

KUPIŠKIO RAJONO VANDENS TELKINIŲ
(*KUPIŠKIO, NORIŪNŲ, STIRNIŠKIŲ TVENKINIŲ*
***IR MITUVOS EŽERO*)**
ŽUVŲ IŠTEKLIŲ TYRIMAI

Ataskaita parengta pagal 2022.05.06 d. paslaugų pirkimo sutartį 2022/1

VILNIUS

2022

TURINYS

ĮVADAS	3
II. TIRTŲ KUPIŠKIO RAJONO TVENKINIŲ HIDROBIOLOGINĖ CHARAKTERISTIKA	4
III. TYRIMŲ METODIKOS	9
IV. ANKSTESNIŲ METŲ TYRIMŲ DUOMENYS KUPIŠKIO MARIOSE	12
V. ŽUVŲ IŠTEKLIŲ TYRIMŲ REZULTATAI	13
V. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	23

ĮVADAS

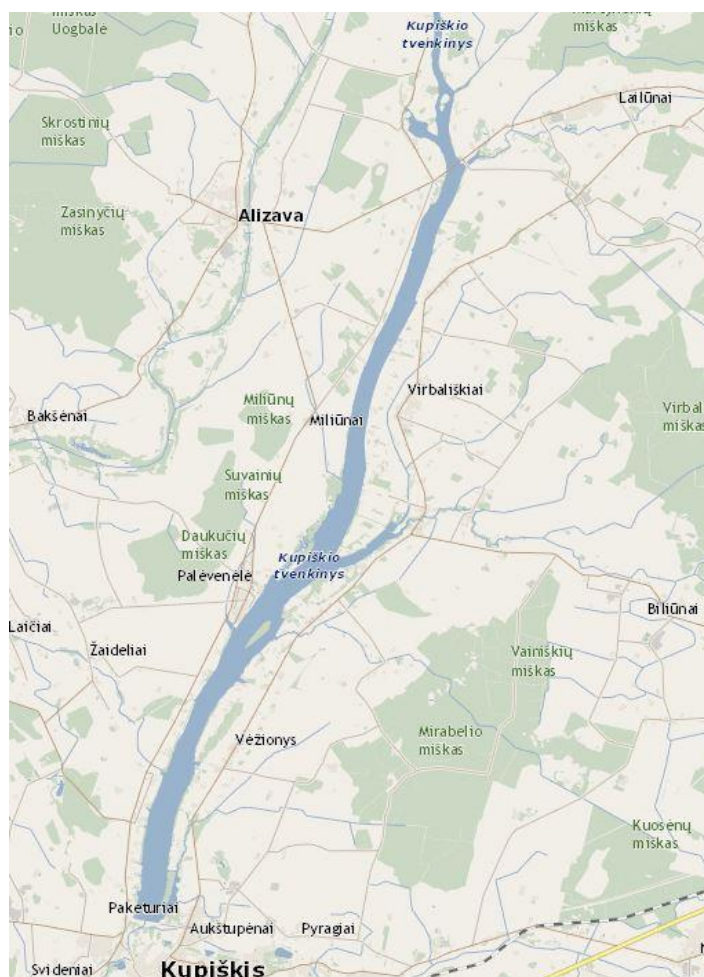
Lietuvos vidaus vandens telkinių ichtiofauna iki šiol tyrinėta daugelio autorių. Nuo 1994 metų didžiausiuose ežeruose vykdomas jų monitoringas. Iš visų rajone esančių vandens telkinių išsamūs tyrimai buvo atlikti tik Kupiškio mariose 2007 ir 2012 metais. 2023 m., baigiantis nuomos sutartims (leidimo naudoti žuvų išteklius terminui), nuomininkai įpareigoti atlikti žuvų išteklių tyrimus. Todėl būtina ichtiologiniu požiūriu įvertinti vandens telkinius, svarbius mėgėjų žvejybos organizavimui. Ši žvejyba daro nemenką poveikį ežerų ir tvenkinių žuvų bendrijoms. Šios veiklos poveikio įvertinimas bei prognozė neįmanoma be specialių ichtiologinių tyrimų. Per paskutinį dešimtmetį, pasikeitus visuomenės požiūriui į žvejybą, išliko tik mėgėjiška–rekreacinė žvejyba. Todėl būtina pakeisti ir vandens telkinių žuvinimo tvarką, vystyti naujas žuvininkystės kryptis. Vienu iš šio darbo tikslų buvo pagrįsti vandens telkinių racionalaus tvarkymo planus ir reikiamas priemones žuvų išteklių atstatymui ir naudojimui.

Kupiškio rajone yra 32 dirbtiniai vandens telkiniai – tvenkiniai, iš kurių didžiausias yra Kupiškio marios, taip pat 19 ežerų, iš kurių didžiausi yra Ešerinis, Iženas, Mirgų, Mituvos, Notygalės ir Puožo ežerai, likusių plotas mažesnis nei 10 ha (*Visuotinė lietuvių enciklopedija: <https://www.vle.lt/straipsnis/kupiskio-rajono-savivaldybe/>*). Visi tvenkiniai, išskyrus Kupiškio marias, pasižymi mažu pratakumu, neaukštu vandens lygio svyravimu visais metų laikais, išskyrus pavasario potvynius. Visi mažesnieji tvenkiniai negilūs, juose gruntas – sapropelis, kuris sedimentavo per 30–40 metų nuo užtvankų įrengimo. 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 Kupiškio rajono tvenkiniuose susiformavo specifinės žuvų bendrijos, kuriose vyrauja limnofilinio (ežerinio) komplekso žuvys – kuojos, karšiai, aukšlės, ešeriai, bei introdukuotos rūšys – sterikai, sidabriniai karosai. Toks ichtiofaunos kompleksas (limnofilinis ir introdukuotos rūšys) geriausiai išnaudoja mitybinę bazę, kuri daugelyje tvenkinių yra pakankamai gausi, ypač priekrantėje, ir užtikrina pakankamai aukštą bendrijos produktyvumą, atitinkantį intensyvios žuvininkystės ūkių produktyvumą.

Darbo tikslas buvo ištirti keturis Kupiškio rajono vandens telkinius: Kupiškio marias, Noriūnų ir Stirniškių tvenkinius bei Mituvos ežerą, nustatyti šių telkinių žuvų bendrijų rūšinę įvairovę, biomą, gausumą, įvertinti žuvų išteklių būklę ir parengti žuvų išteklių pagausinimo planą.

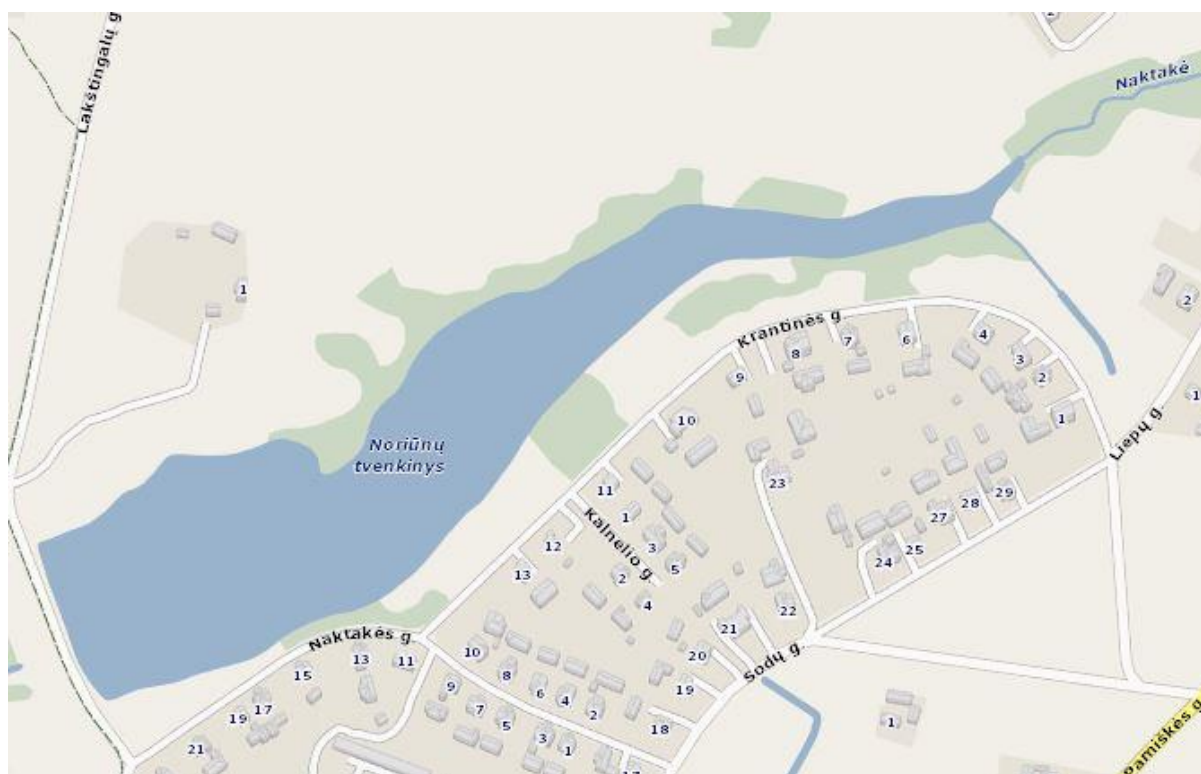
TIRTŲ KUPIŠKIO RAJONO TVENKINIŲ – NORIŪNŲ, KUPIŠKIŲ MARIŲ IR STIRNIŠKIŲ BEI MITUVOS EŽERO HIDROBIOLOGINĖ CHARAKTERISTIKA

Kupiškio tvenkinys (Kupiškio marios arba Lėvens tvenkinys (UETK registro kodas 41050100) yra Kupiškio rajone į šiaurę nuo Kupiškio miesto (1 pav.). Dalis tvenkinio yra Rokiškio rajone. Tai ketvirtas pagal dydį dirbtinis vandens telkinys Lietuvoje (iš: <https://www.vle.lt/straipsnis/lietuvos-tvenkiniai/>). Tvenkinio koordinatės: 55°54'55.6"N 25°01'41.3"E. Susidaręs užtvenkus Lėvens upę 110 km nuo žiočių. Vandens pralaida – šachtinė. Marių ilgis 19,9 km, plotis – iki 0,65 km, plotas – 828 ha, kranto linijos mažai vingiuota, jos ilgis 62,4 km, vidutinis gylis 4 m, giliausia vieta 10 m. Į tvenkinį įteka Lėvu, Juodupė, Mituva, Dumblė, Lazdynupis ir dar apie 20 mažesnių bevardžių upeliukų, išteka Lėvens upė. Altitudė 79 m. Yra 1 pusiasalis (Jutkonių) ir 3 salos, iš jų didžiausia 9,1 ha sala, tvenkinio vidurinėje dalyje 7,4 ha ir tvenkinio gale – 3,3 ha ploto sala. Krantai gana aukšti. Aplink tvenkinį daugiausia plyti dirbami laukai (iš: https://lt.wikipedia.org/wiki/Kupiškio_marios)



1 pav. Kupiškio marių hidrografinė schema

Noriūnų tvenkinys (Naktakės tvenkinys arba Noriūnų užtvanka) (UETK registro kodas 41050130) yra Kupiškio rajone, Noriūnų gyvenvietės šiauriniame pakraštyje (2 pav.). Tvenkinio koordinatės: 55°48'27.9"N 24°53'45.5"E. Susidaręs užtvenkus Naktakės upę (Lėvens intakas) 0,5 km nuo jos žiočių. Tvenkinio ilgis iš šiaurės rytų į pietvakarius – 0,82 km, plotis – iki 0,16 km, plotas – 6,8 ha. Kranto linijos ilgis apie 1,82 km. Vidutinis gylis – 3,8 m, giliausia vieta – 10 m. Altitudė 83 m. Įteka ir išteka Naktakė. Krantai aukštoki, apaugę medžiais ir krūmais. Kranto linija mažai vingiuota. Šiaurinėje pakrantėje plyti dirbami laukai, įsikūręs Žvėrių kaimas (iš: https://lt.wikipedia.org/wiki/Noriūnų_tvenkinys)



2 pav. Noriūnų tvenkinio hidrografinė schema

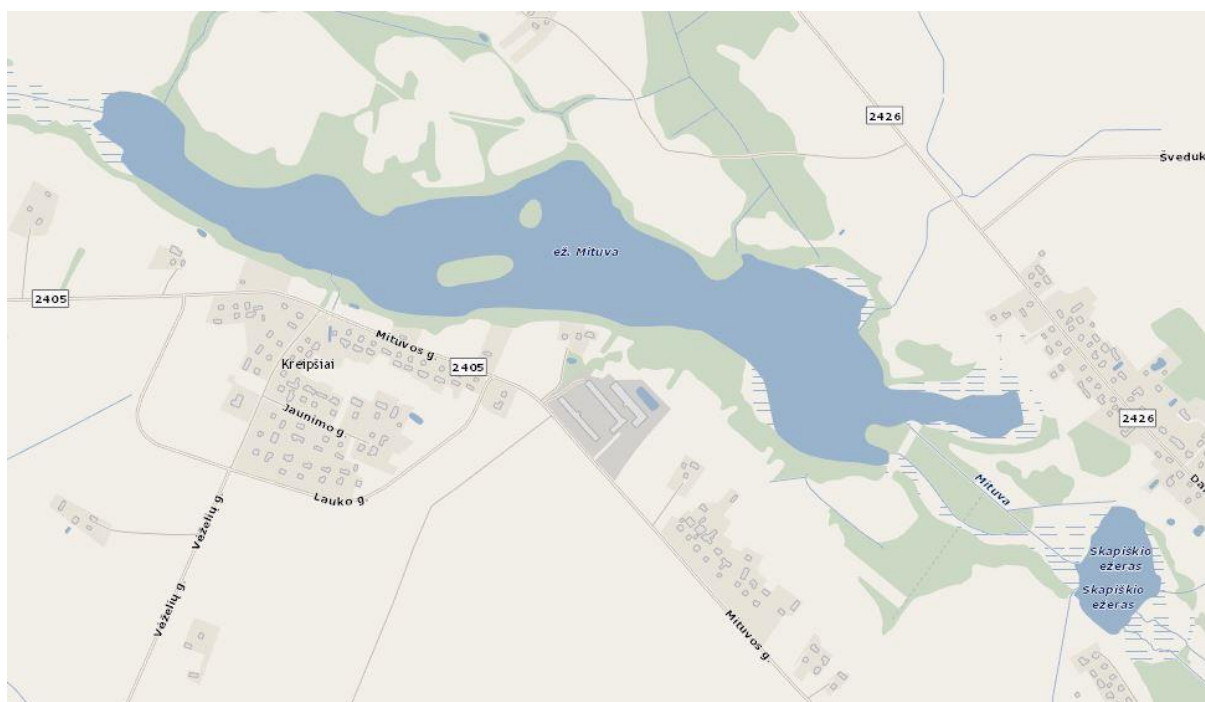
Stirniškių tvenkinys (UETK registro kodas 41050140) yra Kupiškio rajone, 10 km į pietvakarius nuo Kupiškio Subačiaus seniūnijoje (3 pav.). Tvenkinio koordinatės: 55°46'30.7"N 24°51'39.9"E. Susidaręs užtvenkus Suosos upę (Lėvens intakas) 1,8 km nuo jos žiočių. Tvenkinio ilgis iš pietryčių į šiaurės vakarus – 1,6 km, plotis – iki 0,17 km, plotas – 13,3 ha. Kranto linijos ilgis apie 4,08 km. Vidutinis gylis – 3,2 m, giliausia vieta – 9 m. Altitudė 82,5 m. Tvenkinio krantai aukštoki, plačiai apaugę medžiais ir krūmynais. Aplinkui plyti dirbami laukai. Šiaurinėje pakrantėje įsikūrę Radžiūnų ir Pasuosių kaimai. Tvenkinys įrengtas

1974 metais. Tais pačiais metais pastatyta 60 kW galios mažoji hidroelektrinė (iš: https://lt.wikipedia.org/wiki/Stirniškių_tvenkinys)



3 pav. Stirniškių tvenkinio hidrografinė schema

Mituva – ežeras (UETK registro kodas 41040051) šiaurės rytų Lietuvoje, Kupiškio rajone, apie 2 km į vakarus nuo Skapiškio (4 pav.). Ežero koordinatės: 55°54'00.3"N 25°10'31.6"E. Ežero ilgis šiaurės vakarų – pietryčių kryptimi 2,1 km, plotis iki 0,32 km, plotas –34,7 ha. Yra 2 salos (0,8 ha Didysis Alkas ir 0,22 ha Mažasis Alkas). Kranto linijos ilgis – 5,63 km. Vidutinis gylis – 1,87 m, giliausia vieta – 4,5 m. Altitudė 88,8 m. Krantai lėkšti, supelkėję, apaugę siaura medžių ir krūmų juosta. Baigia visiškai užakti. Priėjimas prie ežero sunkus. Pakrantėse plyti dirbami laukai ir pievos. 2010–2011 metais dalis ežero (mažoji) yra išvalyta. Ežeru iš pietryčių į šiaurės vakarus prateka Lėvens intakas Mituva. Prie ežero įsikūrusios Skapiškio ir Kreipšių gyvenvietės ir Mituvos kaimas (iš: [https://lt.wikipedia.org/wiki/Mituva_\(ežeras\)](https://lt.wikipedia.org/wiki/Mituva_(ežeras))).

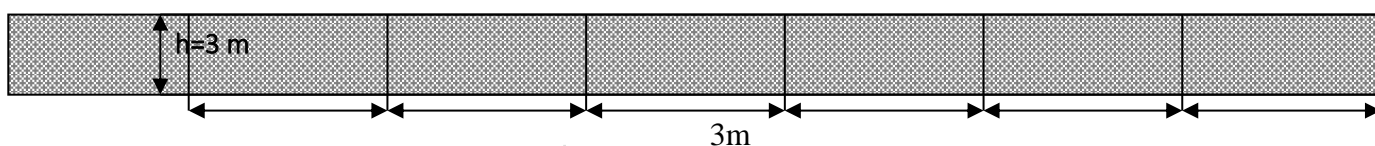


4 pav. Mītuvas ezera hidrogrāfiskā shēma

III. TYRIMŲ METODIKOS

2022 metais ichtiologiniai (žuvų išteklių) tyrimai Kupiškio rajone atlikti keturiuose vandens telkiniuose – **Kupiškio tvenkinyje** (mariose) (UETK kodas 41050100), **Noriūnų tvenkinyje** (UETK kodas 41050130), **Stirniškių tvenkinyje** (UETK kodas 41050140) ir **Mituvos ežere** (UETK kodas 13050061). Anksčiau tyrimai atlikti buvo tik Kupiškio tvenkinyje. **2022 m.** žuvų išteklių tyrimai atlikti rugpjūčio mėnesį pagal Aplinkos apsaugos agentūros išduotą specialiosios žvejybos leidimą Nr. 015 ir pagal Žuvų išteklių tyrimų metodiką, Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. spalio 24 d. įsakymo 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“, priedą. Tyrimams naudoti keturi statomieji selektyvinių tinklaičių komplektai, pagaminti pagal HELCOM'o standartus, naudojamus žuvų išteklių tyrimams (5 pav.) Selektyviniai tinklaičiai – tai vienasieniai, sudaryti iš įvairaus aktytumo 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.

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



5 pav. Selektyvinio tinklaičio schema (a – sekcijos aktytumas, h – tinklaičio aukštis).

Papildomai buvo naudotas vienas statomųjų tinklaičių komplektas (40, 50, 60 ir 70 ir 80 mm aktytumo tinklaičiai, komplekto ilgis – 300 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 sužvegotų 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 – žvejojimo efektyvumo koeficientas (0,2).

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

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

B – rūšies biomasė tiriamame telkinyje (kg/ha), P/B – tos rūšies produkcijos ir biomasės santykis.

Žuvų amžiui nustatyti papildomai buvo išmatuotos trūkstantų amžiaus grupių žuvis, sugautos mėgėjų žvejybos įrankiais, paimti tų žuvų žvynai.

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 ilgi.

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 (produkciją, 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.

Žuvų gausumo ir biomasės apskaičiavimas. Žuvų gausumas ir biomasė nustatyta pagal patvirtintą metodiką (*Valstybės žinios, 2012-09-29*) naudojant šias formules:

$$N = n / (p \times k); \quad B = B / (p \times k)$$

Kur: N – tam tikros rūšies žuvų gausumas (vnt./ha); n – tam tikros rūšies sužvejtų žuvų kiekis vienetais; B – tam tikros rūšies žuvų biomasė (kg/ha); B – tam tikros rūšies sužvejtų žuvų biomasė (kg); p – apžvejotas vandens telkinio plotas (ha); k – žvejimo efektyvumo koeficientas (0,1–0,3).

Apžvejotas telkinio plotas p apskaičiuojamas tinklo ilgį padalinant iš 1000.

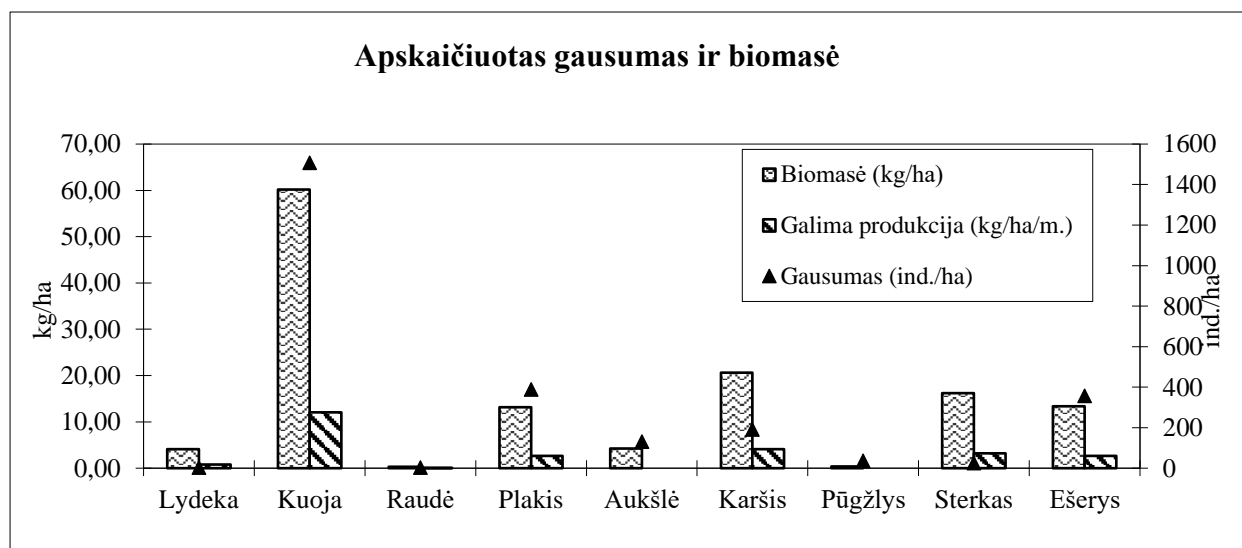
Telkinio ekologinės būklės nustatymas pagal žuvų rodiklius

Ežerų ir tvenkinių ekologinei būklei/ekologiniam potencialui pagal žuvų rodiklius nustatyti buvo apskaičiuotas ežero žuvų indeksas (EŽI) (*TAR 2016-08-09, i. k. 2016-21814*). Prieš apskaičiuojant EŽI, žuvų rūšių, kurios nebuvo sugautos selektyviais tinklais, bet sugautos statomaisiais tinklais, laimikiai standartizuoti perskaičiuojant žūklės pastangai 4-iais selektyviais tinklais. Tirti telkiniai buvo priskirti tipams remiantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gegužės 23 d. įsakymu Nr. D1-256 (*TAR, 2016-08-09, Nr. 21813*).

IV. ANKSTESNIŲ METŲ TYRIMŲ DUOMENYS KUPIŠKIO MARIOSE

Kupiškio mariose 2012 metais atliktų tyrimų duomenimis, tiek pagal gausumą, tiek pagal biomasę vyravo kuojos. Lyginant anksčiau, 2007 m., atliktų tyrimų rezultatus su 2012 m. tyrimų rezultatais buvo konstatuota, kad tvenkinyje išsaugo kuojų biomasę, tačiau sumažėjo karšių. Iš plėšrūnių rūšių („plėšrūnas–auka“) ešerys buvo tik obligatorinis plėšrūnas, nes vyravo nedideli 150-200 g masės individai. Dominantine plėšriąją žuvimi Kupiškio mariose jau 2012 metais buvo sterkas, subdominantine rūšimi laikytina lydeka⁴.

Bendras Kupiškio marių žuvingumas 2012 metais siekė 133 kg iš 1 ha, o gausumas – virš 2650 ind./ha (neskaitant jaunų amžiaus grupių žuvų) (6 pav.). Tačiau mariose buvo aiškiai juntama labai intensyvaus mėgėjiškos žvejybos „preso“ pasekmė – pernelyg mažas lydekų kiekis, nors jų amžius labai skirtingas, o vyrauja 4-5 metų amžiaus žuvys. Norint tinkamiau valdyti Kupiškio marių žuvų išteklius ir juos tinkamai naudoti, nemažinant produktyvumo, subalansuoti žuvų rūšinę sudėtį ir skirtingų žuvų rūšių amžines grupes, mažinti menkaverčių žuvų kiekį buvo siūloma apriboti naudojimą, pvz., nustatyti didesnę leidžiamų paimti lydekų dydį (kas ir buvo padaryta pakeitus mėgėjų žvejybos taisykles).

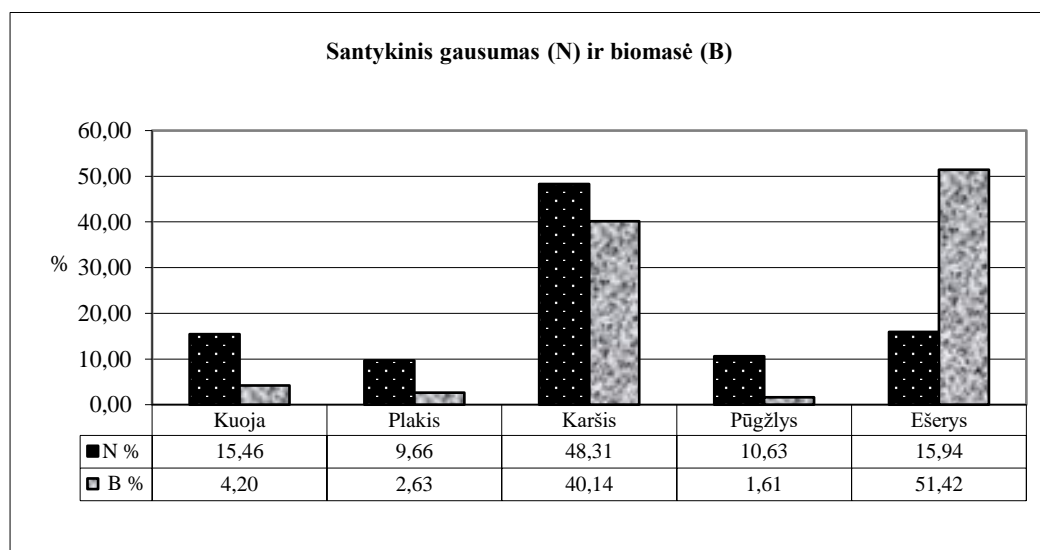


6 pav. Apskaičiuotas bendras žuvų gausumas ir biomasė 1 ha Kupiškio marių ploto

V. ŽUVŲ IŠTEKLIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

KUPIŠKIO MARIOS

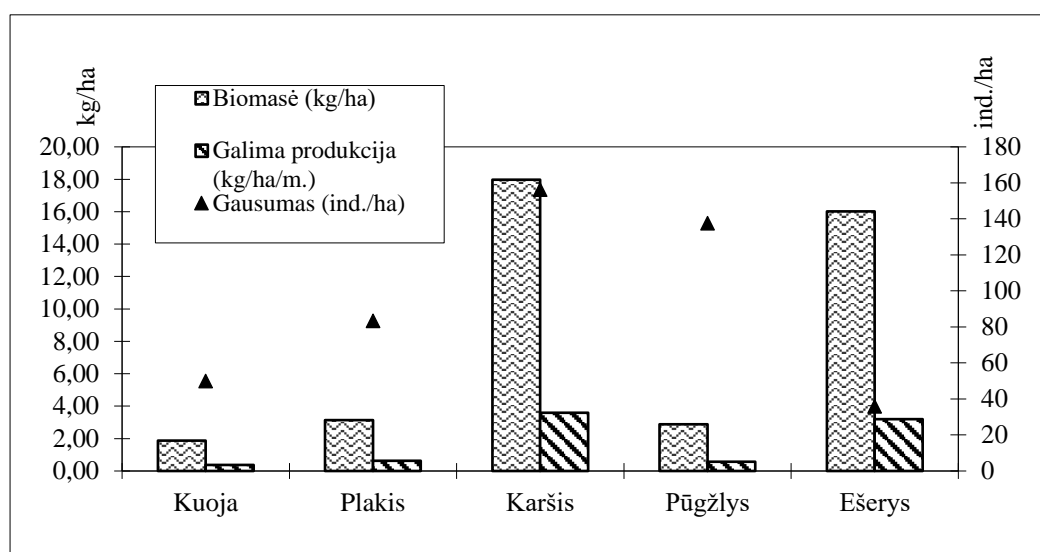
Santykinis žuvų gausumas selektyvių tinklų laimikyje didžiausias buvo karšių – virš 48 procentų nuo bendro žuvų gausumo ir biomasės, po 15–16 proc. santykinio gausumo sudarė kuojų ir ešerių gausa (7 pav.). Didžiausia santykinė biomasė selektyvių tinklų laimikiuose buvo karšių (40,1 proc.) ir ešerių (51,4 proc.). Plakių ir pūgžlių santykinis gausumas ir masė šių žvejybos įrankių komplektuose skiriasi nežymiai ir yra labai maži. Priekrantėje mažai lydekų, ir nors šis vandens telkinys pastoviai žuvinamas lydekomis, jų selektyviuose tinkluose iš viso nepagauta. Iš kitos pusės vertinant, lydekoms žemutinėje ir vidurinėje tvenkinio dalyse reprodukcijos sąlygos dėl joms tinkamų biotopų trūkumo (labai siaura litoralė, už jos iškart prasideda sublitoralė su vyraujančiais kietaisiais gruntais, o povandeninių limneidų nėra dėl mažo vandens skaidrumo), todėl vasarą jaunų amžiaus grupių lydekos laikosi tik labai siauroje priekrantės aukštųjų helofitų seklumoje, o lydekos kiek gausesnės tik aukštutinėje tvenkinio dalyje, atskirose įlankose, kur platesnės litoralės zonos su žoline povandenine augalija.



7 pav. Atskirų rūšių žuvų santykinis gausumas (vnt., %) ir biomasė (g, %) Kupiškio marių selektyvių tinklų laimikyje 2012 m.

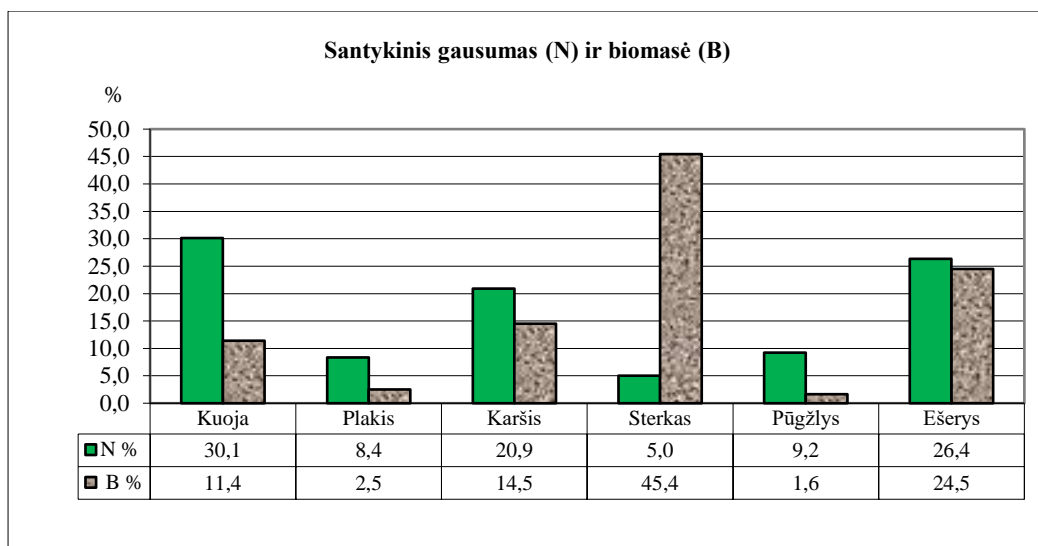
Apskaičiuotas žuvų gausumas ir biomasė priekrantėje selektyvių tinklų laimikyje iš esmės atitinka santykinį žuvų gausumo ir masės pasiskirstymą, aprašytą aukščiau (8 pav.), tačiau iš kitų žuvų rūšių rodiklių ženkliai išsiskiria karšių ir pūgžlių gausumas ploto vienetu – viename hektare bendro tvenkinio ploto sudaro 156 ir 138 vnt./ha. Kitų rūšių gausa 3–4 kartus mažesnė. Iš visų rūšių žuvų, sugautų selektyviais tinklais, didžiausia karšių ir ešerių biomasė,

siekianti atitinkamai 16–18 kg/ha. Taikant ekologinę sampratą „plėšrūnas–auka“, priekrantės bendrijoje trūksta plėšrūnių. Tokio tipo vandens telkiniuose, kaip Kupiškio marios, Lietuvoje ir artimuose regionuose, kur žuvų išteklių naudojami intensyviai, nors išteklių nuolat atkuriami pagal biologiškai pagrįstas nuostatas, plėšrūnų biomasė turi būti 20–25 proc. nuo bendros žuvų biomasės³. Vis tik reikia pažymėti, kad apie lydekų reikšmę visai Kupiškio marių biocenozėi vien tik pagal selektyvių tinklų laimikius, spręsti negalima. Antra, Kupiškio mariose sėkmingai pagrindinio plėšrūno vaidmenį perėmė sterkas.



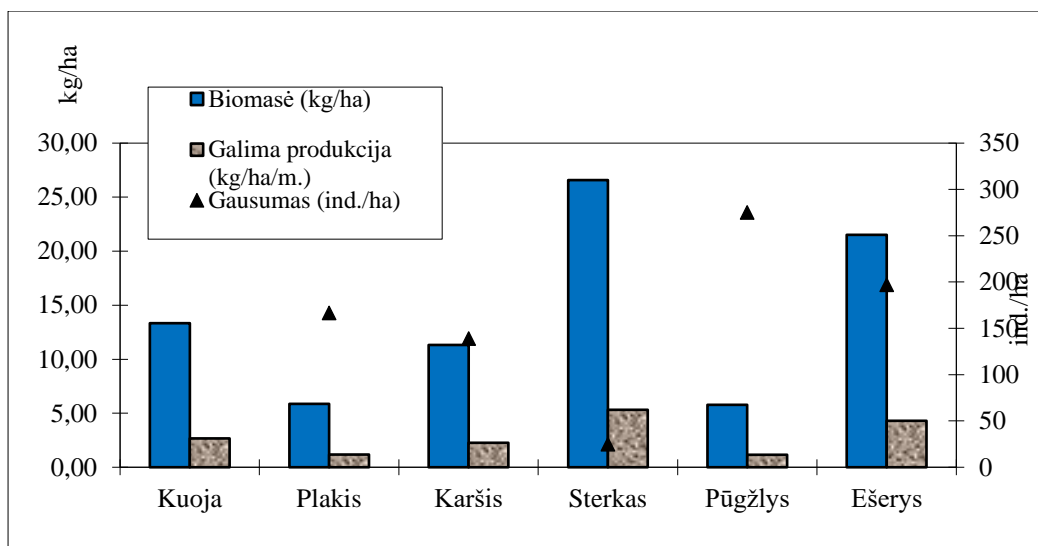
8 pav. Apskaičiuotas žuvų gausumas Kupiškio marių priekrantėje (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) selektyvių tinklų laimikyje 2022 m.

Bendra visais žvejybos įrankiais (įskaitant ir selektyvinius tinklus, kurių bendras ilgis buvo 320 m) sugautų žuvų analizė parodė, kad santykinai gausiausia žuvis tvenkinyje – ešerys, sudarantis 26,4% nuo bendro žuvų gausumo, nedaug mažesnis karšių (20,9%) gausumas (9 pav.). Kitų žuvų čia žymiai mažiau. Visiškai kitaip pasiskirsto atskirų žuvų rūšių biomasė. Ji didžiausia sterkų ir sudaro virš 45 % nuo bendros žuvų masės. Šis rodiklis, iki šiol nustatytas mūsų šalies vidaus vandens telkiniuose, yra pats didžiausias ir vargu ar kuriame nors ežere ar tvenkinyje jis bus viršytas. Ešerių santykinė biomasė irgi gana didelė ir sudaro 24,5 proc. nuo bendro santykinio gausumo. Likusių žuvų santykinė biomasė yra maža, tik kuojų ji viršija 11 proc. Galima teigti, kad šiame tvenkinyje absoliutus dominantinis plėšrūnas – sterkas, jis tinkamai sureguliuoja menkaverčių ir vertingų žuvų santykį.



9 pav. Bendras santykinis žuvų gausumas (vnt., %) ir biomasė (g, %) Kupiškio mariose 2022 m.

Pelagialės plotas ir tūris Kupiškio mariose yra daug kartų didesni, nei bendras priekrantės (litoralės) plotas ir tūris. Todėl neatsitinkamai raudės biomasė ir gausa ežere yra labai maža, nes joms tinkamas gyventi tik labai mažas bendras plotas, nes šios žuvies biologiniai poreikiai geriausiai realizuojami užžėlusiose aukštesniajame augalija įlankose ir priekrantėse. Reikia pažymėti, kad kitų menkaverčių žuvų – plakių, pūgžlių, aukšlių kiekį ženkliai sumažina dominantiniai plėšrūnai – sterka. Taip optimaliai išnaudojami viso šio labai produktyvaus vandens telkinio mitybiniai išteklių, tuo pačiu gaunamas ir labai aukštas vien tik sterko žuvingumas (biomasė ploto vienetu), mūsų skaičiavimais siekiantis 26,6 kg/ha. Didelis natūralus Kupiškio marių produktyvumas gaunamas ne menkaverčių, o vertingų rūšių sąskaita, kas yra gana reta Lietuvos ežeruose ir tvenkiniuose. Kita labai svarbi išvada yra ta, kad Kupiškio mariose per praėjusius 10 metų nuo ankstesnių tyrimų, per tą laikotarpį žuvingumas išliko aukštas, nors santykinis menkaverčių žuvų kiekis pastebimai sumažėjo. Ypač geroje būklėje dabar yra sterku populiacija, kurios reprodukcija užtikrina didelę gausą ir biomasę, o greitas jų augimas lieka stabiliai aukštas ir tai rodo, kad jų mitybiniai išteklių nenualinti. Manome, kad nelegali žvejyba žemutinėje tvenkinio dalyje, kur buvusios upės vagoje gausu kerplėšų, medžių liekanų, sterku ištekliams esminės žalos nedarė anksčiau, tai dabar ji iš viso minimali. Karšių biomasės sumažėjimas buvo nustatytas jau 2012 metais, jis dar labiau išryškėjo pastaraisiais metais. Didžiausia tikimybė, kad tai susiję su itin išaugusia stambių sterku gausa.



10 pav. Apskaičiuotas bendras žuvų gausumas ir biomasė viename ha bendro tvenkinio ploto

Kupiškio mariose gausiausios žuvys yra kuojos (300 vnt./ha) (10 pav.). Bendras tvenkinio žuvingumas vyresnių nei dviejų metų (dvivasarių ir vyresnių) žuvų siekia 1100 vnt./ha, biomasė – 84 kg/ha. Tai rodo, kad žuvų bendrija subalansuota, mitybinių saitų sistema „plėšrūnas–auka“ užtikrina bendrijos stabilumą. Sterkas Kupiškio mariose – indikatorinė rūšis, labai gerai rodanti dabartinę šio vandens telkinio ichtiofaunos naudojimo tendenciją ir visos bendrijos būklę. Pirmiausia tai įrodo labai mažas pūgžlių santykinis gausumas, nesiekiantis nei 2 proc.

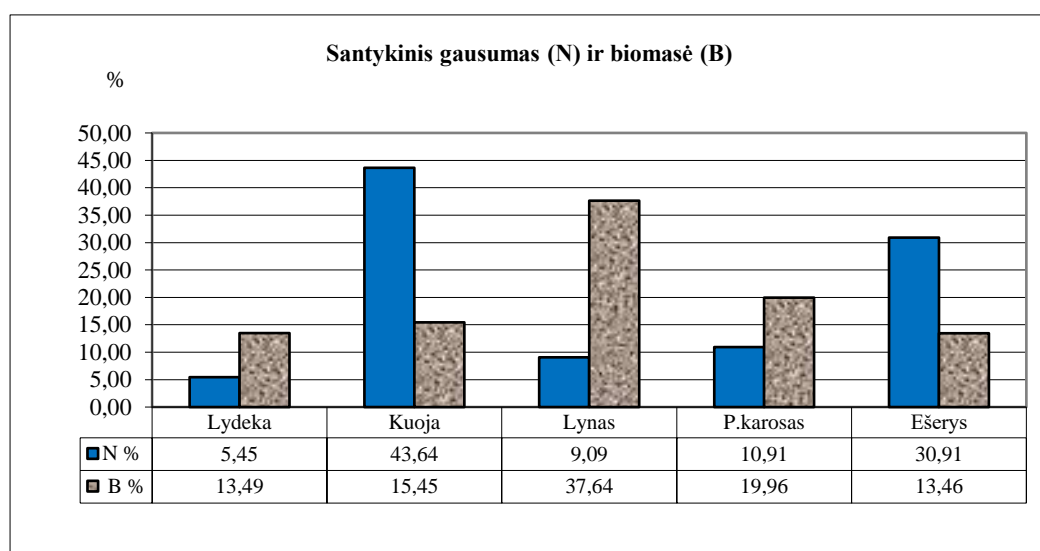
Tvenkinyje intensyviai žvejojama mėgėjiškos žvejybos įrankiais, todėl didžioji dalis kasmet čia įžuvinamų lydekų išgaudomos, todėl būtina jų įleisti papildomai, o mes galime rekomenduoti, jeigu būtų nustatytos limituotos žvejybos sąlygos, nustatyti mažesnę kiekį galimą paimti lydekų kiekį – tik vieną, vienos žvejybos metu.

Apskaičiuotas žuvų indeksas (LŽIE) Kupiškio tvenkinyje (mariose) sudarė 0,783 ir jis atitiko geros kokybės vandens telkinio būklės kategoriją.

NORIŪNŲ TVENKINYS

Tyrimų metu Noriūnų tvenkinyje buvo sugautos 5 rūšių žuvis: lydeka, kuoja, lynas, paprastasis karosas ir ešeris (8-9 pav.).

Bendra visais žvejybos įrankiais (įskaitant ir selektyvinius tinklus,) sugautų žuvų analizė parodė, kad santykinai gausiausios žuvis tvenkinyje – kuojos ir ešeriai, sudarantys atitinkamai beveik 44 ir 31% nuo bendro žuvų gausumo (11 pav.). Kitų žuvų – lydekų, lynų ir paprastųjų karosų čia žymiai mažiau. Kiek kitaip pasiskirsto žuvų biomasė. Ji didžiausia lynų ir sudaro beveik 38% nuo bendros santykinės žuvų masės, dvigubai mažesnė karosų biomasė (beveik 20 proc.). Lydekų santykinė biomasė yra maža ir siekia 5,5 proc. Galima teigti, kad šiame tvenkinyje dominantinis plėšrūnas – ešeris, jis tinkamai sureguliuoja menkaverčių ir vertingų žuvų santykį.

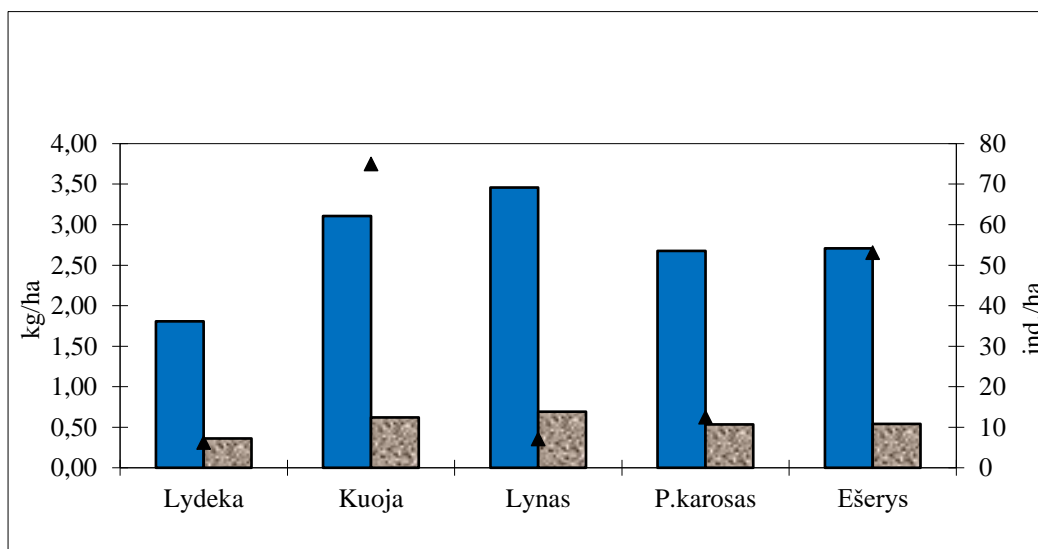


11 pav. Santykinis žuvų gausumas (%) ir biomasė (%) Noriūnų tvenkinyje

Apskaičiavus visų tinklų laimikiuose sugautų žuvų gausumą ir biomasę ploto vienetu nustatyta, kad gausiausios žuvis tvenkinyje – kuojos, jų priskaičiuota 75 vnt. 1 ha bendro ežero ploto (12 pav.). Kiek mažiau tvenkinyje ešerių (53 vnt./ha). Likusių žuvų gausumas mažas, jos (vertinant tik pagal gausą) tėra fakultatyvinės rūšys žuvų bendrijoje.

Didžiausia tvenkinyje yra lynų biomasė, siekianti 3,4 kg/ha/ha. Kiek mažesnė ešerių ir paprastųjų karosų biomasė po 2,7 kg/ha). Lydekų žymiai mažiau (1,8 kg/ha). Bendras tvenkinio žuvingumas vyresnių nei dviejų metų amžiaus (dvivasarių ir vyresnių) žuvų siekia 154 vnt./ha, o biomasė atitinka mažai žuvingų vandens telkinių rodiklį ir siekia tik 14 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 įžuvinamų lydekų išgaudomos, todėl būtina jų įleisti papildomai, tačiau lydekomis žuvinti reikėtų tik kas antri metai. Mes rekomenduojame Noriūnų tvenkinyje nustatyti limituotos žvejybos sąlygas. Papildomai į ežerą būtų galima įleisti dvišasių lynų.



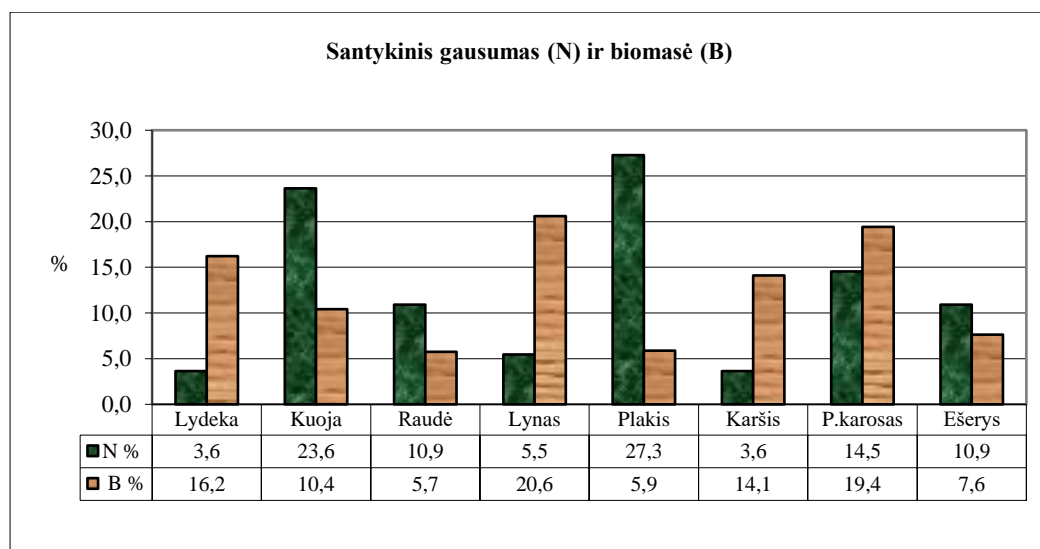
12 pav. Apskaičiuotasis žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) Noriūnų tvenkinyje

Apskaičiuotas žuvų indeksas (LŽIE) Noriūnų tvenkinyje sudarė 0,244 ir jis atitiko žemesnę nei vidutinę vandens telkinio būklės kategoriją.

STIRNIŠKIŲ TVENKINYS

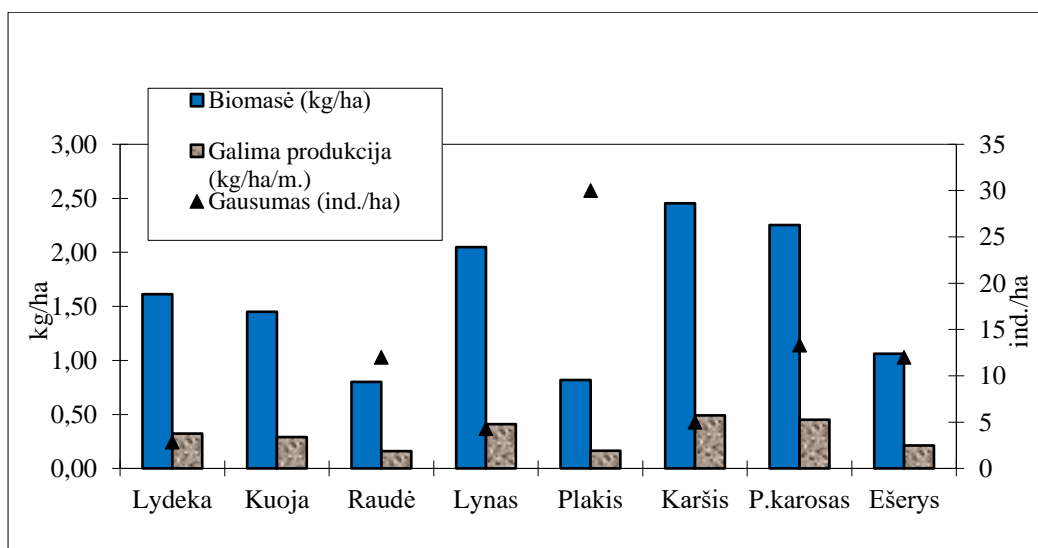
Stirniškių tvenkinyje sugauta 8 rūšių žuvų. Bendro žuvų laimikio rezultatai parodė, kad šiame vandens telkinyje santykinai gausiausios žuvys yra kuojos ir plakiai, sudarantys atitinkamai 23,6 ir 27,3 proc. nuo bendro žuvų gausumo. Biomasė didžiausia lynų, ji siekia beveik 21 proc. ir paprastųjų karosų (19,4 proc.) (13 pav.). Kiek mažesnė karšių ir lydekų santykinė masė, sudaranti atitinkamai 14,1 ir 16,2 proc. nuo bendros santykinės biomasės. Pagal šiuos duomenis Stirniškių tvenkinio žuvininkystės tipas yra lydekinis–lyninis. Šis tvenkinys yra mažai produktyvus vandens telkinys, kuriame, be dominantinių žuvų – lynų, paprastųjų karosų ir karšių, mažo gausumo subdominantinėmis rūšimis laikytinos menkavertės žuvys plakiai ir raudės.

Apskaičiuotasis žuvų gausumas ir biomasė Stirniškių tvenkinyje parodė, kad čia didžiausia biomasė yra paprastųjų karosų (2,3 kg/ha) ir karšių (2,5 kg/ha), ne daug mažesnė ir lynų biomasė (2,0 kg/ha) (14 pav.). Likusių rūšių žuvys pasiskirsčiusios tolygiai, vyraujanti plėšrūnė yra lydeka, nors jų bendra biomasė ploto vienetu maža, siekianti tik 1,6 kg/ha. Didžiausią biomasę tvenkinio žuvų bendrijoje sudarantys karšiai (didesniuose gyliuose) ir lynai bei karosai (priekrantėje ir povandeninės žolinės augalijos plotuose) mitybinėje konkurencijoje tampa dominantinėmis rūšimis, todėl kuojų ateityje mažės, jos smulkės. Kuojų gauso sureguliuavimui tvenkinyje būtinas didesnis lydekų gausumas. Bendras telkinio žuvingumas yra mažas ir siekia 12 kg/ha. Iš dalies tai lemia ir labai intensyvi nuolatinė visais metų laikais mėgėjų žvejyba.



13 pav. Santykinis žuvų gausumas (%) ir biomasė (%) Stirniškių tvenkinyje

Apskaičiuotasis žuvų gausumas ir biomasė Stirniškių tvenkinyje parodė, kad čia didžiausia biomasė yra paprastųjų karosų (2,3 kg/ha) ir karšių (2,5 kg/ha), ne daug mažesnė ir lynų biomasė (2,0 kg/ha) (14 pav.). Likusių rūšių žuvys pasiskirsčiusios tolygiai, vyraujanti plėšrūnė yra lydeka, nors jų bendra biomasė ploto vienetu maža, siekianti tik 1,6 kg/ha. Didžiausią biomasę tvenkinio žuvų bendrijoje sudarantys karšiai (didesniuose gyliuose) ir lynai bei karosai (priekrantėje ir povandeninės žolinės augalijos plotuose) mitybinėje konkurencijoje tampa dominantinėmis rūšimis, todėl kuo jų ateityje mažės, jos smulkės. Kuo jų gausos suregulavimui tvenkinyje būtinas didesnis lydekų gausumas. Bendras telkinio žuvingumas yra mažas ir siekia 12 kg/ha. Iš dalies tai lemia ir labai intensyvi nuolatinė visais metų laikais mėgėjų žvejyba.



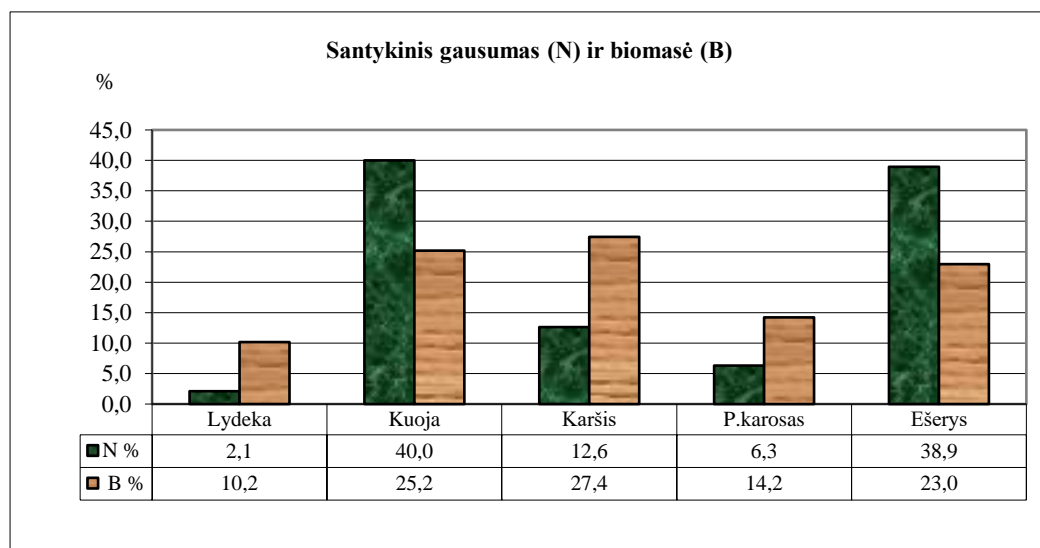
14 pav. Bendras apskaičiuotas Stirniškių tvenkinio žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha)

Apskaičiuotas žuvų indeksas (LŽIE) Stirniškių tvenkinyje sudarė 0,601 ir jis atitiko vidutinę vandens telkinio būklės kategoriją.

MITUVOS EŽERAS

Tyrimų metu Mituvos ežere buvo sugautos 5 rūšių žuvys: lydeka, kuoja, karšis, paprastasis karosas ir ešeris (15–16 pav.).

Bendra visais žvejybos įrankiais (įskaitant ir selektyvinius tinklus, kurių bendras ilgis buvo 160 m) sugautų žuvų analizė parodė, kad santykinai gausiausios žuvys ežere – kuojos ir ešeriai, kartu sudarantys beveik 80% nuo bendro žuvų gausumo (8 pav.). Kitų žuvų – lydekų, karšių ir paprastųjų karosų čia žymiai mažiau. Analogiškai pasiskirsto ir žuvų biomasė. Ji didžiausia kuojų ir sudaro virš 25 % nuo bendros žuvų masės, ne daug mažesnė ešerių biomasė (23 proc.). Lydekų santykinė biomasė yra maža. Galima teigti, kad šiame ežere dominantinis plėšrūnas – ešeris, jis tinkamai sureguliuoja menkaverčių ir vertingų žuvų santykį.

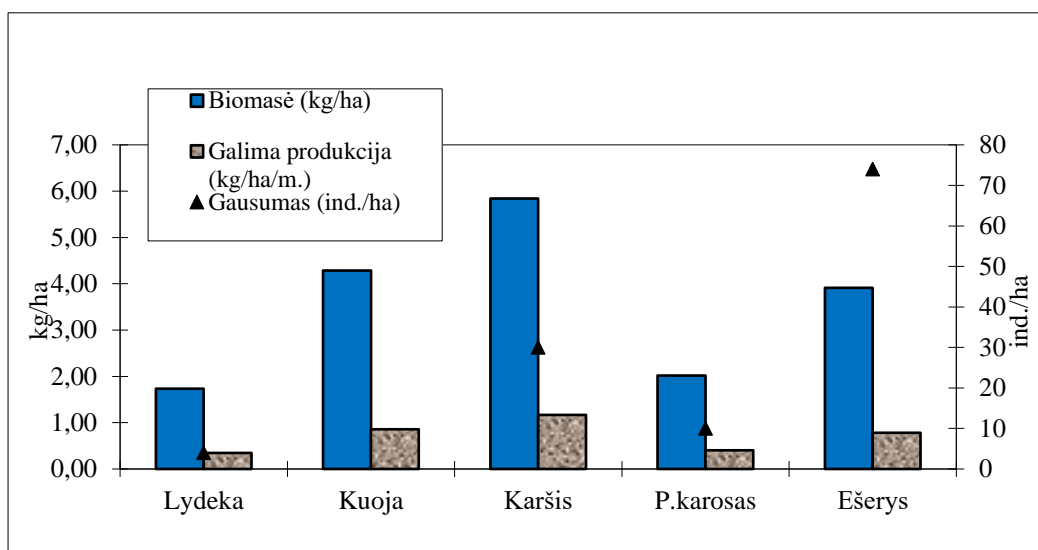


15 pav. Santykinis žuvų gausumas (%) ir biomasė (%) Mituvos ežere

Apskaičiavus visų tinklų laimikiuose sugautų žuvų gausumą ir biomasę ploto vienetu nustatyta, kad gausiausios žuvys ežere – ešeriai ir kuojos, jų priskaičiuota 74–76 vnt. 1 ha bendro ežero ploto (16 pav.). Žymiai mažiau karšių (30 vnt./ha). Likusių žuvų gausumas mažas, jos (vertinant tik pagal gausą) tėra fakultatyvinės rūšys žuvų bendrijoje.

Didžiausia ežere yra karšių biomasė, siekianti beveik 6 kg/ha/ha. Daug mažesnė ešerių biomasė (3,9 kg/ha). Karosų ir lydekų žymiai mažiau (1,7 –2,0 kg/ha). Bendras ežero žuvingumas vyresnių nei dviejų metų amžiaus (dvivasarių ir vyresnių) žuvų siekia 194 vnt./ha, o biomasė atitinka mažai žuvingų vandens telkinių rodiklį ir siekia tik 18 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 ežere mėgėjų žvejyba neintensyvi, bet dalis kasmet čia įžuvinamų lydekų išgaudomos, todėl būtina jų įleisti papildomai, tačiau lydekėmis žuvinti reikėtų tik kas antri metai. Mes nerekomenduojame Mituvos ežere nustatyti limituotos žvejybos sąlygų. Papildomai į ežerą būtų galima įleisti dvišarį lynų.



16 pav. Apskaičiuotasis žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) Mituvos ežere

Apskaičiuotas žuvų indeksas (LŽIE) Mituvos ežere sudarė 0,253 ir jis atitiko žemesnę ne vidutinę vandens telkinio būklės kategoriją.

VI. ATASKAITOS PRIEDAI

Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 1

<i>Tinklo segmento akies diametras, mm</i>								14	
<i>Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m</i>								40	
<i>Tinklo aukštis, m</i>								3,0	
Karšis	Amžius, metais	<i>1</i>	2	3	4	5	6		
	Skaičius, vnt.	31							
	Svoris, g	624							
Ešerys	Amžius, metais	<i>1</i>	2	4	5	6	7	8	9
	Skaičius, vnt.	93							
	Svoris, g	4350							
Kitų rūšių žuvys*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>	<i>Aukšlė</i>	<i>Pūgžlys</i>				
	Kiekis, vnt.	348	44	11	6				
	Svoris, g	4633	532	326	65				

Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 2

<i>Tinklo segmento akies diametras, mm</i>								18	
<i>Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m</i>								40	
<i>Tinklo aukštis, m</i>								3,0	
Karšis	Amžius, metais	<i>1</i>	2	3	4	5	6		
	Skaičius, vnt.		24						
	Svoris, g		722						
Ešerys	Amžius, metais	<i>1</i>	2	3					
	Skaičius, vnt.		78						
	Svoris, g		1057						
Kitų rūšių žuvys*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>	<i>Aukšlė</i>					
	Kiekis, vnt.	274	40	10					
	Svoris, g	6981	684	353					

Selektyvūs (atrakiniai) tinklai 3

Tinklo segmento akies diametras, mm											25			
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m											40			
Tinklo aukštis, m											3,0			
Karšis	Amžius, metalis	1	2	3	4	5	6							
	Skaičius, vnt.			29										
	Svoris, g			744										
Ešerys	Amžius, metalis	1	2	3										
	Skaičius, vnt.			42										
	Svoris, g			1804										
Kitų rūšių žuvys*	Rūšis	<i>Kuoja</i>			<i>Plakis</i>			<i>Aukšlė</i>						
	Kiekis, vnt.	191			38			4						
	Svoris, g	3877			621			83						

Selektyvūs (atrakiniai) tinklai 4

Tinklo segmento akies diametras, mm											30			
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m											40			
Tinklo aukštis, m											30			
Karšis	Amžius, metalis	1	2	3	4	5	6							
	Skaičius, vnt.				19									
	Svoris, g				1589									
Ešerys	Amžius, metalis	1	2	3	4	5								
	Skaičius, vnt.				16									
	Svoris, g				778									
Kitų rūšių žuvys*	Rūšis	<i>Kuoja</i>			<i>Plakis</i>									
	Kiekis, vnt.	106			32									
	Svoris, g	6166			2809									

Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 5

<i>Tinklo segmento akies diametras, mm</i>		40						
<i>Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m</i>		40						
<i>Tinklo aukštis, m</i>		3,0						
Karšis	Amžius, metais	2	3	4	5	6	7	
	Skaičius, vnt.				11			
	Svoris, g				3829			
Ešerys	Amžius, metais	45	5	6	7			
	Skaičius, vnt.			9				
	Svoris, g			1030				
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>					
	Kiekis, vnt.	69	29					
	Svoris, g	9786	2267					

Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 6

<i>Tinklo segmento akies diametras, mm</i>		50						
<i>Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m</i>		40						
<i>Tinklo aukštis, m</i>		3,0						
Karšis	Amžius, metais	1	2	3	4	5	6	7
	Skaičius, vnt.						7	
	Svoris, g						1335	
Sterkas	Amžius, metais	1	2	3	4	5		
	Skaičius, vnt.		8	5				
	Svoris, g		1074	1193				
Ešerys	Amžius, metais	3	4	6	7	8		
	Skaičius, vnt.				4			
	Svoris, g				1241			
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>	<i>Plakis</i>					
	Kiekis, vnt.	49	9					
	Svoris, g	10697	2136					

Selektyvūs (atrankiniai) tinklai 7

Tinklo segmento akies diametras, mm		60						
Nurodyto akies diametro segmento bendras ilgis, m		40						
Tinklo aukštis, m		3,0						
Sterkas	Amžius, metais	1	2	3	4	5		
	Skaičius, vnt.							
	Svoris, g							
Karšis	Amžius, metais	5	6	7	8	9	10	11
	Skaičius, vnt.			1				
	Svoris, g			780				
Kitų rūšių žuvis*	Rūšis	<i>Kuoja</i>						
	Kiekis, vnt.	19						
	Svoris, g	4637						

KUPIŠKIO 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	
Šamas	N, vnt.				2	1		460
	B, g				2211	5244		
Lydeka	N, vnt.	1	1	1	1			420
	B, g	466	788	1065	1861			
Plakis	N, vnt.	3						120
	B, g	352						
Sterkas	N, vnt.	4	4	3	2			460
	B, g	2522	2888	4190	4631			
Karšis	N, vnt.	53	16	4				460
	B, g	7033	4964	3903				

VII. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Iš keturių 2022 metais tirtų vandens telkinių didžiausia vyresnių nei dvimečių žuvų gausa nustatyta Kupiškio tvenkinyje (mariose) ir siekia 1100 vnt. hektare, didžiausia čia ir žuvų biomasė (84 kg/ha). Mažiausia žuvų Stirniškių tvenkinyje (105), o biomasė siekia tik 12 kg/ha. Tiek pagal šiuo rodiklius, tiek ir pagal žuvų indeksą tai mažai žuvingas tvenkinys, kuriame žuvų bendrijos būklė yra patenkinama. Likusiuose tvenkiniuose žuvų gausos ir biomasės rodikliai panašūs (gausa Noriūnų tvenkinyje 154 vnt./ha, biomasė 14 kg/ha, Mituvos ežere gausa 194 vnt./ha, biomasė 18 kg/ha).

2. Žuvingumu išsiskiria Kupiškio tvenkinys, jame gyvena stabili ir gausi sterktų populiacija, todėl šiomis žuvimis žuvinti nereikia. Kadangi sterktas – dominantinis plėšrūnas, todėl lydekomis rekomenduojame žuvinti tik kas antri metai ir tik kiekį apskaičiuojant joms tinkamam plotui, tai sudarytų 250 hektarų. Šiame tvenkinyje taip pat gausūs ir stambūs ešeriai, todėl lydekų gausa turi būti palaikoma priekrantės zonoje ir sekliose įlankose.

3. Tikslinga nustatyti limituotas žvejybos sąlygas Noriūnų tvenkinyje. Įžuvinti rekomenduojame dvimečiais karpiais, po įžuvinimo vienerius metus jų nežvejoti. Taip pat kas antri metai įžuvinti vienasarėmis lydekomis, įleidžiant po 30 vnt. Limituotos žvejybos sąlygose siūlome nustatyti leidžiamų per vieną žvejybą paimti žuvų kiekį daugiau kaip po vieną ir ne mažesnę kaip 60 cm ilgio lydeką ir po vieną ne mažesnę kaip 40 cm ilgio karpį.

4. Siūlome tvenkinius žuvinti tik paaugintomis arba vienasarėmis lydekomis, jas išleidžiant visu tvenkinio ar ežero priekrantės, tinkamos gyventi lydekoms, perimetru. Kupiškio marias rekomenduojame lydekomis žuvinti kiekį apskaičiuojant tik joms tinkamam gyventi plotui, tai sudarytų 250 ha, bendras kiekis būtų 1250 vnt. vienasarių arba 12500 vnt. paaugintų. Lydekas tikslinga visuose telkiniuose, išskyrus Noriūnų, pateiktais rekomenduojamais kiekiais žuvinti *tik kas antri metai*. Stirniškių tvenkinį kas treji–ketveri metai galima įžuvinti dvivasariais margaisiais plačiakakčiais, tačiau ne didesniu kiekiu kaip 30 vnt, o Mituvos ežerą – dvimečiais baltaisiais amūrais (50 vnt.). Numatomų įleisti žuvų jauniklių kiekiai atskiriems tvenkiniams pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Žuvinamų žuvų kiekiai tirtuose Kupiškio rajono vandens telkiniuose, jų amžius ir žuvinimo periodiškumas

Telkinys, jo plotas, ha	Žuvinamų žuvų rūšis	Žuvinimo metai, įžuvinamų žuvų amžius ir kiekis (vnt.)				
		2023	2004	2025	2026	2027
Kupiškio tvenkinys (<i>Kupiškio marios</i>), 858	Lydeka	2500 Op arba 12500 O+		2500 Op arba 12500 O+		2500 Op arba 12500 O+
Noriūnų tvenkinys, 6,8	Lydeka	30 Op	30 Op	30 Op	30 Op	30 Op
	Karpis	30 1+		30 1+		30 1+
Mituvos ežeras 34,7	Lydeka		200 0+		200 0+	
	Baltasis amūras		50 1+			50 1+
Stirniškių tvenkinys, 13,3	Lydeka		650 Op		650 Op	
	Margasis plačiakaktis		30 1+			30 1+

Pastaba: Op – paaugintos, O+ – vienasarės žuvis, 1+ – dvivasarės.

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

TYRIMŲ DARBUS ATLIKO:

Biomedicinos mokslų daktaras

Egidijus B.