

BŪTINGĖS NAFTOS TERMINALO ICHTIOLOGINIS MONITORINGAS

2023 metų ataskaita

20/12/2023

TURINYS

1.ĮVADAS	3
2. TYRIMŲ MEDŽIAGA IR METODIKA	4
2.1 TYRIMO RAJONAI IR DUOMENŲ ŠALTINIAI	4
2.2 ŽUVŲ LAIMIKIŲ ANALIZĖ NAUDOJANT STATOMUOSIUS TINKLUS	5
2.3 ŽUVŲ LAIMIKIŲ ANALIZĖ.....	5
3.DARBO REZULTATAI IR APTARIMAS.....	5
3.1 ŽUVŲ GAUSUMAS, BIOMASĖ, RŪŠINĖ SUDĖTIS	5
3.2 PAGRINDINIŲ ŽUVŲ POPULIACIJŲ MATMENINĖ - LYTINĖ IR AMŽINĖ STRUKTŪRA	9
3.3 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA.....	27
3.3.1 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA ŠILTUOJU METŲ LAIKOTARPIU	27
3.3.2 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA ŠALTUOJU METŲ LAIKOTARPIU.....	30
4. IŠVADOS	34
5. LITERATŪRA	35

1. ĮVADAS

2023 m. vykdoma Būtingės terminalo akvatorijos (sąlyginai vadinami 1, 2, 3, 4 ir 2A tyrimų stotys) žuvų stebėseną.

Ichtiologiniam monitoringui buvo pasirinkti 5 taškai, esantys arčiausiai naftos plūduro įtakos zonos: ichtiofaunos keturiose tyrimų stotyse Baltijos jūros priekrantėje, tyrimų stotyje (2A) atviroje Baltijos jūroje, šalia naftos terminalo plūduro vykdomi ekspediciniai ichtiologiniai tyrimai bei sukauptų duomenų apdorojimo procedūros po 1 kartą per metus šaltuoju ir šiltuoju metų laikotarpiu bei po naftos išsipylikimo incidento, įvykusio dėl Būtingės NT veiklos.

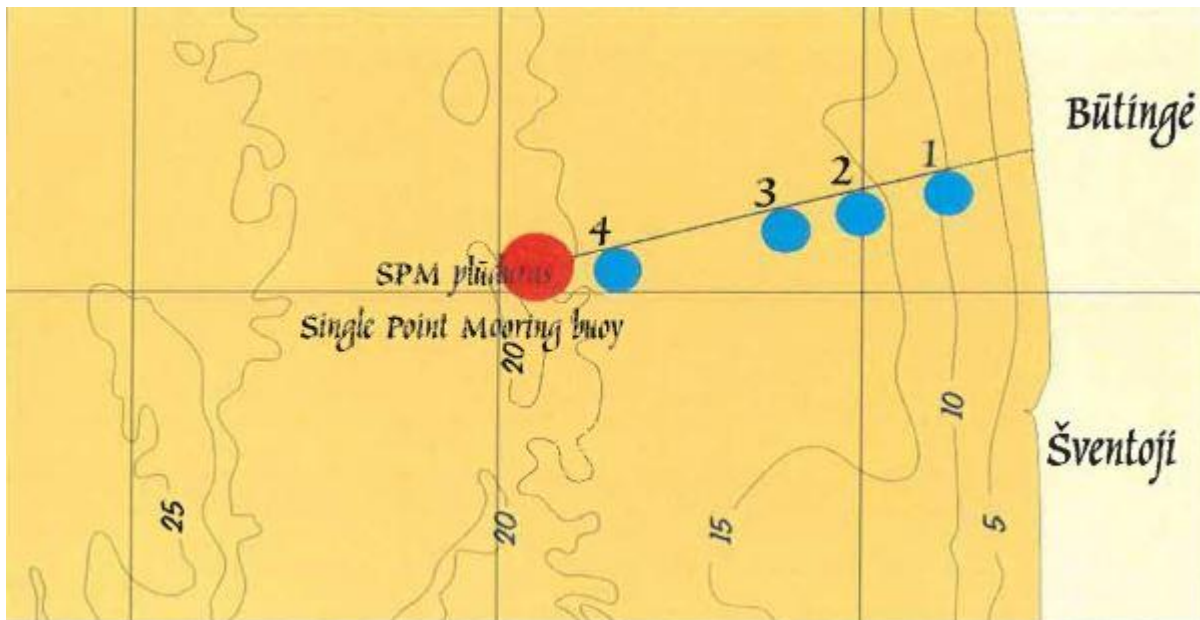
Tyrimo tikslas: atlikti ichtiologinį monitoringą priekrantės ir atviros jūros stotyse ties Būtinge.

Tyrimo uždaviniai: įvertinti žuvų gausumą, biomasę, rūšinę sudėtį, nustatyti ichtiocenozų struktūrą, pagrindinių žuvų populiacijų matmeninę- lytinę ir amžinę struktūrą.

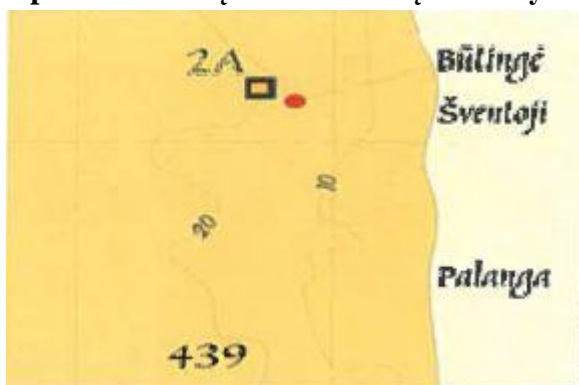
Kaip ir ankstesniais metais šiame darbe pateikiama informacija apie žuvų rūšinę sudėtį, jų gausumo ir biomasės pokyčius bei biologinius gausiausių ir dažniausiai sugaunamų žuvų parametrus.

2. TYRIMŲ MEDŽIAGA IR METODIKA

2.1 TYRIMO RAJONAI IR DUOMENŲ ŠALTINIAI



1 pav. Duomenų rinkimo vietų išsidėstymas (1-4 tyrimų stotys priekrantėje).



2 pav. Duomenų rinkimo vietų išsidėstymas (tyrimų stotis atviroje Baltijos jūroje 2A).

Žvejybos vietos: ichtiologinis monitoringas buvo atliekamas jūros priekrantėje (1-4 tyrimų stotys) ir atviroje jūroje (2A tyrimų stotis), pastatant įvairiaakius dugninius tinklaičius.

Ichtiologinio monitoringo poligone tinklai penkiose stotyse (1, 2 pav.):

1 stotis: 3-5 m gylyje (koordinatės $56^{\circ}03,38'$ ir $21^{\circ}03,21'$).

2 stotis: 6-7 m gylyje (koordinatės $56^{\circ}03,41'$ ir $21^{\circ}03,61'$).

3 stotis: 10 m gylyje (koordinatės $56^{\circ}03,14'$ ir $21^{\circ}02,54'$).

4 stotis: 15 gylyje (koordinatės $56^{\circ}03,17'$ ir $21^{\circ}02,02'$).

Atviroje jūroje (daugiau nei 20 m gylyje) ichtiologinis monitoringas atliekamas žvejojant statomaisiais įvairiaakiais tinklais. Tinklai statomi netoli plūduro už terminalo akvatorijos (2 pav.):

2A stotis: tinklų eilė statoma šalia naftos terminalo plūduro, stotyje, kurios koordinatės $56^{\circ}02,7'$ šiaurės platumos ir $20^{\circ}57,6'$ rytų ilgumos, 24-26 m gylyje.

Tinklai stovėjo 2023.08.29-2023.08.30 dienomis (šiltuoju metų laikotarpiu) ir 2023.10.19-2023.10.20 dienomis (šaltuoju metų laikotarpiu).

2.2 ŽUVŲ LAIMIKIŲ ANALIZĖ NAUDOJANT STATOMUOSIUS TINKLUS

Akmenuoto dugno vietose buvo statomi įvairiaakiai inkaruojami tinklai. Visi monitoringo taškai pavaizduoti 1-2 paveiksluose.

Žuvų mėginiai Būtingės rajone renkami naudojant įvairiaakį tinklų eilę su 14; 17,5; 20; 30; 40; 45; 50; 55; 60; 70; 90; 100; 110 mm dydžio akimis. Kiekvieno tinklo ilgis - 30 arba 60 metrų. Otiniai tinklai (90; 100; 110 mm dydžio akys po 100 metrų) 2023 metais nebuvo pastatyti, nes šių metų tinklų statymo laikotarpyje nebūtų iš viso pagauta šių žuvų (t.y. otų). Tinklų stovėjimo trukmė – 24 valandos.

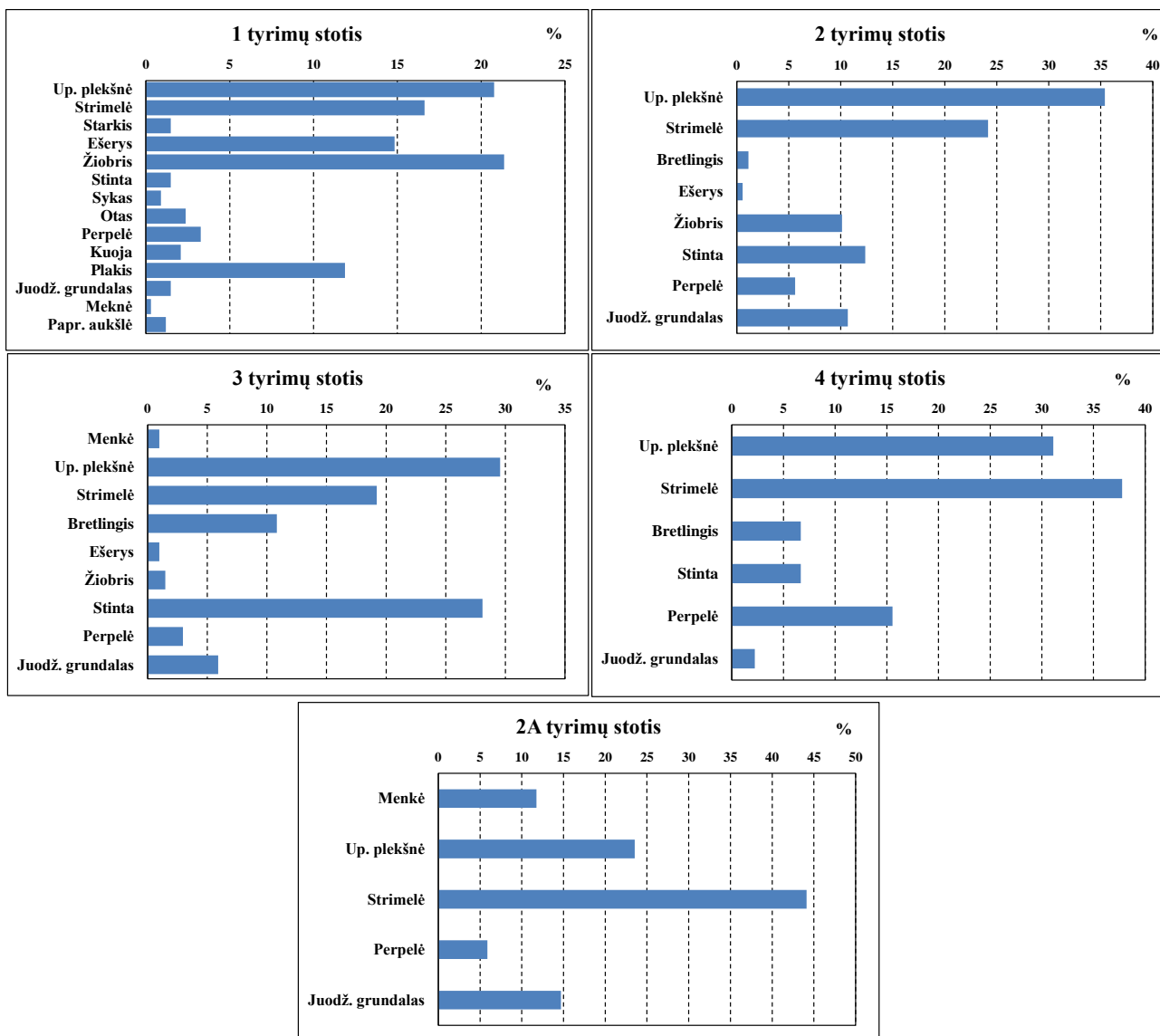
2.3 ŽUVŲ LAIMIKIŲ ANALIZĖ

Žuvų rūšys nustatomos, naudojantis literatūros aprašymais (Virbickas, 2000). Kiekvienoje tyrimų stotyje pagautos žuvys išrūšiuojamos pagal atskiras tinklų akis ir naudojamos ilgio, svorio, amžiaus, brandos stadijoms nustatyti bei mitybai tirti.

3. DARBO REZULTATAI IR APTARIMAS

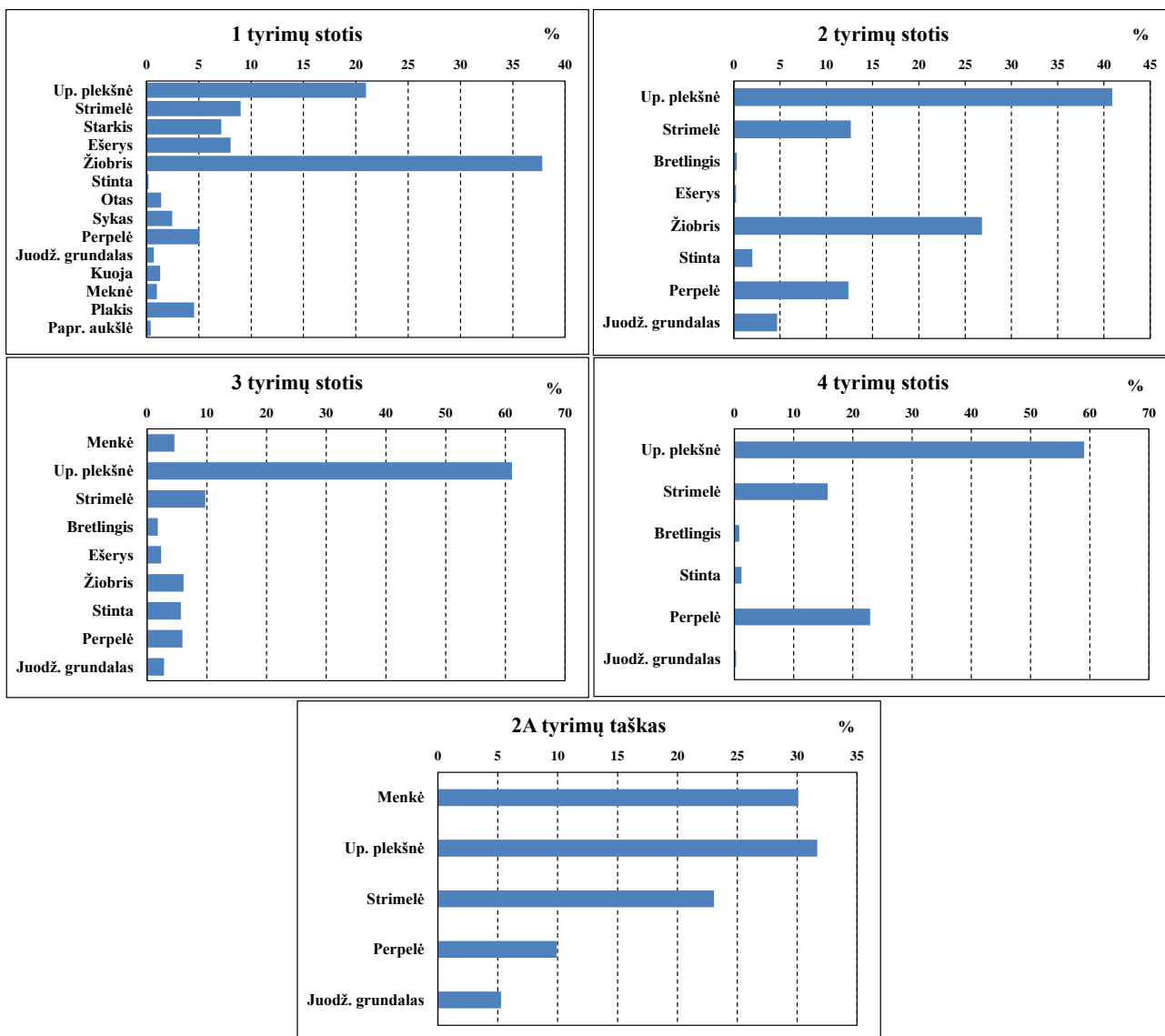
3.1 ŽUVŲ GAUSUMAS, BIOMASĖ, RŪŠINĖ SUDĖTIS

1-oje tyrimų stotyje pagal gausumą šiltuoju metų laikotarpiu dominavo upinės plekšnės ir žiobriai-abi rūšys apie 21%. Upinių plekšnių sugauta 1,6 karto daugiau negu 2022 metais. 2023 m. taip pat vyravo strimelės-17% ir jų sugauta 4,8 karto mažiau negu 2022 metais. 1-oje stotyje nemažai sugauta ešerių ir plakių, atitinkamai 15 ir 12%. 2-oje tyrimų stotyje daug sugauta upinių plekšnių ir strimelių, atitinkamai 35 ir 24%. Plekšnių sugauta beveik tiek pat kiek ir 2022 metais - 39%. Strimelių sugauta 2,7 kartų daugiau negu 2022 metais. 2-oje tyrimų stotyje taip pat nemažai sugauta stintų (12%), juodažiočių grundalų (11%) bei žiobrių (10%) ir beveik nesugauta ešerių. 3-ioje tyrimų stotyje daug sugauta upinių plekšnių ir stintų, atitinkamai 30 ir 28%. 2023 m. sugauta 1,6 karto daugiau plekšnių negu 2022 m. 2023 m. daug sugauta strimelių ir bretlingių – 19 ir 11%. 2023 m. strimelių sugauta 2,4 karto daugiau negu 2022 m. Šiame taške 2023 metais juodažiočių grundalų sugauta beveik tiek pat kiek ir 2022 metais, atitinkamai 6 ir 8%. Kuo giliau nuo kranto, tuo rūšinė įvairovė tampa skurdesnė. 4-oje ir 2A tyrimų stotyse pagautos tik šešios ir penkios žuvų rūšys. 4-oje tyrimų stotyje rugpjūčio mėnesio pabaigoje dominavo strimelės ir plekšnės, atitinkamai 38 ir 31% nuo viso sugauto kiekio ir 2023 m. plekšnių sugauta 2,8 karto daugiau negu 2022 m. 2023 m. menkių šiame tyrimo taške iš viso nebuvo sugauta, lyginant su 2022 m. sugavimais, kur jų buvo sugauta 77% nuo viso laimikio. 2A tyrimų stotyje, kuri buvo arčiausiai prie Būtingės naftos terminalo plūduri, dominavo strimelės ir upinės plekšnės, atitinkamai 44 ir 24%. 2023 m. 2,1 karto daugiau sugauta strimelių negu 2022 m. Plekšnių sugavimų kiekiai šioje stotyje nesiskyrė paskutinius du metus – 2022 m. sugauta 21%. 2023 m. 2A stotyje nemažai buvo sugauta juodažiočių grundalų ir menkių – 15 ir 12% nuo viso laimikio. 2022 m. menkių buvo sugauta 3,9 karto daugiau negu 2023 m. (3 pav.).



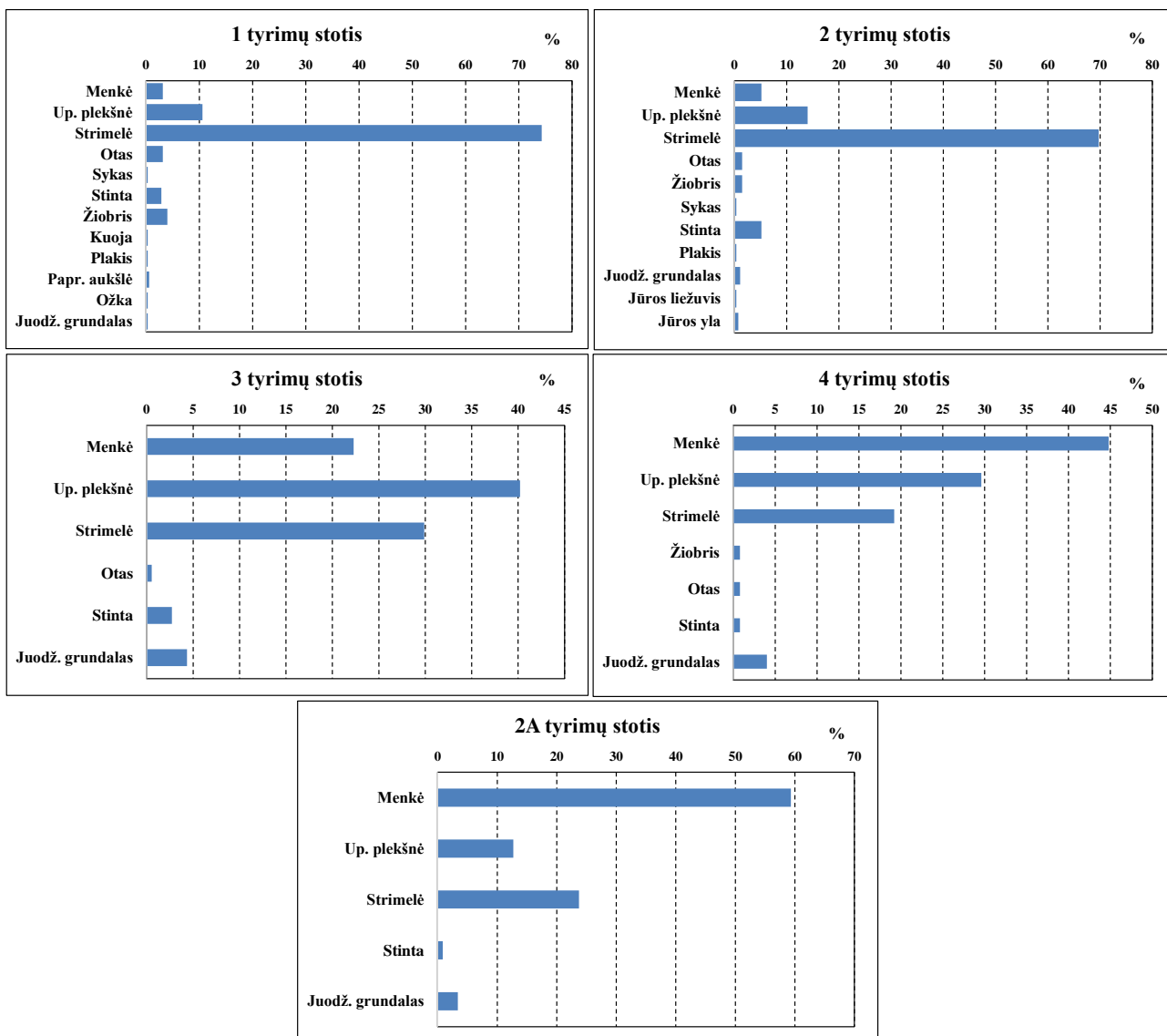
3 pav. Žuvų rūšinė sudėtis (pagal gausumą) tinklų laimikiuose atskirose tyrimų stotyse šiltuoju metų laikotarpiu

Analizuojant žuvų laimikius pagal biomasę žuvų dominavimas truputį skyrėsi. 2023 m. 1-oje stotyje šiltuoju metų laikotarpiu vyravo žiobriai ir upinės plekšnės – 38 ir 21%. 2022 m. plekšnių buvo sugauta 25% nuo bendro sugauto svorio. 2022 m. strimelių sugavimo biomasė buvo 6,1 karto didesnė negu 2023 m. 2-oje tyrimų stotyje pagal biomasę dominavo plekšnės ir žiobriai, atitinkamai 41 ir 27%. 2022 m. sugautų plekšnių biomasė sudarė 46%. Kiek mažiau pagal biomasę sugauta strimelių ir perpelė – 13 ir 12%. 3-ioje tyrimų stotyje pagal žuvų biomasę vyravo plekšnės - 61%. Tai 3,6 karto daugiau negu 2022 metų sugavimuose. 4-oje tyrimų stotyje dominavo plekšnės, perpelės ir strimelės, atitinkamai 59, 23 ir 16%. 2023 m. pagal biomasę plekšnių sugauta 5,4 karto daugiau negu 2022 m. 2A tyrimų stotyje daugiausiai pagal biomasę sugauta plekšnių, menkių ir strimelių, atitinkamai 32, 30 ir 23%. 2023 m. sugauta plekšnių 1,9 karto daugiau negu 2022 m., o pagal biomasę menkių buvo sugauta 2,6 karto daugiau negu 2023 m. (4 pav.).



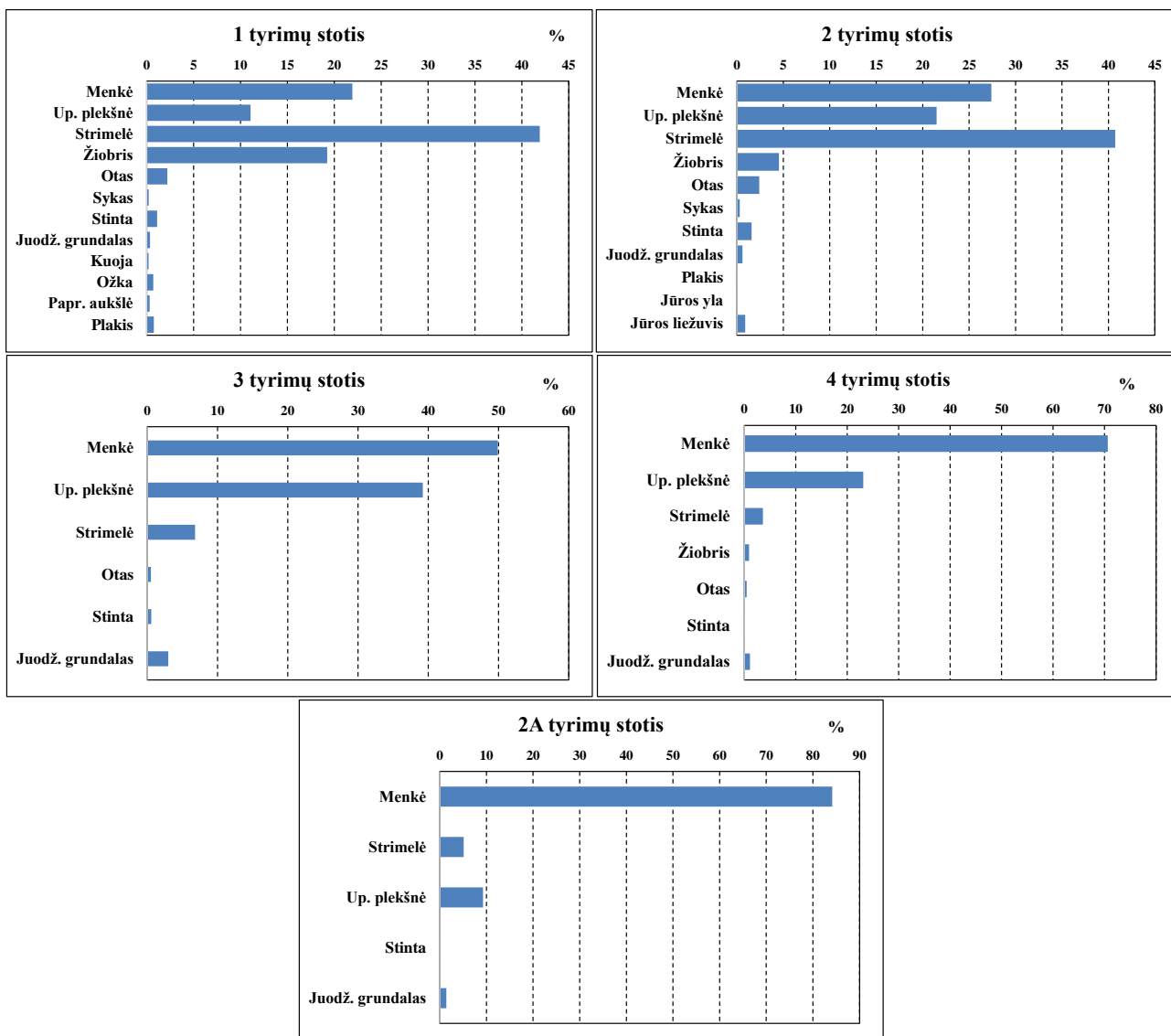
4 pav. Žuvų rūšinė sudėtis (pagal biomase) tinklų laimikiuose atskirose tyrimų stotyse šiltuoju metų laikotarpiu

1-oje tyrimų stotyje šaltuoju metų laikotarpiu pagal gausumą dominavo strimelės – 74%. Gerokai mažiau sugauta plekšnių – 11% nuo viso laimikio. 2-oje tyrimų stotyje panašiai kaip ir pirmoje pagal gausumą vyravo strimelės – 70% ir plekšnės – 14%. 3-ioje tyrimų stotyje pagal gausumą vyravo plekšnės, strimelės ir menkės, atitinkamai 40, 30 ir 22%. 2023 metais 3-ioje tyrimų stotyje menkių sugauta 3,6 karto mažiau negu 2022 metais, o strimelių – 2,3 karto daugiau negu 2022 metais. 4-oje tyrimų stotyje dominavo menkės (45%), plekšnės (30%) ir strimelės (19%). 2A tyrimų stotyje taip pat vyravo menkės (59%), strimelės (24%) ir plekšnės (13%). 2022 m. 4-oje ir 2A tyrimų stotyse taip pat vyravo menkės, o plekšnių sugautas panašus kiekis (11%) 2A stotyje kaip ir 2023 m. (5 pav.).



5 pav. Žuvų rūšinė sudėtis (pagal gausumą) tinklų laimikiuose atskirose tyrimų stotyse šaltuoju metų laikotarpiu

1-oje tyrimų stotyje šaltuoju metų laikotarpiu pagal biomasę dominavo strimelės (42%), menkės (22%) ir žiobriai (19%). Kiek mažiau buvo plekšnių – 11%. 2-oje tyrimų stotyje vyravo strimelės (41%), menkės (27%) ir plekšnės (22%). 3-ioje tyrimų stotyje dominavo menkės (50%) ir plekšnės (39%). 2022 metais 3-ioje tyrimų stotyje menkių sugauta beveik du kartus daugiau negu 2023 metais. 4-oje tyrimų stotyje pagal biomasę vyravo menkės ir plekšnės, atitinkamai 71 ir 23%. 2022 m. pagal biomasę šioje tyrimų stotyje taip pat dominavo menkės. 2023 m. 2A stotyje dominavo menkės (84 %) kaip ir 2022 m., o čia plekšnių sugavimai nesiskyrė tiek 2022 m. (8%), tiek 2023 m. (9%) (6 pav.).

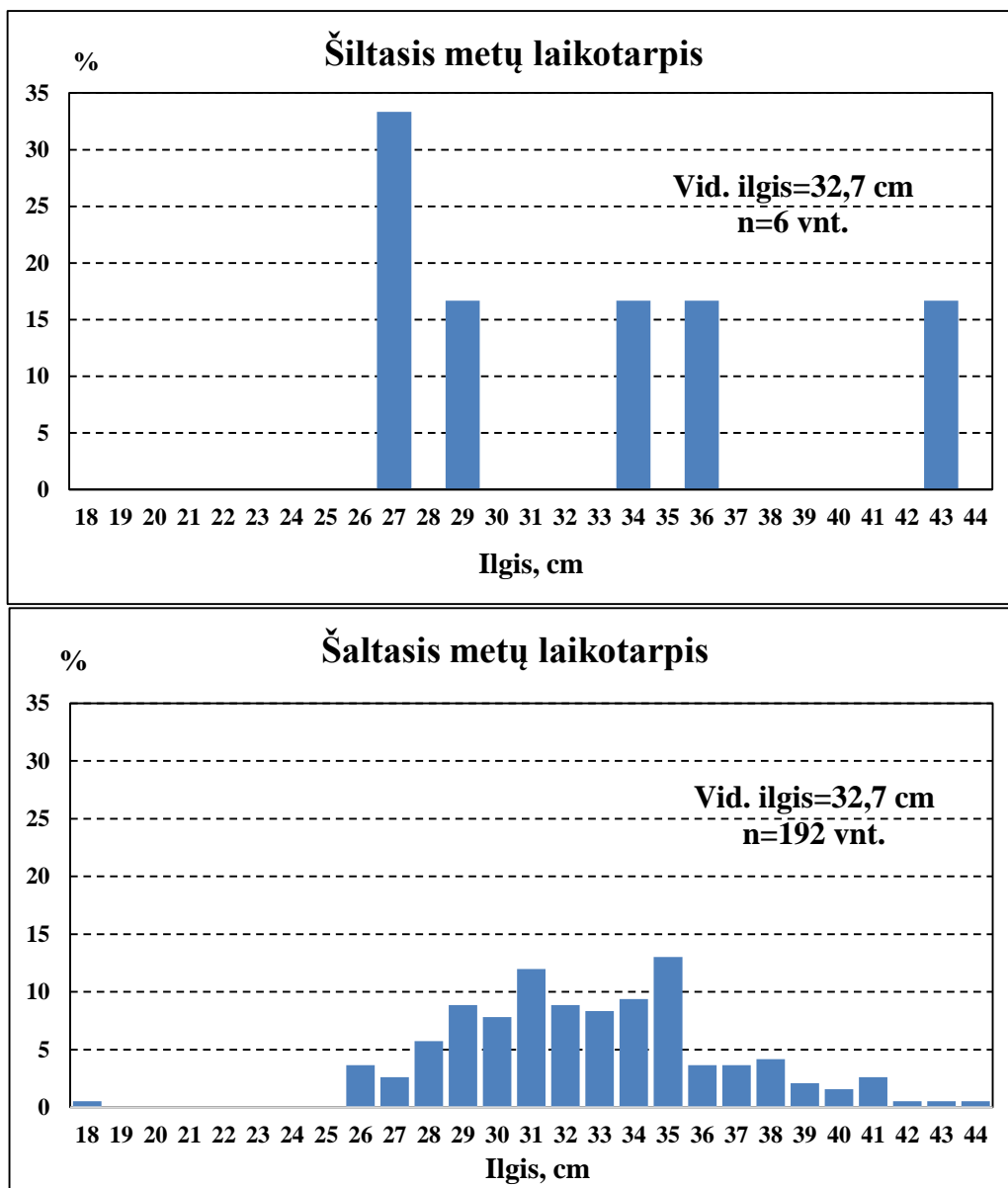


6 pav. Žuvų rūšinė sudėtis (pagal biomase) tinklų laimikiuose atskirose tyrimų stotyse šaltuoju metų laikotarpiu

3.2 PAGRINDINIŲ ŽUVŲ POPULIACIJŲ MATMENINĖ - LYTINĖ IR AMŽINĖ

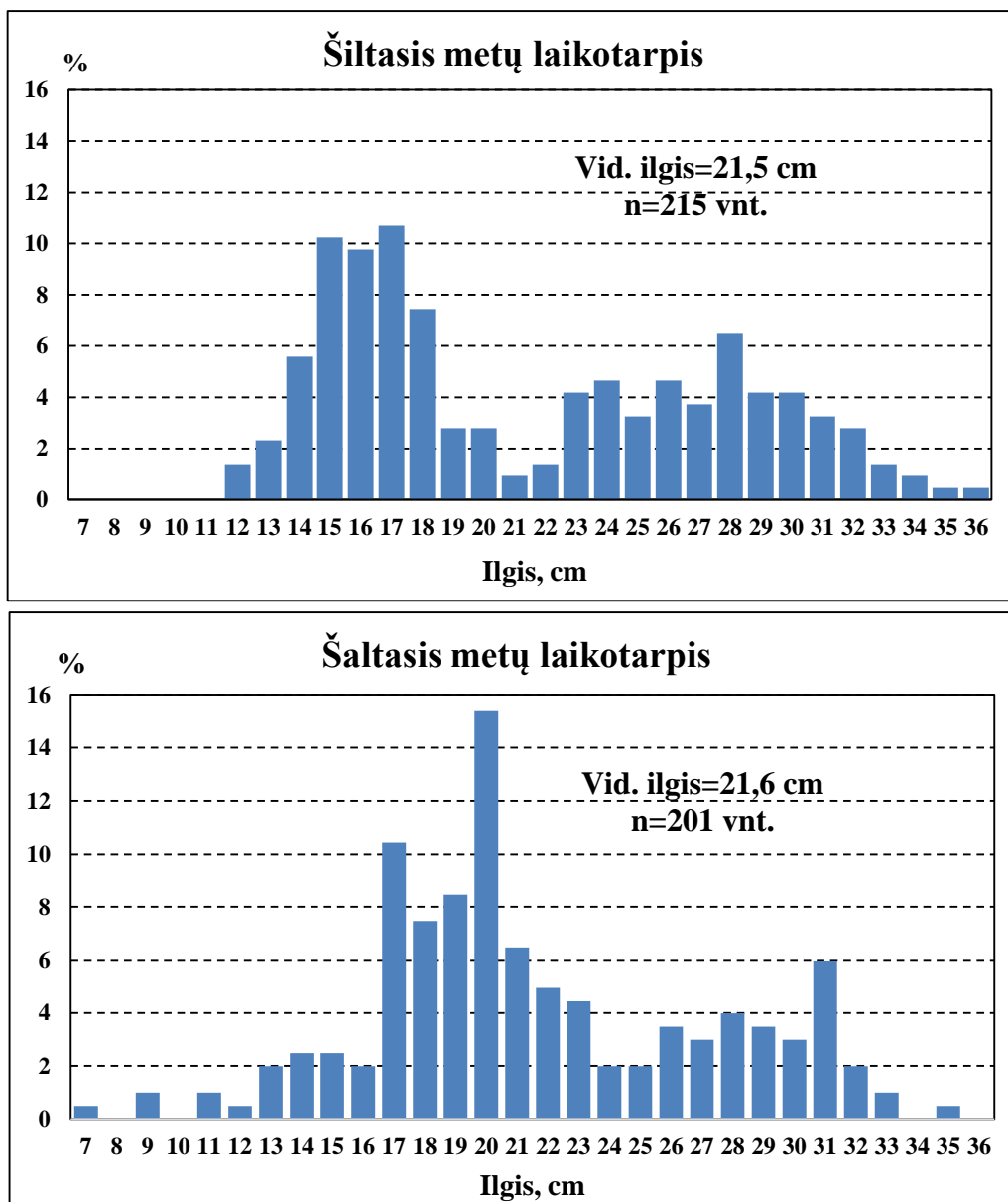
STRUKTŪRA

Šiltuoju metų laikotarpiu sugauta tik 6 vnt. menkių nors 2022 m. sugauta 167 vnt. šių žuvų. 2023 m. šaltuoju laikotarpiu sugauta 192 vnt. menkių, beveik tiek pat kiek ir 2022 m. – 198 vnt. Šiltojo ir šaltojo laikotarpių menkių vidutiniai ilgiai nesiskyrė ir sudarė 32,7 cm. 2022 m. ir 2023 m. vidutiniai ilgiai buvo taip pat panašūs. Šaltuoju metų laikotarpiu daugiausiai sugauta nuo 31 iki 35 cm ilgio menkių, kas sudarė 52% nuo visų sugautų menkių (7 pav.).



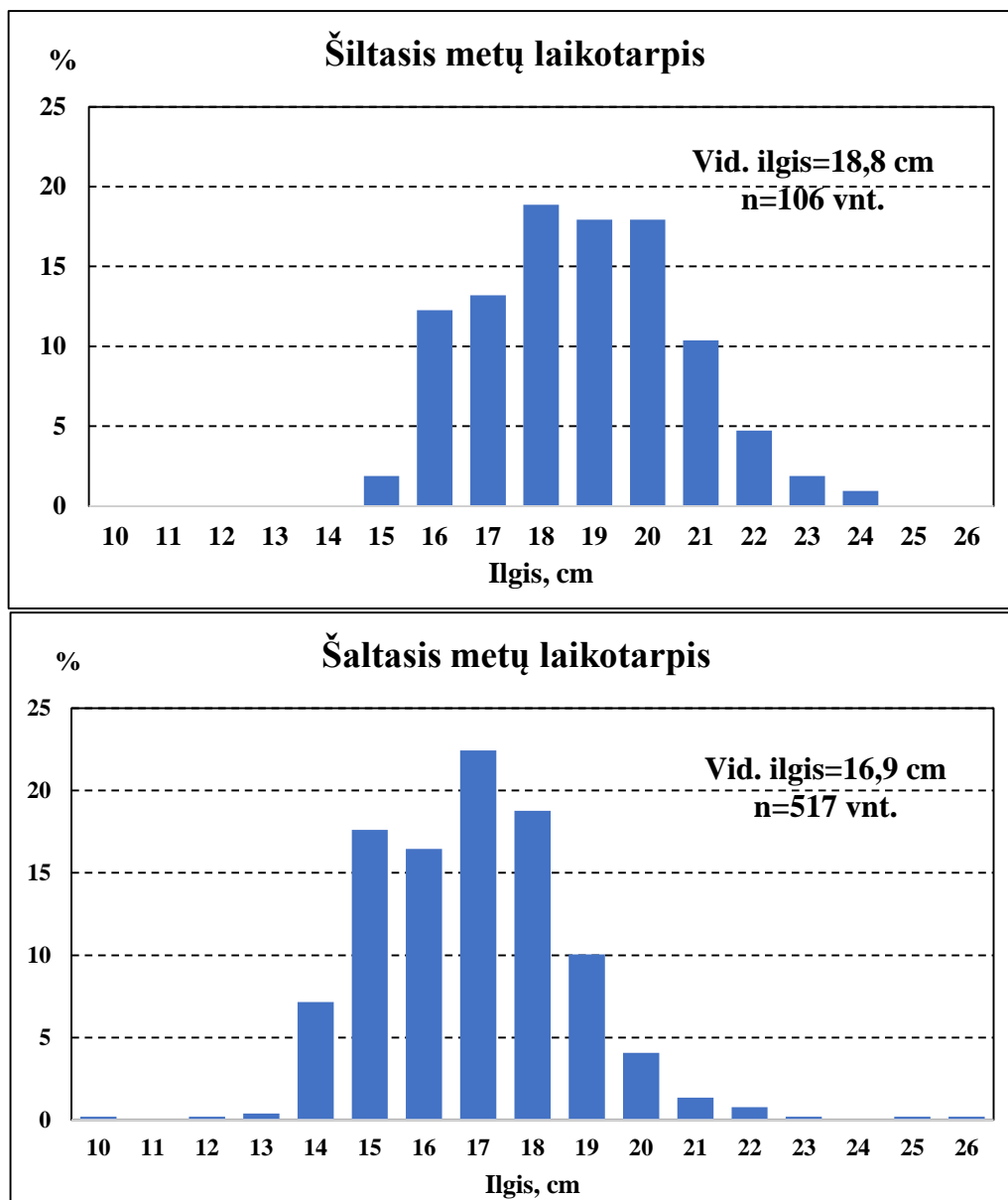
7 pav. Menkių, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal metų šiltąjį ir šaltąjį laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Tiek šiltuoju tiek šaltuoju metų laikotarpiu sugauti vienodi kiekiai upinių plekšnių, atitinkamai 215 ir 201 vienetai ir tai sudarė 1,6 ir 2,5 kartų daugiau negu 2022 m. 2023 m. upinių plekšnių vidutiniai ilgiai šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiu buvo vienodi – virš 21 cm ir nedaug skyrėsi nuo 2022 m. vidutinių ilgių (24 cm). Šiltuoju metų laikotarpiu dominavo dvi ilgio grupės – 15-18 cm ir 23-32 cm ir kas sudarė 80% nuo viso plekšnių sugauto kiekio. Šaltuoju metų laikotarpiu dominavo 17-23 cm ir 26-31 cm ilgio plekšnės, kas sudarė 81% nuo viso plekšnių sugauto kiekio (8 pav.).



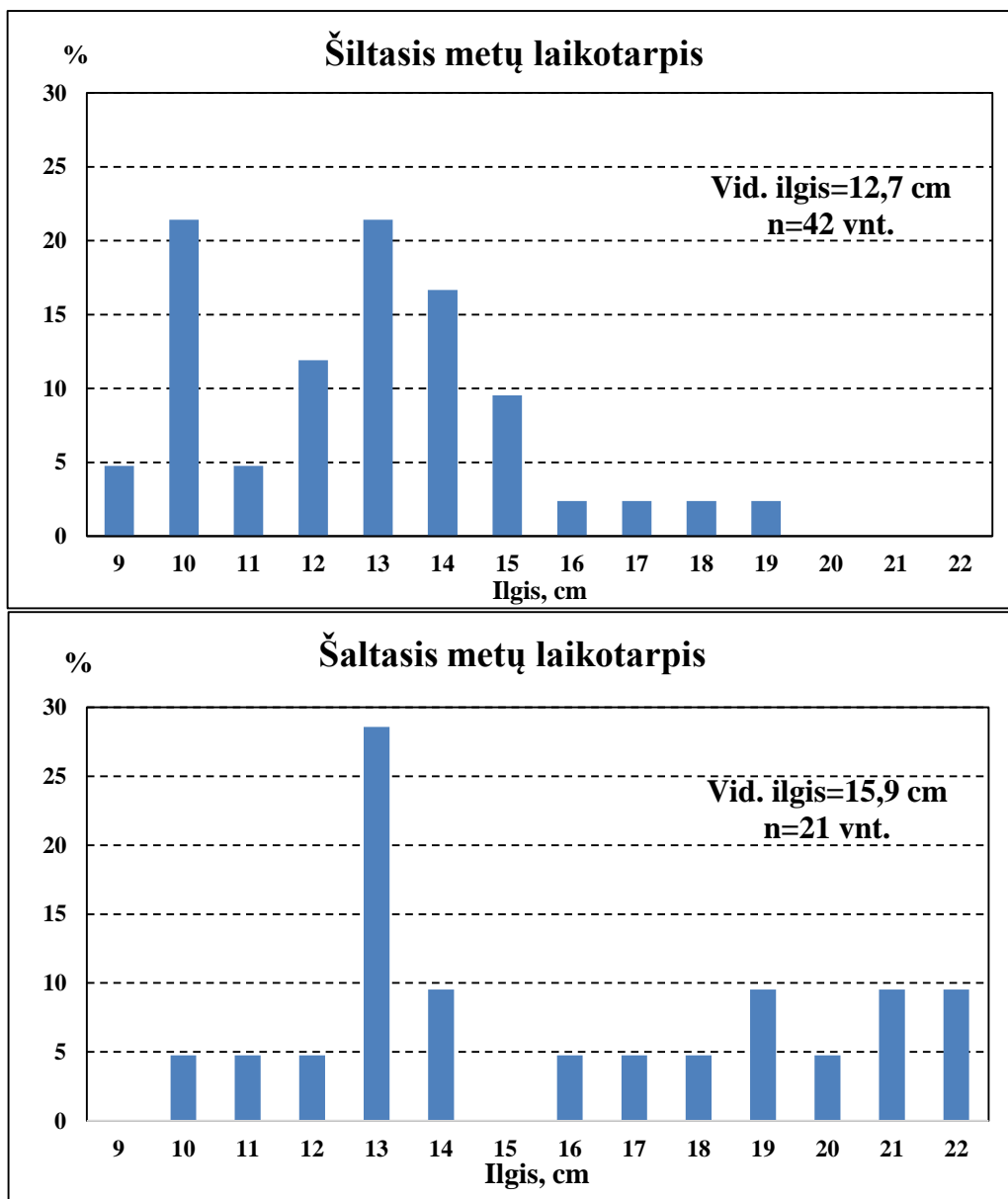
8 pav. Upinių plekšnių, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Šaltuoju metų laikotarpiu strimelių sugauta beveik 5 kartus daugiau negu šiltuoju metų laikotarpiu, atitinkamai 517 ir 106 vienetai. 2022 m. buvo atvirkščiai - šiltuoju metų laikotarpiu strimelių sugauta daugiau negu šaltuoju laikotarpiu, atitinkamai 308 ir 18 vienetai. Šiltuoju laikotarpiu sugautos ilgesnės žuvis (vid. ilgis=18,8 cm) negu šaltuoju laikotarpiu (vid. ilgis=16,9 cm). Šiltuoju laikotarpiu dominavo nuo 16 iki 21 cm žuvis, o šaltuoju laikotarpiu daugiausiai sugauta 14-19 cm ilgio žuvis, kas atitinkamai sudarė 90,6 ir 92,5% nuo viso šių žuvų laimikio (9 pav.).



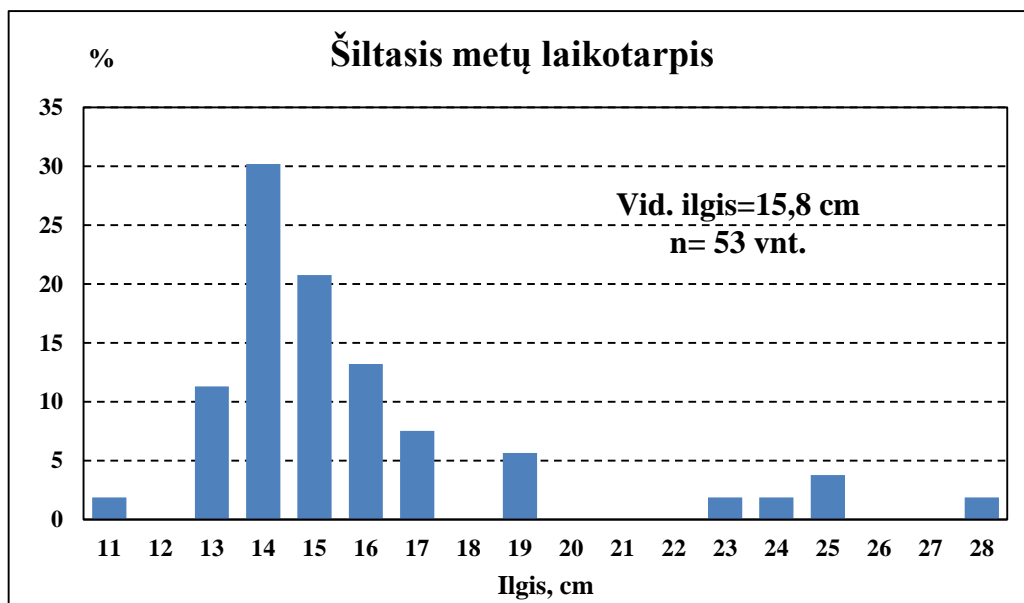
9 pav. Strimelių, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Juodažiočių grundalų daugiau sugauta šiltuoju metų laikotarpiu (42 vnt.) negu šaltuoju metų laikotarpiu (21 vnt.). Šiltuoju ir šaltuoju laikotarpiais sugauta daugiau kaip 2 kartus daugiau grundalų negu 2022 m. Šiltuoju metų laikotarpiu grundalai buvo smulkesni (vid. ilgis-12,7 cm) negu šaltuoju metų laikotarpiu (vid. ilgis-15,9 cm). Tokia pat ilgio struktūra buvo būdinga ir 2022 m. 2023 m. šiltuoju laikotarpiu dominavo 10 cm (21%) ir 12-15 cm (60%) ilgio grundalai. Šaltuoju metų laikotarpiu vyravo 13 cm žuvys (29%) (10 pav.).

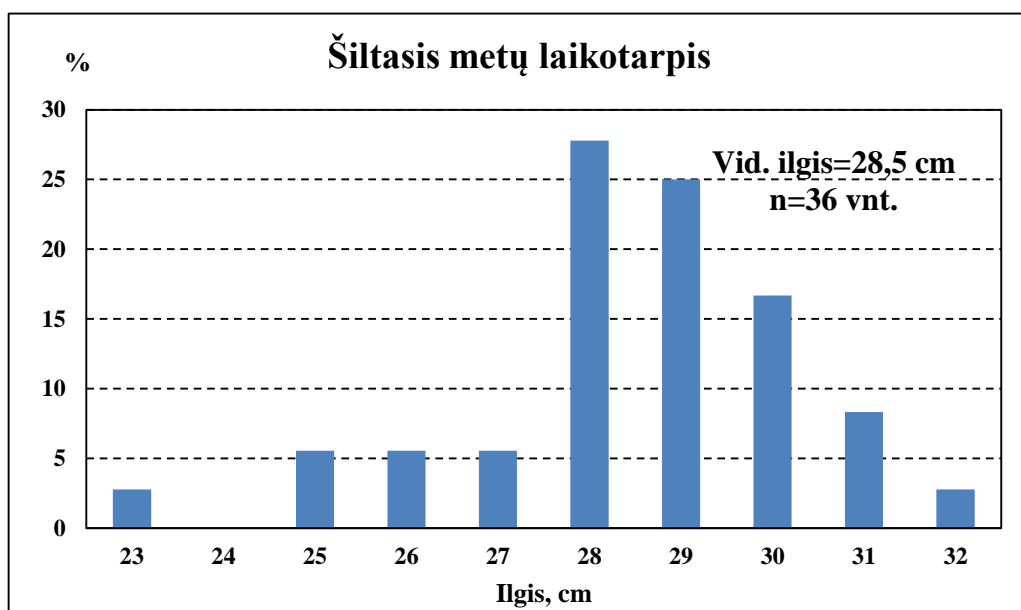


10 pav. Juodažiočių grundalų, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stovyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu buvo sugauta 53 vienetai ešerių, kur vidutinis ilgis buvo 15,8 cm. Tai beveik 3 kartus daugiau negu 2022 m. 2023 m. ešeriai sugauti smulkesni negu 2022 m. (vid. ilgis buvo 21,5 cm). Šaltuoju metų laikotarpiu ešerių nebuvo pagauta. Rūgpjūtį vyravo 13-17 cm ilgio individai ir sudarė 83% nuo visų ešerių kiekio (11 pav.).



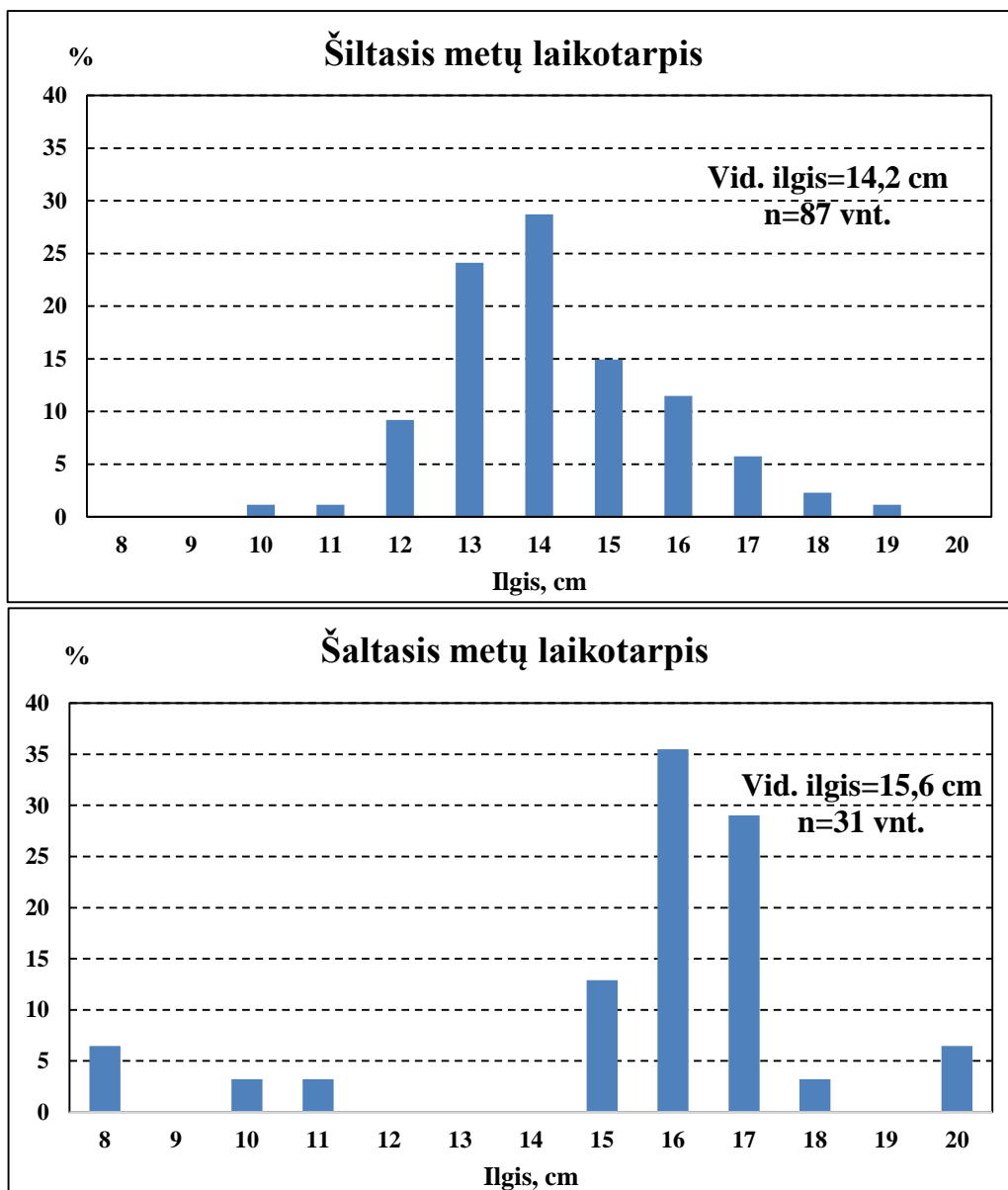
11 pav. Ešerių, sugautų tinklais ilgių struktūra šiltuoju metų laikotarpiu bendrai visose tyrimų stotyse.



12 pav. Perpelių, sugautų tinklais ilgių struktūra šiltuoju metų laikotarpiu bendrai visose tyrimų stotyse.

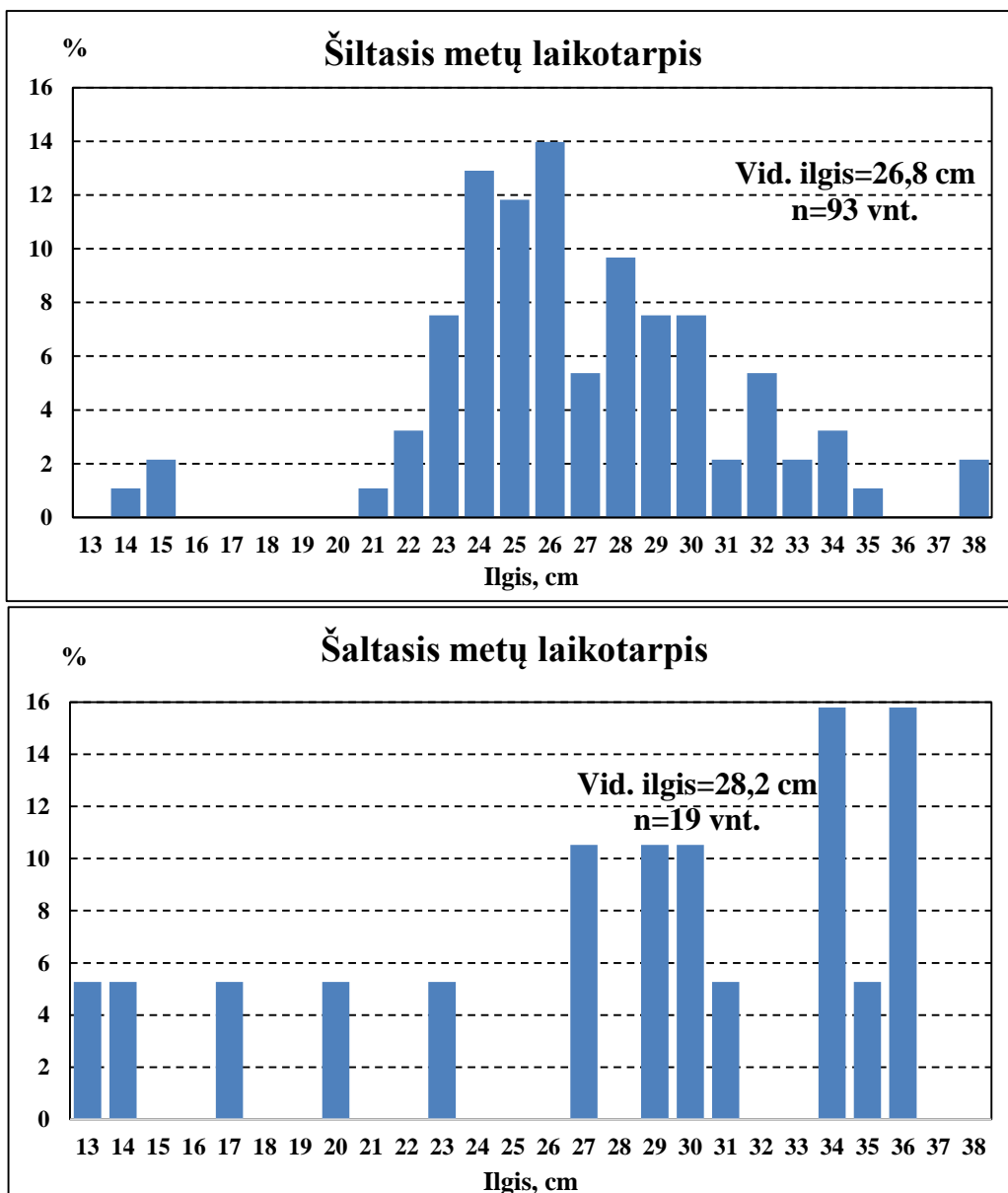
2023 m. šiltuoju metų laikotarpiu sugauta 36 vienetai perpelių, kurių vidutinis ilgis buvo 28,5 cm. Šaltuoju metų laikotarpiu perpelių nebuvo sugauta. 2022 m. perpelių buvo iš viso sugauta 10 vienetų ir jos buvo smulkesnės (vid. ilgis 22,1 cm). Perpelės- švaraus vandens indikatorės, todėl jų sugavimai rodo, kad aplink Būtingės naftos terminalo akvatoriją ekologinė situacija yra gera (12 pav.).

Šiltuoju metų laikotarpiu sugauta 87 vienetai stintų, kurių vidutinis ilgis buvo 14,2 cm. 2022 m. buvo sugauta tik viena stinta. Šaltuoju metų laikotarpiu sugauta žymiai mažiau šių žuvų – 31 vienetas, bet jos buvo stambesnės – vidutinis ilgis buvo 15,6 cm. Lyginant su 2022 m., 2023 m. sugauta 3,4 karto daugiau stintų šaltuoju laikotarpiu ir jos buvo smulkesnės negu 2022 m. (vid. ilgis-17,3 cm). 2023 m. šiltuoju laikotarpiu dominavo 12-16 cm žuvis ir sudarė 89% nuo visų sugautų žuvų. Šaltuoju laikotarpiu vyravo 15-17 cm ilgio žuvis (77%) (13 pav.).



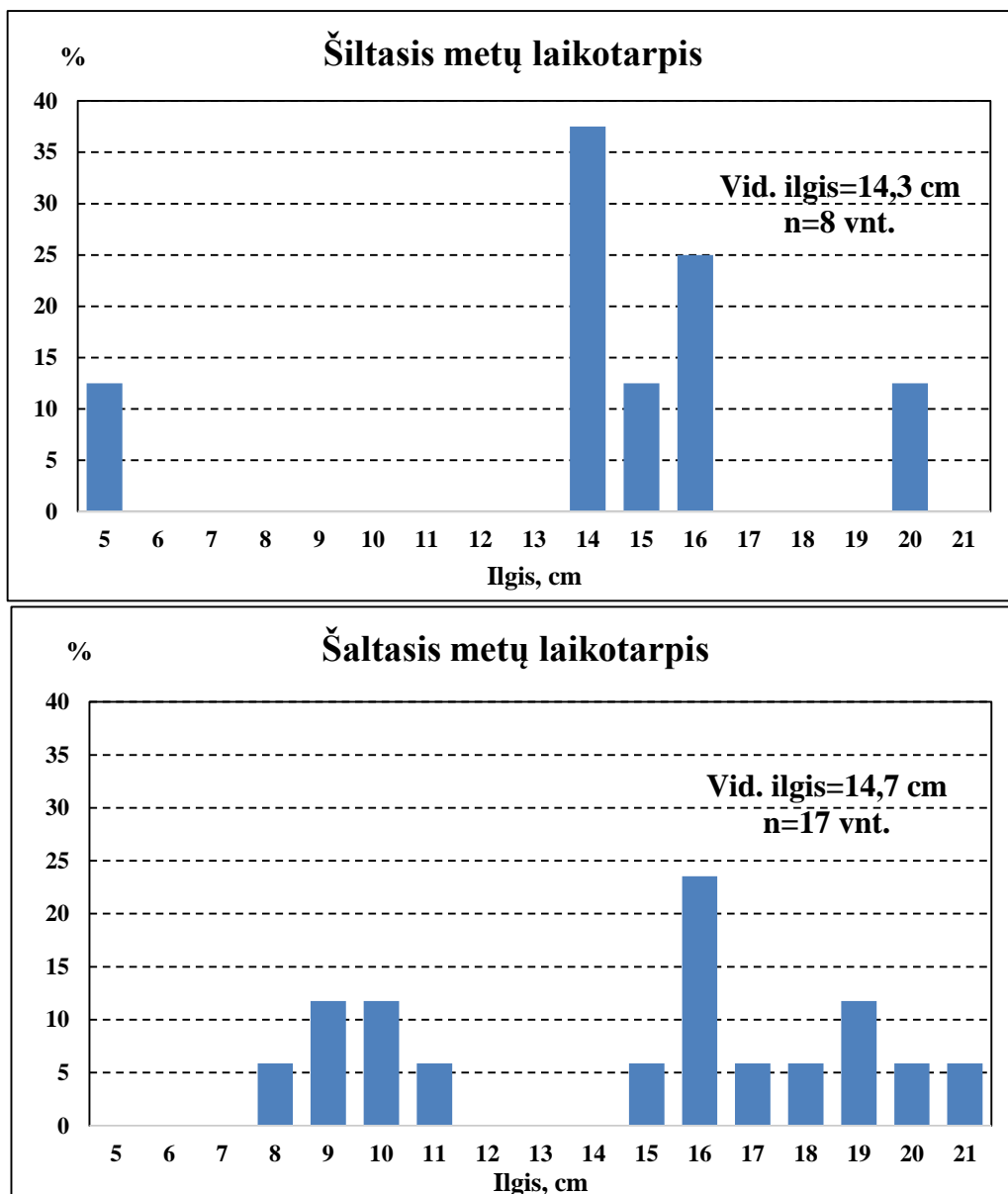
13 pav. Stintų, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpį bendrai visose tyrimų stovyse.

Lietuvoje dalis žiobrių į Kuršių marias atplaukia dar rudenį, dalis jų čia žiemoja, kita dalis jau vėlyvą rudenį ar žiemą po truputį kyla upėmis aukštyn link nerštaviečių. Kita dalis žiobrių nuo balandžio pradžios intensyviai iš Baltijos jūros per Kuršių marias, čia neužsilaikydami, plaukia neršti į upes (Miniją, Jūrą, Dubysą, Nerį, Šventąją) bei jų intakus. Po neršto grįžta į jūrą. 2023 m. šiltuoju metų laikotarpiu sugauti 93 žiobriai, kurių vidutinis ilgis siekė 26,8 cm, o šaltuoju metų laikotarpiu sugauta gerokai mažiau šių žuvų- 19 vienetų ir jos buvo stambesnės (vid. ilgis siekė 28,2 cm). 2022 m. šiltuoju metų laikotarpiu buvo sugauti tik du žiobriai, o šaltuoju metų laikotarpiu jų nebuvo iš viso sugauta. Šiltuoju metų laikotarpiu vyravo 23-30 cm ilgio žuvis ir jos sudarė 76% nuo visų sugautų žiobrių. Šaltuoju metų laikotarpiu dominavo 27-30 ir 34 bei 36 cm ilgio žuvis ir jos sudarė 63% visu žiobrių (14 pav.).



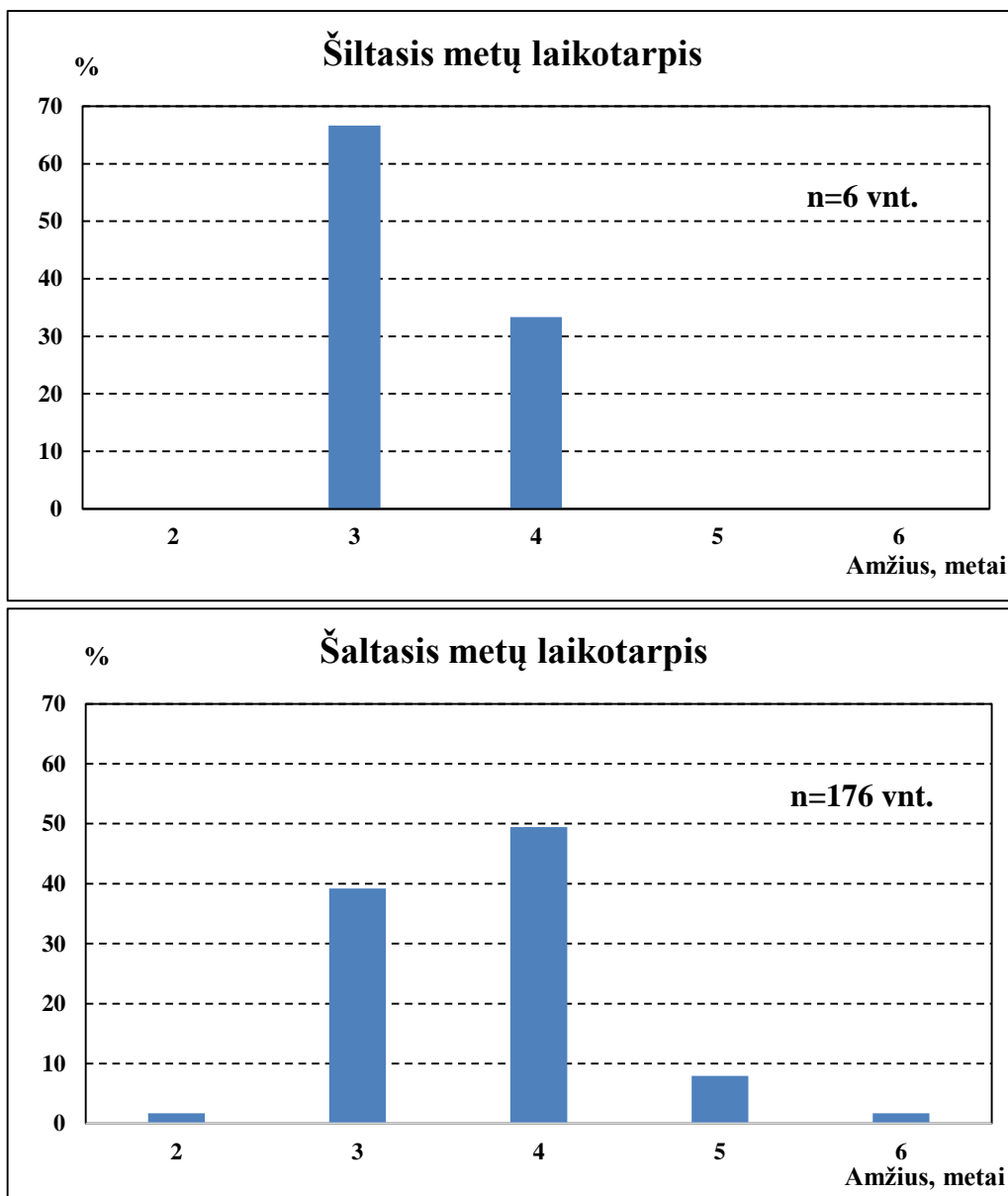
14 pav. Žiobrių, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

2023 m. šiltuoju metų laikotarpiu buvo sugauti tik 8 vienetai otų, kurių vidutinis ilgis buvo 14,3 cm. Šaltuoju metų laikotarpiu sugauta 17 vnt. otų ir jų vidutinis ilgis (14,7 cm) nedaug skyrėsi nuo vasaros otų sugavimų. 2022 m. taip pat buvo sugauti 8 vnt. šių žuvų šiltuoju metų laikotarpiu, bet žuvys buvo stambesnės (vid. ilgis siekė 21,7 cm), o šaltuoju metų laikotarpiu buvo sugautas vienas ota 20,5 cm ir svėrė 131,91 g. 2023 m. šaltuoju metų laikotarpiu dominavo 9-10 ir 16 bei 19 cm ota, kurie siekė 59% nuo visų sugautų šių žuvų (15 pav.).



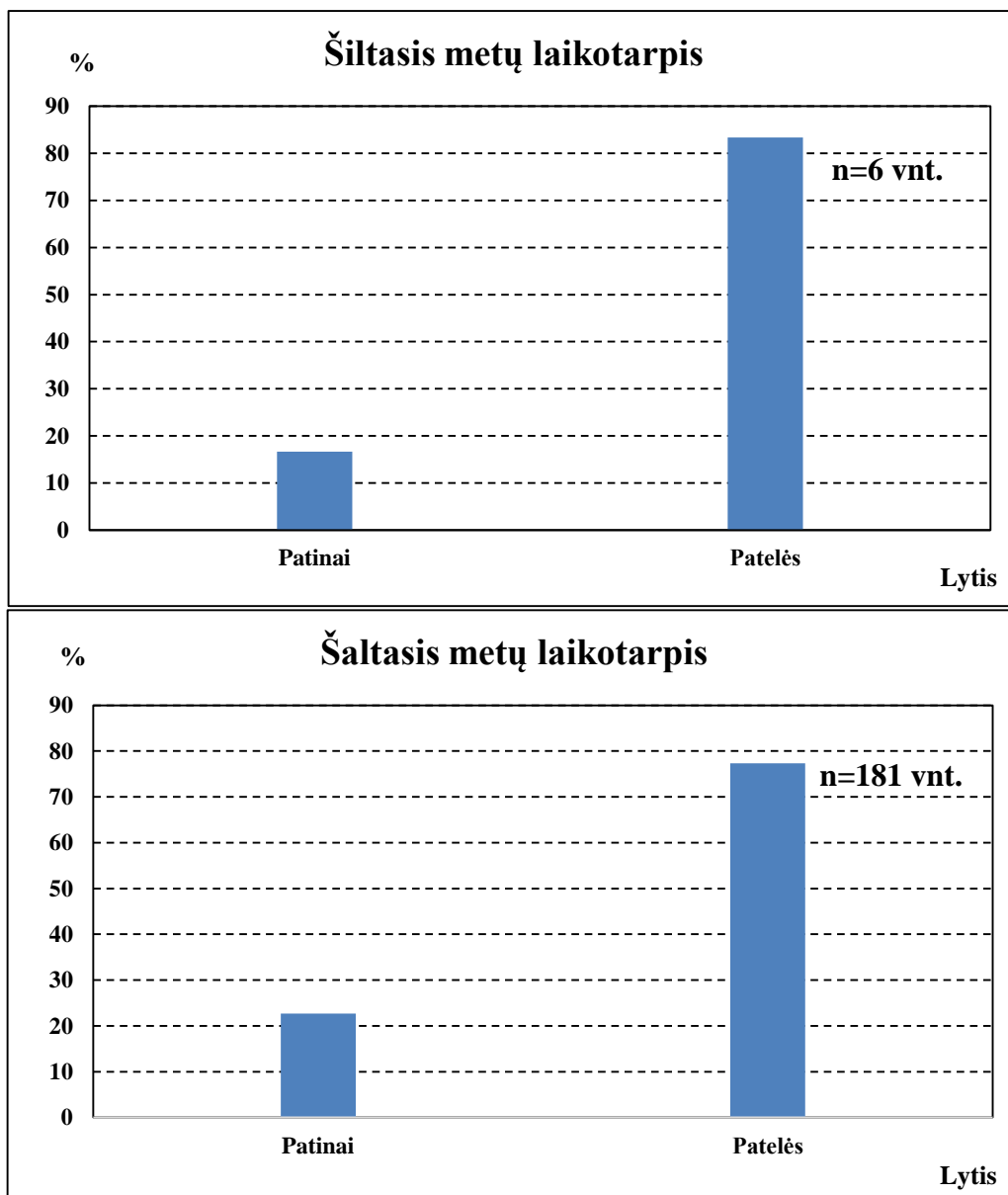
15 pav. Otų, sugautų tinklais ilgių struktūra šaltuoju metų laikotarpiu bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpiais dominuoja 3-4 metų amžiaus menkių individai, kas atitinkamai sudaro 100 ir 89% nuo visų sugautų žuvų. 202 m. šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpiais dominavo 2-4 metų amžiaus menkių individai (16 pav.).



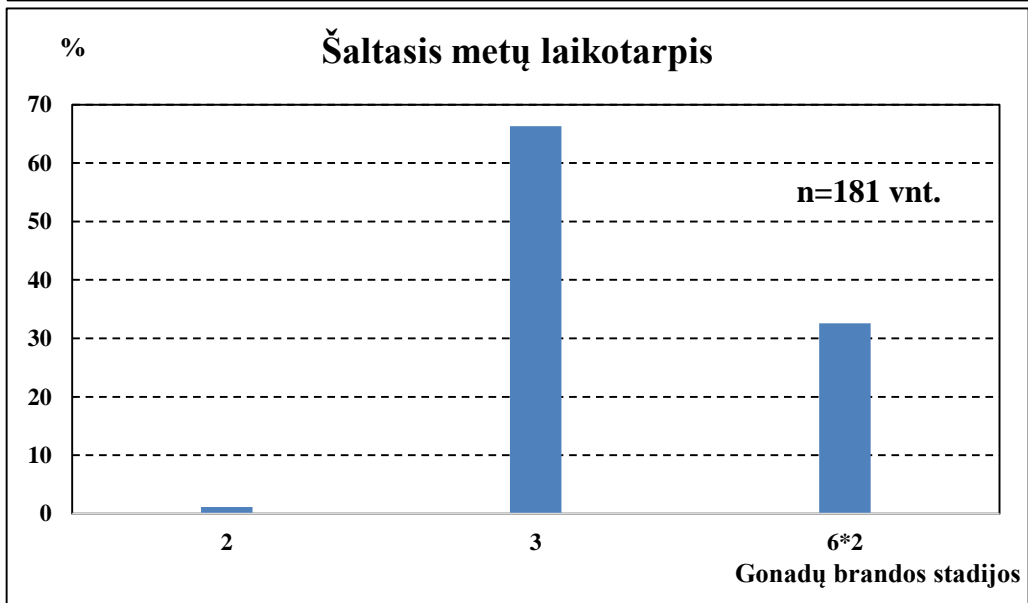
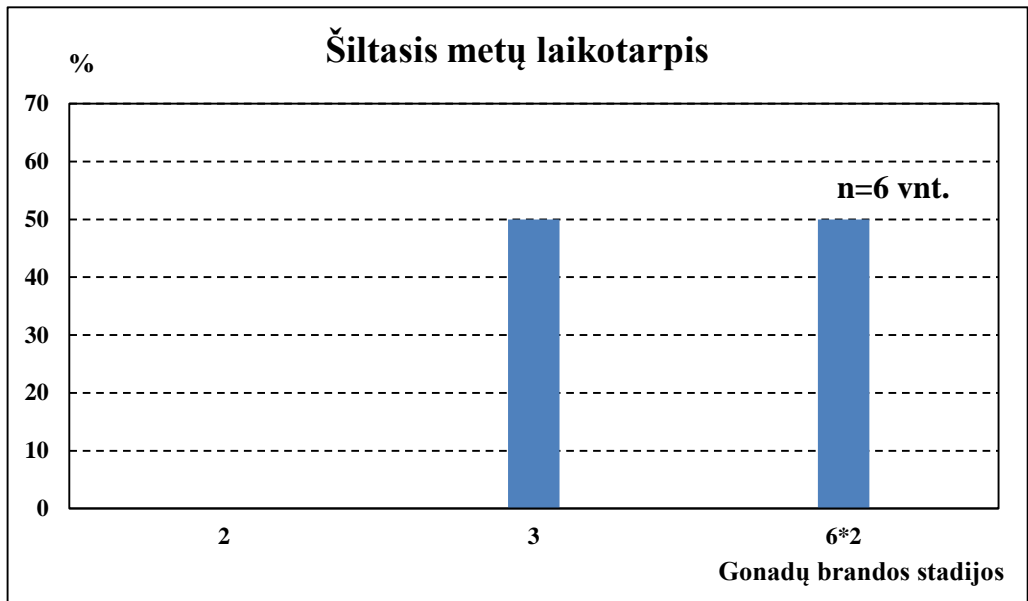
16 pav. Menkių amžiaus struktūros palyginimas bendrai visose tyrimų stotyse.

Tiek šiltuoju, tiek šaltuoju metų laikotarpiais laimikiuose vyravo menkių patelės, atitinkamai 83,3 ir 77,3%. Rugsjūčio mėnesį patinų sugauta 16,7%, o spalio mėnesį - 22,7%. 2022 m. tiek šiltuoju, tiek šaltuoju metų laikotarpiais laimikiuose taip pat vyravo patelės, tik 1,3 karto mažiau šiais abiem periodais, lyginant su 2023 metais. Patinų 2022 m. sugauta 2 kartus daugiau negu 2023 m. šiltajame periode bei šaltajame perioduose (17 pav.).



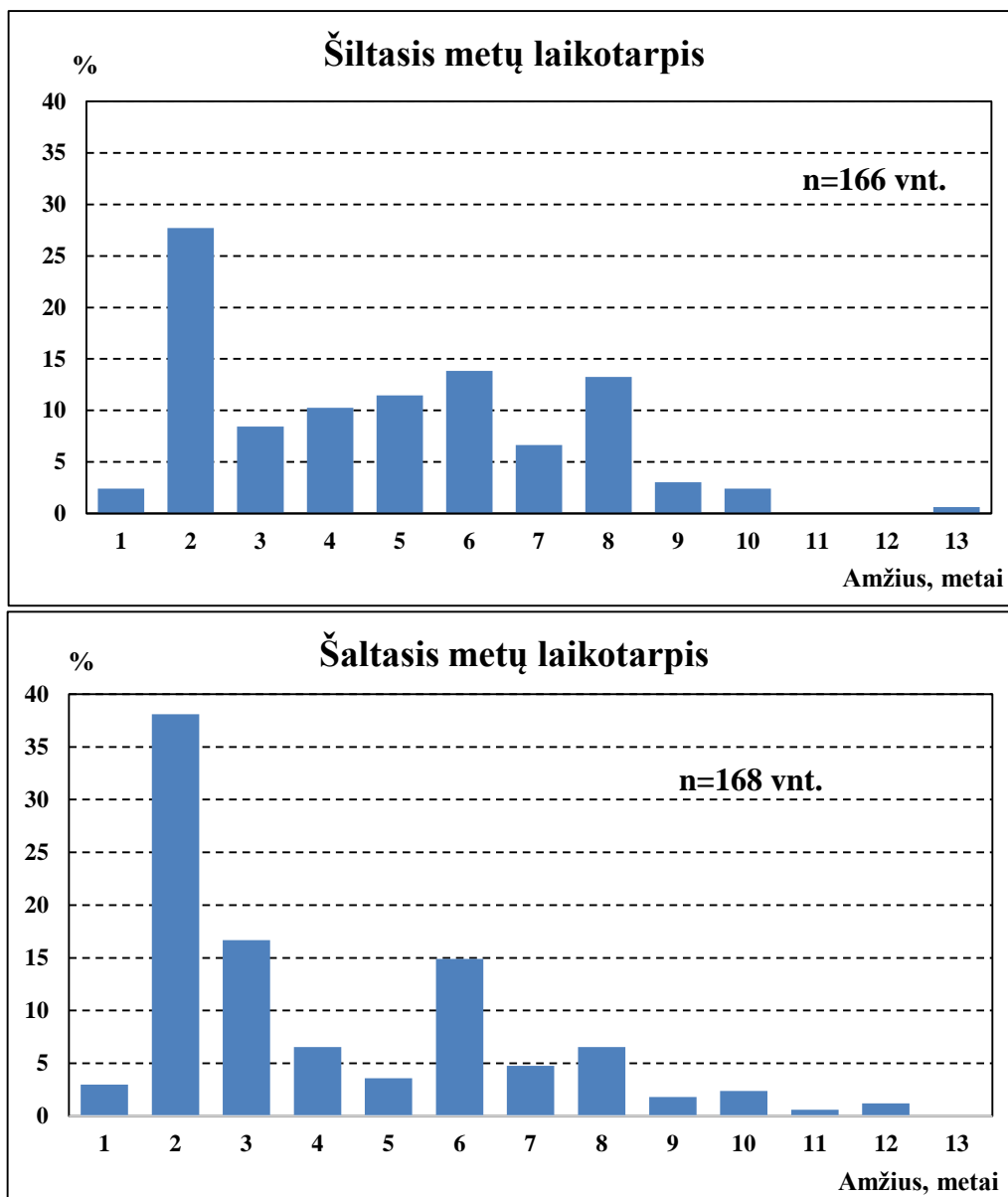
17 pav. 2023 m. tinklais sugautų menkių sudėtis (%) pagal lytį atskirais metų laikotarpiais.

2023 m. rugpjūčio mėnesį 50% menkių sugauta trečios gonadų brandos stadijos ir tiek pat menkių sugauta 6/2 gonadų brandos stadijos žuvų. Spalio mėnesį dominavo trečios brandos stadijos žuvys-66,3% nuo visų žuvų, o 6/2 gonadų brandos stadijos buvo sugauta 32,6% visų menkių (18 pav.).



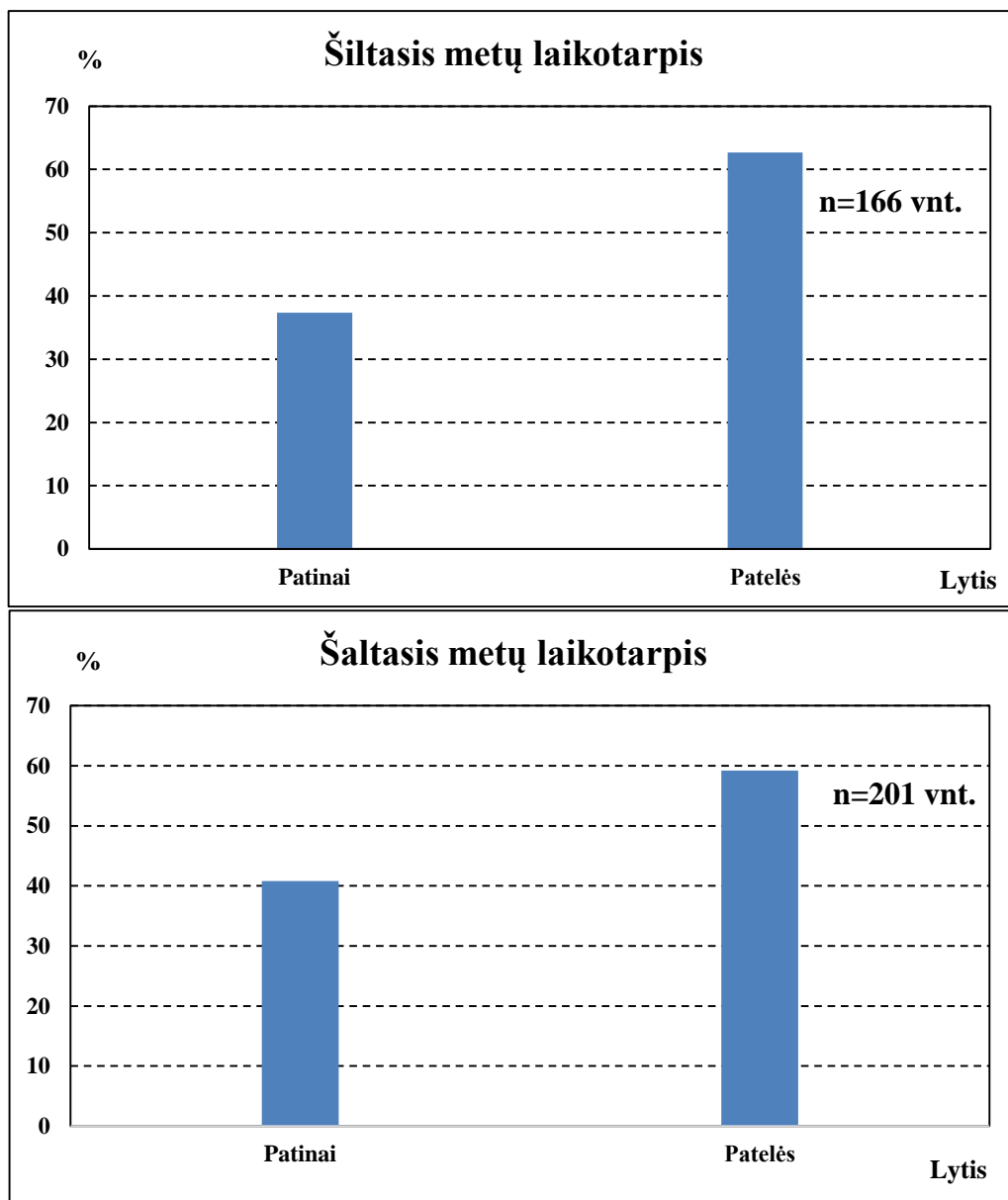
18 pav. 2023 m., tinklais sugautų menkių sudėtis (%) pagal gonadų brandos stadijas atskirais metų laikotarpiais.

Tiek šiltuoju, tiek šaltuoju metų laikotarpiais vyravo 2-8 metų amžiaus plekšnių individai, kurie atitinkamai sudarė 91,6 ir 91,1% nuo viso sugauto žuvų kiekio (19 pav.).



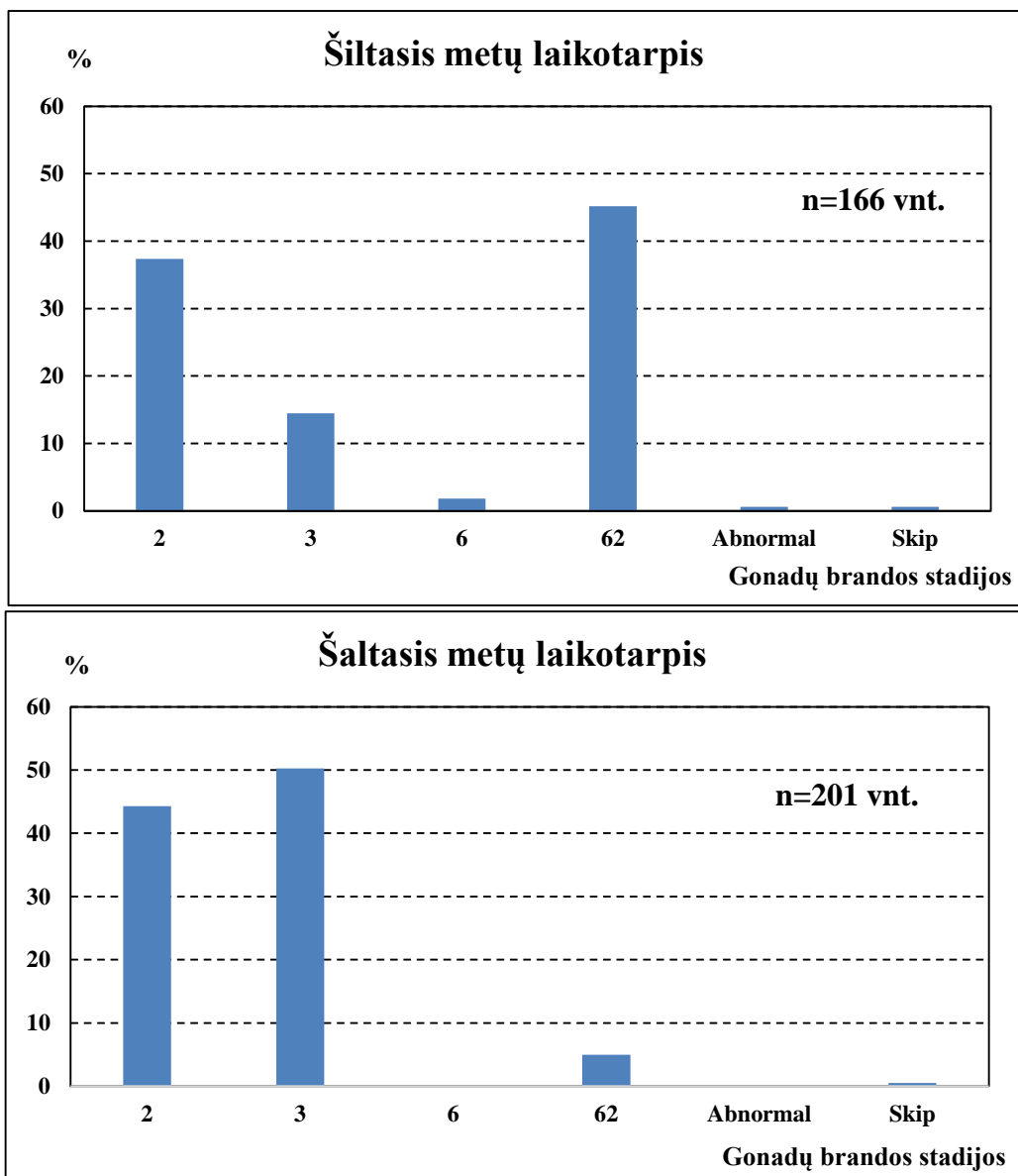
19 pav. Upinių plekšnių amžiaus struktūros palyginimas pagal metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stovyse.

Rugpjūtyje patelių sugauta daugiau negu patinų. Patelių sugauta 62,7%, o patinų - 37,3%. Spalį patelių sugauta 59,2%, o patinų - 40,8%. Analogiškas lyčių santykis stebimas ir 2022 m (20 pav.).



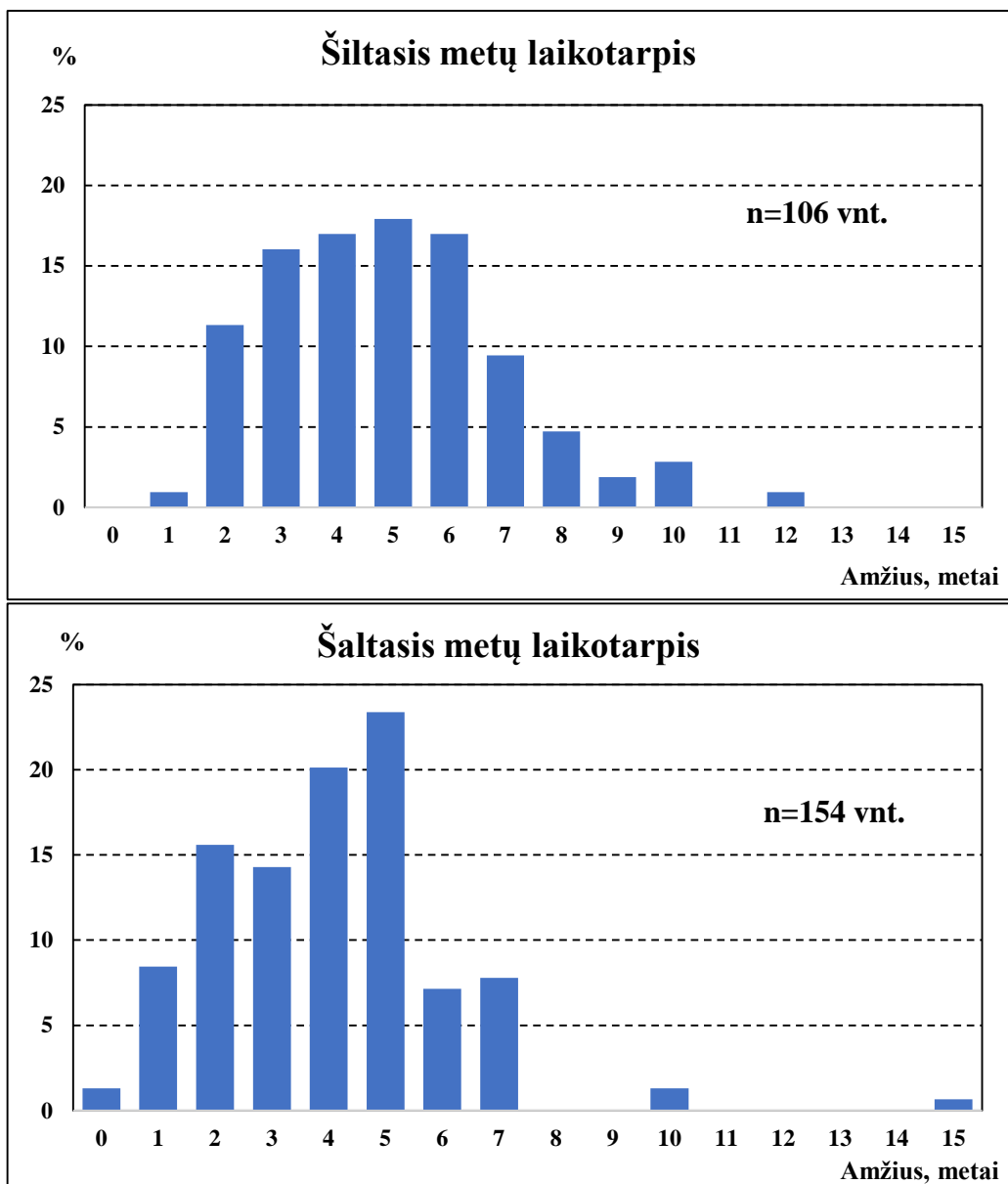
20 pav. 2023 m. tinklais sugautų upinių plekšnių sudėtis (%) pagal lytį atskirais metų laikotarpiais.

2023 m. šiltuoju metų laikotarpiu vyravo 6/2 (45,2%), antros (37,3%) ir trečios (14,5%) gonadų brandos stadijos upinės plekšnės, o šaltuoju periodu – trečios (50,2%) ir antros (44,3%) gonadų brandos stadijos žuvys. 2022 m. šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais vyravo trečios gonadų brandos stadijos upinės plekšnės, kurios sudarė 73,7 ir 80,2% nuo viso laimikio. Antros gonadų brandos stadijos žuvų per 2022 metų šiltąjį laikotarpį sugauta 2,3 karto mažiau negu 2023 m., o per šaltąjį laikotarpį – 2,8 karto mažiau žuvų negu 2023 m (21 pav.).



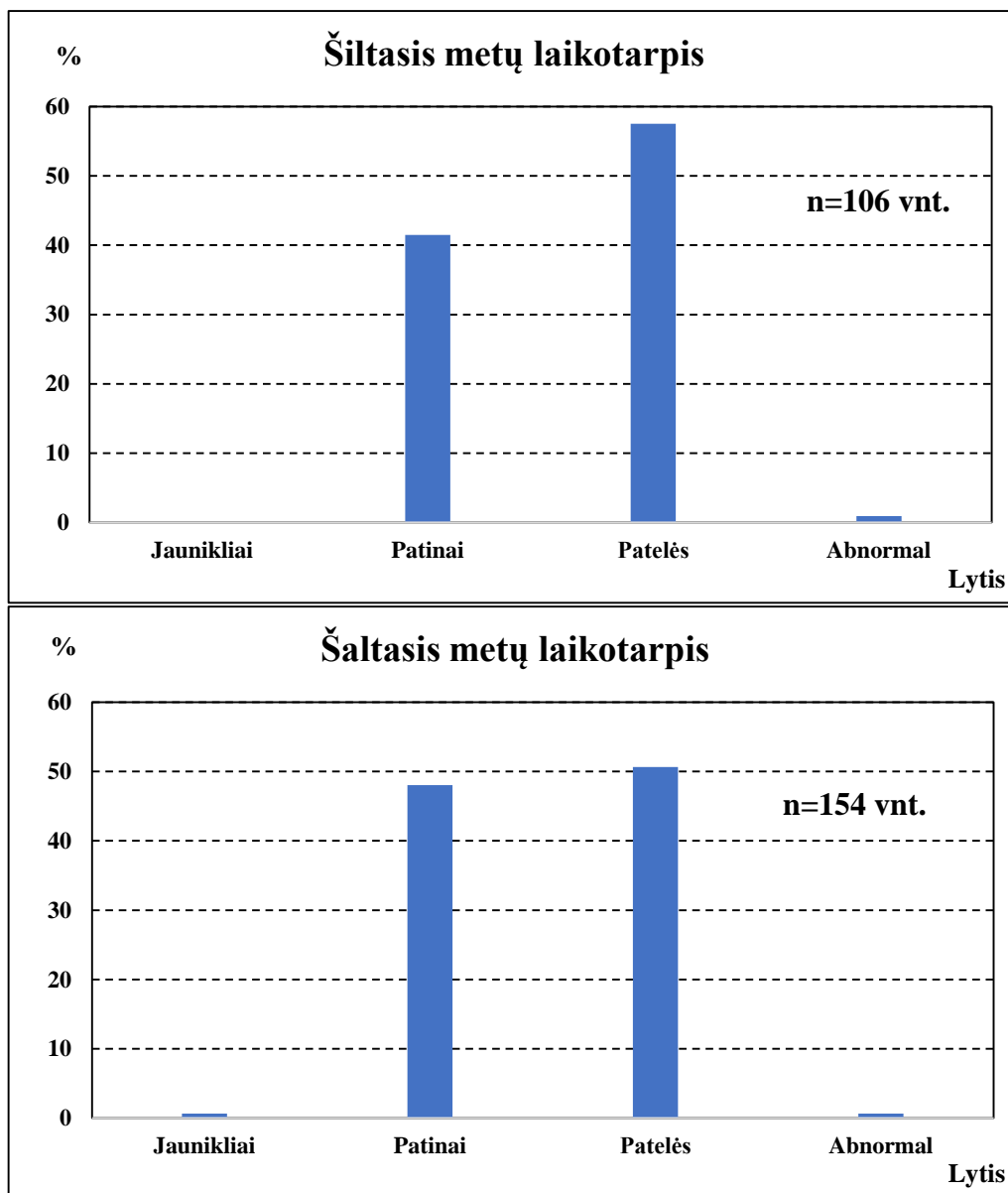
21 pav. 2023 m. tinklais sugautų upinių plekšnių sudėtis (%) pagal gonadų brandos stadijas atskirais metų laikotarpiais.

Šiltuoju metų laikotarpiu dominuoja 2-7 metų amžiaus strimelės ir jos sudaro 88,7% nuo viso šių žuvų kiekio. Šaltuoju metų laikotarpiu vyravo 1-7 metų amžiaus individai, kas sudarė 96,8% nuo viso kiekio strimelių (22 pav.).



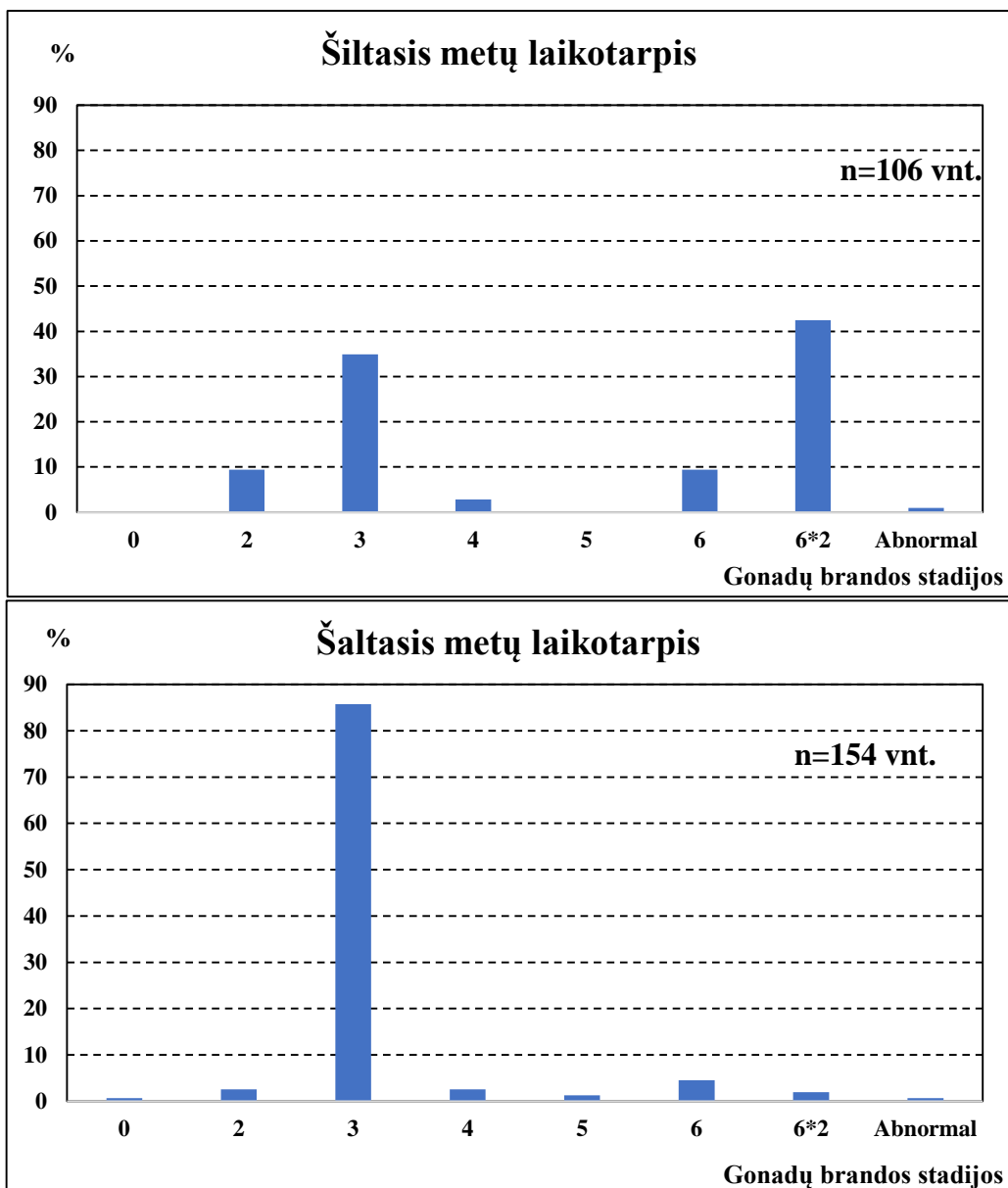
22 pav. Strimelių amžiaus struktūros palyginimas pagal metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu daugiau sugauta patelių (57,5%) negu patinų (41,5%), o šaltuoju metų laikotarpiu tiek patinų, tiek patelių sugautas beveik vienodas kiekis, atitinkamai 48,1 ir 50,6% (23 pav.).



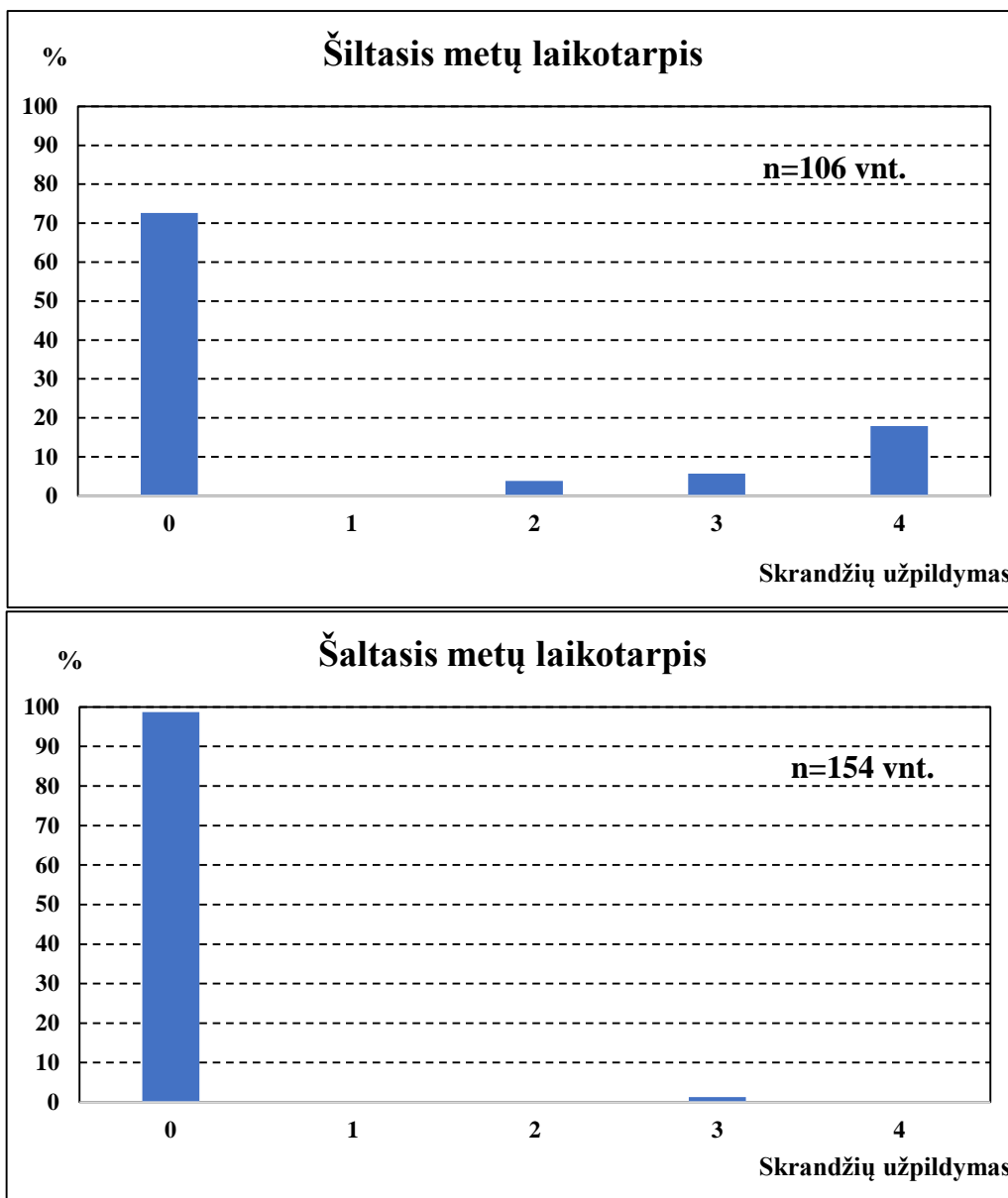
23 pav. 2023 m. tinklais sugautų strimelių sudėtis (%) pagal lytį atskirais metų laikotarpiais.

Šiltuoju metų laikotarpiu vyravo 3 ir 6*2 gonadų brandos stadijos žuvis ir kas sudarė 34,9 ir 42,5% nuo visų sugautų žuvų (24 pav.). Šaltuoju metų laikotarpiu beveik visos sugautos žuvis buvo trečios gonadų brandos stadijos – 85,7% nuo visų žuvų.



24 pav. 2023 m. tinklais sugautų strimelių sudėtis (%) pagal gonadų brandos stadijas šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais.

Rugpjūtyje sugautų strimelių skrandžiai buvo tušti - 72,6% nuo visų žuvų, o nedaug strimelių intensyviai maitinosi- jų skrandžiai buvo pilni ir jos sudarė 17,9% nuo bendro šių žuvų kiekio (25 pav.). Tuo tarpu spalio mėnesį sugautų strimelių beveik visi skrandžiai buvo tušti ir šios žuvys šiuo laikotarpiu nesimaitino – 98,7% nuo visų sugautų žuvų.



25 pav. 2023 m. tinklais sugautų strimelių skrandžių užpildymas maistu (%) keturių balų sistemoje šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais.

3.3 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA

3.3.1 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA ŠILTUOJU METŲ LAIKOTARPIU

Šiltuoju metų laikotarpiu Būtingės naftos terminalo zonoje laimikiuose sugauta 16 žuvų rūšių iš kurių dominavo dvi pagrindinės verslinės žuvų rūšys: upinės plekšnės ir strimelės, kurios sudarė 48,9% iš bendrai sugautų 806 vienetų. 2022 m. buvo sugauta trimis žuvų rūšimis mažiau ir be plekšnių ir strimelių dar dominavo menkės kas sudarė 89,34% iš bendrai sugautų visų 685 žuvų (1 lentelė).

1 lentelė. Žuvų laimikių struktūra šiltuoju metų laikotarpiu Baltijos jūros priekrantėje ir atviroje jūroje.

Rūšis	Vienetų skaičius	% nuo vienetų skaičiaus	Bendras svoris, g	% nuo bendro svorio
Menkė	6	0,74	2005,3	2,39
Upinė plekšnė	215	26,67	31379,6	37,45
Strimelė	179	22,21	9 263,70	11,05
Bretlingis	27	3,35	440,6	0,53
Starkis	5	0,62	2678,2	3,20
Ešerys	53	6,58	3496	4,17
Žiobris	93	11,54	20011,8	23,88
Otas	8	0,99	523,7	0,62
Sykas	3	0,37	924,4	1,10
Stinta	87	10,79	1556,2	1,86
Perpelė	36	4,47	6979,2	8,33
Juodažiotis grundalas	42	5,21	1826,6	2,18
Kuoja	7	0,87	488,6	0,58
Meknė	1	0,12	373,4	0,45
Plakis	40	4,96	1703,7	2,03
Paprastoji aukšlė	4	0,50	148,7	0,18
Iš viso	806	100	83799,7	100

2 lentelė. Žuvų laimikių vidutiniai morfometriniai duomenys šiltuoju metų laikotarpiu Baltijos jūros priekrantėje ir atviroje jūroje.

Rūšis	Ilgis L, cm	Svoris, g
Menkė	33,0	334,22
Upinė plekšnė	21,9	145,95
Strimelė	18,8	52,16
Bretlingis	13,6	16,32
Starkis	37,3	535,64
Ešerys	16,2	65,96
Žiobris	27,3	217,52
Otas	14,6	65,46
Sykas	29,1	308,13
Stinta	14,7	17,89
Perpelė	28,9	193,87
Juodažiotis grundalas	13,3	43,49
Kuoja	17,0	69,80
Meknė	29,7	373,40
Plakis	14,2	42,59
Paprastoji aukšlė	16,4	37,18

Šiltuoju metų laikotarpiu sugautos 3 ir 4 amžiaus menkės, kurių vidutinis ilgis svyravo nuo 29,9 iki 39,5 cm, o svoris - nuo 230,8 iki 518,6 g (3 lentelė).

3 lentelė. Sugautų menkių (*Gadus morhua callarias*) pagrindiniai morfometriniai duomenys šiltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	Vienetų skaičius	Vid. ilgis L, cm	Vid. svoris, g
3	4	29,9	230,8
4	2	39,5	518,6

4 lentelė. Sugautų menkių (*Gadus morhua callarias*) lyčių santykis amžiaus grupėse šiltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	3	4	Iš viso
Patinai	0	1	1
Patelės	4	1	5
Iš viso	4	2	6

Upinių plekšnių daugiausiai sugauta 2 - 8 metų amžiaus, kas sudarė 152 vienetus individų, kurių vidutiniai ilgiai svyravo nuo 16,9 iki 28,7 cm, o vidutiniai svoriai kito nuo 54,8 iki 274,8 g (5 lentelė).

5 lentelė. Sugautų upinių plekšnių (*Platichthys flesus*) pagrindiniai morfometriniai duomenys šiltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	Vienetų skaičius	Vid. ilgis L, cm	Vid. svoris, g
1	4	13,0	26,9
2	46	16,9	54,8
3	14	19,1	77,6
4	17	25,3	193,9
5	19	26,1	200,3
6	23	28,5	274,1
7	11	27,2	210,2
8	22	28,7	274,8
9	5	29,1	292,8
10	4	30,7	334,8
13	1	27,4	181,9

Patinių daugiausiai sugauta 2-5 metų amžiaus grupėse, kas sudarė 51 vienetus šių žuvų arba 82,3% nuo bendro patinų kiekio laimikyje, o patelės vyravo 2 bei 4 - 8, kas sudarė 91 individą arba 87,5% nuo visų patelių. Iš viso patelių sugauta 1,7 karto daugiau negu patinų (6 lentelė).

6 lentelė. Sugautų upinių plekšnių (*Platichthys flesus*) lyčių santykis amžiaus grupėse šiltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	Iš viso
Patinai	2	28	10	7	6	3	1	2	2		1	62
Patelės	2	18	4	10	13	20	10	20	3	4		104
Iš viso	4	46	14	17	19	23	11	22	5	4	1	166

Šiltuoju metų laikotarpiu vyravo 2-7 metų amžiaus strimelės, kas sudarė 94 vienetus strimelių individų. Šios amžiaus grupės dominuojančių individų vidutiniai ilgiai svyravo nuo 16,8 iki 21,1 cm, o vidutiniai svoriai kito nuo 33,4 iki 66,8 g (7 lentelė).

7 lentelė. Sugautų strimelių (*Clupea harengus membras*) pagrindiniai morfometriniai duomenys šiltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	Vienetų skaičius	Vid. ilgis L, cm	Vid. svoris, g
1	1	17,3	33,2
2	12	16,8	33,4
3	17	18,1	42,8
4	18	18,9	50,6
5	19	19,3	52,0
6	18	20,6	64,7
7	10	21,1	66,8

8	5	20,8	65,5
9	2	20,4	52,2
10	3	19,6	52,2
11	0	0	0
12	1	18,7	46,4

Šiltuoju metų laikotarpiu 3-5 metų amžiaus patinų buvo sugauta daugiausiai, kas sudarė 63,6% nuo bendro patinų kiekio laimikyje. Patelių daugiausiai laimikyje buvo 2-7 metų, kas sudarė 86,9% nuo viso patelių kiekio laimikyje. Patelių buvo 1,4 karto daugiau laimikyje negu patinų (8 lentelė).

8 lentelė. Sugautų strimelių (*Clupea harengus membras*) lyčių santykis amžiaus grupėse šiltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Iš viso
Patinai	0	6	9	8	11	5	1	3	0	1	0	0	44
Patelės	1	6	8	9	8	13	9	2	2	2	0	1	61
Abnormal	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Iš viso	1	12	17	18	19	18	10	5	2	3	0	1	106

3.3.2 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA ŠALTUOJU METŲ LAIKOTARPIU

Šaltuoju metų laikotarpiu visose monitoringo stotyse aptiktos 14 žuvų rūšių. Tai dvigubai daugiau negu 2022 m. 2023 m. šiuo laikotarpiu dominavo strimelės, plekšnės ir menkės, kas sudarė 90,6% nuo viso sugauto kiekio ir 93,3% nuo bendro sugautų žuvų svorio (9 lentelė).

9 lentelė. Žuvų laimikių struktūra šaltuoju metų laikotarpiu Baltijos jūros priekrantėje ir atviroje jūroje.

Rūšis	Vienetų skaičius	% nuo vienetų skaičiaus	Bendras svoris, g	% nuo bendro svorio
Menkė	183	17,46	95688,8	59,29
Upinė plekšnė	201	19,18	28321,5	17,55
Strimelė	565	53,91	26 615,40	16,49
Žiobris	19	1,81	5988,3	3,71
Otas	17	1,62	1326,1	0,82
Sykas	2	0,19	112,4	0,07
Stinta	31	2,96	817,2	0,51
Juodažiotis grundalas	21	2,00	1835,8	1,14
Kuoja	1	0,10	49	0,03
Plakis	2	0,19	201,8	0,13
Paprastoji aukšlė	2	0,19	76	0,05
Ožka	1	0,10	176,5	0,11
Jūros liežuvis	1	0,10	179,6	0,11
Jūros yla	2	0,19	0,2	0,00
Iš viso	1048	100	161388,6	100

Menkių, sugautų šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais vidutinis ilgis nesiekė verslinio menkių ilgio (35 cm), o plekšnių vidutiniai ilgiai per šiuos laikotarpius viršijo leidžiamą verslinį sugavimo ilgį (21 cm) (2, 10 lentelės).

10 lentelė. Žuvų laimikių vidutiniai morfometriniai duomenys šaltuoju metų laikotarpiu Baltijos jūros priekrantėje ir atviroje jūroje.

Rūšis	Ilgis L, cm	Svoris, g
Menkė	33,1	522,89
Upinė plekšnė	22,0	140,90
Strimelė	17,4	39,5
Žiobris	28,6	315,17
Otas	15,1	78,01
Sykas	19,5	56,20
Stinta	16,1	26,36
Juodažiotis grundalas	16,3	87,42
Kuoja	17,0	49,00
Plakis	18,0	100,90
Paprastoji aukšlė	16,9	38,00
Ožka	32,0	176,50
Jūros liežuvis	27,1	179,60
Jūros yla	13,5	0,10

Šiuo laikotarpiu vyravo 3-4 metų amžiaus menkės, kurių vidutinis ilgis svyravo nuo 30,5 iki 34,4 cm, o vidutinis svoris kito nuo 289,3 iki 396,5 g (11 lentelė).

11 lentelė. Sugautų menkių (*Gadus morhua callarias*) pagrindiniai morfometriniai duomenys šaltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	Vienetų skaičius	Vid. ilgis L, cm	Vid. svoris, g
2	3	27,1	207,8
3	69	30,5	289,3
4	87	34,4	396,5
5	14	37,6	442,2
6	3	38,2	433,7

Patinų daugiausiai sugauta 3-5 metų amžiaus - 37 vienetai arba 92,5% nuo visų patinų. Patelių daugiausiai sugauta 3-4 metų amžiaus, kas sudarė 129 individus (94,9%). Iš viso patelių buvo sugauta 3,4 karto daugiau negu patinų (12 lentelė).

12 lentelė. Sugautų menkių (*Gadus morhua callarias*) lyčių santykis amžiaus grupėse šaltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	2	3	4	5	6	Iš viso
Patinai	0	7	20	10	3	40
Patelės	3	62	67	4	0	136
Iš viso	3	69	87	14	3	176

Daugiausiai plekšnių sugauta 2-4 bei 6 ir 8 metų amžiaus, kurių vidutiniai ilgiai svyravo nuo 17,9 iki 27,8 cm, o vidutiniai svoriai buvo 64,8 – 268,1 g (13 lentelė).

13 lentelė. Sugautų upinių plekšnių (*Platichthys flesus*) pagrindiniai morfometriniai duomenys šaltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	Vienetų skaičius	Vid. ilgis L, cm	Vid. svoris, g
1	5	10,0	10,8
2	64	17,9	64,8
3	28	20,7	101,3
4	11	24,3	181,6
5	6	28,1	252,7
6	25	27,8	268,1
7	8	30,6	319,1

8	11	27,2	254,0
9	3	26,8	220,9
10	4	28,3	184,2
11	1	30,5	267,1
12	2	30,2	257,7

Šaltuoju metų laikotarpiu 2-3 metų patinų sugauta daugiausiai - 49 vienetai (77,8%), o patelių daugiausiai sugauta 2-4 bei 6 ir 8 metų amžiaus, kas sudarė 82 vienetus (78,1%). Iš viso patelių sugauta 1,7 karto daugiau negu patinų, tuo tarpu 2022 m. tiek patinų, tiek patelių sugautas vienodas kiekis (14 lentelė).

14 lentelė. Sugautų upinių plekšnių (*Platichthys flesus*) lyčių santykis amžiaus grupėse šaltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Iš viso
Patinai	3	32	17	3	1	5	1	0	1	0	0	0	63
Patelės	2	32	11	8	5	20	7	11	2	4	1	2	105
Iš viso	5	64	28	11	6	25	8	11	3	4	1	2	168

Šaltuoju metų laikotarpiu strimelių sugauta 154 vienetai ir buvo 8,6 karto daugiau negu 2022 m. Dominavo 1-7 metų amžiaus individai, kurių vidutiniai ilgiai svyravo nuo 14,7 iki 19,7 cm, o vidutiniai svoriai kito nuo 21,1 iki 58,9 g (15 lentelė).

15 lentelė. Sugautų strimelių (*Clupea harengus membras*) pagrindiniai morfometriniai duomenys šaltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	Vienetų skaičius	Vid. ilgis L, cm	Vid. svoris, g
0	2	11,6	9,5
1	13	14,7	21,1
2	24	16,1	30,4
3	22	17,4	40,7
4	31	17,9	44,6
5	36	18,5	47,4
6	11	19,0	50,9
7	12	19,7	58,9
8	0	0	0
9	0	0	0
10	2	24,0	94,2
11	0	0	0
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	1	26,5	124,7

Šaltuoju metų laikotarpiu patinų daugiausiai buvo 2-5 metų amžiaus, kas sudarė 78,4% nuo visų sugautų patinų, o patelių daugiausiai sugauta 2-5 bei 7 metų amžiaus, kas sudarė 82,1% nuo visų patelių. Tiek patinų tiek patelių šiuo laikotarpiu sugauta beveik po lygiai (16 lentelė).

16 lentelė. Sugautų strimelių (*Clupea harengus membras*) lyčių santykis amžiaus grupėse šaltuoju metų laikotarpiu.

Amžius	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Iš viso
Jaunikliai	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Patinai	0	6	14	9	16	19	6	3	0	0	0	0	0	0	0	1	74
Patelės	1	7	10	13	15	17	5	9	0	0	1	0	0	0	0	0	78
Abnormal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Iš viso	2	13	24	22	31	36	11	12	0	0	2	0	0	0	0	1	154

17 lentelė. Hidrologiniai parametrai tinklų stovėjimo vietose šiltuoju metų laikotarpiu.

Data	Matavimo laikas	Koordinatės	Gylis, m	Druskingumas, ‰	Temperatūra, °C	Deguonis, mg/l
2023.08.29	14:50	56°03,38' ir 21°03,21'	2	5,5	19,5	11,6
			3	5,5	19,5	11,8
			5	5,7	19,5	10,7
2023.08.29	15:00	56°03,41' ir 21°03,61'	2	5,7	19,5	13,5
			5	5,7	19,4	10,3
			8	5,8	19,1	6,5
2023.08.29	15:20	56°03,14' ir 21°02,54'	2	5,7	19,4	11,5
			7	5,7	19,4	10,8
			12	5,9	18,3	6,0
2023.08.29	15:35	56°03,17' ir 21°02,02'	2	5,7	19,5	10,6
			6	5,7	19,4	11,1
			10	5,7	19,4	12,2
2023.08.29	-	56°02,7' ir 20°57,6'	Dėl techninių kliūčių duomenų nėra.			

18 lentelė. Hidrologiniai parametrai tinklų stovėjimo vietose šaltuoju metų laikotarpiu.

Data	Matavimo laikas	Koordinatės	Gylis, m	Druskingumas, ‰	Temperatūra, °C	Deguonis, mg/l
2023.10.19	13:45	56°03,38' ir 21°03,21'	2	5,9	12,1	11,9
			3	5,9	12,1	11,9
			5	6,0	12,1	11,9
2023.10.19	14:00	56°03,41' ir 21°03,61'	2	6,0	12,2	11,8
			5	6,0	12,2	11,8
			8	6,0	12,1	11,9
2023.10.19	14:10	56°03,14' ir 21°02,54'	2	6,0	12,8	11,5
			7	6,0	12,8	11,4
			12	5,9	12,6	11,6
2023.10.19	14:20	56°03,17' ir 21°02,02'	2	6,0	13,0	11,6
			6	6,0	13,0	11,3
			10	6,0	12,9	11,5
2023.10.19	14:35	56°02,7' ir 20°57,6'	2	6,0	13,2	11,4
			8	6,0	13,0	11,6
			14	6,0	13,0	11,3

4. IŠVADOS

2023 m. įvertinta pagrindinių verslinių žuvų rūšių (menkių, upinių plekšnių, strimelių) sankaupų būklė. Nustatytos ir apibendrintos minėtų žuvų rūšių biologinės charakteristikos: ilgis, masė, lytis, gonadų brandos stadijos, amžius, bei verslinių žuvų sugautų šiuose tyrimų rajonuose, sankaupų biomasė ir gausumas.

1. 2023 m. tyrimais nustatyta, kad visose monitoringo stotyse žuvų koncentracija (biomasė ir tankumas) išlieka nepastovi. Tai susiję su žuvų migracijos ciklais ir paros bioritmais.

2. Pastovių ir patikimų pokyčių pagrindinėse biologinėse tiriamųjų žuvų charakteristikose (ilgis, masė, amžius) 2023 m. tiriamuoju laikotarpiu nepastebėta. Nežymūs nukrypimai gali būti aiškinami žuvų gyvybinio ciklo ypatybėmis.

3. 2023 m. šaltuoju laikotarpiu stebimas didesnis žuvų gausumas ir biomasė, o rūšinė įvairovė buvo nedaug didesnė šiltuoju metų laikotarpiu (16 rūšių) negu šaltuoju metų laikotarpiu (14 rūšių). Šaltuoju metų laikotarpiu dominavo trys pagrindinės rūšys- menkė, upinė plekšnė ir strimelė, kas paaiškinama kintamu metų sezoniškumu. 2022 m. šiltuoju laikotarpiu buvo stebimas didesnis žuvų gausumas ir biomasė bei rūšinė įvairovė (13 rūšių) nei šaltuoju metų laikotarpiu (7 rūšys).

4. Išanalizavus gausiausių ir dažniausiai sugaunamų žuvų (menkių, strimelių ir upinių plekšnių) biologinius parametrus matyti, kad šiltuoju bei šaltuoju metų laikotarpiais visose tyrimų stotyse tiriamų pagrindinių verslinių žuvų biologiniai parametrai skiriasi nežymiai tiek 2023 tiek 2022 metais. 2023 m. šiltuoju bei šaltuoju metų laikotarpiais vidutinis menkių ilgis sudarė 32,7 cm, plekšnių – 21,5 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 21,6 cm šaltuoju metų laikotarpiu, strimelių – 18,8 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 16,9 cm šaltuoju metų laikotarpiu. 2022 m. šiltuoju metų laikotarpiu vidutinis menkių ilgis sudarė 30,1 cm, kai šaltuoju metų laikotarpiu jis buvo 32 cm, plekšnių – 24,5 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 23,6 cm šaltuoju metų laikotarpiu, strimelių – 17,9 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 18,4 cm šaltuoju metų laikotarpiu.

5. Menkių, upinių plekšnių bei strimelių erdviniame pasiskirstyme skirtumo nėra. Visose tyrimų stotyse tinklų laimikiuose šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais pastaikė tokio pat dydžio individai, priklausantys toms pačioms amžiaus grupėms.

6. Perpelės - švaraus vandens indikatorės, todėl jų sugavimai tiek 2022 tiek 2023 metais šiltuoju metų laikotarpiu rodo, kad ekologinė situacija ties Būtingės naftos terminalu yra gera.

7. Hidrologiniai parametrai tyrimų stotyse reikšmingai nesiskiria nuo įprastinio daugiamečių stebėjimų vidurkio.

5. LITERATŪRA

ICES, 1996. Manual for the Baltic International Trawl Surveys. Agreed during the meeting of the Baltic International Fisheries Survey Working Group. ICES CM Documents 1996/J: 1 Addendum.

ICES, 2002. Extract of the Report of the Advisory Committee on Fishery Management on Stocks in the Baltic Overview. ICES – Copenhagen, Denmark, 125 p.

Lazauskienė L., Virbickas J., Gedvilas V. 1994. Naftos terminalas Būtingėje (Ekologinė situacija) – Vilnius, Baltic ECO, 162pp.

Thoresson G. Guidelines for coastal monitoring (Fishery biology). – Kustrapport, 1993. – 36p.

Virbickas J., 2000. Lietuvos žuvis. Trys žvaigždutės, Vilnius, 192 p.