

RASPROSTRANJENOST *ELODEA CANADENSIS* SA VELIKOG PRESPANSKOG JEZERA

Marina Talevska¹, Sonja Trajanovska^{1*},
Elizabeta Veljanoska-Sarafiloska²

JNU Hidrobiološki Institut, Ohrid, "Naum Ohridski" 50, 6000 Ohrid,
Republika Severna Makedonija

E-mail: mtalevska2000@yahoo.com

¹ Odeljenje za hidrobotaniku ORCID 0009-0008-9434-2699

^{1*} Odeljenje za hidrobotaniku ORCID 0009-0003-4193-9452

² Odeljenje za fizičko hemijska istraživanja ORCID 0009-0003-1630-3321

REZIME

Istraživanja rasprostranjenosti *Elodea canadensis* vršena su na 6 lokaliteta sa Velikog Prespanskog jezera na teritoriji Republike Severne Makedonije (Stenje, Oteševo, Ezerani, Asamati, Krani i Nakolec). Od svih evidentovanih vrsta makrofita samo je *Elodea canadensis* alohtona (nenativna) biljna vrsta za Prespansko jezero i prisutna je na dva lokaliteta (Stenje i Oteševo). Pošto ova vrsta ima široku ekološku toleranciju i relativno brzo raste, njeno nekontrolisano širenje u budućnosti moglo bi nepovoljno uticati na autohtonu vegetaciju makrofita u Prespanskom jezeru.

KLJUČNE REČI: potopljeni makrofiti, alohtona vrsta, Veliko Prespansko jezero

DISTRIBUTION OF *ELODEA CANADENSIS* FROM LAKE MACRO PRESPA

ABSTRACT

Research on the distribution of *Elodea canadensis* was carried out in 6 localities from the Macro Prespa Lake in the territory of the Republic of North Macedonia (Stenje, Oteševo, Ezerani, Asamati, Krani and Nakolec). Of all recorded macrophyte species, only *Elodea canadensis* is an allochthonous (non-native) species for Lake Prespa and it is present in two localities (Stenje and Oteševo). Since this species has a wide ecological tolerance and grows relatively quickly, its uncontrolled spread in the future could adversely affect the autochthonous macrophyte vegetation in Lake Prespa.

KEY WORDS: submerged macrophytes, allochthonous species, Lake Macro Prespa

UVOD

Elodea canadensis Michx. je vodena potopljena višegodišnja biljka koja se brzo i lako proširila svetom. Smatra se invazivnom vrstom, koja brzo i bujno raste i osvaja vodene površine čime smanjuje raznolikost flore vodnog ekosistema. Takođe ugrožava autohtone vrste, transformiše staništa čime narušava opstanak ostalih biljnih i životinjskih vrsta i funkcije ekosistema u celini. Pošto se ova biljna vrsta veoma brzo širila u vodenim ekosistemima u Makedoniji poznata je kao „vodena čuma“.

U litoralnom (priobalnom) regionu Prespanskog jezera razvijaju se različite populacije makrofitske vegetacije: emernze, flotantne (plivajuće) i submerzne (potopljene) makrofite. Od svih evidentiranih makrofita sa najvećim brojem prisutni su potopljeni makrofiti: *Potamogeton perfoliatus* L., *Stuckenia pectinata* (L.) Borner, *Potamogeton lucens* L., *Potamogeton crispus* L., *Potamogeton pussilus* L., *Zannichellia palustris* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Myriophyllum verticillatum* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Ceratophyllum submersum* L., *Vallisneria spiralis* L., *Najas marina* L. i *Najas minor* All., a ređe druge vrste potopljenih makrofita (Talevska et al. 2009).

ISTRAŽIVANO PODRUČJE

Veliko Prespansko jezero (Lake Macro Prespa) je prekogranično jezero i nalazi se u jugozapadnom delu Republike Severne Makedonije. Nalazi se na nadmorskoj visini od 853 metra i ima površinu od 274 km².



Slika 1. Istraživani lokaliteti sa Prespanskog jezera
Figure 1. Researhed localities from Lake Prespa

Istraživanja rasprostranjenosti *Elodea canadensis* vršena su na 6 lokaliteta koje pokrivaju skoro citavu obalu Velikog Prespanskog jezera na teritoriji Republike Severne Makedonije (Stenje, Oteševo, Ezerani, Asamati, Krani i Nakolec) u toku 2023 godine (Slika 1.).

MATERIJAL I METODE RADA

U ovom istraživanju utvrđen je kvalitativni sastav makrofita, kao i gustina (abundanca) svake vrste makrofita u ovim lokalitetima. Za prikupljanje materijala korišćene su standardne limnološke metode (Lind 1986). Uzorci su sakupljeni Van-Veen-ovim bagerom sa 3 tačke dubine: 2 metara, 5 metara i 10 metara.

Istraživanja su vršena tokom čitavog vegetacionog perioda makrofita u toku 2023 godine (proleće, leto, jesen i zima). Sakupljeni biljni materijal je determinisan pomoću različitih flora i ključeva. Procena gustine makrofita urađena je korišćenjem skale od 1 do 5 (Tuxen & Preising 1942).

REZULTATI I DISKUSIJA

Iz istraživanja sprovedena tokom 2023 godine u lokalitetima Stenje, Oteševo, Ezerani, Asamati, Krani i Nakolec evidentirali smo sledeće makrofite: *Potamogeton crispus* L., *Stuckenia pectinata* (L.) Börner, *Potamogeton perfoliatus* L., *Potamogeton lucens* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Myriophyllum verticillatum* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Ceratophyllum submersum* L., *Vallisneria spiralis* L., *Elodea canadensis* Michx., *Najas marina* L. i *Chara imperfecta* A.Braun 1845 koji pripadaju 6 porodicama: Potamogetonaceae, Halorhagaceae, Ceratophyllaceae, Hydrocharitaceae, Najadaceae i Characeae (Tabela 1.).

Tabela 1. Lista makrofitskih vrsta u istraživanim lokalitetima tokom 2023 godine
Table 1. List of macrophyte species in the researched localities during the year 2023

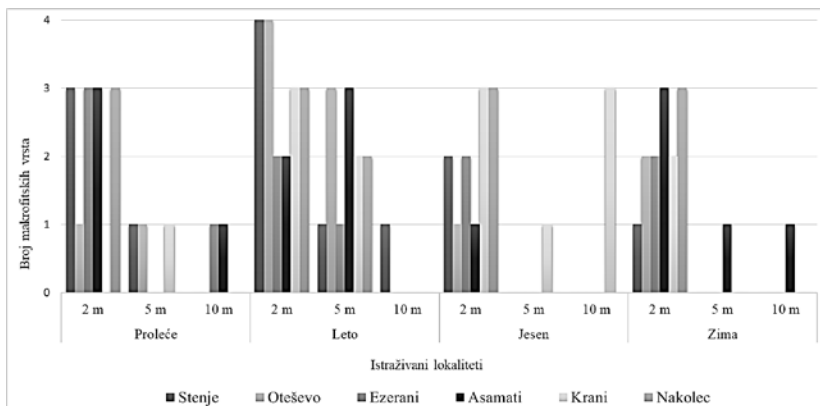
Makrofitska vrsta	Porodica	Narodno ime
1. <i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	Potamogetonaceae	Prorasli mrijesnjak
2. <i>Stuckenia pectinata</i> (L.) Börner	Potamogetonaceae	Češljasti mrijesnjak
3. <i>Potamogeton lucens</i> L.	Potamogetonaceae	Prozirni mrijesnjak
4. <i>Potamogeton crispus</i> L.	Potamogetonaceae	Kovrdavi mrijesnjak
5. <i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Halorhagaceae	Klasasti krocanj
6. <i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	Halorhagaceae	Pršljenasti krocanj
7. <i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Ceratophyllaceae	Kruta voščika
8. <i>Ceratophyllum submersum</i> L.	Ceratophyllaceae	Mekana voščika
9. <i>Vallisneria spiralis</i> L.	Hydrocharitaceae	Valisnerija (uvijuša)
10. <i>Elodea canadensis</i> Michx.	Hydrocharitaceae	Vodena kuga
11. <i>Najas marina</i> L.	Najadaceae	Morska podvodnica
12. <i>Chara imperfecta</i> A.Braun 1845	Characeae	Hara

Rezultati istraživanja potopljenih makrofita sa Velikog Prespanskog jezera ukazuju da postoje razlike u diverzitetu makrofita između pojedinih lokaliteta. Naime, na severozapadnoj (lokaliteti Stenje i Oteševo) i severnoj obali (lokalitet Ezerani) jezera evidentiran je veći broj vrsta makrofita, koji rastu u relativno gustim populacijama. U ostalim delovima litoralnog regiona broj vrsta makrofita je manji i populacije su sa manjom gustinom: jugoistočna (lokalitet Asamati) i istočna obala (Krani i Nakolec).

Ove razlike diverziteta makrofita su rezultat ekoloških uslova prisutnih u istraživanim lokalitetima: konfiguracije jezerskog dna, vrste supstrata, nivoa vode, temperature, svetlosti, uticaj korišćenja veštačkih đubriva, insekticida i pesticida, kao i od unešenih količina organskih materija.

To potvrđuju i istraživanja organskih materija tokom 2023 godine. Naime, količina organskih materija u istraživanim lokalitetima tokom cele godine (proleće, leto, jesen i zima) variraju od 8,54 mg L⁻¹ (lokalitet Oteševo - zima) do 28,96 mg L⁻¹ (Oteševo - leto). U ostalim istraživanim lokalitetima količina organskih materija varira od 8,85 mg L⁻¹, odnosno 9,48 mg L⁻¹ (lokaliteti Krani i Nakolec - jesen), do 23,87 mg L⁻¹ (lokalitet Stenje - leto).

Takođe, podaci dobiveni istraživanjem submerznih makrofita tokom njihovog vegetacionog perioda (proleće, leto, jesen i zima 2023 godine) pokazuju da i broj makrofitskih vrsta u različitim lokalitetima sa istražene 3 tačke dubine (2 metara, 5 metara i 10 metara) varira. Brojnost registrovanih vrsta makrofita najveći je na dubini od 2 metara i to tokom leta na svim istraživanim lokalitetima (Slika 2.). To je rezultat ekoloških uslova za rast i razvoj makrofita koji su najpovoljniji u ovom periodu godine. U prolećnom i jesenskom periodu broj potopljenih vrsta je manji. U zimskom periodu potopljeni makrofiti su zastupljeni u malom broju, dok u nekim lokalitetima nije evidentovano njihovo prisustvo (Slika 2.). Tokom leta registrovane su i vrste Charophyta koje su u istraživanjima Prespanskog jezera evidentovane i tokom 2022 godine.



Slika 2. Broj makrofitskih vrsta u toku vegetacionog perioda u istraživanim lokalitetima
 Figure 2. The number of macrophyte species during the vegetation period in researched localities

Tokom vegetacionog perioda varira i gustina potopljenih makrofita. Najveća gustina (4 i 5) registrovanih vrsta makrofita evidentovana je takođe tokom leta na dubini od 2 metara. U proletnom i jesenskom periodu gustina makrofita je manja (uglavnom 3), dok u zimskom period potopljeni makrofiti su zastupljeni u malom broju (glavno 1, a ređe 2).

Od svih evidentovanih vrsta submerznih makrofita samo je vodena kuga *Elodea canadensis* invazivna vrsta za Prespansko jezero. Na istraživanim lokalitetima u Prespanskom jezeru gustina (abudantnost) vodene kuge varira od 1 do 3 na skali od pet tačaka (Tuxen & Preising 1942), dok su ostale potopljene biljke u zajednici bile sa gustinom koja uglavnom varira od 3 do 5.

Rezultati istraživanja tokom 2023 godine pokazuju da je vodena kuga, *Elodea canadensis* (koja je registrovana i tokom 2020, 2021 i 2022 godine) bila prisutna na 2 lokaliteta (Stenje i Oteševo) što čini 33,33% of svih istraživanih lokaliteta (6) duž obale Prespanskog jezera. U istraživanim lokalitetima *Elodea canadensis* najčešće raste u zajednici sa *Myriophyllum spicatum* L., *Myriophyllum verticillatum* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Ceratophyllum submersum* L. i *Najas marina* L. Takođe dobijeni rezultati tokom 2023 godine ukazuju da *Elodea canadensis* raste na peskovitom, peskovito-muljevitim i muljevitim supstratima na 2 metara dubine. To potvrđuju i saznanja dobijena našim prethodnim istraživanjima vodne kuge sa Ohridskog jezera (Talevska 2011) i Prespanskog jezera (Talevska 2022).

Dobijeni podaci o stanju makrofitskih vrsta tokom 2023 godine uglavnom daju jasnu sliku o stanju makrofitske vegetacije Prespanskog jezera u svim godišnjim dobima. Raznovrsnost i gustina registrovanih makrofita ukazuje na postojanje umerenog, a u pojedinim regionima i većeg zagađenja vode jezera.

ZAKLJUČAK

Najveći diverzitet i gustina svih potopljenih makrofita u istraživanim lokalitetima sa Velikog Prespanskog jezera na teritoriji Republike Severne Makedonije (Stenje, Oteševo, Ezerani, Asamati, Krani i Nakolec) u svim godišnjim dobima (proleće, leto, jesen i zima 2023 godine) je evidentovana na dubini od 2 metara.

Od svih evidentovanih vrsta makrofita samo je *Elodea canadensis* alohtona vrsta za Prespansko jezero i da je prisutna samo na dva lokaliteta (Stenje i Oteševo).

Pošto ova vrsta ima široku ekološku toleranciju i relativno brzo raste, njeno nekontrolisano širenje u budućnosti moglo bi nepovoljno uticati na nativnu makrofitsku vegetaciju Prespanskog jezera.

Obzirom na značajnu ulogu potopljenih makrofita u ekosistemu Velikog Prespanskog jezera, u budućnosti je neophodno kontinuirano pratiti njihovo stanje.

Zahvalnica

Istraživanja su vršena u okviru projekta "Identifikacija antropogenih uticaja na Prespansko jezero" (PONT)

LITERATURA:

- Lind, O. T. 1986. Handbook of common methods in limnology. Sec. ed. Kendall/hunt Publ. Comp. Dubuque 199.
- Talevska M., Petrovic D., Milosevic D., Talevski T., Maric D., Talevska A. 2009. Biodiversity of macrophyte vegetation from Lake Prespa, Lake Ohrid and Lake Skadar. Biotechnology and Biotechnological Equipment. Special Edition (XI Anniversary Scientific Conference 120 years of academic education in biology, 45 years faculty of biology), Vol.23, pp: 931-935. ISSN 1310-2818.
http://www.diagnosisp.com/dp/journals/issue.php?journal_id=1&archive=0&issue_id=22
- Talevska, M. 2011. Distribution of *Elodea canadensis* in Lake Ohrid. International Conference on Carstic Water Bodies in Albania. Alblakes 2. Proceedings. Elbasan. Albania. pp: 49-53.
- Talevska M., 2022. Preliminary research on distribution of *Elodea canadensis* in Lake Prespa. The second International Conference: Adriatic Biodiversity Protection – AdriBioPro2022. Kotor. Montenegro. Book of Abstracts: 50
- Tüxen, R. & E. Preising, 1942. Grundbegriffe und Methoden zum Studium der Wasser-und Sumpfpflanzengesellschaften. Dtsch. Wasserwirtsch. 37: 10'17 & 57–69.