

# **Apušio ežero ichtiologinė ekspertizė**



(žuvų išteklių tyrimai 2022 metais)

**Užsakovas:** vandens telkinio naudotojas Kelmės MŽD

**Rengėjas:** ichtiologas Kęstutis S.

**Vilnius**

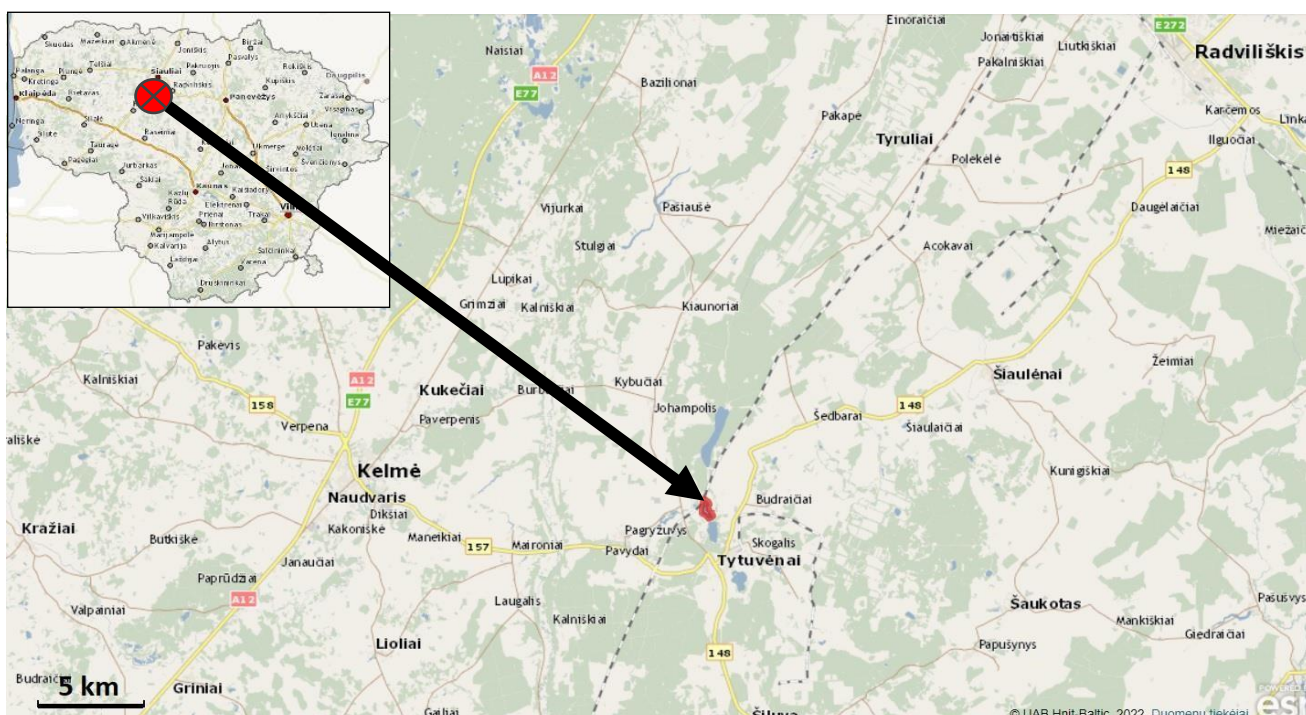
2022 m. spalio mėn. 31 d.

## Trumpa fizinė-geografinė Apušio ežero apžvalga

Apušio ežeras (kodas pagal UETK – 14040071) yra vidurio Lietuvoje Kelmės r. savivaldybės centrinėje dalyje, vos keli kilometrai į šiaurę nuo Tytuvėno miestelio, šalia geležinkelio kelio atšakos Radviliškis-Sovetskai, į vakarus nuo krašto kelio Nr. 122 (Radviliškis – Tytuvėnai). Apušio ežeras rininės kilmės, pratakus, šiaurėje jungiasi su Tytuvėnėlių tyreliu, pietuose su Gilaus, o šis su Bridvaišio ežeru. Į ežerą įteka Apušis ir dar keturi bevardžiai upeliai, ištekantis Apušio upelis yra Gryžuvos intakas (Nemuno baseinas). Ežeras patenka į Tytuvėnų regioninio parko teritoriją.

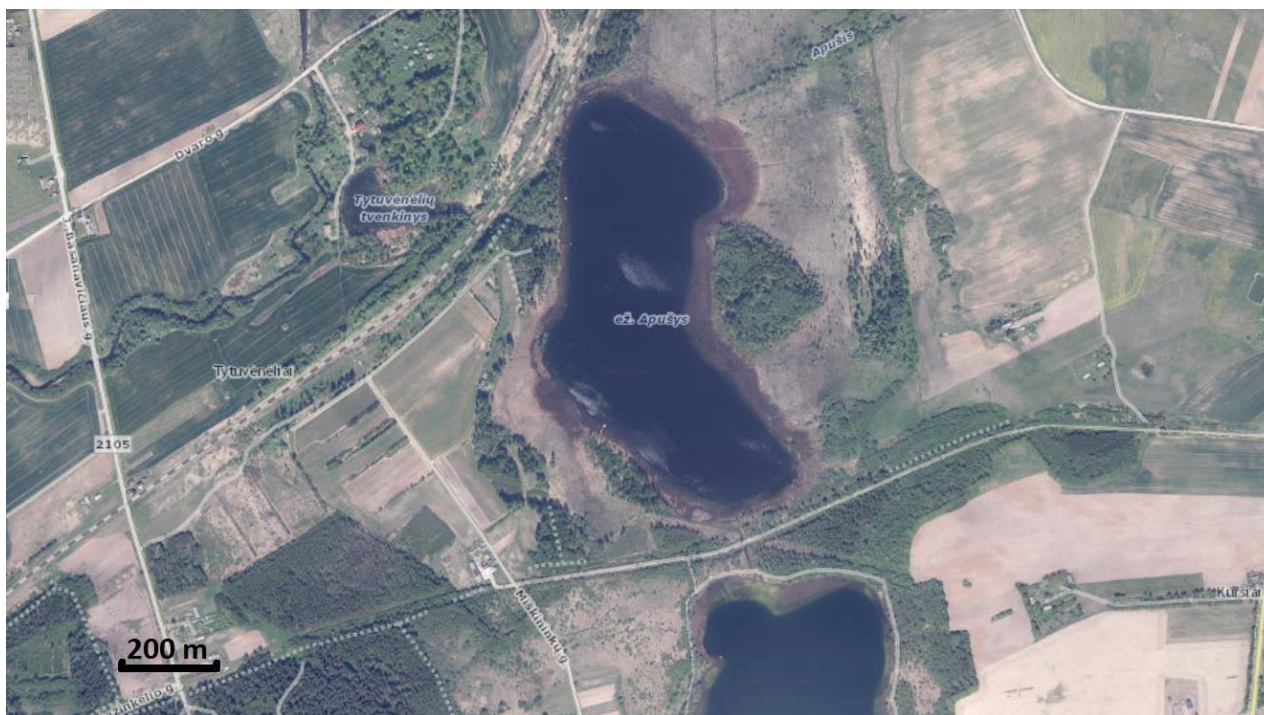
Apušio ežero plotas – 23,7 ha, ilgis iš šiaurės – pietryčių kryptimi ~ 0,9 km, didžiausias plotis – 0,3 km. Ežeras netaisyklingos siauro lenkto ovalo formos, užpelkėjęs, žemais šlapiais krantais, apsuptas pelkėtų pietų ir drėgno miško. Nors ežeras rininės kilmės, jis visas uždumblėjęs, stipriai apaugęs vandens augalija, maksimalus jo gylis siekia ~8 m, vidutinis ~2 m.

Ežero vanduo skaidrus, bet turi rusvą dumblo atspalvį, pagal *Seki* disko metodą vandens skaidrumas ~2,8 m. Visame Apušio ežero plote vyrauja minkštas gruntas, vietomis storo dumblo sluoksnis siekia daugiau nei 3 metrus.



1 pav. Apušio ežero geografinė padėtis (duomenys UAB Hnit Baltic, 2018)

Apušio ežero pakrantė (išskyrus kelias žvejybai pritaikytas vietas) apaugusi ištisine plačia (20-30 m pločio), nendrių juosta. Pakrantėje ir atviro vandens įlankose gausu plūduriuojančių augalų (nimfeidų) sąžalynų, povandeninė augalija taip pat gausi visame plote.



**2 pav.** Apušio ežero orto-foto nuotraukoje (duomenys UAB Hnit Baltic, 2018)

Teisė naudoti žvejybos plotą (mėgėjų žvejybai) Apušio ežere nuo 2013/05/22 iki 2023/05/22 suteikta Kelmės MŽD. Leidimus mėgėjiškai žvejybai galima įsigyti ALIS sistemoje, taip pat susisiekus su naudotojo atstovais.

Duomenų apie ankstesnius specializuotus žuvų išteklių tyrimus, per pastaruosius 10 metų, - vandens telkinyje nėra. Žinomi tik 2006-ųjų metų Tytuvėnų reg. parko ežeruose vykdytų tyrimų duomenys.

### **Žuvys ir žuvininkystė**

Vandens telkinio naudotojo užsakymu ichtiologiniai tyrimai Apušio ežere, atlikti 2022 metų liepos mėn. 19 dieną. Tyrimai vykdyti įvairiaakiais (14 - 70 mm aktyumo) statomaisiais tinklaičiais. 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, priedas) atlikta Apušio ežero ichtiologinė ekspertizė.

Tyrimų metu Apušio ežere sugautos 8-ių rūšių žuvys: lydeka (*Esox lucius*), lynas (*Tinca tinca*), paprastasis karosas (*Carrassius carrassius*), karšis (*Abramis brama*), kuoja (*Rutilus rutilus*), raudė (*Scardinius erythrophthalmus*), paprastoji aukšlė (*Alburnus alburnus*) ir ešerys (*Perca fluviatilis*). Remiantis kitų šaltinių duomenimis ežere gyvena sidabriniai karosai (*Carrassius auratus*

*gibelio*), tikėtina, kad jų populiacija negausi. Ežere taip pat aptinkami plačiažnypliai ir rainuotieji vėžiai.

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.

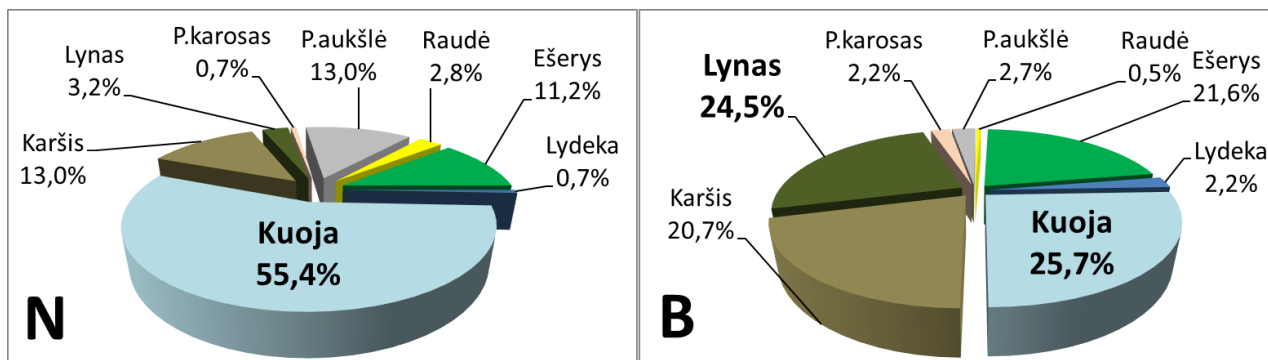
Faktiniai kontrolinės žūklės rezultatai ir remiantis žuvų išteklių tyrimų metodika apskaičiuotas vidutinis žuvų gausumas ir biomasė Apušio ežere pateikti 1-oje lentelėje.

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

Rūšis	Faktiniai sugavimai		Apskaičiuotas ežere	
	N, ind	B, kg	N, ind./ha	B, kg/ha
Lydeka	1	0,294	13,9	4,08
Kuoja	238	10,473	1101,9	48,49
Karšis	28	4,207	259,3	38,95
Lynas	5	3,655	63,1	46,15
P.karosas	1	0,302	13,9	4,19
P.aukšlė	56	1,094	259,3	5,06
Raudė	2	0,034	55,6	0,94
Ešerys	40	7,317	222,2	40,65
<b>VISO:</b>	<b>371</b>	<b>27,376</b>	<b>1989,1</b>	<b>188,53</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);  $k$  – žvejavimo efektyvumo koeficientas (nuo 0,1 iki 0,3), parinktas atsižvelgiant į žuvų rūšį, hidrologines sąlygas tyrimų metu, bei vandens telkinio specifiką.

Apušio ežero žuvų bendrijų struktūra pagal gausumą (N) ir biomasę (B) pateikiama 3 pav.



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

Kaip matyti iš pateikto paveikslo, ežere pagal gausumą dominuoja mūsų vandenims tipingos žuvys: kuojos (55,4%), taip pat paminėtina ypatingai skaitlinga paprastųjų aukšlių populiacija (13,0%), bei tokį patį gausumą siekiantys karšiai (13,0%), būtent šios žuvys parodo, kad mažas plėšrūnų (lydekų) gausumas nedaro jiems įtakos. Įvairaus amžiaus, gerai augantys, ešeriai ichtiocenozeje sudaro 11,2%. Kitų rūšių gausumas nedidelis, o plėšrūnų dalis bendrijoje nesiekia 4%.

Pagal biomasę Apušio ežere išskirtinas lynas (24,5%), šis ežeras nuo seno garsėja lynais, tad jų populiacija ir pagal paskutiniųjų tyrimų duomenis išlieka gausi, paminėtina ir tai, kad sugaunami įvairaus amžiaus individai, kas rodo sveiką šios populiacijos būklę. Bendrai, nors ežere dominuoja bentofagėms rūšys: karšiai (20,7%), kuojos (25,7%) ir jau minėti lynai (24,5%), gausi ir ešerių populiacija (21,6%), - smulkios kuojos ir paprastosios aukšlės sudaro puikią mitybinę bazę. Visgi ešeriai negali sukontroliuoti menkaverčių žuvų gausos, tad menkas lydekų gausumas (0,7%) ir biomasė (2,2%) galėtų būti didinami papildomo įžuvinimo dėka.

Lyginant su ankstesnių metų tyrimais, pagal gausumą ežere ryškiu dominantu išlieka kuojos, tuo tarpu pagal biomasę stebimas karšių biomasės sumažėjimas ir lynų biomasės padidėjimas. Tikėtina, kad tai natūralios sukcesijos reiškinys – rūšių dominavimo pasikeitimas senstančioje ekosistemoje, keičiantis buveinėms. Pastebimas lydekų gausumo ir biomasės sumažėjimas galimai nulemtas gerokai intensyvesnės mėgėjiškos žvejybos.

Bendras ežero produktyvumas nulemtas tinkamų sąlygų bentofagėms žuvis (ypač lynams) gausos ir gerų hidrologinių sąlygų, kurias užtikrina ežero pratakumas. Siekiant aukštesnės ežero rekreacinės vertės ir didesnio produktyvumo, rekomenduotina ežere mažinti menkaverčių kuojų populiaciją ežerą žuvinant lydekomis.

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 Apušio ežere (remiantis tyrimų medžiaga) pateiktas 2-oje lentelėje.

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

Rūšis / parametrai		A m ž i u s (metai)											
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+
Kuoja	L, cm		11,7	14,6	17,1	17,9	21,3	22,3	24,7	26,8			
	Q, g		14	31	48	63	98	131	175	235			
Karšis	L, cm		16,1	19,1	23,2	27,7	31,0	34,1	42,3				
	Q, g		43	72	143	234	316	481	832				
Lynas	L, cm	9,1		19,9			33,2				44,0	46,9	
	Q, g	9		145			610				1252	1639	
Lydeka	L, cm		34,4										
	Q, g		294										
Ešeris	L, cm	9,9	11,0	12,7	15,2	18,1	20,7	23,9		29,6	34,3		38,7
	Q, g	11	14	26	43	78	114	190		369	571		845

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

Remiantis žuvų augimo klasifikacija į augimo tempų grupes, žuvų augimas Apušio ežere yra: lydekos augimas geras (IV augimo grupė), kuojos, karšio, lino ir ešerio - geresnis nei vidutinis (III augimo grupės).

Geras žuvų augimas rodo vis dar neišnaudotą vandens telkinio potencialą.

### Išvados ir rekomendacijos

Atliktų tyrimų rezultatai rodo, kad Apušio ežere žuvų gausumas siekia 1989 ind./ha, o biomasė – 189 kg/ha. Nors lyginant su panašaus tipo vandens telkiniais, ežero produktyvumas didesnis nei vidutinis tokio tipo vandens telkiniuose. Pažymėtina, kad didžiąją biomasės dalį sudaro vertingos lynų ir karšių populiacijos, bei stambūs greitai augantys ešeriai.

Remiantis žuvų augimo klasifikacija Lietuvos vandens telkiniuose, tyrimų metu nustatytas geras lydekų augimas (IV grupė), lynų, kuojų, karšių ir ešerių augimas geresnis nei vidutinis (III

grupė). Geras žuvų augimas rodo neišnaudotą vandens telkinio potencialą, t. y. gausią mitybinę bazę ir mažą vidrūšinę ir tarprūšinę konkurenciją.

Ežere pagal gausumą dominuoja kuojos (55,4%), karšiai (13,0%) ir paprastosios aukšlės (13,05). Įvairaus amžiaus ešeriai ichtiocenozeje sudaro 11,2%. Kitų rūšių gausumas nedidelis, o plėšrūnų dalis bendrijoje nesiekia 4%.

Pagal biomąsę Apušio ežere dominuoja kuojos (25,7%), ir tik neženkliai nuo jų atsilieka vertinga lynų populiacija (24,5%); karšiai bendrijoje sudaro 20,7%, ešeriai - 21,6%, likusių rūšių dalis pagal biomąsę ichtiocenozeje ženkliai mažesnė. Pabrėžtina negausi lydekų populiacija: pagal gausumą tik 0,7%, pagal biomąsę - 2,2%. Tikėtina, kad tam įtakos turi intensyvi mėgėjiška žvejyba.

Atsižvelgiant į atliktų tyrimų rezultatus, bei ežero hidrologiją, parankiausias tolimesnės žuvininkystės vystymas čia galėtų būti specializuota lynų žvejyba, o ežeras papildomai žuvinamas tik tipingais plėšrūnais – lydekomis.

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:

Apušio ežerą **kasmet žuvinti**: lydekomis 5 vnt./ha arba 119 vnt. į ežerą.

**Ataskaitos ir rekomendacijų rengėjas:**

..... Kęstutis S.

parašas

I priedas: Apušio ežere 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+				
	Skaičius, vnt.						1				
	Svoris, g						294				
Ešerys	Amžius, metais	11+	11+ 10+	10+	8+ 9+	7+	6+ 5+	6+ 5+	4+	2+ 3+	1+
	Skaičius, vnt.	2	4	1	3	2	4	3	2	5	14
	Svoris, g	1724	2584	511	1108	380	455	242	77	92	144
Karšis	Amžius, metais		8+	7+	6+	5+	4+	3+ 2+	2+	2+	
	Skaičius, vnt.		1	2	2	2	2	13	3	3	
	Svoris, g		832	961	631	467	286	775	141	114	
Lynas	Skaičius, vnt.	1		1		1	1				1
	Svoris, g	1639		1252		610	145				9
S. karosas	Skaičius, vnt.					1					
	Svoris, g					302					
P. aukšlė	Skaičius, vnt.									22	34
	Svoris, g									496	595
Kuoja	Skaičius, vnt.				2	10	26	33	72	92	3
	Svoris, g				418	1558	2481	1936	2665	1372	43
Raudė	Skaičius, vnt.									1	1
	Svoris, g									23	11