

## **Renavo tvenkinio (kodas 30050281, Mažeikių raj.) ichtiologinės ekspertizės aktas**

**Vilnius, (2022 10 20)**

**Fizinė-geografinė apžvalga.** Renavo hidroelektrinės tvenkinys – yra Mažeikių rajone, 7 km į šiaurę nuo Sedos ir į rytus nuo Renavo gyvenvietės. Įrengtas 1955 m. užtvėnkus Varduvos upę (Ventos intakas) – 44,2 km nuo jos žiočių. Tvenkinio ilgis iš pietų į šiaurę – 2,4 km, plotis – iki 0,28 km. Pietiniame gale 0,73 ha sala. Altitudė – 88,9 m. Tvenkinys yra nedidelis 29,1 ha ploto, vidutinis gylis apie 3,2 m, didžiausias gylis vagoje apie 5,9 m. Vandens augalija gausi seklesnėje tvenkinio dalyje, nendrynai siauri, išsidėstę fragmentiškai palei visą tvenkinio perimetrą, labiau užaugusi lugnėmis pietinė ežero dalis Varduvos upės įtekėjimo dalyje. Vanduo neskaidrus, dujinis režimas geras. Krantai neaukšti, daugiausia apaugę medžiais ir krūmynais. Vakarinis krantas aukštesnis ir status. Vakarinėje pakrantėje auga sodai, eina kelias 207 (Seda–Židikai). Tvenkinio rytinę pakrantę supa daugiausia dirbami laukai ir Dingailių kaimas. Tvenkinys priklauso Ventos upės baseinui, įteka –Varduva ir keli bevardžiai upeliai išteka. Renavo tvenkinį nuomoja Mažeikių r. medžiotojų ir žvejų draugija.

**Medžiaga ir metodika.** Ichtiologiniai tyrimai Renavo tvenkinyje atlikti 2022 m. 06 mėn. 07-08 dienomis. Žvejota įvairiose tvenkinio vietose selektyviais ir statomais tinklaičiais. Tyrimams naudoti selektyviniai tinklaičiai, kurių akytumas (14-18-22-25-30-40-50-60 mm – bendras ilgis 160 m) ir statomieji įvairiakiiai (40-50-60-80-90 mm tinklaičiai (bendras ilgis 300 m). Sužvejotos žuvys suskirstytos į ilgio grupes ir atlikta jų biometrinė analizė. Iš kiekvienos žuvų ilgio grupės 10 vnt. 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, svarbesnėms žuvų rūšims nustatytas augimo tempas ir atliktas augimo įvertinimas (Mokslinė ataskaita, 2007 m.). Tyrimams naudota „Žuvų išteklių tyrimų 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). 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 sužvegotų

žuvų kiekis (vnt.) (biomasė, g);  $p$  – apžvegotas vandens telkinio plotas (ha);  $K$  – žvejotimo

efektyvumo koeficientas (sugaunama žuvų bendrijos dalis (0,1–0,3)).

Skaičiuojant žuvų biomasę ir gausumą buvo atsižvelgta į atskirai žuvų rūšiai ir jų dydžiui tinkamus gaudyti tinklus, bei tinkamą joms gyventi tvenkinio plotą. Žuvų sugavimai atskiruose tinklų segmentuose pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Renavo tvenkinio žuvų laimikiai skirtingo akytumo tinklų segmentuose.

Tinklo akies diametras		14 mm													
Tinklo ilgis		20 m													
Tinklo aukštis		3 m													
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Skaičius, vnt.		3	1		...	...	...		...	...	...	...	...	...
	Svoris, g		60	40		...	...	...		...	...	...	...	...	...
Kuoja	Skaičius, vnt.	39													
	Svoris, g	790													
Plakis	Skaičius, vnt.	365													
	Svoris, g	4750													
P. aukšlė	Skaičius, vnt.	7													
	Svoris, g	131													
Pūgžlys	Skaičius, vnt.	11													
	Svoris, g	111													
Tinklo akies diametras		18 mm													
Tinklo ilgis		20 m													
Tinklo aukštis		3 m													
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Skaičius, vnt.			1		...		...	...	...	...	...	...	...	...
	Svoris, g			41		...		...	...	...	...	...	...	...	...
Kuoja	Skaičius, vnt.	235													
	Svoris, g	1683													
Plakis	Skaičius, vnt.	153													



Kuoja	Skaičius, vnt.	8													
	Svoris, g	666													
Plakis	Skaičius, vnt.	16													
	Svoris, g	762													
Raudė	Skaičius, vnt.	20													
	Svoris, g	120													
Šapalas	Skaičius, vnt.	1													
	Svoris, g	236													
Tinklo akies diametras		40 mm													
Tinklo ilgis		80 m													
Tinklo aukštis		3 m													
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Skaičius, vnt.	...				1									
	Svoris, g	...				110									
Lynas	Skaičius, vnt.	...	...			1									
	Svoris, g	...	...			391									
Karšis	Skaičius, vnt.						...	...	1	...	...	...	...	...	...
	Svoris, g						...	...	865	...	...	...	...	...	...
Šapalas	Skaičius, vnt.	2													
	Svoris, g	746													
Kuoja	Skaičius, vnt.	4													
	Svoris, g	1014													
Plakis	Skaičius, vnt.	1													
	Svoris, g	75													
Raudė	Skaičius, vnt.	1													
	Svoris, g	94													
Tinklo akies diametras		50 mm													
Tinklo ilgis		80 m													
Tinklo aukštis		3 m													
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Skaičius, vnt.	...	...	...	...	...	...	...				1			1
	Svoris, g	...	...	...	...	...	...	...	...				396		590

Karšis	Skaičius, vnt.						6			1					
	Svoris, g						3179			930					
Šapalas	Skaičius, vnt.	2													
	Svoris, g	923													
Kuoja	Skaičius, vnt.	4													
	Svoris, g	1298													
Raudė	Skaičius, vnt.	1													
	Svoris, g	544													
P.karosas	Skaičius, vnt.	1													
	Skaičius, vnt.	930													
Tinklo akies diametras		60 mm													
Tinklo ilgis		80 m													
Tinklo aukštis		3 m													
	Amžius, metais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
A. karosas	Skaičius, vnt.	...	...	...	...				...			...			3
	Svoris, g	...	...	...	...				...			...			4812
Karšis	Skaičius, vnt.	...	...	...	...	...	...	1	...	1	...	...	...		
	Svoris, g	...	...	...	...	...	...	800	...	932	...	...	...		
Karpis	Skaičius, vnt.	1													
	Skaičius, vnt.	3416													
Tinklo akies diametras		80 mm													
Tinklo ilgis		60 m													
Tinklo aukštis		4,5 m													
Karpis	Amžius, metais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Skaičius, vnt.	...	...	...	...	...	2		...	...	...	...	...	...	...
	Svoris, g	...	...	...	...	...	6114		...	...	...	...	...	...	...
	Skaičius, vnt.	...	...	...	...	...	...	...			...	...	...	...	...
	Svoris, g	...	...	...	...	...	...	...			...	...	...	...	...
S. karosas	Skaičius, vnt.	...	...	...	...	...			...	...	...	1	...		1
	Svoris, g	...	...	...	...	...			...	...	...	1316	...		1711

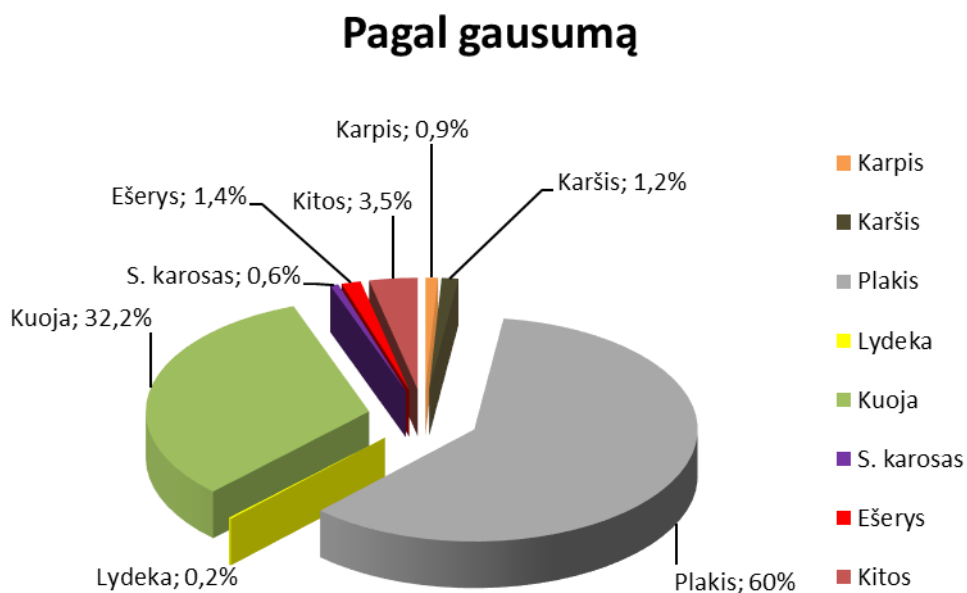
Tinklo akies diametras		90 mm													
Tinklo ilgis		60 m													
Tinklo aukštis		4,5 m													
S.karosas	Amžius, metais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
	Skaičius, vnt.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	...
	Svoris, g	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4814	...
Karšis	Skaičius, vnt.	...	...	...	...	...	...	...	...	1	...	...	...	...	...
	Svoris, g	...	...	...	...	...	...	...	...	935	...	...	...	...	...
Karpis	Skaičius, vnt.	...	...	...	...	...	...	7	...	...	...	...	...	...	...
	Svoris, g	...	...	...	...	...	...	30100	...	...	...	...	...	...	...
B.amūras	Skaičius, vnt.	1													
	Svoris, g.	6500													

**Žuvis ir žuvininkystė.** Kiekviename vandens telkinyje priklausomai nuo jo tipo susiformuoja atitinkamas kompleksas žuvų. Renavos tvenkinys pagal žuvininkystės tipą yra priskiriamas karpiniams vandens telkiniams, kuriame gausu plakių ir kuojų, LR Aplinkos ministro 2013 m. sausio 2 d. įsakymas Nr. D1-4 „**Dėl vandens telkinių tvarkymo tipinių planų ir vandens telkinių pagal žuvininkystės vystymo kryptis sąrašų patvirtinimo**“. Renavos tvenkinys yra eutrofinis ir gausiai užaugęs vandens augalija tvenkinys, tačiau pratekantis. Susidariusios būdingos ekologinės savybės šios kategorijos tvenkiniams nulemia žuvų rūšinę sudėtį ir žuvingumą. Atlikus ichtiofaunos tyrimus Renavo tvenkinyje, buvo aptikta 14 žuvų rūšių: karpis, karšis, lydeka, lynas, kuoja, plakis, paprastoji aukšlė, ešerys, pūgžlys, auksinis karosas, sidabrinis karosas, raudė, šapalas ir baltasis amūras. Tvenkinyje pasitaiko upinių žuvų rūšių – šapalų, strepečių, patenkančių iš Varduvos upės. Žuvų bendrijų branduolį sudaro kuoja - plakis - karpis. Žuvų bendrijos gausumo ir biomasės struktūra Renavo tvenkinyje pateikiama 1 ir 2 paveikluose. Tvenkinyje gausiausiai nustatyta plakių – 60,0 %. Kaip ir kituose Mažeikių r. tvenkiniuose, gausi rūšis yra kuojų populiacija, pagal santykinį gausumą jai tenka apie 32,2% nuo visų žuvų gausumo (1 pav.). Tvenkinyje yra gausios ir stabilios karpinių ir karšio populiacijos, šiuo metu žuvų bendrijoje karpiai pagal biomasę sudaro apie 44 %, o karšiai – 8,5 %. Vidutinę biomasę žuvų bendrijoje išlaiko sidabriniai karosai – 10,8%.

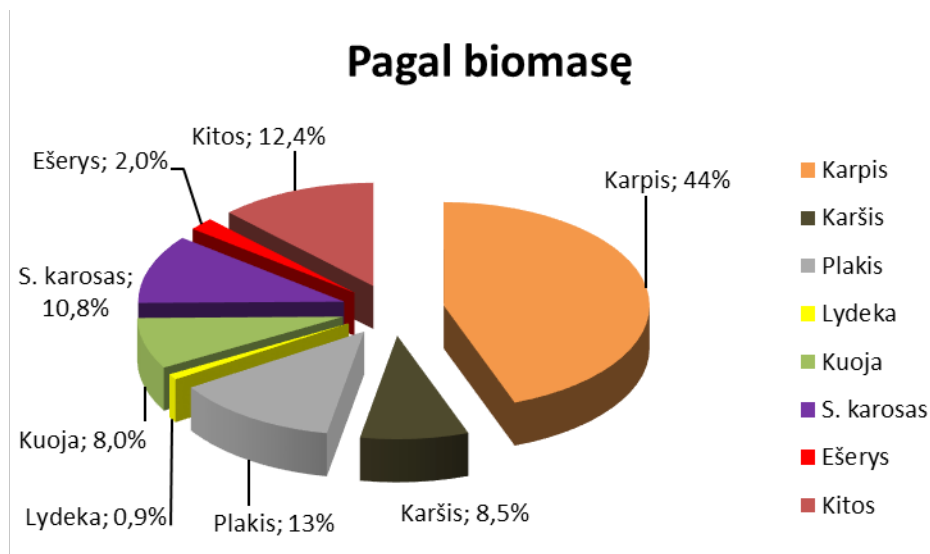
Tvenkinyje tyrimo metu buvo sugautas baltasis amūras, jų biomasė – 7,2%. Kitų žuvų rūšių biomasė yra mažesnė, o jų vaidmuo žuvų bendrijose nėra toks svarbus (2 pav. Pagrindi-

nės plėšrios žuvis Renavo tvenkinyje yra stambesni ešeriai ir lydekos. Pagal tyrimo duomenis plėšrių žuvų kiekis tvenkinyje yra nepakankamas, pagal gausumą jos sudaro apie 1,6 %, pagal biomasę apie 2,9 %, tyrimo rezultatai rodo didelį plakių ir kuojos populiacijos gausumą.

Pagal tyrimo rezultatus apskaičiuoti bendri žuvų išteklių, kurie pastaruoju metu siekia apie **19763,9 kg arba 679,1 kg/ha**, o žvejybinė produkcija sudaro apie **1976 kg arba 67,9 kg/ha** (2 lentelė). Taip pat paskaičiuotas bendras žuvų tankumas, kuris siekia **10084 ind./ha**. Šiuos rezultatus lyginant su kitais tokio tipo vandens telkiniais, galime konstatuoti, kad žuvų išteklių būklė tvenkinyje yra gera. Didelę žuvų išteklių produkcijos dalį sudaro karpiai – 293,5 kg/ha bei kuoja – 96,5 kg/ha ir sidabriniai karosai – 54,1kg/ha. Kadangi tvenkinys yra karpinio tipo ir yra žuvinamas karpiais, tyrimo rezultatai parodė, kad įžuvinimas buvo sėkmingas, sugauti karpiai buvo 6- 7- 8 metų L– 61 -70 cm ilgio ir Q –3,8-5,4 kg svorio.



1 pav. Žuvų rūšių santykinis gausumas (%) Renavo tvenkinyje, 2022 m.



1 pav. Žuvų rūšių santykinė biomasa (%) Renavo tvenkinyje, 2022 m.

2 lentelė. Faktinis Renavo tvenkinyje 2022 m. sugautų žuvų skaičius ir biomasa, bei per žvejybos pastangą ploto vienetu (ha) sugautų žuvų skaičius (N, vnt./ha) ir biomasa (B, kg/ha).

Rūšis	Individų skaičius, vnt.	Individų skaičius, %	Biomasa, kg	Biomasa, %	N, vnt./ha	B, kg/ha
Kuoja	315	32,2	7,239	8,0	4200	96,520
B. amūras	1	0,1	6,500	7,2	5,6	36,111
Karpis	9	0,9	39,630	44,0	66,7	293,556
Ešerys	14	1,4	1,765	2,0	103,7	13,074
Karšis	12	1,2	7,641	8,5	66,7	42,450
Plakis	587	60,0	11,680	13,0	4891,7	97,333
Šapalas	5	0,5	1,905	2,1	37,0	14,111
Pūgžlys	11	1,1	0,111	0,1	366,7	3,700
S. karosas	6	0,6	9,748	10,8	33,3	54,156
A. karosas	1	0,1	1,595	1,8	5,6	8,861
Lydeka	2	0,2	0,772	0,9	9,5	3,676
Raudė	8	0,8	1,037	1,2	53,3	6,913
Lynas	1	0,1	0,391	0,4	11,1	4,344
P. aukšlė	7	0,7	0,131	0,1	233,3	4,367
<b>Viso:</b>	<b>979</b>	<b>100</b>	<b>90,145</b>	<b>100</b>	<b>10084,1</b>	<b>679,172</b>

Įvertinus Renavos tvenkinio žuvų augimą pagal „Valstybinės reikšmės vandens telkinių svarbiausių žuvų rūšių augimo klasifikaciją žuvivaisos tikslais“ (Mokslinė ataskaita. Žemės ūkio ministerija, 2007 m.) buvo nustatyti šie dominuojančių žuvų rūšių augimo dėsningumai: Ešerių augimo tempas iki 3 metų yra vidutinis (II–III grupės), nuo 4 iki 7 metų augimo tempas sulėtėja ir yra prastesnis nei vidutinis (II grupė), o vyresnių ešerių 11 ir 14 metų amžiaus



augimo tempas pagerėja ir gali būti vertinamas vėl kaip vidutinis (II–III grupė); kuojos augimo tempas nuo 3 iki 7 metų yra prastesnis nei vidutinis (II grupė), nuo 8 iki 11 metų pagerėja, bet išlieka prastesnis nei vidutinis (II grupė); karšio augimas iki 3 metų yra prastas (I grupė), tačiau vidutinio amžiaus karšiams (7 m.) augimas yra geresnis nei vidutinis (III grupė) šio amžiaus individai buvo pasiekę L– 36,2 cm ilgį ir Q – 533 g svorį. Vyresnių karšių (11 m. amžiaus) augimo tempas yra prastesnis nei vidutinis (II grupė); sugautų karpių ir karosų augimo tempas buvo geras (3 lentelė). Matyti, kad daugelio žuvų rūšių augimo tempų pokyčiai yra susiję su mitybos raciono pasikeitimu amžiaus eigoje ir tarprūšine konkurencija dėl mitybos objektų. Jaunesniame amžiuje kai kurioms rūšims būdingas prastesnis augimas, pavyzdžiui ešeriams, pakeitus mitybos racioną, jų augimo tempas paspartėja. Karpinės žuvys, ypač vyresnio amžiaus (pvz. karšiai) konkuruoja dėl maisto resursų tarpusavyje bei su karpiais ir plakiais.

3 lentelė. Pagrindinių žuvų rūšių augimo duomenys Renavo tvenkinyje 2022 m.

Amžius	Ešerys		Kuoja		Karpis		Lydeka		Karšis		B. amūras		S. karosas	
	L	Q	L	Q	L	Q	L	Q	L	Q	L	Q	L	Q
1+									12,0	18				
2+	11,2	9,5	11,7	13					15,0	28				
3+	14,0	29	12,5	16			30	386	16,3	38				
4+	15,6	41	13,1	20					19,4	62				
5+	19,0	63	15,0	28										
6+	21,5	119	15,8	38										
7+	22,4	150	17,0	45	63,2	4116			36,2	533				
8+			19,0	79	70	5400			41,0	800				
9+	26,4	249							44,0	865	73	6500		
10+									45,0	932				
11+	32,0	396	28,0	297					46,5	1137			39,0	1316
12+													40,7	1638
13+			31,0	248									41	1711
14+	35,0	590												

## Rekomendacijos:

1. Remiantis Renavo tvenkinyje 2022 metais atliktais ichtiologiniais tyrimais (atliktais pagal Žuvų išteklių tyrimų vidaus vandenyse metodiką) bei turimais patikimais duomenimis, konstatuojame, kad tvenkinyje bendra žuvų išteklių produkcija yra aukšta, o žvejybinė produkcija sudaro apie **1976 kg arba 67,9 kg/ha**. Didelę žuvų išteklių produkcijos dalį sudaro karpiai –

293,5 kg/ha bei kuojos – 96,5 kg/ha ir sidabriniai karosai – 54,1kg/ha. Tvenkinyje nustatytas nepakankamas plėšrių žuvų kiekis.

2. Atsižvelgiant į tyrimo rezultatus ir į tai, kad vandens telkinys priskirtas karpiniams vandens telkiniams, rekomenduojame tvenkinį žuvinti 3 žuvų rūšimis – **lydekomis kas antri metai, karpiais kas 3 metai ir vieną kartą baltaisiais amūrais per 10 m. laikotarpį. Lydekomis lervutėmis – 5800 vnt. arba paaugintomis – 1450 vnt. arba šiųmetėmis lydekomis – 145 vnt. Baltaisiais amūrais – dvišaisiais – 100 vnt. arba trivaisiais – 50 vnt.** (4 lentelė).

3. Specialių žvejybos reguliavimo priemonių Renavo tvenkiniui netaikyti, žvejybą vykdyti laikantis Mėgėjų žvejybos vidaus vandenyse taisyklių reikalavimais.

4.lentelė. Rekomenduojamos šios Renavo tvenkinio (pagal žuvininkystės tipą priskirtą lydekiniams vandens telkiniams) įžuvinimo normos:

Žuvų rūšys	Žuvų amžius	Įveisimo kiekis, vnt.									
		2023 m.	2024 m.	2025 m.	2026 m.	2027 m.	2028 m.	2029 m.	2030 m.	2031 m.	2032 m.
LYDEKOS	lervutės	5800		5800		5800		5800		5800	
	arba paaugintos	1450		1450		1450		1450		1450	
	arba šiųmetės	145		145		145		145		145	
KARPIAI	šiųmečiai		1000			1000			1000		
	arba dvišaisiai		400			400			400		
B.AMŪRAI	dvišaisiais				290						
	arba trivaisiais				145						

Vyr. mokslinis darbuotojas

dr. V. Kesminas