

ЈНУ Хидробиолошки завод-Охрид

ЈАВНА ПРЕЗЕНТАЦИЈА

на научно-истражувачкиот проект

**ЕКОЛОШКА СОСТОЈБА НА РИБНАТА
ПОПУЛАЦИЈА ВО БЕЛЧИШКО
БЛАТО**

Проектот е финансиран од Министерството за образование и наука (Договор бр. 15-16 035/1 од 16. 11 2021 год.

Главен истражувач,

д-р Лидија Велкова-Јорданоска, научен советник,

Одделение за молекуларна биологија, Лабораторија за хистологија, ЈНУ Хидробиолошки завод-Охрид

Учесници во проектот,

д-р Гоце Костоски, научен советник

Одделение за зоопланктон, ЈНУ Хидробиолошки завод-Охрид

д-р Стојмир Стојановски, научен советник

Одделение за болести на риби, ЈНУ Хидробиолошки завод-Охрид

д-р Сузана Патчева, научен советник

Одделение за фитопланктон, ЈНУ Хидробиолошки завод-Охрид

Проф. д-р Дијана Блажековиќ Димовска, редовен професор

Факултет за биотехнички науки, Универзитет „Св. Климент Охридски“ Битола

Проф. д-р Васил Костов, редовен професор

Институт за сточарство, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје

м-р Јовица Лешоски, асистент

Одделение за фитопланктон, ЈНУ Хидробиолошки завод-Охрид

м-р Ирина Маневска, асистент

Институт за сточарство, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје

м-р Јулијана Арсовска, докторант

Институт за биологија, ПМФ, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје

Кристијан Велјановски, студент

Факултет за биотехнички науки, Универзитет „Св. Климент Охридски“ Битола

Белчишко блато – истражувани локалитети



Сателитска мапа на Белчишко блато

1. Извор на река Матица (Ветерник)
2. Новоселски вир
3. Извори кај Св. Петка
4. Река Матица - кај Св. Петка (Катуништа)
5. Река Матица - кај мост
6. Белчишки син вир
7. Сино дувло
8. Гошев клајнец
9. Белчишка река
10. Влив на Белчишка река во р.Матица

Цели на проектот

- 1 цел: Определување на квантитативната и квалитативната застапеност на фитопланктонот и зоопланктонот (планктонски и бентосни форми) во водата на Белчишко Блато;
- 2 цел: Еколошка, остеолошка, морфолошка и морфометриска детерминација на рибите во Белчишко Блато;
- 3 цел: Процена на здравствената состојба на рибната популација во Белчишко Блато преку хистопатолошка и паразитолошка анализа на рибите

РЕЗУЛТАТИ

Улов имаше само на 4 локалитети и тоа: Извор на р. Матица (Ветерник), Новоселски вир, Ѓошев клајнец и р. Матица-кај мост. Изловените риби припаѓаа на 4 видови: клен (*Squalius squalus*), пиор (*Phoxinus lumaireul*), охридско грунче (*Pelasgus minutus*) и пастрмка (*Salmo letnica*). Пастрмка беше уловена само во р. Матица, надвор од границите на блатото. Во Белчишко блато пастрмки не беа уловени.

Освен малиот број видови кои се застапени во Белчишко блато, беше констатирана и малубројност на рибните популации.



Клен (*Squalius squalus*)



Охридско грунче
(*Pelasgus minutus*)



Пиор
(*Phoxinus lumaireul*)



Пастрмка (*Salmo letnica*)

Фитопланктолошка анализа

д-р Сузана Патчева, научен советник
м-р Јовица Лешоски, асистент

Одделение за фитопланктон
ЈНУ Хидробиолошки завод-Охрид



Двегодишните истражувања на фитопланктонот на различни локалитети од Белчишко Блато покажаа дека продукцијата на фитопланктон не е голема, а на некои локалитети е многу мала. Тоа влијае на биомасата на зоопланктонот кој го користи фитопланктонот за исхрана, па според тоа и биомасата на зоопланктон не може да биде голема. Според синџирот на исхрана рибите се хранат претежно со зоопланктон, а во помала мера и со фитопланктон, па според биомасата на вкупниот планктон не може да се очекува и поголема продукција на риби.

Од друга страна во тек на истражувањата на фитопланктонот во Белчишко Блато евидентиран е богат диверзитет на алги и тоа претежно дијатомеи. Од останатите групи на алги беше евидентиран многу мал број на видови. Меѓу нив се евидентирани и видови кои се ретки, а со тоа се посебно значајни за биодиверзитетот.

Зоопланктолошка анализа

д-р Гоце Костоски, научен советник
Одделение за зоопланктон,
ЈНУ Хидробиолошки завод-Охрид



Од направените зоопланктолошки истражувања, добиените резултати укажуваат на добар квалитет на водата по однос на биолошките параметри, меѓутоа и на присуство на забрзани процеси на еутрофикација кои може најмногу да се воочат од истражувањата на локалитетот Мост на Река Матица. Од евидентирани видови во текот на истражувањата најдоминантен во сите локалитети е видот *Eucyclops macruioides*, после него е видот *Macroscyclops albidus* и многу малку е застапен видот *Macroscyclops fuscus*. Видот *Eucyclops macruioides*, е карактеристичен за води од I (прва) категорија со сапробен индекс $s = 1,2$. Останатите два вида *Macroscyclops albidus* и *Macroscyclops fuscus* се карактеристични за води од I (прва) и II (втора) категорија со сапробен индекс $s = 1,6$ до 2.

Ихтиолошка анализа

проф.д-р Васил Костов, редовен професор
Институт за сточарство, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје

м-р Ирина Маневска, асистент
Институт за сточарство,
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје

м-р Јулијана Арсовска, докторант
Институт за биологија,
ПМФ, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје



Процентуалната застапеност на видовите во уловот, покажува дека најголема бројност и застапеност во уловот, во текот на истражувањето има пиорот - *Phoxinus lumaireul*(Schinz, 1840). Тој е застапен со 79% од вкупно уловените единки. Со застапеност од 9% е охридското грунче *Pelasgus minutus*(Karaman, 1924). Охридската пастрмка - *Salmo letnica*(Karaman, 1924) е застапена со 7%, а кленот - *Squalius squalus* (Bonaparte, 1837) во уловот е застапен со 5%.

Општа анализа на морфолошките својства на надворешниот изглед на телото на рибите се изведе со најчесто користените методи во таксономските клучеви. Надворешната морфологија е анализирана со морфометриски и меристички белези преставени. во најголем дел морфометриските должини и меристичките броења се изведени според методологијата на Kottelat&Freyhof (2007) со помош на дигитален шублер со прецизност од 0,01.

Кај кленот беше изведена и остеолошка анализа на одредени коскени елементи, како што се инфраорбиталните коски расположени под орбитата во која е сместено окото, вметнати непосредно под кожните слоеви.

Паразитолошка анализа

д-р Стојмир Стојановски, научен советник

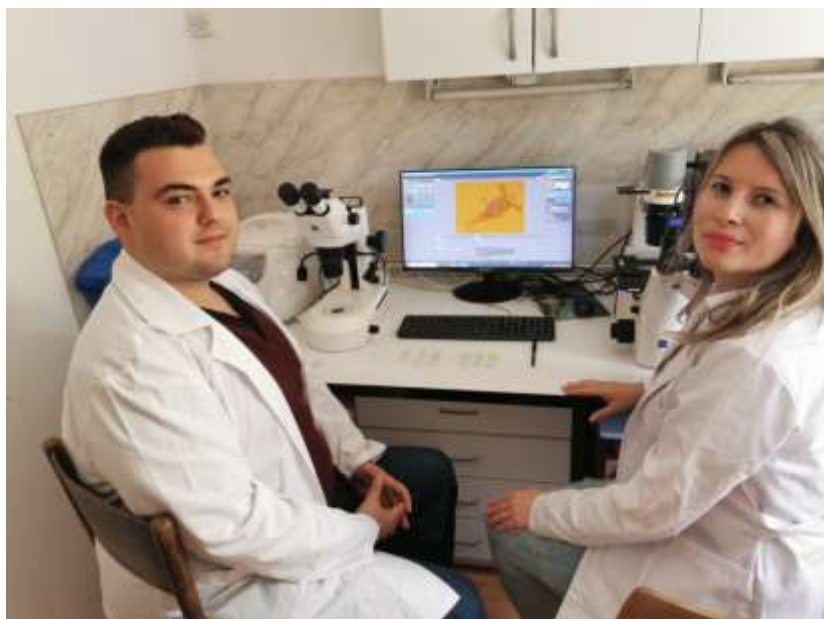
Одделение за болести на риби, ЈНУ Хидробиолошки завод-Охрид

проф. д-р Дијана Блажековиќ Димовска, редовен професор

Факултет за биотехнички науки, Универзитет „Св. Климент Охридски“ Битола

Кристијан Велјановски, студент

Факултет за биотехнички науки, Универзитет „Св. Климент Охридски“ Битола



Вкупниот екстензитетот на инфестација кај испитаните риби од Белчишко блато изнесува 88,89%, односно од 99 испитани риби инфицирани се 88. Највисок екстензитет на инфестација е забележан со *Pomphorhynchus bosniacus* (50,51%). Вкупниот интензитет на инфестација кај рибите е 7,71, а највисок е со *Gyrodactylus sp.*— кој кај охридската пастрмка има интензитет од 33,42.

Забележано е големо патогено влијание на паразитот *Pomphorhynchus sp.*, кој со својот сколекс го пробушил целосно сидот на цревата на рибите.

Наодот на сите 14 пронајдени паразити е прв за паразитофауната на рибите од Белчишкото блато и во нашата земја..

Хистолошка анализа

д-р Лидија Велкова-Јорданоска, научен советник,
Одделение за молекуларна биологија, Лабораторија за хистологија
ЈНУ Хидробиолошки завод-Охрид



Истражувањата на рибната популација во Белчишко блато беа направени на морфолошки здрави риби кои не покажуваа знаци на болест или било какво надворешно манифестирано нарушување на животните функции, туку напротив, покажуваа добра кондициска состојба и виталност. Сепак, хистолошката анализа покажа присуство на одредени хистопатолошки промени на ниво на црниот дроб и жабрите, посебно кај повозрасните единки риби. Тоа посебно се однесува на примероците пастрмка (*Salmo letnica*) изловена од локалитетот река Матица - кај мост.

Хистопатолошките истражувања на црниот дроб на рибите покажаа присуство на неколку вида хистопатолошки промени, како на пример некроза, потоа целуларна хипертрофија, инфламација, а останати промени беа поретко детектирани.

Микроскопската анализа на хистолошките препарати од жабри кај рибите покажа присуство на прогресивни промени, како хипертрофија на ламемарен епителиум, ламеларна дезорганизација и инфламаторни промени.

РИЗИЦИ И ЗАКАНИ ЗА БЕЛЧИШКО БЛАТО

Најголемите промени Белчишко блато ги претрпело кон крајот на дваесетиот век, кога биле правени обиди блатото да се мелиорира за да биде трансформирано во обработливо земјоделско земјиште. Биле копани канали, Белчишка река била пренасочена од своето старо корито да тече низ блатото во новоископан канал итн. Мелиоративните зафати останале без успех, но блатото претрпело големи промени и значително ја намалило својата површина



Во денешно време блатото е изложено на огромен антропоген притисок, првенствено преку вливање на непечистени отпадни води преку Белчишка река. Имено, при нашите теренски активности беше констатирано дека пречистителната станица за третман на отпадни комунални води во селото Белчишта подолго време е надвор од функција, а комуналните отпадни води директно се испуштаат во Белчишка река, која понатаму со вливот во реката Матица ги внесува во Белчишко блато



Околу блатото беа забележани диви депонии со цврст комунален отпад и градежен шут. Исто така, и во водите на долниот тек на река Матица беше констатирано присуство на цврст комунален отпад.



Извесен дел од сувите површини околу блатото се користат како земјоделско земјиште и се обработуваат од месното население. Неконтролирана употреба на пестициди претставува потенцијална закана за квалитетот на водата во Белишко блато и контаминант кој го загрозува целиот жив свет во блатото.

Белчишко блато претставува значајно живеалиште за ендемичен вид риба, како што е охридското грунче (*Pelasgus minutes*), кое се среќава исклучиво овде. Исто така, од 18 различни молекуларни линии кои се опишани за родот *Phoxinus*, најмалку девет од нив можат да се најдат на територијата на Западен Балкан, што го прави едно од најзначајните места за биодиверзитет за овој род.

Наспроти овие факти, постои намера за вештачко внесување на пастрмка во водите на Белчишко блато со цел развивање на рекреативен риболов и туризам во ова подрачје. Внесувањето на салмонидни риби претставува директна закана за опстанокот на малите риби, *Pelasgus minutes* и *Phoxinus lumaireul*, бидејќи ќе предизвика намалување на нивните популации, со ризик за нивно исчезнување.

РЕЗИМЕ

Планктолошките истражувања на Белчишко Блато покажаа дека продукцијата на фитопланктон не е голема, а на некои локалитети е многу мала. Биомасата на зоопланктонот, исто така, не може да биде голема. Тоа значи дека во Белчишко блато не може да се очекува поголема продукција на риби.

Добиените резултати укажуваат на добар квалитет на водата по однос на биолошките параметри, меѓутоа и на присуство на забрзани процеси на еутрофикација кои може најмногу да се воочат од истражувањата на локалитетот Мост на Р. Матица. Негативно влијание на антропогениот фактор се манифестира преку загадување на блатото од копно. Од населбата Белчишта нетретирани отпадни води се излеваат прво во Белчишка река, а потоа преку неа во реката Матица Исто така, реката е реципиент на цврст отпад од населбите кои се наоѓаат околу блатото.

Прекумерната употреба на пестициди во земјоделието претставува потенцијална закана за квалитетот на водата во реката Матица и Белчишкото блато во целина.

Паразитолошката и хистопатолошката анализа на здравствената состојба на рибната популација покажаа дека рибите од Белчишко блато се во добра здравствена состојба, иако во одредени локалитети се забележува неповолно антропогено влијание.

Перспективата на Белчишко блато е во негова промоција како заштитено подрачје - Парк на природата.

Соопштенија претставени на научни собири

- Lidija Velkova-Jordanoska, Stojmir Stojanoski, Dijana Blazekovikj-Dimovska (2022): Fish populations on Belcista wetland - risk assessment, prevention and management. ESENIAS and DIAS Scientific Conference, 13–15 November 2022, Demre, Antalya, Turkey, Book of abstracts, p.106
- Dijana Blazekovikj – Dimovska, Stojmir Stojanovski, Lidija Velkova-Jordanoska (2022}: First record of *Acanthocephalus lucii* (Muller, 1776) Luhe, 1911 (Paleacanthocephala, Echinorhynchidae) in minnow (*Phoxinus phoxinus* Linnaeus, 1758) from Belcista wetland. ESENIAS and DIAS Scientific Conference, 13–15 November 2022, Demre, Antalya, Turkey, Book of abstracts, p.102
- Lidija Velkova-Jordanoska, Stojmir Stojanovski, Dijana Blazekovik-Dimovska (2023): Histopathological alteration in the liver and gills of the trout (*Salmo letnica* Kar.) in Matica river (Belcista wetland), 2nd International Conference of water environmental protection and sustainable development, 22-23 September, Tirana, Albania, Book of abstracts, p.57
- Goce Kostoski, Lidija Velkova-Jordanoska, Orhideja Tasevska (2023): Crustacea (Copepoda i Cladocera) as indicators of water quality in Belcista wetland (Blue swamps). 2nd International Conference of water environmental protection and sustainable development, 22-23 September, Tirana, Albania, Book of abstracts, p.28

- Patceva Suzana, Lesoski Jovica (2023): Phytoplankton abundance, biomass and diversity in Belcista wetland. 2nd International Conference of water environmental protection and sustainable development, 22-23 Septembre, Tirana, Albania, Book of abstracts, p.29
- Stojmir Stojanovski, Dijana Blazekovik-Dimovska, Lidija Velkova-Jordanoska (2023): Parasite fauna of minnow (*Phoxinus phoxinus* Linnaeus, 1758) from Belcista wetland, N. Macedonia. 2nd International Conference of water environmental protection and sustainable development, 22-23 Septembre, Tirana, Albania, Book of abstracts, p.58
- Dijana Blazekovik-Dimovska, Stojmir Stojanovski, Lidija Velkova-Jordanoska (2023): Parasite fauna of ohrid minnow (*Pelagius minutus*, Karaman 1924) from Belcista wetland, N. Macedonia. International conference „One health and zoology”, 27-29 Septembre, Hisarya, Bulgaria. Book of abstracts, p.129
- Irina Manevska, Julijana Arsovska, Lidija Velkova-Jordanoska, Dijana Blazekovikj-Dimovska, Stojmir Stojanovski, Vasil Kostov (2023): Ichthiofauna of Belcista wetland. International conference „One health and zoology”, 27-29 Septembre, Hisarya, Bulgaria. Book of abstracts, p.133
- Vasil Kostov,, Julijana Arsovska, Lidija Velkova-Jordanoska, Dijana Blazekovikj-Dimovska, Stojmir Stojanovski, Irina Manevska(2023): Biological, ecological and taxonomic characteristics of the species *Pelagius minutus* (Karaman, 1924) from Belcista wetland. . International conference „One health and zoology”, 27-29 Septembre, Hisarya, Bulgaria. Book of abstracts, p.135

Научни трудови објавени во списанија

- Lidija Velkova-Jordanoska, Stojmir Stojanoski, Dijana Blazekovikj-Dimovska (2023): Fish populations on Belcista wetland - risk assessment, prevention and management, *Transylvanian Review of Systematic and Ecological Research*, Vol.25(3)
- Dijana Blazekovikj – Dimovska, Stojmir Stojanovski, Lidija Velkova-Jordanoska (2023}: First record of *Acanthocephalus lucii* (Muller, 1776) Luhe, 1911 (Paleacanthocephala, Echinorhynchidae) in minnow (*Phoxinus phoxinus* Linnaeus, 1758) from Belcista wetland. *Transylvanian Review of Systematic and Ecological Research*, Vol.25(1): 65-72
- Lidija Velkova-Jordanoska, Stojmir Stojanovski, Dijana Blazekovik-Dimovska (2023): Histopathological alteration in the liver and gills of the trout (*Salmo letnica* Kar.) in Matica river (Belcista wetland) *Albanian Journal of Natural and Technical Sciences* (in press).
- Stojmir Stojanovski, Dijana Blazekovik-Dimovska, Lidija Velkova-Jordanoska (2023): Parasite fauna of minnow (*Phoxinus phoxinus* Linnaeus, 1758) from Belcista wetland, N. Macedonia. *EuroBiotech Journal* (in press)

- Stojmir Stojanovski, Dijana Blazekovik-Dimovska, Lidija Velkova-Jordanoska (2023): Parasite fauna of chub (*Squalius squalus*, Bonaparte, 1837) from Belcista wetland. *Acta zoologica bulgarica* (in press).

-Dijana Blazekovik-Dimovska, Stojmir Stojanovski, Lidija Velkova-Jordanoska (2023): Parasite fauna of ohrid minnow (*Pelasgus minutes*, Karaman 1924) from Belcista wetland, N. Macedonia. *Acta zoologica bulgarica* (in press).

-Irina Manevska, Julijana Arsovska, Lidija Velkova-Jordanoska, Dijana Blazekovikj-Dimovska, Stojmir Stojanovski, Vasil Kostov (2023): Ichtiofauna of Belcista wetland. . *Acta zoologica bulgarica* (in press).

- Vasil Kostov,, Julijana Arsovska, Lidija Velkova-Jordanoska, Dijana Blazekovikj-Dimovska, Stojmir Stojanovski, Irina Manevska(2023): Biological, ecological and taxonomic characteristics of the species *Pelasgus minutus* (Karaman, 1924) from Belcista wetland. *Acta zoologica bulgarica* (in press).

Благодарам за Вашето внимание

