

**Kerėplio ežero (kodas 11030158, Trakų r.)
ichtiologinių tyrimų**

ATASKAITA

Mokslinių tyrimų darbai pagal sutartį Nr. 003/19 su UAB „GJ Magma“



Vykdytojas

dr. V. Kesminas
Biologas K. Kesminas

Vilnius, 2019 10 06

Išvadas, darbo tikslas ir darbo uždaviniai. Šio darbo tikslas buvo ištirti Kerėplio ežero (Trakų r.) žuvų įvairovę ir parengti rekomendacijas dėl planuojamo sapropelio gavybos poveikio žuvų bendrijai ir jų buveinėms. Siekiant įgyvendinti šį tikslą buvo iškelti sekantys darbo uždaviniai: 1. Surinkti archyvinę informaciją ir atlikti ichtiofaunos tyrimus; 2. Ištirti žuvų įvairovę ir bendrijos struktūrą bei nustatyti jų gausumą ir biomą; 3. Parengti rekomendacijas dėl planuojamo sapropelio gavybos poveikio žuvų bendrijai ir jų buveinėms; 4. Paruošti ataskaitą ir pateikti rekomendacijas dėl kompensacinių priemonių. Apie Kerėplio ežerą ir ypač ichtiofauną mokslinių tyrimų nėra, yra pavieniai keli pranešimai apie sugautas žuvis. Detali studija parengta pastaruoju metu planuojant ūkinę veiklą (saproelio gavybą) Kerėplio ežere (PAV UAB GJ Magma, 2019m).

Fizinė-geografinė apžvalga. Kerėplis - ežeras Lietuvoje, Trakų rajone, 3,5 km į pietvakarius nuo Onušio, Onušio miške. Bendras ežero akvatorijos plotas apima 14,21 ha, o sapropelio išteklių gavyba bus vykdoma tik detalai išžvalgyto 10,87 ha telkinio plote. Ežeras netaisyklingo trikampio formos, ilgis iš pietvakarių į šiaurės rytus - 0,55 km, plotis - iki 0,42 km. Krantai žemi, pelkėti, ištiesai apaugę medžiais ir krūmynais. Ežeras sekclus, jo dugne susikaupęs storas sapropelio sluoksnis. Į pietus nuo ežero yra Kerėplio durpynas. Ežeras nenutekantis yra uždaras, priklauso Musės baseinui (Varėnės intakas). Perteklinę drėgmę iš šių apylinkių nutraukia už 140 m į pietus esančiame durpyne įrengta gavybos laukų nusausinimo sistema. Apylinkėse durpyno sausinimo sistemos surinkto vandens didžioji dalis melioracijos grioviais nudrenuojama į už 1,9 km į pietus tekančią ištiesintą vagą Musės upę. Pagal esamą ežero būklę, Kerėplio ežeras atitinka visus ešerinių ežerų tipui būdingus kriterijus: ežeras distrofinis, aukštapelkinis, sekclus (gylis nuo 0,5 iki 1,8 m), vanduo rudas ir labai rūgštus, sapropelio sluoksnis storas, vandens augalijos pakrantėse negausu, nendrynai aplink ežerą auga fragmentiškai, tik kai kuriose vietose. Žuvims gyventi sąlygos yra labai blogos. Pagal anksčiau ir dabar paimtus mėginius vanduo neskaidrus, rūgštus – vidutiniškai sudaro 4,9 pH, deguonies ežero priedugnyje praktiškai nėra, nustatyta O² koncentracija 0,1 mg/ltr, o vandens prisotinimas 1-2% (1paveikslas). Deguonies koncentracija yra aukštesnė ežero paviršiuje ir sekloje ežero priekrantės zonoje. Dėl šios priežasties žuvų pasiskirstymas ežero akvatorijoje yra skirtingas – jos telkiasi sekloje ežero priekrantės dalyje bei ežero paviršiniame vandens sluoksnyje. Dėl deguonies trūkumo ir vandens rūgštinės terpės žuvis ežere periodiškai dūsta, ežeras yra įrašytas į Vandens telkinių, kuriuose žiemos metu buvo nustatyti žuvų dusimo atvejai, sąrašą, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011

m. sausio 28 d. įsakymu Nr. D1-93 „Dėl vandens telkinių, kuriuose žiemos metu buvo nustatyti žuvų dusimo atvejai, sąrašo patvirtinimo“.

Medžiaga ir metodika. Ichtiologiniai tyrimai Kerėplio ežere atlikti 2019 m. 09 mėn. 08-09 dienomis. Žvejojama įvairiose ežero vietose selektyviniais ir statomais tinklaičiais. Tyrimams naudoti selektyviniai tinklaičiai, kurių aktyumas 14-18-22-25-30-40-50-60 mm (bendras ilgis 160 m) ir statomieji įvairiaakiai 40-50-60-70 mm tinklaičiai (bendras ilgis 300 m). Sužvejotos žuvys suskirstytos į ilgio grupes ir pasvertos. Iš kiekvienos ilgio grupės paimta 10 vnt. žuvų ir išmatuoti šie biologiniai požymiai: bendras žuvies ilgis (L , cm), ilgis iki kūno galo (l , cm) ir bendra žuvies masė (Q , g); bei paimti žvynai žuvų amžiui nustatyti. Tyrimams naudota „Žuvų išteklių tyrimų metodika“ (Žuvų išteklių tyrimų vidaus vandenys tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. spalio 24 d. įsakymu Nr. D1-698 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2012 m. rugsėjo 25 d. įsakymo Nr. D1-767 „Dėl žuvų išteklių tyrimų vidaus vandenys tvarkos aprašo patvirtinimo „pakeitimo“ priedas). Žuvų tankis ir biomasė viename hektare apskaičiuoti pagal formulę:

$$N(Q) = \frac{n(q)}{p \times K}$$

čia $N(Q)$ – tam tikros rūšies žuvų tankis (biomasė) hektare; $n(q)$ – tam tikro rūšies sužvejojusių žuvų kiekis (vnt.) (biomasė, g); p – apžvejotas vandens telkinio plotas (ha); K – žvejojimo efektyvumo koeficientas (sugautama žuvų bendrijos dalis (0,1–0,3)).

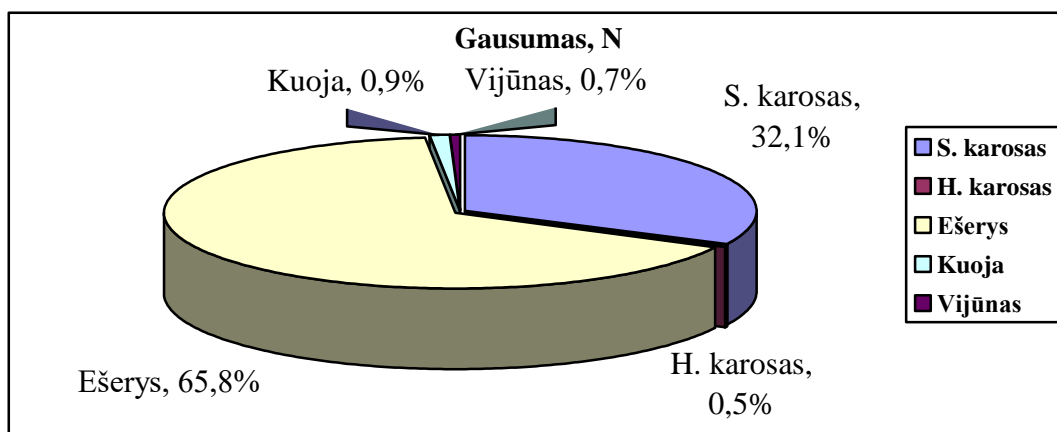
Skaiciuojant žuvų biomasę ir gausumą buvo atsižvelgta į atskirai žuvų rūšiai ir jų dydžiui tinkamus gaudyti tinklus bei tinkamą joms gyventi ežero plotą. Eksperimentinės žūklės metu 2019 m. buvo sugauta 69,329 kg žuvų, kurių tankis sugavime siekė 433 individą. Žuvų sugavimo rezultatai pateikiami (1 lentelėje).

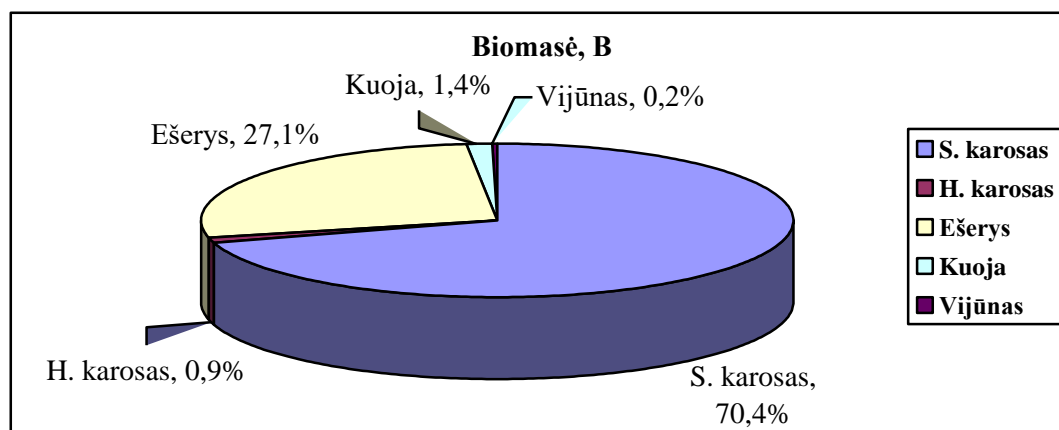
1 lentelė. Tyrimo metu faktiniai sugautų žuvų rūšių rezultatai Kerėplio ežere 2019 m.

Žvejybos data	Rodikliai	Sidabrinis karosai	Karosų hibridai	Ešerys	Kuoja	Vijūnas	Iš viso
2019.09.08-09	N, vnt.	139	2	285	4	3	433
	B, kg	48,793	0,612	18,821	0,993	0,111	69,329

Žuvis ir žuvininkystė. Kerėplio ežeras pagal žuvininkystės tipą priskiriamas ešeriniams vandens telkiniams, todėl jo biologinė įvairovė, tame tarpe ir žuvų, labai skurdi. Ežere pagal gausumą dominuoja sidabriniai karosai (*Carassius auratus gibelio*) ir ešeriai (*Perca*

fluviatilis). Be šių rūšių dar buvo sugauta ir kuojų (*Rutilus rutilus*), tačiau jų gausumas dėl ekstremalių ekologinių sąlygų yra labai nedidelis. Kaip rodo tyrimo rezultatai, ežere gyveno ir auksiniai karosai, tačiau pastaruoju metu jų gausumas yra labai nedidelis. Tyrimo metu sugauti tik keli auksinių (*Carassius carassius*) ir sidabrinių karosų hibridai. Iš retesnių bei saugomų žuvų rūšių Kerėplio ežere gyvena vijūnai (*Misgurnus fossilis*), (Lietuvos Raudonosios knygos žuvų rūšis) jie laikosi sekloje litoralinėje ežero dalyje. Tyrimo metu buvo sugauti 3 vijūnai, tačiau kadangi santykinė dalis žvejybinių tinklų 14 - 18 mm (akies diametras tinkantis vijūnams sugauti) buvo nedidelė, iš to galima daryti prielaidą, kad ežere vijūnų gausumas pakankamai aukštas (2-4 paveikslai). PAV ataskaitoje yra minima, kad ežere be jau paminėtų žuvų rūšių yra aptinkama lydekų (*Esox lucius*), lynų (*Tinca tinca*) ir raudžių (*Scardinius erythrophthalmus*). Tyrimo metu mes šių žuvų rūšių nesugavome. Ir manome, kad lydekų ežere gausumas gali keistis periodiškai iki eilinio žuvų dusimo, todėl jų gali pagausėti ar po žuvų dusimo – sumažėti. Lynams ir raudėms ekologinės ežero sąlygos yra labai nepalankios, todėl akivaizdu, kad jų tyrimo metu mes nesugavome. Tyrimo duomenys rodo, kad nustatyta žuvų bendrijos struktūra yra būdinga blogos ekologinės būklės vandens telkiniams – charakterizuojančius ešerinius ir karosinius vandens telkinius. Žuvų bendrijoje pagal gausumą dominuoja ešerių populiaciją – 65,8%, po to seka sidabrinių karosų – 32% populiacija. Tuo tarpu pagal biomasę žuvų bendrijoje žuvų rūšys pasikeičia vietomis – dominuoja sidabrinis karosas – 70,4%, o ešeriai sudaro tik 27,0%. Kitos sugautos žuvų rūšys pagal gausumą ir biomasę sudaro nežymią santykinę žuvų bendrijos (1,5-2,5%) dalį (5 pav. N, B).





5 pav. Sugautų žuvų rūšių santykinis gausumas (N) ir biomasė (B) Kerėplio ežere 2019 m.

Pagal tyrimo rezultatus apskaičiuoti ežero bendri žuvų ištekliai, jie siekia apie **5352 kg arba 377 kg/ha**. Pagrindinę žuvų produkcijos dalį sudaro sidabriniai karosai – 274,5 kg/ha, po to seka ešeriai – 89,6 kg/ha, kitos žuvų rūšys sudaro nežymią ežero žuvų produkcijos dalį. Nežiūrint į tai, kad ežere yra ekstremalios ekologinės sąlygos, sidabrinė karosų ir ešerių išteklių produkcija yra pakankamai aukšta.

Įvertinus Kirneilio ežero žuvų augimą pagal „Valstybinės reikšmės vandens telkinių svarbiausių žuvų rūšių augimo klasifikaciją žuvivaisos tikslais“ (Mokslinė ataskaita. Žemės ūkio ministerija, 2007 m.) galima konstatuoti, kad visumoje tyrinėtų žuvų augimas yra prastas ir tai yra susiję su mitybos išteklių stoka ir tarprūšine konkurencija dėl mitybos objektų. Ešerio augimo tempas iki 6 metų yra prastesnis nei vidutinis (II augimo grupė), vyresnių individų, nuo 7 metų amžiaus, augimas pablogėja ir yra prastas (I augimo grupė). Amžinės struktūros analizė rodo, kad gausesnės yra ešerių jaunesnės amžinės grupės iki 10 metų amžiaus. Ešeriai nepasižymi augimo tempo rodikliais ir yra palyginti smulkūs, pvz. 11 + metų amžiaus ešerių augimo rodikliais ir yra (L – 27,6 cm, Q – 258 g), stambiausias ešerys sugautas ežere buvo 14+ metų amžiaus (L – 35 cm ir Q – 749 g) vienas individas ir tai rodo, kad vyresnių amžinių grupių ešerių yra palyginti nedaug. Kuojos buvo sugauta vidutinio amžiaus grupės 4 individai 9+ metų amžiaus (L- 23cm ir Q – 168 g) ir 11 + (L – 27,3 cm ir Q – 275 g), jų augimas buvo (II grupės) ir prastesnis nei vidutinis. Sidabriniai karosai, nors ir labai gausūs ežere, tačiau nepasižymėjo augimo tempo rodikliais. Jų augimas buvo prastas visų amžinių grupių, lyginant su vidutiniais augimo rodikliais kitų Lietuvos vandens telkinių (Virbickas J., 2000). Pagal tyrimo duomenis populiacijoje dažniausiai vyravo smulkesni ar vidutinio dydžio ir 8+ – 12+ metų amžiaus grupių karosai (L–29-32 cm ir Q – 435-716 g). Stambiausias karosas, sugautas ežere, buvo 13+ metų amžiaus (L- 36,5 cm ir Q – 988 g) (2 lentelė).

2 lentelė. Pagrindinių žuvų rūšių augimo duomenys Kerėplio ežere 2019 m.

Amžius	Ešeris		Kuoja		S. karosas	
	L	Q	L	Q	L	Q
1+	8,9	7			7,5	7
2+	11	13			10,0	14
3+	12,1	21			13,0	31
4+	13,0	26			15,2	70
5+	16,7	60			18,5	125
6+	17,3	75			22,9	207
7+	18,6	82			25,5	369
8+	19,5	101			29,1	435
9+	21,8	145	23,0	168	30,2	524
10+	23,5	195			31,0	557
11+	27,6	258	27,3	275	31,8	673
12+					32,2	716
13+					36,5	988
14+	35,0	794				

Išvados ir rekomendacijos

1. Remiantis atliktais ichtiologinių tyrimų rezultatais konstatuojame, kad ežeras yra ešerinio tipo su būdingais tokio tipo ežerams bruožais: distrofinis, aukštapelkinis, sekus, vanduo rūgštus, deguoninis režimas prastas. Dėl paminėtų priežasčių žuvims gyventi ir veistis sąlygos yra apribotos, o visumoje blogos.
2. Ežero žuvų įvairovė labai skurdi. Ežere pagal gausumą dominuoja sidabriniai karosai ir ešeriai, kitų sugautų rūšių kuojų, vijūnų ir karosų (sidabrinių–auksinių) hibridų gausumas yra nedidelis. Tyrimo metu PAV ataskaitoje paminėtų žuvų rūšių lydekų, lynų ir raudžių nesugavome. Dėl ekstremalių ekologinių sąlygų ežero akvatorijoje žuvų pasiskirstymas yra nevienodas, jų gausumas buvo didesnis sekloje litoralinėje ežero dalyje bei paviršiniame ežero vandens sluoksnyje.
3. Apskaičiuota sidabrinių karosų ir ešerių išteklių produkcija yra pakankamai aukšta ir sudaro 5352 kg arba 377 kg/ha. Pagrindinę žuvų produkcijos dalį sudaro sidabriniai karosai – 274,5 kg/ha, po to seka ešeriai – 89,6 kg/ha, kitos žuvų rūšys sudaro nežymią ežero produkcijos dalį. Taip pat ataskaitoje yra konstatuota, kad visumoje tyrinėtų žuvų augimas yra prastas ir tai yra susiję su mitybos išteklių stoka ir tarprūšine konkurencija dėl mitybos objektų.

4. Rekomenduojame ir pritariame PAV išvadai, kad ežero priekrantės (3,3 ha ploto juostoje) sapropelio išteklių gavyba neturi būti vykdoma siekiant išsaugoti biologinę įvairovę bei žuvis, tame tarpe ir retą žuvų rūšį vijūną (Lietuvos Raudonosios knygos žuvų rūšis). Priekrantės litoralės juosta yra produktyviausia ežero vandens gyvūnų vieta, kurioje vyksta pagrindiniai gyvybiniai procesai – žuvys laikosi, veisiasi ir maitinasi.
5. Pasirinkta sapropelio gavybos planuojama strategija metų laiko atžvilgiu yra tinkama (apie 3 mėn. šiltuoju metų laikotarpiu (liepos – rugsėjo mėn.) ir 3 mėn. šaltuoju laikotarpiu (gruodžio – vasario mėn.) ir mažiausiai turės neigiamos įtakos ežere aptinkamoms žuvų rūšims, jų jaunikliams ir neršto procesui. Žuvų neršto laikotarpiu (balandžio – gegužės mėn.) sapropelio gavyba ežere neturėtų būti vykdoma.
6. Užbaigus sapropelio gavybą, Kerėplio ežeras pagilės, padidės vandens kiekis, o tuo pačiu bus atitolinta ežero senatvė ir jo mirtis. Kaip keisis ežero aplinka ir vandens sudėtis - sunku prognozuoti. Kadangi ežeras apsuptas pelkės, vanduo ir toliau gali likti rūgštus, rudas, neskaidrus, turintis daug organinių rūgščių, pakrančių augalija nepakis, nes joje jokie darbai nenumatomi. Kadangi Kerėplio ežeras yra Europos Bendrijos svarbos natūrali buveinė „3160 Distrofiniai ežerai ir kūdros“, todėl sapropelio gavybos metu Kerėplio ežere išskirta buveinė „3160 Distrofiniai ežerai ir kūdros“ nebus sunaikinta. Priešingai - sapropelio išgavimas prailgins šios buveinės egzistavimą mažiausiai keliems tūkstančiams metų. Priešingu atveju ši buveinė netolimoje ateityje išnyktų savaime, nes ežero dubuo baigia prisipildyti.
7. Kadangi Kerėplio ežere yra susiformavusi atitinkama ichtiofauna, tame tarpe gyvena ir Lietuvos Raudonosios knygos žuvų rūšis vijūnas, kaip kompensacinė priemonė plėšrių žuvų įveisimas, pvz. lydekų, kurios galėtų išgyventi ir sumažinti karosų populiaciją, nerekomenduojamas, kadangi gali būti sunaikinta vijūnų populiacija.