



Lietuvos Hidrobiologų draugija

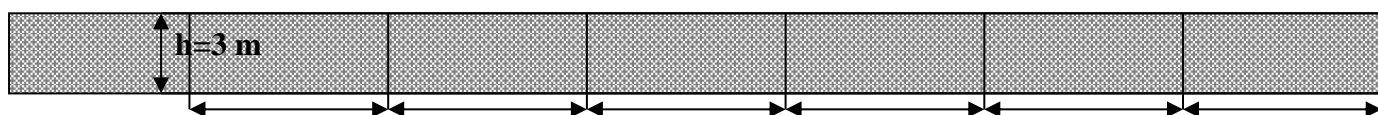
**ŠLAVANTO EŽERO
ŽUVŲ IŠTEKLIŲ TYRIMAI
IR REKOMENDACIJOS ŽVEJYBAI**

VILNIUS
2017

MEDŽIAGA IR METODIKA

Ichtiologiniai Šlavanto ežerų (Lazdijų r.) tyrimai anksčiau buvo atlikti 2014 metais. 2017 metais žuvų išteklių tyrimai atlikti atlikti liepos 4–5 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 specialūs statomieji selektyviniai tinklaičiai, pagaminti pagal HELCOM'o standartus, naudojamus žuvų išteklių tyrimams (1 pav.) Selektviniai tinklaičiai – tai vienasieniai, sudaryti iš įvairaus aktyumo sekcijų kompleksiniai tinklai, vienos sekcijos ilgis 5 m, tinklaityje yra 8 sekcijos, bendras ilgis 40 m, aukštis 3 m, sekcijų akių dydžiai 14-18-25-30-40-50-60 mm. (1 pav.). Iš viso naudotas vienas komplektas selektyvių tinklų.

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



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

Papildomai buvo naudotas vienas statomųjų tinklaičių komplektai (45, 50, 60 ir 70 ir 80 mm aktyumo tinklaičiai, kiekvieno komplekto ilgis – 300 m). Seliavų ištekliams apskaičiuoti naudojant du selektyvių tinklų komplektus, kurių bendras ilgis buvo 240 m. aktyumas – 18-22 mm.

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 – apžvegotas vandens telkinio plotas (ha);

k – žvejojimo 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 sužvegotų žuvų kiekis vienetais;

p – apžvegotas vandens telkinio plotas (ha);

k – žvejojimo efektyvumo koeficientas (0,2).

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

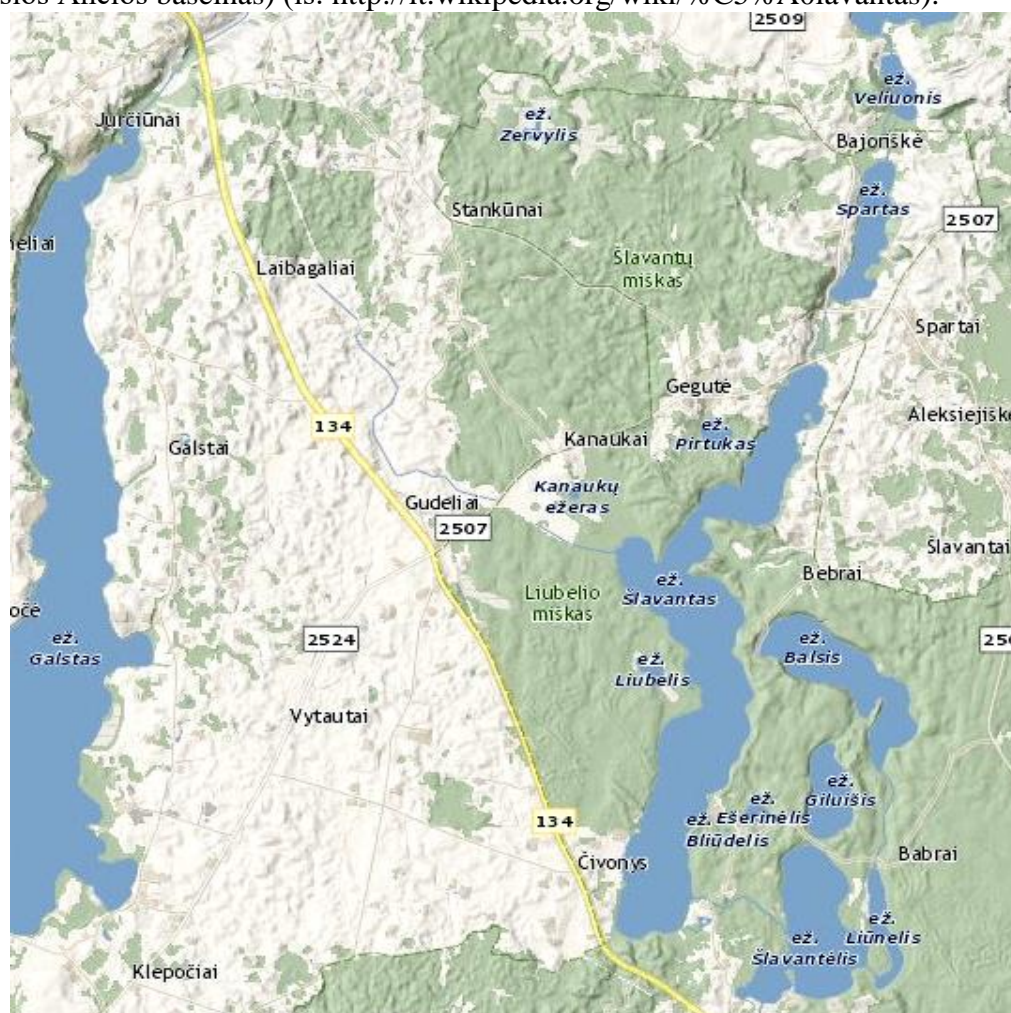
$$P = B \cdot P / B \quad \text{čia: } P - \text{žuvų rūšies produkcija kilogramais į hektarą per metus (kg ha}^{-1} \text{ m}^{-1}\text{),}$$

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

TYRIMŲ REZULTATAI

Šlavantas – ežeras pietvakarių Lietuvoje, Lazdijų rajone, apie 6 km į šiaurės vakarus nuo Veisiejų; patenka į Veisiejų regioninį parką, Balsio kraštovaizdžio draustinį (rytinės pakrantės dalis, nuo 1974 m.). Ežero koordinatės: 54°8'48"N 23°38'39"E, 54.14667°N, 23.64417°E, 54.14667, 23.64417. Ežeras rininės kilmės, siauras ir vingiuotas. Nutįšęs iš šiaurės į pietus 5 km, o plotis siekia iki 0,5 km. Giliausia ežero vieta (29 m) yra pietuose. Šlavanto krantai statūs, aukšti ir smėlingi. Pietinėje dalyje yra 0,01 ha ploto salelė. Aplinkui daugiausia auga miškai (į rytų – Babrų, iš vakarų – Šlavantų). Ežero plotas – 187 ha, kranto linijos ilgis – 12,4 km, vidutinis gylis 11,3 m, didžiausias gylis 28 m.

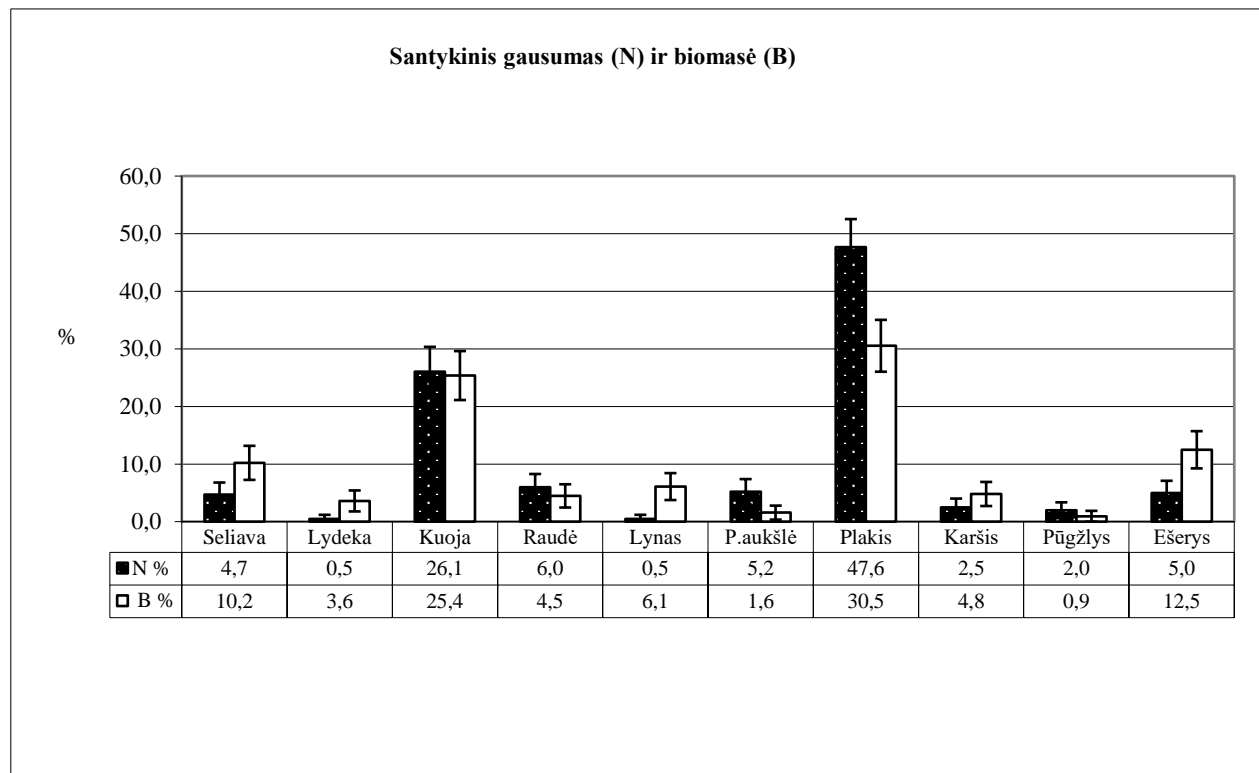
Šlavanto atabradas siauras, augalų juosta, kuria sudaro nendrės ar meldai, siaura, reta. Dugną dengia gėlavandenė klintis, molingas ir karbonatingas dumblas bei molis. Išilgai ežero dugno driekiasi duburių juosta. Į Šlavantą įteka 4 upeliai – šiaurėje Spartas (iš Sparto ežero), kiti bevardžiai (vienas jų iš Pirtuko ežero). Pietryčiuose į Šlavantėlį išteka Murgų upelis (Baltosios Ančios baseinas) (iš: <http://lt.wikipedia.org/wiki/%C5%A0lavantas>).



1 pav. Šlavanto ežero hidrografinė schema

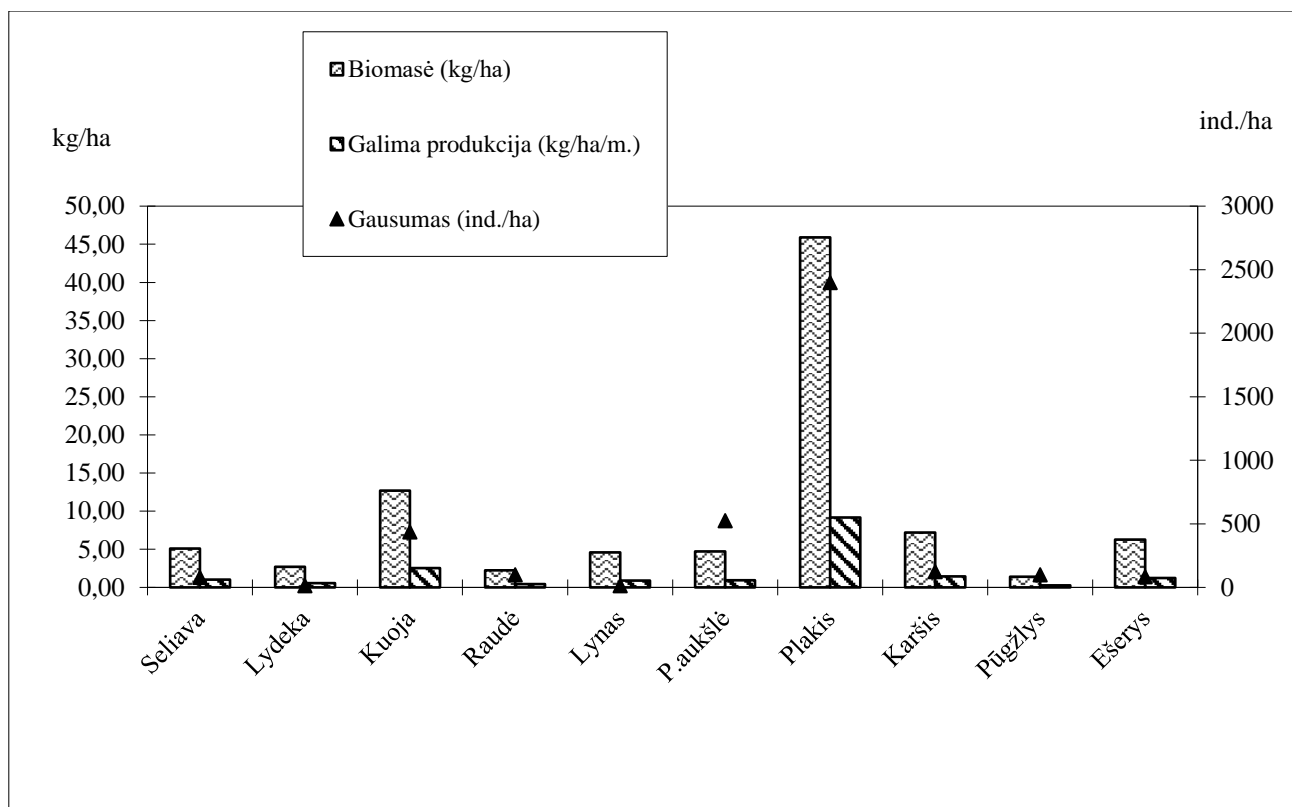
ANKSTESNIŲ TYRIMŲ REZULTATŲ ANALIZĖ

Tyrimų metu 2014 metais buvo sugauta 10-ties rūšių žuvis: seliavos, lydekos, kuojos, raudės, lynai, paprastosios aukšlės, plakai, karšiai, pūgžliai ir ešeriai (2–3 pav.).



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

Gausiausios žuvis ežere buvo plakiai, sudarę net 54 procentus nuo bendro žuvų gausumo. Daug mažesnis buvo kuojų gausumas, sudaręs beveik 30 proc. Likusiųjų rūšių žuvų buvo daug mažiau, maža ir jų bendra santykinė jų biomasė, tik seliavų bei ešerių ji viršijo 10 proc. (atitinkamai 10,2 ir 12,5 proc. nuo bendros masės). Ežere buvo mažai lydekų, todėl priekrantėje vyraavo menkavertės žuvis – plakiai ir kuojos.

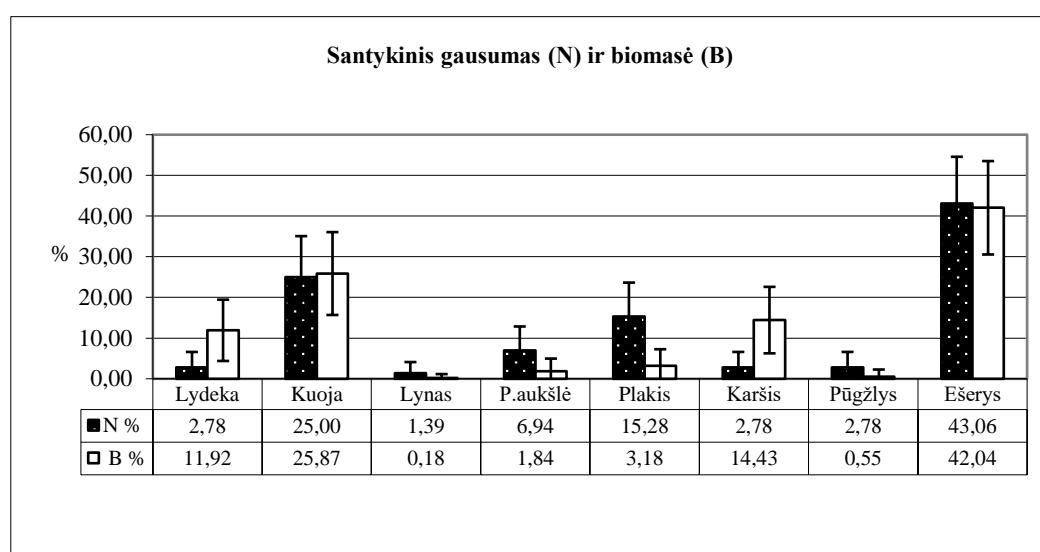


3 pav. Bendras apskaičiuotas žuvų gausumas (vnt./ha) ir biomasė (kg/ha) Šlavanto ežere 2014 m.

Bendras apskaičiuotasis žuvingumas Šlavanto ežere siekė 93 kg iš 1 ha bendro ežero ploto. Ežere žuvis buvo smulkios, ir nors jų gausa siekė 3875 vnt./ha., jų vidutinė masė buvo vos 42 g. Dominuojanti žuvis ežere buvo plakis, jų gausa siekė 2,4 tūkst. vnt./ha, o biomasė – beveik 46 kg/ha. Pagal tų metų tyrimų duomenis seliavų biomasė ežere sudarė 1000 kg bendram 180 ha ežero plotui. Šlavante seliavoms gyventi iki tol, kol nesuyra terminė stratifikacija, tinkamas plotas yra 60 ha, o šio ploto vidutinis gylis – 20 m. Taip buvo nustatyta, kad ežere seliavų ištekliai sudarė ne mažiau kaip 4500 kg, arba 75 kg viename hektare šioms žuvisms tinkamo ploto. Rekomenduota Šlavante kasmet leisti sugauti po 800–900 kg seliavų. Kadangi likusių rūšių žuvų, išskyrus plakius ir seliavas, Šlavante buvo negausu, todėl siekiant padidinti bendrą žuvingumą rekomenduota pagausinti lydekų ar kitų plėšriųjų žuvų.

2017 METŲ TYRIMŲ REZULTATAI

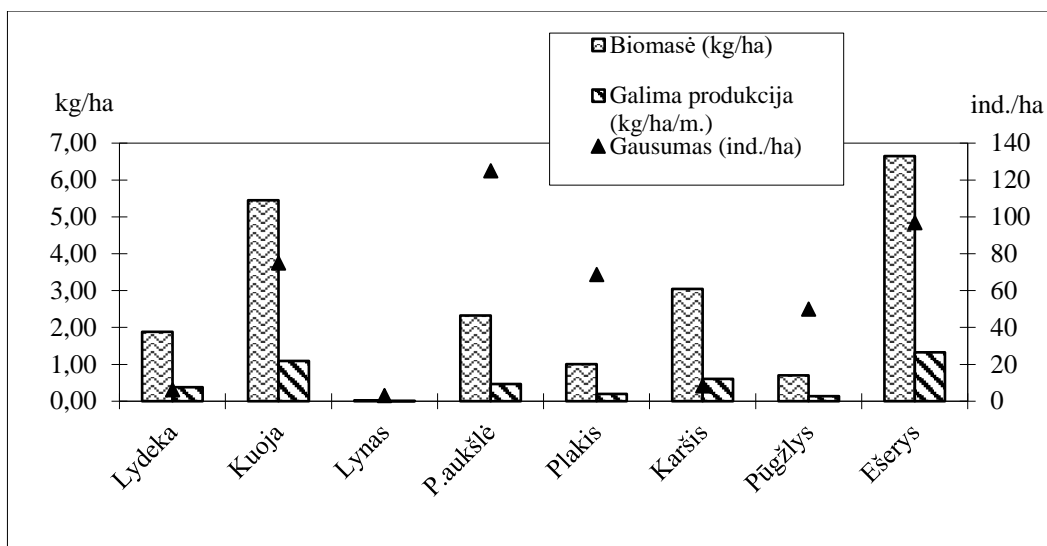
Tyrimų duomenimis Šlavanto ežere **priekrantėse** santykinis žuvų gausumas *selektyviuose tinkluose* didžiausias buvo ešerių (43,1 procento nuo bendro žuvų gausumo) (4 pav.). Didžiausia buvo ir ešerių biomasė (42 proc.). Iš kitų žuvų išsiskyrė kuojų gausumas ir biomasė (atitinkamai 25 ir 26 proc.). Likusių rūšių gausumas ir masė skyrėsi nežymiai ir buvo daug mažesni. Tik karšių ir lydekų tokių tinklų laimikiuose buvo pakankamai didelė biomasė (14,4 ir 11,9 proc. atitinkamai). Priekrantėje, kur pagal tyrimų metodiką gaudytos žuvys selektyviais tinklais, mažai buvo paprastųjų aukšlių, pūgžlių bei lynų, šio tipo tinkluose sugauta žymiai mažiau plakių, nei 2014 metais. 2017 metais sugauta 8 rūšių žuvys (3 pav.).



4 pav. Santykinis žuvų gausumas (vnt., %) ir biomasė (g, %) Šlavanto ežere *selektyvių tinklų* laimikyje 2017 metais

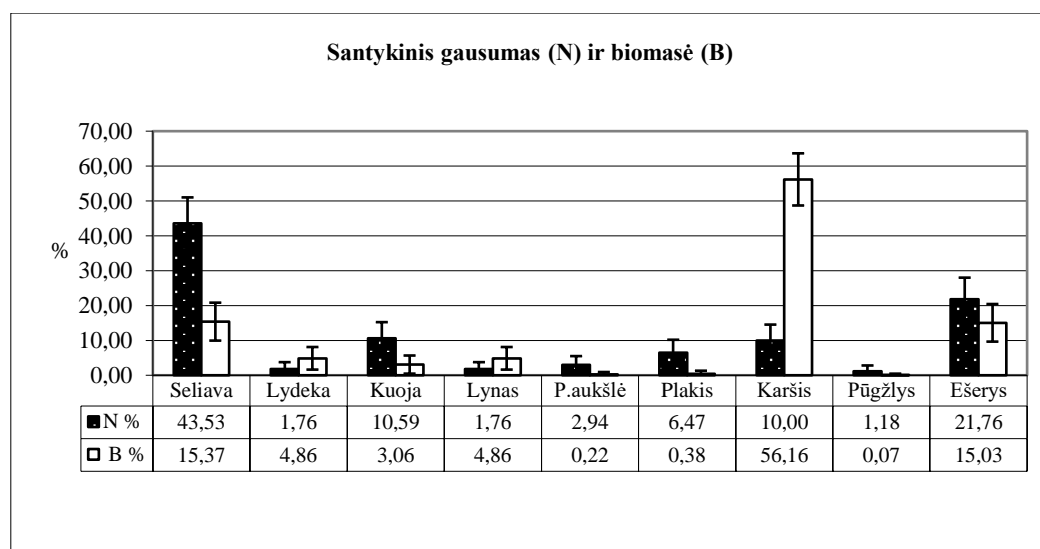
Pagrindinė žuvis priekrantėje, skirtingai nei 2014 metais, tapo ešeris, tai dominuojantis plėšrūnas ežere. Vidutinė vienos lydekos individo masė buvo vos 300 g, todėl jos ženklus vaidmens reguliuojant mažaverčių žuvų gausumą neturi, šiame ežere jos intensyviai išžvejojamos

Kaip ir santykinis žuvų kiekis bei biomasė, taip ir apskaičiuoti šie rodikliai ploto vienetai Šlavante pasiskirsto analogiškai: tiek gausumas, tiek biomasė didžiausi kuojų ir ešerių (kuojų 75 vnt./ha ir 5,5 kg/ha, ešerių – 97 vnt./ha ir 6,6 kg/ha) (5 pav.). Priekrantėje labai gausios paprastosios aukšlės (120 vnt./ha), jų biomasė sudaro 3 kg/ha. Biomasė kitų žuvų maža, tik karšių biomasė sudaro 2 kg/ha.



5 pav. Apskaičiuotas žuvų gausumas ir biomasė pagal selektyvių tinklų sugavimus Šlavanto ežere

Bendras santykinis žuvų gausumas didžiausias buvo seliavų (43,5 proc.). Biomasė didžiausia buvo karšių (56,2 proc.) (6 pav.). Daug mažesnė santykinė biomasė buvo seliavų ir ešerių (atitinkamai 15,3 ir 15,0 proc.).

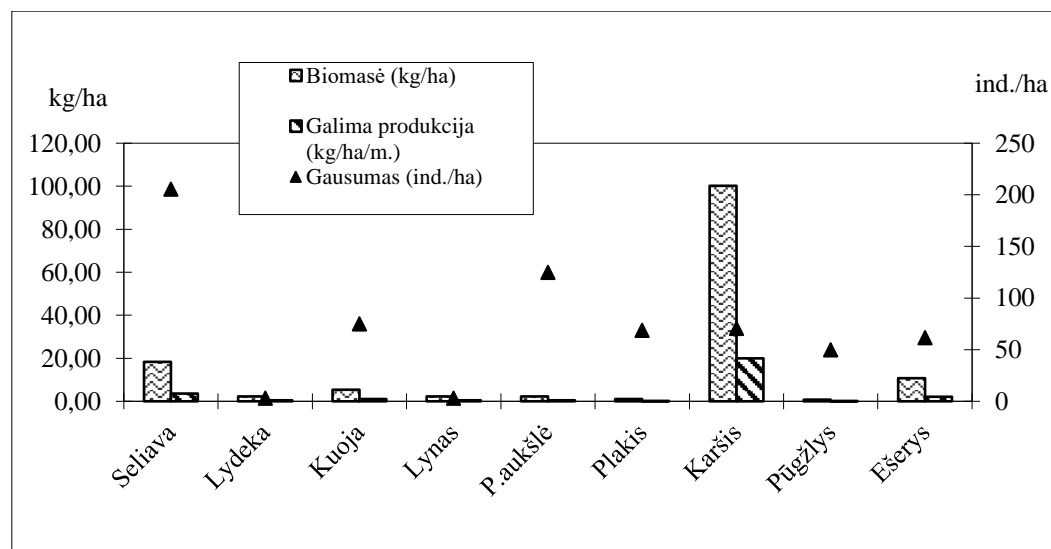


6 pav. Bendras santykinis žuvų gausumas Šlavanto ežere 2017 metais

Apskaičiuotas bendras žuvų kiekis ir biomasė ploto vienetu pagal visų žvejybos įrankių laimikius parodė, kad ežere pagal gausumą vyraujanti žuvis yra seliava (206 vnt./ha) (7 pav.). Iš

kitų žuvų išsiskiria aukšlių gausumas (125 vnt./ha), tačiau tai priekrančių žuvis, todėl ežere jos nėra dominuojanti rūšis.

Didžiausia biomasė (išskyrus seliavas), karšių ir siekė daugiau kaip 100 kg/ha. Todėl sublitoralės žuvų bendrija vertintina kaip seliavinė–ešerinė, eulitoralės – kaip karšinė. Bendras žuvų kiekis, apskaičiuotas vienam hektarui, sudarė daugiau kaip 660 vnt., biomasė – 143 kg/ha.



7 pav. Apskaičiuotas bendras žuvų gausumas ir biomasė Šlavanto ežere

Atskirai apskaičiuoti seliavų, kaip indikatorinės Šlavanto ežero žuvų rūšies gausumo ir biomasės rodikliai, gauti pagal duomenis, gautus iš seliavinių 18–22 mm akytumo tinklų laimikių. Bendrame 120 m seliavinių tinklų komplekte, kurių aukštis buvo 12 m, laimikyje sugauta 6 kg seliavų, bendras žuvų kiekis buvo 74 vnt. Pagal tai apskaičiuota, kad seliavos ežere sudarytų 43,5 proc. nuo bendro žuvų gausumo, o jų biomasė – 15,4 proc. Vienam ežero hektarui tai būtų 206 žuvys arba 18,3 kg/ha.

2017 M. IR ANKSTESNIŲ TYRIMŲ REZULTATŲ PALYGINIMAS

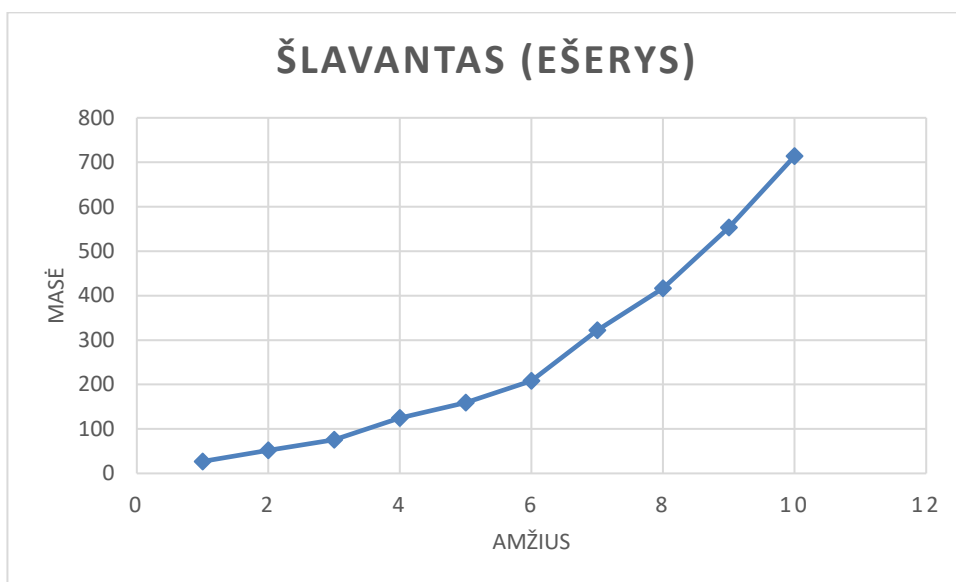
Pagal 2014 metų paviršinių vandens telkinių žuvų išteklių tyrimų rezultatus buvo apskaičiuota, kad ežere bendras žuvingumas Šlavanto ežere siekė 93 kg iš 1 ha bendro ežero ploto. Ežere žuvis buvo smulkios, ir nors jų gausa siekė 3875 vnt./ha., jų vidutinė masė buvo vos 42 g. Dominuojanti žuvis ežere buvo plakis, jų gausa siekė 2,4 tūkst. vnt./ha, o biomasė – beveik 46 kg/ha. 2017 metais mūsų apskaičiuotas bendras žuvų kiekis, apskaičiuotas vienam hektarui, sudarė daugiau kaip 660 vnt., biomasė – 143 kg/ha. Vadinasi, realiai ištekliai pagausėjo trečdaliu (34,9 procentais). Ežere žymiai pakito ir kitų žuvų gausa ir jų masė. Gausiausios žuvis ežere buvo plakiai, sudarę net 54 procentus nuo bendro žuvų gausumo. Dabar ežere plakių daug mažiau, nedidelė ir jų biomasė. Ypač ženkliai padidėjo karšių biomasė, dabar siekianti daugiau kaip 100 kg iš vieno hektaro bendro ežero ploto

Manome, kad tai – nebevykstančios nelegalios žvejybos rezultatas. Tačiau Šlavante beveik nepakito lydekų masė. Tikėtina, kad dėl to, jog čia labai intensyvi mėgėjų žvejyba. Priekrantėje, skirtingai nei 2014 metais, gausiausia žuvis tapo nebe kuoja, o aukšlė (gausumas didesnis nei 125 vnt./ha).

Bendras Šlavanto ežero žuvingumas padidėjo ir dabar siekia 143 kg/ha. Didžiausią tam reikšmę turėjo praktiškai nebevykstanti nelegali žvejyba tinkliniais įrankiais. Atskirų žuvų rūšių gausos ir biomasės santykis iš esmės lemiamas mėgėjų žvejybos pobūdžio ir intensyvumo. Labiausiai veikiami lydekų ištekliai, nors jų naudojimą kompensuoja įžuvinimas.

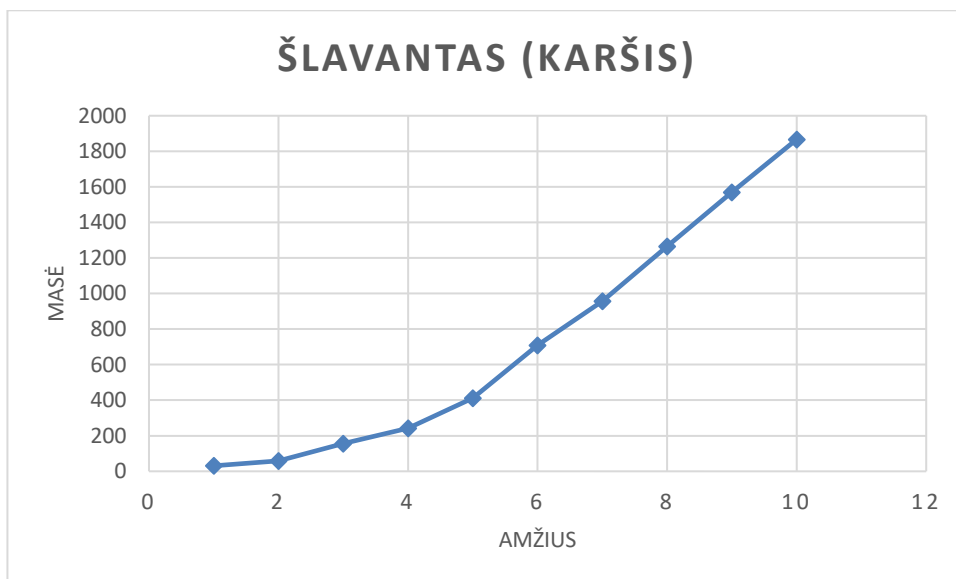
ŽUVŲ AUGIMO ANALIZĖ

Šlavanto ežero žuvų augimas apskaičiuotas pagal surinktų žvynų pavyzdžius modelinėms rūšims: ešeriui ir karšiui (lydekų amžius nustatytas tik sugautos žuvims, kurios buvo antrametės ir trečiametės ir grafikuose nepateikiamas) (8–9 pav.).



8 pav. Šlavanto ežero ešerių masės augimas (pagal bendrą kūno masę Q)

Ežere ešeriai auga panašiu tempu, kaip kituose ežeruose iki 6 metų amžiaus, vėliau jų augimas lėtesnis, nei kituose tokio tipo ežeruose ir būdami 10-ies metų amžiaus vidutiniškai būna pasiekia tik 700 g masę. Karšiai iki penkerių metų auga vidutiniškai lėčiau, nei kituose seliaviniuose ežeruose, vėliau jų augimas ženkliai padidėja. Būdami 10-ies metų jų kūno ilgis pasiekia 1800 g masę. Lydekos auga lėtai: antrametės pasiekia tik 88 g masę, lydeka, kuris masė buvo 500 g, buvo trečiametė. Vyresnio amžiaus lydekų nesugauta.



9 pav. Šlavanto ežero karšių masės augimas (pagal bendrą kūno masę Q)

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Šlavanto ežeras yra vidutinio produktyvumo mezotrofinis ežeras, su ryškiais eutrofizacijos bruožais. Jame vystoma mėgėjų ir specializuota seliavų žvejyba versliniais įrankiais.
2. Ežere 2017 m. sugauta 9 rūšių žuvų – seliavos, lydekos, kuojos, lynai, paprastosios aukšlės, karšiai, plakiai, pūgžliai ir ešeriai. Gausiausios žuvys ežere yra seliavos (206 vnt./ha), ir paprastosios aukšlės (125 vnt./ha). Dominantinės rūšys giluminėje dalyje šiuo metu yra seliavos, sublitoralėje aukšlės, subdominantinės rūšys priekrantėje yra ešeris ir karšis. Didžiausia ežere yra karšių biomasė, siekianti 100 kg/ha, seliavų ji siekia 18,3 kg/ha, kuojų 5,5 kg/ha, ešerių – 10,7 kg/ha. Likusių rūšių žuvų biomasė neviršija 2 kg iš 1 ha bendro ploto.
3. Bendras Šlavanto ežero žuvingumas siekia 143 kg iš vieno ha bendro ežero ploto, žuvų gausa – 660 ind./ha. Per pastaruosius penkerius metus ženkliai padidėjo karšių biomasė. Pagal apskaičiuotus žuvų gausos ir biomasės rodiklius galima teigti, kad Šlavantas, kaip seliavinis–karšinis vandens telkinys, yra žuvingas ežeras, kuriame seliavos gali būti žvejojamos versliniais įrankiais. Versliniais įrankiais žvejojamų žuvų seliavų gausa ir biomasė per 5 metus išliko stabili ir nežymiai padidėjo. Ežere nepakankamas lydekų kiekis, todėl jų išteklių pagausinimui kasmet reikia įleisti po 50 vnt./ha paaugintų, bendram joms tinkamam gyventi plotui tai sudarytų 300–vnt. Kas treji metai siūlomą žuvinti lydekų kiekį galim pakeisti šamais, paaugintų jų įleidžiant po 100 vnt.
4. Seliavų žvejybai galima nustatyti 400–500 kg per metus limitą. Siūlome gaudyti tik trečiametes seliavas, tam naudojant 20–22 mm akytumo seliavinius tinklus. Bendras rekomenduojamas tinklų ilgis Šlavanto ežere – 240 metrų.



Lietuvos Hidrobiologų draugijos narys,
biomedicinos mokslų daktaras

E. Bukelskis