

BŪTINGĖS NAFTOS TERMINALO ICHTIOLOGINIS MONITORINGAS

2024 metų ataskaita

KLAIPĖDA

14/12/2024

Darbus atlieka Klaipėdos universitetas Jūros tyrimų institutas Žuvininkystės ir akvakultūros laboratorija

Darbų vykdytojų sąrašas:

Darbų vadovas:

Ž. Kregždys, KU JTI j.m.d.

Vykdytojai:

A. Kontautas, KU JTI j. m. d.

T. Zolubas, KU JTI j. m. d.

J. Aleksejeva, KU JTI j.m.d.

M. Špėgys, KU JTI j.m.d.

D. Jucevičius, KU JTI j.m.d.

TURINYS

1. ĮVADAS	4
2. TYRIMŲ MEDŽIAGA IR METODIKA	5
2.1 TYRIMO RAJONAI IR DUOMENŲ ŠALTINIAI	5
2.2 ŽUVŲ LAIMIKIŲ ANALIZĖ NAUDOJANT STATOMUOSIUS TINKLUS	6
2.3 ŽUVŲ LAIMIKIŲ ANALIZĖ.....	6
3. DARBO REZULTATAI IR APTARIMAS.....	6
3.1 ŽUVŲ GAUSUMAS, BIOMASĖ, RŪŠINĖ SUDĖTIS	6
3.2 PAGRINDINIŲ ŽUVŲ POPULIACIJŲ MATMENINĖ - LYTINĖ IR AMŽINĖ STRUKTŪRA	10
3.3 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA	31
3.3.1 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA ŠILTUOJU METŲ LAIKOTARPIU	31
3.3.2 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA ŠALTUOJU METŲ LAIKOTARPIU	33
4. IŠVADOS	37
5. LITERATŪRA	38

1. ĮVADAS

2024 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 išsipylimo incidento, įvykusio dėl Būtingės NT veiklos.

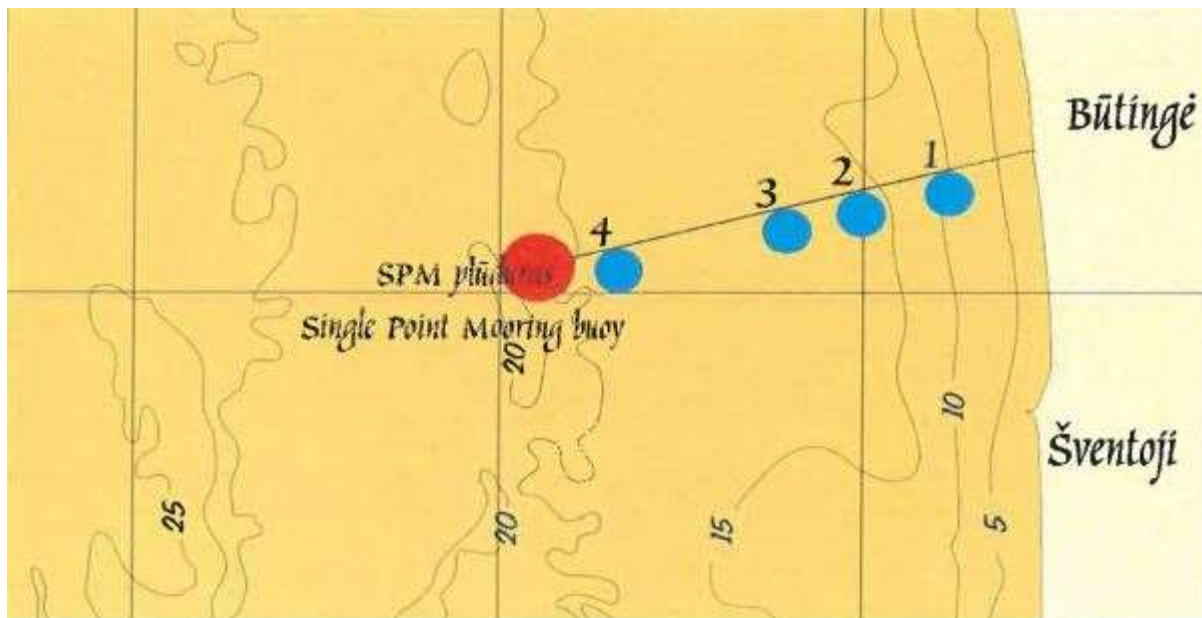
Tyrimo tikslas: atlikti ichtiologinį monitoringą priekrantės ir atviros jūros stotyse ties Būtinge.

Tyrimo uždaviniai: įvertinti žuvų gausumą, biomasę, rūšinę sudėtį, nustatyti ichtiocenozių 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 2024.08.20-2023.08.21 dienomis (šiltuoju metų laikotarpiu) ir 2024.10.15-2024.10.16 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 įvairiaakių tinklų eilę su 14; 17,5; 20; 30; 40; 45; 50; 55; 60; 70 mm dydžio akimis. Kiekvieno tinklo ilgis - 30 arba 60 metrų. Tinklų stovėjimo trukmė – 24 valandos.

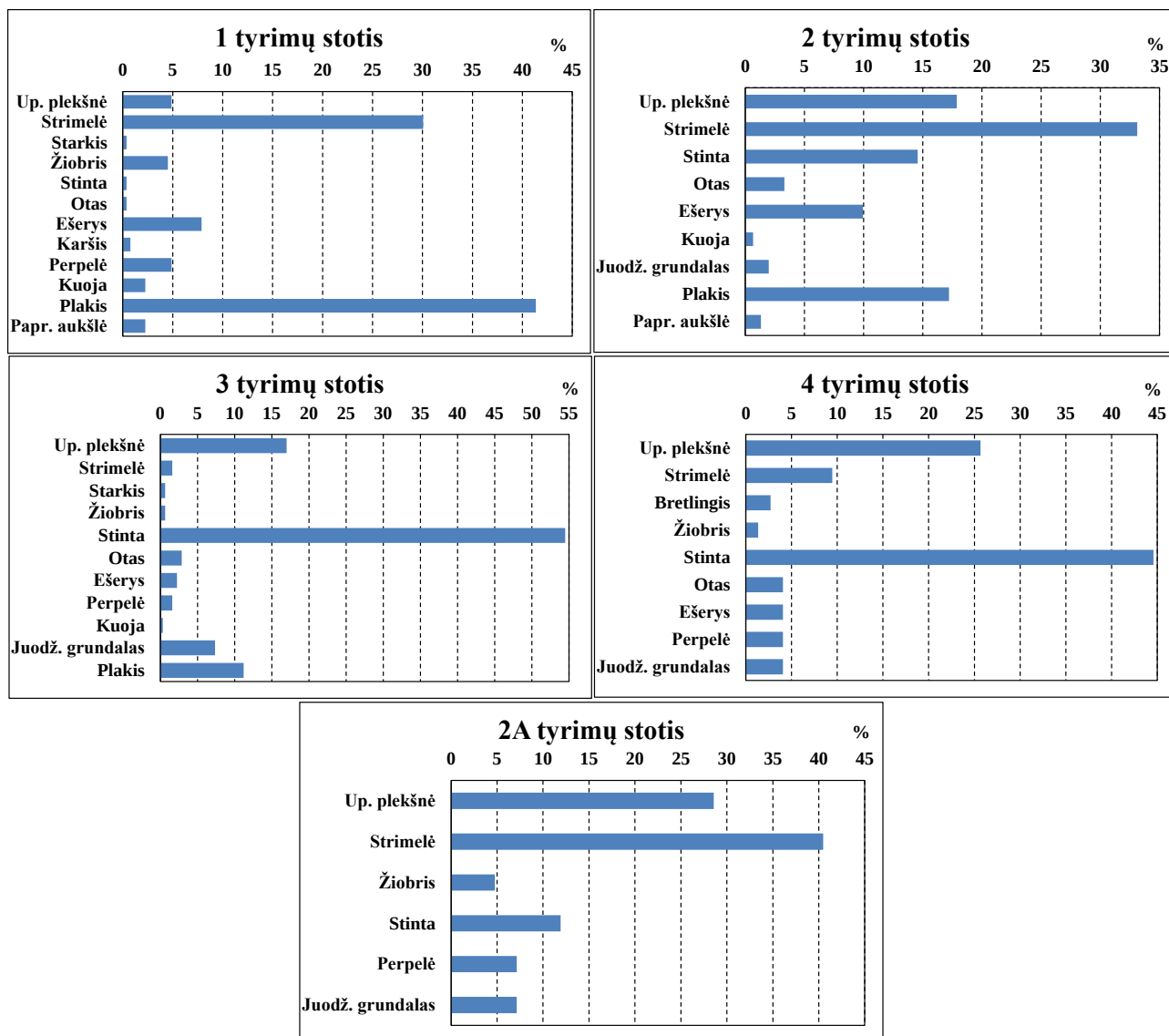
2.3 ŽUVŲ LAIMIKIŲ ANALIZĖ

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

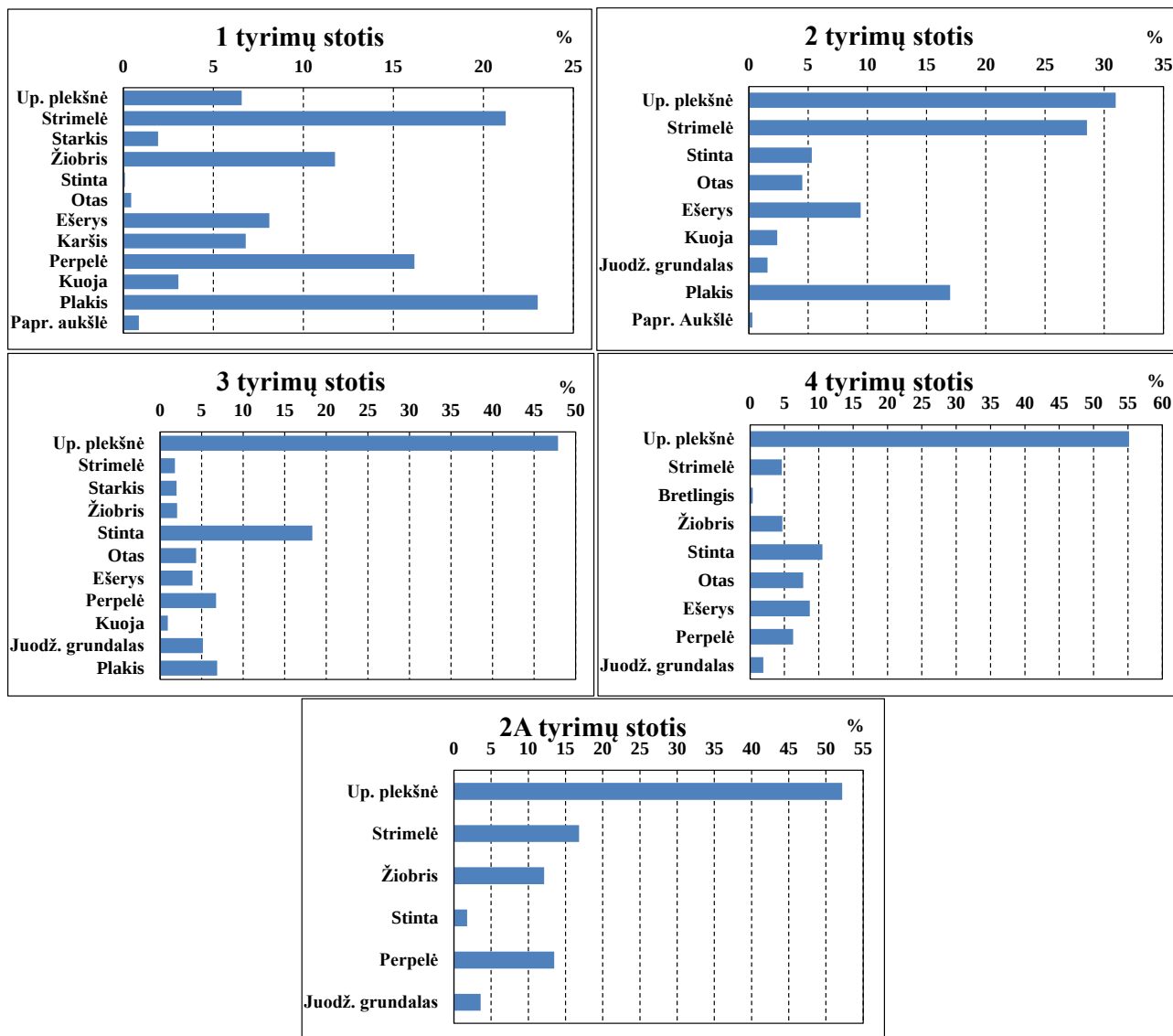
3.1 ŽUVŲ GAUSUMAS, BIOMASĖ, RŪŠINĖ SUDĖTIS

1-oje tyrimų stotyje sugauta 12 rūšių ir pagal gausumą šiltuoju metų laikotarpiu dominavo plakiai ir strimelės, atitinkamai 41 ir 30%. 2-oje tyrimų stotyje sugautos 9 rūšys. Čia daug sugauta strimelių- 33%. Taip pat šioje tyrimų stotyje nemažą laimikio dalį sudarė upinės plekšnės (18%), plakiai (17%), stintos-iki 15% ir ešeriai (10%). 3-ioje tyrimų stotyje pagauta 11 rūšių žuvų. Dominavo stintos - iki 55%. Taip pat nemažai sugauta plekšnių (17%), plakių (11%) ir juodažiočių grundalų (7%). 4-oje tyrimų stotyje sugautos 9 žuvų rūšys. Čia, kaip ir prieš tai buvusioje stotyje, dominavo stintos - iki 45% ir upinės plekšnės (26%), mažiau sugauta strimelių – iki 10%. Kuo giliau nuo kranto, tuo rūšinė įvairovė tampa skurdesnė. 2A tyrimų stotyje sugautos 6 žuvų rūšys. Dominavo strimelės (41%) bei plekšnės – iki 29%, o mažiau sugauta stintų (12%) (3 pav.).



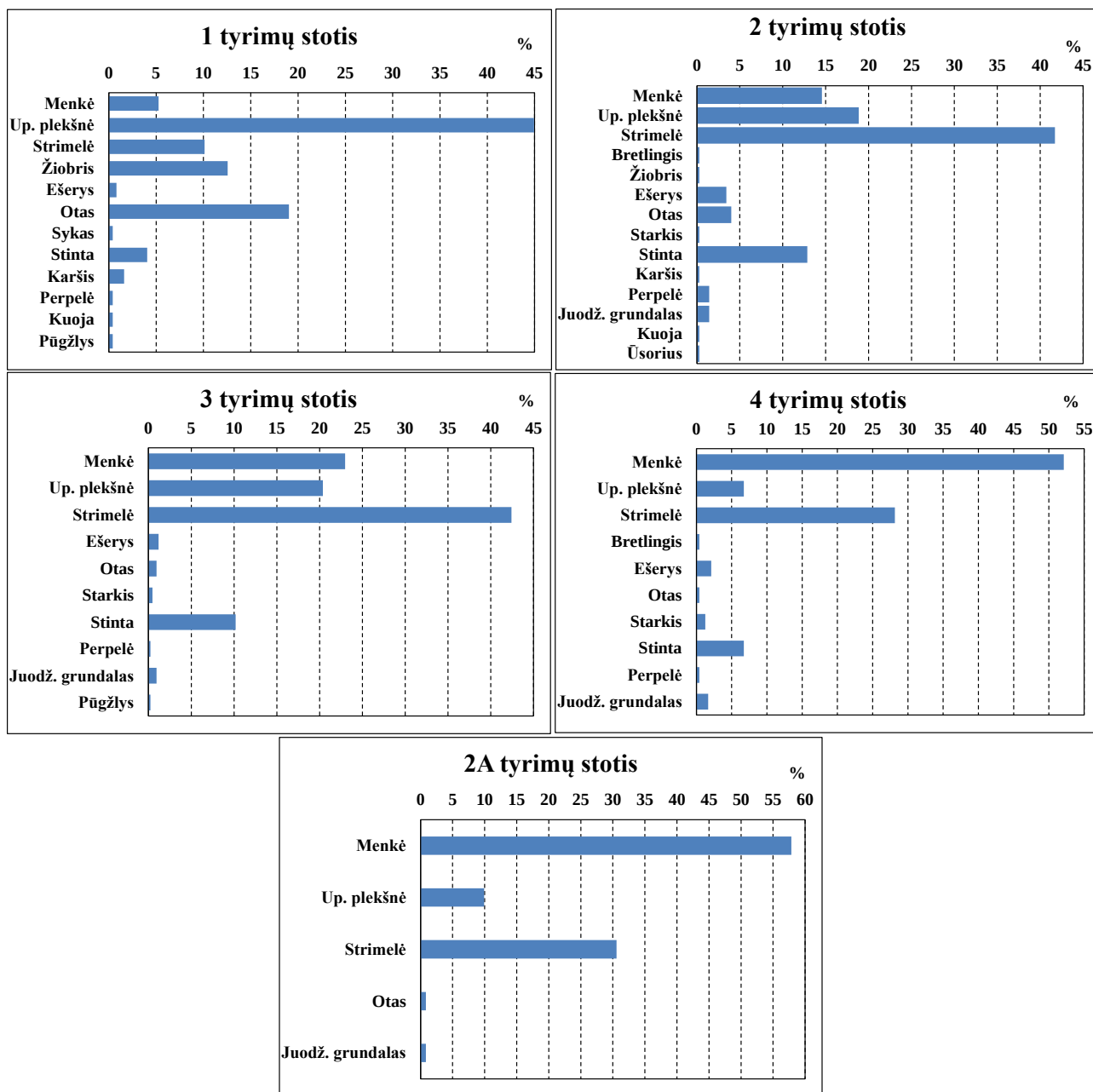
3 pav. Žuvų rūšinė sudėtis (pagal gausumą) tinklų laimikiuose atskirose tyrimų stotyse šiltuoju metų laikotarpiu

2024 m. 1-oje stotyje šiltuoju metų laikotarpiu pagal biomasę vyraavo plakiai (23%), strimelės (21%), taip pat perpelės (16%) ir žiobriai (12%). 2-oje tyrimų stotyje dominavo plekšnės (31%), strimelės (29%) ir plakiai (17%). 3-ioje tyrimų stotyje pagal biomasę vyraavo upinės plekšnės – 48%, kiek mažiau vyraavo stintos (18%). 4-oje ir 2A tyrimų stotyse pagal biomasę dominavo plekšnės – 55% ir 52% (4 pav.).



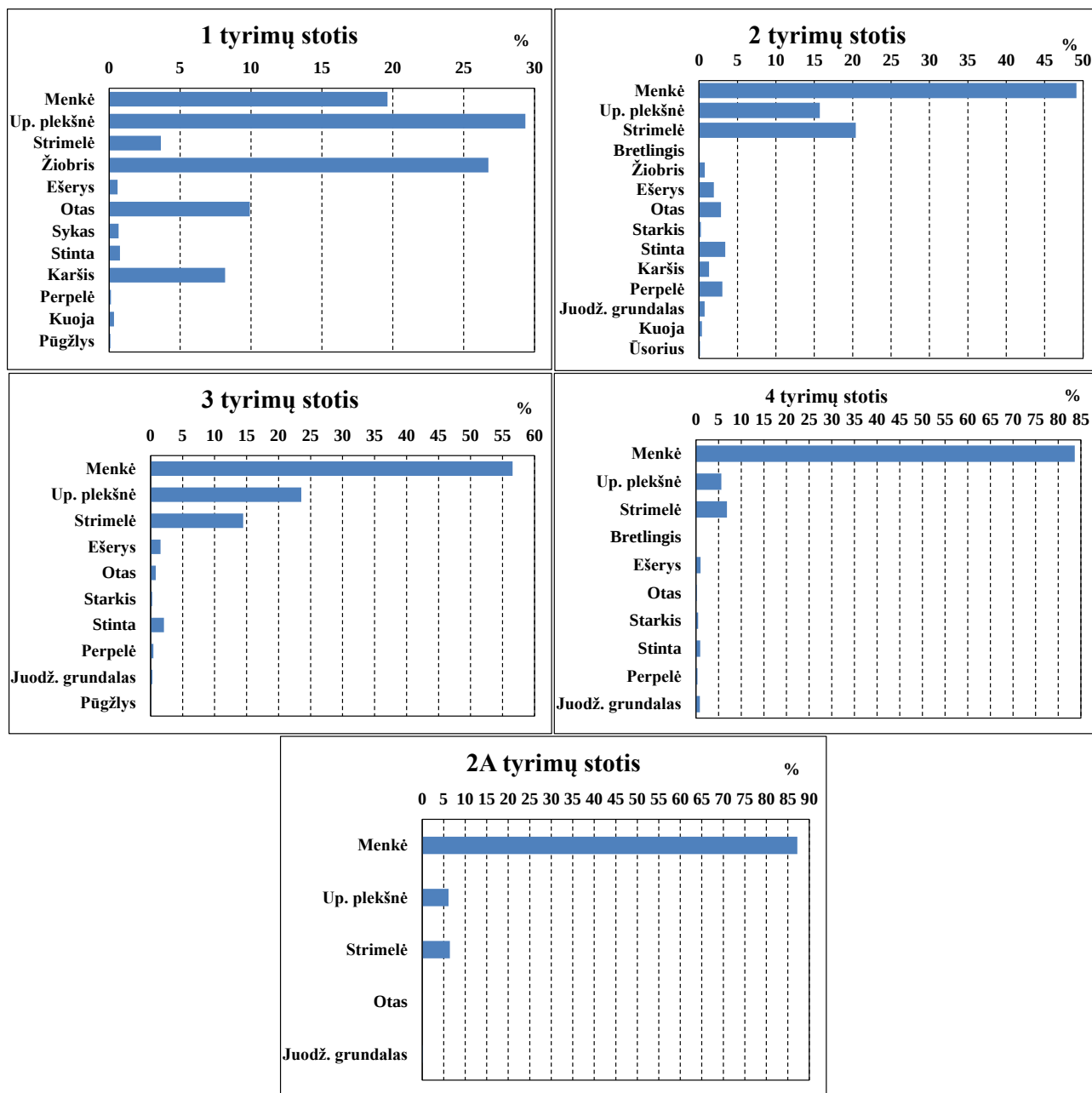
4 pav. Žuvų rūšinė sudėtis (pagal biomase) tinklų laimikiuose atskirose tyrimų stotyse šiltuoju metų laikotarpiu

1-oje tyrimų stotyje šaltuoju metų laikotarpiu sugauta 12 rūšių ir pagal gausumą dominavo upinės plekšnės (45%). Mažiau buvo otų (19%), žiobrių (13%) ir strimelių (10%). 2-oje tyrimų stotyje pagauta 14 žuvų rūšių. Dominavo strimelės-42%. Gerokai mažiau sugauta plekšnių – 19%, menkių – iki 15% ir stintų – 13%. 3-ioje tyrimų stotyje sugauta 10 žuvų rūšių. Vyravo strimelės – 42%, mažiau buvo menkių (23%), plekšnių (>20%) ir stintų (10%). 4-oje tyrimų stotyje taip pat sugauta 10 žuvų rūšių. Dominavo menkės – 52% nuo viso laimikio, gerokai mažiau buvo strimelių – 28% nuo viso sugavimo. 2A tyrimų stotyje sugautos tik 5 žuvų rūšys. Vyravo menkės (58%) ir strimelės (31%) (5 pav.).



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

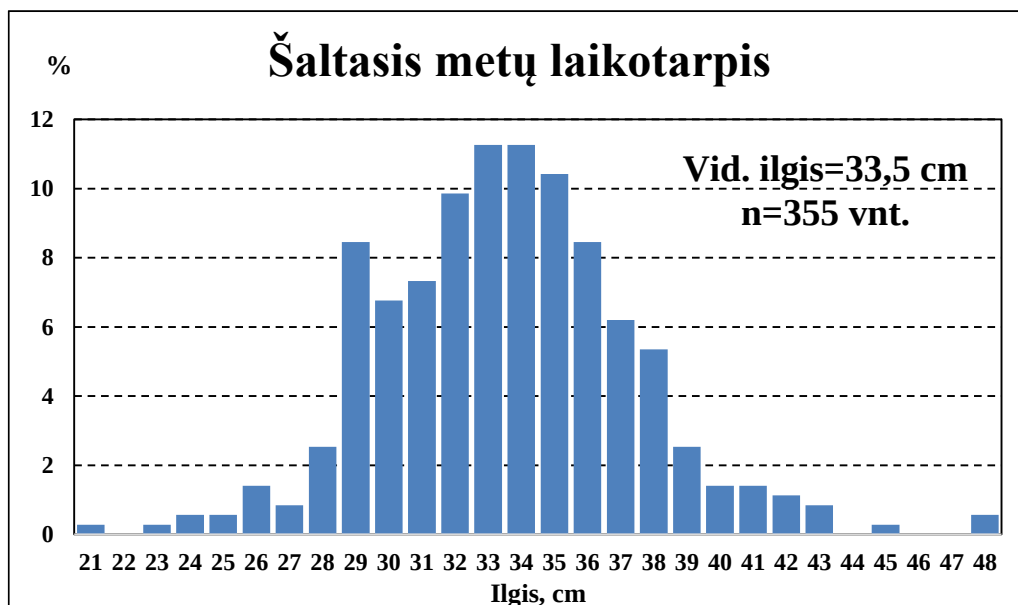
1-oje tyrimų stotyje šaltuoju metų laikotarpiu pagal biomasę dominavo upinės plekšnės (29%), žiobriai (27%) ir menkės – netoli 20%. 2-oje tyrimų stotyje vyravo menkės (49%), gerokai mažiau buvo strimelių (>20%) ir plekšnių (16%). Trečioje tyrimų stotyje taip pat dominavo menkės (57%), plekšnės (24%) ir strimelės – netoli 15%. 4-oje stebėjimo stotyje vėl dominavo menkės – 84%. 2A tyrimų stotyje vyravo irgi menkės – 87% nuo viso laimikio (6 pav.).



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

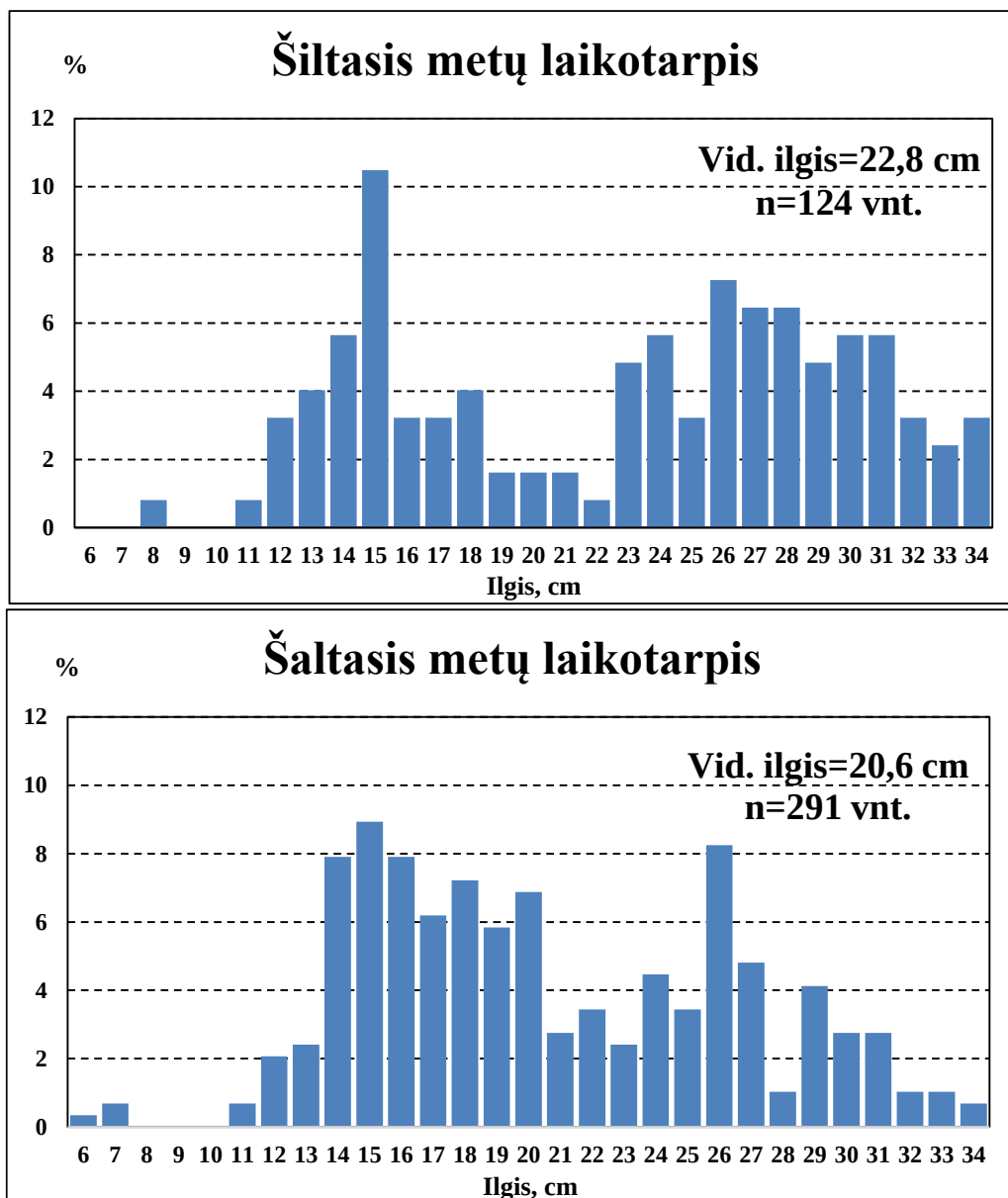
3.2 PAGRINDINIŲ ŽUVŲ POPULIACIJŲ MATMENINĖ - LYTINĖ IR AMŽINĖ STRUKTŪRA

Šiltuoju metų laikotarpiu menkių iš viso nebuvo sugauta dėl aukštos vandens temperatūros. Šaltuoju metų laikotarpiu sugauta 355 vienetai menkių, kurių vidutinis ilgis buvo 33,5 cm. Šaltuoju metų laikotarpiu daugiausiai sugauta nuo 29 iki 38 cm ilgio menkių, kas sudarė 85,4% nuo visų sugautų menkių (7 pav.). 2023 m. šiltuoju bei šaltuoju metų laikotarpiais vidutinis menkių ilgis sudarė 32,7 cm. 2022 m. šiltuoju metų laikotarpiu vidutinis menkių ilgis sudarė 30,1 cm, kai šaltuoju metų laikotarpiu jis buvo 32 cm.



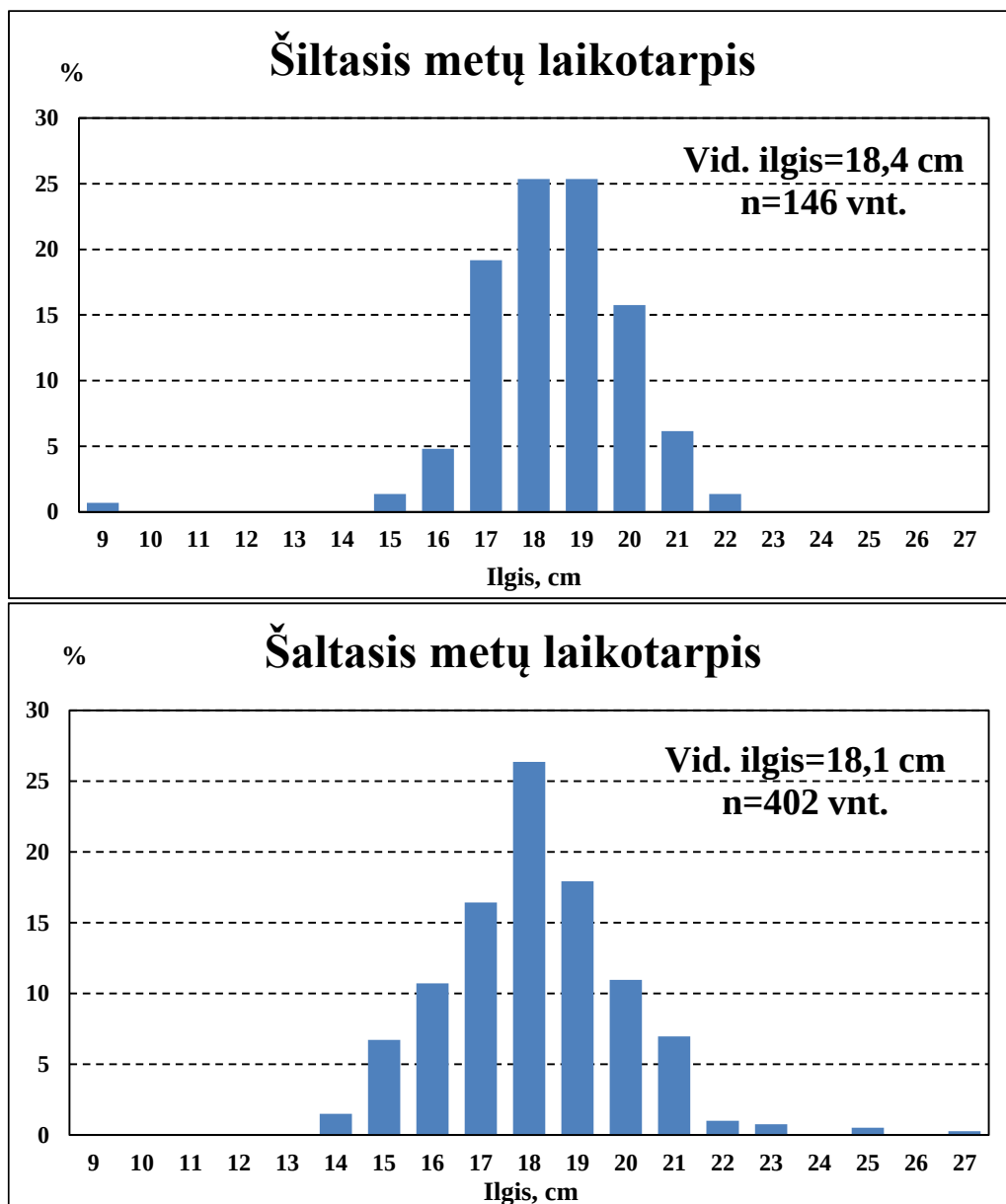
7 pav. Menkių, sugautų tinklais ilgių struktūra šaltuoju metų laikotarpiu bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu sugauta 124 vienetai upinių plekšnių, o šaltuoju metų laikotarpiu sugauta 2,4 karto daugiau šių žuvų (291 vnt.). Vidutiniai ilgiai skyrėsi nedaug: šiltuoju laikotarpiu jis buvo 22,8 cm, o šaltuoju laikotarpiu-20,6 cm. Abejais laikotarpiais dominavo dvi ilgio grupės. Šiltuoju metų laikotarpiu dominavo 12-18 cm ir 23-31 cm ilgio plekšnės, kas sudarė 83,9% nuo viso plekšnių sugauto kiekio. Šaltuoju metų laikotarpiu dominavo 14-20 cm ir 24-29 cm ilgio plekšnės, kas sudarė 77% nuo viso plekšnių sugauto kiekio (8 pav.). 2023 m. plekšnių vid. ilgis buvo 21,5 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 21,6 cm šaltuoju metų laikotarpiu. 2022 m. plekšnių vid. ilgis buvo 24,5 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 23,6 cm šaltuoju metų laikotarpiu.



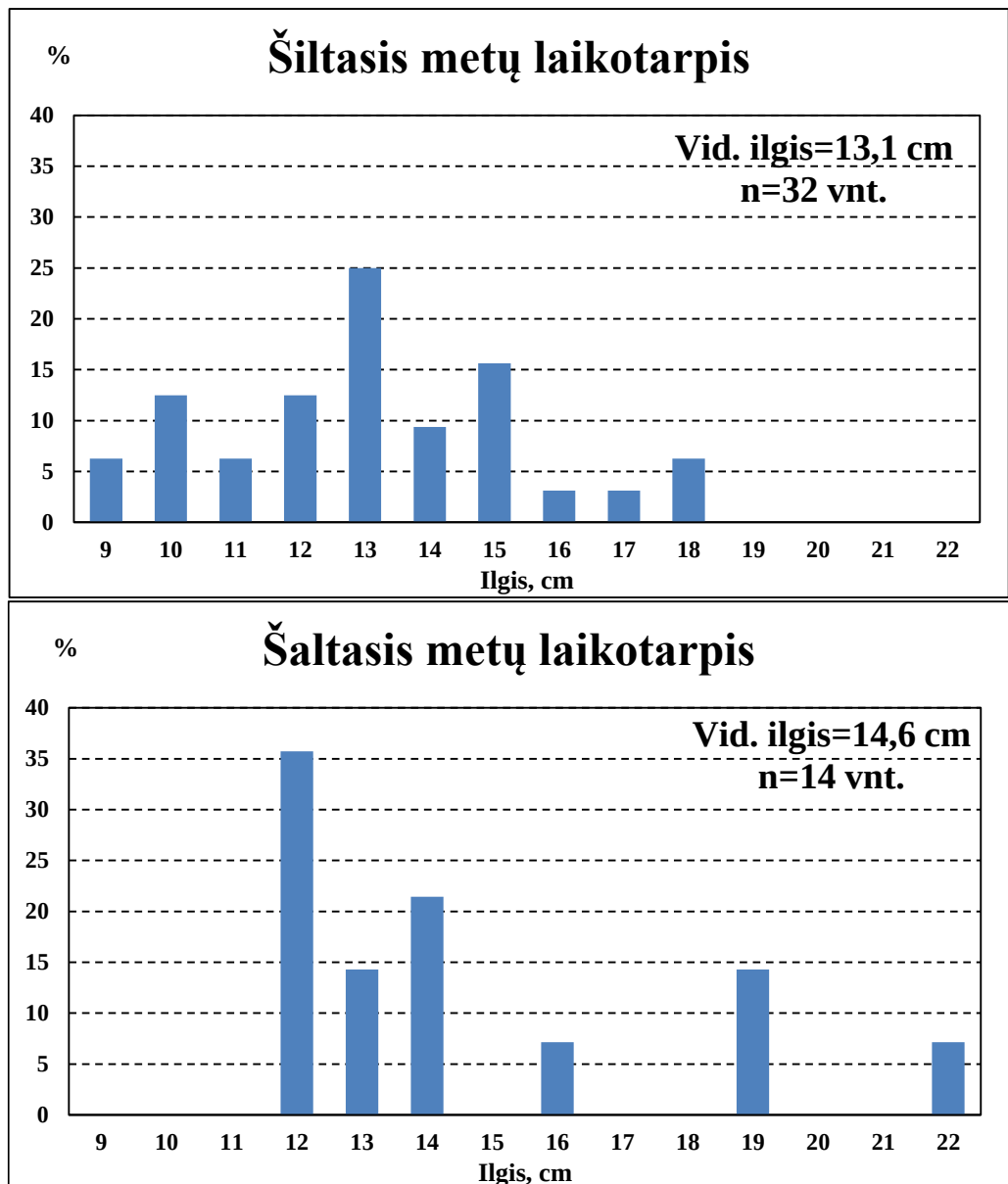
8 pav. Upinių plekšnių, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Šaltuoju metų laikotarpiu strimelių sugauta 2,8 kartus daugiau negu šiltuoju metų laikotarpiu, atitinkamai 402 ir 146 vienetai. Tiek šiltuoju, tiek šaltuoju laikotarpiu strimelių vidutiniai ilgiai skyrėsi labai nežymiai ir buvo apie 18 cm. Šiltuoju metų laikotarpiu dominavo 17-20 cm žuvis, o šaltuoju metų laikotarpiu daugiausiai sugauta 15-21 cm ilgio žuvis, kas atitinkamai sudarė 85,6 ir 96% nuo viso šių žuvų laimikio (9 pav.). 2023 m. strimelių vid. ilgis buvo 18,8 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 16,9 cm šaltuoju metų laikotarpiu. 2022 m. strimelių vid. ilgis sudarė 17,9 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 18,4 cm šaltuoju metų laikotarpiu.



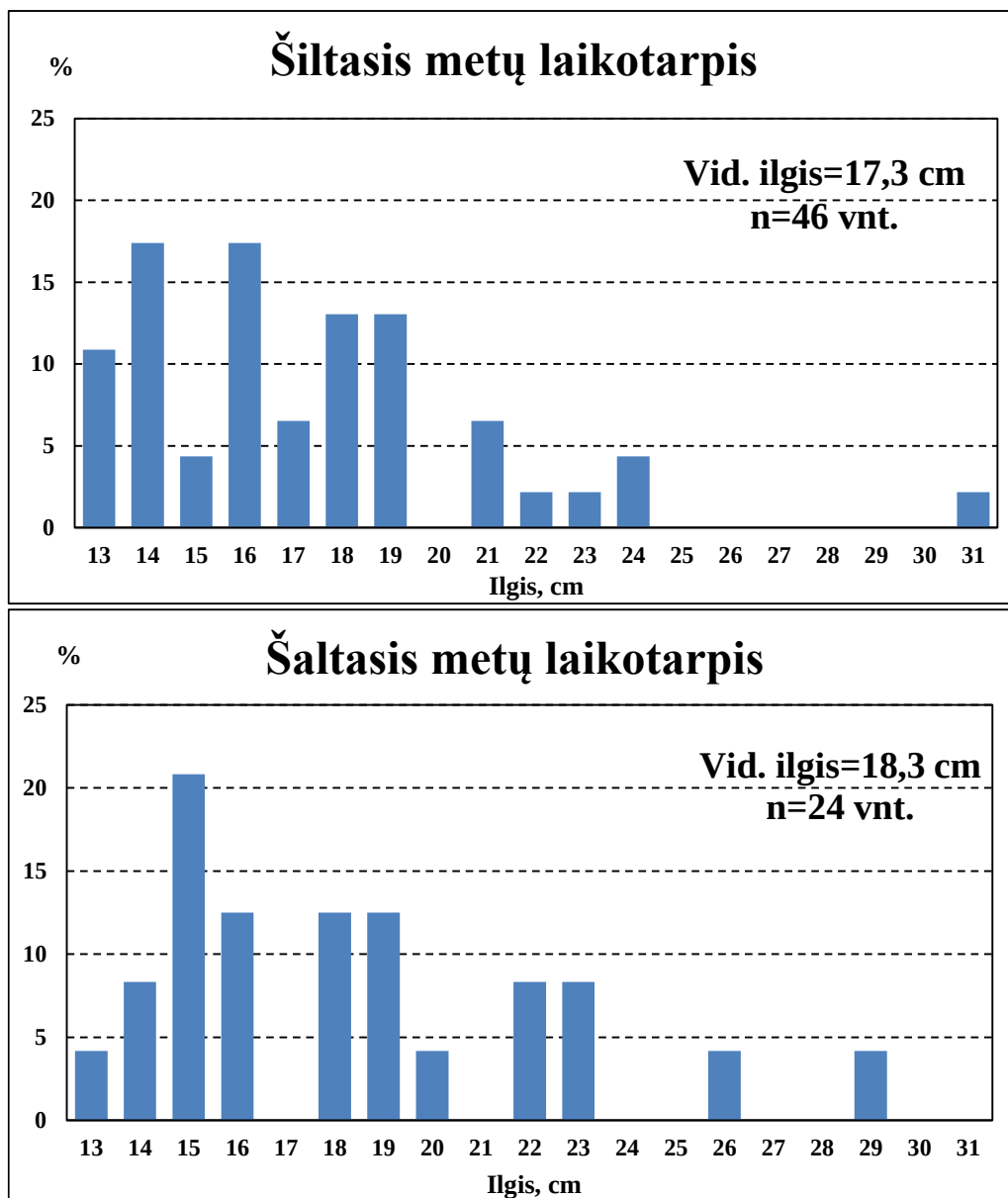
9 pav. Strimelių, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Juodažiočių grundalų daugiau sugauta šiltuoju metų laikotarpiu (32 vnt.) negu šaltuoju metų laikotarpiu (14 vnt.). Tiek šiltuoju, tiek šaltuoju metų laikotarpiu grundalų vidutiniai ilgiai buvo beveik vienodi – virš 13-14 cm. Šiltuoju metų laikotarpiu dominavo 10-15 cm (81,3%) žuvis, o šaltuoju laikotarpiu vyravo 12-14 cm (71,4%) bei 19 cm (14,3%) ilgio grundalai (10 pav.).



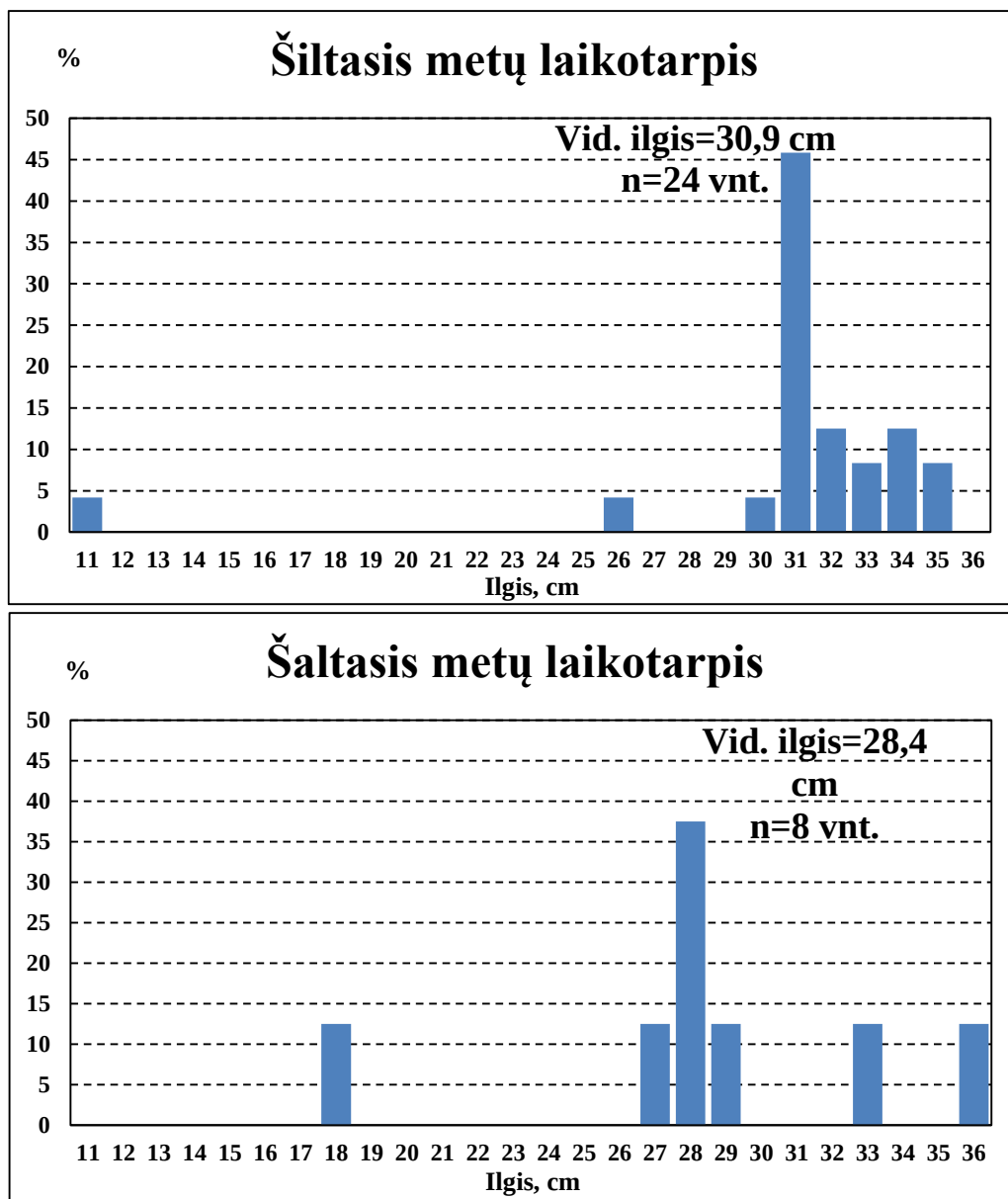
10 pav. Juodažiočių grundalų, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu sugauta 46 vnt. ešerių ir tai buvo beveik du kartus daugiau negu šaltuoju metų laikotarpiu (24 vnt.). Abejais laikotarpiais ešerių vidutiniai ilgiai skyrėsi nežymiai ir viršijo 17-18 cm. Rugpjūčio mėnesio sugavimuose dominavo 13-19 cm žuvis, kas sudarė 82,6% nuo viso laimikio, o spalio mėnesio sugavimuose vyravo 14-19 cm bei 22-23 cm žuvis, kas sudarė 83,3% nuo viso laimikio (11 pav.).



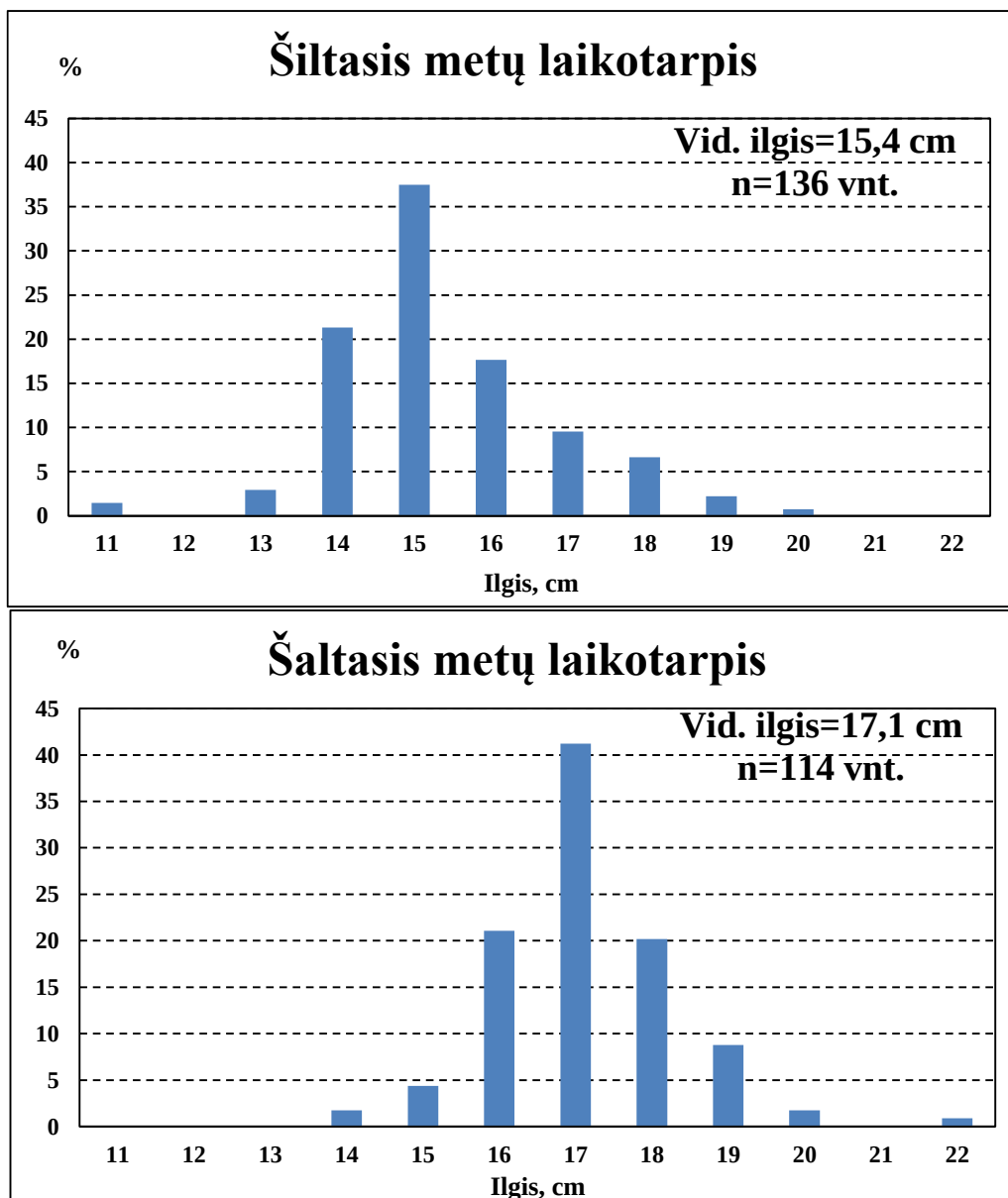
11 pav. Ešerių, sugautų tinklais ilgių struktūra šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiu bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu sugauta 24 vienetai perpelėių ir tai buvo 3 kartus didesnis sugavimo kiekis negu šaltuoju metų laikotarpiu (8 vnt.). Abejų laikotarpių žuvų vidutiniai ilgiai buvo panašūs ir viršijo 28-30 cm. Šiltu laiku vyraavo 31 cm žuvis (45,8%), o šaltu metų laiku dominavo 28 cm (37,5%) žuvis. Perpelės - švaraus vandens indikatorės, todėl jų sugavimai rodo, kad aplink Būtingės naftos terminalo akvatoriją ekologinė situacija yra gera (12 pav.).



12 pav. Perplių, sugautų tinklais ilgių struktūra šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais bendrai visose tyrimų stotyse.

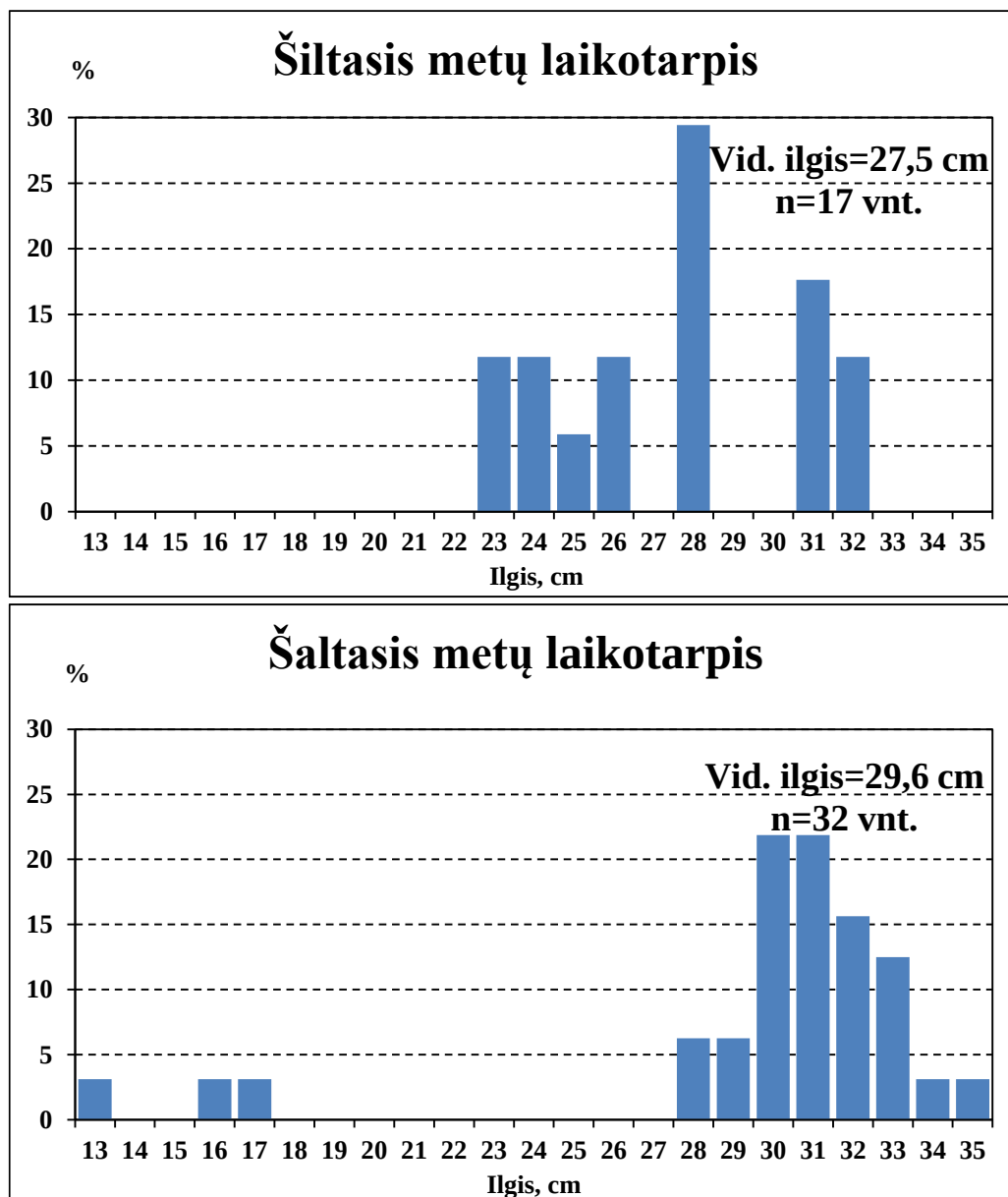
Šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais sugauta beveik tiek pat stintų. Šiltuoju metų laikotarpiu sugauta 136 vienetai stintų, kurių vidutinis ilgis buvo 15,4 cm. Šaltuoju metų laikotarpiu sugauta 114 vienetų, bet jos buvo stambesnės – vidutinis ilgis buvo 17,1 cm. 2024 m. šiltuoju laikotarpiu dominavo 14-18 cm žuvys ir sudarė 92,7% nuo visų sugautų žuvų. Šaltuoju laikotarpiu vyravo 16-19 cm ilgio žuvys (91,2%) (13 pav.).



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

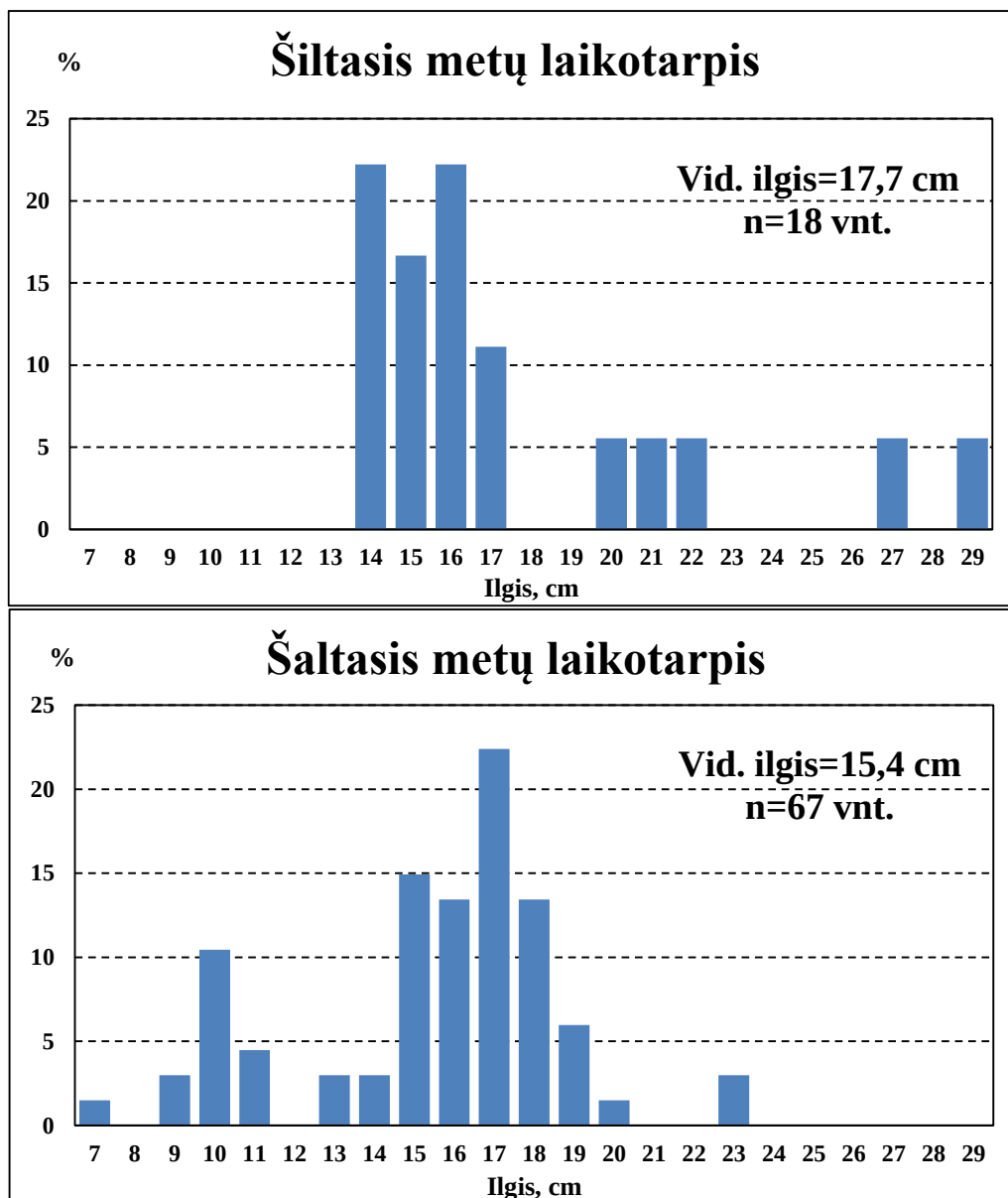
Lietuvoje dalis žiobrių į Kuršių marias atplaukia dar rudenį, dalis jų čia žiemoja, kita dalis jau vėlyvą rudenį ar žiemą po truputį kyla upėmis aukštyn link nerštaviečių. Kita dalis žiobrių nuo balandžio pradžios intensyviai iš Baltijos jūros per Kuršių marias, čia neužsilaikydami, plaukia neršti į upes (Miniją, Jūrą, Dubysą, Nerį, Šventąją) bei jų intakus. Po neršto grįžta į jūrą.

2024 m. šiltuoju metų laikotarpiu sugauta 17 žiobriai, kurių vidutinis ilgis siekė 27,5 cm, o šaltuoju metų laikotarpiu sugauta gerokai daugiau šių žuvų- 32 vienetai ir jos buvo stambesnės (vid. ilgis siekė 29,6 cm). Šiltuoju metų laikotarpiu vyravo 28 ir 31 cm ilgio žuvys ir jos sudarė 47,1% nuo visų sugautų žiobrių. Šaltuoju metų laikotarpiu dominavo 30-33 cm ilgio žuvys ir jos sudarė 71,9% visu žiobrių (14 pav.).



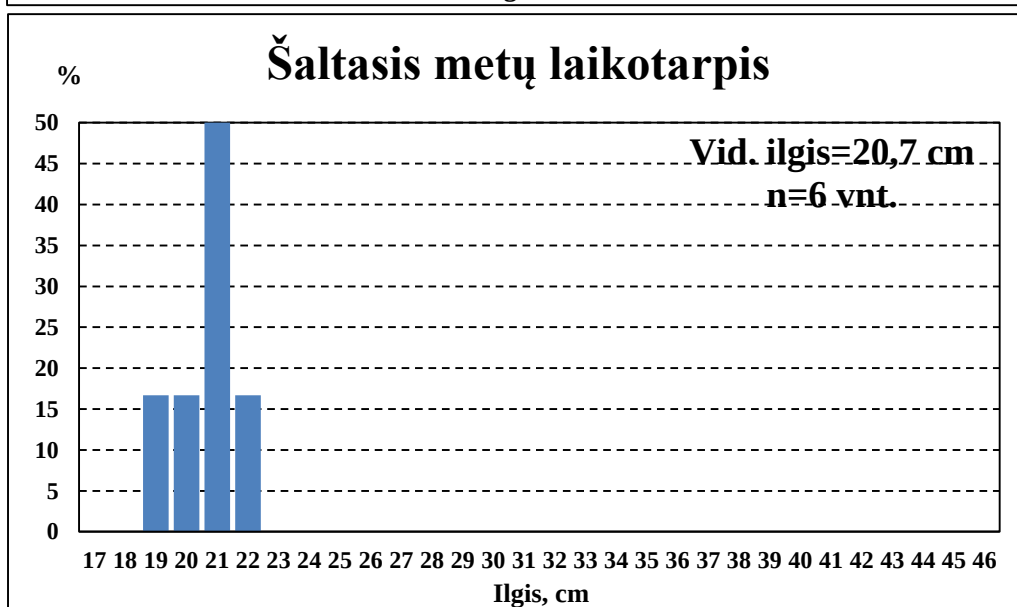
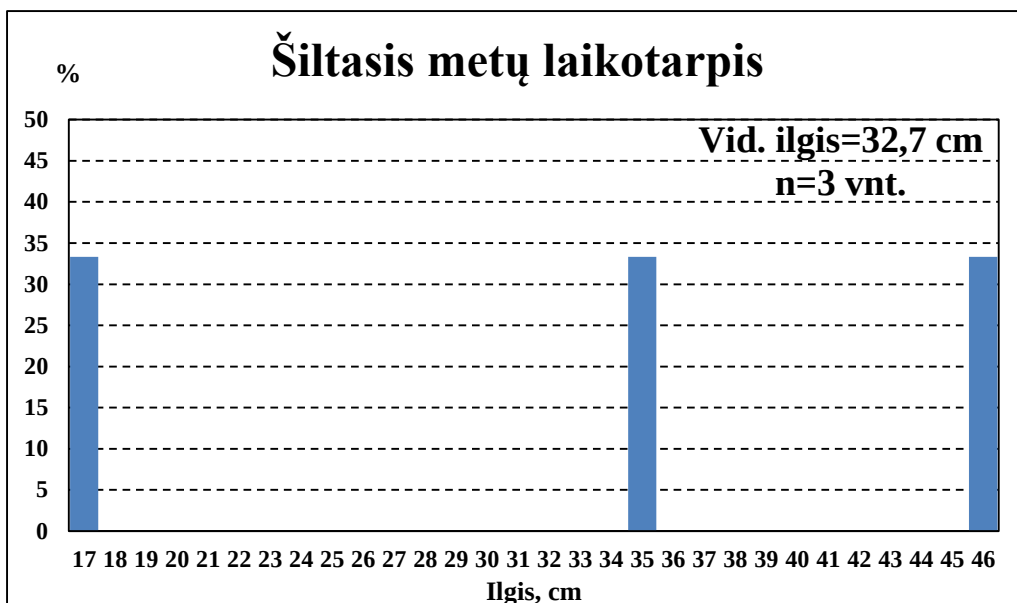
14 pav. Žiobrių, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

2024 m. šiltuoju metų laikotarpiu buvo sugauti tik 18 vienetai otų, kurių vidutinis ilgis buvo 17,7 cm. Šaltuoju metų laikotarpiu sugauta net 67 vnt. otų ir jų vidutinis ilgis buvo 15,4 cm. 2024 m. šiltuoju metų laikotarpiu dominavo 14-17 cm otai, kurie siekė 72,2% nuo visų sugautų šių žuvų, o šaltuoju metų laikotarpiu vyraavo 10-11 ir 15-19 cm (85,1%) žuvys (15 pav.).



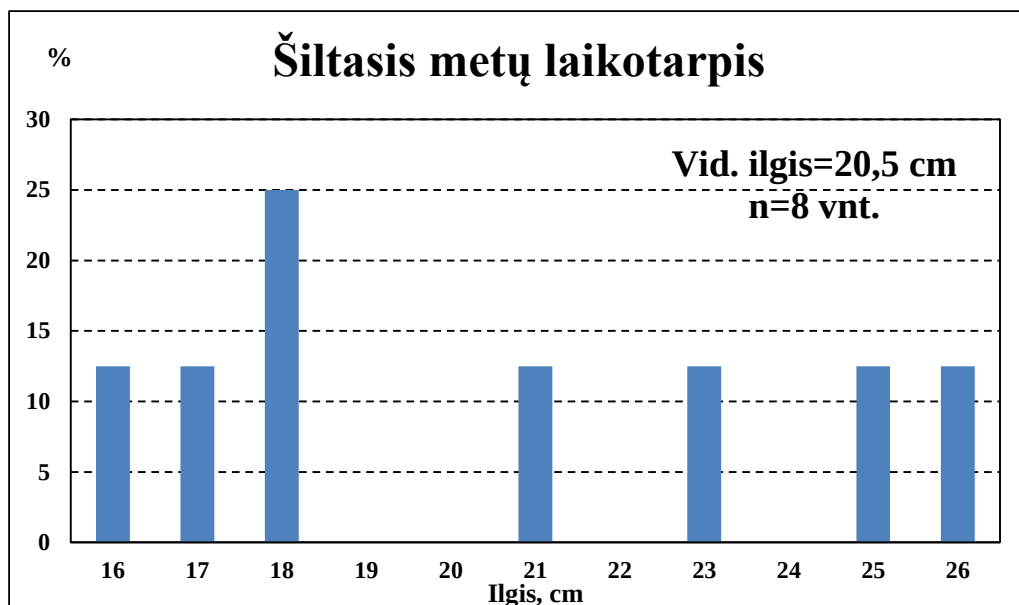
15 pav. Otų, sugautų tinklais ilgių struktūra šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais starkių buvo sugauta nedaug-iš viso 9 vienetai. Šiltuoju metų laiku trijų starkių vidutinis ilgis buvo 32,7 cm, o šaltuoju laiku šešių starkių vidutinis ilgis buvo 20,7 cm ir daugiausiai sugauta 21 cm individų-50% viso laimikio (16 pav.).



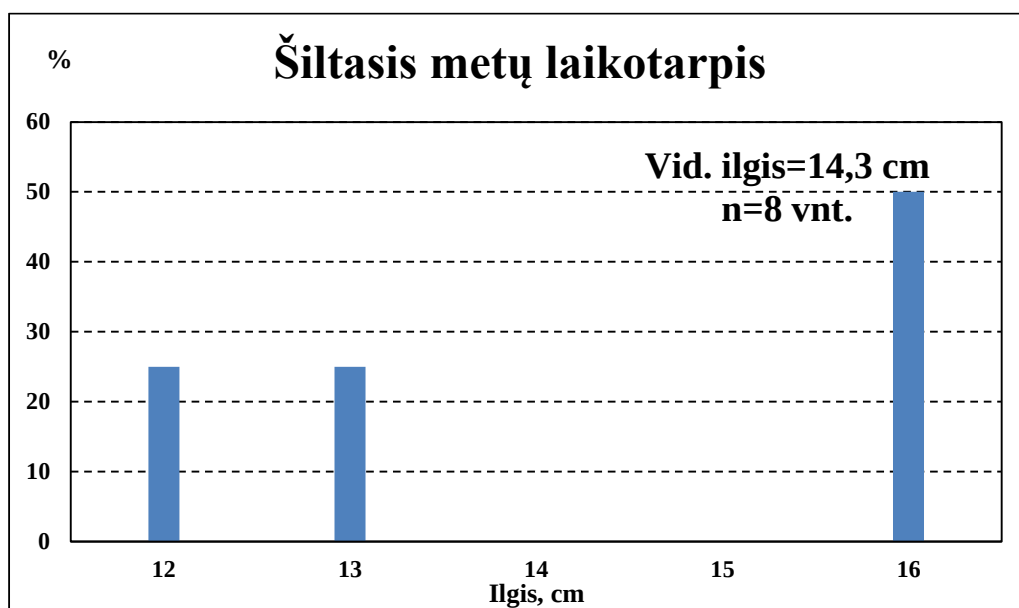
16 pav. Starkių, sugautų tinklais ilgių struktūra šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais bendrai visose tyrimų stotyse.

Kuojų sugauta buvo šiltuoju metų laikotarpiu-8vnt., kurių vidutinis ilgis buvo 20,5 cm (17 pav.). Šaltuoju metų laiku sugautos tik dvi kuojos. Abi 22 cm, kurių bendras svoris buvo 257,8 g.



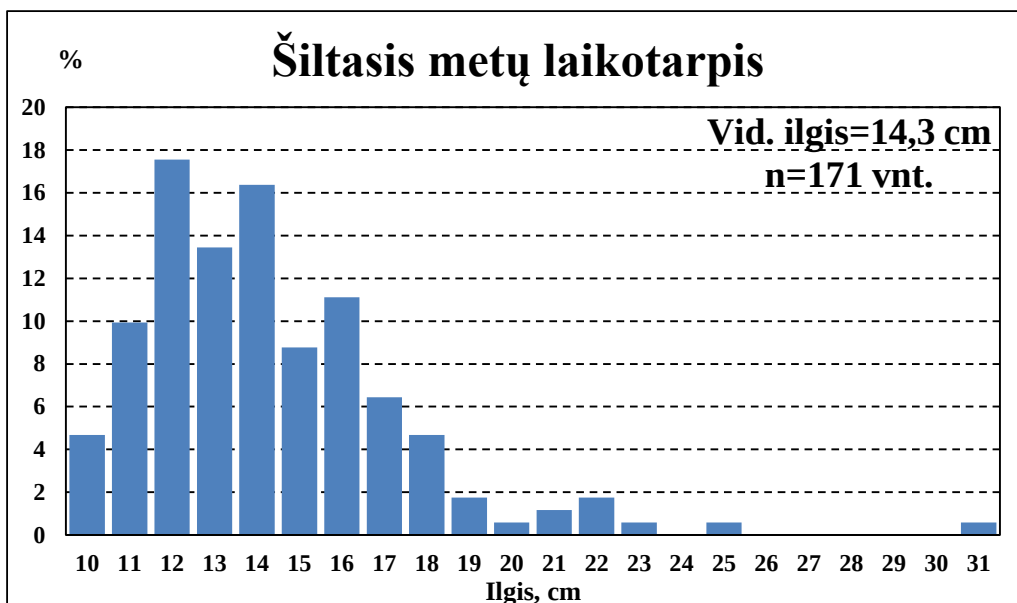
17 pav. Kuojų, sugautų tinklais ilgių struktūra šiltuoju metų laikotarpiu bendrai visose tyrimų stotyse.

Paprastųjų aukšlių sugauta 8 vienetai tik šiltuoju metų laikotarpiu. Vidutinis ilgis buvo 14,3 cm (18 pav.).



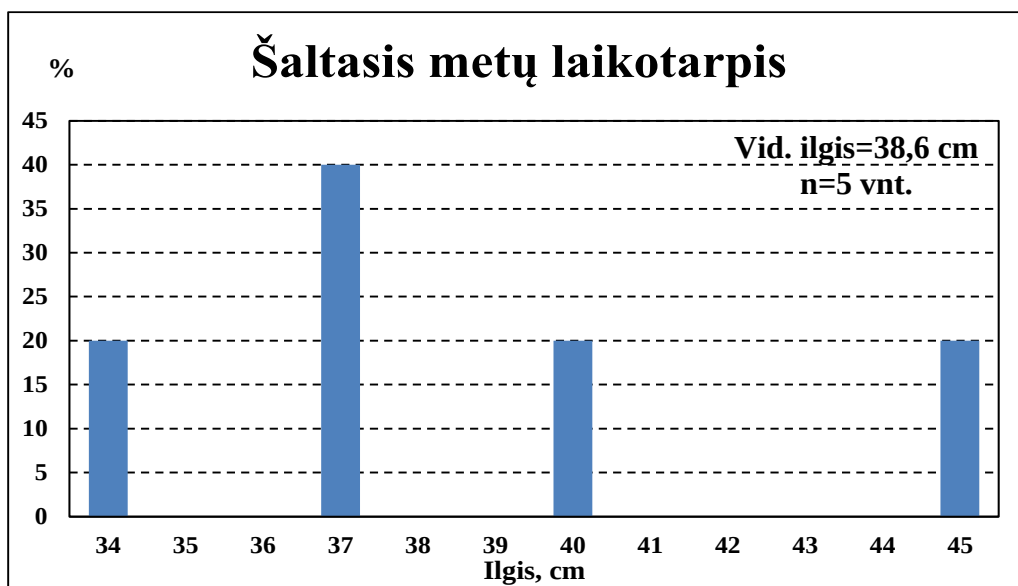
18 pav. Paprastųjų aukšlių, sugautų tinklais ilgių struktūra šiltuoju metų laikotarpiu bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laiku plakių sugauta 171 vnt. Vidutinis ilgis 14,3 cm. Vyravo 10-18 cm individai-93% nuo viso laimikio (19 pav.).



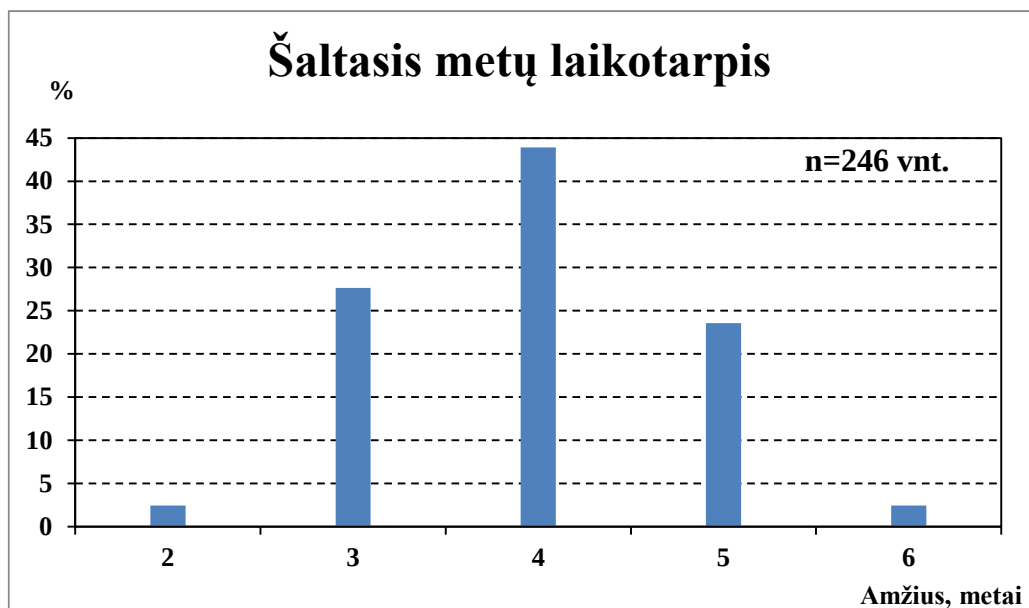
19 pav. Plakių, sugautų tinklais ilgių struktūra šiltuoju metų laikotarpiu bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu sugauti du karšiai 38,2 ir 46,8 cm ilgių. Jų bendras svoris-1446,3 g. Šaltuoju metų laiku sugauti 5 karšiai, kurių vidutinis ilgis 38,6 cm (20 pav.).



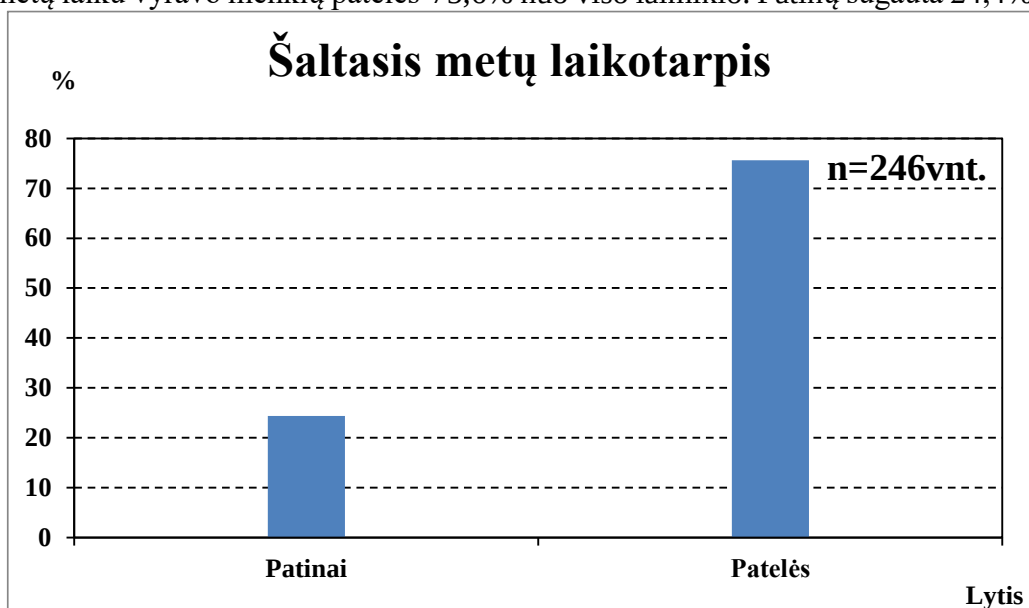
20 pav. Karšių, sugautų tinklais ilgių struktūra šaltuoju metų laikotarpiu bendrai visose tyrimų stotyse.

Šaltąjį metų laikotarpį dominavo 3-5 metų amžiaus menkių individai, kas atitinkamai sudarė 95,1% nuo visų sugautų žuvų (21 pav.).



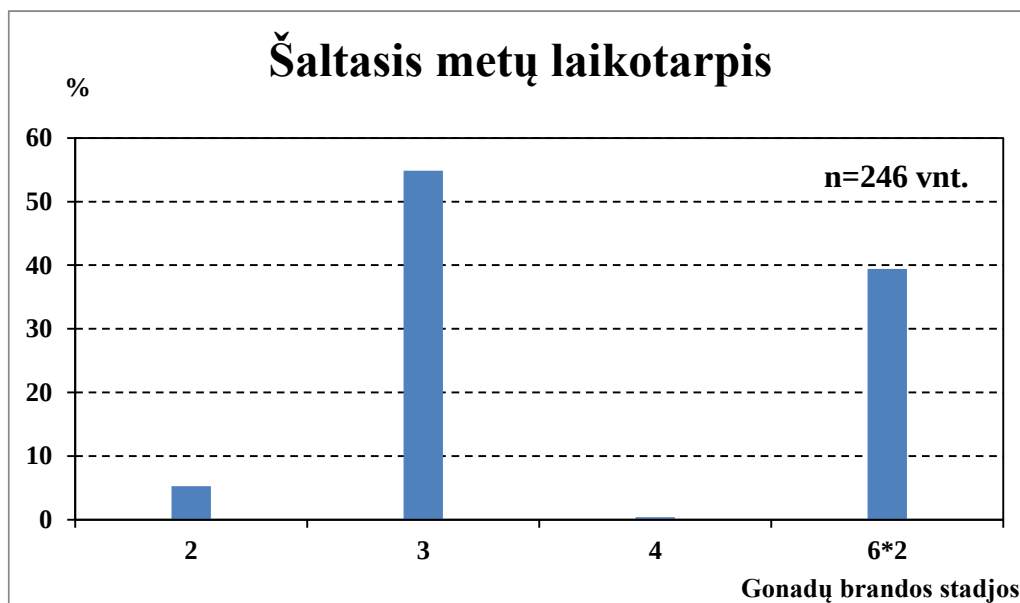
21 pav. Menkių amžiaus struktūros palyginimas bendrai visose tyrimų stotyse.

Šaltuoju metų laiku vyraavo menkių patelės-75,6% nuo viso laimikio. Patinų sugauta 24,4% (22 pav.).



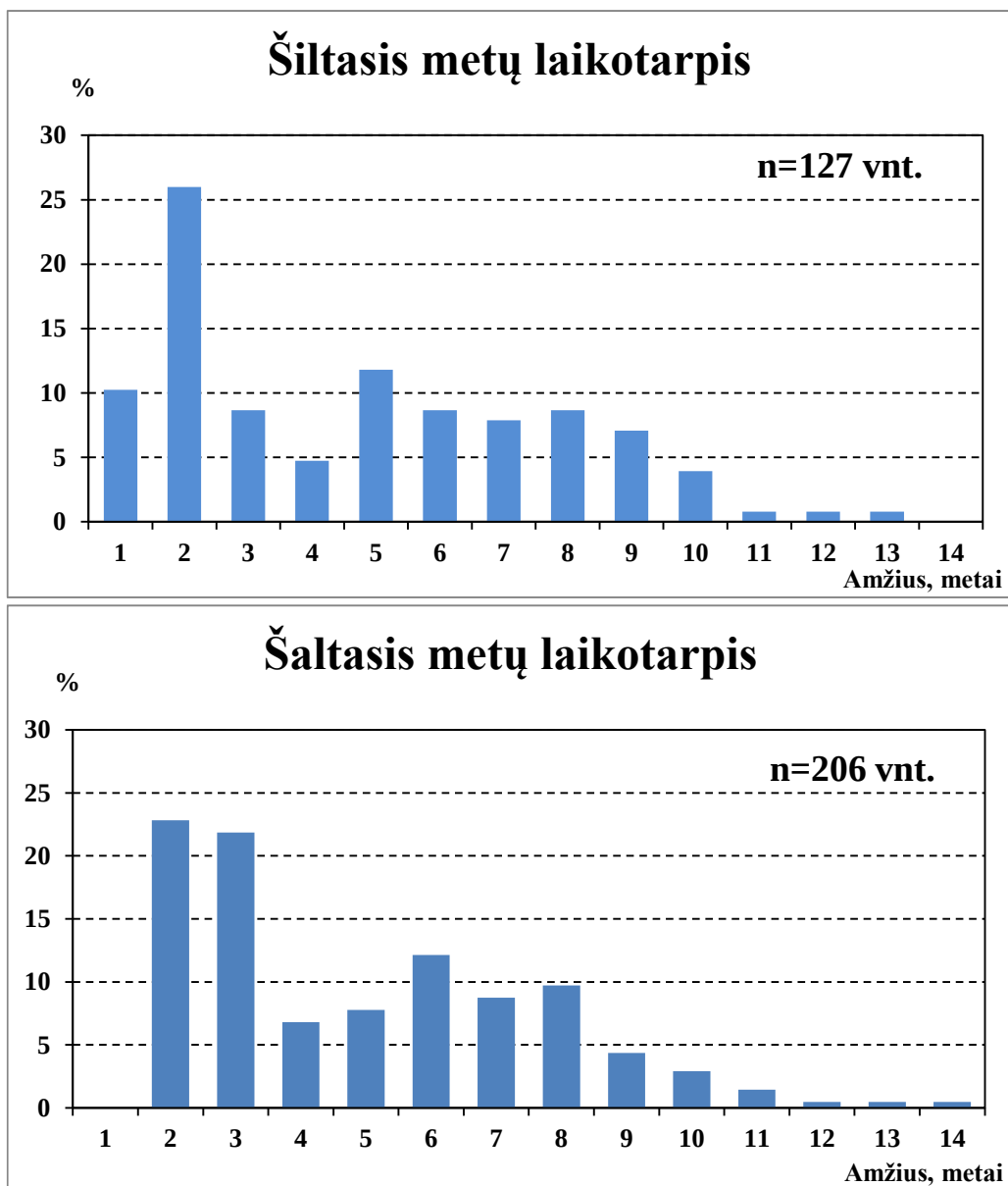
22 pav. 2024 m. sugautų menkių sudėtis (%) pagal lytį šaltuoju metų laikotarpiu.

2024 m. spalio mėnesį 54,9% nuo viso laimikio sudarė trečios brandos stadijos žuvys. 39,4% žuvų buvo 6*2 gonadų brandos stadijos (23 pav.).



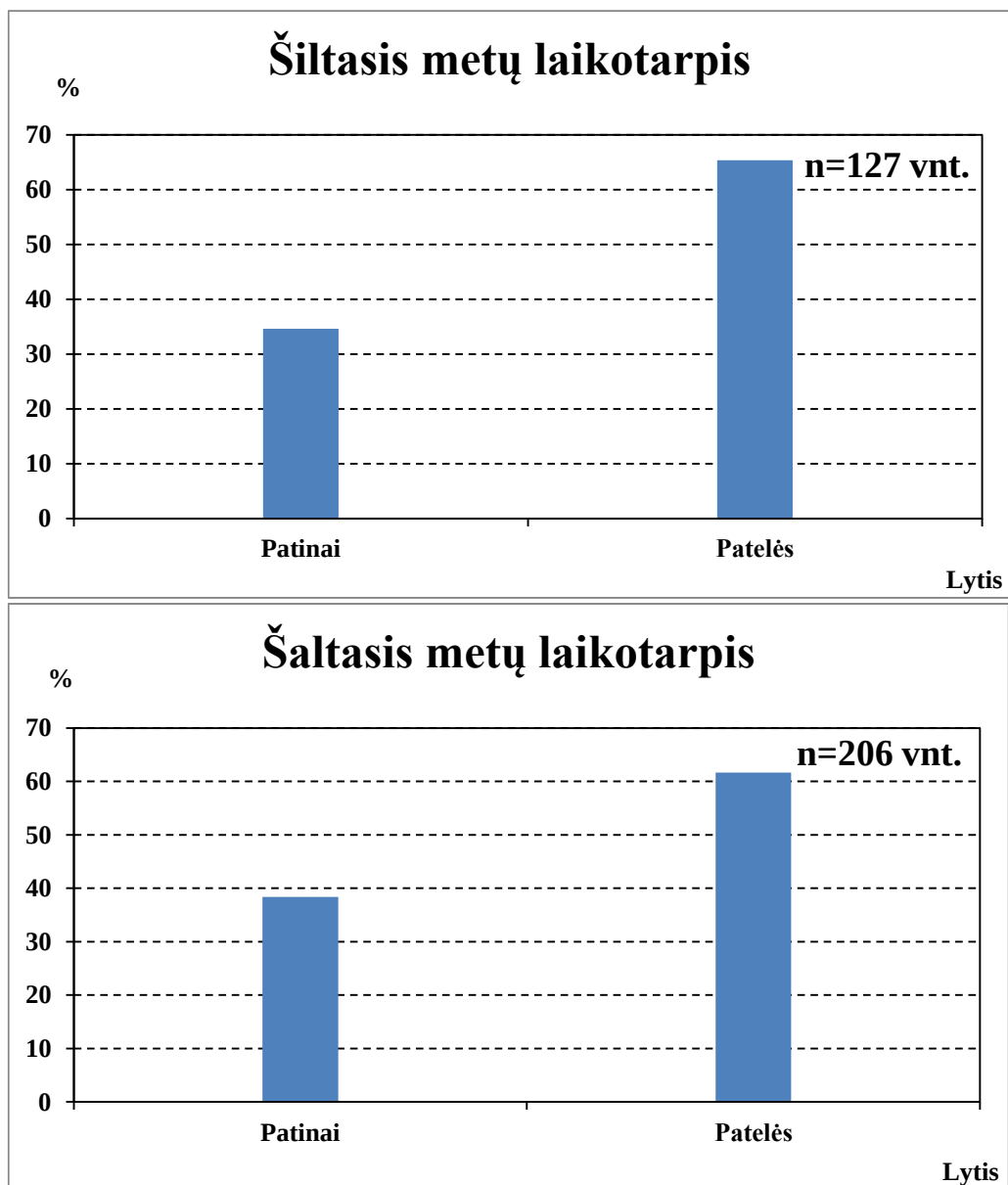
23 pav. 2024 m. sugautų menkių sudėtis (%) pagal gonadų brandos stadijas šaltuoju metų laikotarpiu.

Šiltuoju metų laikotarpiu dominavo 1-3 ir 5-9 metų amžiaus plekšnių individų, kurie atitinkamai sudarė 44,9 ir 44,1% nuo viso sugauto žuvų kiekio. Šaltuoju metų laikotarpiu vyraavo 2-3 bei 4-8 metų amžiaus plekšnės, kas sudarė 44,7 ir 45,2% nuo viso apgaudymo (24 pav.).



24 pav. Upinių plekšnių amžiaus struktūros palyginimas pagal metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

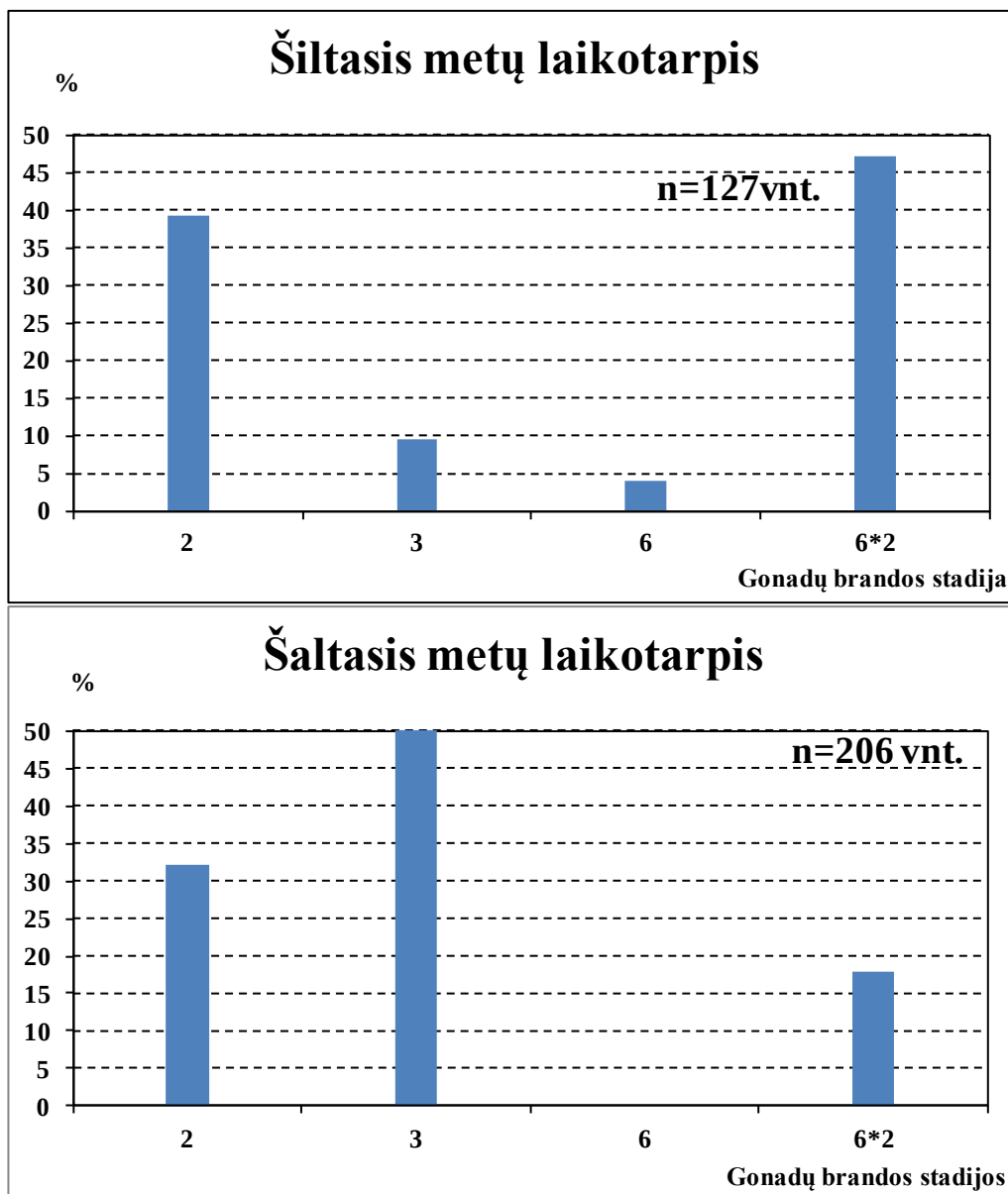
Rugpjūtyje patelių sugauta daugiau negu patinų. Patelių sugauta 65,4%, o patinų – 34,6%. Spalį patelių sugauta 61,7%, o patinų – 38,3% (25 pav.).



25 pav. 2024 m. sugautų upinių plekšnių sudėtis (%) pagal lytį atskirais metų laikotarpiais.

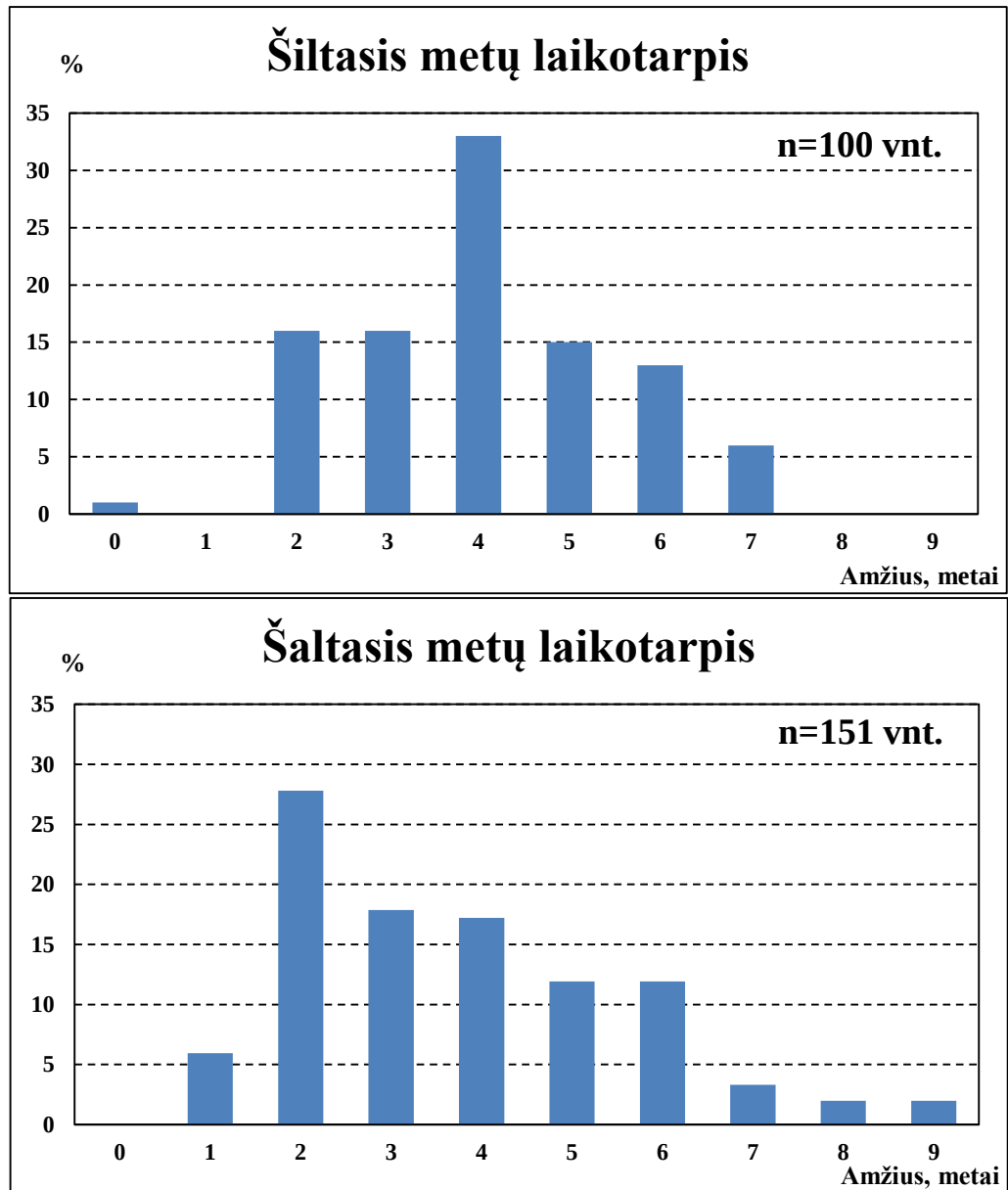
2024 m. šiltuoju metų laikotarpiu vyraavo 6*2 (47,2%) ir antros (39,4%) gonadų brandos stadijos upinės plekšnės. Taip pat buvo sugauta trečios (9,4%) ir šeštos (3,9%) gonadų brandos stadijos upinės plekšnės.

Šaltuoju laikotarpiu daugiausiai sugauta trečios (50%), nemažai - antros (32%) bei 6*2 (18%) gonadų brandos stadijos žuvų (26 pav.).



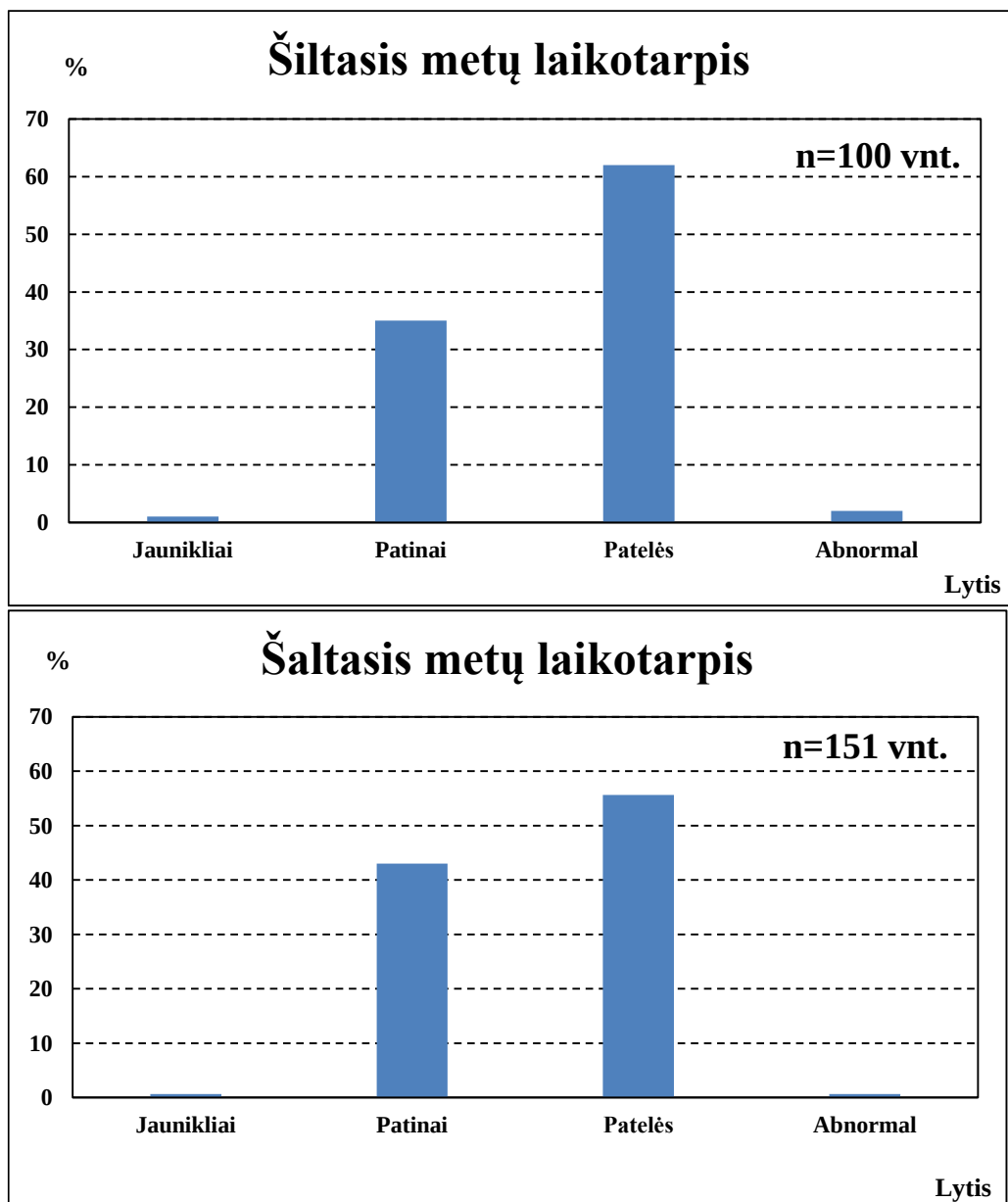
26 pav. 2024 m. sugautų upinių plekšnių sudėtis (%) pagal gonadų brandos stadijas atskirais metų laikotarpiais.

Šiltuoju metų laikotarpiu dominuoja 2-6 metų amžiaus strimelės ir jos sudaro 93% nuo viso šių žuvų kiekio. Šaltuoju metų laikotarpiu taip pat vyraavo 2-6 metų amžiaus individai, kas sudarė 86,8% nuo viso kiekio strimelių (27 pav.).



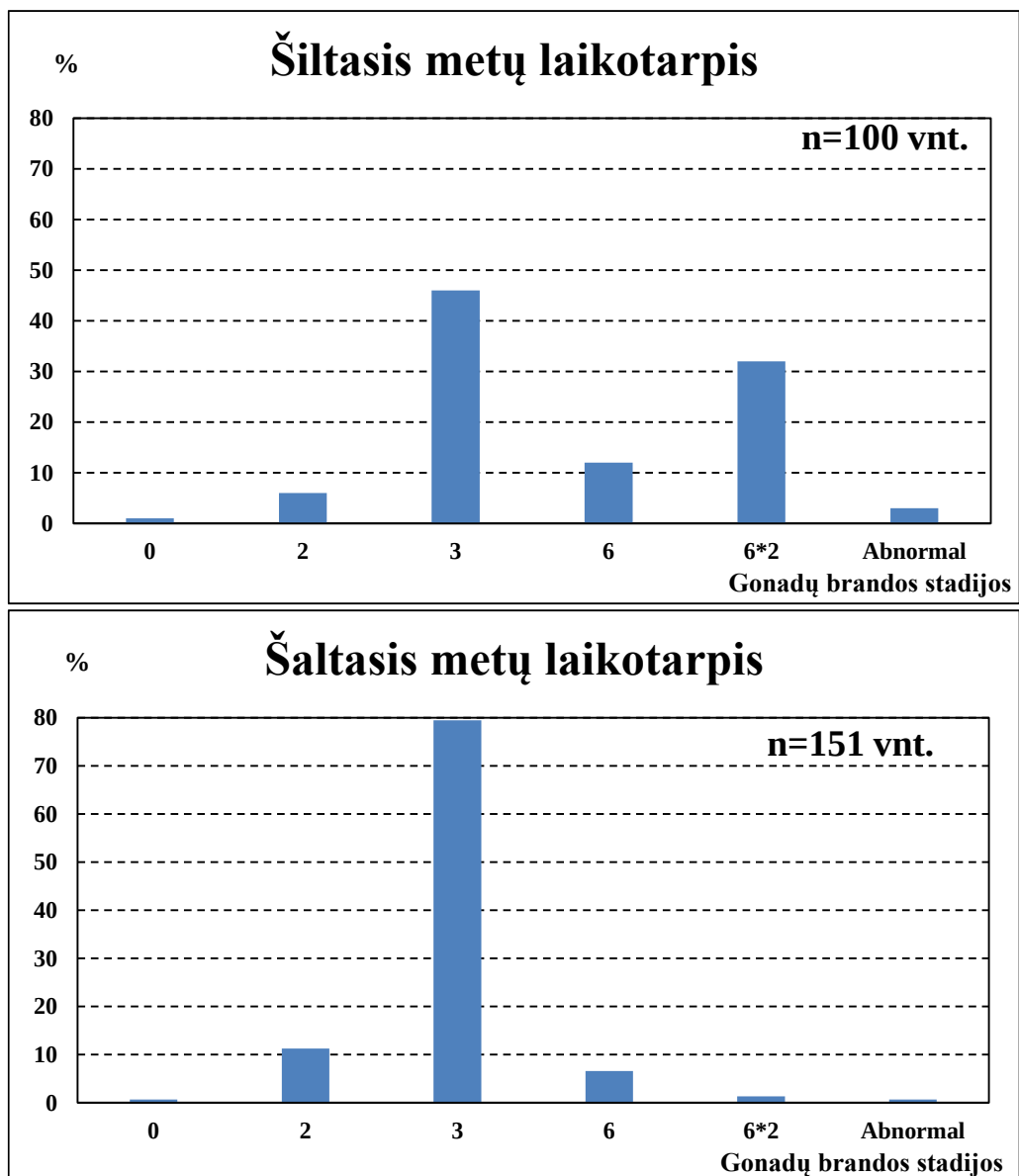
27 pav. Strimelių amžiaus struktūros palyginimas pagal metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu daugiau sugauta patelių (62%) negu patinų (35%), o šaltuoju metų laikotarpiu patelių sugauta 55,6%, o patinų- 43% (28 pav.).



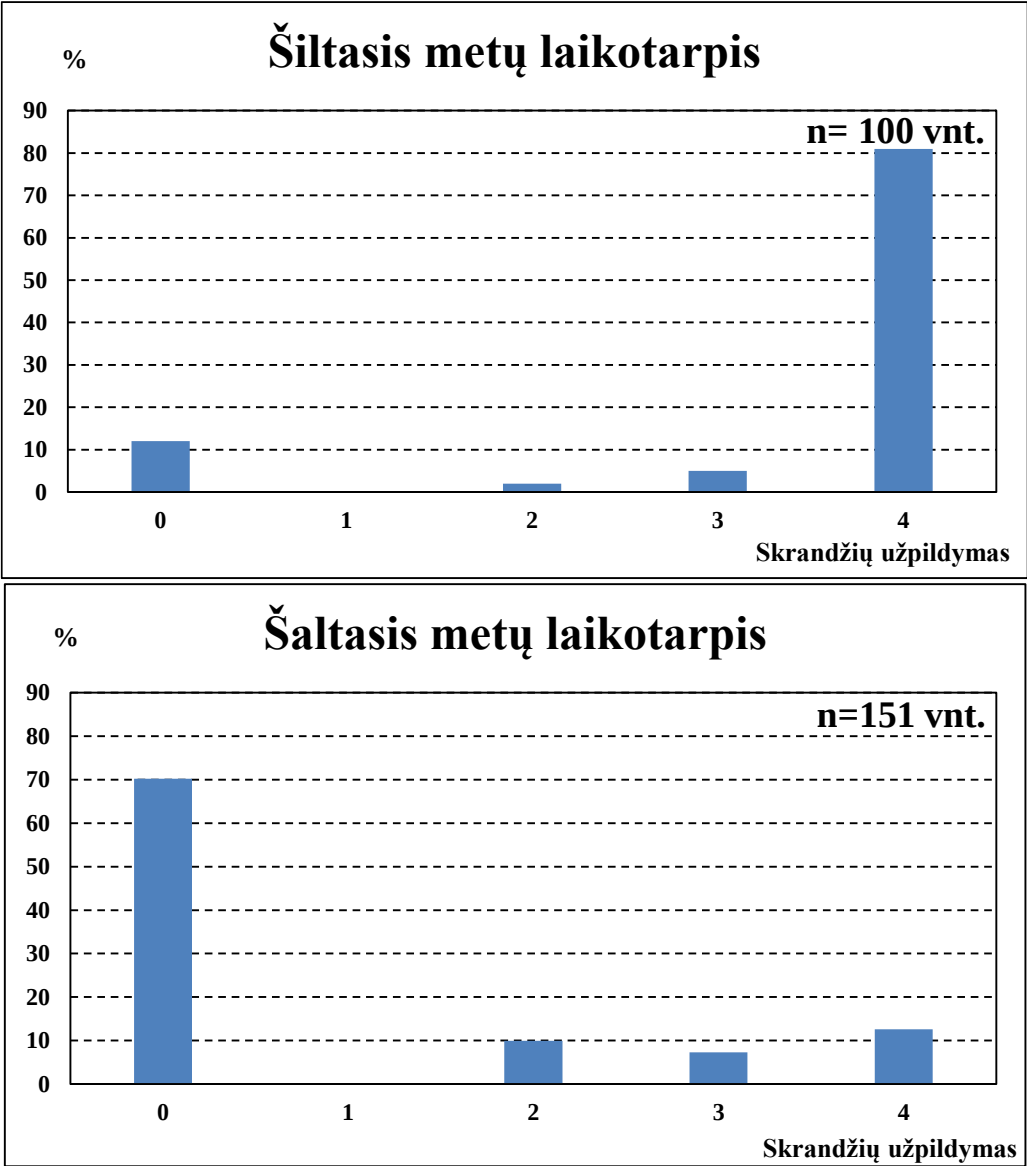
28 pav. 2024 m. sugautų strimelių sudėtis (%) pagal lytį atskirais metų laikotarpiais.

Šiltuoju metų laikotarpiu vyraavo 3 ir 6*2 gonadų brandos stadijos žuvys ir kas sudarė 46 ir 32% nuo visų sugautų žuvų (29 pav.). Šaltuoju metų laikotarpiu beveik visos sugautos žuvys buvo trečios gonadų brandos stadijos – 79,5% nuo visų žuvų (29 pav.).



29 pav. 2024 m. sugautų strimelių sudėtis (%) pagal gonadų brandos stadijas šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais.

Rugpjūtyje daugumos sugautų strimelių skrandžiai buvo pilno užpildymo - 81% nuo visų žuvų, o nedaug strimelių visiškai nesimaitino ir jos sudarė 12% nuo bendro šių žuvų kiekio (30 pav.). Tuo tarpu spalio mėnesį sugautų strimelių beveik visi skrandžiai buvo tušti ir šios žuvys šiuo laikotarpiu nesimaitino – 70,2% nuo visų sugautų žuvų. Tik 12,6% šių žuvų buvo su pilnais skrandžiais (30 pav.).



30 pav. 2024 m. 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 14 žuvų rūšių iš kurių dominavo keturios žuvų rūšys: stintos, plakiai, strimelės ir upinės plekšnės, kurios sudarė 81,1% iš bendrai sugautų 845 vienetų. Pagal biomasę dominavo upinės plekšnės, strimelės, plakiai, perpelės, ešeriai ir žiobriai-81,1% nuo bendro svorio (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
-------	------------------	-------------------------	-------------------	---------------------

Upinė plekšnė	124	14,67	21831,7	33,33
Strimelė	159	18,82	9038,2	13,80
Bretlingis	2	0,24	35,8	0,05
Starkis	3	0,36	800,1	1,22
Ešerys	46	5,44	4204,2	6,42
Otas	18	2,13	2090,9	3,19
Žiobris	17	2,01	4029,5	6,15
Karšis	2	0,24	1446,3	2,21
Stinta	231	27,34	5190	7,92
Perpelė	24	2,84	6108,4	9,33
Juodažiotis grundalas	32	3,79	1544,7	2,36
Kuoja	8	0,95	1068,8	1,63
Plakis	171	20,24	7898,2	12,06
Paprastoji aukšlė	8	0,95	210,2	0,32
Iš viso	845	100	65497	100

Upinių plekšnių daugiausiai sugauta 1-3 ir 5-9 metų amžiaus, kas sudarė 113 vienetų individų, kurių vidutiniai ilgiai svyravo nuo 11,8 iki 31 cm, o vidutiniai svoriai kito nuo 20,3 iki 350 g (2 lentelė).

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

Amžius	Vienetų skaičius	Vid. ilgis L, cm	Vid. svoris, g
1	13	11,8	20,3
2	33	15,6	45,7
3	11	22,0	141,9
4	6	25,3	198,4
5	15	25,9	205,7
6	11	27,9	273,0
7	10	27,2	237,4
8	11	31,0	338,2
9	9	31,0	350,0
10	5	27,0	222,4
11	1	25,0	146,0
12	1	28,0	223,7
13	1	30,0	307,4

Patinų daugiausiai sugauta 2 metų amžiaus, kas sudarė 22 vienetus šių žuvų arba 50% nuo bendro patinų kiekio laimikyje, o patelės vyravo 2 bei 5 ir 8 metų amžiaus, kas sudarė 34 individus arba 41% nuo visų patelių. Iš viso patelių sugauta 1,9 karto daugiau negu patinų (3 lentelė).

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

Amžius	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Iš viso
Patinai	7	22	4	2	3	2	2	0	0	1	1	0	0	44
Patelės	6	11	7	4	12	9	8	11	9	4	0	1	1	83
Iš viso	13	33	11	6	15	11	10	11	9	5	1	1	1	127

Šiltuoju metų laikotarpiu vyravo 2-6 metų amžiaus strimelės, kas sudarė 93 vienetus strimelių individų. Šios amžiaus grupės dominuojančių individų vidutiniai ilgiai svyravo nuo 17,8 iki 19,7 cm, o vidutiniai svoriai kito nuo 43,1 iki 62,1 g (4 lentelė).

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

Amžius	Vienetų skaičius	Vid. ilgis L, cm	Vid. svoris, g
0	1	9,7	5,4
2	16	17,8	43,1
3	16	18,5	50,8
4	33	19,0	53,6
5	15	19,7	62,1
6	13	19,6	58,4
7	6	20,9	71,2

Šiltuoju metų laikotarpiu 4 metų amžiaus patinų buvo sugauta daugiausiai, kas sudarė 40% nuo bendro patinų kiekio laimikyje. Patelių daugiausiai laimikyje buvo 2-6 metų, kas sudarė 93,6% nuo viso patelių kiekio laimikyje. Patelių buvo 1,8 karto daugiau laimikyje negu patinų (5 lentelė).

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

Amžius	0	2	3	4	5	6	7	Iš viso
Jaunikliai	1	0	0	0	0	0	0	1
Patinai	0	5	6	14	6	2	2	35
Patelės	0	11	9	19	8	11	4	62
Abnormal	0	0	1	0	1	0	0	2
Iš viso	1	16	16	33	15	13	6	100

3.3.2 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA ŠALTUOJU METŲ LAIKOTARPIU

Šaltuoju metų laikotarpiu visose monitoringo stotyse aptikta 16 žuvų rūšių. 2024 m. šiuo laikotarpiu dominavo strimelės, menkės, plekšnės ir stintos, kas sudarė 88,1% nuo viso sugauto kiekio. Menkių, plekšnių ir strimelių pagal biomasę sugauta daugiausiai ir sudarė 87,1% nuo bendro sugautų žuvų svorio (6 lentelė).

6 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	355	25,76	126561,9	59,69
Upinė plekšnė	291	21,12	35060,0	16,53
Strimelė	454	32,95	23123,8	10,91
Bretlingis	2	0,15	27,7	0,01
Starkis	6	0,44	482,7	0,23
Ešerys	24	1,74	2405,3	1,13
Otas	67	4,86	5106,0	2,41
Žiobris	32	2,32	9519,3	4,49

Stinta	114	8,27	3293,7	1,55
Karšis	5	0,36	3318,9	1,57
Sykas	1	0,07	230,0	0,11
Perpelė	8	0,58	1644,6	0,78
Juodažiotis grundalas	14	1,02	912,3	0,43
Ūsorius	1	0,07	45,9	0,02
Kuoja	2	0,15	257,8	0,12
Pūgžlys	2	0,15	56,8	0,03
Iš viso	1378	100	212046,7	100

Šiuo laikotarpiu vyravo 4 metų amžiaus menkės bei 3 ir 5 metų amžiaus individai, kurių vidutinis ilgis svyravo nuo 30,5 iki 37 cm, o vidutinis svoris kito nuo 278,4 iki 448,5 g (7 lentelė).

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

Amžius	Vienetų skaičius	Vid. ilgis L, cm	Vid. svoris, g
2	6	25,3	156,1
3	68	30,5	278,4
4	108	34,1	367,5
5	58	37,0	448,5
6	6	40,5	541,9

Patinų daugiausiai sugauta 3-5 metų amžiaus - 54 vienetai arba 90% nuo visų patinų. Patelių daugiausiai sugauta irgi 3-5 metų amžiaus, kas sudarė 180 individų (96,8%). Iš viso patelių buvo sugauta 3,1 karto daugiau negu patinų (8 lentelė).

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

Amžius	2	3	4	5	6	Iš viso
Patinai	3	13	21	20	3	60
Patelės	3	55	87	38	3	186
Iš viso	6	68	108	58	6	246

Daugiausiai plekšnių sugauta 2-3 bei 4-8 metų amžiaus, kurių vidutiniai ilgiai svyravo nuo 15,7 iki 27,1 cm, o vidutiniai svoriai buvo 44,4 – 243,4 g (9 lentelė).

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

Amžius	Vienetų skaičius	Vid. ilgis L, cm	Vid. svoris, g
2	47	15,7	44,4
3	45	19,6	89,5
4	14	26,6	243,4
5	16	25,3	185,6
6	25	25,5	197,1
7	18	26,9	220,9
8	20	27,1	218,1
9	9	28,9	295,2
10	6	25,7	201,0

11	3	27,7	218,3
12	1	26,0	174,2
13	1	33,0	387,1
14	1	25,0	116,5

Šaltuoju metų laikotarpiu 2-3 metų patinų sugauta daugiausiai - 45 vienetai (57%), o patelių daugiausiai sugauta 2-3 bei 4-9 metų amžiaus, kas sudarė 121 vienetus (95,3%). Iš viso patelių sugauta 1,6 karto daugiau negu patinų (10 lentelė).

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

Amžius	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Iš viso
Patinai	21	24	2	6	8	8	3	1	3	1	1	0	1	79
Patelės	26	21	12	10	17	10	17	8	3	2	0	1	0	127
Iš viso	47	45	14	16	25	18	20	9	6	3	1	1	1	206

Dominavo 2-6 metų amžiaus strimelių individai, kurių vidutiniai ilgiai svyravo nuo 17,3 iki 20,4 cm, o vidutiniai svoriai kito nuo 38,3 iki 64,1 g (11 lentelė).

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

Amžius	Vienetų skaičius	Vid. ilgis L, cm	Vid. svoris, g
1	9	16,2	28,8
2	42	17,3	38,3
3	27	18,1	43,9
4	26	19,4	55,5
5	18	19,6	58,5
6	18	20,4	64,1
7	5	21,8	77,6
8	3	21,5	72,3
9	3	22,0	70,2

Šaltuoju metų laikotarpiu patinų daugiausiai buvo 2-6 metų amžiaus, kas sudarė 92,3% nuo visų sugautų patinų, o patelių taip pat daugiausiai sugauta 2-6 metų amžiaus, kas sudarė 84,5% nuo visų patelių. Patelės sugauta 1,3 karto daugiau negu patinų (12 lentelė).

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

Amžius	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Iš viso
Jaunikliai	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Patinai	2	20	15	10	7	8	0	2	1	65
Patelės	6	22	12	16	11	10	4	1	2	84
Abnormal	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Iš viso	9	42	27	26	18	18	5	3	3	151

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

Data	Matavimo laikas	Koordinatės	Gylis, m	Druskingumas, ‰	Temperatūra, °C	Deguonis, mg/l
2024.08.20	18:37	56°03,38' ir 21°03,21'	1	6,6	20,2	7,7
			3	6,6	20,2	7,6
			6	6,7	19,8	6,9
2024.08.20	18:52	56°03,41' ir 21°03,61'	1	6,6	20,5	8,3
			4	6,6	20,5	8,3
			7	6,6	20,1	7,5
2024.08.20	19:03	56°03,14' ir 21°02,54'	1	6,6	20,7	8,6
			3	6,6	20,7	8,6
			7	6,6	20,3	8,2
2024.08.20	19:13	56°03,17' ir 21°02,02'	1	6,6	20,7	8,7
			3	6,6	20,7	8,7
			7	6,6	20,5	8,6
2024.08.20	19:27	56°02,7' ir 20°57,6'	1	6,6	21,0	9,0
			3	6,6	21,0	9,0
			5	6,6	20,6	8,9

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

Data	Matavimo laikas	Koordinatės	Gylis, m	Druskingumas, ‰	Temperatūra, °C	Deguonis, mg/l
2024.10.15	08:27	56°03,38' ir 21°03,21'	1	6,0	12,8	9,9
			3	6,0	12,8	9,9
			6	6,0	13,1	9,8
2024.10.15	08:38	56°03,41' ir 21°03,61'	1	6,0	13,0	9,8
			4	6,0	13,0	9,8
			7	6,1	13,3	9,7
2024.10.15	08:52	56°03,14' ir 21°02,54'	1	6,2	13,6	9,6
			3	6,2	13,6	9,6
			7	6,2	13,7	9,5
2024.10.15	09:02	56°03,17' ir 21°02,02'	1	6,2	13,7	9,5
			3	6,2	13,7	9,5
			7	6,2	13,7	9,5
2024.10.15	09:20	56°02,7' ir 20°57,6'	1	6,4	14,1	9,3
			3	6,4	14,1	9,3
			5	6,4	14,1	9,3

4. IŠVADOS

2024 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. 2024 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) 2024 m. tiriamuoju laikotarpiu nepastebėta. Nežymūs nukrypimai gali būti aiškinami žuvų gyvybinio ciklo ypatybėmis.

3. 2024 m. šaltuoju laikotarpiu stebimas didesnis žuvų gausumas ir biomasė, o rūšinė įvairovė buvo nedaug didesnė šaltuoju metų laikotarpiu (16 rūšių) negu šiltuoju metų laikotarpiu (14 rūšių). Šiltuoju metų laikotarpiu dominavo keturios žuvų rūšys: stintos, plakiai, strimelės ir upinės plekšnės, kurios sudarė 81,1% iš bendrai sugautų 845 vienetų. Pagal biomasę dominavo upinės plekšnės, strimelės, plakiai, perpelės, ešeriai ir žiobriai-81,1% nuo bendo svorio. Šaltuoju metų laikotarpiu dominavo strimelės, menkės, plekšnės ir stintos, kas sudarė 88,1% nuo viso sugauto kiekio (1378 vnt.). Menkių, plekšnių ir strimelių pagal biomasę sugauta daugiausiai ir sudarė 87,1% nuo bendro sugautų žuvų svorio, kas paaiškinama kintamu metų sezoniškumu.

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. 2024 m. šaltuoju metų laikotarpiu vidutinis menkių ilgis buvo 33,5 cm. 2023 m. šiltuoju bei šaltuoju metų laikotarpiais vidutinis menkių ilgis sudarė 32,7 cm. 2022 m. šiltuoju metų laikotarpiu vidutinis menkių ilgis sudarė 30,1 cm, kai šaltuoju metų laikotarpiu jis buvo 32 cm. 2024 m. plekšnių vidutinis ilgis šiltuoju laikotarpiu buvo 22,8 cm, o šaltuoju metų laiku-20,6 cm. 2023 m. plekšnių – 21,5 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 21,6 cm šaltuoju metų laikotarpiu. 2022 m. plekšnių – 24,5 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 23,6 cm šaltuoju metų laikotarpiu. 2024 m. strimelių šiltuoju metų laiku vid. ilgis sudarė 18,4 cm, o šaltuoju metų laiku-18,1 cm. 2023 m. strimelių – 18,8 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 16,9 cm šaltuoju metų laikotarpiu. 2022 m. strimelių – 17,9 cm šiltuoju metų laikotarpiu ir 18,4 cm šaltuoju metų laikotarpiu.

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

6. Perpelės - švaraus vandens indikatorės, todėl jų sugavimai tiek 2022, 2023, tiek 2024 metais 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.

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

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