

KĖDAINIŲ RAJONO ANGIRIŲ, BUBLIŲ,  
JUODKIŠKIŲ, LABŪNAVOS IR MANTVILIŠKIŲ  
TVENKINIŲ ICHTIOLOGINIAI TYRIMAI IR  
REKOMENDACIJOS ŽUVININKYSTEI

Ataskaita parengta pagal 2022 m. gegužės mėn. 03 d. paslaugų pirkimo sutartį

VILNIUS, 2022

**TURINYS**

ĮVADAS	3
II. DUOMENYS APIE TIRTUS KĖDAINIŲ RAJONO TVENKINIUS IR HIDROGRAFINĖS JŲ SCHEMOS	4
III. TYRIMŲ METODIKOS	8
IV. ANKSTESNIŲ TYRIMŲ, ATLIKTŲ 2011 METAIS, DUOMENYS	11
V. ŽUVŲ IŠTEKLIŲ TYRIMŲ REZULTATAI	15
V. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	25

## ĮVADAS

Kėdainių rajone yra 55 tvenkiniai, kurių plotas didesnis nei 0,5 ha. Bendras jų plotas siekia 995 hektarus. Dauguma tvenkinių maži, vos 1-5 ha ploto. Tokių rajone yra net 32. Tvenkinių, kurių plotas nuo 5 iki 10 m yra devyni, juose patvankos aukštis 5-10 m. Nuo 10 iki 100 ha ploto tvenkinių yra 11, o didesnių nei 100 ha – tik 3, tai Angirių, Bublių ir Labūnavos. Visi tvenkiniai įrengti ant mažų, lėtos tėkmės šiltavandenių upių, išskyrus Angirių tvenkinį, įrengtą ant Šušvės. Tokie tvenkiniai pasižymi nedidelių pratakumu, mažu vandens lygio svyravimu visais metų laikais, išskyrus pavasario potvynius. Visi didesnieji tvenkiniai gilūs, juose gruntas – žvyras ar priemolis. Kadangi visos upės teka per derlingas lygumas, dažnai dirbamus laukus, tai su vandeniu į tvenkinius priteka labai didelis biogeninių medžiagų kiekis. Todėl visi tvenkiniai aukšto trofiškumo laipsnio, dažnai hipertrofiniai. Dėl tokių abiotinių sąlygų Kėdainių rajono tvenkiniuose susiformavo specifinės žuvų bendrijos, kuriose vyrauja limnofilinio (ežerinio) komplekso žuvys – kuojos, karšiai, aukšlės, ešeriai, bei introdukuotos rūšys: storkiai (Mantviliškio ir Bublių tvenkiniuose), karpiai (Mantviliškio tvenkinyje), bei peledės (Bublių tvenkinyje). Į šį limnofilinį kompleksą įsiterpia ir reofilinio (upinio) komplekso rūšys: Bublių tvenkinyje – šapalas, Angirių tvenkinyje – žiobris, kirtiklis ir šapalas, Mantviliškių tvenkinyje – kirtiklis.

Moksliniai duomenys apie Kėdainių vandens telkinių žuvis, kitus hidrobiontus iki šiol buvo tik pavieniai, tik 2000 metais atlikti daugelio tvenkinių ir Nevėžio bei Šušvės upių hidrologiniai tyrimai. Tada buvo nustatyta, kad tvenkiniuose gyvena 14 rūšių, upėse – 19 žuvų rūšių. Vėliau, 2010 ir 2011 metais buvo tirti Angirių, Bublių, Juodkiškių, Labūnavos ir Mantviliškių tvenkiniai, atlikti Nevėžio bei Šušvės upių hidrologiniai tyrimai. Šių tyrimų metu buvo nustatyta, kad tvenkiniuose gyvena 14 rūšių, upėse – 19 žuvų rūšių. Tvenkiniuose rastos 37, upėse 33 zoobentosinių organizmų rūšys.

Darbo tikslas buvo ištirti Kėdainių medžiotojų ir žvejų draugijos nuomojamus (išduotas leidimas naudoti žūklės plotus) ir mėgėjų žvejybai labai svarbius vandens telkinius – **Angirių, Bublių, Juodkiškių, Labūnavos** ir **Mantviliškio** tvenkinius, nustatyti žuvų bendrijų rūšinę įvairovę, biomą, gausumą, įvertinti žuvų populiacijų pokytį per praėjusius 11 metų, pateikti rekomendacijas žuvinimo planams ir žuvų išteklių naudojimui.

## II. DUOMENYS APIE TIRTUS KĖDAINIŲ RAJONO TVENKINIUS IR HIDROGRAFINĖS JŲ SCHEMAS

**Angirių tvenkinys** įrengtas 1980 metais ant Šušvės upės, 25,6 km nuo žiočių (1 pav.). Šušvės debitas siekia 6 m<sup>3</sup>/s. Tvenkinio plotas 208,8 ha, tai vienas didžiausių tvenkinių ne tik Kėdainių rajone, bet ir visoje Lietuvoje. Tvenkinio vandens tūris 16.300 tūkst. m<sup>3</sup>, patvankos aukštis 12,6 m, vandens pralaida šachtinė. Užtvanka 690 m ilgio, 10 m pločio. Giliausia tvenkinio vieta 15,5 m, vidutinis gylis 6,2 m. Tvenkinio ilgis 11,6 km, plotis iki 0,6 km, kranto linijos ilgis 24,6 km. 1999 m. tvenkinys buvo nuleistas dėl hidroelektrinės statybos, kuri pradėjo veikti 2000 m. Į tvenkinį įteka Šušvės upė, Paupelio, Žemėplėšos, Cigoniškės bei dar 6 bevardžiai upeliai, išteka Šušvė. Tvenkinys patenka į Šušvės landšaftinio draustinio teritoriją, šalia įsikūrę 7 kaimai (iš: [https://lt.wikipedia.org/wiki/Angiri%C5%B3\\_tvenkinys](https://lt.wikipedia.org/wiki/Angiri%C5%B3_tvenkinys)).



1 pav. Angirių tvenkinio hidrografinė schema (čia ir žemiau schemas iš: <https://maps.lt/map/>). (Čia ir žemiau kitose schemose rodyklėmis pažymėtos žvejybos įrankių statymo vietos)

**Bublių tvenkinys** (Kėdainių savivaldybė) įrengtas 1980 metais patvenkus Obelies upę 10,5 km nuo jos žiočių (užtvanka 225 m ilgio, 10 m pločio, šios upės debitas 3,07 m<sup>3</sup>/s) (2 pav.). Tvenkinio plotas – 75,4 ha, tūris 6,4 mln. m<sup>3</sup>, didžiausias gylis 13,2 m, vidutinis gylis 4,2 m. Tvenkinio ilgis 8,1 km, plotis – 0,45 km. Įteka Lankesa ir Suleva. Kranto linija 23,1 km ilgio, mažai vingiuota. Prie užtvankos 2002 m. įrengta 160 kW galios hidroelektrinė. Į tvenkinį įteka Lankesos, Obelies, Malčiaus, Sulevos ir dar 10 kitų upelių, išteka Obelis. Krantai lėkšti, supami dirbamų laukų ir šienaujamų pievų. Šalia tvenkinio įsikūrę Bublių ir Aristavos gyvenvietės bei keletas kaimų (iš: [https://lt.wikipedia.org/wiki/Bubli%C5%B3\\_tvenkinys](https://lt.wikipedia.org/wiki/Bubli%C5%B3_tvenkinys)).

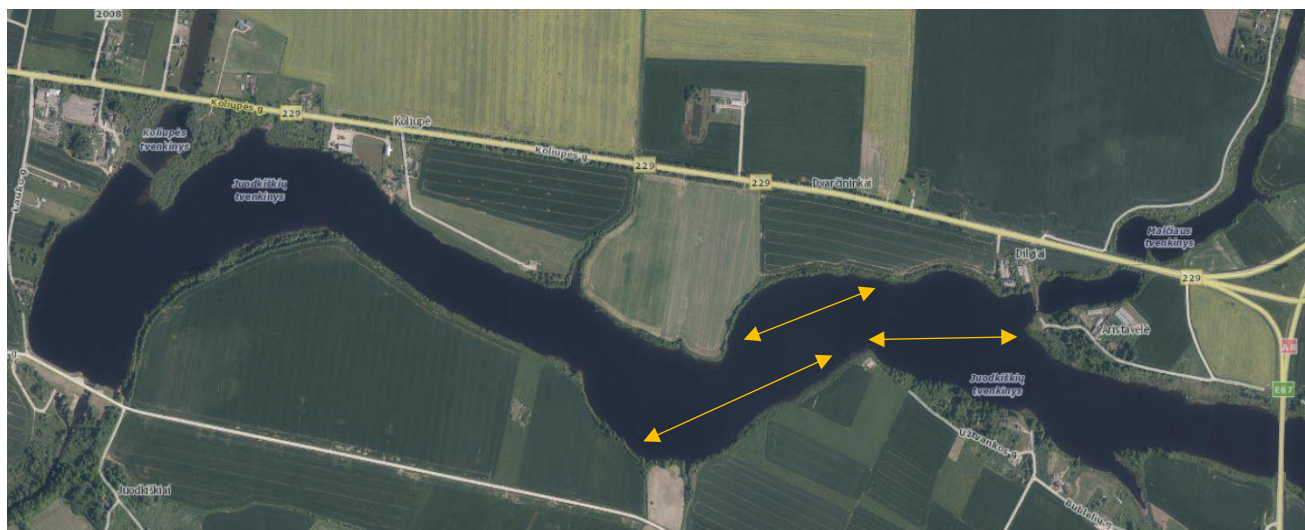
Pagal indikatorines rūšis Bublių tvenkinys priskiriamas karšiam vandens telkinių tipui, karšinių-sterkinių vandens telkinių kategorijai. Išankstiniais duomenimis anksčiau į tvenkinį buvo įleista karpų ir sidabrinių karosų. Apie liekaninį vandens praturtinimą biogeniniais elementais duomenų nėra, šiuo metu ežerą pertekliniais fosforo ir azoto kiekiais ar detergentais iš nutekamųjų vandenų potencialiai gali teršti aplink įsikūrę sodybos.



2 pav. Bublių tvenkinio hidrografinė schema

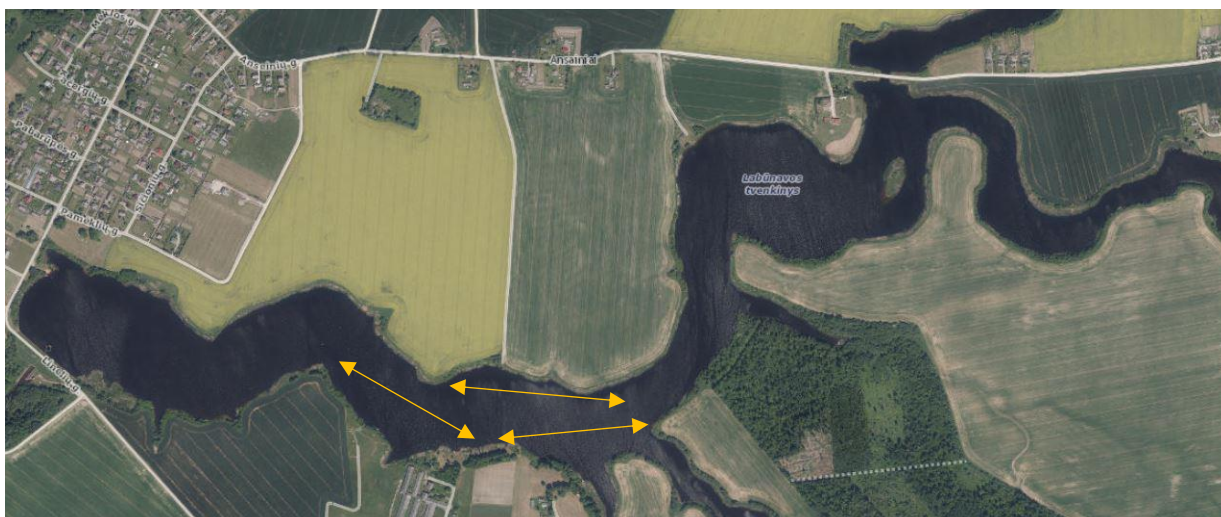
**Juodkiškių tvenkinys** įrengtas ant Obelies upės, 5,95 km nuo jos žiočių, pastačius Juodkiškių užtvanką, prie kurios 1998 m. įrengta 510 kW galios hidroelektrinė) (3 pav.). Tvenkinio plotas – 93,8 ha, ilgis iš rytų į vakarus 4,18 km, plotis iki 0,32 km. Altitudė 43 m. Turi keletą atšakų, nes tvenkinys užlieja Obelies intako Malčiaus ir kitų mažesnių intakų žemupius. Krantai neaukšti,

vietomis apaugę medžiais, tik rytinės dalies krantai aukštoki. Aplinkui plyti dirbami laukai. Prie tvenkinio įsikūrę Aristavėlės, Dvarčininkų, Taučių, Koliupės, Dilgių ir Vilainių kaimai. (iš: [https://lt.wikipedia.org/wiki/Juodki%C5%A1ki%C5%B3\\_tvenkinys](https://lt.wikipedia.org/wiki/Juodki%C5%A1ki%C5%B3_tvenkinys)).



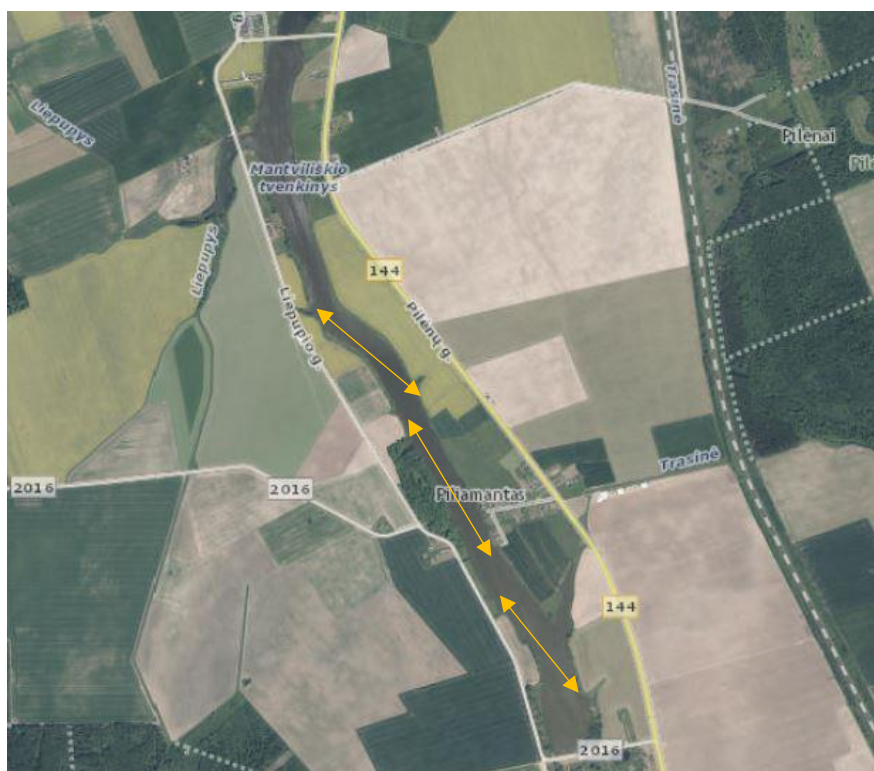
3 pav. Juodkiškių tvenkinio hidrografinė schema

**Labūnavos tvenkinys** įrengtas 1977 m. ant Barupės upės 4,6 km nuo jos žiočių (4 pav.). Užtvanka 206 m ilgio, 8 m pločio. Vandens pralaida – šachtinė. Įrengta 1977 m. Vandens tūris 4120 tūkst. m<sup>3</sup>, patvankos aukštis 11,0 m. Tūris apie 4,1 mln. m<sup>3</sup>. 2003 m. pastatyta 160 kW galios hidroelektrinė. Tvenkinio plotas 109,9 ha. Giliausia vieta 10 m, vidutinis gylis 3,8 m. Ilgis iš šiaurės rytų į pietvakarius 5,7 km, plotis iki 0,36 km. Forma netaisyklinga, rytuose skaidosi į dvi atšakas (Mėklos ir Barupės slėnius). Altitudė 40 m. Kranto linija vingiuota, jos ilgis 20 km. Krantai sausi, lėkšti. Visą tvenkinį supa dirbami laukai, ganyklos, tik rytuose siauru ruožu siejasi su Labūnavos mišku. Centrinėje dalyje yra maža ploto salelė. Priekrantės apaugusios švendrų, nendrių sąžalynais. Prie tvenkinio yra Ansainių, Serbinų, Pamėklių, Sičionių, Labūnavos gyvenvietės. (iš: [https://lt.wikipedia.org/wiki/Lab%C5%ABnavos\\_tvenkinys](https://lt.wikipedia.org/wiki/Lab%C5%ABnavos_tvenkinys))



4 pav. Labūnavos tvenkinio hidrografinė schema

**Mantviliškių tvenkinys.** Įrengtas 1982 metais ant Dotnuvėlės upės, 30,2 km nuo žiočių (upės debitas –  $0,61 \text{ m}^3/\text{s}$ ) (5 pav.). Tvenkinio plotas – 75,4 ha, ilgis 6,25 km, plotis iki 0,24 km, vandens tūris – 2575 tūkst.  $\text{m}^3$ , patvankos aukštis 10,0 m, vandens pralaidos tipas šachtinis. Tvenkinio užtvanka 1999 m. buvo remontuota. Į tvenkinį įteka Dotnuvėlės, Trasinės, Lielupio, Srauto, Žoskos upeliai, išteka Dotnuvėlė. Aplinkui tvenkinį plyti dirbami laukai, šalia yra du miškeliai. Prie užtvankos yra Mantviliškio kaimas (iš: [https://lt.wikipedia.org/wiki/Mantvili%C5%A1kio\\_tvenkinys](https://lt.wikipedia.org/wiki/Mantvili%C5%A1kio_tvenkinys)).

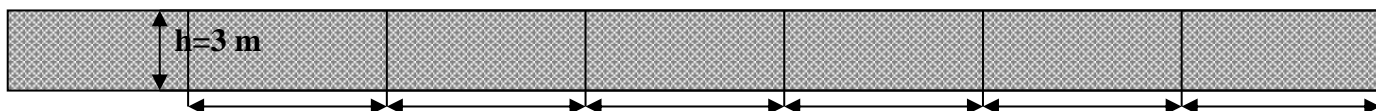


5 pav. Mantviliškių tvenkinio hidrografinė schema

### III. TYRIMŲ METODIKOS

Ichtiologiniai tyrimai Kėdainių rajono **Angirių, Bublių, Juodkiškių, Labūnavos** ir **Mantviliškio** tvenkiniuose atlikti 2022 metų liepos–spalio mėnesiais 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“. Tam buvo išduotas specialiosios žvejybos leidimas nr. **014**. Tyrimams naudoti keturi statomųjų selektyvinių tinklaičių komplektai kurių bendras ilgis 160 m (Labūnavos, Bublių ir Angirių tvenkiniuose 8 komplektai, ilgis 320 m), pagaminti pagal HELCOM'o standartus, naudojamus žuvų išteklių tyrimams. Selektyviniai 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. (6 pav.).

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



6 pav. Selektyvino tinklaičio schema (a – sekcijos akytumas, h – tinklaičio aukštis).

Papildomai buvo naudotas vienas statomųjų tinklaičių komplektas (40, 50, 60, 70, 80 ir 90 mm akytumo tinklaičiai, komplekto ilgis – 300 m), (Labūnavos, Bublių ir Angirių tvenkiniuose – du komplektai, bendras ilgis 600 m). Žuvų biomasė B (kg/ha) apskaičiuota pagal formulę:

$$B = q / p * k \quad \text{čia: } B - \text{tam tikros rūšies žuvų biomasė (kg/ha);}$$

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

p – apžvejotas vandens telkinio plotas (ha);

k – žvejavimo efektyvumo koeficientas (0,2).

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

$$N = n / p * k; \quad \text{čia: } N - \text{tam tikros rūšies žuvų gausumas hektare;}$$

n – tam tikros rūšies sužvejetų 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:

$$P = B \cdot P / B \quad \text{čia: } P - \text{žuvų rūšies produkcija}$$

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:

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

### **Žuvų išteklių dydžio ir būklės nustatymas**

Ištekliams įvertinti, tyrimų duomenys buvo grupuojami ir analizuojami 3 pagrindiniais etapais:

1. Faktiniai žuvų laimikiai atrankiniais statomaisiais, standartiniais statomaisiais tinklais buvo grupuojami pagal tyrimuose naudotų tinklų akies diametrą, kiekvieno diametro tinklais sugautas žuvų rūšis ir kiekvienos žuvų rūšies individų kūno ilgį.

2. Faktiniai skirtingo amžiaus bei kūno dydžio žuvų gausumas ir biomasė buvo perskaičiuojami į gausumą ir biomasę ploto vienetu (ha) vadovaujantis Metodika.

3. Remiantis skirtingo akies diametro tinklais sugautų, skirtingo kūno dydžio žuvų gausumo ir biomasės rodikliais bei jų proporcijomis ir taikant atitinkamus korekcijos koeficientus skirtingų rūšių žuvų biomasė buvo perskaičiuojama į leidžiamo sužvejoti dydžio žuvų bendrą produkciją, o iš pastarosios paskaičiuojama eksploatuotina produkcija (produkcija, kuri gali būti išgaudyta nedarant žalos žuvų ištekliams), o taip pat seliavų verslinė produkcija.

Pagal nurodytų etapų metu nustatytus žuvų populiacijų struktūrą ir gausą charakterizuojančius rodiklius buvo apskaičiuoti žuvų išteklių būklės rodikliai ir indeksas, charakterizuojantis bendrą ežero žuvų išteklių būklę.

1. Duomenų grupavimas. Visų rūšių žuvis, kurioms mėgėjų ar verslinės žvejybos taisyklės yra numatyti minimalūs dydžiai, buvo grupuojamos į tris pagrindines grupes: leidžiamo sužvejoti dydžio žuvis („V“ žuvis; visi didesnio kūno ilgio nei minimalus žvejybai leidžiamas dydis individai), mažesnio dydžio, tačiau 1 ar 2 metų bėgyje leidžiamą sužvejoti dydį pasiekiančias žuvis („NV“ žuvis; 1-2 metais jaunesnės, nei taisyklėse nurodytą minimalų dydį pasiekę individai) ir jauniklius („juv.“ žuvis; visos už NV individus jaunesnės žuvis). Toks žuvų grupavimas pagal kūno ilgį bei amžių leidžia atskirai įvertinti (1) esamus leidžiamą sužvejoti dydį pasiekusių žuvų išteklius, (2) 1-2 metų bėgyje šį dydį priaugusių žuvų išteklius ir (3) išteklių pasipildymo potencialą. Į dydžio grupes žuvis buvo skirstomos pagal viso kūno ilgį (su uodeginiu peleku; L, cm). Prieš priskiriant juv., NV ir V grupėms, žuvų individai savo ruožtu buvo suskirstyti į 2,5 cm intervalo ilgio grupes. Atitinkamai, į aukščiau minėtas juv., NV ir V grupes žuvis buvo suskirstytos pagal priklausymą vienai ar kitai ilgio grupei.

Suskirsčius žuvis į grupes buvo apskaičiuotas bendras juv., NV ar V grupės žuvis gaudančio tinklo ilgis, o pagal pastarąjį apskaičiuotas apžvejotas ežero plotas, kuriame sugautos vienos ar kitos grupės žuvis.

### **Tyrimų vietos:**

Angirių tvenkinyje – I stotis: pradžia N 55°17'785“, E 023°44'274“, pabaiga N 55°17'355“ E 023°44'323“, II stotis: pradžia N 55°17'257“, E 23°43'338“, pabaiga N 55°17'225“, E 23°44'164“, Bublių tvenkinyje – pradžia N 55°16'268“, E 024°07'169“, pabaiga 55°17'090“ E 024°05'378“.

Juodkiškių tvankinyje I stotis: pradžia N 55° 17' 23.17", E 24° 2' 58.82, pabaiga 55° 17' 20.3", 24° 2' 47.84", II stotis pradžia N 55° 17' 27.92", E 24° 2' 58.38", pabaiga N 55° 17' 26.4", E 24° 2' 50.88"), 55° 17' 27.39", 24° 3' 4.8" (WGS), 55° 17' 25.42", 24° 3' 11.03" (WGS)

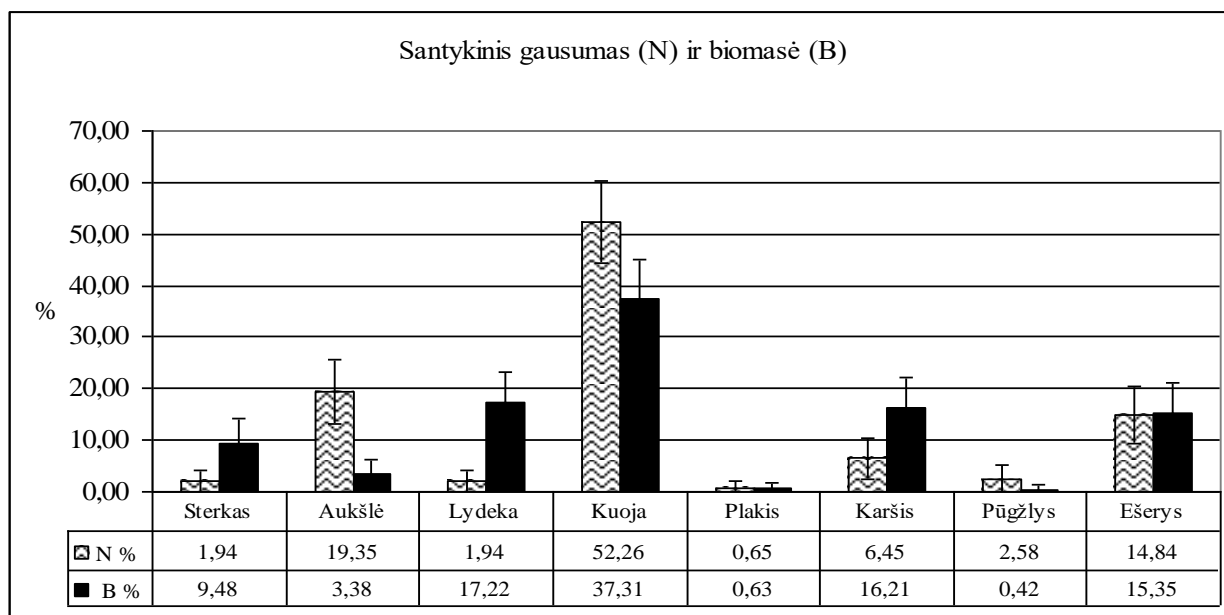
Labūnavos tvenkinyje – N 55°11'107“, E 023°55'578“, pabaiga 55°11'039“. E 23°55'364,

Mantviliškių tvenkinyje – N 55°27'277“, E 23°48'131“, pabaiga 55°27'521“., E 23°47'437.

## IV. ANKSTESNIŲ TYRIMŲ, ATLIKTŲ 2011 METAIS, DUOMENYS

## ANGIRIŲ TVENKINYS

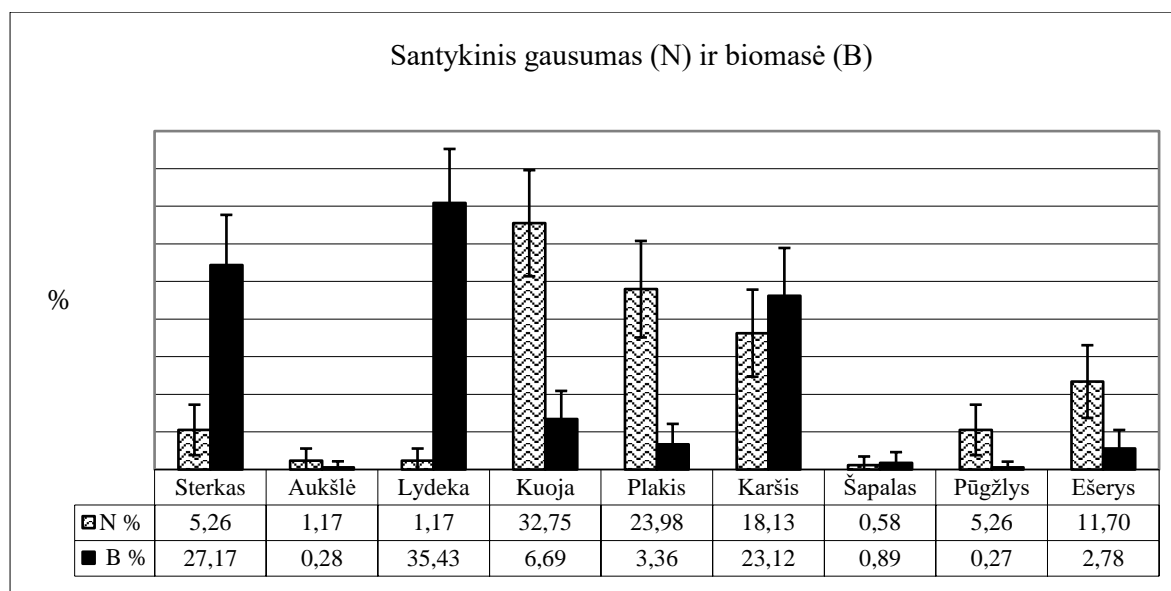
Tyrimų, vykdytų 2011 metais, metu iš viso buvo sugauta 8 rūšių žuvis – lydeka, kuoja, paprastoji aukšlė, plakis, karšis, sterkas, pūgžlys ir ešerys. Angirių tvenkinyje pagal gausumą ženkliai išsiskiria kuoja, kurios sudarė net 52,26% nuo bendro pagautų žuvų gausumo. Aukšlės sudarė 19,4%, ešeriai 14,8%, karšiai 6,5% (7 pav.). Kitų žuvų gausumas buvo menkas. Didžiausia biomasė buvo taip pat kuojų – 37,3% nuo visos žuvų biomasės, didelę dalį biomasės taip pat sudarė lydekos – 17,2%, nuo jų mažai atsiliko karšiai – 16,2% bei ešeriai – 15,4%, sterikai – 9,5%. Visų likusių žuvų biomasė buvo daug mažesnė ir neviršijo 1–4%.



7 pav. Santykinis atskirų rūšių žuvų gausumas ir biomasė Angirių tvenkinio ichtiocenozėje 2011 m.

Angirių tvenkinio žuvų bendrijos skyrėsi tiek atskirose tvenkinio dalyse, tiek priekrantėse ar giluminėje dalyje. Priekrantėse vyravo smukesnės žuvis, čia laikėsi ir smulkios kuojos, plakiai, tačiau gausu buvo ir plakių, smulkių ešerių. Giluminėje dalyje dominavo sterikai, karšiai, ešeriai ir stambios kuojos. Bendra šios dalies produkcija sudarė 7,6 kg iš 1 ha, o visų žuvų biomasė ploto vienetu – 38 kg/ha. Angirių tvenkinyje žuvų bendrijų rodikliai mažai skyrėsi tiek priekrantėje, tiek giluminėje dalyse, bet vyravo skirtingų rūšių žuvis. Skirtingu tyrimų laiku (spalio pradžioje ir pabaigoje) bendras Angirių tvenkinio žuvingumas skyrėsi mažai (spalio mėn. pradžioje buvo 66 kg iš 1 ha, spalio pabaigoje – 86 kg iš 1 ha).

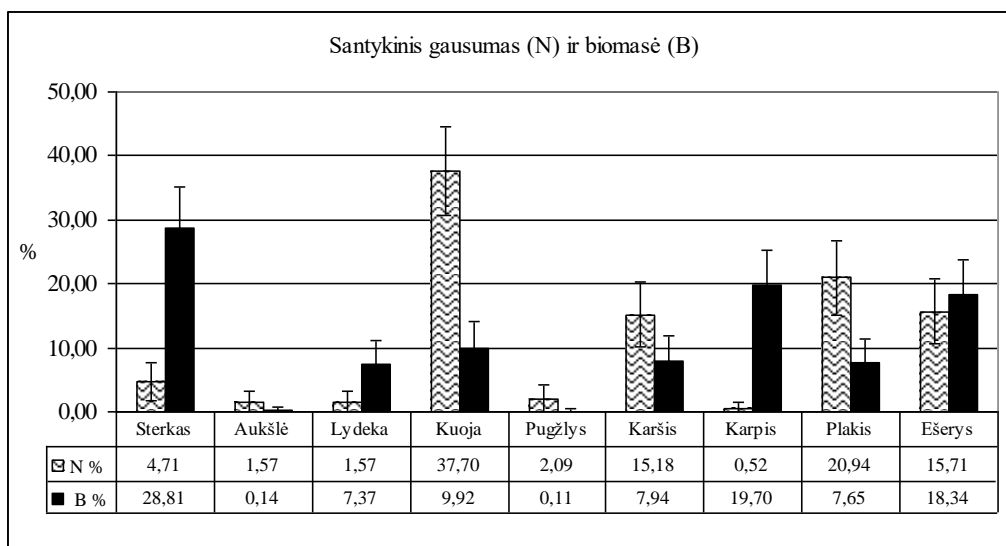
**MANTVILIŠKIŲ** tvenkinyje sužvejota 9 rūšių žuvis. Pagal gausumą kuojos sudarė 32,8% nuo bendro žuvų gausumo, plakiai – 24%, karšiai 18,1% ir ešeriai –12% (8 pav.). Mažiausiai sugauta šapalų, aukšlių ir lydekų. Pagal biomasę vyravo lydekos, jos sudarė 32,8% visos bendros biomasės, didelę dalį sudarė kita plėšrioji žuvis –sterkas. Jų biomasė sudarė daugiau nei 27%. Nemažą biomasės dalį sudarė karšiai (23,1%), tačiau kitų žuvų rūšių biomasės dalis buvo labai maža. Dar didesni visų šių rūšių žuvų rodikliai buvo giluminėje tvenkinio dalyje. Čia lydekų masė viršijo 50 proc., sterkų sudarė 32%. Ataskaitoje buvo teigiama, kad Mantviliškų tvenkinys – vienas žuvingiausių šalyje.



8 pav. Santykinis atskirų rūšių žuvų gausumas ir biomasė Mantviliškų tvenkinio ichtiocenozeje

## BUBLIŲ TVENKINYS

Bublių tvenkinyje 2011 m. gyveno ir dažnos buvo 9 rūšių žuvis. Iš jų didžiausias santykinis gausumas buvo kuojų (37,7 proc.) ir plakių (20,9 proc.) (9 pav.). Didžiausia biomasė buvo sterkų (28,8 proc.), karšių ir ešerių (atitinkamai po 19,7 ir 18,3 proc.).

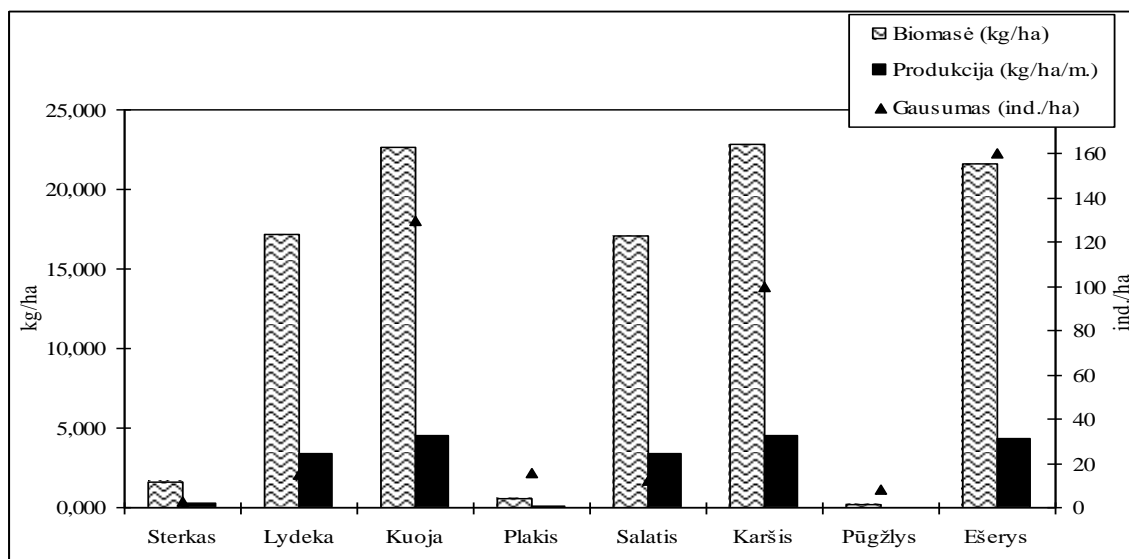


9 pav. Santykinis žuvų gausumas ir biomasė Bublių tvenkinyje 2011 m.

Iš visų rūšių žuvų didžiausia biomasė sterkų (22 kg iš 1 ha), karšių (18,6 kg/ha) bei karpių ir ešerių (atitinkamai 14,8 ir 13,8 kg/ha). Bendras tvenkinio žuvingumas siekė **93** kg iš 1 ha ploto. Tvenkinio žuvų populiacijos būklė vertinta kaip labai gera, tik jame buvo per mažai lydekų, pernelyg didelė plakių biomasė. Pagrindine plėšriąja žuvimi tvenkinyje laikytinas sterkas.

## LABŪNAVOS TVENKINYS

Gausiausios žuvys šiame tvenkinyje buvo kuojos (39 proc.) ir ešeriai (50 proc. nuo bendro gausumo). Didžiausia ir šių rūšių žuvų santykinė biomasė, sudaranti atitinkamai 32 ir 34 procentus nuo bendros biomasės (10 pav.). Palyginus didelę biomasę sudarė lydekos (19,3 proc.). Pūgžliai pagausėjo, nes anksčiau jie buvo konstatuoti kaip tik atsitiktinė rūšis. Sterkai Labūnavos tvenkinyje nebuvo gausūs, maža buvo ir jų biomasė. Apskaičiavus bendrą tvenkinio žuvingumą nustatyta, kad jis vos viršijo 10 kg iš 1 ha tvenkinio ploto, o nustatyta metinė produkcija, neskaitant jaunų amžiaus grupių ir menkaverčių žuvų buvo 20 kg/ha. Į plėšrūnų seką čia įsiterpė ir upinė rūšis – salatis. Ešeriai, buvo gana stambūs, kartu su lydekomis šie plėšrūnai efektyviai reguliavo menkaverčių žuvų gausą, todėl pūgžliai ir plakiai čia nebuvo gausūs.



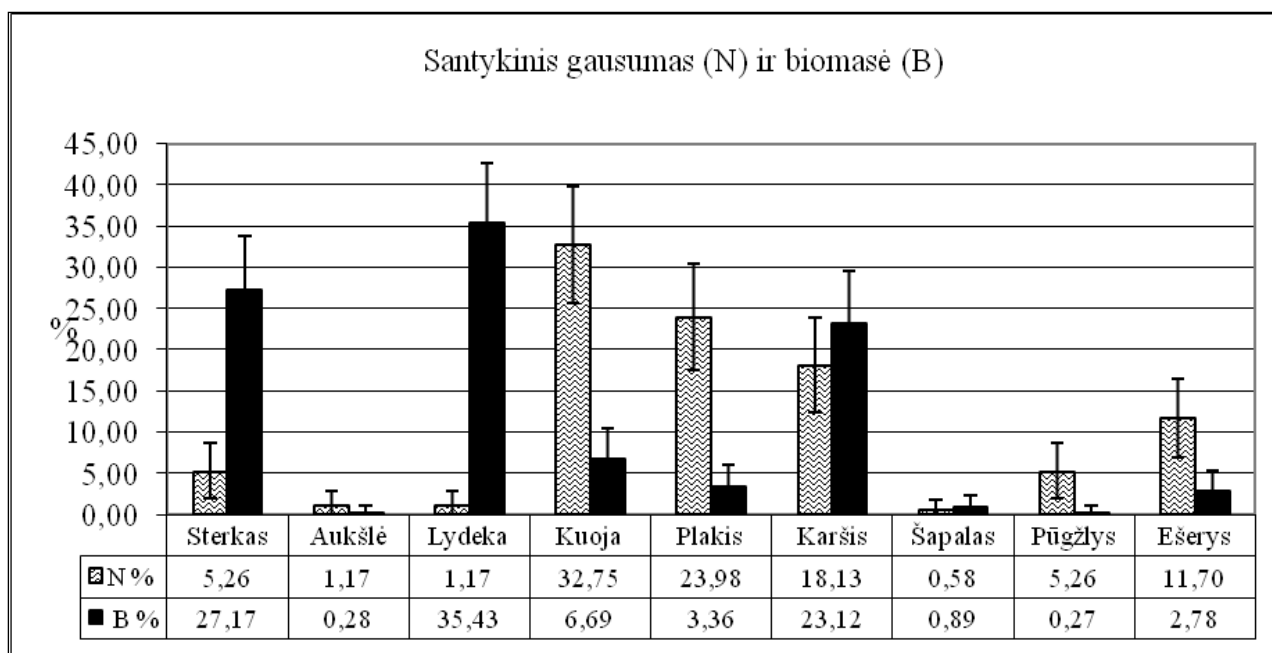
10 pav. Apskaičiuotas bendras žuvų gausumas ir biomasė 2011 metais

Lydekomis žuvinti buvo rekomenduota tik 50 procentų bendro tvenkinio ploto, arba 500 vnt. šiųmetukių. Numatomą žuvinti lydekų kiekį kas dveji ar treji metai siūlyta pakeisti šamais.

### JUODKIŠKIŲ TVENKINYS

Juodkiškių tvenkinyje 2011 m. užvejota 9 rūšių žuvis. Pagal gausumą dominuojanti rūšis buvo kuoja. Kujos sudarė 32,8% nuo bendro žuvų gausumo (11 pav.). Nemažą dalį sudarė plakiai – 23,98%, karšiai – 18,13% ir ešeriai – 11,7%. Likusios žuvis pagal gausumą buvo pasiskirstę tolygiai ir sudarė tik mažą dalį nuo bendro gausumo. Mažiausias tvenkinyje buvo šapalų, aukšlių ir lydekų gausumas.

Pagal biomasę tvenkinyje vyravo lydekos, jos sudarė 32,8% visos bendros biomasės. Tai buvo vienas didžiausių lydekų žuvingumas visos šalies vidaus vandens telkiniuose. Taip pat didelę dalį sudarė kita plėšrioji žuvis – sterkas. Jų biomasė sudarė daugiau nei 27%. Nemažą biomasės dalį sudarė ir karšiai – 23,1%, tačiau kitų žuvų rūšių biomasės dalis buvo labai maža.

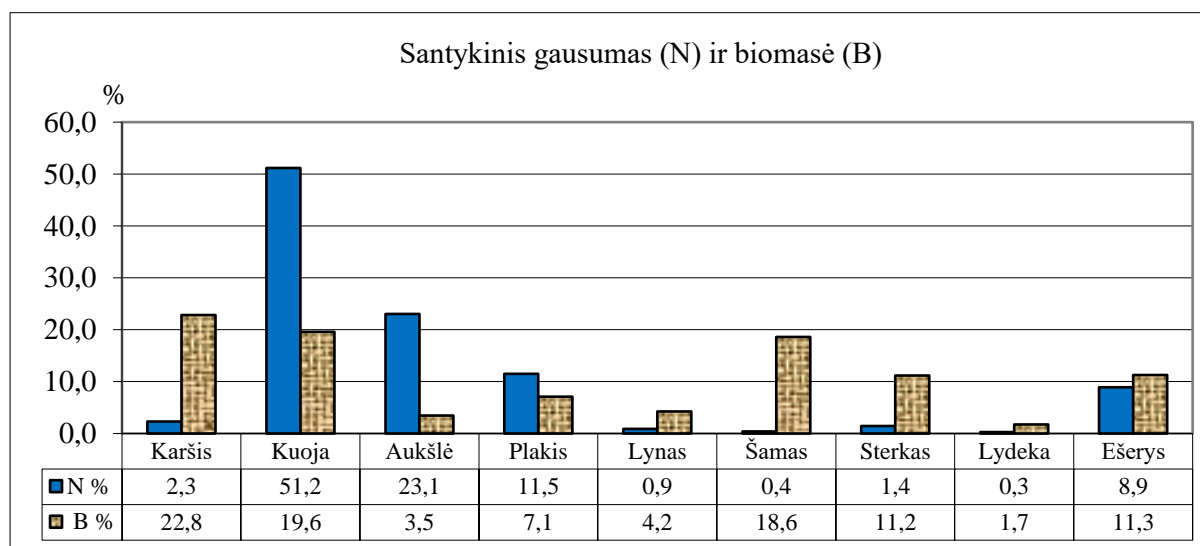


11 pav. Santykinis žuvų gausumas ir biomasė Juodkiškių tvenkinio ichtiocenozeje

Lyginant šių metų tyrimų duomenis su 2000 metų tyrimų rezultatais, 2011 metais buvo nustatyta, kad esminių pokyčių tvenkinio ichtiocenozeje neįvyko, tik nežymiai sumažėjo bendras žuvų kiekis. 2011 m. nesugauta kirtiklių ir karpių, tačiau buvo sugautas šapalas. Nuo 2000 metų kuojų gausumas labai ženkliai sumažėjo, tačiau pastebimai padidėjo visų kitų žuvų gausumas. Labai ženkliai pagausėjo plakių (iki 24% nuo bendro gausumo). Kitų žuvų gausumas pakito neženkliai.

## V. ŽUVŲ IŠTEKLIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

**Angirių** tvenkinyje tyrimų metu buvo sugautos 9 rūšių žuvis: lydeka, kuoja, karšis, aukšlė, plakis, lynas, šamas, sterkas ir ešerys (12–13 pav.). Bendra visais žvejybos įrankiais (įskaitant ir selektyvinius tinklus, kurių bendras ilgis buvo 160 m) sugautų žuvų analizė parodė, kad santykinai gausiausios žuvis tvenkinyje – kuojos, sudarančios 51,2% nuo bendro žuvų gausumo ir aukšlės (23,1%). Kitų rūšių žuvų čia žymiai mažiau, o lydekų gausa labai maža (0,3% nuo bendro santykinio gausumo) (12 pav.). Visiškai kitaip pasiskirsto žuvų biomasė. Ji didžiausia karšių, kuojų ir šamų (atitinkamai 22,8, 19,6 ir 18,6% nuo bendros žuvų masės). Ešerių bei sterkų santykinė biomasė siekia 11,3–11,2%, todėl galima teigti, kad šiame tvenkinyje dominantiniai plėšrūnai – šamai, sterka ir ešeriai, jie tinkamai nereguliuoja smulkių kuojų ir aukšlių gausos.



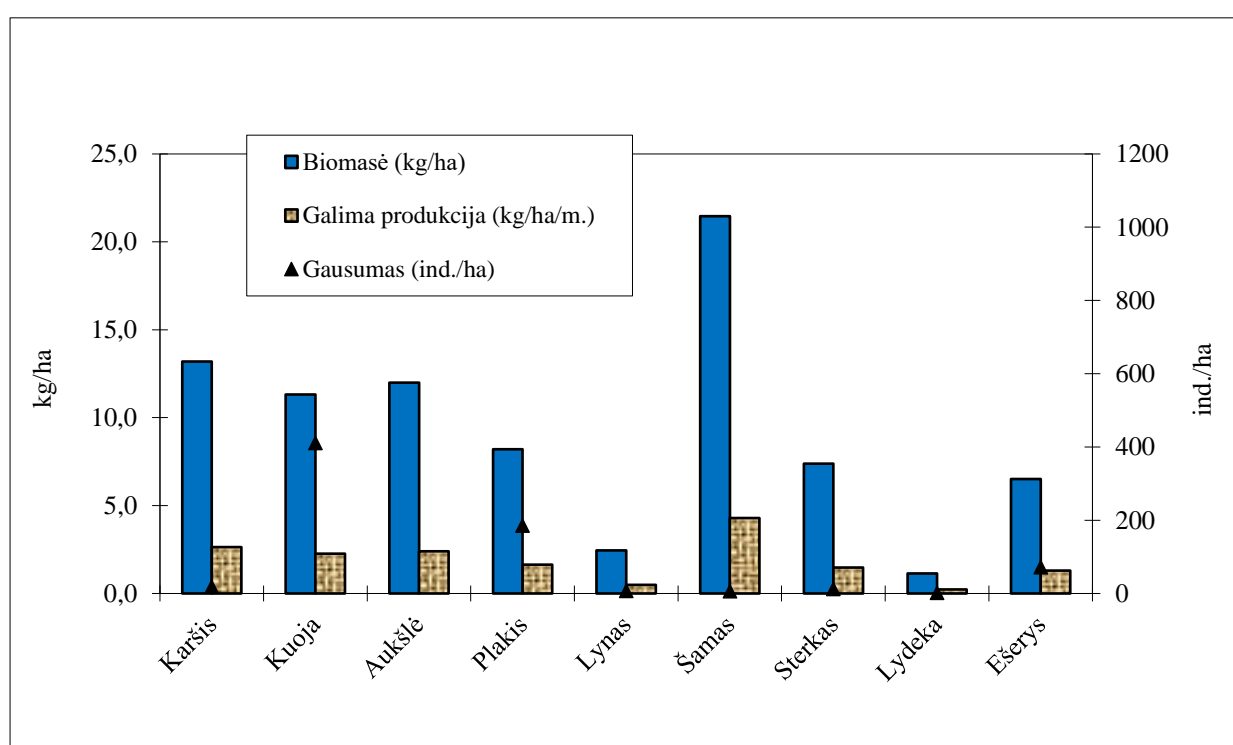
12 pav. Santykinis žuvų gausumas (%) ir biomasė (%) Angirių tvenkinyje

Apskaičiavus visų tinklų laimikiuose sugautų žuvų gausumą ir biomasę ploto vienetu nustatyta, kad gausiausios žuvis tvenkinyje – aukšlės (jų priskaičiuota net 1,1 tūkst. vnt. 1 ha bendro tvenkinio ploto) ir kuojos (412 vnt./ha), tačiau tvenkinyje kuojos smulkios, vieno individo vidutinė masė siekia tik 28 g. (13 pav.). Žymiai mažiau ešerių (72 vnt./ha). Likusių žuvų gausumas mažas, jos (vertinant tik pagal gausą) tėra fakultatyvinės rūšys žuvų bendrijoje.

Didžiausia tvenkinyje yra šamų biomasė, sudaranti 21,5 kg/ha, o karšių (13,2 kg/ha/ha) aukšlių (12,0 kg/ha) bei kuojų (11,3 kg/ha) biomasė pasiskirsčiusi tolygiai. Daug mažesnė likusių rūšių žuvų biomasė (1,1 kg/ha lydekų ir 7,4 kg/ha sterkų). Bendras tvenkinio žuvingumas vyresnių nei dviejų metų amžiaus (dvivasarių ir vyresnių) žuvų siekia net 1,83 tūkst. vnt./ha, o



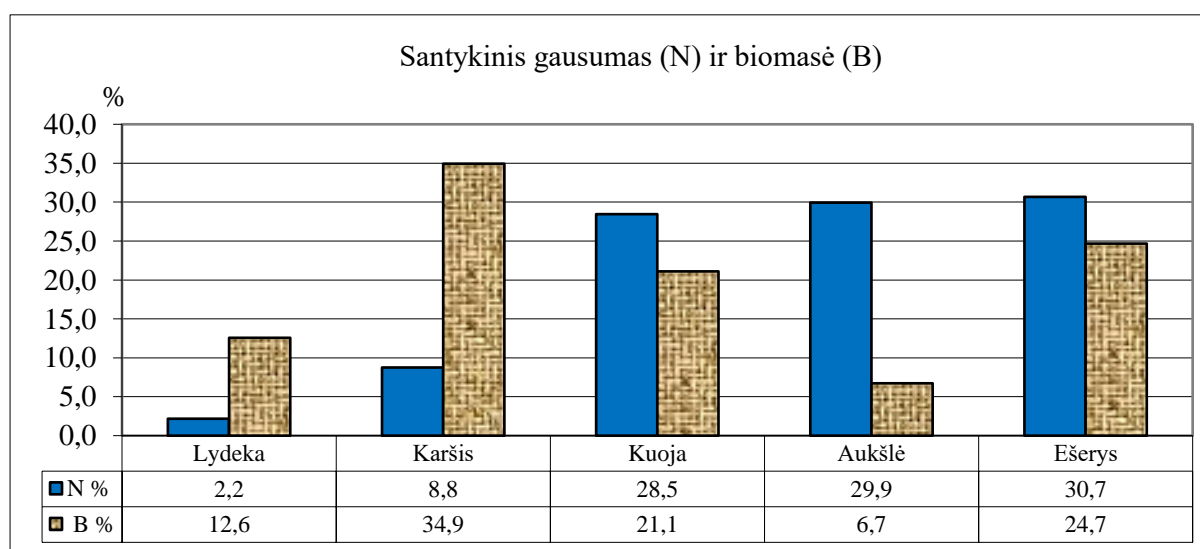
biomasė atitinka didesnę nei vidutinis vandens telkinių rodiklį – 84 kg/ha. Tai rodo, kad žuvų bendrija gausi, mitybinių saitų sistema „plėšrūnas–auka“ užtikrina bendrijos stabilumą, o pašarinė bazė pakankama karšių, kuojų ir kitų bentofaginių žuvų mitybai. Šiame tvenkinyje mėgėjų žvejyba labai intensyvi, išgaudoma didžioji dalis užaugusių iki leidžiamo 50 cm ilgio bei kasmet čia įžuvinamų lydekų, todėl būtina jų įleisti papildomai, tačiau lydekomis žuvinti reikėtų tik kas antri metai. Mes rekomenduotume šiame tvenkinyje nustatyti limituotos žvejybos sąlygas. Papildomai į tvenkinį kas treji metai būtų galima įleisti dvišarį lyną. Apskaičiuotas žuvų indeksas (LŽIE) Angirių tvenkinyje sudarė 0,823 ir jis atitiko geros vandens telkinio būklės kategoriją.



13 pav. Apskaičiuotasis žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) Angirių tvenkinyje

Palyginus su 2011 m. atliktų tyrimų rezultatais, nustatyta, kad tvenkinyje žuvingumas pakito nežymiai, tačiau pasikeitė vyraujančios žuvys: prieš 12 metų pagal gausumą absoliučia dominante buvo kuoja (52%), pagal masę – lydeka, karšis ir ešerys. Ženkliai išaugo šamų biomasė, dabar sudaranti 21,5 kg/ha, o kitų subdominantinių rūšių (karšių 13,2, aukšlių 12,0 bei kuojų 11,3 kg/ha) biomasė pasiskirsčiusi daug tolygiau.

**Bublių** tvenkinyje tyrimų metu buvo sugautos 5 rūšių žuvis: lydeka, kuoja, karšis, aukšlė ir ešeris (14–15 pav.). Bendra visais žvejybos įrankiais (įskaitant ir selektyvinius tinklus, kurių bendras ilgis buvo 160 m) sugautų žuvų analizė parodė, kad santykinai gausiausios žuvis tvenkinyje – ešeriai, sudarantys 30,7% nuo bendro žuvų gausumo, aukšlės (30%) ir kuojos (28,5%). Kitų žuvų – lydekų karšių čia žymiai mažiau. (12 pav.). Kitaip pasiskirsto žuvų biomasė. Ji didžiausia karšių ir sudaro beveik 35% nuo bendros žuvų masės, kiek mažesnė ešerių bei kuojų santykinė biomasė (24,7–21,1%). Lydekų santykinė biomasė, skirtingai negu gausumas, yra gana didelė ir siekia 12,6% Galima teigti, kad šiame tvenkinyje dominantinė plėšrūnė – lydeka, bet ji tinkamai nereguliuoja labai didelės smulkių kuojų ir aukšlių gausos.

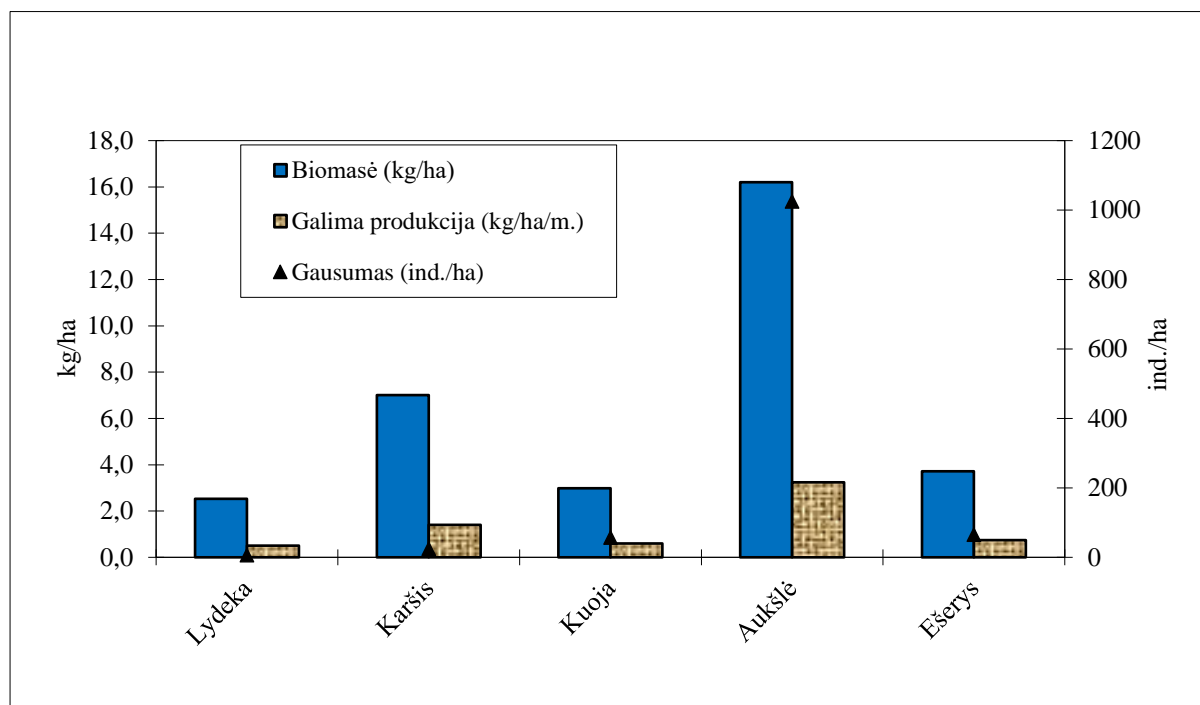


14 pav. Santykinis žuvų gausumas (%) ir biomasė (%) Bublių tvenkinyje

Apskaičiavus visų tinklų laimikiuose sugautų žuvų gausumą ir biomasę ploto vienetu nustatyta, kad gausiausios žuvis tvenkinyje – aukšlės (1 ha bendro ežero ploto jų priskaičiuota net 1025 vnt./ha). Iš likusių rūšių žuvų kiek gausesni tik ešeriai (66 vnt./ha), tačiau tvenkinyje ešeriai smulkūs, vieno individo vidutinė masė siekia tik 57 g. (13 pav.). Žymiai mažiau kuojų (57 vnt./ha). Likusių žuvų gausumas mažas, jos tėra fakultatyvinės rūšys žuvų bendrijoje.

Didžiausia tvenkinyje yra aukšlių biomasė, sudaranti 16,2 kg/ha/ha ir karšių (7 kg/ha) masė ploto vienetu. Daug mažesnė likusių rūšių žuvų biomasė (2,5–3,7 kg/ha). Bendras tvenkinio žuvingumas vyresnių nei dviejų metų amžiaus (dvivasarių ir vyresnių) žuvų siekia 1,2 tūkst. vnt./ha, o biomasė maža ir atitinka mažesnę nei vidutinis vandens telkinių rodiklį – 32 kg/ha. Tai rodo, kad žuvų bendrija gana skurdi, mitybinių saitų sistema „plėšrūnas–auka“ neužtikrina bendrijos stabilumo, o pašarinė bazė nepakankama karšių ir kuojų mitybai. Šiame tvenkinyje mėgėjų žvejyba labai intensyvi, dalis kasmet čia įžuvinamų lydekų išgaudomos, todėl būtina jų

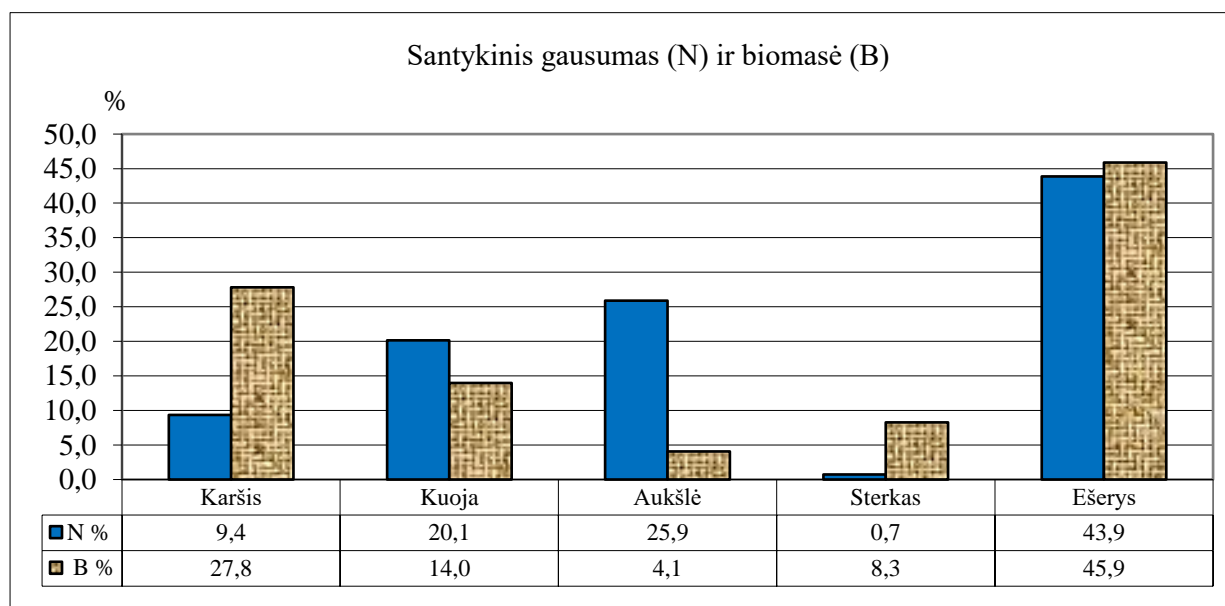
įleisti papildomai, tačiau lydekomis žuvinti reikėtų tik kas antri metai. Mes nerekomenduotume Bublų tvenkinyje nustatyti limituotos žvejybos sąlygas. Papildomai būtų galima įleisti dvivasarių lynų. Apskaičiuotas žuvų indeksas (LŽIE) Bublų tvenkinyje sudarė 0,421 ir jis atitiko vidutinę vandens telkinio būklės kategoriją.



15 pav. Apskaičiuotasis žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) Bublų tvenkinyje

Palyginus su 2011 m. Atliktų tyrimų duomenimis, Bublų tvenkinyje Bendras žuvingumas sumažėjo 3 kartus (nuo 93 kg/ha iki 32 kg/ha). Pakito dominantinių rūšių rodikliai (sumažėjo sterkių gausa ir masė, nesugauta anksčiau čia įprastų karpų, o tai viena iš priežasčių, kodėl sumažėjo bendras žuvingumas). Labai išaugo aukšlių gausa, manome, kad to priežastis – sumažėjęs sterkių gausumas (šiais metais tyrimų metu jų nesugauta).

**Juodkiškių** tvenkinyje tyrimų metu buvo sugautos 5 rūšių žuvis: karšis, kuoja, aukšlė, sterkas ir ešeris (16–17 pav.). Bendra visais žvejybos įrankiais (įskaitant ir selektyvinius tinklus, kurių bendras ilgis buvo 160 m) sugautų žuvų analizė parodė, kad santykinai gausiausios tvenkinyje – ešeriai, sudarantys beveik 44% nuo bendro žuvų gausumo, aukšlės (25,9%) ir kuojos (20,1%). Kitų žuvų – karšių ir sterkų čia žymiai mažiau (9,4–0,7% nuo bendro santykinio gausumo) (12 pav.). Analogiškai pasiskirsto ir žuvų biomasė. Ji didžiausia ešerių ir sudaro beveik 46% nuo bendros žuvų masės, daug mažesnė kuojų santykinė biomasė (20,1%). Sterkų santykinė biomasė, skirtingai negu gausumas, yra gana didelė ir siekia 8,3%. Galima teigti, kad šiame tvenkinyje dominantinis plėšrūnas – sterkas, tačiau tvenkinyje jų gausa kol kas maža.



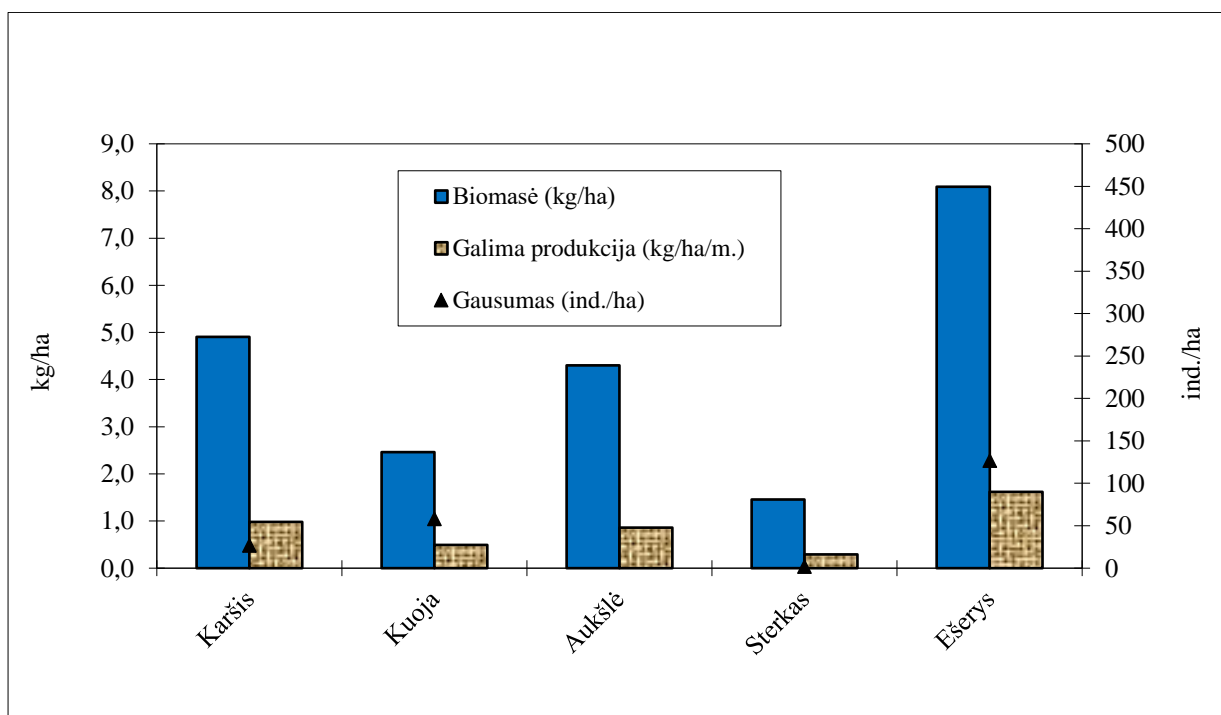
16 pav. Santykinis žuvų gausumas (%) ir biomasė (%) Juodkiškių tvenkinyje

Apskaičiavus visų tinklų laimikiuose sugautų žuvų gausumą ir biomasę ploto vienetu nustatyta, kad gausiausios žuvis tvenkinyje – aukšlės (jų priskaičiuota 450 vnt. 1 ha bendro ežero ploto) ir ešeriai (127 vnt./ha), tačiau tvenkinyje ešeriai smulkūs, vieno individo vidutinė masė siekia tik 64 gramus (13 pav.). Žymiai mažiau karšių (58 vnt./ha). Likusių žuvų gausumas mažas, jos (vertinant tik pagal gausą) tėra fakultatyvinės rūšys žuvų bendrijoje.

Didžiausia tvenkinyje yra karšių biomasė, sudaranti 4,9 kg/ha/ha ir ešerių (8,1 kg/ha). Daug mažesnė aukšlių, kuojų ir sterkų biomasė (atitinkamai 4,3, 2,5 ir 1,5 kg/ha). Bendras tvenkinio žuvingumas vyresnių nei dviejų metų amžiaus (dvivasarių ir vyresnių) žuvų siekia 665 vnt./ha, o biomasė maža ir atitinka mažesnę nei vidutinis vandens telkinių rodiklį – 21 kg/ha. Tokia skurdi

žuvų yra dėl to, kad Juodkiškių tvenkinys prieš keletą metų buvo nuleistas tvarkant jo užtvanką. Šiame tvenkinyje mėgėjų žvejyba neintensyvi, bet dalis kasmet čia įžuvinamų lydekų išgaudomos, todėl būtina jų įleisti papildomai, tačiau lydekomis žuvinti reikėtų tik kas antri metai. Mes nerekomenduojame Juodkiškių tvenkinyje nustatyti limituotos žvejybos sąlygų. Papildomai būtų galima įleisti dvivasarių lynų.

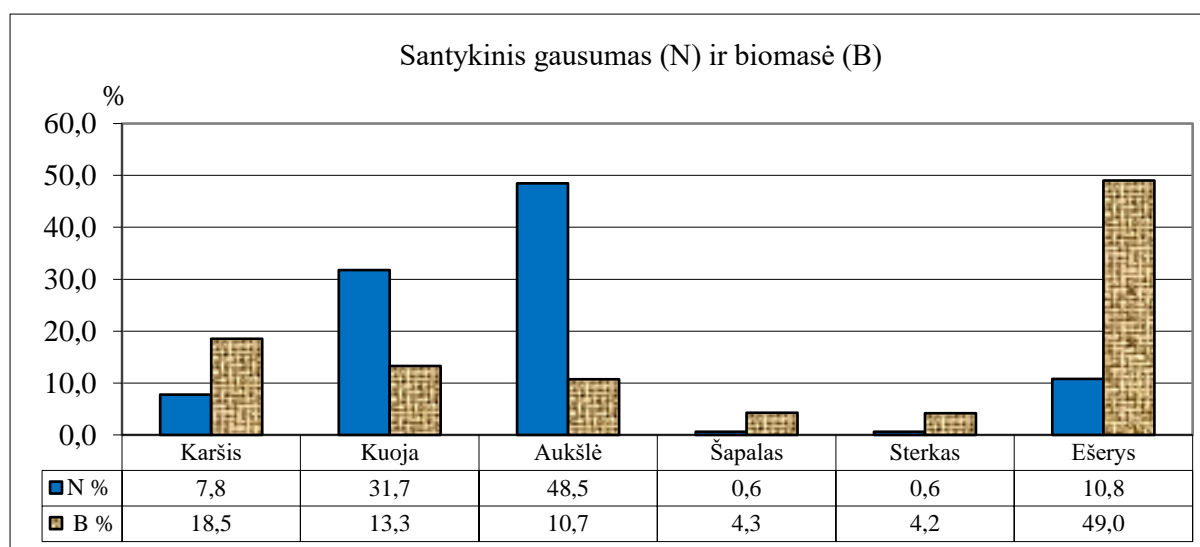
Apskaičiuotas žuvų indeksas (LŽIE) Juodkiškių tvenkinyje sudarė 0,308 ir jis atitiko žemesnę nei vidutinę vandens telkinio būklės kategoriją.



17 pav. Apskaičiuotasis žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) Juodkiškių tvenkinyje

Palyginti su anksčiau Juodkiškių tvenkinyje atliktų tyrimų rezultatais negalime, nes tyrimų duomenų nėra.

**Labūnavos** tvenkinyje tyrimų metu buvo sugautos 5 rūšių žuvis: lydeka, kuoja, karšis, paprastasis karosas ir ešeris (18–19 pav.). Bendra visais žvejybos įrankiais (įskaitant ir selektyvinius tinklus, kurių bendras ilgis buvo 160 m) sugautų žuvų analizė parodė, kad santykinai gausiausios tvenkinyje – aukšlės, sudarančios 48,5% nuo bendro žuvų gausumo ir kuojos (31,7%) (18 pav.). Kitų žuvų – karšių, šapalų ir sterkų čia žymiai mažiau, o lydekų tyrimų metu nesugauta, todėl apie jų gausos ir masės rodiklius spręsti negalime. Kitaip pasiskirsto žuvų biomasė. Ji didžiausia ešerių ir sudaro 49% nuo bendros žuvų masės, daugiau negu dvigubai mažesnė karšių ir kuojų santykinė biomasė (18,5–13,3%). Galima teigti, kad šiame tvenkinyje dominantinis plėšrūnas – sterkas, bet jis tinkamai nereguliuoja labai didelės aukšlių ir smulkių kuojų gausos, nes tvenkinyje jų mažai, jie tyrimų metais dar buvo nesubrendę ir nerš tik kitų metų pavasarį.



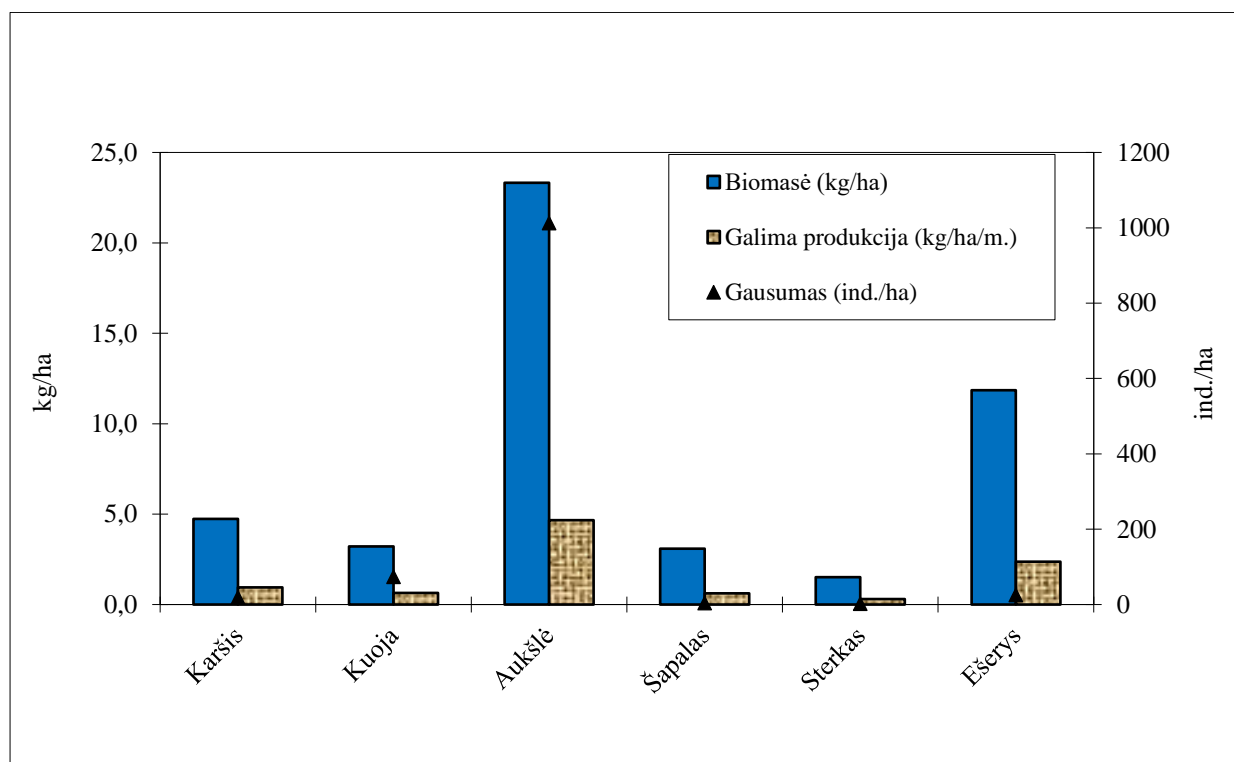
18 pav. Santykinis žuvų gausumas (%) ir biomasė (%) Labūnavos tvenkinyje

Apskaičiavus visų tinklų laimikiuose sugautų žuvų gausumą ir biomasę ploto vienetu nustatyta, kad gausiausios žuvis tvenkinyje – aukšlės (jų priskaičiuota 1,0 tūkst. vnt. 1 ha bendro ežero ploto), o iš kitų rūšių žuvų – kuojos (74 vnt./ha), tačiau tvenkinyje jos čia smulkios, vieno individo vidutinė masė siekia tik 44 g. (13 pav.). Likusių žuvų gausumas mažas, jos (vertinant tik pagal gausą) tėra fakultatyvinės rūšys žuvų bendrijoje.

Didžiausia tvenkinyje, kaip ir jų masė, yra aukšlių, sudaranti 23,3 kg/ha/ha ir ešerių (11,8 kg/ha). Daug mažesnė tvenkiniuose neįprastų žuvų – šapalų biomasė, siekianti 3,1 kg/ha, bei čia introdukuotų sterkų biomasė (1,5 kg/ha). Bendras tvenkinio žuvingumas vyresnių nei dviejų metų amžiaus (dvasarių ir vyresnių) žuvų siekia 606 vnt./ha, o biomasė labai maža ir atitinka

mažesnę nei vidutinis vandens telkinių rodiklį – 24 kg/ha. Tai rodo, kad žuvų bendrija skurdi, mitybinių saitų sistema „plėšrūnas–auka“ neužtikrina bendrijos stabilumo, o pašarinė bazė nepakankama karšių ir kuojų mitybai. Šiame tvenkinyje mėgėjų žvejyba labai intensyvi, bet dalis kasmet čia išuvinamų lydekų išgaudomos, todėl būtina jų įleisti papildomai, tačiau lydekomis žuvinti reikėtų tik kas antri metai. Esant poreikiui, Labūnavos tvenkinyje galima būtų nustatyti limituotos žvejybos sąlygas. Papildomai būtų galima įleisti dvivasarių lynų.

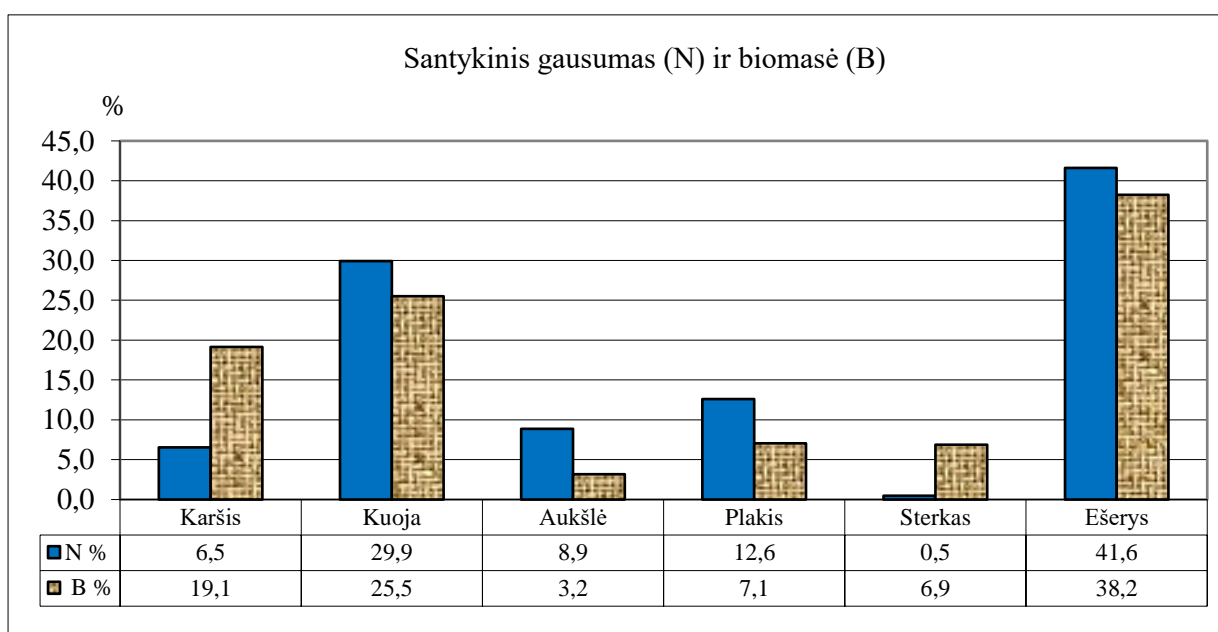
Apskaičiuotas žuvų indeksas (LŽIE) Labūnavos tvenkinyje sudarė 0,398 ir jis atitiko vidutinę vandens telkinio būklės kategoriją.



19 pav. Apskaičiuotasis žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) Labūnavos tvenkinyje

Palyginus su 2011 m. atliktų tyrimų rezultatais, tvenkinio žuvingumas ženkliai išaugo (buvo 10 kg iš 1 ha tvenkinio ploto, dabar siekia 24 kg/ha. Labūnavos tvenkinio žuvų bendrija, kurios rūšinė įvairovė anksčiau buvo pasiskirsčiusi tolygiai (kuoju ir ešerių gausa buvo 39–50%, masė 32–34 kg/ha), dabar absoliučia dominante laikytina aukšlė (daugiau kaip 23 kg/ha). Nors tyrimų metu nesugauta anksčiau čia įprasta žuvimi laikytinų salačių, tačiau pagausėjo šapalų.

**Mantviliškių** tvenkinyje tyrimų metu buvo sugautos 6 rūšių žuvys: karšis, kuoja, aukšlė, plakis, sterkas ir ešeris (20–21 pav.). Bendra visais žvejybos įrankiais (įskaitant ir selektyvinius tinklus, kurių bendras ilgis buvo 160 m) sugautų žuvų analizė parodė, kad santykinai gausiausios tvenkinyje – ešeriai, sudarantys 41,6% nuo bendro žuvų gausumo ir kuojos (beveik 30%). Kitų žuvų – karšių, aukšlių ir plakių čia žymiai mažiau, o lydekų tyrimų metu nesugauta (20 pav.). Analogiškai pasiskirsto ir žuvų biomasė. Ji didžiausia ešerių ir sudaro 38,2% nuo bendros žuvų masės, daug mažesnė kuojų santykinė biomasė (beveik 30%). Sterkų santykinė biomasė, skirtingai negu gausumas, yra gana didelė ir siekia beveik 7%. Galima teigti, kad šiame tvenkinyje dominantinis plėšrūnas – sterkas, bet jis iki šiol tvenkinyje buvo negausus ir tinkamai negalėjo sureguliuoti smulkių kuojų, aukšlių ir plakių gausos.



20 pav. Santykinis žuvų gausumas (%) ir biomasė (%) Mantviliškių tvenkinyje

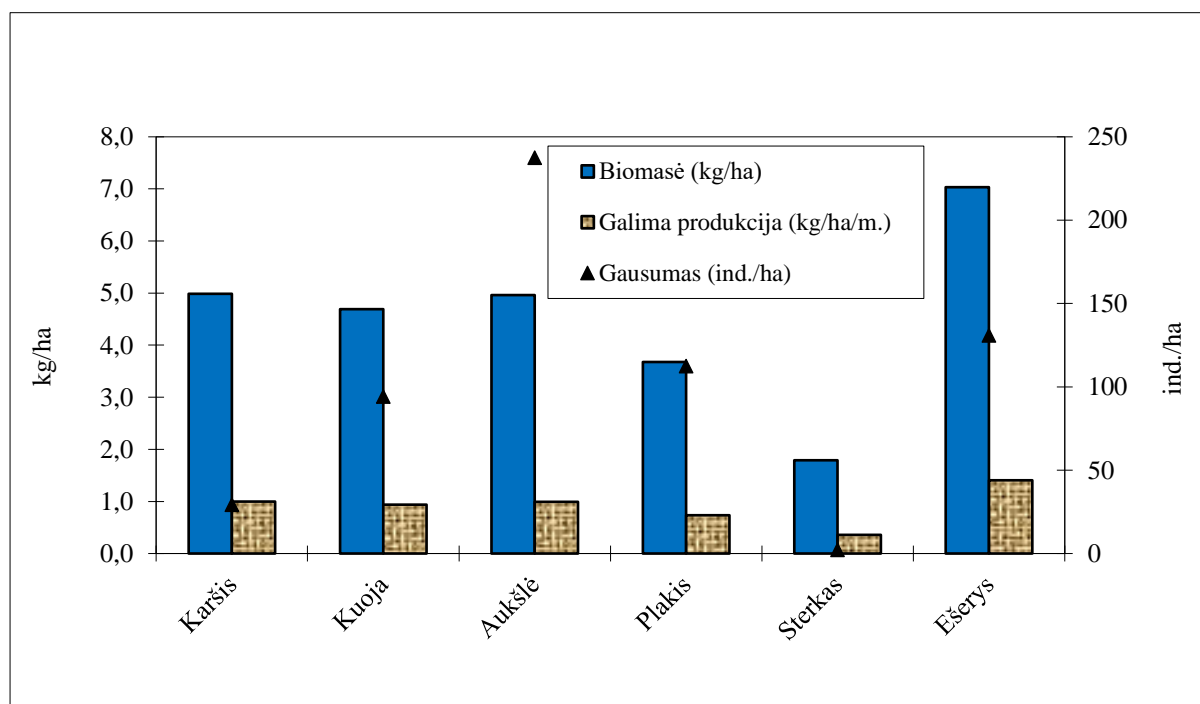
Apskaičiavus visų tinklų laimikiuose sugautų žuvų gausumą ir biomasę ploto vienetu nustatyta, kad gausiausios žuvys tvenkinyje – aukšlės (jų priskaičiuota 238 vnt. 1 ha bendro ežero ploto) ir ešeriai (131 vnt./ha), tačiau tvenkinyje tiek kuojos, tiek ešeriai smulkūs, vieno individo vidutinė masė siekia tik 50 gramų, kuojų – 54 g. (21 pav.). Žymiai mažiau kuojų (94 vnt./ha). Likusių žuvų gausumas mažas, jos (vertinant tik pagal gausą) tėra fakultatyvinės rūšys žuvų bendrijoje.

Didžiausia tvenkinyje yra ešerių biomasė, sudaranti 7,0 kg/ha/ha ir ešerių bei aukšlių biomasė (po 5,0 kg/ha). Daug mažesnė kuojų, plakių ir sterkų biomasė (4,7–1,8 kg/ha). Bendras



tvenkinio žuvingumas vyresnių nei dviejų metų amžiaus (dvivasarių ir vyresnių) žuvų siekia tik 606 vnt./ha, o biomasė labai maža ir atitinka mažesnę nei vidutinis vandens telkinių rodiklį – 27 kg/ha. Tai rodo, kad žuvų bendrija skurdi, mitybinių saitų sistema „plėšrūnas–auka“ neužtikrina bendrijos stabilumo, o pašarinė bazė nepakankama karšių ir kuojų mitybai. Šiame tvenkinyje mėgėjų žvejyba neintensyvi, bet dalis kasmet čia įžuvinamų lydekų išgaudomos, todėl būtina jų įleisti papildomai, tačiau lydekomis žuvinti reikėtų tik kas antri metai. Mes nerekomenduojame Mantviliškių tvenkinyje nustatyti limituotos žvejybos sąlygų. Papildomai būtų galima įleisti dvivasarių lynų.

Apskaičiuotas žuvų indeksas (LŽIE) Mantviliškių tvenkinyje sudarė 0,385 ir jis atitiko vidutinę vandens telkinio būklės kategoriją.



21 pav. Apskaičiuotasis žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) Mantviliškių tvenkinyje

Palyginus su 2011 m. atliktais tyrimais, Mantviliškių tvenkinyje ženkliai sumažėjo lydekų ir sterkų masė ploto vienetu. Kartu su karšiais šios 3 rūšys anksčiau buvo dominuojančios visoje žuvų bendrijoje. Tvenkinyje labai išaugo aukšlių gausumas, pagausėjo ir ešerių, tačiau tvenkinyje šios žuvys dabar smulkios, vieno individo tėra 50–54 g. Tai sietina su sumažėjusia sterko, kaip pagrindinės plėšriosios žuvies, dominavimo žuvų bendrijoje sumažėjimu.

## V. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. iš visų 2022 metais tirtų Kėdainių rajono tvenkinių didžiausia žuvų gausa nustatyta Angirių ir Labūnavos tvenkiniuose ir siekia 1830–1180 individų hektare, čia didžiausia ir žuvų biomasė (84–48 kg/ha). Mažiausia žuvų Juodkiškio ir Mantviliškio tvenkiniuose, čia žuvų biomasė ploto vienetu siekia 21–27 kg/ha. Tiek pagal šiuos rodiklius, tiek ir pagal žuvų indeksą Angirių tvenkinys žuvingas, jame žuvų bendrija geros būklės. Bublių, Labūnavos ir Mantviliškio tvenkiniai vidutinės būklės, o Juodkiškio tvenkinio žuvų bendrijų būklė patenkinama, žuvų indeksas atitinka blogos būklės vandens telkinių kategoriją.

2. Tvenkiniuose gyvena skirtingas kiekis plėšriųjų žuvų: Angirių tvenkinyje gyvena stabili sterktų ir šamų populiacija, todėl šiomis žuvimis šio tvenkinio žuvinti nereikia. Sterkai gyvena ir Juodkiškių, Labūnavos bei Mantviliškių tvenkiniuose, tačiau juose vyrauja jauni, 3–4 metų amžiaus individai. Iš kitų plėšriųjų žuvų stambūs ešeriai gyvena Labūnavos tvenkinyje, tačiau lydekų gausa kiek didesnė tik Bublių tvenkinyje.

3. Tikslinga limituotas žvejybos sąlygas nustatyti Angirių, Bublių ir Labūnavos tvenkiniuose. Limituotos žvejybos sąlygose siūlome nustatyti leidžiamų per vieną žvejybą paimti ne daugiau kaip po vieną ir ne mažesnę kaip 60 cm ilgio lydeką.

4. Siūlome tvenkinus žuvinti tik paaugintomis (išimties tvarka – vienvasarėmis) lydekomis, jas išleidžiant visu tvenkinio perimetru. Pagal galiojančias normas lydekas tikslinga žuvinti *tik kas antri metai* (Labūnavos tvenkinį – po 550 vnt., Bublių – po 750 vnt., Angirių – po 1000 vnt., Juodkiškių – po 370 vnt.). Visus tvenkinius kas *treji–ketveri* metai galima įžuvinti dvišariais margaisiais plačiakakčiais, tačiau į kiekvieną jų įleidžiant ne didesnę kiekį kaip po 70–200 vnt. (į Labūnavos tvenkinį –100 vnt., Bublių –150 vnt., Angirių –200 vnt., Juodkiškių –70 vnt.). Esant galimybei, į visus tvenkinius, siekiant atkurti jų populiacijas, kas *treji–ketveri* metai galima būtų įleisti po 300–400 vnt. dvišarių paprastųjų (auksinių) karosų ir dvišarių lynų.

5. Apie mėgėjų žvejybos taisykles, galimus jų pasikeitimus, kasmetinius draudimus, rekomenduojame skelbti rajono laikraštyje, tarp žvejų mėgėjų populiariausiuose tinklalapiuose.

Tyrimų darbus atliko:

Biomedicinos mokslų daktaras

Egidijus B.

## ATASKAITOS PRIEDAI

### ANGIRIŲ TVENKINIO 2022 METŲ TYRIMŲ ATASKAITOS PRIEDAI (1)

#### Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 1

Tinklo segmento akies diametras, mm										<b>14</b>
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m										40
Tinklo aukštis, m										3,0
Ešerys	Amžius, metais	1	2	4	5	6	7	8	9	
	Skaičius, vnt.	<b>19</b>								
	Svoris, g	<b>564</b>								
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>		<i>Aukšlė</i>					
	Kiekis, vnt.	<b>156</b>	<b>31</b>		<b>98</b>					
	Svoris, g	<b>1672</b>	<b>432</b>		<b>914</b>					

#### Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 2

Tinklo segmento akies diametras, mm										<b>18</b>
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m										40
Tinklo aukštis, m										3,0
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3						
	Skaičius, vnt.		<b>17</b>							
	Svoris, g		<b>697</b>							
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>		<i>Aukšlė</i>					
	Kiekis, vnt.	<b>123</b>	<b>27</b>		<b>76</b>					
	Svoris, g	<b>1281</b>	<b>484</b>		<b>923</b>					

#### Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 3

Tinklo segmento akies diametras, mm										<b>25</b>
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m										40
Tinklo aukštis, m										3,0
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3						
	Skaičius, vnt.			<b>17</b>						
	Svoris, g			<b>1101</b>						
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>		<i>Aukšlė</i>					
	Kiekis, vnt.	<b>91</b>	<b>16</b>		<b>4</b>					
	Svoris, g	<b>874</b>	<b>421</b>		<b>83</b>					

#### Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 4

Tinklo segmento akies diametras, mm										<b>30</b>
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m										40
Tinklo aukštis, m										30
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3	4	5				
	Skaičius, vnt.				<b>8</b>					

	Svoris, g				<b>1302</b>						
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>								
	Kiekis, vnt.	<b>28</b>	<b>10</b>								
	Svoris, g	<b>2166</b>	<b>1669</b>								

## Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 5

Tinklo segmento akies diametras, mm					<b>40</b>						
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m					40						
Tinklo aukštis, m					3,0						
Lydeka	Amžius, metais			2	3	4	5				
	Skaičius, vnt.			2							
	Svoris, g			<b>965</b>							
Ešerys	Amžius, metais			45	5	6	7				
	Skaičius, vnt.					5					
	Svoris, g					<b>1244</b>					
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>								
	Kiekis, vnt.	<b>7</b>	<b>4</b>								
	Svoris, g	<b>1786</b>	<b>567</b>								

## Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 6

Tinklo segmento akies diametras, mm					<b>50</b>						
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m					40						
Tinklo aukštis, m					3,0						
Ešerys	Amžius, metais			3	4	6	7	8			
	Skaičius, vnt.						3				
	Svoris, g						<b>1346</b>				
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>								
	Kiekis, vnt.	<b>12</b>	<b>1</b>								
	Svoris, g	<b>1809</b>	<b>362</b>								

## Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 7

Tinklo segmento akies diametras, mm					<b>60</b>						
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m					40						
Tinklo aukštis, m					3,0						
Karšis	Amžius, metais			5	6	7	8	9			
	Skaičius, vnt.				2						
	Svoris, g				<b>1024</b>						
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>									
	Kiekis, vnt.	<b>2</b>									
	Svoris, g	<b>1276</b>									

## ANGIRIŲ TVENKINIO 2022 METŲ TYRIMŲ ATASKAITOS PRIEDAI (2)

Žuvų rūšis	Sugavimai	Tinklų aktyumas (mm), /ilgis (m)						Tinklų ilgis, gaudantis konkrečios rūšies žuvis
		40/120	50/120	60/120	70/120	90/120	120/120	
Šamas	N, vnt.				<b>2</b>	<b>1</b>		460
	B, g				<b>5044</b>	<b>5278</b>		
Lydeka	N, vnt.			<b>1</b>				420

	B, g			<b>1065</b>				
Lynas	N, vnt.	<b>5</b>	<b>2</b>					460
	B, g	<b>1324</b>	<b>1032</b>					
Sterkas	N, vnt.	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>1</b>				460
	B, g	<b>2345</b>	<b>2367</b>	<b>1486</b>				
Karšis	N, vnt.	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>				460
	B, g	<b>4133</b>	<b>4264</b>	<b>4267</b>				

## BUBLIŲ TVENKINIO 2022 METŲ TYRIMŲ ATASKAITOS PRIEDAI (1)

### Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 1

<i>Tinklo segmento akies diametras, mm</i>											<b>14</b>
<i>Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m</i>											40
<i>Tinklo aukštis, m</i>											30
Ešerys	Amžius, metais	<i>1</i>	2	3	4	5					
	Skaičius, vnt.	<b>13</b>									
	Svoris, g	<b>233</b>									
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>			<i>Aukšlė</i>						
	Kiekis, vnt.	<b>12</b>			<b>26</b>						
	Svoris, g	<b>319</b>			<b>377</b>						

### Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 2

<i>Tinklo segmento akies diametras, mm</i>											<b>18</b>
<i>Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m</i>											40
<i>Tinklo aukštis, m</i>											30
Ešerys	Amžius, metais	<i>1</i>	2	3	4	5					
	Skaičius, vnt.		<b>11</b>								
	Svoris, g		<b>351</b>								
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>			<i>Aukšlė</i>						
	Kiekis, vnt.	<b>11</b>			<b>15</b>						
	Svoris, g	<b>521</b>			<b>271</b>						

### Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 3

<i>Tinklo segmento akies diametras, mm</i>											<b>25</b>
<i>Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m</i>											40
<i>Tinklo aukštis, m</i>											30
Ešerys	Amžius, metais	<i>1</i>	2	3	4	5					
	Skaičius, vnt.			<b>8</b>							
	Svoris, g			<b>633</b>							
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>									
	Kiekis, vnt.	<b>9</b>									
	Svoris, g	<b>483</b>									

## Selektyvūs (atrakiniai) tinklai 4

Tinklo segmento akies diametras, mm											<b>30</b>
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m											40
Tinklo aukštis, m											30
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3	4	5					
	Skaičius, vnt.				<b>4</b>						
	Svoris, g				<b>498</b>						
Kitų rūšių žuvys*	Rūšis	<i>Kuoja</i>									
	Kiekis, vnt.	<b>7</b>									
	Svoris, g	<b>710</b>									

## Selektyvūs (atrakiniai) tinklai 5

Tinklo segmento akies diametras, mm											<b>40</b>
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m											40
Tinklo aukštis, m											3,0
Karšis	Amžius, metais			3	4	5					
	Skaičius, vnt.				<b>3</b>	<b>1</b>					
	Svoris, g				<b>388</b>	<b>317</b>					
Lydeka	Amžius, metais			2	2	3					
	Skaičius, vnt.			<b>3</b>							
	Svoris, g			<b>1211</b>							

## BUBLIŲ TVENKINIO 2022 METŲ TYRIMŲ ATASKAITOS PRIEDAI (2)

Žuvų rūšis	Sugavimai	Tinklų akytumas (mm), /ilgis (m)						Tinklų ilgis, gaudantis konkrečios rūšies žuvis
		40/120	50/120	60/120	70/120	90/120	120/120	
Karšis	N, vnt.	<b>4</b>	<b>4</b>					320
	B, g	<b>1028</b>	<b>1450</b>					
Lynas	N, vnt.		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			320
	B, g		<b>455</b>	<b>767</b>	<b>645</b>			

## JUODKIŠKŲ TVENKINIO 2022 METŲ TYRIMŲ ATASKAITOS PRIEDAI (1)

## Selektyvūs (atrakiniai) tinklai 1

Tinklo segmento akies diametras, mm											<b>14</b>
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m											20
Tinklo aukštis, m											3,0
Ešerys	Amžius, metais	1	2	4	5	6	7	8	9		
	Skaičius, vnt.	<b>19</b>									
	Svoris, g	<b>428</b>									
Kitų rūšių žuvys*	Rūšis	<i>Kuoja</i>		<i>Aukšlė</i>							
	Kiekis, vnt.	<b>11</b>		<b>19</b>							
	Svoris, g	<b>227</b>		<b>161</b>							

## Selektyvūs (atrakiniai) tinklai 2

Tinklo segmento akies diametras, mm											<b>18</b>
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m											20
Tinklo aukštis, m											3,0

Ešerys	Amžius, metais	1	2	3					
	Skaičius, vnt.		18						
	Svoris, g		418						
Kitų rūšių žuvys*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Aukšlė</i>						
	Kiekis, vnt.	9	17						
	Svoris, g	204	183						

## Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 3

Tinklo segmento akies diametras, mm										25
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m										20
Tinklo aukštis, m										3,0
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3						
	Skaičius, vnt.			9						
	Svoris, g			407						
Kitų rūšių žuvys*	Rūšis	<i>Kuoja</i>								
	Kiekis, vnt.	5								
	Svoris, g	316								

## Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 4

Tinklo segmento akies diametras, mm										30
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m										2
Tinklo aukštis, m										30
Karšis	Amžius, metais	1	2	3	4	5				
	Skaičius, vnt.		4	2						
	Svoris, g		342	354						
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3	4	5				
	Skaičius, vnt.				6					
	Svoris, g				855					
Kitų rūšių žuvys*	Rūšis	<i>Kuoja</i>								
	Kiekis, vnt.	4								
	Svoris, g	350								

## Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 5

Tinklo segmento akies diametras, mm										40
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m										20
Tinklo aukštis, m										3,0
Ešerys	Amžius, metais			45	5	6	7			
	Skaičius, vnt.					7				
	Svoris, g					822				

## Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 6

Tinklo segmento akies diametras, mm										50
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m										20
Tinklo aukštis, m										3,0
Ešerys	Amžius, metais		3	4	6	7	8			
	Skaičius, vnt.					2				
	Svoris, g					954				





## Selektyvūs (atrakiniai) tinklai 5

Tinklo segmento akies diametras, mm		<b>40</b>				
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m		40				
Tinklo aukštis, m		3,0				
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>				
	Kiekis, vnt.	<b>2</b>				
	Svoris, g	<b>629</b>				

## Selektyvūs (atrakiniai) tinklai 6

Tinklo segmento akies diametras, mm		<b>50</b>				
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m		40				
Tinklo aukštis, m		3,0				
Ešerys	Amžius, metais	3	4	6	7	8
	Skaičius, vnt.				<b>4</b>	
	Svoris, g				<b>1088</b>	
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>				
	Kiekis, vnt.	<b>4</b>				
	Svoris, g	<b>968</b>				

## Selektyvūs (atrakiniai) tinklai 7

Tinklo segmento akies diametras, mm		<b>60</b>				
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m		40				
Tinklo aukštis, m		3,0				
Šapalas	Amžius, metais	3	4	5	6	8
	Skaičius, vnt.					<b>1</b>
	Svoris, g					<b>743</b>
Ešerys	Amžius, metais	5	6	7	8	9
	Skaičius, vnt.				<b>5</b>	
	Svoris, g				<b>1744</b>	

## LABŪNAVOS TVENKINIO 2022 METŲ TYRIMŲ ATASKAITOS PRIEDAI (2)

Žuvų rūšis	Sugavimai	Tinklų akytumas (mm), /ilgis (m)					Tinklų ilgis, gaudantis konkrečios rūšies žuvis
		40/120	50/120	60/120	70/120	90/120	
Karšis	N, vnt.	<b>3</b>	<b>1</b>				420
	B, g	<b>1024</b>	<b>1278</b>				
Ešerys	N, vnt.	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>			460
	B, g	<b>1182</b>	<b>2115</b>	<b>2401</b>			
Sterkas	N, vnt.			<b>1</b>			420
	B, g			<b>860</b>			

## MANTVILIŠKIŲ TVENKINIO 2022 METŲ TYRIMŲ ATASKAITOS PRIEDAI (1)

## Selektyvūs (atrakiniai) tinklai 1

Tinklo segmento akies diametras, mm	<b>14</b>
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m	20
Tinklo aukštis, m	3,0

Ešerys	Amžius, metais	1	2	4	5	6	7	8	9
	Skaičius, vnt.	<b>36</b>							
	Svoris, g	<b>680</b>							
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>	<i>Aukšlė</i>					
	Kiekis, vnt.	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>11</b>					
	Svoris, g	<b>322</b>	<b>266</b>	<b>211</b>					

## Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 2

Tinklo segmento akies diametras, mm					<b>18</b>				
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m					20				
Tinklo aukštis, m					3,0				
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3					
	Skaičius, vnt.		<b>18</b>						
	Svoris, g		<b>584</b>						
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>	<i>Aukšlė</i>					
	Kiekis, vnt.	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>8</b>					
	Svoris, g	<b>481</b>	<b>237</b>	<b>186</b>					

## Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 3

Tinklo segmento akies diametras, mm					<b>25</b>				
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m					20				
Tinklo aukštis, m					3,0				
Karšis	Amžius, metais	2	3	4	5				
	Skaičius, vnt.	<b>9</b>							
	Svoris, g	<b>562</b>							
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3					
	Skaičius, vnt.			<b>11</b>					
	Svoris, g			<b>537</b>					
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>						
	Kiekis, vnt.	<b>21</b>	<b>4</b>						
	Svoris, g	<b>474</b>	<b>121</b>						

## Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 4

Tinklo segmento akies diametras, mm					<b>30</b>				
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m					20				
Tinklo aukštis, m					30				
Karšis	Amžius, metais	3	4	5	6				
	Skaičius, vnt.	<b>2</b>							
	Svoris, g	<b>433</b>							
Ešerys	Amžius, metais	1	2	3	4	5			
	Skaičius, vnt.				<b>14</b>				
	Svoris, g				<b>1409</b>				
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>						
	Kiekis, vnt.	<b>14</b>	<b>3</b>						
	Svoris, g	<b>488</b>	<b>258</b>						

## Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 5

Tinklo segmento akies diametras, mm		<b>40</b>						
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m		20						
Tinklo aukštis, m		3,0						
Ešerys	Amžius, metais	45	5	6	7			
	Skaičius, vnt.			<b>10</b>				
	Svoris, g			<b>1571</b>				
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>						
	Kiekis, vnt.	<b>4</b>						
	Svoris, g	<b>612</b>						

## MANTVILIŠIŲ TVENKINIO 2022 METŲ TYRIMŲ ATASKAITOS PRIEDAI (2)

Žuvų rūšis	Sugavimai	Tinklų aktyumas (mm), /ilgis (m)						Tinklų ilgis, gaudantis konkrečios rūšies žuvis
		40/120	50/120	60/120	70/120	90/120	120/120	
Sterkas	N, vnt.		<b>2</b>					240
	B, g		<b>860</b>					
Karšis	N, vnt.	<b>1</b>	<b>2</b>					240
	B, g	<b>469</b>	<b>930</b>					