

# Pakalnio ežero ichtiologinė ekspertizė



(žuvų išteklių tyrimai 2022 metais)

**Užsakovas:** vandens telkinio savininkas A.M.

**Rengėjas:** ichtiologas Kęstutis S.

## Vilnius

2022 m. liepos mėn. 11 d.

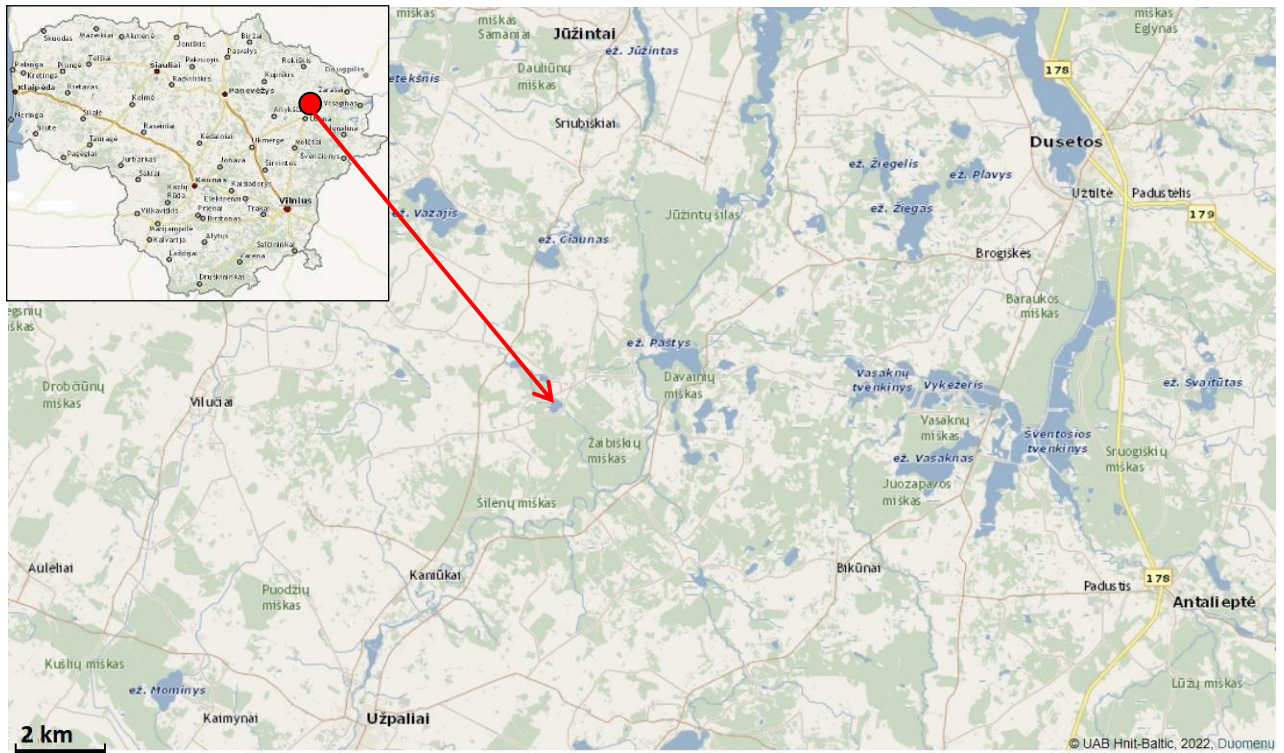
### Trumpa fizinė-geografinė Pakalnio ežero apžvalga

Pakalnio ežeras (kodas pagal UETK - 12230982) yra Utenos rajono šiaurinėje dalyje, maždaug 8 km atstumu į Šiaurės rytus nuo Užpalių gyvenvietės ir ~10 km į Vakarus nuo Vasaknų gyvenvietės. Ežeras nutolęs nuo saugomų teritorijų, artimiausia jų, - Sartų regioninis parkas nutolęs daugiau nei 5 km atstumu šiaurės rytų kryptimi. Aplink ežerą įsikūrusios tik dvi privačios sodybos, artimiausi kaimai: Antakalniai, Norvaišiai ir Rimiškiai. Iš pietinės pusės ežerą supa Žaibiškių miškas, šiaurinė ir šiaurės vakarinė dalys pelkėtos, per ežerą pratekančio Narupės upelio pelkynai.

Ežerą pratekantis Narupės upelis už 2,5 km įsilieja į Šventosios upę (Nemuno baseinas).

Ežeras „trišakės“ ovalios formos, apaugęs siaura fragmentine pakrantės augalų juosta sudaryta iš švendrų ir ajerų. Ežero krantai žemi, šiaurinėje pusėje pelkėti, apaugę menkaverčiais medžiais ir krūmynais. Dabartinis Pakalnio ežero plotas – 6,09 ha, Ežero ilgis iš pietvakarių į šiaurės rytus – 0,32 km, plotis – iki 0,28 km. Ežeras gilus, sudarytas iš trijų duobių. Vidutinis jo gylis 5,6 m, maksimalus – 18,6 m (nustatytas tyrimų metu).

Vanduo rusvos spalvos, būdingas pelkiniams ežerams, nors ežero pH neutralus, vandens skaidrumas nedidelis, tyrimų metu (birželio mėn.), pagal *Seki* disko metodą siekė 1,6 m. Didžioji ežero ploto dalis padengta storu dumblo sluoksniu, vyrauja minkštas gruntas su smėlio bei molio, o šiaurinėje pusėje – durpių priemaišomis. Ežero paviršius tik priekrantėje ir įlankose negausiai apaugęs nimfeidais – lūgnėmis, lelijomis ir plūdenomis.



**1 pav.** Pakalnio ežero geografinė padėtis (duomenys UAB Hnit Baltic, 2020)

Pagal fizines-trofines charakteristikas bei vandens kokybę Pakalnio ežeras priskirtinas eutrofinių (daugiamaisčių) ežerų grupei.



## 2 pav. Pakalnio ežero orto-foto nuotraukoje (duomenys Googlemaps, 2021)

Vandens telkinys (Pakalnio ežeras) nuosavybės teise priklauso A.M. ir U. M. Šiuo metu ežere vykdoma mėgėjų žvejyba. Leidimus mėgėjiškai žvejybai galima įsigyti ALIS sistemoje, taip pat atvykus prie telkinio susisiekus su savininko atstovais.

Duomenų apie ankstesnius vandens telkinio tyrimus nėra.

### **Žuvys ir žuvininkystė**

Vandens telkinio naudotojo užsakymu ichtiologiniai tyrimai Pakalnio ežere atlikti 2022 metų birželio 17-18 dienomis. Tyrimai vykdyti įvairiaakiais (14 - 70 mm aktytumo) statomaisiais tinklaičiais pagal spec. žvejybos leidime Nr. 016 nurodytas sąlygas. Šių ichtiologinių tyrimų pagrindu, remiantis žuvų išteklių tyrimo metodika (Žuvų išteklių tyrimų vidaus vandenyse 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 vandenyse tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo“ priedas), atlikta Pakalnio ežero ichtiologinė ekspertizė.

Visos tyrimų metu sugautos žuvys suskirstytos pagal rūšis, bei ilgio grupėmis. Kiekvienoje ilgio grupėje išmatuota ir pasverta ne mažiau nei 10 žuvų. Tose ilgio grupėse, kuriose žuvų buvo sugauta mažiau nei 10 vnt., matuoti ir sverti visi individai.

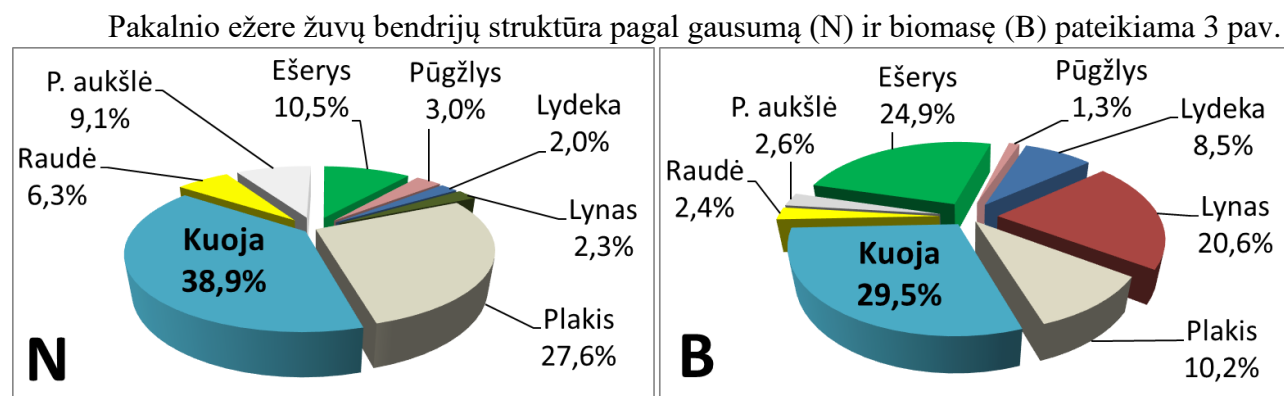
Tyrimų metu Pakalnio ežere sugautos 8 rūšių žuvys: lydeka (*Esox lucius*), lynas (*Tinca tinca*), kuoja (*Rutilus rutilus*), raudė (*Scardinius erythrophthalmus*), plakis (*Blicca bjoerkna*), p. aukšlė (*Alburnus alburnus*), ešerys (*Perca fluviatilis*) ir pūgžlys (*Gymnocephalus cernua*). Tyrimų metu sugauta nebuvo, tačiau vietos gyventojų teigimu ežere gyvena: karšis (*Abramis brama*), karpis (*Cyprinus carpio*), sidabrinis karosas (*Carrasius auratus gibelio*), baltasis amūras (*Ctenopharyngodon idella*), margasis plačiakaktis (*Hypophthalmichthys nobilis*), bei sibiriniai eršketai (*Acipenser Baerii*).

Faktiniai kontrolinės žūklės rezultatai ir remiantis žuvų išteklių tyrimų metodika apskaičiuotas vidutinis žuvų gausumas ir biomasė Pakalnio ežere pateikti 1-oje lentelėje ir 1-ame priede (pagal Žuvų išteklių tyrimų metodikos, patvirtintos LR AM ministro įsakymu Nr. D1-698, 18-ą punktą).

**1 lentelė.** Faktiniai sugavimai (N, žuvų kiekis, B, biomasė) ir apskaičiuotas žuvų gausumas (N, ind/ha) ir biomasė (B, kg/ha) ploto vienetu Pakalnio ežere 2022 metais.

Rūšis	Faktiniai sugavimai		Apskaičiuota ežere	
	N, ind	B, kg	N, ind/ha	B, kg/ha
Lydeka	2	0,651	47,6	15,50
Lynas	6	4,094	54,9	37,49
Plakis	87	2,495	1035,7	29,70
Kuoja	115	6,755	912,7	53,61
Raudė	25	0,721	148,8	4,29
P. aukšlė	18	0,390	214,3	4,64
Ešerys	27	4,954	214,3	39,32
Pūgžlys	3	0,102	71,4	2,43
<b>Viso:</b>	<b>283</b>	<b>20,162</b>	<b>2199,8</b>	<b>186,98</b>

Žuvų gausumas  $N$  (vnt./ha) apskaičiuojamas pagal formulę:  $N = n / p / k$ , o biomasė  $B$  (kg/ha) apskaičiuojama pagal formulę:  $B = q / p / k$ , (formulėse:  $n$  – tam tikros rūšies sužvegotų žuvų gausumas (vnt.) ,  $q$  – tam tikros rūšies sužvegotų žuvų biomasė (g);  $p$  – apžvegotas vandens telkinio plotas (ha);  $k$  – žvejotimo efektyvumo koeficientas (nuo 0,1 iki 0,3), parinktas atsižvelgiant į žuvų rūšį, klimatinės sąlygas bei vandens telkinio specifiką.



**3 pav.** Žuvų bendrijų sudėtis Pakalnio ežere pagal gausumą ( $N$ ) ir biomasę ( $B$ )

Kaip matyti iš pateiktų paveikslų, žuvų bendriją formuoja įprastos tokio tipo ežerams rūšys: kuoja (38,9%), plakis (27,6%) ir ešerys (10,5%). Pažymėtina, kad plėšrūnų dalis bendrijoje sąlyginai didelė: lydekos (2,0%) ir stambūs ešeriai (>200 g svorio) sudaro daugiau nei 5% žuvų bendrijos.

Pagal biomasę Pakalnio ežere dominuoja kuojos (29,5%) ir ešeriai (24,9%). Gausi ir bentofagų lynų (20,6%) populiacija, kuri neturėdama ženklios konkurencijos mitybos srityje (karšių

ir karpių populiacijos labai negausios) vyrauja savo mitybinėje nišoje. Plėšriųjų žuvų dalis (lydekų ir stambių ešerių) ir pagal biomą išlieka reikšminga (< 15%).

Nors menkaverčių raudžių (2,4%), p. aukšlių (2,6%) bendrijos negausios, plakio santykinė biomasė ežere (10,2%) išlieka didelė, tam įtakos turi mažesnis lydekų gausumas ir plėšrūnų tarpe vyraujantys stambūs ešeriai, kurie renkasi patogesnę grobį – kuojas, raudes ir auškes, o ne plakius.

Vadovaujantis priimta metodika (Bukelskis ir Kublickas, 1988, Thoresson, 1993) nustatytas žuvų amžius, o žuvų augimo greitis nustatytas remiantis klasifikacija, pateikta ataskaitoje „Valstybinės reikšmės vandens telkinių svarbiausių žuvų rūšių augimo klasifikacija žuvivaisos tikslais“ (Mokslinė ataskaita. Žemės ūkio ministerija, 2007 m.). Vertingesnių žuvų rūšių augimas Pakalnio ežere (remiantis tyrimų medžiaga) pateiktas 2-oje lentelėje.

**2 lentelė.** Žuvų augimas (vidutinis dydis amžiaus grupėje) Pakalnio ežere

Rūšis / parametrai		A m ž i u s, metai											
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+
Lydeka	L, cm	22,2		43,5									
	Q, g	59		563									
Kuoja	L, cm	12,0	14,1	16,2	18,8	21,2	23,5		26,3				
	Q, g	13	21	36	65	99	145		224				
Lynas	L, cm	10,5			24,8						41,8	43,8	
	Q, g	17			248						1168	1476	
Ešerys	L, cm	10,3	11,3	14,5	17,2		21,0	24,1		31,3	32,9		34,6
	Q, g	8	15	29	55		102	187		367	455		862

\* – L, cm – visas kūno ilgis; Q, g – žuvies masė

Remiantis žuvų augimo klasifikacija į augimo tempų grupes, žuvų augimas Pakalnio ežere yra: lydekos, kuojos ir lino augimo tempas – geras (IV augimo grupė), o ešerio – geresnis nei vidutinis (III augimo grupė) jaunose amžinėse grupėse ir geras (IV augimo grupė) pasiekus „plėšrūno“ dydį 6-aisiais ir vėlesniais gyvenimo metais. Geras žuvų augimo tempas rodo, kad vandens telkinys yra produktyvus ir dar nepasiekęs savo produkcijos / žuvingumo ribos.

## Išvados ir rekomendacijos

Atliktų tyrimų rezultatai rodo, kad Pakalnio ežere žuvų gausumas siekia 1811 ind./ha, biomasė – 181,9 kg/ha. Tokia žuvų biomasė atitinka aukštesnį nei vidutinį tokio tipo vandens telkiniams rodiklį, tačiau pastebėtina, kad nemažą dalį biomasės sudaro menkaverčių žuvų: plakių ir kuojų populiacijos, o kiti populiaciniai parametrai rodo galimą ženkliai aukštesnį vandens telkinio produktyvumo potencialą.

Pakalnio ežero žuvų bendrijoje pagal gausumą dominuoja bentofagai kuojos (38,9%) ir plakiai (27,6%) o pagal biomasę: kuojos (29,5%) ir ešeriai (24,9%). Gausi ir vertinga bentofagų lynų (20,6%) populiacija. Plėšriųjų žuvų dalis (lydekų ir stambių ešerių) atitinka natūralios ekosistemos poreikius, tačiau dėl plėšrūnų tarpe vyraujančių stambių ešerių menkaverčių plakių populiacija lieka nesukontroliuota, joje dominuoja smulkios žuvys. Gausesnė lydekų populiacija padėtų išspręsti šį klausimą, tuo pačiu sudarydama dar palankesnes sąlygas vertingų bentofagių žuvų (lynų) augimui.

Remiantis minimaliu žuvų ir vėžių įveisimo normų sąrašu (Žuvivaisos valstybiniuose vandens telkiniuose taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. balandžio 19 d. įsakymu Nr. 3D-354/D1-303 „Dėl žuvivaisos valstybiniuose vandens telkiniuose taisyklių patvirtinimo“ (2016-12-13 įsakymo Nr. 3D742/D1-889 redakcija) priedas - Minimalių žuvų ir vėžių įveisimo normų sąrašas) bei 2022 metų mokslinių tyrimų rezultatais, siūloma Pakalnio ežere, formuoti savistovią, vertingų žuvų rūšių ichtiocenozę vykdant žemiau pateikiamą įžuvinimo planą.

3 lentelė: rekomenduojamas ilgalaikis Pakalnio ežero įžuvinimo planas

Metai	Rūšis	Įžuvinimo norma, vnt.	Rekomenduojamas įveisti žuvies amžius, dydis
2022	Lydeka	20 vnt./ha, arba 122 vnt. į ežerą	šiųmetės, nuo 20 g svorio
	Lydeka	10vnt./ha, arba 61 vnt. į ežerą	šiųmetės, nuo 20 g svorio
2023	Lynas	30 vnt./ha arba 183 vnt. į ežerą	antramečiai, nuo 10 g svorio
	Lydeka	10vnt./ha, arba 61 vnt. į ežerą	šiųmetės, nuo 20 g svorio
2024	Lynas	30 vnt./ha arba 183 vnt. į ežerą	antramečiai, nuo 10 g svorio
	Lydeka	10vnt./ha, arba 61 vnt. į ežerą	šiųmetės, nuo 20 g svorio
2025	Lynas	10vnt./ha, arba 61 vnt. į ežerą	antramečiai, nuo 10 g svorio
	Lydeka	10vnt./ha, arba 61 vnt. į ežerą	šiųmetės, nuo 20 g svorio
2026	Lynas	10vnt./ha, arba 61 vnt. į ežerą	antramečiai, nuo 10 g svorio

Ataskaitos ir rekomendacijų rengėjas:

..... Kęstutis S.

1 priedas: Pakalnio ežero tyrimų metu naudotų tinklų (jų fragmentų) sugavimai pagal žuvų rūšis ir amžiaus klases (pagal žuvų išteklių tyrimų metodikos LR AM ministro įsakymo D1-698, 18-ą punktą).

Tinklo akies diametras		70	60	60	50	40	30	25	22	18	14
Tinklo ilgis		60	60	20	20	20	20	20	20	20	20
Tinklo aukštis		4	4	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Lydeka	Amžius, metais					3+		1+			
	Skaičius, vnt.					1		1			
	Svoris, g					592		59			
Lynas	Amžius, metais	10+	9+	9+		4+				1+	
	Skaičius, vnt.	1	1	1		1				2	
	Svoris, g	1476	1140	1196		248				34	
Ešerys	Amžius, metais	12+	10+	10+	9+	7+	6+	4+	3+	2+	1+
	Skaičius, vnt.	1	2	1	3	6	2	3	2	4	3
	Svoris, g	862	945	421	1096	1110	204	174	58	60	24
Kuoja	Skaičius, vnt.					5	14	10	17	36	33
	Svoris, g					2214	1677	978	678	745	463
Plakis	Skaičius, vnt.					1	3	6	11	14	52
	Svoris, g					112	298	455	604	399	627
Raudė	Skaičius, vnt.						1	3	4	7	10
	Svoris, g						135	221	127	127	111
P. aukšlė	Skaičius, vnt.									8	10
	Svoris, g									180	210
Pūgžlys	Skaičius, vnt.									2	1
	Svoris, g									88	24