

## Seminārs „Baltijas jūras vides problēmas”

Jūnija sākumā Kadagā Dūņezera krastā viesu mājā „Gungas” notika seminārs vides gidiem un vides speciālistiem „Baltijas jūras vides problēmas” projekta „Vides saziņa Baltijas jūras reģionā” ietvaros. Seminārā piedalījās arī Skotijas reindžeri, kas nodarbojas ar vides interpretāciju Skotijas Meža Komitejā, dabas parkos un rezervātos.



Pirmajā dienā vairāk bija teorijas, lektors bija Andris Andrušaitis - LU Bioloģijas fakultātes asociētais profesors, hidrobiologs. Lai cik dīvaini nebūtu, šīs dienas teorija man bija kā medusmaize, jo lekcija un prezentācija „Baltijas jūra. Patiesība un mīti” bija ļoti aizraujoša, ar bagātīgu faktu un likumsakarību klāstu, kas palīdz saprast, kāpēc Baltijas jūrā procesi notiek tieši tā, kā notiek, piemēram, kā sāļuma promiles ietekmē visu dzīvību. Jūras sāļums galvenokārt arī ir faktors, kas Baltijas jūrā „regulē satiksmi”. Visi zinām, ka mencu paliek mazāk, bet, izrādās, mencām nepieciešamais ūdens sāļums ir vismaz 11 promiles. Jau otrajā dienā mērījām ūdens sāļumu pie Carnikavas, tas bija vien 1,9 promiles.

Lektore, hidrobioloģe Solvita Strāķe, stāstīja par svešo sugu ieviešanos Baltijas jūrā. Izrādās - tādas ir jau 105! Viss mainās ļoti ātri, jo jūrā kuģi kursē arvien vairāk un ātrāk. Mani pašu izbrīnīja vairākas sugas, kuras tiešām uzskatīju par tik ierastām, bet beigās izrādās - ieceļotājas. Jūraszīle jeb sprogkājvēzis, ar kuru apaug visas jūrā esošās lietas - kuģu korpusi, pudeles, zari, koka konstrukcijas, moli, pat krabji, ir ieceļojis pie mums no Ziemeļamerikas, pirmo reizi mūsu pusē manīts 1844. gadā Kaļiņingradā.

Pavisam dīvaini liekas, ka ieceļotāja ir arī lielā smilšgliemene, tā pie mums ir jau no 11. - 12. gadsimta. Un, ja sāļums jūrā būtu lielāks, tā būtu daudz lielāka...

Nerets ciemiņš mūsu pusē ir arī Ķīnas cimdiņkrabis (no 1930. gada), pati esmu stāvējusi līdzās makšķerniekam, kad tas uzķeras uz āķa, un nesusi to ērnu mājās fotosesijai.

Arī apaļos jūras grunduļus esmu redzējusi ķeram no Liepājas mola un mūsu puses zvejnieku tīklos. Lai gan tie ir pavisam nesenī iemītnieki mūsu pusē, pirmie manīti pie Gdaņskas vien 2002. gadā.

Vides speciāliste Anda Ruskule un ornitoloģe Antra Stīpniece iepazīstināja ar projekta „Jūras aizsargājamās teritorijas Baltijas jūras austrumu daļā” gaitu un rezultātiem. Projektā tika apsekota

Latvijas, Lietuvas un Igaunijas piekraste, pētītas zemūdens plavas, rīfi, putni, zivis un citi jūras dzīvnieki. Pēc projekta ieteikuma šī gada 5. janvārī tika pieņemti MK noteikumi Nr.17 par jūras teritoriju aizsardzību.

Man svarīgi bija uzzināt vēja ģeneratoru ietekmi uz putnu dzīvi, jo mūsu pusē visa piekraste draud pārvērsties vienā lielā „vēja parkā”. Ir prognozes, ka pēc gadiem 30 - 50 ar vēja „dzirnaviņām” būšot pilna jūra. Lai nebojātu krasta skatu, tām vajadzētu atrasties vismaz 12 km attālumā no krasta. Pavisam tieši vēja ģeneratori putniem nekaitē, pret tiem atsitas vien mazie putniņi, kurus nes vējš, lielie tos aplido. Bet, nemitīgi izvairoties, putni zaudē lidojumam nepieciešamo enerģiju. Daudz jauna uzzinājām par jūras putniem, par to pētniecības metodēm.

Ar šī projekta gaitu jebkuram ir iespēja iepazīties internetā - <http://www.balticseaportal.net>. Fascinēja projekta ietvaros uzņemtie 20 videoklipi, ļoti labs izziņas materiāls gan lieliem, gan maziem ir projektā izdotā grāmata „Ieraugi Baltijas jūrā”.

Otrā semināra diena bija vairāk praktiska, bet tikpat interesanta. Pirmais objekts, kuru apmeklējām, bija Carnikavas attīrīšanas iekārtas. Pārlicinājāmies, ka Gaujā no tām ieplūst tiešām tīrs ūdens.

Carnikavas pludmalē no Solvitas Strāķes un Bioloģijas fakultātes studentiem uzzinājām, kā tiek veikti ūdens kvalitātes mērījumi. Planktonu ievācām ar planktona tīklu, tas bija varen jautrs pasākums skatītājiem no malas, jo veica šo darbiņu vien divi brīvprātīgie. Lielā



jos viļņos tas nebija vienkārši. Ar hidroloģisko zondi mērījām ūdens temperatūru, sāļumu, pH līmeni utt. Iemācījāmies darboties ar Seki disku - ierīci, ar kuru mēra ūdens caurspīdību. Nēmām grunts paraugus, meklējām bezmugurkaulniekus un, izmantojot noteicēju, centāmies saprast, ko esam atraduši. Atgriežoties „Gungās”, pie jūras un jūrā savāktos materiālus pētījām mikroskopā.

Paldies visiem speciālistiem, kuri piedalījās un sagatavoja semināru, paldies atraktīvajai Vitai Krūmiņai, kas mācīja dejas, rotaļas, spēles par jūras tematiku, paldies Vides gidu Koordinācijas centram VITILA un visiem vides gidiem, kuri, kā vienmēr, ir „ierindā” un gatavi dalīties pieredzē, paldies viesu māju „Gungas” darbiniekiem!

vides gide Daina Vītola

# BALTIJAS JŪRAS EKOLOĢISKĀS PROBLĒMAS



Nosaukums „Baltijas jūra” („Mare Balticum”) pirmo reizi lietots 11. gadsimtā, par autoru tiek uzskatīts hronists Ādams no Brēmenes, atsaucoties uz mītisko Baltijas salas nosaukumu. Pastāv arī iespēja, ka nosaukums veidots no ģermāņu vārda belt, ar kuru tiek apzīmēti vairāki Dānijas šaurumi. Cits skaidrojums - vārds cēlies no senās indoeiropiešu valodas vārda saknes \*bhel, kas nozīmē - balts, mirdzošs. Šī vārda sakne saglabājusies arī vairākās mūsdienu indoeiropiešu valodās, tai skaitā latviešu valodā. Baltijas jūras nosaukums ir devis nosaukumu Baltijas valstīm.



Sniega bumbas Majoru pludmalē 31.12.2009

Baltijas jūras sāļums ir daudz mazāks kā vidēji okeānā, sāļums variē no 1% promiles ziemeļu daļā līdz 6 - 8% centrālajā daļā. Vissālākajā zonā 40 - 70 metru dziļumā sāļums ir 15 - 20%. Salīdzinājumam - Pasaulē okeāna vidējais sāļums ir 35%.

Pateicoties tam, ka jūras ūdens ir vēss un iesāļš, tajā nevar dzīvot citur izplatītie organismi, kas ātri sadala jūras gultnē nogrimušos kuģus. Tāpēc Baltijas jūras gultnē ļoti ilgi saglabājas sen nogrimušu kuģu detaļas. Kad šādas detaļas tiek izmestas krastā, nezīnātājs tās pat var noturēt par mūsdienās veidotām koka detaļām, kaut patiesībā tās var būt vairāk kā 1 000 gadu senu kuģu atliekas.

Baltijas jūras krastos atrodas deviņas valstis, jūras sateces baseinā dzīvo ap 85 miljoni cilvēku. Līdz 10 kilometriem no krasta dzīvo 15 miljoni un līdz 50 km no krasta - 29 miljoni cilvēku. Aptuveni 22 miljoni iedzīvotāju dzīvo pilsētās ar iedzīvotāju skaitu virs 250 000. Lielākā daļa Baltijas jūras sateces baseina iedzīvotāju ir poļi (45%).

## Baltijas jūras piesārņojuma iemesli

Vides problēmas jūrā rada piesārņojums no rūpniecības uzņēmumiem, kuģu satiksmes, no naftas noplūdēm, kodolatkritumu glabāšanas, nogremdētajiem ķīmiskajiem ieročiem, atomzemūdenēm un to bāzēm, no sadzīves notekūdeņiem un intensīvas un nepareizi organizētas lauksaimniecības (dažādi slāpekļa savienojumi, fosfors, pesticīdi, insekticīdi). Vides problēmas Baltijas jūrā ir arī intensīvā zveja, eitrofikācija, krastu erozija, tūrisms.

Baltijas jūra ir viena no pasaulē visnoslogotākajām jūrām kuģu satiksmē. Pēdējo 10-20 gadu laikā būtiski palielinājies gan kuģu skaits, gan to lielums. Īpaši tas attiecas uz naftas tankkuģiem, un ir paredzams, ka nākotnē šī tendence pieaugs vēl vairāk.



Kuģi Salacgrīvas ostā

Avīzi veidoja: Solvita Strāķe, Ināra Cukura, Austra Cukura  
Foto: Solvita Strāķe, Daina Vītola, Ināra Cukura  
Izdevējs: V/A „Latvijas Dabas muzejs”, K. Barona iela 4, Rīga, LV-1050  
Tālr.: 67356023, 67356059.

E-pasts: vitila@ldm.gov.lv  
Projekta logotipa autori Vappu Ormio, Mari von Boehm  
Iespiests SIA „Misiņa drukas darbnīca”

Projekta „Vides saziņa Baltijas jūras reģionā” vadība neatbild par autoru izteikumiem!



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE



CENTRAL BALTIC  
INTERREG IV A  
PROGRAMME  
2007-2013



LATVIJAS  
DABAS MUZEJS

Kuģu intensīvā satiksme notiek relatīvi sarežģītajos Baltijas jūras šaurumos, kur bieži krustojas kuģu ceļi, un tas palielina kuģu avāriju iespējamību. Galvenās prasības, kas jānodrošina:

- droša kuģu satiksme bez nejaušas piesārņošanas,
- efektīva reaģētspēja avārijas situācijās,
- minimāls piesārņojums no kuģu notekūdeņiem,
- svešu sugu ieceļošanas ar kuģu balasta ūdeņiem novēršana,
- minimāls gaisa piesārņojums no kuģiem,
- novērsta noplūdes no platformām jūrā,
- minimāli draudi no iekārtām atklātā jūrā.

Lai gan kuģu satiksmes intensitāte Baltijas jūrā palielinās, nelikumīgi novadīto naftas produktu daudzumam ir tendence samazināties, jo Baltijas jūras valstis veic intensīvus preventīvos pasākumus šo noplūžu samazināšanai, piemēram, tiek veikti regulāri kontroles lidojumi un satelītpētījumi, ostās ir ieviesta netiešās maksas sistēma.

Būtiņģes naftas termināls Lietuvā, kura naftas ogļūdeņražu pārkraušanas platforma atrodas Baltijas jūrā netālu no Latvijas un Lietuvas robežas, ir uzskatāms par potenciālu piesārņojuma avotu Latvijas piekrastei. Piekrastes ūdeņu un pludmales piesārņojumu ar naftas ogļūdeņražiem izraisa gan avārijas, pārkraujot naftas

produktus no kuģiem, gan naftas produktu negadījuma vai tīši izraisītas noplūdes no kuģiem. Videi nodarītais kaitējums ir atkarīgs no noplūdes apjoma un platības, kā arī no meteoroloģiskiem apstākļiem, piemēram, 2001.g. martā Būtiņģes naftas terminālā notika 3,53 m<sup>3</sup> naftas produktu noplūde, kas valdošo vēju un straumes ietekmē nonāca Latvijas teritorijā. Saskaņā ar pašreiz pieejamo informāciju beidzamajā desmitgadē reģistrētās nelielās noplūdes nav atstājušas būtiski negatīvu ietekmi uz piekrastes teritorijā esošajiem biotopiem. Līdzīgi ir ar Klaipēdas ostu, kura arī dod zināmu piesārņojumu ar kaitīgajām vielām, bet arī tādos apjomos, kuru ietekme uz biotopiem nav reģistrējamā līmenī. Līdz ar to gan Būtiņģes termināls, gan Klaipēdas osta ir potenciāls piesārņojuma avots, bet salīdzinoši lielu avāriju gadījumā.

Būtisks Baltijas jūras piekrastes teritoriju ietekmējošs faktors ir piesārņojošo vielu novadīšana jūrā un citos virszemes ūdensobjektos ar notekūdeņiem. Ar notekūdeņiem vidē novadītā piesārņojuma apjoms ir atkarīgs no to attīrīšanas metodes un attīrīšanas procesa tipa. Ar nepilnīgi attīrītiem notekūdeņiem virszemes ūdensobjektos tiek novadītas piesārņojošas vielas, kas veicina ūdenstilpju aizaugšanu (fosfora un slāpekļa savienojumi). Piesārņojošo vielu sastāvs novadītajos notekūdeņos ir atkarīgs arī no notekūdeņu veida (sadzīves, lietus, ražošanas vai komunālie).

## Eitrofikācija

Eitrofikācija ir ūdens vides bagātināšana ar organiskajām vielām, kas izraisa aļģu pārlieku augšanu. Eitrofikācijas galvenie izraisītāji ir divas vielas – slāpekļlis (N) un fosfors (P). Aptuveni 80% šo vielu Baltijas jūrā nonāk no darbībām uz sauszemes - kanalizācijas, rūpniecisko un mājsaimniecības notekūdeņu un lauksaimniecības mēslojuma iepludināšanas.

Atlikušo daļu galvenokārt veido slāpekļa gāzes, kas rodas no fosilā kurināmā dedzināšanas - transporta, rūpniecības, elektrības ražošanas un apkures. Lai gan, sākot ar 1980. gadu beigām, barības vielu ieplūde Baltijas jūrā ir stabilizējusies un ieplūdes apjomi nepalielinās, tomēr šo savienojumu koncentrācija joprojām ir ļoti augsta.

Eitrofikācija ir ūdens ekosistēmas stāvoklis, kas izjauc Baltijas jūras sistēmas funkcionēšanas līdzsvaru, jo notiek:

- intensīva aļģu augšana,
- aļģēm atmiršot veidojas pārmērīga organisko vielu koncentrācija,
- palielinās skābekļa patēriņš,
- samazinās skābekļa koncentrācija dziļākajos ūdens slāņos,
- izmirst bentiskie (grunti apdzīvojošie) organismi, arī zivis.



Intensīvā mikroskopisko aļģu ziedēšana vasarā, aptverot plašas jūras teritorijas, ir pamanāmākais eitrofikācijas simptoms.

Mikroskopiskajām aļģēm savairojoties ūdens virsējos slāņos tiek traucēta gaismas iespiešanās ūdens dziļākajos slāņos, kur uz grunts aug lielās, ar neapbruņotu aci saskatāmās, daudzgadīgās makroaļģes – zaļāļģes, brūnaļģes, sārtāļģes.

Nesaņemot pietiekošu apgaismojumu uz grunts augošās daudzgadīgās makroaļģes pamazām iznīkst. Mūsdienās Baltijas jūrā makroaļģes ir sastopamas līdz aptuveni 12 m dziļumam, savukārt agrāk tās varēja augt līdz pat 18 -20 m dziļumam.

Tikpat intensīvi kā savairošanās notiek arī mikroskopisko aļģu atmiršana. Aļģēm atmiršot un pūstot, tiek patērēts liels daudzums skābekļa, kas veicina mirušo zonu veidošanos Baltijas jūras dziļākajos slāņos. Skābekļa trūkums ūdenī un jūras dibenā izraisa dzīvo organismu – mencu, reņģu, plekstu, dažādu vēziņu un gliemeņu - bojāeju.

Eitrofikācijas ietekmē arī piekrastē esošie akmeņi pastiprināti apaug ar zaļajām viengadīgajām pavedienāļģēm – kladoforām. Ātri augošās kladoforas bieži nomāc lēni augošās daudzgadīgās brūnaļģes. Rezultātā noplicinās zivju nārsta un barošanās vietas. Vēlāk viļņu un spēcīgu vēju ietekmē zaļāļģes tiek norautas no akmeņiem un izskalotas jūras krastā, kur tās pakāpeniski sapūst.

## Invazīvās sugas Baltijas jūrā

Suga, kas atrasta jaunā dzīves vietā ārpus savas dabiskās izplatības robežām, tiek saukta dažādi: eksotiska, sveša vai invazīva suga. Sugu pārvietošanās no savas dabiskās teritorijas uz jaunu vietu var notikt gan dabiskā veidā (migrācija, adaptācija, kolonizācija), gan cilvēka darbības rezultātā (apzināta introdukcija, transportēšana).

Cilvēku veicinātā sugu introdukcija, bieži saukta kā „bioloģiskais piesārņojums” ir pieaugoša problēma dēļ neparedzamām un negribētām ietekmēm uz vidi, ekonomiku un cilvēku veselību: izmaiņas un konkurence par pieejamajiem resursiem (barība, telpa, nārstošanas vietas), fiziskas apdzīvotās vietas izmaiņas (ūdens straumes samazināšana, krastu erozija, grunts substrāta pārveidošana), resursu ierobežošana (organiskās barības vielas, gaisma, skābeklis), izmaiņas trofiskajās ķēdēs, kas saistītas ar jaunu funkcionālo grupu parādīšanos, toksisko aļģu ziedēšana, ģenētiskais efekts uz vietējām sugām (hibridizācija, genofonda izmaiņa, vietējā genotipa zaudēšana), dramatiska vietējo populāciju izmēra samazināšanās vai izzušana.

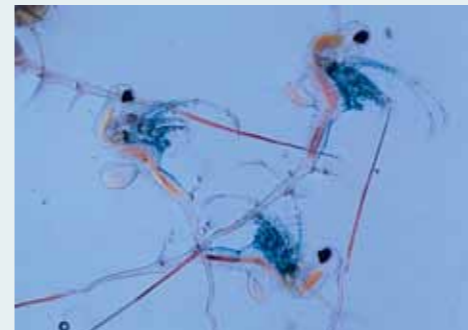
Invazīvo sugu izraisītās vides problēmas atspoguļojas arī ekonomiska rakstura problēmās, piemēram, invazīvās sugas var konkurēt un samazināt vietējos, komerciāli svarīgos zivju krājumus. Invazīvās sugas var būt kā starpnieki dažādiem cilvēku parazitorganismiem, toksīniem un jaunām infekcijas slimībām, pret kurām vietējām populācijām nav imunitātes.

Baltijas jūrā ir konstatētas 105 invazīvās sugas, kuru ekoloģija un ietekme uz vietējām populācijām tiek pētīta. Rīgas līcī dažādās ekoloģiskajās grupās konstatēts vairāk nekā 20 invazīvo sugu. Daži piemēri:

**Smilšgliemene** ir plaši izplatīta suga Baltijas jūrā, šķiet neticami to pieskaitīt pie svešajām sugām. Šobrīd tiek uzskatīts, ka pie mums tai atceļot palīdzējuši vikingi 11.-12. gadsimtā, domājams, ka lietojuši to uzturā. Šīs gliemenes dzimtene ir Ziemeļamerika. Baltijas jūrā sastopamās gliemenes nezaug tik lielas kā Ziemeļamerikā, kur var sasniegt līdz pat 15 cm, tādas tās var izaugt tikai sāļākā ūdenī. Izskatās gliemeņu čaulas var veidot cietu substrātu, kas ir mājvieta citām sugām.



**Kladocera** ir planktonisks vēzītis, kas pēdējos piecpadsmit gadus veido ievērojamu daļu Rīgas līča un atklātās Baltijas jūras zooplanktona. Pirmo reizi Rīgas līcī tas konstatēts 1991. gada vasarā. Sākumā planktonā atrasti tikai atsevišķi īpatņi, bet turpmāko piecu gadu laikā šī suga diezgan agresīvi iekaroja visu Baltijas jūru, un šobrīd var veidot līdz pat 50% no kopējās vasaras zooplanktona biomasas. Pēc barošanās veida izmēros pārvais vēzītis ir plēsējs, kas pārtiek no citiem zooplanktona organismiem. Īstā planktonisko vēžu dzimtene ir Kaspijas, Melnās, Azovas un Arāla jūras, kur tie pirmoreiz atrasti un aprakstīti.



**Ķīnas cimdīnkrabis** pirmo reizi Eiropā atrasts 1912. gadā Alleras upē Vācijā. Sākot ar 1930-jiem gadiem īpatņi regulāri konstatēti Baltijas jūrā. Pakāpeniski tas iekarojis visu Baltijas jūras piekrasti un šobrīd gan Latvijas piekrastē, gan jūrā ietekošajās upēs ir sastopams katru gadu. Dabiskā Ķīnas cimdīnkrabja dzimtene ir reģions starp Dienvidķīnu un Vladivostoku, ieskaitot Japānas, Taivānas piekrasti un Dzelteno jūru.

Pašreiz Baltijas jūras reģionā vislielākās Ķīnas cimdīnkrabja populācijas ir konstatētas Vācijas upēs – Elbā un Vēzerē. Šis krabis atceļojis ar kuģu balasta ūdeņiem, bet nav izslēgts, ka tas var ierasties arī aktīvas migrācijas ceļā, atrāpojot pa izraktajiem kanāliem, kas savieno vairākas jūras. Tā dabiskajā dzimtenē īpatņus var atrast pat 1400 km tālu no to pastāvīgās uzturēšanās vietas. Lai gan Ķīnas cimdīnkrabja atradumi Baltijas jūras piekrastē kļūst aizvien biežāki, tiek uzskatīts, ka šeit ir gandrīz neiespējama tā vairošanās un stabilas populācijas veidošana, jo krabja reproduktīvais cikls nevar tikt pabeigts zemā ūdens sāļuma dēļ. Visticamāk, Baltijas reģionā notvertie eksemplāri ir aktīvi migrējuši no Ziemeļjūras un tās upēm uz Baltijas jūru.

Ķīnas cimdīnkrabja ēdienkartē ietilpst dažāda veida augi, aļģes, bezmugurkaulnieki (gan ar mīkstu, gan ar cietu čaulu) un zivis. Palielinoties Ķīnas cimdīnkrabja populācijai, var notikt izmaiņas vietējo bezmugurkaulnieku skaitā un blīvumā, stipri samazinot kādas vietējās sugas daudzumu. Nozīmīgs aspekts ir arī krabja loma citu bezmugurkaulnieku sugu izplatībai. Tā ar matiņiem klātās spīles kalpo kā dzīves vieta mazākiem organismiem (nematodēm, sīkām gliemenēm un gliemežiem), kā rezultātā uz jauniem biotopiem var tikt pārvietotas gan vietējās, gan svešās sugas. Pats krabis ir barības objekts plēsīgajām zivīm, bridējputniem, ūdriem.



**Sarkanais daudzсарu tāрps** tiek uzskatīts par vienu no visizplatītākajiem ienācējiem Baltijas jūrā, pirmo reizi atrasts 1985.g. pie Vācijas krastiem, 1986.g. to konstatēja Polijas ūdeņos, 1988./89.g. tas sasniedza Lietuvas, Latvijas un Igaunijas krastus. Šis uzskatāmais piemērs parāda kā nepilnu piecpadsmit gadu laikā suga spēj pielāgoties un iedzīvoties diezgan mainīgajos Baltijas jūras vides apstākļos – no salīdzinoši sāļa ūdens Vācijas piekrastē līdz gandrīz pilnīgi saldūdens videi Botnijas līcī. Šobrīd skaita ziņā visaugstāko blīvumu tas sasniedz Rīgas līcī – līdz pat 5000 indivīdi m<sup>2</sup>. Tārps apdzīvo smilšainas grūntis un sastopams pat 80 m dziļās Baltijas jūras ieplakās. Tas var ierakties smiltīs līdz 35 cm dziļumam, kas ir daudz dziļāk nekā to spēj vietējās Baltijas jūras sugas, un, irdinot grūntu virskārtu, apgrūrina dzīvošanu pārējām sugām. Sarkanais daudzсарu tāрps ir labs barības avots bentiskajām zivīm, kas barojas ar dažādiem grūntī dzīvojošiem organismiem. Neviena netraucēts tas var nodzīvot 3 gadus un sasniegt aptuveni 12 cm garumu.