

# **Miškinio ežero ichtiologinė ekspertizė**



(moksliniai tyrimai 2019 metais)

**Užsakovas:** žvejybos ploto naudotojas, ežero savininkas Remigijus Polučanskis

**Rengėjas:** ichtiologas (biologijos magistras) Kęstutis Skrupskelis

**Vilnius**

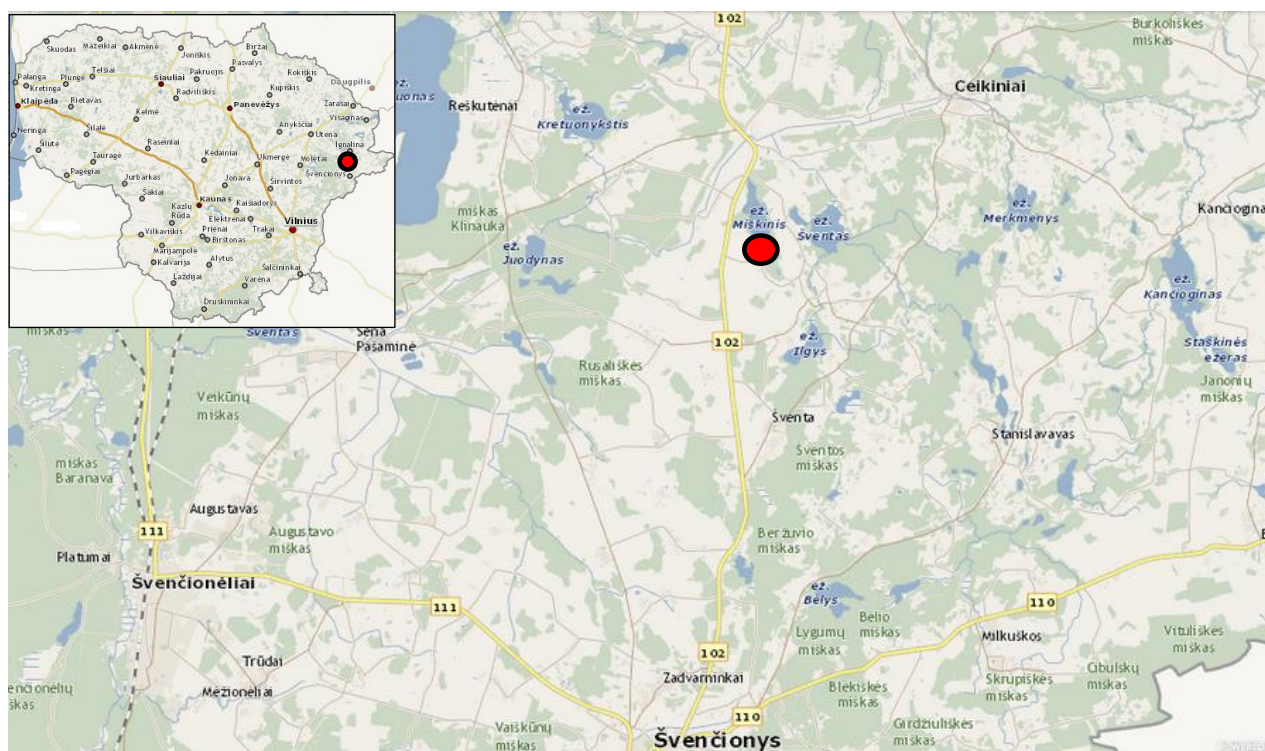
2019 m. lapkričio 9 d.

## Trumpa fizinė-geografinė Miškinio ežero apžvalga

Miškinio ežeras yra Švenčionių rajono šiaurėje, šalia valstybinės reikšmės kelio Švenčionys - Ignalina (nr. 102). Ežeras yra nutolęs apie 5 km pietvakarių kryptimi nuo Ceikinių gyvenvietės ir apie 10 km šiaurės kryptimi nuo Švenčionių. Ežero pietiniame gale yra išikūręs Juršėnų kaimas, šiaurės vakaruose - Didžiasalio kaimas. Ežeras patenka į Sirvėtos regioninio parko teritoriją (1 pav.).

Miškinio ežeras priskiriamas Žeimenos (Nemuno) baseinui. Iš ežero šiaurės vakarinės dalies išteka bevardis upelis, jungiantis Miškinį su Šventės upeliu. Dabartinis ežero plotas 49,3 ha, ilgis – 1,77 km, didžiausias plotis – 0,45 km, vidutinis gylis – ~5 m. Vandens skaidrumas pagal *Seki* disko metodą - nedidelis ~ 1,2 m. Vyraujantis gruntas – smėlio su žvirgždu beveinės. Vietomis gausu akmeningų biotopų. Įlankose vyrauja minkštesnio grunto - smėlio - dumblo buveinės.

Pagal fizines-trofines charakteristikas Miškinio ežeras priskirtinas eutrofinių ežerų grupei, tačiau dar išlikę kai kurie mezotrofiniams ežerams būdingi požymiai.



1 pav. Miškinio ežero geografinė padėtis (duomenys UAB Hnit Baltic, 2015)

Ežero atabrada vakarinėje pusėje ilgi, seklūs, rytiniame krante trumpi, statesniu šlaitu besileidžiantys žemyn. Visas perimetras apaugęs fragmentine nendrių, švendrų juosta. Įlankose gausi plūduriuojanti ir povandeninė augalija (plūdės, lūgnės, lelijos ir kt.). Įlankose gausi ir povandeninė dugno augalija. Vasaros metu gausūs siūlinių dumblių sąžalynai.



**2 pav.** Miškinio ežeras orto-foto nuotraukoje (duomenys UAB Hnit Baltic, 2014)

Miškinio ežere, anksčiau buvusi viena gausiausių rajone, plačiažnyplių vėžių (lot. *Astacus astacus*) populiacija, šiuo metu yra arti išnykimo ribos, ežere gyvena invaziniai rainuotieji vėžiai (*Orconectes limosus*).

Remiantis Nekilnojamojo turto registro centrinio banko duomenų išrašu (nr.86-7930), ežeras nuo 2000 metų kovo 22 dienos nuosavybės teise priklauso Remigijui Polučanskiui.

Remiantis ankstesnių tyrimų duomenimis ir pateiktomis įžuvinimo rekomendacijomis, į Miškinio ežerą buvo rekomenduojama leisti lydekas ir starkius. Taip pat, siekiant apsaugoti gausią plačiažnyplių vėžių populiaciją, rekomenduota į ežerą neleisti ungurių ir karpį.

Ankstesni ichtiologiniai tyrimai Miškinio ežere atlikti 2003, 2005, 2006 ir 2015-aisiais metais.

## Žuvys ir žuvininkystė

Vandens telkinio naudotojo užsakymu, Miškinio ežere, ichtiologiniai tyrimai atlikti 2019 metų rugsėjo 25-26 dienomis (apibendrinant tyrimų rezultatus ir vertinant ežero ichtiofaunos būklę panaudoti ir duomenys iš ankstesnių 2003, 2005, 2006, 2015 metų tyrimų). Tyrimai vykdyti įvairiaakiais (14 - 90 mm akytumo) statomaisiais tinklaičiais (spec. žvejybos leidimo nr.: 040). Šių ichtiologinių tyrimų pagrindu, remiantis žuvų išteklių tyrimo metodika (LR aplinkos ministro 2005 m. spalio 20 d. įsakymas nr. D1-501), atlikta Miškinio 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 Miškinio ežere sugautos 11 - os rūšių žuvys: lydeka (*Esox lucius*), kuoja (*Rutilus rutilus*), raudė (*Scardinius erythrophthalmus*), paprastoji aukšlė (*Alburnus alburnus*), karpis (*Cyprinus carpio*), lynas (*Tinca tinca*), karšis (*Abramis brama*), plakis (*Blicca bjoerkna*), sterkas (*Stizostedion lucioperca*), ešerys (*Perca fluviatilis*) ir pūgžlys (*Gymnocephalus cernua*). Remiantis žvejų mėgėjų teigimu telkinyje gyvena, tačiau šių tyrimų metu sugauta nebuvo: sibirinis eršketas (*Acipenser baerii*), paprastasis karosas (*Carrassius carrassius*), sidabrinis karosas (*Carrassius auratus gibelio*), vėgėlė (*Lota lota*) ir ungurys (*Anguilla anguilla*).

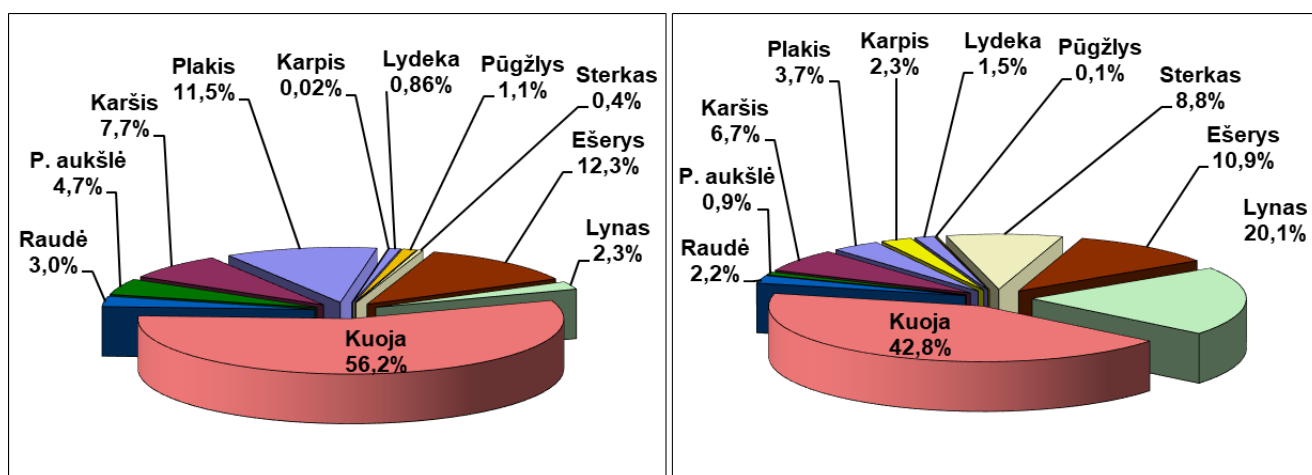
Faktiniai kontrolinės žūklės rezultatai ir remiantis žuvų išteklių tyrimų metodika apskaičiuotas vidutinis žuvų gausumas ir biomasė Miškinio ežere pateikti 1-oje lentelėje (ir prieduose).

**1 lentelė.** Faktiniai sugavimai (N, žuvų kiekis, B, biomasė) ir apskaičiuotas žuvų gausumas (N, ind/ha) ir biomasė (B, kg/ha) ploto vienetu Miškinio ežere 2019 metais

Rūšis	Faktiniai sugavimai		Apskaičiuotas* ežere	
	N, ind	B, kg	N, ind./ha	B, kg/ha
Lydeka	2	0,35	23,8	4,17
Pūgžlys	5	0,05	29,8	0,30
Sterkas	2	4,512	10,8	24,42
Ešerys	43	3,822	341,3	30,33
Lynas	8	7,06	63,5	56,03
Kuoja	197	15,031	1563,5	119,29
Raudė	14	1,04	83,3	6,19
P. aukšlė	11	0,205	131,0	2,44
Karšis	18	1,561	214,3	18,58
Plakis	54	1,718	321,4	10,23
Karpis	1	10,99	0,6	6,54
<b>VISO:</b>	<b>355</b>	<b>46,34</b>	<b>2783,2</b>	<b>278,52</b>

Rūšis	Faktiniai sugavimai		Apskaičiuotas* ežere	
	N, ind	B, kg	N, ind./ha	B, kg/ha
Sibirinis eršketas	1	2.606	0.6	1.55
Lydeka	3	1.325	35.7	15.77
Pūgžlys	3	0.033	17.9	0.20
Sterkas	2	5.08	10.8	27.49
Ešerys	36	2.283	285.7	18.12
Lynas	6	3.905	71.4	46.49
Kuoja	154	8.469	1222.2	67.21
Raudė	35	1.642	208.3	9.77
P. aukšlė	15	0.287	178.6	3.42
Karšis	16	3.29	190.5	39.17
Plakis	67	0.935	398.8	5.57
Karpis	1	12	0.6	7.14
P. karosas	1	0.64	6.0	3.81
S. karosas	1	0.503	6.0	2.99
<b>VISO:</b>	<b>341</b>	<b>43.00</b>	<b>2633.0</b>	<b>248.69</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 sužvejotų žuvų gausumas (vnt.),  $q$  – tam tikros rūšies sužvejotų žuvų biomasė (g);  $p$  – apžvejotas vandens telkinio plotas (ha);  $k$  – žvejavimo efektyvumo koeficientas (nuo 0,1 iki 0,3), parinktas atsižvelgiant į žuvų rūšį, klimatinės sąlygas bei vandens telkinio specifiką. Miškinio ežero žuvų bendrijų struktūra pagal gausumą ( $N$ ) ir biomasę ( $B$ ) pateikiama 2-ame paveiksle.



2 pav. Žuvų bendrijų sudėtis Miškinio ežere pagal gausumą ( $N$ ) ir biomasę ( $B$ )

Kaip matyti iš pateikto paveikslo, ežere pagal gausumą didžiąją dalį bendrijos užima kuojos. (56,2%) žuvų bendrijos. Kitos dvi reikšmingos žuvų rūšys: ešerys (12,3%) ir plakiai

(11,5%). Santykinis plėšriųjų žuvų rūšių gausumas vidutinis, siekia daugiau nei 13,5% (ešeriai, lydekos, sterka).

Pagal biomą Miškinio ežere dominuoja bentofagės žuvų rūšys: kuoja (42,8%); lynas (20,1%) ir karšis (6,7%). Plėšriųjų žuvų dalis pagal biomą >21%. Reikšmingą dalį sudaro įžuvinti, užaugę storkiai (8,8%), taip pat ešeriai (10,9%). Paminėtina, kad storkių tarpe sugautos tik suaugusios žuvys, kas galimai rodo, kad tai greičiausiai ankstesnių įžuvinimų rezultatas, o ne natūralaus neršto individai.

Vadojauntis 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 žuvivaiso tikslais“ (Mokslinė ataskaita. Žemės ūkio ministerija, 2007 m.). Vertingesnių žuvų rūšių augimas Miškinio ežere (remiantis tyrimų medžiaga) pateiktas 2-oje lentelėje.

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

Rūšis / parametrai		A m ž i u s (metai)										
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	12+
Karšis	L, cm	-	-	14,6	20,1	23,2	25,8	31,3	34,2	-	-	-
	Q, g	-	-	27	75	135	180	310	450	-	-	-
Kuoja	L, cm	-	11,2	12,5	15,5	16,7	19,6	23,2	24,5	27,2	29,2	33,1
	Q, g	-	14	17	34	46	78	133	168	233	301	441
Ešeris	L, cm	-	10,7	11,7	13,2	16,6	17,5	22,6	26,9	-	36,9	-
	Q, g	-	15	19	25	49	65	129	217	-	657	-
Lynas	L, cm	-	-	-	29,1	33,7	36,1	39,1	-	-	-	-
	Q, g	-	-	-	389	555	680	837	-	-	-	-
Lydeka	L, cm	25,6	35,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Q, g	89	265	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Remiantis žuvų augimo klasifikacija į augimo tempų grupes („Valstybinės reikšmės vandens telkinių svarbiausių žuvų rūšių augimo klasifikacija žuvivaisos tikslais“; mokslinė ataskaita, Žemės ūkio ministerija, 2007 m.), žuvų augimas Miškinio ežere yra:

1. Lydekos - geresnis nei vidutinis - geras (III-IV augimo grupės);
2. Kuojos - geresnis nei vidutinis (III augimo grupė);
3. Karšio - prastas (I augimo grupė);
4. Lyno - geras (IV augimo grupė);
5. Ešerio - prastesnis nei vidutinis (II augimo grupė);
6. Starkio augimas, pagal dviejų sugautų individų vidutinį dydį amžiaus grupėje, taip pat priskirtinas IV augimo grupei - geras.

Pastebėtina, kad žuvų augimo tempas, lyginant su 2015-ųjų metų duomenimis pakito nežymiai.

Geras vertingų žuvų (lydekos, lyno, starkio) augimo tempas atspindi didelį potencialų vandens telkinio produktyvumą, ypač tai pastebėtina vertinant šiame ežere labai gerai augančių lynų populiaciją, kuri, deja bet šiuo metu nėra gausi. Tai, kad starkių augimas geresnis nei lydekų, rodo, kad šių žuvų įveisimas būtų racionalus būdas papildyti ežero žuvų bendriją vertingais plėšrūnais.

Lyginant šių metų (2015 liepos mėn. 12-13 d.) ir ankstesnių metų tyrimų rezultatus galima daryti kai kuriuos apibendrinimus. Pirmą kartą ežere 2003 m. gegužės mėn. atliktos ichtiologinės ekspertizės duomenimis, tuo metu ežero verslinis produktyvumas (verslinė vertingų žuvų rūšių produkcija) siekė tik 1,8 kg/ha, t.y. buvo kritiškai žemas. Todėl buvo imtasi radikalių priemonių. Siekiant išsaugoti ir gausinti menką žuvų bendriją šiame ežere buvo uždrausta žūklė 2003 - 2005 metų periodu, vykdyta griežta apsauga, ežeras žuvinas vertingomis žuvų rūšimis: starkiais,

lydekomis, lynais. To pasekoje 2005 m. verslinis produktyvumas siekė jau 4,7 kg/ha, o 2006 m. pakilo net iki 19,5 kg/ha t.y. 10,8 karto didesnis nei 2003 m., kas rodo, kad žūklės draudimas, ežero apsauga ir įžuvinimas davė reikšmingų teigiamų rezultatų.

Palyginti sąlyginiai žuvų gausumo ir biomasės (per žvejybos pastangą ploto vienetu sugautų žuvų skaičius ir biomasė) rodikliai 2003 - 2015 metų tyrimų periodu pateikti 3-oje lentelėje.

**3 lentelė.** Per žvejybos pastangą ploto vienetu (ha) sugautų žuvų skaičius ir biomasė 2003, 2005, 2006 ir 2015 metų tyrimų duomenimis.

Metai	2003		2005		2006		2015		2019	
	vnt./ha	kg/ha	vnt./ha	kg/ha	vnt./ha	kg/ha	vnt./ha	kg/ha	vnt./ha	kg/ha
Lydeka	2,4	2,18	1,9	1,42	6,6	5,37	4,3	1,88	2,8	0,50
Lynas	0,5	0,21	4,4	1,01	0	0	8,5	5,53	11,3	10,01
Sid. karosas	0	0	0,6	0,13	0	0	2,8	0,71	0	0
Papr. Karosas	0	0	0	0	0	0	1,2	0,76	0	0
Karšis	2,4	1,42	10,0	1,36	11,3	1,64	22,7	4,66	25,5	2,21
Plakis	7,1	0,13	24,4	0,41	41,3	0,56	95,0	1,33	76,5	2,43
Raudė	1,0	0,06	9,4	0,33	11,3	0,4	49,6	2,33	19,8	1,47
Kuoja	169,0	4,04	189,4	5,52	224,1	8,45	218,3	12,00	279,2	21,30
P. aukšlė	7,1	0,14	26,9	0,54	2,8	0,05	21,3	0,41	15,6	0,29
Ešerys	5,7	0,22	33,1	1,34	20,6	1,7	51,0	3,24	60,9	5,42
Pūgžlys	30,0	0,29	1,9	0,02	0	0	4,3	0,05	7,1	0,07
Starkis	0	0	12,0	2,34	3,8	5,2	1,4	7,20	2,8	6,39
Vėgėlė	1,0	0,30	0,6	0,66	0	0	0	0	0	0
<b>viso:</b>	<b>226,2</b>	<b>8,97</b>	<b>314,5</b>	<b>15,09</b>	<b>321,6</b>	<b>23,37</b>	<b>475,9</b>	<b>38,2</b>	<b>501,7</b>	<b>50,1</b>

Atliktų tyrimų duomenys rodo, kad dėka nuolatinės priežiūros (sustiprintos apsaugos) ir gausaus įžuvinimo, žuvų bendrijos būklė Miškinio ežere nuolat gerėja. Dabartinis žuvų gausumas per pastangą išaugęs iki 502 vnt., o biomasė iki 50,1 kg (pastaba: atsitiktiniai ir negausūs eršketai ir karpiai laimikiai į šią apskaitą neįtraukti, nes nesudaro reikšmingo indėlio ežero žuvų bendrijai). Apskaičiuotas vidutinis žuvų gausumas ežere siekia 2783 vnt./ha, o biomasė 278,5 kg/ha.

Lyginant atskirų rūšių gausumą reikia pastebėti, kad stebimas tolesnis lynų populiacijos augimas, gausėja kuojų ir ešerių. Pastebimas menkaverčių žuvų (smulkių kuojų, plakių, raudžių, pūgžlių) gausėjimas gali būti įtakojamas plėšrūnų (ypač lydekų) gausumo sumažėjimu.

Ežero nuolatinis žuvinimas lynais davė akivaizdžių rezultatų, šių žuvų populiacija ežere yra pakankamai gausi, todėl tolimesnis jų žuvinimas nebėra reikalingas. Didesnį dėmesį rekomenduojama skirti lydekų ir starkių populiacijų gausinimui, tęsiant šių žuvų įžuvinimo planus, kas padėtų kontroliuoti menkaverčių žuvų gausumą taip didinant rekreacinį vandens telkinio patrauklumą.



## Išvados ir rekomendacijos

Daugiamečių atliktų tyrimų rezultatai rodo, kad Miškinio ežero produktyvus vykdant intensyvią jo priežiūrą bei apsaugą, atliekant gausų įžuvinimą - nuolatos gerėjo. 2003-iaisiais metais bendra žuvų biomasė per pastangą nesiekė net 9 kg/ha, tuo tarpu šiuo metu (pagal 2019-ųjų metų tyrimų duomenis) ji siekia 50,1 kg/ha.

Lyginant apskaičiuotą žuvų gausumą (2783 ind./ha) ir biomasę (278,5 kg/ha) Miškinio ežere, su panašaus tipo vandens telkiniais, galima teigti, jog šie rodikliai yra aukštesni nei įprasta tokio tipo vandens telkiniams. Paminėtina ir tai, kad ežere sutinkamos vertingos (tiek rekreaciniu, tiek ekonominiu požiūriu) žuvų rūšys: sibiriniai eršketai, stambūs karpiai ir starkiai.

Bendrijoje pagal gausumą dominuoja kuojos ir ešeriai (56,2 ir 12,3% atitinkamai), pagal biomasę bentofagai: kuojos (42,8%) ir lynai (20,1%). Plėšrūnų dalis bendrijoje vidutinė, pagal gausumą sudaro 13,5% (dominuoja ešeriai), pagal biomasę - >21% (dominuoja ešeriai ir starkiai).

Nors bendri vandens telkinio rodikliai geri, reikia atkreipti dėmesį, kad ežere gausu menkaverčių žuvų (smulkių kuojų, raudžių, nedidelių karšių, pūgžlių ir kt.), o vertingų žuvų santykinis gausumas nedidelis. Toliau išlieka negausi lydekų populiacija.

Nors nuo 2015-ųjų metų ežere nustatytas limituotos lynų ir lydekų žūklės sąlygos, rekreacinė žvejyba Lietuvoje orientuota į plėšrių žuvų gaudymą, todėl vandens telkiniuose didžiausią mėgėjiškos žvejybos poveikį patiria plėšrūnai. Siekiant apsaugoti ežero plėšrūnų populiacijas ir gerinti vandens kokybę rekomenduojam limituotą žvejybą ežere nutraukti ar laikinai sustabdyti.

Remiantis minimaliu žuvų ir vėžių įveisimo normų sąrašu (patvirtinu LR žemės ūkio ministro ir LR aplinkos ministro, 2019 m. birželio 20 d. įsakymu Nr. 3D-379/D1-370 bei 2019 metų mokslinių tyrimų rezultatais, siūloma Miškinio ežerą **kasmet įžuvinti**:

lydekomis (šiųmetukėmis): 10 vnt./ha arba 500 vnt. į ežerą;

sterkais (paaugintais): 10 vnt./ha arba 500 vnt. į ežerą.

Ataskaitos ir rekomendacijų rengėjas:

..... Kęstutis Skrupskelis

parašas

Priedas nr. 1: Faktiniai kontrolinės žūklės rezultatai Miškinio ežere (pagal žuvų išteklių metodikos LR AM ministro įsakymo D1-698, 18-ą punktą).

Tinklo akies diametras		70	55	60	50	40	30	25	22	18	14
Tinklo ilgis		60	60	10	10	10	10	10	10	10	10
Tinklo aukštis		4	4	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Lydeka	Amžius, metais					2+	1+				
	Skaičius, vnt.					1	1				
	Svoris, g					256	89				
Karpis	Amžius, metais	15+									
	Skaičius, vnt.	1									
	Svoris, g										
Ešerys	Amžius, metais			10+	8+	7+	6+	5+	4+	3+	2+
	Skaičius, vnt.			2	2	6	6	11	11	3	2
	Svoris, g			1314	434	774	390	551	273	56	30
Karšis	Amžius, metais	8+			7+	6+	5+		4+	3+	
	Skaičius, vnt.	1			1	1	1		2	12	
	Svoris, g	450			310	180	135		156	330	
Plakis	Skaičius, vnt.					1	1	5	8	14	25
	Svoris, g					169	134	311	367	470	267
Kuoja	Skaičius, vnt.	1	4		15	18	12	17	37	52	41
	Svoris, g	623	1785		3476	2734	1467	2034	1063	1187	662
Raudė	Skaičius, vnt.		1			1	3	2	2	3	2
	Svoris, g		324			172	283	102	65	76	18
P. aukšlė	Skaičius, vnt.									2	9
	Svoris, g									54	151
Pūgžlys	Skaičius, vnt.									1	4
	Svoris, g									15	35