

GAMTOS TYRIMŲ CENTRAS



TVIRTINU:

(parašas)

Gamtos tyrimų centro direktorius
Prof. habil. dr. Sigitas Podėnas
2020 m. gruodžio mėn. 10 d.

**KURŠIŲ MARIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ TYRIMAI IR
REKOMENDACIJOS DĖL ŽUVŲ IŠTEKLIŲ RACIONALIAUS
NAUDOJIMO IR SAUGOMŲ ŽUVŲ ŠALUTINIO LAIMIKIO
SUMAŽINIMO 2019-2021 M.**

Tarpinė ataskaita

(pagal paslaugų pirkimo sutartį 2019–09–24 Nr. VPS–2019–68–AARP)

Užsakovas

Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija

Darbo vadovas

dr. Linas Ložys

VILNIUS, 2020

Vykdytojų sąrašas

vyriaus. m. d., dr. L. Ložys
m. d., dr. Ž. Pūtys
m. d., dr. Justas Dainys
m. d., dr. Eglė Jakubavičiūtė
vyr. inž. D. Levickienė
laivo kapitonas R. Rimkus

TURINYS

ĮVADAS	4
1. TYRIMO VIETA IR METODAI	6
1.1. KURŠIŲ MARIOS	6
1.2. ICHTIOLOGINIS TYRIMAS	8
2. KURŠIŲ MARIŲ ŽUVŲ BENDRIJA	11
3. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE	15
4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA	20
4.1. KARŠIS	20
4.2. KUOJA	24
4.3. STERKAS	28
4.4. EŠERYS	32
4.5. ŽIOBRIS	36
5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO-SPALIO MĖNESIAIS	40
5.1. VERSLINĖS ŽVEJYBOS ĮRANKIAI	40
5.2. VERSLINIAI LAIMIKIAI	47
5.3. NEVERSLINĖ PRIEGAUDA RUGSĖJO-SPALIO MĖNESIAIS	66
5.4. ŽVEJYBA INKARUOJAMOMIS MARINĖMIS GAUDYKLĖMIS	68
6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS	71
6.1. SAUGOMŲ ŽUVŲ PRIEGAUDA VERSLINĖJE ŽVEJYBOJE	71
6.2. ŽVEJYBOS 40-45 IR 46-50 mm TINKLAIS POVEIKIS ŽIOBRIŲ IŠTEKLIAMS	81
6.3. ŽVEJYBA 40-45 IR 46-50 mm TINKLAIS RUDENĮ TIES NEMUNO DELTA	84
7. LAŠIŠŲ ŠLAKIŲ MIGRACIJA LIEPOS-RUGPJŪČIO MĖNESIAIS	90
8. ŽUVŲ NERŠTO TERMINAI IR SUSIKAUPIMO VIETOS BALANDŽIO–GEGUŽĖS MĖNESIAIS	93
9. ŽUVŲ BENDRIJOS IR KURŠIŲ MARIŲ EKOLOGINĖ BŪKLĖ 2020 M.	104
10. ŽUVŲ BENDRIJOS STRUKTŪRA KURŠIŲ MARIOSE 2020 M.	116
11. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	124
11. LITERATŪROS SĄRAŠAS	130

IVADAS

Kuršių marios yra didžiausias Lietuvos gėlo vandens telkinys, svarbus tiek ūkiniu, tiek rekreaciniu požiūriu. Marios pasižymi dideliu produktyvumu, jos taip pat yra svarbus žuvų nerštinių migracijų kelias. Didelę svarbą turi tiek nuo seno tradiciškai vykdoma intensyvi verslinė žvejyba, tiek vis didesnę reikšmę įgaunanti mėgėjiška žvejyba.

Verslinė žvejyba yra vienas svarbiausių žuvų bendrijas veikiančių veiksnių, o tuo tarpu mėgėjiškos žvejybos poveikis marių žuvų bendrijai nėra gerai žinomas. Jos reguliavimas yra labai svarbus tiek siekiant palaikyti racionalų išteklių eksploatavimo lygį, tiek ir retų ir saugomų žuvų rūšių apsaugai.

Pagrindinis šio darbo tikslas yra įvertinti, kaip racionaliai ir pagrįstai yra eksploatuojami Kuršių marių ištekliai, nustatyti žvejybos įrankių ir žuvų limitus, parengti rekomendacijas saugomų ir neverslinio dydžio žuvų šalutinio laimikio sumažinimui, įvertinti Kuršių marių ichtiofaunos ir ekologinę būklę. Darbui iškelti sekantys uždaviniai:

- įvertinti pagrindinių Kuršių mariose gyvenančių žuvų rūšių (karšio, sterko, kuojos, ešerio ir žiobrio) išteklių būklę;
- remiantis išteklių būklės vertinimu, pateikti rekomendacijas dėl verslinės žvejybos limitų (kiekvieno tipo įrankių ir žuvų rūšių, kurių verslinius laimikius reikia limituoti) dydžio nustatymo ne trumpesniai kaip 5 metų laikotarpiui (2019-2024 m.),
- nustatyti pagrindinių žuvų rūšių populiacinę struktūrą ir jos rodiklių dinamiką;
- atlikti saugomų žuvų ir neverslinio dydžio žuvų šalutinio laimikio verslinėje žvejyboje analizę ir pateikti rekomendacijas dėl jo sumažinimo;
- pateikti informaciją dėl atskirų žuvų rūšių neršto terminų ir susikaupimo vietų Kuršių mariose balandžio–gegužės mėn.;
- įvertinti lašių ir šlakių migracijos intensyvumą liepos-rugpjūčio mėnesiais palei rytinį ir vakarinį Kuršių marių krantą;
- pateikti rekomendacijas dėl neverslinio dydžio sterų šalutinio laimikio mažinimo;
- išanalizuoti rugsėjo–spalio mėn. naudojamų žvejybos įrankių šalutinį laimikį ir pateikti rekomendacijas dėl jo dalies mažinimo;

- įvertinti atskirų rūšių žuvų neršto sąlygas Ežios seklumoje. Pateikti rekomendacijas dėl verslinės žvejybos galimybės Ežios seklumoje, nurodant galimus žvejybos įrankius ir žvejybos terminus;
- įvertinti inkaruojamų marinių gaudyklių žvejybos efektyvumą ir šalutinį laimikį jose; Pateikti rekomendacijas dėl jų skaičiaus limito, konvertavimo galimybių (į jas ar iš jų), žvejybos vietų ir žvejybos terminų;
- pateikti rekomendacijas dėl galimo poveikio žuvų ištekliams leidžiant rugsėjo mėnesį konvertuoti 70-80 mm akių dydžio statamuosius tinklaičius į 50 mm akių dydžio statamuosius tinklaičius;
- įvertinti žvejybos reglamentavimo priemonių taikymo tikslingumą dėl:
 - a) 40-45 ir 46-50 mm akių dydžio statomųjų tinklaičių naudojimo spalio nuo 10 d. iki spalio 30 d.v įvertinant poveikį poveikį žiobrių ištekliams;
 - b) galimybės vykdyti verslinę žvejybą 40-45 ir 46-50 mm akių dydžio statomaisiais tinklaičiais tarp Atmos kairiojo kranto ir Skirvytės farvaterio nuo 1 iki 2 km atstumu nuo kranto nuo rugsėjo 1 d. iki lapkričio 31 d.;
- įvertinti Kuršių marių ichtiofaunos ir ekologinę būklę pagal žuvų bendrijos rodiklius, skaičiuojamus pagal Baltijos jūros aplinkos apsaugos komisijos metodines rekomendacijas (HELCOM 2012);
- įvertinti Kuršių marių ichtiofaunos taksonominę sudėtį, gausą, biomasę ir amžiaus struktūrą bei atsiradusius pokyčius lyginant su ankstesnių metų tyrimų rezultatais.

1. TYRIMO VIETA IR METODAI

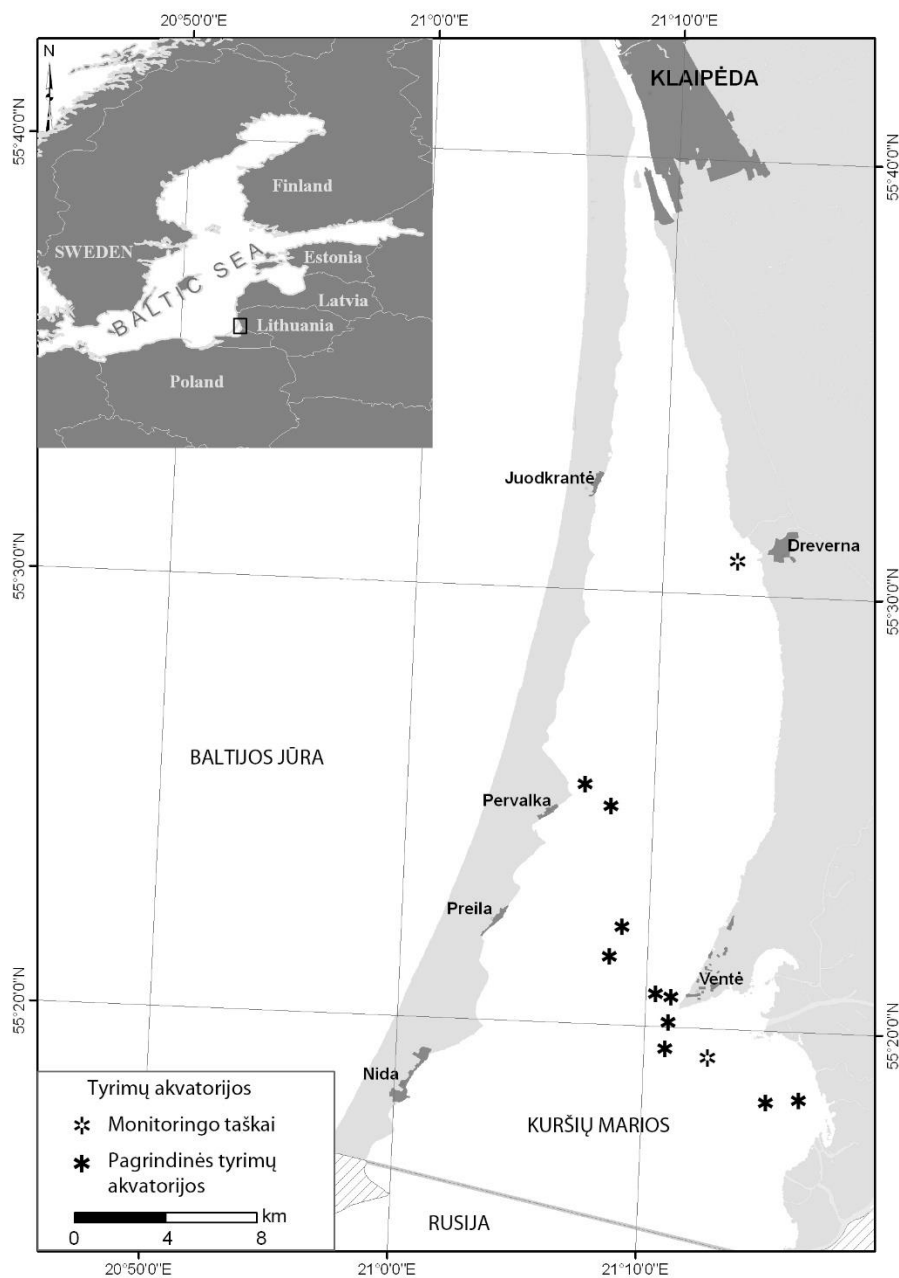
1.1. KURŠIŲ MARIOS

Kuršių marios yra sekli gėlavandenė lagūnos tipo estuarija nuo Baltijos jūros atskirta siaura, apie 2 km pločio Kuršių nerija. Kuršių marios yra negilus lėkštakrantis baseinas, kurio vidutinis gylis – 3,8 m, didžiausias – 5,8 m (šiaurinė dalis sekiausia, nepaisant to, kad joje yra giliausia Kuršių marių vieta) (1.1 pav.). Marių plotas yra 1584 km², iš jų 413 km² priklauso Lietuvai (Žaromskis 1996). Į marias įteka Nemunas, kuris atneša didžiąją dalį maisto medžiagų. Per marių šiaurinėje dalyje esantį sąsiaurį, nepaisant gėlo vandens natūralaus nuotėkio iš Kuršių marių į Baltijos jūrą, galima druskėto Baltijos jūros vandens prietaka, laikinai (iki 2 mėnesių per metus) pakelianti vandens druskingumą ties Juodkrante virš 5 ‰ (iki 7 ‰) (Aplinkos ministerijos Jūrinių tyrimų centras 2009). Nuo 1981 m. Lietuvai priklausančioje Kuršių marių šiaurinėje dalyje druskingumo didėjimo pokytis siekė nuo 12,5 iki 29 %. Tai siejama su hidrometeorologinių sąlygų pokyčiais, įtakojamais globalios klimato kaitos, taip pat su Klaipėdos uosto gilinimu (Aplinkos ministerijos Jūrinių tyrimų centras 2007).

Didelė Kuršių marių akvatorija ir geografinė padėtis sąlygoja tai, kad čia nuolat ar laikinai gyvena didelis ir sudėtingas ichtiofaunos kompleksas, susidedantis iš gėlavandenių, praeivių ir jūrinių žuvų rūšių. Kuršių marių žuvų bendrijos struktūrai būdingi žymūs sezoniniai skirtumai, susiję su diadrominių žuvų ir nęgių migracija, sezonine gėlavandenių žuvų migracija į jūrą (Ložys 2003), taip pat žuvų migracijomis pačiose mariose tarp pietinės ir šiaurinės akvatorijų. Kuršių marios, kaip ir kitos panašaus tipo estuarijos, yra labai svarbios ne tik daugelio gėlavandenių ar diadrominių žuvų rūšių maitinimosi, bet ir neršto bei jauniklių atsigavimo buveinės.

Kuršių marios yra didelio produktyvumo eutrofinis vandens telkinys. Vidutinė žuvų biomasė Lietuvai priklausančioje marių dalyje pagal R. Repečkos vertinimą viršija 200 kg ha⁻¹ (1997–2012). Kuršių marios yra svarbus verslinės ir mėgėjiškos žvejybos vandens telkinys. Lietuvai priklausančioje marių dalyje po Nepriklausomybės atgavimo 1990 m. verslinę žvejybą vykdė 70–80 įmonių, daugiausia nedidelių. Nuo 2009 m., įgyvendinus ES remiamą vidaus vandenų žvejybos laivų perorientavimą į kitą nei žvejybą veiklą, iš žvejybos pasitraukė dalis

įmonių ir buvo žymiai sumažintos įrankių kvotos, ypač marių šiaurinėje dalyje. 2015 m. mariose žvejybą vykdė 43, 2016 – 45, 2017-2018 – 47, 2019-2020 – 46 įmonės. 2003–2008 versliniai laimikiai siekė vidutiniškai 1235 t arba 27–33 (vidutiniškai 29,8) kg ha⁻¹ per metus, 2009–2019 m. sumažėjo iki 1010 t, 24,3 kg ha⁻¹ per metus.



1.1 pav. Kuršių marios ir pagrindinės ichtiologinių tyrimų akvatorijos.

1.2. ICHTIOLOGINIS TYRIMAS

Ichtiologinis tyrimas buvo vykdomas skirtingose akvatorijose Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyse ties rytiniu ir vakariniu pakraščiu bei marių centrinėje dalyje (1.1 pav.). Verslinių žuvų dydžio, gausumo ir biomasės vertinimui buvo vykdomi tyrimai naudojant verslinius žvejybos įrankius – 40, 45, 48, 50 ir 70 mm akies dydžio žiauniniai statomieji tinklai. Pagautos žuvys buvo išmatuojamos 1 mm tikslumu (bendras ilgis TL ir standartinis ilgis SL) bei pasveriamos 1 g tikslumu. Žuvų gausumui ir biomasei išreikšti naudojamas standartizuotas rodiklis – laimikiai pastangai – standartinio tinklų rinkinio 30 m ilgio tinklui per naktį vienoje stotyje sugautų žuvų skaičius arba biomasė (*angl.* Catch Per Unit Effort, CPUE). Tyrimo duomenys naudojami vertinant Kuršių marių žuvų bendrijos sudėtį, bendrą ir svarbiausių žuvų rūšių gausumą ir biomasę, taip pat neveršlinę priegaudą.

Verslinių laimikių analizei naudoti verslinės statistikos duomenys (mėnesinės ataskaitos), žvejų bendrovių teikiami Aplinkos ministerijai. Susisteminti duomenys naudoti verslinės žvejybos intensyvumo ir laimikių analizei, o gauti rezultatai atvaizduoti GIS įrankių pagalba Kuršių marių žemėlapiuose. Viena verslinės žvejybos pastanga buvo skaičiuota žvejojant 100 m tinklo arba viena gaudykle per parą.

Vykdamas Kuršių marių žuvų bendrijos sudėties tyrimus, buvo naudotas 1,8 m aukščio kaproninių žiauninių statomųjų tinklų rinkinys, akies dydis (nuo mazgo iki mazgo) 14, 17, 21,5, 25, 30, 33, 38, 45, 50, 60 ir 70 mm. Pagautos žuvys buvo išmatuojamos 1 mm tikslumu (bendras ilgis TL ir standartinis ilgis SL) bei pasveriamos 1 g tikslumu. Žuvų gausumui ir biomasei išreikšti naudojamas standartizuotas rodiklis – laimikiai pastangai. Tyrimo duomenys naudojami vertinant Kuršių marių žuvų bendrijos sudėtį, bendrą ir svarbiausių žuvų rūšių gausumą ir biomasę.

Žuvų bendrijų būklės indeksai Kuršių marių aplinkos būklės vertinimui parinkti remiantis Helsinkio komisijos (HELCOM) ekspertų rekomendacijomis, kurios pagrįstos daugiamečių žuvų bendrijų monitoringo ir veiksmų veikiančių žuvų bendrijas duomenų analize. Kuršių marių, kaip tarpinių vandenų, būklės vertinimas bei etaloninių sąlygų nustatymas pagal žuvų bendrijų būklės rodiklius taip pat atliktas ir pagrįstas HELCOM rekomenduojamais ir Baltijos jūros baseino šalyse pripažintais metodais. Žuvų bendrijų rodiklių reikšmės, atitinkančios gerą aplinkos būklę

(GAB) apskaičiuotos ir aplinkos būklės vertinimas atliktas, remiantis žuvų monitoringo Lietuvos Kuršių marių dalyje duomenimis 1994-2020 m. bei 1947-2019 m. verslinės žvejybos statistikos duomenimis indikatorinės rūšies (syko) gausumo indekso skaičiavimui, naudojant atitinkamas HELCOM metodinėmis rekomendacijomis rodiklių apskaičiavimui (HELCOM 2012b, 2012c).

Duomenų rinkimo metodika

Kuršių marių žuvų populiacijų būklės rodiklių skaičiavimas pagrįstas žuvų bendrijų monitoringo duomenimis. Monitoringas vykdytas kasmet nuo 1994 m. Kuršių mariose, tyrimų stotyse ties Atmata ir Dreverna. Tyrimas vykdomas liepos mėnesį ir atspindi žuvų bendrijos sudėtį Kuršių mariose šiltuoju metų laiku. Monitoringui naudojami kaproniniai statomieji žiauniniai tinklai, kurių akytumas (nuo mazgo iki mazgo) yra: 17; 21,5; 25; 30 mm, kiekvieno atskiro tinklo ilgis yra 30 m, bendras tinklų rinkinio ilgis – 120 m, aukštis - 1,8 m. Tinklai statomi tarp 18.00 ir 20.00 val., o ištraukiami sekančią dieną tarp 7.00 ir 9.00 val. Pagautos žuvys išmatuojamos individualiai kiekvieno tinklų rinkinio akytumui atskirai jas pasveriant 1 g bei išmatuojant ilgį 1 mm tikslumu (bendras ilgis TL ir standartinis ilgis SL). Tyrimai geriausiai atspindi priedugnio ir bentopelagines žuvų rūšių bendrijas, tačiau dalinai įvertinamos ir pelaginės rūšys (HELCOM 2008), tuo labiau tokiame sekliame vandens telkinyje kaip Kuršių marios. Žuvų gausumui ir biomasei išreikšti naudojamas standartizuotas rodiklis – laimikiai pastangai – standartinio tinklų rinkinio vienam 30 m ilgio tinklui per naktį vienoje stotyje sugautų žuvų skaičius (angl. Catch Per Unit Effort - CPUE).

Syko gausumo indeksas pagrįstas 1947-2019 metų verslinės žvejybos statistikos duomenimis Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje.

Rodiklių skaičiavimo metodika pagal HELCOM rekomendacijas.

Žuvų bendrijos įvairovės indeksas arba Shannon indeksas. Rodiklis skaičiuojamas kaip *Shannon indeksas* remiantis visų rūšių žuvų sugavimais vienai standartizuotai žvejybos pastangai. Konkrečių metų rodiklio reikšmė apskaičiuojama kaip tų metų atskirų pakartojimų mediana.

Žuvų bendrijos dydžio indeksas: Didelių žuvų (30) gausumas – tai visų žuvų, didesnių nei 30 cm sugavimai vienai standartizuotai žvejybos pastangai (CPUE). Konkrečių metų rodiklio reikšmė apskaičiuojama kaip tų metų atskirų pakartojimų mediana.

Žuvų bendrijos gausumo indeksai: Karpinių ir plėšrių žuvų gausumas – tai karpinių (visos rūšys priklausančios *Cyprinidae* šeimai) ir plėšrių (visos žuvų rūšys, kurių trofinis lygmuo yra lygus ar didesnis nei 4,0 remiantis Fish Base duomenimis (www.fishbase.org)) žuvų sugavimai vienai standartizuotai žvejybos pastangai (CPUE). Konkretų metų rodiklio reikšmė apskaičiuojama kaip tų metų atskirų pakartojimų mediana.

Žuvų bendrijos trofinis indeksas. Rodiklis apskaičiuojamas remiantis visų rūšių sugavimu vienai standartizuotai žvejybos pastangai (CPUE) bei jų suminiu trofiniu lygmeniu apskaičiuotu pagal *Fish Base* (www.fishbase.org): $\Sigma(\text{Trofinis rūšies lygmuo} * \text{santykinis gausumas})$

Indikatorinės rūšies (syko) gausumo indeksas. Rodiklis apskaičiuojamas kaip konkrečios rūšies sugavimai vienai standartizuotai žvejybos pastangai (CPUE). Dėl nuoseklių ilgalaikių mokslinių tyrimų, susijusių su sykų gausumo dinamika, duomenų eilučių trūkumo rodiklio skaičiavimams naudota verslinės žvejybos statistika, o CPUE šiuo atveju laikoma bendri sykų sugavimai Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje per vienus metus.

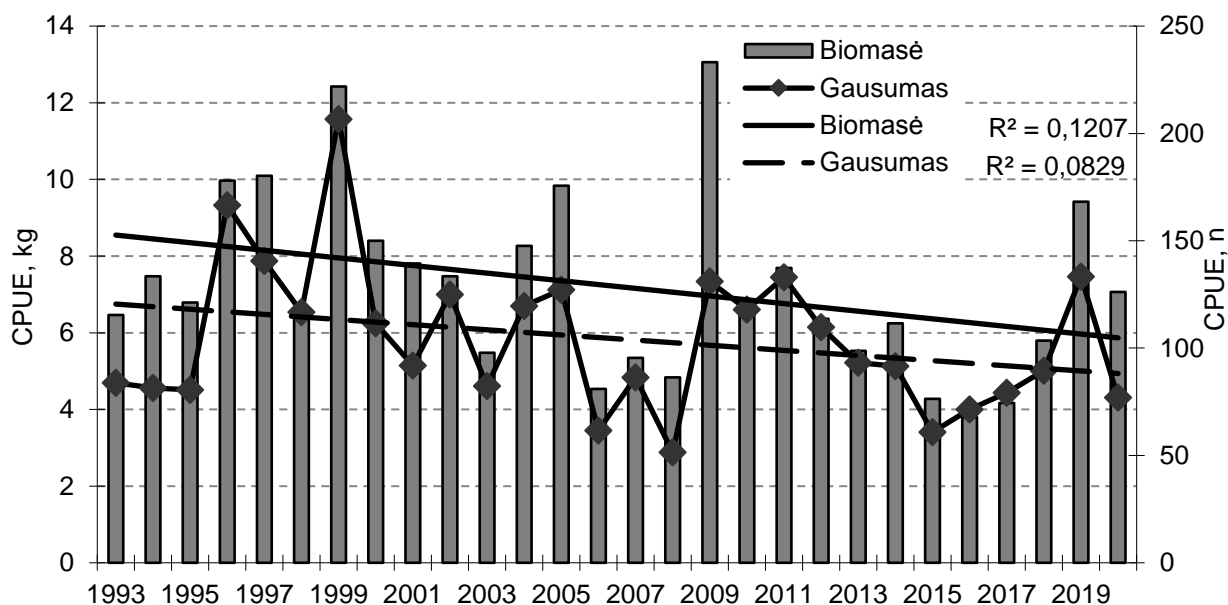
2. KURŠIŲ MARIŲ ŽUVŲ BENDRIJA

Kuršių mariose yra registruotos 58 žuvų ir nėgių rūšys. Žuvys priklauso trims pagrindinėms ekologinėms grupėms. Kuršių mariose aptiktos 12 jūrinių žuvų rūšių (2020 m. aptikta nauja rūšis - ramada (*Chelon ramada*)). Mariose aptinkamos 11 diadrominių žuvų ir nėgių rūšių. 35 mariose sugaunamos žuvų rūšys laikomos įprastomis. Verslinę reikšmę turi 27 mariose sugaunamos žuvų ir nėgių rūšys (Repečka 2003). Per pastarąjį dešimtmetį tiek Kuršių mariose, tiek Baltijos jūros priekrantėje išplito invazinis juodažiotis grundalas. Baltijos jūroje vietomis jis tapo vyraujančia žuvimi, Kuršių mariose gausenį šiaurinėje dalyje, taip pat pagaunamas Rusijai priklausančioje centrinėje dalyje (Rakauskas *ir kt.* 2013). Kuršių marių žuvų bendrijos struktūrai būdingi žymūs sezoniniai skirtumai, susiję su diadrominių žuvų ir nėgių migracija, sezonine gėlavandenių žuvų migracija į jūrą (Ložys 2003), taip pat žuvų migracijomis pačiose mariose tarp pietinės ir šiaurinės akvatorijų. Didžiausią žuvų biomasės dalį Kuršių mariose pagal ankstesnius vertinimus (Repečka 1997–2010) sudarė karšis ir kuoja, jų bendra dalis siekė apie 60 %. Kitos svarbios bendrijos žuvys buvo ešerys, plakis, pūgžlys, sterkas ir žiobris.

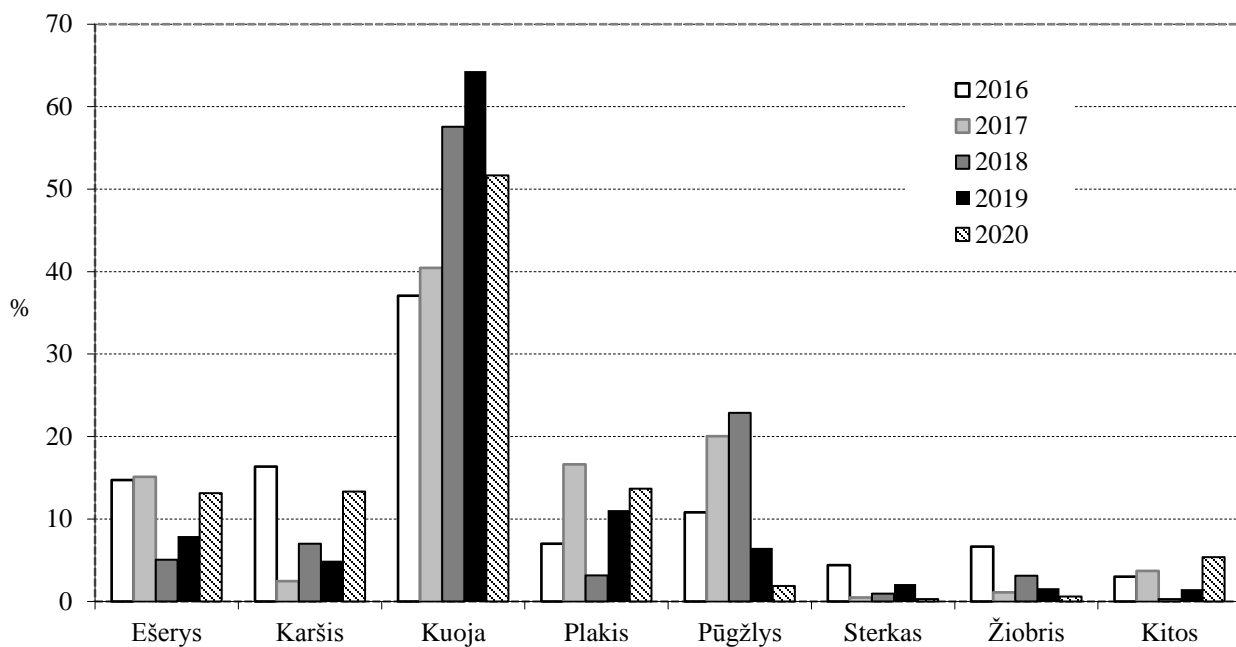
Kuršių marių Lietuvos akvatorijoje daugiamečio monitoringo duomenimis per pastaruosius porą dešimtmečių stebimas žuvų biomasės ir gausumo mažėjimas. 2015–2017 metais santykinė biomasė siekė 4,3–3,8 kg laimikių vienai pastangai ir buvo mažiausia per visą stebėjimo laikotarpį nuo 1993 metų. 2018 m. tiek biomasė, tiek gausumas didėjo, tačiau nesiekė daugiamečio vidurkio. 2019 m. stebėtas dar didesnis šių rodiklių padidėjimas ir jie viršijo daugiametį vidurkį. 2020 m. biomasė buvo nežymiai mažesnė nei daugiametis vidurkis, labiau skyrėsi žuvų gausumas (2.1 pav.). Labiausiai šį pokytį įtakojo kuojų gausumo didėjimas pastaruosius porą metų ir mažiausias per visą stebėjimo laikotarpį pūgžlių gausumas. Marių žuvų bendrijai taip pat būdingi žymūs ilgalaikiai gausumo ir biomasės svyravimai. Santykinė biomasė monitoringo laimikiuose per šį laikotarpį skirtingais metais skyrėsi daugiau nei 3 kartus, CPUE varijavo nuo 3,8 kg iki 13,1 kg (vidutiniškai siekė 7,2 kg). Dar labiau kito žuvų gausumas – apie 4 kartus, nuo 51,5 vnt iki 206,7 vnt. (vidutinis gausumas buvo 104,3 vnt.). Atskirų žuvų rūšių gausumo ir biomasės svyravimai buvo dar didesni – skyrėsi daugiau nei 10 kartų.

2020 m. Kuršių mariose buvo vykdyta daugiau nei 70 mokslinių žvejybų, naudojant įvairaus selektyvumo tinklus, jų metu buvo pagautos 24 rūšių žuvys. Pagal gausumą didžiausią

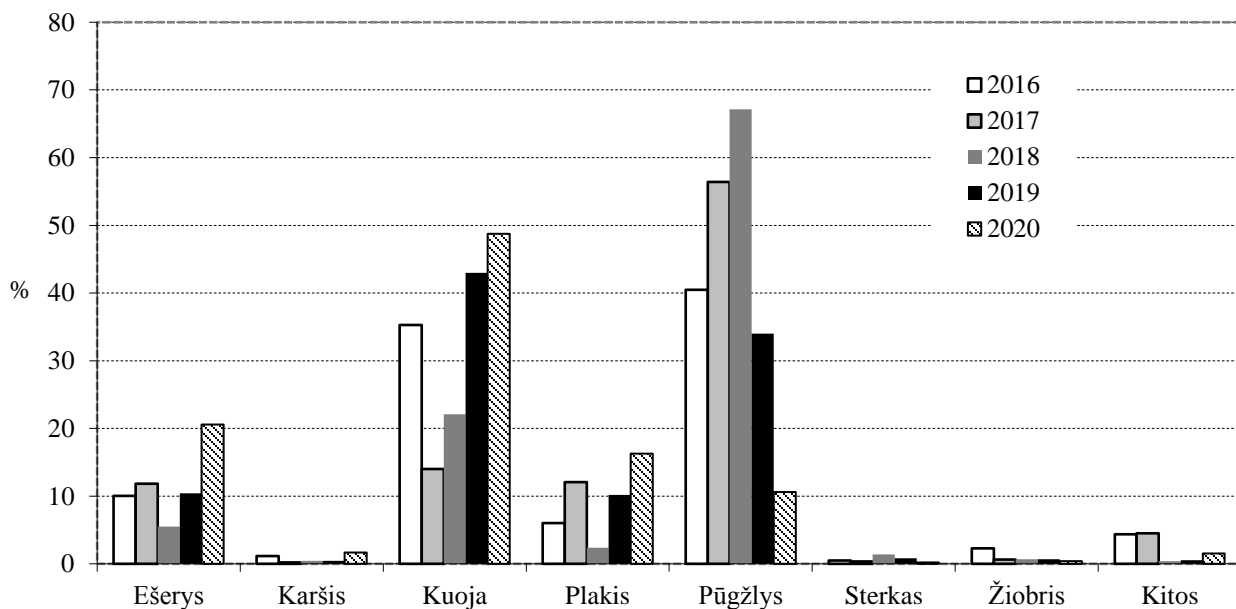
dalį 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose sudarė kuojos (48,8 %) ir ešeriai (20,6 %), pagal biomasę – kuojos (51,7 %), taip pat svarbūs buvo plakiai ir ešeriai. Svarbiausios verslinės žuvis (kuoja, karšis, sterkas, ešerys, žiobris) moksliniuose laimikiuose sudarė 79,1 % pagal biomasę ir 71,6 % pagal skaičių (2.2, 2.3 pav.). Vidutiniai sugavimai vienai pastangai (CPUE) – standartizuoto ilgio 14–70 mm akytumo tinklų rinkiniui – siekė 38,4 vienetus ir 4,2 kg žuvų (2.4, 2.5 pav.).



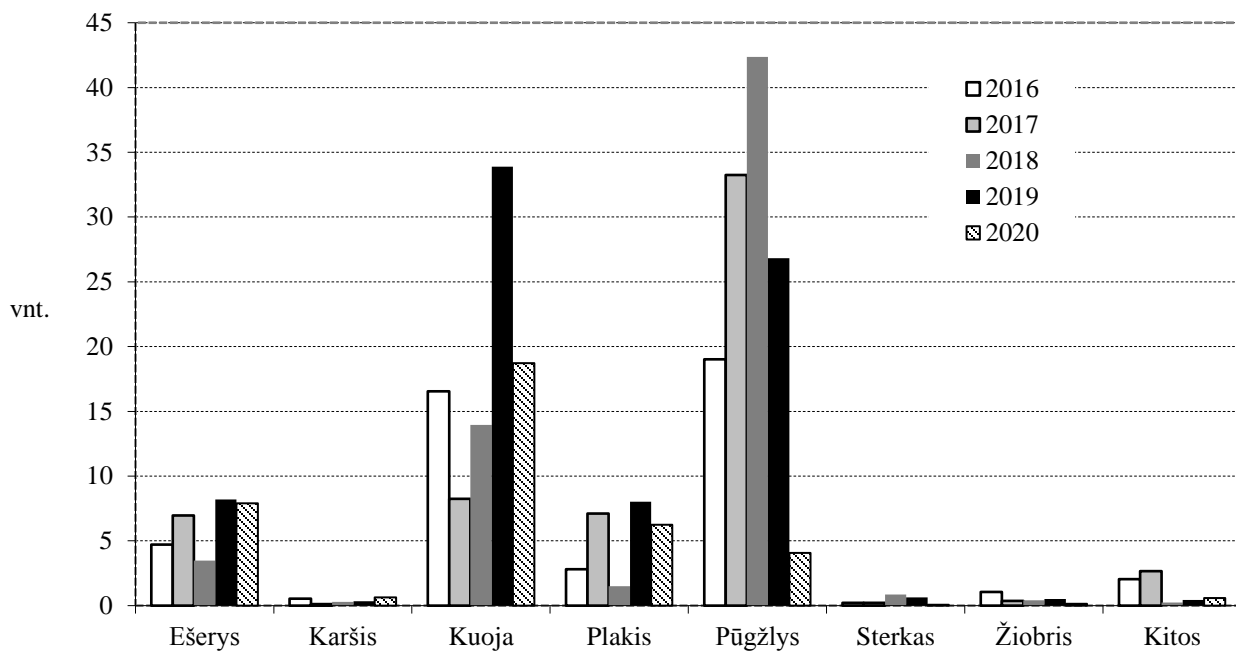
2.1 pav. Santykinė žuvų biomasė ir gausumas (CPUE) Kuršių mariose pagal monitoringo laimikius 1993–2020 m.



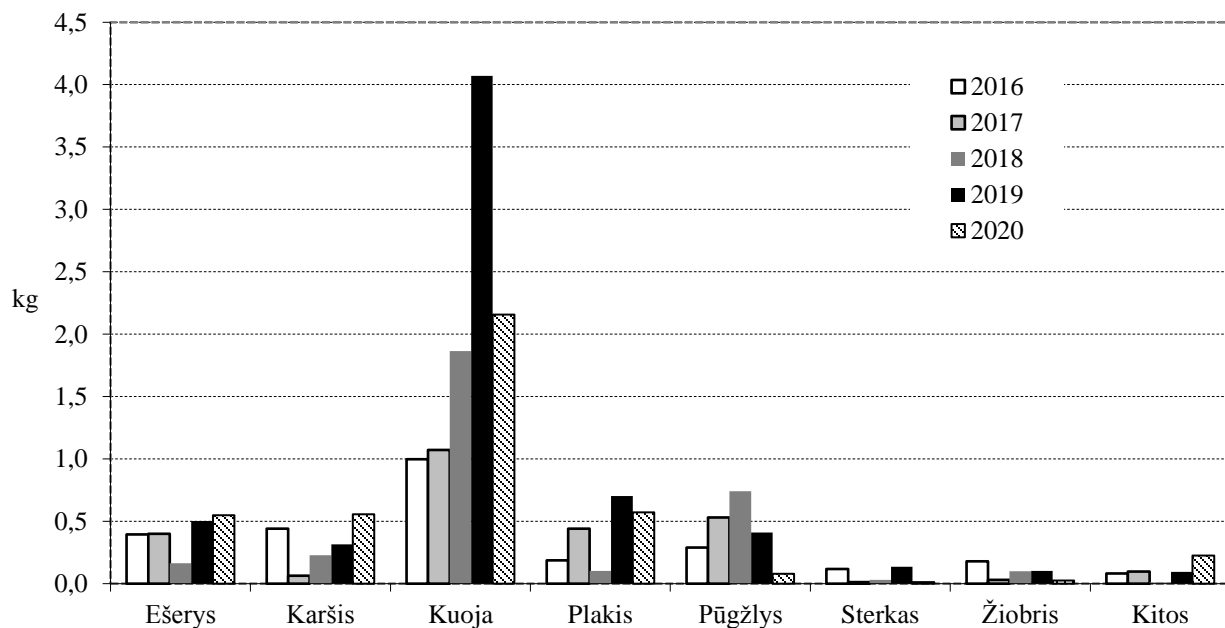
2.2 pav. Žuvų rūšinė sudėtis pagal biomasę 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose Kuršių mariose 2016–2020 m.



2.3 pav. Žuvų rūšinė sudėtis pagal gausumą 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose Kuršių mariose 2016–2020 m.



2.4 pav. Santykinis svarbiausių Kuršių marių žuvų gausumas (CPUE) 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2016–2020 m.



2.5 pav. Santykinė svarbiausių Kuršių marių žuvų biomasė (CPUE) 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2016–2020 m.

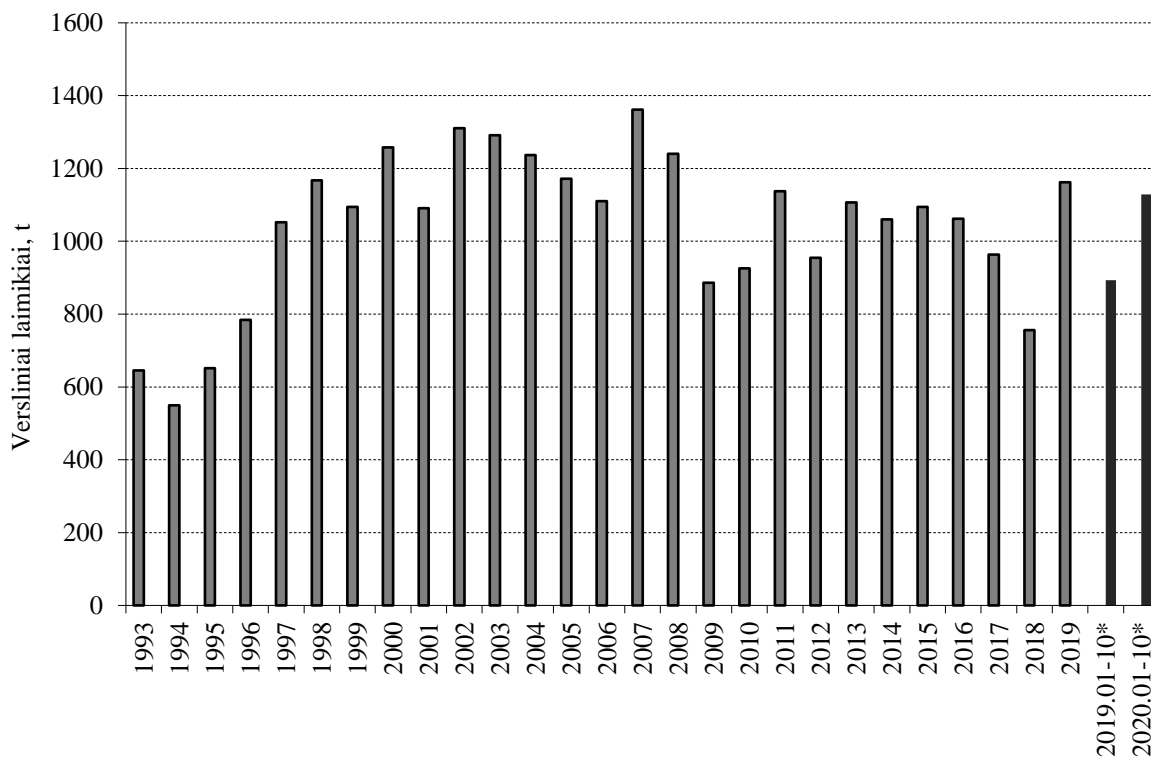
3. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE

Kuršių marios yra didelio produktyvumo eutrofinis vandens telkinys. Vidutinė žuvų biomasė Lietuvai priklausančioje marių dalyje pagal R. Repečkos vertinimą viršija 200 kg ha^{-1} (1997–2012). Kuršių marios yra svarbus verslinės ir mėgėjiškos žvejybos vandens telkinys. Lietuvai priklausančioje marių dalyje po Nepriklausomybės atgavimo 1990 m. verslinę žvejybą vykdė 70–80 įmonių, daugiausia nedidelių, paprastai turinčių tik 2 – 3 darbuotojus. Dauguma įmonių turi 1 – 4 mažus (iki 10 m ilgio) laivus. Nuo 2009 m., įgyvendinus ES remiamą vidaus vandens žvejybos laivų perorientavimą į kitą nei žvejybą veiklą, iš žvejybos pasitraukė dalis įmonių ir buvo žymiai sumažintos įrankių kvotos, ypač marių šiaurinėje dalyje. 2016–2018 m. mariose žvejybą vykdė 47 įmonės, 2019–2020 m. - 46. 2003–2008 m. versliniai laimikiai siekė vidutiniškai 1235 t arba $27\text{--}33 \text{ kg ha}^{-1}$ per metus, 2009–2020 m. sumažėjo iki 1010 t arba $24,3 \text{ kg ha}^{-1}$ per metus (3.1 pav.). 2018 metais verslinės žvejybos laimikiai siekė $755,9 \text{ t}$ ir buvo mažiausi per pastaruosius porą dešimtmečių (ketvirtadaliu mažesni nei daugiametis vidurkis nuo 1993 m.). 2019 m. buvo sugauti daugiau nei dešimtadaliu didesni nei dešimtmečio vidurkis laimikiai, o 2020 m. sausio–spalio mėnesiais pagauta $1128,4 \text{ t}$, beveik tiek pat kiek per visus 2019 m. arba ketvirtadaliu daugiau nei 2019 m. tuo pačiu laikotarpiu (3.1 pav.).

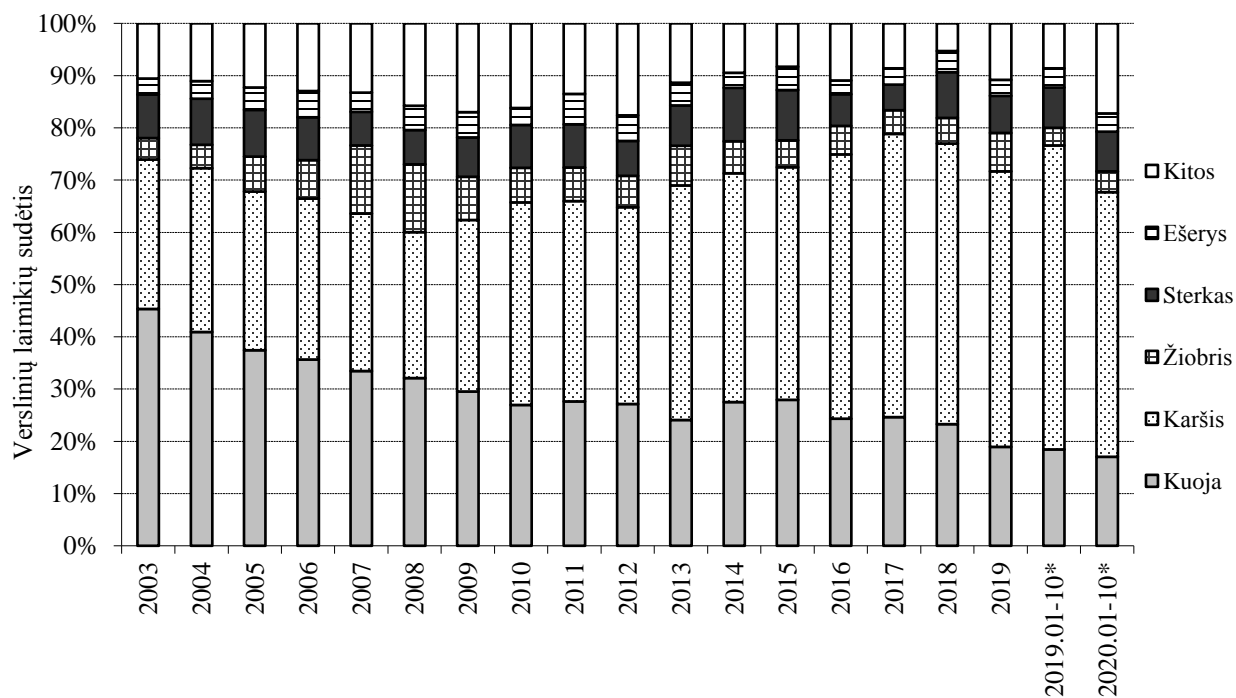
Kuršių mariose pastaraisiais metais naudojamų svarbiausių verslinės žvejybos įrankių (40–50 ir 70–80 mm tinklų, marinių bei stambiausių gaudyklių) bendras kiekis lyginant su 2008 m. sumažėjo 38,3 %. Tuo tarpu vidutiniai versliniai žuvų laimikiai 2009–2019 m. sumažėjo apie 15 %. Po verslinės žvejybos įrankių limito sumažinimo iš pradžių buvo stebimas tiek bendro, tiek daugumos svarbiausių verslinių žuvų santykinio gausumo ir biomasės verslinių tinklų laimikiuose didėjimas, tačiau vėliau šie rodikliai mažėjo, kai kurių žuvų – iki žemesnio nei daugiametis vidurkis. Kuršių marių žuvų gausumui ir biomasei apskritai yra būdingi dideli svyravimai, susiję su ilgamečiais žuvų populiacijų gausumo svyravimo ciklais (šiuos dar sudėtingesniais daro tarprūšiniai santykiai). Beveik trys ketvirtadaliai Kuršių marių teritorijos priklauso Rusijai, joje taip pat vykdoma intensyvi verslinė žvejyba, ir tai gali veikti verslinių laimikių dinamiką Lietuvos dalyje.

Svarbiausios pagal sugaunamus kiekius Kuršių marių verslinės žuvys yra karšis ir kuoja. Šios dvi rūšys 2003–2019 m. vidutiniškai sudarė 69,3 % visų verslinių laimikių. Kitos svarbios verslui žuvys yra stintos (didesnė dalis sužvejojama Nemuno žemupyje), sterkai, ešeriai ir

žiboriai (3.2 pav.). Svarbiausios mėgėjiškos žvejybos žuvys Kuršių mariose yra ešerys, kuoja, karšis, sterkas ir stinta.



3.1 pav. Verslinės žvejybos laimikiai Kuršių marių Lietuvos akvatorijoje 1993–2020 m.



3.2 pav. Verslinės žvejybos Kuršių mariose laimikių sudėtis 2003–2020 m.

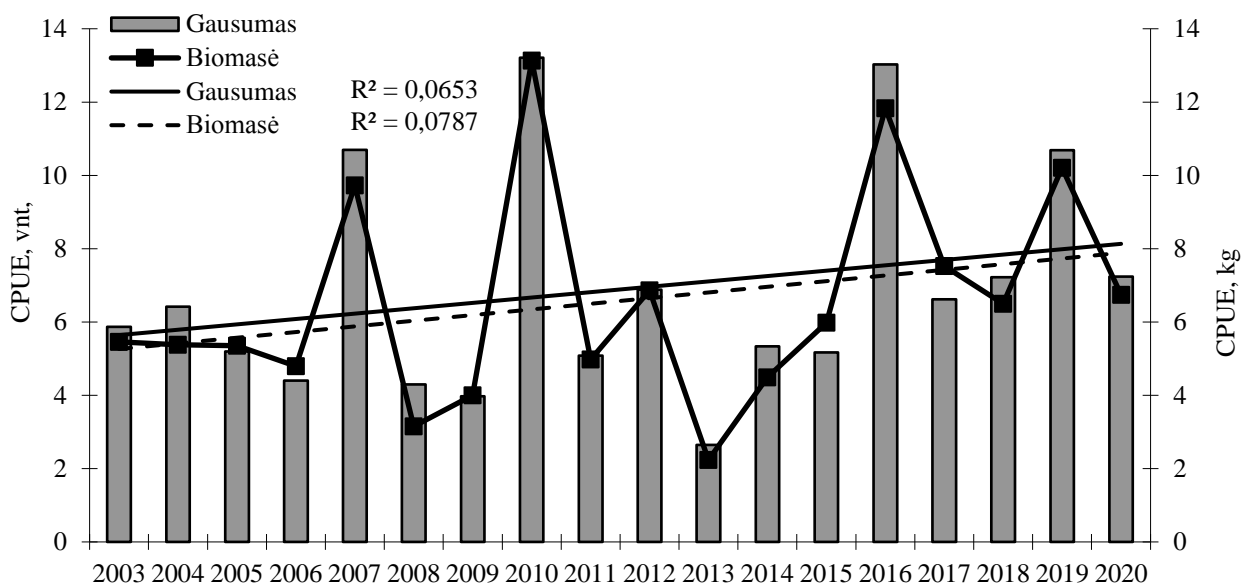
Verslinę žvejybą Kuršių mariose reglamentuoja Verslinės žvejybos vidaus vandenyse tvarkos aprašas. Leidžiamų naudoti žvejybos įrankių kiekiai bei verslinių žuvų kvotos kiekvienais metais nustatomos Aplinkos ministro įsakymu (3.1 lent.). Deklaruotas įrankių naudojimo intensyvumas leidžiamu naudoti įrankius periodu paprastai būna mažesnis nei yra leidžiama, pvz., 2005–2006 m. vidutiniškai buvo naudojama mažiau nei pusė leistino kiekio. Toks skirtumas susidaro dėl to, kad įrankiai nėra naudojami maksimaliai visu įrankį leidžiančiu naudoti periodu. Svarbiausi verslinės žvejybos įrankiai Kuršių mariose yra statomieji 70–80 mm ir 40–50 mm tinklai bei marinės gaudyklės. 2005–2006 m. šiais įrankiais buvo pagauta daugiau nei 80 % visų laimikių. Nuo 2003 iki 2009 m. įrankių limitas buvo 70–80 mm tinklų 500 vnt., 40–45 mm – 300 vnt., marinių gaudyklių – 390, 2013–2020 m. atitinkamai 360, 230 ir 223 vienetai. Šių žvejybos įrankių limitai vidutiniškai sumažėjo 32 %. Žuvų laimikių metinės kvotos 2010–2012 m. karšiams buvo 480 t, sterkams – 120 t., nuo 2013 m. kvotos netaikomos. Didžiausią 70–80 mm tinklais pagaunamų laimikių dalį sudaro karšiai ir sterkai, kuojos, žiobriai ir sterkai sudaro didžiausią 40–50 mm tinklų laimikių dalį. Svarbiausios marinėmis gaudyklėmis sugaunamos žuvys yra karšiai, kuojos ir ešeriai. 2003–2020 m. versliniais 40–45 ir 70 mm akių dydžio tinklais sugautų laimikių analizė parodė žymius tiek biomasės, tiek gausumo svyravimus. Abiem įrankiais sugaunamų žuvų biomasė didėjo po verslinės žvejybos intensyvumo sumažinimo 2009 m., tačiau vėliau mažėjo. 2016 metais buvo stebimas žymus biomasės ir gausumo didėjimas abiejų šių įrankių laimikuose, ypač 70 mm tinklų, o 2017–2020 m. šie rodikliai buvo mažesni nei daugiametis vidurkis 40–50 mm ir didesni 70 mm tinkluose (3.3, 3.4 pav.). Iš kitos pusės, verslinių laimikių statistiniai duomenys parodė priešingas tendencijas: po verslinės žvejybos sumažinimo bendri žuvų laimikiai Kuršių mariose mažėjo panašia proporcija kaip ir įrankių limitai, tačiau vėliau augo. Toks skirtumas galėjo būti dėl įrankių naudojimo intensyvumo didėjimo (leistinose limitų ribose) ir/ar dėl verslinių laimikių apskaitos tikslumo.

3.1 lentelė. Verslinės žvejybos įrankių (vnt.) ir žuvų laimikių (t) limitai Kuršių mariose 2003–2018 (2021) m. (* didžioji laimikių dalis sugaunama Nemuno žemupyje, **2012 m.).

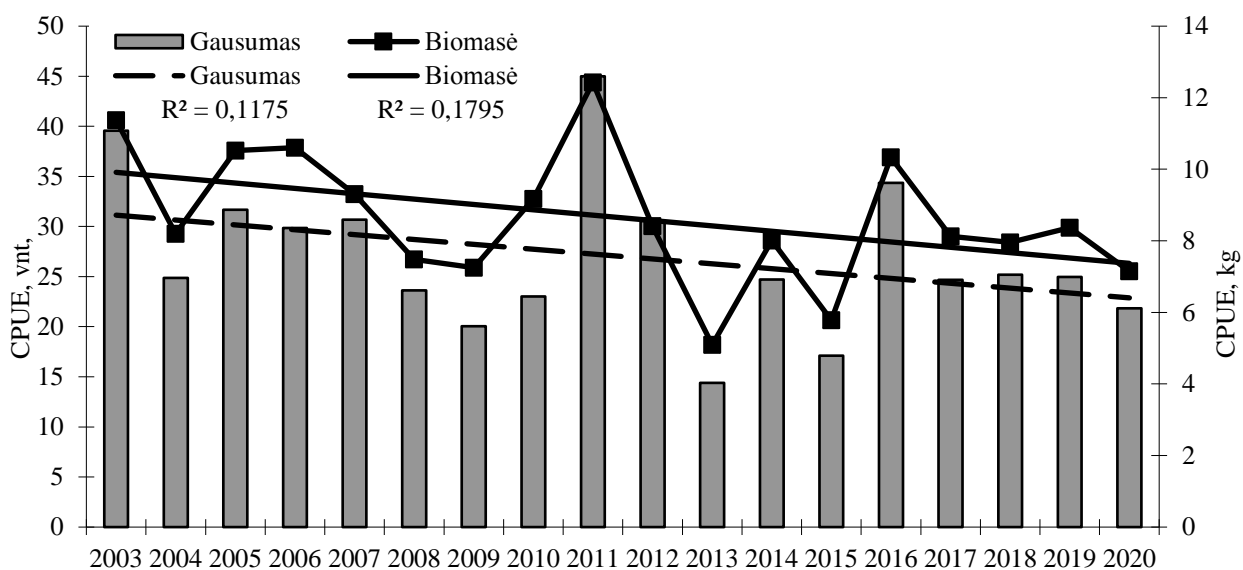
Įrankiai ir žuvis	Limitai										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012-2016	2017–2021
Įrankiai											
40–45(50) mm tinklai	300	300	300	300	300	300	300	243	230	230	230
70–80 mm tinklai	500	500	500	500	500	500	500	370	360	360	360
Traukiami tinklai	5	5	5	5	5	5	5	2	1	1	1
Marinė gaudyklė	350	390	390	390	390	390	390	225	223	223	223
Stambiaakė gaudyklė	100	100	100	100	100	100	100	45	41	41	42
Nėginė gaudyklė		40	40	40	40	50	50	33	32	32	32
Stintinė gaudyklė		150	150	150	150	160	160	72	67	67	67
Pūgžlinė–dyglinė gaudyklė					10	10	14	10	30	20	20
Dreifinis tinklas										2	4
Žuvis											
Karšis	375	420	455	460	470	470	470	480	480	480**	
Sterkas	115	125	125	130	120	120	120	120	120	120**	
Stinta*		415	250	220	220	300	300	300	200	200**	

Pagal mokslinių tyrimų duomenis, 2003–2020 m. 70 mm tinklais pagautų žuvų tiek biomasė, tiek gausumas per šį laikotarpį nežymiai didėja, šį didėjimą labiausiai lėmė gausūs 2016 m. ir 2019 m. laimikiai. Taip pat šiuo laikotarpiu buvo stebimi labai žymūs svyravimai – didžiausios ir mažiausios reikšmės skyrėsi apie 5 kartus (3.3 pav.). Labiausiai šiuos svyravimus lėmė karšių, sudarančių didžiausią šio įrankio laimikių dalį, gausumo ir biomasės svyravimai. 40–45 mm tinklų moksliniuose laimikiuose per šį laikotarpį žuvų gausumas ir biomasė mažėjo, pastaruosius ketverius metus šie rodikliai išlieka labai panašūs ir yra kiek mažesni nei daugiametis vidurkis (3.4 pav.). Taip pat buvo stebimi žymūs gausumo ir biomasės svyravimai – didžiausios ir mažiausios reikšmės skyrėsi 3–4 kartus. Šiuos svyravimus lėmė atskirų svarbiausių žuvų populiacijų gausumo svyravimai.

Atsižvelgiant į Kuršių marių verslinių žuvų išteklių būklę, rekomenduojame nedidinti esamų verslinės žvejybos įrankių limitų, 2019-2021 m. laikotarpiui paliekant dabar galiojančius. Rekomenduojame taikyti tokius įrankių limitus: traukiamieji iki 500 m ilgio tinklai – 1 vnt.; 40–50 mm akių dydžio statomieji tinklai – 230 vnt.; 70–80 mm akių dydžio statomieji tinklai – 360 vnt.; marinės gaudyklės su selektyviniais intarpais – 223 vnt.; nėginės gaudyklės – 32 vnt.; stintinės gaudyklės – 67 vnt., pūgžlinės–dyglinės gaudyklės – 20 vnt.; stambiaakės gaudyklės (vartos) – 42 vnt., dreifiniai tinklai (ne mažesnio kaip 70 mm akių dydžio) – 4 vnt. Atsižvelgiant į 2003–2020 m. verslinių laimikių statistiką, siūlome 2021 m. netaikyti kvotų karšiams ir sterkam.



3.3 pav. Žuvų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 70 mm aktyumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m.



3.4 pav. Žuvų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 40–45 mm aktyumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m.

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

4.1. KARŠIS

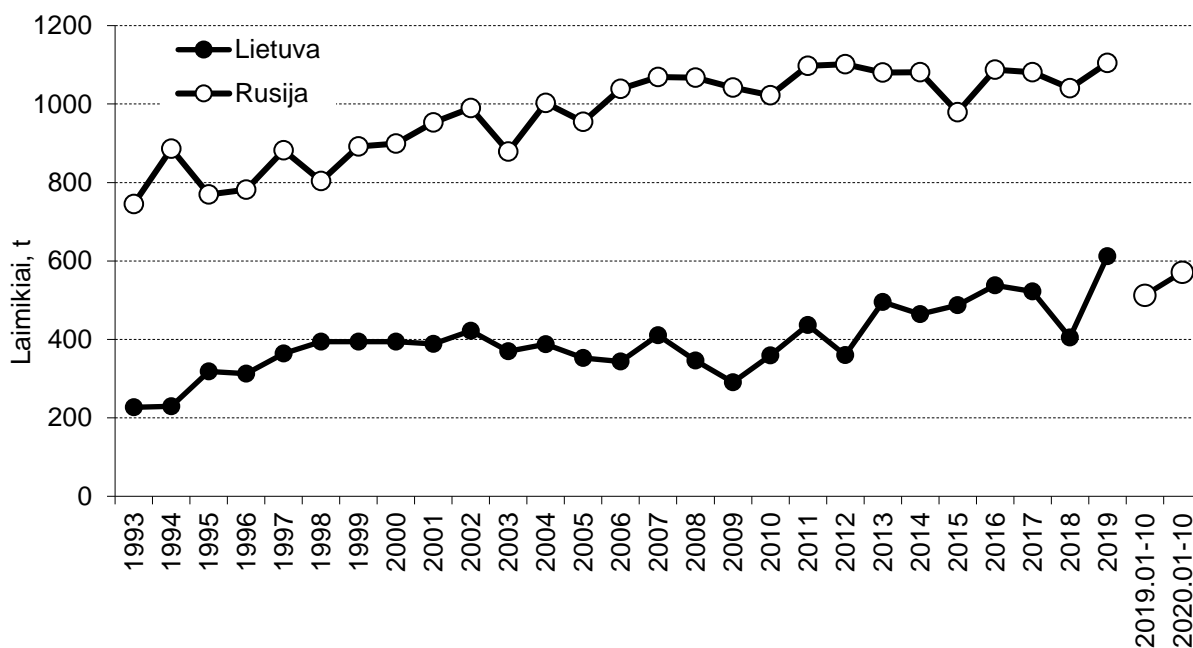
Karšis yra viena iš svarbiausių Kuršių marių verslinių žuvų. Jų versliniai laimikiai Lietuvai priklausančioje Kuršių marių akvatorijoje nuo 90–ųjų vidurio iki 2012 m. kito mažai ir svyravo apie 370 t per metus. Nuo 2013 m. stebimas karšių verslinių laimikių augimas ir metiniai laimikiai šiuo laikotarpiu vidutiniškai siekė 503 t, o 2019 m. buvo didžiausi per visą laikotarpį nuo 1993 m. ir sudarė 612 t. Pažymėtina, kad 2020 m. iki lapkričio mėnesio buvo pagauta 571 t, penktadaliu didesni karšių laimikiai nei per tą patį laikotarpį 2019 m., taigi tikėtina, kad šių metų laimikiai bus dar didesni (4.1 pav.). Rusijai priklausančioje marių dalyje versliniai karšių laimikiai didėjo, nuo 2006 m. registruojami gana stabilūs laimikiai ir vidutiniškai sugaunama 1064 t per metus. Per 2003–2019 m. laikotarpį Lietuvos Kuršių marių dalyje karšiai buvo svarbiausia verslinė žuvis ir vidutiniškai sudarė 39,5 % visų verslinių laimikių. Per pastaruosius metus karšių svarba verslinėje žvejojboje didėja. 2003–2009 m. vidutiniškai karšiai sudarė 30,3 % visų verslinių laimikių, tuo tarpu 2010–2019 m. jie sudarė 45,9 %, o nuo 2016 m. sudarė daugiau nei pusę visų verslinių laimikių. Šis pokytis susijęs ne tik su karšių laimikių didėjimu, bet ir su bendrų bei kuojų, kitos svarbios verslinės žuvies, laimikių mažėjimu. Įtaką laimikiams galėjo turėti ir nuo 2007 m. leidžiama žvejyba 70–80 mm tinklais liepos–rugpjūčio mėnesiais. 2018 m. sausio–spalio laikotarpiu versliniai karšių laimikiai siekė 371,9 t ir buvo apie šeštadaliu mažesni nei tuo pačiu laikotarpiu 2017 m. 2019 m. tuo pačiu laikotarpiu pagauta daugiau nei trečdaliu didesni karšių laimikiai, o 2020 m. laimikiai augo apie penktadaliu. Didesni pastarųjų metų karšių laimikiai gali būti susiję ne tik jų išteklių būkle, bet ir intensyviai šiuo metu verslinėje žvejojboje naudojamomis naujos modifikacijos inkaruojamomis marinėmis gaudyklėmis, kurios karšius gaudo žymiai efektyviau, nei naudotos anksčiau.

Pagrindinis karšių verslinės žvejybos įrankis yra 70–80 mm akies dydžio tinklai. Po 2009 m. jų limitas sumažintas 28 %, tačiau versliniai laimikiai, sumažėję 2009 m. iki 290,9 t, vėliau didėjo, o 2013–2017 m. ir 2019 m. registruoti didžiausi nuo 1993 m. karšių laimikiai, daugiau nei 100 t viršijantys daugiamečių vidurkį. Pažymėtina, kad Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje 2019–2020 m. registruojami didžiausi karšių versliniai laimikiai per pastaruosius

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

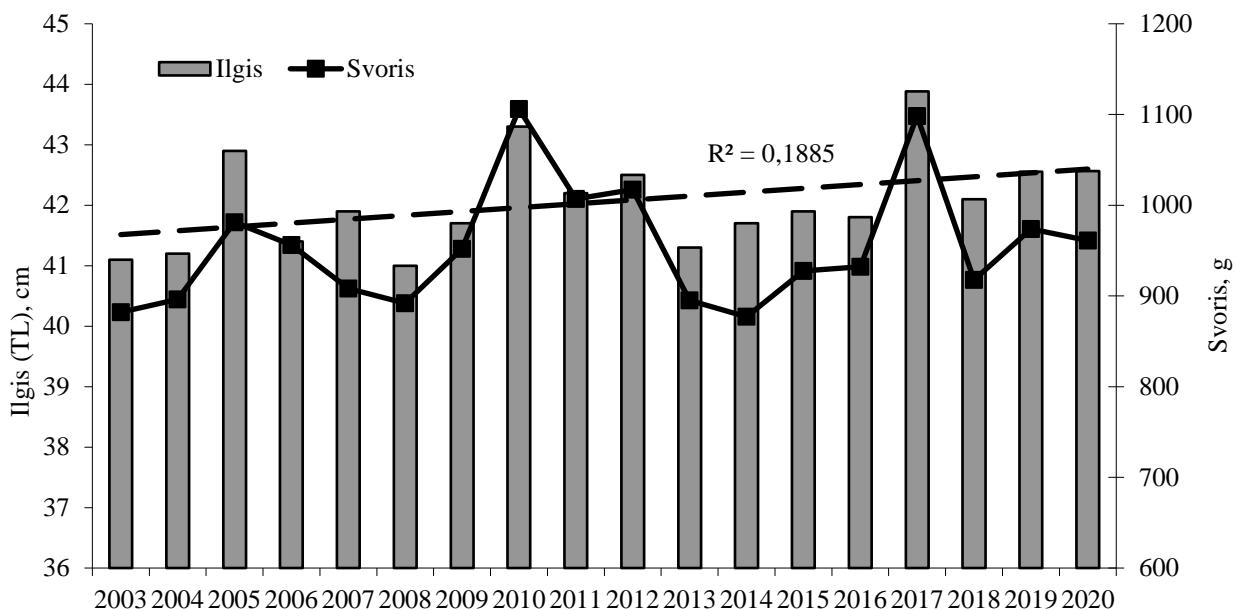
porą dešimtmečių. Iki 2012 m. buvo nustatomos karšių verslinių laimikių kvotos, 2005–2012 m. jos siekė 450–480 t. Nuo 2013 m. kvota nebuvo taikoma. Karšių mokslinių žvejybų 70 mm versliniuose tinkluose analizė parodė, kad žuvų dydis 2003–2020 m. rodo stabilų nežymų didėjimą, o 2017 m. vidutinis ilgis ir svoris buvo didžiausi per visą stebėjimų laikotarpį (4.2 pav.). Karšių santykinis gausumas ir biomasė nuo 2003 m. taip pat didėja. 2017–2020 m. šie rodikliai buvo mažesni nei 2016 metais, kai buvo stebėti didžiausios nuo 2003 m., tačiau irgi viršijo daugiamečių vidurkį (4.3 pav.).

2016–2020 m. vykdytų mokslinių tyrimų 14–70 mm akytumo tinklais laimikiuose karšiai vidutiniškai sudarė 0,8 % visų žuvų pagal gausumą ir 8,8 % pagal biomasę (2.2, 2.3 pav.), abu šie rodikliai 2017–2019 m. buvo mažesni nei 2016 m., 2020 buvo stebėtas žymesnis jų augimas. 2016 m. jų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) buvo atitinkamai 0,5 vnt. ir 0,4 kg, o 2017–2019 m. vidutiniškai siekė atitinkamai 0,3 vnt. bei 0,2 kg, 2020 m. 0,6 vnt. bei 0,6 kg (2.4, 2.5 pav.). 2020 m. populiacijoje didžiąją dalį, kaip ir 2019 m., sudarė verslinio dydžio (≥ 35 cm, TL) individai – 98,7 % (4.4 pav.). 2020 m. mokslinių tyrimų laimikiuose du trečdalius karšių sudarė didesni nei 40 cm ilgio individai. Apibendrinti karšių verslinių laimikių dinamikos bei ichtiologinių tyrimų duomenys leidžia daryti išvadą, kad jų išteklių būklė per artimiausius penkis metus išliks stabili.

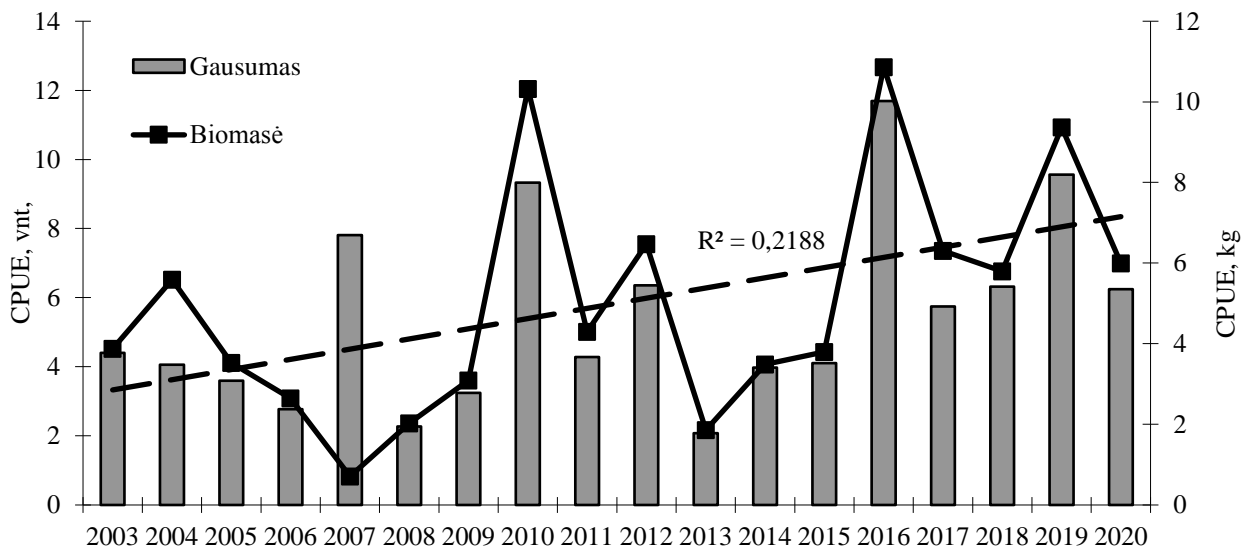


4.1 pav. Karšių versliniai laimikiai Kuršių mariose 1993–2020 m.

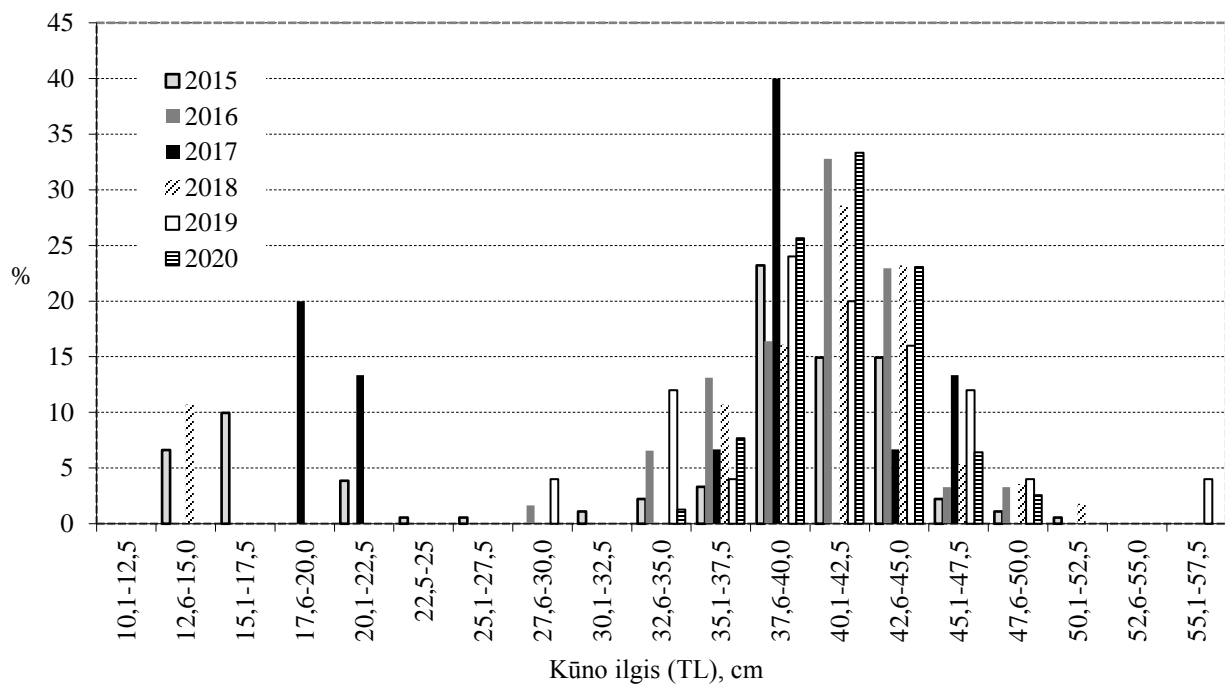
4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA



4.2 pav. Karšių vidutinis ilgis (TL) ir svoris 70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.



4.3 pav. Karšių santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m. Punktyrinė linija rodo biomasės pokytį.



4.4 pav. Karšių pasiskirstymas ilgio grupėse 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2015–2020 m.

4.2. KUOJA

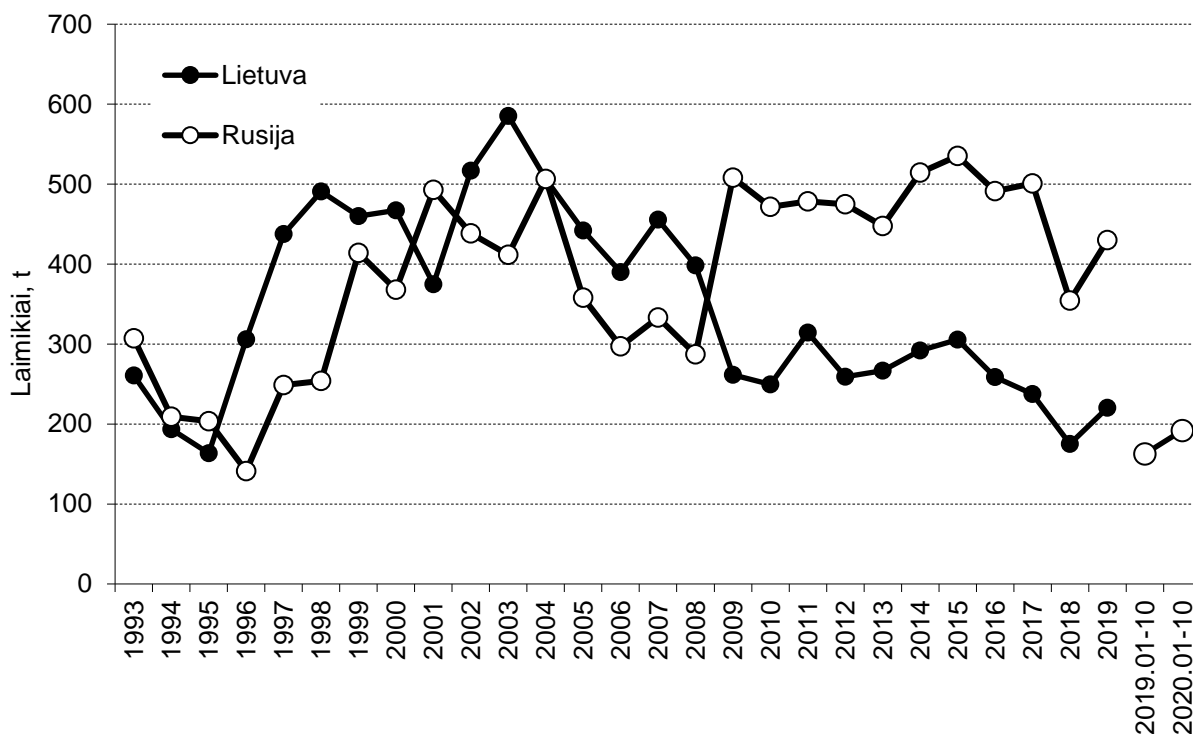
Kuoja, kaip ir karšis, yra viena iš svarbiausių Kuršių marių verslinių žuvų. Jų versliniai laimikiai Lietuvai priklausančioje Kuršių marių akvatorijoje per pastarąjį dešimtmetį mažėjo nuo rekordinio 585,4 t laimikio 2003 m. iki palyginti stabilių vidutinių 271,6 t laimikių 2009–2017 m. 2018 m. registruoti mažiausi jų laimikiai nuo 1996 m. (175,1 t), 2019 m. jie buvo ketvirtadaliu didesni (220,2 t), tačiau nesiekė vidurkio (4.5 pav.). Rusijai priklausančioje marių dalyje versliniai kuojų laimikiai išliko panašaus lygio, nors ir buvo stebimi žymūs svyravimai, vidutiniškai pastarojo dešimtmečio laimikiai buvo beveik du kartus didesni nei Lietuvos dalyje ir laikotarpiu nuo 2009 m. vidutiniškai siekė 473,3 t. Per 2003–2019 m. laikotarpį kuojos vidutiniškai sudarė 29,8 % visų verslinių laimikių, ketvirtadaliu mažiau nei karšiai. Taip pat per pastarąjį dešimtmetį pakito kuojų svarba verslinėje žvejojimoje, sumažėjusi nuo vidutinio 37,5 % visų laimikių 2003–2008 m. iki 25,6 % 2009–2019 m. Tokie pokyčiai galėjo vykti žvejams verslininkams keičiant žvejojimo pobūdį ir gaudant didesnės vertės žuvis, tokias kaip karšiai. Pagrindiniai kuojų verslinės žvejojimo įrankiai yra 40–50 mm akies dydžio tinklai ir marinės gaudyklės. Po 2009 m. jų limitas sumažintas atitinkami 23,3 % ir 42,8 % (vidutiniškai 33,1 %), versliniai laimikiai vidutiniškai sumažėjo 40,9 %. 2020 m. sausio–spalio laikotarpiu kuojų versliniai laimikiai siekė 192 t, tai yra beveik penktadaliu daugiau, nei 2019 m. tuo pačiu laikotarpiu.

Kuojų mokslinių laimikių 40–45 mm versliniuose tinkluose analizė parodė, kad jų santykinis gausumas ir biomasė per 2003–2019 m. beveik nepakito. 2015 m. šie rodikliai buvo žemiausi, tačiau jau 2016–2018 m. santykinis gausumas ir biomasė padidėjo beveik tris kartus. 2019 m. šie rodikliai buvo kiek mažesni nei daugiametis vidurkis ir atitinkai siekė 8,5 vnt. ir 2,8 kg, o 2020 m. jie stebėti didesni ir atitinkai siekė 13,4 vnt. ir 3,6 kg (4.6 pav.). Vertinant kuojų dydį versliniuose 40–45 mm tinklų laimikiuose, stebima nežymi didėjimo tendencija, 2017–2019 m. vidutinis kuojų ilgis ir svoris buvo didesni nei 2016 m., o 2020 m. šie rodikliai buvo vieni žemiausių per visą laikotarpį (4.7 pav.). Pagal monitoringo duomenis, gausumas ir biomasė išlieka stabilūs, tačiau stebimi labai dideli svyravimai. 2018–2020 m. šie rodikliai buvo didesni nei daugiametis vidurkis, o 2019 m. buvo arti aukščiausių verčių nuo 1993 m. 1993–2020 m. Kuršių marių kuojų gausumo ir biomasės pokytis statistiškai nepatikimas, kaitos tendencijos skirtingose marių dalyse skyriasi (4.8 pav.).

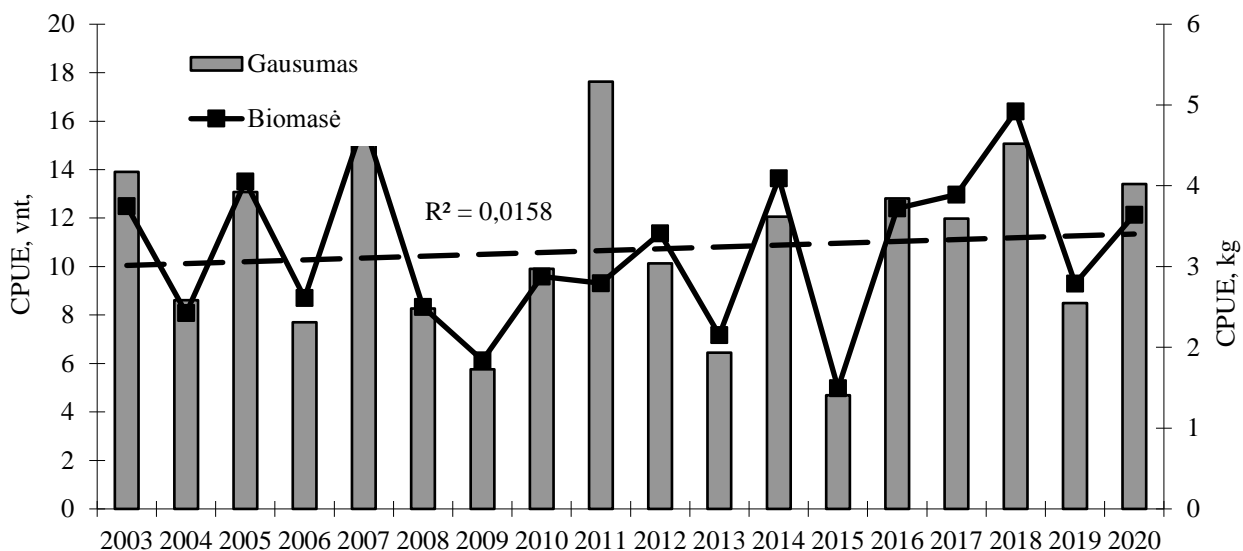
4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

2016–2020 m. vykdytų mokslinių tyrimų 14–70 mm akytumo tinklais laimikiuose kuojos vidutiniškai sudarė 32,6 % visų žuvų pagal gausumą ir 50,2 % pagal biomasę (2.2, 2.3 pav.). Pagal biomasę jų dalis bendrijoje buvo didžiausia. Kuojų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 2020 m. buvo arti vidutinių verčių per laikotarpį nuo 2016 m. ir atitinkamai siekė 18,7 vnt. ir 2,2 kg. Lyginant su 2019 m., šie rodikliai buvo apie du kartus mažesni (2.4, 2.5 pav.).

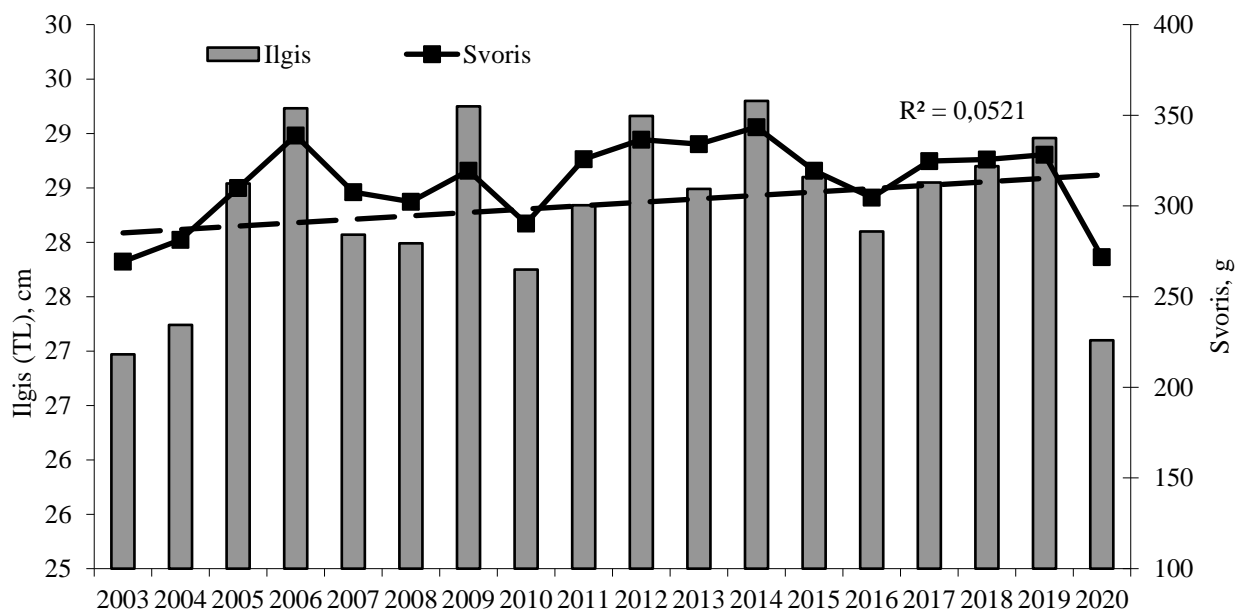
2020 m. populiacijoje didžiąją dalį sudarė ilgio (TL) grupių nuo 17,6 iki 22,5 cm kuojos – 59,2 %, verslinio dydžio, t.y. didesnių nei 18 cm ilgio, kuojų skaičius sudarė 82,1 % (4.9 pav.). Palyginus su ankstesniais metais matyti, kad 2020 m. populiacijoje išliko nemaža didesnio dydžio kuojų dalis, ši tendencija stebima ketvirtus metus iš eilės. Tačiau stebėtas mažesnis nei 2019 m. jaunų žuvų gausumas. Apibendrinant kuojų verslinių laimikių dinamiką bei ichtiologinių tyrimų duomenis, galime daryti išvadą, kad jų išteklių būklė per artimiausius penkis metus žymiau nekis.



4.5 pav. Kuojų versliniai laimikiai Kuršių mariose 1993–2020 m.

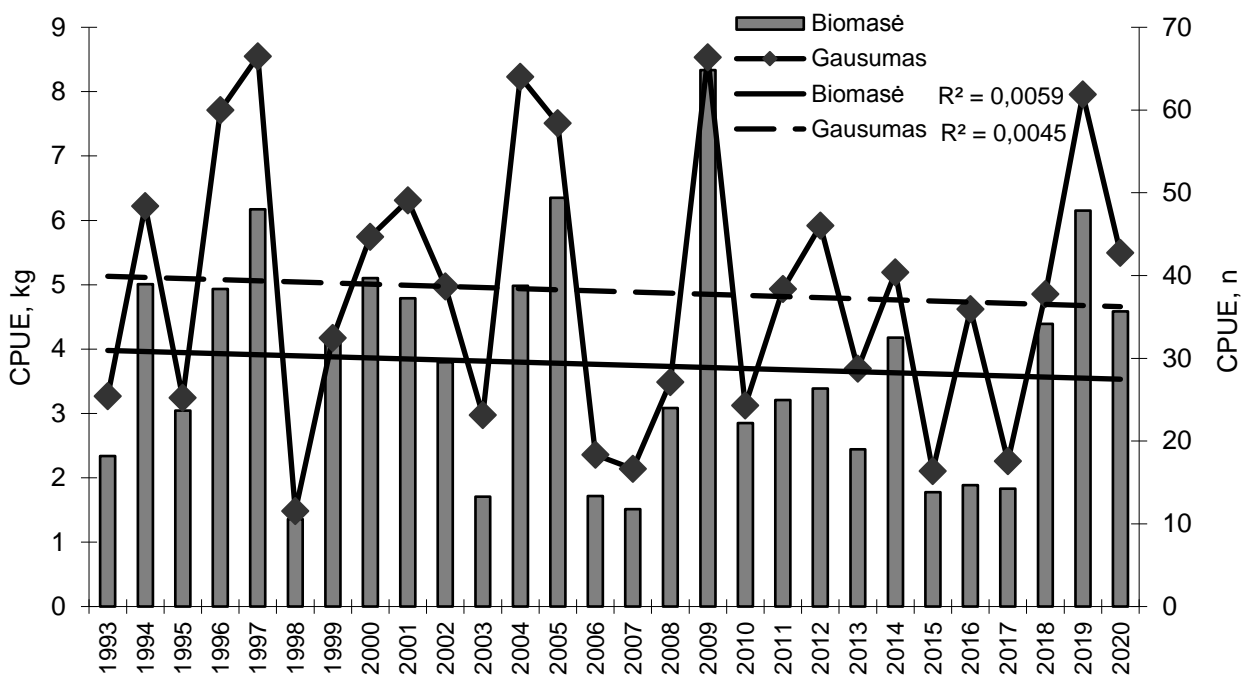


4.6 pav. Kuojų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m.

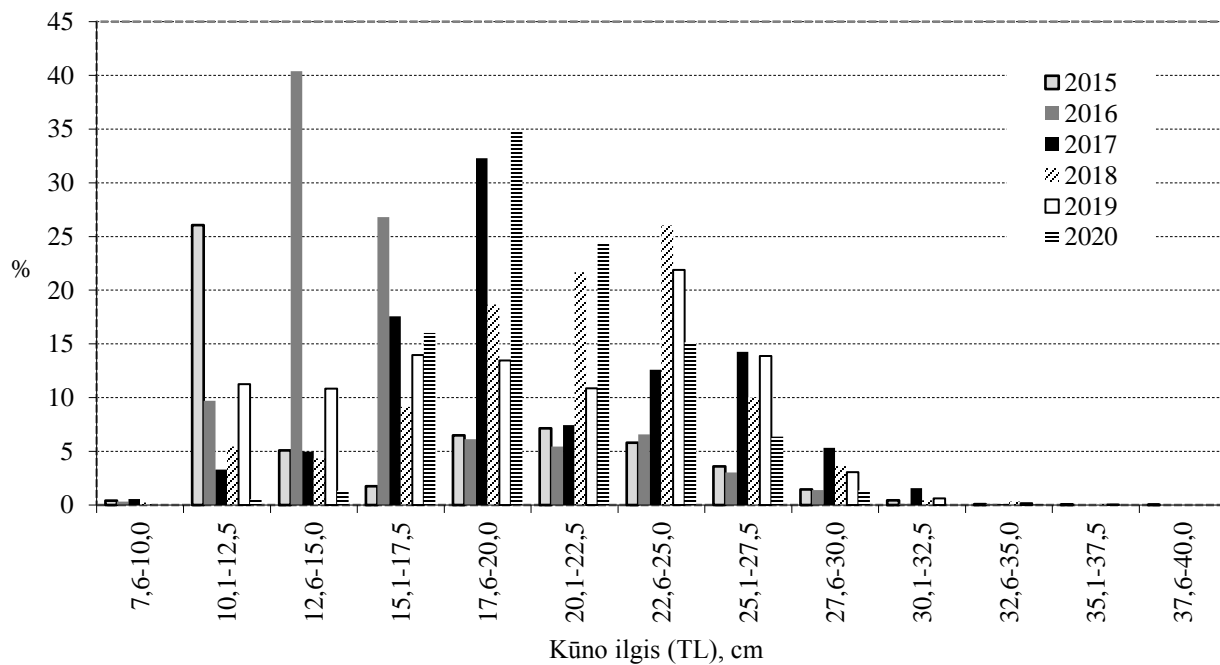


4.7 pav. Kuojų vidutinis ilgis (TL) ir svoris 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA



4.8 pav. Santykinė kuojų biomasė ir gausumas (CPUE) Kuršių mariose pagal monitoringo laimikius 1993–2020 m.



4.9 pav. Kuojų pasiskirstymas ilgio grupėse 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2015–2020 m.

4.3. STERKAS

Sterkas yra viena vertingiausių ir svarbiausių Kuršių marių verslinių žuvų. Sterkų versliniai laimikiai Lietuvai priklausančioje Kuršių marių akvatorijoje po stabilių didžiausių lygi siekusių laimikių laikotarpio 2002–2005 m., kai vidutiniškai jie siekė 106,2 t per metus, sekančius keletą metų mažėjo. Nuo 2009 m., po verslinės žvejybos intensyvumo sumažėjimo, buvo stebimi žymūs svyravimai. 2006–2013 vidutiniai sterkų laimikiai siekė 80,8 t, 2012 jie buvo mažiausi nuo 2000 m. ir siekė 63,9 t (4.10 pav.), vėliau didėjo ir 2014 m. siekė 108 t, o 2015 m. – 105,2 t ir beveik prilygo didžiausiems pastarųjų poros dešimtmečių laimikiams 2004 m., kai siekė 109,2 t. 2016 m. registruoti žymiai mažesni, o 2017 m. - mažiausi nuo 1999-ųjų laimikiai. Nuo 2018 m. stebima sterkų laimikių didėjimo tendencija. 2018 m. laimikiai buvo kiek didesni, bet išliko arti žemiausio pastarųjų poros dešimtmečių lygio, 2019 jie buvo labai artimi vidurkiui per laikotarpį nuo 2006 m. 2020 m. sausio–spalio laikotarpiu versliniai sterkų laimikiai siekė 82,5 t ir lyginant su 2019 tuo pačiu laikotarpiu laimikiai buvo ketvirtadaliu didesni. Rusijai priklausančioje marių dalyje versliniai sterkų laimikiai išliko palyginti stabilūs nuo 1999 m., svyravo nuo 207 iki 245 t ir vidutiniškai siekė 231,7 t.

Per 2003–2019 m. laikotarpį sterakai vidutiniškai sudarė 7,8 % visų verslinių laimikių. Pagrindinis sterkų verslinės žvejybos įrankis yra 70–80 mm akies dydžio tinklai. Po 2009 m. jų limitas sumažintas 28 %. Iki 2012 m. buvo nustatomos sterkų verslinių laimikių kvotos. 2003–2006 kvotos buvo 120–130 t, nuo 2007 m. jos nekito ir siekė 120 t. Nuo 2013 m. kvota nebuvo taikoma.

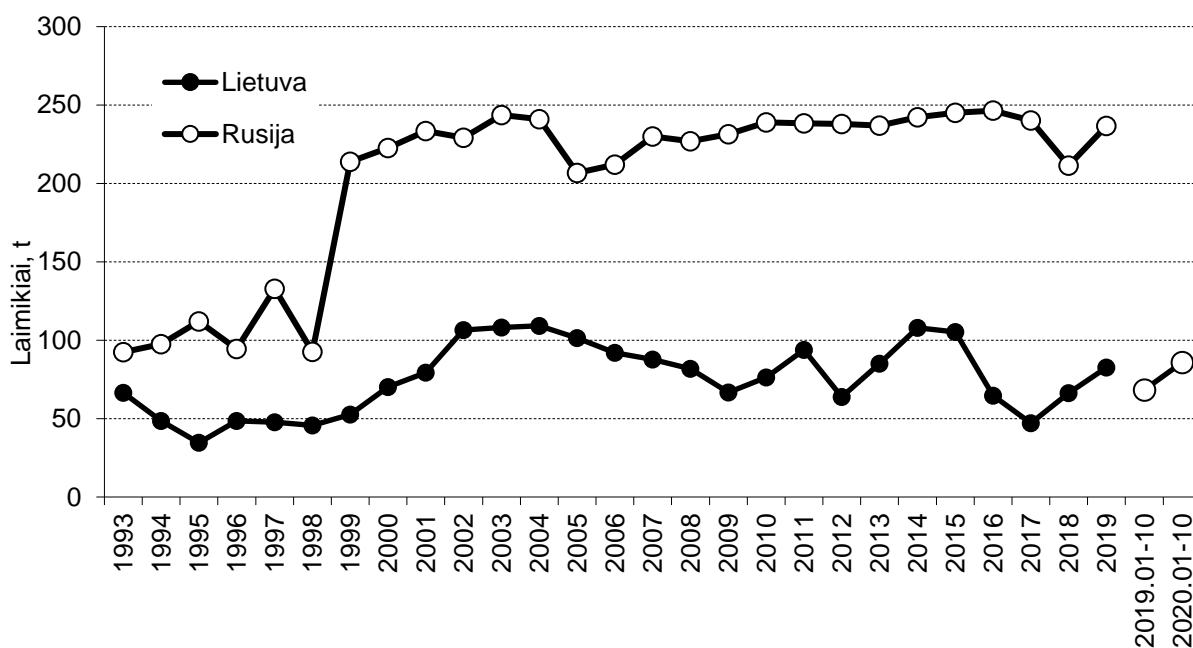
Sterkų mokslinių laimikių 70 mm ir 40–45 mm versliniuose tinkluose analizė parodė tiek santykinio gausumo ir biomasės, tiek žuvų dydžio mažėjimą 2003–2020 m. laikotarpiu (4.11–4.14 pav.). Žymus šių rodiklių mažėjimas buvo stebimas tiek pagrindinio verslinės sterkų žvejybos įrankio 70 mm tinklų, tiek 40-45 mm tinklų laimikiuose. Taip pat reikia pažymėti, kad 70 mm tinklais nuo 2007 m. sugaunamų sterkų vidutinis ilgis buvo mažesnis nei minimalus leidžiamas verslinis ilgis (46 cm, TL), tik 2017 m. moksliniuose laimikiuose jis viršijo šį dydį. Ypač mažas vidutinis sterkų ilgis buvo 2008-2014 m. ir vidutiniškai siekė 33,2 cm, kiek geresnė situacija stebima 2015, 2017 ir 2019 m., kai vidutinis sterkų ilgis atitinkami siekė 45,5, 47,3 ir 44,4 cm. 2020 m. vidutinis sterkų ilgis moksliniuose 70 mm tinklų laimikiuose buvo mažiausias nuo 2003 m. ir siekė 29,5 cm. Po 2019 m., kai buvo stebėtas kai kurių populiacinių rodiklių

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

(vidutinio dydžio) gerėjimas, 2020 m. jie mažėjo, o santykinis gausumas ir biomasė moksliniuose laimikiuose išlieka ties žemiausiu nuo 2003 m. lygiu ir nesiekia daugiamečių vidurkių.

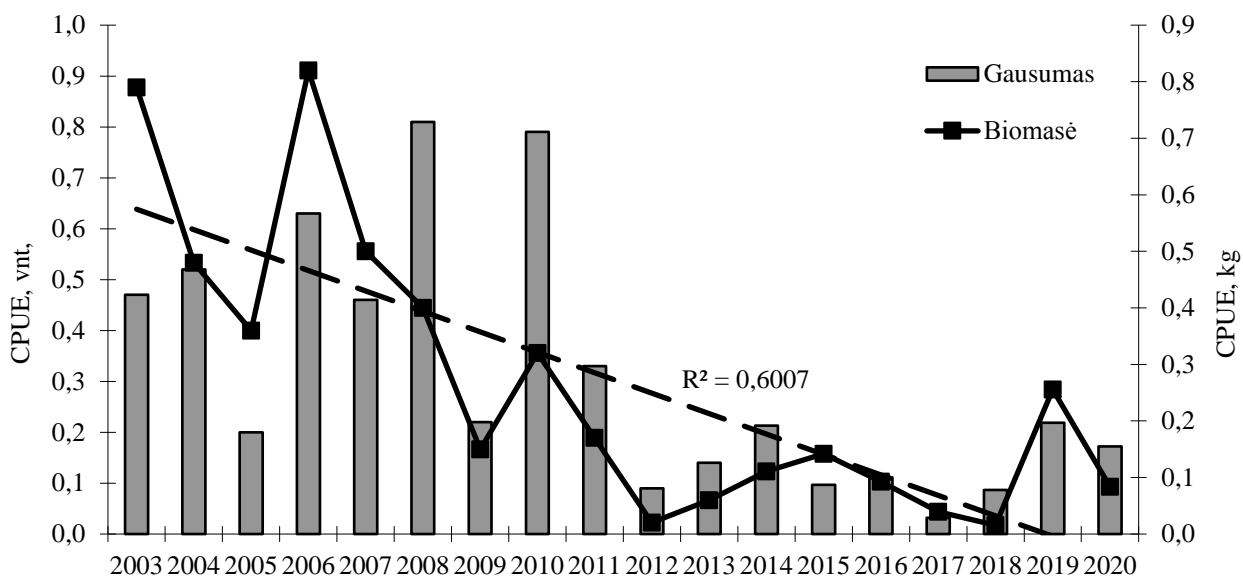
2016–2020 m. vykdytų mokslinių tyrimų 14–70 mm akytumo tinklais laimikiuose sterikai vidutiniškai sudarė 0,6 % visų žuvų pagal gausumą ir 1,7 % pagal biomasę (2.2, 2.3 pav.). Sterkų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 2020 m. buvo mažiausi nuo 2016 m. (2.4, 2.5 pav.).

2020 m. mokslinių tyrimų 14–70 mm akytumo tinklais laimikiuose buvo tik maži (25,1-30 cm) sterikai. Apibendrinant sterkų verslinių laimikių dinamiką bei ichtiologinių tyrimų duomenis, galime daryti išvadą, kad jų ištekliai šiuo metu yra mažesni nei daugiamečių vidurkis. Gausesnės jaunesnio amžiaus sterkų kohortos rodo, kad esant gausiems maisto (pūgžlių) ištekliams ir taikant priemones sumažinti neverslinio dydžio sterkų priegaudą, jų ištekliai per artimiausius penkis metus turėtų didėti, tačiau atsistatymas iki vidutinio dydžio laikotarpiu nuo 2003 m. yra mažai tikėtinas.

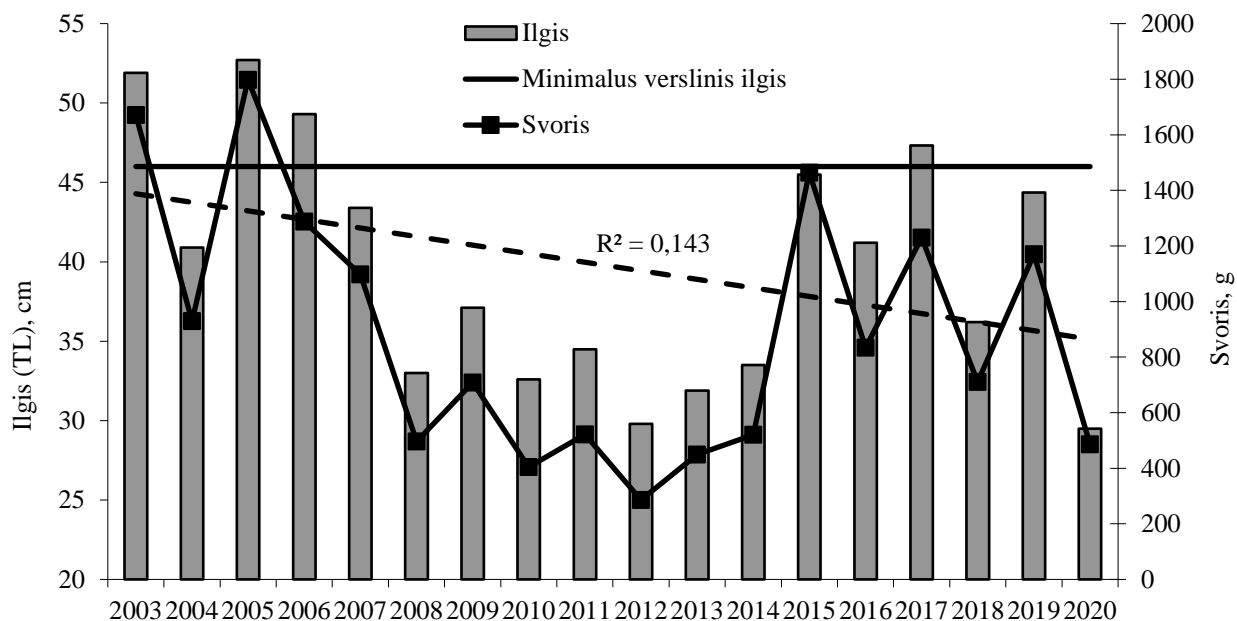


4.10 pav. Sterkų versliniai laimikiai Kuršių mariose 1993–2020 m.

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

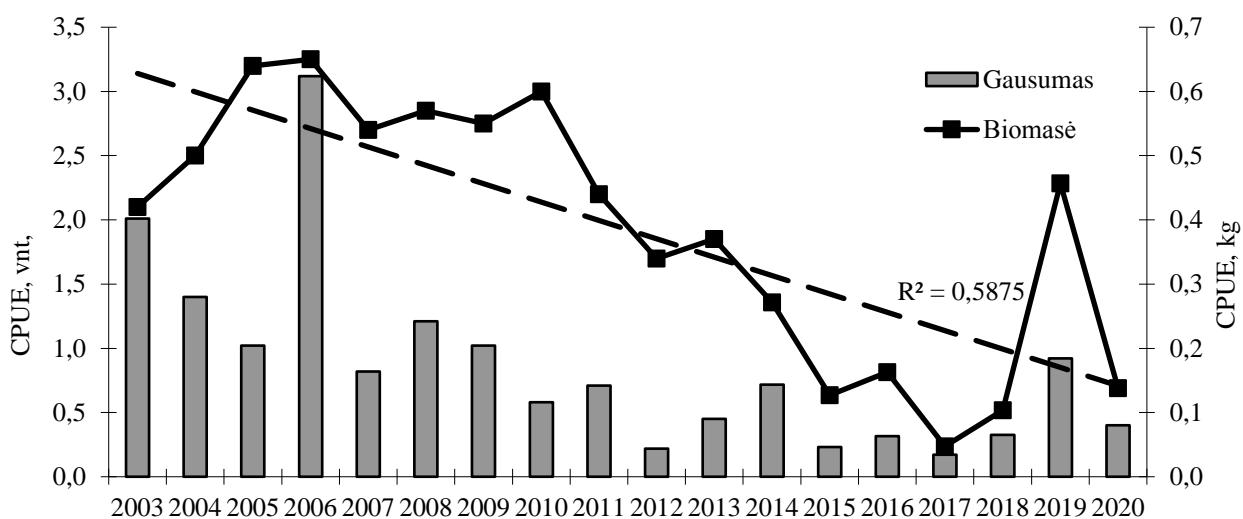


4.11 pav. Sterkų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 70 mm aktyumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m. Punktyrinė linija rodo biomasės pokytį.

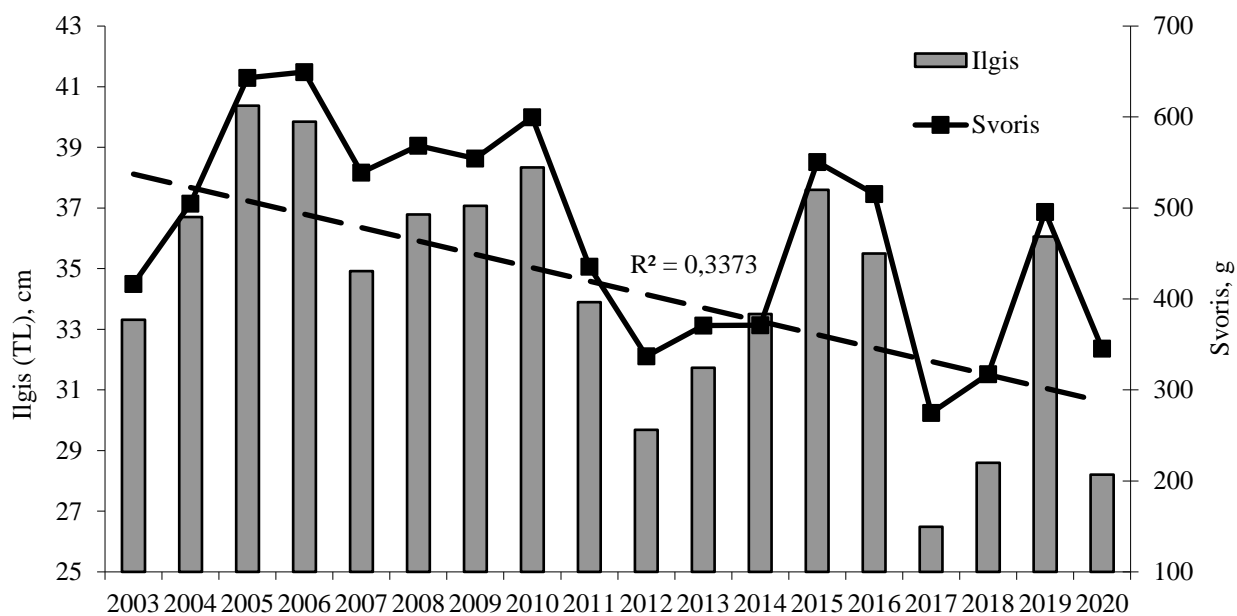


4.12 pav. Sterkų vidutinis ilgis (TL) ir svoris 70 mm aktyumo tinklų laimikiuose 2003–2020 metais. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.

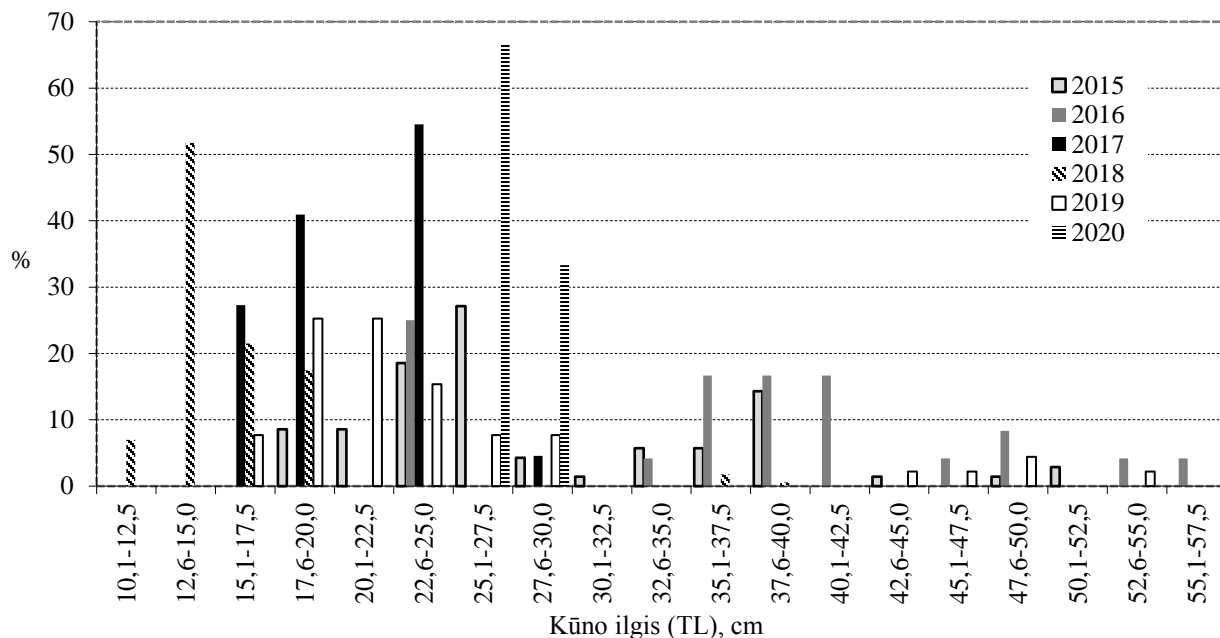
4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA



4.13 pav. Sterkų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m. Punktyrinė linija rodo biomasės pokytį.



4.14 pav. Sterkų vidutinis ilgis (TL) ir svoris 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.



4.15 pav. Sterkų pasiskirstymas ilgio grupėse 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2014–2020 m.

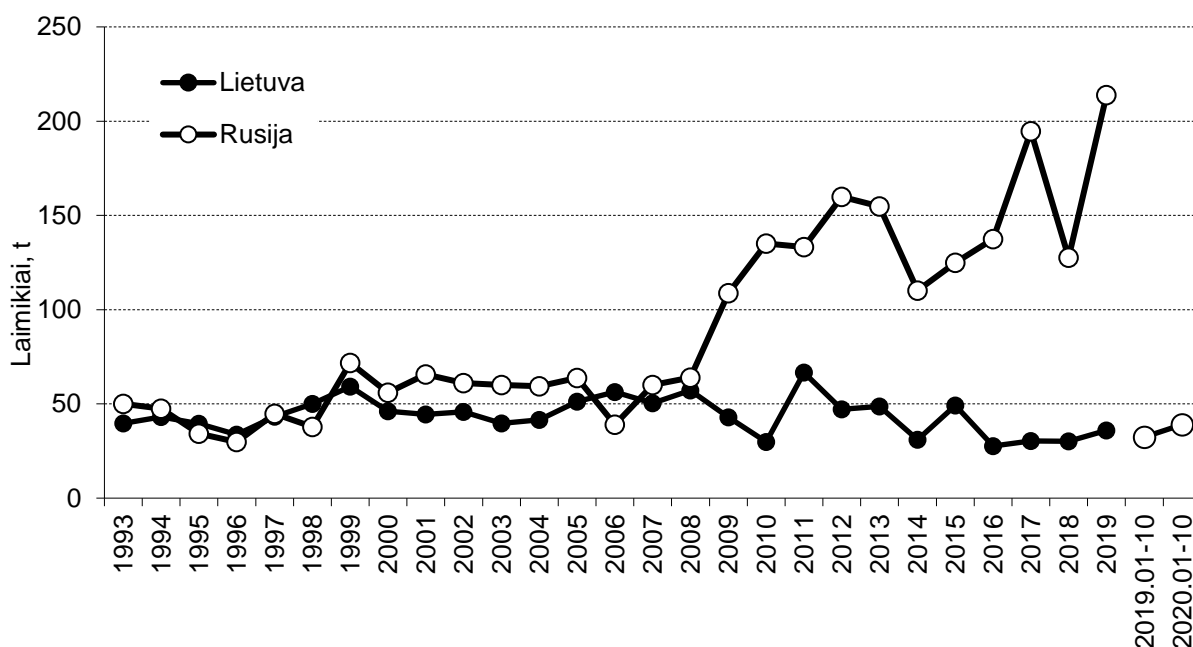
4.4. EŠERYS

Ešerių versliniai laimikiai Lietuvai priklausančioje Kuršių marių akvatorijoje per pastaruosius du dešimtmečius buvo santykinai stabilūs, siekė 40–50 t per metus ir vidutiniškai nuo 1993 m. sudarė 43,7 t. Situacija žymiai pakito nuo 2009 m. po verslinės žvejybos intensyvumo sumažėjimo. Iš pradžių ešerių versliniai laimikiai žymiai mažėjo ir 2010 m. buvo patys mažiausi po 1993 m. – 29,7 t. (4.16 pav.). Toks laimikių mažėjimas iš dalies galėjo būti susijęs su verslinės žvejybos intensyvumo sumažėjimu (tuo pačiu laikotarpiu mažėjo ir bendri visų žuvų laimikiai). Taip pat tai galėjo būti susiję su natūraliais ilgalaikiais cikliniais populiacijos gausumo svyravimais – tais metais buvo stebimas mažas ešerių gausumas ir biomasė (4.17 pav.). Monitoringo, rodančio žuvų išteklių pasipildymą, duomenys taip pat rodė vieną žemiausių ešerių gausumo lygį 2008 m. (4.19 pav.). Vėliau laimikiai augo, o 2011 m. buvo didžiausi per tą visą laikotarpį – 66,6 t. Po palyginti stabilių laimikių laikotarpio 2012–2013 m., kai vidutiniškai siekė 47,9 t, stebimas didelis ešerių verslinių laimikių svyravimas, o 2016 m. registruoti mažiausi nuo 1993 m. laimikiai (27,7 t). 2017–2019 m. registruoti tik nežymiai didesni laimikiai. 2020 m. sausio–spalio laikotarpiu ešerių versliniai laimikiai buvo penktadaliu didesni

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

nei tuo pačiu laikotarpiu 2019 m. Rusijai priklausančioje marių dalyje versliniai ešerių laimikiai išliko stabilūs 1999–2008 m., buvo nedaug didesni nei Lietuvos dalyje ir vidutiniškai siekė 60,1 t. Vėliau jie žymiai augo, 2009–2018 m. buvo rekordiškai dideli – ankstesnio laikotarpio lygį viršijo daugiau nei du kartus ir vidutiniškai siekė 139 t per metus. 2019 m. jie buvo didžiausi nuo 1993 m. ir siekė 213,8 t.

Per 2003–2019 m. laikotarpį ešeriai vidutiniškai sudarė 4 % visų verslinių laimikių. Pagrindiniai ešerių verslinės žvejybos įrankiai yra 40–50 mm akies dydžio tinklai ir marinės gaudyklės. Po 2009 m. jų limitas sumažintas atitinkami 23,3 % ir 42,8 % (vidutiniškai 33,1 %).



4.16 pav. Ešerių versliniai laimikiai Kuršių mariose 1993–2020 m.

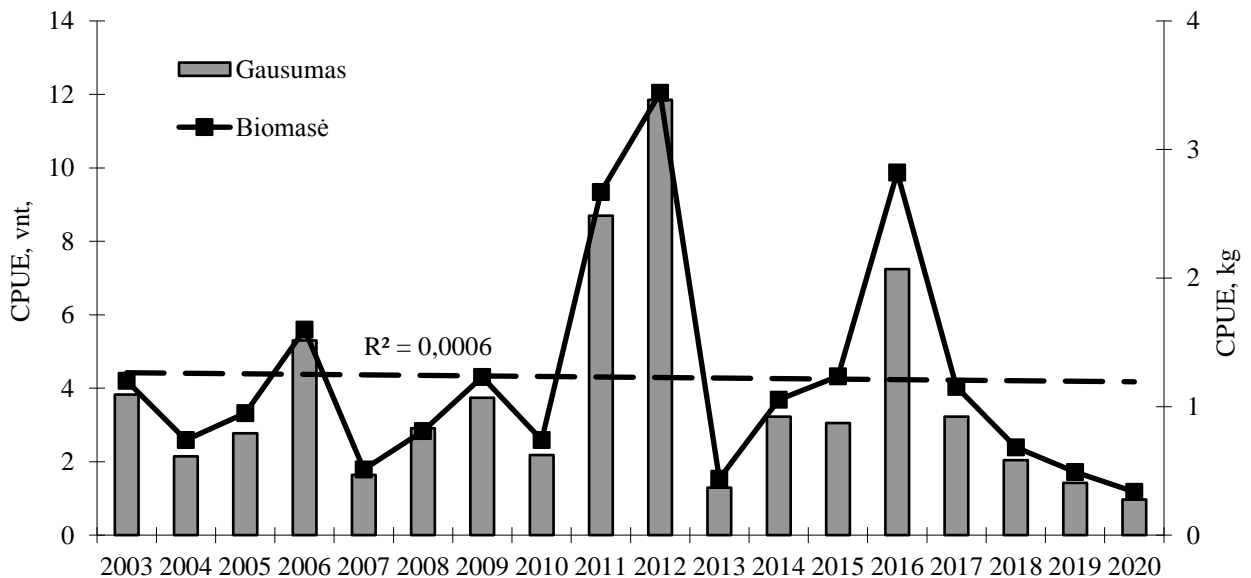
Ešerių mokslinių laimikių 40–45 mm versliniuose tinkluose analizė parodė, kad jų santykinis gausumas ir biomasė 2003–2020 m. laikotarpiu nepakito, o populiacijai būdingi labai žymūs svyravimai (4.17 pav.). Pastaruosius ketverius metus stebimas ešerių gausumo ir biomasės mažėjimas, 2020 m. šie rodikliai buvo mažiausi nuo 2003 m. Tuo pačiu laikotarpiu didėja vidutinis ešerių ilgis ir svoris, nuo 2013 m. jie yra didesni ar artimi vidurkiui (4.18 pav.). Pagal verslinių įrankių laimikių analizę išsiskyrė 2013 m. užregistruotas žemiausias santykinis ešerių gausumas ir biomasė per pastarąjį dešimtmetį (lyginant su 2012 m., biomasė sumažėjo beveik 10 kartų). 2016 m. taip pat išsiskyrė didesniu santykinis gausumu ir biomase. 2017–2019 m. ešerių

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

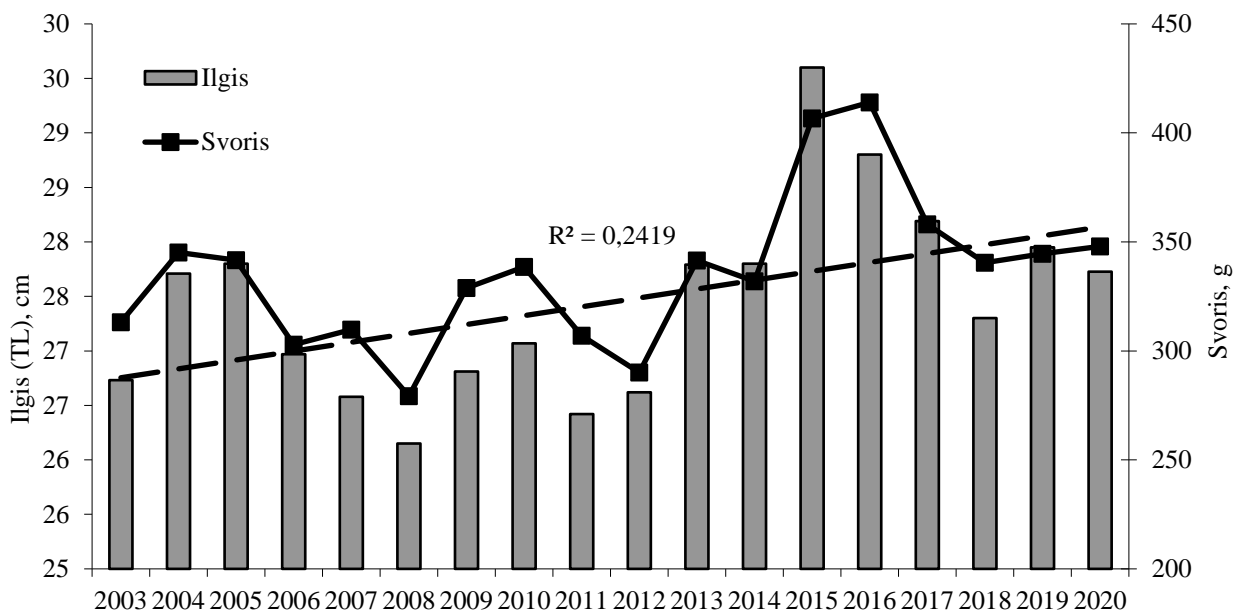
gausumas ir biomasė buvo mažesni ir nesiekė daugiamečio vidurkio, o 2020 m. mažiausi nuo 2003 m.

1993–2020 m. Kuršių marių žuvų bendrijos monitoringo duomenų analizė parodė nežymų ešerių gausumo ir biomasės mažėjimą, tačiau jis buvo statistiškai nepatikimas (4.19 pav.). Taip pat jų gausumui ir biomasei buvo būdingi labai dideli svyravimai. Po 2014–2018 m. laikotarpio, kai monitoringo meto buvo stebimas žymiai mažesnis nei vidutinis ešerių gausumas ir biomasė, pastaruosius dvejus metus šie rodikliai didėja.

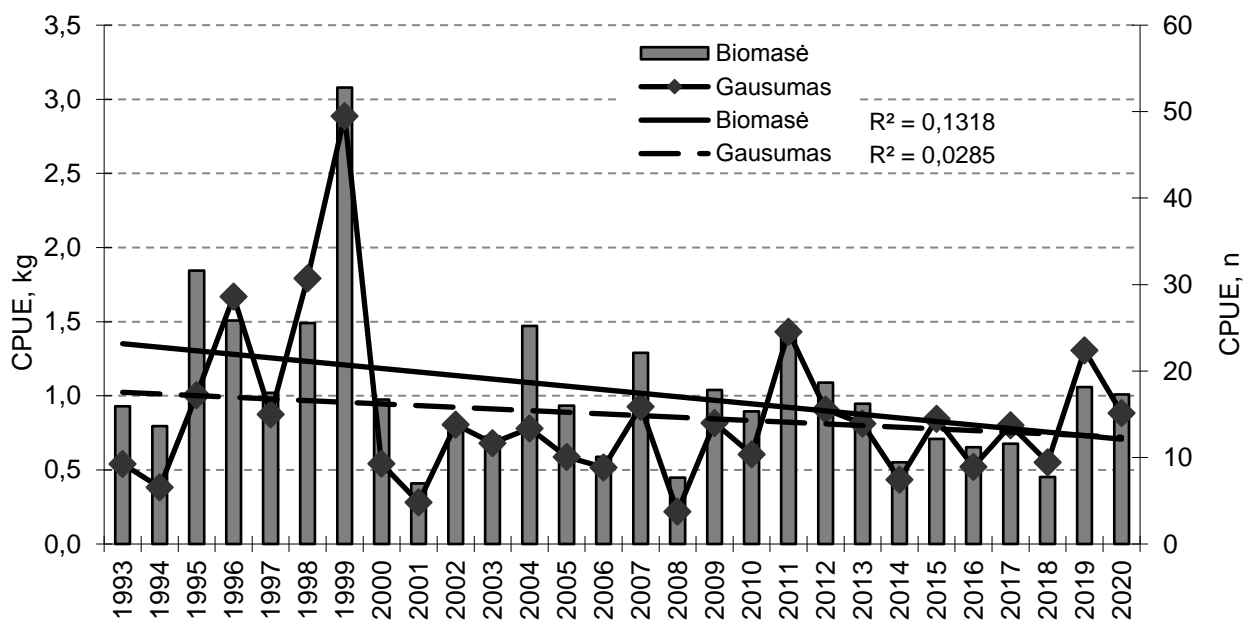
2016–2020 m. vykdytų mokslinių tyrimų 14–70 mm aktyvumo tinklais laimikiuose ešeriai vidutiniškai sudarė 11,7 % visų žuvų pagal gausumą ir 11,2 % pagal biomasę (2.2, 2.3 pav.). Ešerių santykinis gausumas ir biomasė 2020 m. (CPUE) siekė atitinkamai 7,9 vnt. ir 0,5 kg, buvo labai panašūs kaip ir 2019 m. ir didesni nei 2016–2018 m. (2.4, 2.5 pav.). 2020 m., panašiai kaip ir 2018–2019 m., vyraavo 10–17,5 cm ilgio ešeriai, sudarę 68,8 % populiacijos pagal gausumą. Stambių, didesnių nei 30 cm ilgio, ešerių skaičius 2015 m. sudarė 2,4 %, 2016 m. – 2,1 %, 2017 m. – 0,5 %, 2018 m. 0,3 %, 2019 m. 0,9 %, 2020 m. – 1,2 % (4.20 pav.). Toks mažas stambių žuvų gausumas paprastai būna susijęs su didelių verslinės žvejybos poveikiu. Apibendrinant ešerių verslinių laimikių dinamiką bei ichtiologinių tyrimų duomenis, galime daryti išvadą, kad jų išteklių, užaugus jaunesnėms kohortoms, per artimiausius penki metus išliks stabilūs.



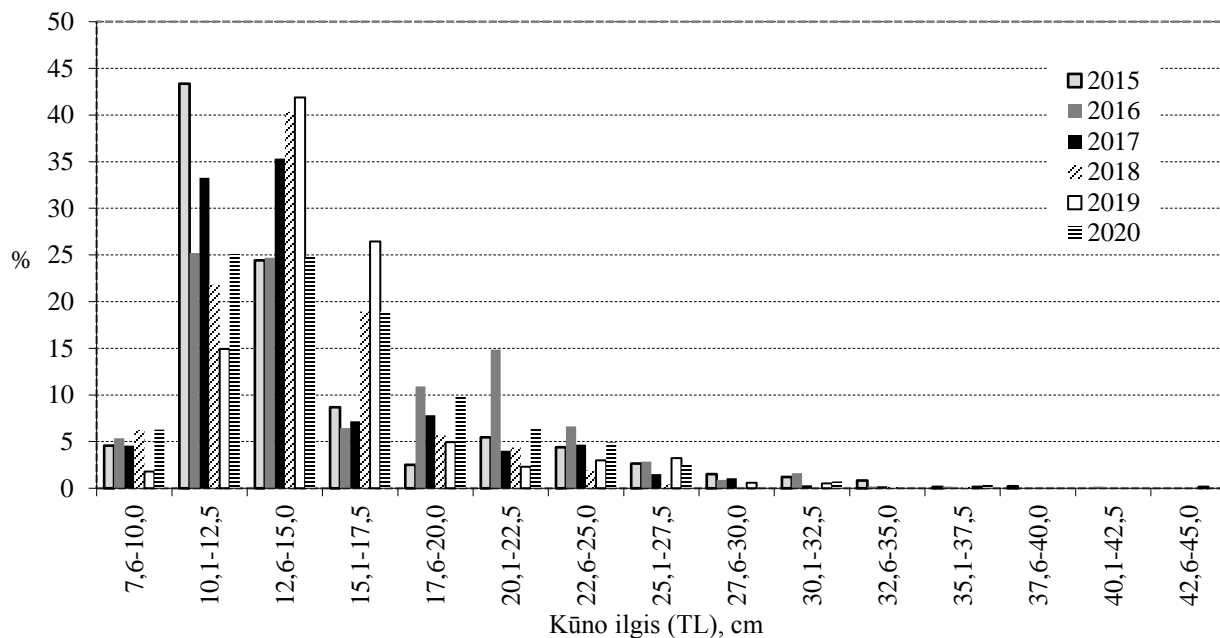
4.17 pav. Ešerių santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 40–45 mm aktyvumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m. Punktyrinė linija rodo biomasės pokytį.



4.18 pav. Ešerių vidutinis ilgis (TL) ir svoris 40–45 mm aktyvumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.



4.19 pav. Santykinė ešerių biomasė ir gausumas (CPUE) Kuršių mariose pagal monitoringo laimikius 1993–2020 m.



4.20 pav. Ešerių pasiskirstymas ilgio grupėse 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2015–2020 m.

4.5. ŽIOBRIS

Žiobriai yra viena svarbesnių verslinių Kuršių marių žuvų. Žiobrių versliniai laimikiai Lietuvai priklausančioje Kuršių marių akvatorijoje per pastaruosius du dešimtmečius labai žymiai kito (4.21 pav.). Nuo 1993 m. jie eksponentiškai augo nuo 0,3 t iki 66 t 2000 m., vėliau augimas buvo lėtesnis ir 2000–2006 m. vidutiniškai siekė 72,8 t. 2007–2008 jų laimikiai buvo ypač dideli, apie du kartus viršijo ankstesnio laikotarpio vidurkį ir siekė vidutiniškai 182,9 t. Vėliau taip pat drastiškai krito ir 2009–2019 m. vidutiniškai siekė 63 t. Rusijai priklausančioje marių dalyje versliniai žiobrių laimikiai paprastai buvo nedideli, sudarė nežymią Lietuvos laimikių dalį, tik pastaruosius porą metų, leidus verslinę jų žvejybą, registruojami didesni: 2018 m. jie siekė 26,5 t, o 2019 m. beveik prilygo Lietuvoje sugautiems laimikiams ir siekė 70 t. 2019 m. Lietuvos marių dalyje buvo sugauta 85,5 t. žiobrių, tai didžiausi laimikiai nuo 2009 m. 2020 m. sausio–spalio laikotarpiu versliniai žiobrių laimikiai sudarė 45,2 t, tai yra daugiau nei perpus didesnis kiekis nei tuo pačiu laikotarpiu 2019 m.

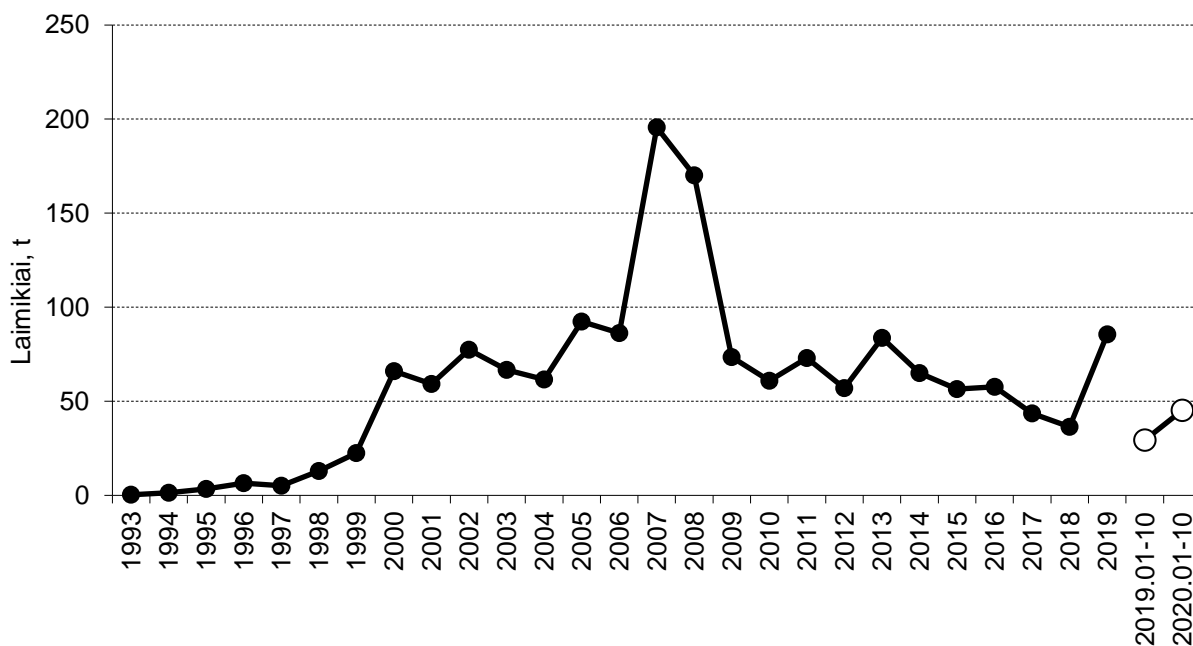
Per 2003–2019 m. laikotarpį žiobriai vidutiniškai sudarė 6,9 % visų verslinių laimikių, 2007–2008 m. jų dalis siekė 13 %. Pagrindinis žiobrių verslinės žvejybos įrankis yra 40–50 mm akių dydžio tinklai. 2005–2006 m. jais buvo sugauta apie 90 % visų žiobrių. Po 2009 m. jų

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

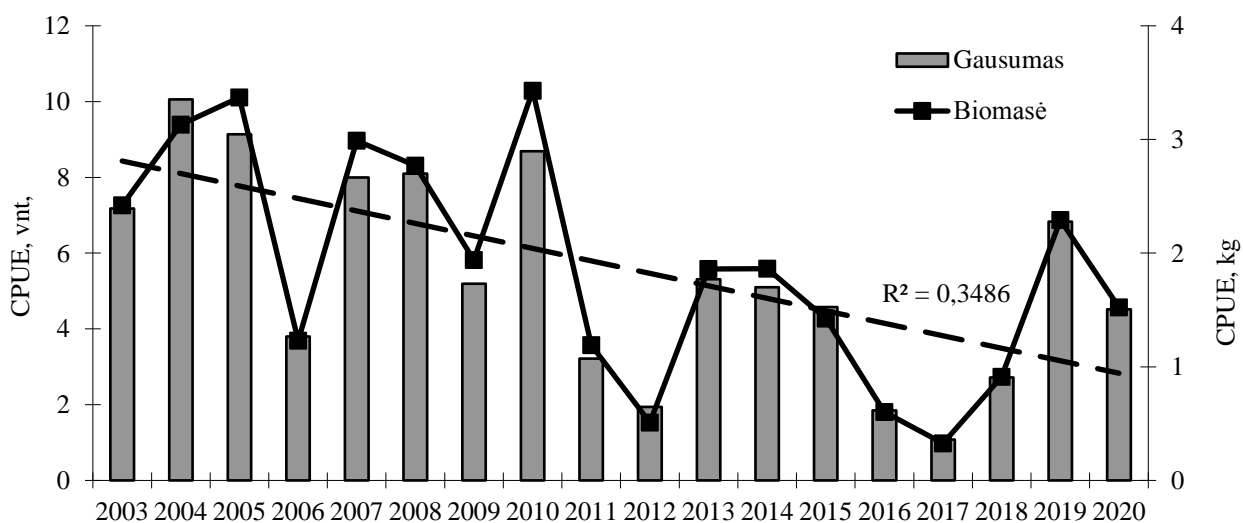
limitas sumažintas 23,3 %. Tai iš dalies galėjo įtakoti verslinių laimikių sumažėjimą, tačiau įrankių limitų sumažinimas buvo žymiai mažesnis nei laimikių sumažėjimas. Labiau laimikiai mažėjo dėl pastaraisiais metais rudens metu įvesto draudimo žvejoti 40–50 mm akytumo tinklais žiobrių masinės migracijos metu.

Žiobrių mokslinių laimikių 40–45 mm versliniuose tinkluose analizė parodė, kad jų santykinis gausumas ir biomasė 2003–2020 m. laikotarpiu mažėjo, 2016–2017 m. šie rodikliai buvo ties žemiausiu per visą stebėjimo laikotarpį lygiu. 2017 m. buvo patys mažiausi ir siekė atitinkamai 1,1 vnt ir 0,3 kg, o lyginant su 2004 m., biomasė ir gausumas sumažėjo apie 10 kartų. 2019 m. gausumas ir biomasė stebėti didesni nei daugiametis vidurkis, 2020 m. šie rodikliai buvo mažesni nei vidurkis. Vidutinis žuvies ilgis ir svoris per pastarąjį dešimtmetį kito nežymiai (4.22, 4.33 pav.).

2016–2020 m. vykdytų mokslinių tyrimų 14–70 mm akytumo tinklais laimikiuose žiobriai vidutiniškai sudarė 0,9 % visų žuvų pagal gausumą ir 2,6 % pagal biomasę (2.2, 2.3 pav.). Žiobrių santykinis gausumas ir biomasė 2020 m. (CPUE) siekė atitinkamai 0,1 vnt ir 0,02 kg, ir buvo mažiausi per šį laikotarpį (2.4, 2.5 pav.). Pagal 2016–2020 m. vykdytų tyrimų duomenis, stebėti žymūs skirtumai. 2019 m., panašiai kaip ir 2018 m., populiacijoje vyravo 25,1–30 cm ilgio žiobriai, kurie sudarė 62,7 %, nemažai buvo ir nedidelių, 15–20 cm dydžio žuvų. 2020 m, visi sugauti žiobriai priklausė visoms ilgio grupėms nuo 22,6 iki 27,5 cm. Verslinio dydžio (ilgesni nei 30 cm, TL) individai 2019 m. sudarė 13,3 % visų žiobrių, 2020 m. tokio dydžio nebuvo pagauta (analizuojami visų metų, ne rudeninės migracijos laikotarpio tyrimų duomenys). Apibendrinant žiobrių verslinių laimikių dinamiką bei ichtiologinių tyrimų duomenis, galime daryti išvadą, kad jų išteklių būklė per artimiausius penkis metus žymiau nekis ir bus arti daugiamečio vidurkio.

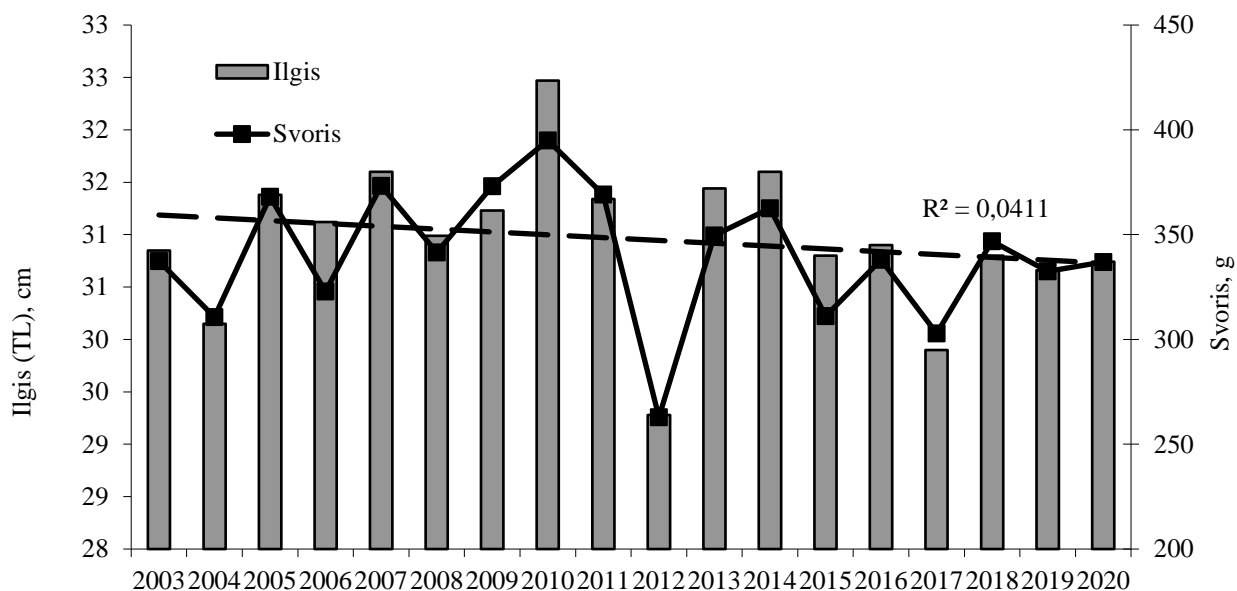


4.21 pav. Žiobrių versliniai laimikiai Kuršių mariose 1993–2020 m.

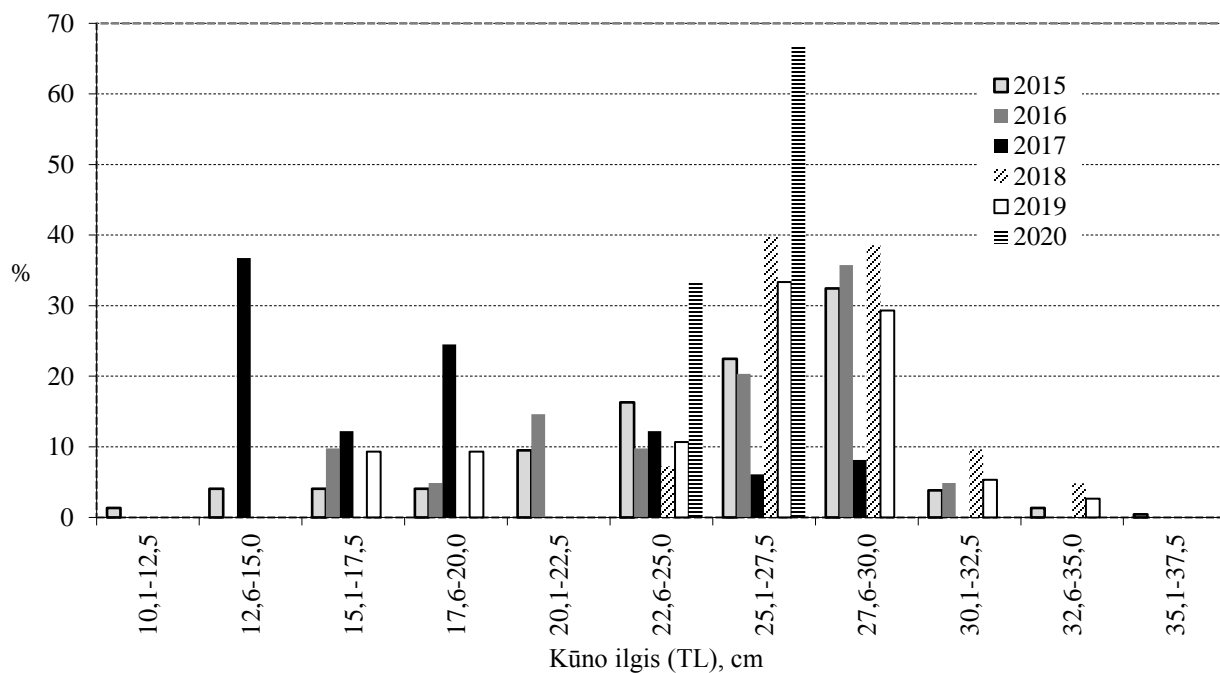


4.22 pav. Žiobrių santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m. rudenį. Punktyrinė linija rodo biomasės pokytį.

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA



4.23 pav. Žiobrių vidutinis ilgis (TL) ir svoris 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2020 m. rudenį. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.



4.24 pav. Žiobrių pasiskirstymas ilgio grupėse 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2015–2020 m.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

5.1. VERSLINĖS ŽVEJYBOS ĮRANKIAI

2020 m. rugsėjo–spalio mėnesiais Kuršių marių verslinėje žvejojimo buvo naudojami 5 tipų įrankiai, tame tarpe gana nedidele apimtimi žvejota nęginėmis gaudyklėmis (5.1 lent). Per visą šį laikotarpį bendras verslinės žvejojimo intensyvumas siekė 19 tūkst. pastangų (100 m tinklo arba viena gaudyklė per parą), rugsėjo mėn. jis buvo 10,2, spalio mėn. – 8,8 tūkst. Žvejojimo įrankių naudojimo intensyvumas rugsėjo–spalio mėnesiais siekė 46,4 % leistino pastangų limito (5.1 pav.). Verslinės žvejojimo intensyvumo analizė parodė, kad įrankių limito išnaudojimas, ypač gaudyklėmis, Kuršių mariose padidėjo lyginant su 2005–2006 m. laikotarpiu, kai vidutiniškai buvo panaudojama 43,9 % bendro metinio limito. Sumažinus verslinių įrankių kiekio limitus bei dalies žvejojimo įmonių pasitraukus iš verslo, bendras žvejojimo intensyvumas Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėnesiais buvo apie trečdaliu mažesnis nei 2005–2006 m. tuo pačiu laikotarpiu.

Svarbiausi verslinėje žvejojimo naudojami įrankiai rugsėjo–spalio mėnesiais buvo marinės gaudyklės ir 70–80 mm akies dydžio statomieji tinklai, taip pat 40–50 mm tinklai. Jų naudojimo intensyvumas sudarė 89,2 % visų verslinės žvejojimo pastangų (5.1 lent., 5.1 pav.). Efektyviausiai buvo panaudojami stambiausių gaudyklių limitai – žvejojimo buvo išnaudota 63,3 % viso limito, marinių gaudyklių limito taip panaudota daugiau nei pusė – 51,3 %. 40–50 mm akies dydžio statomųjų tinklų išnaudota kiek mažiau nei pusė limito – 48,8 %, 70–80 mm tinklų – 40 %. Lyginant su 2019 m. rugsėjo–spalio laikotarpiu, įrankių limito panaudojimas buvo 6 %, o žvejojimo intensyvumas buvo 11 % mažesnis.

Verslinės žvejojimo intensyvumas Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn., panašiai kaip ir ankstesniais metais, pasižymėjo labai netolygiu pasiskirstymu ir siekė nuo 0,06 iki 1,5 žvejojimo pastangų viename hektare (5.3 pav.). Didžiausias bendras žvejojimo intensyvumas buvo pietinėje marių dalyje piečiau Ventės rago ir Bulvikio ragų, taip pat šiaurinėje šiaurinėje marių dalyje tarp Kintų ir Juodkrantės. Panašios tendencijos išliko ir skirtingais mėnesiais (5.4 pav.). Lyginant su 2005–2006 m., pastebimas žymus verslinės žvejojimo intensyvumo sumažėjimas šiaurinės marių dalies vakarinėje pakrantėje šiauriau ir piečiau Juodkrantės (9–13 žvejojimo barai)

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

– ankstesniu laikotarpiu žvejbos pastangos šioje akvatorijoje sudarė apie trečdalį visų pastangų. Toks verslinės žvejbos intensyvumo pasiskirstymo pokytis yra susijęs su verslinės žvejbos įmonių pasitraukimu, kai prioritetas buvo taikomas šiaurinėje dalyje žvejojantioms įmonėms, o taip pat ir su žymiu marinių gaudyklių, kuriomis daugiausia ir žvejojama šioje marių dalyje, limitų sumažinimu beveik du kartus (3.1 lent.).

2020 m., kaip 2016-2019 m., rugsėjo–spalio mėn. svarbiausi verslinės žvejbos įrankiai buvo marinės gaudyklės ir 70–80 mm akies dydžio statomieji tinklai. Skirtingai nei ankstesniu laikotarpiu, 2020 m. intensyviausiai naudojamu įrankiu tapo marinės gaudyklės. Žvejbos pastangos šiomis gaudyklėmis sudarė 36,8 % visų pastangų, o pastangų limitu buvo panaudota 51,3 %, kiek daugiau nei nei 2019 m. Lyginant su 2005–2006 m., žvejbos intensyvumas šiuo įrankiu taip pat labai skiriasi: ankstesniu laikotarpiu tai buvo svarbiausias verslinės žvejbos įrankis, pastangos sudarė 46,8 % visų pastangų, o limitu panaudojimas buvo didžiausias tarp visų įrankių ir siekė 74,3 %. Po 2009 m. įrankių kvota Kuršių mariose buvo žymiai sumažinta nuo 390 iki 223 vnt. (42,8 %). Intensyviausios žvejbos šiuo įrankiu akvatorijos vakarinėje marių pakrantėje tarp Nidos ir Juodkrantės, taip pat rytinėje pakrantėje tarp Kintų ir Drevernos (5.5 pav.). Intensyviau šiuo įrankiu, kaip ir 2019 m., žvejota rugsėjo mėn., spalio mėnesį intensyvumas buvo apie penktadaliu mažesnis.

Antras svarbiausias pagal žvejbos intensyvumą įrankis buvo 70–80 mm akies dydžio statomieji tinklai. Jų naudojimas sudarė 34,7 % visų verslinės žvejbos pastangų, 40 % viso leistino pastangų limitu. 2005–2006 m. žvejbos šiuo įrankiu apimtis siekė 28,3 % visų pastangų, o kvotos panaudojimas siekė 40 %. Po 2009 m. įrankių kvota Kuršių mariose buvo sumažinta nuo 500 iki 360 vnt. (28 %). Intensyviausiai 2020 m. šiais tinklais buvo žvejojama pietinėje Kuršių marių dalyje piečiau Ventės ir Bulvikio ragų, taip pat vidurinėje marių dalyje ties Svencele (5.5 pav.).

Trečias svarbiausias pagal žvejbos intensyvumą įrankis buvo 40–50 mm akies dydžio statomieji tinklai. Žvejbos pastangos šiuo įrankiu sudarė 17,7 % visų pastangų, o pastangų limitu buvo panaudota 48,8 %. Lyginant su 2019 m. žvejbos šiais tinklais intensyvumas buvo apie ketvirtadaliu mažesnis. 2005–2006 m. žvejbos intensyvumas šiuo įrankiu buvo mažesnis, pastangos sudarė 15,9 % visų pastangų, o limitu panaudojimas siekė 37,4 %. Po 2009 m. įrankių kvota Kuršių mariose buvo sumažinta nuo 300 iki 230 vnt. (23,3 %). Intensyviausios žvejbos šiuo įrankiu akvatorijos buvo praktiškai tos pačios kaip ir žvejbos 70-80 mm tinklais - pietinė

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

marių dalis piečiau Ventės ir Bulvikio ragų bei vidurinė marių dalis ties Svencele. Kaip ir 2019 m., didžiausiu žvejybos intensyvumu šiuo įrankiu išsiskyrė akvatorija ties Nida tarp Bulvikio rago ir sienos su Rusija (5.5 pav.).

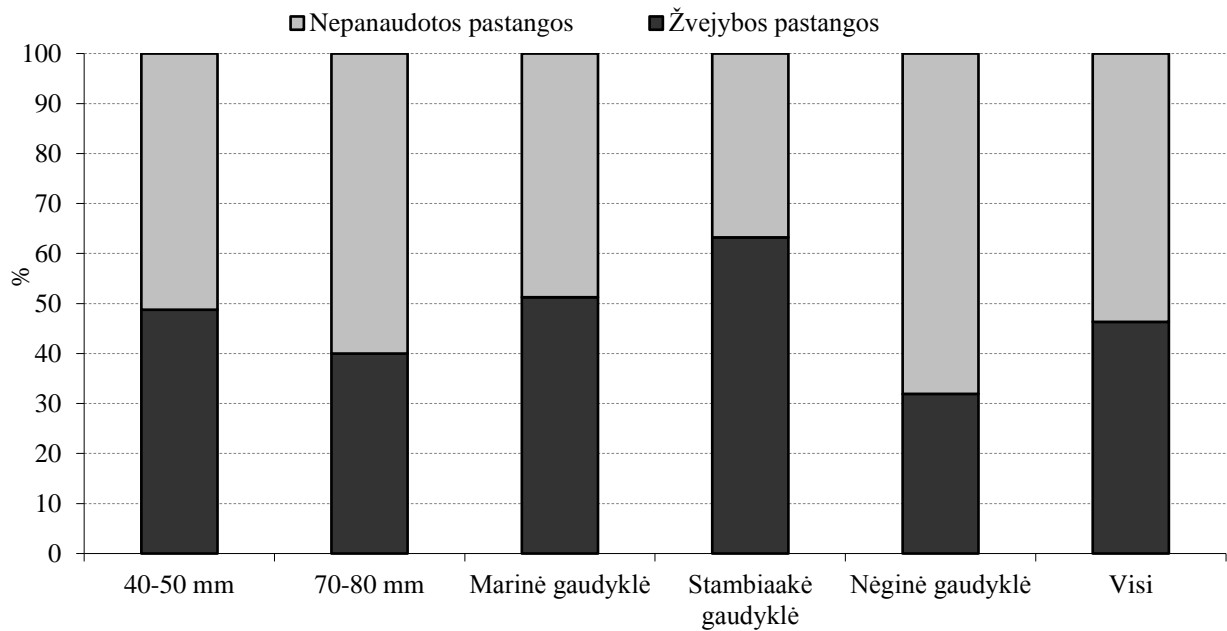
Visų likusių verslinės žvejybos įrankių žvejybos intensyvumas buvo žymiai mažesnis. Žvejybos jais pastangos sudarė 10,8 % visų rugsėjo–spalio mėnesiais vykdytos žvejybos pastangų. Didesnę dalį verslinėje žvejyboje sudarė stambiaakės gaudyklės (vartos) – 8,3 % visų pastangų, o pastangų limito buvo panaudota 63,3 %. Intensyviau šiuo įrankiu žvejota rugsėjo mėnesį. Po 2009 m. šių įrankių kvota Kuršių mariose buvo sumažinta nuo 100 iki 41 vnt. (59 %). 2020 m. šiomis gaudyklėmis daugiausia buvo žvejojama šiaurinėje Kuršių marių dalyje šiauriau Kintų, taip pat didesniu intensyvumu pasižymėjo akvatorija ties Bulvikio ragu ir centrinė marių dalis piečiau Ventės rago (5.5 pav.).

Nėginėmis gaudyklėmis Kuršių mariose iki 2015 m. buvo leidžiama žvejoti nuo rugsėjo 15 d. iki gruodžio 15 d., pagal šiuo metu galiojančias taisykles leidžiama iki gruodžio 31d. 2020 m. verslinės žvejyba jomis dalis sudarė 2,4 % visų pastangų, 31,9 % leidžiamo pastangų limito. Verslinė žvejyba nėginėmis gaudyklėmis Kuršių mariose intensyviausiai vyko vakarinėje dalyje tarp Ventės ir Kintų. Beveik visa žvejyba buvo vykdoma spalio mėnesį. Nuo 2009 m. nėginių gaudyklių kiekio limitas buvo sumažintas nuo 50 iki 32 (36 %).

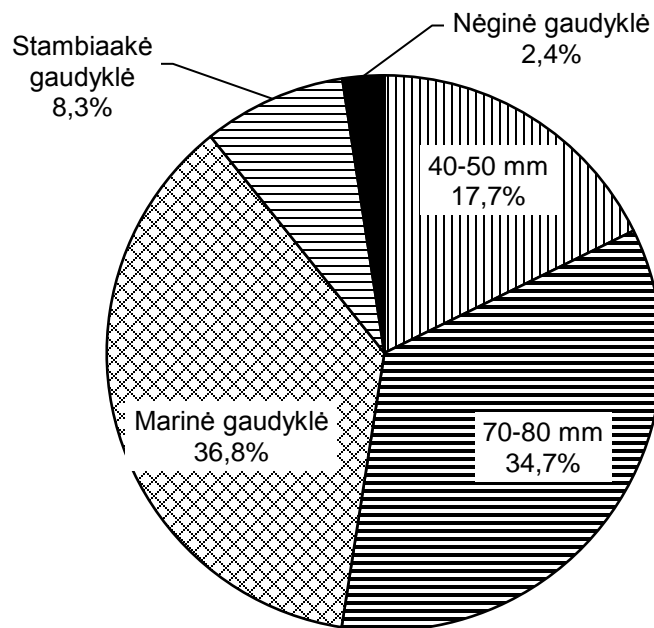
5.1 lentelė. Verslinės žvejybos intensyvumas (pastangos) Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn. Pastangų (100 m tinklo arba viena gaudyklė per parą) limitai apskaičiuoti pagal įrankių skaičiaus limitą ir naudojimo periodo trukmę.

Žvejybos įrankis	Pastangų limitas	Žvejybos pastangos		
		Rugsėjis	Spalis	Iš viso
40–50 mm	6900	2316	1049	3365
70–80 mm	16470	3394	3191	6585
Marinė gaudyklė	13603	3769	3204	6973
Stambiaakė gaudyklė	2501	626	956	1582
Nėginė gaudyklė	1440	60	400	460
Iš viso	40914	10164	8800	18964

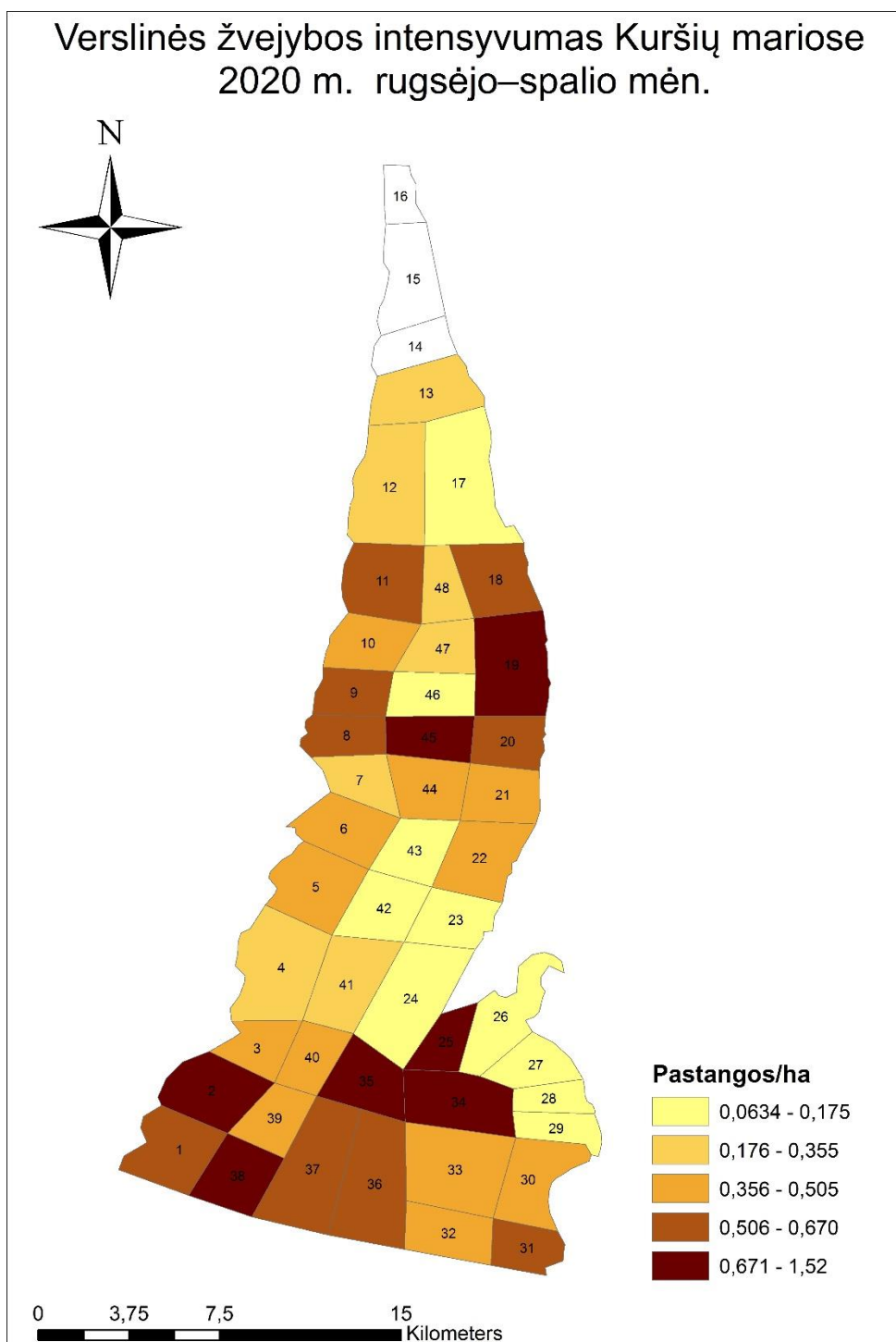
5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS



5.1 pav. Verslinių žvejybos įrankių limitai (pastangos) ir jų panaudojimas Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

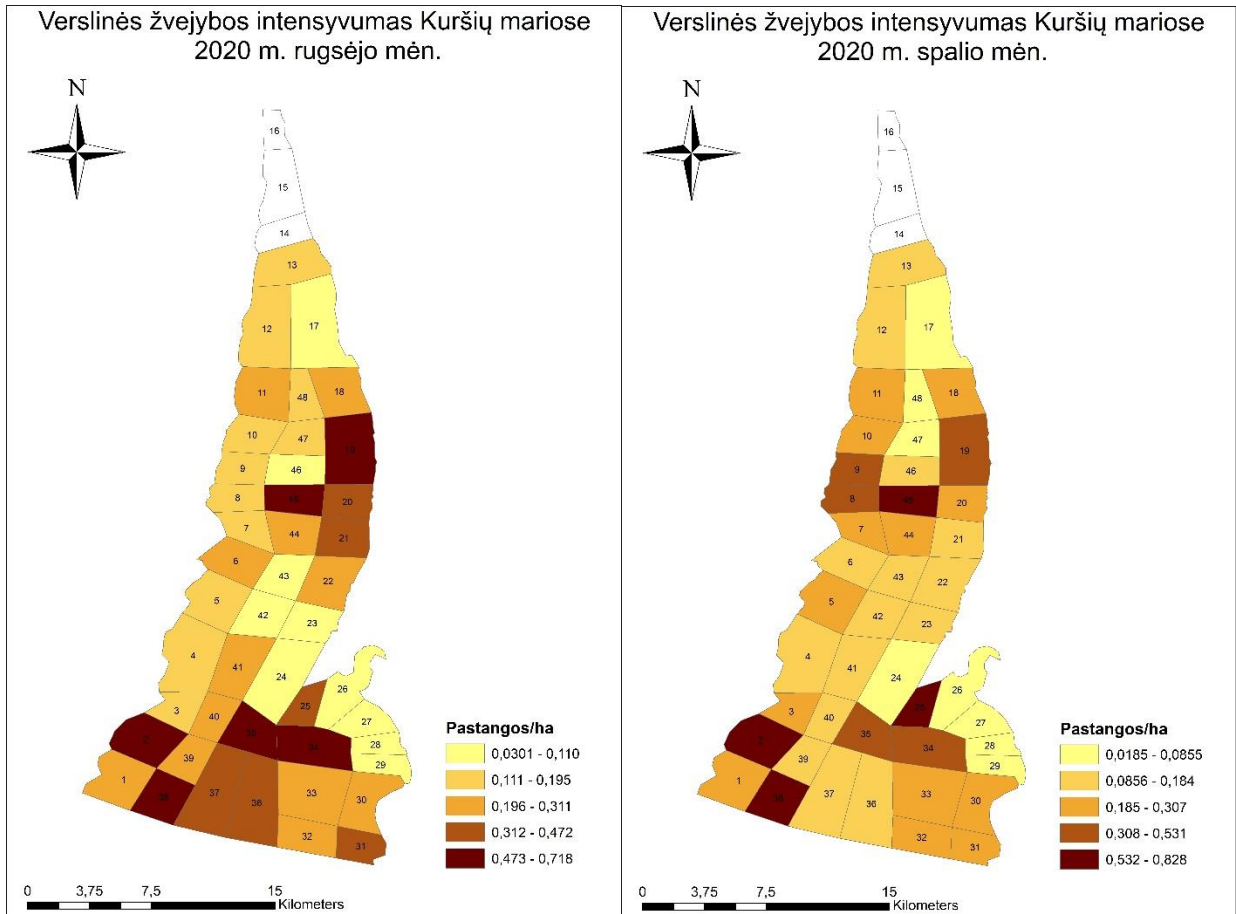


5.2 pav. Verslinės žvejybos skirtingais įrankiais intensyvumas (pastangos) Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.



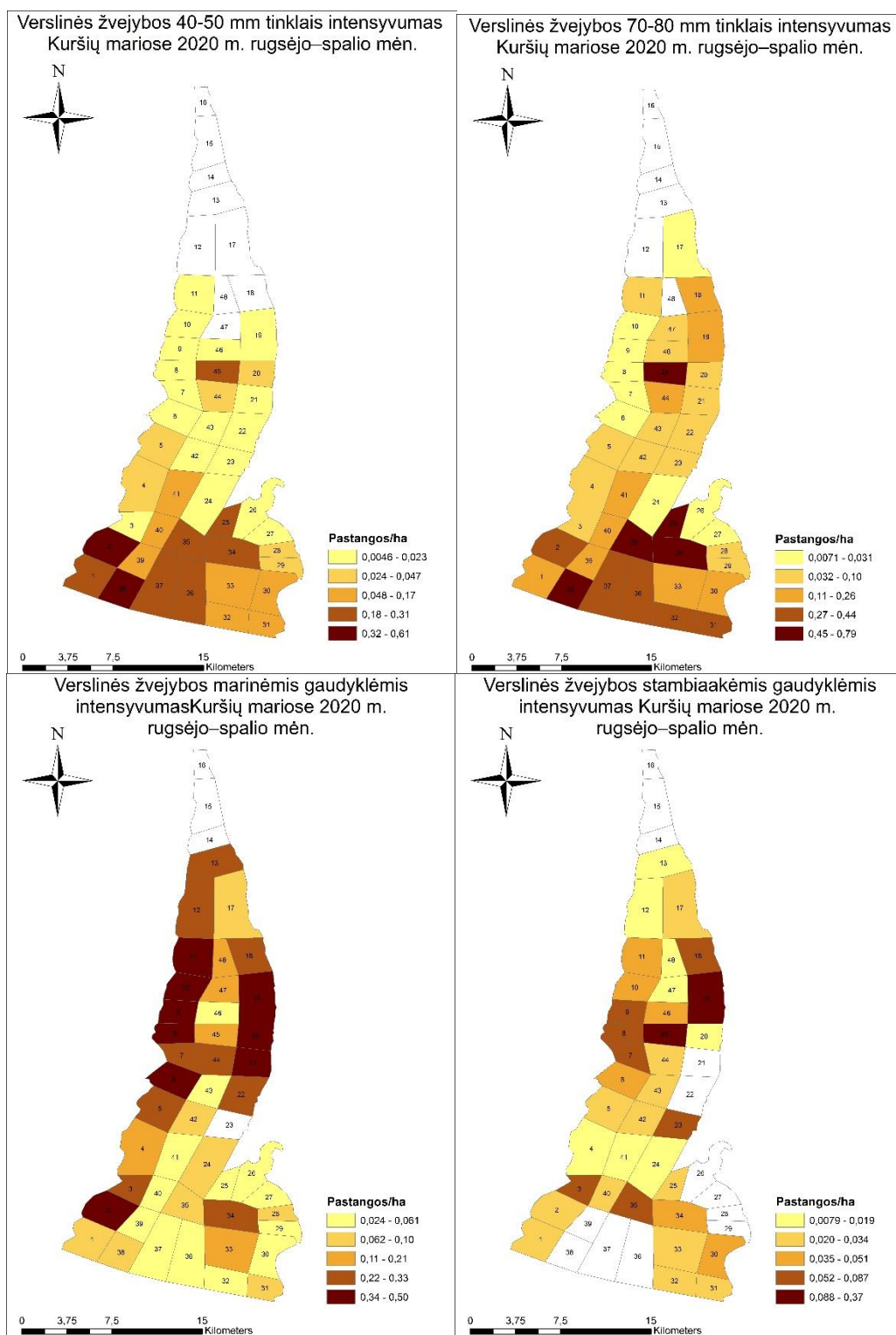
5.3 pav. Veršlinės žvejybos intensyvumas Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS



5.4 pav. Verslinės žvejybos intensyvumas skirtingais mėnesiais Kuršių mariose 2019 m. rugsėjo–spalio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

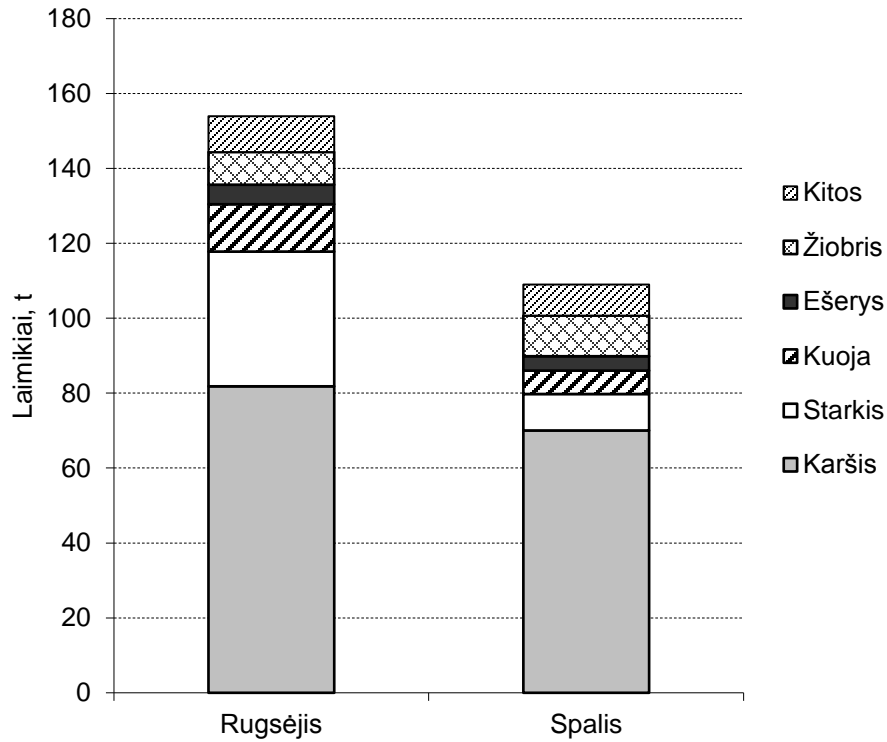


5.5 pav. Veršlinės žvejybos svarbiausiais veršliniais įrankiais intensyvumas Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

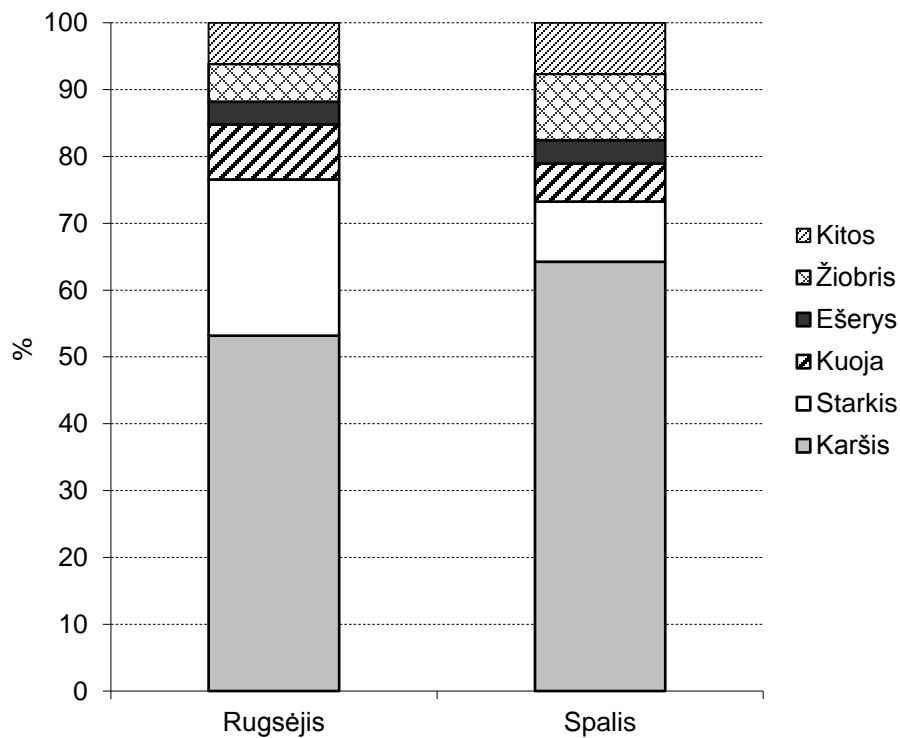
5.2. VERSLINIAI LAIMIKIAI

Versliniai laimikiai 2020 siekė 153,9 t rugsėjo mėn. ir 109 t spalio mėn., iš viso 262,9 t., 7 % didesni nei 2019 m. Svarbiausios verslinės žuvys pagal laimikių dydį buvo karšiai ir sterkaiai jų bendra dalis rugsėjo–spalio mėnesiais sudarė 75,2 % (rugsėjo mėn. 76,6 %, spalio mėn. 73,2 %) (5.6, 5.7 pav.). Mažiau svarbūs pagal laimikių dalį buvo žiobriai (7,4 %) ir kuojos (7,2 %). Svarbiausi šiuo laikotarpiu įrankiai, kuriais sugauti panašūs laimikiai, buvo marinės gaudyklės (37,1 %) ir 70-80 mm akies dydžio tinklais (33,5 %). 40–50 mm akies dydžio statomaisiais tinklais pagauta 17,3 % laimikių (5.8, 5.9 pav.). Vidutiniai laimikiai vienai žvejybos pastangai siekė 14,9 kg, apie ketvirtadaliu didesni nei 2019 m. Skirtingiems įrankiams jie buvo gana panašūs ir siekė nuo 13,4 kg laimikių 70-80 mm akies dydžio tinklais iki 18,7 kg stambiaake gaudykle (varta) per parą (5.10 pav.). Lyginant su 2019 m., ypač skiriasi marinių gaudyklių laimikiai pastangai – didesnė beveik tris kartus. Tikėtina, kad toks didelis efektyvumas yra susijęs su intensyvesniu naujos konstrukcijos inkaruojamų gaudyklių naudojimu. Laimikiai rugsėjo–spalio mėnesiais skirtingose Kuršių marių akvatorijose pasiskirstė labai netolygiai. Skirtinguose žvejybos baruose jie skyrėsi daugiau nei 25 kartus ir siekė nuo 0,9 iki 25 kg/ha, atskirais mėnesiais skyrėsi dar labiau (5.11 pav.). Didžioji laimikių dalis buvo sugauta pietinėje marių dalyje bei vidurinėje marių dalyje ties Svencele ir Kintais. Skirtingais mėnesiais ši tendencija išliko (5.12 pav.). Didžiausias žvejybos efektyvumas vertinant vidutinius sugavimus pastangai buvo akvatorijoje tarp Ventės ir Drevernos, taip pat išsiskyrė marių dalis piečiau Ventės rago (5.11 pav.). Panaši situacija stebėta ir 2019 m.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

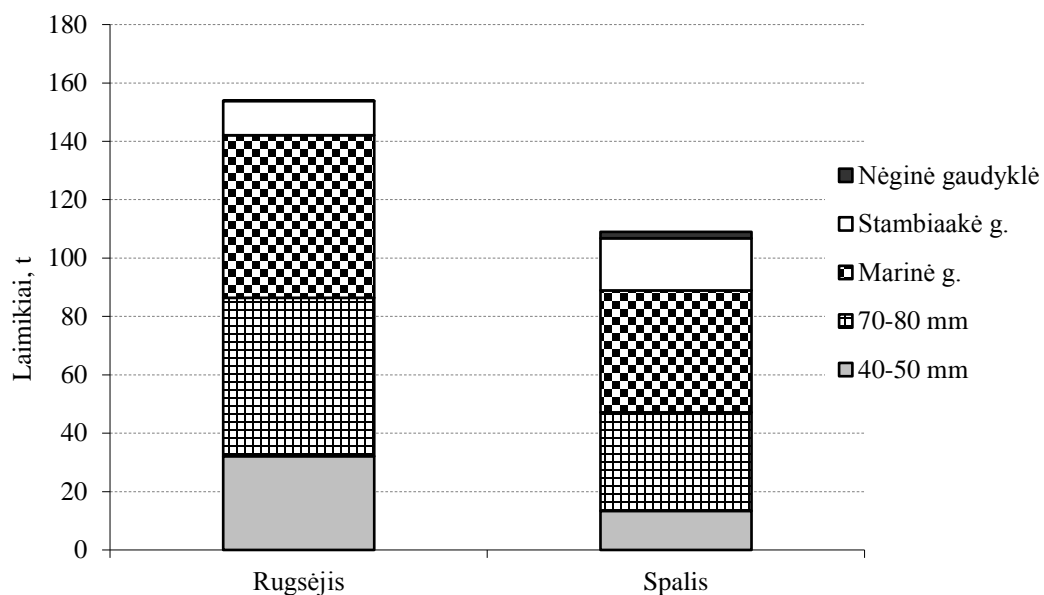


5.6 pav. Versliniai laimikiai Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

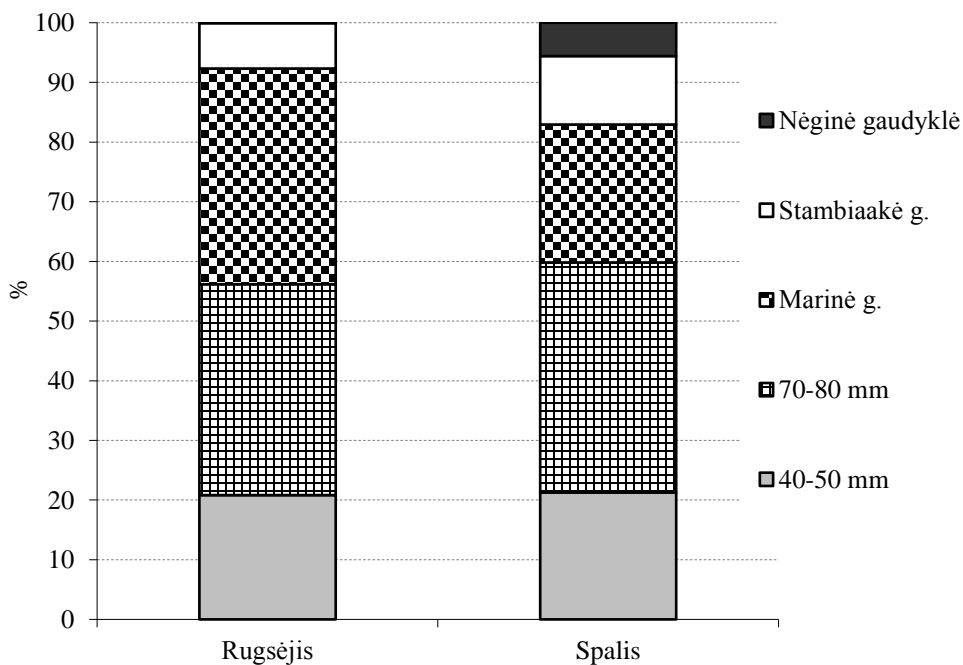


5.7 pav. Verslinių laimikių sudėtis Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

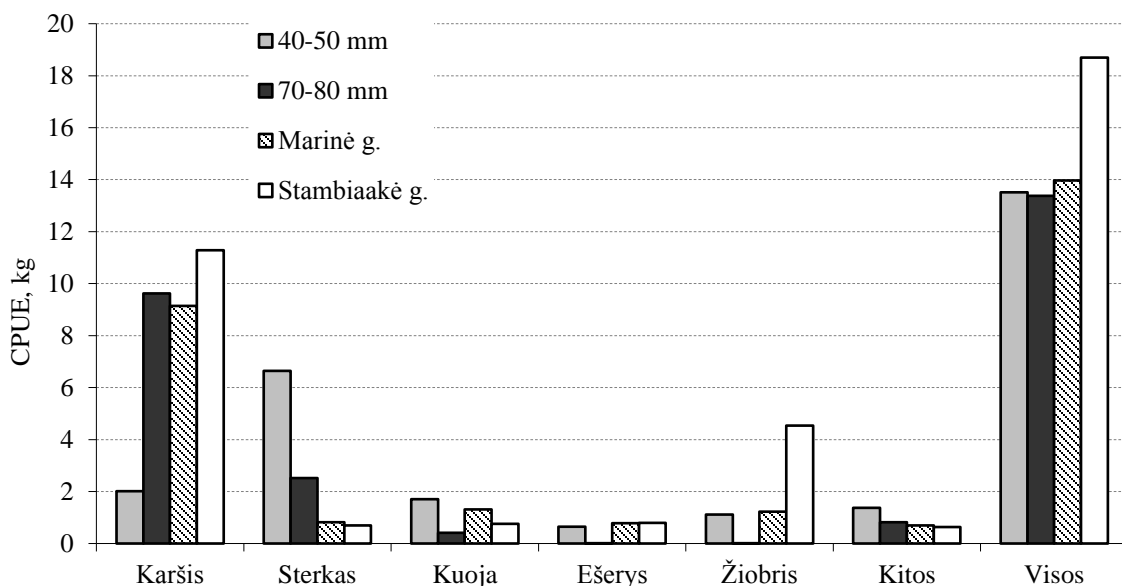


5.8 pav. Versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

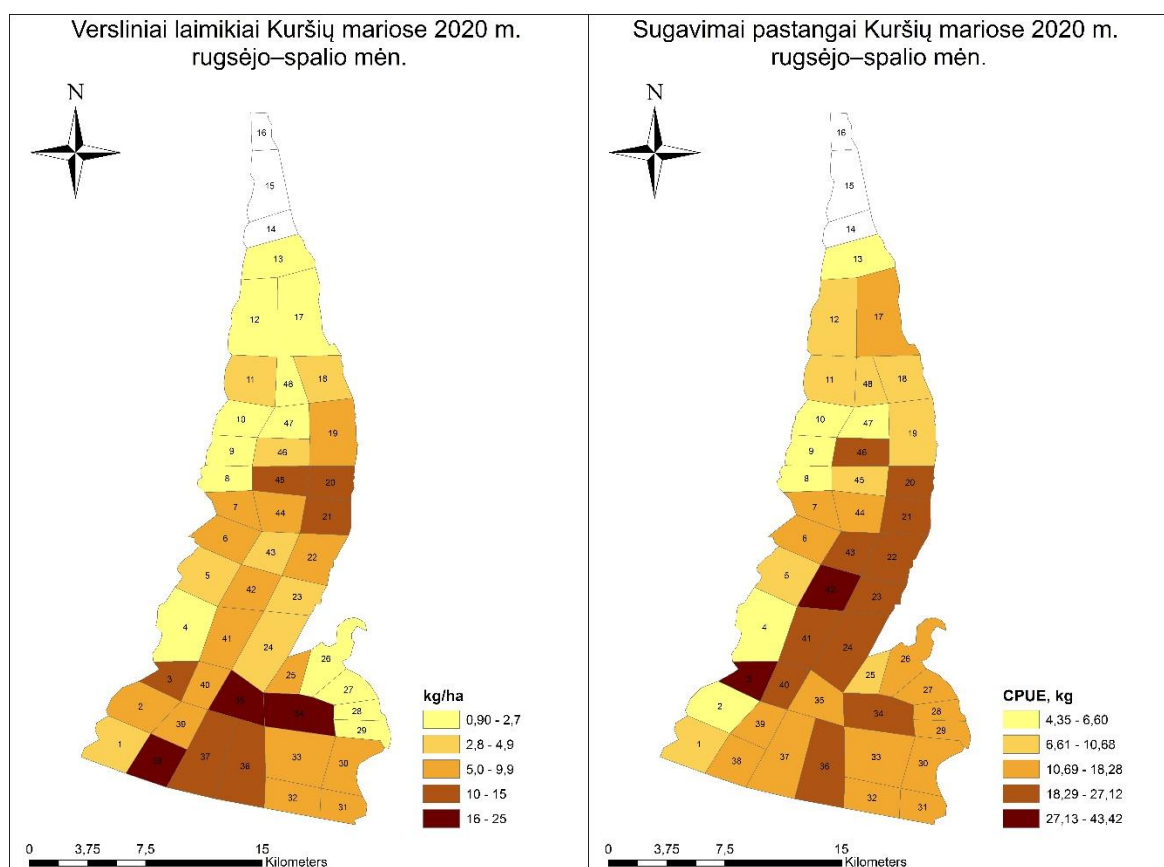


5.9 pav. Verslinių laimikių skirtingais žvejybos įrankiais sudėtis Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

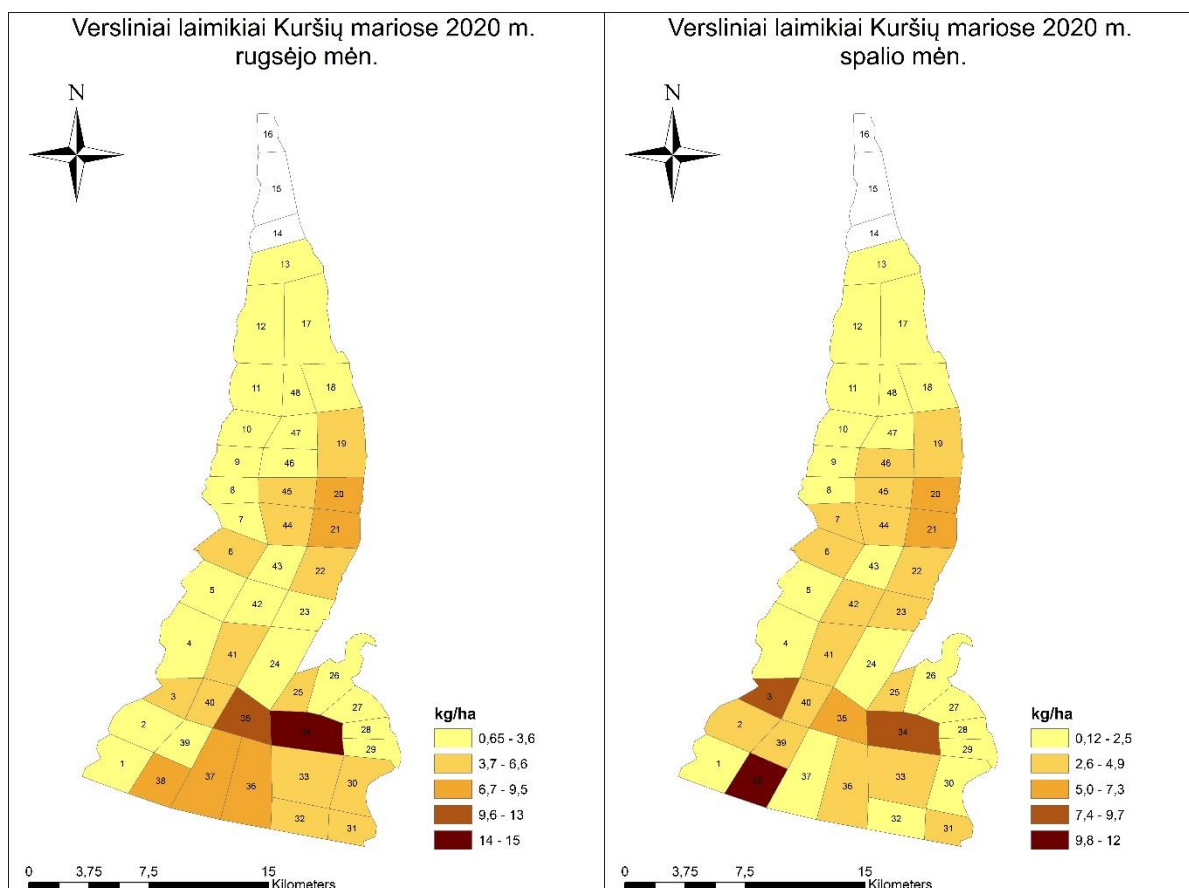
5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS



5.10 pav. Verslinės žvejybos skirtingais įrankiais efektyvumas Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.



5.11 pav. Bendri verslinių žuvų laimikiai ir sugavimai pastangai Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

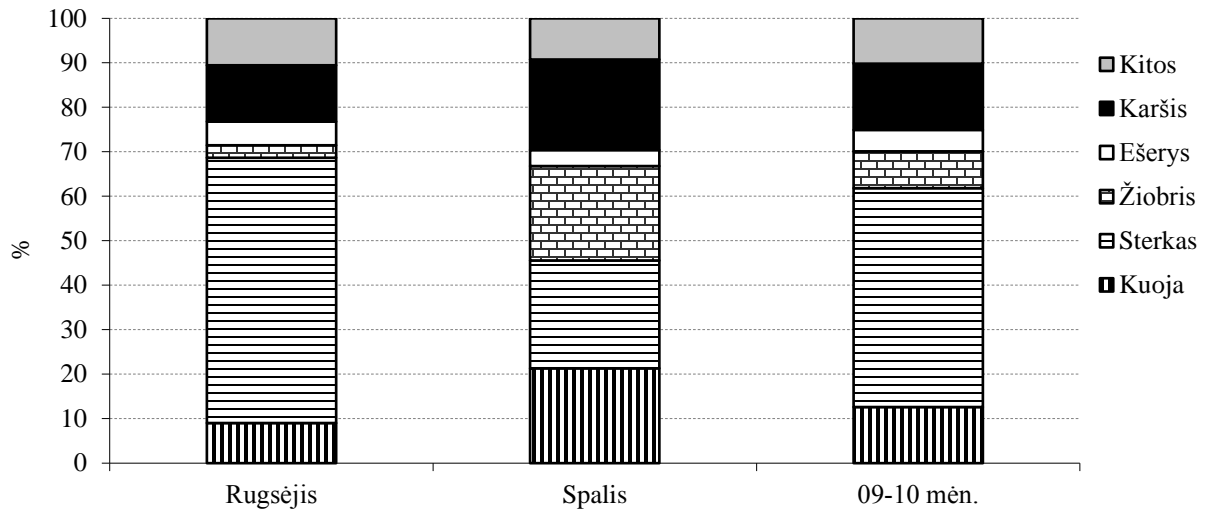


5.12 pav. Versliniai laimikiai skirtingais mėnesiais Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo ir spalio mėn.

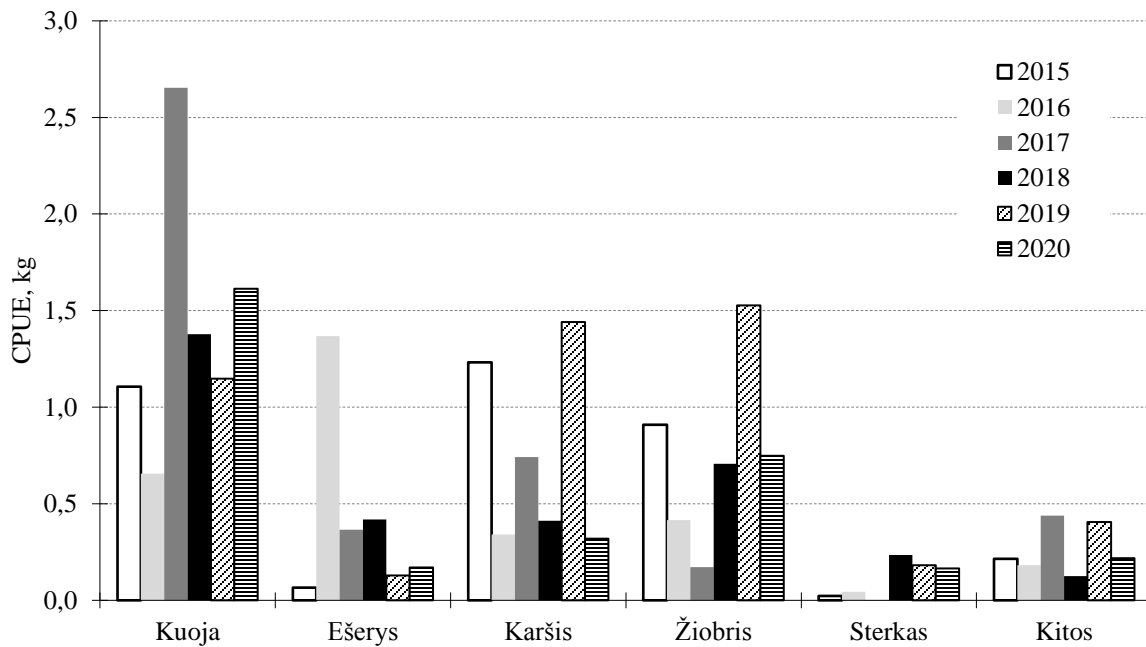
Verslinė žvejyba 40–50 mm akytumo statomaisiais tinklais Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn. sudarė 17,7 % visų žvejybos pastangų (5.1 lent., 5.2 pav.). Didžioji dalis jos vyko pietinėje dalyje piečiau Bulvikio rago – Ventės (5.5 pav.). Verslinėje žvejyboje šio įrankio limito panaudojimas sudarė 48,8 % visų leistinų pastangų, beveik penktadaliu mažiau nei 2019 m. (5.1 lent., 5.1 pav.). Iš viso šiuo įrankiu buvo sugauta 45,5 t žuvies, 17,3 % visų laimikių (5.8, 5.9 pav.). 49,2 % laimikių sudarė sterka, 14,9 % karšiai, 12,6 % kuojos, 8,2 % – žiobriai (5.13 pav.). Vidutiniai versliniai laimikiai vienai žvejybos pastangai (100 m tinklo) siekė 13,5 kg, apie trečdaliu daugiau nei 2019 m. (5.10 pav.).

Mokslinių žvejybų 40–50 mm tinklais 2020 m. rudenį didžiausi laimikiai vienai pastangai (30 m tinklo) buvo kuojų ir žiobrių, atitinkamai siekė 1,6 ir 0,7 kg. Lyginant laikotarpį nuo 2015 m., žuvų gausumas ir biomasė buvo kiek mažesni nei vidurkis (5.2 lent., 5.14 pav.). Vertinant tik 40-45 mm tinklų laimikius, 2020 m. žuvų biomasė ir gausumas buvo vieni didžiausių per pastaruosius porą dešimtmečių (5.15 pav.).

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS



5.13 pav. Verslinės žvejybos 40–50 mm akytumo tinklais laimikių sudėtis Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

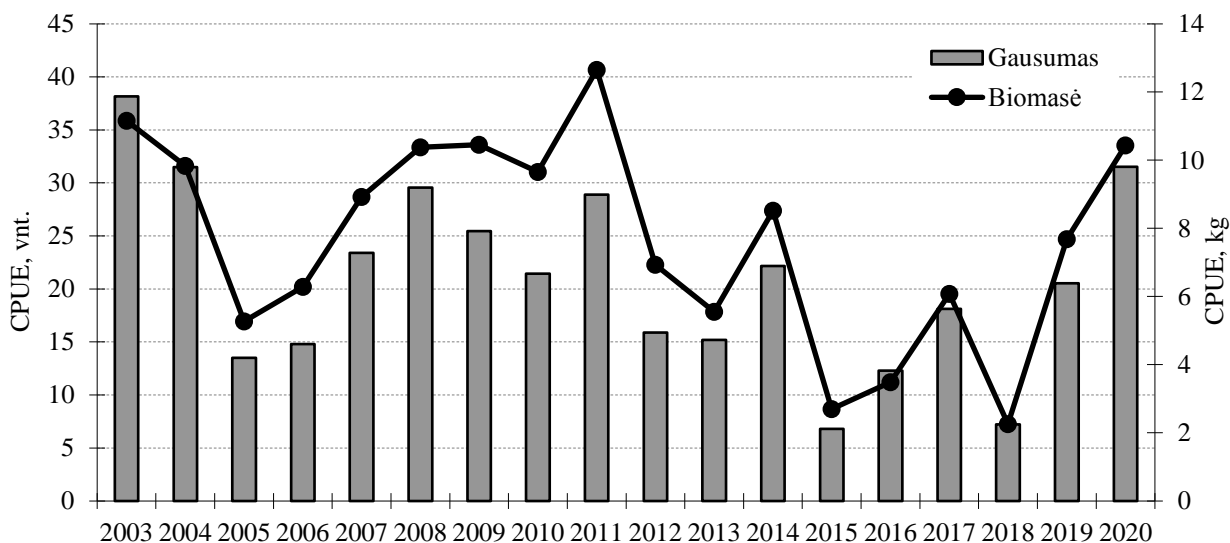


5.14 pav. Svarbiausių verslinių žuvų santykinė biomasė (CPUE, 30 m) Kuršių mariose 2015–2020 m. rugsėjo–gruodžio mėn. mokslinių tyrimų 40–50 mm akytumo tinklais laimikiuose.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

5.2 lentelė. Svarbiausių verslinių žuvų laimikių rūšinė sudėtis, bendras gausumas ir biomasė bei sugavimai vienai žvejybos pastangai (CPUE, 30 m) mokslinių tyrimų 40–50 mm akytumo tinklais laimikiuose Kuršių mariose 2015–2020 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

Rūšis	Gausumas (vnt.)						Biomasė (kg)					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kuoja	3,9	2,0	7,6	4,0	3,4	4,7	1,1	0,7	2,7	1,4	1,1	1,6
Ešerys	0,2	3,4	0,7	1,4	0,3	0,5	0,1	1,4	0,4	0,4	0,1	0,2
Karšis	1,4	0,4	0,8	0,6	1,4	0,4	1,2	0,3	0,7	0,4	1,4	0,3
Žiobris	2,9	1,2	0,6	2,0	4,4	2,1	0,9	0,4	0,2	0,7	1,5	0,7
Sterkas	0,03	0,2	0,02	0,6	0,3	0,5	0,02	0,04	0,00	0,2	0,2	0,2
Kt. rūšys	0,3	0,9	1,4	0,6	0,8	0,4	0,2	0,2	0,4	0,1	0,4	0,2
Iš viso	8,8	8,0	11,1	9,1	10,7	8,6	3,5	3,0	4,4	3,3	4,8	3,2

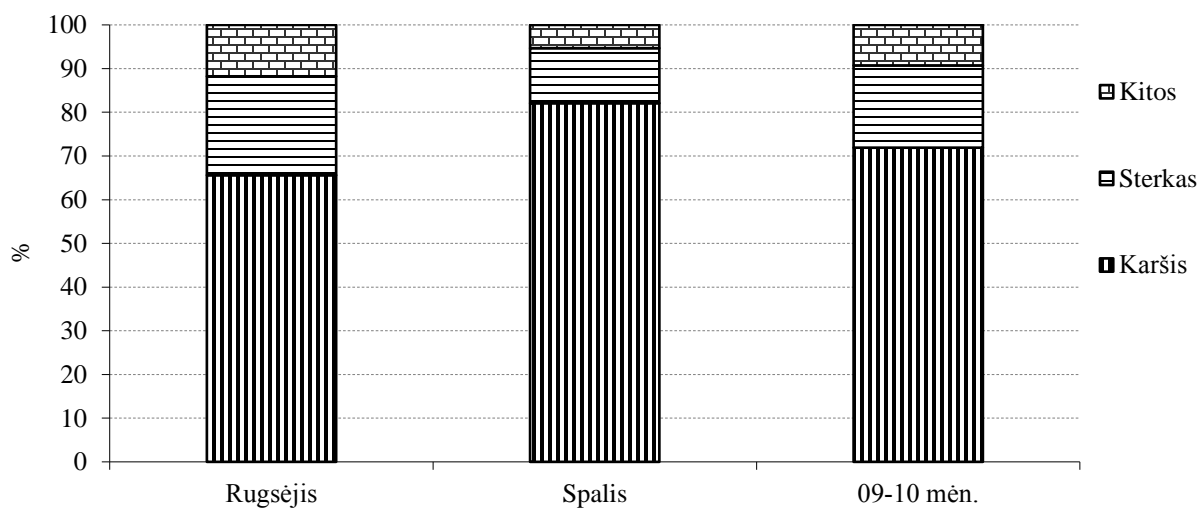


5.15 pav. Žuvų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE, 30 m) 2003–2020 m. Kuršių mariose rudens metu mokslinių tyrimų 40–45 mm akytumo tinklais laimikiuose.

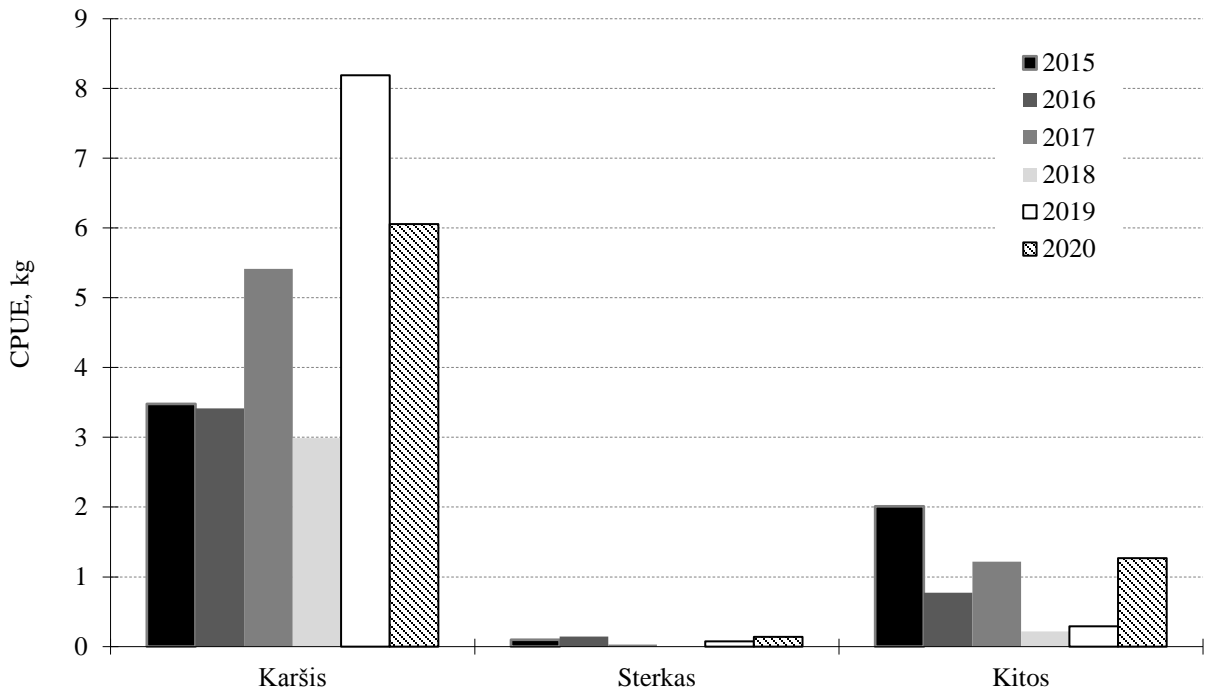
Verslinė žvejyba 70–80 mm akytumo statomaisiais tinklais Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn. sudarė 34,7 % visų žvejybos pastangų, nežymiai mažiau nei 2019 m. (5.1 lent., 5.1 pav.). Didžioji dalis jos, kaip ir žvejyba 40–50 mm tinklais, vyko pietinėje dalyje piečiau Bulvikio rago – Ventės, taip pat išsiskyrė centrinė dalis ties Kintais (5.5 pav.). Verslinėje žvejyboje šio įrankio limito panaudojimas siekė 40 % visų leistinų pastangų (5.1 lent., 5.2 pav.). Iš viso šiuo įrankiu buvo sugauta 88,1 t žuvies, 33,5 % visų laimikių, apie ketvirtadaliu mažiau nei 2019 m. (5.8, 5.9 pav.). 70–80 mm tinklų laimikių sudėtis buvo panaši kaip ir 2019 m., jų didžiąją dalį sudarė dviejų rūšių žuvis: 71,9 % laimikių sudarė karšiai, 18,8 % – sterikai (5.16

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

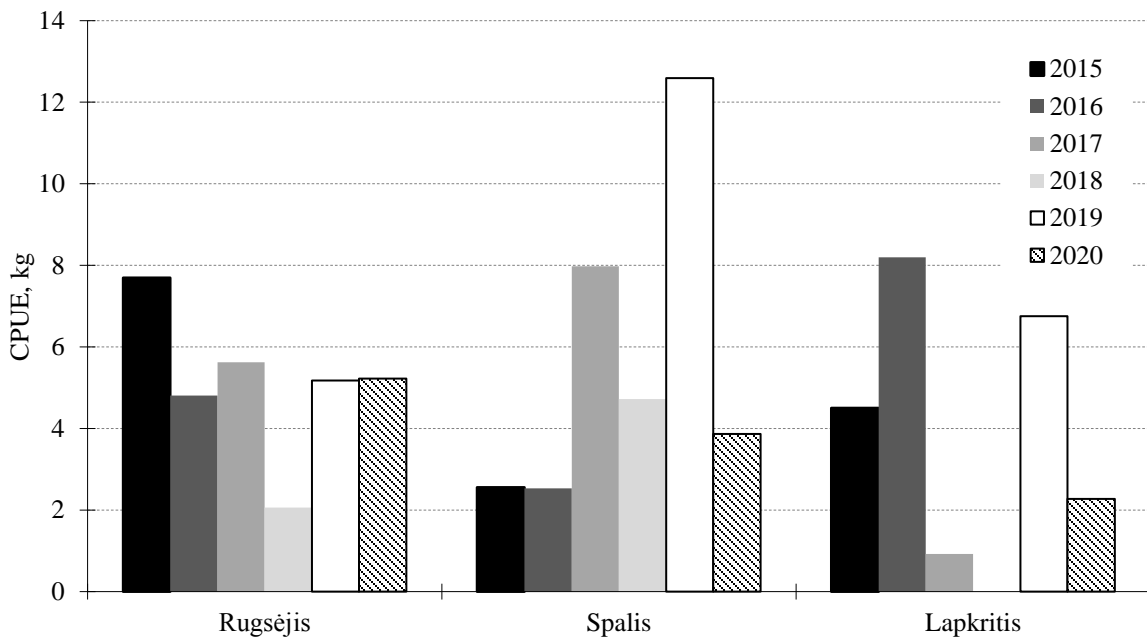
pav.). Šiais įrankiais sugauta 41,7 % bendrų karšių laimikių, ankstesniais metais jais buvo pagauta didžioji dalis karšių. Vidutiniai versliniai laimikiai vienai žvejybos pastangai buvo 13,4 kg ir beveik nesiskyrė nuo 2019 m. (5.10 pav.) Mokslinių žvejybų 2016–2020 m. 70 mm tinklais laimikiuose taip pat vyravo karšiai, tik pastaruosiuose buvo mažesnė sterkų dalis (5.17 pav.). Atskirais mėnesiais laimikiai vienai pastangai taip pat skyrėsi ir svyravo nuo 5,2 kg iki 2,3 kg. (5.18 pav.). Pastarojo dešimtmečio ichtiologiniai tyrimai parodė, kad nuo 2003 m. vidutiniai karšių ir sterkų laimikiai pastangai rudens laikotarpiu 70 mm tinklais nežymiai didėja, tačiau jiems būdingi dideli svyravimai. Dideliais laimikiais ypač išsiskyrė 2010–2012 m., taip pat 2014 ir 2019 m. m. 2020 m. žuvų gausumas ir biomasė buvo mažesni nei vidurkis (5.19 pav.).



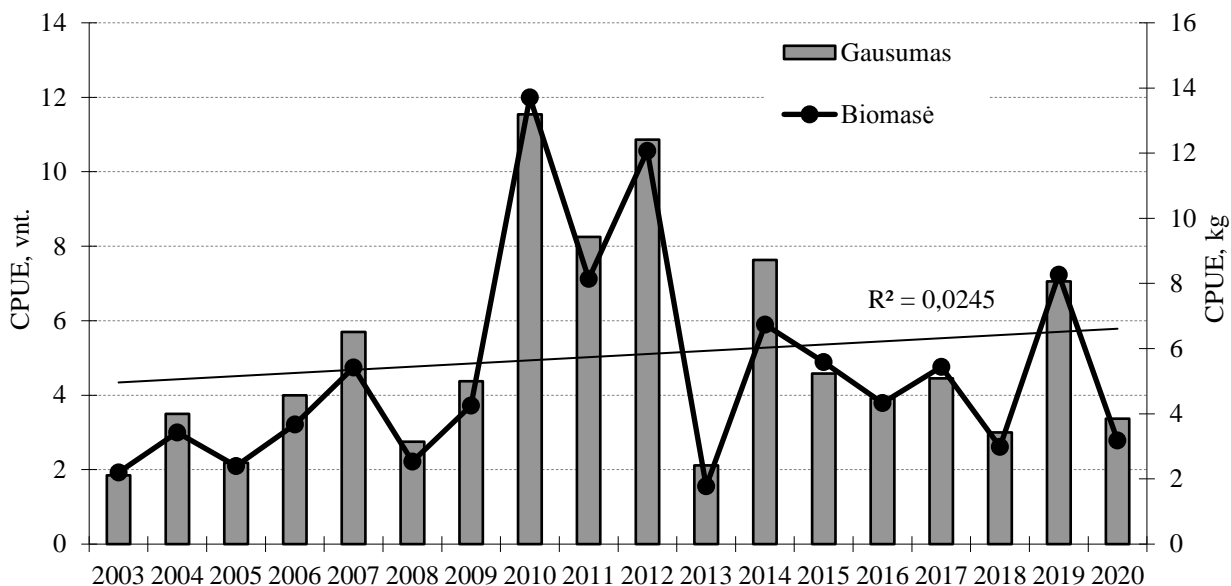
5.16 pav. Verslinės žvejybos 70–80 mm akytumo tinklais laimikių sudėtis Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.



5.17 pav. Svarbiausių verslinių žuvų santykinė biomasa (CPUE, 30 m) Kuršių mariose 2015–2020 m. rugsėjo–lapkričio mėn. mokslinių tyrimų 70 mm aktytumo tinklais laimikiuose.



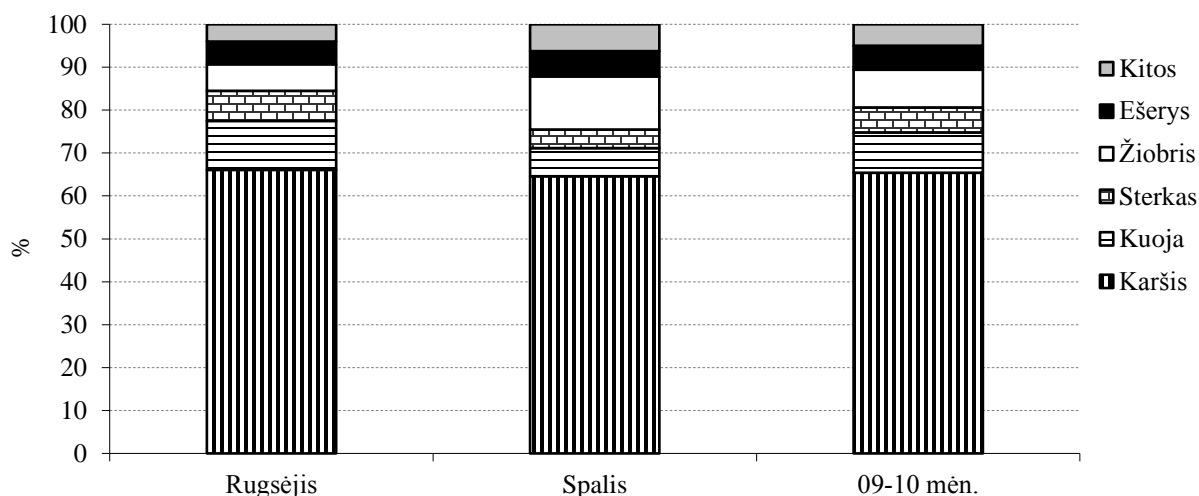
5.18 pav. Žuvų santykinė biomasa (CPUE, 30 m) Kuršių mariose 2015–2020 m. rugsėjo–lapkričio mėn. mokslinių tyrimų 70 mm aktytumo tinklais laimikiuose.



5.19 pav. Karšių ir sterkių santykinis gausumas ir biomasė (CPUE, 30 m) 2003–2020 m. mokslinių tyrimų 70 mm aktytumo tinklais laimikiuose Kuršių mariose rudens metu.

Verslinė žvejyba marinėmis gaudyklėmis Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn. mėnesiais sudarė 36,8 % visų žvejybos pastangų, tai buvo svarbiausias įrankis tiek pagal naudojimo intensyvumą, tiek pagal sugautus laimikius (5.1 lent., 5.2 pav.). Didžioji dalis jos vyko šiaurinėje marių, ypač vakarinėje pakrantėje tarp Kintų ir Juodkrantės, taip pat didesniu intensyvumu buvo žvejojama akvatorijoje ties Nida (5.5 pav.). Verslinėje žvejyboje šio įrankio limito panaudojimas siekė 51,3 % visų leistinų pastangų (5.1 lent., 5.1 pav.). Iš viso šiuo įrankiu buvo sugauta daugiau nei du kartus daugiau nei 2019 m., 97,4 t žuvies, 37,1 % visų laimikių (5.8, 5.9 pav.). Marinių gaudyklių didžiąją laimikių dalį sudarė karšiai (65,4 %), jų buvo sugauta kiek daugiau nei 70-80 mm tinklais. Taip pat svarbios buvo kuojos (9,3 %) ir žiobriai (8,8 %) (5.20 pav.). Vidutiniai versliniai laimikiai vienai žvejybos pastangai siekė 14 kg (5.10 pav.).

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

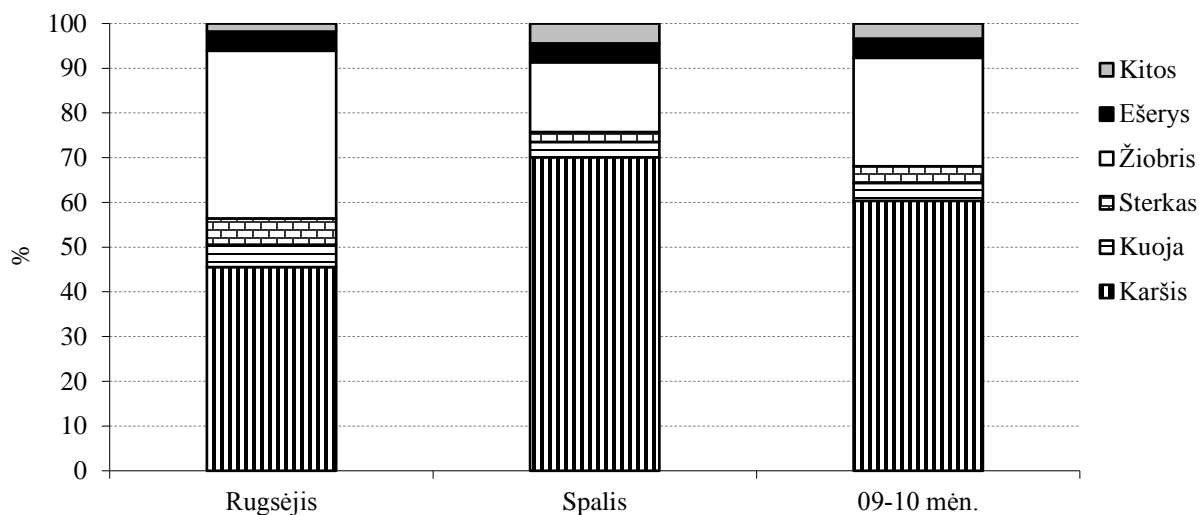


5.20 pav. Verslinės žvejybos marinėmis gaudyklėmis laimikių sudėtis Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

Verslinė žvejyba stambiaakėmis gaudyklėmis (vartomis) Kuršių mariose 2019 m. rugsėjo–spalio mėn. sudarė 8,3 % visų žvejybos pastangų (5.1 lent., 5.2 pav.). Šiomis gaudyklėmis daugiausia buvo žvejojama šiaurinėje Kuršių marių dalyje šiauriau Kintų, taip pat didesniu intensyvumu pasižymėjo akvatorija ties Bulvikio ragu ir centrinė marių dalis piečiau Ventės rago (5.5 pav.). Verslinėje žvejyboje šio įrankio limito panaudojimas sudarė 63,3 % visų leistinų pastangų ir buvo didžiausias iš visų įrankių (5.1 lent., 5.1 pav.). Iš viso šiuo įrankiu buvo sugauta 29,6 t žuvies, 11,2 % visų laimikių (5.8, 5.9 pav.). Stambiausių gaudyklių didžiąją laimikių dalį sudarė karšiai – 60,4 %, žiobriai sudarė 24,3 % (5.21 pav.). Vidutiniai versliniai laimikiai vienai žvejybos pastangai siekė 18,7 kg ir buvo didžiausi lyginant su kitais įrankiais (5.10 pav.).

Rugsėjo–spalio mėnesiais žvejybos nęginėmis gaudyklėmis limito panaudojimas siekė 31,9 % (5.1 lent., 5.2 pav.). Žvejyba jomis sudarė 2,4 % visų pastangų, jomis pagauti laimikiai sudarė 0,9 % (5.8, 5.9 pav.). Verslinė žvejyba nęginėmis gaudyklėmis Kuršių mariose intensyviausiai vyko vakarinėje dalyje tarp Ventės ir Kintų. Jomis buvo sugauta 2,3 t laimikių, daugiau nei du kartus mažiau nei 2019 m. 75,9 % laimikių sudarė nęgės. Beveik visa žvejyba buvo vykdoma spalio mėnesį.

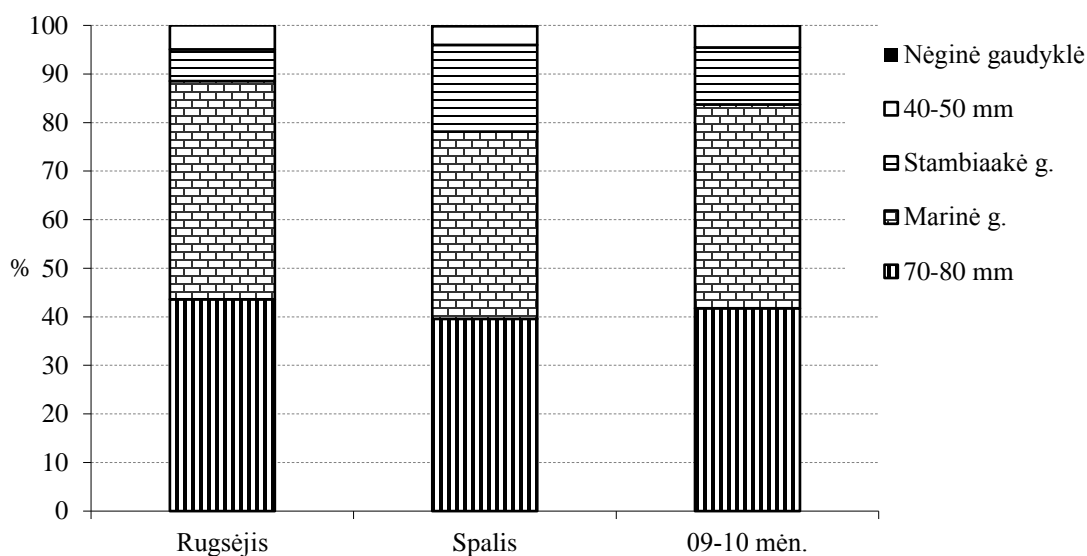
5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS



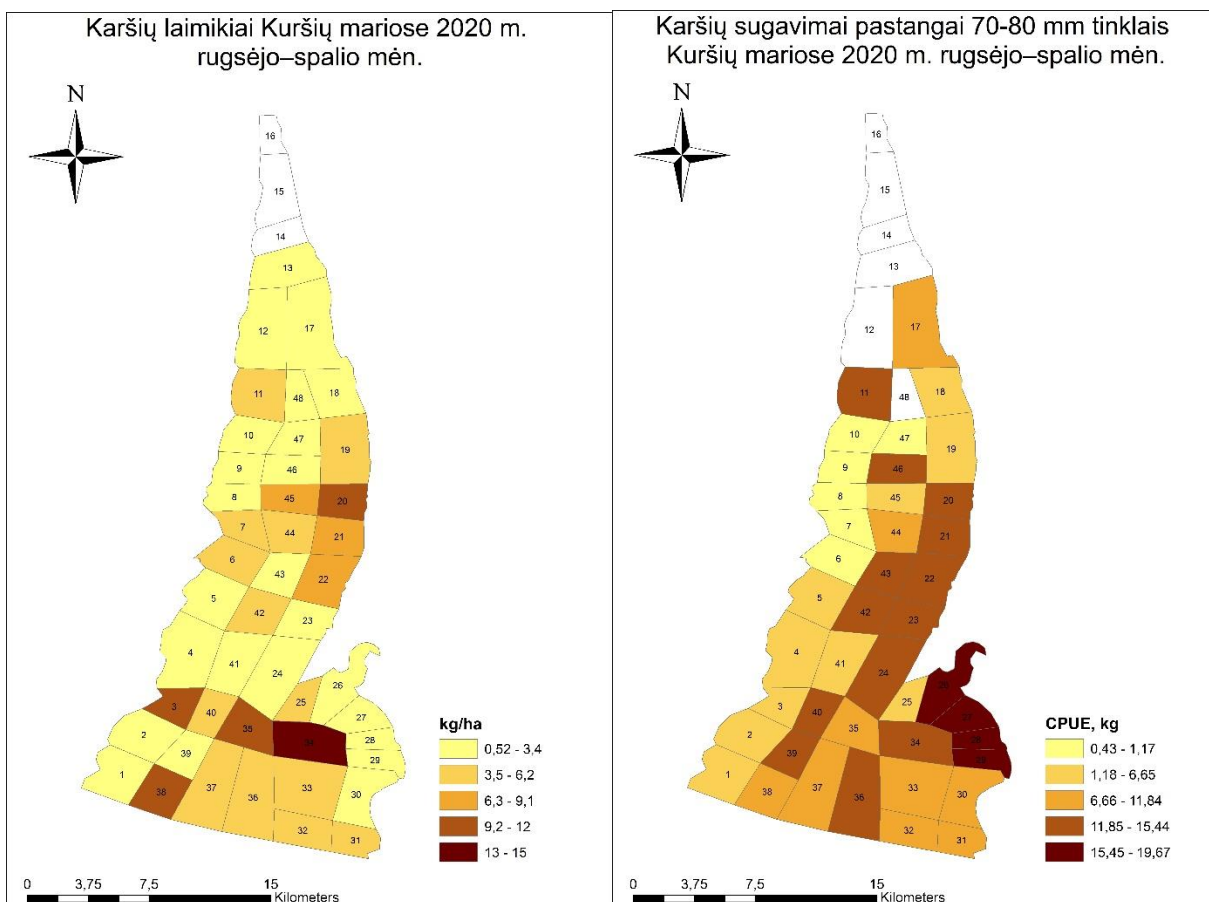
5.21 pav. Verslinės žvejojimo stambiaakėmis gaudyklėmis (vartomis) laimikių sudėtis Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

Verslinėje žvejojimo Kuršių mariose 2019 m. rugsėjo–spalio mėnesiais didžiausią laimikių dalį sudarė karšiai. Iš viso buvo sužvejota 151,9 t, 57,8 % visų laimikių (5.6, 5.7 pav.). Karšių dalis versliniuose laimikiuose pastaruosius kelis metus didėja, tuo pat metu mažėjant kuojų daliai. Didžioji karšių laimikių dalis buvo sugauta marinėmis gaudyklėmis ir 70–80 mm statomaisiais tinklais – 83,7 %, abiem įrankiais sugauti beveik vienodi laimikiai. Mažesnė jų laimikių dalis buvo sugauta stambiaakėmis gaudyklėmis – 11,8 % (5.22 pav.). Didžioji karšių laimikių dalis buvo sugauta pietinėje Kuršių marių dalyje bei rytinėje marių dalyje ties Kintais. Didžiausi laimikiai žvejojimo pastangai buvo šiaurinėje marių dalyje ties Vente-Kintais ir šiaurinėje Nemuno avandeltos dalyje, taip pat išsiskyrė pietinė marių dalis (5.23 pav.). Didesni karšių laimikiai, kaip ir 2019 m., registruoti rugsėjo mėnesį.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS



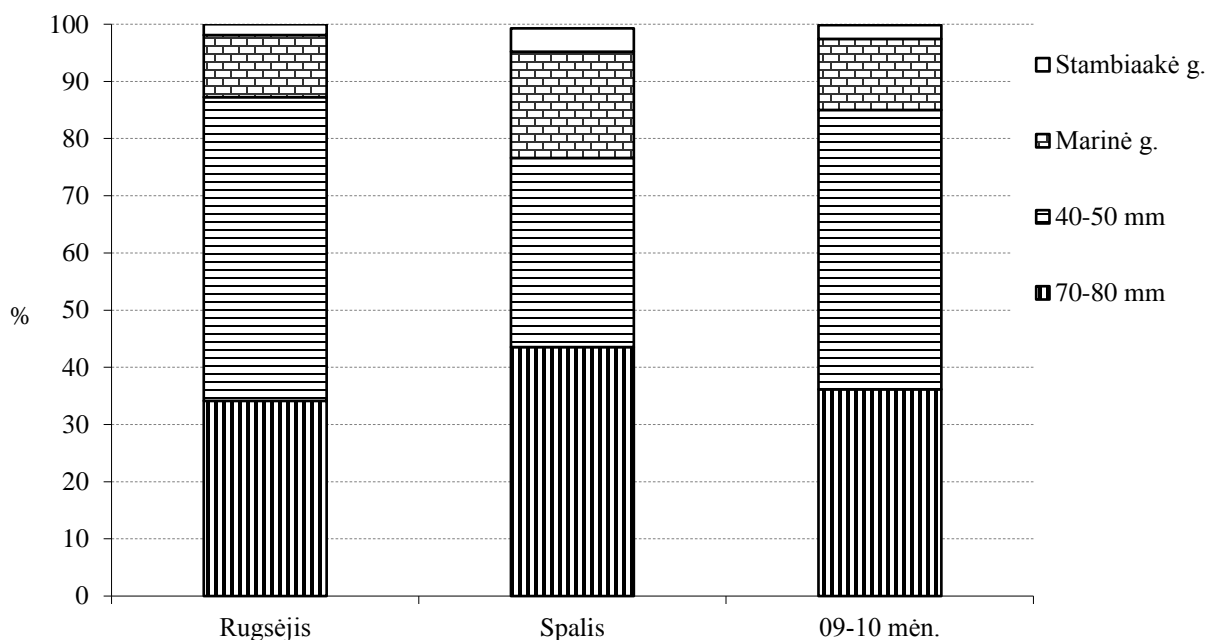
5.22 pav. Karšių versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.



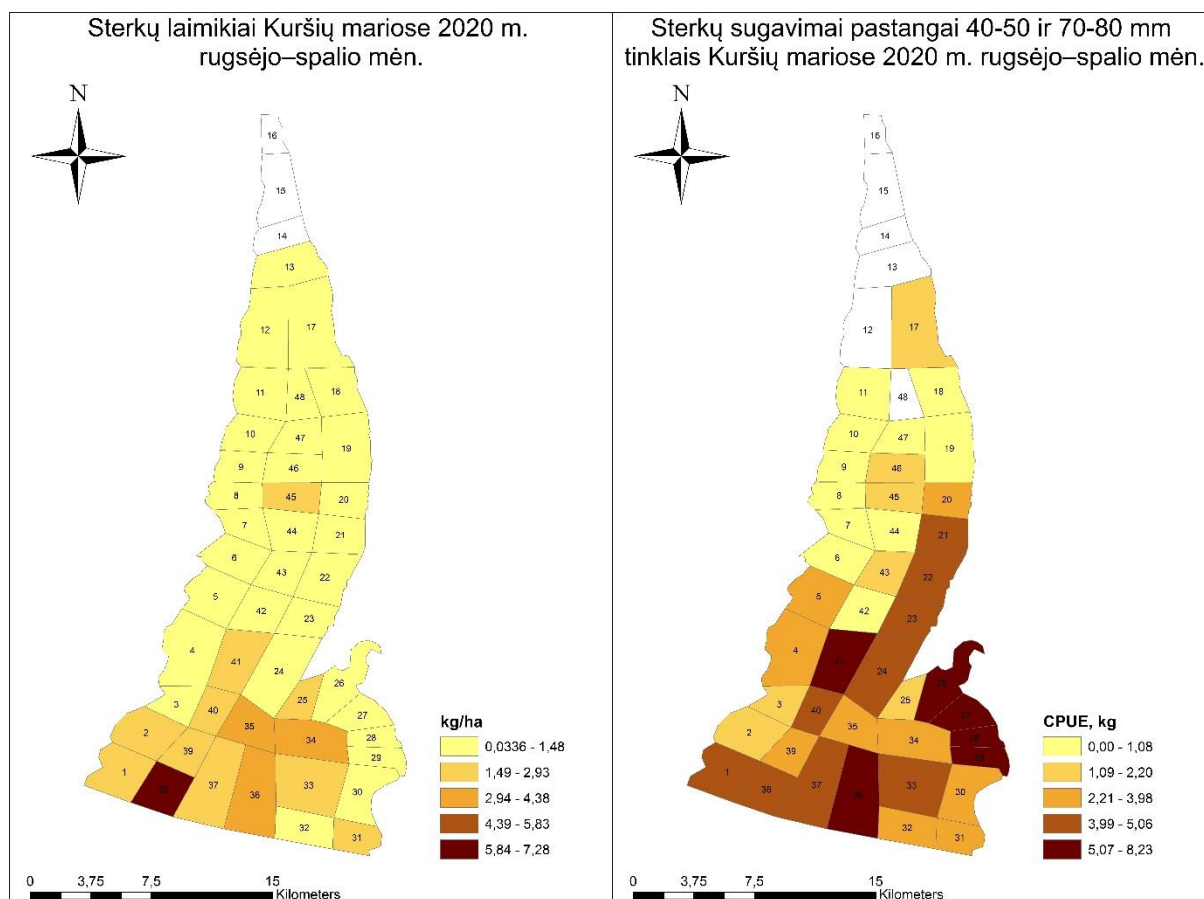
5.23 pav. Bendri karšių laimikiai ir sugavimai pastangai (70-80 mm tinklais) Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

Sterkų versliniai laimikiai Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėnesiais siekė 45,8 t, 17,4 % visų laimikių (5.6, 5.7 pav.), rugsėjo mėnesio laimikiai buvo beveik keturis kartus didesni nei spalio. 2019 m. sterkų laimikiai buvo labai panašūs, rugsėjo mėnesį pagauta kiek daugiau nei keturis kartus daugiau nei spalio. Didžioji sterkų laimikių dalis buvo sugauta statomaisiais tinklais: 40–50 mm – 48,8 %, 70–80 mm – 36,1 %, 2019 m. daugiau buvo pagauta 70-80 mm tinklais (5.24 pav.). Didžioji sterkų laimikių dalis buvo sugauta pietinėje Kuršių marių dalyje piečiau Ventės ir Bulvikio ragų. Didžiausi laimikiai žvejybos pastangai registruoti pietinėje Kuršių marių dalyje piečiau Ventės ir rytinėje dalyje ties Vente ir Kintais (5.25 pav.).



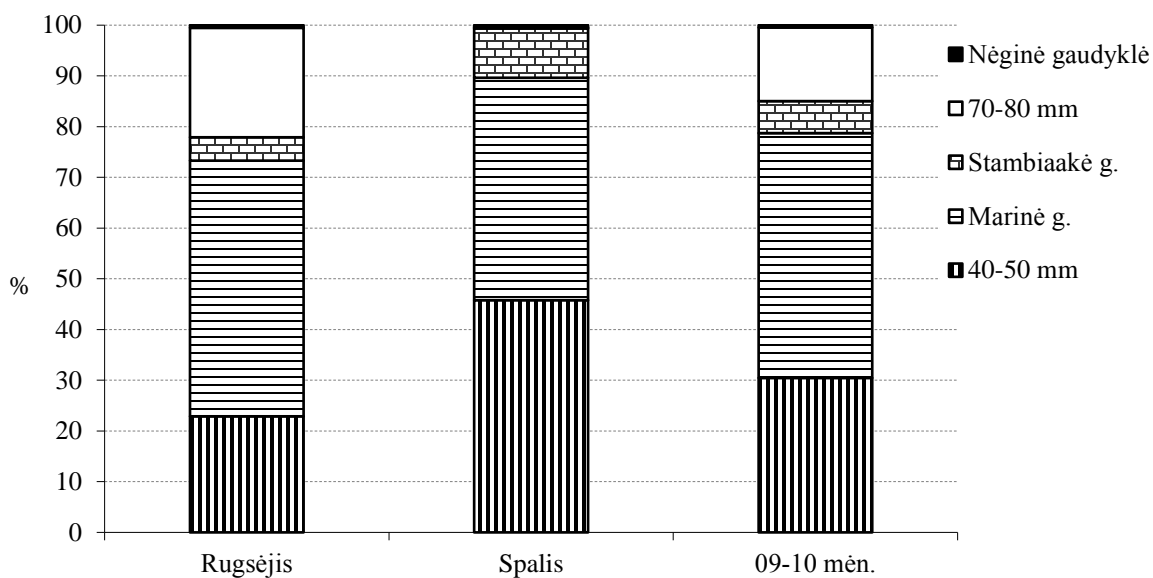
5.24 pav. Sterkų versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.



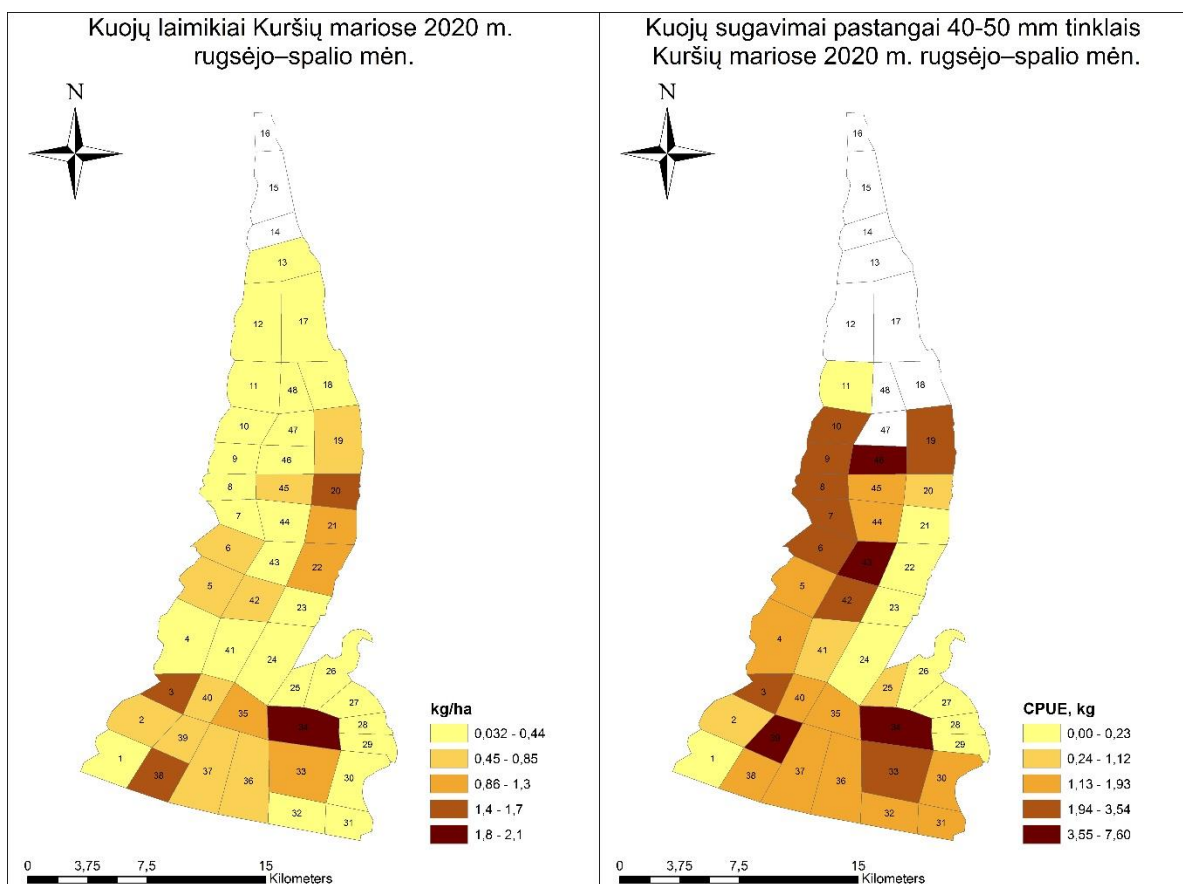
5.25 pav. Bendri sterkų laimikiai ir sugavimai pastangai (40-50 ir 70-80 mm tinklais) Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

Kuojų versliniai laimikiai Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėnesiais siekė 18,9 t, 7,2 % visų laimikių, beveik ketvirtadaliu mažiau nei 2019 m. (5.6, 5.7 pav.). Beveik pusė kuojų laimikių dalis buvo sugauta marinėmis gaudyklėmis – 48,3 %, nemaža laimikių dalis buvo pagauta statomaisiais 40–50 mm tinklais – 30,4 % (5.26 pav.). 2019 m. daugiau nei pusė kuojų buvo pagauta 40–50 mm tinklais. Didžiausi kuojų laimikiai ir registruoti pietinėje Kuršių marių dalyje, taip pat išsiskyrė akvatorija ties Vente ir Kintais. Didžiausi laimikiai žvejybos pastangai buvo pietinėje marių dalyje piečiau Ventės ir Bulvikio rago ir akvatorijoje tarp Preilos ir Svencelės, ypač vakarinė ir vidurinė marių dalys (5.27 pav.).

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS



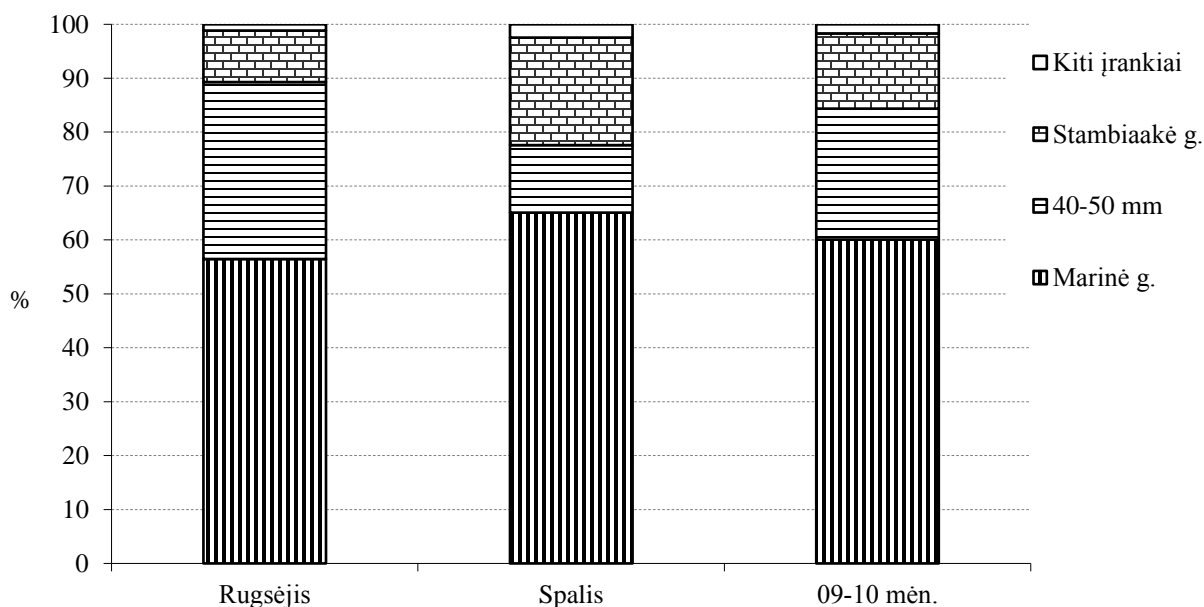
5.26 pav. Kuojų versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.



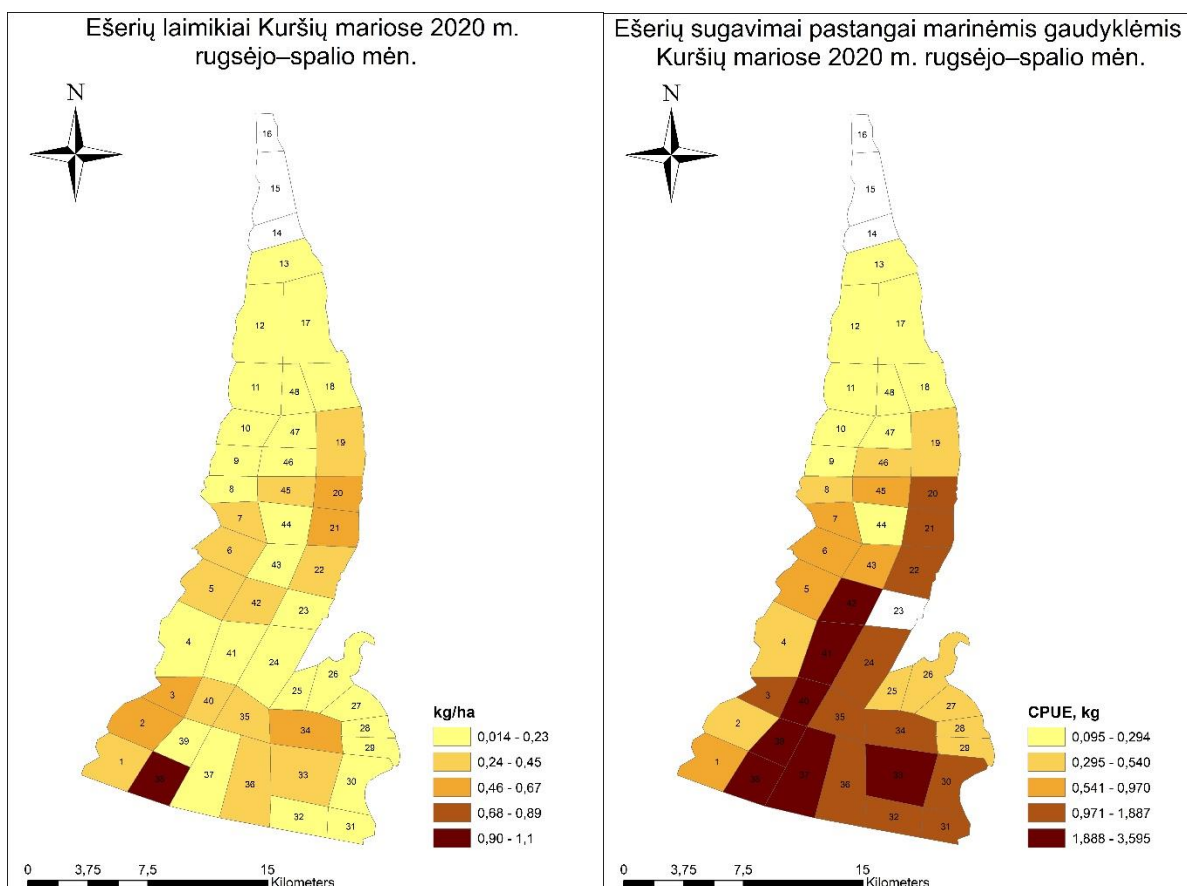
5.27 pav. Bendri kuojų laimikiai ir sugavimai pastangai (40-50 mm tinklais) Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

Ešerių versliniai laimikiai Kuršių mariose 2019 m. rugsėjo–spalio mėnesiais siekė 9 t ir sudarė 3,4 % visų laimikių, laimikiai buvo du kartus didesni nei 2019 m. (5.6, 5.7 pav.). Didžioji ešerių laimikių dalis, kaip ir 219 m., buvo sugauta marinėmis gaudyklėmis – 60,1 %, statomaisiais 40–50 mm tinklais – 24,2 % (5.28 pav.). Didžioji ešerių laimikių dalis buvo sugauta pietinėje Kuršių marių dalyje, išsiskyrė akvatorija ties Nida. Didžiausi laimikiai pastangai fiksuoti pietinėje marių dalyje piečiau Kintų ir rytinė dalis ties Kintais - Svencele (5.29 pav.). Didžioji dalis visų ešerių laimikių buvo pagauta rugsėjo mėnesį.



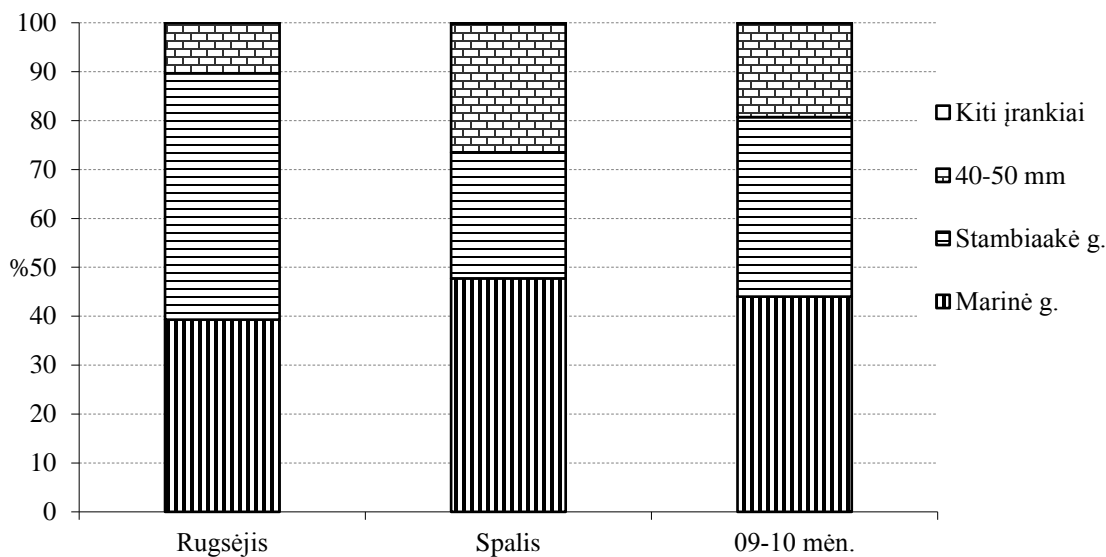
5.28 pav. Ešerių versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.



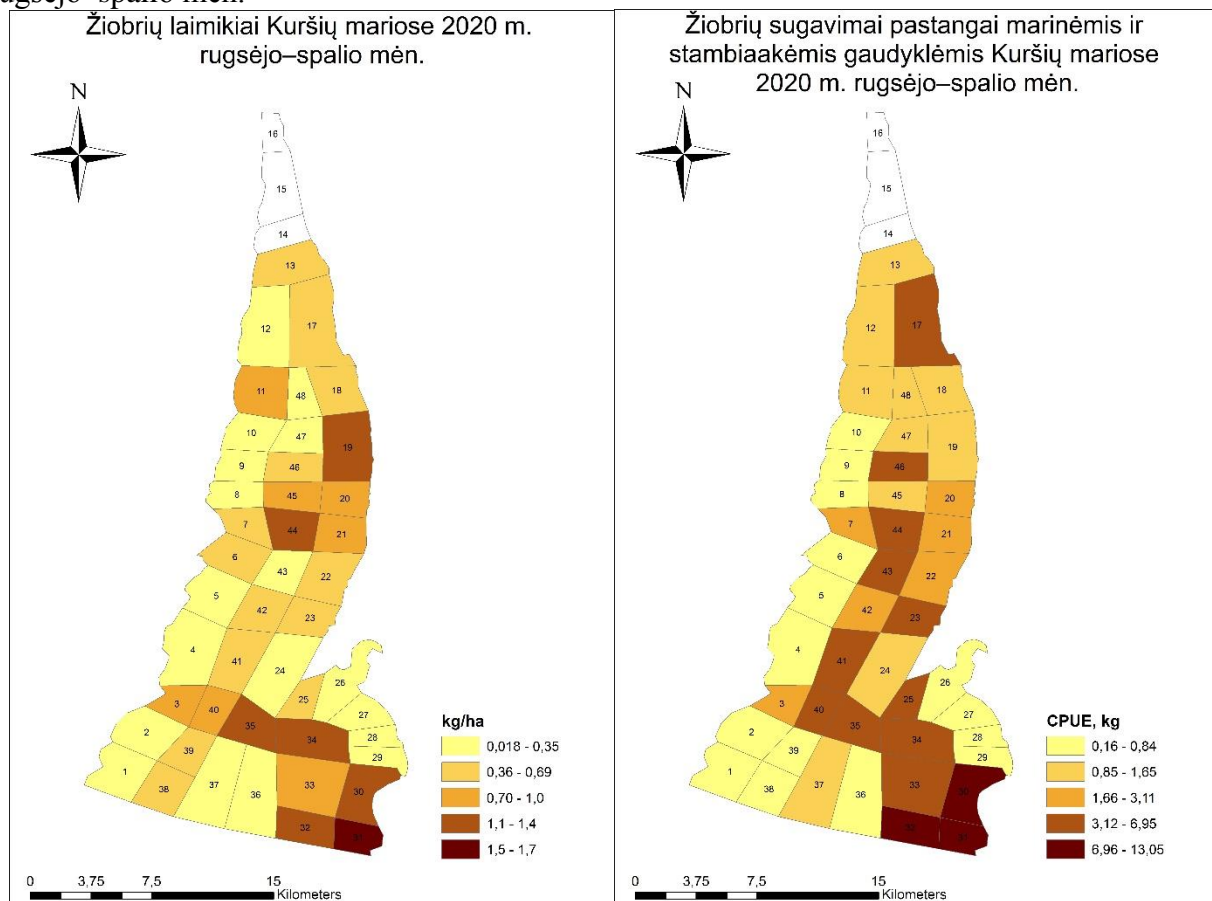
5.29 pav. Bendri ešerių laimikiai ir sugavimai pastangai (40-50 mm tinklais) Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

Žiobrių versliniai laimikiai Kuršių mariose 2019 m. rugsėjo–spalio mėnesiais siekė 19,5 t ir sudarė 7,4 % visų laimikių (5.6, 5.7 pav.). Daugiausia žiobrių laimikių buvo sugauta marinėmis gaudyklėmis - 44 %, statomaisiais 40–50 mm tinklais – 36,8 % (5.30 pav.). Didžioji žiobrių laimikių dalis buvo sugauta pietrytinėje Kuršių marių dalyje ir ties Svencele ir Dreverna. Didžiausi laimikiai žvejybos pastangai buvo rytinėje marių dalyje nuo Drevernos iki Sienos su Rusija (5.31 pav.). Spalio mėnesį žiobrių laimikiai buvo apie penktadaliu didesni nei rugsėjo.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS



5.30 pav. Žiobrių versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.



5.31 pav. Bendri žiobrių laimikiai ir sugavimai pastangai (40-50 mm tinklais) Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo–spalio mėn.

5.3. NEVERSLINĖ PRIEGAUDA RUGSĖJO-SPALIO MĖNESIAIS

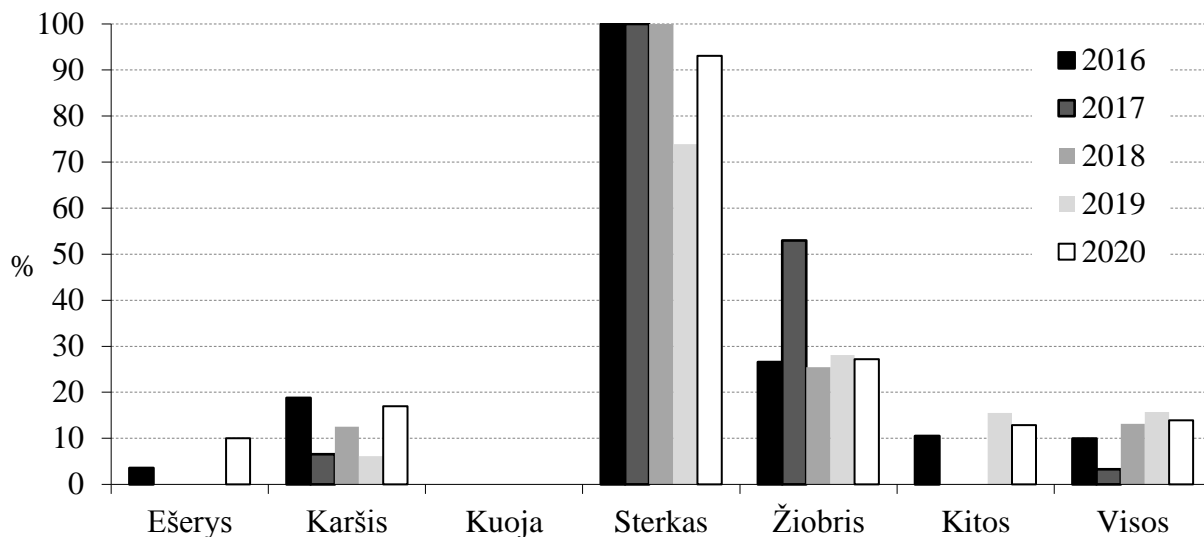
Kuršių marių verslinėje žvejyboje 2020 m. rugsėjo–spalio mėn. intensyviausiai buvo naudoti 70–80 mm ir 40–50 mm tinklai bei marinės gaudyklės. Žvejyba šiais įrankiais sudarė 89,2 % visų verslinės žvejybos pastangų. Dar 8,3 % pastangų sudarė stambiaakės gaudyklės (vartos). Šie įrankiai buvo svarbiausi ne tik pagal panaudojimo intensyvumą (5.1 lent.), bet ir pagal sugautus laimikius (5.6, 5.7 pav.). Verslinėje žvejyboje dar buvo naudojamos nėginės gaudyklės, jos nebuvo reikšmingos nei savo panaudojimo intensyvumu, nei laimikiais (2,4 % pastangų ir 2,3 % laimikių).

Atliekant mokslinius tyrimus žiauniniais tinklais, 2016–2020 m. rudenį 40–50 mm tinkluose neverslinio dydžio žuvų priegauda vidutiniškai sudarė 11,2 % ir siekė nuo 3,3 % iki 15,8 % pagautų žuvų skaičiaus (2018–2020 m. viršijo leistiną kiekį) (5.32, 6.6 pav.). Šių įrankių laimikiuose visos kuojos buvo verslinio dydžio, t.y. daugiau nei 18 cm ilgio (TL). Neverslinio dydžio ešerių priegauda stebėta 2016 m. ir 2020 m. ir atitinkamai siekė 3,6 % ir 10 %. Neverslinio dydžio karšių priegauda 40–50 mm tinkluose vidutiniškai siekė 12,2 % ir skirtingais metais buvo nuo 6,1 % iki 18,8 %, tačiau bendra jų dalis laimikiuose buvo nedidelė. Žiobrių neverslinė priegauda šiuose įrankiuose vidutiniškai buvo 32 % ir svyravo nuo 25,5 % iki 52,9 %, 2020 m. siekė 27,2 % (bendra jų dalis laimikiuose sudarė nuo 5 % iki 41,3 %). Sterkų 40–50 mm tinklais 2016–2020 m. buvo sugauta nuo 0,1 % iki 6,8 % (vidutiniškai 3,6 %) laimikių pagal skaičių, tačiau 2016–2018 m. jie visi buvo neverslinio dydžio (mažesni nei 46 cm ilgio (TL)), 2019 m. priegauda siekė 73,9 %, o 2020 m. – 93,4 %. Detaliau sterkų priegauda analizuojama, įvertinant ir skirtingus sezonus, 6.1 skyriuje. Sterkai ir žiobriai sudarė didžiąją dalį visos neverslinės priegaudos 40–50 mm tinklų laimikiuose. Mažesnių nei verslinis dydis sterkų dalis bendroje priegaudoje svyravo nuo 4,5 % (2017 m.) iki 51,5 % (2018 m.) ir vidutiniškai buvo 26,7 %. Žiobrių atitinkamai buvo nuo 41,9 % (2019 m.) iki 81,8 % (2017 m.), vidutiniškai buvo 57,5 %. Per laikotarpį nuo 2016 m. šių dviejų rūšių priegauda kasmet viršijo du trečdalius visos neverslinės priegaudos ir vidutiniškai sudarė 84,2 %.

Atliekant mokslinius tyrimus žiauniniais tinklais 2016–2020 m. rudenį, 70 mm tinkluose svarbiausios žuvų rūšys buvo karšiai. Neverslinio dydžio karšiai šių tinklų laimikiuose buvo 0,5 %, neverslinio dydžio sterkų buvo 61,5 %. Per šį laikotarpį neverslinio dydžio žuvų priegauda 70 mm tinkluose vidutiniškai siekė 2,5 %.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS

Versliniais 70-80 mm tinklais iki 2019 m. buvo pagaunama apie du trečdalius lašišų ir šlakių laimikių, pastaruosius porą metų – kiek mažiau nei pusė. Detaliau lašišinių žuvų priegauda versliniuose įrankiuose analizuojama ataskaitos 6.1 skyriuje.



5.32 pav. Svarbiausių verslinių žuvų neverslinė priegauda pagal gausumą mokslinių tyrimų 40–50 mm akytumo tinklų laimikiuose Kuršių mariose 2016-2020 m. rudenį.

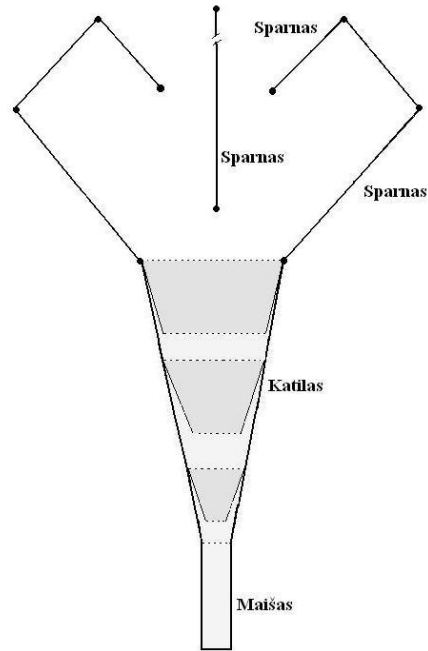
Rugsėjo-gruodžio mėnesiais Kuršių mariose pagaunama didžioji dalis sterkų, žiobrių ir lašišinių žuvų laimikių. Vertinant visų metų verslinę žvejybą, rudens laikotarpis yra svarbiausias šių žuvų priegaudai.

Stambiaakėmis gaudyklėmis verslinė žvejyba vykdoma rugsėjo–gruodžio mėn. Neverslinė pagrindinių verslinių žuvų priegauda ankstesnių tyrimų duomenimis rugsėjo-gruodžio mėn. vidutiniškai sudarė 11 %.

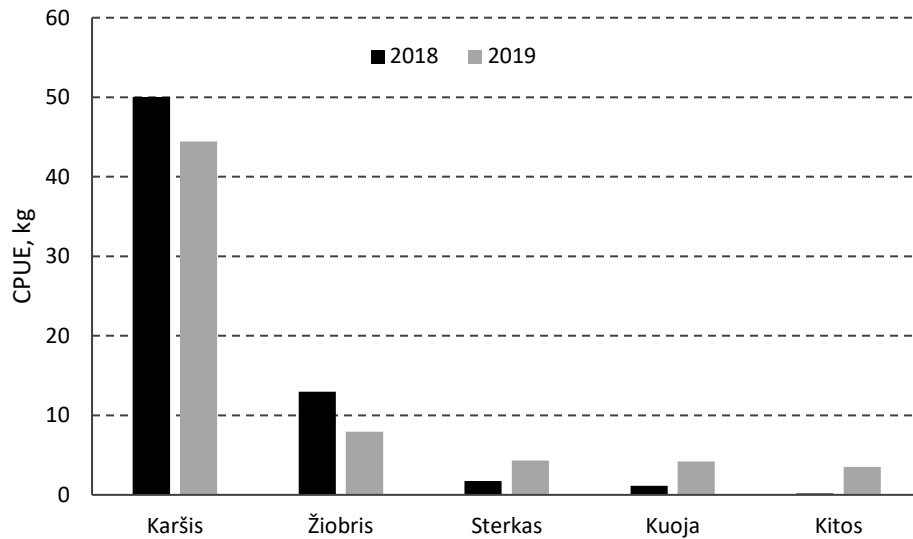
Kuršių marių verslinėje žvejyboje marinėmis gaudyklėmis vykdoma rugsėjo–lapkričio mėn. (gruodį nenaudojamos). Neverslinė pagrindinių verslinių žuvų priegauda šių įrankių laimikiuose ankstesnių tyrimų vertinimu vidutiniškai sudarė 16 % per šį laikotarpį (5.35 pav.). Kadangi pastaraisiais metais Kuršių marių verslinėje žvejyboje vis intensyviau naudojamos naujo tipo inkaruojamos marinės gaudyklės (5.37 pav.), 2017-2018 m. buvo vykdomas seno ir naujo tipo gaudyklių laimikių ir neverslinės priegaudos tyrimas. 2019 m. inkaruojamų gaudyklių žvejybos tyrimas buvo vykdomas spalio-lapkričio mėnesiais.

5.4. ŽVEJYBA INKARUOJAMOMIS MARINĖMIS GAUDYKLĖMIS

Kuršių marių verslinėje žvejyboje 2017 m. pradėtos naudoti naujo tipo inkaruojamos marinės gaudyklės (5.33 pav.). Šias gaudykles 2017 m. naudojo 4 įmonės, 2018 m. apytiksliais vertinimais jos sudarė apie pusę visų marinių gaudyklių. Vertinant inkaruojamų gaudyklių laimikius ir priegaudą, 2019 m. spalio ir lapkričio mėnesiais buvo vykdomas tyrimas skirtingose Kuršių marių vietose. Vertinamos buvo dviejų katilų gaudyklės. Vidutiniškai viena tokia gaudykle per parą buvo pagaunama 64,4 kg žuvų. Didžiąją dalį laimikių sudarė karšiai (69 %), žiobriai (12,3 %), sterikai (6,7 %) ir kuojos (5,5 %). Likusios žuvys sudarė 5,5 % laimikių, nė vienos iš jų dalis nesiekė 1 %. Lyginant su 2018 m. rudenį vykdyto tyrimo duomenimis, tiek bendri laimikiai, tiek jų sudėtis buvo labai panašūs. 2019 m. buvo kiek mažiau karšių ir žiobrių ir daugiau sterkų bei kuojų (5.34 pav.). 2019 m. bendra neverslinio dydžio priegauda gaudyklių laimikiuose siekė 10,2 % ir buvo žymiai mažesnė nei 2018 m. Daugiausia neverslinio dydžio buvo sterkų (32,4 %) ir žiobrių (17,8 %) (5.35 pav.). Neverslinė priegauda labai skyrėsi skirtingose akvatorijose. Daugiausia neverslinio dydžio žiobrių buvo pagauta ties Pervalka spalio mėnesį (apie trečdalis laimikio), kitose akvatorijose ji buvo žymiai mažesnė. Daugiausia neverslinio dydžio sterkų buvo gaudyklėje greta Ežios seklumos (apie du trečdalius, panašiai kaip ir 2018 m.). Tyrimo metu visos pagautos žuvys buvo gyvybingos ir galėjo būti paleidžiamos.

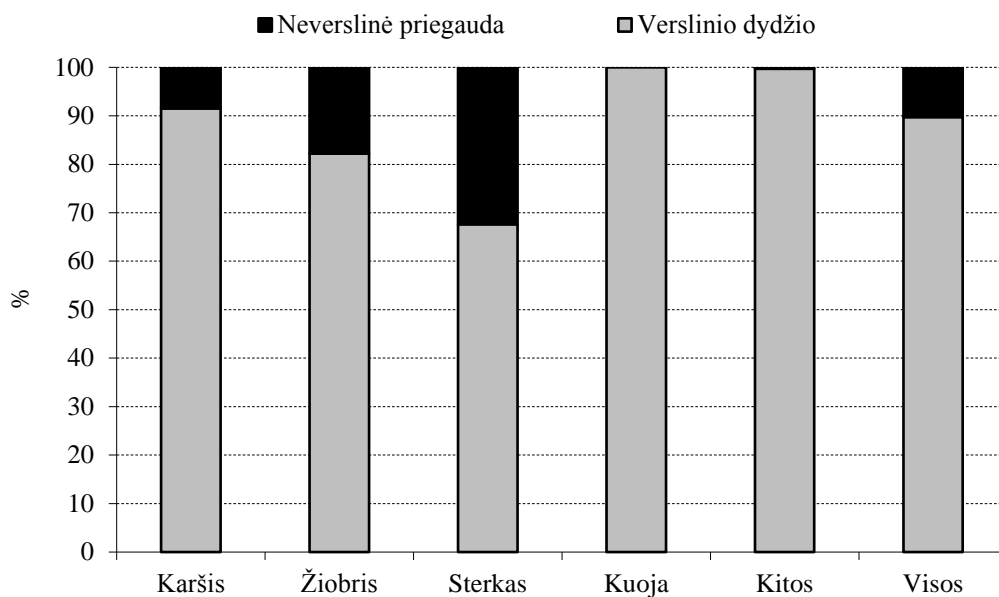


5.33 pav. Naujo tipo inkaruojamos marinės gaudyklės schema (vieno katilo).



5.34 pav. Inkaruojamų marinių gaudyklių laimikiai pastangai (kg vienai gaudyklei per parą) 2018 ir 2019 m. rudenį.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA RUGSĖJO–SPALIO MĖNESIAIS



5.35 pav. Neverslinio dydžio žuvų priegauda inkaruojamų marinių gaudyklių laimikiuose 2019 m. rudenį.

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

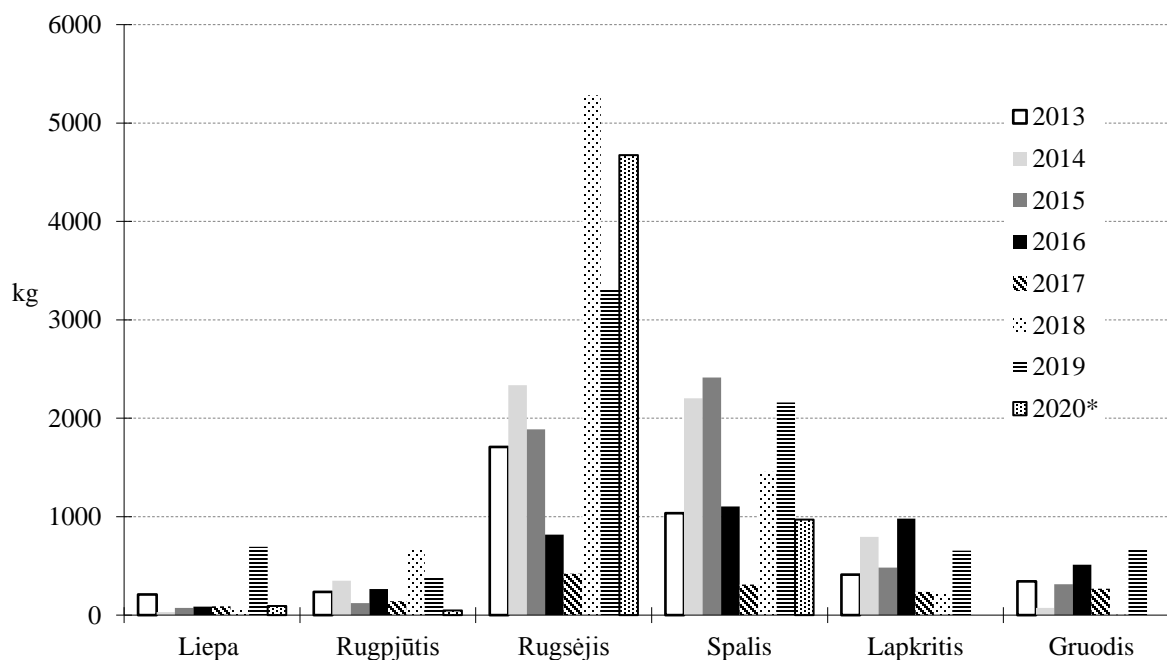
6.1. SAUGOMŲ ŽUVŲ PRIEGAUDA VERSLINĖJE ŽVEJYBOJE

Pagal šiuo metu galiojančias Verslinės žvejybos taisykles ištisus metus draudžiama gaudyti šlakius, lašišas ir sykus, neršto laikotarpiu – lydekas (nuo vasario 1 d. iki balandžio 20 d.) ir sterkus bei karšius (nuo balandžio 20 d. iki gegužės 31 d.). Taip pat draudžiama specializuota žiobrių ir perpelių žvejyba.

Kuršių marių verslinėje žvejyboje 2013 m. liepos–gruodžio mėn. buvo sugauta 3027 kg šlaklių ir 916 kg lašišų. Tai sudaro iš viso apie 1000–1200 žuvų. 2014 metais per tą patį laikotarpį pagauta 4639 kg šlaklių ir 1045 kg lašišų (apie 1600 žuvų), 2015 m. – atitinkamai 4899 kg ir 395 kg (apie 1500 žuvų), 2016 šiuo laikotarpiu buvo pagauta 3067 kg ir 697 (apie 1000 žuvų), 2017 m. – 1128 kg šlaklių ir 337 kg lašišų. Bendrai 2013 – 2017 metų liepos – gruodžio laikotarpiu buvo pagauta 16763 kg šlaklių ir 3490 kg lašišų. Šiuo laikotarpiu didžiausi laimikiai buvo rugsėjo – spalio mėnesiais (6.1–6.3 pav.) Mažesni laimikiai fiksuoti lapkričio mėnesį, o liepą lašišų ir šlaklių laimikiai buvo patys mažiausi ir vidutiniškai sudarė 3,1 % nuo bendrų liepos–gruodžio laimikių 2013–2017 m. 2017 m. liepos–gruodžio mėnesiais lašišinių žuvų buvo pagauta 38 % mažiau nei 2016 m. tuo pačiu laikotarpiu. Vertinant laikotarpį nuo 2013 m., išsiskiria 2018 m. Lašišinių žuvų migracija šiais metais buvo ankstyva ir intensyvi. 2018 m. liepos–spalio mėnesiais lašišinių žuvų versliniai laimikiai buvo patys didžiausi nuo 2013 m. ir buvo 7,8 karto didesni nei 2017 m. tuo pačiu laikotarpiu. Didesni laimikiai jau buvo registruoti birželio mėnesį ir siekė 215 kg, tuo tarpu per visus ankstesnius metus tik 2016 m. registruoti 3 kg. Rugsėjo mėnesį pagauta apie 3 kartus, rugsėjo – beveik 4 kartus daugiau nei ankstesnių metų vidurkis. Spalio mėnesį lašišinių žuvų laimikiai nesiskyrė nuo daugiamečio vidurkio. 2019 m. buvo stebima panaši situacija kaip ir 2018 m. Gana intensyvi lašišinių žuvų migracija prasidėjo anksti, jau liepos mėnesį registruoti didžiausi nuo 2013 m. jų versliniai laimikiai. Sekančių mėnesių laimikiai taip pat buvo didesni nei vidutiniai, per visus metus jie buvo nežymiai viršijo 2018 m. laimikius ir buvo didžiausi nuo 2013 m. 2020 m. iki lapkričio mėnesio sugauti apie šeštadaliu mažesni laimikiai nei 2019 m. per tą patį laikotarpį. Šie metai išsiskiria palyginti nedideliais lašišinių žuvų laimikiais iki rudens, taip pat išsiskyrė rugsėjo mėnuo, kai buvo pagauta 78 % visų laimikių.

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

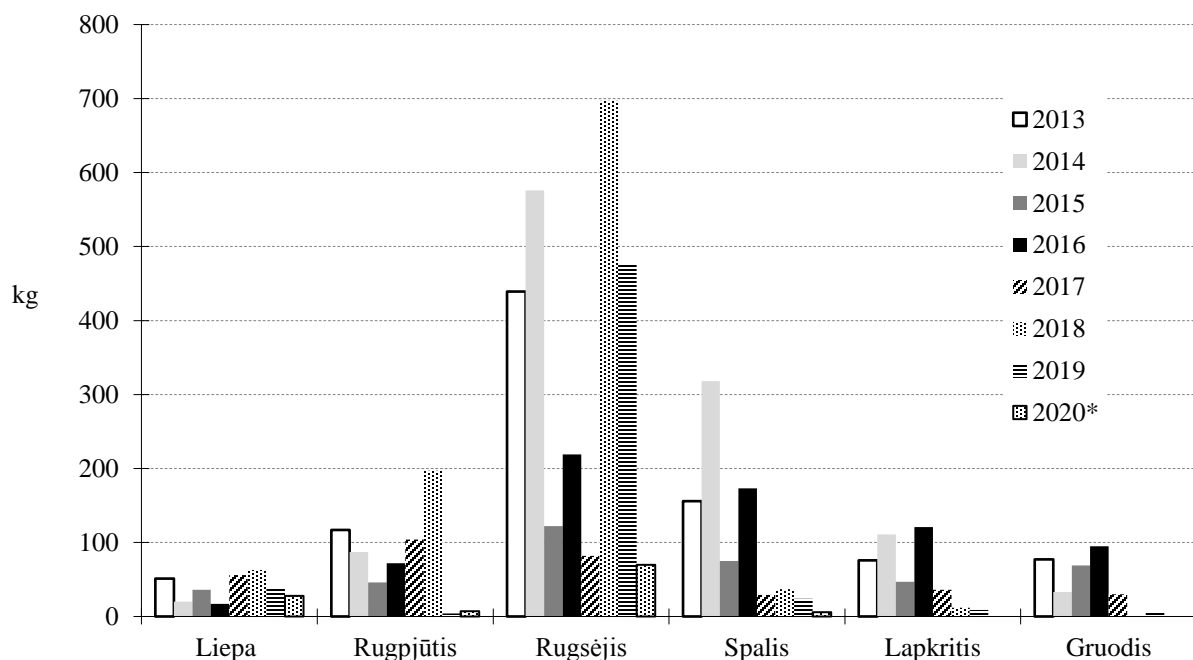
Daugiausiai lašišinių žuvų 2013 metų verslinėje žvejyboje registruota rugsėjo mėn. (50 %), tačiau migracija dar gana intensyviai vyko ir spalio mėnesį, tad laimikiai buvo gana ženklūs (29 %), nors ir maždaug 40 % mažesni nei rugsėjo mėnesį. Lapkritį ir gruodį atitinkamai pagauta 11 ir 10 % liepos–rugsjūčio laikotarpiu pagautų visų lašišinių žuvų. 2014 metais analogišku laikotarpiu lašišinės žuvis intensyviausiai migravo taip pat rugsėjo mėnesį – 44 % laimikių, panašūs laimikiai buvo ir spalio mėnesį – 42 %, lapkritį laimikiai žymiai sumažėjo – 13 %, gruodį – 1 %. 2015 m. daugiausia lašišinių žuvų buvo pagauta spalio mėnesį – 45,6 %, kiek mažiau – rugsėjį – 35,6 %. 2016 m. didžiausi lašišinių žuvų laimikiai registruoti spalio ir lapkričio mėnesiais (atitinkamai 29,3 % ir 26 %), kiek mažiau pagauta rugsėjo mėnesį. 2017 m. daugiausia lašišinių pagauta rugsėjo (30 %) ir spalio mėn. (20 %). 2018 ypač išsiskyrė rugsėjo mėnuo, kai buvo pagauta 64,3 % metinių laimikių, 2019 m. per rugsėjo ir spalio mėnesius buvo sugauta 66,1 % metinių laimikių. 2013-2019 m. rugsėjo ir spalio mėnesiais vidutiniškai buvo pagaunama 61,6 % visų migracijos iš jūros į nerštavietes laikotarpio laimikių. Vertinant laikotarpį nuo 2013 m., pastaruosiu trejus metus didesniais laimikiais išsiskiria rugsėjo mėnuo, per kurį pagaunama daugiau nei po 3 t lašišinių žuvų.



6.1 pav. Bendri šlakų ir lašišių versliniai sugavimai Kuršių mariose 2013–2020 m. liepos–gruodžio mėn. (* liepos–spalio mėn.).

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

2013-2020 metais rudens laikotarpiu daugiausia lašišinių žuvų, 56,9 %, buvo pagauta 70–80 mm akytumo tinklais, o 42,1 % – 40–50 mm akytumo tinklais. Žvejyba marinėmis ir stambiaakėmis gaudyklėmis lašišinių žuvų laimikiams buvo nereikšminga – 2013-2019 m. šiais įrankiais pagauta 1,2 % visų lašišinių žuvų rugsėjo–gruodžio mėnesiais (6.1 lentelė). 2013-2020 metais tokie verslinės žvejybos įrankiai kaip traukiamas tinklas, dreifinis tinklas, nėginė ir stintinė gaudyklės bei stintinis tinklas neturėjo jokios reikšmės lašišinių žuvų žvejyboje, kadangi šios žuvys laimikiuose šiais įrankiais neregistruotos visai. 2019 m. vasaros laikotarpiu marinėmis gaudyklėmis buvo pagauta apie trečdalis visų lašišinių žuvų laimikių, tačiau bendruose metiniuose laimikiuose jie sudarė tik nedidelę dalį. 2020 m. rugsėjo-spalio mėnesiais didžiausi lašišių ir šlakių verslinių laimikiai buvo sugauti centrinėje marių dalyje piečiau Ventės rago, taip pat akvatorijoje tarp Ventės rago ir Preilos. Didžiausias jų santykinis gausumas buvo rytinėje marių dalyje ties Dreverna ir tarp Ventės rago ir Preilos (6.4 pav.). Pastarieji dveji metai išsiskiria tuo, kad rugsėjo-gruodžio mėnesiais 40-50 mm tinklais sugaunama didesnė lašišinių žuvų dalis, 2019 m. ji siekė 63,3 %, 2020 m. nežymiai viršijo pusę visų laimikių ir siekė 50,1 %. Reikia atkreipti dėmesį, kad žvejybos 40-50 mm tinklais intensyvumas rugsėjo-spalio mėnesiais yra žymiai mažesnis nei 70-80 mm (2019 m. jų naudota 41 %, 2020 – 49 % mažiau), taigi lašišinių žuvų priegauda yra didesnė nei 70-80 mm tinkluose.

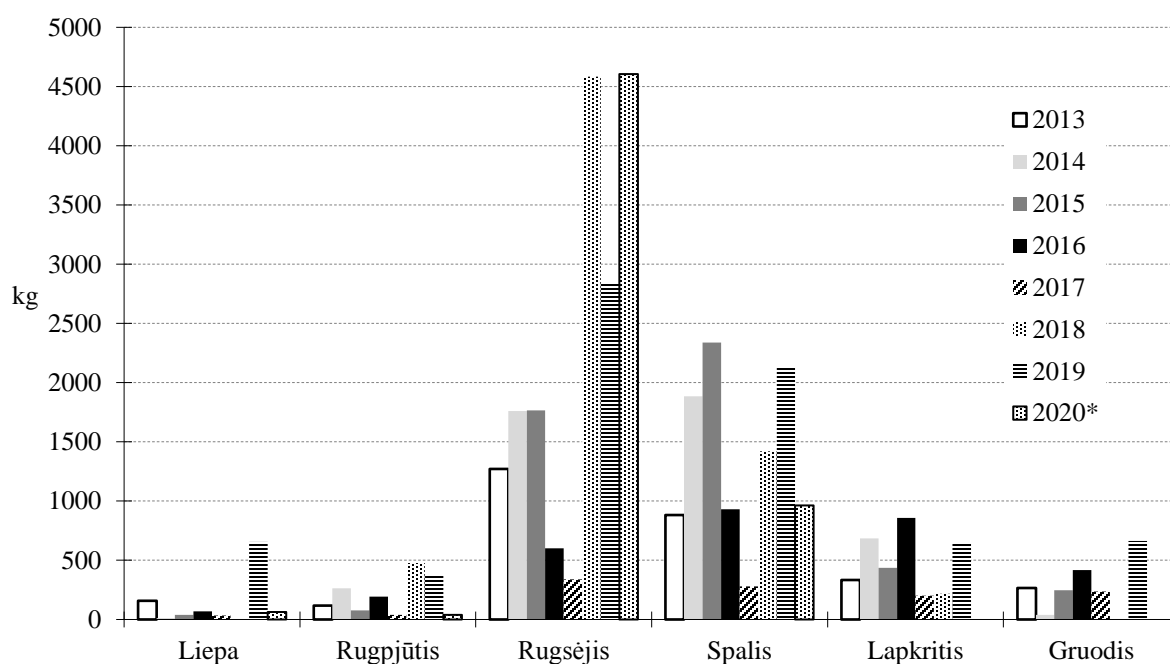


6.2 pav. Lašišių versliniai sugavimai Kuršių mariose 2013–2020 m. liepos–gruodžio mėn. (* liepos-spalio mėn.).

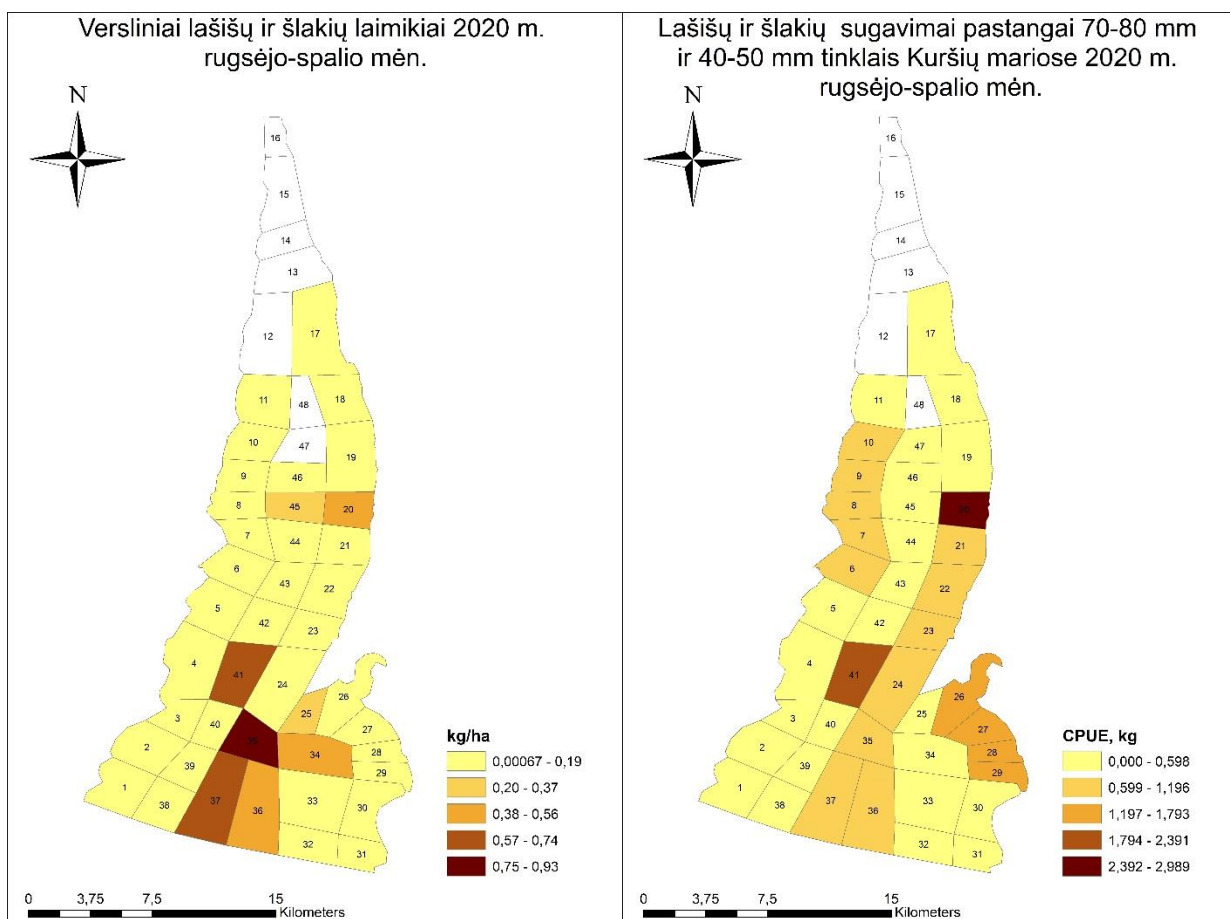
6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

6.1 lentelė. Lašišinių žuvų laimikiai (kg) pagal Kuršių mariose naudotus įrankius 2013 – 2020 m. rugsėjo–gruodžio mėnesiais. (*- rugsėjo-spalio mėn.).

Įrankis	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*	2013–2020
40-50 mm	933	1868	1839	1141	347	2770	3817	2614	15329
70–80 mm	2503	3514	2782	1985	887	4341	2103	2598	20713
Marinė gaudyklė	77	24	15	0	4	94	97		311
Stambiaakė gaudyklė	42	0	6	0	0	10	10		68
IŠ VISO	3555	5406	4642	3126	1238	7215	6027	5212	36421



6.3 pav. Šlakių versliniai sugavimai Kuršių mariose 2013–2020 m. liepos–gruodžio mėn. (* liepos-spalio mėn.).



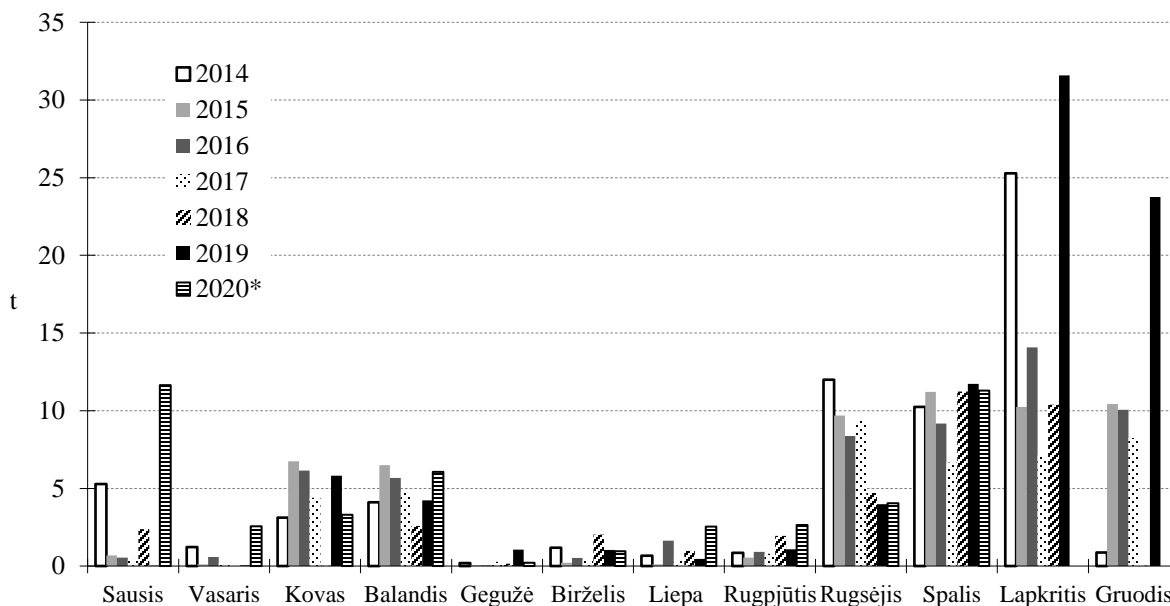
6.4 pav. Versliniai lašišų ir šlakių laimikiai ir santykinis gausumas (sugavimai vienai žvejybos pastangai 70-80 mm ir 40-50 mm tinklais) Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo-spalio mėn.

2014–2019 metais verslinėje žvejyboje rugsėjo – gruodžio mėn. vidutiniškai buvo pagaunama 42,5 t žiobrių. Šiuo laikotarpiu buvo pagaunama 74,9 % visų žiobrių laimikių, skirtingais metais ši dalis išliko labai panaši, tik 2019 m. kiek didesnė ir siekė 83,8 %. Lyginant skirtingų mėnesių laimikius, išsiskyrė 2014 m. lapkričio mėnuo, kai buvo pagauta perpus daugiau nei vidutiniškai žiobrių, ir tų pačių metų gruodis, kai laimikiai buvo apie 10 kartų mažesni, o 2018 m. gruodžio mėnesį jų laimikių visai nebuvo registruota. 2018 m. taip pat išsiskyrė ankstyva nerštinės migracijos pradžia. Rugsėjo mėnesį registruoti daugiau nei du kartus didesni laimikiai nei vidutiniškai per ankstesnius 4 metus. Tuo tarpu rugsėjo mėnesį jie buvo žymai mažesni nei vidurkis. 2019 m. išsiskyrė didžiausiais laimikiais lapkričio ir gruodžio mėnesiais, o bendri laimikiai buvo didžiausi nuo 2014 m. 2020 m. rugsėjo ir spalio mėnesiais buvo registruoti labai panašūs laimikiai kaip ir 2018-2019 m., sausio mėnesį buvo pagauta

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

daugiau nei 7 kartus daugiau žiobrių nei vidutiniškai nuo 2014 m. Kiek daugiau nei dešimtadalis žiobrių laimikių Kuršių mariose pagaunama kovo-balandžio mėnesiais (6.5 pav.).

Žiobrių versliniai laimikiai nuo 2014 m. mažėjo, 2018 m. pagauta mažiausiai per laikotarpį, o 2019 m. laimikiai buvo didžiausi (6.2 lentelė). 2014-2019 metais rugsėjo-gruodžio mėnesiais didžioji dalis žiobrių buvo pagauta su 40-50 mm akytumo tinklais (86,2 %), marinėmis gaudyklėmis pagauta 6,9 %, stambiaakėmis gaudyklėmis 4,1 % žiobrių. Kitais įrankiais sugauta nedidelė dalis žiobrių laimikių (2,8 %). Pastaraisiais metais stebima gaudyklėmis pagaunamų žiobrių laimikių didėjimo tendencija. 2020 m. rugsėjo-spalio mėnesiais 40-50 mm akytumo tinklais žiobrių buvo sugauta beveik tiek pat nei ankstesniais metais tuo pačiu metu, šio laikotarpio žiobrių laimikiai pastaruosius 5 metus beveik nekinta. 2020 m. rudenį 40-50 mm tinklų laimikiuose žiobriai sudarė 8,2 % visų laimikių, marinių gaudyklių – 8,8 % (6.3 lent.). Didžioji žiobrių laimikių dalis buvo sugauta pietinėje Kuršių marių dalyje (Vidmarėse). Didžiausi laimikiai žvejybos pastangai buvo pietinėje Skirvytės įlankos dalyje (5.31 pav.). Spalio mėnesį žiobrių laimikiai buvo apie penktadaliu didesni nei rugsėjo.



6.5 pav. Žiobrių versliniai sugavimai (t) skirtingais mėnesiais 2014–2020 m. (* sausio-spalio mėn.).

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

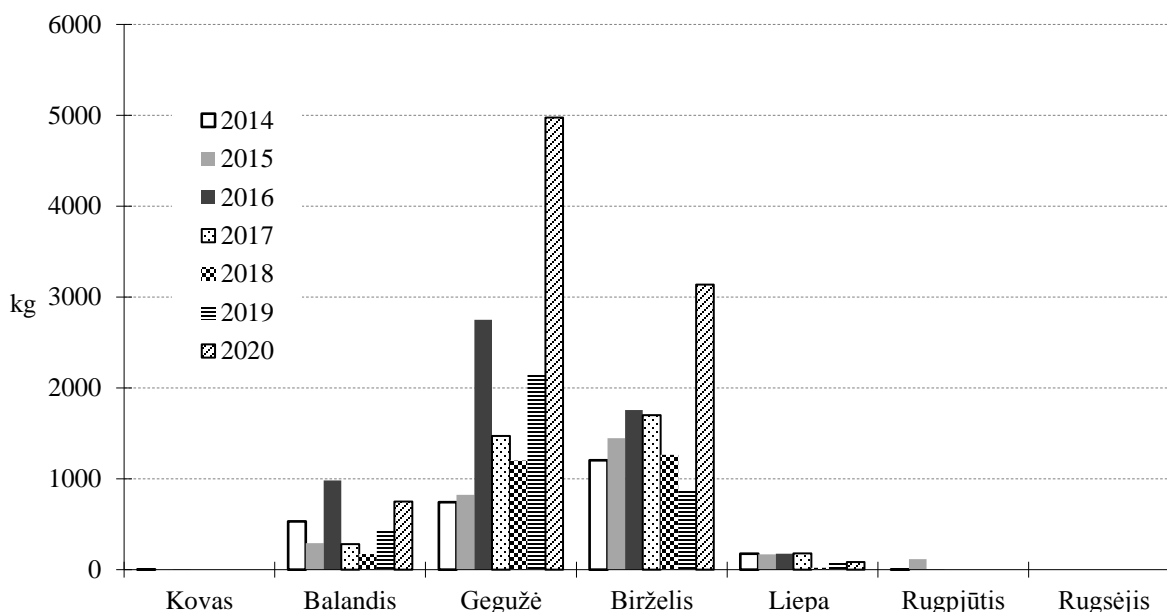
6.2 lentelė. Žiobrių laimikiai Kuršių mariose 2014 – 2020 m. (* sausio-spalio mėn.).

Mėnuo	Laimikiai, t						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
Sausis	5,3	0,7	0,5	0,5	2,4	0,0	11,6
Vasaris	1,2	0,1	0,6	0,1	0,00	0,1	2,6
Kovas	3,1	6,7	6,1	4,4	0,01	5,8	3,3
Balandis	4,1	6,5	5,7	4,8	2,6	4,2	6,1
Gegužė	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	1,1	0,2
Birželis	1,2	0,2	0,5	0,4	2,0	1,0	1,0
Liepa	0,7	114	1,6	0,4	1,0	0,5	2,5
Rugpjūtis	0,9	0,5	0,9	0,8	1,9	1,1	2,6
Rugsėjis	12	9,7	8,4	9,4	4,7	4,0	8,7
Spalis	10,2	11,2	9,2	6,7	11,2	11,7	10,8
Lapkritis	25,3	10,2	14,1	7,1	10,4	31,6	
Gruodis	0,9	10,4	10,1	8,2	0,0	23,8	
IŠ VISO	65	56,5	57,7	43,1	36,4	84,8	49,4

6.3 lentelė. Žiobrių laimikiai pagal Kuršių mariose naudotus įrankius 2014 – 2020 m. rugsėjo–gruodžio mėnesiais (* rugsėjo-spalio mėn.).

Įrankis	Laimikiai, t							2014-2019	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*	t	%
40-50 mm	44,6	34,1	30,3	35,5	20,2	55,3	3,7	220,1	86,2
70 – 80 mm	0,7	1,2	2	1,8	0,2	0,4	0,0	6,3	2,5
Marinė gaudyklė	2,4	1	1,4	3,9	4,2	4,8	8,6	17,7	6,9
Stambiaakė gaudyklė	0,6	0,6	0,8	1,5	1,9	5,0	7,2	10,4	4,1
Kiti įrankiai	0,0	0,1	0,0	0,4	0,1	0,4	0,0	0,9	0,3
IŠ VISO	48,4	37	34,6	43,1	26,5	65,8	19,5	255,3	

Pastaruosius šešerius metus perpelėių laimikiai Kuršių mariose svyravo nuo 2,7 iki 5,7 t, vidutiniškai siekė 3,5 t. 2014-2020 m. didžioji perpelėių laimikių dalis, 85,2 %, buvo pagauta gegužės ir birželio mėnesiais, kai verslinė žvejyba Kuršių mariose vykdoma beveik vien marinėmis gaudyklėmis, gegužės mėnesį pagauta apie ketvirtadaliu daugiau. 11,5 % laimikių buvo pagauta balandžio mėnesį (6.6 pav.). Perpelėių priegauda marinių gaudyklių laimikiuose gegužės-birželio mėnesiais skirtingais metais siekė nuo 2,1 % iki 4,1 % (vidutiniškai 3 %). Balandžio mėnesį daugiausia perpelėių buvo sugauta marinėmis gaudyklėmis ir 40-50 mm tinklais, 2019 m. priegauda jų laimikiuose atitinkamai siekė 0,2 % ir 0,6 %.



6.6 pav. Perpelių versliniai sugavimai skirtingais mėnesiais 2014–2020 m.

Sykų pastaruosius 6 metus vidutiniškai sugaunama tik kiek daugiau nei 100 kg, 2016 m. buvo sugauta tik 65 kg, 2017 m. – 91 kg, 2018 m. 75 kg, 2019 m. 220, 2020 m. iki lapkričio mėnesio pagauta 85 kg. 2019 metų rudenį žymiai didesni sykų laimikiai registruoti ir Baltijos priekrantėje. Didžioji laimikių dalis buvo pagauta lapkričio-gruodžio mėnesiais vakarinėje marių dalyje piečiau Juodkrantės, visi sykų laimikiai sugauti 40-50 mm tinklais.

Aktualiausi verslinės žvejybos įrankiai, gaudantys neverslinio dydžio žuvų priegaudą, yra 40-50 mm tinklai (6.7 pav.). 2016-2020 m. mokslinių tyrimų duomenimis, vidutiniškai pagal skaičių 32 % jais rudenį pagautų žiobrių buvo mažesni nei minimalus verslinis dydis (30 cm, TL). Ypač didelė ji buvo 40 mm akies dydžio tinkluose, 45 mm ir stambesnės akies tinkluose – žymiai mažesnė (4 ir daugiau kartų). Dar didesnė 40-50 mm tinkluose stebėta neverslinė sterkių priegauda pagal skaičių, vidutiniškai ji siekė 93,4 % (2020 m. 93,1%) . Lyginant priegaudą 40-45 ir 46-50 mm tinklų laimikiuose 2020 m., mažesnių akių tinkluose ji siekė 96,3 %, didesnių – 91,3 %. Sterkai sudarė 9,6 % mokslinių tyrimų šiais tinklais laimikių. Rudenį vykdytų tyrimų laimikiuose sterikai sudarė 3,8 %. Neverslinė jų priegauda šiuo laikotarpiu buvo kiek mažesnė ir siekė 73,9 % pagal skaičių. 46-50 mm tinklų laimikiuose neverslinio dydžio sterkių skaičius sudarė 55,6 %, 40-45 mm – 85,7 %.

Verslinės žvejybos statistikoje 2016 m. 40-50 mm tinklais buvo pagauta 45,6 % visų sterkių laimikių, 70-80 mm tinklais – 42,3 %. 2017 m. 70-80 mm tinklais pagauta 56,6 %, 40-50 mm –

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

33,9 %, marinėmis gaudyklėmis - 8,3 %. 2019 m. 70-80 mm tinklais pagauta 46 %, 40-50 mm – 29,4 %, marinėmis gaudyklėmis – 21 %. 2020 m. liepos-spalio mėnesiais 70-80 mm tinklais pagauta 31,9 %, 40-50 mm – 39,9 %, marinėmis gaudyklėmis – 22,2 %. Stambiaakėmis gaudyklėmis pagaunama nedidelė sterkų laimikių dalis, 2019 m. ji sudarė 2,6 %.

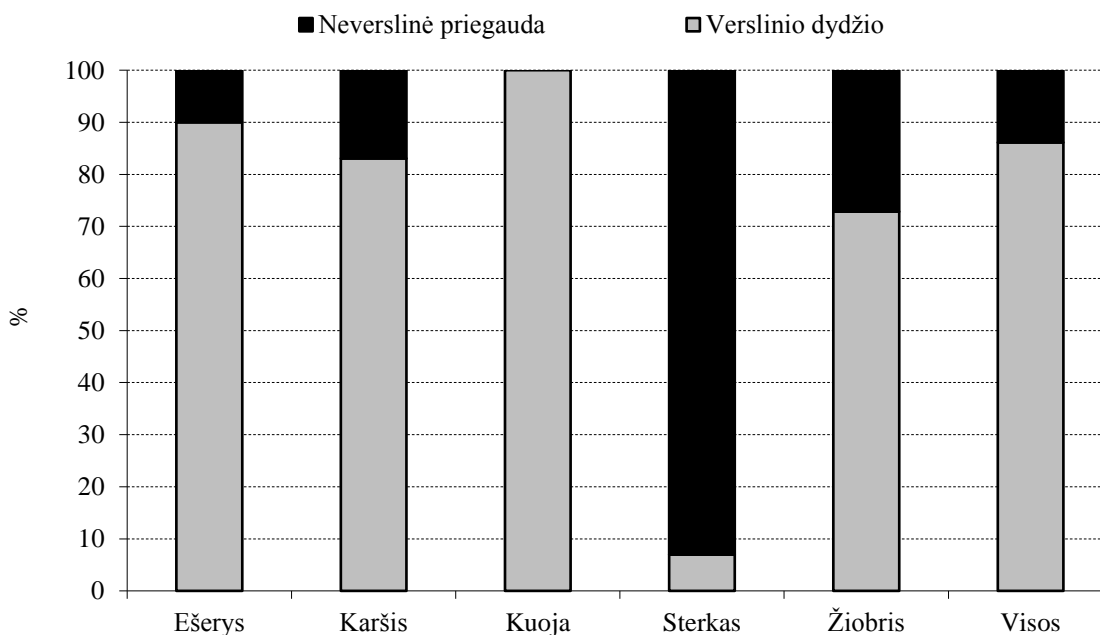
Neverslinio neverslinio dydžio sterkų 2016 buvo pagauta 0,7 t, 40-50 mm tinklais pagauta 55,7 %, likę – 70-80 mm tinklais. 2017 m. neverslinė priegauda siekė 0,4 t, 92,8 % jos pagauta 40-50 mm tinklais. Kitų žvejybos įrankių laimikiuose neverslinio dydžio sterkų registruota nebuvo. 2019 m. neverslinio dydžio sterkų laimikiai siekė 1,5 t, 1,7 % visų verslinių laimikių. 43,9 % jų pagauta 40-50 mm tinklais, 33 % marinėmis gaudyklėmis, 21 % stambiaakėmis gaudyklėmis, 2,1 % - 70-80 mm tinklais. 2020 m. liepos-spalio mėnesiais neverslinio dydžio sterkų laimikiai siekė 2 t, 3,6 % visų sterkų verslinių laimikių. 38,4 % jų pagauta 40-50 mm tinklais, 33,6 % marinėmis gaudyklėmis, 10,8 % stambiaakėmis gaudyklėmis, 17,2 % - 70-80 mm tinklais.

Vertinant priegaudą atskirų įrankių laimikiuose, 2019 m. statomais 40-50 mm tinklais pagautų sterkų neverslinio dydžio buvo 2,6 %, marinių gaudyklių - 2,7 %, stambiaakių gaudyklių jų dalis buvo didžiausia ir siekė 10,9 % (iš viso 308 kg). 2020 m. liepos-spalio mėnesiais statomais 40-50 mm tinklais pagautų sterkų laimikiuose neverslinio dydžio buvo 3,5 %, marinių gaudyklių – 5,6 %, stambiaakių gaudyklių 6,7 %, 70-80 mm tinklų – 1,9 %. 2016-2018 m. apie du trečdalius neverslinio dydžio sterkų buvo pagaunama rugsėjo mėnesį, per kurį pagaunama labai žymi metinių laimikių dalis (2018 m. daugiau nei pusė). 2019 m. neverslinių sterkų laimikiai skirtingais mėnesiais buvo panašūs ir siekė nuo 108 kg liepos mėnesį iki 210 kg rugpjūčio mėn., tik lapkričio mėnesį registruota didesnė priegauda (311 kg). Priegauda sudarė nuo 0,5 % rugsėjį ir 4,7 % lapkritį. Ankstesniu laikotarpiu didžioji neverslinės sterkų priegaudos dalis buvo sugaunama 40-50 mm tinklais, tuo tarpu 2019-2020 m. ji gaudoma įvairiais įrankiais, trečdalis – marinėmis gaudyklėmis. Apibendrinant 2019 m. duomenis, matyti, kad bendra priegauda registruota didesnė nei 2016-2017 m., tačiau mažesnė nei 2018 m., ypač rugsėjo mėnesį. Pagal 2019 m. duomenis negalima išskirti laikotarpio, kai sterkų priegauda yra žymesnė, taip pat negalima tiksliau identifikuoti, kokiose Kuršių marių akvatorijose santykinė sterkų priegauda yra didžiausia. Kiek labiau išsiskyrė akvatorijos ties Ežios sekluma bei ties Preila. Visų analizuotų žvejybos įrankių registruotuose laimikiuose neverslinio dydžio sterkų kiekis neviršijo leistino vertinant pagal mėnesines ataskaitas. 2020 m. liepos-spalio mėnesiais registruota kiek daugiau

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

nei 2 t neverslinio dydžio sterkų, tris kartus daugiau nei 2019 m. tuo pačiu laikotarpiu. 2019 m. 50 mm tinklų moksliniuose laimikiuose rudenį daugiau nei pusė visų sterkų buvo mažesni nei verslinio dydžio, 2020 m. neverslinė priegauda siekė 70 %. Taip pat reikia atkreipti dėmesį, kad 40-50 mm tinklais rugsėjo mėnesį 2019-2020 m. buvo pagauta daugiau nei pusė verslinių lašišų ir šlakių laimikių. Nors šiuo metu lašišines žuvis privaloma paleisti, vis dėlto nemaža dalis jų gali būti negyvybingos. Manome, kad šiuo laikotarpiu didinti žvejybos intensyvumą šiais tinklais būtų netikslinga.

Ankstesnio vertinimo dėl verslinės žvejybos taisyklių pakeitimo akvatorijoje tarp Skirvytės ir Atmatos žiočių lapkričio-kovo mėnesiais duomenys leido teigti, kad žvejyba nuo 1 iki 2 km atstumu nuo kranto žymesnio poveikio Kuršių marių žuvų ištekliams ir saugomoms žuvims nedaro. Anksčiau vykdytų tyrimų šio akvatorijoje duomenimis, spalio mėnesį gausūs buvo mažesni nei verslinio dydžio sterikai, tačiau jų gausumas arčiau kranto nebuvo didesnis. Kitų žuvų neverslinė priegauda nebuvo didelė. 2019 m. pateiktoje tarpinėje ataskaitoje buvo nurodyta, kad 2020 m. nuo lapkričio 1 d. galima būtų vieniems metams leisti šioje akvatorijoje žvejybą marinėmis gaudyklėmis ir tuo pačiu metu atlikti jos poveikio vertinimą. 2020 m. šioje akvatorijoje vykdytų mokslinių tyrimų duomenų analizė pateikiama 6.3 skyriuje.



6.7 pav. Mokslinių tyrimų 40-50 mm tinklais svarbiausių žuvų neverslinė priegauda Kuršių mariose 2020 m.

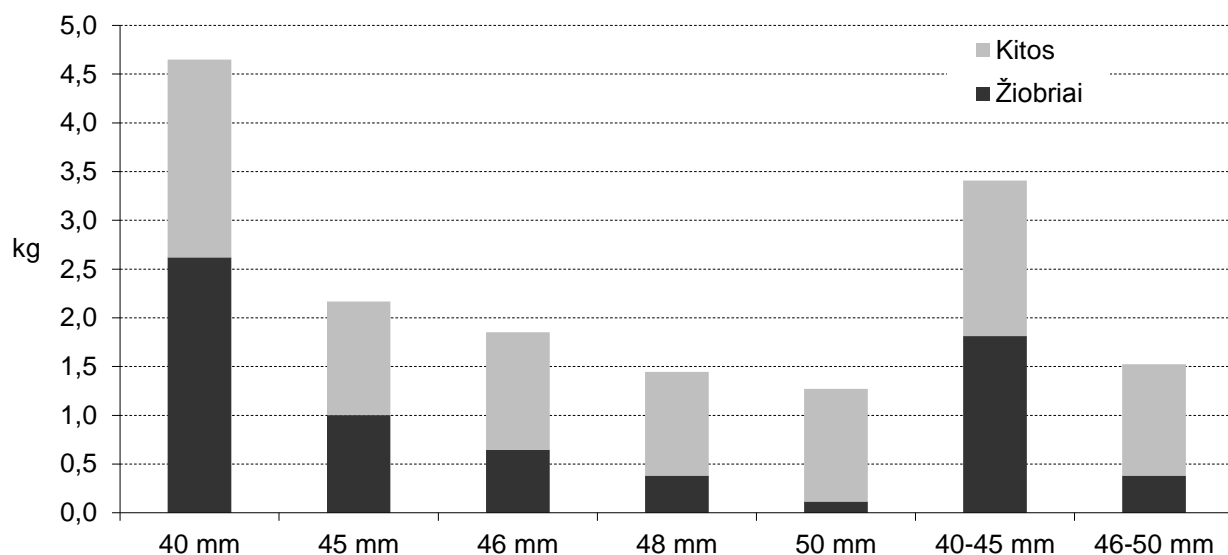
6.2. ŽVEJYBOS 40-45 IR 46-50 mm TINKLAIS POVEIKIS ŽIOBRIŲ IŠTEKLIAMS

40-45 ir 46-50 mm akių dydžio statomųjų tinklaičių naudojimo poveikio žiobrių ištekliams tyrimas buvo vykdomas 2020 m. rudenį. Kadangi, tikėtina dėl šilto rudens, intensyviausia žiobrių neršto migracija Kuršių mariose buvo stebima kiek vėliau nei įprasta, poveikio vertinimui naudoti ne tik spalio antros pusės, bet ir lapkričio mėnesio pradžios tyrimų duomenys. Tyrimas buvo vykdomas naudojant skirtingo akytumo verslinius tinklus (40, 45, 46, 48 ir 50 mm). Buvo analizuojami jų laimikiai, laimikių sudėtis, neverslinė priegauda, įvertinti šių rodiklių skirtumai.

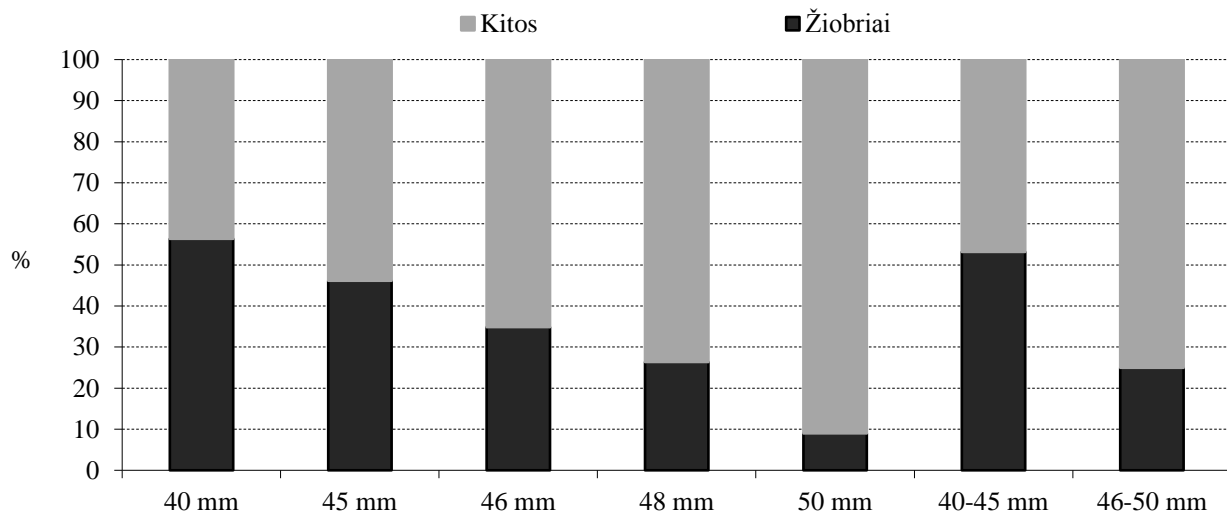
Bendri žuvų laimikiai didžiausi buvo 40 mm tinkluose ir siekė 4,6 kg vienai žvejybos pastangai, kitų tinklų laimikiai didėjant tinklų akiai mažėjo ir siekė nuo 2,2 iki 1,3 kg. Vidutiniškai 40-45 mm tinklais vienai pastangai buvo pagaunama 3,4 kg, 46-50 mm – 1,5 kg. Žiobrių laimikiai didžiausi buvo 40 mm tinkluose ir siekė 2,6 kg, kituose tinkluose siekė nuo 1 kg (45 mm) iki 0,1 kg (50 mm) laimikių vienai žvejybos pastangai. Vidutiniškai 40-45 mm tinklais buvo pagaunama 1,8 kg, 46-50 mm akių dydžio tinklais - 0,4 kg žiobrių (6.8 pav.). Santykinė žiobrių dalis tirtų įrankių laimikiuose kaip ir bendri jų laimikiai didėjant akies dydžiui mažėjo ir siekė nuo 56,4 % 40 mm tinkluose iki 9 % visų laimikių 50 mm tinkluose (6.9 pav.). Lyginant 40-45 mm ir 46-50 mm tinklų laimikius, žiobrių dalis juose skyrėsi daugiau nei du kartus. Priklausomai nuo tinklo akies dydžio, neverslinio dydžio žiobrių priegaudos santykinė dalis laimikiuose pagal skaičių skyrėsi labai žymiai. Mažesni nei 30 cm žiobriai 40 mm tinklų laimikiuose sudarė 43,5 % visų žiobrių, 45 mm tinkluose – 9,6 %, 46-50 mm tinklų laimikiuose – 5,6 %. 48 mm tinklų laimikiuose neverslinio dydžio žiobrių nebuvo, o 50 mm tinkluose, nors santykinai neverslinė žiobrių dalis ir buvo gana žymi, iš viso tyrimų metu buvo pagauti vos keli žiobriai. 40-45 mm tinkluose neverslinio dydžio žiobriai vidutiniškai sudarė 36,5 %, 6 kartus daugiau nei 46-50 mm tinkluose (6.10 pav.). Dar didesnis skirtumas buvo lyginant absoliučią priegaudą: to pačio ilgio 40-45 mm tinklu neverslinio dydžio žiobrių buvo pagaunama beveik 40 kartų daugiau nei 46-50 mm. Lyginant su analogiškais ankstesnių metų tyrimais, 2018 m. stebėti didesni tiek bendri, tiek žiobrių laimikiai, 2015-2016 m. jie buvo panašūs į 2020 m. Taip pat 2018 m. išsiskyrė nuo kitų laikotarpių tuo, kad žiobrių dalis bendruose skirtingo akių dydžio tinklų laimikiuose skyrėsi mažai. Tačiau reikia pažymėti, kad neverslinė žiobrių priegauda visuose šiuose tyrimuose buvo labai panaši, 40 mm tinkluose ji sudarė apie pusę visų žiobrių, 45 mm tinkluose – apie dešimtadalį, 46-50 mm tinklų laimikiuose – mažiau kaip 6 % (6.10, 6.11

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

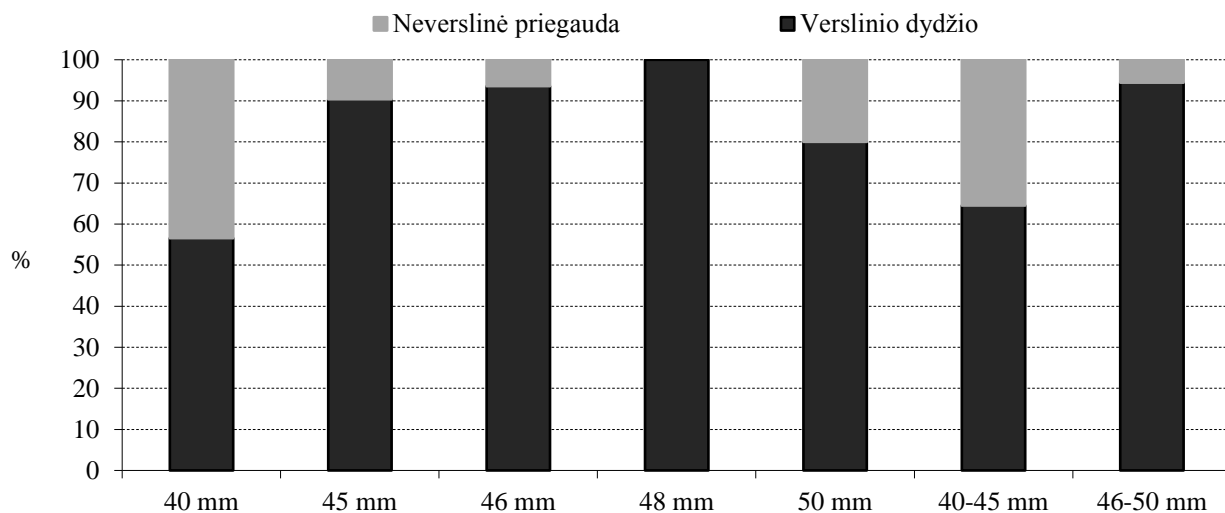
pav.). Vertinant bendrą visų laimikių neveršlinę priegaudą, didžiausia ji buvo 40 mm tinkluose ir sudarė 27,3 %, didžiąją jos dalį sudarė žiobriai. Kituose tinkluose neveršlinė priegauda buvo gana panaši ir vidutiniškai sudarė 11,2 %. 40-45 mm tinkluose bendra neveršlinė priegauda siekė 21,6 %, 46-50 mm - 12,6 % (6.12 pav.).



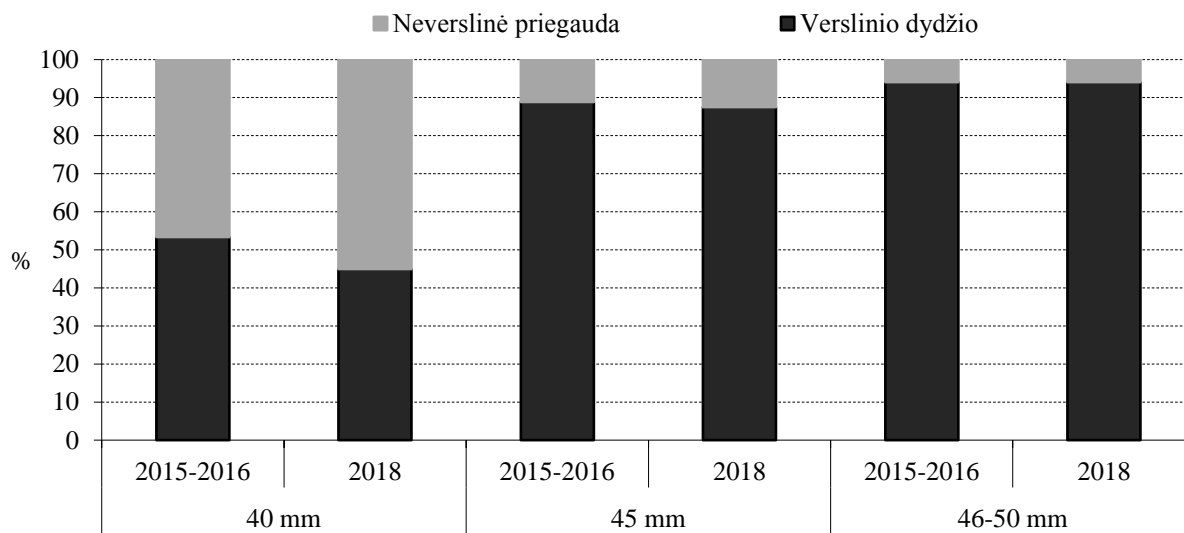
6.8 pav. Skirtingo akytumo verslinių tinklų laimikiai vienai žvejybos pastangai (kg, CPUE) Kuršių mariose 2020 m. spalio-lapkričio mėn.



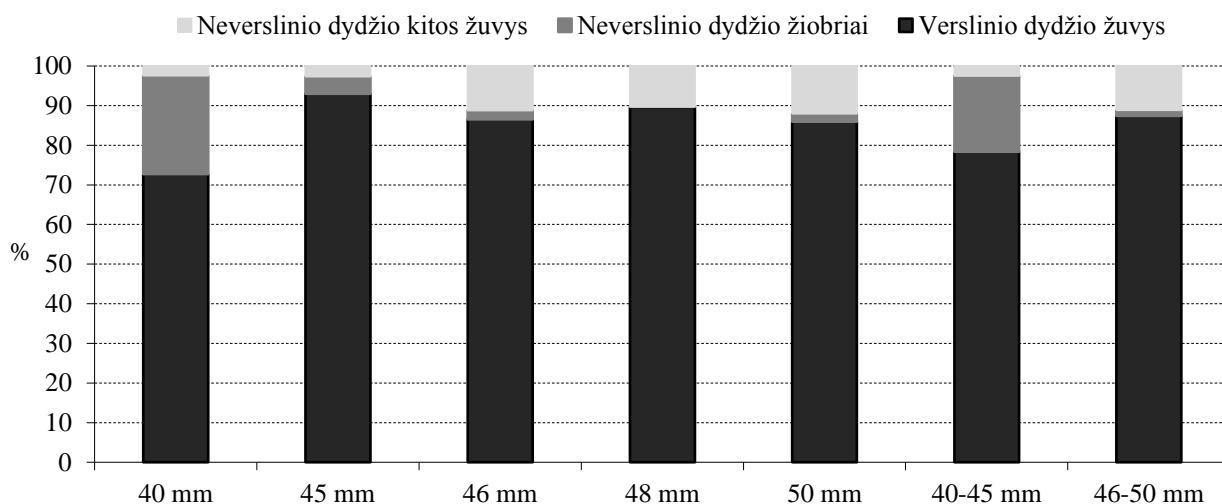
6.9 pav. Skirtingo akytumo verslinių tinklų laimikių sudėtis pagal biomasę Kuršių mariose 2020 m. spalio-lapkričio mėn.



6.10 pav. Žiobrių laimikių sudėtis pagal gausumą skirtingo akytumo versliniuose tinkluose Kuršių mariose 2020 m. spalio-lapkričio mėn.



6.11 pav. Žiobrių laimikių sudėtis pagal gausumą skirtingo akytumo versliniuose tinkluose Kuršių mariose 2015-2016 ir 2018 m. spalio mėn. 10-30 d.



6.12 pav. Žiobrių ir kitų žuvų neverslinė priegauda pagal gausumą skirtingo akytumo versliniuose tinkluose Kuršių mariose 2020 m. spalio-lapkričio mėn.

6.3. ŽVEJYBA 40-45 IR 46-50 mm TINKLAIS RUDENĮ TIES NEMUNO DELTA

Galimybės vykdyti verslinę žvejybą 40-45 ir 46-50 mm akių dydžio statomaisiais tinklais tarp Atmatos kairiojo kranto ir Skirvytės farvaterio nuo 1 iki 2 km atstumu nuo kranto nuo rugsėjo 1 d. iki lapkričio 31 d. vertinimo tyrimas buvo vykdomas 2020 m. rudenį atliekant mokslines žvejybas versliniai 40, 45, 46, 48 ir 50 mm akių dydžio tinklais. Buvo vertinami bendri laimikiai, neverslinės priegaudos dalis, taip pat sterkių laimikiai priklausomai nuo tinklo akių dydžio skirtingu atstumu nuo kranto. Duomenys taip lyginami su to paties laikotarpio analogiškais žvejybos įrankiais vykdytų tyrimų visose Kuršių mariose duomenimis. Taip pat vertinime naudojami 2018-2019 m. vykdytų tyrimų duomenys. Bendra santykinė žuvų biomasė ties Nemuno delta rudens laikotarpiu buvo didesnė nei vidutiniškai Kuršių mariose, tačiau skirtumas buvo nedidelis. Didesnis skirtumas stebėtas lapkričio mėnesį, kai ties delta santykinė biomasė buvo daugiau nei du kartus mažesnė nei visose Kuršių mariose, tačiau ir patys laimikiai buvo kelis kartus mažesni. Rugsėjo ir spalio mėnesiais santykinė biomasė beveik nesiskyrė. Vidutiniai laimikiai Kuršių mariose rudenį gaudant 46-50 mm akių dydžio statomaisiais tinklais siekė apie 2 kg, 40-45 mm tinklais buvo du kartus didesni (6.13 pav.). 2018-2019 m. spalio mėnesį ties delta žuvų biomasė buvo mažesnė nei vidutiniškai visose mariose, tačiau skirtumas irgi nebuvo didelis. Vidutiniai laimikiai ties delta buvo labai panašūs kaip ir 2020 m. (6.19 pav.).

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

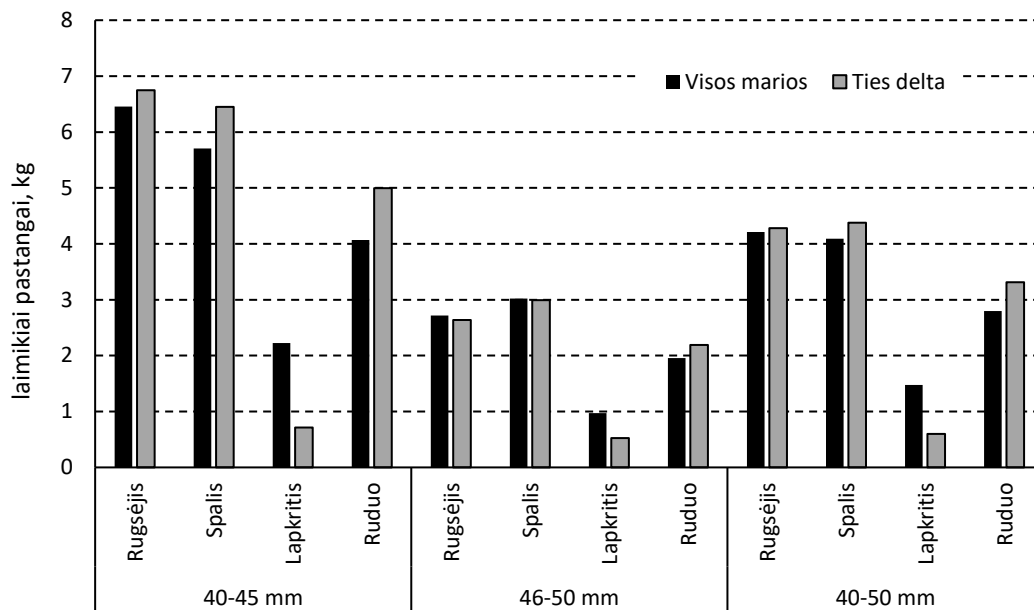
Akvatorijoje tarp Atmos kairiojo kranto ir Skirvytės farvaterio nuo 1 iki 2 km atstumu nuo kranto bei didesniu nei 2 km atstumu nuo kranto vykdyto tyrimo metu 40-45 mm tinklų laimikiai pastangai buvo apie du kartus didesni nei 46-50 mm (vidutiniškai buvo 3,3 kg). Lyginant laimikius skirtingu atstumu nuo kranto, biomasė skyrėsi nežymiai: 40-45 mm tinkluose ji buvo nežymiai didesnė toliau nuo kranto, 46-50 mm tinkluose kiek didesnė buvo arčiau kranto esančioje akvatorijoje (6.14 pav.). 2018-2019 m. spalio mėnesį visais tinklais arčiau kranto pagautų žuvų santykinė biomasė buvo apie penktadaliu didesnė (6.19 pav.). 2020 m. spalio mėnesį žuvų biomasė didesnė irgi buvo arčiau kranto, tačiau skirtumas buvo mažesnis.

Įvertinus neverslinio dydžio žuvų priegaudą, visų akių dydžio tinkluose ir visais mėnesiais akvatorijoje ties Nemuno delta ji buvo žymiai mažesnė, nei visose Kuršių mariose (tik rugsėjo mėnesį 46-50 mm tinkluose ji buvo nežymiai didesnė), vidutiniškai skyrėsi beveik tris kartus (6.15 pav.). Praktiškai tokia pat vidutinė neverslinė priegauda buvo ir 2018-2019 m. spalio mėnesį, tik 40-45 mm tinkluose ji skyrėsi dar labiau, o 46-50 mm buvo panaši (6.20 pav.). Lyginant visų tinklų neverslinę priegaudą akvatorijoje tarp Skirvytės ir Atmos arčiau ir toliau nuo kranto, ji beveik nesiskyrė. Lyginant atskiras tinklų grupes skirtingais mėnesiais, rugsėjo mėnesį didesnė priegauda stebėta nuo 1 iki 2 km nuo kranto (išsiskyrė 46-50 mm tinklai), spalio mėnesį didesnė priegauda buvo akvatorijoje toliau nei 2 km nuo kranto, lapkričio mėnesį neverslinio dydžio žuvų buvo pagauta tik 40-45 mm tinklais toliau nei 2 km nuo kranto (6.16 pav.). 2018-2019 m. spalio mėnesį neverslinė priegauda nuo 1 iki 2 km nuo kranto buvo žymiai mažesnė nei toliau nuo kranto, o 46-50 mm tinkluose nebuvo pagauta visai (6.20 pav.). Saugomų žuvų (sykų ir lašišinių) akvatorijoje tarp Skirvytės ir Atmos 2020 m. rudenį buvo pagauta viena lašiša, 2018-2019 m. spalio mėnesį nebuvo pagauta.

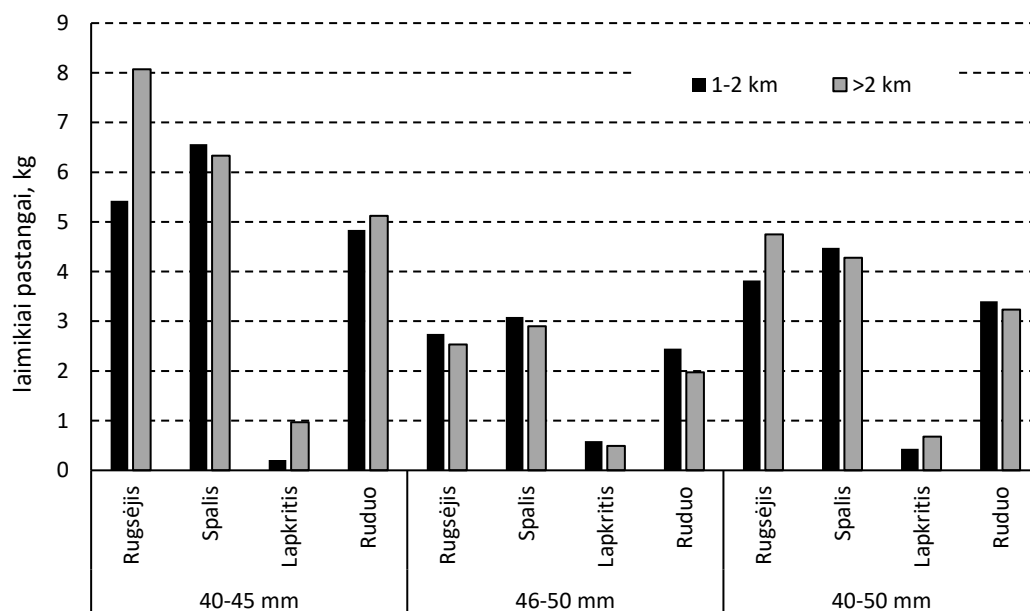
Pastaraisiais metais vykdomų tyrimų metų dauguma 40-50 mm tinklais pagaunamų sterkių yra mažesni nei minimalus verslinis dydis. Žvejybos 40-50 mm tinklais reguliavimas yra svarbus siekiant sumažinti neverslinę sterkių priegaudą. 2020 m. rudenį vykdytų tyrimų metu 40-50 mm tinklų laimikiuose vidutiniškai santykinis sterkių gausumas visose mariose buvo apie trečdaliu didesnis nei akvatorijoje tarp Skirvytės ir Atmos. Lyginant skirtingus mėnesius, ties delta nežymiai daugiau sterkių buvo pagauta rugsėjo mėnesį, tuo tarpu spalio mėnesį vidutiniškai visose mariose sterkių laimikiai buvo 2-3 kartus didesni nei ties delta. Taip per tyrimų laikotarpį buvo stebimi mažėjantys sterkių laimikiai, lapkričio mėnesį jų pagauta apie penkis kartus mažiau nei rugsėjo mėnesį (6.17 pav.). Vertinant sterkių laimikius skirtingu atstumu nuo kranto akvatorijoje

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

tarp Skirvytės ir Atmatos, vidutiniškai jie beveik nesiskyrė. 40-45 mm tinkluose jie buvo kiek didesni arčiau kranto, 40-45 mm tinkluose toliau nei 2 km nuo kranto (6.17 pav.).

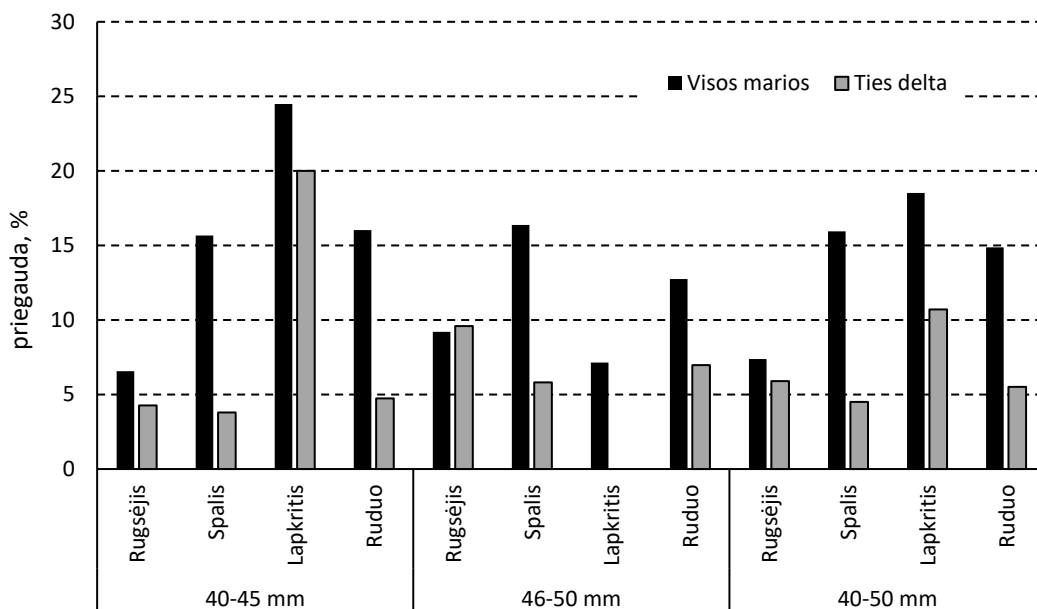


6.13 pav. Skirtingo akytumo verslinių tinklų laimikiai vienai žvejybos pastangai (kg, CPUE) Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo-lapkričio mėn.

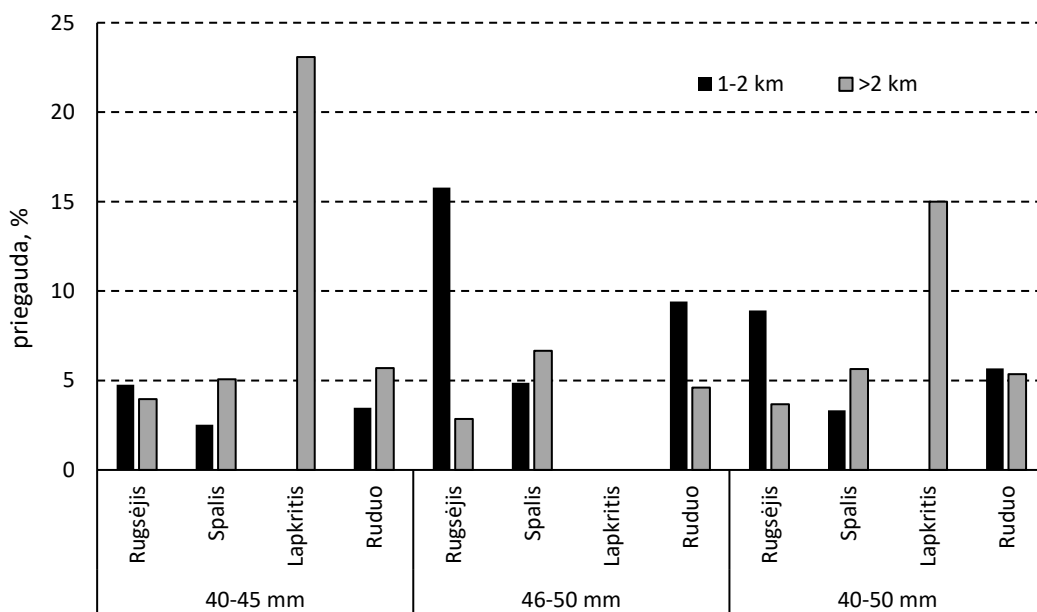


6.14 pav. Skirtingo akytumo verslinių tinklų laimikiai vienai žvejybos pastangai (kg, CPUE) Kuršių mariose ties Nemuno delta 2020 m. rugsėjo-lapkričio mėn.

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

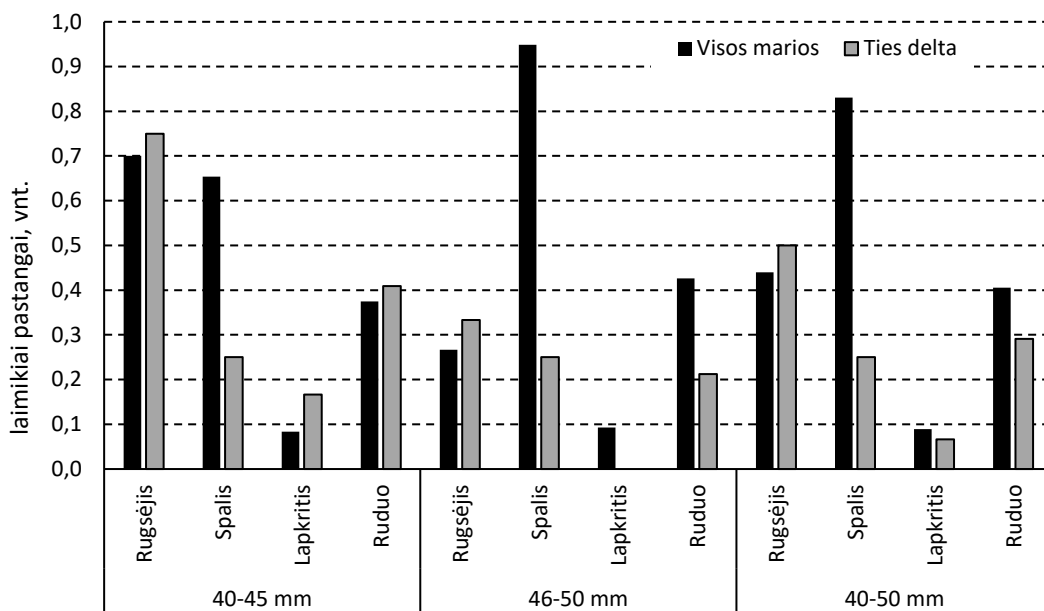


6.15 pav. Neverslinė priegauda pagal gausumą skirtingo akytumo versliniuose tinkluose Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo-lapkričio mėn.

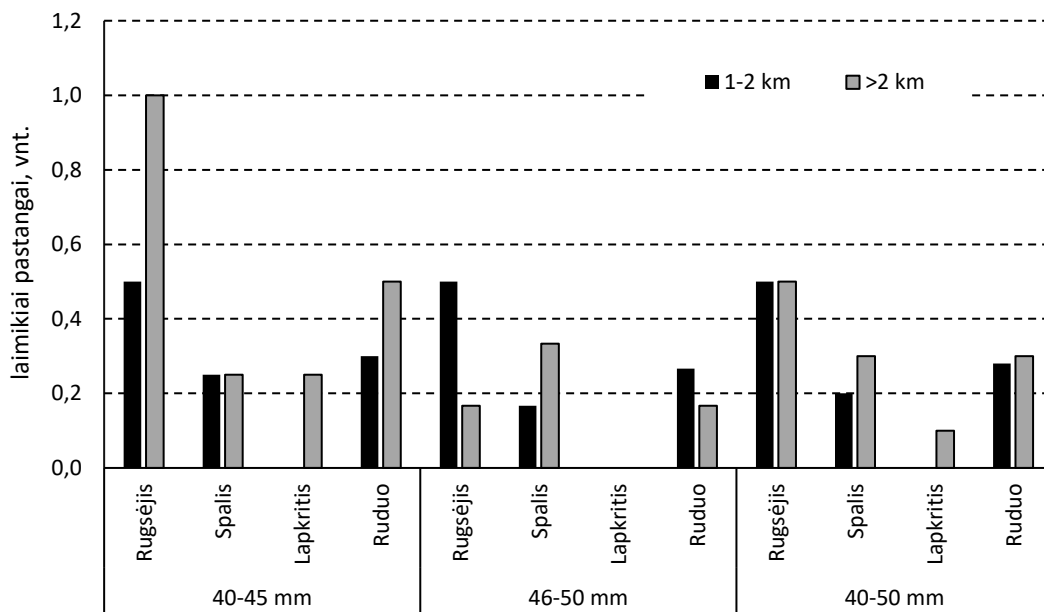


6.16 pav. Neverslinė priegauda pagal gausumą skirtingo akytumo versliniuose tinkluose Kuršių mariose ties Nemuno delta 2020 m. rugsėjo-lapkričio mėn.

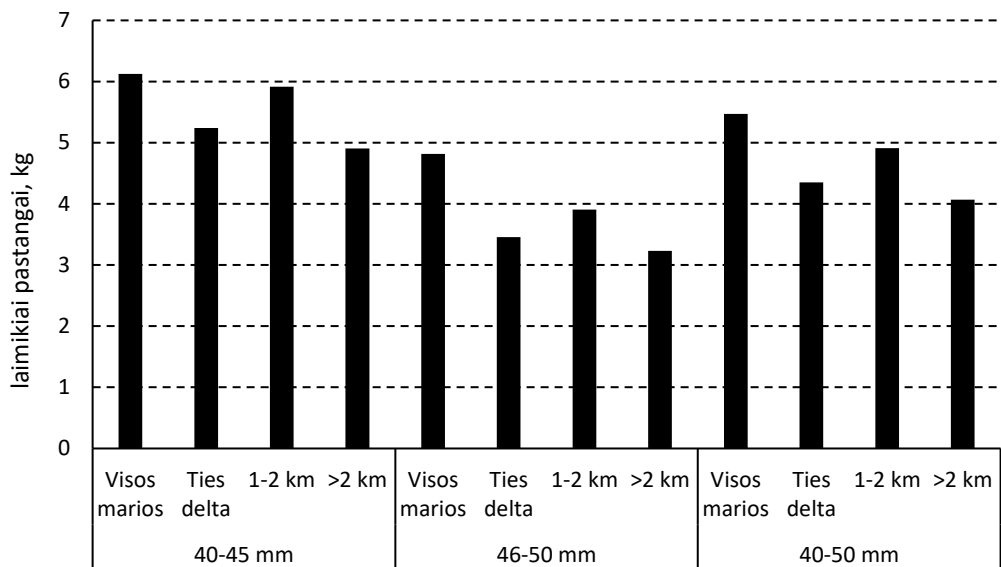
6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS



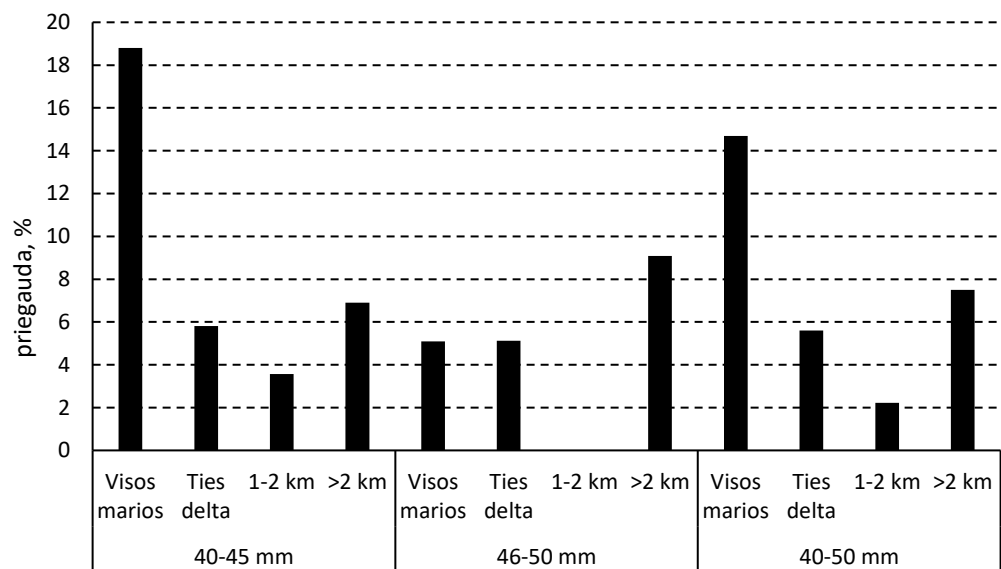
6.17 pav. Skirtingo akytumo verslinių tinklų sterkų laimikiai vienai žvejybos pastangai (kg, CPUE) Kuršių mariose 2020 m. rugsėjo-lapkričio mėn.



6.18 pav. Skirtingo akytumo verslinių tinklų sterkų laimikiai vienai žvejybos pastangai (kg, CPUE) Kuršių mariose ties Nemuno delta 2020 m. rugsėjo-lapkričio mėn.



6.19 pav. Skirtingo aktytumo verslinių tinklų laimikiai vienai žvejybos pastangai (kg, CPUE) Kuršių mariose 2018-2019 m. spalio mėn.



6.20 pav. Neverslinė priegauda pagal gausumą skirtingo aktytumo versliniuose tinkluose Kuršių mariose 2018-2019 m. spalio mėn. (km nurodytas atstumas nuo kranto akvatorijoje tarp Atmatos ir Skirvytės žiočių).

7. LAŠIŠŲ ŠLAKIŲ MIGRACIJA LIEPOS-RUGPJŪČIO MĖNESIAIS

Šlakių ir lašių migracijos tyrimui 2020 metais buvo išanalizuoto įvertinta verslinės žvejybos įmonių mėnesinės ataskaitos liepos-rugpjūčio mėnesiais, taip pat pranešimai apie pagautas žuvis. Šiuo laikotarpiu verslinėje žvejyboje buvo pagauta 138 kg, tame tarpe lašių laimikių buvo trečdalis. Pagal pranešimus registruoti kiek mažesni laimikiai, iš viso 26 žuvis. Liepos mėnesį sugauta beveik du kartus daugiau lašišinių žuvų. Skirtumas galėjo atsirasti patikslinus žuvų svorį. Kuršių marių žvejai verslininkai dažnai neskiria lašišinių žuvų rūšių, todėl statistika pagal rūšinę sudėtį yra nepatikima, analizuojami bendri lašišinių žuvų laimikiai.

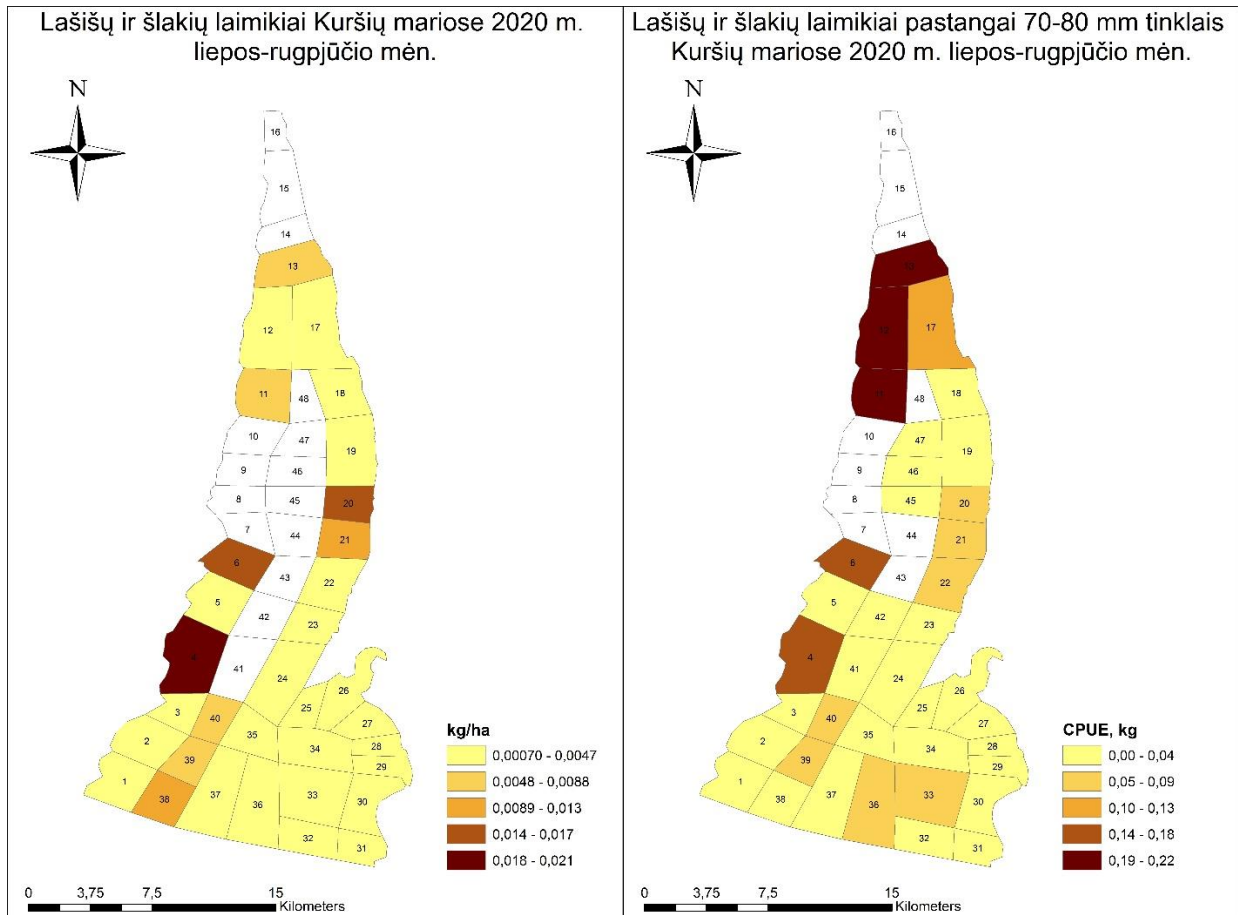
2013-2018 metais liepos-rugpjūčio mėnesiais vidutiniškai buvo pagaunama 390 kg, 8,2 % metinių lašišinių žuvų laimikių. 2019 m. buvo sugauta 1076 kg. Didesni vasaros laikotarpio laimikiai taip pat buvo registruoti ir 2018 m. 2019 m. liepos-rugpjūčio mėnesiais kiek daugiau nei du trečdaliai lašišinių žuvų buvo pagauta 70-80 mm tinklais, likusios – marinėmis gaudyklėmis. Liepos mėnesio laimikiai buvo beveik du kartus didesni nei rugpjūčio, marinėmis gaudyklėmis abiem mėnesiais buvo pagauti panašūs laimikiai. Vertinant skirtingas akvatorijas, rytinėje marių pakrantėje (17-31 žvejybos barai) buvo pagauta kiek daugiau nei du kartus didesni lašišinių žuvų laimikiai nei vakarinėje pakrantėje (1-13 barai) (7.2 pav.). Ši tendencija išliko ir atskirais mėnesiais, tik liepą skirtumas buvo dar didesnis. Atskirų įrankių laimikiai rytinėje marių pakrantėje irgi buvo didesni, tik marinių gaudyklių skirtumas buvo žymiai didesnis. Vakarinėje pakrantėje didesniais laimikiais išsiskyrė akvatorija ties Pervalka ir Preila, taip pat šiaurinė dalis ties Juodkrante. Rytinėje marių pakrantėje išsiskiria akvatorija ties Kintais (20-22 žvejybos barai). Akvatorijos ties Juodkrante ir Kintais taip pat pasižymėjo didžiausiu santykinu lašišinių žuvų gausumu žvejojant marinėmis gaudyklėmis. Didžiausiu šlakių ir lašių gausumu šios akvatorijos išsiskyrė ir 2016-2018 m.

2020 m. buvo registruojamos tik statomais tinklais sugautos lašišinės žuvis, kadangi pagautos gaudyklėmis privalo būti paleidžiamos nepriklausomai nuo gyvybingumo. Laimikiai liepos-rugpjūčio mėnesiais buvo tris kartus mažesni nei vidutiniai 2013-2018 m., o lyginant su 2019 m. – mažesni beveik 8 kartus. Du trečdaliai buvo sugauta vakarinėje marių dalyje tarp Bulvikio ir Arklių ragų bei akvatorijoje ties Juodkrante. Likę laimikiai buvo sugauti rytinėje dalyje piečiau Kintų ir vidurinėje marių dalyje ties Kintais ir Svencele. Nežiūrint to, kad laimikiai

7. LAŠIŠŲ ŠLAKIŲ MIGRACIJA LIEPOS-RUGPJŪČIO MĖNESIAIS

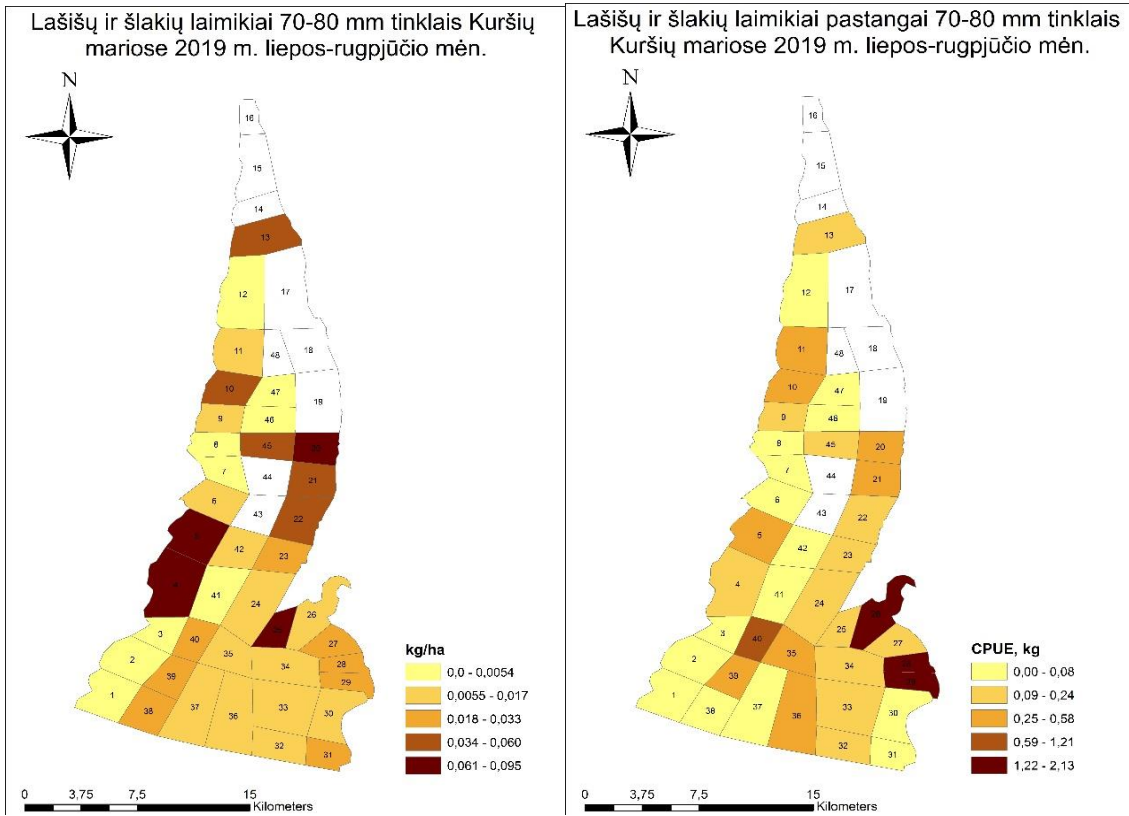
2020 m. buvo daug mažesni, jų pasiskirstymas buvo panašus kaip ir 2019 m., tik nebuvo sugauta pietinėje marių dalyje.

Apibendrinti duomenys rodo, kad vasarą intensyviausia lašišinių žuvų nerštinė migracija Kuršių mariose vyksta rytiniu pakraščiu. Versliniai šių žuvų laimikiai vakarinėje pakrantėje taip pat yra didesni lyginant su Kuršių marių vidurkiu, taigi tiek rytinė, tiek ir vakarinė marių pakrantė yra svarbios lašišų ir šlakių nerštinei migracijai.



7.1 pav. Versliniai lašišų ir šlakių laimikiai ir santykinis gausumas (sugavimai vienai žvejybos pastangai 70-80 mm tinklais) Kuršių mariose 2020 m. liepos-rugpjūčio mėn.

7. LAŠIŠŲ ŠLAKIŲ MIGRACIJA LIEPOS-RUGPJŪČIO MĖNESIAIS



7.2 pav. Lašių ir šlakių laimikiai ir santykinis gausumas (sugavimai vienai žvejybos pastangai 70-80 mm tinklais) Kuršių mariose 2019 m. liepos-rugpjūčio mėn.

8. ŽUVŲ NERŠTO TERMINAI IR SUSIKAUPIMO VIETOS BALANDŽIO–GEGUŽĖS MĖNESIAIS

Kuršių marių žuvininkystei svarbios 5 žuvų rūšys, neršiančios Kuršių mariose pavasarį, kovo–gegužės mėn. ir birželio mėn. pradžioje. 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 ir 2019 m. verslinėje žvejyboje registruota atitinkamai apie 495, 457, 487, 537, 522, 434 ir 612 t karšių, 267, 285, 306, 259, 238, 175 ir 220 t kuojų, 49, 31, 49, 28, 30, 30 ir 36 t ešerių, 25, 22, 10, 11, 9, 4 ir 3 t plakių bei 12, 7, 8, 6, 5, 4 ir 6 t lydekų. Šių rūšių svarba mėgėjiškai žvejybai tiksliau nėra žinoma, tačiau svarbią dalį laimikiuose sudaro ešeriai, kuojos, karšiai, plakiai. Kitos svarbios žuvininkystei rūšys, arba rūšys didesniais kiekiais registruojamos laimikių statistikoje, Kuršių marių Lietuvos akvatorijoje balandžio–gegužės mėn. neneršia: salačiai, sterka, vėgėlės, stintos, šlakiai, lašišos, nėgės ir žiobriai į nerštavietes migruoja aukštyn upėmis ir neršia upių žemupiuose ar aukštupiuose įvairiais metų laikais, unguviai migruoja neršti į Sargaso jūrą. Sykai neršia rudens pabaigoje – žiemos pradžioje Rusijai priklausančios marių akvatorijos žvirgždėtose seklumose. Kita žuvų rūšis – ožka – neršti telkiasi gegužės pabaigoje – birželio mėn., esant 14,5–20 °C vandens temperatūrai marių viduryje ties Inzės, Rasytės gyvenvietėmis ir Lieko ragu (Rusijos akvatorija), kur vyrauja 3–6 m gyliai; neršia paviršiniuose vandens sluoksniuose. Kartais (ne kasmet) ožkos per nerštą ir kurį laiką po jo susitelkia Lietuvos priklausančioje marių dalyje Ežios seklumos rajone ir Nemuno avandeloje, ties Skirvytės, Vytinio ir Pakalnės atšakų žiotimis, 2019 m. per Lietuvai priklausančią marių akvatoriją dalis ožkų populiacijos išmigravo net ir į Baltijos jūrą. Perpelės į Kuršių marias iš jūros atplaukia gegužės mėn. ir čia neršia, kai vandens temperatūra pasiekia 12–16 °C. Perpelė nerštas stebimas dažniausiai akvatorijose tarp Ventės rago bei Ežios seklumos, jų porcijinis nerštas paprastai prasideda gegužės antroje pusėje ir tęsiasi kartais net iki liepos mėn. vidurio. Lietuvoje introdukuota rūšis – sidabrinis karosas, neršti pradeda gegužės mėn. esant 14–17°C vandens temperatūrai marių pakraščiuose ant augalų, o pats nerštas trunka kartais iki liepos pabaigos.

Svarbiausios žuvų rūšys Kuršių mariose neršia balandžio – gegužės mėn., todėl atitinkamai yra reguliuojama verslinė žvejyba Kuršių marios. Ji iki šiol būdavo stabdoma prasidėjus intensyviai žuvų nerštui ir atsižvelgus į mokslininkų rekomendacijas, ne anksčiau kaip nuo balandžio 1 d. ir ne vėliau kaip nuo balandžio 20 d. Kadangi masinis žuvų nerštas paprastai neprasideda anksčiau nei balandžio 20 d., nuo 2016 m. šis terminas nustatomas fiksuotas – nuo balandžio 20 d. draudžiama žvejoti tinklais, tačiau leidžiama žvejyba marinėmis gaudyklėmis.

8.1 lentelė. Kuršių marių svarbiausių žuvininkystei žuvų rūšių neršto temperatūra, gylis ir neršto laikas 2013-2020 metais.

Rūšis	Temperatūra, C °		Intensyvaus neršto laikas							
	pradžia	intensyvus	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Lydeka	4	4–13	04.14/04.23	03.21/04.03	03.09/03.27	03.21/04.05	03.19/04.02	04.04/04.15	03.22/04.02	04.01/04.09
Ešerys	6	8–13	04.22/05.05	04.18/04.30	04.22/05.07	04.09/04.30	04.02/05.01	04.09/04.19	04.09/04.19	04.21/05.01
Kuoja	9	11–17	05.03/05.11	04.19/05.01	04.26/05.12	04.30/05.13	05.01/05.09	04.09/05.01	04.26/05.11	04.24/05.09
Karšis	12	14–16	05.06/05.17	04.22–05.17	04.27/05.25	05.04/05.23	05.02/05.17	05.01/05.10	04.28/05.22	05.09/05.29
Plakis	14	15–18	05.08/05.21	05.17/05.27	05.22/06.07	05.08/05.25	05.07/05.21	05.07/05.13	05.19/06.05	05.26/06.08

8. ŽUVŲ NERŠTO TERMINAI IR SUSIKAUPIMO VIETOS

Anksčiausiai pavasarį mariose iš svarbiausių Kuršių marių žuvininkystei žuvų rūšių pradeda neršti lydekos, kurios yra fitofilinės žuvys, t.y. neršia ant augalijos. Lydekų neršto kalendorinis laikas labai varijuoja priklausomai nuo to, kada vandens temperatūra pasiekia tinkamas nerštui reikšmes (8.1 lent.). Atskirais metais vanduo iki optimalios temperatūros tinkamos lydekų nerštui sušyla labai nevienodu metu. 2018 m. dėl labai vėlyvo pavasario lydekos pradėjo neršti tik balandžio 4 d. 2017 m. lydekos labiausiai įšilusiose marių pakrančių seklumose neršti pradėjo jau kovo 19 d., o balandžio 2 d. jau buvo išneršusios (2018 m. nerštas net nebuvo prasidėjęs). 2019 m., lydekų nerštas prasidėjo kovo 22 d., o balandžio 2 d. intensyvus nerštas jau buvo pasibaigęs kaip ir 2017 m. 2016 m. lydekos neršti pradėjo - kovo 21 d. ir nerštas vyko panašiu laiku kaip ir 2014 m. 2015 m. lydekos pradėjo neršti dar anksčiau – kovo 9 d., tačiau dėl palyginti žemos vandens temperatūros ir atšalimo jau prasidėjus nerštui, jis buvo vangus ir ištęstas, truko net iki kovo 27 d. 2014 m. lydekos intensyviai neršti pradėjo tik kovo 21 d., o nerštas baigėsi balandžio 3 d. (panašiai kaip ir 2019 m.). 2013 m. lydekų nerštas dėl labai vėlyvo pavasario ir šaltų orų prasidėjo tik balandžio viduryje (8.1 lentelė, 8.1-8.8 pav.) ir baigėsi tik balandžio trečią dekadą. Tuo tarpu 2018 m. lydekų nerštas baigėsi taip pat vėlai - balandžio 15 d. Šiomet, 2020 m. intensyvus nerštas prasidėjo tik balandžio 1 d., o iki tol neršė tik pavieniai individai, balandžio 9 d. lydekų nerštas jau buvo pasibaigęs. Lydekos neršia daugiausiai marių priekrantės seklumose ties Ventės Ragu ir Nemuno delta bei Kniaupo įlankoje, plaukia į Nemuno deltos atšakas, senvages (8.10 pav.).

Ešeriai yra taip pat fitofilinė žuvų rūšis, neršia paprastai nuo balandžio vidurio (8.1 lent.) koncentruodamiesi priekrantės akvatorijose rytinėje marių pusėje bei akmenuotose seklumose ties Ventės ragu (8.9 pav.). Dažnai stebimas nerštas ant marinių gaudyklių tinklo. 2020 m. ešerių nerštas prasidėjo tik balandžio 21 d. ir tai yra viena iš vėliausių datų (2013 ir 2015 m. – balandžio 22 d.). Intensyvus nerštas baigėsi gegužės 1 d. 2019 m. ešerių nerštas prasidėjo balandžio 9 d. – kaip ir 2018 ir 2016 m.), o dauguma ešerių balandžio 19 d. buvo jau išneršę – neršto laikotarpis visiškai sutapo su 2018 m. 2017 m. ešerių nerštas prasidėjo anksčiau – jau balandžio 2 d., tačiau buvo labai ištęstas (kaip ir 2016 m.) dėl vėliau sekusio vandens atvėsimo ir truko net iki gegužės 1 d. (2016 m. – iki balandžio 30 d.). Tuo tarpu tiek 2015, tiek 2014 ar 2013 m. ešeriai intensyviai neršė panašiu laiku – atitinkamai balandžio 22, 18 ir 22 d. 2014 m. intensyvus nerštas kaip prasidėjo keliomis dienomis anksčiau, lyginant su 2015 ir 2013 m., taip ir baigėsi anksčiau – atitinkamai balandžio 30 ir gegužės 7 ir 5 d. (8.1 lentelė, 8.1 – 8.8 pav.).

Kuojos yra tipiškos fitofilinės žuvys, neršia nuo balandžio pabaigos iki gegužės mėn. pradžios (8.1 lent.). Kuojos dažnai išneršia ir ant marinių gaudyklių tinklo. Kuojos koncentruojasi

8. ŽUVŲ NERŠTO TERMINAI IR SUSIKAUPIMO VIETOS

priekrantėje, todėl neršto metu tik pavieniai subrendę individai aptinkami atvirose marių akvatorijose (8.9 pav.). 2020 m. kuojos neršti pradėjo balandžio 24 d. ir tai nėra vėlyvas metas, nes pvz. 2013 ir 2017 m. neršti kuojos pradėjo tik pirmomis gegužės dienomis. Neršti kuojos baigė gegužės 9 d. 2019 m. kuojos neršti pradėjo balandžio 26 d. ir nors jau gegužės pirmomis dienomis dalis jų buvo išneršę, nelabai intensyvus nerštas užtruko iki gegužės 11 d. 2018 m. kuojos staiga sušilus vandeniui pradėjo neršti rekordiškai anksti - tą pačią dieną kaip ir ešeriai – balandžio 9 d., tačiau pats nerštas buvo kiek išštas – truko iki gegužės 1 d. 2017 m. kuojos pradėjo intensyviai neršti tik gegužės 1 d. (2016 m. - balandžio 30 d.), kai vanduo buvo sušilęs iki 10,0 °C. 2015 m. kuojos intensyviai neršti pradėjo atšilus orui ir vandens temperatūrai pakilus iki 12,5 °C balandžio 26 d., o baigė - apie gegužės 12 d. 2014 m. vanduo įšilo anksčiau, tad kuojos intensyviai neršti pradėjo jau balandžio 19 d. ir neršė iki gegužės 1 d. 2013 m. dėl vėlyvo pavasario kuojos aktyviau neršti pradėjo tik gegužės 3 d. (8.1 lentelė, 8.1 – 8.8 pav.).

Karšiai nerštines migracijas iš žiemaviečių atvirose marių akvatorijose pradeda į priekrantę balandžio pabaigoje – gegužės pradžioje (8.1 lent.). Tokiu metu subrendusių karšių atviroje marių akvatorijoje pagaunama vienetai. Karšiai yra fitofilinės žuvis, neršia intensyviausiai rytinėje marių dalyje (8.10 pav.). 2020 karšiai intensyviai neršti pradėjo gegužės 9 d. ir tai yra vėliausia data nuo 2013 m., nerštas taip pat baigėsi vėlai – tik gegužės 29 d. 2019 m. karšiai neršti pradėjo kiek anksčiau nei 2018 m. – balandžio 28 d., nerštas buvo išštas ir truko iki gegužės 22 d. 2018 m. karšiai neršti pradėjo gegužės 1 d., nerštas buvo labai trumpas ir baigėsi jau gegužės 10 d. 2017 m. karšiai pradėjo intensyviai neršti gegužės 2 d. (2016 m. - gegužės 4 d.) – tik viena diena vėliau nei kuojos, tuo metu sparčiai kylant vandens temperatūrai, o intensyvesnis nerštas buvo pasibaigęs gegužės 17 d. (2016 m. - gegužės 23 d.). 2015 m. karšiai neršti pradėjo taip pat beveik kartu su kujomis (dieną vėliau) – balandžio 27 d., o dėl vėsokų bei atšalusių orų ir lėtai išylančio vandens nerštas buvo išštas ir truko net iki gegužės 25 d. 2014 m. intensyvus karšių nerštas prasidėjo balandžio 22 d., tačiau dėl vandens temperatūros pažemėjimo gegužės pradžioje nerštas taip pat buvo išštas ir gegužės viduryje vis dar buvo stebimi neršiantys karšiai. Tuo tarpu 2013 m. intensyvus nerštas buvo ženkliai trumpesnis – prasidėjęs gegužės 6 d., baigėsi tuo pačiu metu kaip ir 2014 m. – apie gegužės 17 d. nors pavieniai neršiantys individai stebimi ir vėliau, net birželio mėnesį (8.1 lentelė, 8.1 – 8.8 pav.).

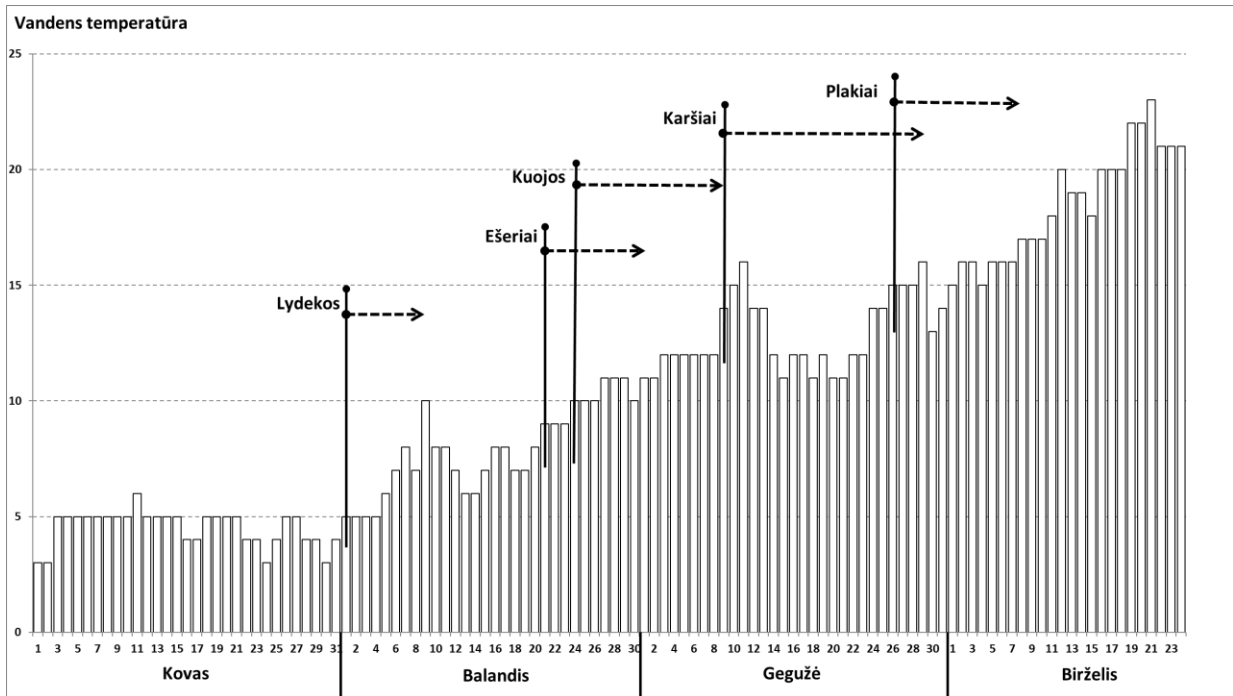
Plakiai neršia vėliausiai iš marių žuvininkystei svarbių žuvų rūšių – gegužės ar net birželio mėnesį, jų nerštas porcijinis. Kuršių mariose plakiai neršia priekrantės akvatorijose nuo Ventės

rago iki Kniaupo įlankos, Kniaupo įlankoje, Nemuno deltos priekrantės akvatorijose ant augalų (fitofilinė rūšis, 8.11 pav.). 2020 m. plakių, kaip ir karšių, nerštas prasidėjo itin vėlai – tik gegužės 26 d., o baigė tik birželio 8 d. – vėliausiai per laikotarpį nuo 2013 m. 2019 m. plakiai pradėjo neršti gana vėlai taip pat – panašiai kaip 2014-2015 m. – gegužės 19 d., neršto pabaiga buvo taip pat vėlyva – birželio 5 d., panašiu laiku kaip ir 2015 m. 2018 m. plakiai pradėjo neršti panašiu laiku kaip ir 2013, 2016, 2017 m. – gegužės 7 d. Neįprasta buvo tai koks trumpas buvo nerštas, kuris baigėsi rekordiškai anksti - jau gegužės 13 d. 2017 m. plakiai intensyviai neršti pradėjo gana anksti – gegužės 7 d. (2016 m. - gegužės 8 d.), jų nerštas truko iki gegužės 21 d. (2016 m. - gegužės 25 d.). 2015 m. plakių nerštas prasidėjo vandeniui sušilus kiek virš 15 °C – gegužės 22 d. ir tęsėsi iki birželio 7 d. 2014 m. plakiai pradėjo intensyviau neršti gegužės 17 d. ir greitai kylant vandens temperatūrai intensyvią nerštą baigė jau gegužės 27 d.; tuo tarpu 2013 m. plakių intensyvus nerštas buvo pasibaigęs jau gegužės 21 d. (8.1 lentelė, 8.1 – 8.8 pav.).

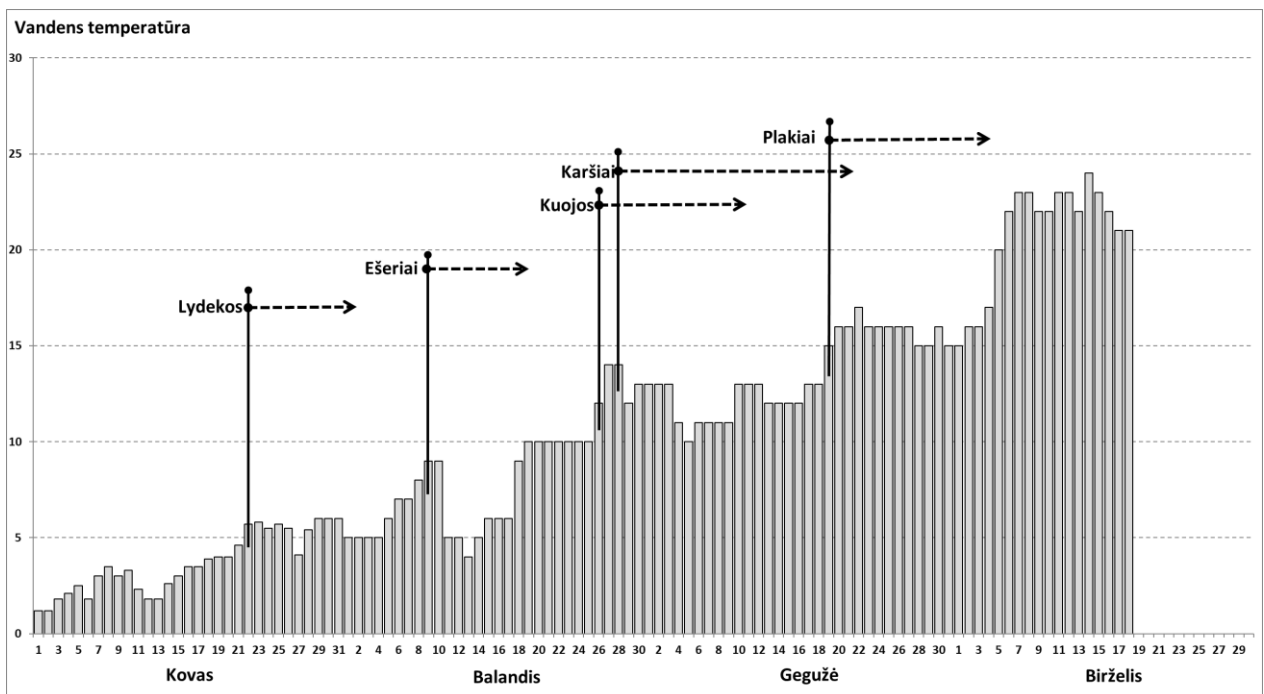
Apibendrinant galima teigti, jog rytinė sekli, pavasarį greit iššylanti ir su gausia vandens augalija Kuršių marių dalis yra svarbiausia pagrindinių Kuršių marių žuvų, neršiančių mariose, nerštui (8.9-8.11 pav.).

Kuršių marios pasižymi didelėmis nerštaviečių akvatorijomis, kurių nemaža dalis yra saugomos ir jose nevykdoma žvejyba bei ribojamas kitoks žuvų neršto trikdymas. Kuršių marioms būdingas didelis produktyvumas dėl nuolatinės maistmedžiagių prietakos iš Nemuno baseino ir tai sąlygoja gana stabilius verslinius laimikius, nežiūrint intensyvios verslinės žvejybos ar kitų poveikių (pvz., kormoranų populiacijos poveikis). Dideli maistmedžiagių kiekiai ir greitai pavasarį iššylantis marių vanduo sudaro puikias sąlygas mariose neršiančių žuvų jauniklių išgyvenamumui ir čia neršiančių žuvų išteklių pasipildymui. Atsižvelgiant į tai, dirbtinis įžuvinimas marių akvatorijoje neatrodo racionalus, tuo labiau, kad dirbtinis įžuvinimas kelia ir tam tikrą riziką, susijusią su iš akvakultūros išleidžiamų žuvų galimu poveikiu natūralioms žuvų populiacijoms, o šie aspektai yra tirti ir plačiai išdiskutuoti mokslinėse publikacijose įvairiose šalyse. Siekiant gerinti žuvų išteklių pasipildymą jaunikliais, kur kas racionaliau būtų Kuršių mariose dar labiau stiprinti žuvų natūralaus neršto apsaugą, mažinti visliausių reproduktorių (dažniausiai stambiausių) mirtingumą verslinėje žvejyboje.

8. ŽUVŲ NERŠTO TERMINAI IR SUSIKAUPIMO VIETOS

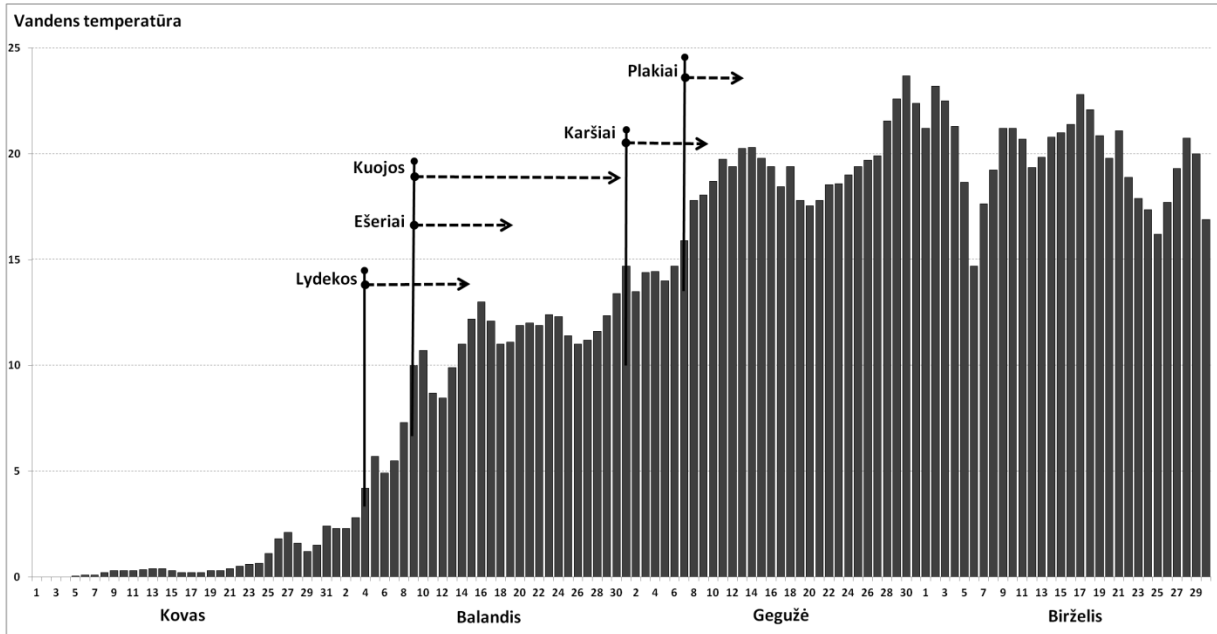


8.1 pav. Gausiausių ir žuvininkystei svarbių žuvų rūšių (karšių, kuojų, ešerių, plakių ir lydekų), neršiančių Kuršių mariose, intensyvaus neršto laikotarpiai 2020 m. ir vidutinės paros vandens temperatūros mariose ties Vente 2020 m. kovo – birželio mėnesiais.

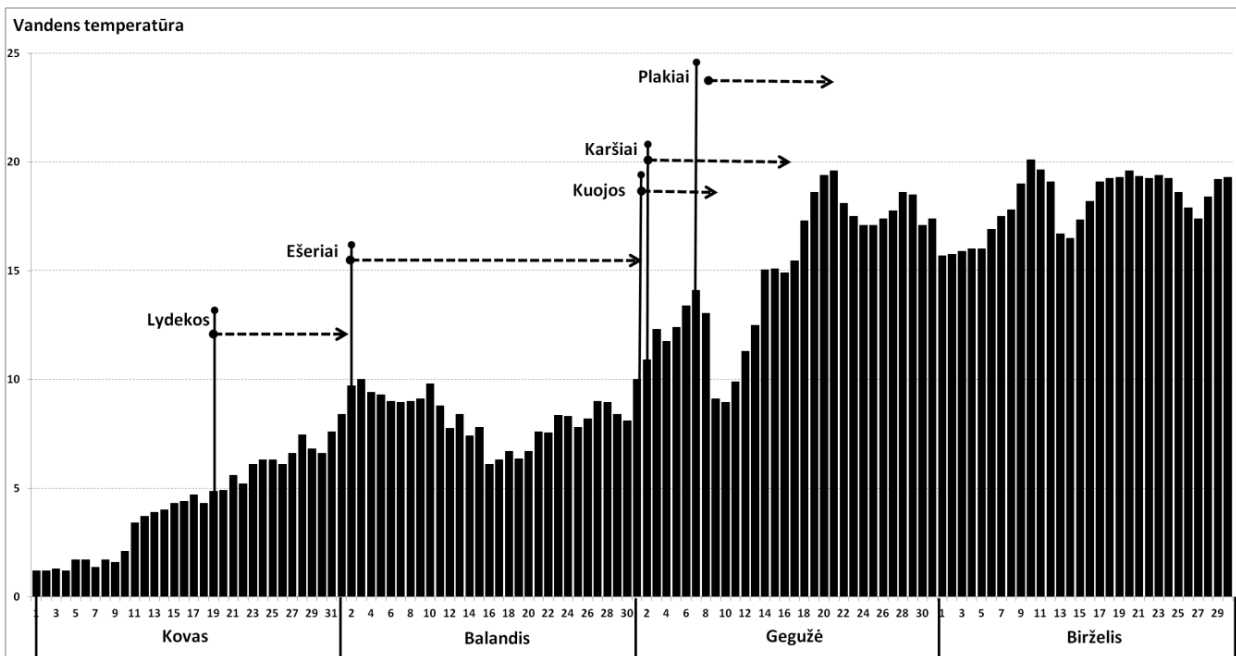


8.2 pav. Gausiausių ir žuvininkystei svarbių žuvų rūšių (karšių, kuojų, ešerių, plakių ir lydekų), neršiančių Kuršių mariose, intensyvaus neršto laikotarpiai 2019 m. ir vidutinės paros vandens temperatūros mariose ties Vente 2019 m. kovo – birželio mėnesiais.

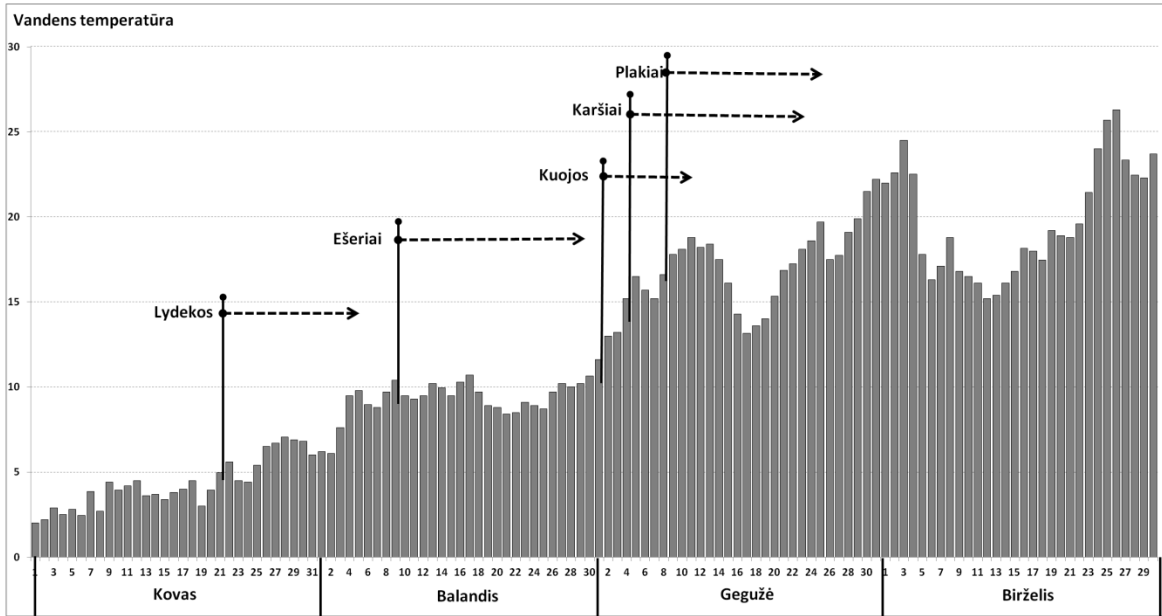
8. ŽUVŲ NERŠTO TERMINAI IR SUSIKAUPIMO VIETOS



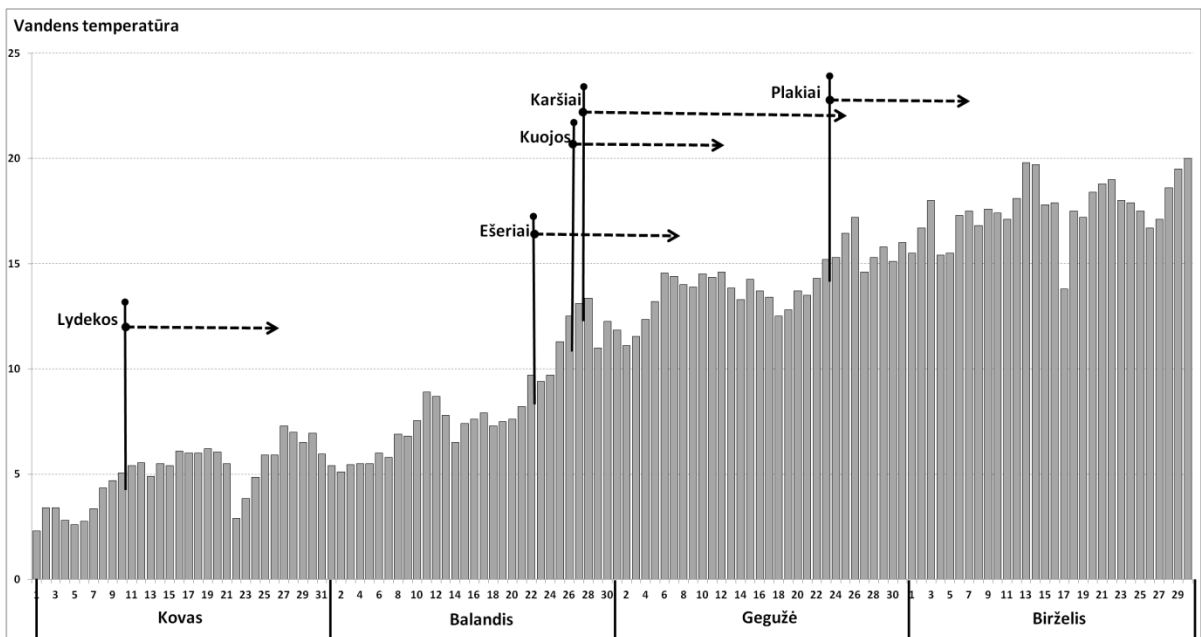
8.3 pav. Gausiausių ir žuvininkystei svarbių žuvų rūšių (karšių, kuojų, ešerių, plakių ir lydekų), neršiančių Kuršių mariose, intensyvaus neršto laikotarpiai 2018 m. ir vidutinės paros vandens temperatūros mariose ties Vente 2018 m. kovo – birželio mėnesiais (pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenis).



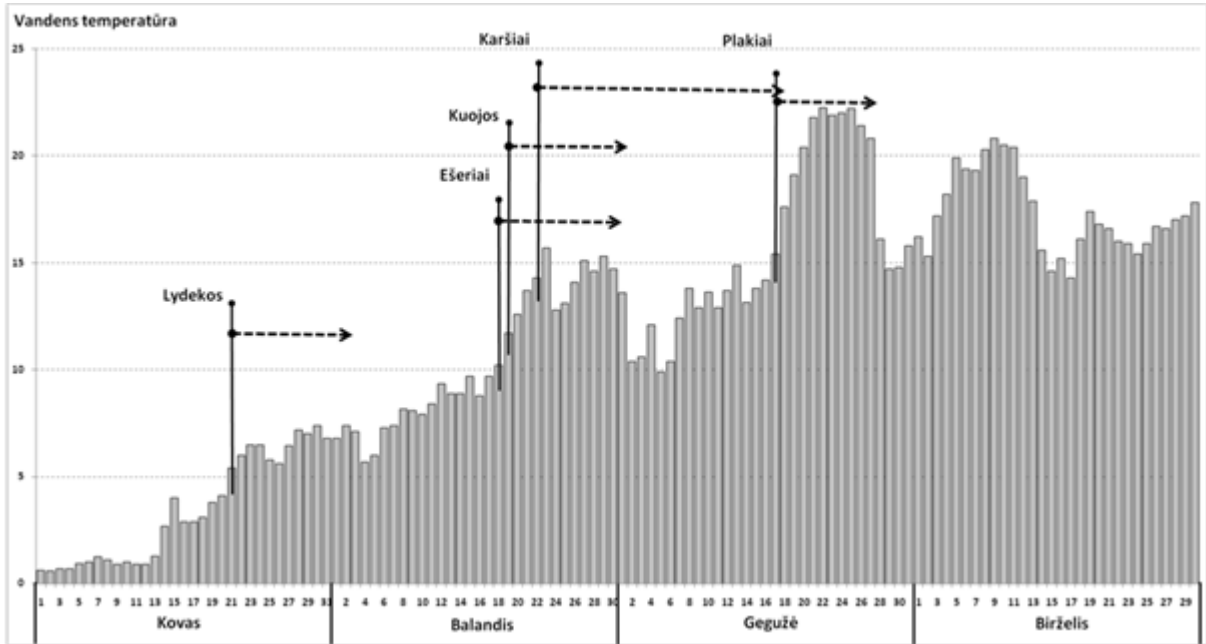
8.4 pav. Gausiausių ir žuvininkystei svarbių žuvų rūšių (karšių, kuojų, ešerių, plakių ir lydekų), neršiančių Kuršių mariose, intensyvaus neršto laikotarpiai 2017 m. ir vidutinės paros vandens temperatūros mariose ties Vente 2017 m. kovo – birželio mėnesiais (pagal Jūrinių tyrimų departamento duomenis).



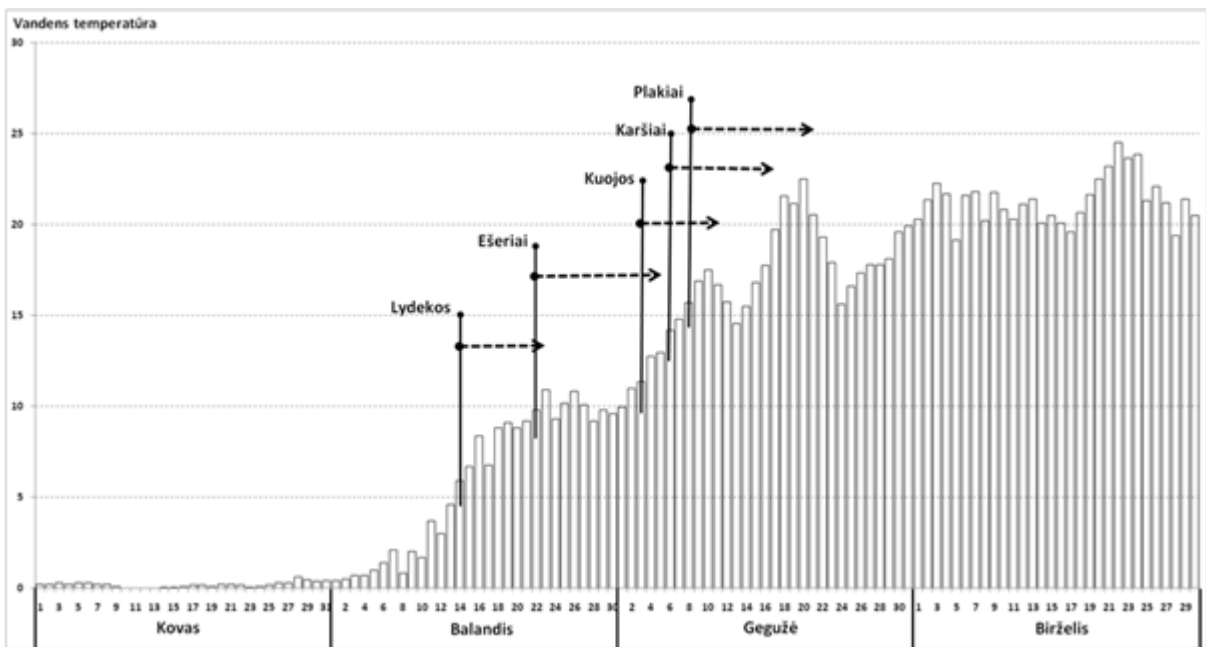
8.5 pav. Gausiausių ir žuvininkystei svarbių žuvų rūšių (karšių, kuojų, ešerių, plakių ir lydekų), neršiančių Kuršių mariose, intensyvaus neršto laikotarpiai 2016 m. ir vidutinės paros vandens temperatūros mariose ties Vente 2016 m. kovo – birželio mėnesiais (pagal Jūrinių tyrimų departamento duomenis).



8.6 pav. Gausiausių ir žuvininkystei svarbių žuvų rūšių (karšių, kuojų, ešerių, plakių ir lydekų), neršiančių Kuršių mariose, intensyvaus neršto laikotarpiai 2015 m. ir vidutinės paros vandens temperatūros mariose ties Vente 2015 m. kovo – birželio mėnesiais (pagal Jūrinių tyrimų departamento duomenis).



8.7 pav. Gausiausių ir žuvininkystei svarbių žuvų rūšių (karšių, kuojų, ešerių, plakių ir lydekų), neršiančių Kuršių mariose, intensyvaus neršto laikotarpiai 2014 m. ir vidutinės paros vandens temperatūros mariose ties Vente 2014 m. kovo – birželio mėnesiais (pagal Jūrinių tyrimų departamento duomenis).



8.8 pav. Gausiausių ir žuvininkystei svarbių žuvų rūšių (karšių, kuojų, ešerių, plakių ir lydekų), neršiančių Kuršių mariose, intensyvaus neršto laikotarpiai 2013 m. ir vidutinės paros vandens temperatūros mariose ties Vente 2013 m. kovo – birželio mėnesiais (pagal Jūrinių tyrimų departamento duomenis).

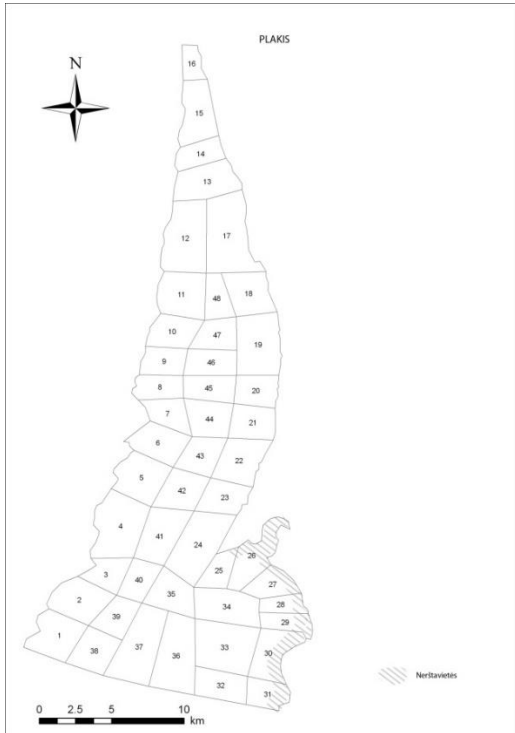
8. ŽUVŲ NERŠTO TERMINAI IR SUSIKAUPIMO VIETOS



8.9 pav. Lydekų ir ešerių svarbiausios nerštavietės Kuršių mariose.



8.10 pav. Karšių ir kuojų svarbiausios nerštavietės Kuršių mariose.



8.11 pav. Plakių svarbiausios nerštavietės Kuršių mariose

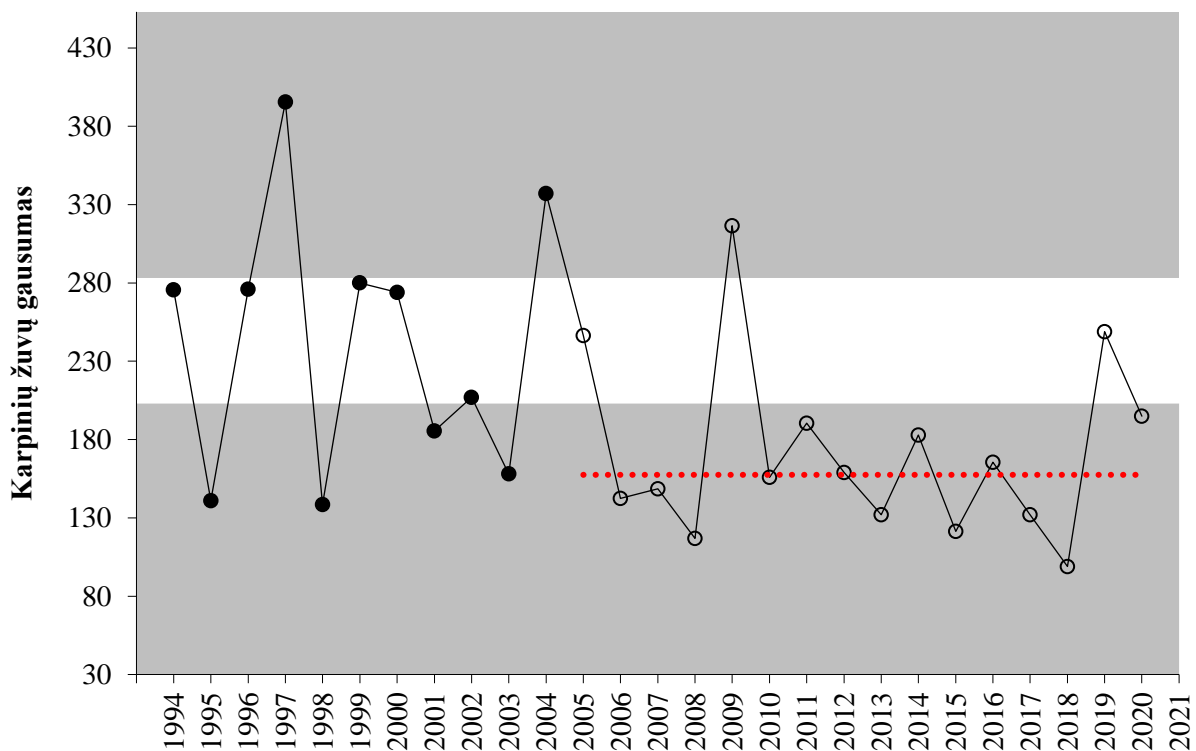
9. ŽUVŲ BENDRIJOS IR KURŠIŲ MARIŲ EKOLOGINĖ BŪKLĖ 2020 M.

Žuvų bendrijos gausumo indeksas: karpinių žuvų gausumas

Žuvų bendrijos karpinių žuvų gausumo indekso rodiklis grindžiamas karpinių žuvų gausumu ir atspindi išteklių pasipildymą jaunikliais bei mirtingumą. Pasipildymas jaunikliais yra įtakojamas tokių veiksnių, kaip nerštaviečių prieinamumas ir būklė, klimato pokyčiai ir eutrofikacija. Mirtingumo rodiklį labiausiai veikia žvejyba, tačiau tam tikrą įtaką gali daryti įtaką ir tokie veiksniai, kaip kormoranai ar kiti žuvimis mintantys paukščiai. Rodiklio reikšmė rodo, ar Kuršių marių karpinių žuvų gausumas ir įvairovė yra tokia lygyje, kuris užtikrintų tinkamą ekosistemos funkcionavimą ir atsparumą poveikiams, tame tarpe pakankamą mitybinių resursų užtikrinimą žmogui ar gyvūnams. Esant blogai rodiklio būklei, priemonės būklei pagerinti turėtų būti nukreiptos į nerštaviečių būklės gerinimą, žvejybos intensyvumo mažinimą bei atitinkamai plėšrūnų (jei indekso rodiklio reikšmės didelės) arba pačių karpinių žuvų mirtingumą (jei indekso rodiklio reikšmės mažos).

Rodiklis apskaičiuojamas remiantis karpinių žuvų rūšių sugavimu vienai standartizuotai žvejybos pastangai (CPUE, 17-21,5-25-30 mm tinklų rinkiniui). Rodiklio reikšmės, atitinkančios GAB apskaičiuotos remiantis žuvų monitoringo Lietuvos Kuršių marių dalyje duomenimis 1994-2013 m. pagal atitinkamas HELCOM rekomendacijas (HELCOM 2012b, 2012c). Žemos rodiklio reikšmės vertinamos neigiamai, kadangi atspindi natūraliai dominuojančių rūšių gausumo sumažėjimą. Labai aukštos rodiklio reikšmės siejamos su eutrofikacijos didėjimu, vandens temperatūros kilimu, plėšrių žuvų gausumo mažėjimu.

Gerą būklę atitinka referentinių duomenų metinių rodiklio medianų reikšmės tarp 5% ir 95% procentilių. Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje šio rodiklio apskaičiuota reikšmė, indikuojanti labai gerą, gerą ir vidutinę aplinkos būklę, *karpinių žuvų gausumui* yra <283 bei >203; (*labai gera* >239 -<247; *gera* >223 -<239 ir >247 -<263; *vidutinė* >203-<223 ir >263-<283; *bloga* >61-<203 ir >283-<424; *labai bloga* <61 ir >424). Apskaičiuota vertinamo periodo (2005-2020 m.) metinių medianų mediana šiuo metu yra 158 ir indikuoja blogą aplinkos būklę (9.1 pav.).



9.1 pav. Žuvų bendrijos gausumo indeksas (*Karpinių žuvų gausumas*) ir jo kaita pagal žuvų monitoringo duomenis Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje (● – referentiniai duomenys, ○ – vertinamas periodas) 1994-2020 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuojanti aplinkos būklę 2005-2020 metais.

Žuvų bendrijos gausumo indeksas: plėšrių žuvų gausumas

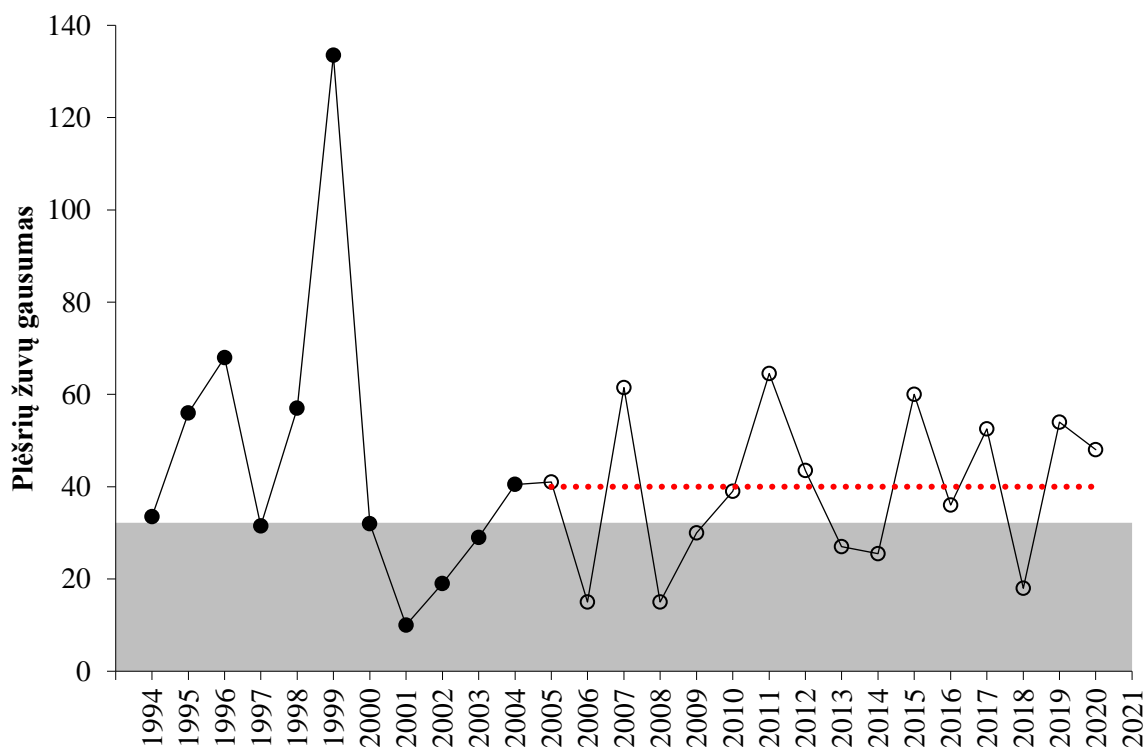
Plėšrių žuvų gausumo (Žuvų bendrijos gausumo indekso) rodiklis grindžiamas plėšrių žuvų gausumu ir atspindi išteklių pasipildymą jaunikliais bei mirtingumą. Pasipildymas jaunikliais yra įtakojamas tokių veiksnių, kaip nerštiečių prieinamumas ir būklė, klimato pokyčiai ir eutrofikacija. Mirtingumo rodiklį labiausiai veikia žvejyba, tačiau tam tikrą įtaką gali daryti įtaką ir tokie veiksniai, kaip kormoranai ar kiti žuvimis mintantys paukščiai.

Rodiklio reikšmė rodo, ar Kuršių marių žuvų gausumas ir įvairovė yra tokia lygyje, kuris užtikrintų tinkamą ekosistemos funkcionavimą ir atsparumą poveikiams bei pakankamą mitybinių resursų užtikrinimą žmogui ar gyvūnams. Esant blogai rodiklio būklei, priemonės būklei pagerinti turėtų būti nukreiptos į nerštiečių ir buveinių būklės gerinimą, mažinant žvejybos intensyvumą bei atitinkamai plėšrūnų mirtingumą.

9. ŽUVŲ BENDRIJOS IR KURŠIŲ MARIŲ EKOLOGINĖ BŪKLĖ 2020 M.

Rodiklis apskaičiuojamas remiantis plėšrių žuvų rūšių sugavimu vienai standartizuotai žvejybos pastangai (CPUE, 17-21,5-25-30 mm tinklų rinkiniui) (pagal HELCOM (2011) rekomendacijas plėšrioms žuvims laikomos visos žuvų rūšys, kurių trofinis lygmuo yra lygus ar didesnis nei 4,0 remiantis Fish Base duomenimis (www.fishbase.org)). Kuršių marių atveju rodiklio skaičiavimui panaudoti ešerių, sterkių ir salačių gausumo duomenys. Rodiklio reikšmės atitinkančios gerą aplinkos būklę (GAB) apskaičiuotos remiantis žuvų monitoringo Lietuvos Kuršių marių dalyje duomenimis 1994-2013 m. pagal atitinkamas HELCOM rekomendacijas (HELCOM 2012b, 2012c).

Gerą būklę atitinka referentinių duomenų metinių rodiklio medianų 5% procentilio reikšmė plėšrių žuvų gausumo rodikliui. Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje šio rodiklio apskaičiuota reikšmė, indikuojanti labai gerą, gerą ir vidutinę aplinkos būklę, yra $>32,18$ (*labai gera* >47 ; *gera* >40 - <47 ; *vidutinė* >32 - <40 ; *bloga* $>9,6$ - <32 ; *labai bloga* $<9,6$). Apskaičiuota vertinamo periodo (2005-2020 m.) metinių medianų mediana šiuo metu yra lygi 40 ir indikuoja gerą aplinkos būklę (9.2 pav.).



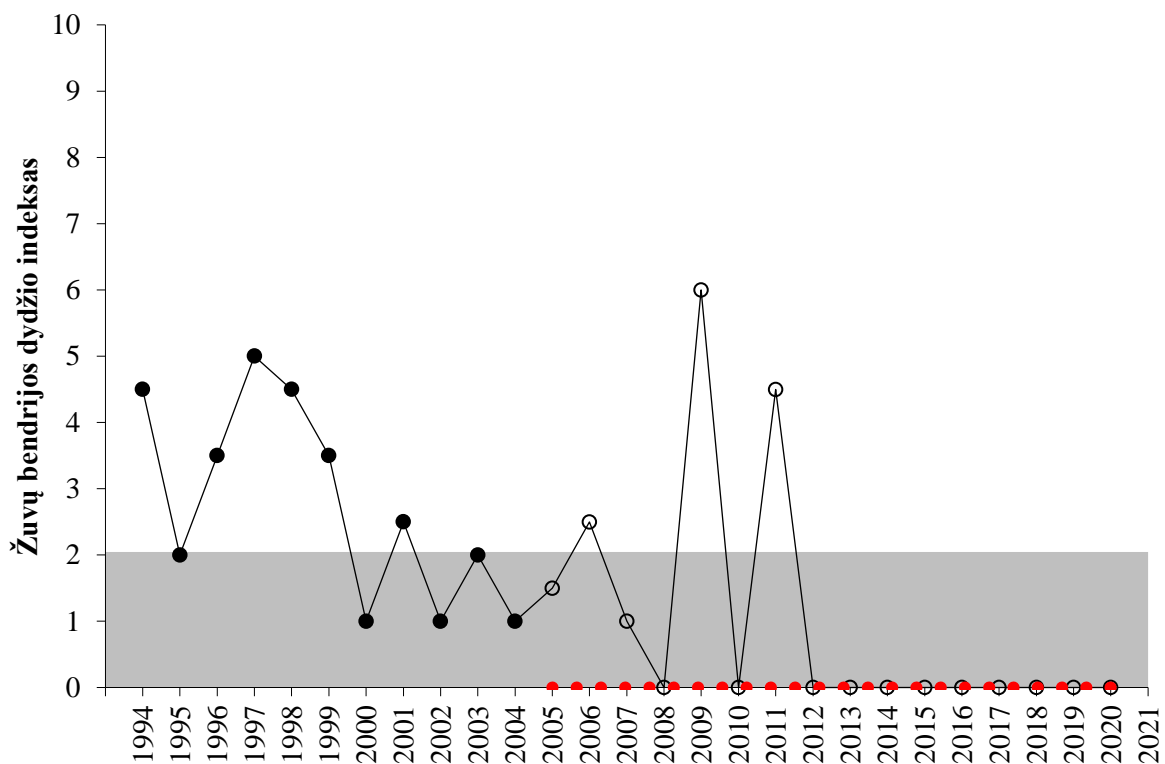
9.2 pav. Žuvų bendrijos gausumo indeksas (*Plėšrių žuvų gausumas*) ir jo kaita pagal žuvų monitoringo duomenis Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje (● – referentiniai duomenys, ○ – vertinamas periodas) 1994-2020 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuojanti aplinkos būklę 2005-2020 metais.

Žuvų bendrijos dydžio indeksas: didelių žuvų (30) gausumas

Rodiklis atspindi bendrą žuvų bendrijos dydžio struktūrą ir pagrįstas visų didesnių nei 30 cm žuvų, pagautų vienai standartizuotai žvejojimo pastangai (CPUE, 17-21,5-25-30 mm aktyvumo tinklų rinkiniui), skaičiumi. Didelės žuvys apibrėžiamos kaip žuvys didesnės nei 30 cm. Jei rodiklio reikšmės yra didelės, jis indikuoja gerą bendrijos ekologinę būklę (Pauly *ir kt.* 1998). Rodiklis tiesiogiai įtakojamas žvejojimo ir atspindi žvejojimo mirtingumą bendrijos lygmenyje. Kai rodiklio reikšmės yra mažos, jis rodo padidėjusį žvejojimo mirtingumą. Tačiau rodiklis iš dalies gali būti veikiamas ir temperatūros bei akvatorijos trofinio lygmens (maistmedžiagių patekimo) pokyčių. Veiksmai siekiant rodiklio geros būklės turi būti orientuoti į žvejojimo reguliavimą.

Žuvų bendrijos dydžio indekso rodiklio reikšmės, atitinkančios GAB, apskaičiuotos remiantis žuvų monitoringo Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje duomenimis 1994-2013 m. ir pagal atitinkamas HELCOM rekomendacijas (HELCOM, 2011a, 2011b). Gerą būklę atitinka rodiklio reikšmės viršijančios referentinių duomenų metinių medianų 5% procentilį. Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje šio rodiklio reikšmė, indikuojanti labai gerą, gerą ir vidutinę aplinkos būklę, yra $>2,04$ (*labai gera* >3 ; *gera* $>2,6-3$; *vidutinė* $>2-2,6$; *bloga* $>0,6-2$; *labai bloga* $<0,6$). Apskaičiuota vertinamo periodo (2005-2020 m.) metinių medianų mediana šiuo metu yra lygi 0 ir indikuojanti labai blogą aplinkos būklę (9.3 pav).

1997 ir 2009 m. aukštos rodiklio reikšmės buvo labiausiai įtakotos didelio kuojų, didesnių nei 30 cm, gausumo. Rodiklio reikšmės sumažėjimą žemiau geros žuvų bendrijos būklės ribos nuo 2005 m. nulėmė visų žuvų rūšių, didesnių nei 30 cm, individų ženklus skaičiaus sumažėjimas.



9.3 pav. Žuvų bendrijos dydžio indeksas (žuvys >30 cm) ir jo kaita pagal žuvų monitoringo duomenis Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje (● – referentiniai duomenys, ○ – vertinamas periodas) 1994-2020 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuojanti aplinkos būklę 2005-2020 metais.

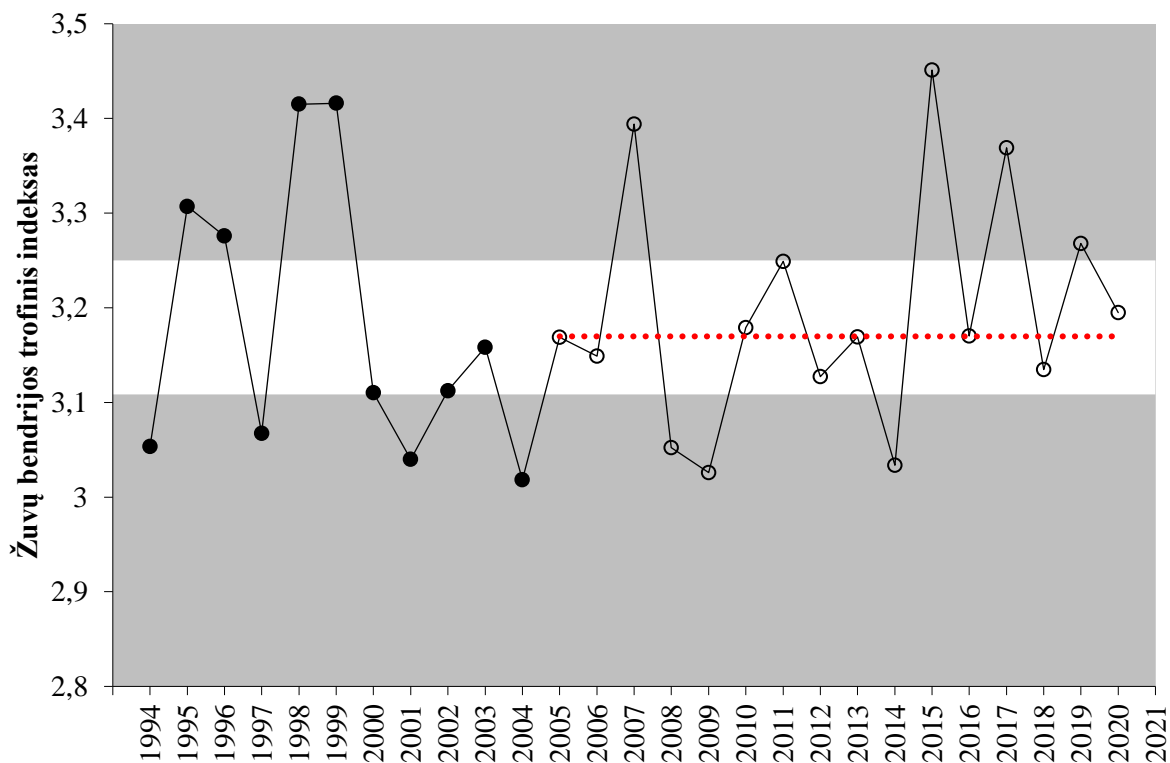
Žuvų bendrijos trofinis indeksas

Žuvų bendrijos trofinis indeksas atspindi bendrą mitybinę žuvų bendrijos struktūrą bei bendriją veikiančius aplinkos veiksnius ir yra grindžiamas skirtingo trofinio lygmens žuvų proporcijų bendrijoje apskaičiavimu. Paprastai mažos rodiklio reikšmės indikuoja didelį plėšrių žuvų mirtingumą dėl žvejybos (Pauly ir kt. 1998) ir/arba dėl didėjančios eutrofikacijos didėjančių dominavimą tų rūšių, kurias šis veiksnys veikia teigiamai (planktofagės ir bentofagės žuvys). Aukštos šio rodiklio reikšmės indikuoja didelį plėšrių žuvų kiekį bendrijoje (HELCOM, 2006). Kadangi rodiklis gali būti įtakotas natūraliai dominuojančių neplėšrių žuvų sumažėjimo, jis turi viršutinę ir apatinę geros būklės reikšmes. Rodiklio reikšmė rodo, ar žuvų bendrijos trofinis lygmuo yra tokiam lygyje, kuris užtikrintų ekosistemos funkcionavimą ir atsparumą

9. ŽUVŲ BENDRIJOS IR KURŠIŲ MARIŲ EKOLOGINĖ BŪKLĖ 2020 M.

poveikiams. Veiksmai siekiant rodiklio geros būklės turi būti orientuoti į priemones rūšių lygmenyje.

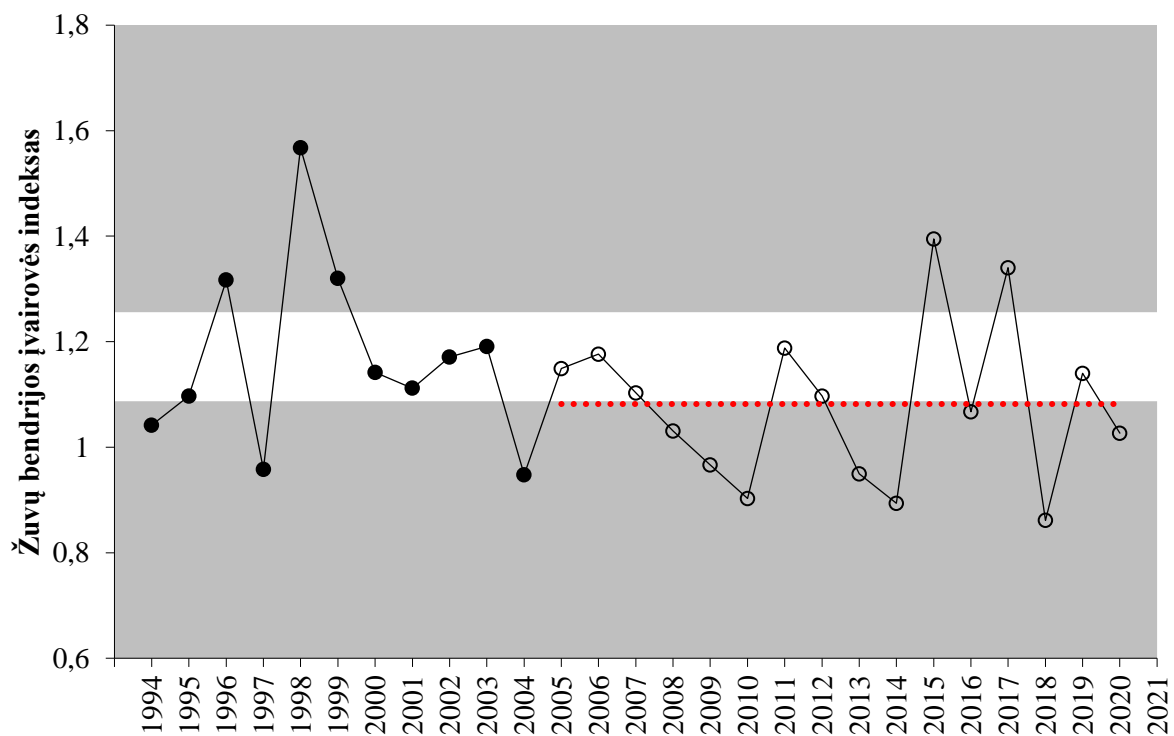
Rodiklis apskaičiuojamas remiantis visų rūšių sugavimu vienai standartizuotai žvejybos pastangai (CPUE) bei jų suminiu trofiniu lygmeniu (Σ (Trofinis rūšies lygmuo * santykinis gausumas)), nustatytu pagal Fish Base (www.fishbase.org). Gerą būklę atitinka referentinių duomenų metinių rodiklio medianų reikšmės tarp 5 % ir 95 % procentilių. Šio rodiklio apskaičiuotos reikšmės, indikuojančios labai gerą, gerą ir vidutinę aplinkos būklę, yra $<3,25$ ir $>3,10$ (*labai gera* $>3,17$ - $<3,19$; *gera* $>3,14$ - $<3,17$ ir $>3,19$ - $<3,21$; *vidutinė* $>3,1$ - $<3,14$ ir $>3,21$ - $<3,25$; *bloga* $>0,93$ - $<3,1$ ir $>3,25$ - $<5,52$; *labai bloga* $<0,93$ ir $>5,52$). Apskaičiuota vertinamo periodo (2005-2020 m.) metinių medianų mediana šiuo metu yra 3,17 ir indikuoja labai gerą aplinkos būklę (9.4 pav.).



9.4 pav. Žuvų bendrijos trofinis indeksas ir jo kaita pagal žuvų monitoringo duomenis Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje (● – referentiniai duomenys, ○ – vertinamas periodas) 1994-2020 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuojanti aplinkos būklę 2005-2020 metais.

Žuvų bendrijos įvairovės indeksas arba Shannon indeksas.

Didelės rodiklio reikšmės reiškia rūšinės įvairovės turtingumą bei menką vienos rūšies dominavimą ir atvirškį. Rodiklis rodo, ar Kuršių marių žuvų įvairovė užtikrina ekosistemos funkcionavimą ir atsparumą poveikiams. Labai aukštos rodiklio reikšmės taip pat gali būti vertinamos neigiamai, kadangi potencialiai gali atspindėti natūraliai dominuojančių rūšių gausumo sumažėjimą. Gerą būklę atitinka referentinių duomenų metinių rodiklio medianų reikšmės tarp 5 % ir 95 % procentilių. Šio rodiklio reikšmės indikuoja labai gerą, gerą ir vidutinę aplinkos būklę Kuršių marių akvatorijose ties Atmata ir Dreverna yra $<1,09$ ir $>1,26$ (labai gera $>1,16$ - $<1,18$; gera $>1,13$ - $<1,16$ ir $>1,18$ - $<1,21$; vidutinė $>1,09$ - $<1,13$ ir $>1,21$ - $<1,26$; bloga $>0,32$ - $<1,09$ ir $>1,26$ - $<2,01$; labai bloga $<0,32$ ir $>2,01$) (CPUE, 17-21,5-25-30 mm tinklų rinkiniui). Apskaičiuota vertinamo periodo (2005-2020 m.) metinių medianų mediana šiuo metu yra 1,08 ir indikuoja blogą aplinkos būklę (9.5 pav.).

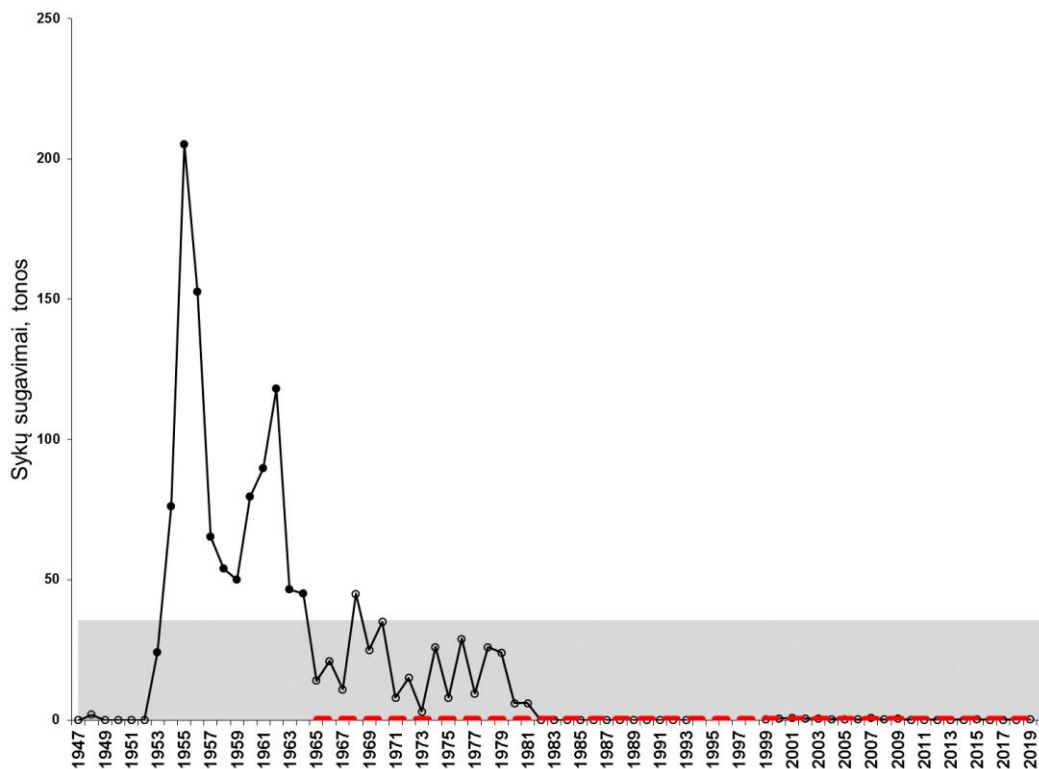


9.5 pav. Žuvų bendrijos įvairovės (Shanon) indeksas ir jo kaita pagal žuvų monitoringo duomenis Kuršių mariose (● –referentiniai duomenys, ○ – vertinamas periodas) 1994-2020 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuoianti aplinkos būklę 2005-2020 metais.

Kuršių marių ekologinė būklė pagal *Syko gausumo indeksą*

Dėl nuoseklių ilgalaikių mokslinių tyrimų, susijusių su sykų gausumo dinamika, duomenų eilučių trūkumo, rodiklio skaičiavimui buvo naudoti Kuršių marių verslinės žvejybos statistikos duomenys apimantys pastaruosius 73 metus. Nors šiuo periodu sykų sugavimai drastiškai sumažėjo, referentiniam periodui keliamus reikalavimus atitinka 1953-1964 metų duomenys.

Syko gausumo indekso rodiklio reikšmės, atitinkančios GAB, apskaičiuotos remiantis verslinės statistikos duomenimis Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje 1953-1964 m. Gerą būklę atitinka rodiklio reikšmės viršijančios referentinių duomenų metinių medianų 5% procentilį. Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje šio rodiklio reikšmė, indikuojanti labai gerą, gerą ir vidutinę aplinkos būklę, yra >35,55 tonos sykų pagautų verslinėje žvejyboje per metus (labai gera >51,5; gera >44,4-<51,5; vidutinė >35,55-<44,4; bloga >10,7- <35,55; labai bloga <10,7). Apskaičiuota vertinamo periodo (1965-2020 m.) rodiklio reikšmė šiuo metu yra 0,296 ir indikuoja labai blogą aplinkos būklę (9.6 pav).



9.6 pav. Sykų gausumo indeksas ir jo kaita pagal verslinės žvejybos duomenis Kuršių mariose (● – referentiniai duomenys, ○ – vertinamas periodas) 1947-2020 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuojanti aplinkos būklę 1965-2020 metais.

Konkretūs veiksniai lėmę sykų sugavimo mažėjimą nėra žinomi, matyt rūšis veikiama keletos aplinkos ir antropogeninių veiksnių komplekso, tačiau sykinių žuvų gausumo pokyčiai sietini su vandens kokybės pokyčiais (kylančia temperatūra, didėjančia eutrofikacija ir kt.), kadangi sykas laikomas jautria vandens temperatūros ir telkinio eutrofikacijos pokyčiams rūšimi (Barnes, 2008; Lappalainen, Lehtonen 1997). Kangur (1994) susiejo sykų sugavimų sumažėjimą nuo 200 tonų 1950-taisiais iki mažiau nei 10 tonų 1993-94 metais Estijos vandenyse su didėjančia vandens telkinių eutrofikacija. Tačiau, negalima atmesti ir verslinės žvejybos daromo neigiamo poveikio, kuris ypač svarbus mažo ekologinio plastiškumo žuvų rūšims. Siekiant rodiklio būklės pagerėjimo priemonės turėtų būti orientuotos į rūšies mirtingumo mažinimą visose gyvenimo stadijose ir vandens telkinio eutrofikacijos mažinimą.

Apskaičiuotų žuvų bendrijos būklės vertinimas pagal atskirus metinius indeksus

Apskaičiuotos metinės atskirų žuvų bendrijos indeksų reikšmės vertinamos pagal 9.1 lentelėje pateiktas ribines atskirų indeksų būklės reikšmių ribas. Vertinant ne atskirų metų o periodo atitinkamų indeksų būklę, ji nustatoma skaičiuojant vertinamo periodo duomenų metinių medianų medianą. Indikatorinės rūšies (syko) gausumo indeksas, dėl duomenų specifikos, vertinamo periodo būklė nustatoma skaičiuojant vertinamo periodo atskirų metinių verslinių laimikių medianą.

Atlikus atskirų indeksų vertinimą ir esant netenkinančioms indekso reikšmėms, gali būti parenkamos atitinkamos žuvų išteklių valdymo priemonės, siekiant šią būklę pagerinti.

9. ŽUVŲ BENDRIJOS IR KURŠIŲ MARIŲ EKOLOGINĖ BŪKLĖ 2020 M.

9.1 lentelė. Kuršių marių žuvų bendrijų indeksai ir jų rodiklių ribinės reikšmės.

Indeksas	Rodiklių reikšmių ribos pagal būklę				
	Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
<i>Žuvų bendrijos įvairovės indeksas (Shannon indeksas)</i>	>1,16 - <1,18	>1,13 - <1,16 ir >1,18 - <1,21	>1,09 - <1,13 ir >1,21 - <1,26	>0,32 - <1,09 ir >1,26 - <2,01	<0,32 ir >2,01 - <2,33 ^o
<i>Būklės klasė</i>	<0,8	0,8< - 0,6	0,6< - 0,4	0,4< - 0,2	0,2<-0
<i>Žuvų bendrijos dydžio indeksas: didelių žuvų (30) gausumas</i>	>3 - <4,6*	>2,6 - <3	>2 - <2,6	>0,6 - <2	<0,6
<i>Būklės klasė</i>	<0,8	0,8< - 0,6	0,6< - 0,4	0,4< - 0,2	0,2<-0
<i>Žuvų bendrijos gausumo indeksas: karpinių žuvų gausumas</i>	>239 - <247	>223 - <239 ir >247 - <263	>203 - <223 ir >263 - <283	>61 - <203 ir >283 - <424	<61 ir >424 - <485 ^{oo}
<i>Būklės klasė</i>	<0,8	0,8< - 0,6	0,6< - 0,4	0,4< - 0,2	0,2<-0
<i>Žuvų bendrijos gausumo indeksai: plėšrių žuvų gausumas</i>	>47 - <72**	>40 - <47	>32 - <40	>9,6 - <32	<9,6
<i>Būklės klasė</i>	<0,8	0,8< - 0,6	0,6< - 0,4	0,4< - 0,2	0,2<-0
<i>Žuvų bendrijos trofinis indeksas</i>	>3,17 - <3,19	>3,14 - <3,17 ir >3,19 - <3,21	>3,1 - <3,14 ir >3,21 - <3,25	>0,93 - <3,1 ir >3,25 - <5,52	<0,93 ir >5,52 - <6,45 ^{ooo}
<i>Būklės klasė</i>	<0,8	0,8< - 0,6	0,6< - 0,4	0,4< - 0,2	0,2<-0
<i>Indikatorinės rūšies (syko) gausumo indeksas</i>	>51,5 - <79,95***	>44,4 - <51,5	>35,55 - <44,4	>10,7 - <35,55	<10,7
<i>Būklės klasė</i>	<0,8	0,8< - 0,6	0,6< - 0,4	0,4< - 0,2	0,2<-0

* Kai Žuvų bendrijos dydžio indekso (didelių žuvų (30) gausumo) reikšmė viršija 4,6 būklės klasė prilyginama 1.

** Kai Žuvų bendrijos gausumo indekso (plėšrių žuvų gausumo) reikšmė viršija 72 būklės klasė prilyginama 1.

*** Kai Indikatorinės rūšies (syko) gausumo indekso reikšmė viršija 79,95 būklės klasė prilyginama 1.

^o Kai Žuvų bendrijos įvairovės indekso (Shannon indekso) reikšmė viršija 2,33 būklės klasė prilyginama 0.

^{oo} Kai Žuvų bendrijos gausumo indekso (karpinių žuvų gausumo) reikšmė viršija 485 būklės klasė prilyginama 0.

^{ooo} Kai Žuvų bendrijos trofinis indekso reikšmė viršija 6,45 būklės klasė prilyginama 0.

Kuršių marių žuvų bendrijos būklės dinamikos vertinimas pagal apskaičiuotus indeksus

Kuršių marių bendros būklės pagal žuvų indeksų rodiklius vertinimas atliekamas sumuojant visų žuvų bendriją atspindinčius indeksų apskaičiuotas vertes (išskyrus indikatorinės rūšies gausumo indeksą), kurių kiekvieno reikšmė yra nuo 0 iki 1 ir išvedant aritmetinį bendro žuvų bendrijos būklės indekso vidurkį (9.1 lent.), kuris ir atspindi esamą Lietuvai priklausančios Kuršių marių dalies būklę.

Indikatorinės rūšies (syko) gausumo indeksas indikuoja ilgalaikius vandens temperatūros ir telkinio eutrofikacijos pokyčius ir papildomai veikiamas žvejybos, yra labai inertiškas ir lėtai besikeičiantis, todėl su kitais Kuršių marių indikatoriais nebendrinamas ir skaičiuojamas atskirai kaip papildomas rodiklis vertinamo vandens telkinio trofinio ir temperatūrinio režimo dinamikai vertinti bei siekiant neiškreipti pakankamai jautrių indikatorių signalų, susijusių su žuvų bendrijos dinaminiais pokyčiais Kuršių marių žuvų bendrijoje (9.2 lent.).

9.2 lentelė. Tarpinių 2-o tipo vandens telkinių ekologinės būklės klasės pagal *Žuvų bendrijos būklės indeksų* vidurkį ir *Indikatorinės rūšies (syko) gausumo* indeksą.

Rodiklis	Tarpinių vandens telkinių ekologinės būklės klasių kriterijai				
	Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
<i>Žuvų bendrijos būklės indeksų vidurkis</i>	<0,8	0,8< - 0,6	0,6<- 0,4	0,4< - 0,2	0,2<-0
<i>Indikatorinės rūšies (syko) gausumo indeksas</i>	<0,8	0,8< - 0,6	0,6<- 0,4	0,4< - 0,2	0,2<-0

9. ŽUVŲ BENDRIJOS IR KURŠIŲ MARIŲ EKOLOGINĖ BŪKLĖ 2020 M.

Šiuo metu Kuršių marių būklė pagal žuvų bendrijos būklės indeksus atitinka vidutinę būklę (0,46). Skaičiavimai atliekami sekančiais:

Žuvų bendrijos įvairovės indeksas: $(1,08*0,4)/1,09=0,4$

Didelių žuvų (30) gausumas: $(0*0)/0,2=0$

Karpinių žuvų gausumas $(158*0,2)/61=0,518$

Plėšrių žuvų gausumas $(40*0,6)/40=0,6$

Žuvų bendrijos trofinis indeksas $(3,17*0,8)/3,17=0,8$

Kuršių marių būklė pagal žuvų bendrijos būklės indeksus:
 $(0,4+0+0,518+0,6+0,8)/5=0,46$

Kuršių marių būklė pagal *Indikatorinės rūšies (syko) gausumo indeksą* atitinka labai blogą būklę (0,005). Skaičiavimai atliekami sekančiais:

Indikatorinės rūšies (syko) gausumo indeksas: $(0,296*0,2)/10,7=0,005$

10. ŽUVŲ BENDRIJOS STRUKTŪRA KURŠIŲ MARIOSE 2020 M.

Ilgalaikio monitoringo Kuršių mariose akvatorijose ties Atmata 2012 m. ir 2015-2020 m. laikotarpiu sugauta 17, ties Dreverna – 14 žuvų rūšių (10.1-10.2 lent., 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 pav.).

Šiose akvatorijose tirtuoju laikotarpiu didesniu gausumu ir biomase išsiskyrė kuojos, ešeriai, plakiai ir pūgžliai bei iš dalies žiobriai šiaurinėje marių dalyje ties Dreverna. Laimikiai vienai žvejybos pastangai, t.y., 1 standartiniam 30 m ilgio tinklaičiui per naktį, ties Atmata (centrinė marių dalis) buvo didesni ir siekė 4 kg, tuo tarpu ties Dreverna (šiaurinė marių dalis) buvo kiek mažesni ir siekė 3,8 kg. Abiejose akvatorijose didžiausią biomasę sudarė kuojos. Žuvų gausumas šiose akvatorijose buvo taip pat skyrėsi - ties Atmata siekė 72,6 vnt., vyravo pūgžliai, antros pagal gausumą buvo kuojos, ties Dreverna bendras gausumas 48 vnt., gausios buvo kuojos, mažiau gausūs buvo pūgžliai. 2020 m. ties Atmata buvo stebėtas mažiausias žuvų gausumas per visą laikotarpį, beveik 4 kartus mažesnis nei 2019 m. ypač sumažėjo pūgžlių ir kuojų gausumas. Biomase šioje akvatorijoje irgi buvo viena mažiausių, tris kartus mažesnė nei 2019 m., labiausiai tą įtakojo sumažėjęs kuojų gausumas (10.1-10.2 lent., 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 pav.). Abiejose akvatorijose fiksuoti invaziniai grundalai (ties Atmata 2016-2017 m., ties Dreverna kiekvienais metais nuo 2015 m.).

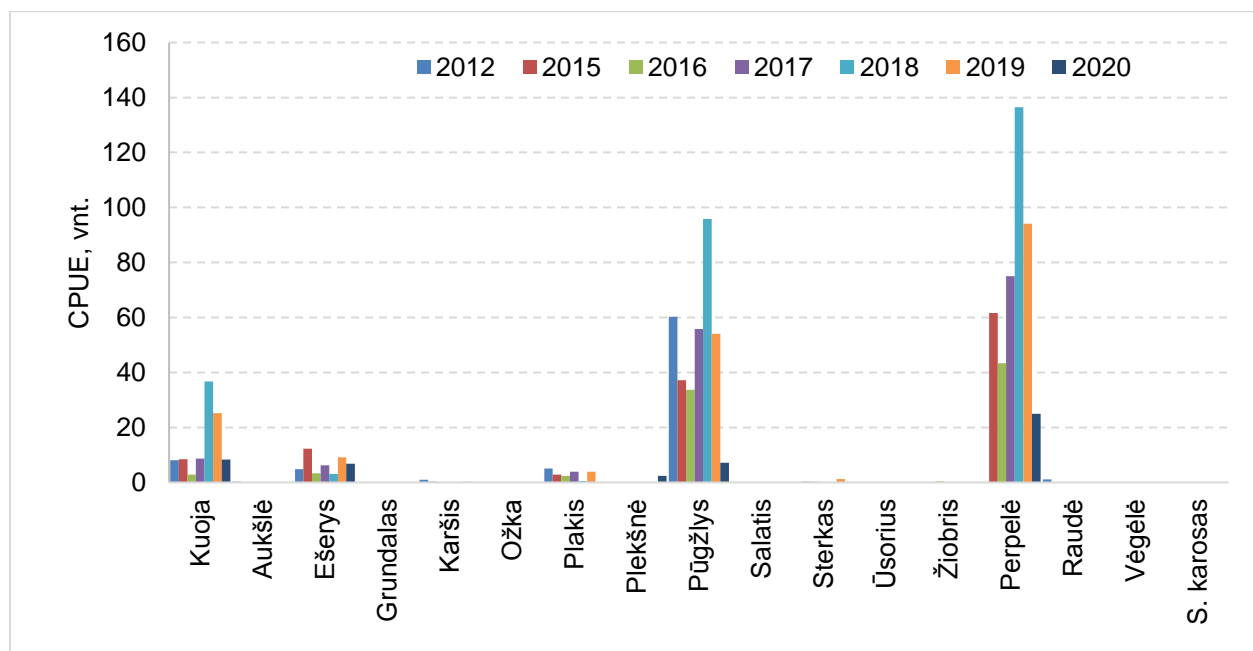
10.1 lentelė. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm akytumo tinklais Kuršių mariose ties Atmata 2012 ir 2015-2020 m. liepos mėn.

Rūšis	CPUE, vnt.							CPUE, g						
	2012	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2012	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kuoja	8,15	8,48	2,88	8,65	36,73	25,23	8,29	980	1232	507	1580	4873	4526	1296,8
Aukšlė	0,27	-	-	0,09	-	-	-	10	-	-	2	-	-	-
Ešerys	4,89	12,32	3,36	6,21	3,14	9,20	6,86	340	959	256	422	196	530	506,6
Grundalas	-	-	0,18	0,02	-	-	-	-	-	6	0	-	-	-
Karšis	0,98	0,35	0,20	0,09	0,15	0,27	0,14	120	174	148	8,5	115	173	98,4
Ožka	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
Plakis	5,05	2,80	2,44	3,92	0,52	3,86	2,36	340	296	224	407	26	437	159,8
Plekšnė	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Pūgžlys	60,23	37,24	33,70	55,77	95,88	54,09	7,18	950	522	500	886	1456	807	139,0
Salatis	-	0,02	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-
Sterkas	0,14	0,35	0,27	0,15	0,06	1,21	0,14	30	88	189	13	24	193	23,8
Ūsorius	-	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-	6	-
Žiobris	0,05	0,05	0,36	0,09	-	0,11	0,05	10	7	23	5	-	7	9,8
Perpelė	0,03	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Raudė	1,12	-	-	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	-
Vėgėlė	0,02	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
S. karosas	0,02	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Vidurkis	80,95	61,61	43,39	75,03	136,48	94,08	25,02	2980	3292	1853	3330,5	6690	6679	2234

10. ŽUVŲ BENDRIJOS STRUKTŪRA KURŠIŲ MARIOSE 2020 M.

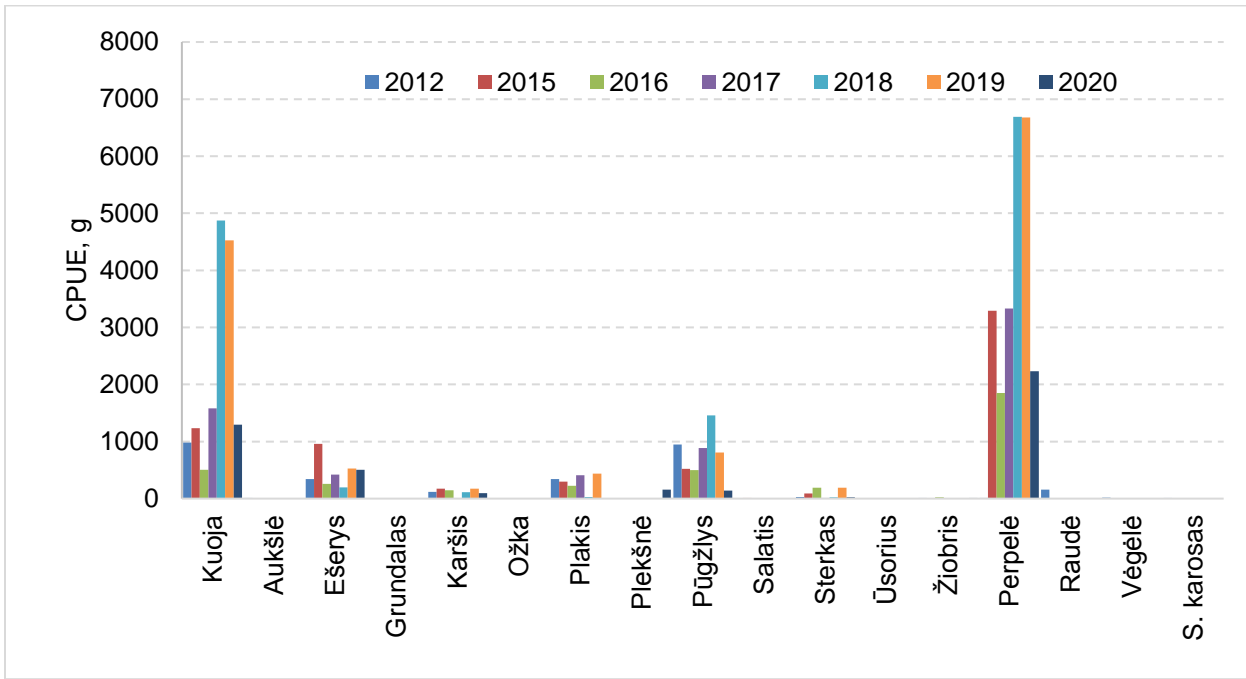
10.2 lentelė. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm aktytumo tinklais Kuršių mariose ties Dreverna 2012 ir 2015-2020 m. liepos mėn.

Rūšis	CPUE, vnt.							CPUE, g						
	2012	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2012	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kuoja	30,20	11,64	37,89	7,85	2,65	50,47	31,22	2230	843	1837	561	223	4116	3190
Aukšlė	3,82	0,18	2,73	4,73	-	0,25	0,11	80	4	50	111	-	5	2,6
Ešerys	8,65	7,23	7,66	7,73	5,23	9,62	9,15	640	402	660	378	224	622	598
Grundaldas	-	0,45	1,09	0,09	0,09	0,13	0,11	-	12	24	2	2	2	2,0
Gružlys	-	-	-	0,09	-	0,13	-	-	-	-	3	-	3	-
Karosas	-	-	-	0,06	-	0,25	0,93	-	-	-	29	-	184	459,5
Karšis	0,33	1,65	1,09	0,15	0,14	0,15	1,25	120	959	914	121	49	87	1106
Meknė	0,06	-	0,32	0,05	-	0,15	0,11	20	-	55	16	-	40	28,8
Plakis	1,44	3,08	4,07	10,29	2,42	15,60	10,89	120	177	185	473	115	1256	1064
Plekšnė	0,12	0,29	0,68	0,18	0,39	-	0,02	0	19	39	26	19	-	2,5
Pūgžlys	33,05	10,95	8,73	10,70	0,59	3,44	0,33	520	144	160	175	8	62	4,7
Salatis	0,03	-	0,02	-	-	-	-	20	-	25	-	-	-	-
Sterkas	0,27	0,70	0,14	0,27	-	0,13	-	100	167	14	14	-	18	-
Žiobris	3,59	6,03	2,25	0,65	0,52	0,91	0,27	540	985	423	53	100	163	42,9
Vidurkis	81,56	42,20	66,67	42,84	12,03	81,23	54,38	4390	3712	4386	1962	740	6558	6502

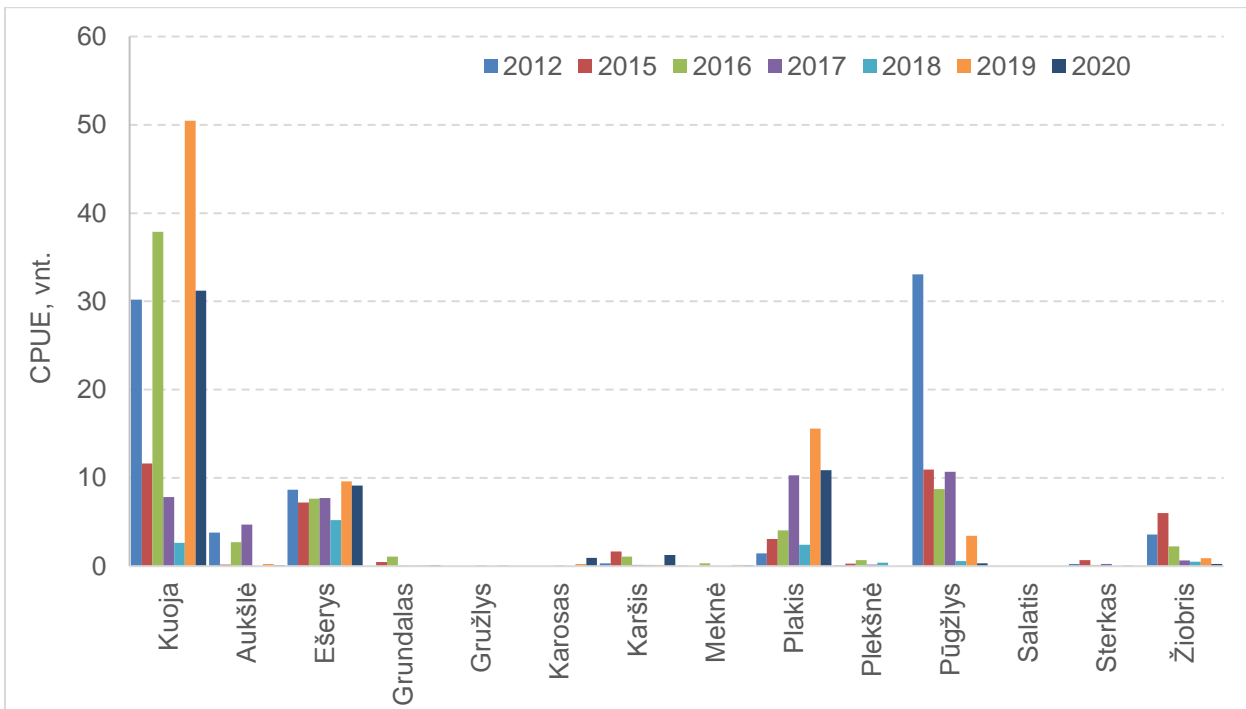


10.1 pav. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas (vnt.) vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm aktytumo tinklais Kuršių mariose ties Atmata 2012 ir 2015-2020 m. liepos mėn.

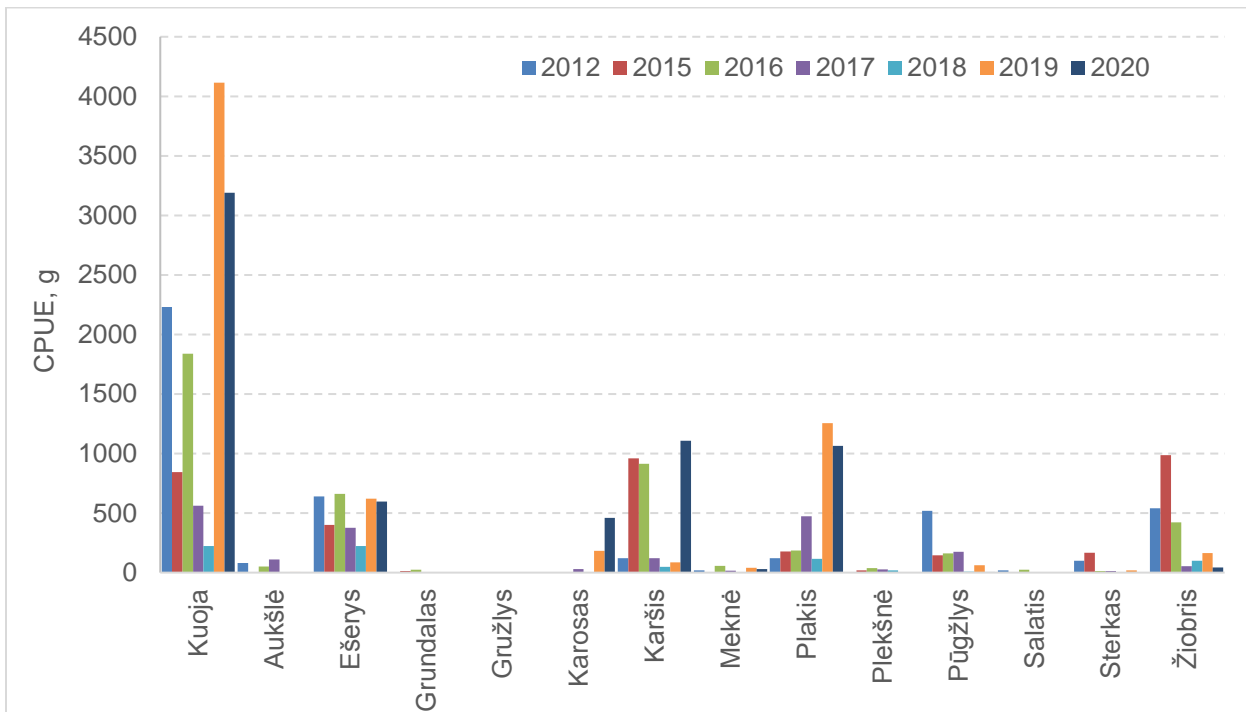
10. ŽUVŲ BENDRIJOS STRUKTŪRA KURŠIŲ MARIOSE 2020 M.



10.2 pav. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas (g) vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm akytumo tinklais Kuršių mariose ties Atmata 2012 ir 2015-2020 m. liepos mėn.



10.3 pav. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas (vnt.) vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm akytumo tinklais Kuršių mariose ties Dreverna 2012 ir 2015-2020 m. liepos mėn.



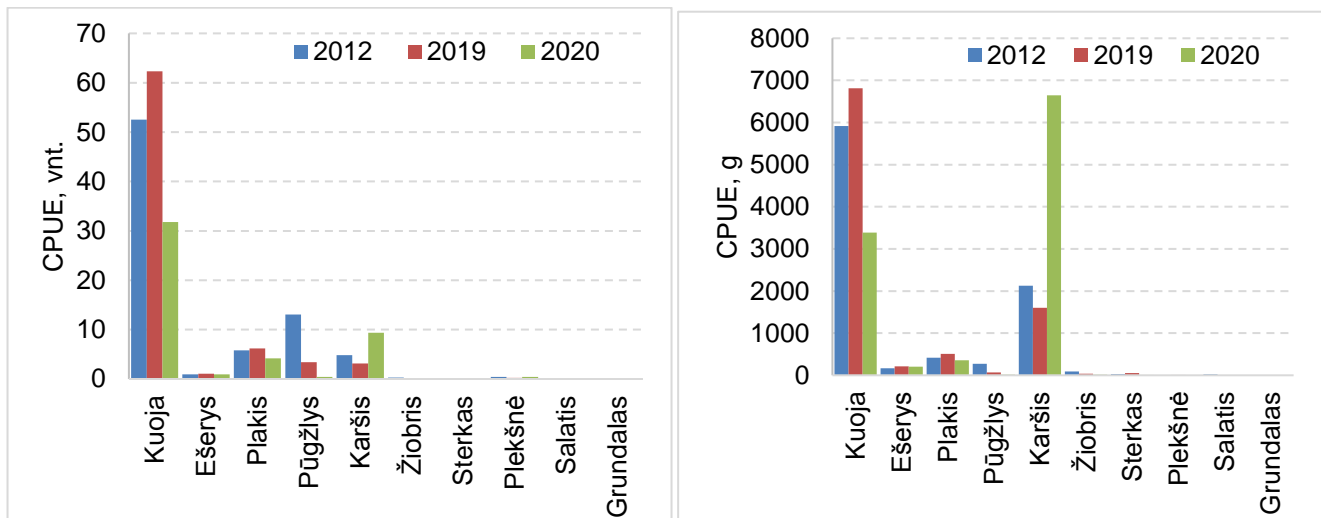
10.4 pav. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, biomasė (g) vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm akytumo tinklais Kuršių mariose ties Dreverna 2012 ir 2015-2020 m. liepos mėn.

2020 m. liepos mėn. vykdant tyrimą akvatorijoje ties Klaipėdos sąsiauriu įvairiaakiais 14-70 mm akytumo tinklais laimikiuose rastos 9 rūšių žuvis (10.3 lent., 10.5 pav.). Lyginant su 2012 ir 2019 m., stebėtas žymiai mažesnis bendras žuvų gausumas. Biomasę buvo kiek didesnė, labiausiai pokytį lėmė žymiai gausesni karšiai. 2020 m. sugavimuose pagal biomasę dominavo karšiai, apie trečdalį jų sudarė kuojos. Pagal sugautų žuvų skaičių vyravo kuojos. Akvatorijoje negausiai, tačiau fiksuotas invazinis juodažiotis grundalas (2012 m. neaptiktas).

10. ŽUVŲ BENDRIJOS STRUKTŪRA KURŠIŲ MARIOSE 2020 M.

10.3 lentelė. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm akytumo tinklais Kuršių mariose ties Klaipėdos sąsiauriu 2012 ir 2019-2020 m. liepos mėn.

Rūšis	CPUE, vnt.			CPUE, g		
	2012	2019	2020	2012	2019	2020
Kuoja	52,55	62,31	31,8	5920	6810	3385,9
Ešerys	0,91	1,10	0,9	170	210	201,2
Plakis	5,82	6,21	4,2	420	510	359,9
Pūgžlys	13,09	3,41	0,4	270	68	11,3
Karšis	4,82	3,12	9,4	2130	1600	6644,8
Žiobris	0,27	0,11	0,0	90	37	11,8
Sterkas	0,09	0,15	0,0	30	52	6,0
Plekšnė	0,45	0,25	0,4	10	6	8,0
Salatis	0,09	-	-	20	-	-
Grundalas	-	0,12	0,1	-	8	7,7
Visos	78,09	76,84	47,3	9060	9307	10636,6



10.5 pav. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas (vnt.) ir biomasė (g) vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm akytumo tinklais Kuršių mariose ties Klaipėdos sąsiauriu 2012 ir 2019-2020 m. liepos mėn.

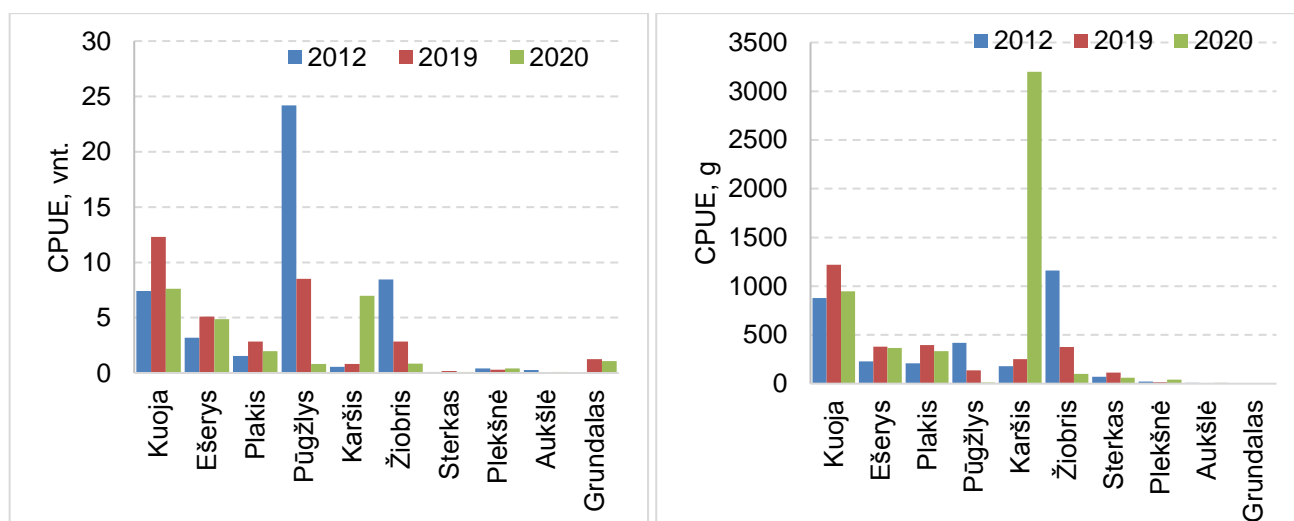
2020 m. liepos mėn. vykdant tyrimą akvatorijoje ties Juodkrante įvairiaakiais 14-70 mm akytumo tinklaičiais laimikiuose rastos 10 rūšių žuvis (2012 ir 2019 m. – 9 rūšys) (10.4 lent., 10.6 pav.). Lyginant su 2012 ir 2019 m., stebėta panaši tendencija kaip ir akvatorijoje tie Klaipėdos sąsiauriu, bendras žuvų gausumas buvo mažesnis, o biomasė šioje akvatorijoje žymiai išaugo pagausėjus karšiams. 2020 m. sugavimuose jie sudarė daugiau kaip pusę biomasės, gausumas buvo panašus kaip kuojų, Lyginant su ankstesniais metais, stebėtas žymiai mažesnis

10. ŽUVŲ BENDRIJOS STRUKTŪRA KURŠIŲ MARIOSE 2020 M.

pūgžlių ir žiobrių gausumas. Kitų žuvų biomasė 2020 m. šioje akvatorijoje buvo panaši. Negausiai, tačiau ir šioje akvatorijoje 2019 m. ir 2020 m. aptiktas invazinis juodažiotis grundalas.

10.4 lentelė. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm akytumo tinklais Kuršių mariose ties Juodkrante 2012 ir 2019-2020 m. liepos mėn.

Rūšis	CPUE, vnt.			CPUE, g		
	2012	2019	2020	2012	2019	2020
Kuoja	7,41	12,31	7,6	880	1221	946,5
Ešerys	3,18	5,11	4,9	230	380	365,3
Plakis	1,55	2,83	2,0	210	395	334,7
Pūgžlys	24,18	8,52	0,8	420	135	10,3
Karšis	0,55	0,81	7,0	180	252	3200,9
Žiobris	8,45	2,85	0,9	1160	376	98,7
Sterkas	0,09	0,18	0,1	70	112	61,0
Plekšnė	0,41	0,31	0,4	20	16	40,0
Aukšlė	0,27	-	0,1	10	-	8,0
Grundalas	-	1,25	1,1	-	1	1,0
Visos	46,09	34,17	24,8	3180	2888	5066,3



10.6 pav. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas (vnt.) ir biomasė (g) vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm akytumo tinklais Kuršių mariose ties Juodkrante 2012 ir 2019-2020 m. liepos mėn.

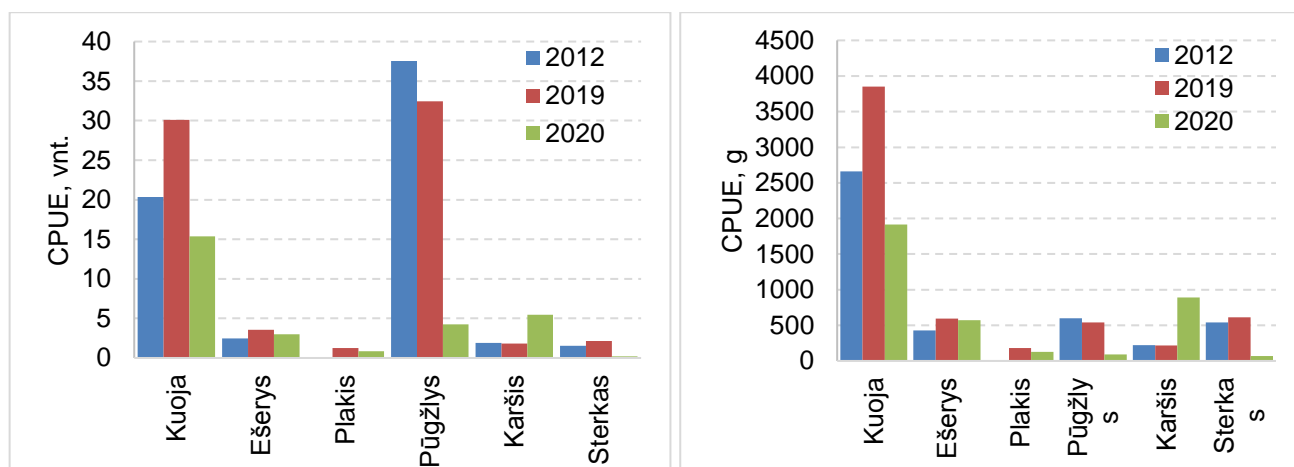
2020 m. liepos mėn. vykdant tyrimą akvatorijoje ties Nida įvairiaakiais 14-70 mm akytumo tinklais laimikiuose rastos 6 rūšių žuvys (10.5 lent., 10.7 pav.). Lyginant su 2012 m. ir 2019

10. ŽUVŲ BENDRIJOS STRUKTŪRA KURŠIŲ MARIOSE 2020 M.

m. šioje akvatorijoje stebėtas biomasės ir ypač gausumo (daugiau nei tris kartus) sumažėjimas. Labiausiai sumažėjo pūgžlių gausumas. 2020 m. sugavimuose tiek pagal biomasę, tiek pagal gausumą dominavo kuojos. Šioje akvatorijoje neaptikta invazinių juodažiočių grundalų.

10.5 lentelė. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm akytumo tinklais Kuršių mariose ties Nida 2012 ir 2019-2020 m. liepos mėn.

Rūšis	CPUE, vnt.			CPUE, g		
	2012	2019	2020	2012	2019	2020
Kuoja	20,36	30,12	15,4	2660	3852	1915,2
Ešerys	2,45	3,56	3,0	430	595	570,2
Plakis	-	1,25	0,8	-	180	127,0
Pūgžlys	37,55	32,45	4,2	600	541	90,1
Karšis	1,91	1,82	5,5	220	215	892,9
Sterkas	1,55	2,14	0,2	540	612	70,0
Visos	63,82	71,34	29,1	4450	5995	3665,4

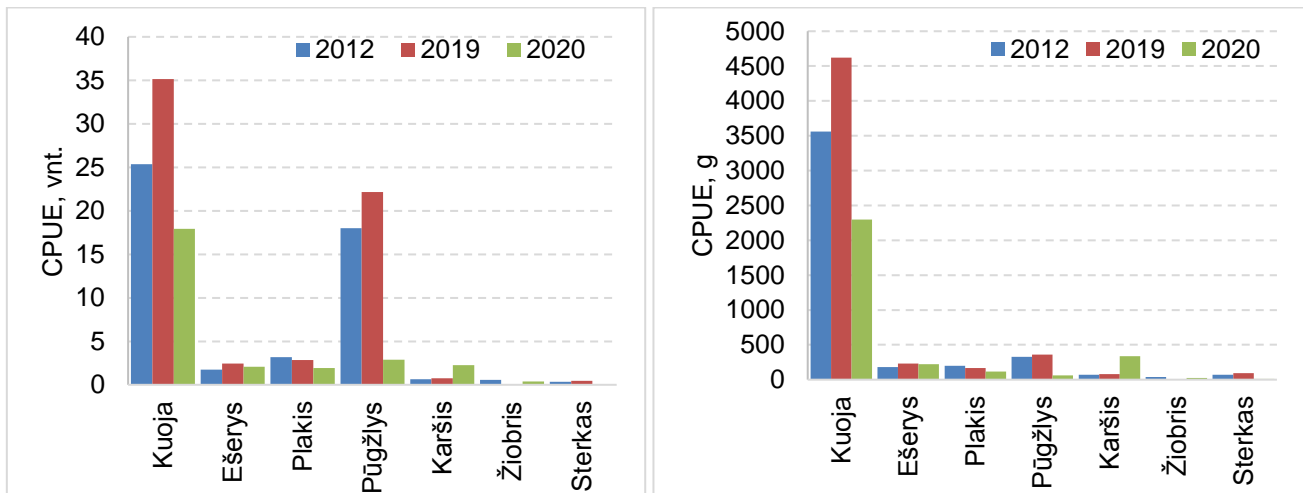


10.7 pav. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas (vnt.) ir biomasė (g) vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm akytumo tinklais Kuršių mariose ties Nida 2012 ir 2019-2020 m. liepos mėn.

2020 m. liepos mėn. vykdant tyrimą akvatorijoje ties siena su Rusijos Federacija įvairiaakiais 14-70 mm akytumo tinklais laimikiuose rastos 7 rūšių žuvis (10.6 lent., 10.8 pav.). Lyginant su 2012 ir 2019 m., stebėta panaši tendencija kaip ir akvatorijoje ties Nida. Bendras žuvų gausumas (ypač pūgžlių) ir biomasė mažėjo. 2020 m. sugavimuose tiek pagal gausumą, tiek pagal biomasę vyravo kuojos. Šioje akvatorijoje, kaip ir ties Nida, neaptikta invazinių juodažiočių grundalų.

10.6 lentelė. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm aktytumo tinklais Kuršių mariose ties siena su Rusijos Federacija 2012 ir 2019-2020 m. liepos mėn.

Rūšis	CPUE, vnt.			CPUE, g		
	2012	2019	2020	2012	2019	2020
Kuoja	25,36	35,14	17,9	3560	4621	2297,5
Ešerys	1,73	2,45	2,1	180	231	221,4
Plakis	3,18	2,85	1,9	200	165	116,4
Pūgžlys	18,00	22,15	2,9	330	362	60,3
Karšis	0,64	0,75	2,3	70	81	336,4
Žiobris	0,55	-	0,4	40	-	24,0
Sterkas	0,36	0,46	0,0	70	92	10,5
Visos	49,82	63,34	27,5	4450	5552	3066,6



10.8 pav. Žuvų laimikių rūšinė sudėtis, gausumas (vnt.) ir biomasė (g) vienai žvejybos pastangai (CPUE), apgaudant 14-70 mm aktytumo tinklais Kuršių mariose ties siena su Rusijos Federacija 2012 ir 2019-2020 m. liepos mėn.

11. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Kuršių marių žuvų bendrijos monitoringo duomenys parodė, jog bendras žuvų gausumas ir biomasė per pastaruosius du dešimtmečius mažėja. Tuo pačiu laikotarpiu buvo stebimi žymūs žuvų biomasės ir gausumo svyravimai. 2015–2017 metais santykinė biomasė buvo mažiausia per visą stebėjimo laikotarpį nuo 1993 metų, 2018 m. tiek biomasė, tiek gausumas didėjo. 2019 m. stebėtas dar žymesnis šių rodiklių didėjimas, kai jie viršijo daugiametį vidurkį. 2020 m. biomasė ir gausumas buvo mažesni nei daugiametis vidurkis.
2. 2020 m. ichtiologinių tyrimų duomenimis, Kuršių marių žuvų bendrijoje pagal gausumą ir biomasę vyravo kuojos. Svarbiausios žvejybos verslo eksploatuojamos žuvys (kuoja, karšis, sterkas, ešerys, žiobris) mokslinių tyrimų laimikiuose sudarė 79,1 % pagal biomasę.
3. Nuo 2009 m. svarbiausių verslinės žvejybos įrankių (40–45 (50) ir 70–80 mm tinklų, marinių bei stambiausių gaudyklių) limitai sumažėjo 38,3 %, tuo tarpu vidutiniai versliniai žuvų laimikiai sumažėjo apie 15 %. 2018 m. jie buvo mažiausi per paskutinius porą dešimtmečių, o 2019 m. buvo daugiau nei dešimtadaliu didesni nei dešimtmečio vidurkis. 2020 m. sausio–spalio mėnesiais laimikiai buvo apie ketvirtadaliu didesni nei per 2019 m. tą patį laikotarpį.
4. Svarbiausios pagal sugaunamus kiekius Kuršių marių verslinės žuvys yra karšis ir kuoja. Šios dvi rūšys 2003–2019 m. vidutiniškai sudarė 69,3 % visų verslinių laimikių. Per šį laikotarpį mažėjo kuojų ir didėjo karšių dalis versliniuose laimikiuose.
5. Verslinių 70 mm tinklų laimikių žuvų santykinis gausumas ir biomasė 2003–2020 m. laikotarpiu nežymiai didėja, šį didėjimą labiausiai lėmė gausūs 2016 ir 2019 m. laimikiai. Tuo pačiu laikotarpiu 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose šie rodikliai mažėjo, pastaruosius ketverius metus jie išlieka labai panašūs ir yra kiek mažesni nei daugiametis vidurkis.
6. Verslinių 70 ir 40–45 mm tinklų laimikių analizė 2003–2020 m. laikotarpiu parodė, kad karšių gausumas Kuršių mariose didėjo, kuojų ir ešerių ištekliai būklė kito nežymiai, žiobrių ir ypač sterkių gausumas mažėjo. Nors daugiametis trendas rodo stabilią būklę, pastaruosius ketverius metus stebimas ešerių gausumo ir biomasės mažėjimas. 2019 m.

stebėtas žymesnis žiobrių gausumo ir biomasės augimas, jie buvo didesni nei daugiametis vidurkis, 2020 m. šie rodikliai buvo mažesni nei vidurkis. Porą dešimtmečių stebimas vidutinio sterkių ilgio ir gausumo mažėjimas, 2019 m. metais padėtis buvo kiek geresnė, tačiau 2020 m. buvo stebimas praktiškai visų rodiklių mažėjimas. Todėl reikalingos priemonės siekiant sumažinti neverslinio dydžio priegaudą. Rekomenduojamos priemonės galėtų būti 70-80 mm tinklų keitimo į 40–50 mm tinklus ribojimas. Mažesnis 40–50 mm tinklų kiekis taip pat galėtų teigiamai paveikti šiais įrankiais gaudomų žuvų išteklių būklę, ypač tų, kurioms stebimos mažėjimo tendencijos.

7. Atsižvelgiant į Kuršių marių verslinių žuvų išteklių būklę, rekomenduojame nedidinti esamų verslinės žvejybos įrankių limitų, 2019-2021 m. laikotarpiu paliekant dabar galiojančius. Rekomenduojame taikyti tokius įrankių limitus: traukiamieji iki 500 m ilgio tinklai – 1 vnt.; 40–50 mm akių dydžio statomieji tinklai – 230 vnt.; 70–80 mm akių dydžio statomieji tinklai – 360 vnt.; marinės gaudyklės su selektyviniais intarpais – 223 vnt.; nėginės gaudyklės – 32 vnt.; stintinės gaudyklės – 67 vnt., pūgžlinės–dyglinės gaudyklės – 20 vnt.; stambiaakės gaudyklės (vartos) – 42 vnt., dreifiniai tinklai (ne mažesnio kaip 70 mm akių dydžio) – 4 vnt. Atsižvelgiant į 2003–2020 m. verslinių laimikių statistiką, siūlome netaikyti kvotų karšiams ir sterkams.
8. Atsižvelgiant į karšių išteklių būklę, siūlome, kaip ir 2007–2020 m., laikotarpiu nuo liepos 15 iki rugpjūčio 31 d. leisti verslinę žvejybą 70–80 mm akytumo tinklais (360 vnt.).
9. Žiobrių migracijų apsaugai rekomenduojame uždrausti žvejybą 40–50 mm akytumo tinklais nuo spalio 10 d. iki spalio 30 d. visoje marių akvatorijoje prasidėjus masinei šių žuvų migracijai.
10. Žymiai efektyvesnės nei anksčiau Kuršių mariose naudotos, naujo tipo inkaruojamos marinės gaudyklės tampa vis intensyviau naudojamu žvejybos įrankiu. Apytiksliai vertinimu, šiuo metu Kuršių mariose naujo tipo marinės gaudyklės sudaro ne mažiau kaip pusę visų šio tipo gaudyklių. Jų efektyvumas buvo beveik tris kartus didesnis nei seno tipo gaudyklių, laimikiuose vyrauja karšiai. 2019 m. rudenį vykdyto tyrimo metu vidutiniai laimikiai per parą siekė 64,4 kg, 69 % jų sudarė karšiai. Laimikių dydis ir sudėtis buvo labai panašūs kaip ir 2018 m., tačiau neverslinė priegauda buvo stebėta gerokai mažesnė ir sudarė 10,2 %.

11. Verslinė žvejyba Kuršių mariose ištisus metus draudžiama šiauriau 13-o žvejybinio baro, tarp Atmatos kairiojo kranto ir Skirvytės farvaterio bei Kniaupo įlankoje ir Kuršių marių dalyje į kranto pusę nuo linijos Ventės rago švyturys – Atmatos upės žiočių kairysis krantas. Šios akvatorijos yra svarbūs žuvų nerštinės migracijos keliai, taip pat neršto, jauniklių augimo bei subrendusių žuvų atsiganymo vietos. Žvejybos neeksploatuojamos akvatorijos taip pat yra labai svarbios žuvų išteklių palaikymui. Atsižvelgiant į šių akvatorių svarbą visiems Kuršių marių žuvų ištekliams, rekomenduojame ir toliau jose drausti verslinę žvejybą.
12. Mokslinių tyrimų 40–50 mm tinklais, 2016-2020 m. rudenį neverslinio dydžio žuvų priegauda siekė nuo 3,3 % iki 15,8 % pagautų žuvų skaičiaus. Visi 2016-2018 m. šiais tinklais sugauti sterkaai buvo mažesni nei verslinio dydžio, 2019 m. jų priegauda siekė 73,9 %, 2020 m. – 93,4 %. Žiobrių neverslinė priegauda šiuose įrankiuose skirtingais metais siekė nuo 25,5 % iki 52,9 %, 2020 m. buvo 27,2 %. Per laikotarpį nuo 2016 m. šių dviejų rūšių priegauda kasmet viršijo du trečdalius visos neverslinės priegaudos 40–50 mm tinkluose ir vidutiniškai sudarė 84,2 %. Neverslinio dydžio žuvų priegauda 70 mm tinkluose nuo 2016 m. vidutiniškai siekė 2,5 %, 61,5 % sterku buvo neverslinio dydžio.
13. Siekiant sumažinti neverslinės priegaudos poveikį Kuršių marių žuvų bendrijai, reikalinga atitinkama reguliari kontrolė žvejybos vietose ir iškraunant laimikį krante. Ši priemonė turėtų būti ypač efektyvi žvejyboje, kai naudojami įrankiai, gaudantys didžiausią neverslinę priegaudą – marinės ir stambiaakės gaudyklės, kadangi didelė dalis netikslinių žuvų lieka gyvybingos ir gali būti paleidžiamos. Rekomenduojame riboti kitų įrankių konvertavimą į 40-50 mm tinklus, kadangi šiuose įrankiuose priegauda santykinai didelė, ypač sterku, o netikslinės žuvys dažniausiai yra negyvybingos. 2019 m. 50 mm tinklų moksliniuose laimikiuose rudenį daugiau nei pusė visų sterku buvo mažesni nei verslinio dydžio, 2020 m. neverslinė priegauda siekė 70 %. Taip pat 40-50 mm tinklais rugsėjo mėnesį 2019-2020 m. buvo pagauta daugiau nei pusė verslinių lašišų ir šlakių laimikių. Nors visas lašišines žuvis privaloma paleisti, vis dėlto nemaža dalis jų gali būti negyvybingos. Manome, kad šiuo laikotarpiu didinti žvejybos intensyvumą šiais 50 mm akytumo tinklais būtų netikslinga.

14. 2020 m. liepos-spalio mėnesiais registruota kiek daugiau nei 2 t neverslinio dydžio sterų (3,6 % visų sterų verslinių laimikių), tris kartus daugiau nei 2019 m. tuo pačiu laikotarpiu. 33,6 % jų pagauta marinėmis gaudyklėmis, 38,4 % 40-50 mm tinklais, 17,2 % - 70-80 mm tinklais, 10,8 % stambiaakėmis gaudyklėmis. Vertinant priegaudos statistiką atskirų įrankių laimikiuose, statomais 40-50 mm tinklais pagautų sterų laimikiuose neverslinio dydžio buvo 3,5 %, marinių gaudyklių – 5,6 %, stambiausių gaudyklių 6,7 %, 70-80 mm tinklų – 1,9 %. Mokslinių tyrimų 40-50 mm tinklais laimikiuose dauguma pagaunamų sterų buvo mažesni nei leistinas verslinis dydis. 2016-2018 m. apie du trečdalius neverslinio dydžio sterų buvo pagaunama rugsėjo mėnesį, 2019 m. jų laimikiai skirtingais mėnesiais buvo panašūs ir siekė nuo 108 kg liepos mėnesį iki 210 kg rugpjūčio mėn., o priegauda sudarė nuo 0,5 % rugsėjį ir 3,9 % rugpjūtį. Pagal 2019 m. duomenis negalima išskirti laikotarpio, kai sterų priegauda yra žymesnė, taip pat negalima tiksliau identifikuoti, kokiose Kuršių marių akvatorijose santykinė sterų priegauda yra didžiausia.
15. 2018-2019 m. liepos-rugpjūčio mėnesiais buvo registruojami didesni nei vidutiniai šio laikotarpio lašišinių žuvų laimikiai, bendri jų metiniai laimikiai taip pat buvo žymiai didesni nei ankstesnių 5 metų vidurkis. 2019 m. šiuo laikotarpiu buvo pagauta kiek daugiau nei 1 t lašišinių žuvų, du trečdaliai buvo pagauta 70-80 mm tinklais. Rytinėje marių pakrantėje (17-31 žvejybos barai) buvo pagauta kiek daugiau nei du kartus didesni lašišinių žuvų laimikiai nei vakarinėje (1-13 barai). 2020 m. liepos-rugpjūčio mėnesiais buvo pagauta 138 kg, beveik 8 kartus mažiau nei 2019 m. Du trečdaliai buvo sugauta vakarinėje marių dalyje. Apibendrinti pastarųjų trejų metų duomenys rodo, kad intensyviausia lašišinių žuvų nerštinė migracija Kuršių mariose vyksta rytiniu pakraščiu. Versliniai šių žuvų laimikiai vakarinėje pakrantėje taip pat yra didesni lyginant su Kuršių marių vidurkiu, taigi tiek rytinė, tiek ir vakarinė marių pakrantė yra svarbios lašišių ir šlakių nerštinei migracijai.
16. Intensyviausios žiobrių neršto migracijos Kuršių mariose metu vykdyto tyrimo rezultatai parodė, kad didėjant tinklo akies dydžiui, mažėjo sugaunamų žiobrių kiekis ir jų dalis bendruose laimikiuose. Tuo pačiu mažėjo ir neverslinio dydžio žiobrių dalis. Vidutiniškai 40-45 mm tinklais vienai pastangai žuvų buvo pagaunama 3,4 kg, 46-50 mm – 1,5 kg, žiobrių laimikiai atitinkamai siekė 1,8 kg ir 0,4 kg. 40-45 mm tinkluose neverslinio

dydžio žiobriai vidutiniškai sudarė 36,5 %, 6 kartus daugiau nei 46-50 mm tinkluose. Dar didesnis skirtumas buvo lyginant absoliučią priegaudą: to pačio ilgio 40-45 mm tinklu neverslinio dydžio žiobrių buvo pagaunama beveik 40 kartų daugiau nei 46-50 mm. Lyginant su analogiškais ankstesnių metų tyrimais, neverslinė žiobrių priegauda visuose šiuose tyrimuose buvo labai panaši, 40 mm tinkluose ji sudarė apie pusę visų žiobrių, 45 mm tinkluose – apie dešimtadalį, 46-50 mm tinklų laimikiuose – mažiau kaip 6 %.

17. Verslinės žvejybos rudenį tarp Atmatos ir Skirvytės žiočių 40-45 ir 46-60 mm tinklais galimybės vertinimo tyrimas parodė, kad vidutiniškai laimikiai ties delta buvo apie penktadaliu didesni, o neverslinio dydžio žuvų priegauda visų akių dydžio tinkluose ir visais mėnesiais buvo žymiai mažesnė, vidutiniškai beveik tris kartus. Vertinant laimikius skirtingu atstumu (1-2 km ir >2 km), laimikiai buvo skyrėsi nežymiai. Priegauda skirtingu atstumu nuo kranto visų tinklų laimikiuose buvo labai panaši, didesnė buvo lapkričio mėnesį toliau nuo kranto, o rugsėjo mėnesį – arčiau kranto. 2018-2019 ties delta priegauda irgi buvo žymiai mažesnė nei vidutiniškai mariose, taip pat ji mažesnė buvo arčiau kranto.
18. Kuršių marių žuvų nerštas 2020 m. prasidėjo vėliau nei 2019 m., tačiau panašiu laiku kaip ir 2018 m. – balandžio pradžioje, tačiau vėliau labai lėtai šylant ir varijuojant vandens temperatūrai, pasibaigė vėliausiai nuo 2013 m. – birželio 8 d. – panašiai kaip ir 2015 bei 2019 m., kai nerštas taip pat baigėsi tik birželio pradžioje.
19. Pagrindinių Kuršių marių žuvų, neršiančių mariose, nerštui svarbiausia yra sekli, pavasarij greit išylanti ir su gausia vandens augalija rytinė Kuršių marių dalis. Nors kuojų nerštas stebimas ir vakarinio marių kranto įlankų akvatorijose, kaip ir karšių intensyviausias nerštas stebimas ties rytine marių pakrante. Lydekoms ir plakiams svarbiausios nerštavietės yra nuo Ventės rago, Kniaupo įlankoje ir Nemuno avandeltoje, ešeriams – rytinėje pakrantėje ir akmenuotose seklumose.
20. 2019 m. gegužės-birželio mėn. vykdytų tyrimu metu Ežios seklumoje stebėtas didesnis nei kitose akvatorijose perpelių gausumas, o 2020 m. jis buvo 5 kartus didesnis. Kuršių marios yra viena svarbiausių perpelių neršto vietų Baltijos jūros regione, jų apsauga neršto metu yra labai svarbi visos populiacijos būklei. Manome, kad perpelių apsaugai būtina riboti verslinę žvejybą, ypač tokioje svarbioje neršto vietoje kaip Ežios sekluma.

21. Kuršių marios pasižymi didelėmis kokybiškų ir saugomų nerštaviečių akvatorijomis. Marioms būdingas didelis produktyvumas ir stabilūs versliniai laimikiai, nežiūrint intensyvios verslinės žvejybos ar kitų poveikių (pvz. kormoranų populiacijos poveikis). Todėl dirbtinis įžuvinimas marių akvatorijoje neatrodo racionalus. Esant tikslui gerinti žuvų išteklių pasipildymą jaunikliais Kuršių mariose, racionaliau būtų dar labiau stiprinti žuvų natūralaus neršto apsaugą, mažinti visliausių reproduktorių mirtingumą verslinėje žvejyboje.
22. Žuvų bendrijos gausumo indeksas (Plėšrių žuvų gausumas) ir Žuvų bendrijos trofinis indeksas 2005-2020 m. periodu atitinka geros aplinkos būklės kriterijus (atitinkamai gera ir labai gera būklė) pagal šiuos rodiklius. Šie rodikliai indikavo gerą bendrijos būklę ir ankstesnio vertinimo metu (2005-2012 m.). Žuvų bendrijos gausumo indekso (Karpinių žuvų gausumas) bei Žuvų bendrijos dydžio indekso reikšmės vertinamu periodu neatitinka geros aplinkos būklės kriterijaus (atitinkamai bloga ir labai bloga būklė). Šių rodiklių reikšmės neatitiko geros būklės kriterijų ir ankstesnio vertinimo metu (2005-2012 m.). Žuvų bendrijos įvairovės indeksas (Shanon indeksas) taip pat neatitinka geros aplinkos būklės kriterijaus (bloga būklė). Šiuo metu Kuršių marių būklė pagal žuvų bendrijos būklės indeksus atitinka vidutinę būklę. Indikatorinės rūšies (syko) gausumo indeksas 1965-2019 m. vertinimo periodu, kaip ir ankstesniu vertinimo periodu (1965-2012 m.), indikuoja labai blogą šios rūšies būklę.

11. LITERATŪROS SARAŠAS

- Aplinkos ministerijos Jūrinių tyrimų centras. 2007. Aktualiausių tarpinių ir pakrantės vandenų valdymo ir apsaugos problemų apžvalga. Tarpinių ir pakrantės vandenų būklė. Klaipėda, 36 p.
- Barnes M. 2008. *Coregonus lavaretus*. Common whitefish. Marine Life Information Network: Biology and Sensitivity Key Information Sub-programme [on-line]. Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom.
- Aplinkos ministerijos Jūrinių tyrimų centras. 2009. 2008 metų valstybinio aplinkos monitoringo ataskaita.
- Gaigalas K., 2001. Kuršių marių baseino žuvys ir žvejyba. Klaipėda, 369 p.
- HELCOM 2012a. HELCOM CORE Indicator Fact Sheet 2012. Are the abundances of key species in coastal fish communities in the Baltic Sea at prevailing environmental conditions? *In press*.
- HELCOM. 2012b. The development of a set of core indicators: Interim report of the HELCOM CORESET project. Part B. Descriptions of the indicators. Helsinki Commission. *Baltic Sea Environmental Proceedings* No. 129 B. Available at: www.helcom.fi/publications
- HELCOM. 2012c. Indicator-based assessment of coastal fish community status in the Baltic Sea 2005-2009. *Baltic Sea Environment Proceedings* No. 131. Available at: www.helcom.fi/publications.
- HELCOM. 2008. Guidelines for HELCOM coastal fish monitoring sampling methods. Available at: http://www.helcom.fi/groups/monas/CombineManual/AnnexesC/en_GB/annex10/.
- Kangur M. 1994. Fishes and fisheries in the coastal zone of Estonia. In: Volskis, R. (ed.). Species and Environment. Proceedings of the International Meeting on "The Urbanization and the Protection of the Natural Biocenoses in the Baltic Coasts", Joudkrante, Lithuania, 4-8 October 1994. UNESCO ROSTE Technical Report, no. 22.
- Lappalainen J., Lehtonen H. 1997. Temperature habitats for freshwater fishes in a warming climate. *Boreal environment research : an international interdisciplinary journal* 2: 69–84.
- Lietuvos žuvininkystė. Dokumentai, faktai, skaičiai 1918–2005 metai. 2007. Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerija, Vilnius, 188 p.
- Lietuvos žuvininkystės sektoriaus 2007–2013 metų veiksmų programa. 2007. Vilnius, 98 p.
- Ložys, L. 2013. Ichtiofaunos tyrimai bei ekologinės būklės pagal žuvų rodiklius įvertinimas Kuršių mariose ir Baltijos jūroje 2012 m. Ataskaita. Gamtos tyrimų centras, Vilnius, 62 p.
- Ložys, L. 2003. Seasonal migrations of pikeperch (*Sander lucioperca* L.) from the Curonian Lagoon to the Baltic Sea and advantages of the phenomenon. *Acta Zoologica Lituanica* 13(2): 188–194.
- Pauly, D., Christensen, V., Dalsgaard, J., Froese, R. and Torres, F.C., Jr. 1998. Fishing down marine food webs. *Science* 279: 860–863.

- Pūtys, Ž. 2012. Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* diet and its effect on the fish populations and their community in the eutrophic Curonian Lagoon ecosystem. Summary of doctoral dissertation. Gamtos tyrimų centras, Vilnius, 48 p.
- Rakauskas V., Pūtys Ž., Dainys J., Lesutienė J., Ložys L., Arbačiauskas K. 2013. Increasing population of the invader round goby (*Neogobius melanostomus*, Pallas 1814) and its trophic role in the Curonian Lagoon, SE Baltic Sea. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 43(2): 95–108.
- Raudonikis, L., Daunys, D., Dagys, D., Ložys, L., Kubiliūtė, A. ir Morkvėnas, Ž. 2009b. Kuršių nerijos nacionalinio parko jūrinės akvatorijos gamtotvarkos plano pagrindžiamoji informacija. Vilnius, 103 p.
- Repečka, R. 2011. Praeivių žuvų rūšių gausumas ir biologiniai rodikliai 2011 m. Ataskaita. Gamtos tyrimų centras, Vilnius, 37 p.
- Repečka, R. 2010. Kuršių marių žuvų išteklių racionalaus naudojimo tyrimai. Ataskaita. Gamtos tyrimų centras, Vilnius, 88 p.
- Repečka R., 2003. The species composition of the ichthyofauna in the Lithuanian economic zone of the Baltic Sea and the Curonian Lagoon and its changes in recent years. *Acta Zoologica Lituanica* 13 (2): 149–166.
- Thoreson G., 1996. Guidelines for coastal monitoring (Fishery biology). Kustrapport, 36 p.
- Žaromskis, R. 1996. Okeanai, jūros, estuarijos. Vilnius, 293 p.