

Makrofitų tyrimai Baltijos jūroje ir Kuršių mariose

Sabina Solovjova
APLINKOS APSAUGOS AGENTŪROS
JŪRINIŲ TYRIMŲ DEPARTAMENTAS

Remiantys KU Jūros mokslų ir technologijų centro mokslinių
darbuotojų, vadovaujamų Dr. M. Bučo, atliktais tyrimais

Klaipėda, 2017-01-10



Makrofitai

Tai makroskopiniai aukštesnės specializacijos dumbliai bei aukštesnieji augalai, augantys vandens telkinyje.



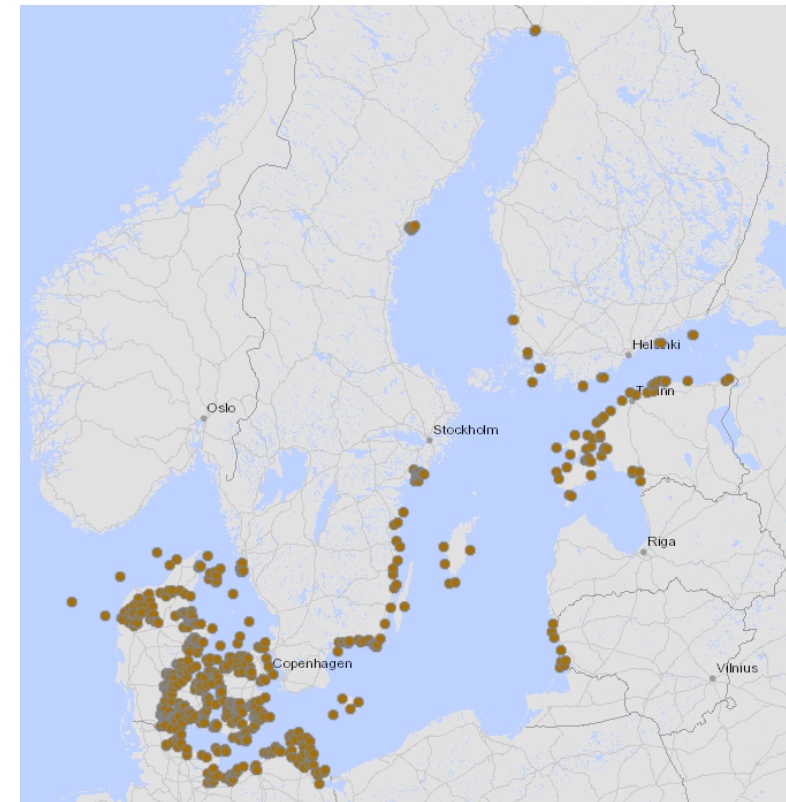
Makrofitų stebėseną kai kuriose Baltijos šalyse (pvz., Danijoje, Švedijoje, Suomijoje) yra vykdoma pakankamai seniai (kelias dešimtis metų).

Tai leidžia įvertinti priekrantės ekosistemų struktūrinius bei funkcinis pokyčius, kuriuos veikia gamtiniai ir antropogeniniai veiksniai.

Klaipėdos universiteto mokslininkai makrofitus inventorizavo 1993-1997 m., 2000 m., 2003 m. pagal vykdomus mokslinius nacionalinius bei tarptautinius projektus apie strimelių nerštaviečių bei dugno biotopų kartografavimą.

Sisteminę duomenų apie Baltijos jūros Lietuvos dalies dugno makrofitobentos įvairovę, gausumą ir pasiskirstymą praktiškai nėra, kadangi pirmieji stebėsenos tyrimai atlikti tik 2007 m.

Todėl nuosekli dugno augalų stebėseną yra būtina siekiant įvertinti gamtinių ir antropogeninių veiksnių poveikį makrofitobentos tyrimų akvatorijoje.



2013 m. makrofitobentos stebėsenos vietų pasiskirstymas Baltijos jūroje (pagal HELCOM)

Makrofitai Baltijos jūroje

Įvairovę sudaro iki 30 taksonų, priklausančių 4 skyriams:

- raudondumblių (*Rhodophyta*);
- rudadumblių (*Ochrophyta*);
- žaliadumblių (*Chlorophyta*);
- magnolijūnų (*Magnoliophyta*).

Dominuoja raudondumblio šakotojo banguolio (*Furcellaria lumbricalis*) augimvietės, ant kurių neršia strimėlės. Estijoje iš dumblių gaminama želatininė medžiaga naudojama „Kalevo“ konditerijoje.



Makrofitai Kuršių mariose

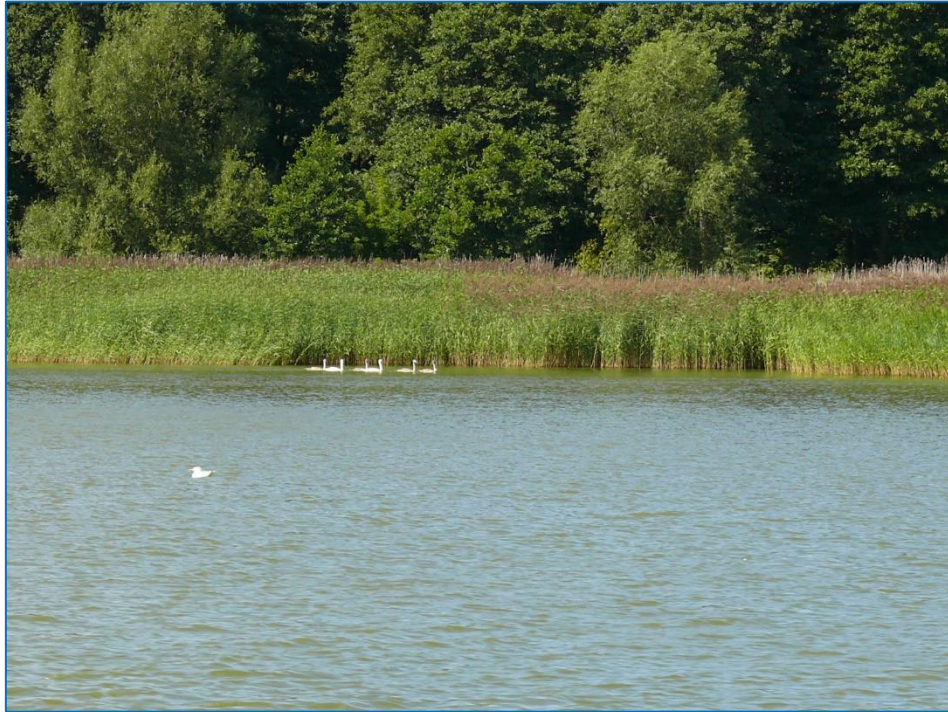
Įvairovę sudaro 130 taksonų (iš jų apie 30 panirusių arba plūduriuojančiais lapais) priklausančių 4 skyriams:

- raudondumblių (*Rhodophyta*);
- maurabragių (*Charophyta*);
- žaliadumblių (*Chlorophyta*);
- magnolijūnų (*Magnoliophyta*).

Dominuoja maurabraginių dumblių (*Chara contraria*) ir magnolijūnų potameidų (*Potamogeton perfoliatus* ir *Stuckenia pectinata*) augavietės, kurios yra svarbios buveinės vėžiagyviams, žuvų mailiui bei maistas paukščiams.



Makrofitai Kuršių mariose



Palei pakrantes auganti nendrių juosta ne tik svarbi paukščiams, bet ir sutvirtina bei apsaugo krantus nuo bangų poveikio. Nendrės naudojamos stogams dengti.

Makrofitų stebėsenos vietos (stotys) 2013-2016 m.

stebėsenos taškai

- 2014
- 2015
- 2013

tarpiniai vandenys

batimetrija, m

- 0
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40

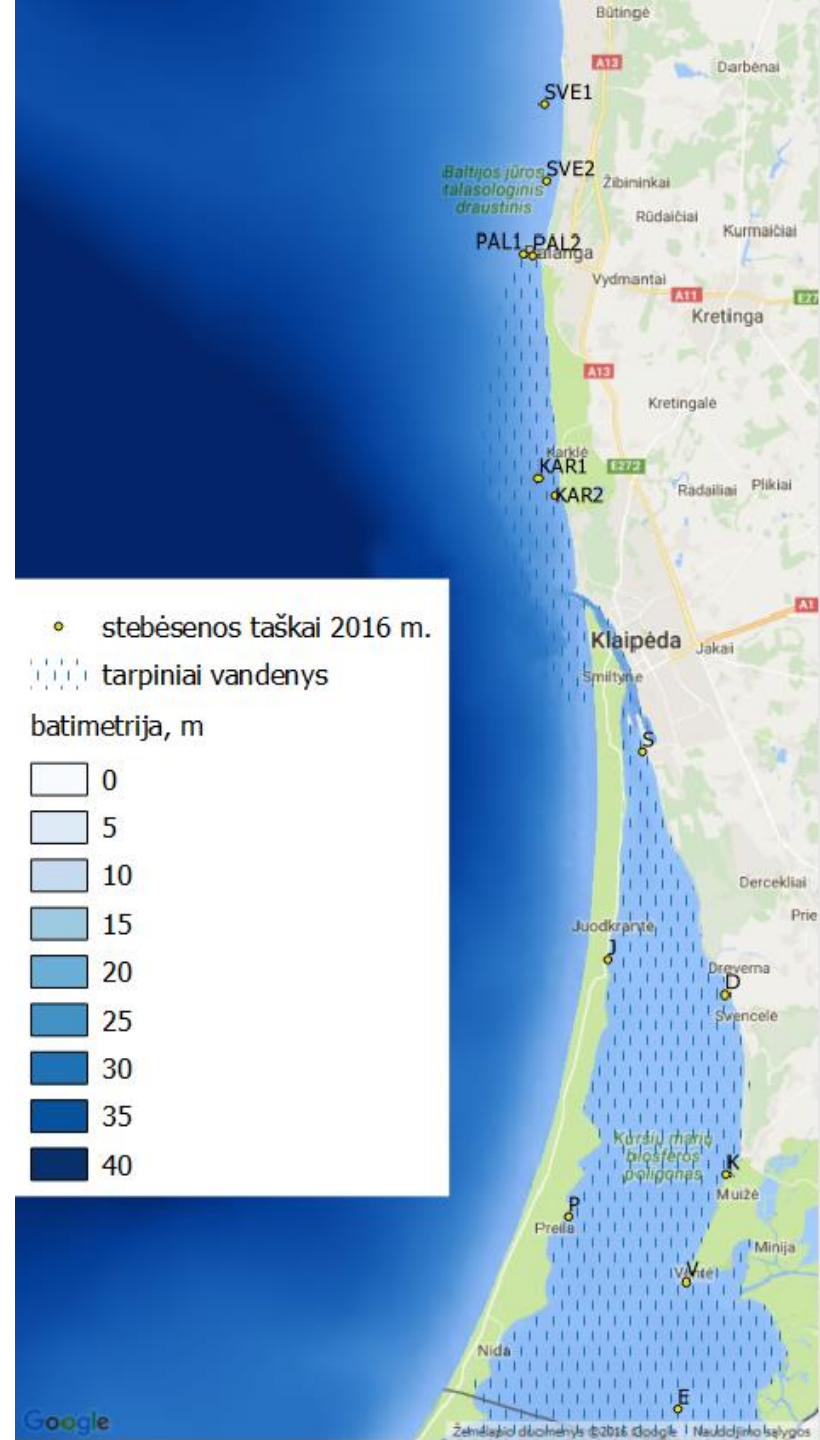
- Baltijos jūroje 6 tyrimų vietos:
 - 2 stotys tarpiniuose vandenyse, ties Karkle;
 - 2 stotys ties Palanga, kur yra riba tarp tarpinių ir pakrantės vandenų;
 - 2 stotys pakrantės vandenyse tarp Palangos ir Sventosios.
- Kuršių mariose 7 makrofitų stebėsenos vietos:
 - 2 stotys palei marių krantą;
 - 4 stotys palei žemyno krantą;
 - 1 stotis ties sekluma pietinėje marių dalyje.

● stebėsenos taškai 2016 m.

■■■■ tarpiniai vandenys

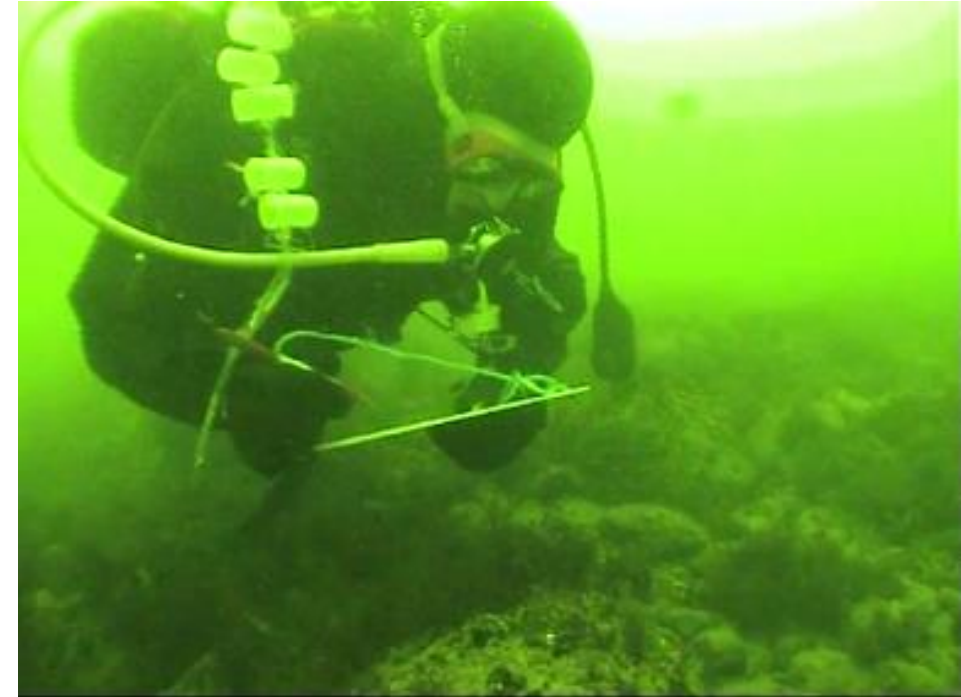
batimetrija, m

- 0
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40



Makrofitų tyrimų metodai

- Jūroje: dugno kartografavimas nardant su akvalangu ir povandenine vaizdo kamera.
- Mariose: dugno kartografavimas ir mėginių surinkimas dvigubu grėbliu ir echolotu.



REZULTATAI

Makrofitų įvairovė Baltijos jūroje

guveininė kupstė

pūslėtasis guveinis



jūrinis andras

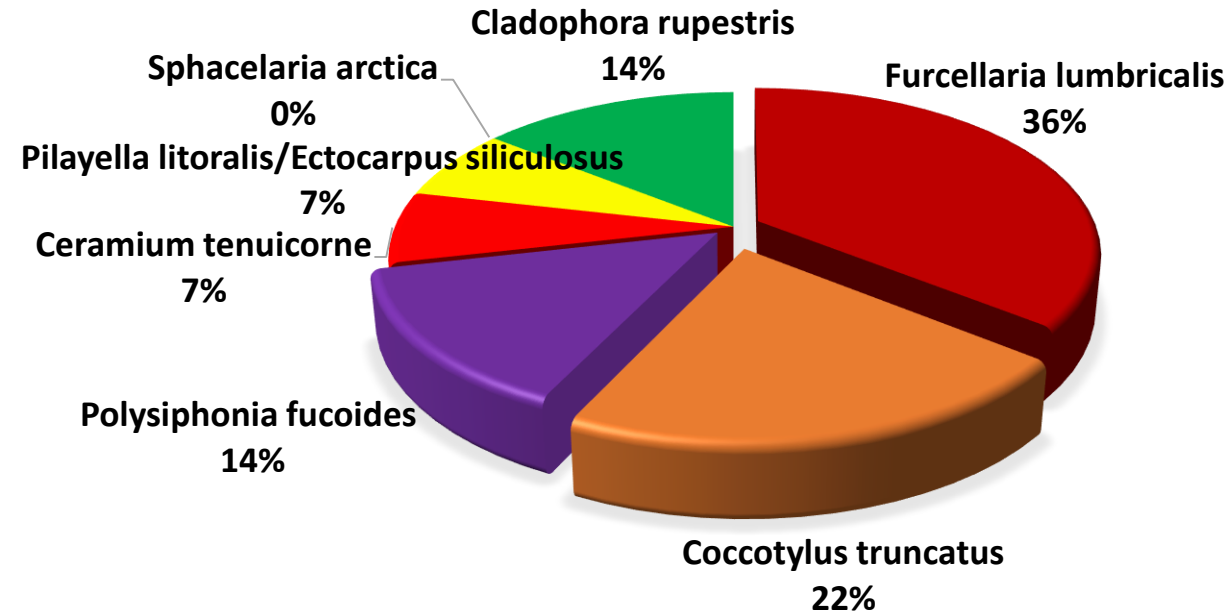


stygadumblis

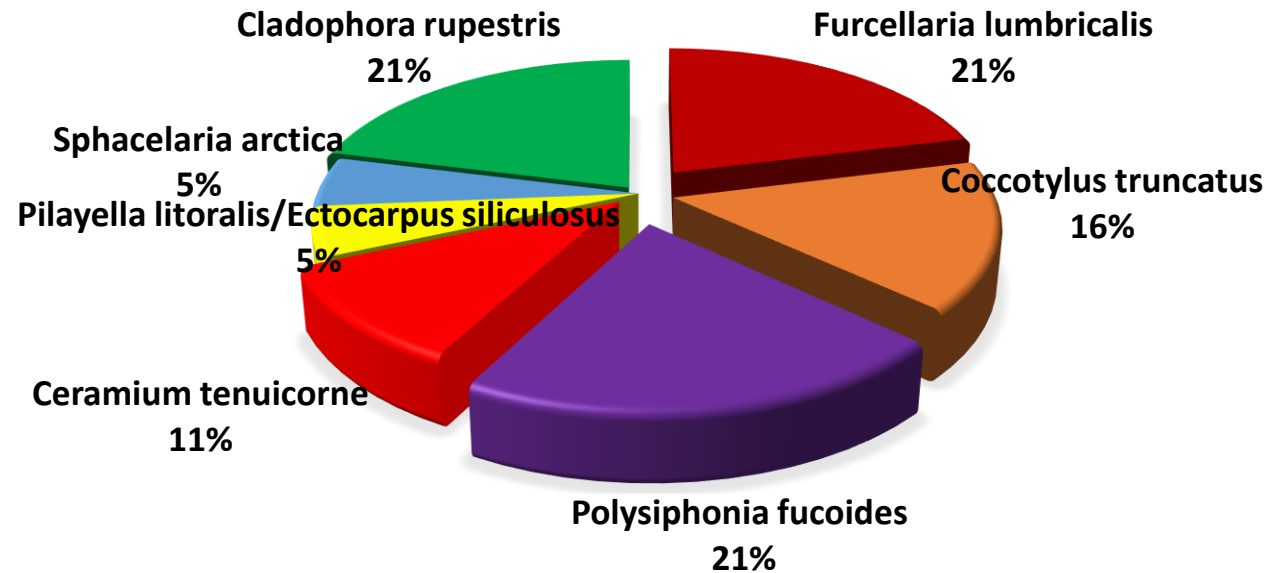
- Tyrimų metu nerasta šių rūšių: stygadumblis *Chorda filum*, pūslėtasis guveinis *Fucus vesiculosus*, guveininė kupstė *Elachista fucicola*, jūrinis andras *Zostera marina*. Tačiau po stipresnių audrų jos būdavo išmetamos į krantą.
- Tikėtina, kad šios augalus atneša srovės iš augaviečių, esančių ne Lietuvos vandenyse.

Makrofitų įvairovė ir santykinis dažnis Baltijos jūroje

2013 M.

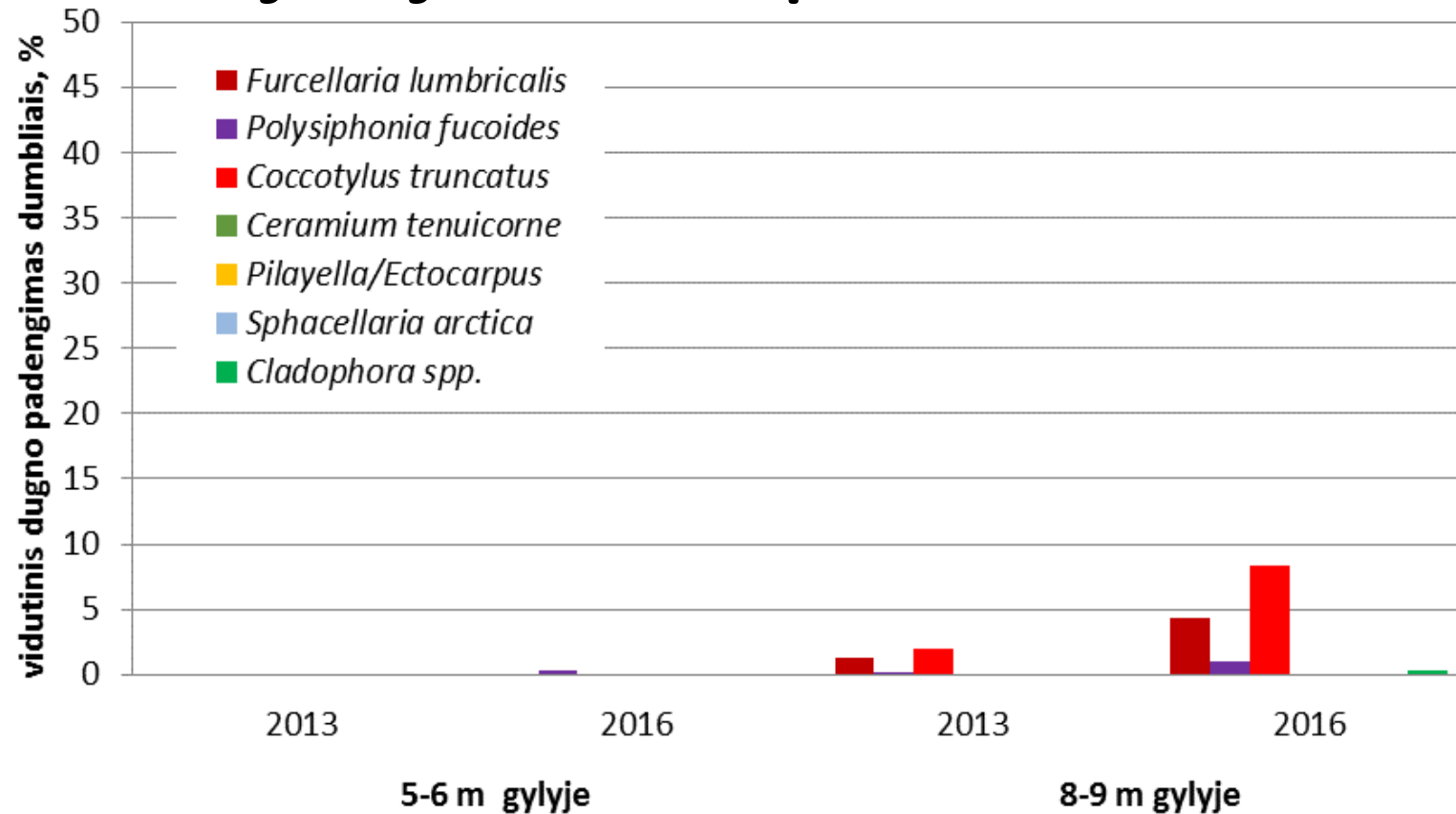


2016 M.



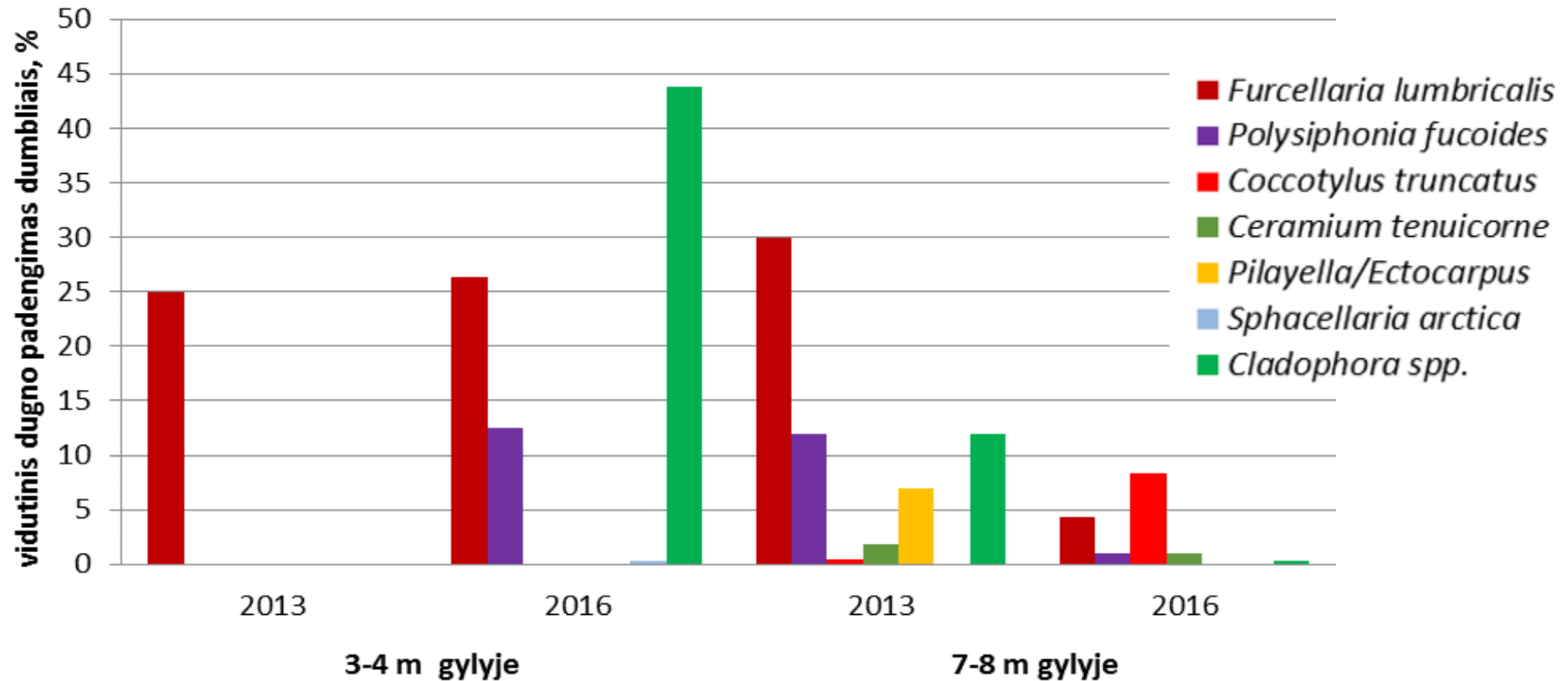
- Tyrimų metu iš viso apibūdinti 7 makrofitų taksonai, kurie dažniausiai sutinkami Lietuvos priekrantėje.
- Dominuoja raudondumbliai (*Furcellaria lumbricalis*).
- 2016 m. įvairovė reikšmingai nesiskyrė lyginant su 2013 m. duomenimis.
- 1993-1998 m. makrofitų įvairovę sudarė 22 taksonai. 2013 ir 2016 m. stebėsenos metu dauguma jų nebuvo aptikti, kadangi yra palyginti reti arba jų augavietės yra prie pat kranto, kurios neįtrauktos į tyrimų vietas.

Vidutinis dugno padengimas makrofitais Baltijos jūros tarpiniuose vandenyse



- Bendras vidutinis augalų gausumas 2016 m. reikšmingai didesnis nei 2013 m., kadangi pastaraisiais metais mėginiai imti vegetacinio periodo pradžioje (gegužės 27 d.).
- Kiti skirtumai tarp 2013 ir 2016 m. duomenų - dėl pastovių stebėsenos vietų nebuvimo arba makrofitų neaptikimo, ypač sekioje priekrantės dalyje.

Vidutinis dugno padengimas makrofitais Baltijos jūros priekrantės vandenyse



- 2016 m. bendras vidutinis dugno padengimas augalais buvo panašus į 2013 m., tačiau skirtumai buvo daugiausia atskiruose gyliuose, tikėtina, dėl pastovių stebėsenos vietų nebuvimo sekloje priekrantės dalyje, dėl santykinai didelio akmenuoto dugno dėmėtumo bei dėl ekstremalių hidrometeorologinių sąlygų (pvz., audrų).
- 2016 m. priekrantės vandenyse šakotojo banguolio (*Furcellaria lumbricalis*) vidutinė biomasė buvo beveik dvigubai didesnė (677 g m^{-2}) lyginant su 2013 m. tyrimų duomenimis (348 g m^{-2}).

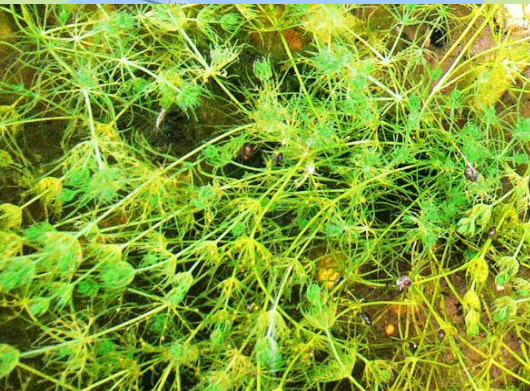
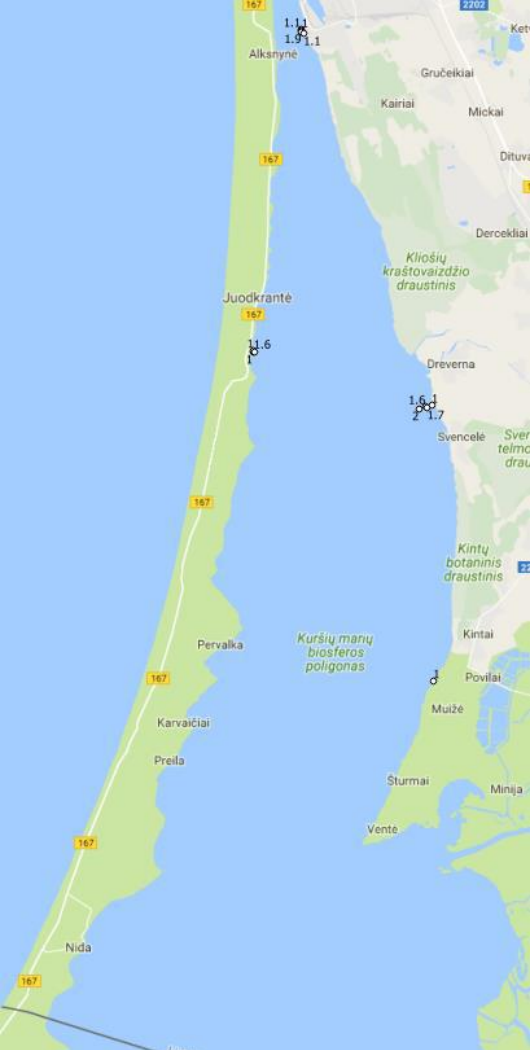
Chara spp. pasiskirstymas Kuršių mariose

Pagal 2014-2015 m. tyrimus (Sinkevičienė et al., 2016) Kuršių marių maurabraginių dumblių (*Characeae*) rūšių įvairovę sudarė 4 gėlavandenės (*Chara aspera*, *C. contraria*, *C. globularis*, *Nitellopsis obtusa*) rūšys ir 3 druskiamėgės Lietuvos raudonosios knygos maurabraginių dumblių rūšys (*C. baltica*, *C. canescens*, *Tolypella nidifica*) Lietuvoje aptinkamos tik Kuršių mariose, apie 12 km atkarpoje tarp Klaipėdos ir Tyrų pelkės.

Nustatyta, kad maurabraginių rūšių dumbliai auga ne tik nendrių juostoje, bet ir atviruose plotuose iki 1,3 m gylio. Pastarosios augavietės telkiasi šiaur rytinėje marių dalyje, kuri ties Smeltės pusiasaliu nepatenka į šalia esančias saugomas teritorijas (Natura 2000, Kuršių marių biosferos poligonas) ir yra artimoje uosto veiklos poveikio zonoje.

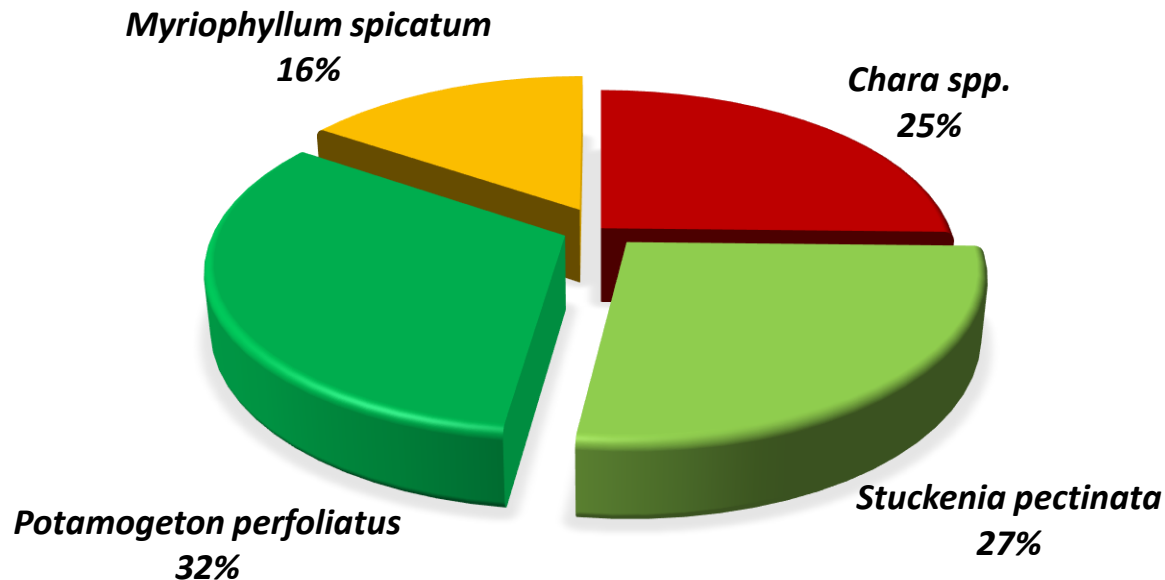
Maurabraginių dumblių rūšių pasiskirstymas atspindi Kuršių marių, kaip tarpinio vandens telkinio, kuriame vyksta gėlo ir jūrinio vandens maišymasis, ekologines sąlygas. Vandens druskingumas, atvirumas bangų poveikiui ir dugno šlaito nuolydis yra pagrindiniai fiziniai veiksniai ribojantys maurabragūnų ir kitų makrofitų pasiskirstymą mariose.

Lyginant su 1997-2007 m. tyrimų duomenimis, nustatytas reikšmingas makrofitų sąžalynų išsiplėtimas, dėl padidėjusio jų augimo gylio iki 2 m (*Chara contraria* tapo dominuojanti rūšis), sietinas su gerėjančia marių būkle (Sinkevičiene et al., 2016).

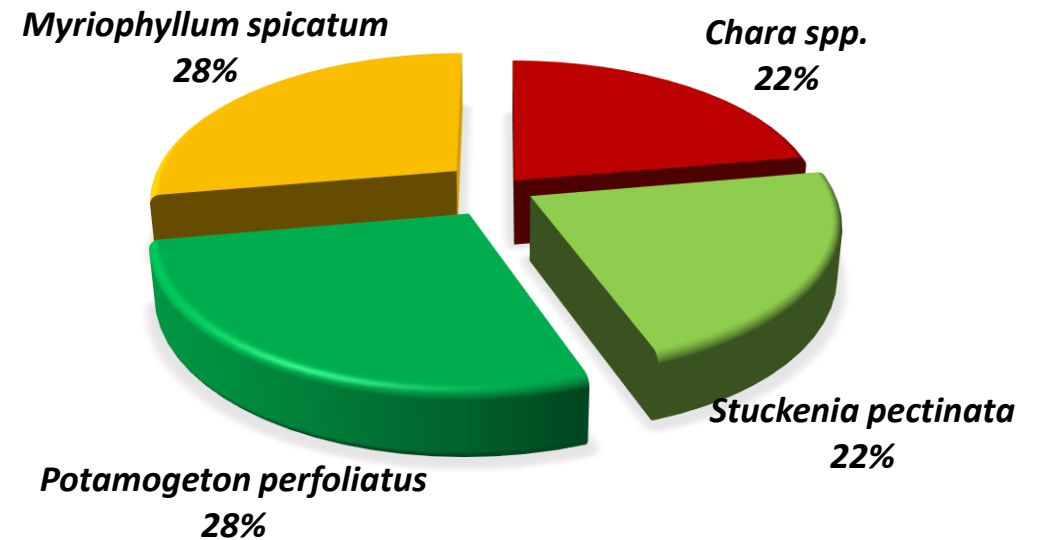


Makrofitų įvairovė ir santykinis dažnis Kuršių mariose

2014-2015 M.



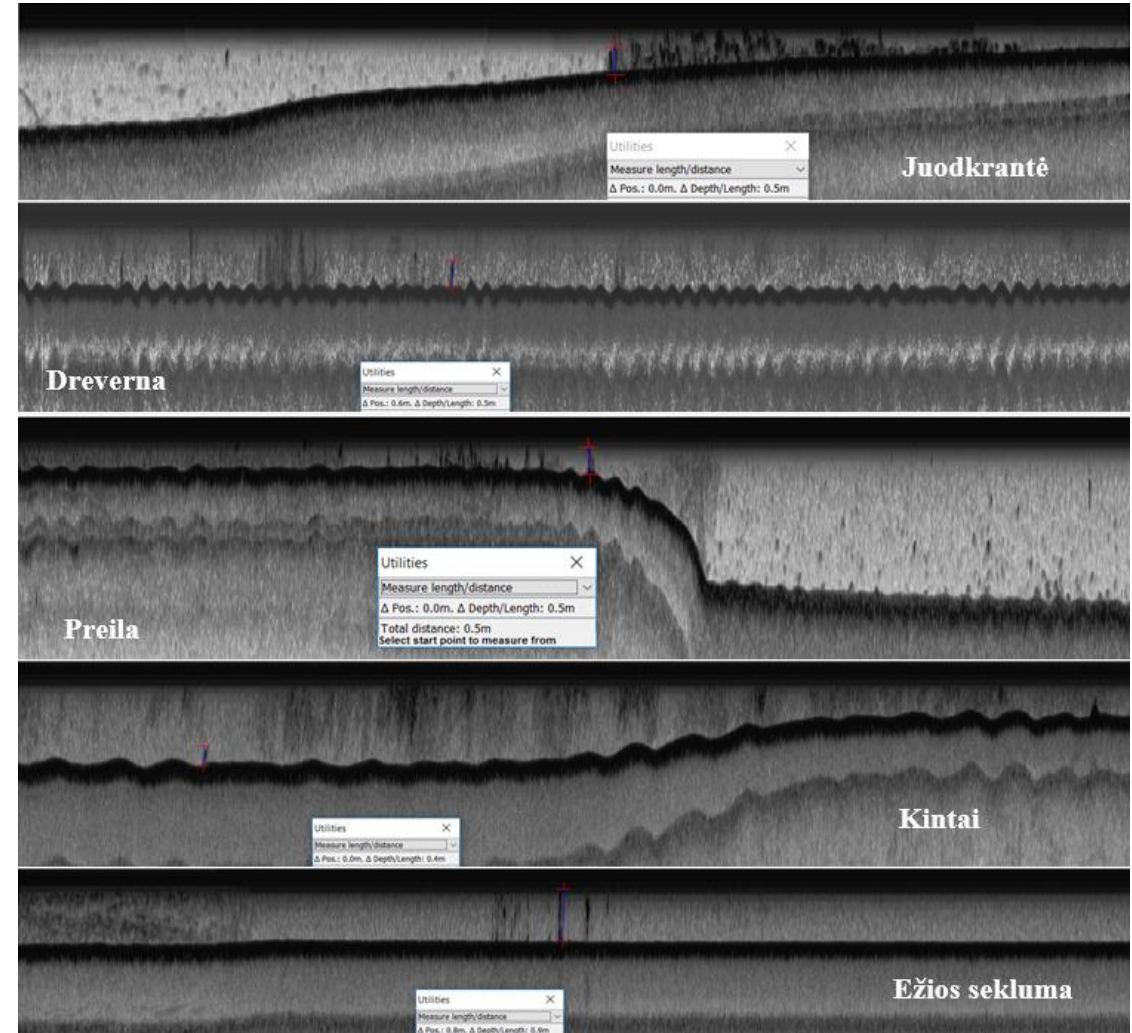
2016 M.



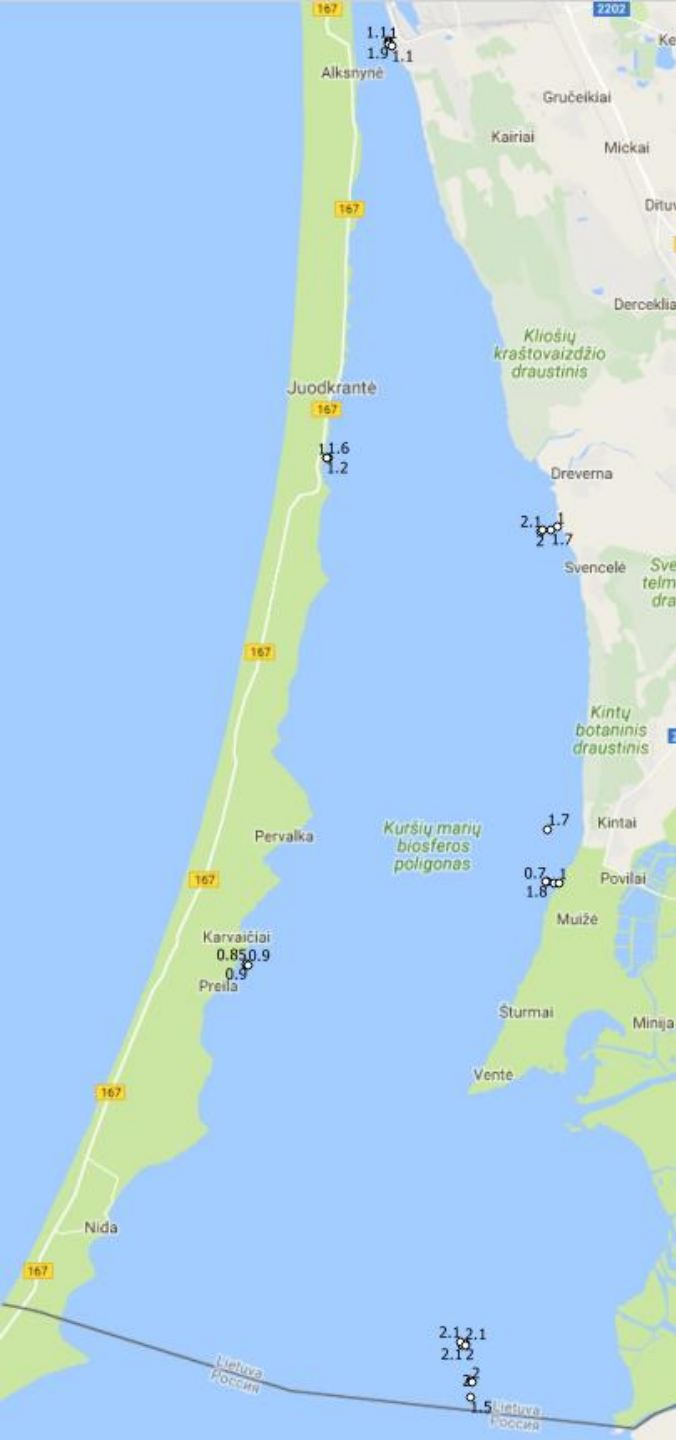
- Tyrimų metu iš viso apibūdinti 4 makrofitų taksonai, kurie dažniausiai sutinkami mariose. Dominuoja plūdės.
- Didžiausia rūšių įvairovė ir bendrijų plotai nustatyti šiaurrytinėje marių dalyje, o einant į pietus rūšių įvairovė ir gausumas mažėja. Tai susiję su didesniu vandens druskingumu ir skaidrumu šiaurrytinėje marių dalyje.
- 2016 m. įvairovė reikšmingai nesiskyrė lyginant su 2014-2015 m. duomenimis.
- 2014-2015 m. aptiktos į Lietuvos raudonosios knygos sąrašus įtrauktos rūšys *Chara baltica*, *C. canescens*, *Tolypella nidifica*, 2016 m. stebėsenos metu nebuvo aptiktos, kadangi yra palyginti retos ir jų augavietės yra prie pat kranto, kurios neįtrauktos į tyrimų vietas.

Potameidų augaviečių maksimalus pasiskirstymo gylis Kuršių mariose

- 2016 m. potameidai aptikti visose stebėsenos stotyse. Maksimalus pasiskirstymo gylis rytinėje marių pakrantėje buvo iki 2,1 m, o vakarinėje – 1,6 m.
- Didesnį maksimalų potameidų augaviečių gylį rytinėje pakrantėje galėjo įtakoti Nemuno vandens masės, kurios dažniausiai transportuojamos palei rytinį krantą link jūros.



Sonaro echogramos



Išvados

- Lietuvos Baltijos jūros priekrantėje abiejų vandens tipų akvatorijose buvo rasti **7** dažnai aptinkami makrofitų taksonai. Kuršių mariose makrofitų įvairovę sudarė **4** dažni taksonai.
- Ekologiškai svarbios makrofitų rūšys, pūslėtasis guveinis (*Fucus vesiculosus*) ir jūrinis andras (*Zostera marina*), būna išmetamos į krantą po stipresnių audrų. Labai tikėtina, kad šie augalai atnešami su srovėmis iš augimviečių, esančių ne Lietuvos vandenyse.
- Daugiametis raudondumblis šakotasis banguolis (*Furcellaria lumbricalis*) buvo dominuojantis pagal dugno padengimą Baltijos jūros priekrantėje. Permautalapė ir šukinė plūdės (*Potamogeton perfoliatus* ir *Stuckenia pectinata*) dominavo Kuršių mariose.
- Lyginant su ankstesniais tyrimų rezultatais makrofitų rūšių sudėtis ir gausumas skyrėsi daugiausia dėl pastovių stebėsenos vietų nebuvimo arba neaptikimo sekliose priekrantės dalyse, dėl santykinai didelio dugno substrato dėmėtumo bei ekstremalių hidrometeorologinių sąlygų.
- Pagal šakotojo banguolio (*Furcellaria lumbricalis*) augavietės maksimalų pasiskirstymo gylį (10 m tarpiniuose ir 15 m priekrantės vandenyse) 2016 m. vandens kokybė atitiko blogą būklę. Dabartinė būklė reikšmingai nepasikeitė nuo 2013 m.
- Pagal plūdžių (potameidų) (*Potamogeton perfoliatus* ir *Stuckenia pectinata*) augavietės maksimalų pasiskirstymo gylį (2 m) 2016 m. vandens kokybė Kuršių mariose atitiko blogą būklę. Dabartinė būklė reikšmingai nepasikeitė nuo 2014 m.

Rekomendacijos

- Pagal Lietuvos paviršinio vandens stebėsenos programą makrofitų tyrimai vykdomi kas 3 metus, tačiau būtų tikslinga juos atlikti kas 2 metus, siekiant vieningos stebėsenos sistemos Baltijos šalyse.
- Dviejose stebėsenos stotyse (PAL2 ir ŠVE2) buvo aptiktos pakankamai tankios šakotojo banguolio (*Furcellaria lumbricalis*) augavietės, tačiau žinoma, kad yra vietų, kur dugnas beveik 100 % padengtas šiais raudondumbliais, todėl tokias augavietes reikėtų atrasti ir įrengti papildomą stebėsenos transektą.
- Sekliose tyrimų vietose esamomis priemonėmis nepavyko pažymėti pastovių stebėsenos vietų dėl didelio hidrodinaminio poveikio, todėl lieka nevisiškai aiški sekliavandenių žaliadumblių juostos būklė. Tam reikėtų kitokių inžinerinių sprendimų, pvz., hidrotechninių įrenginių.
- Parengti į Lietuvos raudonosios knygos sąrašus įtrauktų rūšių (*Chara baltica*, *Tolypella nidifica*) stebėsenos metodiką, atsižvelgiant į rūšių biologinius savitumus ir su tuo susijusius stebėjimo laiko skirtumus.
 - Stebėjimai turėtų apimti gilumines augavietes, kurių stebėjimus reikėtų atlikti nardymo būdu, ir seklių augavietes, kurių tyrimai būtų atliekami nenaudojant specialios technikos.
 - Papildyti Kuršių marių valstybinio makrofitų stebėsenos programą tyrimų vieta(-omis) ties Smeltės pusiasaliu ir(-arba) Kairių poligonu.



AČIŪ