

Vasaras fitoplanktons kā ūdens kvalitātes rādītājs Lielajā un Mazajā Baltezerā

Bārda I.^{1,2}, Puriņa I.², Balode M.^{1,2}

¹ - Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte, Hidrobioloģijas katedra

² - Latvijas Hidroekoloģijas Institūts, Eksperimentālās Hidrobioloģijas nodaļa

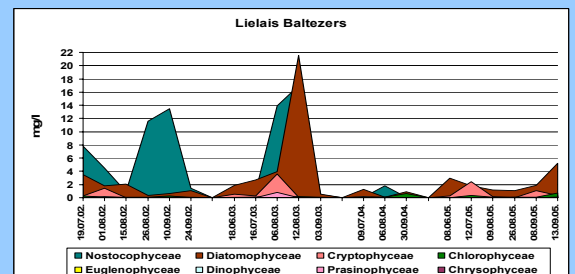


Pēdējos gados Latvijā intensīvi tiek ieviesta Eiropas Savienības (ES) Ūdens Struktūrdirektīva 2000/60/EC, kas būtiski maina ūdeņu monitoringu, novērtēšanu un apsaimniekošanu. Pēc MK noteikumiem Nr. 858 ("Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipa raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodzi noteikšanas kārtību"). Ezeros fitoplanktona sastāvs, sastopamība un biomasa tiek izvirzīts kā viens no galvenajiem rādītājiem ūdenstilpju ekoloģiskā stāvokļa novērtēšanai, tāpēc par darba mērķi tika izvirzīts izstrādāt Lielā un Mazā Baltezera pašreizējā ekoloģiskā stāvokļa raksturojumu pēc fitocenozes sastāva.

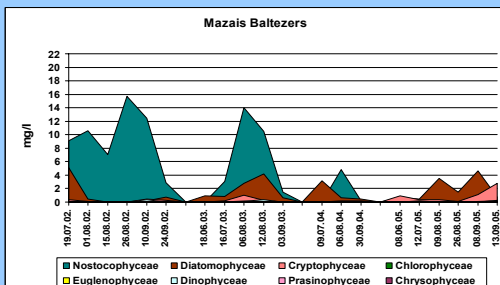
Lielais un Mazais Baltezers pēc izcelsmes pieder lagūna tipa ezeriem, kas veidojušies vienā no Baltijas baseina agrīnajām attīstības stadijām – Litorīnas jūras laikā, bet pēc ezeru tipu iedalījuma atbilst 5. tipam (MK noteikumiem Nr. 858), tas ir - sekli dzīrūdēns ezeri ar augstu ūdens cietību. Tiem ir sekla piekraste un caurdzamība pēc Seki diska nepārsniedz divus metrus. Ezeru duļķainu dara suspendētais materiāls, kā arī bagātīgi attīstītais fitoplanktons.

Materiāli un metodes:

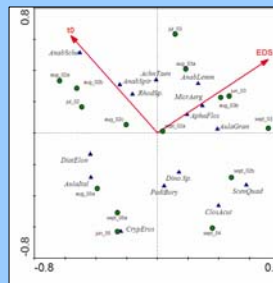
Abos ezeros vasaras sezonā no 2002. līdz 2005. g. tika ievākti fitoplanktona paraugi, veikti fizikālo parametru mērījumi (ūdens temperatūra, pH, skābekļa koncentrācija un piesātinājums, elektrovadītspēja), kā arī ievākti hidroķīmijas paraugi (NO₃, NO₂, NH₄, PO₄ u.c.) un veikta to pirmāpstrāde, tālāk tie nodoti apstrādei Latvijas Hidroekoloģijas Institūta Jūras Monitoringa laboratorijā. Dati par vēja virzienu un nokrišņu daudzumu iegūti no LVĢMA mājas lapas. Ekoloģiskā stāvokļa noteikšanai izmantotas sekojošas metodes: Trofiskā Stāvokļa Indekss (TSI) pēc Karlsona, trofijas pakāpes koeficienta noteikšana – Q, Zviedrijas Vides aģentūras izstrādātie kritēriji, Latvijas izstrādāto ūdensobjektu ekoloģiskās stāvokļa kvalitātes pagaidu klasifikācija, pēc I.Druviča izstrādātajiem planktonaļģu sabiedrību un sugu kompleksiem. Lai novērtētu fitoplanktona taksonomisko nodalījumu un atsevišķu sugu saistību ar vides faktoriem, datu statistiskai apstrādei tika izmantota programma Conoco for Windows 4.5, pielietojot DCA un RDA metodi.



1. attēls Lielā Baltezera fitoplanktona biomasas daudzgadīgās izmaiņas

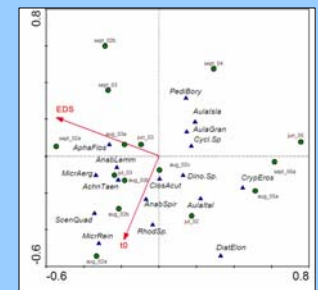


2. attēls Mazā Baltezera fitoplanktona biomasas daudzgadīgās izmaiņas



3. attēls Mazā Baltezera fitoplanktona sugu un būtiskāko vides faktoru sakarības, izmantojot pRDA metodi (p=0,03 < 0,05)

Apzīmējumu izskaidrojums: AchnTaen - *Achnanthes taeniata*, AulGrān - *Aulacoseira granulata*, AulIslā - *Aulacoseira islandica*, AulIslā - *Aulacoseira italica*, CycSp - *Cyclotella* sp., DiatElon - *Diatoma elongatum*, AnabLemm - *Anabaena lemmermannii*, AnabSpir - *Anabaena spiroides*, AphaFlos - *Aphanizomenon flos-aquae*, MicrAerg - *Microcystis aeruginosa*, MicrRein - *Microcystis reinholdii*, PedBory - *Pediastrum boryanum*, ScenQuad - *Scenedesmus quadricauda*, CloAcut - *Closterium acutum*, RhodSp - *Rhodomonas* sp., CrypEros - *Cryptomonas erosa*, DinoSp - *Dinophyta* sp.; EDS - elektrovadītspēja, θ - ūdens temperatūra.



4. attēls Lielā Baltezera fitoplanktona sugu un būtiskāko vides faktoru sakarības, izmantojot pRDA metodi (p=0,03 < 0,05)

Apzīmējumu izskaidrojums: AchnTaen - *Achnanthes taeniata*, AulGrān - *Aulacoseira granulata*, AulIslā - *Aulacoseira islandica*, AulIslā - *Aulacoseira italica*, CycSp - *Cyclotella* sp., DiatElon - *Diatoma elongatum*, AnabLemm - *Anabaena lemmermannii*, AnabSpir - *Anabaena spiroides*, AphaFlos - *Aphanizomenon flos-aquae*, MicrAerg - *Microcystis aeruginosa*, MicrRein - *Microcystis reinholdii*, PedBory - *Pediastrum boryanum*, ScenQuad - *Scenedesmus quadricauda*, CloAcut - *Closterium acutum*, RhodSp - *Rhodomonas* sp., CrypEros - *Cryptomonas erosa*, DinoSp - *Dinophyta* sp.; EDS - elektrovadītspēja, θ - ūdens temperatūra.



7. attēls Mazais Baltezers

8. attēls Lielais Baltezers

5. attēls Mazā Baltezera fitoplanktona biomasas un būtiskāko vides faktoru sakarības, izmantojot pRDA metodi (p=0,002 < 0,05)

Apzīmējumu izskaidrojums: BioChl - zaļāļu biomasa, BioEug - eļģaļu biomasa, BioNos - zilaļu biomasa, BioCon - konjugātaļu biomasa, BioDin - dinofitaļu biomasa, BioChrys - zeltainās aļģes biomasa, BioPras - praziņfitaļu biomasa, BioCryp - kriptofitaļu biomasa, BioDiat - kramaļģu biomasa; Porg - organiskais fosfors, Neorg - neorganiskais slāpekļs, Vējs - vēja ātrums.

	Trofiskā stāvokļa indekss	Trofijas koeficients	Zviedrijas Vides Aģentūras kritēriji	Latvijas ūdensobjektu ekoloģiskās stāvokļa kvalitātes pagaidu klasifikācija	Planktonaļģu sabiedrību un sugu kompleksi
Lielais Baltezers	EITROFS	HIPEREITROFS	EITROFS - HIPERTROFS	VIDEĻS - SLUKTS	EITROFS
Mazais Baltezers	EITROFS	HIPEREITROFS	EITROFS - HIPERTROFS	VIDEĻS - LOTI SLUKTS	EITROFS

6. attēls Lielā un Mazā Baltezera ekoloģiskais stāvoklis pēc dažādiem trofiskajiem rādītājiem

Rezultāti un secinājumi:

- Lielā un Mazā Baltezera fitoplanktona strukturālā analīze liecina, ka vasaras periodā ezeri raksturojas ar augstām fitoplanktona biomasām, maksimumu uzrādot Lielajā Baltezerā (1., 2. attēls).
- Par dominējošām grupām Lielajā un Mazajā Baltezerā uzskatāmas zilaļģes (2002., 2003., 2004. gadā), kramaļģes, arī kriptofitaļģes (2004., 2005. gadā). Pārējo aļģu grupu (dinofitaļģes, zeltainās aļģes, zaļaļģes) īpatsvars ezeros ir neliels.
- Vasaras fitoplanktonā dominējošās ir zilaļu ģintis – *Anabaena*, *Aphanizomenon* un *Microcystis*, un arī kramaļģu ģintis – *Aulacoseira*, *Achnanthes*, *Diatoma*.
- Vides faktoru analīze abos ezeros uzrāda, ka pastāv būtiskas sakarības starp temperatūru, elektrovadītspēju un fitoplanktona sugu sastāvu (3., 4. attēls), kā arī neorganiskajām barības vielām, nokrišņu daudzumam un vēja ātrumam ir būtiska loma fitocenozes attīstībā un struktūras maiņā (5. attēls).
- Balstoties uz trofiskā stāvokļa indeksu, trofijas koeficientu un citiem izmantotajiem vides kvalitāti raksturojošiem rādītājiem (6. attēls), Lielais un Mazais Baltezers uzskatāms par eitrofi – hipereitrofiem ezeriem, par ko liecina arī zilaļu masveida savairošanās vasaras periodā (7., 8. attēls).
- Līdz ar to var uzskatīt, ka fitocenozes strukturālā analīze var veiksmīgi tikt izmantota ezeru ūdens kvalitātes sastāva noteikšanai.