

Gumbakių I tvenkinio žuvų išteklių tyrimai

Galutinė taikomųjų mokslinių tiriamųjų darbų ataskaita

Darbo vadovas, ichtiologas A. Skersonas



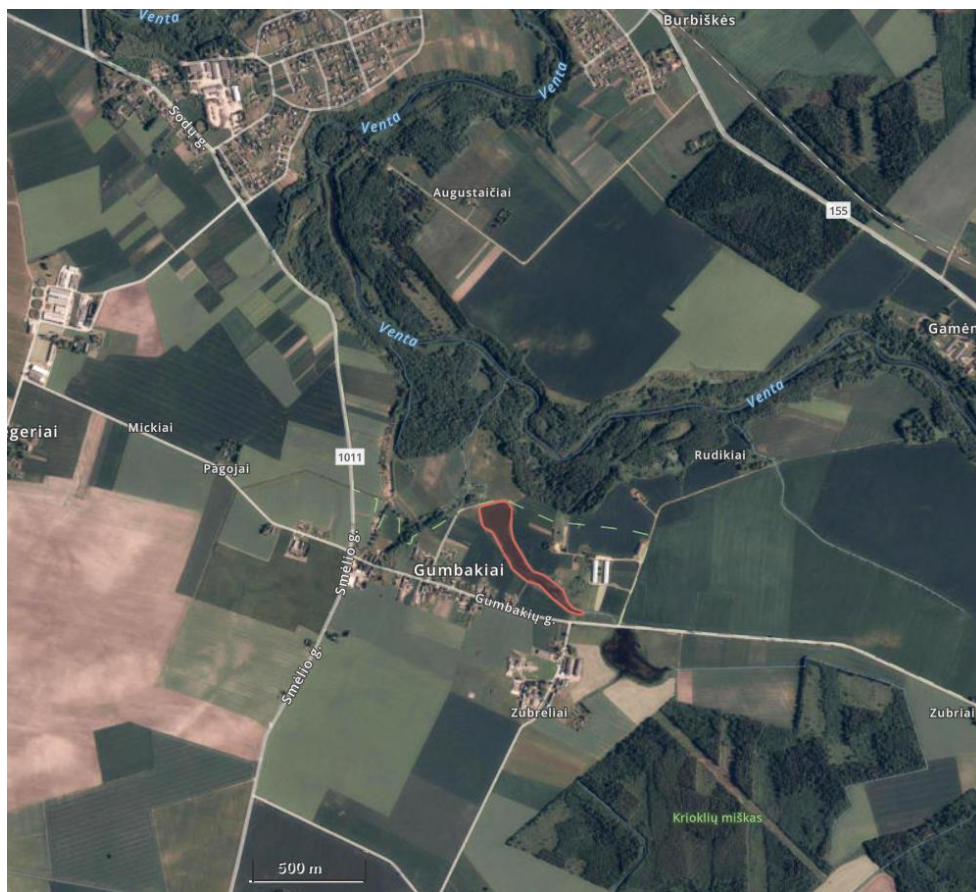
Klaipėda, 2024

Turinys

Hidromorfologinės Gumbakių I tvenkinio charakteristikos	3
Tyrimų metodika	5
Duomenų grupavimas	6
Žuvų gausumo ir biomasės apskaičiavimas	7
Žuvų išteklių apskaičiavimas	7
Žuvų išteklių būklės indekso apskaičiavimas	9
Tyrimo rezultatai Gumbakių I tvenkinyje	10
Žuvų rūšinė ir amžinė sudėtis laimikyje	10
Gausumas, biomasė ir produkcija	11
Išteklių būklė	14
Palyginimas su ankstesniais tyrimais	15
Žuvų įveisimo apimtys ir efektyvumas	16
Išvados ir rekomendacijos.....	18
Naudota Literatūra	19
I Priedas.	20

Hidromorfologinės Gumbakių I tvenkinio charakteristikos

Gumbakių I tvenkinys (UETK kodas – 30050131) priklauso Ventos baseinui, susidaręs patvenkus Gumbakio upelį 0,7 km. nuo jo žiočių. Tvenkinys išsidėstęs N. Akmenės rajone 3 km į pietus nuo Papilės miestelio šalia Gumbakių kaimo. Tai apie 4,4 ha, 2 m vidutinio gylio (giliausia vieta siekia 6 m.) vandens telkinys, kurio ilgis iš pietryčių į šiaurės vakarus – 0,66 km, plotis – iki 0,14 km, kranto linijos ilgis – 1,47 km. Tvenkinio patvankos aukštis – 7,5 m. Dugno substrate vyrauja molis ir žvyras, vandens skaidrumas gana didelis – $>1,2$ m. Litoralė geriau išreikšta vidurinėje ir aukštutinėje tvenkinio dalyse, vidutiniškai siekia 7 m. Tvenkinį supa ištisiniai dirbami laukai, išskyrus šiaurinėje dalyje žemiau tvenkinio pylimo plyti šienaujama pieva. Gretimai, aukščiau tvenkinio už 0,18 km telkšo Gumbakių II tvenkinys. Tyrimų metu (rugpjūčio mėn. 1 – 2 d.) Gumbakių I tvenkinyje po neseniai iškritusių gausių kritulių vanduo buvo pakilęs apie 20 cm nuo įprastinio lygio, vandens temperatūra siekė $18,9^{\circ}\text{C}$, deguonies koncentracija – $10,1\text{ mg/l}$, o vandens prisotinimas deguonimi buvo apie 109%.



1 pav. Gumbakių I tvenkinys (šaltinis: www.maps.lt).

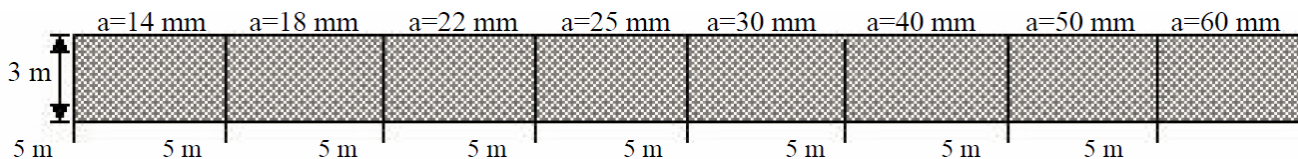
Gumbakių I tvenkinys yra išnuomotas, leidimas naudoti žvejybos plotą išduotas mėškeriojų klubui „Trofėjus“. Remiantis ežerų ir tvenkinių pagal žuvininkystės vystymo kryptis sąrašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2013 m. sausio 2 d. įsakymu Nr. D1-4 „Dėl vandens telkinių tvarkymo tipinių planų ir vandens telkinių pagal žuvininkystės vystymo kryptis sąrašų patvirtinimo“ Gumbakių I tvenkinys priskirtas lydekinio tipo žuvininkystės vystymo krypties sąrašui.

Tyrimų metodika

Ichtiologiniai tyrimai Gumbakių I tvenkinyje buvo atliekami pagal 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 išteklių tyrimų metodika. Tyrimai vykdyti vieną kartą 2024 m. rugpjūčio mėn. 1 – 2 d. naudojant selektyvių (atrankinių) ir statomųjų tinklų komplektus, pagal Aplinkos apsaugos agentūros 2024 07 11 išduotą specialiosios žvejybos leidimą Nr. 036.

Kaip empiriniai parametrai buvo vertinti bendras arba absoliutus ir zoologinis (be uodegos peleko) žuvies ilgis, masė ir amžius. Tyrimų metu sugautos žuvys buvo suskirstomos pagal rūšis, sveriamos (Q, g), matuojamas bendras žuvies ilgis (L, cm) ir ilgis be uodegos peleko (l, cm), imami žvynai amžiaus nustatymui. Matavimui naudota liniuotė su 1 mm paklaida. Laimikio svėrimui naudotos elektroninės svarstyklės su 1 g paklaida. Žuvų amžius buvo nustatomas iš žvynų, laboratorijoje, naudojantis binokliu pagal atitinkamą metodiką (Bukelskis ir Kublickas, 1988; Thoresson, 1993; Pravdin, 1966).

Tyrimams buvo naudoti specialūs statomieji selektyviniai („atrankiniai“) tinklaičiai, kurie pagaminti pagal HELCOM'o standartus specialiai žuvų išteklių monitoringo vykdymui. Monitoringiniai tinklaičiai yra specialiai pagaminti taip, kad jais žvejojant gauti duomenys atspindėtų visą žuvų bendriją. Monitoringinio tinklaičio charakteristika: vienasienis, sudarytas iš įvairaus akių didumo sekcijų, vienos sekcijos ilgis 5 m, tinklaičio sudėtyje 8 sekcijos, visas ilgis 40 m, aukštis 3 m, sekcijų akių dydžiai 14-18-22-25-30-40-50-60 mm (pav. 3). Iš viso žvejybos metu Gumbakių I tv. buvo naudoti 3 vnt. selektyvinių tinklaičių, kurių bendras ilgis 120 m.



3 pav. Selektinio statomojo tinklaičio schema (a - tinklaičio akis).

Papildomai Gumbakių I tvenkinyje buvo naudota dalis statomųjų tinklaičių komplekto (45 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm ir 80 mm akies tinklaičiai). Tinklaičio charakteristikos: vienasienis,

ilgis 30 m, aukštis 1,8 m. Taigi vienos žvejybos metu tvenkinyje buvo naudojama 5 vienetai tinklų, kurių bendras ilgis 150 m.

Tinklai buvo statomi skirtingose tvenkinių vietose, tiek litoralėje, tiek ir profundalėje, siekiant apžvejoti skirtingus telkinio biotopus ir gylius. Tinklai buvo statomi vakare ir ištraukiami ryte; tinklai vandenyje prastovėjo apie 10–12 valandų.

Duomenų grupavimas

1 lentelė. Tinklų akies diametro intervalai, kurių ribose efektyviausiai gaudomi skirtingų rūšių jaunikliai (juv.), neverslinio (NV; 1–2 metais jaunesnės, nei verslinio dydžio) ir verslinio (V) dydžio žuvis, skirtingoms grupėms priskiriamų žuvų ilgio grupių intervalai bei taisyklėse nurodytas minimalus žuvų ilgis.

Rūšis	juv.		NV		V		Minimalus kūno ilgis taisyklėse (L, cm)
	Tinklo akies diameteras (mm)	Ilgio grupės (L, cm)	Tinklo akies diameteras (mm)	Ilgio grupės (L, cm)	Tinklo akies diameteras (mm)	Ilgio grupės (L, cm)	
Kuoja	14-18	≤14	18-25	16-19	25-40	≥21	18
Ešerys	14-18	≤14	18-25	16-19	25-50	≥21	18
Raudė	14-18	≤14	18-25	16-19	25-50	≥21	18
Lydeka	18-25	≤31	25-40	34-44	40-70	≥46	45
Lynas	18-25	≤21	25-40	24-29	40-70	≥31	30
Starkis	18-25	≤34	25-40	36-46	40-70	≥49	46
Karosas	18-25	≤14	25-40	16-21	40-70	≥24	22
Sykas	18-25	≤29	25-40	31-36	40-70	≥39	36
Karšis	18-30	≤21	30-50	24-34	≥50	≥36	35
Seliava	≤18	≤16	≤18	19	≤25	≥21	19
Šamas	22-45	≤51	45-60	54-74	≥60	≥76	75
Plakis				14-30			
Pūgžlys				14-18			
Pap. aukšlė				14-18			
Stinta				10-14			
Vėgėlė				14-40*			49

* Leistino sužvejoti dydžio vėgėlės žuvų laimikiuose statomaisiais tinklais pasitaiko labai retai, dažniausiai sugaunami pavieniai, skirtingo dydžio jaunikliai, todėl efektyviai gaudančio tinklo bendras ilgis kiekvieno konkretaus vėgėlių laimikio atveju buvo nustatomas individualiai.

Tais atvejais, kuomet nurodyto intervalo akies diametro tinklais konkrečiai grupei priskirtų individų nesugauta, tačiau jų pasitaikė kito (šalia esančio, tinklo akies diametro didėjimo ar

mažėjimo kryptimi) akies diametro tinkluose, bendro apžvejoto ploto nustatymui pastarojo akies diametro tinklų ilgis buvo pridedamas prie intervale nurodyto akytumo tinklų bendro ilgio. Tais atvejais, kada atitinkamos grupės individai pasitaikydavo ne šalia esančiame kito akies diametro tinklo segmente (didėjimo ar mažėjimo linkme), bet per 1 ar kelias naudotų tinklų akies diametro kategorijas nutolusių tinklų segmentuose, bendro apžvejoto ploto nustatymui buvo sumuojami efektyvaus gaudymo intervale nurodyto akytumo tinklų segmentų ilgiai, kito akytumo segmentų (kuriais sugautos žuvys) ilgiai ir nedaugiau kaip 1 „tarpinio“, šalia efektyviai gaudančių tinklų esančio segmento ilgis.

Žuvų gausumo ir biomasės apskaičiavimas

Žuvų išteklių gausumas ir biomasė nustatyta pagal patvirtintą metodiką Lietuvos respublikos Aplinkos ministro 2012 m. rugsėjo 28 d. įsakymu Nr. D1-767 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. spalio 24 d. įsakymo Nr. D1-698 redakcija), naudojant šias formules:

$$N = n / (p \times k); B = q / (p \times k)$$

Kur:

N – tam tikros rūšies žuvų gausumas (vnt./ha); n – tam tikros rūšies sužvejotų žuvų kiekis vienetais; B – tam tikros rūšies žuvų biomasė (kg/ha); q – tam tikros rūšies sužvejotų žuvų biomasė (kg); p – apžvejotas vandens telkinio plotas (ha); k – žvejojimo efektyvumo koeficientas (0,1–0,3).

Apžvejotas telkinio plotas p apskaičiuojamas tinklo ilgį padalinant iš 1000.

Apskaičiuojant šioje ataskaitoje žuvų išteklius, kiekvienos rūšies, kiekvienos grupės žuvis gaudančių tinklų ilgis buvo nustatomas individualiai, laikantis grupavimo ir apjungimo procedūrų, aprašytų skyrelyje „I. Duomenų grupavimas“. Išteklių apskaičiavimui visais atvejais buvo naudojamas toks pats – „0,2“ dydžio žvejojimo efektyvumo koeficientas.

Žuvų išteklių apskaičiavimas

Apskaičiuotas žuvų gausumas ir biomasė ploto vienetu buvo koreguojami pagal telkinio tipą. Bendrieji vandens telkinių skirstymo į minėtus tipus kriterijai yra pateikti 2 lentelėje, o 3 lentelėje nurodyti korekcijos koeficiento dydžiai (rūšies gyvensenai tinkama telkinio dalis), kurie buvo naudojami kiekvienos žuvų rūšies gausumui ir biomasei perskaičiuoti atsižvelgiant į telkinio tipą. Lentelėje pateikti koeficientai yra apytikriai.

Kiekvienos žuvų rūšies, grupės žuvų produkcija ploto vienetu (P kg/ha) apskaičiuota žuvų biomasę ploto vienetu (B kg/ha) dalinant iš 10, t. y. laikantis prielaidos, kad nedarant ženklesnės įtakos žuvų ištekliais gali būti sunaudota 10% biomasės. Toliau produkcija buvo koreguojama atsižvelgiant į verslinio (V) ir neverslinio (NV) dydžio žuvų gausumo ir produkcijos proporcijas, laikantis metodikos, aprašytos 2013 m. Lietuvos hidrobiologų draugijos ataskaitoje “Žuvų išteklių įvertinimas valstybiniuose vidaus vandens telkiniuose”.

Iš *leistiną sužvejoti dydį pasiekusių žuvų* produkcijos (ar bendros produkcijos, jeigu žuvies kūno dydžio apribojimas netaikomas) buvo apskaičiuota *eksploatuotina produkcija*, leistiną sužvejoti dydį pasiekusių žuvų produkciją dauginant iš koeficiento K2. Visoms žuvų rūšims apskaičiuoti eksploatuotinos produkcijos dydį naudotas „0,5“ dydžio koeficientas, laikantis prielaidos, kad eksploatuotina žuvų produkcija neturėtų viršyti daugiau kaip 50% leistiną sužvejoti dydį pasiekusių žuvų produkcijos.

2 lentelė. Vandens telkinių skirstymo į tipus kriterijai.

Kriterijai:	Poly (persimaišantys; „polimiktiniai“)		Strat (stratifikuoti)	Gstrat (gilūs stratifikuoti)
Vidutinis gylis (m)	≤4	>4	>4	n*
Maksimalus gylis (m)	n*	<11	11-30	>30

* „n“ - kriterijus nenaudojamas

3 lentelė. Korekcijos koeficiento („naudingo“ telkiniuose ploto) vertės, taikytos žuvų gausumui ir biomasei perskaičiuoti skirtingų tipų telkiniuose.

Rūšis	Poly	Strat	Dstrat
Kuoja	0,6	0,5	0,4
Ešerys	0,6	0,5	0,4
Pūgžlys	0,6	0,5	0,4
Lydeka	0,5	0,3	0,2
Karšis	0,5	0,3	0,2
Plakis	0,5	0,3	0,2
Lynas	0,4	0,2	0,1
Raudė	0,4	0,2	0,1
Karosas	0,4	0,2	0,1

Žuvų išteklų būklės indekso apskaičiavimas

Žuvų išteklų būklės indeksas apskaičiuotas pagal LR Aplinkos ministro 2012 m. rugsėjo 25 d. įsakymą Nr. D1-767 „Dėl Žuvų išteklų tyrimų vidaus vandenyse tvarkos aprašo patvirtinimo“.

Žuvų išteklų būklė laikoma gera, kada indekso reikšmė yra nemažesnė kaip 0,65 rodiklio reikšmės. Gretimame, 0,64-0,55 intervale bendra žuvų išteklų būklė yra tarpinė, tarp geros ir vidutinės, 0,54-0,45 – vidutinė, 0,44-0,35 – prasta, mažesnė kaip 0,35 – bloga.

Tyrimo rezultatai Gumbakių I tvenkinyje

Žuvų rūšinė ir amžinė sudėtis laimikyje

4 lentelė. Faktiniai laimikiai skirtingo akytumo tinklų segmentuose. Jauniklių (juv), mažesnio nei leidžiamo sužvejoti dydžio, bet po 1-2 m. jį pasiekiančių (NV) ir leidžiamo sužvejoti dydžio (V) žuvų skaičius (N, vnt.) ir biomasė (B, g) skirtingo akytumo tinklų segmentuose. Pilkuose laukeliuose nurodyti tinklų segmentai, kurių bendras ilgis (gaudančių tinklų ilgis, GT) naudotas atitinkamos rūšies žuvų grupių gausumui ir biomasei perskaičiuoti į ploto vienetą (ha).

Rūšis	Grupė		Tinklų segmentų akies diametras (skaitiklyje) ir ilgis (vardiklyje)										Viso SŽP	Gaudančių tinklų ilgis
			14	18	22	25	30	40	45	50	60	70	80	
			15	15	15	15	15	15	30	45	45	30	30	
Ešerys	Juv.	N, vnt.	2	1									3	30
		B, g	35	30									65	
	V	N, vnt.			1								1	90
		B, g			225								225	
Lydeka	Juv.	N, vnt.		1									1	45
		B, g		212									212	
	V	N, vnt.										1	1	150
		B, g										5138	5138	
Šapalas	V	N, vnt.							2				2	135
		B, g							2416				2416	
Karšis	Juv.	N, vnt.		1									1	60
		B, g		24									24	
	V	N, vnt.						1		2	1		4	180
		B, g						1458		2498	1095		5051	
Karosas	V	N, vnt.									3		1	195
		B, g									1774		1011	
Karpis	V	N, vnt.						1			1		2	180
		B, g						3300			2755		6055	
Kuoja	Juv.	N, vnt.	104	8									112	45
		B, g	1674	226									1900	
	NV	N, vnt.		48	35	6							89	45
		B, g		1854	2095	426							4375	
	V	N, vnt.			3		4	1	1				9	135
		B, g			271		530	372	506				1679	

5. lentelė. Tyrimų metu Gumbakių I tvenkinyje sugautų vertingesnių žuvų individų amžius, vidutinis kūno ilgis ir svoris.

		Amžius (metai)							
		1+	3+	4+	6+	7+	8+	9+	10+
Ešerys	L, cm Q, g		11,7 18	14,9 30			26,1 225		
Karšis	L, cm Q, g		14,4 24					47,1 1197,7	50,5 1458
Karpis	L, cm Q, g				496 2755	61,8 3330			
A. karosas	L, cm Q, g				30,2 591,3			35,6 1011	
Lydeka	L, cm Q, g	20,2 212						88 5138	
Šapalas	L, cm Q, g						43 948	53,3 1468	

Gumbakių I tvenkinyje, vertingesnių žuvų tarpe amžinių grupių įvairovė yra labai skurdi. Kiek didesnis amžinių grupių skaičius nustatytas tik ešerių ir karšių laimikyje, kurį sudarė 3 amžinių grupių žuvys. A. karosų, karpių, lydekų bei šapalų laimikius sudarė tik 2 amžinių klasių individai. Duomenys apie vertingesnių žuvų amžių, kūno ilgį bei svorį yra pateikti 5 lentelėje.

Gausumas, biomasė ir produkcija

Perskaičiuojant faktinius skirtingų rūšių žuvų laimikius į žuvų gausumą ir biomasę telkinio ploto vienetu (ha), naudotas „0,1“ gaudymo efektyvumo koeficientas bei polimiktiniuose telkiniuose naudotini gausumo ir biomasės korekcijos koeficientai (3 lentelė). Duomenys apie žuvų gausumo, biomasės, leidžiamą sužvejoti dydį (mažiausią dydį, kurį pasiekusias žuvis galima gaudyti mėgėjų bei verslinėje žvejyboje naudojamais įrankiais) pasiekusių žuvų produkcijos ir eksploatuotinos produkcijos rodiklius ploto vienetu bei šių rodiklių apskaičiavimui naudotus koeficientus yra pateikti 6 lentelėje.

Tvenkinyje nustatytas bendras visų žuvų gausumas – 14762 ind./ha, o bendra biomasė – 1048,2 kg/ha. Telkinio žuvų bendrijoje didžiausias gausumas ir biomasė nustatyta kuojai – 13600 ind./ha ir 456 kg/ha. Vertingesnių žuvų tarpe didžiausias gausumas nustatytas ešeriui – 667 ind./ha, biomasė lydekai – 194,5 kg/ha, kiek mažesnė biomasė nustatyta karšiui – 142,3 kg/ha ir karpiui 134,6kg/ha. Kitų vertingesnių žuvų biomasė: karosas – 57,1 kg/ha, šapalas – 35,8 kg/ha, ešerys –

28 kg/ha. Stambių, leidžiamą sužvejoti dydį pasiekusių vertingesnių žuvų bendras gausumas siekia 367 ind./ha, biomasė – 554 kg/ha. Tikėtina, kad vertingų žuvų gausumas ir biomasė yra didesnė, nes nebuvo sugauta lynų, kurių pasitaiko žvejų mėgėjų laimikiuose.

6 lentelė. Pagal faktinius laimikius apskaičiuotas individų gausumas (N), biomasė (B), leidžiamo sužvejoti dydžio individų produkcija (Pvd) ir eksploatuotina produkcija (Peks.).

Rūšis	Grupė	N (vnt) ¹	B (kg) ¹	Apg. plotas (ha) ²	K1 ³	N (vnt./ha) ⁴	B (kg/ha) ⁴	P ³ (kg/ha) ⁵	K2 ⁶	Pvd. (kg/ha) ⁷	Pvd. (kg) ⁷	Peks. (kg/ha) ⁸	Peks. (kg) ⁸
Ešeris	juv.	3	0.065	0.003	0.6	600	13	1.3					
	V	1	0.225	0.009	0.6	67	15	1.5	0.375	0.6	2.5	0.3	1.2
Lydeka	juv.	1	0.212	0.0045	0.5	111	23.6	2.4					
	V	1	5.138	0.015	0.5	33	171.3	17.1	0.375	6.4	28.3	3.2	14.1
Šapalas	V	2	2.416	0.0135	0.2	30	35.8	4	0.25	0.9	3.9	0.4	2
Karšis	juv.	1	0.024	0.006	0.5	83	2	0.2					
	V	4	5.051	0.018	0.5	111	140.3	14	0.375	5.3	23.2	2.6	11.6
Karosas	V	4	2.785	0.0195	0.4	82	57.1	6	0.25	1.4	6.3	0.7	3.1
Karpis	V	2	6.055	0.018	0.4	44	134.6	13	0.25	3.4	14.8	1.7	7.4
Kuoja	juv.	112	1.9	0.009	0.6	7467	126.7	12.7					
	NV	89	4.375	0.009	0.6	5933	291.7	29.2					
	V	9	1.679	0.027	0.6	200	37.3	3.7	0.5	1.9	8.2	0.9	4.1
Viso:						14762	1048.2	104.8		19.8	87.1	9.9	43.6
Tik vertingos leidžiamo sužvejoti dydžio žuvis:						367	554	55		17.9	79	9.0	39.5

¹ faktiniai žuvų laimikiai;

² apgaudytas plotas apskaičiuotas GT ilgį (nurodytą 4 lentelėje) dalinant iš 1000 ir dauginant iš apgaudymo efektyvumo;

³ K1 - nuo telkinio tipo priklausantis žuvų gausumo ir biomasės ploto vienetu korekcijos koeficientas (žr. skyrių „Metodika“);

⁴ apskaičiuoti pagal formulę: $N, B (ha) = N, B / \text{Apg. plotas} / 0,1$ (žvejavimo efektyvumo koef.) * K1;

⁵ produkcija P (kg/ha) apskaičiuota žuvų biomasę B (kg/ha) dalinant iš 10;

⁶ K2 – V ir NV dydžio žuvų individų skaičiaus santykiu pagrįstas produkcijos korekcijos koeficientas;

⁷ leidžiamo sužvejoti dydžio žuvų produkcija Pvd (kg/ha) apskaičiuota absoliučią produkciją P (kg/ha) dauginant iš korekcijos koeficiento K2.

⁸ skirtingų žuvų rūšių eksploatuotina produkcija Peks. (kg/ha) apskaičiuota leidžiamo sužvejoti dydžio žuvų produkciją Pvd (kg/ha) dauginant iš koeficiento „0,25“ arba „0,5“ (žr. skyrių „Metodika“).

Tarp leidžiamą sužvejoti dydį pasiekusių vertingesnių žuvų produkcijoje (Pvd) didžiausia dalis nustatyta lydekai – 6,4 kg/ha per metus, karšiui – 5,3 kg/ha ir karpiui – 3,4 kg/ha. Bendra šapalo ir ešerio produkcija sudaro vos 1,5 kg/ha. Neįprasta, kad iš visų vertingesnių žuvų rūšių nebuvo sugauta NV grupės individų, kas sumažino nustatytos biomasės perskaičiavimo koeficientą K2 (žiūrėti skyrių „Metodika“).

Apskaičiuota bendra telkinio žuvų produkcija – 87,1 kg arba 19,8 kg/ha, tačiau daugiau beveik visą produkciją (79 kg arba 17,9 kg/ha) sudaro vertingesnių žuvų rūšių leistiną sužvejoti dydį pasiekę individai.

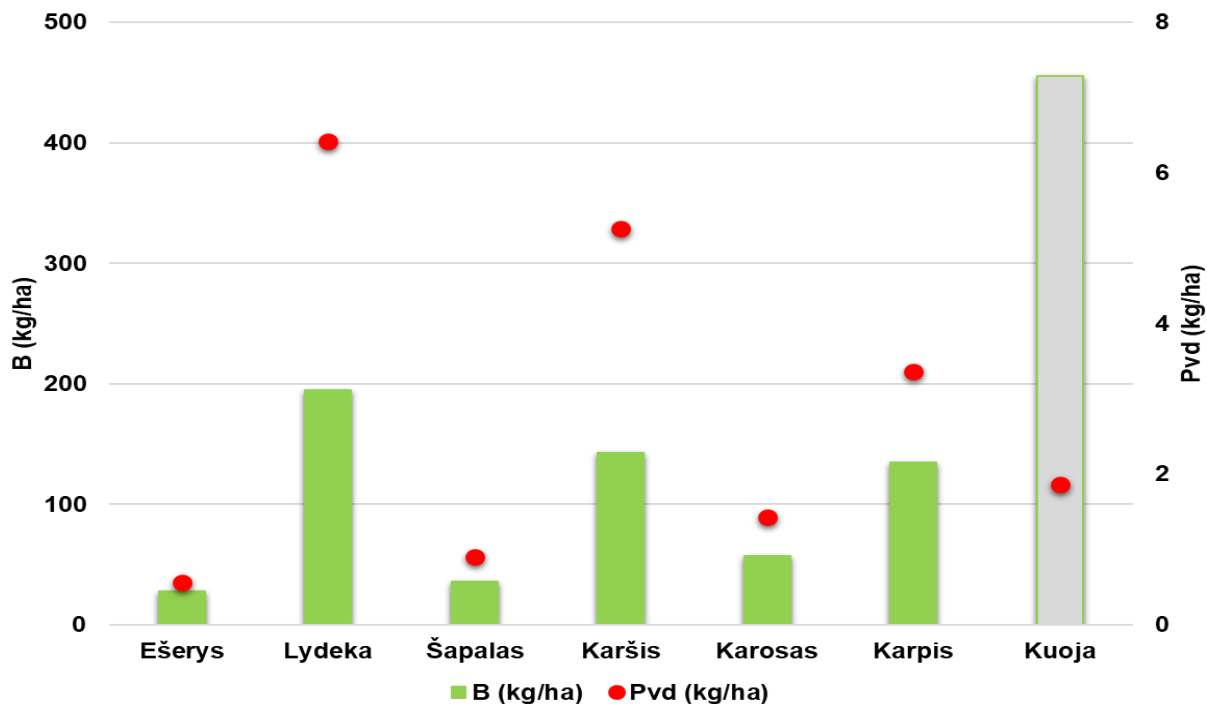
Telkinyje nustatytas labai didelis santykinis smulkių kuojų gausumas. Kuoja sudaro net 92,1 % bendro gausumo ir 43,5 % biomasės (7 lentelė). Stambios, pasiekusios leistiną sužvejoti dydį vertingesnių rūšių žuvys (ešerys, karšis, karosas, lydeka, karpis, šapalas) sudaro vos 2,5 % bendro visų žuvų gausumo, tačiau jų biomasė sudaro net 51,5% bendros visų telkinio žuvų biomasės, o produkcija net 90,6 %.

7 lentelė. Skirtingų rūšių žuvų santykinis gausumas (N %) ir biomasė (B %) bei leidžiamą sužvejoti dydį pasiekusių vertingų rūšių žuvų individų santykinis gausumas (Nvd %), biomasė (Bvd %) ir produkcija (Pvd %) (vertingų rūšių žuvys pasviruoju šriftu).

Rūšis	Visi individai		<i>Leidžiamo sužvejoti dydžio vertingų rūšių žuvų individai</i>		
	N%	B%	Nvd%	Bvd%	Pvd%
Ešerys	4.5	2.7	18.2(0.5)	2.7(0.1)	31.(2.8)
Lydeka	1.0	18.6	9.1(0.2)	30.9(16.3)	35.8(32.4)
Šapalas	0.2	3.4	8.1(0.2)	6.5(3.4)	5(4.5)
Karšis	1.3	13.6	30.3(0.8)	25.3(13.4)	29.3(26.6)
Karosas	0.6	5.4	22.3(0.6)	10.3(5.4)	8(7.2)
Karpis	0.3	12.8	12.1(0.3)	24.3(12.8)	18.8(17)
Kuoja	92.1	43.5			
Viso:	100	100	100(2.5)	100(51.5)	100(90.6)

¹Skliaustuose nurodyta individų santykinė dalis bendrame visų žuvų skaičiuje, biomasėje ir bendroje produkcijoje.

Vertingesnių, leistina sužvejoti dydį pasiekusių individų žuvų tarpe didžiausias gausumas nustatytas karšiui – 30,3 % santykinio gausumo, o biomasė lydekai – 30,9 % santykinės biomasės. Didesnė biomasės dalis apskaičiuota karšiui ir karpiui, atitinkamai 25,3 %, 24,3 %, ešerio santykinė biomasės stambių vertingų žuvų tarpe sudaro tik 2,7 %.



2 pav. Skirtingų rūšių žuvų biomasė (B, kg/ha) ir leidžiamą sužvejoti dydį pasiekusių individų produkciją (Pvd, kg/ha) (pilkos spalvos stulpeliais pavaizduota mažiau vertingų rūšių žuvų biomasė).

Išteklių būklė

8 lentelė. Žuvų išteklių būklės indekso rodiklių vertės.

Rodiklis	Nustatyta reikšmė	Nustatytos ir Optimalios reikšmės santykis
<i>Plėšriųjų žuvų santykinis gausumas (N, %)</i>	1.63	0.326
<i>Vidutinis individo svoris (g)</i>	71	0.789
<i>Lydekų amžinių grupių skaičius (vnt.)</i>	2	0.333
<i>Ešerių amžinių grupių skaičius (vnt.)</i>	3	0.25
<i>Karšių amžinių grupių skaičius (vnt.)</i>	3	0.3
<i>Amžinės sudėties rodiklis</i>	0.294	
<i>Vertingų, leidžiamo sužvejoti dydžio žuvų santykinė biomasė (B, %)</i>	44.5	0.792
Išteklių būklės indeksas	0.550	

Pagal išteklių būklės indekso versiją, tvenkinio žuvų būklės indeksas – **0,55**, o tvenkinio žuvų išteklių būklė vertinama kaip **tarpinė tarp vidutinės ir geros būklės** (8 lentelė). Išteklių būklės rodiklį lėmė:

- Plėšriųjų žuvų santykinis gausumas sudaro vos 1,63 % bendro santykinio žuvų gausumo (pagal indekso optimalią versiją plėšrūnų santykinis gausumas turėtų siekti $\geq 5\%$).
- Lyginant su optimalia indekso verte, nustatytas žuvų individų vidutinis svoris yra 71 g (pagal indekso optimalią reikšmę, turėtų būti daugiau kaip 90 g).
- Nustatytos tik 2 skirtingos lydekų amžinės grupės (pagal optimalią indekso reikšmę turėtų būti ≥ 6 amžinių grupių).
- Nustatytos tik 3 skirtingos ešerių amžinės grupės (pagal optimalią indekso reikšmę turėtų būti ≥ 12 amžinių grupių).
- Nustatytos 3 skirtingos karšių amžinės grupės, pagal optimalią indekso reikšmę turėtų būti ≥ 10 amžinių grupių (nustatytas lynų amžinių grupių skaičius taipogi 3, todėl nėra įtakos indekso skaičiavimui keisti karšio amžinių grupių rodiklį į lynų).
- Pagal žuvų išteklų būklės indekso, vertingų, leistino sužvejoti dydžio žuvų santykinė biomasė sudaro 44,5 %, o nustatyta rodiklio vertė – 0,792, kas rodo, jog tvenkinyje stambių vertingų žuvų biomasė yra gana didelė, nepaisant didelio smulkių kuojų gausumo.

Pagal išteklų būklės indekso versiją, Gumbakių I tvenkinio žuvų būklės indeksas – **0,55**, o tvenkinio žuvų išteklų būklė vertinama kaip **tarpinė tarp geros vidutinės**. Didžiausią neigiamą įtaką indekso reikšmei turėjo ypatingai didelis smulkių kuojų gausumas, kuris lėmė mažą plėšrių žuvų santykinį gausumą, sumažino vidutinio individo svorio indekso reikšmę, taipogi sumažino vertingų, leidžiamo sužvejoti dydžio žuvų santykinės biomasės indekso reikšmę.

Tyrimų rezultatai rodo, jog tvenkinio žuvų bendrija yra iškreipta. Telkinyje ypatingai gausu smulkių juv. ir NV grupių kuojos individų, tačiau vertingesnių žuvų tarpe juv. grupės individai nėra gausūs, o NV grupės individų visiškai nebuvo sugauta. Tvenkinį būtina saugoti ypatingai žuvų neršto metu taip pat būtina gausinti vertingų žuvų išteklis, bei reguliuoti smulkių kuojų gausumą.

Palyginimas su ankstesniais tyrimais

Gumbakių I tvenkinyje žuvų išteklų tyrimai ankščiau nebuvo vykdyti.

Žuvų įveisimo apimtys ir efektyvumas

Pagal Gumbakių I tvenkiniui priskirtą lydekinio žuvininkystės vystymo kryptį bei sąrašui tipą, vandens telkinio žuvų išteklių naudojimo atkūrimo ir apsaugos planą, numatyta tvenkinį kasmet žuvinti šiųmetėmis lydekomis. Žvejybos ploto naudotojas meškeriojų klubas „Trofėjus“ periodiškai tvenkinį įžuvino šiųmetėmis lydekomis (įleidžiama po 22 vnt. kasmet). Siekiant sureguliuoti smulkių menkaverčių (ypatingai kuojų) žuvų gausumą bei telkinio mėgėjiškos žvejybos patrauklumui ir produktyvumui rekomenduojama tvenkinį ir toliau žuvinti numatytomis normomis šiųmetėmis lydekaitėmis (9 lentelė). Taip pat rekomenduojama kas antrus metus tvenkinį įžuvinti karpiais, lynais bei amūrais. Atsižvelgiant į tai, kad Gumbakių I tvenkinys yra santykinai nedideliu atstumu nuo Papilės miesto taip pat tik 25 km nuo Kuršėnų miesto, tvenkinys yra perspektyvus vystyti limituotą mėgėjišką žvejybą. Todėl siekiant saugoti ir gausinti tvenkinyje esančių vertingų žuvų rūšių, ypač karpį ir lydeką išteklius, rekomenduojame tvenkinyje pradėti mėgėjišką limituotą žvejybą.

Pagal Žuvivaisos valstybiniuose vandens telkiniuose taisyklės patvirtintas Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2019 m. birželio 20 d. įsakymu Nr. 3D- 379/D1-370 „Dėl 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“ pakeitimo“ bei 2024 metų tyrimų duomenis, Gumbakių I tvenkinį naudojant limituotai žvejybai (žuvininkystės tipas – lydekinis) rekomenduojamos įžuvinimo normos yra pateiktos 9 lentelėje.

9 lentelė. Rekomenduojamos žuvinimo normos Gumabakių I tvenkinyje 2024-2033 metų periodu.

Žuvų rūšys	Amžius	Įveisimo normos. Vnt./ha limituotai mėgėjų žvejybai	2024 Vnt./ha	2025 Vnt./ha	2026 Vnt./ha	2027 Vnt./ha	2028 Vnt./ha	2029 Vnt./ha	2030 Vnt./ha	2031 Vnt./ha	2032 Vnt./ha	2033 Vnt./ha
Lydekos	šiųmetės	20		20		20		20		20		20
Karpiai	dvivasariai	50	30		30		30		30		30	
Baltieji amūrai	dvivasariai	50	5		5		5		5		5	
Lynai	įvairūs	50	40		20		20		20		20	

Išvados ir rekomendacijos

1. Gumbakių I tvenkinyje nustatytas bendras visų žuvų gausumas – 14762 ind./ha, o bendra biomasė – 1048,2 kg/ha, tačiau smulkios kuojos sudaro 92,1 % bendro gausumo ir daugiau kaip 43,5 % bendros biomasės.
2. Nustatytas stambių, leistiną sužvejoti dydį pasiekusių vertingų rūšių žuvų gausumas – 2,5 %, tačiau jų biomasė sudaro net 51,5% bendros visų telkinio žuvų biomasės, o produkcija sudaro net 90,6 % visų žuvų produkcijos.
3. Nustatytas tvenkinio žuvų būklės indeksas – **0,55**, o tvenkinio žuvų išteklių būklė vertinama kaip **tarpinė tarp geros vidutinės**. Tokią indekso reikšmę lėmė ypatingai didelis smulkių kuojų gausumas, taipogi lydekų, ešerių ir karšių amžinės sudėties laimikiuose rodikliai.
4. Kadangi tvenkinys sąlyginai netoli Papilės miesto (25 km nuo Kuršėnų), yra populiarus tarp žvejų mėgėjų, telkinyje tikslinga organizuoti limituotą mėgėjų žvejybą, norint reguliuoti bendrijos formavimąsi bei vykdyti tausojantį išteklių naudojimą.
5. Limituojamos vertingos žuvų rūšys – amūrai, karpiai, lynai ir lydekos. Per metus išduodamų licencijų kiekį sugauti ir paimti žuvų nustato nuomininkas (limitas).
6. Vykdam limituotą mėgėjų žvejybą, būtų tikslinga bent du metus po įveisimo drausti gaudyti amūrus ir karpius arba minėtų rūšių mėgėjų žvejybą organizuoti „Pagavai-paleisk: principu“.
7. Bendras kitų sugauti leidžiamų žuvų kiekis per parą – 5 kg. Kadangi plėšrių žuvų skaitlingumas ir biomasė tvenkinyje yra per maži, siūlome nustatyti draudimą meškerioti, masalui naudojant gyvą žuvelę.
8. Draudžiama žvejoti iš vandens transporto priemonių.
9. Apie tvenkinio žuvų išteklių naudojimą siūlome informuoti vietinius rajono gyventojus rajoninėje spaudoje bei propaguoti tausojančiąją žvejybą,

Naudota Literatūra

1. Bukelskis E., Kublickas A.. 1988. Ichtiologijos laboratoriniai darbai.-Vilnius: VVU.- 75p.
2. Ežerų ir tvenkinių pagal žuvininkystės vystymo kryptis sąrašas. patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2013 m. sausio 2 d. įsakymu Nr. D1-4 „Dėl vandens telkinių tvarkymo tipinių planų ir vandens telkinių pagal žuvininkystės vystymo kryptis sąrašų patvirtinimo“.
3. Pravdin I. F. Rukovodstvo po izučėniju rib. Maskva. 1966. (rusų k.).
4. Thoresson G.. Guidelines for coastal monitoring (Fishery biology). Kustrapport. 1996. 36 p.
5. 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 - Žuvų išteklių tyrimų metodika.
6. Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2019 m. birželio 20 d. įsakymu Nr. 3D- 379/D1-370 „Dėl 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“ pakeitimo“.

I Priedas. FAKTINIAI LAIMIKIAI SKIRTINGO AKYTUMO TINKLŲ SEGMENTUOSE

1 lentelė. Faktiniai laimikiai skirtingo akytumo tinklų segmentuose (A – žuvų amžius. metais; N – skaičius. vnt.; B – biomasė. g) Gumbakių I tvenkinyje.

Tinklų segmentų akies diametras (mm), ilgis (m) ir aukštis (m)			Ešerys			Lydeka			Šapalas			Karšis			Karosas			Karpis			Kuoja	
			A	N	B	A	N	B	A	N	B	A	N	B	A	N	B	A	N	B	N	B
14	15	3	3	2	35																104	1670
18	15	3	4	1	30	1	1	212				3	1	24							56	2080
22	15	3	8	1	225																38	2366
25	15	3																			6	426
30	15	3																			4	530
40	45	3																			1	372
45	30	1.8										10	1	1458				7	1	3330	1	506
50	45	3/1.8							8	1	948							6	1	2755		
									9	1	1468											
60	45	3/1.8										9	2	2498	6	3	1774					
															9	1	1011					
70	30	1.8										9	1	1095								
80	30	1.8				9	1	5138														