

3 PRIEDAS

**AKCINĖS BENDROVĖS „ORLEN LIETUVA“ BŪTINGĖS NAFTOS
TERMINALO ICHTIOLOGINIS MONITORINGAS**

BŪTINGĖS NAFTOS TERMINALO ICHTIOLOGINIS MONITORINGAS

2022 metų ataskaita

23/12/2022

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.....	24
3.3.1 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA ŠILTUOJU METŲ LAIKOTARPIU	24
3.3.2 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA ŠALTUOJU METŲ LAIKOTARPIU.....	26
4. IŠVADOS	28
5. LITERATŪRA	29

1. ĮVADAS

2022 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 plūduriavimo įtakos zonos: ichtiofaunos keturiose tyrimų stotyse Baltijos jūros priekrantėje, tyrimų stotyje (2A) atviroje Baltijos jūroje, šalia naftos terminalo plūduriavimo 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.

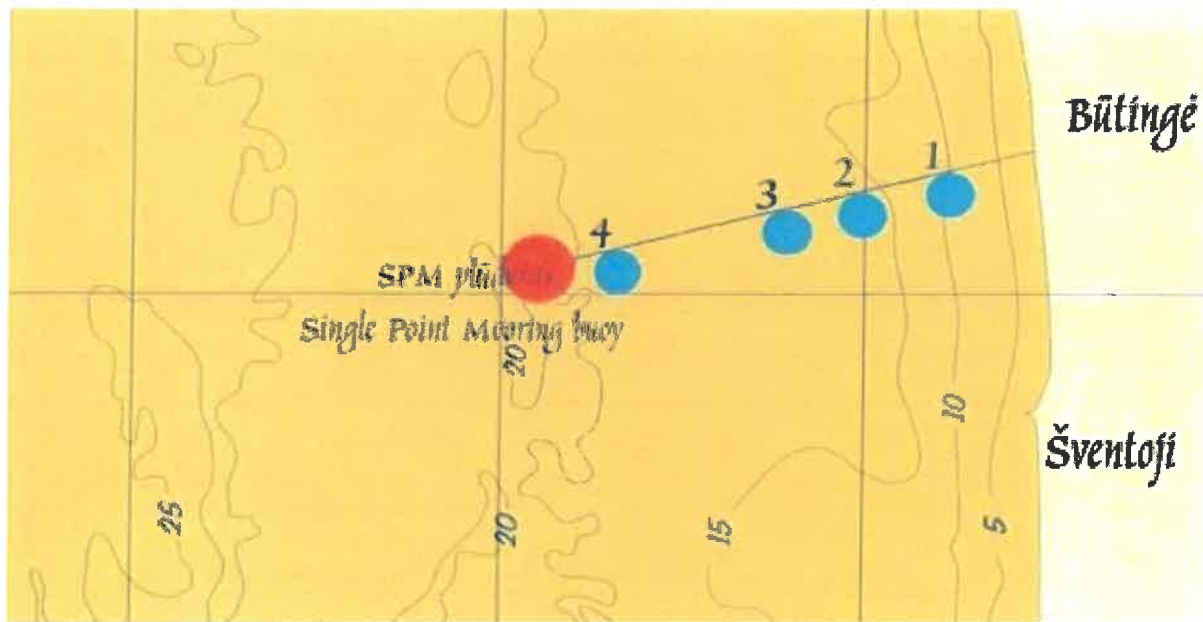
Tyrimo tikslas: atlikti ichtiologinį monitoringą priekrantės ir atviros jūros stotyse ties Būtinge.

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

Kaip ir ankstesniais metais šiame darbe pateikiama informacija apie žuvų rūšinę sudėtį, jų gausumą 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 2022.09.24-2022.09.25 dienomis (šiltuoju metų laikotarpiu) ir 2022.11.13-2022.11.14 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; 90; 100; 110 mm dydžio akimis. Kiekvieno tinklo ilgis - 30 arba 60 metrų. Otiniai tinklai (90; 100; 110 mm dydžio akys po 100 metrų) 2022 metais nebuvo pastatyti, nes šių metų tinklų statymo laikotarpyje nebūtų iš viso pagauta šių žuvų (t.y. otų). Tinklų stovėjimo trukmė – 24 valandos.

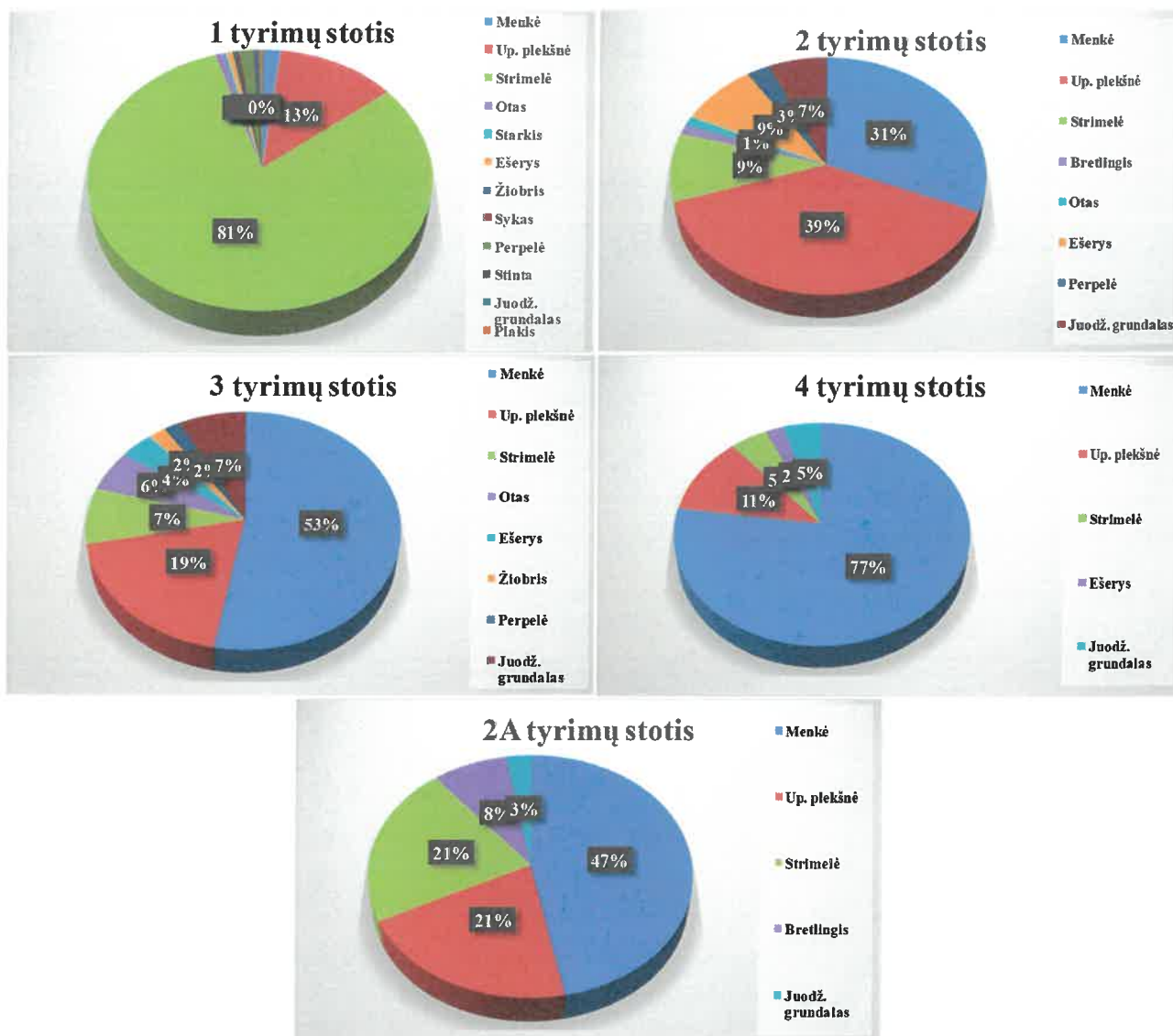
2.3 ŽUVŲ LAIMIKIŲ ANALIZĖ

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

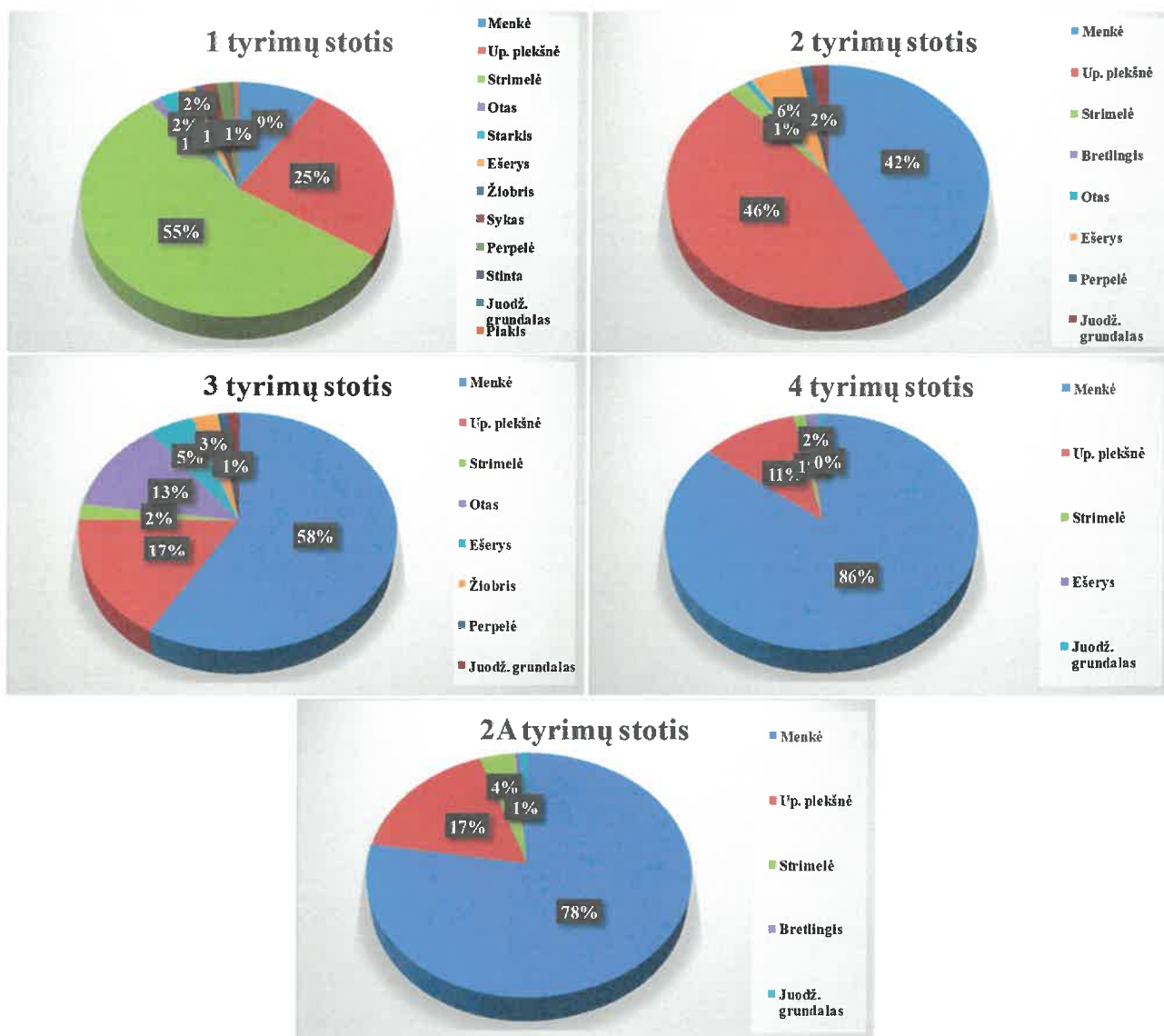
3.1 ŽUVŲ GAUSUMAS, BIOMASĖ, RŪŠINĖ SUDĖTIS

1-oje tyrimų stotyje pagal gausumą šiltuoju metų laikotarpiu dominavo strimelės (81%) bei upinės plekšnės (13%). 2-oje tyrimų stotyje vyravo upinės plekšnės (39%) bei menkės (31%). Čia gerokai mažiau sugauta strimelių ir ešerių - po 9%. 3-ioje tyrimų stotyje taip pat daugiausiai sugauta menkių (53%) ir upinių plekšnių (19%). Čia gerokai mažiau sugauta strimelių ir juodažiočių grundalų - po 8%. Kuo giliau nuo kranto, tuo rūšinė įvairovė tampa skurdesnė. 4-oje ir 2A tyrimų stotyse pagautos tik po penkias žuvų rūšis. 4-oje tyrimų stotyje rugsėjo mėnesio pabaigoje dominavo menkės ir plekšnės, atitinkamai 77 ir 11%, o 2A tyrimų stotyje, kuri buvo arčiausiai prie Būtingės naftos terminalo plūdūro, dominavo menkės (47%), plekšnės (21%) ir strimelės (21%) (3 pav.).



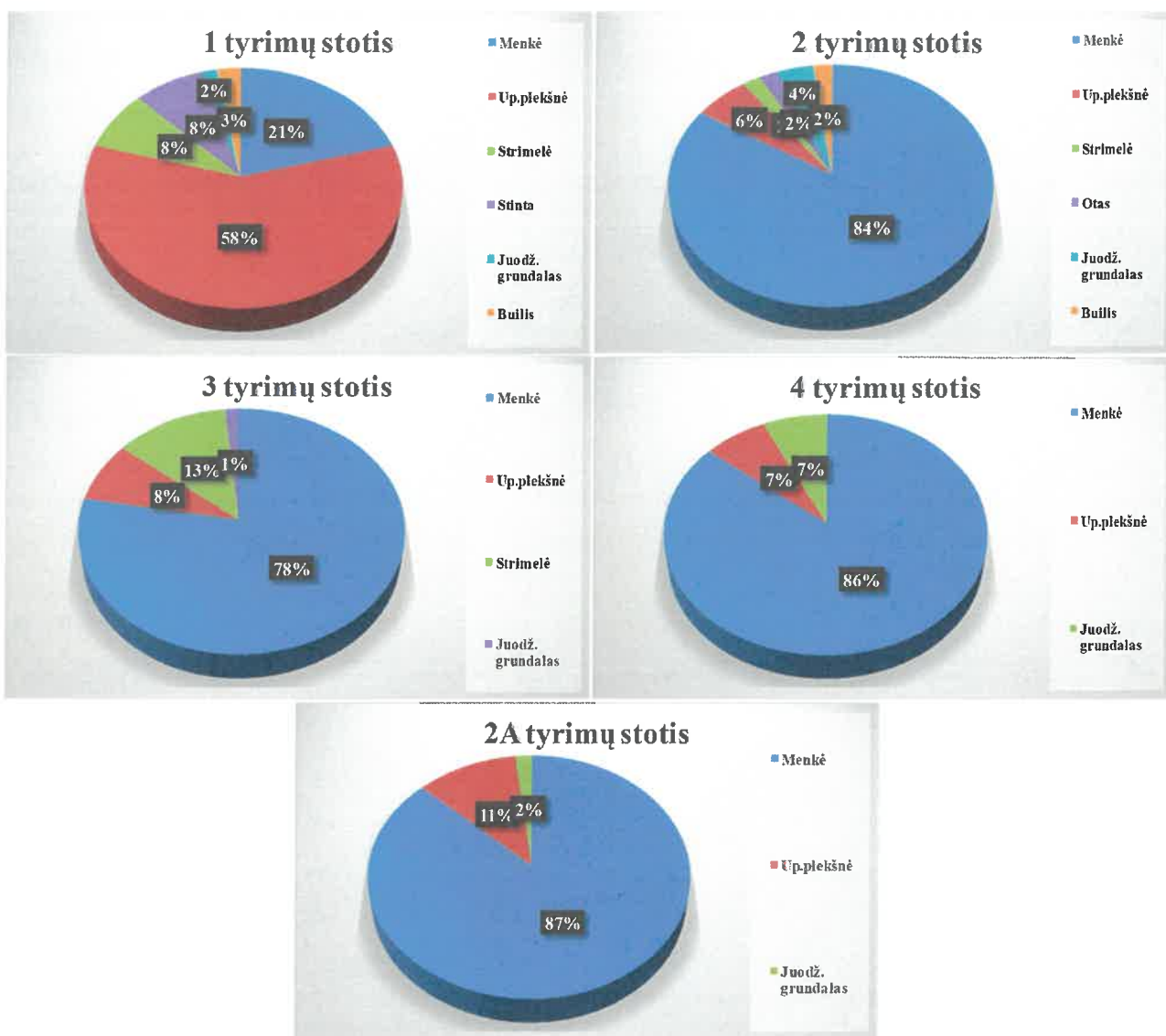
3 pav. Žuvų rūšinė sudėtis (pagal gausumą) tinklų laimikiuose atskirose tyrimų stotyse šiltuoju metų laikotarpiu

Analizuojant žuvų laimikius pagal biomasę žuvų dominavimas truputį skyrėsi. 1-oje stotyje šiltuoju metų laikotarpiu vyravo strimelės (55%), plekšnės (25%) ir menkės (9%). 2-oje tyrimų stotyje dominavo vienodai tiek plekšnės (46%), tiek menkės (42%). 3-ioje tyrimų stotyje pagal žuvų biomasę vyravo menkės (58%), mažiau- plekšnės (17%) bei otai (13%). 4-oje bei 2A tyrimų stotyse vyravo menkės (86 ir 78 %) ir gerokai mažiau - plekšnės, atitinkamai - 11 ir 17% (4 pav.).

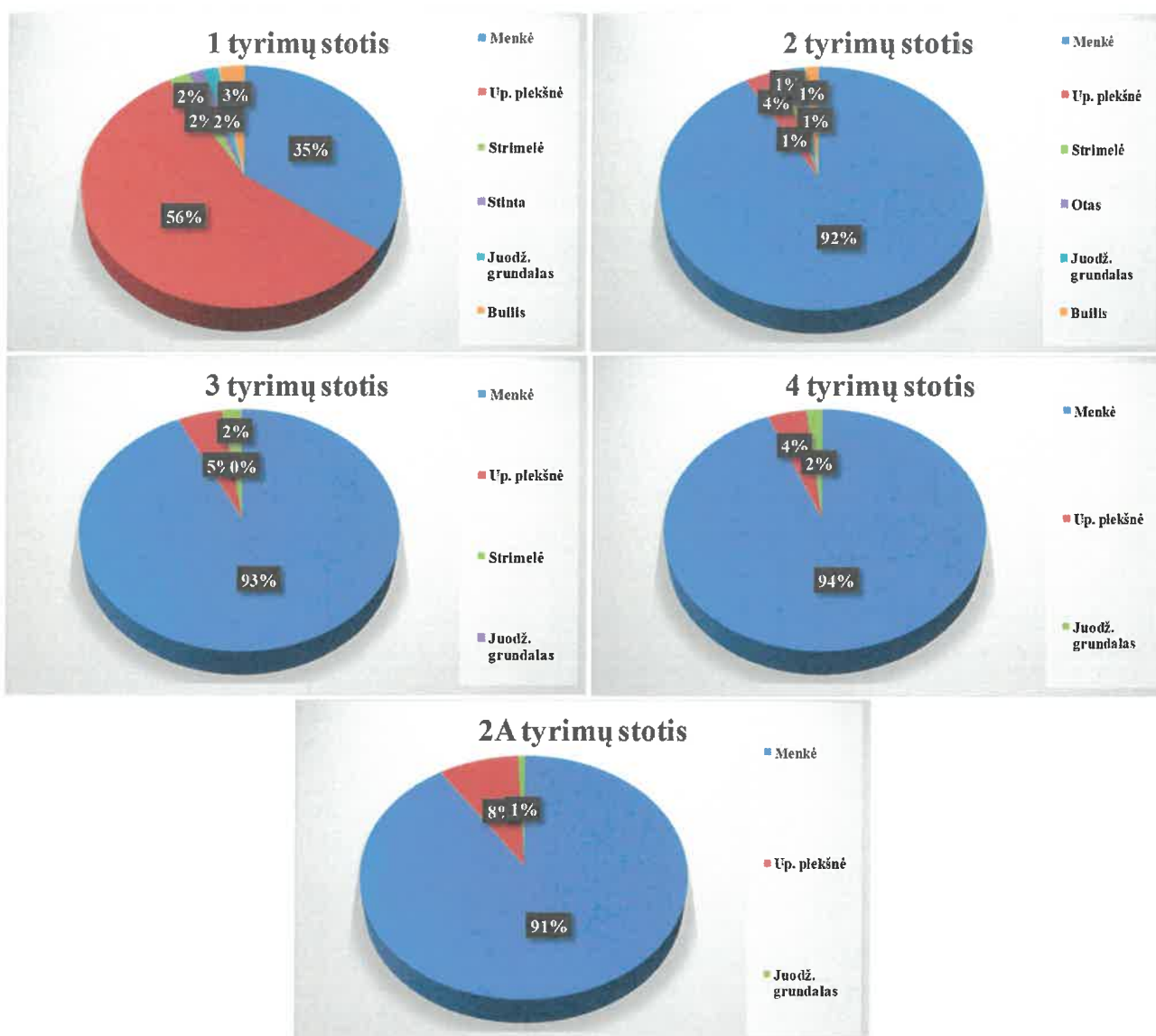


4 pav. Žuvų rūšinė sudėtis (pagal biomase) tinklų laimikiuose atskirose tyrimų stotyse šiltuoju metų laikotarpiu

1-oje tyrimų stotyje šaltuoju metų laikotarpiu pagal gausumą ir biomase dominavo upinės plekšnės ir menkės. 2-oje tyrimų stotyje pagal gausumą ir biomase dominavo tik menkės. 3-ioje tyrimų stotyje pagal gausumą vyravo menkės (78%) ir strimelės (13%), o pagal biomase - menkės (93%). 4-oje tyrimų stotyje pagal gausumą ir biomase vyravo menkės, o 2A tyrimų stotyje dominavo taip pat menkės tiek pagal gausumą, tiek pagal biomase, o plekšnių čia sugauta buvo gerokai mažiau, atitinkamai 11 ir 8% pagal gausumą ir biomase (5, 6 pav.).



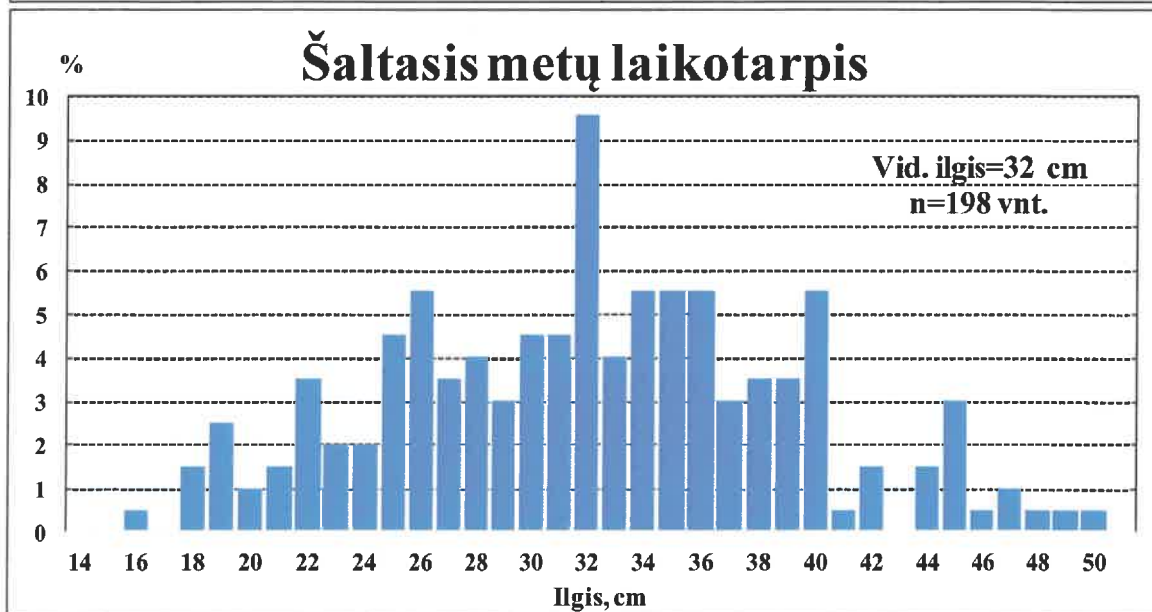
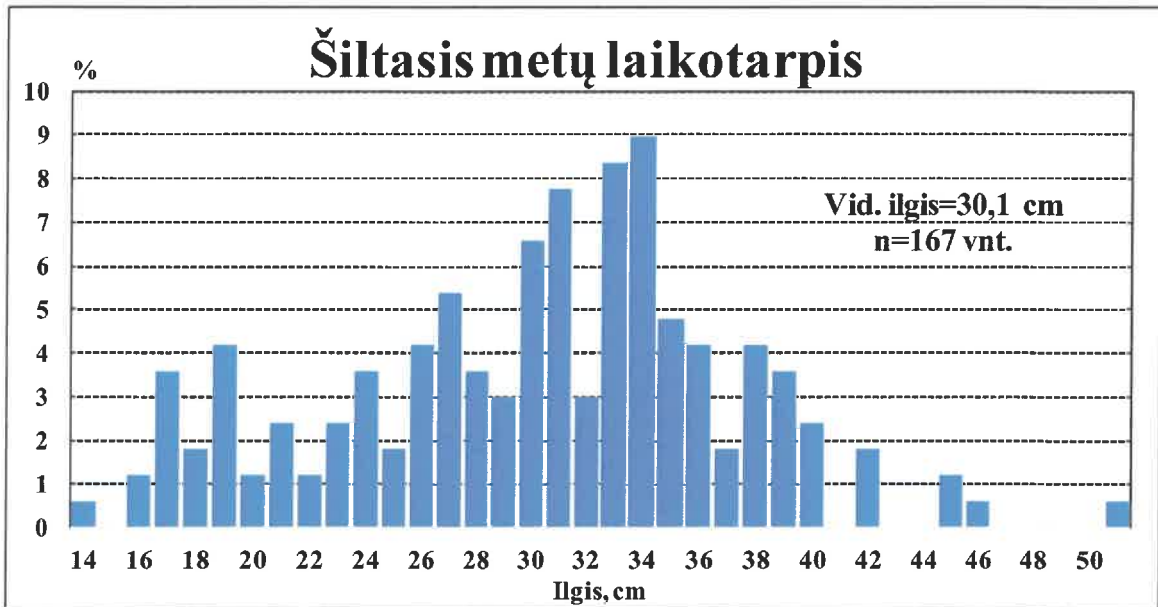
5 pav. Žuvų rūšinė sudėtis (pagal gausumą) tinklų laimikiuose atskirose tyrimų stotyse šaltuoju metų laikotarpiu



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

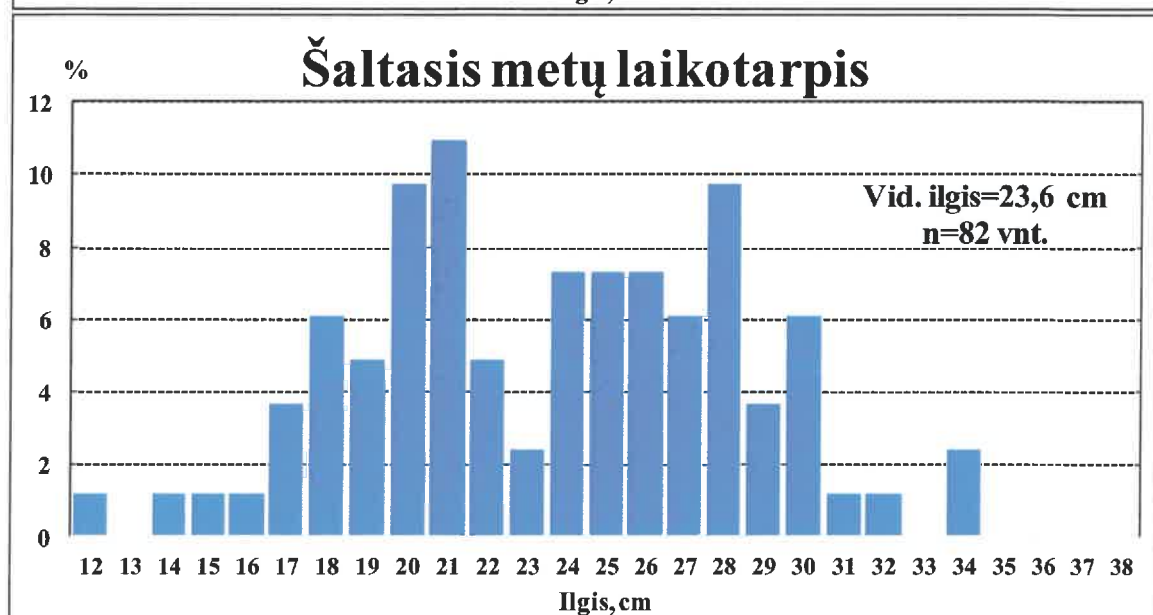
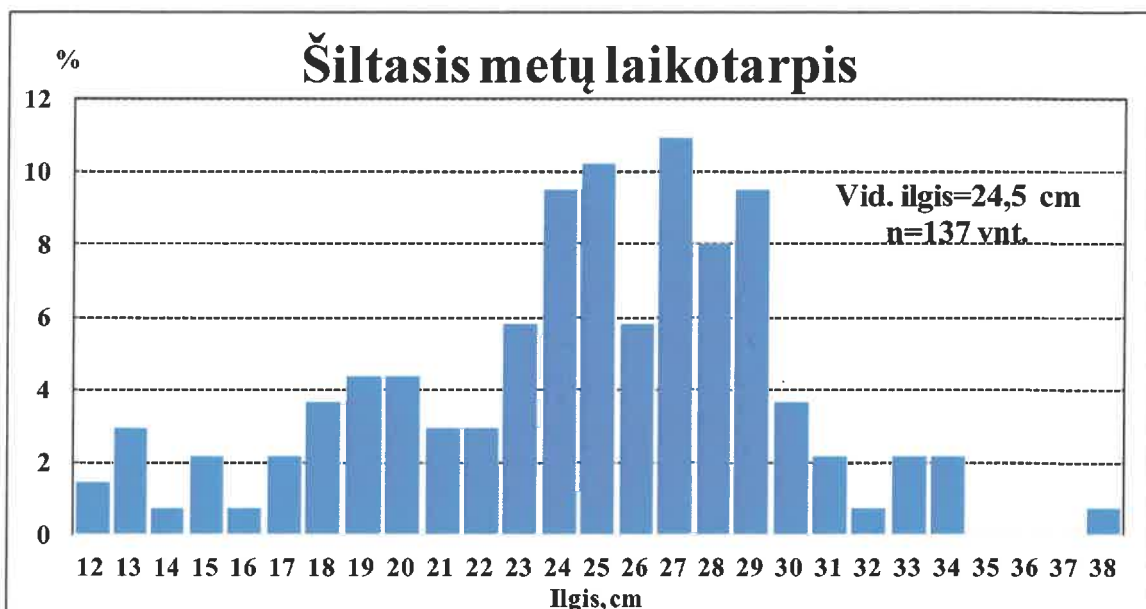
3.2 PAGRINDINIŲ ŽUVŲ POPULIACIJŲ MATMENINĖ - LYTINĖ IR AMŽINĖ STRUKTŪRA

Tiek šiltuoju, tiek šaltuoju metų laikotarpiais sugautas beveik vienodas menkių kiekis, atitinkamai - 167 ir 198 vienetai. Per šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius menkių vidutiniai ilgiai - 30,1 ir 32 cm, taip pat skyrėsi nežymiai. Per šiuos laikotarpius daugiausiai sugauta nuo 16 iki 45 cm ilgio menkių, kas sudarė, atitinkamai 98 ir 97% nuo visų sugautų menkių (7 pav.).



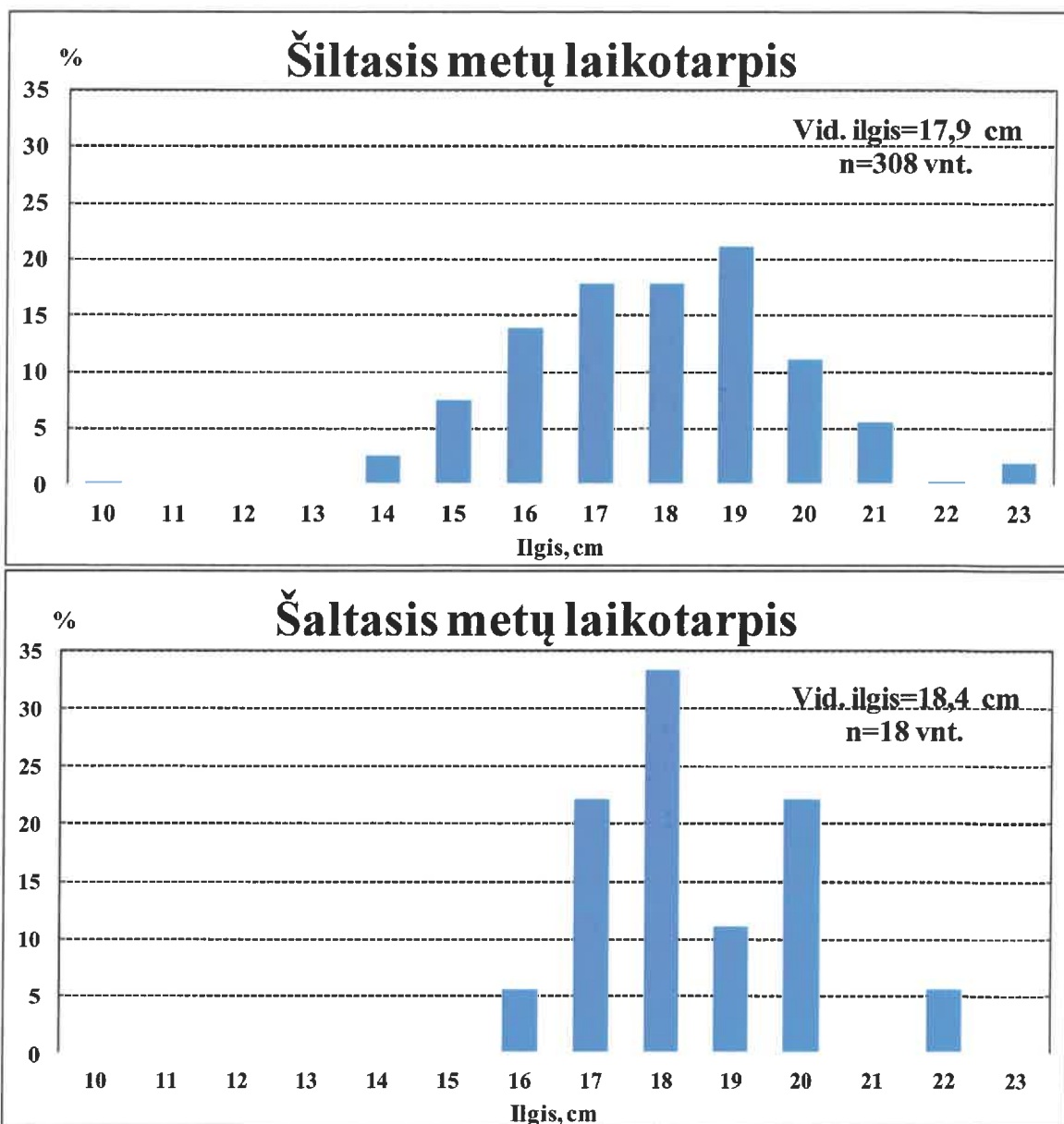
7 pav. Menkių, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal metų šiltąjį ir šaltąjį laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu sugauta daugiau upinių plekšnių (137 vnt.) negu šaltuoju metų laikotarpiu (82 vnt.), bet vidutiniai ilgiai per šiuos laikotarpius buvo vienodi - apie 24 cm. Pagal ilgių struktūrą šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais dominavo nuo 17 iki 34 cm ilgio plekšnės, kas sudarė 89 ir 95% nuo viso plekšnių sugauto kiekio. Šiltuoju metų laikotarpiu daugiau sugauta 23-29 cm individų, o šaltuoju metų laikotarpiu išryškėja dvi ilgio grupės: 17-22 cm ir 24-30 cm (8 pav.).



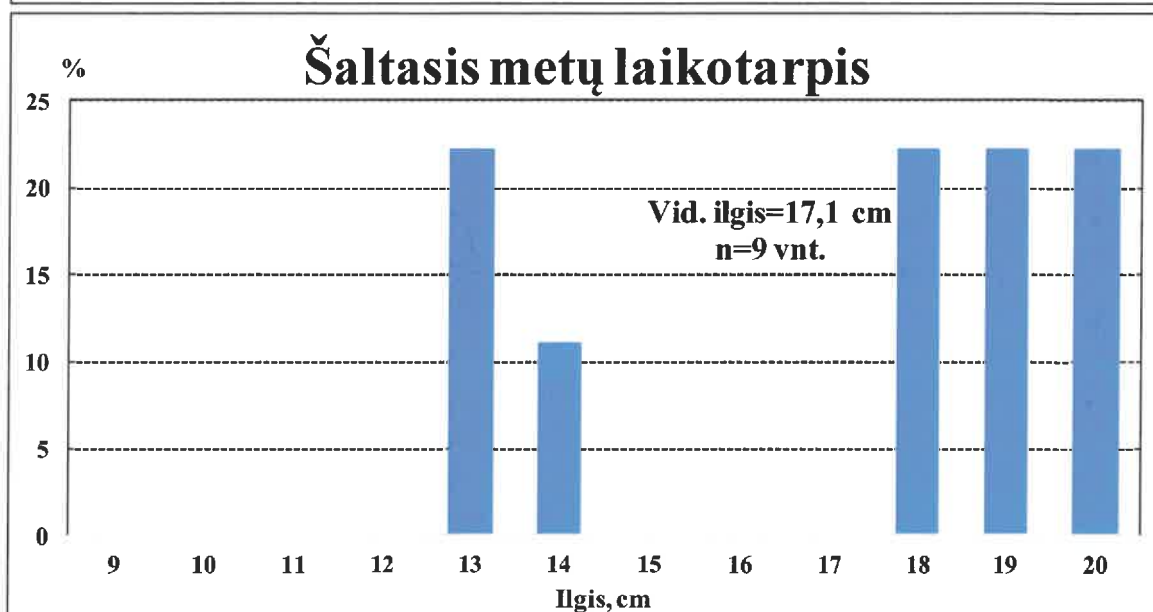
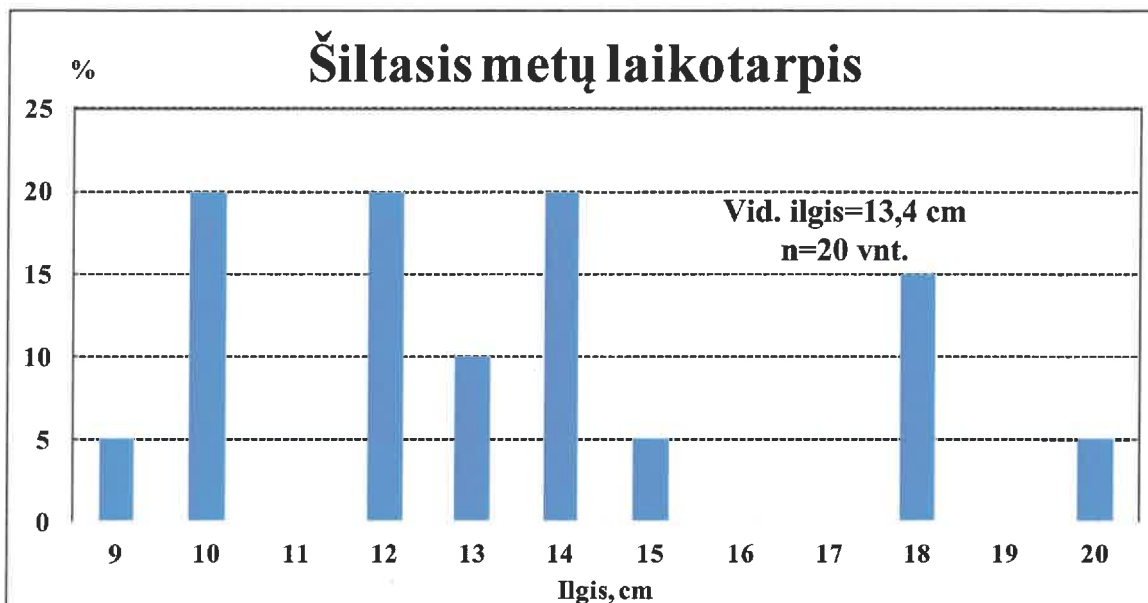
8 pav. Upinių plekšnių, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu strimelių sugauta žymiai daugiau negu šaltuoju metų laikotarpiu, atitinkamai 308 ir 18 vienetų. Vidutiniai ilgiai beveik nesiskyrė ir buvo apie 18 cm. Šiltuoju metų laikotarpiu dominavo nuo 15 iki 21 cm žuvis, o šaltuoju metų laikotarpiu daugiausiai sugauta 17-20 cm ilgio individų, kas atitinkamai sudarė 95 ir 89% nuo viso šių žuvų laimikio (9 pav.).



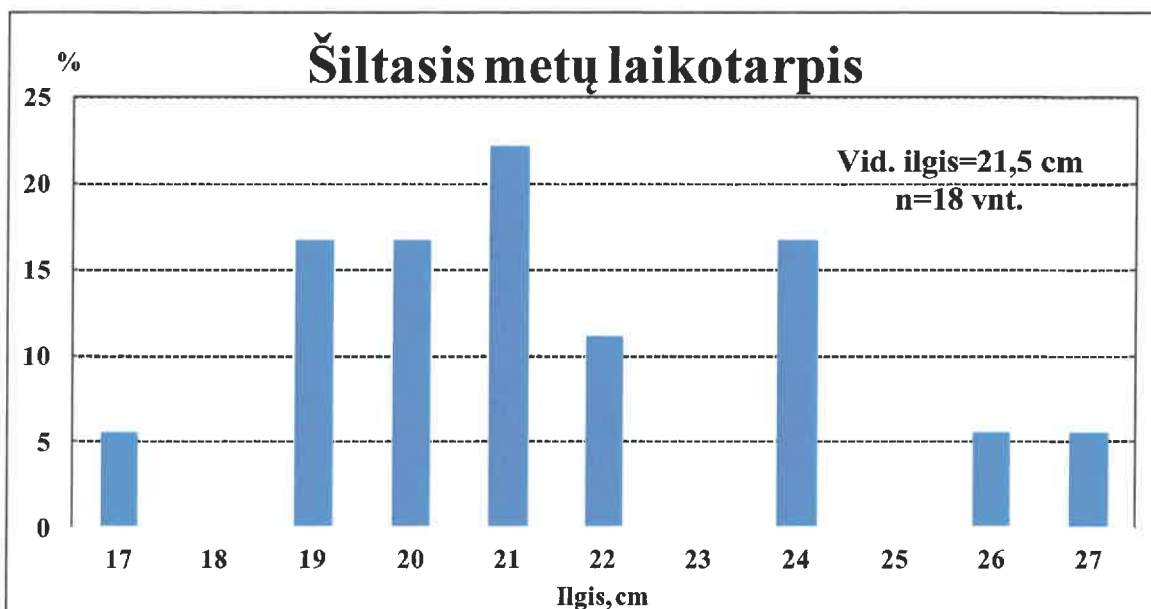
9 pav. Strimelių, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Juodažiočių grundalų daugiau sugauta šiltuoju metų laikotarpiu (20 vnt.) nei šaltuoju metų laikotarpiu - 9 vienetai. Šiltuoju metų laikotarpiu grundalai buvo smulkesni (vid. ilgis-13,4 cm) negu šaltuoju metų laikotarpiu (vid. ilgis-17,1 cm). Rugsėjo mėnesį dominavo 10, 12-14 ir 18 cm individai, o lapkričio mėnesį vyravo 13, 18-20 cm žuvis (10 pav.).



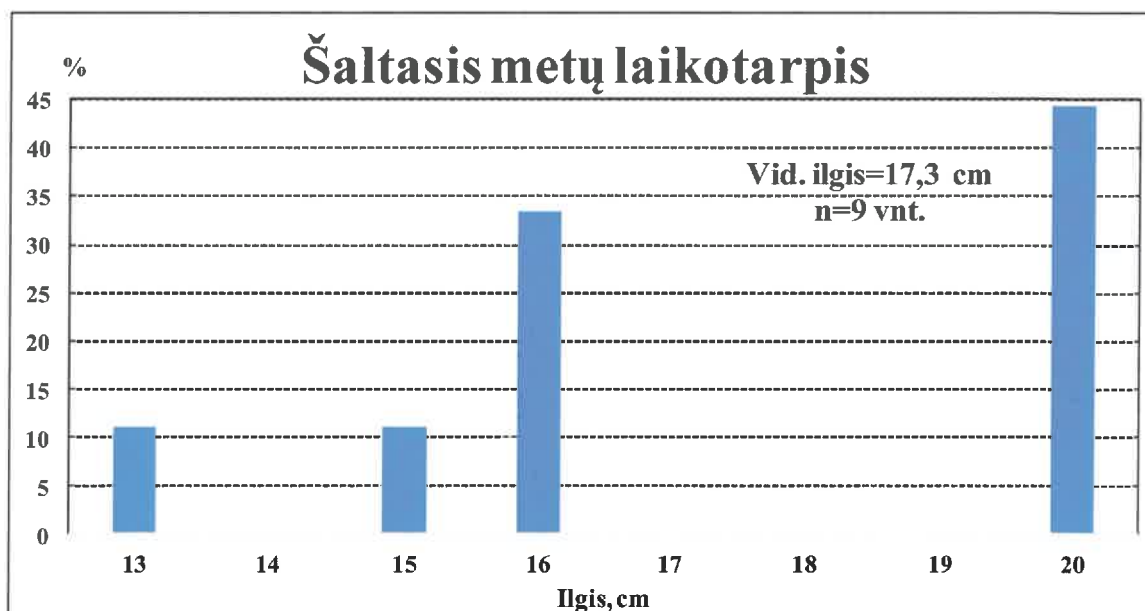
10 pav. Juodažiočių grundalų, sugautų tinklais ilgių struktūrų palyginimas pagal šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu buvo sugauta 18 ešerių, kur vidutinis ilgis buvo 21,5 cm. Šaltuoju metų laikotarpiu ešerių nebuvo pagauta. Rugsėji vyravo 19-21 ir 24 cm ilgio individai (11 pav.).



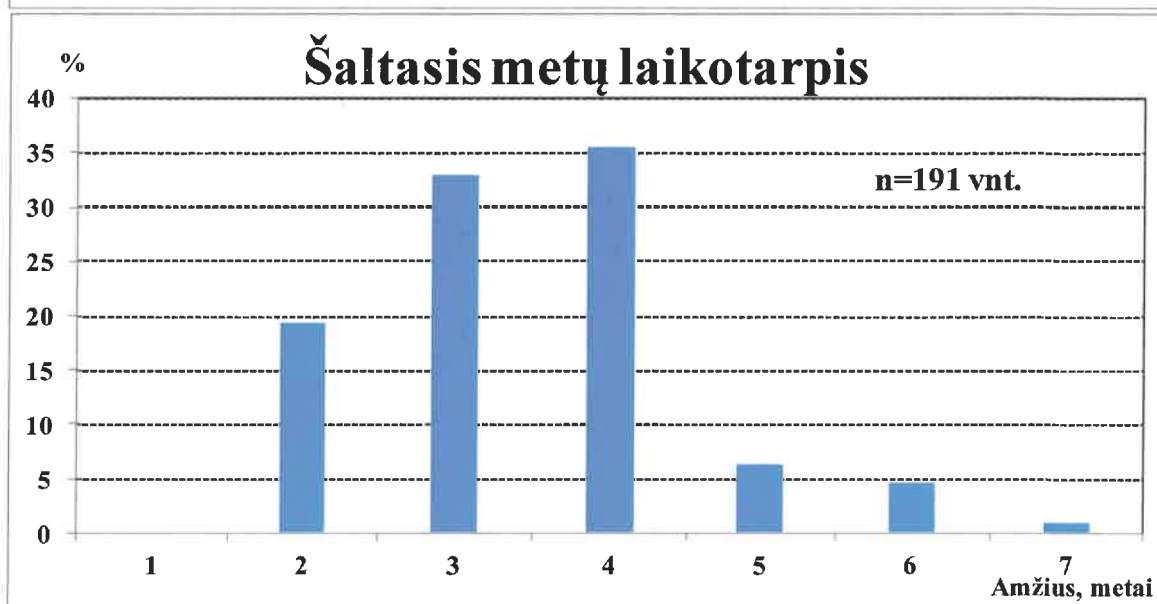
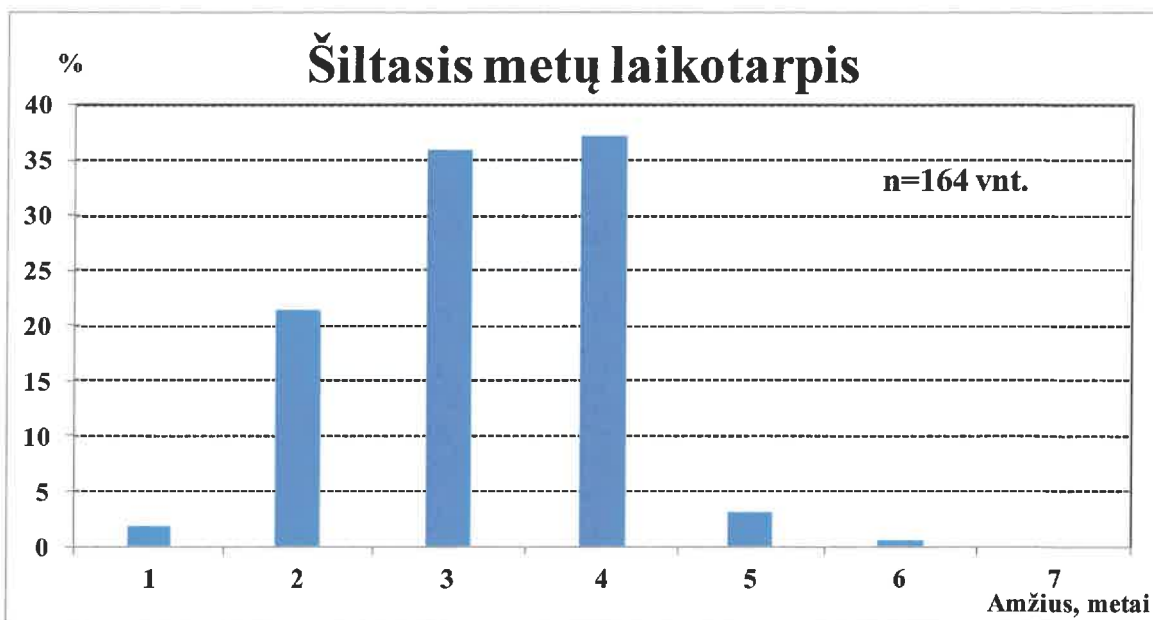
11 pav. Ešerių, sugautų tinklais ilgių struktūra šiltuoju metų laikotarpiu bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu buvo sugauta viena 14,3 cm ir 15,6 g stinta, o šaltuoju metų laikotarpiu sugautos jau 9 stintos, kurių vidutinis ilgis buvo 17,3 cm. Dominavo 16 ir 20 cm individai (12 pav.).



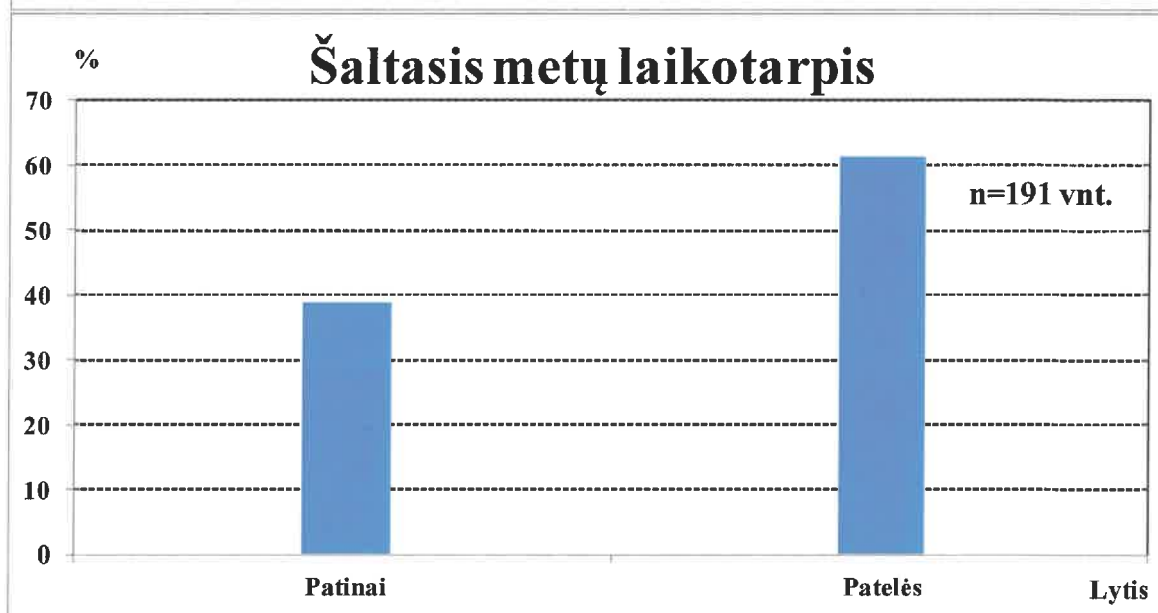
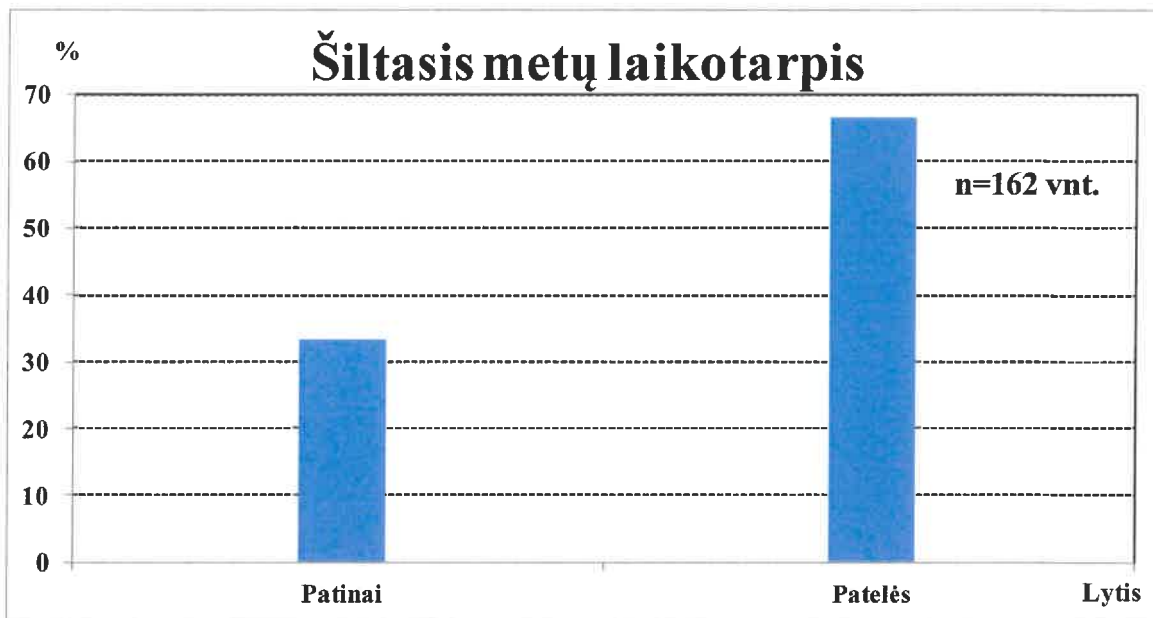
12 pav. Stintų, sugautų tinklais ilgių struktūra šaltuoju metų laikotarpiu bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltąjį ir šaltąjį metų laikotarpiams dominuoja 2-4 metų amžiaus menkių individai, kas atitinkamai sudaro 94,5 ir 88% nuo visų sugautų žuvų (13 pav.).



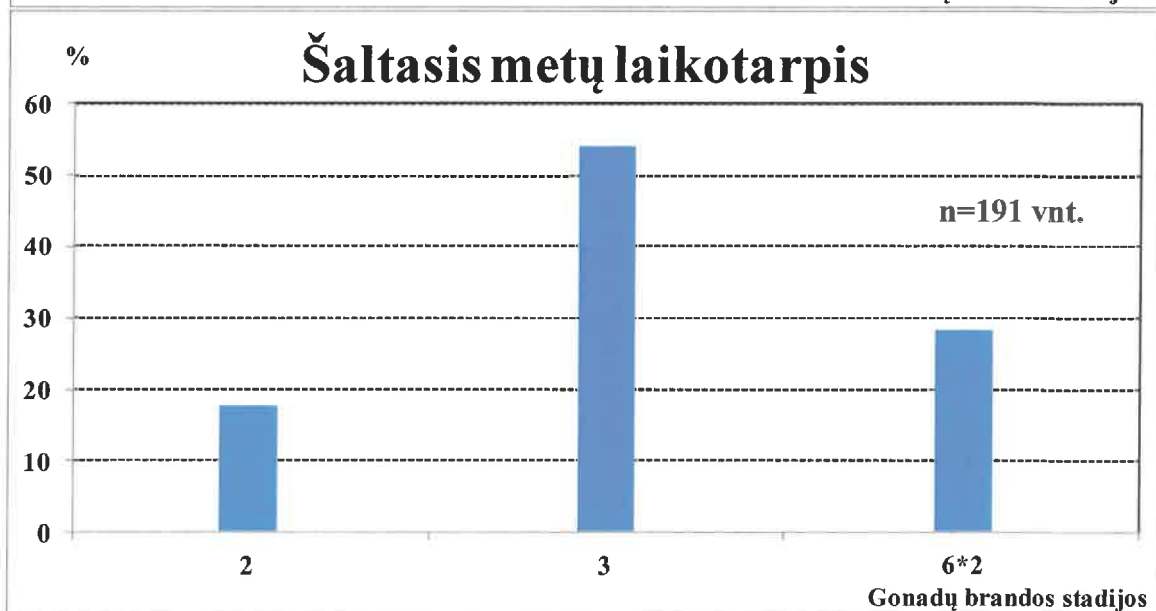
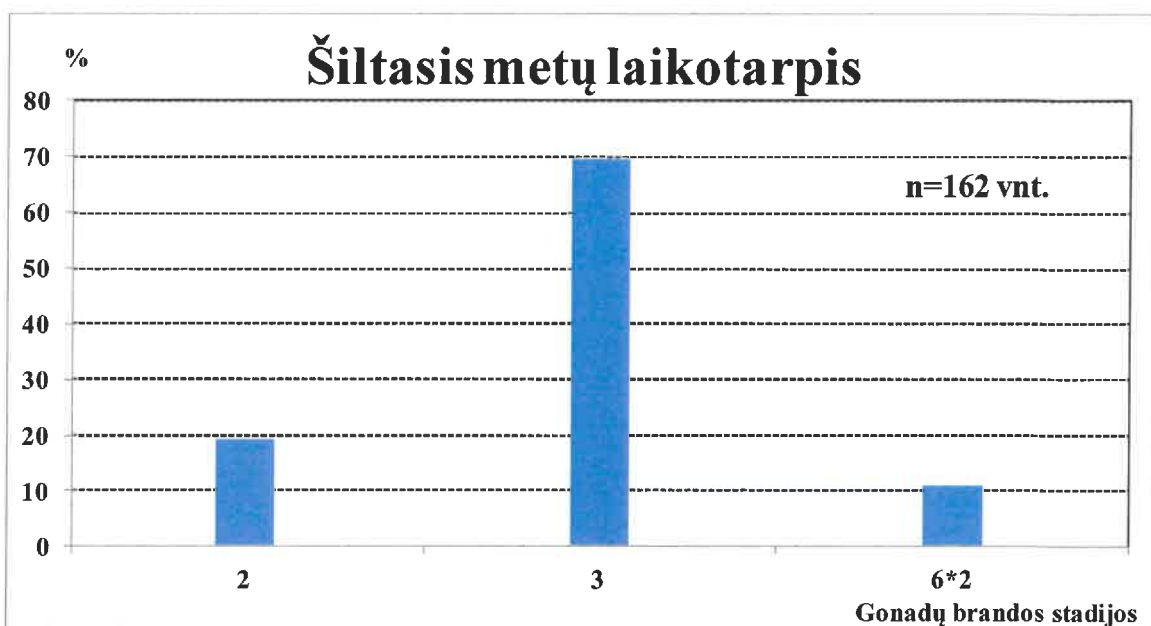
13 pav. Menkių amžiaus struktūros palyginimas bendrai visose tyrimų stotyse.

Tiek šiltuoju, tiek šaltuoju metų laikotarpiais laimikiuose vyravo menkių patelės, atitinkamai 66,7 ir 61,3%. Rugsėjo mėnesį patinų sugauta 33,3%, o lapkričio mėnesį - 38,7% (14 pav.).



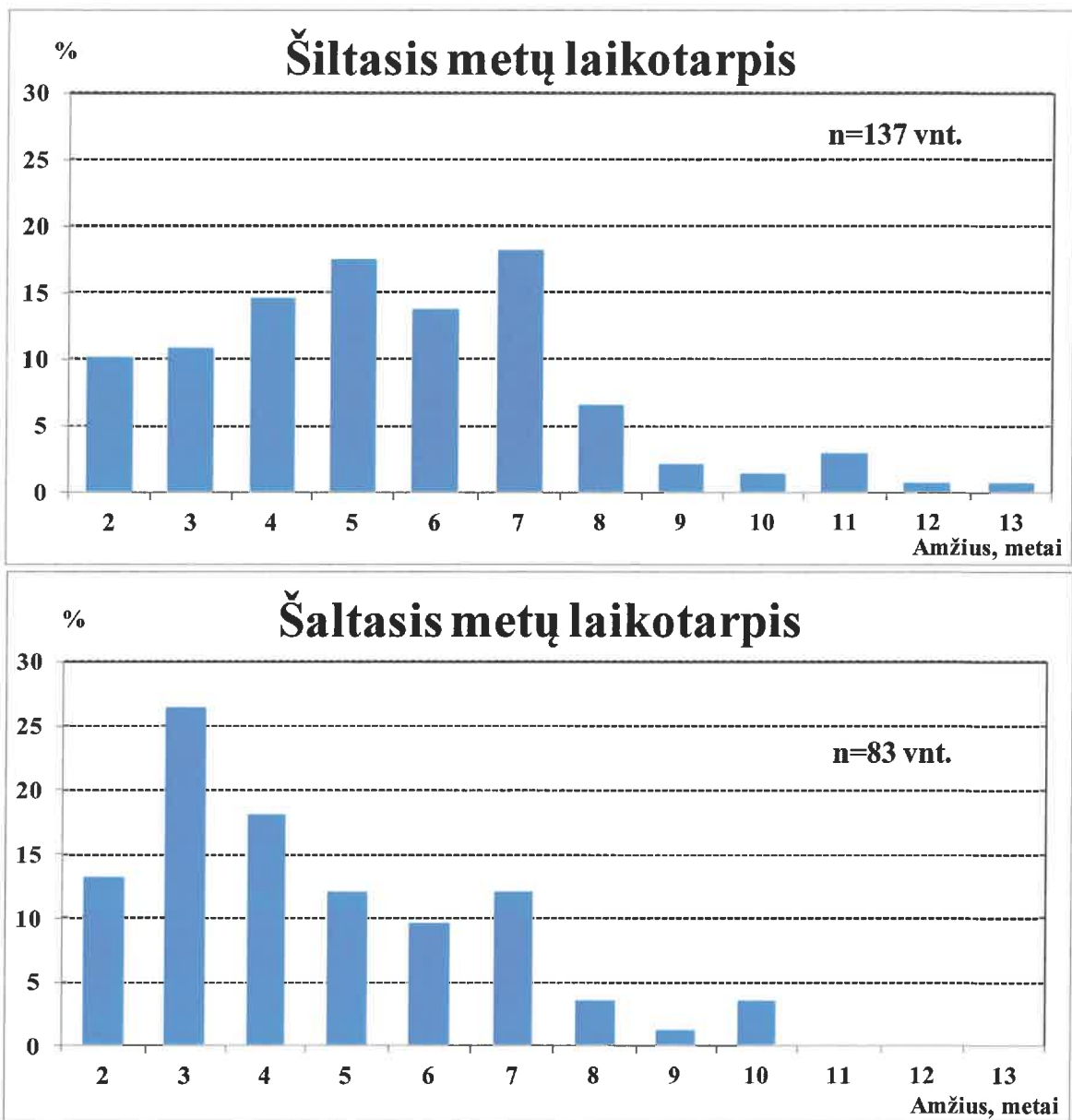
14 pav. 2022 m. tinklais sugautų menkių sudėtis (%) pagal lytį atskirais metų laikotarpiais.

Rugsėjo ir lapkričio mėnesiais daugiausiai sugautų menkių buvo trečios gonadų brandos stadijos, atitinkamai 69,8 ir 53,9% nuo visų žuvų. Šaltuoju metų laikotarpiu daugiau negu šiltuoju laikotarpiu sugauta 6/2 gonadų brandos stadijos žuvų, atitinkamai 28,3 ir 11,1% nuo visų menkių (15 pav.).



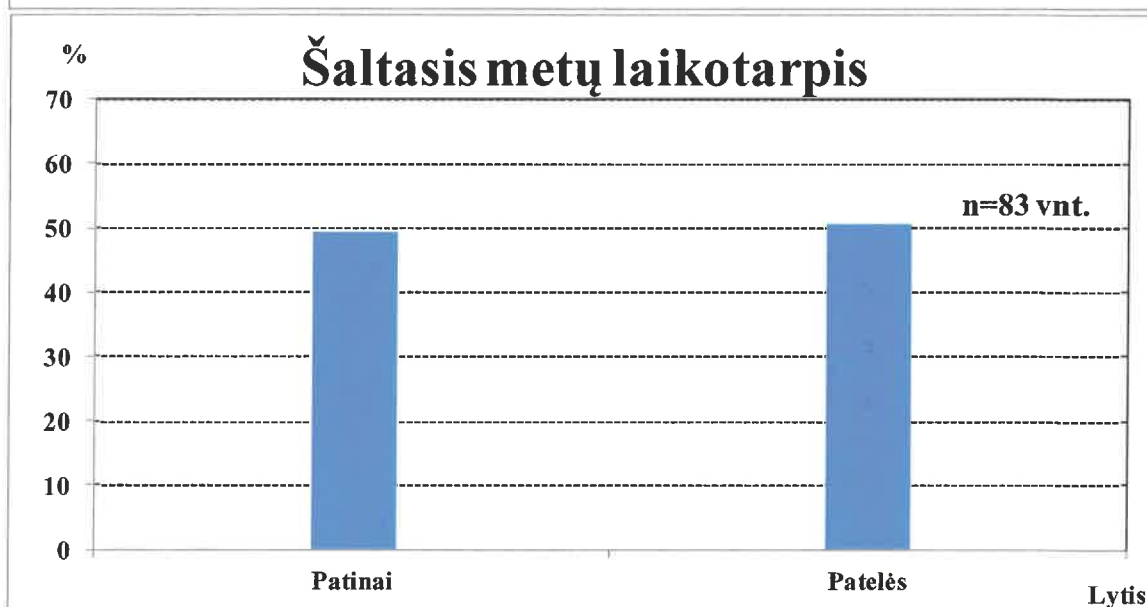
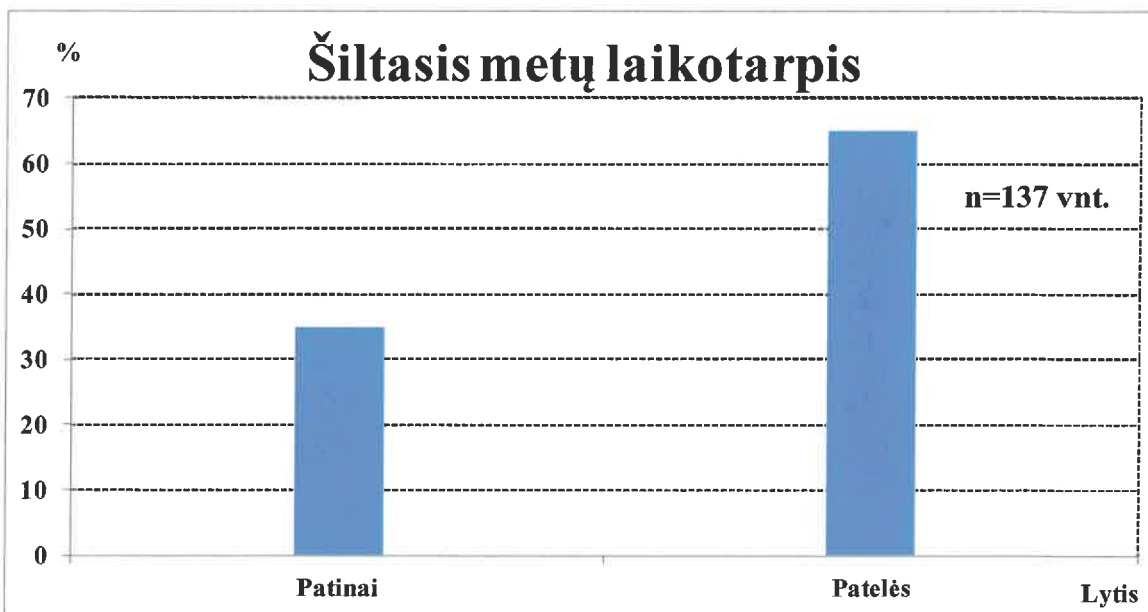
15 pav. 2022 m., tinklais sugautų menkių sudėtis (%) pagal gonadų brandos stadijas atskirais metų laikotarpiais.

Tiek šiltuoju, tiek šaltuoju metų laikotarpiais vyravo 2-7 metų amžiaus plekšnių individai, kurie atitinkamai sudarė 85,4 ir 91,6% nuo viso sugauto žuvų kiekio (16 pav.).



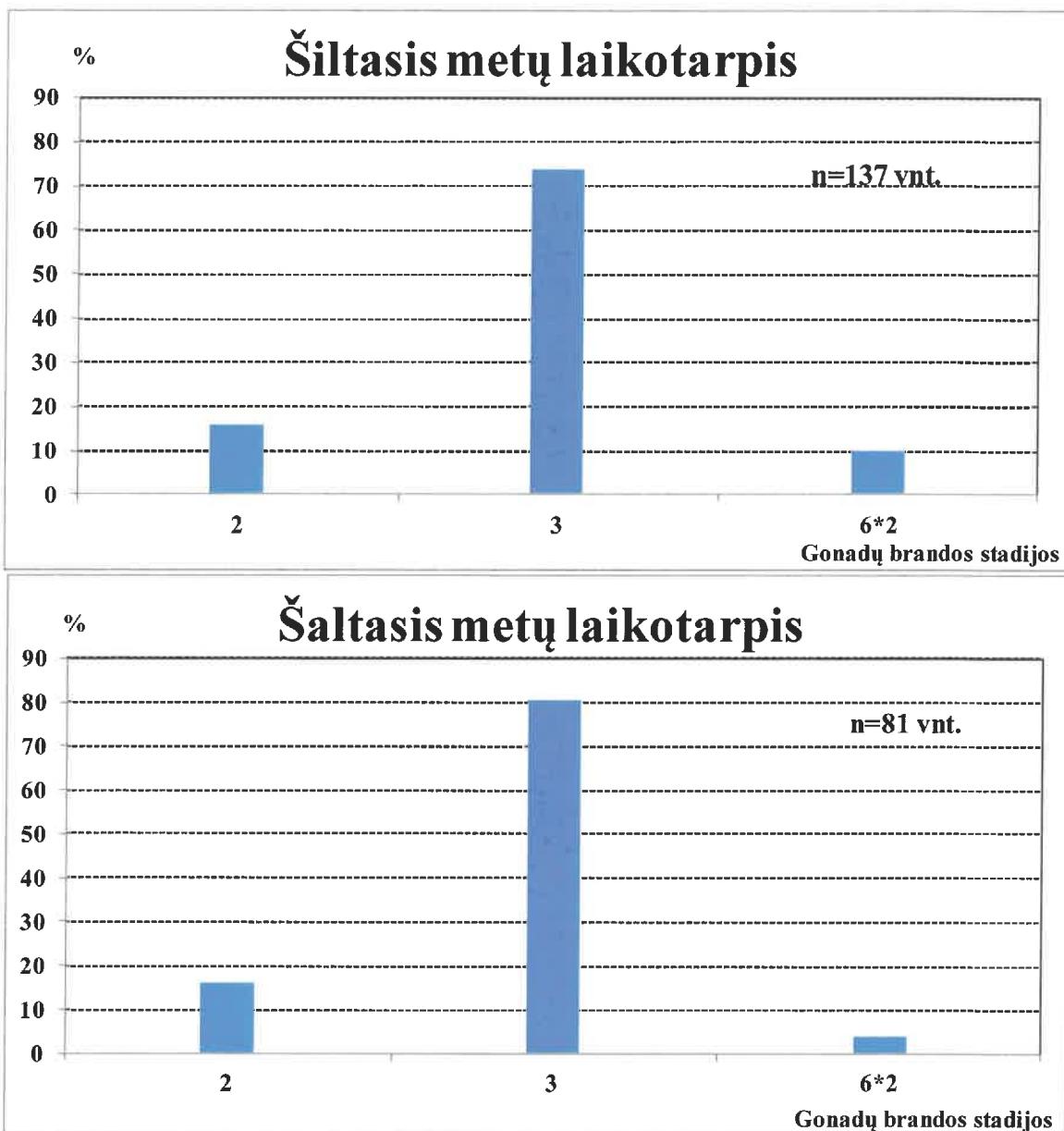
16 pav. Upinių plekšnių amžiaus struktūros palyginimas pagal metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Rugsėji patelių sugauta daugiau negu patinų. Patelių sugauta 65%, o patinų - 35%. Lapkritį tiek patelių, tiek patinų sugauta beveik vienodai, kas sudarė atitinkamai 50,6 ir 49,4% (17 pav.).



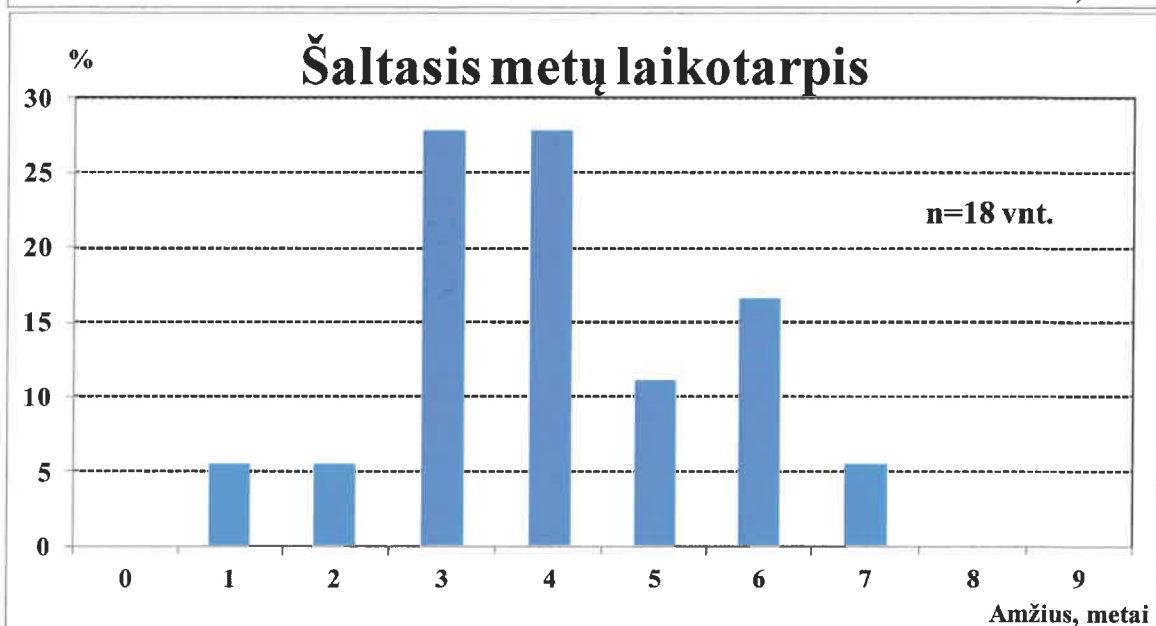
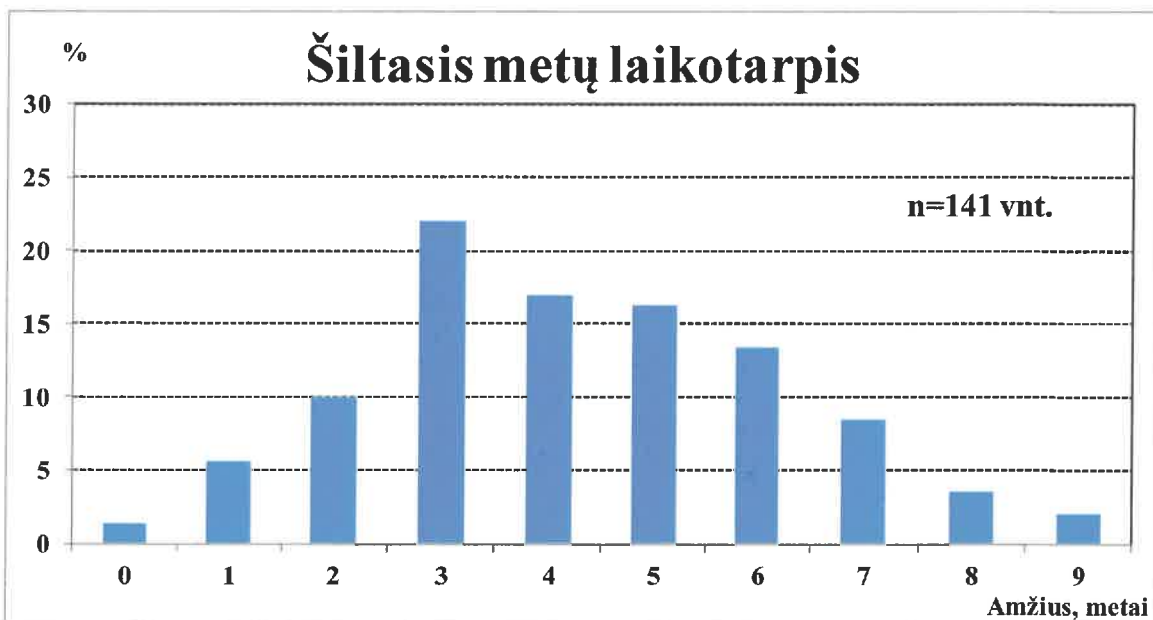
17 pav. 2022 m. tinklais sugautų upinių plekšnių sudėtis (%) pagal lytį atskirais metų laikotarpiais.

Šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais vyraavo trečios gonadų brandos stadijos upinės plekšnės, kurios sudarė 73,7 ir 80,2% nuo viso laimikio. 6/2 gonadų brandos stadijos žuvų daugiau sugauta rugsėjį (10,2%), o lapkritį sugauta tik 3,7%. Antros gonadų brandos stadijos žuvų per 2022 metų šiltąjį ir šaltąjį laikotarpius sugautas vienodas kiekis - apie 16% nuo visų žuvų (18 pav.).



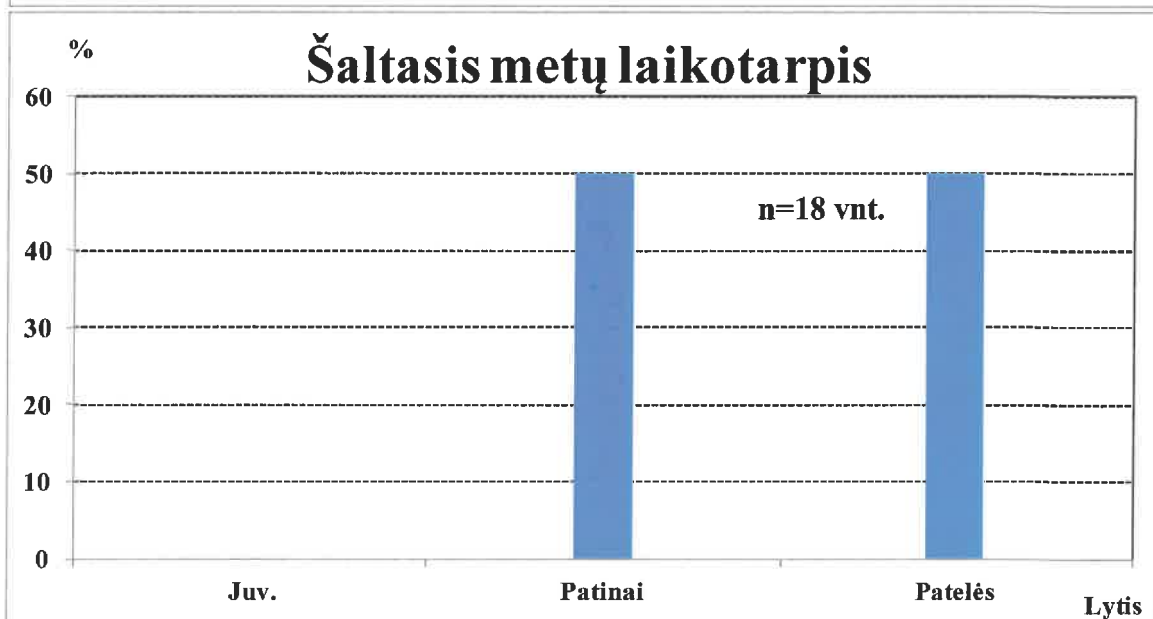
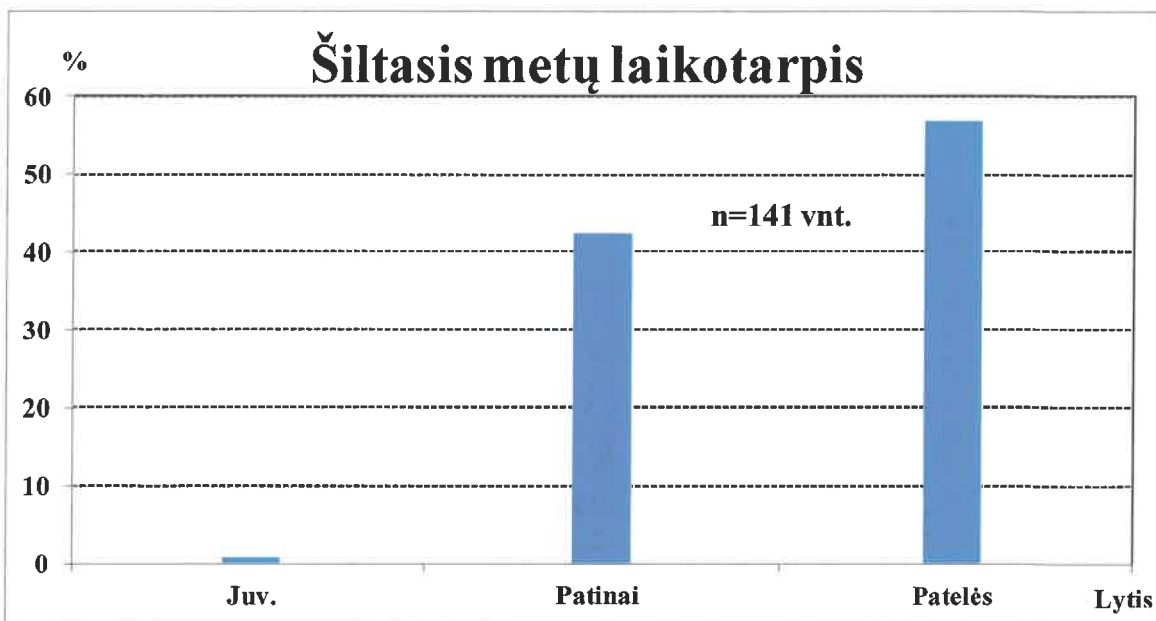
18 pav. 2022 m. tinklais sugautų upinių plekšnių sudėtis (%) pagal gonadų brandos stadijas atskirais metų laikotarpiais.

Šiltuoju metų laikotarpiu dominuoja 3- 6 metų amžiaus strimelės ir jos sudaro 68,8% nuo viso šių žuvų kiekio. Šaltuoju metų laikotarpiu strimelių beveik nebuvo sugauta ir vyravo 3-4 bei 6 metų amžiaus individai, kas sudarė 72,2% nuo viso kiekio strimelių (19 pav.).



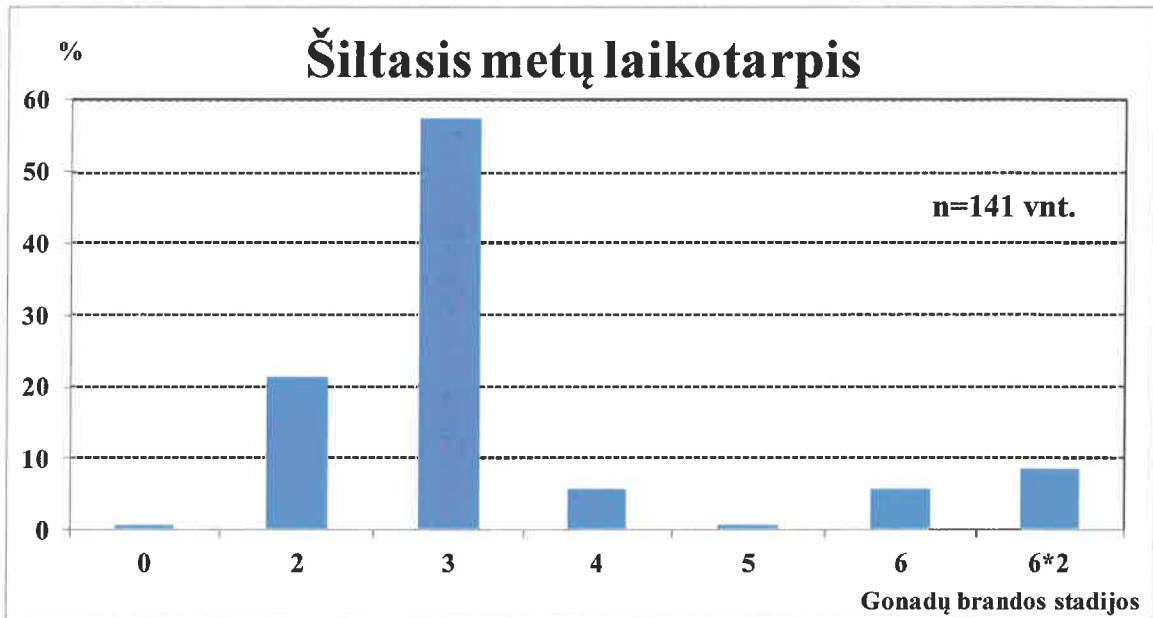
19 pav. Strimelių amžiaus struktūros palyginimas pagal metų laikotarpius bendrai visose tyrimų stotyse.

Šiltuoju metų laikotarpiu daugiau sugauta patelių (56,7%) negu patinų (42,6%), o šaltuoju metų laikotarpiu tiek patinų, tiek patelių sugautas vienodas kiekis (20 pav.).



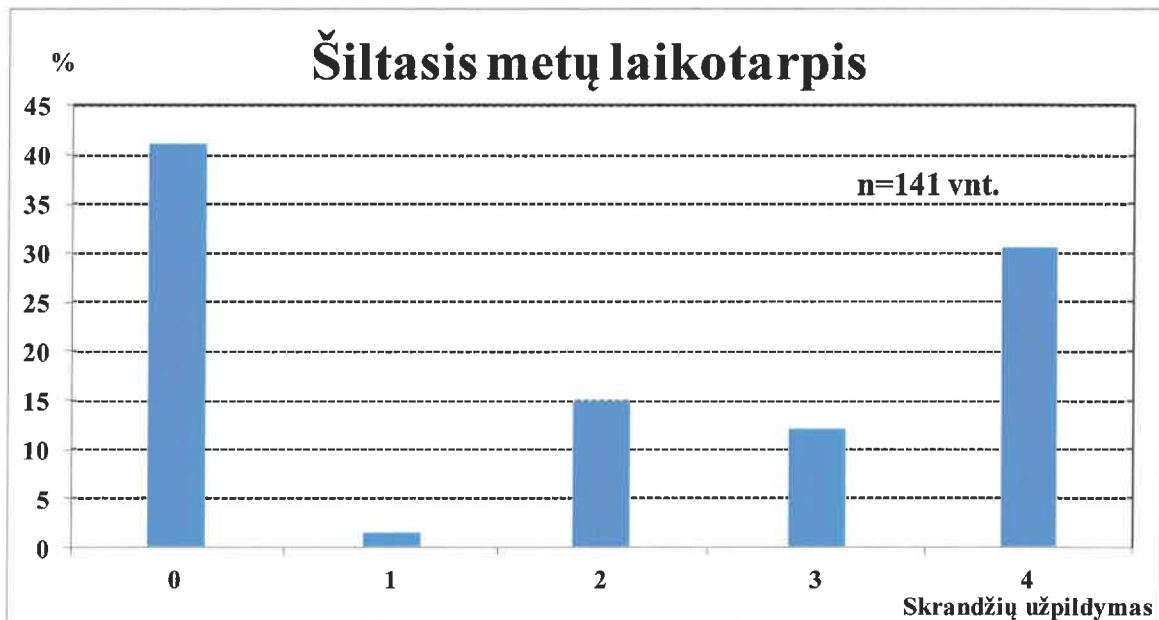
20 pav. 2022 m. tinklais sugautų strimelių sudėtis (%) pagal lytį atskirais metų laikotarpiais.

Šiltuoju metų laikotarpiu vyraavo 2 ir 3 gonadų brandos stadijos žuvis ir kas sudarė 21,3 ir 57,4% nuo visų sugautų žuvų (21 pav.). Šaltuoju metų laikotarpiu visos sugautos žuvis buvo trečios gonadų brandos stadijos.



21 pav. 2022 m. tinklais sugautų strimelių sudėtis (%) pagal gonadų brandos stadijas šiltuoju metų laikotarpiu.

Rugsėji sugautų strimelių skrandžiai buvo arba tušti- 41,1% nuo visų žuvų arba strimelės intensyviai maitinosi- jų skrandžiai buvo pilni ir jos sudarė 30,5% nuo bendro šių žuvų kiekio (22 pav.). Tuo tarpu, lapkričio mėnesį sugautų strimelių visi skrandžiai buvo tušti ir šios žuvys šiuo laikotarpiu nesimaitino.



22 pav. 2022 m. tinklais sugautų strimelių skrandžių užpildymas maistu (%) keturių balų sistemoje šiltuoju metų laikotarpiu.

3.3 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA

3.3.1 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA ŠILTUOJU METŲ LAIKOTARPIU

Šiltuoju metų laikotarpiu Būtingės naftos terminalo zonoje laimikiuose sugauta 13 žuvų rūšių iš kurių dominavo trys pagrindinės verslinės žuvų rūšys: menkės, upinės plekšnės ir strimelės, kurios sudarė 89,34% iš bendrai sugautų 685 vienetų (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	167	24.38	50175.53	50.94
Upinė plekšnė	137	20.00	26245.31	26.65
Strimelė	308	44.96	14074.6	14.29
Bretlingis	11	1.61	154.9	0.16
Starkis	1	0.15	483	0.49
Ešerys	18	2.63	2700.51	2.74
Žiobris	2	0.29	446.1	0.45
Otas	8	1.17	1822.6	1.85
Perpelė	10	1.46	828.8	0.84
Sykas	1	0.15	372	0.38
Stinta	1	0.15	15.6	0.02
Juodažiotis grundalas	20	2.92	1044.93	1.06
Plakis	1	0.15	127.1	0.13
Iš viso	685	100	98490.98	100

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

Rūšis	Ilgis L, cm	Svoris, g
Menkė	30.1	300.45
Upinė plekšnė	24.5	191.57
Strimelė	17,9	45.70
Bretlingis	12.6	14.08
Starkis	36.6	483.00
Ešerys	21.5	150.03
Žiobris	28.8	223.05
Otas	21.7	227.83
Perpelė	22.1	82.88
Sykas	33.8	372.00
Stinta	14.3	15.60
Juodažiotis grundalas	13.4	52.25
Plakis	21.2	127.10

Šiltuoju metų laikotarpiu tarp sugautų menkių dominavo 2-4 metų amžiaus individai, kurių vidutinis ilgis svyravo nuo 23 iki 35,7 cm, o svoris - nuo 124,7 iki 411,4 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
1	3	16.6	40.7
2	35	23.0	124.7
3	59	31.0	285.3
4	61	35.7	411.4
5	5	40.4	570.1
6	1	51.6	1198.0

2-4 metų amžiaus patinų buvo sugauta 52 vienetai, t.y. 96,3% nuo visų patinų, o to pačio amžiaus patelių sugauta beveik dvigubai daugiau - 102 vienetai arba 94,4% nuo visų patelių (4 lentelė). Iš viso patelių sugauta 2 kartus daugiau negu patinų.

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

Amžius	1	2	3	4	5	6	Iš viso
Patinai	0	13	19	20	2	0	54
Patelės	2	21	40	41	3	1	108
Iš viso	2	34	59	61	5	1	162

Upinių plekšnių daugiausiai sugauta 4 - 7 metų amžiaus, kas sudarė 88 vienetus individų, kurių vidutiniai ilgiai svyravo nuo 24,9 iki 28,2 cm, o vidutiniai svoriai kito nuo 189,3 iki 366,2 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
2	14	15.1	38.0
3	15	19.3	79.1
4	20	24.9	189.3
5	24	25.7	190.5
6	19	26.4	224.0
7	25	28.2	366.2
8	9	27.5	251.1
9	3	29.5	272.9
10	2	29.8	308.5
11	4	26.6	199.1
12	1	31.0	310.4
13	1	30.0	282.5

Patinų daugiausiai sugauta 3 bei 5-6 metų amžiaus grupėse, kas sudarė 29 vienetus šių žuvų arba 60,4% nuo bendro patinų kiekio laimikyje, o patelės vyravo 4 - 5, o ypač 7 metų amžiuje, kas sudarė 54 individus arba 60,7% nuo visų patelių. Iš viso patelių sugauta 1,9 karto daugiau negu patinų (6 lentelė).

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

Amžius	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Iš viso
Patinai	5	12	4	8	9	3	2	2	0	3	0	0	48
Patelės	9	3	16	16	10	22	7	1	2	1	1	1	89
Iš viso	14	15	20	24	19	25	9	3	2	4	1	1	137

Šiltuoju metų laikotarpiu vyravo 3-6 metų amžiaus strimelės, kas sudarė 97 vienetus strimelių individų. Šios amžiaus grupės dominuojančių individų vidutiniai ilgiai svyravo nuo 17 iki 19,7 cm, o vidutiniai svoriai kito nuo 36 iki 56,2 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
0	2	12.7	16.0
1	8	15.6	25.2
2	14	17.2	36.3
3	31	17.0	36.0
4	24	18.3	45.1
5	23	19.7	56.2
6	19	19.6	54.7
7	12	20.0	56.4
8	5	20.0	57.2
9	3	19.7	54.9

Šiltuoju metų laikotarpiu 3-6 metų amžiaus patinų buvo sugauta daugiausiai, kas sudarė 70% nuo bendro patinų kiekio laimikyje. Patelių daugiausiai laimikyje buvo 2-6 metų, kas sudarė 81,3% nuo viso patelių kiekio laimikyje. Patelių buvo 1,3 karto daugiau laimikyje negu patinų (8 lentelė).

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

Amžius	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Iš viso
Juv.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Patinai	0	3	4	12	9	11	10	6	3	2	60
Patelės	1	5	10	19	15	12	9	6	2	1	80
Iš viso	2	8	14	31	24	23	19	12	5	3	141

3.3.2 ICHTIOCENOZIŲ STRUKTŪRA ŠALTUOJU METŲ LAIKOTARPIU

Šaltuoju metų laikotarpiu visose monitoringo stotyse aptiktos 7 žuvų rūšys, kur dominavo menkės, kiek mažiau sugauta upinių plekšnių, kas sudarė 87,2% nuo viso sugauto kiekio ir 96,4% 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	198	61.68	72211.25	80.43
Upinė plekšnė	82	25.55	14372.52	16.01
Strimelė	18	5.61	953.35	1.06
Otas	1	0.31	131.91	0.15
Stinta	9	2.80	319.04	0.36
Juodažiotis grundalas	9	2.80	1006.64	1.12
Builis	4	1.25	785.6	0.88
Iš viso	321	100	89780.31	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	32.0	364.70
Upinė plekšnė	23.6	175.27
Strimelė	18.4	52.96
Otas	20.5	131.91
Stinta	17.3	35.45
Juodažiotis grundalas	17.1	111.85
Builis	23.4	196.40

Šiuo laikotarpiu vyravo 3-4 metų amžiaus menkės, kurių vidutinis ilgis svyravo nuo 30,7 iki 36,8 cm, o vidutinis svoris kito nuo 286,7 iki 484,4 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	37	23.5	127.0
3	63	30.7	286.7
4	68	36.8	484.4
5	12	40.9	595.3
6	9	44.0	680.6
7	2	42.8	655.0

Patinų daugiausiai sugauta 2-4 metų amžiaus - 61 vienetas arba 82,4% nuo visų patinų. Patelių daugiausiai sugauta 3-4 metų amžiaus, kas sudarė 88 individus (75,2%). Iš viso patelių buvo sugauta 1,6 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	7	Iš viso
Patinai	18	25	18	5	6	2	74
Patelės	19	38	50	7	3	0	117
Iš viso	37	63	68	12	9	2	191

Daugiausiai plekšnių sugauta 2-5 bei 7 metų amžiaus, kurių vidutiniai ilgiai svyravo nuo 17,4 iki 28,1 cm, o vidutiniai svoriai buvo 54,61 - 254,29 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
2	11	17.4	54.61
3	22	20.7	100.76
4	15	24.6	176.47
5	10	27.2	231.85
6	8	27.3	240.94
7	10	28.1	254.29
8	3	29.2	280.20
9	1	25.5	170.90
10	3	29.0	257.47

Šaltuoju metų laikotarpiu 3 metų patinų sugauta daugiausiai - 17 vienetų (41,5%), o patelių daugiausiai sugauta 4-5 bei 7 metų amžiaus, kas sudarė 26 vienetus (61,9%). Iš viso tiek patinų, tiek patelių sugautas vienodas kiekis (14 lentelė).

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

Amžius	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Iš viso
Patinai	8	17	6	3	4	0	1	1	1	41
Patelės	3	5	9	7	4	10	2	0	2	42
Iš viso	11	22	15	10	8	10	3	1	3	83

Šaltuoju metų laikotarpiu strimelių sugauta mažai (18 vnt.) ir dominavo 3-4 metų amžiaus individai, kurių vidutiniai ilgiai svyravo nuo 17,7 iki 18,5 cm, o vidutiniai svoriai kito nuo 33,8 iki 46 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
1	1	16.7	31.5
2	1	17.7	40.8
3	5	18.5	46.0
4	5	17.7	33.8
5	2	20.3	60.2
6	3	19.2	52.1
7	1	19.3	47.2

Šaltuoju metų laikotarpiu patinų daugiausiai buvo 3 metų amžiaus, kas sudarė 33,3% nuo visų sugautų patinų, o patelių daugiausiai sugauta 4 metų amžiaus, kas sudarė 44,4% nuo visų patelių. Tiek patinų tiek patelių šiuo laikotarpiu sugauta po lygiai (16 lentelė).

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

Amžius	1	2	3	4	5	6	7	Iš viso
Patinai	1	0	3	1	1	2	1	9
Patelės	0	1	2	4	1	1	0	9
Iš viso	1	1	5	5	2	3	1	18

4. IŠVADOS

2022 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. 2022 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) 2022 m. tiriamuoju laikotarpiu nepastebėta. Nežymūs nukrypimai gali būti aiškinami žuvų gyvybinio ciklo ypatybėmis.

3. 2022 m. šiltuoju laikotarpiu stebimas didesnis žuvų gausumas ir biomasė bei rūšinė įvairovė nei šaltuoju metų laikotarpiu, kuriame dominavo tik trys pagrindinės rūšys- menkė, upinė plekšnė ir strimelė, 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. 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 erdviame pasiskirstyme skirtumo nėra. Visose tyrimų stotyse tinklų laimikiuose šiltuoju ir šaltuoju metų laikotarpiais pastaikė tokio pat dydžio individai, priklausantys toms pačioms amžiaus grupėms.

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.

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