



Lietuvos Hidrobiologų draugija

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

**VILNIUS
2020**

LAUMENO EŽERO HIDROBIOLOGINĖ CHARAKTERISTIKA

Laumeno ežeras yra Švenčionių rajone, 6 km į šiaurės vakarus nuo Pabradės, Labanoro-Pabradės girioje. Ežero ilgis šiaurės vakarų-pietryčių kryptimi 0,8 km, plotis iki 0,4 km. Giliausia ežero vieta (6,8 m) yra pietvakariuose, vidutinis gylis – 3,8 m. Ežeras ledyninės kilmės, rininis; šiaurėje yra sekli įlanka. Krantai 2-3 aukščio, šiaurės vakarinis galas žemas ir pelkėtas. Pakrantės apaugusios mišku. Ežero dugnas lygus. Vakaruose pelkėta protaka jungiasi su Rėdžios ežeru, šiaurvakarinėje dalyje Palaumenio kaimas.

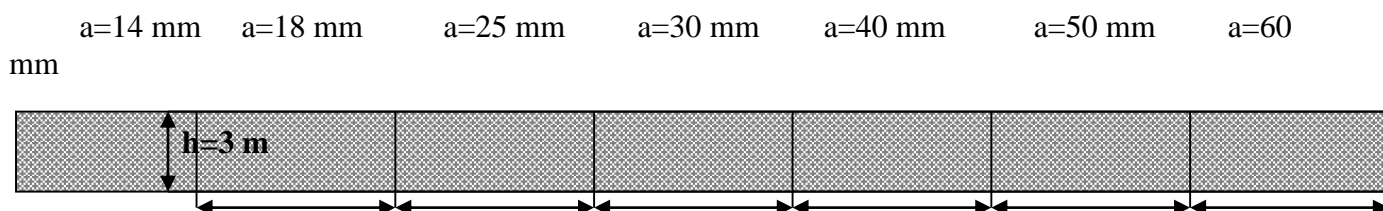
Ežeras priklauso Žeimenos baseinui, tiesioginio vandentakio (upės) vardas – Dubinga. Tai valstybinės reikšmės vandens telkinys, yra išduotas leidimas naudoti žvejybos plotą (naudotojas – sportinės ir mėgėjiškos žūklės klubas „Gintarinis karpis“). Vandens telkinio inv. Nr. – 56–58 (kodas 12131329), ežero plotas – 23,9 ha. Beveik visas ežeras apaugęs mišku. Priekrantės nežymiai uždumblėjusios, dumblas sumišęs su durpingu sapropeliu ir smėliu, todėl atviresnėse vietose, kur žymesnė smėlio sąnaša, dugnas tvirtas, kitur formuojasi žemapelkė. Aukštesniosios augalijos zonos išreikštos silpnai, dugne auga kanadinės elodėjos, nertys, priekrantėse auga lagnės, įlankose – vandens lelijos. Aukštųjų helofitų juosta daug kur neišsivysčiusi, aplink iškyšulius ir įlankose vyrauja nendrės. Vandens skaidrumas mažas ir vasarą siekia 0,8–1,0 metro.



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

ŽUVŲ IŠTEKLIŲ TYRIMŲ METODIKA

Tyrimai Švenčionių rajono Laumeno ežere anksčiau buvo atlikti 2014 metų rugsėjo 29–30 dienomis pagal Aplinkos apsaugos agentūros išduotą specialiosios žvejybos leidimą Nr. 052. **2020 m.** tyrimai atlikti liepos 21–22 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.) Selektyvieniai tinklaičiai – tai vienasieniai, sudaryti iš įvairaus akytumo 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.



2 pav. Selektyvinio tinklaičio schema (a – sekcijos akytumas, h – tinklaičio aukštis).

Papildomai buvo naudotas vienas statomųjų tinklaičių komplektas (40, 50, 60 ir 70 ir 80 mm akytumo 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 sužvejotų žuvų biomasė (g);

p – apžvejotas vandens telkinio plotas (ha);

k – žvejavimo 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 sužvejotų žuvų kiekis vienetais;

p – apžvejotas vandens telkinio plotas (ha);

k – žvejavimo efektyvumo koeficientas (0,2).

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

$$P = B \cdot P / B$$

čia: P – žuvų rūšies produkcija

kilogramais į hektarą per metus ($\text{kg ha}^{-1} \text{m}^{-1}$),

B – rūšies biomasė tiriamame telkinyje (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:

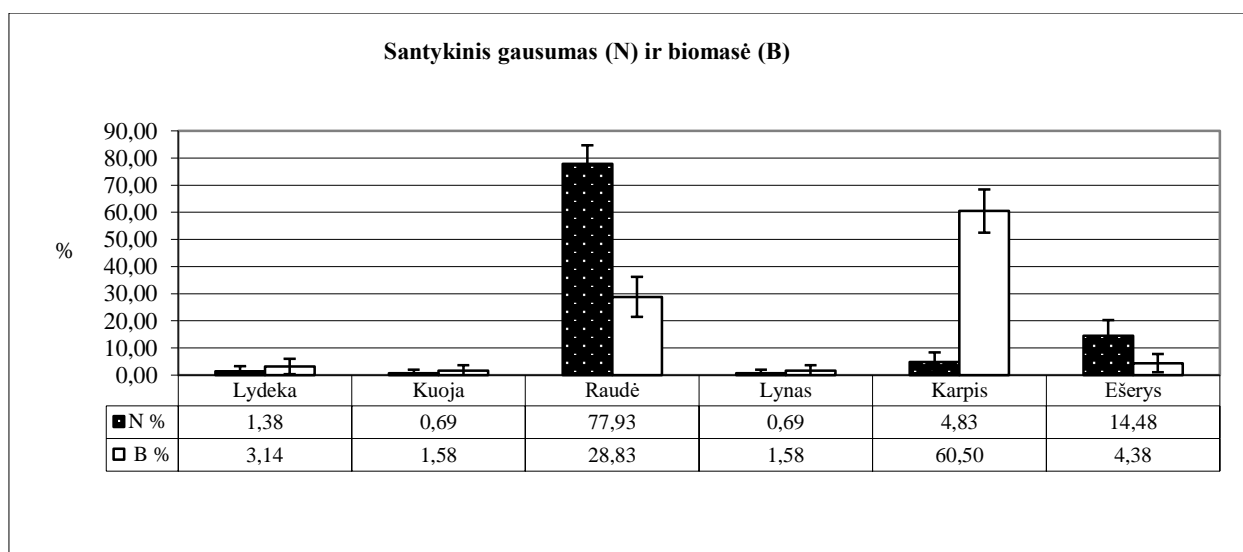
	Rodiklis	Optimali vertė	Išmatuotos/optimalios vertės santykis
1	Plėšriųjų žuvų santykinis gausumas (N, %)	5	išmatuota/1
2	Vidutinis individo svoris žuvų bendrijoje (g)	60	išmatuota/58
2.1	Lydekų amžinių grupių skaičius (vnt.)	1	išmatuota/1
2.2	Ešerių amžinių grupių skaičius (vnt.)	4	išmatuota/15
2.3	Karšių amžinių grupių skaičius (vnt.)	2	išmatuota/2
3	Amžinės sudėties rodiklis³		2.1-2.3 rodiklių išmatuotos/optimalios verčių santykių vidurkis
4	Vertingų, leidžiamo sužvejoti dydžio žuvų santykinė biomasė (B, %)	14	išmatuota/14
	Išteklų būklės indeksas		1-4 rodiklių išmatuotos/optimalios verčių santykių vidurkis

Žvejybos vietos (1 pav.): selektyvių tinklų statymo vieta: pradžia 55° 0' 11.55", 25° 40' 34.12, pabaiga 55° 0' 7.1", 25° 40' 21.58", įvairiausių tinklų eilės statymo pradžia 55° 0' 11.44", 25° 40' 29.73", pabaiga 55° 0' 4.05", 25° 40' 35.45".

2014 METŲ TYRIMŲ DUOMENYS

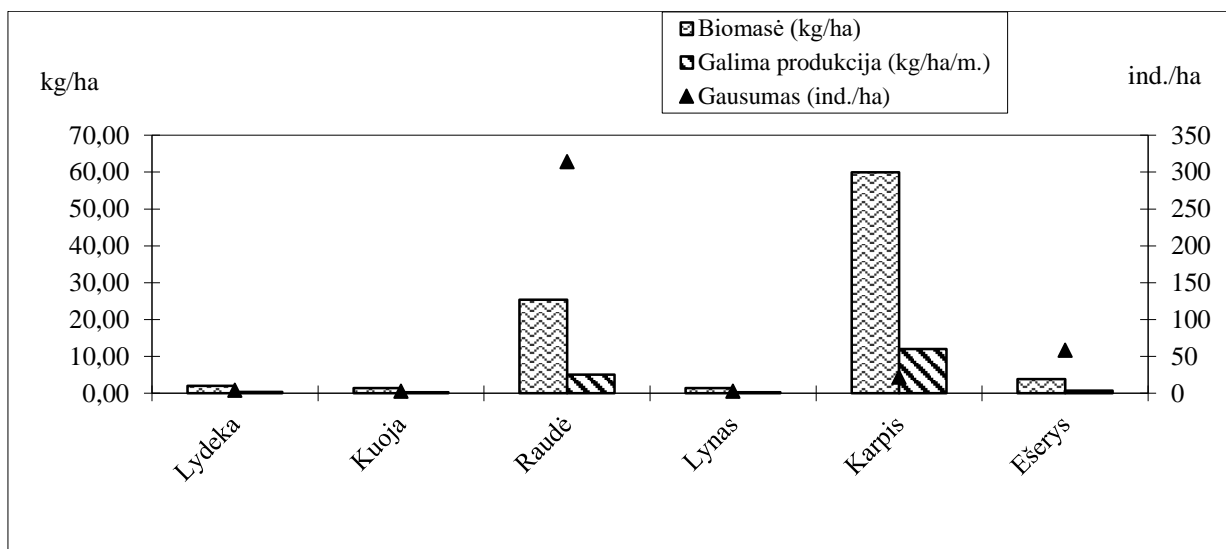
2014 metais atliktų tyrimų duomenimis Laumeno ežere buvo sugauta 6 rūšių žuvis – kuoja, lynas, karpis, raudė, ešeris ir lydeka. Yra žinoma, kad anksčiau šiame ežere gyveno ir aukšlės bei pūgžliai, tačiau dėl žuvų dusimo neišgyveno.

Ichtiologinių tyrimų rezultatai gauti juos apskaičiavus pagal bendrą visų žvejybos įrankių laimikius parodė, kad gausumas didžiausias buvo raudžių ir sudarė beveik 80 proc. nuo bendro žuvų gausumo, tačiau biomasė didžiausia buvo introdukuotų karpių ir siekė 60,5 proc. nuo bendros žuvų biomasės (3 pav.). Iš likusių žuvų kiek išsiskyrė tik ešerių gausa (14,5 proc.), bet jų biomasė buvo labai maža ir sudarė tik 4,4 proc. nuo visos žuvų biomasės. Tai labai žemas rodiklis, nors šiame gana rūgštaus vandens ežere ešeriai turėtų būti subdominantine rūšimi. Ežero žuvų bendrija nebuvo subalansuota, nes plėšriosios žuvis – lydekos buvo retos, jų gausa bendrijoje sudarė vos kelis procentus, o biomasė siekė tik 3 proc. Plėšrūnių papildomą vaidmenį paprastai atlieka ešeriai, bet čia jie smulkūs, mažas jų kiekis, todėl ežere tokios gausios buvo raudės.



3 pav. Bendras žuvų santykinis gausumas (vnt., %) ir biomasė (g, %) Laumeno ežere 2014 m.

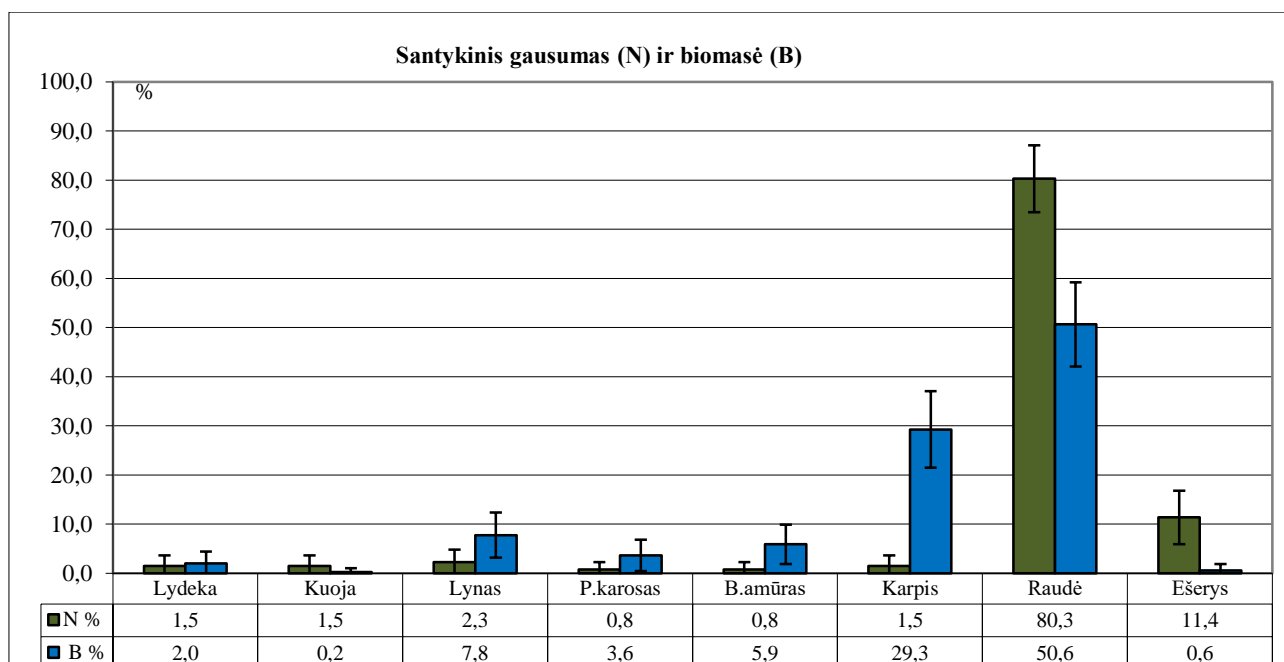
Švenčionių rajono Laumeno ežeras – žuvų ištekliais vienas skurdžiausių vandens telkinių šiame regione. Vertinant pagal indikatorines tuo metu gyvenusias žuvų rūšis ir pagal biomasės dominavimą ežeras, kuriame ešerys buvo subdominantinė rūšis bendrijoje, priskirtinas karpiniams vandens telkiniams, kuriame dominuoja raudės (4 pav.). Bendras apskaičiuotasis Laumeno ežero žuvingumas 2014 m. siekė 94 kg vienam ha bendro ploto, iš kurio didžiąją dalį sudarė introdukuota rūšis karpis.



4 pav. Bendras apskaičiuotas žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) Laumeno ežere 2014 m.

2020 M. TYRIMŲ REZULTATAI

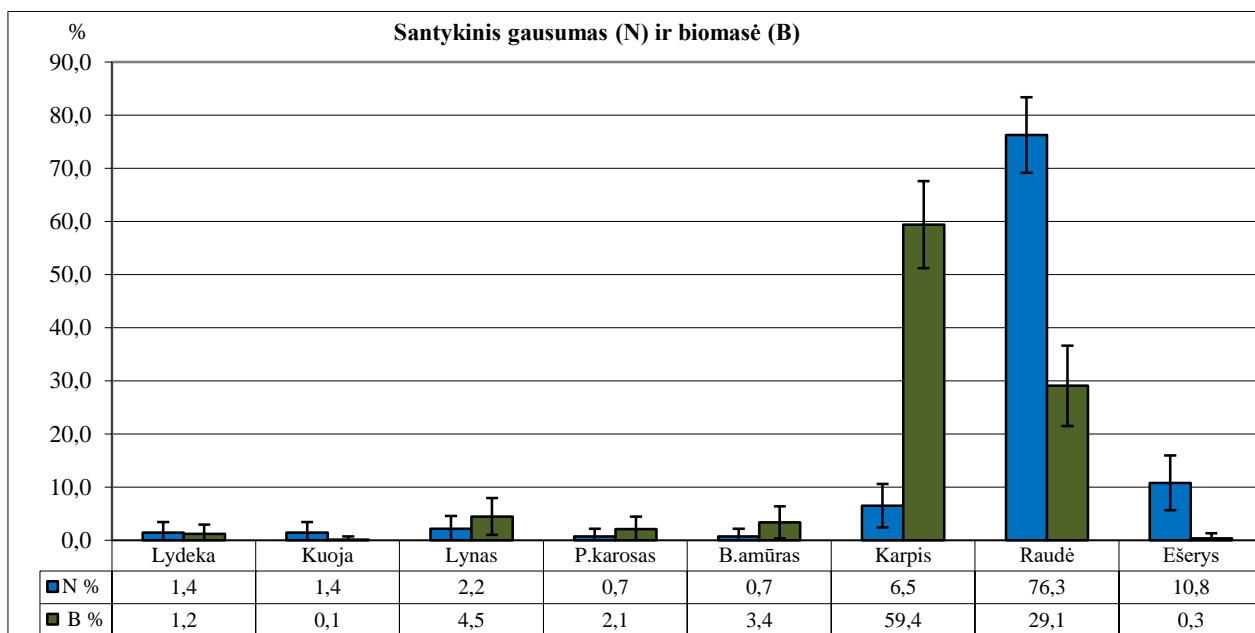
Laumeno ežere 2020 m. tyrimų metu iš viso sugauta 8 rūšių žuvų (3–4 pav.) (palyginimui – 2014 m. buvo sugautos 6 rūšių žuvys). *Selektyvių* žvejybos įrankių laimikiai, sugauti abiejų žvejojimų metu, parodė, kad priekrantėje absoliuti dominantinė rūšis yra raudė. Jų santykinis gausumas siekia net 80 proc. nuo bendro žuvų gausumo, masė – daugiau nei pusę (50,6 proc.). Iš likusių rūšių žuvų kiek gausesni buvo tik ešeriai. Ežere sėkmingai prigijo čia įleisti karpiai, jų žvejybai taikomas principas „*pagavai–paleisk*“, tad jų sugauta net selektyviais tinklais, į kuriuos paprastai šios žuvys nepatenka. Dalis karpų 2020 m. vasarą buvo dar tik 3-5 kg svorio, tad jų santykinė biomasė ateityje ženkliai padidės.



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

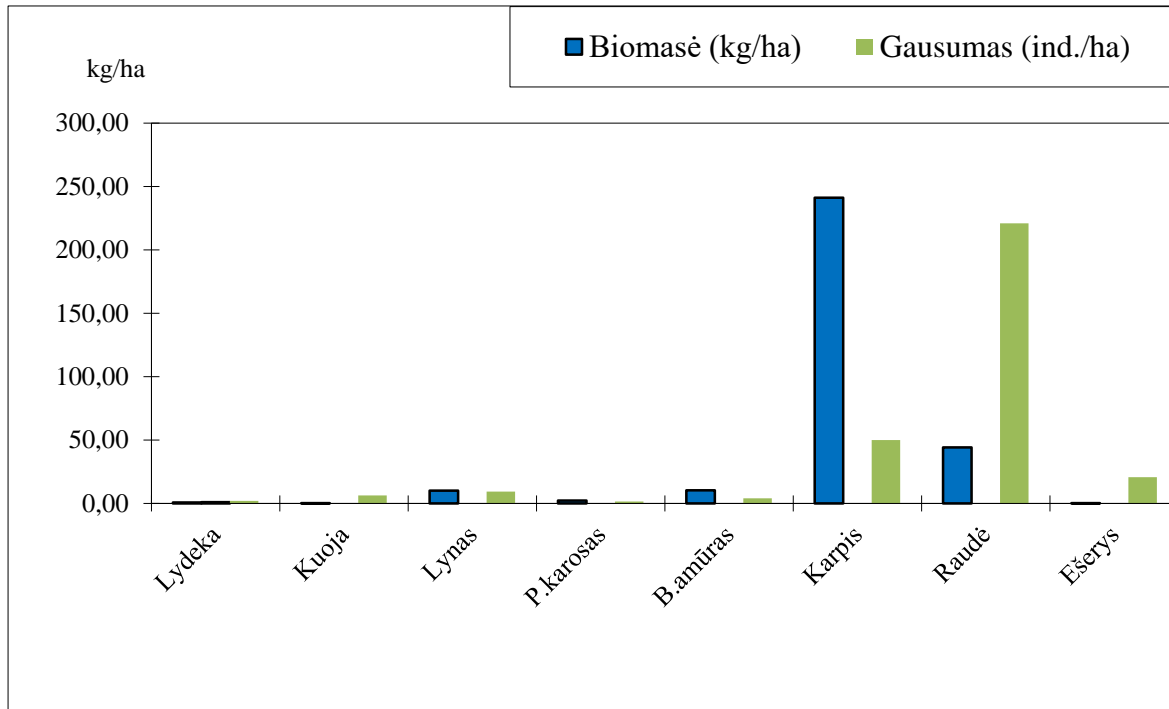
Santykinis žuvų gausumas, paskaičiuotas pagal *visų žvejybos įrankių* (tiek selektyvių, tiek įvairiausių tinklų) *bendrą laimikį* parodė, kad ežero priekrantėje ir paviršiniame sluoksnyje iki 3–4 m gylio gyvena labai gausi raudžių populiacija (4 pav.). Jų santykinė gausa viršija 76 proc. nuo bendro žuvų gausumo, o santykinė biomasė sudarė beveik 30 proc. nuo visų žuvų santykinės biomasės. Taip yra todėl, kad raudės ne tik smulkios, bet užauga ir iki 200–300 g ar net 0,5 g svorio. Jos minta ne tik aukštesniaisiais augalais, bet ir priekrantėse gausiais bestuburiais. Žymiai mažesnis ešerių santykinis gausumas (beveik 11 proc. nuo bendro žuvų gausumo). Santykinė biomasė didžiausia karpų ir siekia beveik 60 proc. nuo bendros žuvų biomasės. Iš likusių žuvų kiek didesnė tik santykinė raudžių

santykinė biomasė, sudaranti 29,1 proc. nuo visos žuvų santykinės masės. Tikėtina, kad ežere ateityje pagausės ir lynų, kurių santykinė masė dabar sudaro 4,5 proc. Taip pat didės ir ankstesniais metais čia introdukuotų baltųjų amūrų bendra biomasė, kurio vieno sugauti individo svoris siekė 2,4 kg.



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

Apskaičiavus Laumeno ežero žuvų gausumą (vnt./ha) ir biomasę (kg/ha) pagal bendrą žuvų laimikį tyrimų, atliktų 2020 m. liepos 21–22 dienomis, metu nustatyta, kad, lyginant su 2014 metais, ženkliai padidėjo bendra žuvų masė ploto vienetu (buvo 94 kg/ha, dabar – **310 kg/ha**, iš jų – **241 kg/ha karpių**). Bendras žuvų gausumas padidėjo todėl, kad įleidus karpių ir juos žvejojant atsakingai, jie, kartu su labai gausiomis raudėmis racionaliai išnaudojo skirtingus maisto resursus (raudės – makrofitus, karpiai zoobentosą). Tačiau ežere žymiai pagausėjo lynų, nors jų bendra masė ploto vienetu išlieka maža. Todėl galima teigti, kad Laumeno ežero žuvų bendrija tapo labiau subalansuota, išaugo ir ežere gyvenančių rūšių kiekis, taip pat sugauta anksčiau čia įleistų baltųjų amūrų.



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

Švenčionių rajono Laumeno ežeras, lyginant su 2014 metais, tapo žuvingu vandens telkiniu, kurio žuvų bendrijos rūšinė sudėtis išaugo, o ji tapo subalansuota. Kaip rizikos veiksnys išlieka mažas ežero zoobentosos pašarینگumas, kurį lemia nepalankios sąlygos priedugnyje giluminėje ežero dalyje. Didelę reikšmę tolimesnei Laumeno ežero žuvų bendrijos raidai ir kaitai turės du veiksniai – *išteklų naudojimas* (labai intensyvi mėgėjų žvejyba) bei *išteklų atkūrimas bei gausinimas* (žuvinimas). Plėšriųjų žuvų (lydekų) išgaudimas turi būti kompensuojamas papildomu žuvinimu. Lydekų ežere turi būti gausesnės, didesnės ir jų biomasės, nes lydekų reprodukcijai geros sąlygos yra tik atskirose ežero įlankose. Laumeno ežere ešerio, kaip subdominantinio plėšrūno, vaidmuo išlieka mažas, nes ešerių veisimuisi nėra tinkamų nerštaviečių. Ateityje įveisti kitų žuvų – sterkių ar lynų nepatariame, nes jiems čia nėra sąlygų nerštui. Ateityje siūlytume į ežerą įleisti nedidelį kiekį 50 vnt. dvimečių margųjų plačiakakčių, kurie filtruodami zooplanktoną, padidintų bendrą ežero žuvų produktyvumą.

TYRIMŲ, ATLIKTŲ LOMENOS EŽERE 2020 M. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS ŽUVININKYSTEI

1. Švenčionių rajono Laumenos ežero produktyvumas, kuris ankstesnių tyrimų metu, 2014 m., buvo mažas, iki šių metų ženkliai išaugo ir bendra žuvų biomasė viename hektare pasiekė 310 kg. Kaip ir ankstesnių tyrimų metu, taip iš šiais metais ežeras išlieka kaip kuojinis–lydekinis vandens telkinys, tačiau jame introdukuota žuvis – karpis tapo dominantine rūšimi bendrijoje, todėl pagal dominantines žuvų rūšis – tai *raudinis–karpinis* vandens telkinys. Bendras ežero žuvingumas nuo 94 kg iš 1 ha padidėjo iki 310 kg/ha, o anksčiau 60,5 proc. sudariusi vien tik karpių biomasė padidėjo iki 240 kg/ha, tačiau sumažėjo raudžių biomasė ir dabar ji siekia 44 kg/ha.

2. Ežere organizuota limituota mėgėjų žvejyba, čia sugauti karpiai registruojami, įtraukiami į bendrą laimikių apskaitą ir paleidžiami. Jų gausa nepaprastai didelė ir nualina bentofaginių žuvų maisto išteklius. Todėl kitoms vietinėms žuvims, (kuojoms, lynams) yra mažai maisto. Raudžių gausa išaugo todėl, kad jos minta makrofitais ir dėl maisto nekonkuruoja su kitomis žuvimis. Siūlome pakeisti anksčiau numatytą žuvinimo planą:

- į ežerą lydekas leisti rekomenduojame tik kas antri metai ir jų įleisti po 125 vnt. šiųmetukių;
- kas treči metai įleisti po 200 vnt. dvimečių lynų;

3. Siūloma palikti galioti anksčiau nustatytas licencinės žvejybos sąlygas:

- a) su viena licencija rekomenduojame leisti sugauti ne daugiau kaip po vieną lydeką. Kitų žuvų kiekiai neturi viršyti mėgėjiškos žvejybos taisyklėmis leidžiamų sugauti žuvų kiekių;
- b) vienos licencijos galiojimo laikas viena diena (žvejyba pradedama ne anksčiau kaip 1 valanda iki saulės patekėjimo ir baigiama ne vėliau kaip 1 valanda iki saulės nusileidimo);
- c) visas mažesnes nei 50 cm ilgio lydekas paleisti atgal į vandens telkinį;
- d) karpiais per artimiausius trejus metus ežero rekomenduojame nebežuvinti.

4. Įžuvinant ežerus rekomenduojame lydekas būtinai išleisti visu perimetru.

5. Ežerą kartą per trejus metus galima būtų įžuvininti margaisiais dvimečiais plačiakakčiais, jų įleidžiamas kiekis neturėtų būti didesnis nei 50 vnt.



Vilniaus universiteto Gyvybės mokslų centro
Biomokslų instituto docentas

dr. Egidijus Bukelskis