelinurkse läikiva kehaga kaljukrabikesed (*Grapsus*). Neid võib ka käega püüda, nad ainult näpistavad kergelt oma sõrgadega. Halvem on aga lugu rohukrabidega ja eriti kivikrabidega. Neid on ohutum püüda nõörsilmusega, millest nad ise kinni haaravad. Ärge unustage koguda ka meriliudu (teod) ja tõruvähke (vääneljalalised vähid), eraldades neid noaga kalju küljest, samuti nagu eraldatakse austreid ja rannakarpe. Kivide all leiate veel mõningaid kalakesi, usse ja merikilke. Kõik see läheb samuti formaliinisse, etiketil aga märgitakse ära: „kivide alt“, „kaljult“, „0,5 meetri sügavuselt“ jne.

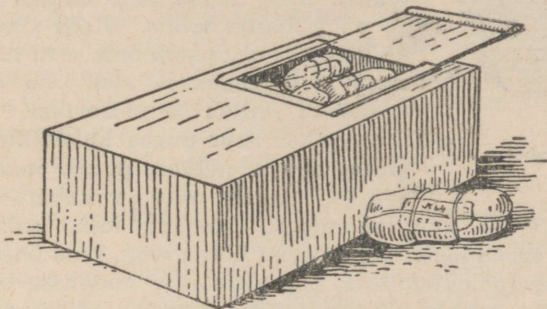
Kui krabid on formaliiniga hästi läbi imunud suures lahusekoguses, mille valmistamiseks sel eesmärgil ei kasutata merevett, vaid magedat vett, võib neid loputada magedas vees ja kuivatada päikesepaistel, veelgi parem aga varjulises kohas, kuid mitte tuule käes, olles nende jalad ja sõrad hoolikalt sirgu tõmmanud.

Samasugusel viisil on võimalik kuivatada ka meritähti, keda elutseb suurel arvul näiteks Vladivostoki sadamas.

Nii tehakse selleks, et nad kohe mädanema ei hakkaks ja et nad hiljem niiskeks ei tõmbuks seetõttu, et nendesse on jäänud niiskust absorbeerivat meresoola. Laeval on krabisid ja meritähti hõlpus kuivatada masinate või katelde kaitsevarjudel, laotades nende alla ajalehe või vineeri, kuid enne

seada tuleb nad tingimata läbi immutada mageveega lahjendatud formaliinilahusega. Kuivatatud krabide ja meritähtede etiketid seotakse nende külge niidiga. Pärast seda mähitakse nad marlisse või paberisse ja laotakse karbikestesse, mille nurkadesse on soovitatav puistata veidi naftaliini¹ kaitseks koide ja kahjurite-mardikate vastu.

Rannaäärsetelt kaljudelt märkasime vaikset nurgakest, kus liivakasmudasel põhjal kasvab meriheina. Seal on hea püüda kahva või kaldanoodaga, hoidudes muidugi aste!saba-raide eest. Meriheina puhmad annavad varjupaika liigirohkele

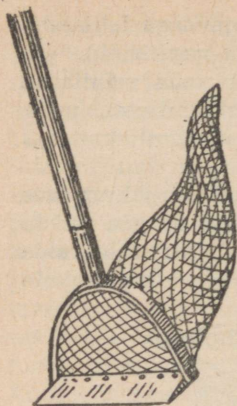


Metallkast materjali säilitamiseks formaliinis

elanikkonnale, alates merinõelte, merihobukeste, rohumudilaste ja krevettidega ning lõpetades üsna väikeste vähikeste, tigude, väikeste rohe- ja punavetikate, hüdralaadsete ja kolonialiste mantelloomadega. Palju usse ja liistaklõpuselisi limuseid leidub vahel ka meriheina juurte vahel. Tuleb säilitada ka meriheina ühes õite ja seemnetega.

Vahel puudub paat, et kolmnurkse dredžiga või väikese „zooloogilise“ traalnoodaga läbi tõmmata need alad, kus veerkiivid asenduvad kruusaga või kus kruus asendub liiva ja mudaga; vahel ei ole võimalust ehitada kohapeal lihtsaid, kuid sepatööd nõudvaid seadiseid või hankida tihe kanepist või puuvillast võrk või peenike, kuid tugev kanepist või manillast nõör. Siis jääb ainult üle püüda käsiõngega sadamakilt mudilasi, lesti ja huulekalu, kuna hea õnne korral võib õnge hakata ka ilus merikukk, kes on kõigi Krimmi poisikeste unistuseks. Paadist on eriti hea vette vaadata läbi klaaspõh-

¹ Naftaliini asemel võib ka kasutada putukaid hävitavaid vahendeid „DDT“ ja „Dust“. — *Eritoimetaja*.

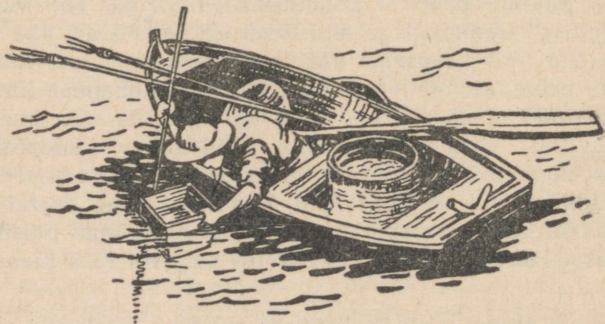


Kahv

jaga kastikese ehk nn. „korea akna“. On päris hea valmistada jämedast traadist, tihedast võrgust ja pikast tugevast kepist kahv.

Planktonit võib püüda niihästi omatehtud koonusekujulise võrgukesega, vedades seda paadi taga või kurnates sellest läbi kümnend pangetäied abajast võetud vett, kui ka settida laskmise teel. Planktonivõrk valmistatakse kõige tihedamast veskisõelasiidist. Seda saada pole sugugi kerge ja ta on küllaltki kallis. Kuid peenikest ja kõige peenemat planktonit, eriti mere õitsemise ja helendamise ajal, on võimalik saada ka settida laskmise teel.

Võetakse suur puhas kolmeliitrine, veel parem aga viieliitrine pudel, ammutatakse sellesse merest vett ja kallatakse sinna juurde 15—20 kuupsentimeetrit kanget formaliini. Pudelit lastakse seista nädal aega täiesti liikumatult, ilma ühest kohast teise ümberpaigutamiseta. Siis pistetakse pudelisse ettevaatlikult klaas- või kummitorukestest valmistatud sifoon, nii et selle ots asetseks veekihi keskel. Sifooniga imetakse vett välja, pidades silmas, et sifooni imev ots (parem, kui see on siidsõelakesega üle tõmmatud) ei ulatuks põhja. Kui pudelisse või purki on jäänud ainult 100—150 kuupsentimeetrit vett, võetakse sifoon välja, loksutatakse pudeli sisu tiirlevate liigutus- tega segi ja kallatakse vastava mahuga purgikesse, mis suletakse hariliku korgiga või, veel parem, parajaks lihvitud klaaskorgiga. Pärast seda lisatakse purgikesse veel 3—5 kuup-



„Korea aken“

sentimeetrit formaliini. Niisuguste (settelise iseloomuga) kollektsioonimaterjalide puhul ei asetata etiketti purgi sisse, vaid kinnitatakse ta hea liimiga purgi peale. Kogu purgike mähitakse seejärel paberisse või marlisse, et etikett küljest lahti ei tuleks ja teistega segi ei läheks.

Ei tohi unustada ka kalaturgude külastamist ega, muidugi mõista, ka sõpruse sobitamist kohalike kalurite ja merega harjunud poistega. Kolleksioneeridele võivad nad väga kasulikud olla, kätte juhatada või kätte toimetada asju, milliseid uustulnukas ei tea otsima hakatagi.

Merivetikaid säilitatakse formaliinis või, nagu mainitud, pestakse magedas vees ja kuivatatakse, tõstes nad veest välja laialisirutatult tavalise või filterpaberi lehe abil. See paberileht pannakse siis samasuguse paberi lehtede vahele ja nendega omakorda vineeri või kartongi vahele, kuna kõige peale asetatakse vajutisena mingi raskus.

Kalade, kaheksajalgade, seepiate ja muude selliste suurte loomade jaoks võib kasutada tihedalt kaanetatavaid tsinkplekist kaste või laia kaelaga anumaid, täites vastava nõu 4⁰/-lise formaliiniga. Iga püük või suurem organism mähitakse tihedalt marlisse või riidetükisse, etikett aga pannakse paki sisse. Loomade kõhule tehakse sisselõikeid, et formaliin sinna kergemini juurde pääseks.

Veel mõned nõuanded kogutud materjali säilitamise kohta. Ei maksa purki loomade ja vetikatega liiga tihedasti täis kiiluda. Neid ei tohi olla seal rohkem kui pool kogu purgi mahust, kuna ülejäänud ruumi peab täitma formaliin. Et õrn materjal transpordil ei kannataks, pakitakse ta vatiga. Õrnu vetikaid, usse, meduuse, hapraid madutähti ja muid loomi ei tohi paigutada ühte raskete ning kõvade limustekodadega.

Kogutud materjali tuleb võimalust mööda hoida jahedas kohas ning mitte valguse käes.

Enne transportimist kallatakse purkidesse veel juurde vastavat lahust ja kontrollitakse, kas korgid on kindlalt peal; parem on korgid põiega või pärgamentpaberiga pealt kinni siduda või lihtsalt nõorikesega risti üle kõita. Et korgid niiskust läbi ei laseks, on hea katta nad vahaga või äärmisel juhul tiseriliimi või kirjalakiga (liimi ja laki puhul muutuvad korgid hiljem tavaliselt tarvitamiskõlbmatuks).

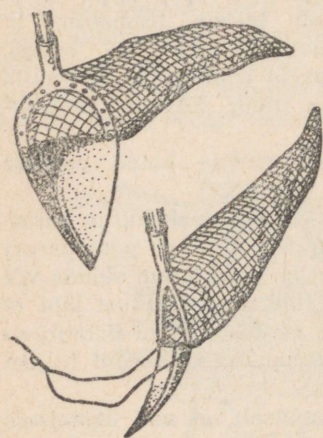
Purgid tuleb kastidesse pakkida selliselt, et nad üksteisele külge ei puutuks, eraldades nad pakkimismaterjaliga. Parem on iga purk paberisse mässida ning seejärel veel marlisse,

sidudes selle kinni purgi kaela kohalt, nii et purk oleks nagu marlikotis. Pidage silmas, et kast oleks pakitud tihedalt, et kõik tühjad kohad oleksid täidetud paberiga, heintega, vatiga, saepuruga või meriheinaga.

Formaliinilahus külmub. Seda tuleb kogutud materjalide külmal ajal transportimisel silmas pidada; kui pole tegemist planktoniga, võib vedeliku pealt ära kallata.

Suuri liistaklõpuselisi limuseid ei ole üldse vaja panna formaliinilahusesse isegi sel juhul, kui nad on püütud elusatena; veel vähem mõtet on hoida purkides tühje kodasid ja karpe. Elava liistaklõpuselise karbi avamisel surutakse selle poolmete vahele ettevaatlikult õhuke ning terav nuga (väiksemate limuste puhul kõlbab selleks ka žiletitera) ja lõigatakse läbi karbi sulgurlihased. Pärast seda ei sulgu karp enam ja ta vabastatakse noa abil limuse kehast, jätmata külge ainustki lihatükikest. Palju raskem on puhastada sisust kõhtjalgsete limuste (tigude) kodasid; sageli tuleb neid limuseid eelnevalt vees keeta.

Raske on koda purustamata selle seest välja võtta tigu või tühja koja „ebaseaduslikku“ elanikku — erakvähki. Mõnikord aitab koja üleviimine magedasse vette. Mustas meres esinevad erakvähid on väikesed, ainult tavalise ämbliku suurused, ja elavad väikestes kodades. Suurt erakvähki Jaapani või Barentsi merest on aga huvitav säilitada kahesuguses asendis: limuse kijas, nagu tavaliselt, ja samuti ka väljaspool koda, et näidata tema eluviisi põhjust — tema paljast, täiesti katmata tagakeha. Selleks pannakse ta magedasse vette, kus ta sageli surebki, kotta varju pugemata. Parem on kasutada keedetud, kuid muidugi jahutatud vett.



Sahk-kahv

Siinjuures esitatud joonisel näeme nn. sahk-kahva. Selle püügi-riistaga, madalates kohtades ka hariliku labidaga, tasub tuhnida liivas või liivas mudas, eriti meriheina tihnikutes. Paljud liistaklõpuselised limused, vähid ja ussid elavad sügavale liivasse uuristunult. Mõningate säärase varjulise eluviisiga loomakeste olemasolust saame teada ainult sadamates

teostatavate süvendustööde ajal. Vladivostokis näiteks toodi sel viisil päevavalgele määratu suured nahkja kehaga ussid — kidavaglad ehk gefüürid (*Gephyrea*), kes olid uuristunud põhjamudasse 70—100 sentimeetri sügavusele.

Kõige vähem juhendeid saab anda laeval sõitvale mereorganismide kogujale. Siin oleneb kõik laeva tüübist. Reisi-aurikul sõites ei saa koguda kuigi palju; seda saate teha ainult suure rutuga, lühikeste peatuste ajal. Rohkem kogute transpordilaeval, see peatub rannas kauem aega. Hea on sattuda kalapüügi-traallaevale, sest traalnoot haarab peale kalade ka palju muid elusolendeid. Tuleb aga valvel olla, et neid olendeid pärast traali ülestõstmist kohe üle parda vette ei visataks.

Laeva peatuste ajal võib kasutada laevapaati ja vedada selle taga (muidugi ainult väikestel sügavustel) dredži või traalnoota; hiljem tõstetakse need samasse paati, kinnitades paadi laeva juures nõnda, et ta võimalikult vähe kõiguks. Tasub kraapida nii oma laeva kui ka naabruses seisvate laevade veealust osa katvat pealkasvu ning samal eesmärgil küllastada ka dokke.

Meresõidu ajal on väga tähtis teostada vaatlusi — vaadelda mere helendamist ja õitsemist, teha tähelepanekuid mere pinnavees esinevate suuremate loomade ja taimede, samuti ka merelindude kohta. Päikesepaistelise ilmaga vaatlemisel on soovitatav kasutada polaroidprille. Kõik nähtu-kuuldu tuleb otsekohe ja võimalikult hoolikalt üles märkida. Neid üles-tähendusi läheb tarvis kui mitte teadusele, siis vähemalt kogujale endale.

Missugune peab siis üldse olema koguja varustus? Siin oleneb kõik püstitatud ülesandest ja vastavast olukorrast.

Asi on lihtne kooli või pioneeriorganisatsiooni ekskursionaalsel puhul rannale. Siis on kaasas mitmesugused kahvad, harilikud ja sellised, mille raami külge on kinnitatud tera kividelt organismide lahtikraapimiseks, siidist planktonivõrgud, dredžid ja käsitraalnoodad, põhjasete läbipesemiseks vajalikud metallsõelad ning palju purke ja metallkaste kogude jaoks, rääkimata sellistest väikestest tarbeesemetest, nagu näiteks pintsetid ja luubid.

Hoopis iseasi on aga üksinda, omaette tegutsev kollektsionäär, asjaarmastaja-loodusuurija, kellel on juhus viibida rannas või merel.

Peaasi on huvi ja hea tahe, tähelepanelikkus, püsivus ja hoolikus! Neid omades saab isegi kõige kehvema varustusega üsna palju näha ja koguda. Tuleb tingimata kasutada kõiki

neid juhuseid ja olukordi, kus on võimalus midagi koguda või midagi kuulda elust meres. Kui huvitav on hiljem oma kogusid vaadelda ja ülestähendusi lehitseda, püüdes raamatute abil orienteeruda kõiges selles, mida olete näinud ja kogunud, tõsiselt järele mõelda, missuguse tähtsusega meie praktilise töö seisukohalt on üks või teine nähtus, üks või teine leid.

Loodan, et selle raamatu tähelepanelikult läbilugenud inimene oskab juba teistsuguse, uue pilguga hinnata elu meres, et ta hakkab seda armastama, et temas tekib soov selle eluga lähemalt tutvuda.

Meie sotsialistlik Kodumaa — suur ja kõige eesrindlikum mereriik maailmas — vajab inimesi, kes tahavad töötada ja tegutseda merel.

TEOSES ESINEVAID MERELOOMI JA -TAIMI

- aafrika pingviin vt. eeselpingviin
 Adélie' maa pingviin (*Pygoscelis adeliae*, пингвин Адели) 7, 85
 adrud (*Fucus*, фукус) 34
 aerjalalised (*Copepoda*, веслоногие) 22
 ainuõssed (*Coelenterata*, кишечнополостные) 39, 42, 116, 137, 185, 186, 190
 ајукоралл (*Maeandrina*, коралл-мозговик) 44, 48
 актиин (*Actinia*, актиния) 166
 albatross (*Diomedea*, альбатрос) 7, 8, 70, 83, 94, 95, 96, 97, 98
 algilised, algid (*Alcae*, чистики) 92, 93, 94
 alk (*Alca torda*, гагарка) 9, 102, 109
 alligaator (*Alligator mississippiensis*, аллигатор) 195, 196
 angerjas (*Anguilla*, угорь) 117, 118, 119, 227
 anšoovis e. hamsa (*Engraulis encrassicholus*, анчоус, хамса) 103, 228, 232
 antarktika tormilind (*Procellaria antarctica*, буревестник антарктический) 7
 argonaut vt. paberlaevuke
 astelsaba-rai (*Trygon pastinaca*, хвостокол, скат-хвостокол, морской кот) 32, 180, 181, 182, 183, 202, 203, 205, 211, 219, 257
 aul (*Clangula hyemalis*, морянка) 9, 10
 auster (*Ostrea*, устрица) 34, 50, 55, 80, 154, 166, 167, 169, 172, 176, 177, 223, 225, 245, 248, 249, 256
 barrakuda e. merisusi (*Sphyræna barracuda*, барракуда) 52, 197, 198, 199, 204
 beluuga (*Huso huso*, белуга) 228
 dattelkarp (*Lithodomus dactylus*, морской финик) 156
 delfiinid (*Delphininae*, дельфины) 10, 12, 16, 20, 25, 35, 116, 146, 147, 148, 151, 193, 194, 223, 226, 238, 239, 243
 diatomeed vt. räniwetikad
 doraadid (*Doradidae*, дорады) 142
 dugong e. merineitsi (*Halicore dugong*, дюгонь) 68, 193, 243
 eba-pärlikarp (*Margaritana margaritifera*, перловица) 247
 eeselpingviin e. aafrika pingviin (*Pygoscelis papua*, пингвин ослиный, пингвин африканский) 83, 84, 85
 elekterangerjas (*Gymnotus electricus*, электрический угорь) 218, 219, 221

- elektterai e. torpeedo (*Torpedo marmorata*, электрический скат) 218,
 219, 220, 221
 elektrisäga (*Malapterurus electricus*, электрический сом) 218
 erakvähk (*Pagurus*, рак-отшельник) 49, 74, 80, 154, 189, 260
 flamingo (*Phoenicopterus roseus*, фламинго) 80, 81, 83, 106, 107
 foraminifeerid vt. kambrilised
 fregattlinnud (*Fregatidae*, фрегаты) 7, 70, 80, 83, 103, 104, 105
 fulmaar (*Fulmarus glacialis*, глупыш) 8, 97, 98
 gaavial (*Gavialis*, гавиал) 195
 gefüürid vt. kidavaglad
 globigeriin vt. keraslane
 gorbuaša (*Oncorhynchus gorbuscha*, горбуша) 227
 grööni hai vt. polaarhai
 grööni hüljes (*Histiophoca*, гренландский тюлень) 239
 haamerkala vt. vasarhai
 hahk (*Somateria*, гага) 9, 83, 100, 101
 haigur e. kalakurg (*Ardea*, цапля) 80, 83, 107
 hailised, haid (*Selachoidei*, акулы) 9, 12, 51, 68, 108, 135, 163, 179, 197,
 199, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 213, 226
 hammasvaalalised, hammasvaalad (*Odontoceti*, киты зубатые) 148,
 151, 192, 234
 hamsa vt. anšoovis
 harikrokodill (*Crocodylus porosus*, крокодил гребнистый) 195, 196
 harilik hahk (*Somateria mollissima*, гага обыкновенная) 101
 harjasliimukas e. nereiid (*Nereis*, неренс) 231
 heeringas (*Clupea harengus*, сельдь) 12, 55, 149, 176, 177, 180, 203,
 213, 226, 227, 228, 230, 232, 233
 heeringhai (*Lamna cornubica*, акула сельдевая, акула ивасевая,
 акула лососевая) 232
 heeringlased (*Clupeidae*, сельдевые) 224
 heeringvaal (*Balaenoptera physalis*, финвал) 237
 helendav anšoovis (*Scopelus*, анчоус светящийся) 127
 hiidalk (*Alca impennis*, гагарка исполинская) 85, 86
 hiidhai (*Cetorhinus maximus*, акула гигантская, а. китовая) 35, 36,
 199
 hiidlest (*Hippoglossus hippoglossus*, палтус) 226, 227
 hiid-tormilind (*Macronectes giganteus*, буреветник гигантский) 97,
 104
 hiilgevähklased (*Euphausiidae*, эвфаузиды) 14, 22
 hobumakrel vt. stavriida
 holotuurid vt. meripurad
 homaar (*Homarus vulgaris*, омар) 51, 57, 208, 211, 214, 250
 hormik (*Calanus hyperboreus*, калянус) 119
 hulgarharjaselised ussid (*Polychaeta*, многощетинковые кольчецы) 23,
 24, 52, 53, 59, 73, 114, 158, 184, 231
 huulekala (*Crenilabrus*, губан, зеленушка) 257
 hüdralaadsed, hüdralised (*Hydroidea*, гидроидные полипы) 33, 114,
 138, 166, 167, 172, 178, 185, 190, 257
 hülglased, hülged (*Phocidae*, настоящие тюлени) 9, 10, 11, 35, 99, 123,
 147, 148, 191, 193, 194, 204, 222, 226, 234, 239, 240, 243

iibis (*Ibis*, ибис) 80
 imikala (*Echeneis remora*, прилипало) 201, 203
 infusoorid vt. ripsloomad
 inimesesööja-hai (*Carcharodon carcharias*, акула-людоед) 203, 205
 juurjalgsed (*Rhizopoda*, корненожки) 138
 juursuu (*Rhizostoma*, ризостома, корнерот) 35, 187, 188
 jääkaru (*Thalassarctos maritimus*, белый медведь) 10, 11, 222, 243
 kaelususlased e. serpuliidid (*Serpulidae*, серпулиды) 47
 kaheksajalg (*Polypus*, *Octopus*, спрут, осьминог) 50, 51, 129, 130, 131, 163, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 220, 249, 259
 kahevärviline merimadu vt. kollakõhuline merimadu
 kaiman (*Caiman*, кайман) 195, 196, 219
 kajakalised, kajakad (*Lari*, *Lariiformes*, чайки) 9, 10, 80, 83, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 108, 109, 226
 kakandilised (*Isopoda*, равноногие) 33, 138
 kalaan vt. merisaarmas
 kalakotkas (*Pandion haliaetus*, скопа) 83, 107, 228
 kalakurg vt. haigur
 kalmaar (*Loligo*, кальмар) 85, 127, 129, 130, 131, 135, 138, 161, 163, 164, 202, 203, 206, 208, 212, 213, 234, 241, 249
 kamarlane (*Membranipora*, мембранипора) 46, 47, 114, 165, 166
 kambrilised e. foraminifeerid (*Foraminifera*, фораминиферы) 46, 138
 kammkarp (*Pecten*, гребешок морской) 27, 30, 49, 50, 73, 137, 225, 249, 250
 kammloomad (*Ctenophora*, гребневики) 21, 22
 kamtsatka krabi (*Paralithodes camtschatica*, камчатский краб) 214, 225, 251
 karbid vt. liistaklõpuselised
 karetkilpkonn (*Chelone imbricata*, черепаха черепитчатая) 244
 karpvähilised (*Ostracoda*, ракушковые рачки) 14, 22
 karuskrabi (*Dromia*, дромия) 144
 kašelott e. võidisvaal (*Physeter macrocephalus*, кашалот) 116, 130, 148, 163, 164, 211, 212, 234, 238
 kauritigu (*Cypraea moneta*, ципрея, каури) 49, 80
 kaurlased, kaurid (*Colymbidae*, гагаровые) 9, 83, 94, 96
 keiserpingviin (*Aptenodytes forsteri*, пингвин императорский) 85
 kerakala (*Tetrodon*, шар-рыба) 141, 175, 176, 177
 keraskakand (*Sphaeroma*, сферома) 160, 161
 kerslane e. globigeriin (*Globigerina*, глобигерина) 46
 keta (*Oncorhynchus keta*, кета) 227
 kidavaglad e. gefüürid (*Gephyrea*, гефиреи) 73, 261
 kirjuhakk e. väikehakk (*Polysticta stelleri*, гага малая) 101
 kirpvähilised, kirpvähid (*Amphipoda*, бокоплавцы) 25, 114
 kirpvähk (*Gammarus locusta*, береговой скакун) 254
 kirpvähklased (*Gammaridae*, гаммариды, бокоплавцы) 160
 kižutš (*Oncorhynchus kisutch*, кижуч) 228
 kiusvaalalised, kiusvaalad (*Mystacoceti*, киты беззубые, к. усатые) 14, 16, 35, 131, 147, 193, 194, 212, 233, 234, 235, 238
 kivi- e. urbkorallilised (*Madreporaria*, мадрепоры) 41, 48, 74, 246
 kivikrabi (*Eriphia*, эрифия, каменный краб) 214, 256
 kivirullija (*Arenaria interpres*, камнешарка) 107

- klaas- e. ränikäsnaised (*Tetraxonidae*, стеклянные губки) 137 *
 koha (*Lucioperca lucioperca*, судак) 183, 228, 229, 230
 kohverkalad (*Ostracion*, рыбы-кузовки) 51
 koiviklane (*Pycnogonum*, пикногон) 114, 138
 kollakõhuline e. kahevärviline merimadu (*Pelamis platurus*, пеламис, морская змея) 178, 179
 kollikud e. zooksantellid (*Zooxanthellae*, зооксантеллы) 40, 46, 216, 217
 kolmvarvas-kajakas (*Rissa tridactyla*, моёвка, чайка трёхпалая) 9, 88
 kompass-meduus (*Chrysaora hyoscella*, компасная медуза) 187, 188
 kookosevaras (*Birgus latro*, пальмовый вор) 68, 69
 koonuskodalane (*Conus*, конус) 177, 184
 koorikloomad vt. vähilised
 korkkorallilised (*Gorgonaria*, кораллы-горгонарии) 41, 48, 137
 kormoran (*Phalacrocorax*, баклан) 6, 9, 10, 80, 83, 105, 106, 109, 110, 202
 kotik (*Callorhinus ursinus*, котик) 9, 193, 222, 239, 240, 241, 242, 243
 kotkas-rai (*Myliobatis aquila*, скат-орёл, орляк) 181, 182
 krabid (*Brachyura*, крабы) 32, 43, 50, 52, 53, 80, 107, 134, 169, 203, 210, 211, 214, 223, 225, 256, 257
 krevetid (*Palaemon*, креветки) 33, 50, 73, 80, 116, 119, 127, 129, 180, 189, 221, 225, 231, 249, 250, 255, 257
 krokodillilised, krokodillid (*Crocodylia*, крокодилы) 81, 146, 194, 195, 196, 197, 199, 204
 krüüsel (*Cephus grylle*, чистик атлантический) 9, 10, 25, 83
 kuhik-kodalane (*Trochus*, трохус) 50
 kuldmakrel (*Coryphaena*, корифена, золотая макрель) 17
 kuninghahk (*Somateria spectabilis*, гага-гребенушка) 101
 kuningpingviin (*Aptenodytes patagonica*, пингвин королевский, п. патагонский) 85
 kurvitsalised (*Limicolae*, *Charadriiformes*, кулики) 80, 83, 107
 kurvits-kala (*Centriscus scolopax*, бекас-рыба) 211
 kuuikkorallid (*Hexacorallia*, шестилучевые кораллы) 39, 40, 41, 74
 kuukala (*Mola mola*, луна-рыба, жернов-рыба, рыба-солнце) 36, 37, 141
 kõhtjalgsed e. teod (*Gastropoda*, брюхоногие, улитки) 22, 24, 34, 46, 49, 52, 73, 154, 208, 211, 247, 254, 260
 kõrveraksed (*Cnidaria*, стрекающие) 39
 kärssussid e. nemertiinid (*Nemertini*, немертини) 52, 73, 131, 145
 käsna (*Spongia*, губки) 47, 48, 121, 137, 166, 172, 184, 222, 225, 245, 246
 käärnokk (*Rhynchops*, водорез, ножеклюв) 7, 83, 92, 93
 käärsõrg-krabi vt. lõikur-krabi
 külgpilulane (*Lineus*, линеус) 131
 kümnejalalised vähid (*Decapoda*, десятиногие раки) 145
 kümnejalalised e. kümnehaarmelised peaajalgsed (*Decapoda*, десятиногие головоногие) 208
 laevaoherd (*Teredo navalis*, тередо, корабельный червь) 156, 157, 158, 159, 160
 lagle (*Branta*, казарка) 83, 100
 laisaba-merimadu (*Laticauda laticaudata*, змея-плюскохвост) 177
 lamantiin (*Manatus americanus*, ламантин) 33, 243

- lamekarp (*Tellina*, теллина) 144
 laminaaria vt. lehtadru
 langust (*Palinurus*, лангуст) 250
 laternakala (*Mycophum punctatum*, рыба-фонарик) 126
 latikas (*Abramis*, лещ) 228, 230
 laulev kala vt. mitšman
 lehtadru e. laminaaria e. merikapsas (*Laminaria*, ламинария, морская капуста) 10, 15, 28, 29, 30, 31, 252
 lehtlimulane (*Phyllirhoë*, филироэ) 22
 lehvikliased (*Stylasteridae*, стиластеры) 41, 72, 73, 74, 246
 lendkalad (*Exocoetes*, летучие рыбы) 17, 108, 114, 116, 183, 225
 lest (*Pleuronectes flesus*, камбала речная) 53, 134, 135, 220, 226, 227, 232, 257
 lestlased (*Pleuronectidae*, камбаловые) 225
 liimuktigu (*Vermetus*, верметус) 47
 liistaklõpuselised e. karbid (*Lamellibranchiata*, *Bivalvia*, пластинчатожаберные моллюски, двустворчатые) 32, 46, 47, 49, 73, 80, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 172, 208, 247, 254, 260
 limused (*Mollusca*, моллюски) 43, 67, 77, 107, 121, 208, 232, 256
 lootskala (*Naucrates ductor*, рыбка-лоцман) 9, 201, 203
 lubikäsna (*Calcarea*, губки известковые) 47
 lunn-alk (*Fratercula arctica*, топорик) 93, 97, 109
 lõhilased (*Salmonidae*, лососевые) 224, 226, 227, 228
 lõikur-krabi e. käärsõrg-krabi (*Chionocoetes opilio*, краб-стригун) 214
 lülikvähid (*Caprella*, бокоплав-козочки) 33, 114, 225

 madutähed (*Ophiuroidea*, змеехвостки) 49, 73, 80, 157, 259
 makrel e. skumbria (*Scomber scombrus*, макрель, скумбрия) 12, 116, 213, 226, 252
 mangroov- e. manglipuud (*Rhizophora*, мангровые деревья) 76, 77, 78, 81, 103
 mantelloomad (*Tunicata*, оболочники) 22, 23, 33, 73, 114, 166, 172, 245, 257
 mariadrud vt. sargassum-vetikad
 meduused (*Leptolida*, *Trachilida*, *Discomedusae*, медузы) 16, 24, 127, 149, 177, 185, 186, 187, 188, 189, 225, 254, 259
 meriahven (*Sebastes marinus*, морской окунь) 179, 227
 meriangerjas (*Conger conger*, угорь морской) 127, 198
 meriharakas (*Haematopus ostralegus*, кулик-сорока) 107
 meriheini (*Zostera*, zostera, морская трава, взморник) 15, 31, 32, 33, 80, 123, 174, 183, 188, 222, 225, 228, 243, 253, 254, 257, 260
 merihobuke (*Hippocampus*, конёк морской) 32, 114, 115, 116, 141, 257
 merihunt (*Anarrhichas*, зубатка) 74, 211, 212
 merihärg (*Cottus*, бычок-подкаменщик) 180
 merikapsas vt. lehtadru
 merikell (*Pelagia*, пелагия, медуза-ночесветка) 21, 189
 merikill (*Mesidothea entomon*, морской таракан) 33, 256
 merikilpkonnad (*Chelonidae*, морские черепахи) 16, 68, 116, 146, 201, 205, 244
 merikirbud (*Talitrus*, талитриды) 25
 merikotkas (*Haliaeetus ablicilla*, орлан-белохвост) 83, 107, 179
 merikukk (*Trigla*, морской петух) 51, 141, 142, 257
 merikuklased (*Triglidae*, морские петухи) 141

- merikõrv (*Haliotis*, морское ухо) 49, 50, 225, 248, 249
 merileopard (*Hydrurga leptonyx*, морской леопард) 85, 148, 192
 meriliiliad (*Crinoidea*, морские лилии) 46, 121, 137, 161
 merilina (*Phyllospadix*, филлоспадикс) 33, 223
 meriliud (*Patella*, пателла, блюдечко морское) 34, 73, 249, 256
 merilohe e. meriskorpion (*Trachinus draco*, морской дракон) 175, 180, 183, 184
 merilõvi (*Eumetopias jubatus*, сивуч) 193
 merilõvilased (*Otariidae*, ушастые тюлени) 9, 147, 239
 merimaod (*Hydrophiinae*, морские змеи) 8, 177, 178, 179, 184, 204
 merineitsi vt. dugong
 merinõelad (*Syngnathidae*, морские иглы) 33, 80, 116, 257
 meripurad e. holotuurid (*Holothuriidae*, голотурии, морские кубышки) 32, 46, 47, 48, 49, 52, 73, 137, 139, 157, 206
 meripuuk e. skorpeen (*Scorpaena*, скорпена) 175, 180, 183
 meripuuklased (*Scorpaenidae*, скорпены) 227
 meripõis (*Physalia*, физалия, португальский кораблик) 116, 186
 meripääsuke vt. tiir
 meririst (*Aurelia aurita*, аурелия) 7, 35, 187, 188
 meriroos (*Adamsia palliata*, адамсия) 73, 161, 162, 186, 189, 250, 255, 256
 meriroosilised (*Actinaria*, актинии) 114
 merisaarmas e. kalaan (*Enhydra lutris*, морская выдра, калан) 10, 222, 242, 243
 merisalat (*Ulva*, ульва, морской салат) 166, 255
 merisarviklased (*Manta*, морские дьяволы, скаты рогатые) 150
 meriseen (*Cyanea arctica*, цианея, полярная медуза) 188
 merisiilikud (*Echinoidea*, морские ежи) 32, 35, 46, 47, 48, 73, 155, 177, 184, 185, 243
 meriskorpion vt. merilohe
 merisulg (*Pennatula*, морское перо) 137
 merisusi vt. barrakuda
 meritint (*Osmerus eperlanus*, корюшка) 226
 merituped (*Ascidiae*, асцидии) 73, 138, 167
 meritähed (*Asteroidea*, морские звёзды) 32, 46, 48, 73, 80, 121, 137, 161, 248, 256, 257
 meritünnikesed e. salbid (*Salpae*, сальпы) 17, 22, 24
 merivart e. sukelpart (*Nyctoca*, чернеть морская, нырок, белобок) 93, 101, 108, 109, 110
 meriveislased (*Hydrodamalidae*, сиреновые) 242, 243
 meriärn (*Mugil*, кефаль) 57, 143, 144, 211, 213, 228, 231, 249
 mintai (*Theragra chalcogramma*, минтай) 226
 mitšman e. laulev kala (*Porichthys notatus*, рыба-мичман) 24, 142
 moiva (*Mallotus villosus*, мойва, уёк) 226, 227
 morsk (*Odobaeus rosmarus*, морж) 146, 148, 191, 192, 193, 194, 211, 239, 240
 mudahürik (*Periophthalmus koelreuteri*, илистый прыгун) 79, 80
 mudilased (*Gobiidae*, бычки) 53, 134, 180, 228, 257
 mureen (*Muraena helena*, мурена) 197, 198, 204
 Musta mere kilu vt. tjulka
 mustlagle (*Branta bernicla*, казарка черная) 100
 mõõkkala (*Xiphias gladius*, меч-рыба) 206, 211, 212, 213, 214, 225

mõõkvaal (*Orca orca*, косатка) 10, 12, 85, 148, 151, 192, 193, 194, 195, 232, 239

naaskelkodalane (*Terebra*, теребра) 177, 184

nagajalg (*Clione*, клионе) 119

nahkkilpkonn (*Dermochelys coriacea*, черепаха кожистая) 244

nahkkorallilised (*Alcyonaria*, кораллы-альционарии) 41, 48, 74, 137

naksurvähk (*Alphaeus*, рак-шелкун) 145, 146

narval e. sarvvaal (*Monodon monoceros*, нарвал) 146, 211, 239

navaaga (*Eleginus navaga*, навага) 226

nelma vt. valgesiig

nemertiinid vt. kärssussid

Neptuni karikas (*Poterion Neptuni*, нептоунова чаша) 154

neriid vt. harjasliimukas

nerka e. punane lõhi (*Oncorhynchus nerka*, нерка) 228

noakala (*Pelecus cultratus*, чехонь) 229, 230

nugikalad (*Ceratoides*, удильщики) 127

nuivähk (*Lepas*, лепас, морская уточка) 114, 166

näkkvähk (*Chelura*, хелюра) 157, 160, 161

odakala vt. purikala

odasabad (*Xiphosura*, мечехвосты) 80

ogahai (*Squalus acanthias*, акула колючая, катран, нокотница) 199

ogarai (*Raja clavata*, колючий скат) 74, 220

oherdkarp (*Pholas*, фолас, фоладида) 22, 156, 157

oherdkarplased (*Pholadidae*, камнеточцы) 157, 158

okasnahksed (*Echinodermata*, иглокожие) 121, 137

orelkorall (*Tubipora*, коралл органический) 48

paavsti müts (*Mitra papalis*, митра папская) 49

paberlaevuke e. argonaut (*Argonauta argo*, аргонавт, ботик) 24, 25

paloolo-uss (*Eunice viridis*, палоло) 13, 24, 53, 54, 55

palvetaja-ritsikvähk (*Squilla mantis*, сквилла, рак-богомол) 144, 250, 251

pandaanipuu (*Pandanus*, пандан) 59, 67, 70

peajalgсед (*Cephalopoda*, головоногие) 21, 96, 119, 129, 131, 137, 163, 179, 194, 223

peelikan (*Pelecanus*, пеликан) 9, 80, 83, 105, 106, 107, 109, 202

pesukäsn (*Euspongia*, губка греческая) 245

piiskopi müts (*Mitra episcopalis*, митра епископская) 49

pikša (*Melanogrammus aeglefinus*, пикша) 227

pingviinid (*Impennes*, пингвины) 83, 84, 85, 86, 92, 94, 97, 109, 192, 194

piraaja (*Serrasalmo piraya*, пирайя) 219

pirnadru (*Macrocystis*, макроцистис) 29

pistkarp (*Pinna*, винна) 223

polaar- e. grööni hai (*Somniosus microcephalus*, акула полярная, а. гренландская) 204, 205

polaarrebane (*Alopex lagopus*, песец обыкновенный) 11, 90

polaartiir (*Sterna macrura*, крачка полярная) 91, 92

portselankodalased (*Cypraeidae*, ципреи) 49

prillhakk (*Somateria fischeri*, гага очковая) 101

prillkormoran (*Phalacrocorax perspicillatus*, баклан очковый) 86

- pringel (*Phocaena phocaena*, морская свинья) 239
 pruuntiib-rüüt (*Charadrius dominicus*, золотистая ржанка) 8, 107
 pruunid e. pruunvetikad (*Phaeophyta*, бурые водоросли) 27, 28, 33,
 50, 113, 172, 255
 punakael-lagle (*Branta ruficollis*, казарка краснозобая) 100
 punane lõhi vt. nerka
 punased e. punavetikad (*Rhodophyta*, красные водоросли, багрянки)
 50, 114, 166, 172, 257
 purikala e. odakala (*Histiophorus*, рыба-парусник) 212, 214, 225
 purilane (*Velella*, велелла, парусник) 116, 186
 putkelised e. sifonofoorid (*Siphonophora*, сифонофоры) 16, 17, 24,
 42, 116, 117, 127, 185, 186, 187, 188, 189
 põisnina-hüljes (*Cystophora cristata*, тюлень-хохлач) 148, 191, 192
 pärguss (*Phoronis*, форонис) 148
 pärlikarp (*Meleagrina margaritifera*, жемчужница настоящая) 50,
 223, 247, 248

 railised, raid (*Batoidei*, скаты) 51, 150, 201, 205
 rannakarplased, rannakarbid (*Mytilidae*, мидии) 34, 50, 158, 166, 169,
 172, 177, 225, 245, 249, 256
 ranniklased (*Littorinidae*, береговички) 249
 rebashai (*Alopias vulpes*, акула-лисица, морская лисица) 150, 200
 ringvagulane (*Peridinium*, перидиния) 13, 21, 177
 ripsloomad e. infusoorid (*Infusoria*, инфузории) 245
 risla (*Calidris*, песочник) 107
 rohelist e. rohevetikad (*Chlorophyta*, зелёные водоросли) 40, 50,
 114, 166, 172, 250, 257
 rohukrabi (*Carcinus*, краб травяной) 215, 256
 rohumudilane (*Gobius ophiocephalus*, бычок травяной) 32, 257
 rookana (*Rallus*, пастушок) 83
 rõõneskarp (*Tridacna*, тридакна) 46, 47, 50, 52, 215, 216, 217, 247
 ränikerallane (*Geodia*, геодия) 227
 ränikäsnad (*Hexactinellida*, губки кремневые) 47
 ränikäsnalised vt. klaaskäsnalised
 ränivetikad e. diatomeed (*Diatomeae*, диатомеи, кремневые водоросли)
 13, 14, 16, 17, 123, 172, 245
 röövkajakas vt. änn
 rüüt (*Pluvialis*, ржанка) 83, 107

 saagkala (*Pristis antiquorum*, пила-рыба) 205, 206
 sagarjalglased (*Heliornithidae*, лапчатонogie) 80
 salbid vt. meritünnikesed
 sametkrabi (*Portunus*, портунус) 116
 sammalloomad (*Bryozoa*, мшанки) 33, 39, 46, 73, 114, 121, 165, 166,
 167, 172, 178, 227, 245
 samurai pea vt. tõrjekrabi
 sardiin (*Sardina melanosticta*, сардина) 12, 224, 225, 226, 227
 sargassum-vetikad e. mariadrud (*Sargassum*, саргассовые водоросли)
 15, 27, 28, 30, 112, 113, 114, 116, 123
 sarvkorallilised (*Antipatharia*, кораллы-антипатарии) 41
 sarvvaal vt. narval
 sasaan (*Cyprinus carpio*, сазан) 230
 seenkorall (*Fungia*, фунгия, грибовидный коралл) 39

seepia (*Sepia*, каракатица, сепия) 50, 85, 129, 130, 249, 259
 selgogalased (*Balistidae*, рыбы-спинороги) 116, 117
 serpuliidid vt. kaelususlased
 sevrjuuga (*Acipenser stellatus*, севрюга) 228, 231
 sifonofoorid vt. putkelised
 siilkala (*Diodon hystrix*, иглобрюх, ёж-рыба) 51, 116, 141, 176
 sinihai (*Carcharhinus glaucus*, акула голубая, а. синяя) 36, 202, 203
 sinirohelistes vetikad (*Cyanophyta*, синезелёные водоросли) 13, 172
 sinivaal (*Balaenoptera musculus*, кит синий, блювал) 235, 237
 skorpeen vt. meripuuk
 skumbria vt. makrel
 stavriida e. hobumakrel (*Trachurus trachurus*, ставрида) 141
 stsieen (*Sciaena*, сциена) 140, 141
 stsieniidid (*Sciaenidae*, сциены) 141, 142
 sukelpart vt. merivart
 suula (*Sula*, олуша) 83, 101, 102, 103, 105, 109
 suursõrg-krabi e. suursõrg-ruutkrabi (*Ocypoda*, краб-оципода) 145,
 146
 sõelkorall (*Porites*, коралл-поритес) 40, 44
 säga (*Silurus*, сом) 183
 särg (*Leuciscus*, плотва) 226
 südakarп (*Cardium*, сердцевидка) 249

 šemajaa (*Chalcalburnus chalcoides*, шемая) 229

 zooksantellid vt. kollikud

 tasmaania krabi (*Pseudocarcinus*, тасманский краб) 214
 teod vt. kõhtjalgsed
 terpuug (*Hexagrammus*, терпуг) 226
 tiibjalalistes limused (*Pteropoda*, крылоногие моллюски) 16, 22, 24,
 127, 177
 tiibkodalane (*Strombus*, стромбус) 50
 tiir e. meripääsuke (*Sterna*, крачка) 8, 70, 81, 83, 91, 92, 109
 tintlased (*Osmeridae*, корюшковые) 227
 tirk (*Uria*, кайра) 9, 94, 109
 tjulka e. Musta mere kilu (*Clupeonella delicatula*, тюлька) 228
 tobias (*Ammodytes*, песчанка) 227
 tormilinnud (*Tubinares*, буревестники) 8, 10, 83, 97, 98, 100, 102, 109
 tormipääsuke (*Hydrobates pelagicus*, качурка малая, буревестник
 штормовой) 9, 83, 98, 99
 torpeedo vt. elekterrai
 toruninalised (*Tubinares*, трубконосые, буревестники) 8, 94, 98
 trepang (*Styichopus japonicus*, трепанг) 46, 144, 145, 222, 225
 troopikalind (*Phaëton aethereus*, фаэтон) 7, 9, 70, 80, 83, 103, 104
 troopiline vaalhai (*Rhineodon typicus*, тропическая акула, китовая
 акула) 35, 36, 37
 tšavõdtsa (*Oncorhynchus tshawytscha*, чавыча) 228
 tuhat-urblased (*Milleporidae*, миллепоры) 41
 tulirull (*Pyrosoma*, пирозома) 22, 23, 127
 tursk (*Gadus morhua*, треска) 149, 151, 176, 224, 227
 tursklased (*Gadidae*, тресковые) 226, 227
 tuunikala e. tuun (*Orcygnus thynnus*, тунец) 225

- tuur (*Acipenser*, осётр) 175, 231
 tuurlased (*Acipenseridae*, осетровые) 226, 228, 229, 230, 231
 tõrikodalane (*Buccinum*, труборог) 249
 tõrjekrabi e. samurai pea (*Dorippe*, дориппе) 144
 tõruvähk (*Balanus*, морской жолудь, балянус) 34, 47, 59, 162, 166,
 167, 169, 172, 185, 256

 urbkorallilised vt. kivikorallilised
 uurik-kakand (*Limnoria*, лимнория) 157, 160, 161, 162
 uurikkäsn (*Cliona*, сверлящая губка) 153, 154, 155
 uuriktigu (*Natica*, натика) 154, 161, 162

 vaalalised, vaalad (*Cetacea*, китообразные, киты) 10, 14, 35, 99, 131,
 146, 147, 148, 149, 194, 202, 213, 214, 223, 225, 226, 234, 235, 237,
 238, 243
 vaguvaal (*Balaenoptera acutirostrata*, полосатик малый) 131
 valgepõsk-lagle (*Branta leucopsis*, казарка белощёкая) 100
 valgesiig e. nelma (*Stenodus*, белорыбица, нельма) 175
 valgevaal (*Delphinapterus leucas*, белуха) 10, 151, 228, 239
 vart (*Nyroca*, нырок) 100
 vasarhai e. haamerkala (*Zygaena malleus*, акула-молоток) 182, 203
 vasarkarp (*Malleus*, молоток) 50
 Veenuse vöö (*Cestus veneris*, венерин пояс) 22
 veetallaja (*Phalaropus lobatus*, плавунчик круглоносый) 107
 vesiohv (*Hydrodamalis stelleri*, морская корова) 243
 vetikad (*Algae*, водоросли) 10, 15, 16, 28, 29, 39, 43, 45, 46, 47, 48, 59,
 67, 72, 73, 74, 92, 111, 112, 114, 123, 146, 155, 166, 167, 172, 180,
 222, 225, 228, 243, 252, 254, 255, 259
 viburlased (*Flagellata*, *Mastigophora*, жгутиковые) 13
 viiger (*Phoca hispida*, нерпа обыкновенная) 191
 villkäpp-krabi (*Eriocheir sinensis*, краб китайский, к. мохнорукий)
 168, 169
 vimb (*Vimba vimba*, сырь, рыбец) 229
 võidisvaal vt. kašelott
 vähilised e. koorikloomad (*Crustacea*, ракообразные) 16, 33, 35, 52,
 53, 137, 138, 185
 vähirüüt (*Dromas*, рачья ржанка) 107
 väikehahk vt. kirjuhahk
 väike tormilind (*Puffinus puffinus*, буревестник малый, пuffedин,
 морской попугай) 97, 98
 vääneljalalised (*Cirripedia*, усонogie рачки) 161, 178, 185, 245, 256
 vääriskorall (*Corallium tubrum*, коралл красный) 38, 137

 õisloomad (*Anthozoa*, коралловые полипы) 38, 137
 õudnäsalane (*Synanceia horrida*, бородавчатка) 175, 183

 änn e. röövkajakas (*Stercorarius*, поморник) 83, 88, 89, 90, 91, 97, 98,
 104, 105, 109

 ööhiilgur (*Noctiluca miliaris*, ночесветка) 13, 21, 190, 191

SISUKORD

| | |
|---|------------|
| Sissejuhatus | 3 |
| I peatükk. Mere bioloogia ja meresõit | 5 |
| II peatükk. Elavad tõkked | 27 |
| III peatükk. Korallehitised | 38 |
| Korallid-ehitajad troopikavetes | 39 |
| Korallehitiste kuju ja tekkimine | 55 |
| Korallehitiste praktiline tähtsus troopikavetes | 62 |
| Korallehitistest suurtel laiustel | 72 |
| IV peatükk. Mets mere ja maa piiril (mangroovid) | 76 |
| V peatükk. Merelinnud | 83 |
| VI peatükk. Randadeta meri | 111 |
| VII peatükk. Elu ookeanisügavustes | 121 |
| VIII peatükk. Mereloomad ja heli | 140 |
| IX peatükk. Uuristajad meres | 153 |
| X peatükk. Meres tekkiv pealkasv | 165 |
| XI peatükk. Ohtlikud mereloomad | 174 |
| Loomad, keda on ohtlik süüa | 174 |
| Loomad, keda on ohtlik puudutada | 177 |
| Meres elutsevad kiskjad | 191 |
| Teised inimesele ohtlikud mereloomad | 211 |
| Elekterkalad | 218 |
| XII peatükk. Meresaak | 222 |
| Kalapüük | 223 |
| Vaalapüük | 233 |
| Mere karusloomad | 239 |
| Muud mereloomad | 244 |
| Merevetikad | 252 |
| XIII peatükk. Kuidas koguda meretaimede ja -loomade kollektioone | 253 |
| Teoses esinevaid mereloomi ja -taimi | 263 |

VIGADE ÕIENDUS

| Lk. | Rida | On trükitud | Peab olema | Kelle süü läbi viga tekkinud |
|------------------------|---|--|--|------------------------------|
| 7 24 ja 25 vahel | 12. alt Värvilise tabeli allkiri | Adélie | Adélie' | Trükikoja |
| " | " | 3 — kala „mitšman“, 4 — mantelloomade kolooniad, urbkorallide | 3 — kala <i>Astrifer</i> , 4 — merisuled, tuhat-urblaste <i>Anarrhichas</i> | Eritoimetaja " |
| 67 | 9. ülalt | <i>Anarrhichas</i> | oranži | " |
| 74 | 3. " | oranzi | VI peatükk | Trükikoja |
| 105 | 1. " | IV peatükk | kerakala | Toimetaja, korrektori |
| 111 | 1. " | kerakalä | tuhat-urb | Trükikoja |
| 176 | 20. " | urbkorall | XII peatükk | Eritoimetaja |
| 190 | 11. " | XIII peatükk | 246 | Toimetaja, korrektori |
| 222 | 1. " | 137 | | Trükikoja |
| 272 | 6. alt | | | |

Eritoimetaja V. Voore

Kaane kujundus E. Okas

Tehniline toimetaja E. Plaks

Korrektor O. Kajando

Ladumisele antud 20. X 1952.
Trükkimisele antud 22. XII 1952.
Paber 54×34 sm, 1/16. Trükiarv
6000. Trükipoognaid 17,25+4 lisa.
Formaadile 60×92 kohaldatud
trükipoognaid 14,4. Arvutuspoog-
naid 17,78. Tellimise nr. 2042.
MB-19177. Trükikoda «Punane
Tähti», Tallinn, Pikk 54/58.

На эстонском языке

Hind rbl. 6.35

A-19535

