



Lietuvos Hidrobiologų draugija

**ILGIO EŽERO (ŠVENČIONIŲ RAJONAS)  
ŽUVŲ IŠTEKLIŲ TYRIMAI**

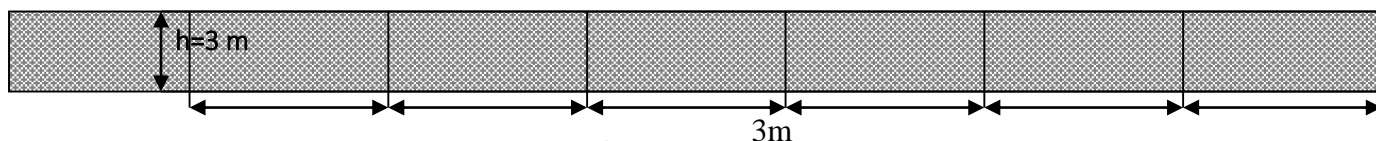
**VILNIUS**

**2020**

## TYRIMŲ METODIKA

Ichtiologiniai Ilgio ežero (Švenčionių rajonas, kodas 12131313) anksčiau atlikti buvo 2018 metais. **2020 m.** žuvų išteklių tyrimai atlikti liepos 4–5 dienomis ir rugsėjo 3–4 dienomis pagal Žuvų išteklių tyrimų metodiką, patvirtintą 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“. Tyrimams naudoti aštuoni statomieji selektyvinių tinklaičių komplektai, pagaminti pagal HELCOM'o standartus, naudojamus žuvų išteklių tyrimams (1 pav.) Selektviniai tinklaičiai – tai vienasieniai, sudaryti iš įvairaus aktyumo sekcijų kompleksiniai tinklai, vienos sekcijos ilgis 5 m, tinklaityje yra 7 sekcijos, bendras ilgis 40 m, aukštis 3 m, sekcijų akių dydžiai 14–18–25–30–40–50–60 mm. (1 pav.). Iš viso naudoti aštuonių selektyvių tinklų komplektai.

a=14 mm   a=18 mm   a=25 mm   a=30 mm   a=40 mm   a=50 mm   a=60  
mm



2 pav. Selektvinio tinklaičio schema (a – sekcijos aktyumas, h – tinklaičio aukštis).

Papildomai buvo naudotas vienas statomųjų tinklaičių komplektas (40, 50, 60 ir 70 ir 80 mm aktyumo tinklaičiai, komplekto ilgis – 300 m). Žuvų biomasė B (kg/ha) apskaičiuota pagal formulę:

$$B = q / p * k$$

(kg/ha);

čia: B – tam tikros rūšies žuvų biomasė

q – tam tikros rūšies sužvejojų žuvų biomasė (g);

p – apžvejotas vandens telkinio plotas (ha);

k – žvejojimo efektyvumo koeficientas (0,2).

Žuvų gausumas N (vnt./ha) buvo apskaičiuojamas pagal formulę:

$$N = n / p * k;$$

čia: N – tam tikros rūšies žuvų gausumas hektare;

n – tam tikros rūšies sužvejojų žuvų kiekis vienetais;

p – apžvejotas vandens telkinio plotas (ha);

k – žvejojimo efektyvumo koeficientas (0,2).

Žuvų rūšies produkcija kilogramais iš 1 hektaro per metus apskaičiuojama pagal formulę:

$P = B \cdot P/B$   
kilogramais į hektarą per metus ( $\text{kg ha}^{-1} \text{ m}^{-1}$ ),

čia: P – žuvų rūšies produkcija

B – rūšies biomasė tiriamame telkinyje ( $\text{kg/ha}$ ), P/B – tos rūšies produkcijos ir biomasės santykis.

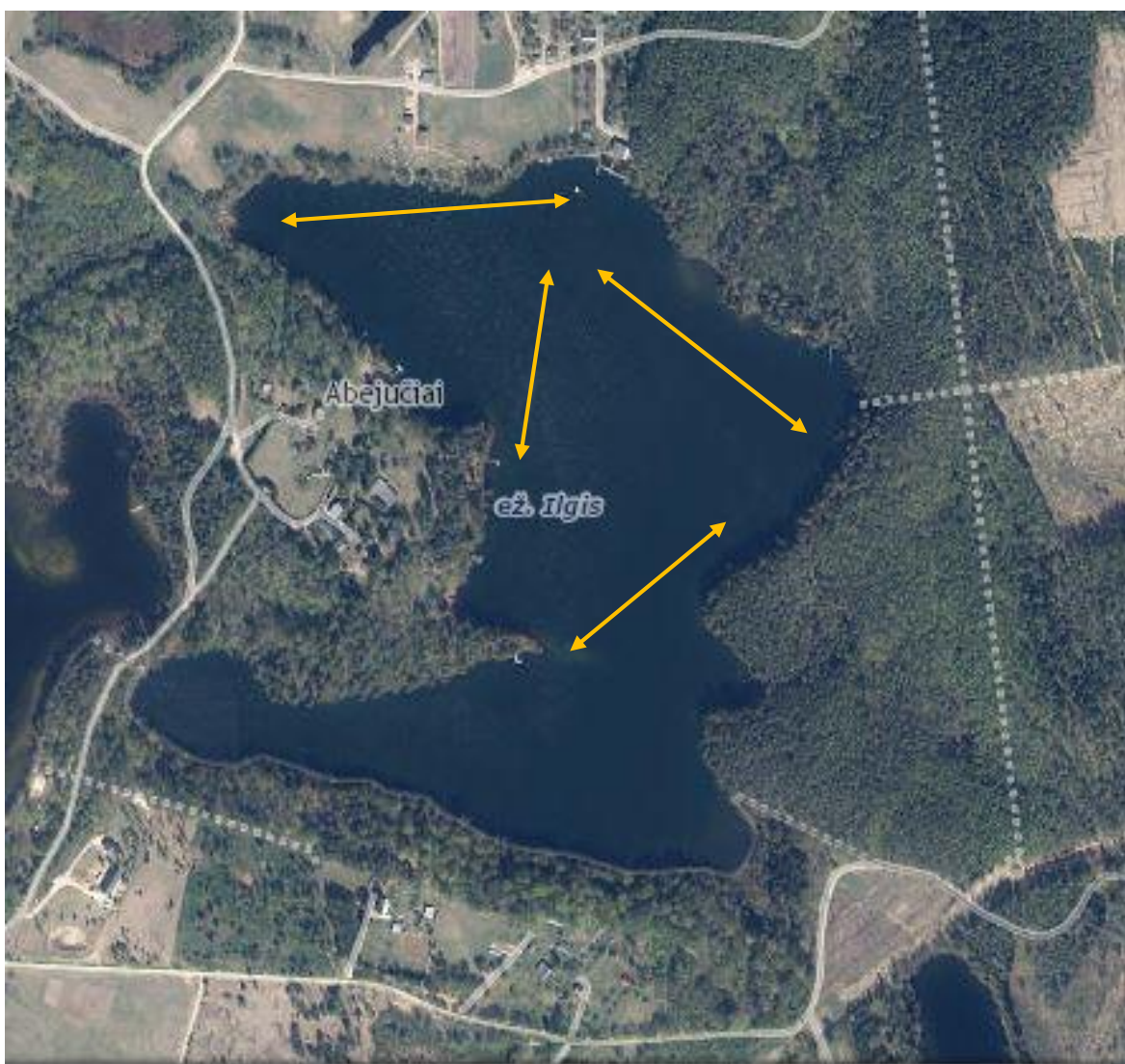
Taip pat buvo apskaičiuoti žuvų bendrijų indeksai (ŽBI), skirti žuvų išteklių eksploatavimo poveikiui žuvų bendrijoms įvertinti (Virbickas, 2007). Šis indeksas buvo patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2018 m. gegužės 14 d. įsakymu Nr. D1-390 dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2012 m. rugsėjo 25 d. įsakymo Nr. D1-767 „Dėl žuvų išteklių tyrimų vidaus vandenyse tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo. Pagal šią žuvų išteklių būklės indekso apskaičiavimo metodiką įvertinta:

	<b>Rodiklis</b>	<b>Optimali vertė</b>	<b>Išmatuotos/optimalios vertės santykis</b>
<b>1</b>	<b>Plėšriųjų žuvų santykinis gausumas (N, %)</b>	<b>5</b>	<b>išmatuota/1</b>
<b>2</b>	<b>Vidutinis individo svoris žuvų bendrijoje (g)</b>	<b>60</b>	<b>išmatuota/58</b>
2.1	Lydekų amžinių grupių skaičius (vnt.)	1	išmatuota/1
2.2	Ešerių amžinių grupių skaičius (vnt.)	4	išmatuota/15
2.3	Karšių amžinių grupių skaičius (vnt.)	2	išmatuota/2
<b>3</b>	<b>Amžinės sudėties rodiklis<sup>3</sup></b>		<b>2.1-2.3 rodiklių išmatuotos/optimalios verčių santykių vidurkis</b>
<b>4</b>	<b>Vertingų, leidžiamo sužvejoti dydžio žuvų santykinė biomasė (B, %)</b>	<b>14</b>	<b>išmatuota/14</b>
	<b>Išteklių būklės indeksas</b>		<b>1-4 rodiklių išmatuotos/optimalios verčių santykių vidurkis</b>

**Žvejybos vietos (2 pav.):** selektyvių tinklų statymo vieta: pradžia  $54^{\circ} 59' 4.05''$ ,  $25^{\circ} 39' 4.17''$ , pabaiga  $54^{\circ} 59' 3.14''$ ,  $25^{\circ} 38' 52.44''$ , įvairiausių I tinklų eilės statymo pradžia  $54^{\circ} 59' 2.92''$ ,  $25^{\circ} 39' 5.98''$ , pabaiga  $54^{\circ} 58' 56.56''$ ,  $25^{\circ} 39' 17.33''$ , II eilės statymo pradžia  $54^{\circ} 58' 52.65''$ ,  $25^{\circ} 39' 11.66''$ , pabaiga  $54^{\circ} 58' 49.7''$ ,  $25^{\circ} 39' 2.68''$ , III eilės statymo pradžia  $54^{\circ} 58' 56.15''$ ,  $25^{\circ} 38' 59.75''$ , pabaiga  $54^{\circ} 59' 1.64''$ ,  $25^{\circ} 39' 2.06''$ .

## ILGIO EŽERO HIDROBIOLOGINĖ CHARAKTERISTIKA

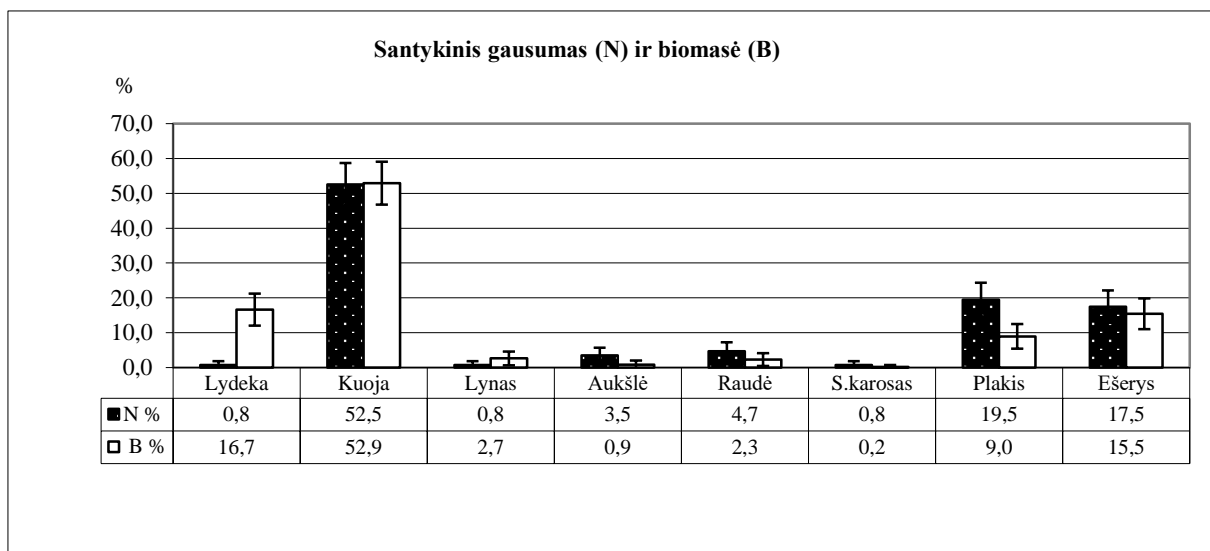
Ilgio ežeras (**kodas 12131313**) yra Švenčionių rajone, Asvejos regioninio parko teritorijoje, 6,5 km į vakarus nuo Pabradės, prie rytinio Asvejos ežero galo (2 pav.). Ežeras pasagos formos, siaurėjančia įlanka baigiasi vakaruose. Jo ilgis 1,2 km, plotis 0,4 km, plotas – 27 ha. Krantai vingiuoti, aukšti, pietvakariuose apaugę mišku. Upeliais jungiasi su Asvejos ir Baltelio ežerais. Prie Ilgio ežero įsikūrę Abejučių ir Kregžlės kaimai.



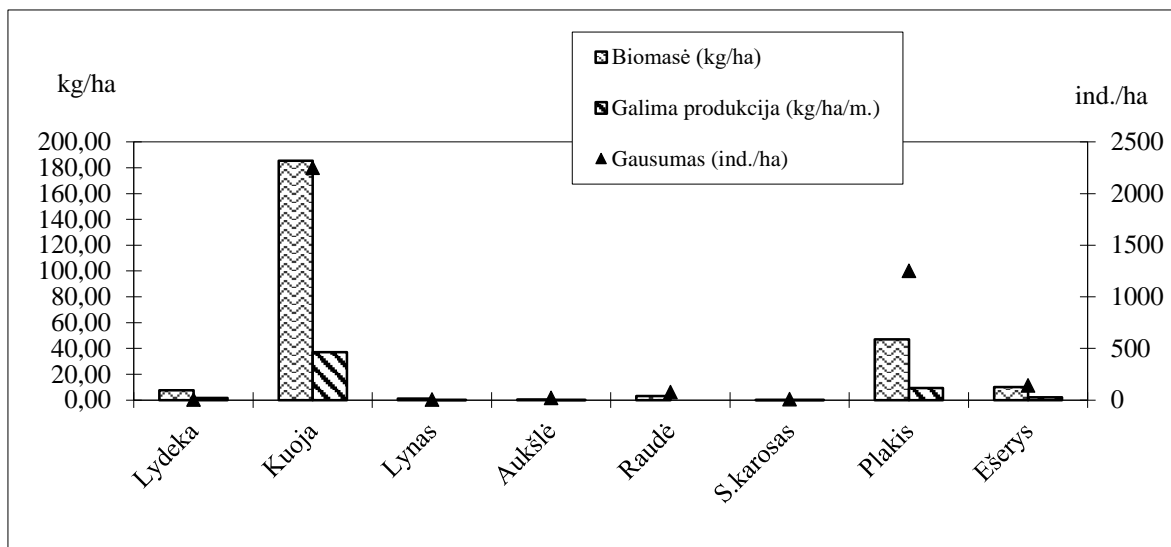
2 pav. Ilgio ežero schema (iš <http://www.maps.lt/map/print.aspx?lang=lt>). (Rodyklėmis pažymėtos žvejybos įrankių statymo vietos)

## ANKSTESNIŲ TYRIMŲ, ATLIKTŲ 2018 M., REZULTATAI

Iš viso 2018 m. Ilgio ežere sugauta 5 rūšių žuvų (3 pav.). Santykinis žuvų gausumas, paskaičiuotas pagal bendrą žuvų laimikį visais žvejybos įrankiais parodė, kad ežero priekrantėje ir paviršiniame sluoksnyje iki 3–4 m gylio gyveno gausi kuojų populiacija (4 pav.). Jų santykinė gausa viršijo 52 proc. nuo bendro žuvų gausumo, o santykinė biomasė sudarė beveik 53 proc. nuo visų žuvų santykinės biomasės. Žymiai mažesnis buvo plakių ir ešerių santykinis gausumas (atitinkamai 19,5 proc. ir 17,5 proc. nuo bendro žuvų gausumo). Santykinė biomasė didžiausia buvo baltųjų plačiakakčių, tačiau jie buvo paleisti atgal į ežerą, todėl grafike skaičiai nepateikiami, nes tai savaime nesiveisianti žuvis, kurios gausa ir masė artimiausiais metais ženkliai mažės dėl intensyvios žvejybos, o jų sugavimų duomenys pateiktų klaidingą informaciją. Gausiausia ežere kuojų (santykinis gausumas 52,5 proc.), kitų žuvų – maža (plakių 19,5 proc., ešerių 17,5%). Atitinkamai pasiskirstė ir šių trijų rūšių santykinės masės rodikliai (kuočių beveik 53%) tačiau ešerių masė buvo kiek didesnė nei plakių (atitinkamai 15,5 ir 9 %).



3 pav. Santykinis žuvų gausumas Ilgio ežere 2018 m. (vnt., %) ir biomasė (g, %), apskaičiuotas pagal bendrą žuvų laimikį

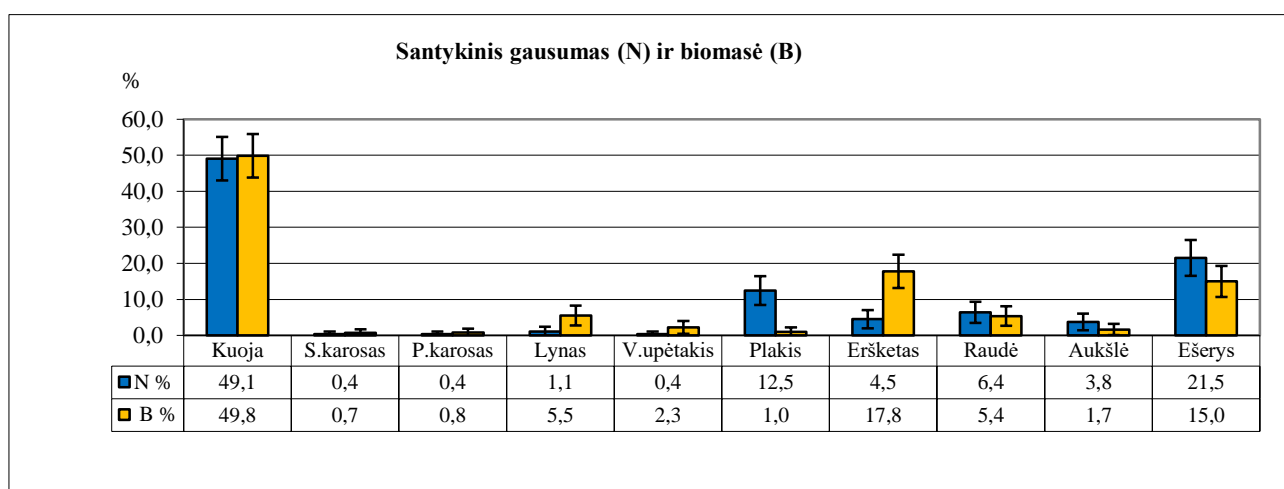


4 pav. Ilgio ežero žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) 2018 metais

Apskaičiavus bendrą Ilgio ežero žuvingumą nustatyta, kad 2018 m. jis siekė **255** kg iš vieno ha bendro ežero ploto, žuvų gausa buvo didelė ir siekė 2550 ind./ha (4 pav.). Gausiausios žuvys buvo kuojos (2250 vnt./ha), iš kitų žuvų gausūs buvo tik plakiai (1550 ind./ha). Likusių žuvų buvo mažai (ešerių kiekis hektare siekė 140 vnt./ha, raudžių – 75 vnt./ha). Žuvų biomasė didžiausia buvo kuojų (185 kg/ha) ir plakių (47 kg/ha). Likusių žuvų masė buvo maža ir svyravo nuo kelių iki 10 kg ešerių. Žuvų bendrija buvo nesubalansuota, o ežero gamtinės sąlygos (maža pašarinių zoobenterijų masė ploto vienetu) nulemia tokį mažą žuvingumą.

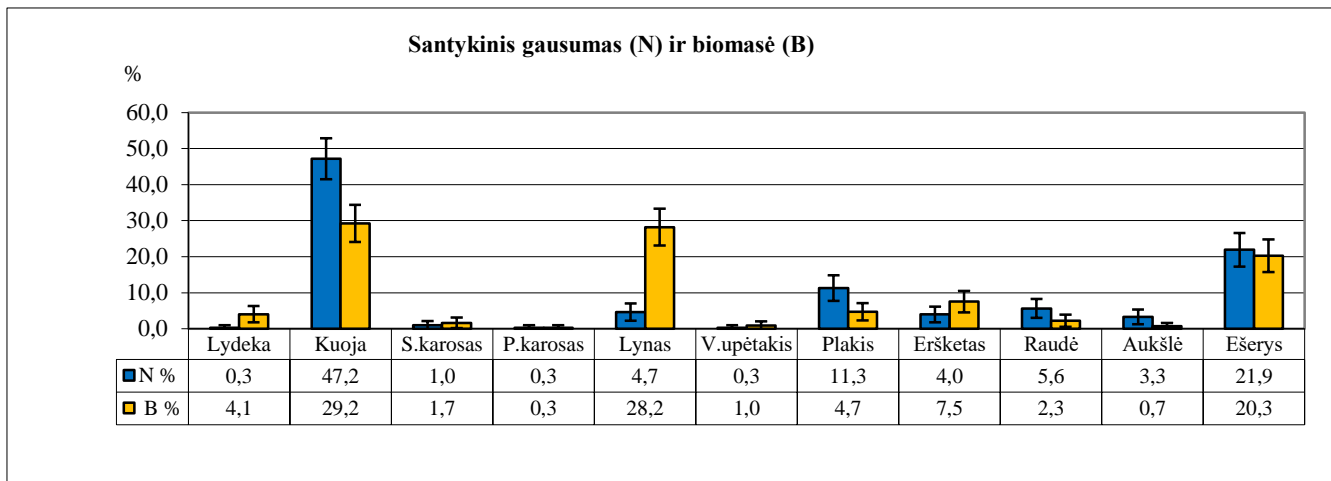
## 2020 M. TYRIMŲ REZULTATAI

Ilgio ežere 2020 m. tyrimų metu iš viso sugauta 11 rūšių žuvų (3–4 pav.). *Selektyvių* žvejybos įrankių laimikiai, sugauti abiejų žvejojimų metu, parodė, kad priekrantėje absoliuti dominantinė rūšis yra kuoja. Jų santykinis gausumas siekia 49 proc. nuo bendro žuvų gausumo, masė – beveik pusę (49,8 proc.). Iš likusių rūšių žuvų kiek gausesni ir didesnė jų biomasė buvo ešerių. Ežere sėkmingai prigijo čia įleisti eršketai, tačiau jie dar tik vienerių metų amžiaus, o jų santykinė biomasė ateityje ženkliai padidės.



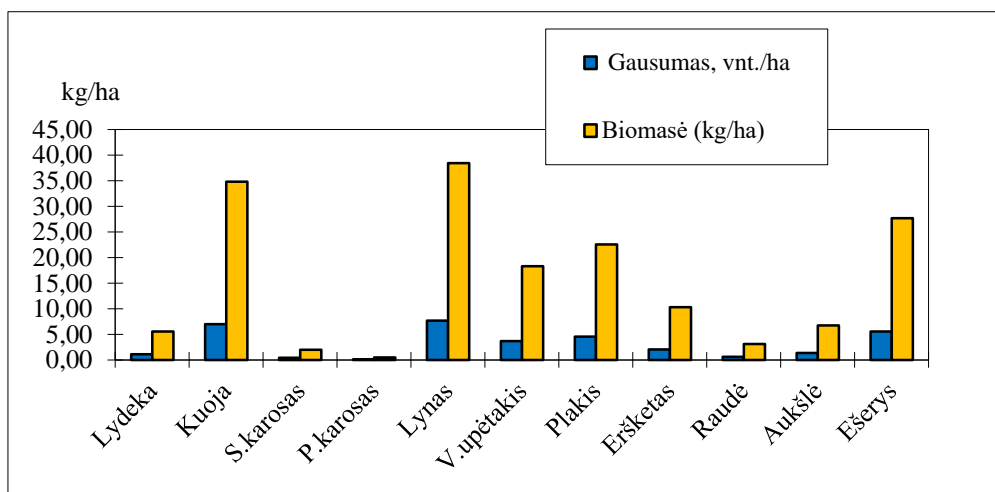
3 pav. Santykinis žuvų gausumas Ilgio ežere 2018 m. (vnt., %) ir biomasė (g, %), apskaičiuotas pagal sugavimus *selektyviais* tinklais

Santykinis žuvų gausumas, paskaičiuotas pagal *visų žvejybos įrankių* (tiek selektyvių, tiek įvairiausių tinklų) *bendrą laimikį* parodė, kad ežero priekrantėje ir paviršiniame sluoksnyje iki 3–4 m gylio gyvena gausi kuojų populiacija (4 pav.). Jų santykinė gausa viršija 47 proc. nuo bendro žuvų gausumo, o santykinė biomasė sudarė beveik 30 proc. nuo visų žuvų santykinės biomasės. Taip yra todėl, kad kuojos labai smulkios, jos minta zooplanktonu, nes zoobentosą mityboje naudoja per trejus metus labai pagausėję lynai, čia introdukuoti eršketai (sugauta 12, vieno jų masė buvo 241 g, išmatavus likusieji iš karto paleisti atgal į ežerą) bei išlikę abiejų rūšių karosai. Žymiai mažesnis ešerių santykinis gausumas (beveik 22 proc. nuo bendro žuvų gausumo). Santykinė biomasė didžiausia kuojų (29,2 proc.), lynų –28,2 proc., ešerių – 20,3%). Tikėtina, kad ežere išliko kitų anksčiau čia įleistų žuvų (karpių, amūrų), tačiau jų tyrimų metu nesugauta, bet sugautas vienas 366 g svėręs vaivorykštinis upėtakis.



4 pav. Santykinis žuvų gausumas Ilgio ežere 2020 m. (vnt., %) ir biomasė (g, %), apskaičiuotas pagal bendrą žuvų laimikį

Apskaičiavus Ilgio ežero žuvų gausumą (vnt./ha) ir biomasę (kg/ha) pagal bendrą žuvų laimikį abiejų tyrimų, atliktų 07.05 ir 08.04 dienomis, metu nustatyta, kad, lyginant su 2018 metais, sumažėjo tiek bendras žuvų gausumas (nuo 2550 vnt./ha iki 1575 vnt./ha), tiek bendra masė (buvo 255 kg/ha, dabar – **170** kg/ha). Bendras žuvų gausumas sumažėjo todėl, kad įleidus vaivorykštinių upėtakių jie, kartu su lydekėmis ir stambiais ešeriais (jų vidutinis svoris padidėjo beveik 2 kartus ir tyrimų metu siekė 117 g) ženkliai sumažino menkaverčių žuvų (smulkių kuojų, plakių) gausumą. Bendra žuvų masė ploto vienetu sumažėjo dėl nykstančių sidabrinė karosų ir mažėjančio paprastųjų karosų kiekio. Tačiau ežere žymiai pagausėjo lynų, padidėjo ir vidutinis vieno individo svoris (iki 898 g). Todėl galima teigti, kad Ilgio ežero žuvų bendrija tapo labiau subalansuota, išaugo ir ežere gyvenančių rūšių kiekis, nors nesugauta anksčiau čia gyvenusių plačiakakčių ir karpinių.



5 pav. Apskaičiuotas Ilgio ežero žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) pagal bendrą žuvų laimikį abiejų tyrimų metu



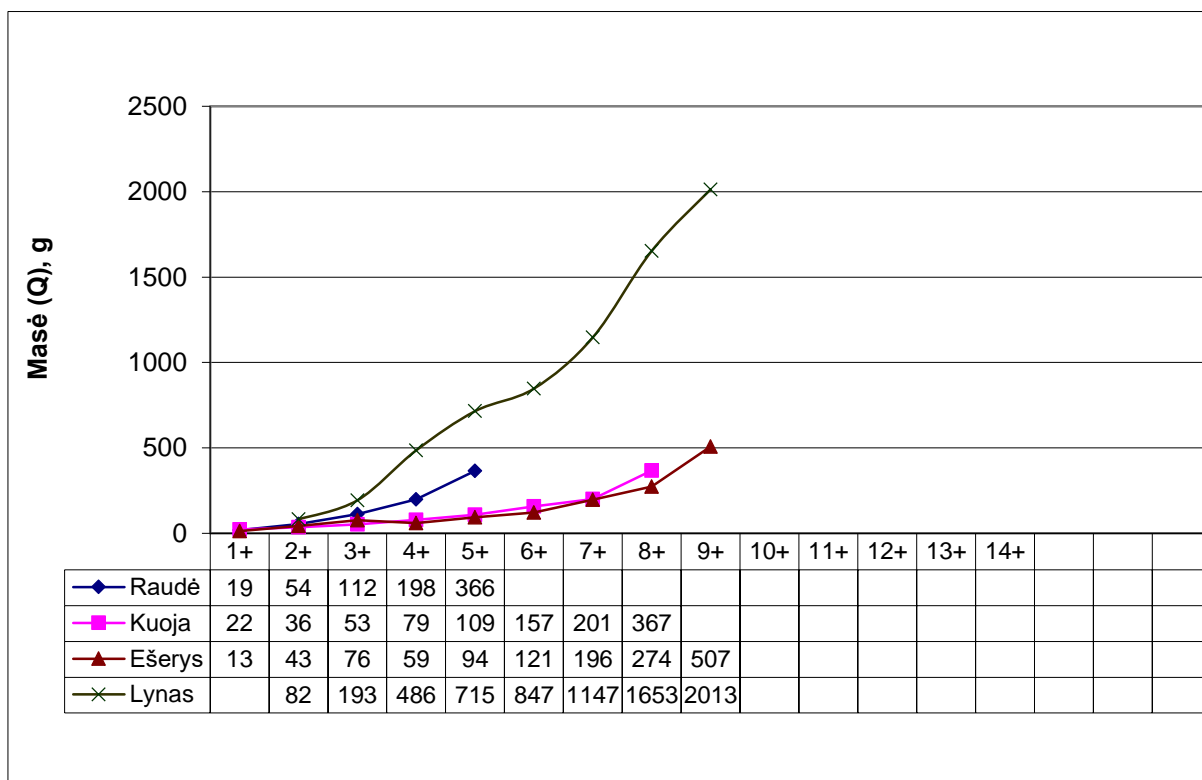
Švenčionių rajono Ilgio ežeras, lyginant su 2018 metais, tapo žuvingu vandens telkinys, kurio žuvų bendrijos rūšinė sudėtis išaugo, o ji tapo subalansuota. Kaip rizikos veiksnys išlieka mažas ežero zoobentosos pašaringumas, kurį lemia nepalankios sąlygos priedugnyje giluminėje ežero dalyje.

Didelę reikšmę tolimesnei Ilgio ežero žuvų bendrijos raidai ir kaitai turės du veiksniai – *išteklių naudojimas* (mėgėjų žvejyba) bei *išteklių atkūrimas bei gausinimas* (žuvinimas). Plėšriųjų žuvų (lydekų) išgaudimas turi būti kompensuojamas papildomu žuvinimu. Lydekos ežere gali būti gausesnės, didesnė ir jų biomasė, nes lydekų reprodukcijai geros sąlygos yra tik atskirose ežero įlankose. Ilgio ežere ešerio, kaip subdominantinio plėšrūno, vaidmuo ženkliai išaugo, padidėjo jų individų vidutinis svoris. Ateityje įveisti sterktų nepatariame, nes jiems čia nėra sąlygų nerštui. Ateityje siūlytume į ežerą įleisti nedidelį kiekį 200–300 vnt. margųjų plačiakakčių, kurie filtruodami zooplanktoną, padidintų bendrą ežero žuvų produktyvumą.

## Žuvų augimas Ilgio ežere

Vyresnių nei 10 metų žuvų ežere nesugauta. Išsamiausiai nustatytas lynų augimas: jie auga sparčiai ir tolygiai: nors dvišarčiai tesveria po 82 g, tačiau jau po metų vidutinis jų svoris pasiekia 190 g, septintaisiais metais sveria daugiau kaip 1 kg, o vienuoliktaisiais metais svoris viršija 2 kg (6 pav.). Tai rodo, kad lynams ežere priekrantėse ir makrofitais apaugusiose seklumose pakanka maisto ir jie dėl jo mažai konkuruoja su kitomis bentofaginėmis žuvimis.

Raudės auga tolygiai, tačiau vyresnių nei penkerių amžiaus jų nesugauta. Ešerių augimas spartus, nes jiems pakanka maisto. Todėl jų augimas ženkliai pagreitėja nuo aštuntųjų metų amžiaus ir devintaisiais jie pasiekia 500 g svorį. Kuojos auga lėtai, per metus tepriauga po 30-50 g. Kuojos dėl maisto konkuruoja su kitomis bentofagėmis žuvimis, tame tarpe ir su introdukuotais eršketais. Ilgio ežere sugauta lydeka, kuri svėrė 1,5 kg, buvo penkerių metų amžiaus.



6 pav. Ilgio ežero pagrindinių vietinių žuvų augimas

APSKAIČIUOTI EŽERŲ ŽUVŲ INDEKSAI ILGIO EŽERO VIETINIŲ ŽUVŲ BENDRIJOJE

Žuvų rūšis	Ntole	Tole	Omni	RH	LITH	Etaloninė vertė	Santykinis gausumas	Ntole	Tole	Omni	RH	LITH
Ešerys		+				30	17,6		0,584			
Aukšlė		+	+			10	0,7		0,078	0,078		
S. karosas		+	+			10	0,8		0,078	0,078		
Kuoja		+	+			6	0,9					
Lydeka						6	0,8		0,130	0,130		
Lynas		+	+			1,5	0,8		12,970	12,970		
Plakis		+	+			6	19,5			0,778		
Raudė			+			6	4,7			0,778		
						<b>INDEKSAS</b>	<b>1,0</b>					

Apskaičiuoti ežerų žuvų indeksai (EŽI) parodė, kad Ilgio ežero žuvų bendrijos būklė yra **labai gera** (indeksas 1,0).

## IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS ŽUVININKYSTEI

1. Ilgio ežeras – žuvingas eutrofinis, su nežymiais distrofijos bruožais įlankose, čia organizuojama mėgėjų žvejyba. Tyrimų metu sugauta 11 rūšių žuvų. Ežere žuvų bendrijos dominantinė rūšis kuoja, jų augimas, lyginant su 2018 m. atliktų tyrimų duomenimis, sulėtėjo dėl padidėjusios tarprūšinės mitybinės konkurencijos. Ežere bendra žuvų gausa siekia 1575 ind./ha, o biomasė – 170 kg/ha. Ežere žuvų mitybai ir nerštui tinkamos sąlygos visoje priekrantėje, tačiau profundalėje, giliau kaip 8–10 m, vasarą stinga deguonies ir kaupiasi vandenilio sulfidas dėl mažo ežero vandens vertikalios maišymosi.

2. Ežere žuvų bendrijos dominantinė rūšis kuoja, jų augimas, lyginant su 2018 m. atliktų tyrimų duomenimis, sulėtėjo dėl padidėjusios tarprūšinės mitybinės konkurencijos. Vyresnių nei dveji metai amžiaus kuojų gausa viršija 400 ind./ha, masė – siekia 35 kg/ha. Per trejus metus žymiai išaugo lynų masė ir dabar jis viršija 38 kg/ha. Kitų žuvų mažai (plakių, raudžių) tačiau žymią dalį sudaro introdukuotos žuvis – eršketai ir vaivorykštiniai upėtakiai. Ežere sumažėjo paprastųjų ir sidabrinių karosų.

3. Ilgio ežero žuvinimui rekomenduojame numatomą įleidžiamų lydekų kiekį nustatyti ne didesnę kaip šiuo metu galiojanti žuvinimo norma – 5 vnt. šiųmečių vienam hektarui (didesniais kiekiais žuvinti netikslinga, to nenumato ir normos, numatytos mėgėjiškai žvejybai skirtiems vandens telkiniams). Bendras įžuvinamų lydekų kiekis būtų 300 vnt. šiųmečių lydekų. Jas būtina išleisti visu perimetru. Kitomis plėšriosiomis (šamais, sterkais) Ilgio ežerą žuvinti netikslinga. Kas treji metai ežerą galima įžuvinti margaisiais plačiakakčiais, jų įleidžiant po 50 vnt. dvivasarių. Lynų gausa ežere atsistatė, ženkliai padidėjo vieno individo vidutinė masė, todėl lynais ateityje ežerą žuvinti netikslinga.

4. Ilgio ežere galima organizuoti limituotą žvejybą, nustatant, kad limituojamos žuvis būtų lynai ir jų būtų leidžiama per vieną žvejybą sugauti po du, bei lydekos, nustatant, kad jų per vieną žvejybą būtų leidžiama pagauti po vieną. Išduodamų licencijų kiekio (limito) siūlome nenustatyti.



Lietuvos Hidrobiologų draugijos narys,

biomedicinos mokslų daktaras

doc. E. Bukelskis