



GAMTOS TYRIMŲ CENTRAS

TVIRTINU:

(parašas)

Gamtos tyrimų centro direktorius
Prof. habil. dr. Vincas Būda
2017 m. gruodžio mėn. 1 d.

KURŠIŲ MARIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ TYRIMAI IR REKOMENDACIJOS DĖL ŽUVŲ IŠTEKLIŲ RACIONALAUS NAUDOJIMO IR SAUGOMŲ ŽUVŲ ŠALUTINIO LAIMIKIO SUMAŽINIMO 2016-2018 M.

Ataskaita

(pagal paslaugų pirkimo sutartį 2017–03–20 Nr. VPS–2017–15–AARP)

Užsakovas

Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija

Darbo vadovas dr. Linas Ložys

VILNIUS, 2017

Vykdytojų sąrašas

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

TURINYS

ĮVADAS.....	4
1. TYRIMO VIETA IR METODAI.....	6
1.1. KURŠIŲ MARIOS	6
1.2. ICHTIOLIGINIS 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 KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS	40
5.1. VERSLINĖS ŽVEJYBOS ĮRANKIAI	40
5.2. VERSLINIAI LAIMIKIAI	48
5.3. NEVERSLINĖ PRIEGAUDA	67
5.4. ŽVEJYBA NAUJO TIPO MARINĖMIS GAUDYKLĖMIS	70
6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS.....	74
6.1. SAUGOMŲ ŽUVŲ PRIEGAUDA VERSLINĖJE ŽVEJYBOJE.....	74
6.2. ŽVEJYBOS REGULIAVIMAS LAŠIŠINIŲ ŽUVŲ MIGRACIJOS LAIKOTARPIU	81
6.3. ŽVEJYBOS REGULIAVIMAS AKVATORIJOJE TARP SKIRVYTĖS IR VENTĖS RAGO.....	83
7. LAŠIŠINIŲ ŽUVŲ IR ŽIOBRIŲ MIGRACIJOS KELIAI KURŠIŲ MARIOSE	86
7.1. ŠLAKIŲ IR LAŠIŠŲ MIGRACIJOS KELIAI	86
7.2. ŽIOBRIŲ MIGRACIJOS KELIAI	91
8. ŽUVŲ NERŠTO TERMINAI IR SUSIKAUPIMO VIETOS BALANDŽIO–GEGUŽĖS MĖNESIAIS.....	94
9. ŽUVŲ BENDRIJOS IR KURŠIŲ MARIŲ EKOLOGINĖ BŪKLĖ 2017 M.	103
10. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	115
11. LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	122

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 (2017-2021 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.;
- pateikti rekomendacijas dėl neverslinio dydžio sterko šalutinio laimikio mažinimo;
- pateikti rekomendacijas dėl biologiniu ir ekonominiu požiūriu racionalios žvejybos režimo Kuršių mariose rugsėjo–lapkričio mėn.; išanalizuoti rugsėjo–gruodžio mėn. naudojamų žvejybos įrankių šalutinį laimikį ir pateikti rekomendacijas dėl jo dalies mažinimo;
- įvertinti žvejybos reglamentavimo priemonių taikymo efektyvumą;

- a) statomųjų tinklų, naudojamų 2 kilometrų atstumu nuo rytinio Kuršių marių kranto tarp Klaipėdos ir Skirvytės nuo liepos 15 d. iki rugsėjo 1 d., poveikį lašišų ir šlakių migracijai;
 - b) nuo rugsėjo 1 d. iki spalio 31 d. Kuršių marių 41–43 žvejybos baruose naudojamų atstumo tarp statomųjų tinklų linijoje ir atstumo tarp linijų (ne mažesnio kaip 400 m) efektyvumą;
 - c) galimybės vykdyti verslinę žvejybą 40–50 mm akių dydžio statomaisiais tinklais tarp Atmatos kairiojo kranto ir Skirvytės farvaterio nuo 1 iki 2 km atstumu nuo kranto nuo lapkričio 1 d. iki kovo 31 d. efektyvumą;
 - d) galimybės vykdyti verslinę žvejybą Kuršių marių dalyje (į kranto pusę nuo linijos Atmatos upės žiočių kairysis krantas – bujus Nr. 35° (koordinatės N55°19'38.3", E21°10'29.7") – bujus Nr. 33 (koordinatės N55°20'56.7", E21°09'44.9") – Ventės rago švyturys) nuo lapkričio 1 d.;
 - e) draudimo žvejoti Kuršių marių 6-12 žvejybos baruose nuo vakarinio Kuršių marių kranto iki farvaterio statomaisiais tinklais nuo rugsėjo 1 d. iki spalio 31 d. efektyvumą;
- naujais duomenimis papildyti migruojančių žuvų (lašišų, šlakių, žiobrių) migracijos kelių Kuršių mariose žemėlapi;
 - įvertinti naujos konstrukcijos marinių gaudyklių žvejybos efektyvumą ir šalutinį laimikį jose;
 - įvertinti Kuršių marių ichtiofaunos ir ekologinę būklę pagal žuvų bendrijos rodiklius, skaičiuojamus pagal Baltijos jūros aplinkos apsaugos komisijos metodines rekomendacijas (HELCOM 2012).

1. TYRIMO VIETA IR METODAI

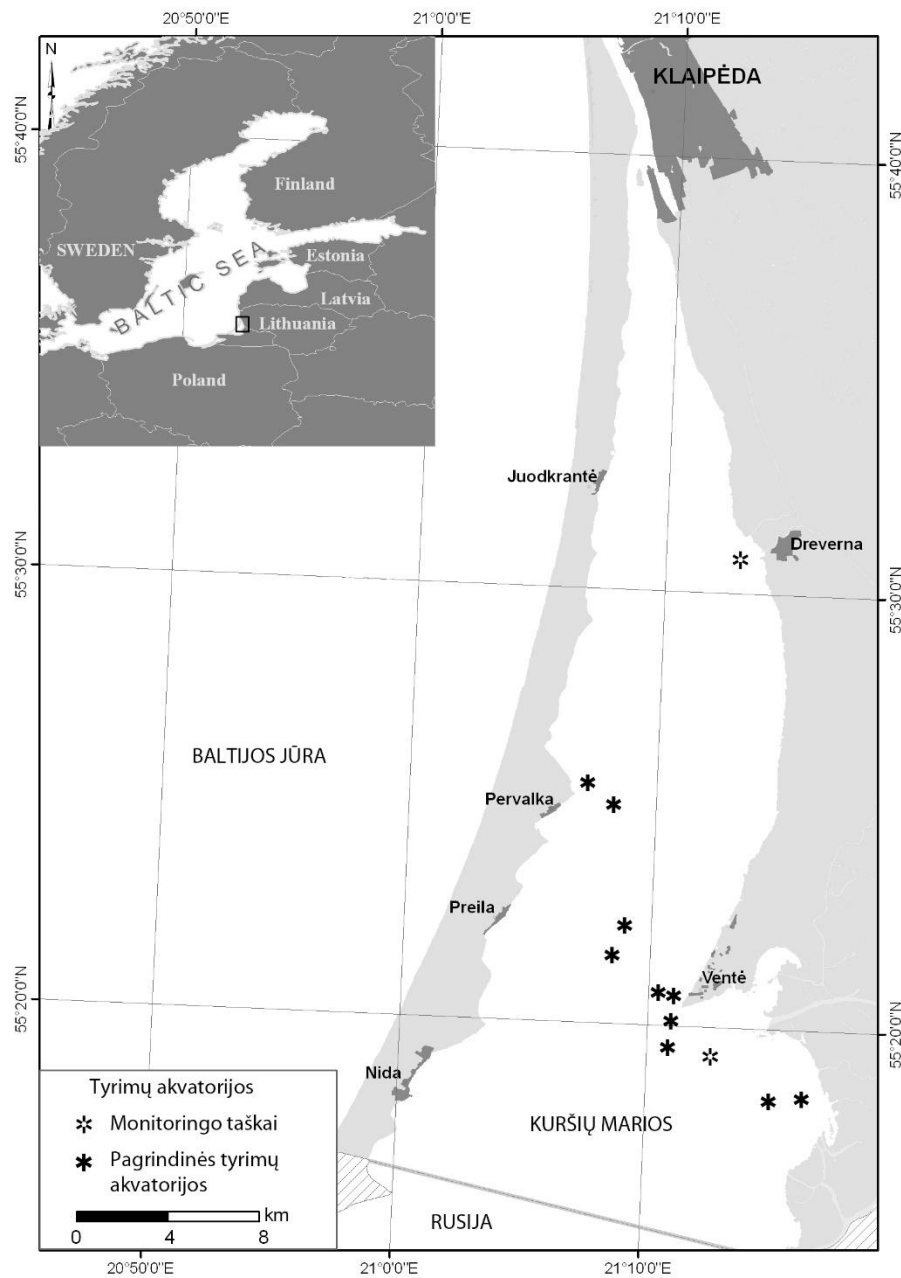
1.1. KURŠIŲ MARIOS

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 nėgių 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 jaunikių 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 įmonės. 2003–2008 versliniai laimikiai siekė vidutiniškai 1235 t arba 27–33 (vidutiniškai 29,8) kg ha⁻¹ per metus, 2009–2016 m. sumažėjo iki 1028,5 t, 24,8 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 vandenių, 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 1994-2017 m. bei 1947-2016 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 1947-2016 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). Konkrečių 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 trūkumų rodiklio skaičiavimams naudota verslinės žvejybos statistika, o CPUE šiuo atveju laikoma bendri sykų sugavimai Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje per vienus metus.

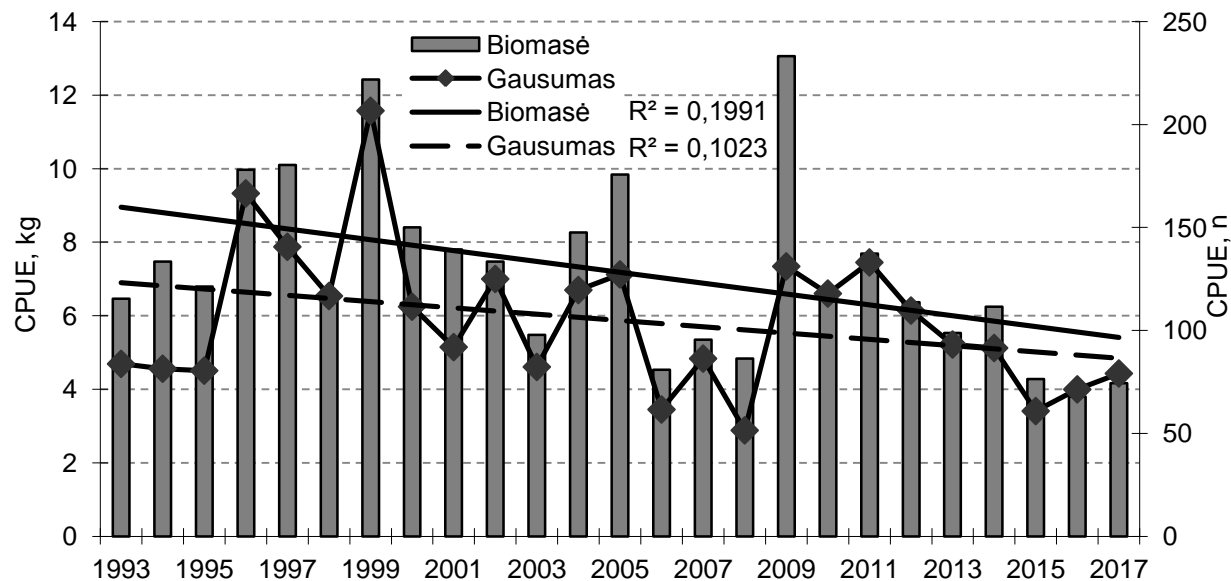
2. KURŠIŲ MARIŲ ŽUVŲ BENDRIJA

Kuršių mariose yra registruotos 57 žuvų ir nęgių rūšys. Žuvys priklauso trims pagrindinėms ekologinėms grupėms. Kuršių mariose aptiktos 11 jūrinių žuvų rūšys. Mariose aptinkamos 11 diadrominių žuvų ir nęgių rūšių. 35 mariose sugaunamos žuvų rūšys laikomos įprastomis. Verslinę reikšmę turi 27 mariose sugaunamos žuvų ir nęgių rūšys (Repečka 2003). Pastaruosius 10 metų tiek Kuršių mariose, tiek Baltijos jūros priekrantėje plinta invazinis juodažiotis grundalas. Baltijos jūroje vietomis jis tapo vyraujančia žuvimi, Kuršių mariose gausenės 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 nęgių 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.

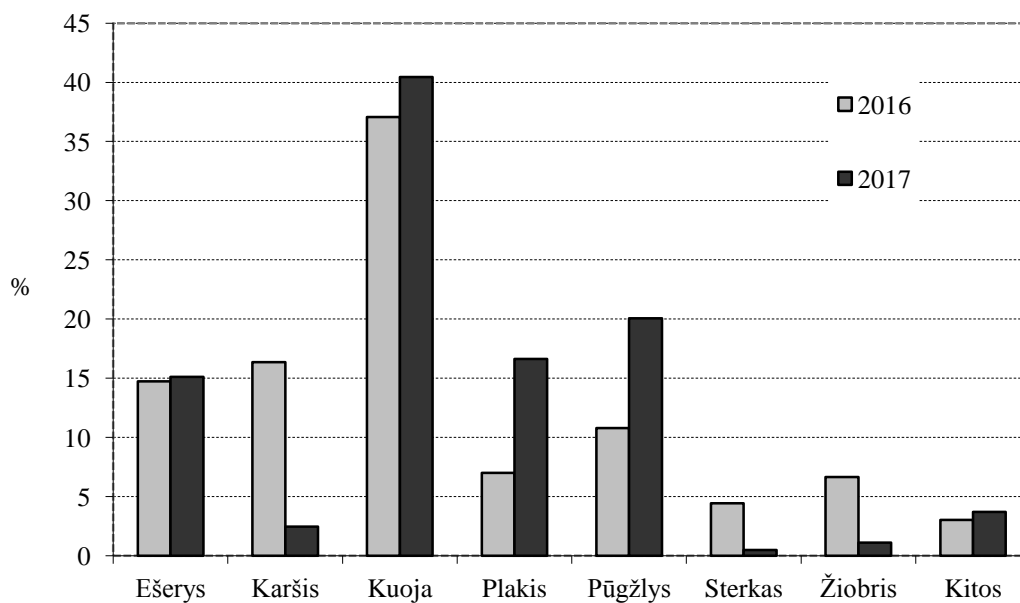
Kuršių marių žuvų biomasė ir gausumas Lietuvos akvatorijoje daugiamečio monitoringo duomenimis nuo 1993 m. nepakito, stebėtas nežymus sumažėjimas yra statistiškai nepatikimas (2.1 pav.). Marių žuvų bendrijai taip pat būdingi žymūs ilgalaikiai gausumo ir biomasės svyravimai. Santykinė biomasė monitoringo laimikiuose per šį laikotarpį skirtingais metais skyrėsi daugiau nei 3 kartus, CPUE varijavo nuo 3,8 kg iki 13,1 kg. Dar labiau kito žuvų gausumas – apie 4 kartus, nuo 51,5 vnt iki 206,7 vnt. Atskirų žuvų rūšių gausumo ir biomasės svyravimai buvo dar didesni – skyrėsi daugiau nei 10 kartų. Pastaruosius kelis metus stebimas santykinio žuvų gausumo ir biomasės 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.

2017 m. Kuršių mariose buvo vykdyta apie 50 mokslinių žvejybų (tyrimų) naudojant įvairaus selektyvumo tinklus. Jų metu buvo pagautos 23 rūšių žuvys. Pagal gausumą didžiausią dalį 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose sudarė pūgžliai (56,4 %), pagal biomasę – kuojos (40,5 %). Svarbiausios verslinės žuvys (kuoja, karšis, sterkas, ešerys, žiobris) moksliniuose laimikiuose sudarė 59,6 % pagal biomasę ir 27 % pagal skaičių (2.2, 2.3 pav.). Vidutiniai

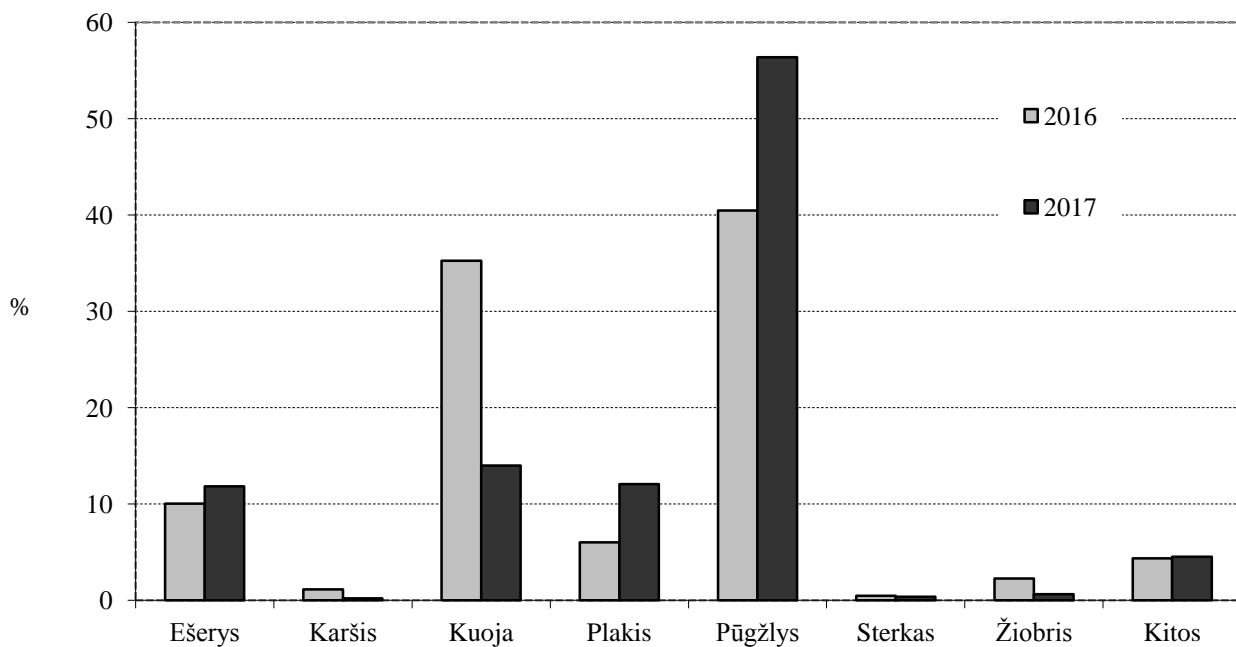
sugavimai vienai pastangai (CPUE) – standartizuoto ilgio 14–70 mm akytumo tinklų rinkiniui – siekė 47,7 vienetus ir 3,1 kg žuvų (2.4, 2.5 pav.).



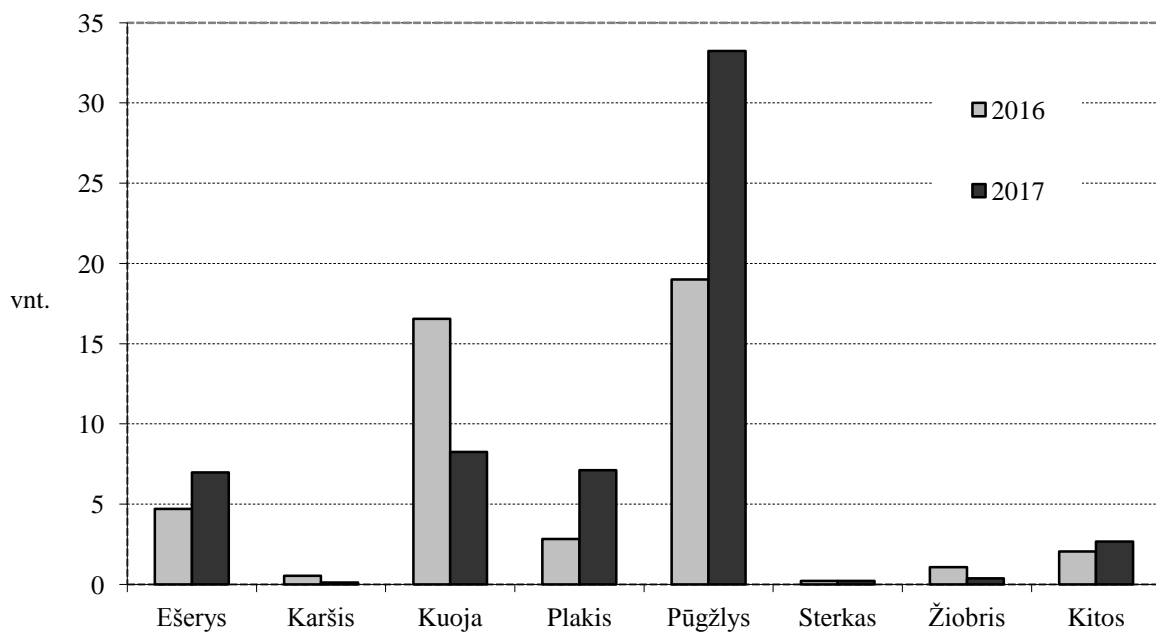
2.1 pav. Santykinė žuvų biomasė ir gausumas (CPUE) Kuršių mariose pagal monitoringo laimikius 1993–2017 m.



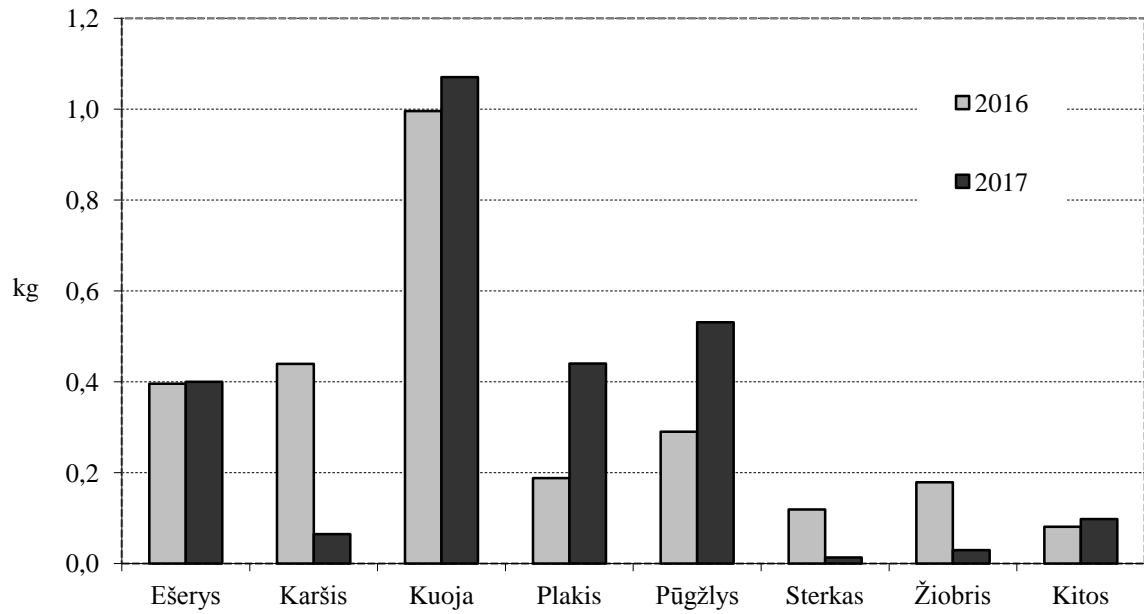
2.2 pav. Žuvų rūšinė sudėtis pagal biomasę 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose Kuršių mariose 2016–2017 m.



2.3 pav. Žuvų rūšinė sudėtis pagal gausumą 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose Kuršių mariose 2016–2017 m.



2.4 pav. Santykinis svarbiausių Kuršių marių žuvų gausumas (CPUE) 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2016–2017 m.



2.5 pav. Santykinė svarbiausių Kuršių marių žuvų biomasė (CPUE) 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2016–2017 m.

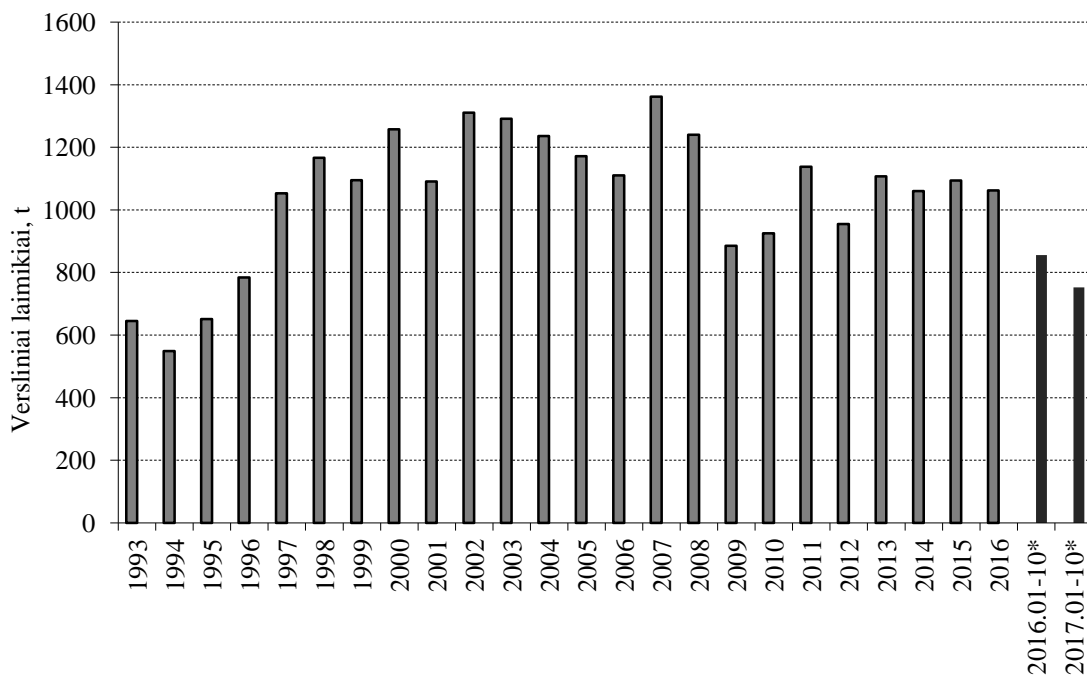
3. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE

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. 2016–2017 m. mariose žvejybą vykdė 45 įmonės. 2003–2008 m. versliniai laimikiai siekė vidutiniškai 1235 t arba $27\text{--}33 \text{ kg ha}^{-1}$ per metus, 2009–2016 m. sumažėjo iki 1028 t arba $24,7 \text{ kg ha}^{-1}$ per metus (3.1 pav.). 2016 metais verslinės žvejybos laimikiai siekė 1062,2 t, tai yra 2,9 % mažiau nei 2015 metais. 2017 m. sausio–spalio mėnesiais pagauta 752,3 t, 22,1 % mažiau nei 2016 m. tuo pačiu laikotarpiu (3.1 pav.).

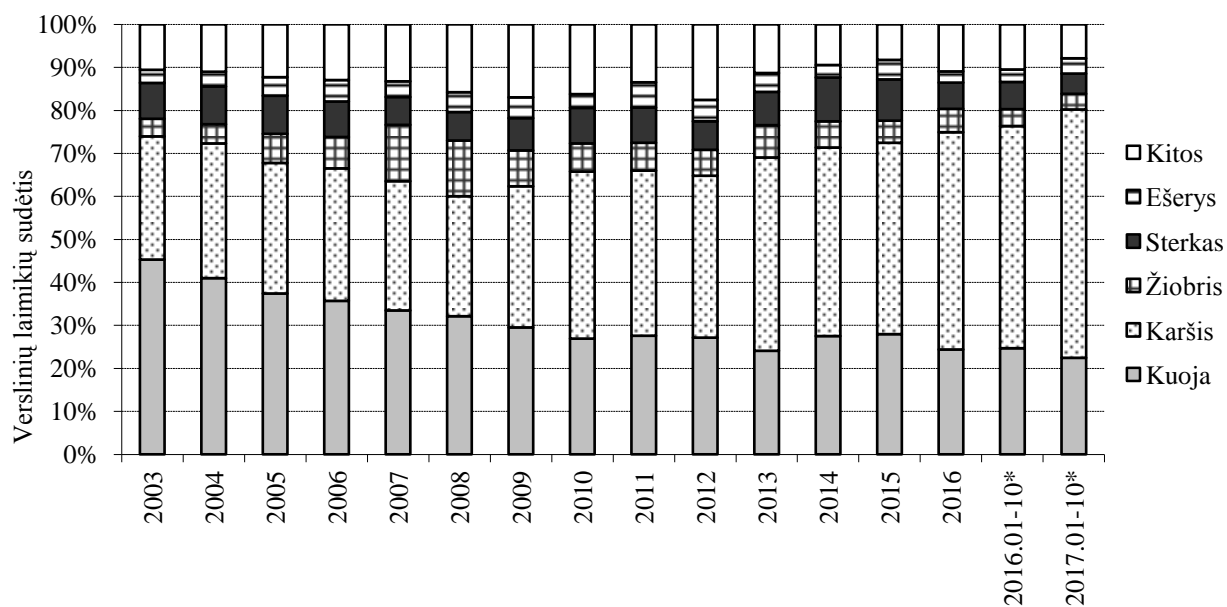
Kuršių mariose pastaraisiais metais naudojamų svarbiausių verslinės žvejybos įrankių (40–50 ir 70–80 mm tinklų, marinių bei stambiausių gaudyklių) bendras kiekis lyginant su 2008 m. sumažėjo 38,3 %. Tuo tarpu vidutiniai versliniai žuvų laimikiai 2009–2016 m. sumažėjo 17,1 %. Po verslinės žvejybos įrankių 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. Pažymėtina, kad šis laikotarpis yra per trumpas siekiant daryti labiau pagrįstą žuvų bendrijos kaitos dėl verslinės žvejybos intensyvumo sumažinimo vertinimą. 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 kuojas. Šios dvi rūšys 2003–2016 m. vidutiniškai sudarė 67,9 % visų verslinių laimikių. Kitos svarbios verslui žuvys yra stinta (didesnė dalis sužvejojama Nemuno žemupyje), sterkas, ešeriai ir pastaruoju metu pagausėję žiobriai (3.2 pav.). Unguriai pagal vertę taip pat sudaro svarbią

žvejybos dalį, tačiau pastaruoju metu jų laimikiai sparčiai mažėja. Svarbiausios mėgėjiškos žvejybos žuvys Kuršių mariose yra ešerys, kuoja, karšis, sterkas ir stinta.



3.1 pav. Verslinės žvejybos laimikiai Kuršių marių Lietuvos akvatorijoje 1993–2017 m.



3.2 pav. Verslinės žvejybos Kuršių mariose laimikių sudėtis 2003–2017m.

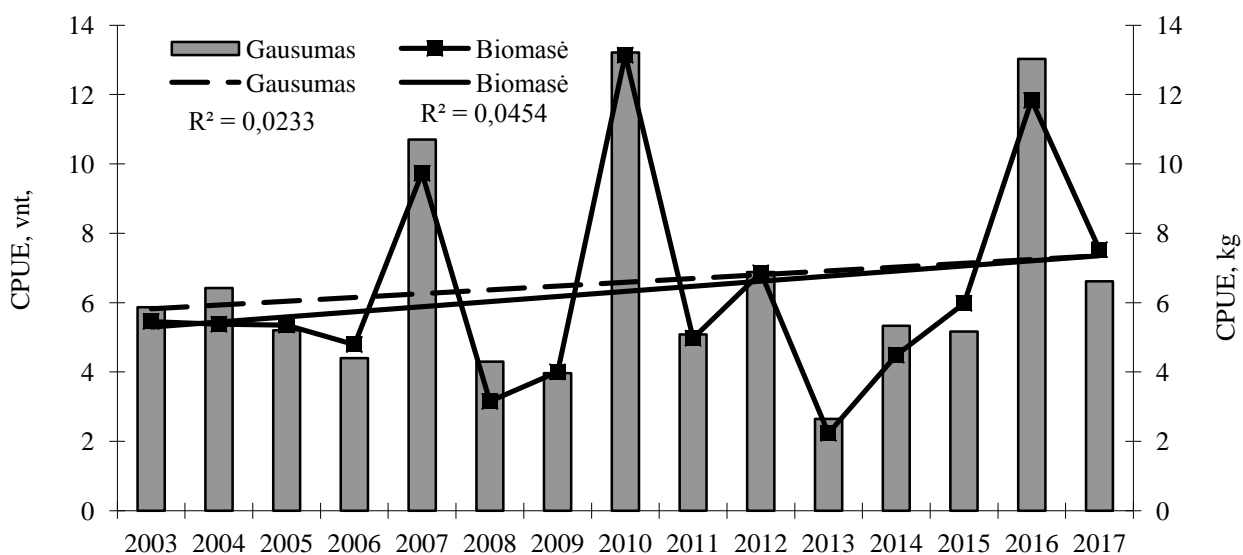
Verslinę žvejybą Kuršių mariose reglamentuoja Verslinės žvejybos Lietuvos žuvininkystės vidaus vandens telkiniuose taisyklės. Leidžiamų naudoti žvejybos įrankių kiekiai bei verslinių žuvų kvotos kiekvienais metais nustatomos Aplinkos ministro įsakymu (3.1 lent.). Deklaruotas įrankių naudojimo intensyvumas 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, 2013–2017 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, sterksams – 120 t., nuo 2013 m. kvotos netaikomos. Didžiausią 70–80 mm tinklais pagaunamų laimikių dalį sudaro karšiai ir sterksai, kuojos ir ešeriai sudaro didžiausią marinių gaudyklių ir 40–50 mm tinklų laimikių dalį. Pastaruoju įrankiu sugaunama didžioji dalis žiobrių laimikių. 2003–2017 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 m. šie rodikliai buvo artimi daugiamečiam vidurkiui (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 2003–2017 (2021) m. (* didžioji laimikių dalis sugaunama Nemuno žemupyje, **2012 m.).

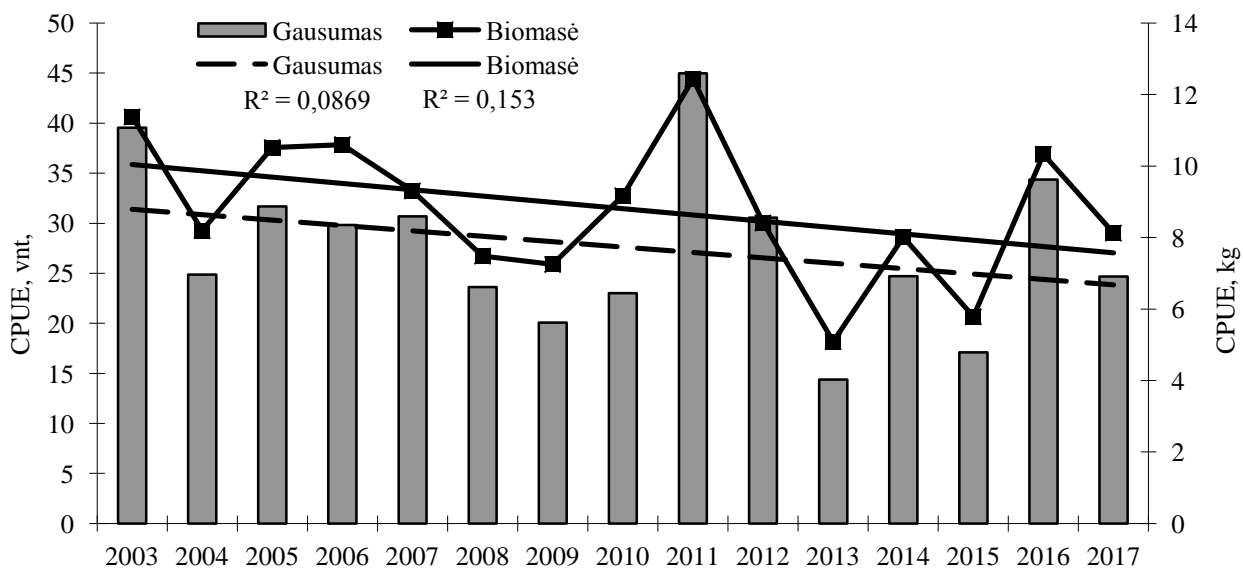
Įrankiai ir žuvis	Limitai										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012-2016	2017–2021
Įrankiai											
40–45(50) mm tinklai	300	300	300	300	300	300	300	243	230	230	230
70–80 mm tinklai	500	500	500	500	500	500	500	370	360	360	360
Traukiami tinklai	5	5	5	5	5	5	5	2	1	1	1
Marinė gaudyklė	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, 2003–2017 m. 70 mm tinklais pagautų žuvų tiek vidutinė biomasė, tiek gausumas per šį laikotarpį didėjo, tačiau šį didėjimą labiausiai lėmė 2016 m. gausūs 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 (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, 2017-2021 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 2003–2016 m. verslinių laimikių statistiką, siūlome 2017 m. netaikyti kvotų karšiams ir sterkams.



3.3 pav. Žuvų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 70 mm aktyumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m.



3.4 pav. Žuvų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 40–45 mm aktyumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m.

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

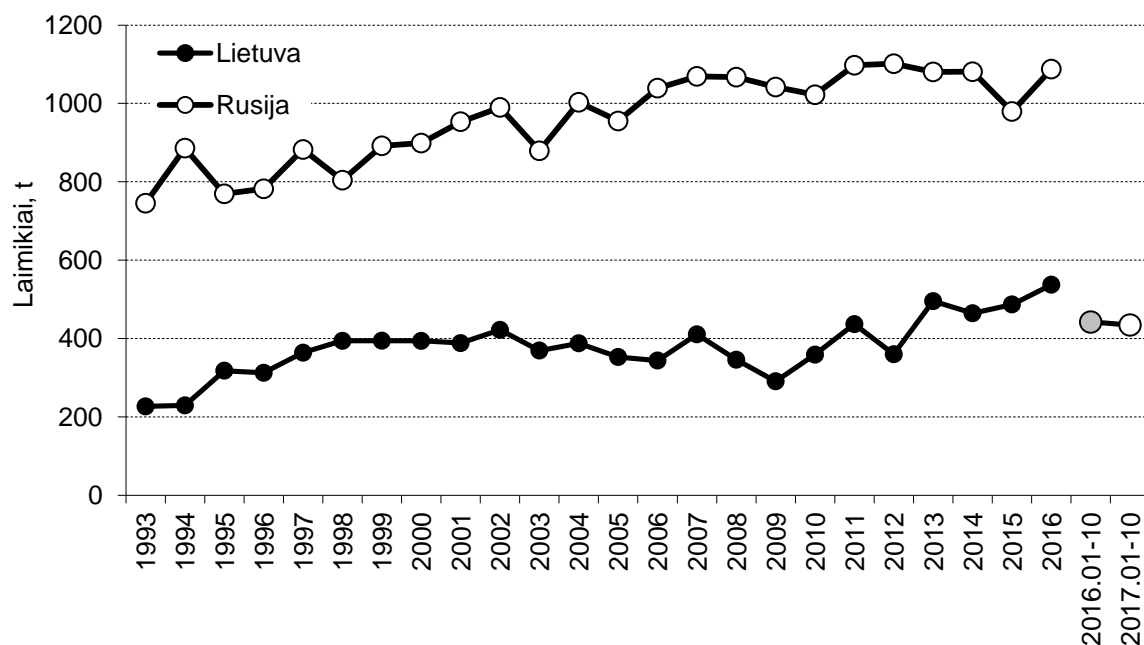
4.1. KARŠIS

Karšis yra viena iš svarbiausių Kuršių marių verslinių žuvų. Jų versliniai laimikiai Lietuvai priklausančioje Kuršių marių akvatorijoje nuo 90–ųjų vidurio kito mažai ir svyravo apie 400 t per metus (4.1 pav.). Rusijai priklausančioje marių dalyje versliniai karšių laimikiai didėjo, nuo 2006 m. registruojami gana stabilūs laimikiai ir vidutiniškai sugaunama 1060 t per metus. Per 2003–2016 m. laikotarpį Lietuvos Kuršių marių dalyje karšiai buvo svarbiausia verslinė žuvis ir vidutiniškai sudarė 36,5 % visų verslinių laimikių. Per pastaruosius metus karšių svarba verslinėje žvejojboje didėja. 2003–2009 m. vidutiniškai karšiai sudarė 30,3 % visų verslinių laimikių, tuo tarpu 2010–2016 m. jie sudarė 42,7 %, o 2016 m. sudarė daugiau nei pusę visų verslinių laimikių – 50,6 %. Šis pokytis susijęs tiek su bendrų, tiek ir kuojų, kitos svarbios verslinės žuvies, laimikių mažėjimu. Įtaką laimikiams galėjo turėti ir nuo 2007 m. leidžiama žvejyba 70–80 mm tinklais liepos–rugpjūčio mėnesiais. 2017 m. sausio–spalio laikotarpiu versliniai karšių laimikiai siekė 434,4 t, ir buvo nežymiai mažesni nei tuo pačiu laikotarpiu 2016 m.

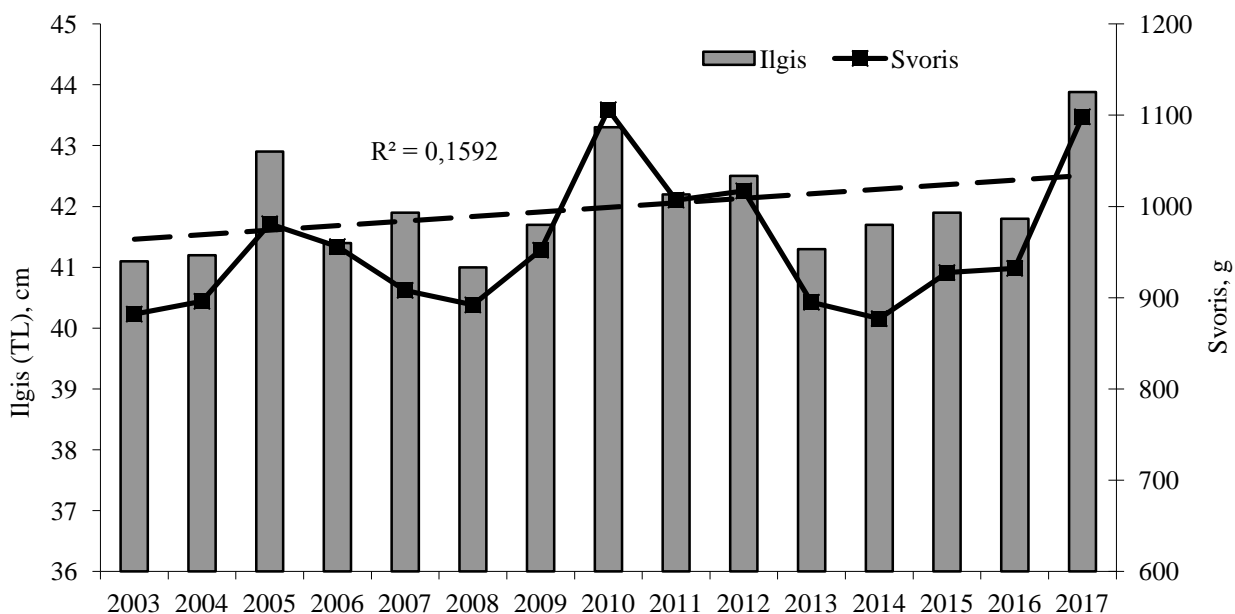
Pagrindinis karšių verslinės žvejojbos įrankis yra 70–80 mm akies dydžio tinklai. Po 2009 m. jų limitas sumažintas 28 %, tačiau versliniai laimikiai, sumažėję 2009 m. iki 290,9 t, vėliau didėjo, o pastaruosius keturis metus registruojami didžiausi nuo 1993 m. karšių laimikiai, daugiau nei 100 t viršijantys daugiamečių vidurkį. Pažymėtina, kad Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje 2016 m. buvo pagauti rekordiniai karšių versliniai laimikiai per pastaruosius porą dešimtmečių 537,4 t. 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 žvejojimų 70 mm versliniuose tinkluose analizė parodė, kad žuvų dydis 2003–2017 m. rodo stabilų nežymų didėjimą, o 2017 m. vidutinis ilgis ir svoris buvo didžiausi per visą stebėjimų laikotarpį. Karšių santykinis gausumas ir biomasė nuo 2003 m. taip pat didėja. 2017 m. šie rodikliai buvo gerokai mažesni nei 2016 metais, kai buvo stebėti didžiausios nuo 2003 m., tačiau irgi viršijo daugiamečių vidurkį (4.2, 4.3 pav.).

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

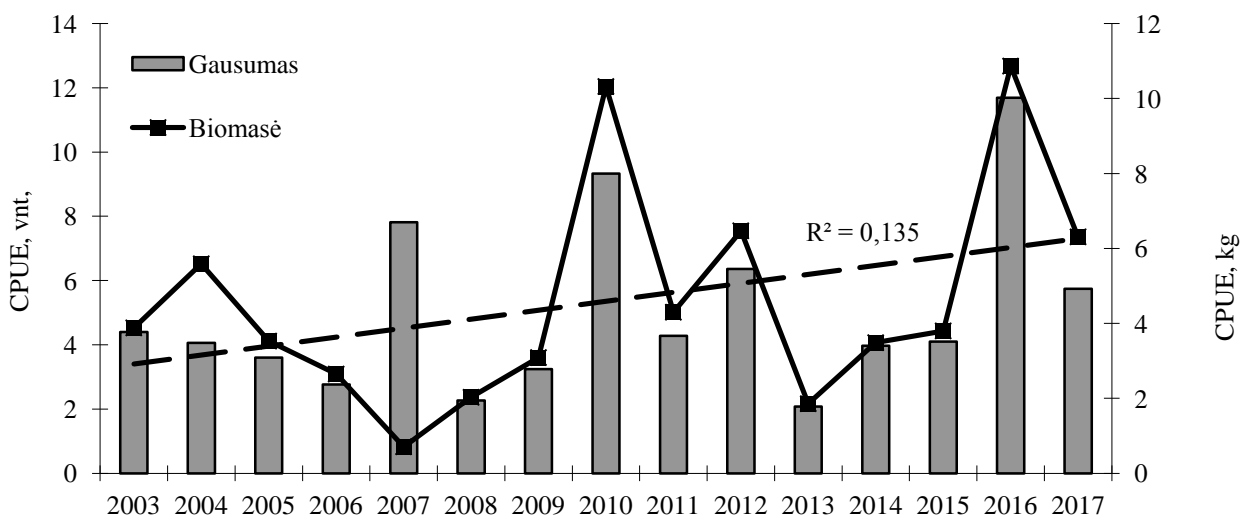
2016–2017 m. vykdytų mokslinių tyrimų 14–70 mm akytumo tinklais laimikiuose karšiai vidutiniškai sudarė 0,7 % visų žuvų pagal gausumą ir 9,4 % pagal biomasę (2.2, 2.3 pav.), abu šie rodikliai buvo mažesni nei 2015 m. 2016 m. jų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) siekė atitinkamai 0,5 vnt. ir 0,4 kg, 2017 atitinkamai 0,1 vnt. ir 0,1 kg (2.4, 2.5 pav.). Populiacijoje didžiąją dalį sudarė verslinio dydžio (≥ 35 cm, TL) individai – 90,8 % (4.4 pav.). Palyginus su 2015 metais, 2016 m. laimikiuose vyravo didesnio dydžio karšiai, o 2017 m. nemažą dalį sudarė nedidelį 17-23 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.



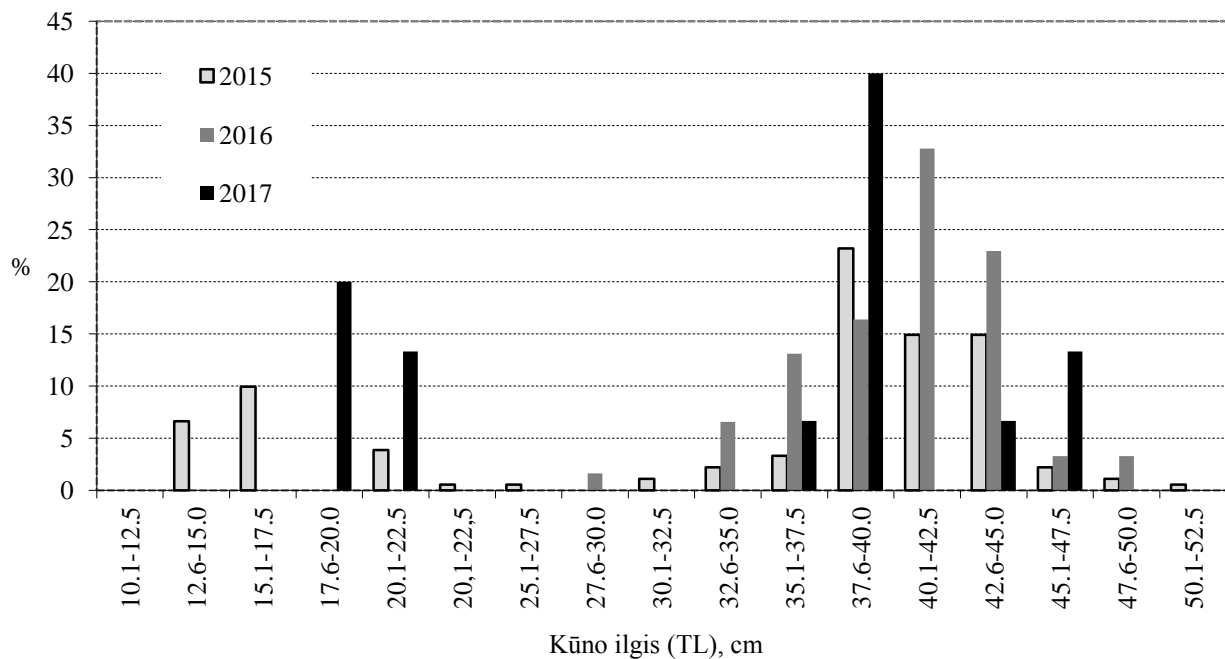
4.1 pav. Karšių versliniai laimikiai Kuršių mariose 1993–2017 m.



4.2 pav. Karšių vidutinis ilgis (TL) ir svoris 70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.



4.3 pav. Karšių santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m. Punktyrinė linija rodo biomasės pokytį.



4.4 pav. Karšių pasiskirstymas ilgio grupėse 14–70 mm aktytumo tinklų laimikiuose 2015–2017 m.

4.2. KUOJA

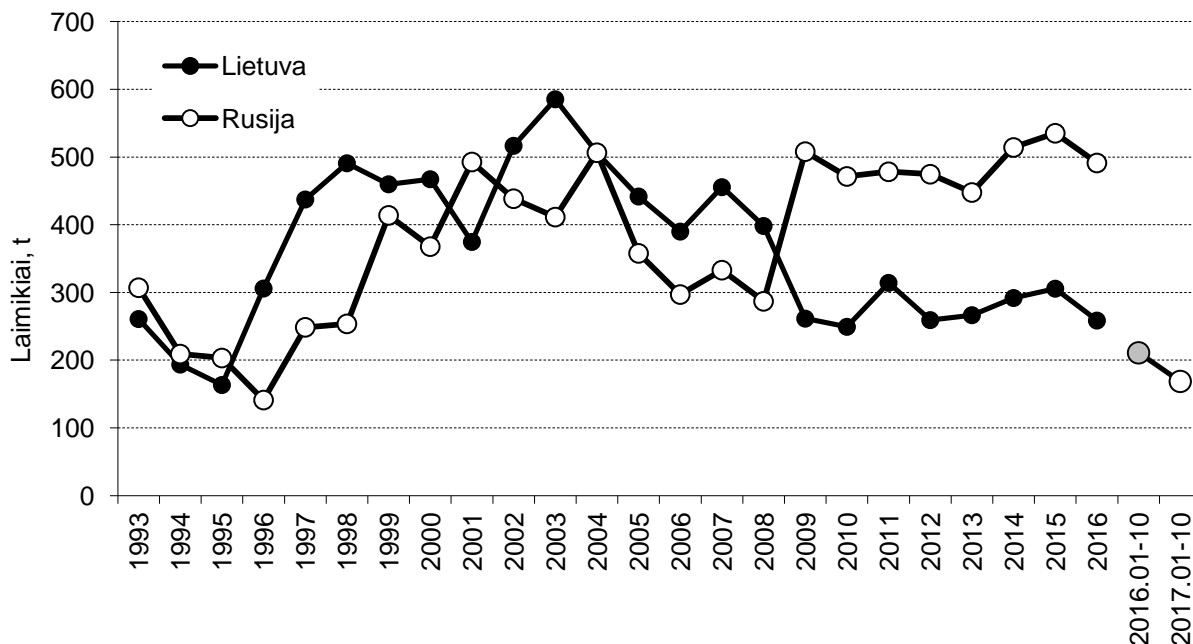
Kuoja, kaip ir karšis, yra viena iš svarbiausių Kuršių marių verslinių žuvų. Jų versliniai laimikiai Lietuvai priklausančioje Kuršių marių akvatorijoje per pastarąjį dešimtmetį mažėjo nuo rekordinio 585,4 t laimikio 2003 m. iki palyginti stabilių vidutinių 275,9 t laimikių 2009–2016 m. (4.5 pav.). Rusijai priklausančioje marių dalyje versliniai kuojų laimikiai išliko panašaus lygio, nors ir buvo stebimi žymūs svyravimai, vidutiniškai pastarojo dešimtmečio laimikiai buvo beveik tokie pat kaip ir Lietuvos dalyje ir nežymiai viršijo 400 t. Per 2003–2016 m. laikotarpį kuojos vidutiniškai sudarė 31,4 % visų verslinių laimikių, kiek mažiau kaip karšiai. Taip pat per pastarąjį dešimtmetį pakito kuojų svarba verslinėje žvejojboje, sumažėjusi nuo vidutinio 37,5 % visų laimikių 2003–2008 m. iki 26,9 % 2009–2016 m. Tokie pokyčiai galėjo vykti žvejams verslininkams keičiant žvejojbos pobūdį ir gaudant didesnės vertės žuvis, tokias kaip karšiai. Pagrindiniai kuojų verslinės žvejojbos įrankiai yra 40–45 (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 %. 2017 m. sausio–spalio laikotarpiu kuojų versliniai laimikiai siekė 168,7 t, tai yra beveik 25 % mažiau, nei 2016 m. tuo pačiu laikotarpiu.

Kuojų mokslinių laimikių 40–45 mm versliniuose tinkluose analizė parodė, kad jų santykinis gausumas ir biomasė per 2003–2017 m. beveik nepakito. 2015 m. šie rodikliai buvo žemiausi, tačiau jau 2016–2017 m. santykinis gausumas ir biomasė padidėjo daugiau nei du kartus ir siekė atitinkamai 12,4 vnt ir 3,8 kg (4.6 pav). Pagal monitoringo duomenis stebimas nedidelis gausumo ir biomasės mažėjimas (4.8 pav.), pastaruosiu trejus metus šie rodikliai išlieka panašūs, tik 2016 metai stebėtas didesnis gausumas. 2017 m. nustatytas didesnis vidutinis kuojų ilgis ir svoris nei 2016 m., išlieka bendra vidutinio dydžio didėjimo tendencija (4.7 pav.). Didėjantis vidutinis žuvų dydis gali būti susijęs su silpnėjančiu verslinės žvejojbos poveikiu kuojoms. 1993–2017 m. Kuršių marių žuvų bendrijos monitoringo duomenų analizė taip pat parodė nežymų kuojų gausumo ir biomasės pokytį, tačiau jis buvo statistiškai nepatikimas, kaitos tendencijos skirtingose marių dalyse skyriasi (4.8 pav.).

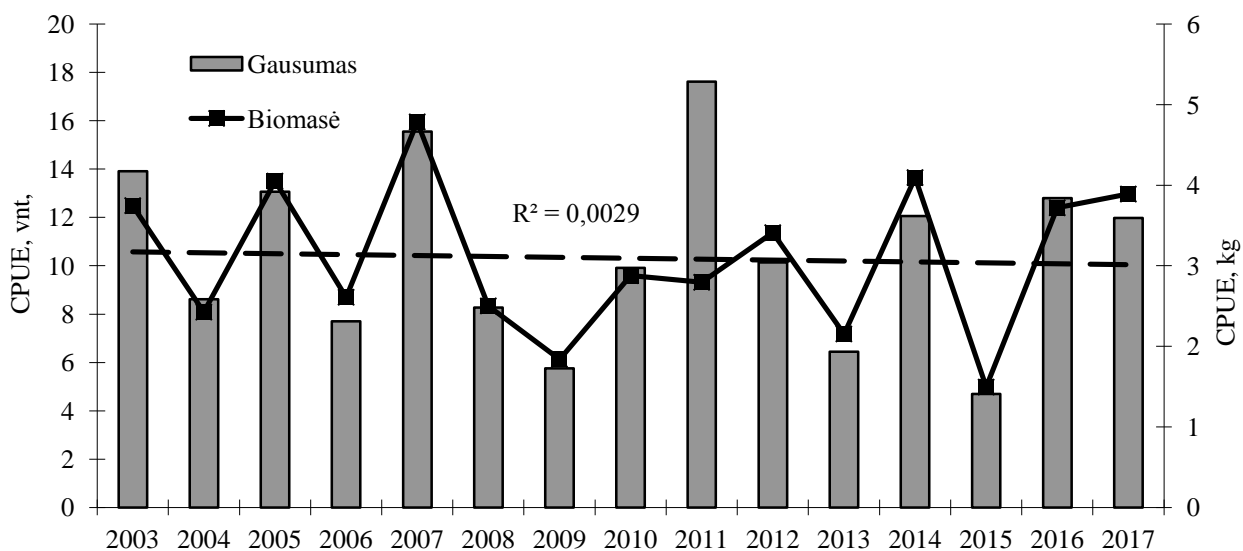
2016–2017 m. vykdytų mokslinių tyrimų 14–70 mm akytumo tinklais laimikiuose kuojos vidutiniškai sudarė 24,6 % visų žuvų pagal gausumą ir 38,8 % pagal biomasę (2.2, 2.3 pav.). Pagal biomasę jų dalis bendrijoje buvo didžiausia. Kuojų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) siekė atitinkamai 16,6 vnt ir 1,0 kg 2016 m. ir 8,3 vnt ir 1,1 kg 2017 m. (2.4, 2.5 pav.).

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

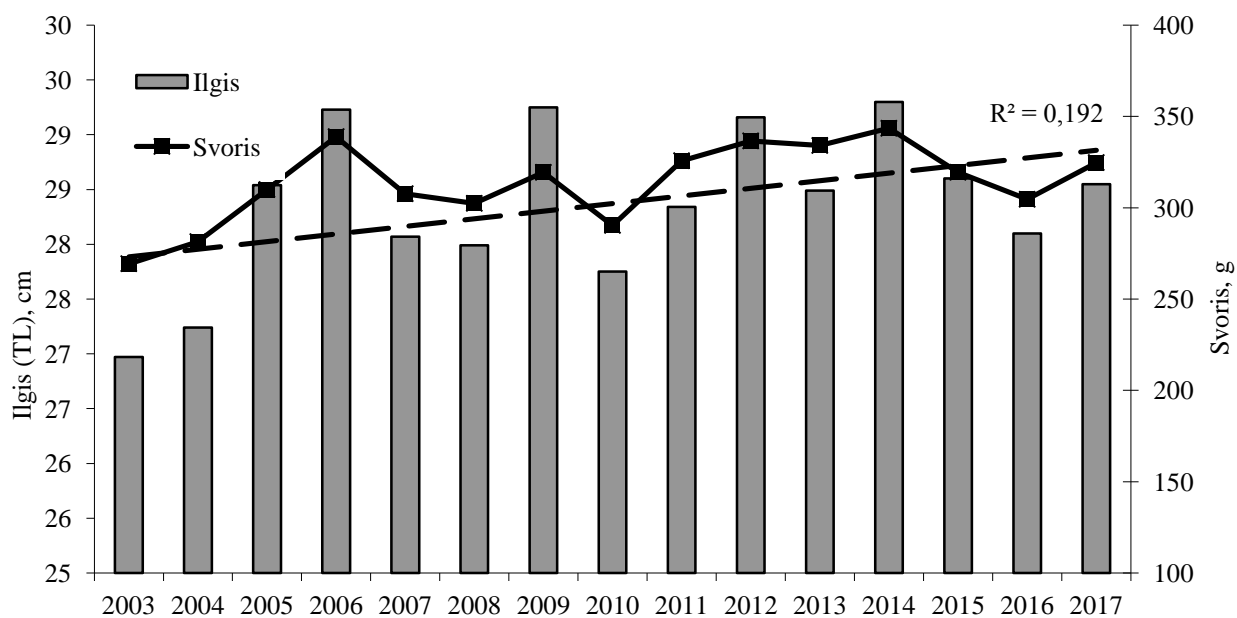
2017 m. populiacijoje gausūs buvo didesnių ilgio grupių individai, didžiąją dalį sudarė 15,1-27,5 cm ilgio (TL) kuojos – 84,2 %, verslinio dydžio, t.y. didesnių nei 18 cm ilgio, kuojų skaičius sudarė 3.6 % (4.9 pav.). Palyginus su ankstesniais metais matyti, kad 2017 m. populiacijoje padidėjo didesnio dydžio kuojų dalis. Taip pat šiais metais stebėta mažas 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 1993–2017 m.

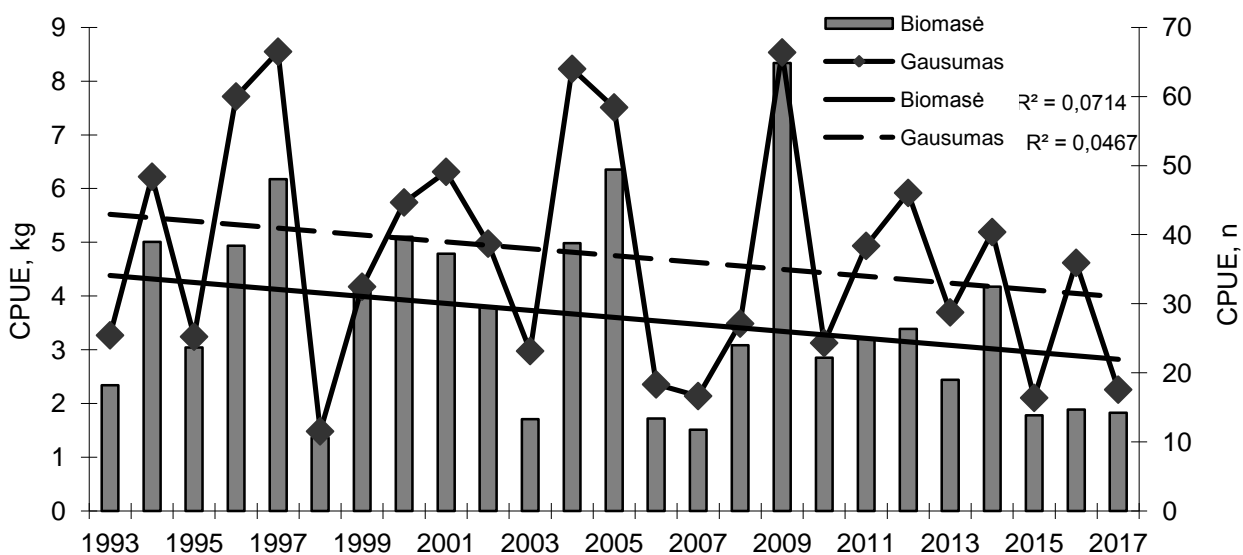


4.6 pav. Kuojų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m.

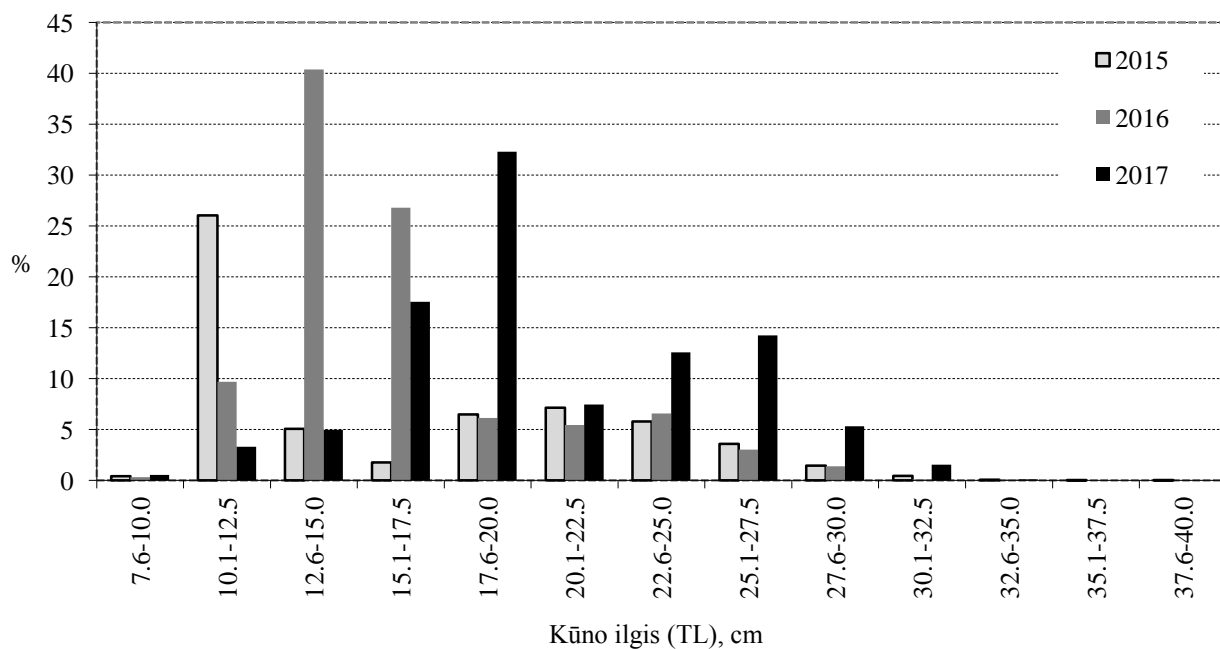


4.7 pav. Kuojų vidutinis ilgis (TL) ir svoris 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA



4.8 pav. Santykinė kuojų biomasė ir gausumas (CPUE) Kuršių mariose pagal monitoringo laimikius 1993–2017 m.



4.9 pav. Kuojų pasiskirstymas ilgio grupėse 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2015–2017 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 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 patys 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 mažiausi nuo 2000-ųjų laimikiai. 2017 m. sausio–spalio laikotarpiu versliniai sterkų laimikiai siekė 35,2 t, lyginant su 2016 tuo pačiu laikotarpiu laimikiai buvo 35,3 % mažesni. Rusijai priklausančioje marių dalyje versliniai sterkų laimikiai išliko palyginti stabilūs nuo 1999 m., svyravo nuo 207 iki 245 t ir vidutiniškai siekė 231,2 t.

Per 2003–2016 m. laikotarpį sterakai vidutiniškai sudarė 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.

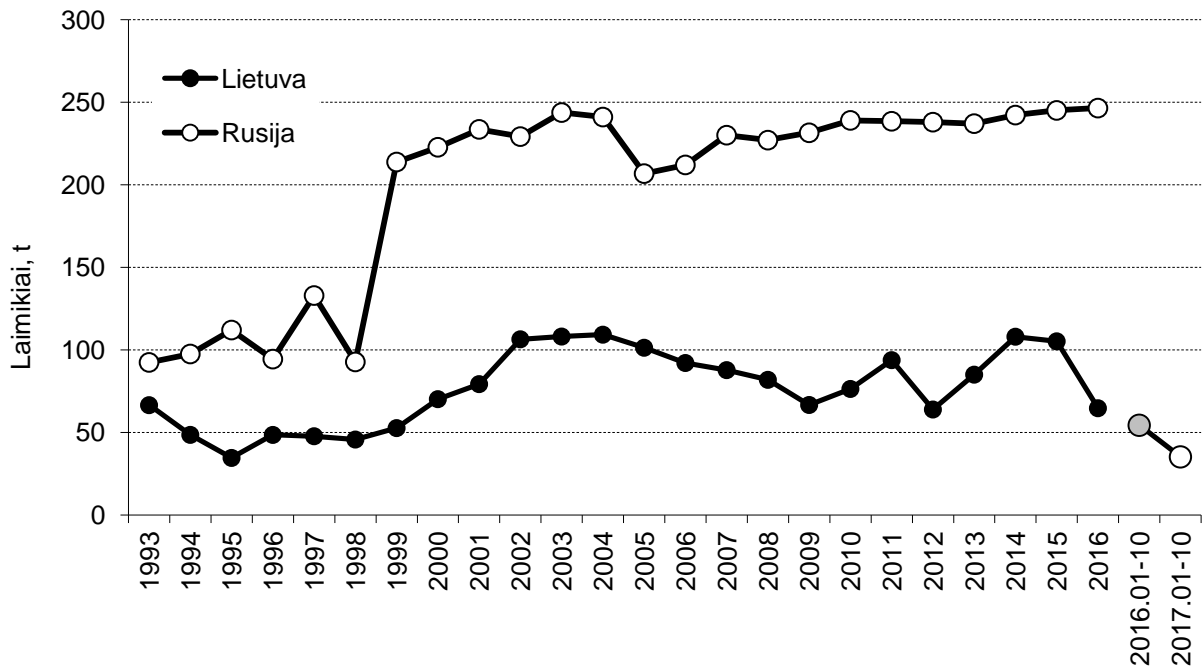
Sterkų mokslinių laimikių 70 mm ir 40–45 mm versliniuose tinkluose analizė parodė tiek santykinio gausumo ir biomasės, tiek žuvų dydžio mažėjimą 2003–2017 m. laikotarpiu (4.11–4.14 pav.). Ypač žymus šių rodiklių mažėjimas buvo stebimas pagrindinio verslinės sterkų žvejybos įrankio 70 mm tinklų laimikiuose. Taip pat reikia pažymėti, kad šiuo įrankiu nuo 2007–2016 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 nuo 2012 m. ir vidutiniškai siekė 29,8 cm, kiek geresnė situacija stebima 2015 m, kai vidutinis sterkų ilgis siekė 45,5 cm. 2013–2017 m. laikotarpiu yra stebimas jų išteklių būklės gerėjimas, tačiau jų santykinis gausumas ir biomasė moksliniuose laimikiuose išlieka ties žemiausiu nuo 2003 m. lygiu ir nesiekia daugiamečių vidurkių.

2016–2017 m. vykdytų mokslinių tyrimų 14–70 mm aktyumo tinklais laimikiuose sterakai vidutiniškai sudarė 0,4 % visų žuvų pagal gausumą ir 2,5 % pagal biomasę (2.2, 2.3 pav.). Sterkų

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

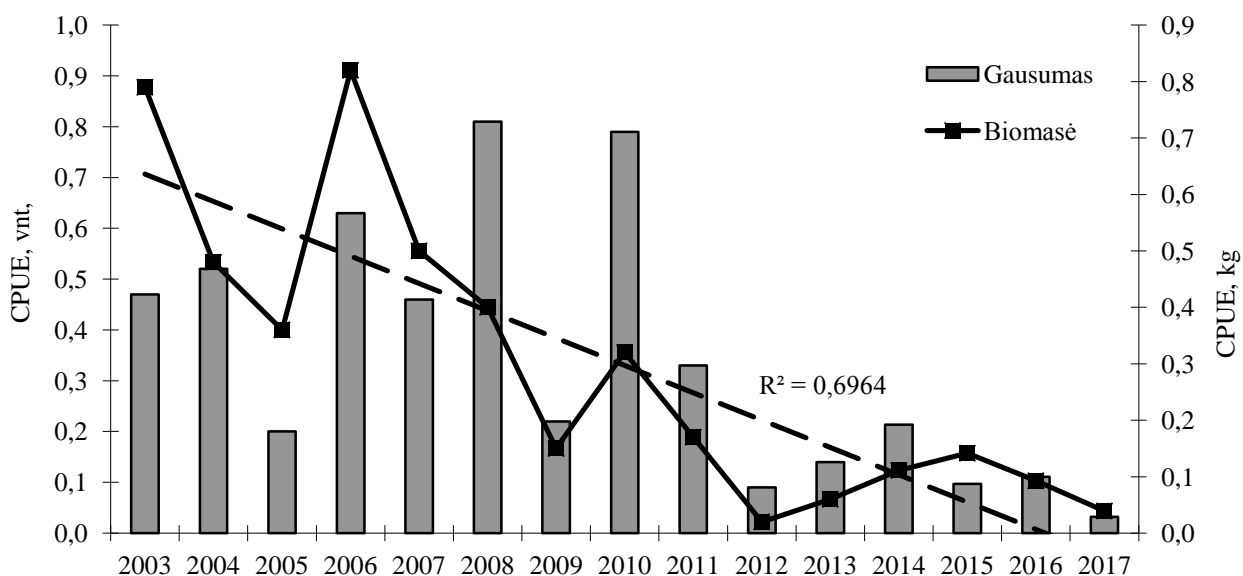
santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) siekė atitinkamai 0,2 vnt ir 0,1 kg 2016 m., ir 0,2 vnt ir 0,01 kg – 2017 m (2.4, 2.5 pav.).

2016 m. populiacijoje vyravo vidutinio dydžio (35,1–42,5 cm) sterikai, kurie sudarė 50 % viso sterkų laimikių. Gausumu taip pat išsiskyrė 22,6–25,0 cm ilgio (TL) grupė, kurios individai sudarė 25,0 %, verslinio dydžio sterikai sudarė 20,8 % (4.15 pav.). Palyginus su ankstesniais metais, verslinio dydžio sterkų pagauta beveik keturis kartus daugiau nei 2015 m. Tais metais didžiąją dalį laimikių sudarė maži sterikai (TL ≤35 cm), ~ 74 %. 2017 m. dauguma starkingų populiacijoje sudarė jauni 1-2 m. amžiaus individai. Apibendrinant sterkų verslinių laimikių dinamiką bei ichtiologinių tyrimų duomenis, galime daryti išvadą, kad jų ištekliai šiuo metu yra mažesni nei daugiamečiai 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 vidutinių nuo 2003 m. yra mažai tikėtinas.

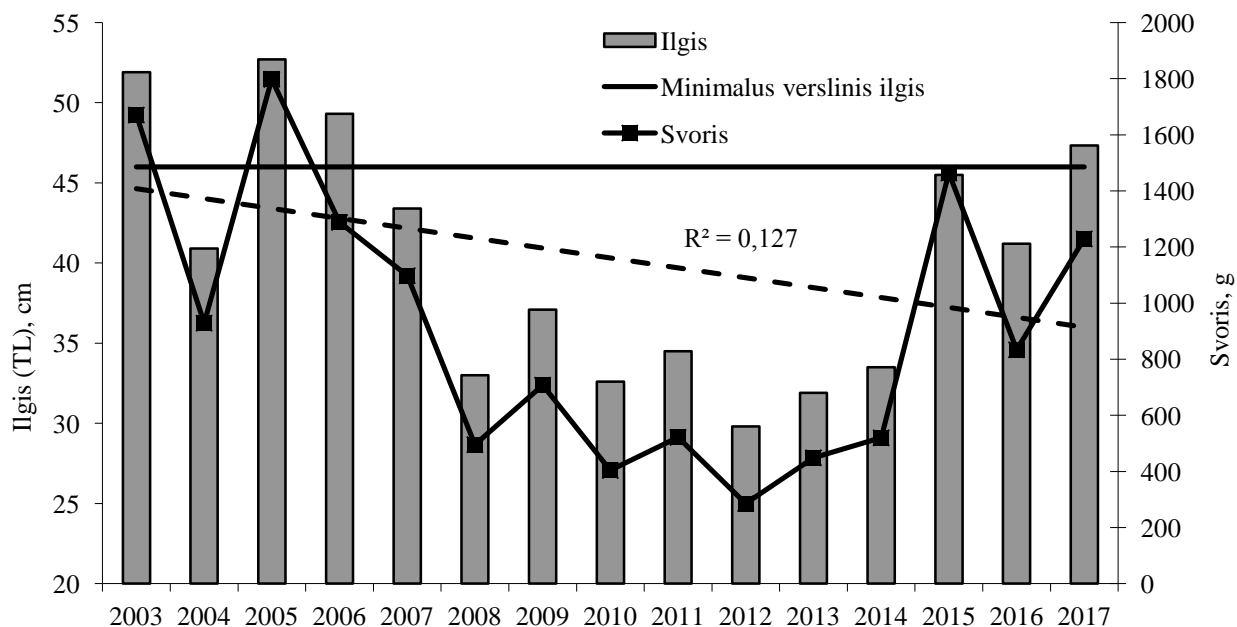


4.10 pav. Sterkų versliniai laimikiai Kuršių mariose 1993–2017 m.

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

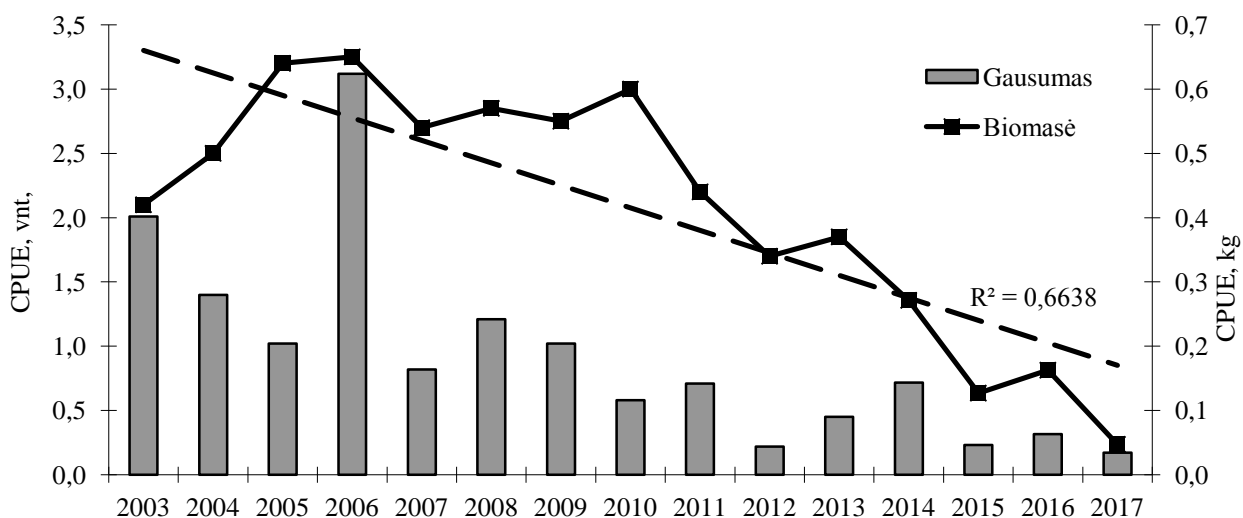


4.11 pav. Sterkų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m. Punktyrinė linija rodo biomasės pokytį.

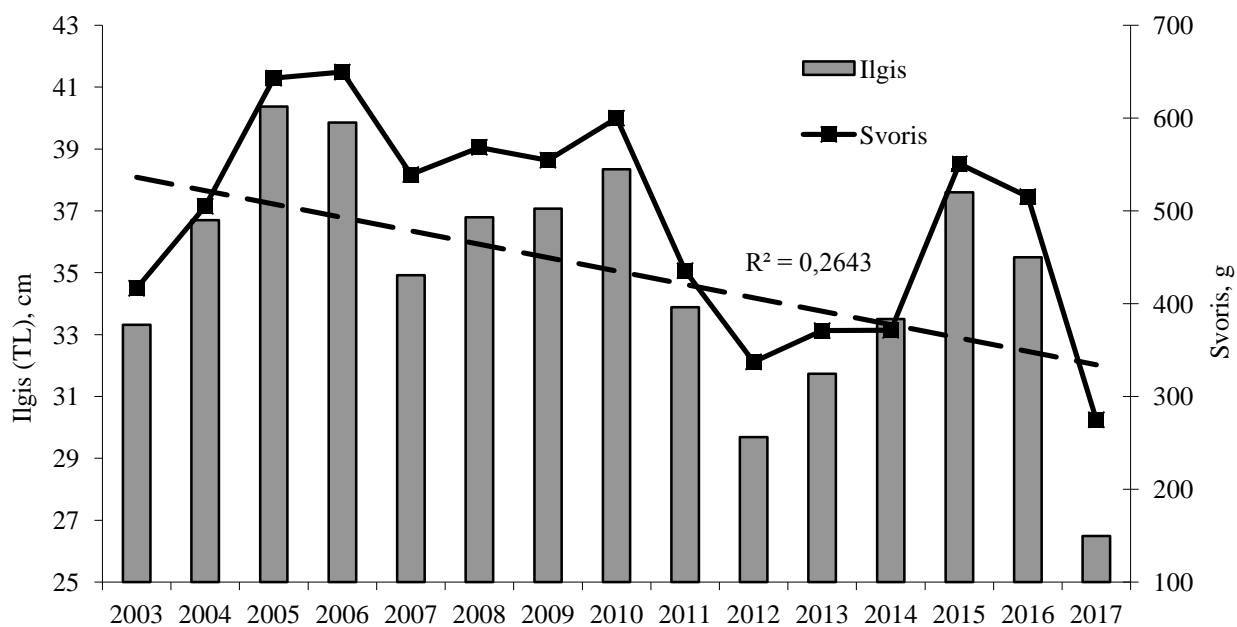


4.12 pav. Sterkų vidutinis ilgis (TL) ir svoris 70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 metais. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.

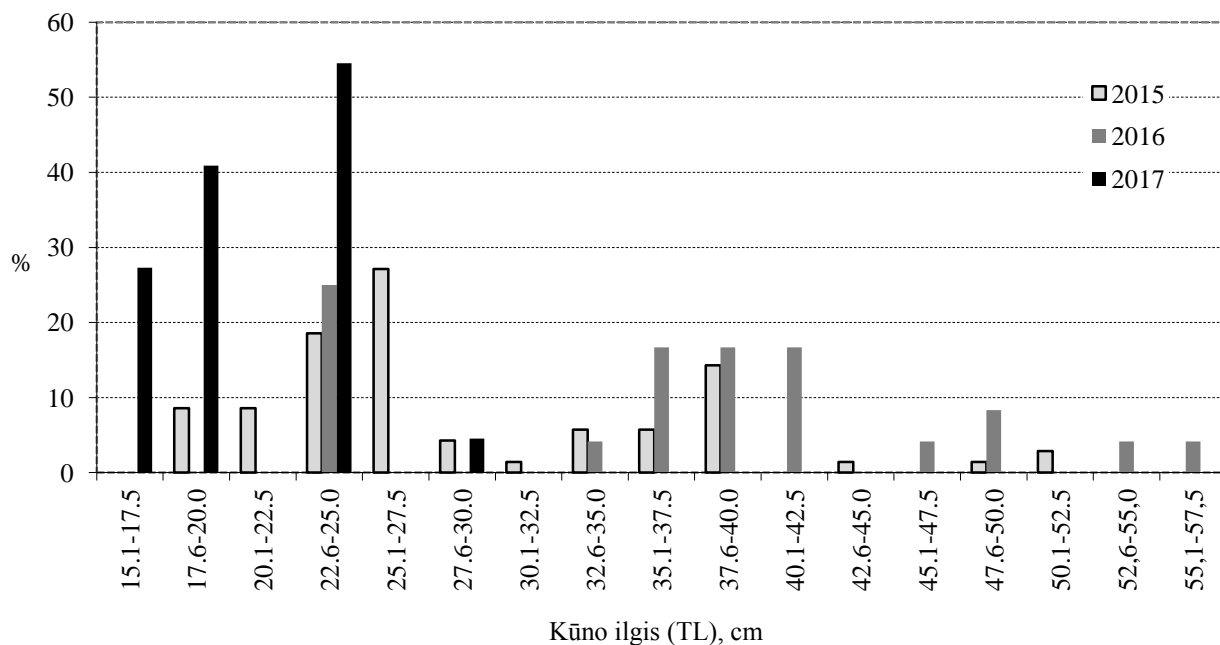
4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA



4.13 pav. Sterkų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m. Punktyrinė linija rodo biomasės pokytį.



4.14 pav. Sterkų vidutinis ilgis (TL) ir svoris 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.



4.15 pav. Sterkų pasiskirstymas ilgio grupėse 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2014–2017 m.

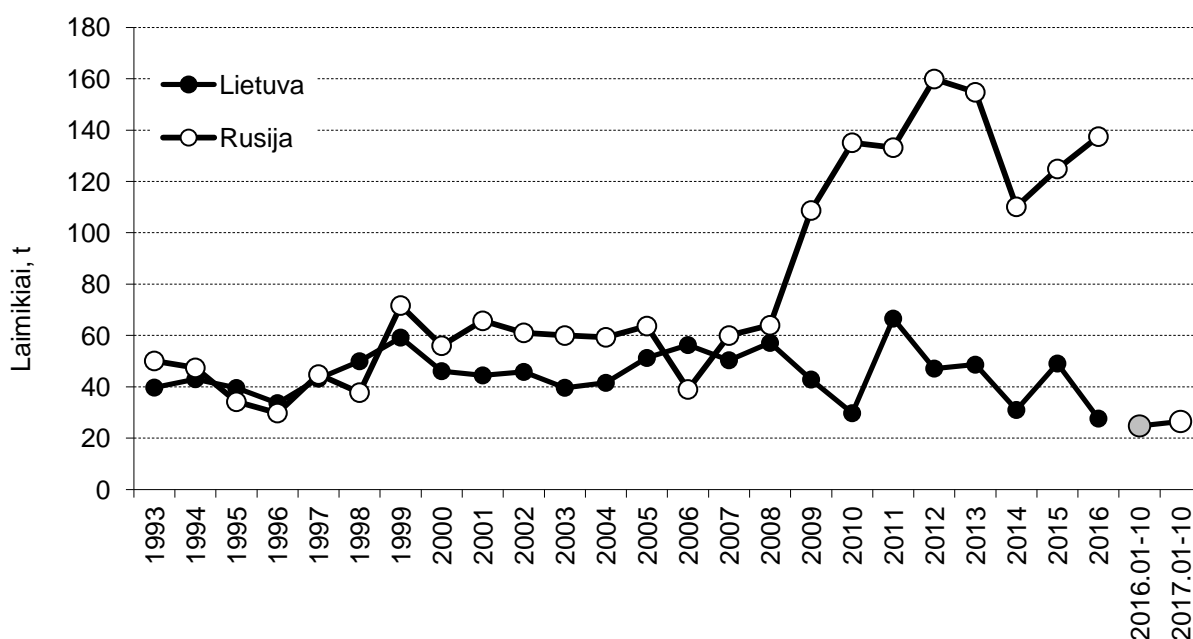
4.4. EŠĖRYŠ

Ešerių versliniai laimikiai Lietuvai priklausančioje Kuršių marių akvatorijoje per pastaruosius dvidešimtmečius buvo santykinai stabilūs, siekė 40–50 t per metus ir vidutiniškai nuo 1993 m. sudarė 45,2 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 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). 2016 m. sausio–spalio laikotarpiu ešerių versliniai laimikiai siekė tik 24,8 t, ir tai buvo beveik du kartus mažiau nei tuo pačiu laikotarpiu 2015 m., 2017 m. šio

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

laikotarpio laimikiai buvo labai panašūs kaip ankstesniais metais ir siekė 26,5 t. 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, 2009–2012 m. buvo rekordiška dideli – ankstesnio laikotarpio lygį viršijo daugiau nei du kartus ir vidutiniškai siekė 134,2 t per metus.

Per 2003–2016 m. laikotarpį ešeriai vidutiniškai sudarė 4,1 % visų verslinių laimikių. Pagrindiniai ešerių verslinės žvejybos įrankiai yra 40–45 (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 1993–2017 m.

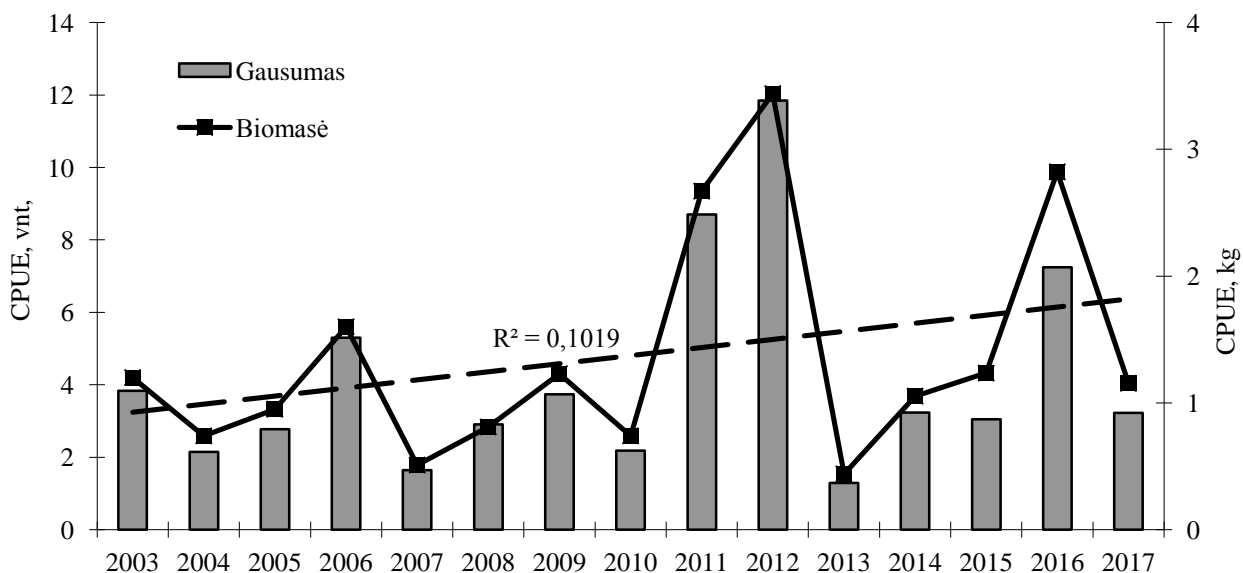
Ešerių mokslinių laimikių 40–45 mm versliniuose tinkluose analizė parodė, kad jų santykinis gausumas ir biomasė 2003–2017 m. laikotarpiu didėjo, labiausiai šį pokytį įtakojo ypač didelis gausumas 2011–2012 m. (4.17 pav.). Taip pat būdingas labai žymūs svyravimai. Tuo pačiu laikotarpiu didėjo vidutinis ešerių ilgis ir svoris (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), tuo tarpu vidutinis ešerių ilgis ir svoris žymiai padidėjo lyginant su ankstesniais metais ir buvo didžiausias per dešimtmetį (pasiekė 2005 m. dydį). 2016 m. taip pat užregistruoti žymiai didesnis santykinis

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA

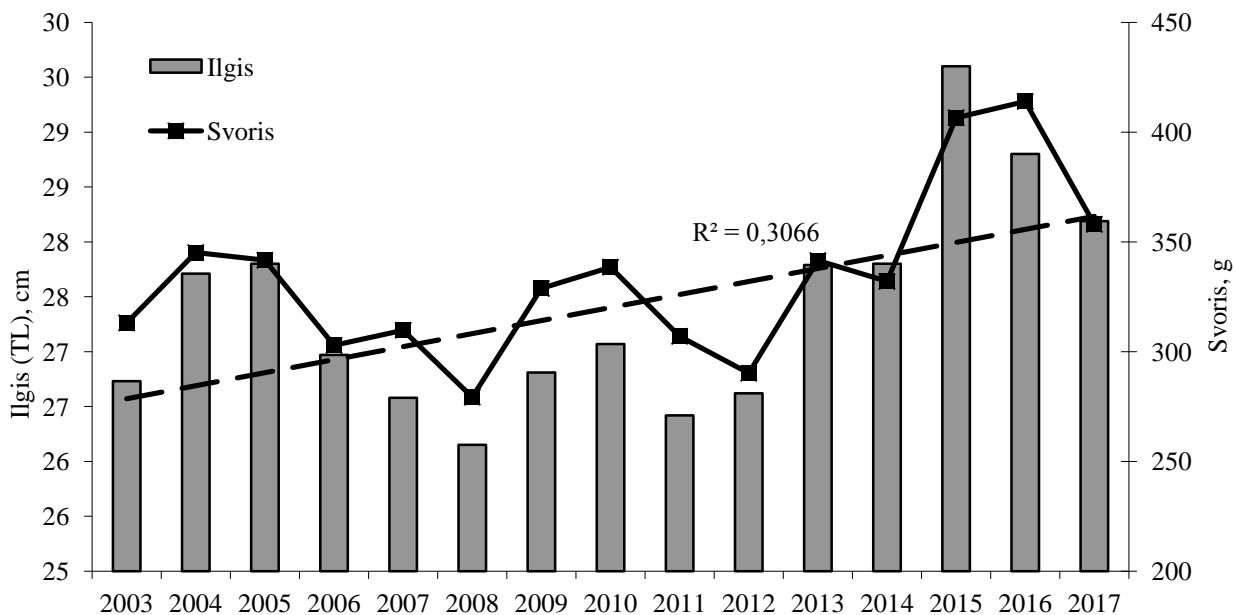
gausumas ir biomasė kurie buvo daugiau nei dvigubai didesni nei 2015 m ir siekė 7,3 vnt ir 2,8 kg. 2017 m. ešerių gausumas ir biomasė buvo mažesni ir nesiekė daugiamečio vidurkio. Ešerių vidutinis ilgis ir vidutinis svoris 2016-2017 m. mažėjo lyginant su 2015 m., tačiau išliko gerokai didesnis nei daugiametis vidurkis.

1993–2017 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. Pastaruosius trejus metus monitoringo laimikiuose stebimas gana stabilus vidutinis ešerių gausumas ir biomasė.

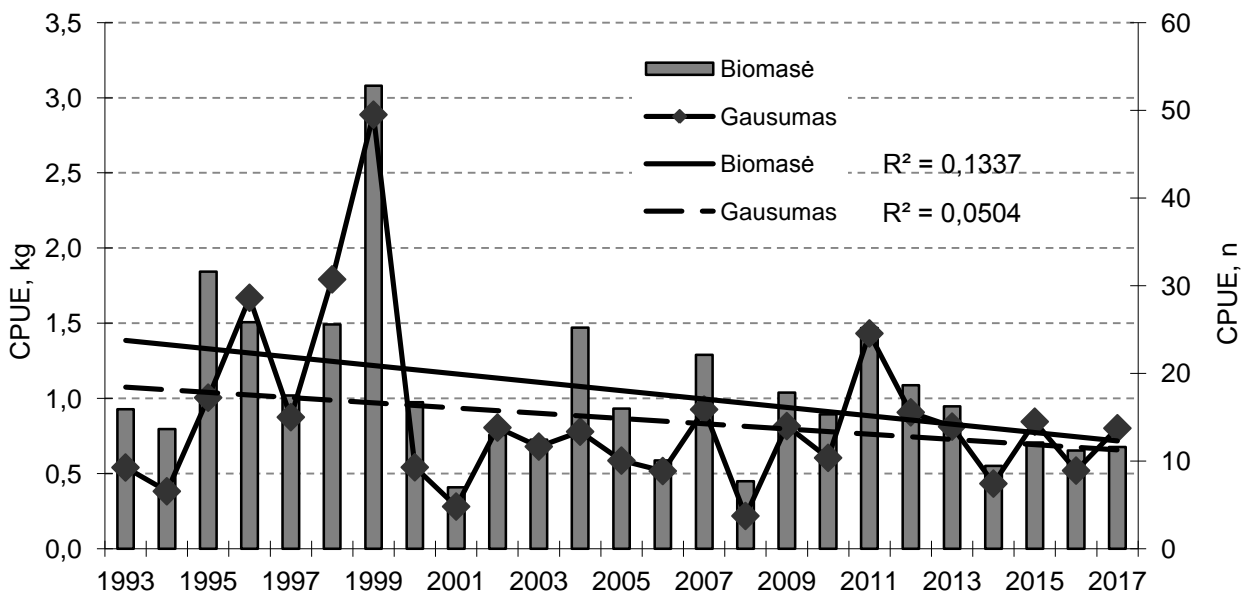
2016–2017 m. vykdytų mokslinių tyrimų 14–70 mm akytumo tinklais laimikiuose ešeriai vidutiniškai sudarė 10,9 % visų žuvų pagal gausumą ir 14,9 % pagal biomasę (2.2, 2.3 pav.). Ešerių santykinis gausumas ir biomasė 2016 m. (CPUE) siekė atitinkamai 4,7 vnt. ir 0,4 kg, o 2017 m. šie rodikliai siekė atitinkamai 7 vnt. ir 0,4 kg (2.4, 2.5 pav.). 2016-2017 m. populiacijoje, kaip ir 2015 m., didžiąją dalį sudarė 10,0–15,0 cm ilgio (TL) individai, jų dalis atitinkamai sudarė 49,9 % ir 68,6 %. Stambių, didesnių nei 30 cm ilgio, ešerių skaičius 2015 m. sudarė 2,4 %, 2016 m. – 2,1 %, 2017 m. – tik 0,5 % (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 ištekliai, užaugus jaunesnėms kohortoms, per artimiausius penki metus išliks stabilūs.



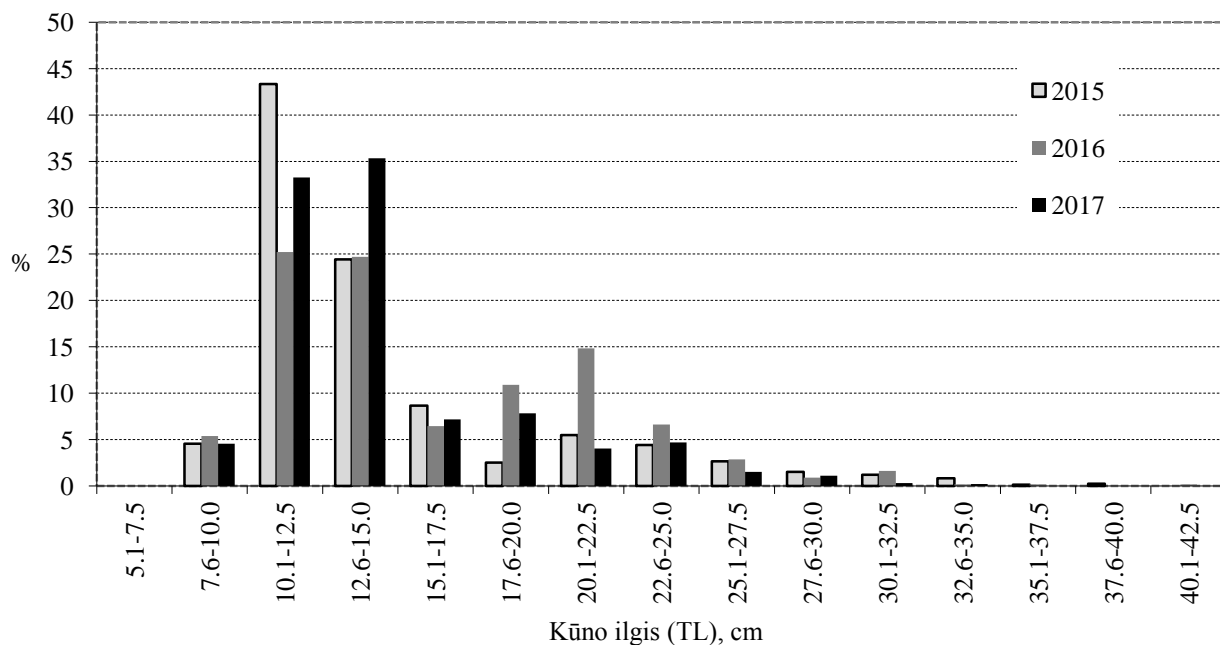
4.17 pav. Ešerių santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m. Punktyrinė linija rodo biomasės pokytį.



4.18 pav. Ešerių vidutinis ilgis (TL) ir svoris 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.



4.19 pav. Santykinė ešerių biomasė ir gausumas (CPUE) Kuršių mariose pagal monitoringo laimikius 1993–2017 m.



4.20 pav. Ešerių pasiskirstymas ilgio grupėse 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2015–2017 m.

4.5. ŽIOBRIS

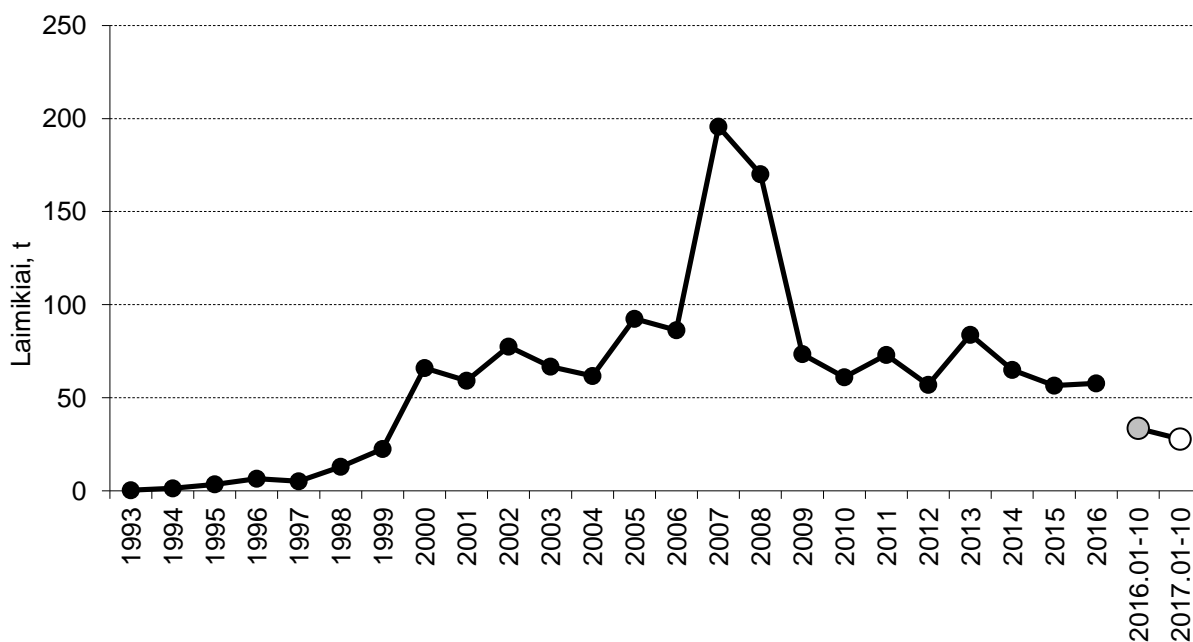
Žiobriai yra viena svarbesnių verslinių Kuršių marių žuvų. Žiobrių versliniai laimikiai Lietuvai priklausančioje Kuršių marių akvatorijoje per pastaruosius du dešimtmečius labai žymiai kito (4.21 pav.). Nuo 1993 m. jie eksponentiškai augo nuo 0,3 t iki 66 t 2000 m., vėliau augimas buvo lėtesnis ir 2000–2006 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 2009–2015 m. vidutiniškai siekė 67,1 t. Rusijai priklausančioje marių dalyje versliniai žiobrių laimikiai nedideli, sudaro nežymią Lietuvos laimikių dalį. 2017 m. sausio–spalio laikotarpiu versliniai žiobrių laimikiai sudarė 27,8 t, tai yra 17,3 % mažiau nei tuo pačiu laikotarpiu 2016 m.

Per 2003–2016 m. laikotarpį žiobriai vidutiniškai sudarė 7,2 % visų verslinių laimikių, 2007–2008 m. jų dalis siekė 13 %. Pagrindinis žiobrių verslinės žvejybos įrankis yra 40–45 (50) mm akies dydžio tinklai. 2005–2006 m. jais buvo sugauta apie 90 % visų žiobrių. Po 2009 m. jų limitas sumažintas 23,3 %. Tai iš dalies galėjo įtakoti verslinių laimikių sumažėjimą, tačiau įrankių limitų sumažinimas buvo žymiai mažesnis nei laimikių sumažėjimas. Labiau laimikiai

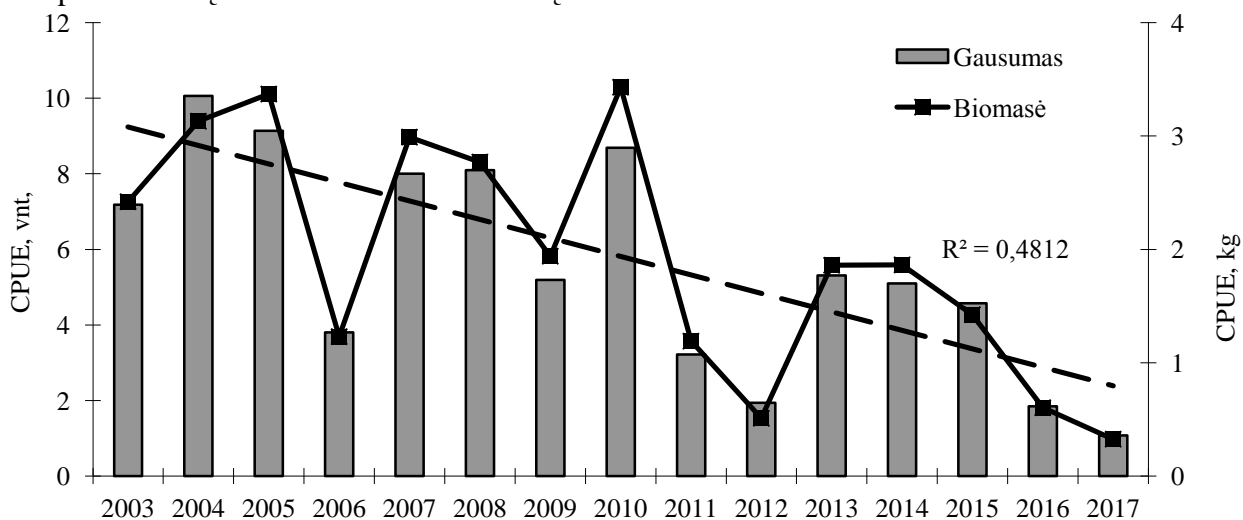
mažėjo dėl pastaraisiais metais rudens metu įvesto draudimo žvejoti 40–50 mm akytumo tinklais žiobrių masinės migracijos metu.

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

2016-2017 m. vykdytų mokslinių tyrimų 14–70 mm akytumo tinklais laimikiuose žiobriai vidutiniškai sudarė 0,7 % visų žuvų pagal gausumą ir 0,1 % pagal biomasę (2.2, 2.3 pav.). Žiobrių santykinis gausumas ir biomasė 2016 m. (CPUE) siekė atitinkamai 1,1 vnt ir 0,2 kg, 2017 m. atitinkamai siekė 0,4 vnt. ir 0,03 kg. (2.4, 2.5 pav.). Pagal 2016-2017 m. vykdytų tyrimų duomenis, populiacijoje stebėti žymūs skirtumai. 2016 m. vyravo 20–30 cm ilgio žiobriai, kurie sudarė 80,5 %, verslinio dydžio (ilgesni nei 30 cm, TL) individai sudarė 10,6 % visų žiobrių, pastebimas buvo ilgio grupių, dominavusių 2015 m., ūgtelėjimas (4.24 pav.). 2017 m. didžiąją dalį sudarė jauni nesubrendę 12,5-20 cm ilgio individai, sudarę 73,5 %, o 30 cm ilgio ir didesnių žiobrių pagauta nebuvo (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.

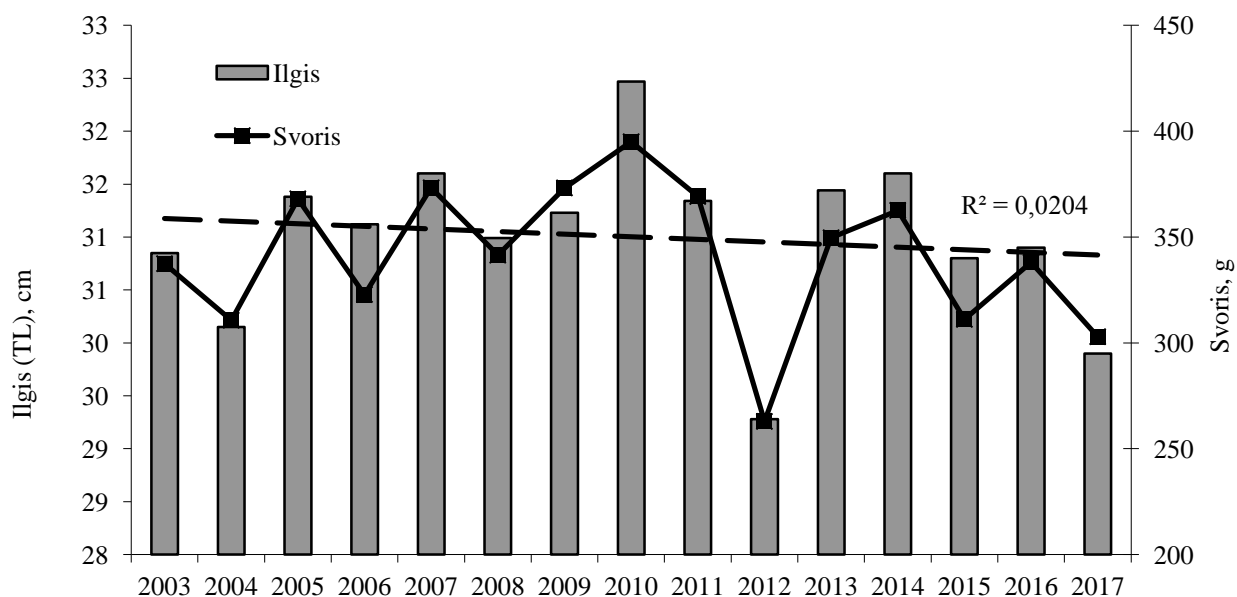


4.21 pav. Žiobrių versliniai laimikiai Kuršių mariose 1993–2017 m.

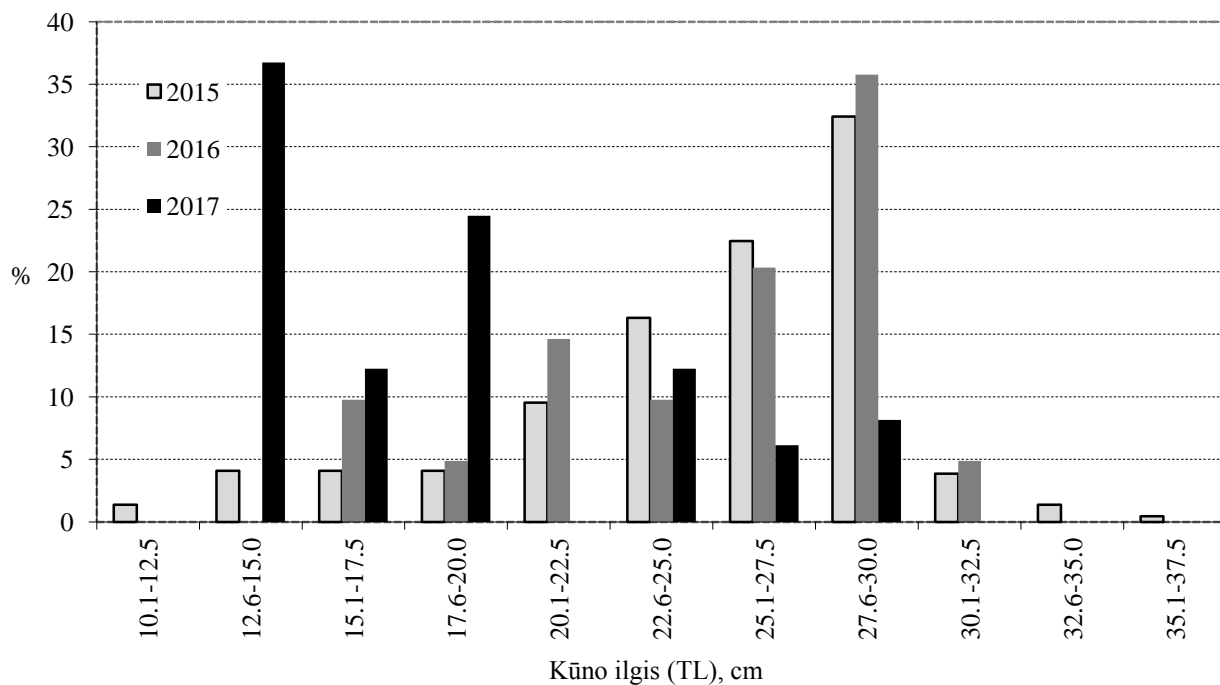


4.22 pav. Žiobrių santykinis gausumas ir biomasė (CPUE) 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m. rudenį. Punktyrinė linija rodo biomasės pokytį.

4. PAGRINDINIŲ VERSLINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ BŪKLĖ IR VERSLINĖ ŽVEJYBA



4.23 pav. Žiobrių vidutinis ilgis (TL) ir svoris 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose 2003–2017 m. rudenį. Punktyrinė linija rodo vidutinio ilgio pokytį.



4.24 pav. Žiobrių pasiskirstymas ilgio grupėse 14–70 mm akytumo tinklų laimikiuose 2015–2017 m.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

5.1. VERSLINĖS ŽVEJYBOS ĮRANKIAI

2016 m. rugsėjo–gruodžio mėnesiais Kuršių marių verslinėje žvejojimo buvo naudojami 8 tipų įrankiai (5.1 lent.). Per visą šį laikotarpį bendras verslinės žvejojimo intensyvumas siekė 43,3 tūkst. pastangų (100 m tinklo arba viena gaudyklė per parą) ir skirtingais mėnesiais svyravo nuo 6,3 iki 15,7 tūkst. Žvejojimo įrankių naudojimo intensyvumas rugsėjo–gruodžio mėnesiais siekė 56,7 % leistino pastangų limito (5.1 pav.). Verslinės žvejojimo intensyvumo analizė parodė, kad įrankių naudojimo intensyvumas, ypač statomaisiais tinklais, Kuršių mariose žymiai 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 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėnesiais buvo mažesnis nei intensyvumas 2005–2006 m., kai siekė 56,8 tūkst. žvejojimo pastangų. Žvejojimo intensyvumas 2016 m. buvo nežymiai mažesnis nei 2015 m. rugsėjo–gruodžio mėnesiais (45 tūkst. pastangų).

Svarbiausi verslinėje žvejojimo naudojami įrankiai rugsėjo–gruodžio mėnesiais buvo 40–50 mm ir 70–80 mm akies dydžio statomieji tinklai bei marinės gaudyklės. Jų naudojimo intensyvumas sudarė 88,9 % visų verslinės žvejojimo pastangų (5.1 lent., 5.1 pav.). Efektyviausiai buvo panaudojami statomųjų tinklų limitai – žvejojimo 40–50 mm akies dydžio tinklais buvo išnaudota 83,7 % viso limito, 70–80 mm – 54,6 %, tačiau naudojimo intensyvumas buvo panašus kai ir 2015 m., kai atitinkamai siekė 81,0 % ir 59,9 % viso limito. Kartu žvejojimo šiais įrankiais sudarė 75 % visų laikotarpio pastangų (5.1 lent., 5.2 pav.). Pažymėtina, kad lyginant su 2005–2006 m., žymiai sumažėjo žvejojimo intensyvumas marinėmis gaudyklėmis.

Verslinės žvejojimo intensyvumas Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn., panašiai kaip ir 2015 m., pasižymėjo labai netolygiu pasiskirstymu ir siekė nuo 0,26 iki 3,3 žvejojimo pastangos viename hektare (5.3 pav.). Didžiausias bendras žvejojimo intensyvumas buvo pietvakarinėje marių dalyje piečiau Pervalkos, šiaurinėje marių dalyje kiek didesniu žvejojimo intensyvumu išsiskyrė 19–20 bei 45 žvejojimo barai. Panašios tendencijos išliko ir skirtingais

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIU MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

mėnesiais. Gruodžio mėn., sumažėjus daugiausia šiaurinėje marių dalyje naudojamų gaudyklių kiekiui, žvejybos intensyvumo skirtumas pietinėje ir šiaurinėje marių dalyse buvo didesnis (5.4 pav.). Lyginant su 2005–2006 m., pastebimas žymus verslinės žvejybos intensyvumo sumažėjimas šiaurinės marių dalies vakarinėje pakrantėje šiauriau ir piečiau Juodkrantės (9–13 žvejybos barai) – ankstesniu laikotarpiu žvejybos pastangos šioje akvatorijoje sudarė apie trečdalį visų pastangų. Toks verslinės žvejybos intensyvumo pasiskirstymo pokytis yra susijęs su verslinės žvejybos įmonių pasitraukimu, kai prioritetas buvo taikomas šiaurinėje dalyje žvejojantiems įmonėms, o taip pat ir su žymiu marinių gaudyklių, kuriomis daugiausia ir žvejojama šioje marių dalyje, limitų sumažinimu beveik du kartus (3.1 lent.).

2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn. svarbiausias verslinės žvejybos įrankis buvo 70–80 mm akies dydžio statomieji tinklai. Jų naudojimas sudarė 41,6 % visų verslinės žvejybos pastangų, 54,6 % viso leistino pastangų limito. 2005–2006 m. žvejybos 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 2016 m. šiais tinklais buvo žvejojama Kuršių marių dalyje piečiau Ventės ir Mažojo Preilos ragų, taip pat centrinėje marių dalyje tarp Svencelės ir Kintų (5.5 pav.).

Antras svarbiausias pagal žvejybos intensyvumą įrankis buvo 40–50 mm akies dydžio statomieji tinklai. Žvejybos pastangos šiuo įrankiu sudarė 33,7 % visų pastangų, o pastangų limito buvo panaudota 83,7 %. Lyginant su 2005–2006 m., žvejybos intensyvumas šiuo įrankiu ypač skiriasi: ankstesniu laikotarpiu pastangos sudarė 15,9 % visų pastangų, o limito panaudojimas siekė tik 37,4 %. Po 2009 m. įrankių kvota Kuršių mariose buvo sumažinta nuo 300 iki 230 vnt. (23,3 %). Intensyviausios žvejybos šiuo įrankiu akvatorijos buvo praktiškai tokios pačios, kaip ir 70–80 mm akies dydžio tinklais. Didžiausiu žvejybos intensyvumu šiuo įrankiu išsiskyrė akvatorija ties Nida tarp Bulvikio rago ir sienos su Rusija (5.5 pav.).

Marinės gaudyklės 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn. laikotarpiu buvo trečias pagal svarbą verslinės žvejybos įrankis. Žvejybos pastangos šiomis gaudyklėmis sudarė 13,7 % visų pastangų, o pastangų limito buvo panaudota 43,5 %. Lyginant su 2005–2006 m., žvejybos intensyvumas šiuo įrankiu taip pat labai skiriasi: ankstesniu laikotarpiu tai buvo svarbiausias verslinės žvejybos įrankis, pastangos sudarė 46,8 % visų pastangų, o limito 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 žvejybos šiuo įrankiu akvatorijos buvo šiaurinėje marių

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

dalyje, ypač vakarinėje pakrantėje šiauriau ir piečiau Juodkrantės, taip pat rytinėje pakrantėje ties Dreverna ir Svencele. Pietinėje marių dalyje žvejbos marinėmis gaudyklėmis intensyvumas buvo nedidelis, kiek didesnis buvo vakarinėje pakrantėje ties Nida. Žvejyba šiuo įrankių vykdyta rugsėjo–spalio mėn., lapkričio mėnesį beveik nebuvo žvejojama (5.5 pav.).

Visų likusių verslinės žvejbos įrankių žvejbos intensyvumas buvo žymiai mažesnis. Žvejbos jais pastangos sudarė 11,1 % visų rugsėjo–gruodžio mėnesiais vykdytos žvejbos pastangų. Kiek didesnę dalį verslinėje žvejboje sudarė stambiaakės gaudyklės (vartos) – 6,1 % visų pastangų, o pastangų limitu buvo panaudota 52,8 %. Lapkričio–gruodžio mėnesį žvejbos šiuo įrankiu intensyvumas buvo apie trečdaliu mažesnis nei rugsėjo–spalio mėnesiais. Po 2009 m. įrankių kvota Kuršių mariose buvo sumažinta nuo 100 iki 41 vnt. (59 %). 2016 m. šiomis gaudyklėmis daugiausia buvo žvejojama šiaurinėje Kuršių marių dalyje šiauriau Kintų, taip pat didesniu intensyvumu pasižymėjo pietinė Nemuno avandeltos dalis (32–33 žvejbos barai) (5.5 pav.). Žvejbos traukiamu tinklu pastangos sudarė 0,2 % visų žvejbos pastangų, 15,6 % pastangų limitu. Nėginėmis gaudyklėmis Kuršių mariose iki 2015 m. buvo leidžiama žvejoti nuo rugsėjo 15 d. iki gruodžio 15 d., o 2015–2016 – iki gruodžio 31d. 2016 m. verslinės žvejbos jomis dalis sudarė 2,4 % visų pastangų, 29,9 % leidžiamo pastangų limitu. Verslinė žvejyba nėginėmis gaudyklėmis Kuršių mariose intensyviausiai vyko šiaurinėje dalyje daugiausia ties Dreverna–Vente (18–24 žvejbos barai). Nuo 2009 m. nėginių gaudyklių kiekio limitas buvo sumažintas nuo 50 iki 32 (36 %). Stintiniais tinklais Kuršių mariose leidžiama žvejoti nuo gruodžio 1 d. iki balandžio 20 d. 2016 m. verslinės žvejbos jomis dalis sudarė 1,6 % visų pastangų, šie tinklai yra nelimituojami. Verslinė žvejyba stintinėmis gaudyklėmis Kuršių mariose daugiausia vyko vakarinėje marių dalyje Nidos – Juodkrantės ruože (1–13 žvejbos barai). 2016 m. verslinės žvejbos jomis dalis sudarė 0,8 % visų pastangų, panaudota 17,4 % pastangų limitu. Nuo 2009 m. stintinių gaudyklių kiekio limitas buvo sumažintas nuo 160 iki 67 (58,1 %).

Pagal verslinės žvejbos Lietuvos žuvininkystės vidaus vandens telkiniuose taisykles (Aplinkos ministro 2012–09–25 įsakymas Nr. D1–768) verslinė žvejyba Kuršių mariose ištisus metus draudžiama 14–16 žvejybiniuose baruose ir Klaipėdos sąsiauryje, tarp Atmatos kairiojo kranto ir Skirvytės farvaterio mažesniu kaip 2 km atstumu nuo kranto (išskyrus 70 mm statomaisiais tinklais, kuriais leidžiama žvejyba nuo lapkričio 1 d. iki kovo 31 d. ne mažesniu kaip 1 km atstumu nuo kranto, o taip pat ir 40–50 mm tinklais pagal Aplinkos ministro 2015 m. balandžio 20 d. įsakymą Nr. D1–324) bei Kniaupo įlankoje ir Kuršių marių dalyje į kranto pusę

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

nuo linijos Ventės rago švyturys – Atmatos upės žiočių kairysis krantas. Šios akvatorijos yra svarbūs žuvų nerštinės migracijos keliai, verslinė žvejyba juose gali daryti didelį poveikį žuvų ištekliams. Akvatorijos ties Nemuno delta taip pat svarbios kaip neršto, jauniklių augimo bei subrendusių žuvų atsigavimo vietos. Verslinės žvejybos neeksploatuojamos akvatorijos yra labai svarbios žuvų išteklių palaikymui. Kuršių mariose jos sudaro palyginti nedidelę dalį ir tokias teritorijas yra būtina toliau išlaikyti neveikiamas verslinės žvejybos.

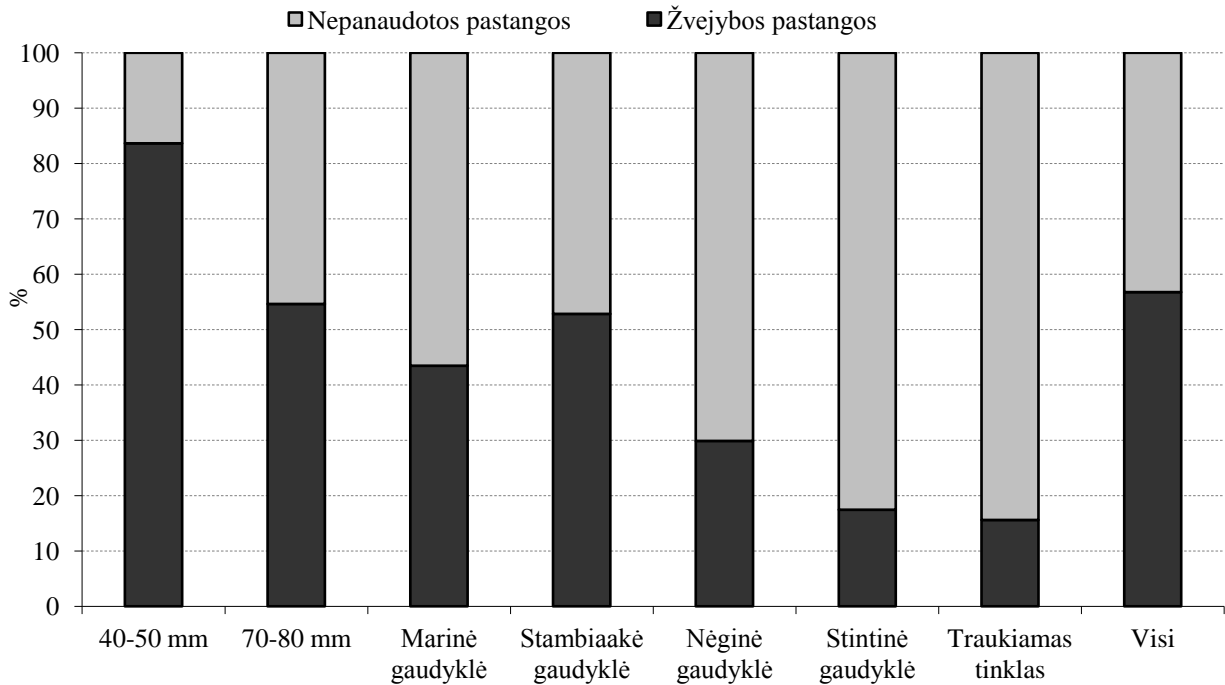
Kuršių mariose verslinę žvejybą metų pabaigoje taip pat riboja pagrindinės sekančios nuostatos:

- Draudžiama žvejyba marinėmis gaudyklėmis – nuo lapkričio 1 d. iki balandžio 20 d., išskyrus 25–31 žvejybos barus, kuriuose žvejyba šiais įrankiais draudžiama nuo spalio 1 d. iki balandžio 20 d., ir Ežios seklumą (koordinatės: N 55°15'3", E 21°10'28"; N 55°16'41", E 21°11'29"; N 55°16'42", E 21°13'38"; N 55°15'00", E 21°13'00"), kur šiomis gaudyklėmis draudžiama žvejoti nuo spalio 1 d. iki liepos 15 d.;
- Draudžiama žvejyba neginėmis gaudyklėmis – nuo sausio 1 d. (iki 2015 m. buvo draudžiama iki gruodžio 15 d.) iki rugsėjo 15 d.;
- Draudžiama žvejyba dreifiniais tinklais – nuo sausio 1 d. iki spalio 31 d.;
- Kuršių marių 6–12 žvejybos baruose nuo vakarinio Kuršių marių kranto iki farvaterio statomaisiais tinklais nuo rugsėjo 1 d. iki spalio 31 d. (iki 2015 m. šio draudimo nebuvo);
- Masinės žiobrių migracijos metu nuo spalio 10 d. iki spalio 30 d. draudžiama žvejoti 40–50 mm akytumo statomaisiais tinklais.

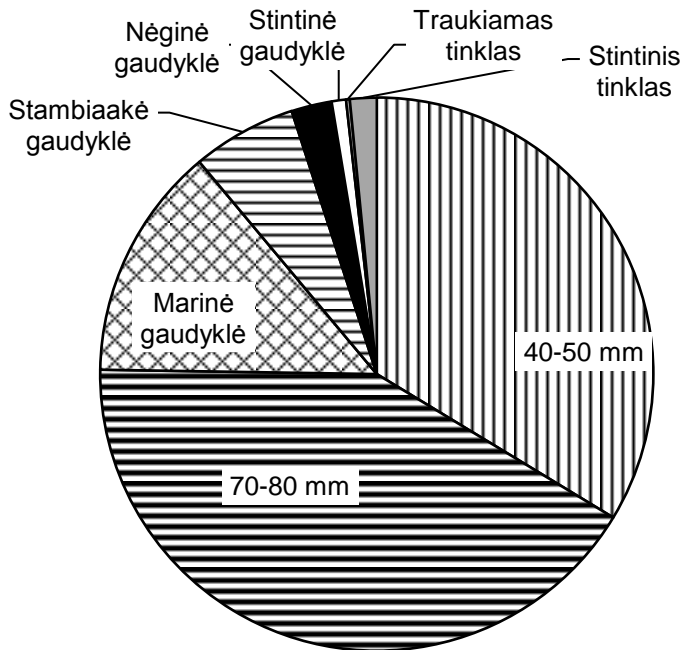
5.1 lentelė. Verslinės žvejybos intensyvumas (pastangos) Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn. Pastangų (100 m tinklo arba viena gaudyklė per parą) limitai apskaičiuoti pagal įrankių skaičiaus limitą ir naudojimo periodo trukmę.

Žvejybos įrankis	Pastangų limitas	Žvejybos pastangos				Iš viso
		Rugsėjis	Spalis	Lapkritis	Gruodis	
40–50 mm	17423	6471	1817	2359	3929	14575
70–80 mm	32940	5113	5090	2746	5043	17992
Marinė gaudyklė	13603	3283	2383	248		5914
Stambiaakė gaudyklė	5002	806	769	532	534	2641
Neginė gaudyklė	3424		220	459	344	1023
Stintinė gaudyklė	2077				362	362
Traukiamas tinklas	610	20			75	95
Stintinis tinklas	Nelimituota				675	675
Iš viso	77365	15693	10279	6344	10962	43277

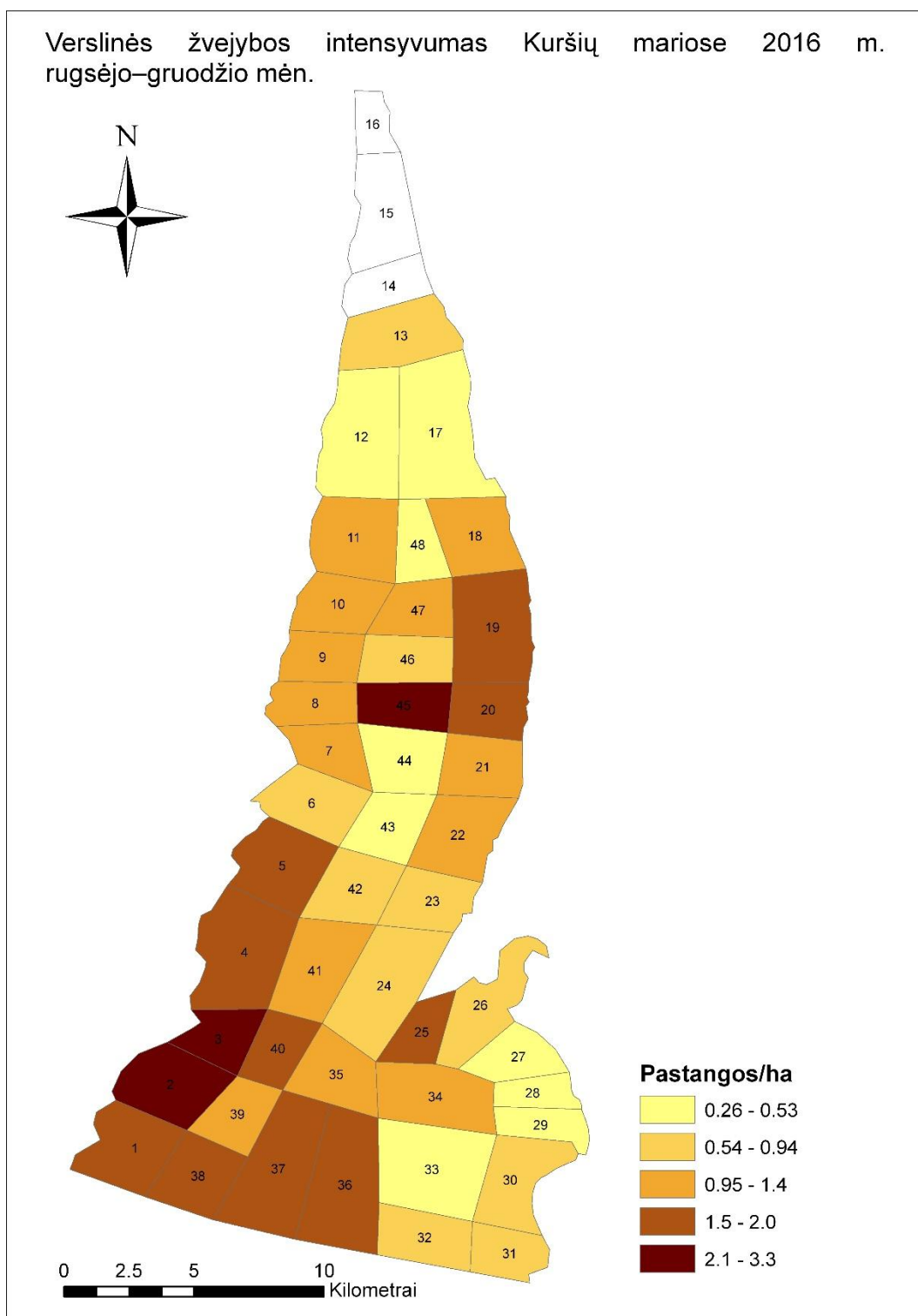
5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS



5.1 pav. Verslinių žvejybos įrankių limitai (pastangos) ir jų panaudojimas Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

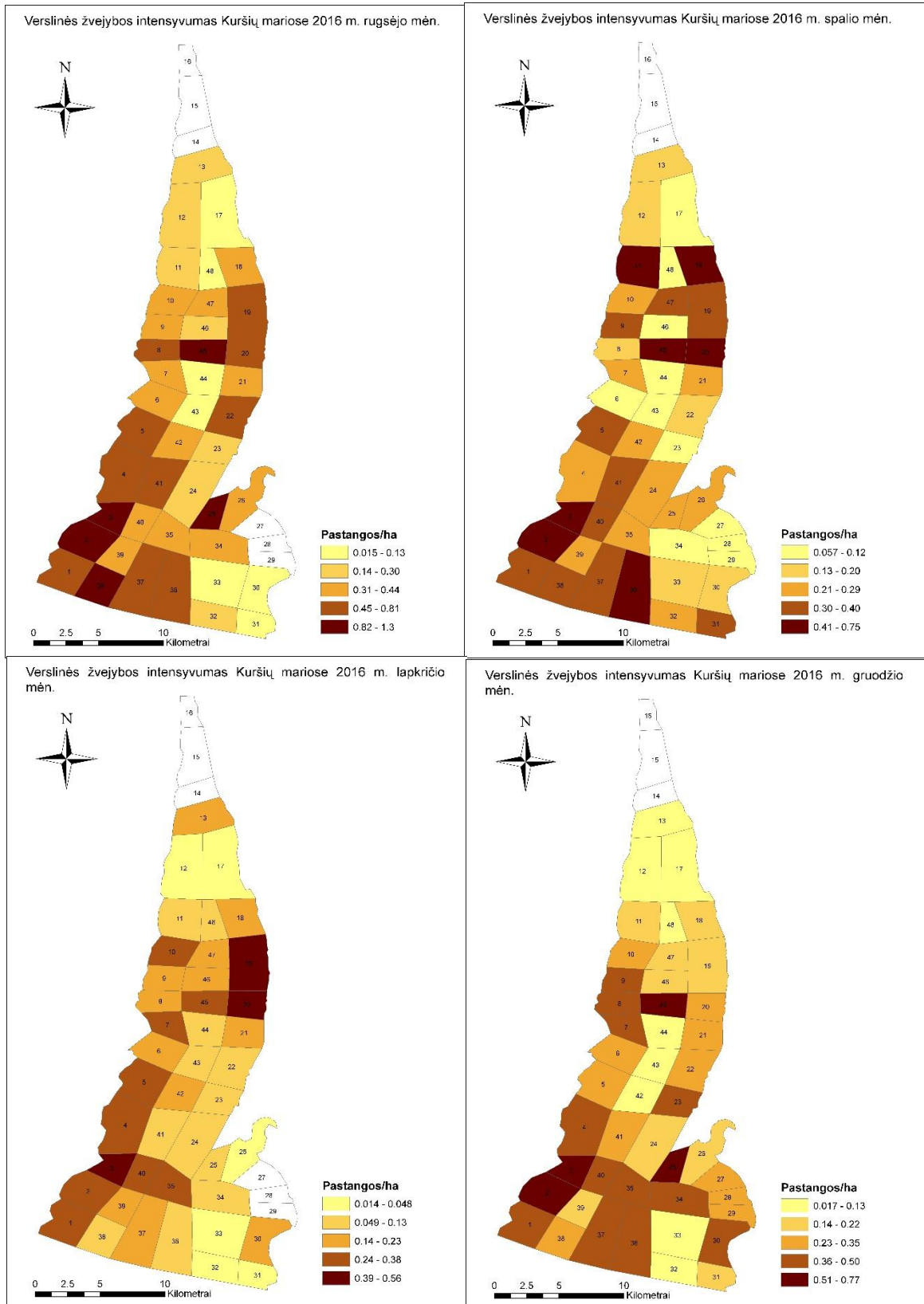


5.2 pav. Verslinės žvejybos skirtingais įrankiais intensyvumas (pastangos) Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.



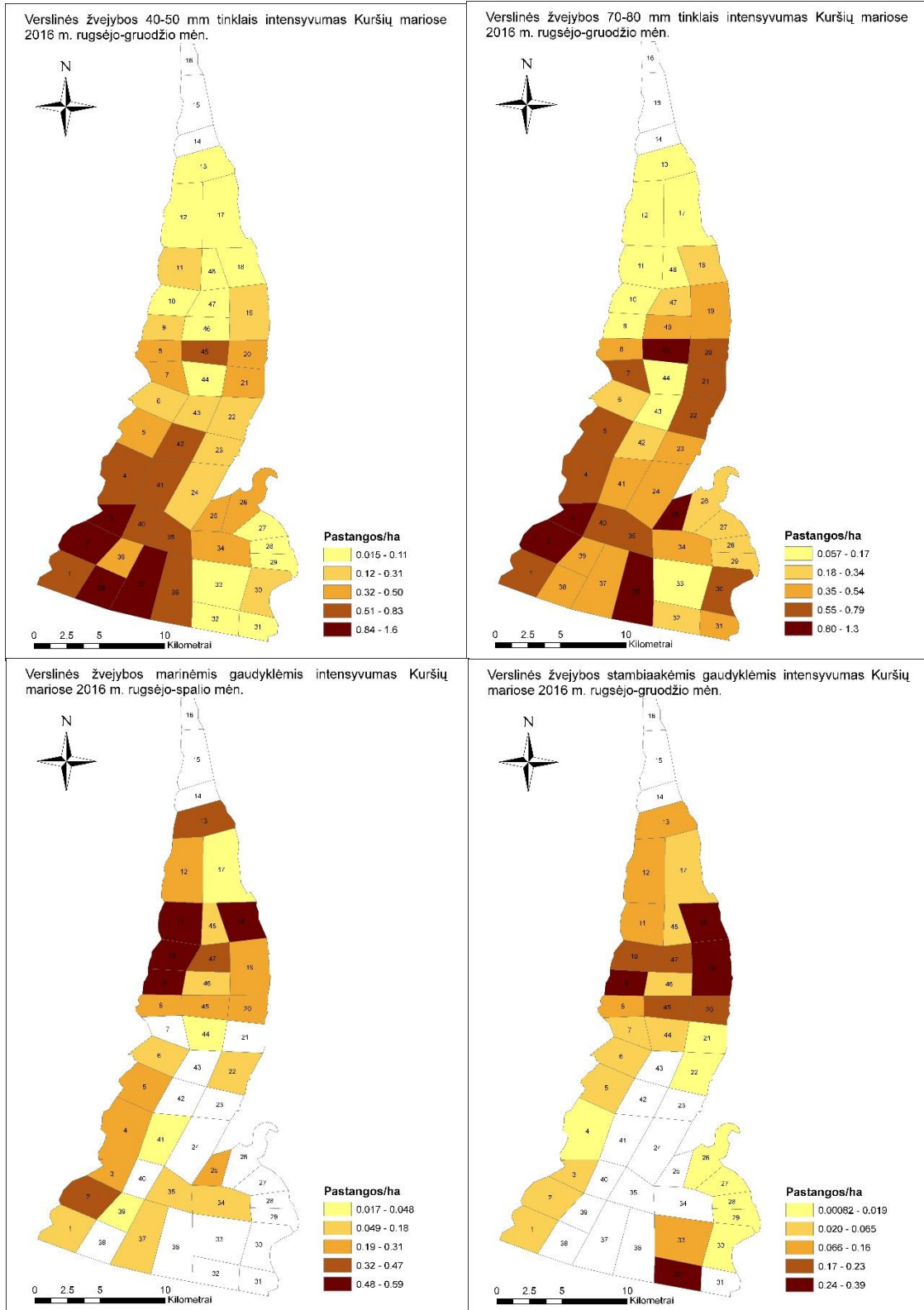
5.3 pav. Veršlinės žvejybos intensyvumas Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS



5.4 pav. Verslinės žvejybos intensyvumas skirtingais mėnesiais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS



5.5 pav. Verslinės žvejybos svarbiausiais versliniais įrankiais intensyvumas Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

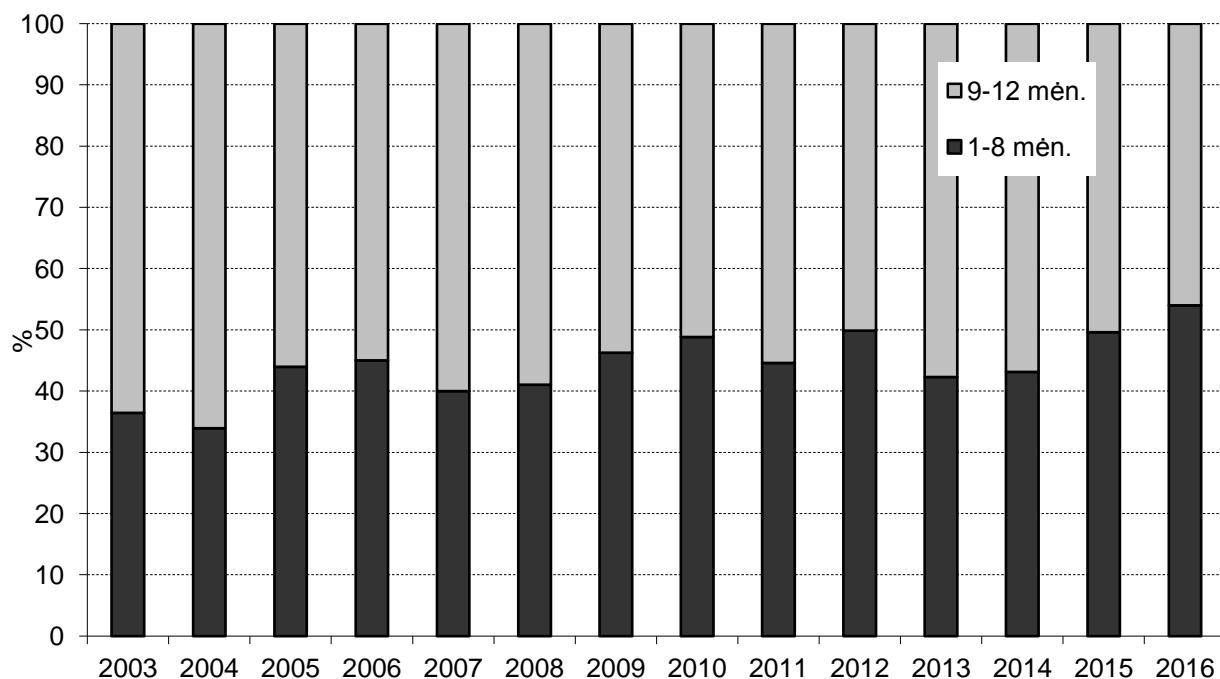
5.2. VERSLINIAI LAIMIKIAI

Verslinėje žvejyboje Kuršių mariose rugsėjo–gruodžio mėnesiais sugauti laimikiai sudaro didesnę dalį visų metinių sugavimų. 2003–2016 m. laikotarpiu vidutiniškai šiuo metų laiku buvo sugaunama 56,0 % metinių laimikių. Per šį laikotarpį buvo stebima rugsėjo–gruodžio mėnesiais sugaunamų laimikių dalies mažėjimo tendencija, 2013 m. laimikių dalis vėl išaugo ir sudarė 57,7 % metinių laimikių, o vėliau registruojamas rudeninių laimikių dalies mažėjimas (5.6, 5.7 pav.). 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėnesiais sugaunamų laimikių santykinė dalis buvo mažiausia, taip pat per šį laikotarpį pagauti bendri laimikiai irgi buvo vieni mažiausių nuo 2003 m.. Tokie mažesni versliniai laimikiai 2016 m. gali būti susiję su verslinių įrankių naudojimo intensyvumo sumažėjimu (daugiau nei penktadaliu pastangų) bei svarbiausių verslinių žuvų išteklių būkle. Bendri laimikiai sudarė 488,7 t ir buvo 22,2 % mažesnis už daugiametį vidurkį – 628 t.

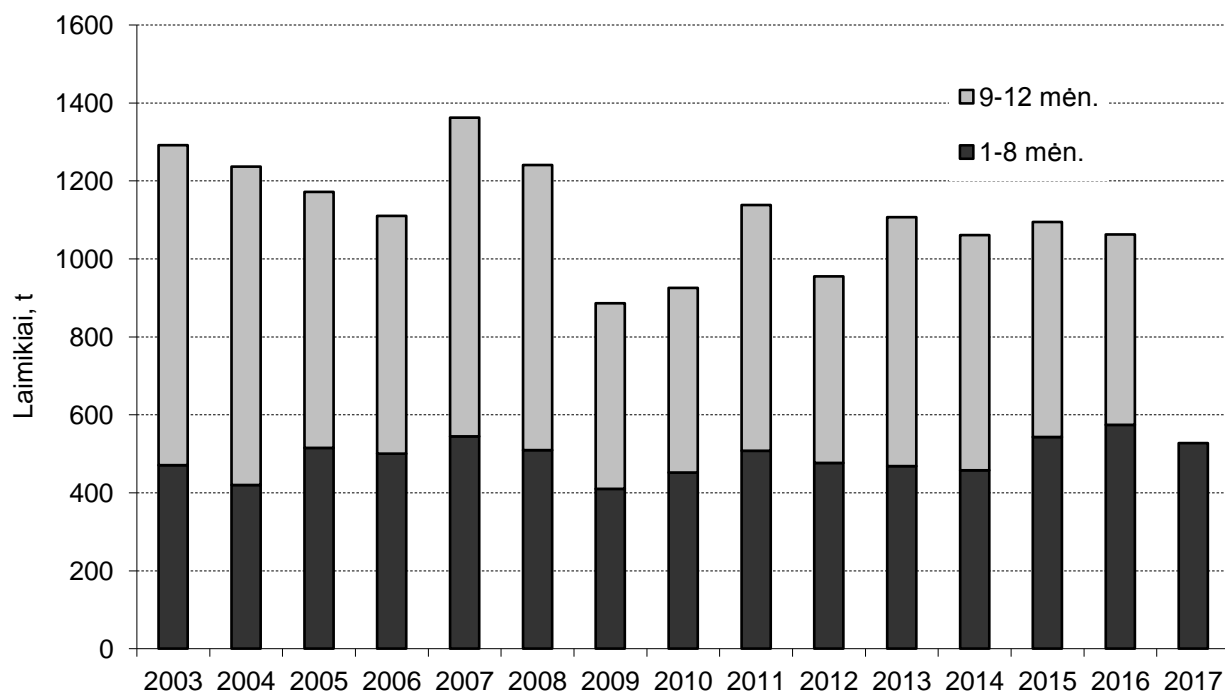
Versliniai laimikiai 2016 m. tirtu laikotarpiu skirtingais mėnesiais skyrėsi apie 1,5 karto ir siekė nuo 159,9 t rugsėjo mėn. iki 102,7 t lapkričio mėn. Svarbiausios verslinės žuvys pagal laimikių dydį buvo karšiai ir kuojos, jų bendra dalis rugsėjo–gruodžio mėnesiais sudarė 69 % skirtingais mėnesiais svyravo nuo 74 % iki 65 % (5.8, 5.9 pav.). Didžioji dalis laimikių buvo pagauta 40–50 ir 70–80 mm akies dydžio statomaisiais tinklais – 83,1 %. Daugiausia laimikio pagauta 70–80 mm statomaisiais tinklais – 48,6 %, mažiau pagauta 40–50 mm akies dydžio statomaisiais tinklais – 34,5 % (5.10, 5.11 pav.). Jais pagautų laimikių dalis laikotarpio eigoje kito nuo vidutiniškai 80,8 % laimikių rugsėjo–lapkričio mėnesiais iki 91,3 % gruodžio mėn. (5.10, 5.11 pav.). Vidutiniai laimikiai vienai žvejybos pastangai siekė 9,8 kg ir buvo panašūs kaip 2015 m. tuo pačiu metu (9,6 kg), o skirtingiems įrankiams jie skyrėsi kiek daugiau nei du kartus – nuo 5,6 kg laimikių viena marine gaudykle (2015 buvo 3,2 kg) iki 11,7 kg 100 m 70–80 mm statomųjų tinklų per parą (5.12 pav.). Laimikiai rugsėjo–gruodžio mėnesiais 2016 m. skirtingose Kuršių marių akvatorijose pasiskirstė labai netolygiai. Skirtinguose žvejybos baruose jie skyrėsi beveik 20 kartų ir siekė nuo 1,8 iki 34 kg/ha (5.13 pav.). Didžioji laimikių dalis buvo sugauta pietinėje marių dalyje bei vidurinėje marių dalyje ties Svencele ir Dreverna. Skirtingais mėnesiais ši tendencija išliko, tik rugsėjo–spalio mėnesį kiek didesni laimikiai buvo registruoti šiaurinėje marių dalyje (ypač rytinėje dalyje Drevernos–Svencelės ruože), kur vykdoma intensyvi žvejyba marinėmis gaudyklėmis (5.14 pav.). Didesnis žvejybos efektyvumas vertinant vidutinius

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

sugavimus pastangai irgi buvo pietinėje dalyje piečiau Ventės rago, taip pat centrinėje marių dalyje 40–41 baruose ir akvatorijoje ties Svencele (5.13 pav.).

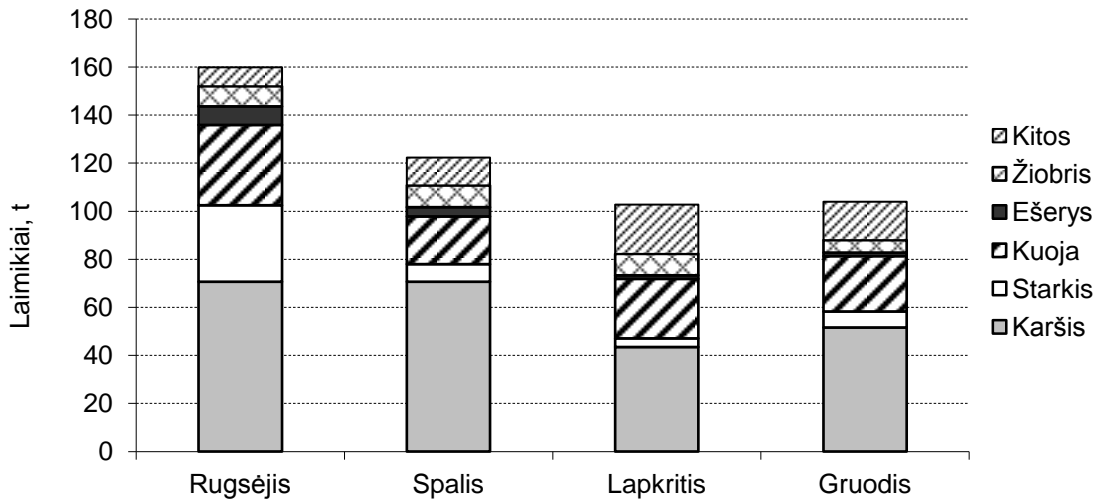


5.6 pav. Versliniai laimikių dalis skirtingais metų laikotarpiais Kuršių mariose 2003–2016 m.

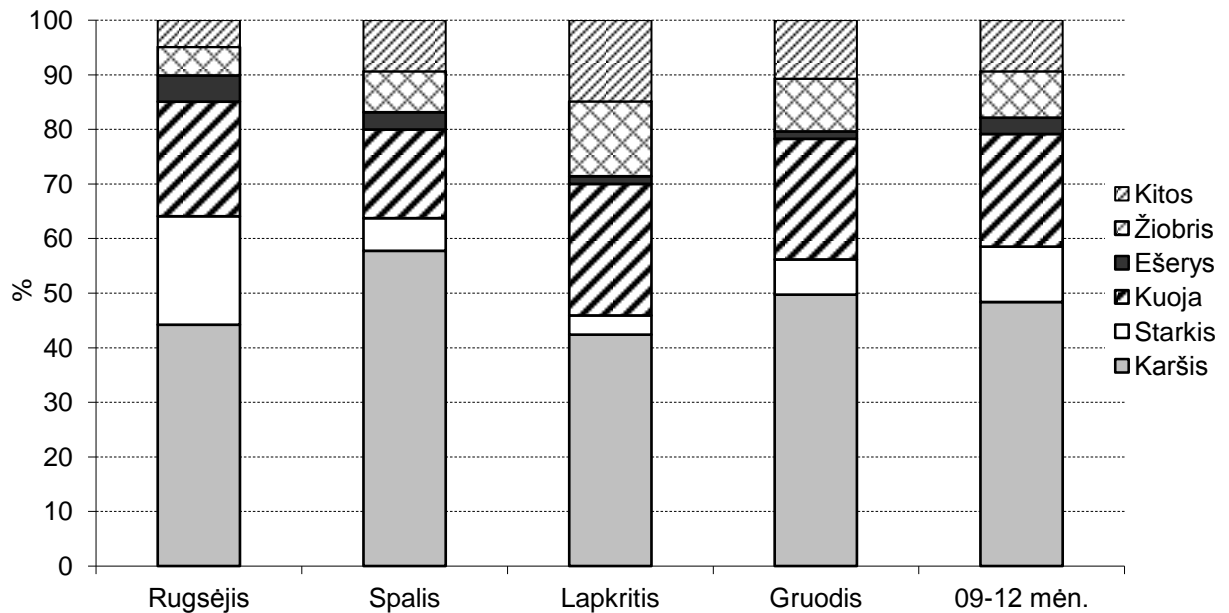


5.7 pav. Versliniai laimikiai skirtingais metų laikotarpiais Kuršių mariose 2003–2016 m.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIU MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

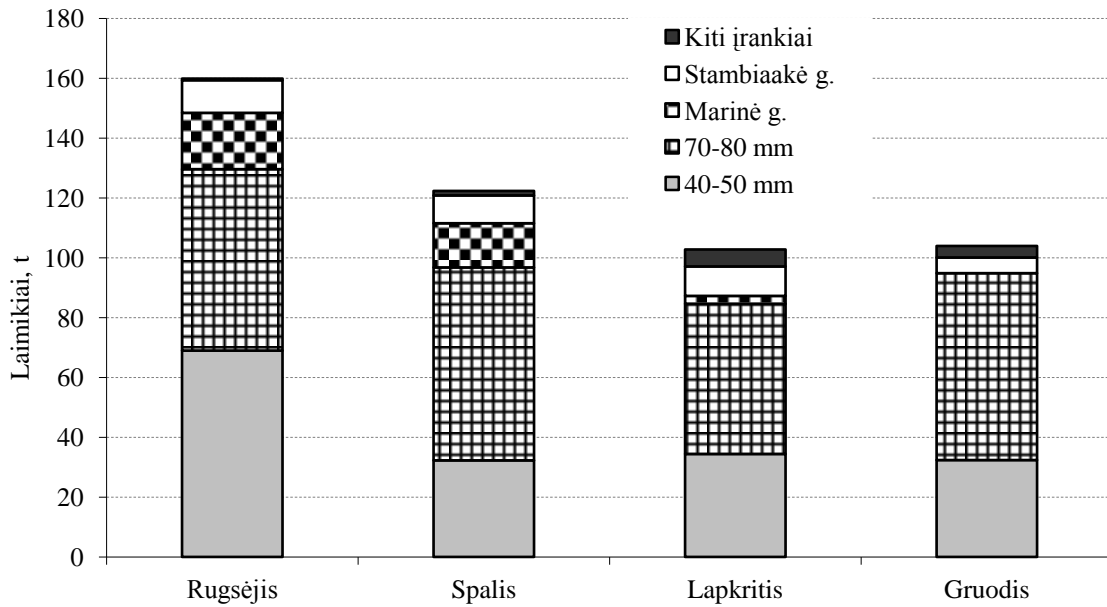


5.8 pav. Verslinių laimikių sudėtis Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

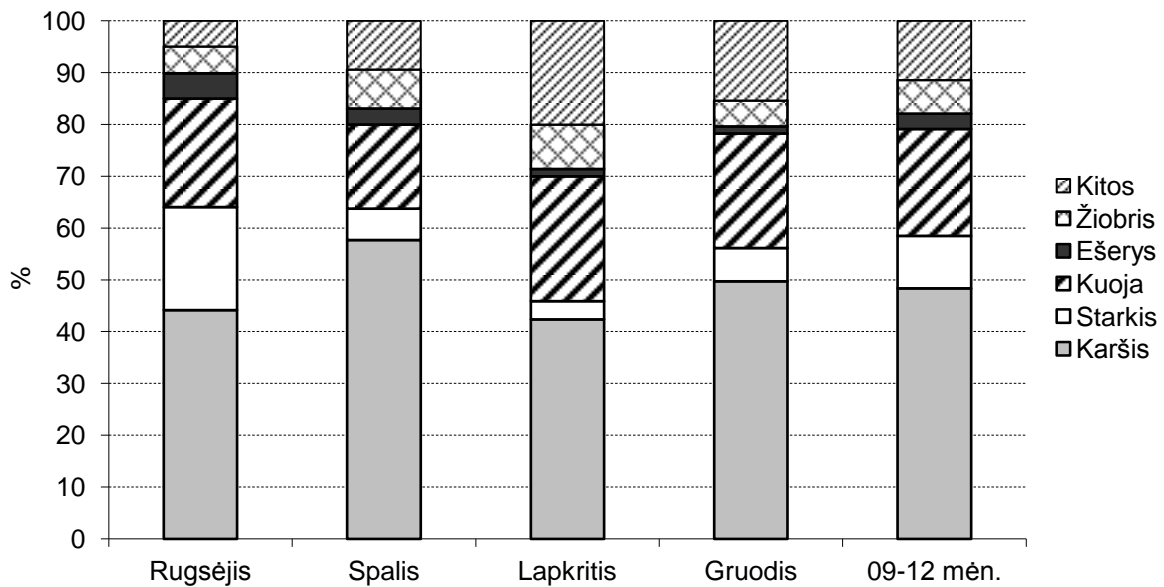


5.9 pav. Verslinių laimikių sudėtis Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

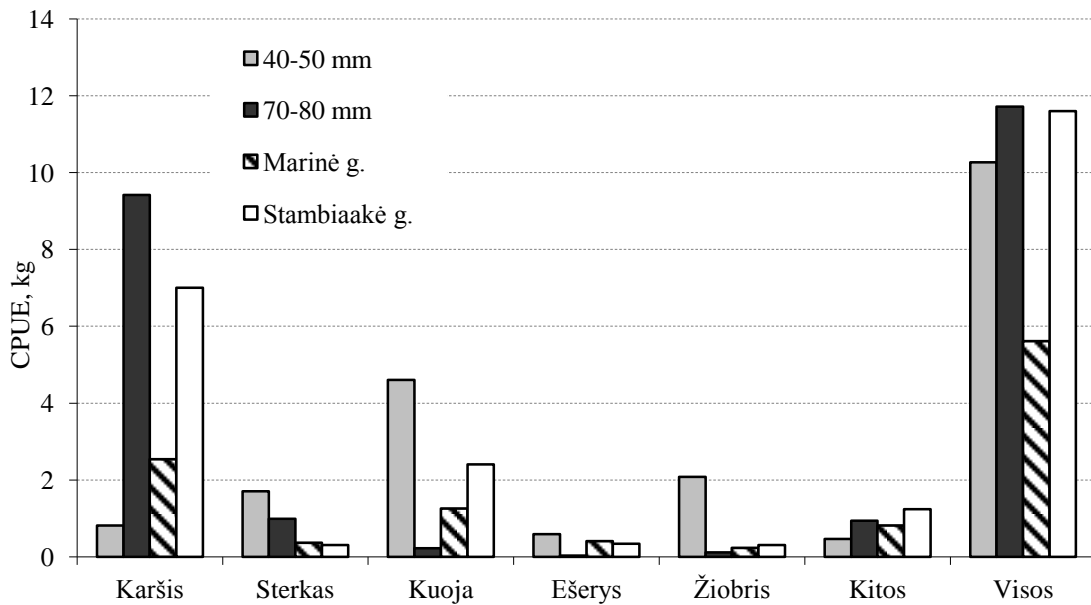


5.10 pav. Versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

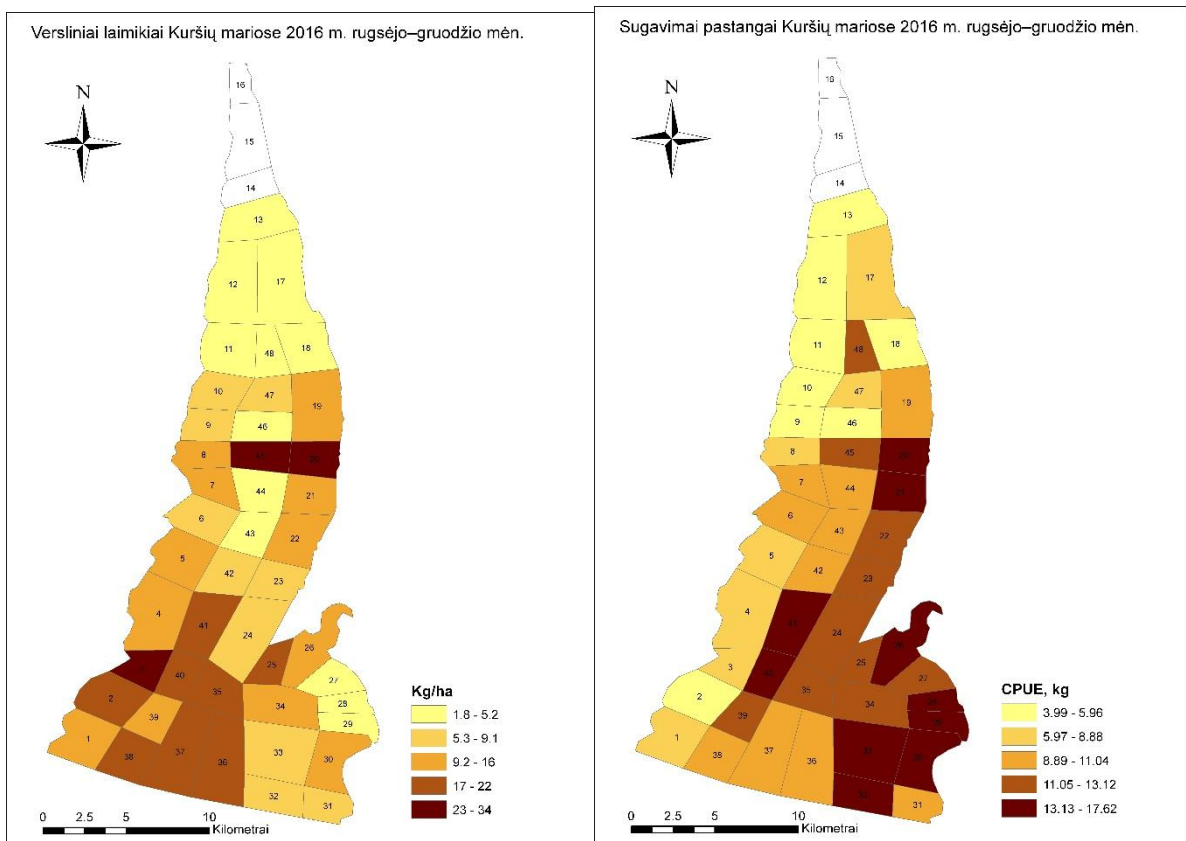


5.11 pav. Versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

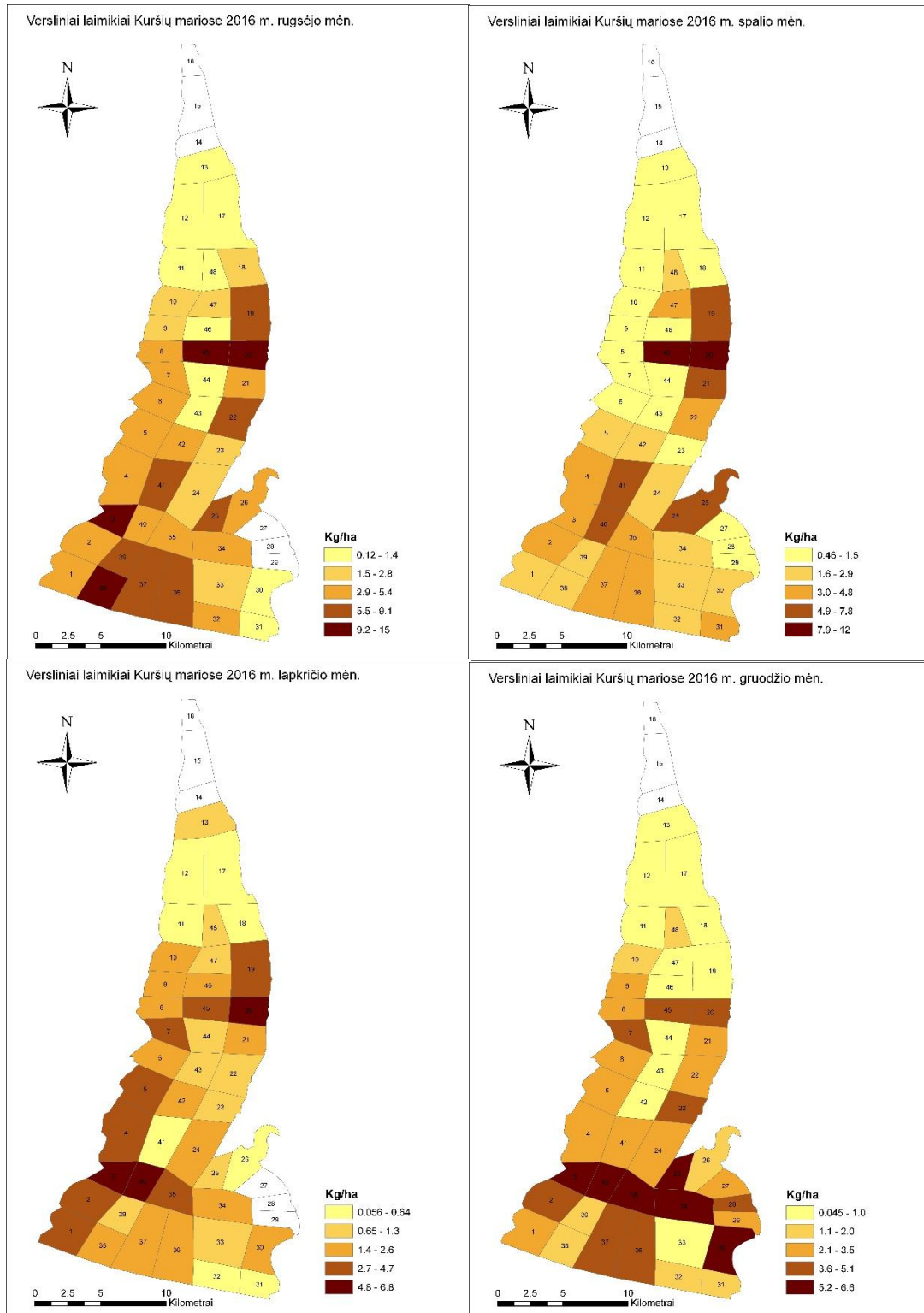


5.12 pav. Verslinės žvejybos skirtingais įrankiais efektyvumas Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.



5.13 pav. Bendri verslinių žuvų laimikiai ir sugavimai pastangai Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

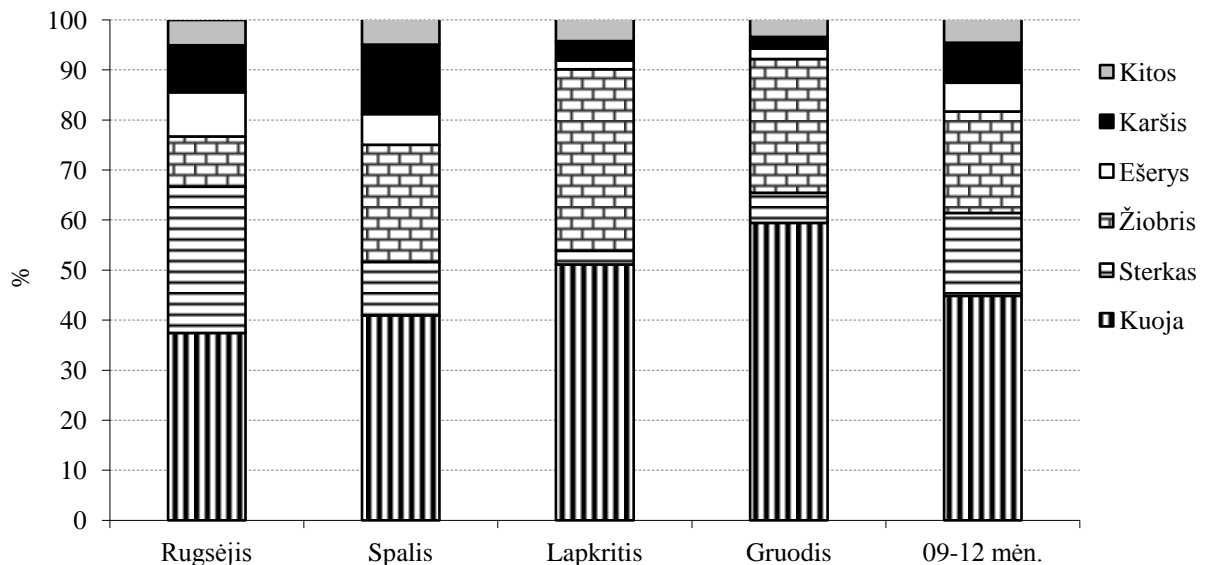
5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS



5.14 pav. Versliniai laimikiai skirtingais mėnesiais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

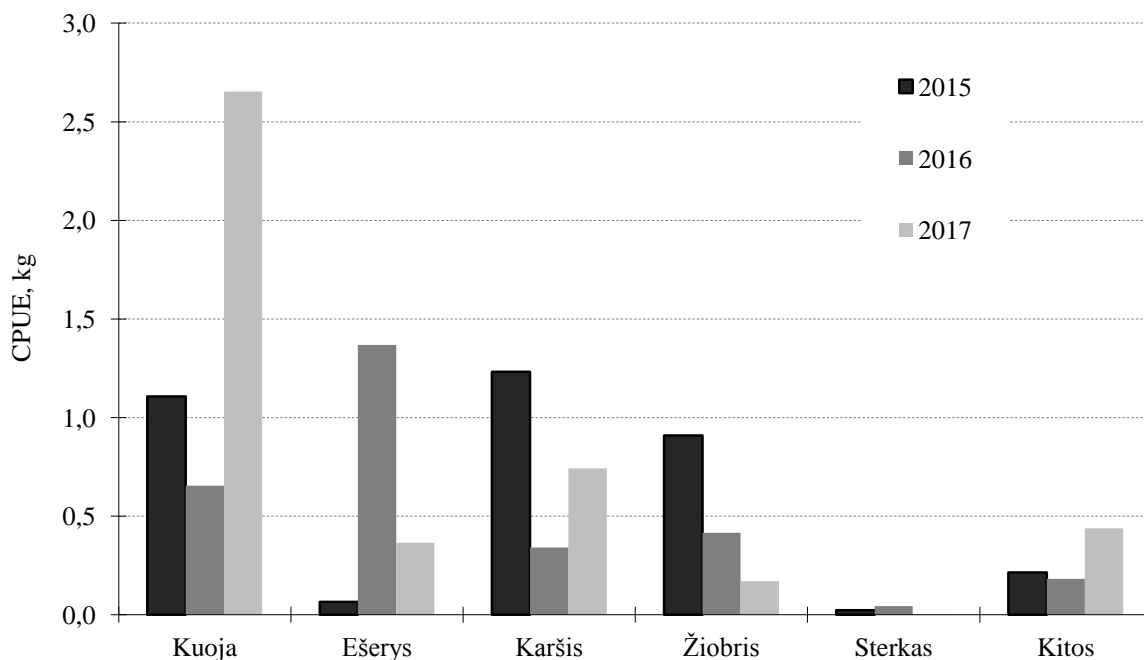
5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

Verslinė žvejyba 40–50 mm akytumo statomaisiais tinklais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn. sudarė 33,7 % visų žvejybos pastangų (5.1 lent., 5.2 pav.). Didžioji dalis jos, kaip ir 2015 m., vyko pietinėje dalyje piečiau Pervalkos – Ventės (5.5 pav.). Verslinėje žvejyboje šio įrankio limito panaudojimas buvo pats didžiausias ir sudarė 83,7 % visų leistinų pastangų (5.1 lent., 5.1 pav.). Iš viso šiuo įrankiu buvo sugauta 168,7 t žuvies, 34,5 % visų laimikių (5.10, 5.11.). 44,9 % laimikių sudarė kuojos, 20,3 % – žiobriai, 16,6 % – sterka (5.15 pav.). Vidutiniai versliniai laimikiai vienai žvejybos pastangai (100 m tinklo) 2016 m siekė 10,3 kg (5.12 pav.). Tačiau verslinių laimikių sudėtis skyrėsi nuo mokslinių žvejybų 40–50 mm tinklais. 2016 m. mokslinių tyrimų metu, didžiausi laimikiai vienai pastangai (30 m tinklo) buvo ešerių – 1,4 kg, ir kuojų – 0,7 kg, 2017 m. dideliu gausumu išsiskyrė kuojos – 2,7 kg (5.2 lent., 5.16 pav.). Lyginant mokslinius šių įrankių laimikius pastangai matyti, kad tiek gausumas, tiek biomasė buvo didesnė 2017 m., ir siekė atitinkamai 11,1 vnt. ir 4,4 kg, o 2016 m. – 8 vnt. ir 3 kg. Pastarojo dešimtmečio ichtiologiniai tyrimai parodė, kad pastaruosius trejus metus vidutiniai laimikiai pastangai rudens laikotarpiu 40–45 mm tinklais didėja, tačiau yra gerokai mažesni, nei daugiamečių vidurkis (5.17 pav.).



5.15 pav. Verslinės žvejybos 40–50 mm akytumo tinklais laimikių sudėtis Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

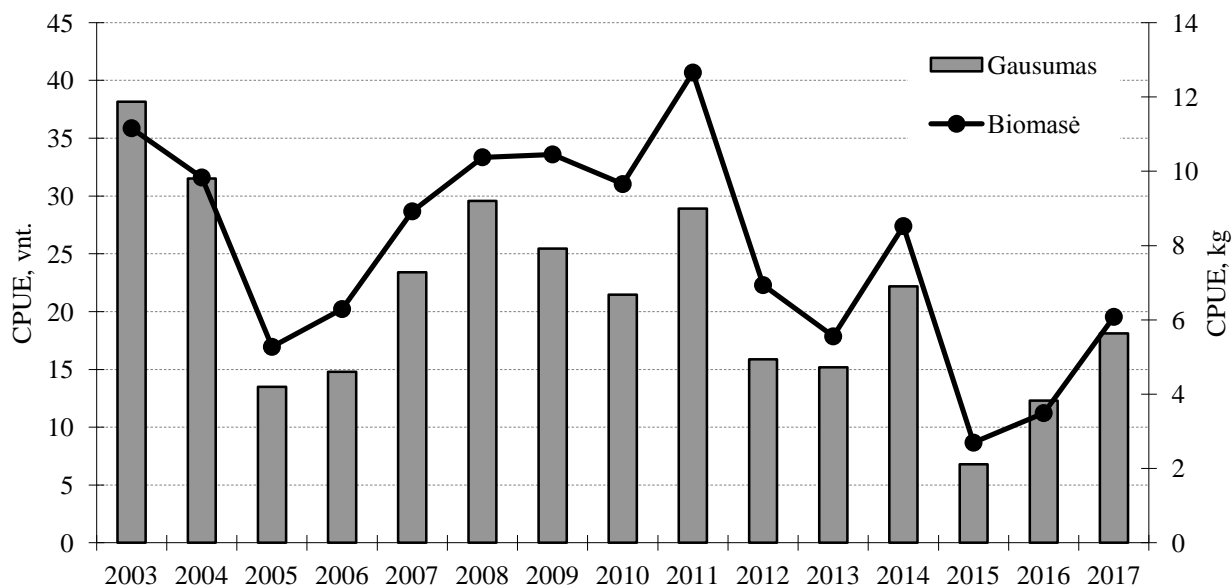
5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS



5.16 pav. Svarbiausių verslinių žuvų santykinė biomasė (CPUE, 30 m) Kuršių mariose 2015–2017 m. rugsėjo–gruodžio mėn. mokslinių tyrimų 40–50 mm akytumo tinklais laimikiuose.

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 rugsėjo–gruodžio mėn.

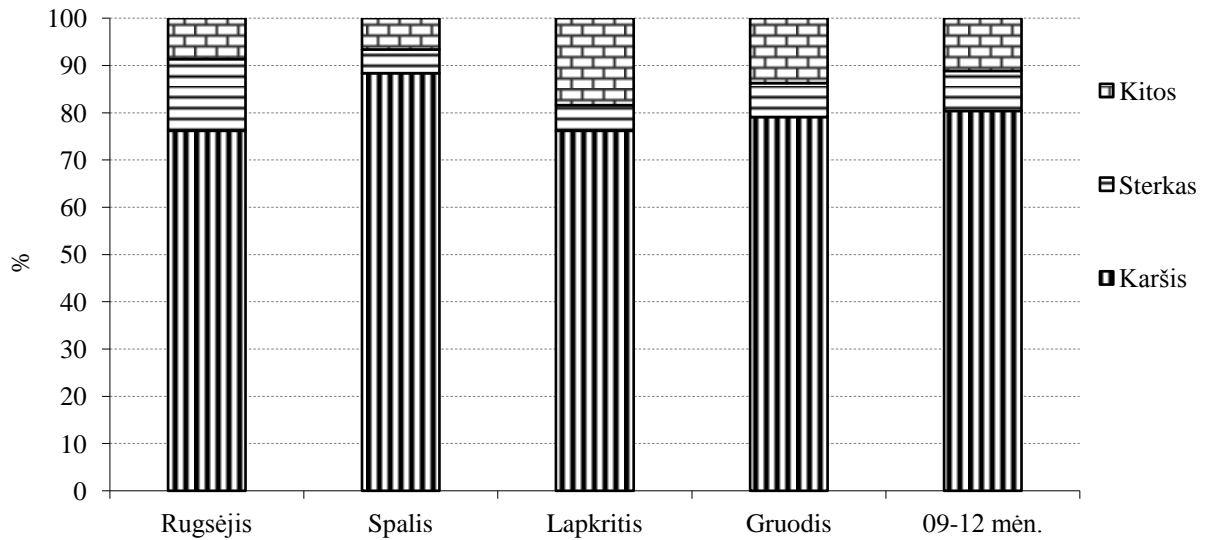
Rūšis	Gausumas (vnt.)			Biomasė (kg)		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Kuoja	3,9	2,0	7,6	1,1	0,7	2,7
Ešerys	0,2	3,4	0,7	0,1	1,4	0,4
Karšis	1,4	0,4	0,8	1,2	0,3	0,7
Žiobris	2,9	1,2	0,6	0,9	0,4	0,2
Sterkas	0,03	0,2	0,02	0,02	0,04	0,00
Kitos rūšys	0,3	0,9	1,4	0,2	0,2	0,4
Iš viso	8,8	8,0	11,1	3,5	3,0	4,4



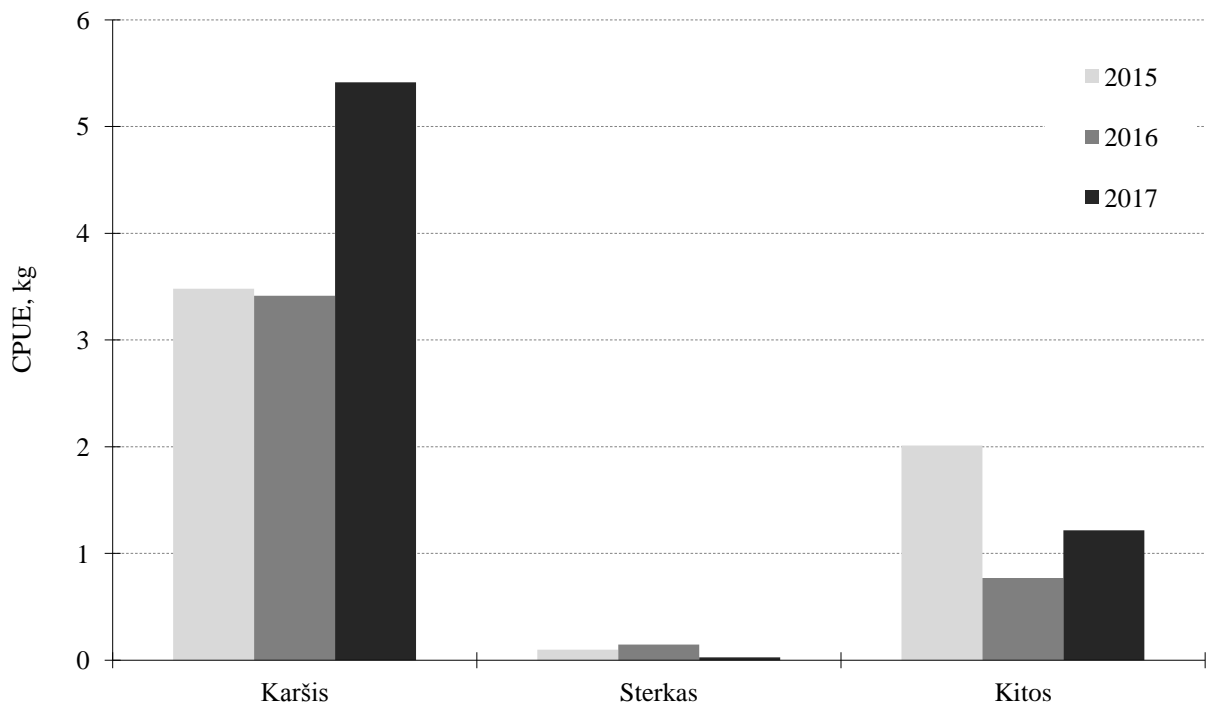
5.17 pav. Žuvų santykinis gausumas ir biomasė (CPUE, 30 m) 2003–2017 m. Kuršių mariose rudens metu, mokslinių tyrimų 40–45 mm akytumo tinklais laimikiuose.

Verslinė žvejyba 70–80 mm akytumo statomaisiais tinklais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn. sudarė 41,6 % visų žvejybos pastangų (5.1 lent., 5.1 pav.). Didžioji dalis jos, kaip ir žvejyba 40–50 mm tinklais, vyko pietinėje dalyje piečiau Pervalkos – Ventės, taip pat centrinėje dalyje ties Kintais-Dreverna (5.5 pav.). Verslinėje žvejyboje šio įrankio limito panaudojimas buvo mažesnis ir sudarė 54,6 % visų leistinų pastangų (5.1 lent., 5.2 pav.). Iš viso šiuo įrankiu buvo sugauta 237,6 t žuvies, 48,6 % visų laimikių (5.10, 5.11.). 70–80 mm tinklų didžiąją laimikių dalį sudarė dviejų rūšių žuvis: 80,4 % laimikių sudarė karšiai, 8,5 % – sterikai (5.18 pav.). Šiais įrankiais sugauta didžioji dalis bendrų karšių laimikių. Vidutiniai versliniai laimikiai vienai žvejybos pastangai 2016 m siekė 11,7 kg (5.12 pav.) Mokslinėse žvejybose 2016–2017 m. 70 mm tinklais laimikiuose taip pat vyravo karšiai, tik pastaruosiuose buvo mažesnė sterkų dalis (5.19 pav.). Atskirais mėnesiais laimikiai vienai pastangai taip pat skyrėsi, ir svyravo nuo 2,5 kg spalio mėn iki 8,2 kg lapkričio mėn. 2016 metais, ir nuo 0,9 kg lapkričio mėn. iki 8 kg spalio mėn. 2017 metais (5.20 pav.). Pastarojo dešimtmečio ichtiologiniai tyrimai parodė, kad nuo 2003 m. vidutiniai laimikiai pastangai rudens laikotarpiu 70 mm tinklais didėja, tačiau jiems būdingi dideli svyravimai. Dideliais laimikiais ypač išsiskyrė 2010–2012 m., o 2017 m. buvo stebėti didžiausi laimikiai per visą laikotarpį. (5.21 pav.).

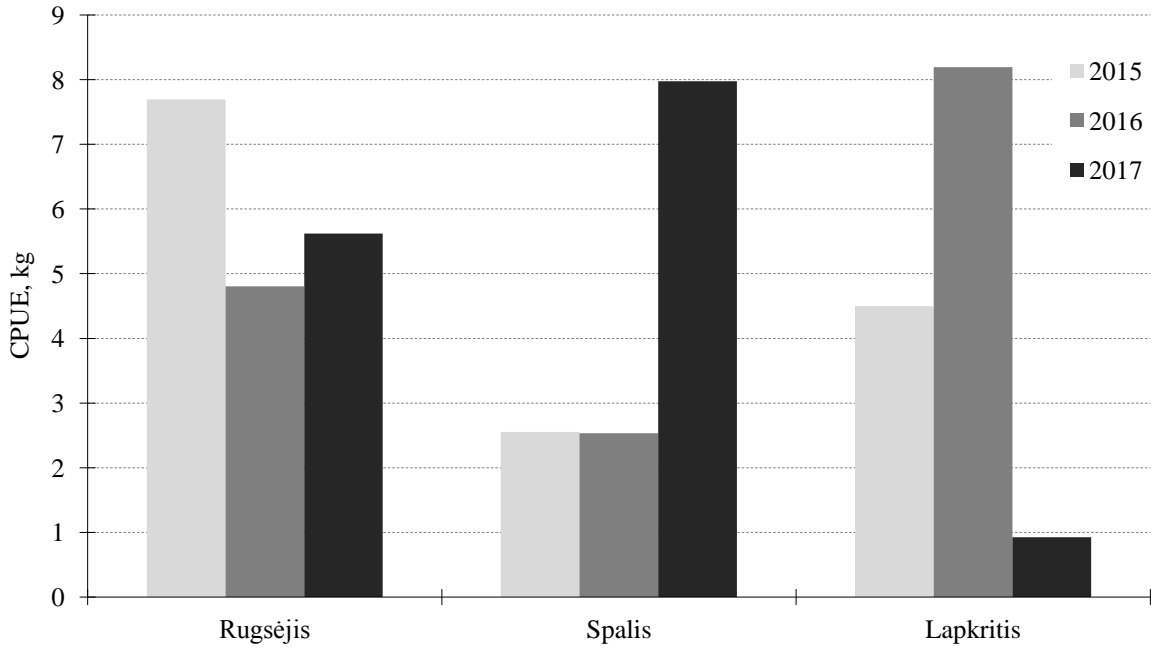
5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS



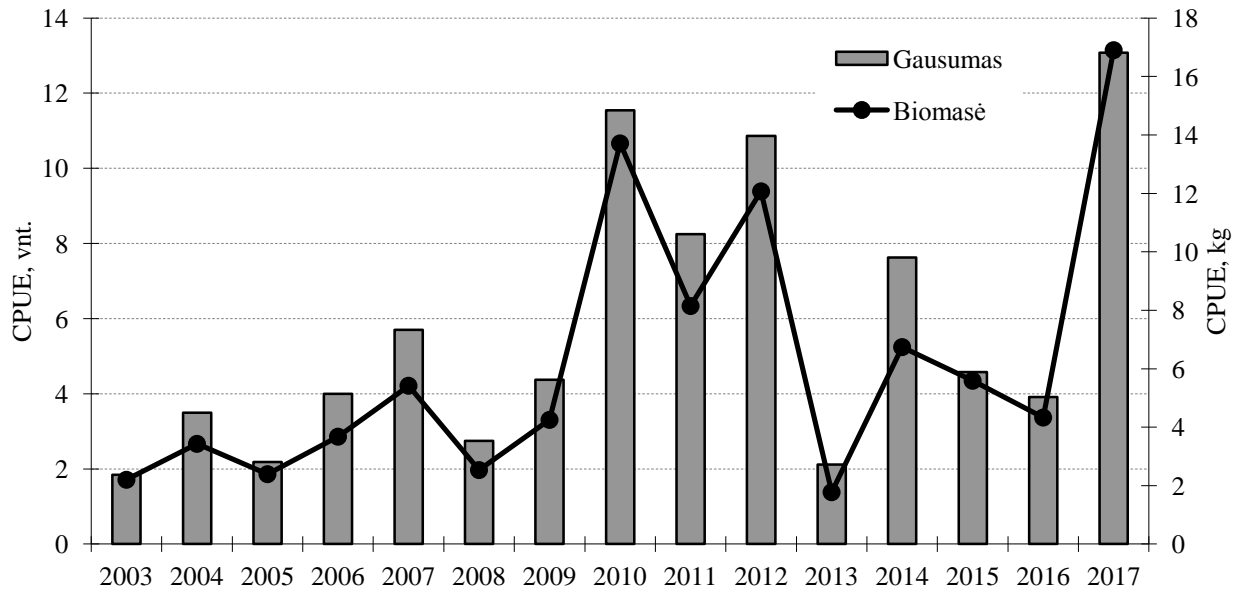
5.18 pav. Verslinės žvejybos 70–80 mm akytumo tinklais laimikių sudėtis Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.



5.19 pav. Svarbiausių verslinių žuvų santykinė biomasė (CPUE, 30 m) Kuršių mariose 2015–2017 m. rugsėjo–lapkričio mėn. mokslinių tyrimų 70 mm akytumo tinklais laimikiuose.



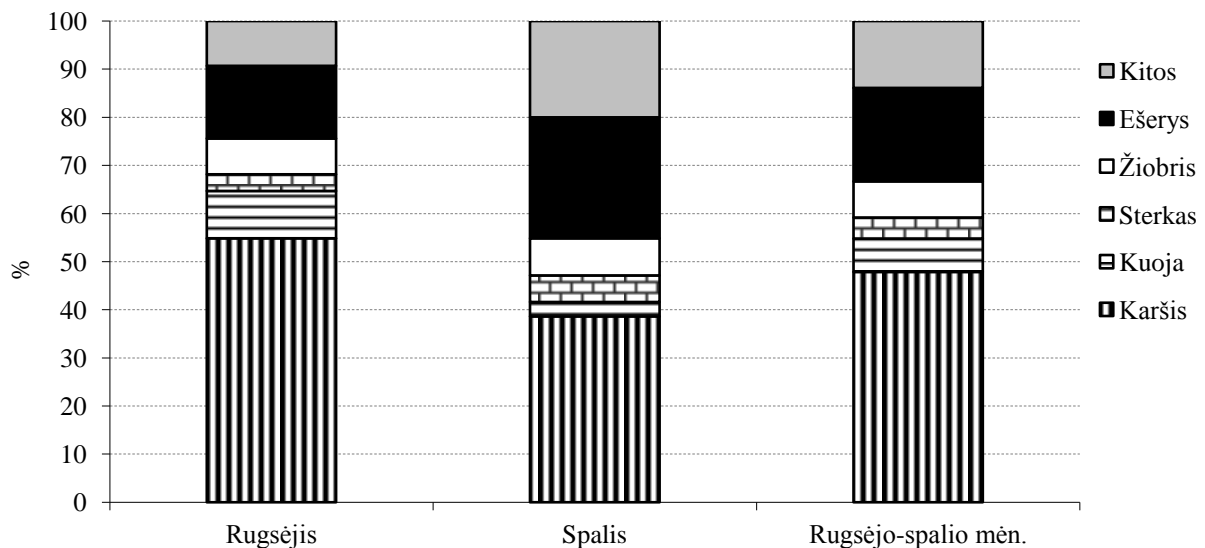
5.20 pav. Žuvų santykinė biomasė (CPUE, 30 m) Kuršių mariose 2015-2017 m. rugsėjo–lapkričio mėn. mokslinių tyrimų 70 mm aktyumo tinklais laimikiuose.



5.21 pav. Karšių ir sterkių santykinis gausumas ir biomasė (CPUE, 30 m) 2003–2017 m. mokslinių tyrimų 70 mm aktyumo tinklais laimikiuose Kuršių mariose rudens metu.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

Verslinė žvejyba marinėmis gaudyklėmis Kuršių mariose leidžiama nuo balandžio 20 d. iki spalio 31 d. 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn. laikotarpiu sudarė 13,7 % visų žvejybos pastangų (5.1 lent., 5.2 pav.). Didžioji dalis jos vyko šiaurinėje marių dalyje šiauriau Svencelės, taip pat kiek didesniu intensyvumu buvo žvejojama ties Nida (5.5 pav.). Verslinėje žvejyboje šio įrankio limito panaudojimas buvo mažesnis nei vidurkis ir sudarė 43,5 % visų leistinų pastangų (5.1 lent., 5.1 pav.). Iš viso šiuo įrankiu buvo sugauta 37,4 t žuvies, 7,7 % visų laimikių (5.10, 5.11.), apie du kartus daugiau nei 2015 m.. Marinių gaudyklių didžiąją laimikių dalį sudarė dviejų rūšių žuvis: 47,9 % laimikių sudarė karšiai, 19,4 % – ešeriai. Taip pat svarbios buvo kuojos, žiobriai ir sterksai, atitinkamai jų laimikiai sudarė 6,9 %, 7,5 % ir 4,4 % (5.22 pav.). Vidutiniai versliniai laimikiai vienai žvejybos pastangai siekė 5,6 kg (2015 m. buvo 3,2 kg) (5.12 pav.).



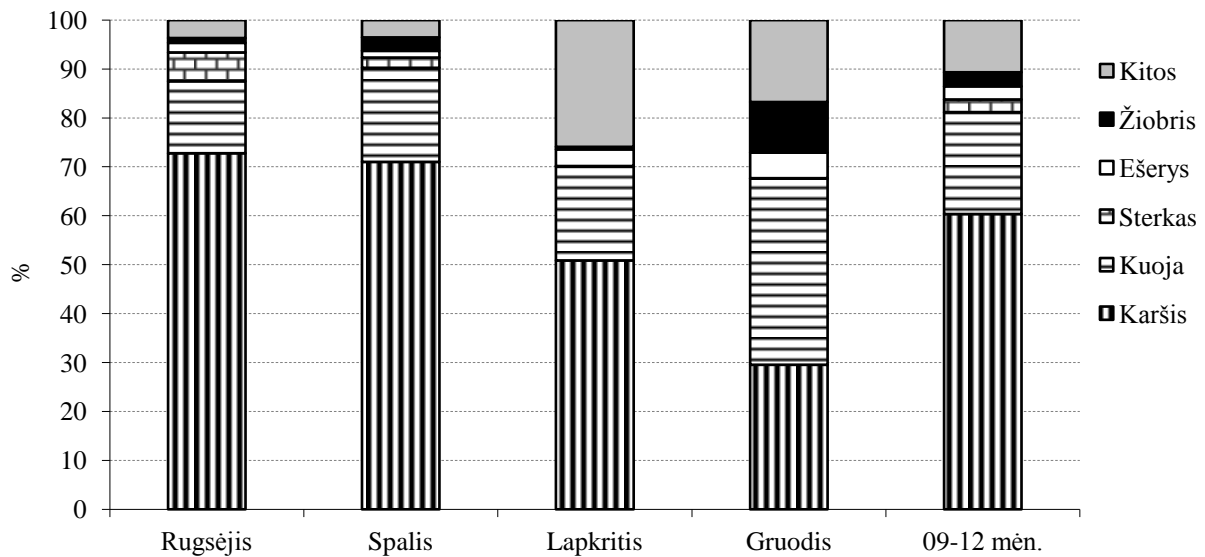
5.22 pav. Verslinės žvejybos marinėmis gaudyklėmis laimikių sudėtis Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–spalio mėn.

Verslinė žvejyba stambiaakėmis gaudyklėmis (vartomis) Kuršių mariose 2015 m. rugsėjo–gruodžio mėn. sudarė 6,1 % visų žvejybos pastangų (5.1 lent., 5.2 pav.). Didžioji dalis jos, kaip ir marinėmis gaudyklėmis, vyko šiaurinėje marių dalyje šiauriau Pervalkos ir Svencelės, taip pat pietinėje nemuno avandeltos dalyje (5.5 pav.). Verslinėje žvejyboje šio įrankio limito panaudojimas buvo kiek mažesnis nei vidurkis ir sudarė 52,8 % visų leistinų pastangų (5.1 lent., 5.1 pav.). Iš viso šiuo įrankiu buvo sugauta 34,5 t žuvies, 7,1 % visų laimikių (apie du kartus daugiau nei 2015 m.) (5.10, 5.11.). Stambiausių gaudyklių didžiąją laimikių dalį sudarė karšiai –

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

60,4 %, kuojos sudarė didesnę dalį nei kitų įrankių laimikiuose – 20,8 % (5.23 pav.). Vidutiniai versliniai laimikiai vienai žvejybos pastangai siekė 11,6 kg, (2015 m. - 9 kg) (5.12 pav.).

Kiti verslinės žvejybos įrankiai, nėginė ir stantinė gaudyklės bei traukiamas ir stintinis tinklai, sudarė nedidelę verslinės žvejybos dalį – 4 % visų žvejybos pastangų (5.1 lent., 5.2 pav.). Verslinėje žvejyboje šių įrankių limitų panaudojimas buvo mažesnis nei kitų (5.1 lent., 5.1 pav.). Iš viso šiais įrankiais buvo sugauta 10,3 t žuvies, 2,2 % visų laimikių (5.10, 5.11.).



5.23 pav. Verslinės žvejybos stambiaakėmis gaudyklėmis (vartomis) laimikių sudėtis Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

Verslinėje žvejyboje Kuršių mariose rugsėjo–gruodžio mėnesiais didžiausią laimikių dalį sudarė karšiai. Iš viso buvo sužvejota 236,4 t, 48,4 % visų laimikių (5.8, 5.9 pav.). Karšių dalis versliniuose laimikiuose pastaruosius kelis metus didėja, tuo pat metu mažėjant mažiau vertingų kuojų daliai. Didžioji karšių laimikių dalis buvo sugauta 70–80 mm statomaisiais tinklais – 78,4 %. Mažesnę laimikių dalis buvo sugauta stambiaakėmis ir marinėmis gaudyklėmis, atitinkamai 8,6 % ir 6,9 % (5.24 pav.). Didžioji karšių laimikių dalis buvo sugauta pietinėje Kuršių marių dalyje bei rytinėje marių dalyje ties Kintais-Drevera. Didžiausi laimikiai žvejybos pastangai buvo šiaurinėje marių dalyje šiauriau Kintų ir pietinėje Nemuno avandeltos dalyje (5.25 pav.). Mažesni nei kitais mėnesiais karšių laimikiai registruoti lapkričio mėnesį.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

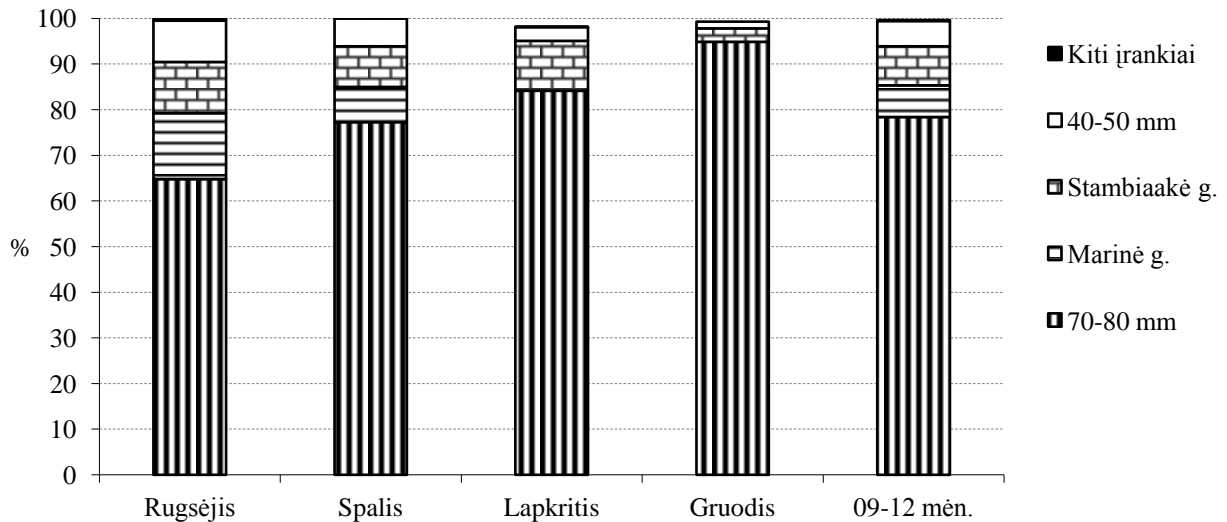
Sterkų versliniai laimikiai Kuršių mariose rugsėjo–gruodžio mėnesiais siekė 49,5 t, 10,1 % visų laimikių (5.8, 5.9 pav.). Didžioji sterkų laimikių dalis buvo sugauta statomaisiais tinklais: 40–50 mm – 54,4 %, 70–80 mm – 39,1 % (5.26 pav.). 2015 m. šiais įrankiais pagauti sterkų laimikiai beveik nesiskyrė. Didžioji sterkų laimikių dalis buvo sugauta pietinėje ir vidurio Kuršių marių dalyse tie Kintais-Svencele, taip pat šiose akvatorijose registruoti didžiausi laimikiai žvejybos pastangai (5.27 pav.).

Kuojų versliniai laimikiai Kuršių mariose rugsėjo–gruodžio mėnesiais buvo antri po karšių ir siekė 101 t, 20,7 % visų laimikių (5.8, 5.9 pav.). Didžioji kuojų laimikių dalis buvo sugauta statomaisiais 40–50 mm tinklais – 77,5 %. Nemaža laimikių dalis buvo pagauta marinėmis ir stambiaakėmis gaudyklėmis, atitinkamai 8,6 % ir 7,3 % (5.28 pav.). Didžioji kuojų laimikių dalis buvo sugauta pietinėje Kuršių marių dalyje, taip pat ties Svencele-Drevera. Didžiausi laimikiai žvejybos pastangai buvo šiaurinėje marių dalyje (5.29 pav.).

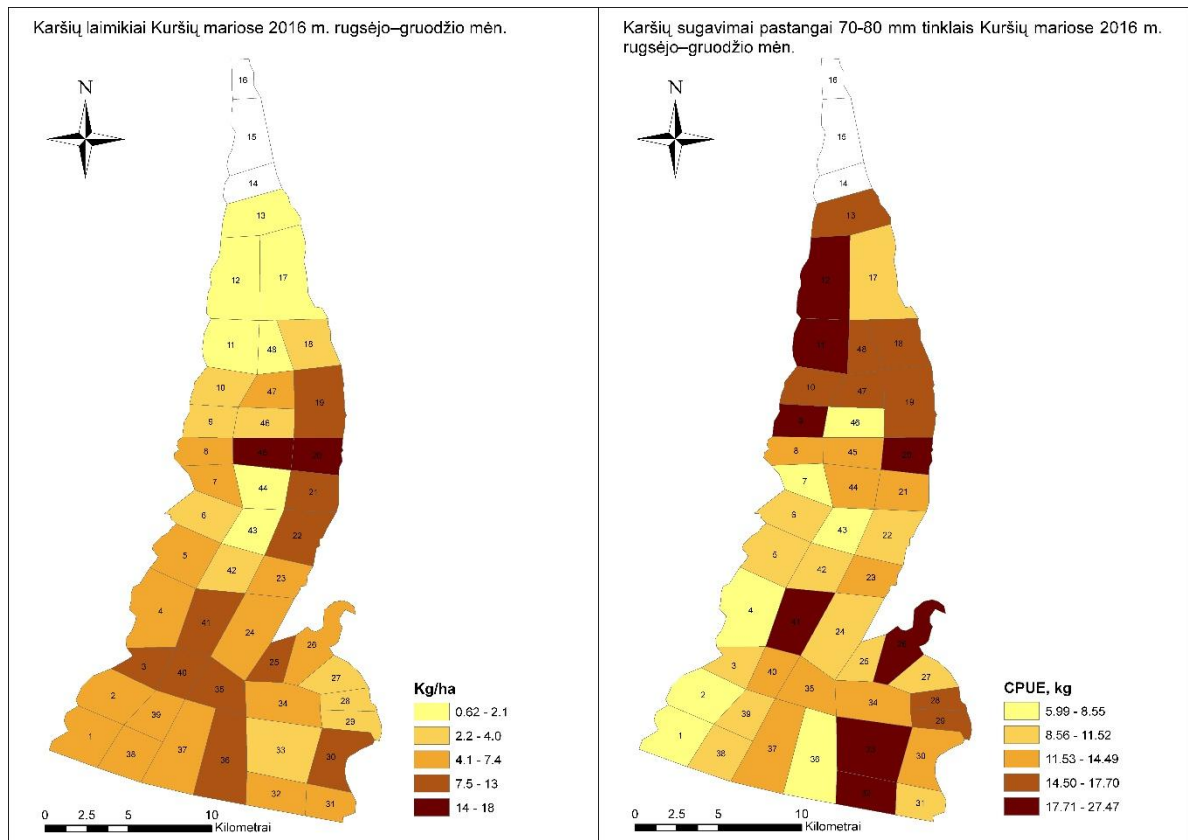
Ešerių versliniai laimikiai Kuršių mariose rugsėjo–gruodžio mėnesiais siekė 14,4 t (apie du kartus mažiau nei 2015 m.) ir sudarė 3 % visų laimikių (5.8, 5.9 pav.). Didžioji ešerių laimikių dalis buvo sugauta statomaisiais 40–50 mm tinklais – 67,7 %. Kitų įrankių tarpe didesnę dalį sudarė marinių gaudyklių laimikiai – 18,8 % (5.30 pav.). Didžioji ešerių laimikių dalis buvo sugauta pietvakarinėje Kuršių marių dalyje bei centrinėje dalyje šiauriau Kintų. Didžiausi laimikiai pastangai fiksuoti šiaurinėje marių dalyje (5.31 pav.). Didžioji dalis visų ešerių laimikių, kaip ir 2015 m., buvo pagauta rugsėjo mėnesį.

Žiobrių versliniai laimikiai Kuršių mariose rugsėjo–gruodžio mėnesiais siekė 41,7 t ir sudarė 8,5 % visų laimikių (5.8, 5.9 pav.). Didžioji žiobrių laimikių dalis buvo sugauta statomaisiais 40–50 mm tinklais – 87,6 %. Kitų įrankių tarpe kiek žymesnę dalį sudarė 70-80 mm tinklų laimikiai – 5,9 % (5.32 pav.). Didžioji žiobrių laimikių dalis buvo sugauta vidurio ir pietinėje Kuršių marių dalyse piečiau Pervalkos, taip pat tie Kintais-Drevera. Tačiau didžiausi laimikiai žvejybos pastangai buvo šiaurėje marių dalyje. (5.33 pav.). Žiobrių daugiausia buvo pagauta lapkričio mėnesį, o rugsėjo mėn. laimikiai buvo patys mažiausi.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

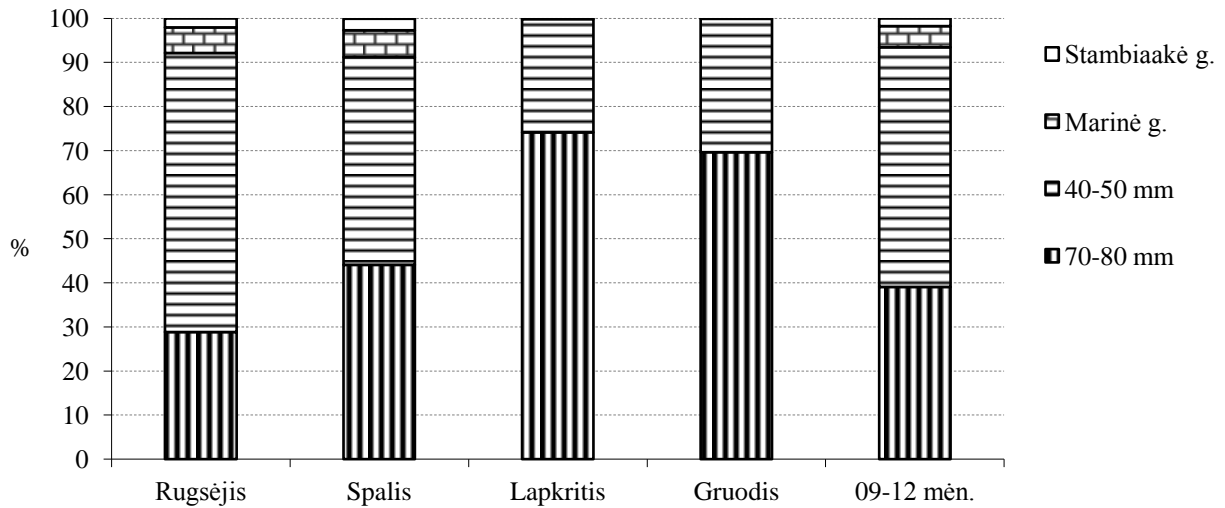


5.24 pav. Karšių versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

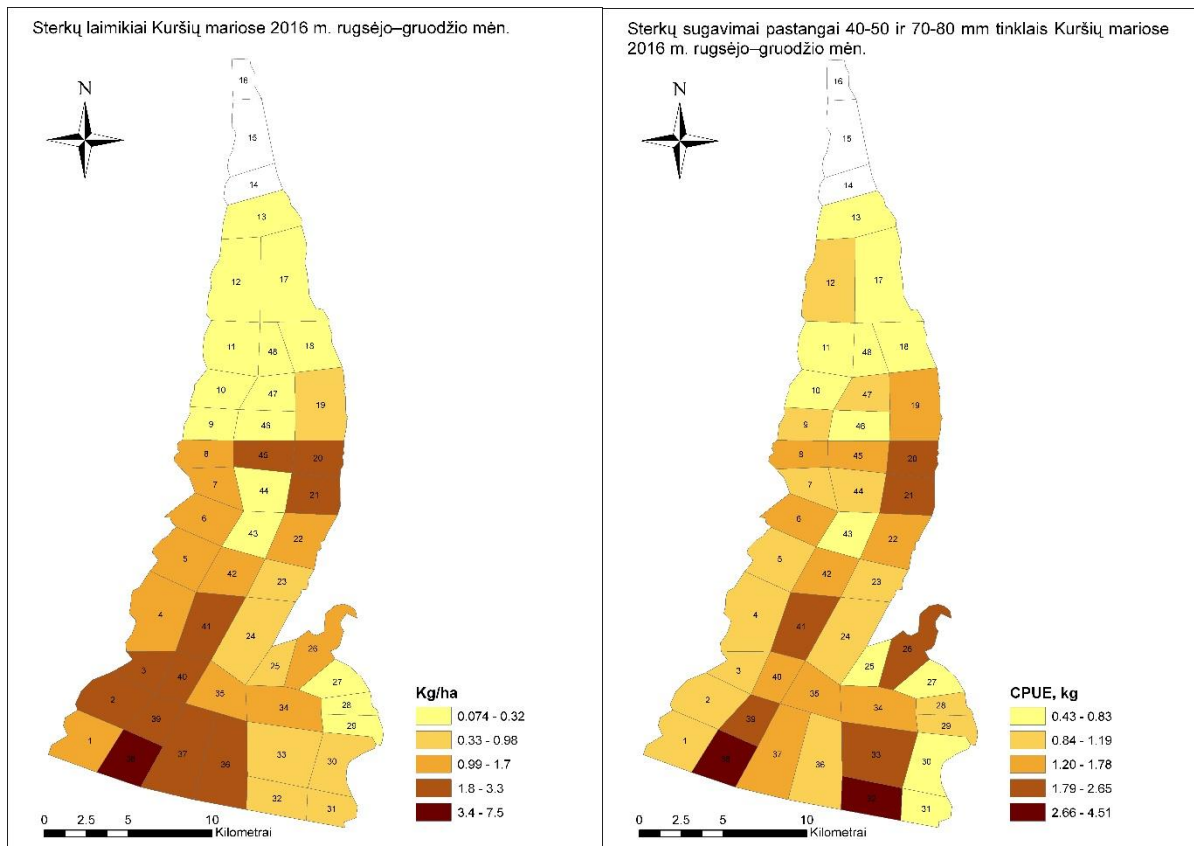


5.25 pav. Bendri karšių laimikiai ir sugavimai pastangai (70-80 mm tinklais) Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

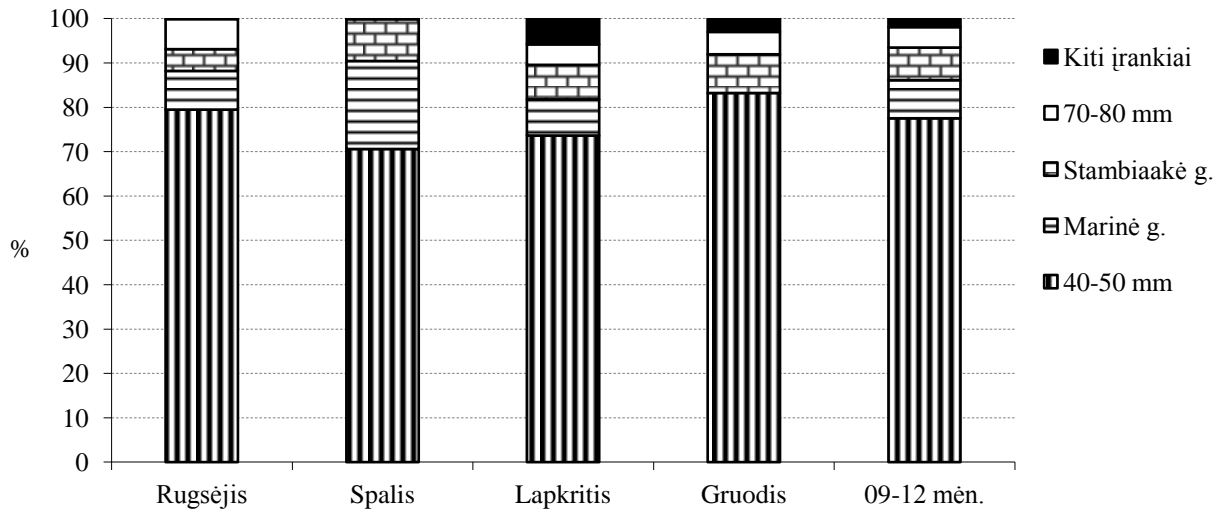


5.26 pav. Sterkų versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

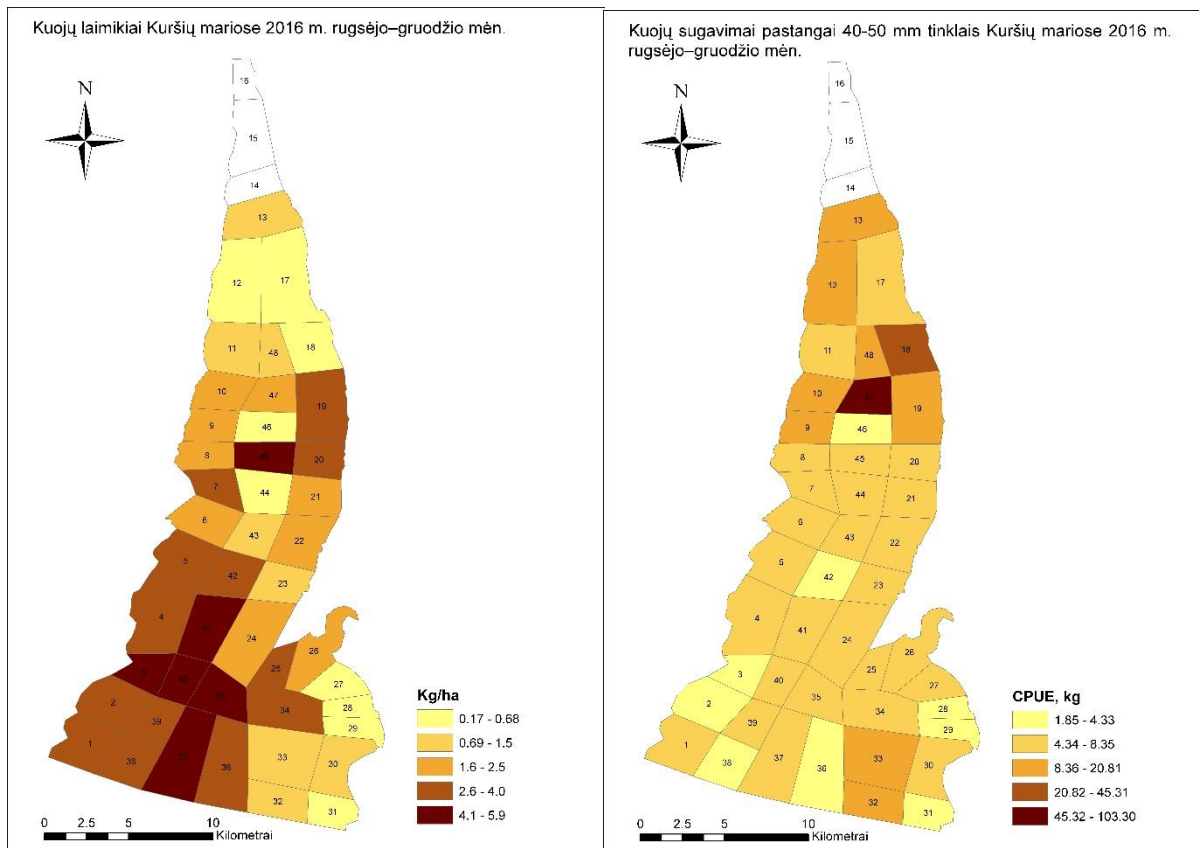


5.27 pav. Bendri sterkių laimikiai ir sugavimai pastangai (40-50 ir 70-80 mm tinklais) Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

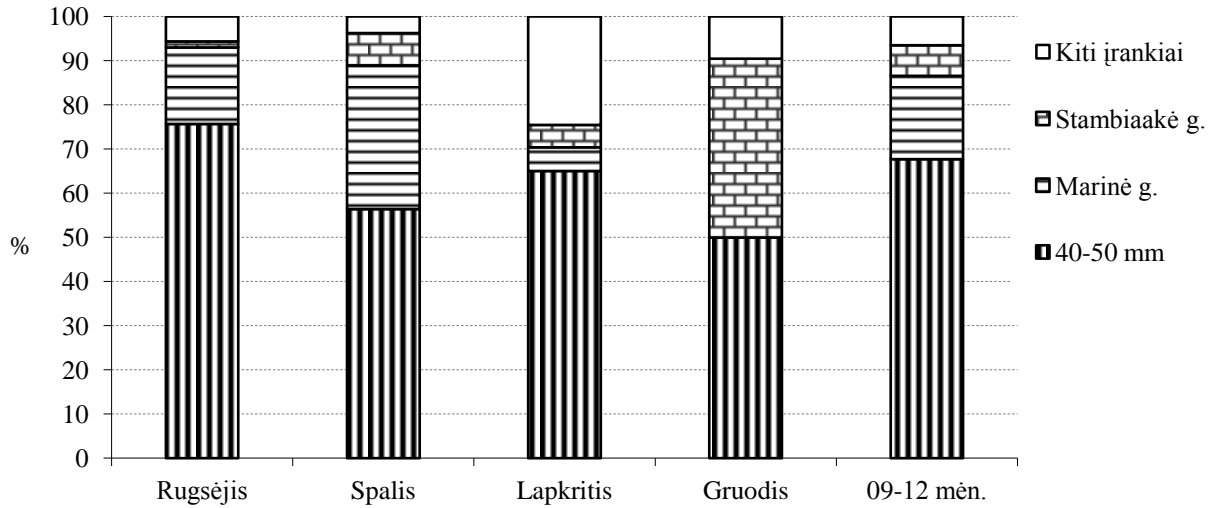


5.28 pav. Kuojų versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

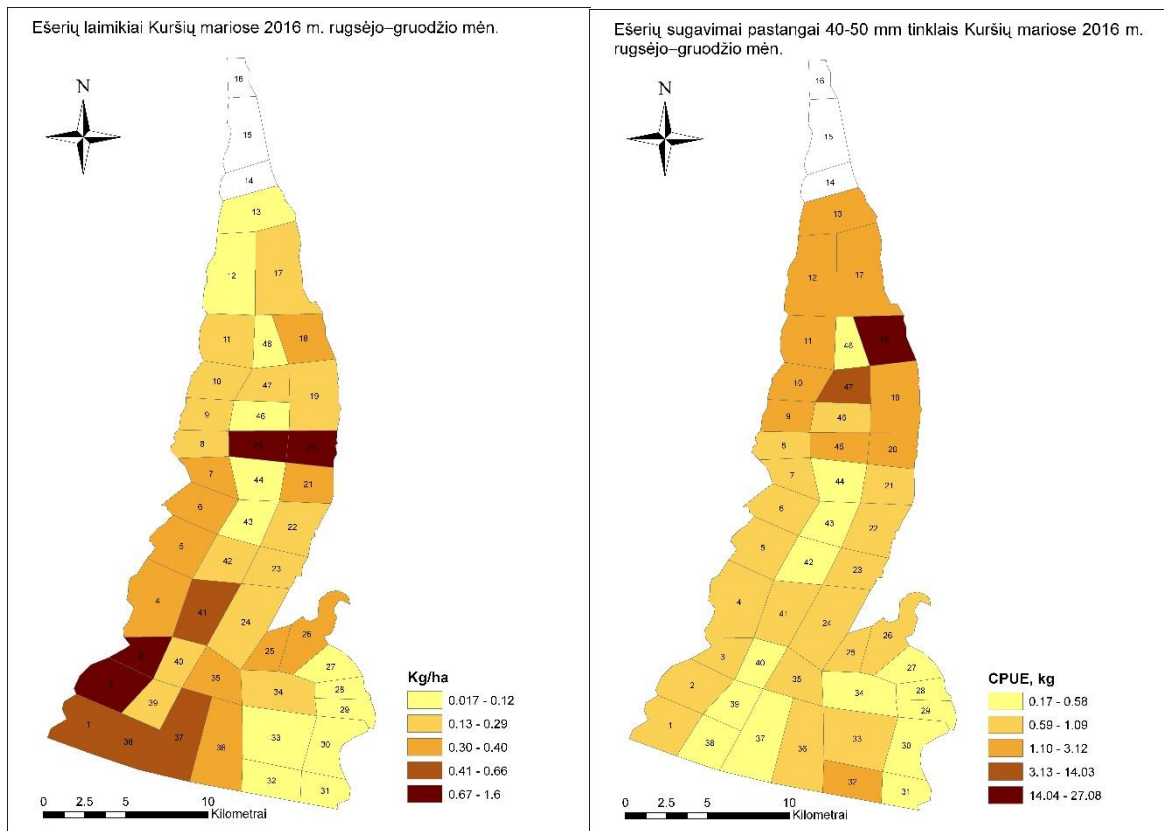


5.29 pav. Bendri kuojų laimikiai ir sugavimai pastangai (40-50 mm tinklais) Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

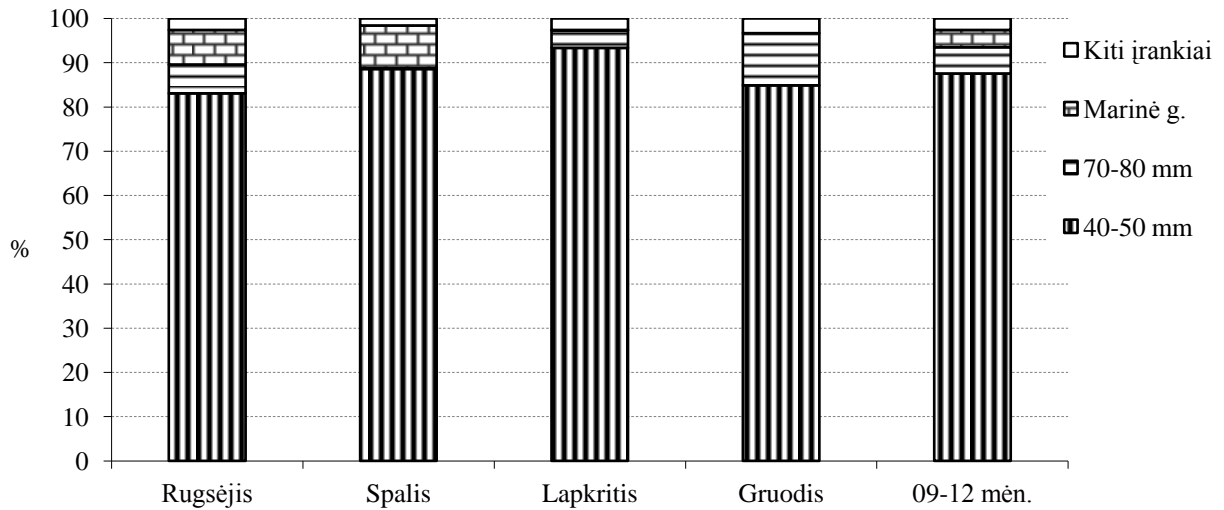


5.30 pav. Ešerių versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

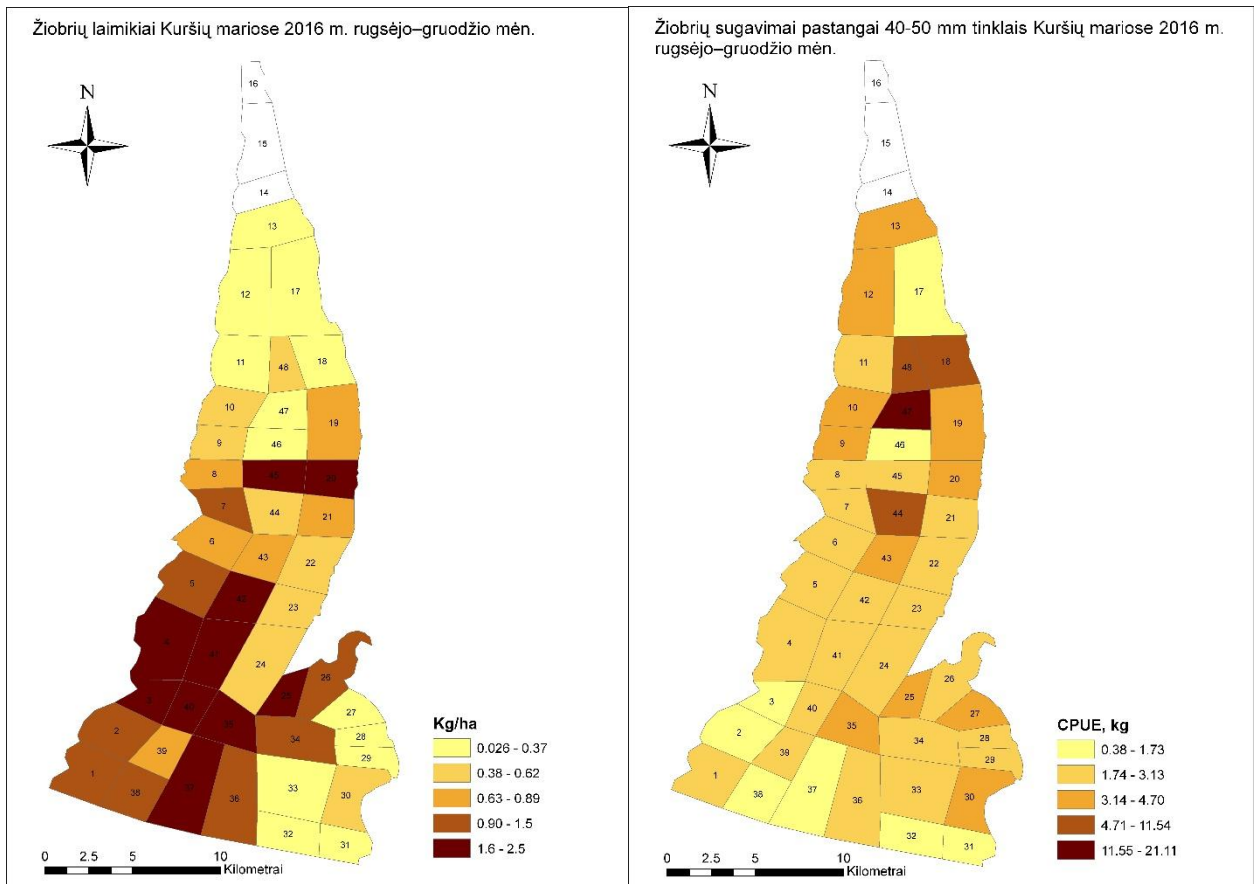


5.31 pav. Bendri ešerių laimikiai ir sugavimai pastangai (40-50 mm tinklais) Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS



5.32 pav. Žiobrių versliniai laimikiai skirtingais žvejybos įrankiais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.



5.33 pav. Bendri žiobrių laimikiai ir sugavimai pastangai (40-50 mm tinklais) Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

5.3. NEVERSLINĖ PRIEGAUDA

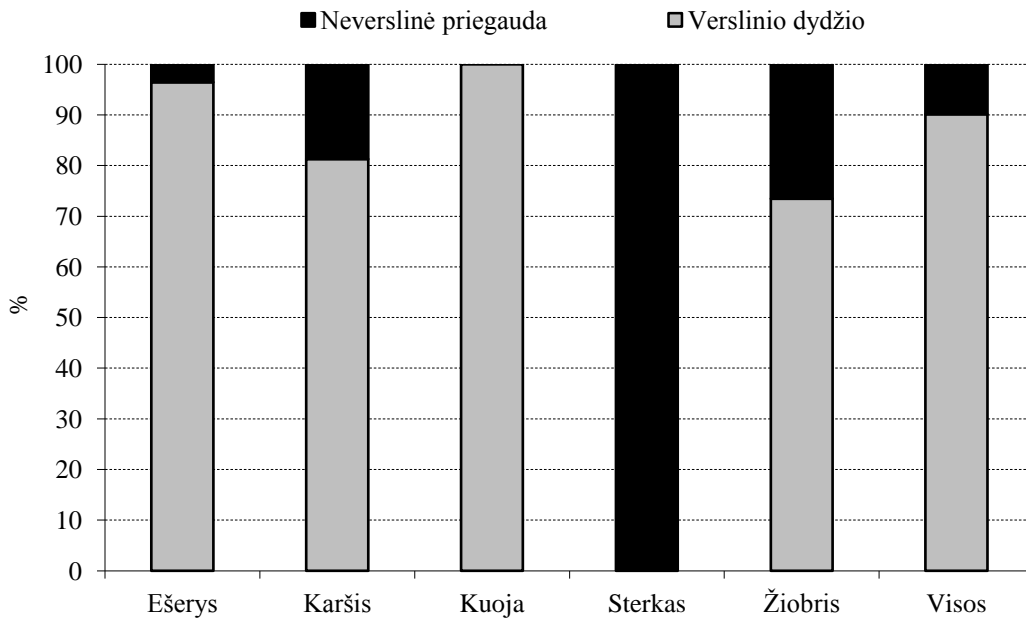
Kuršių marių verslinėje žvejojimoje 2015–2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn. intensyviausiai buvo naudoti 70–80 mm ir 40–50 mm tinklai bei marinės gaudyklės. Žvejyba šiais įrankiais sudarė 88,9 % visų verslinės žvejos pastangų. Dar 6,1 % pastangų sudarė stambiaakės gaudyklės (vartos). Šie įrankiai buvo svarbiausi ne tik pagal panaudojimo intensyvumą (5.1 lent.), bet ir pagal sugautus laimikius (5.10, 5.11 pav.). Tuo tarpu likę įrankiai, tokie kaip traukiamas tinklas, nėginė gaudyklė, stantinė gaudyklė, nebuvo reikšmingi nei savo panaudojimo intensyvumu, nei laimikiais.

Atliekant mokslinius tyrimus žiauniniais tinklais, 2016 m. rudenį 40–50 mm tinkluose svarbiausių verslinių žuvų rūšių (kuojos, ešerio, sterko, karšio ir žiobrio) neverslinio dydžio priegauda siekė 9,9 % pagautų žuvų skaičiaus ir neviršijo leistino kiekio (5.34). Šių įrankių laimikiuose visos kuojos buvo verslinio dydžio, t.y. daugiau nei 18 cm ilgio (TL). Neverslinio dydžio ešerių priegauda siekė 3,6 %. Neverslinio dydžio karšių priegauda 40–50 mm tinkluose siekė 18,8 %, tačiau bendra dalis laimikiuose buvo nedidelė ir sudarė 5,5 %. Žiobrių neverslinė priegauda šiuose įrankiuose siekė 26,5 % (bendra jų dalis laimikiuose sudarė 16,7 %). Sterkų 40–50 mm tinklais buvo sugauta labai nedaug (2,7 % laimikių), tačiau jie visi buvo neverslinio dydžio (mažesni nei 46 cm ilgio (TL)). Detaliau sterkų priegauda analizuojama, įvertinant ir skirtingus sezonus, 6.1 skyriuje.

Atliekant mokslinius tyrimus žiauniniais tinklais 2016 m. rudenį, 70 mm tinkluose svarbiausios žuvų rūšys buvo karšiai, sudarę 92,1 % žuvų pagal skaičių. Visi karšiai šių tinklų laimikiuose buvo verslinio dydžio, kitų žuvų tarpe (ešeriai, sterakai, karosai) neverslinio dydžio taip pat nebuvo.

Versliniais 70-80 mm tinklais pagaunama apie du trečdalius lašišų ir šlakių laimikių, apie trečdalį jų pagaunama 40-50 mm tinklais. Detaliau lašišinių žuvų priegauda versliniuose įrankiuose analizuojama ataskaitos 6.1 skyriuje.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS



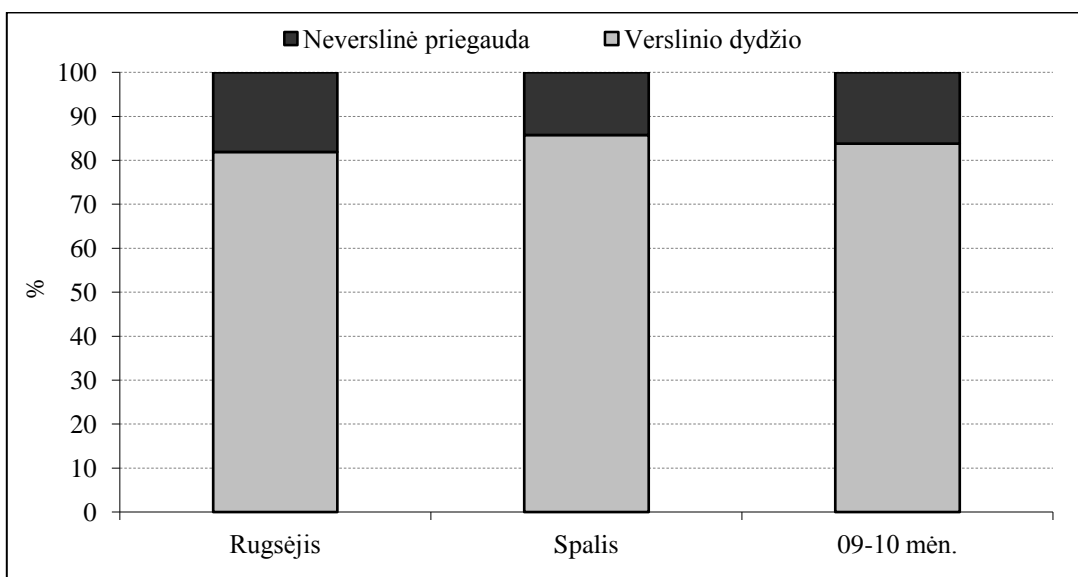
5.34 pav. Svarbiausių verslinių žuvų neverslinė priegauda pagal gausumą mokslinių tyrimų 40–50 mm akytumo tinklų laimikiuose Kuršių mariose 2016 m. rudenį.

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

Kuršių marių verslinėje žvejyboje 2016 m. marinėmis gaudyklėmis buvo vykdyta rugsėjo–spalio mėn. (lapkritį–gruodį nenaudojamos). Neverslinė pagrindinių verslinių žuvų priegauda šių įrankių laimikiuose ankstesnių tyrimų vertinimu vidutiniškai sudarė 16 % per šį laikotarpį (5.35 pav.). 2017 m. lapkričio mėnesį buvo vykdomas seno ir naujo tipo marinių gaudyklių laimikių tyrimas, rezultatai detaliau analizuojami 5.4 skyriuje.

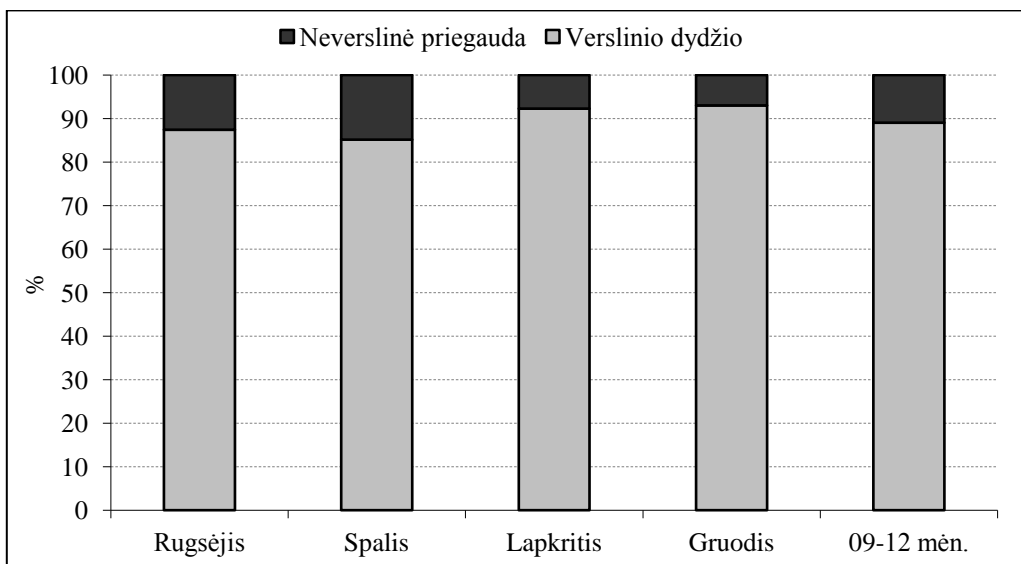
Stambiaakėmis gaudyklėmis 2016 metų verslinė žvejyba buvo vykdoma rugsėjo–gruodžio mėn. Neverslinė pagrindinių verslinių žuvų priegauda ankstesnių tyrimų duomenimis rugsėjo, spalio, lapkričio ir gruodžio mėn. atitinkamai sudarė 13, 15, 8 % ir 7, o vidutiniškai – 11 % per šį laikotarpį (5.36 pav.).

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS



5.35 pav. Svarbiausių verslinių žuvų (karšio, sterko, kuojos, ešerio, žiobrio) neverslinė priegauda versliniuose marinių gaudyklių laimikiuose Kuršių mariose rugsėjo–spalio mėn.

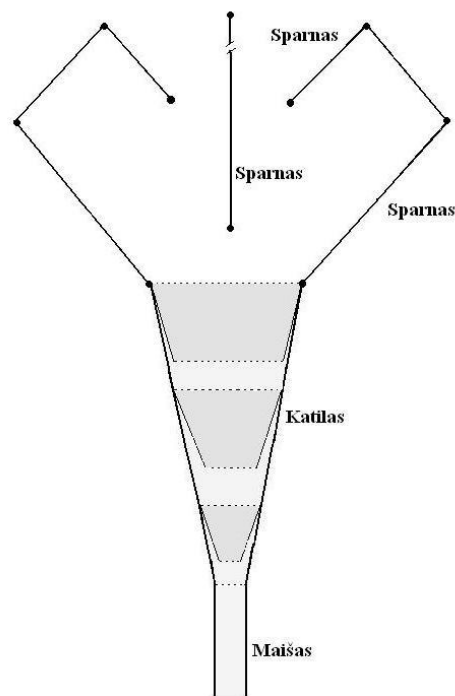
Stambiausių ir marinių gaudyklių atveju, nežiūrint ženkliai neverslinių žuvų priegaudos, didžioji pagautų žuvų dalis rudenį šiose gaudyklėse įrankio tikrinimo metu yra gyvos ir gali būti paleidžiamos taip išvengiant nepageidaujamo neigiamo tokios priegaudos poveikio Kuršių marių žuvų bendrijai. Siekiant, kad nebūtų piktnaudžiaujama priegauda, reikalinga atitinkama reguliari laimikių kontrolė žvejybos vietose ir iškraunant laimikį krante.



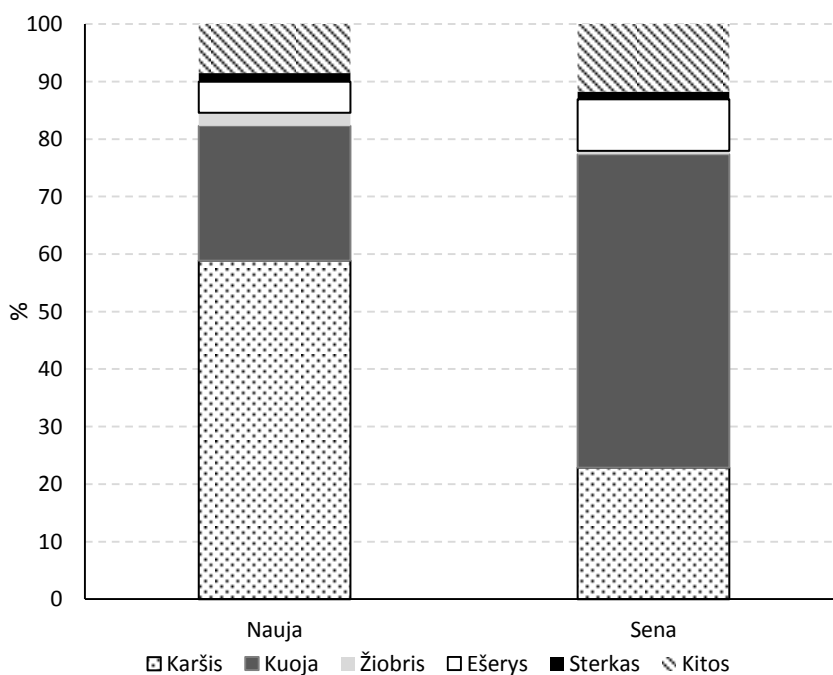
5.36 pav. Svarbiausių verslinių žuvų (karšio, sterko, kuojos, ešerio, žiobrio) neverslinė priegauda versliniuose stambiausių gaudyklių (vartų) laimikiuose Kuršių mariose rugsėjo–gruodžio mėn.

5.4. ŽVEJYBA NAUJO TIPO MARINĖMIS GAUDYKLĖMIS

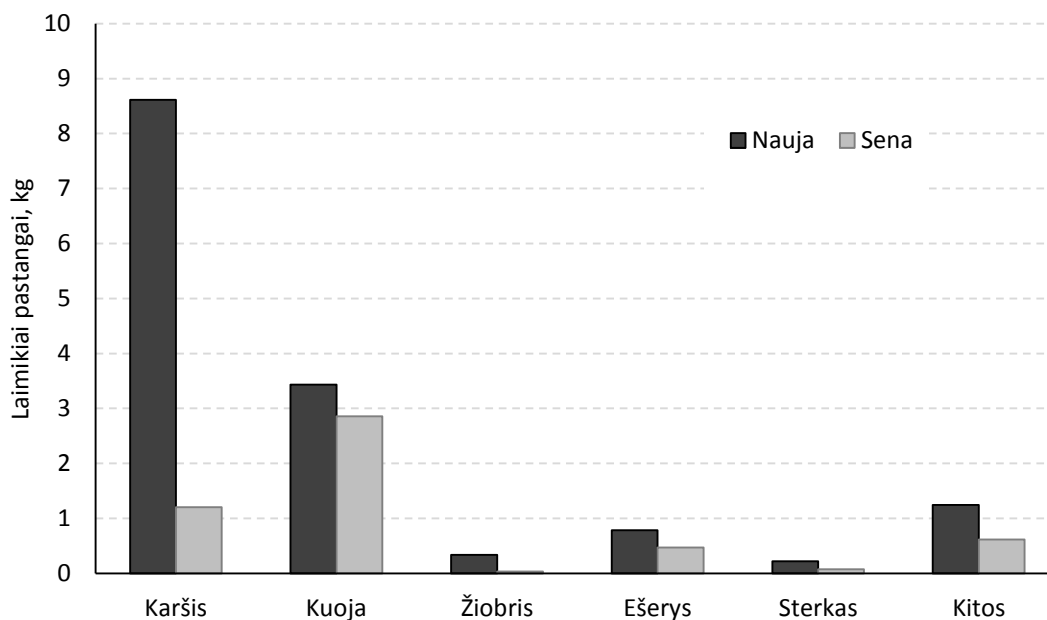
Kuršių marių verslinėje žvejojboje 2017 m. pradėtos naudoti naujo tipo inkaruojamos marinės gaudyklės (5.37 pav.). Šias gaudykles naudojo 4 įmonės. Vertinant jų naudojimą Kuršių marių žvejojboje, jų laimikiai ir efektyvumas buvo palyginti su seno tipo gaudyklėmis žvejojant tuose pačiuose žvejojbos baruose gegužės–spalio mėnesiais. Pagal žvejų deklaruotus laimikius, nustatyti žymūs tiek sudėties, tiek efektyvumo skirtumai (5.38, 5.39 pav.). Naujo tipo marinių gaudyklių laimikuose vyravo karšiai, sudarę 58,9 % visų laimikių, tuo tarpu seno tipo marinių gaudyklių laimikių didžiąją dalį sudarė kuojos – 54,5 %. Šios dvi žuvų rūšys laimikiuose atitinkamai sudarė 82,3 % ir 77,4 %. Kitų žuvų dalis laimikiuose buvo palyginti nedidelė, naujo tipo gaudyklių laimikiuose buvo daugiau žiobrių ir mažiau ešerių. Vertinant žvejojbos efektyvumą, naujo tipo gaudyklės laimikiai žvejojbos pastangai (viena gaudyklė per parą) buvo beveik tris kartus didesni nei seno tipo gaudyklių ir atitinkamai siekė 14,6 ir 5,2 kg. Lyginant atskirų žuvų rūšis, ypač didelis efektyvumo skirtumas buvo gaudant karšius – vidutiniškai nauja gaudykle buvo pagaunama daugiau 7 kartus daugiau karšių. Šios gaudyklės taip pagaudavo apie 10 kartų daugiau žiobrių. Iki spalio mėnesio naujo tipo gaudyklėmis buvo sugauta 39,1 % visų žvejojbos marinėmis gaudyklėmis laimikių.



5.37 pav. Naujo tipo inkaruojamos marinės gaudyklės schema.



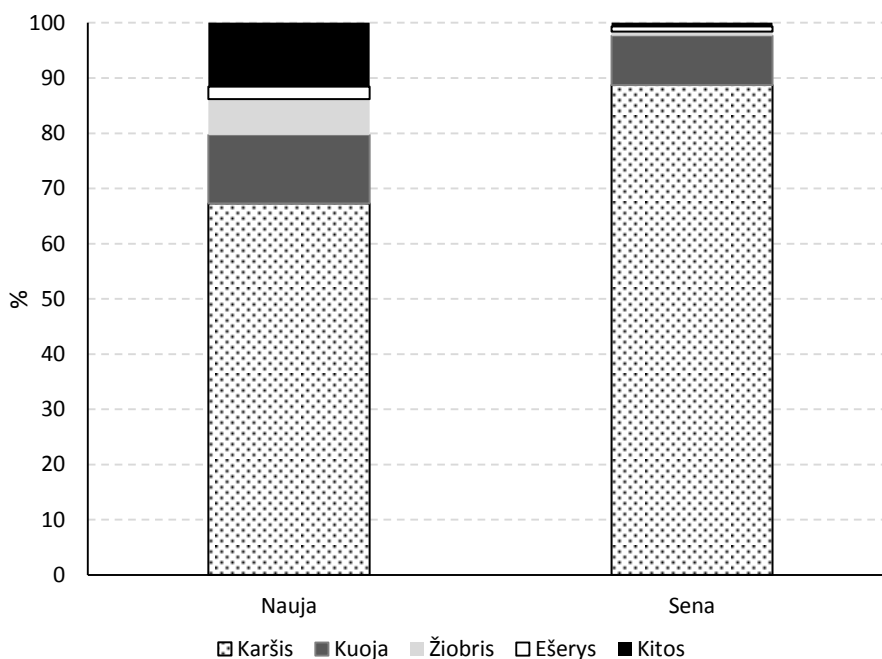
5.38 pav. Naujo ir seno tipo marinių gaudyklių laimikių sudėtis 2017 m. gegužės–spalio mėnesiais.



5.39 pav. Žvejybos naujo ir seno tipo marinėmis gaudyklėmis efektyvumas (laimikiai pastangai) 2017 m. gegužės–spalio mėnesiais.

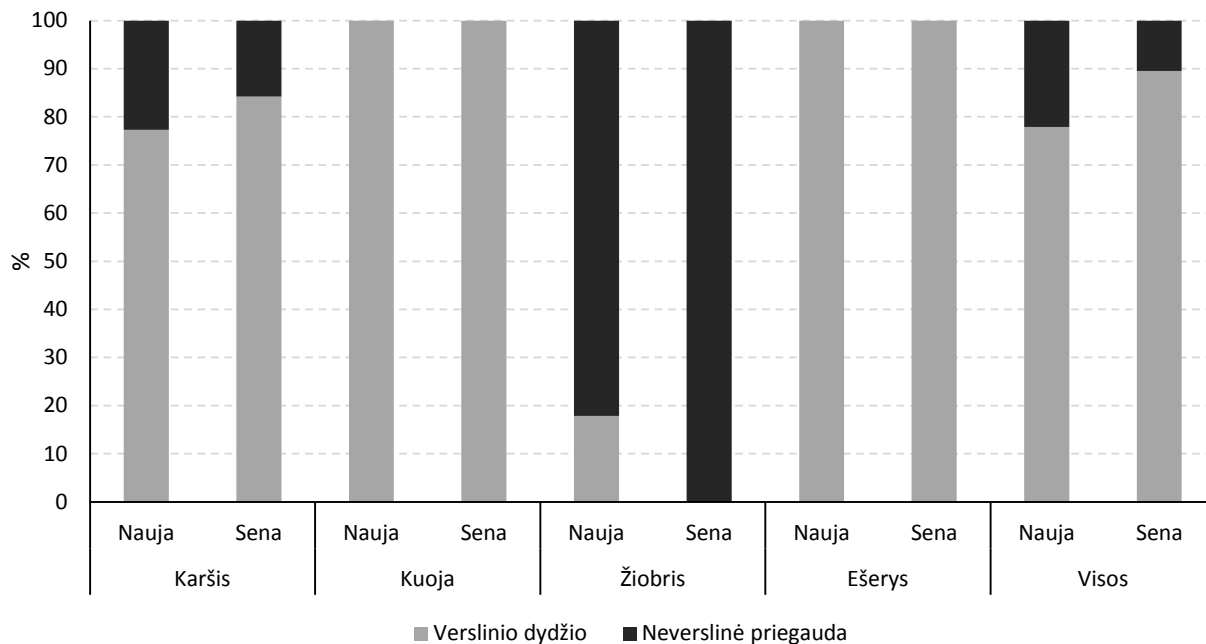
5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIU MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS

Siekiant įvertinti žvejybą naujo tipo marinėmis gaudyklėmis, lapkričio mėnesį buvo matuojami ir sveriami versliniai laimikiai. Žvejybos vietoje nustatytas laimikių sudėties skirtumas nebuvo didelis, juose vyravo karšiai. Naujo tipo gaudyklių laimikiuose buvo mažiau karšių (67,3 % ir 88,7 %), o kitų svarbiausių žuvų buvo daugiau (5.40 pav.). Tik naujo tipo gaudyklių laimikiuose buvo vėgėlių. Vertinant neverslinę priegaudą, naujo tipo gaudyklėse buvo pagauta daugiau neverslinio dydžio karšių (22,7 % ir 15,8 %). Abiejų gaudyklių laimikiuose dauguma pagautų žiobrių buvo neverslinio dydžio. Lyginant visą laimikį, neverslinė priegauda naujo tipo gaudyklėse siekė 22,1 %, seno tipo – 10,4 % (5.41 pav.). Tyrimo metu visos pagautos žuvys buvo gyvybingos ir galėjo būti paleidžiamos.



5.40 pav. Naujo ir seno tipo marinių gaudyklių laimikių sudėtis pagal svorį 2017 m. lapkričio mėnesį.

5. VERSLINĖ ŽVEJYBA KURŠIŲ MARIOSE RUGSĖJO–GRUODŽIO MĖNESIAIS



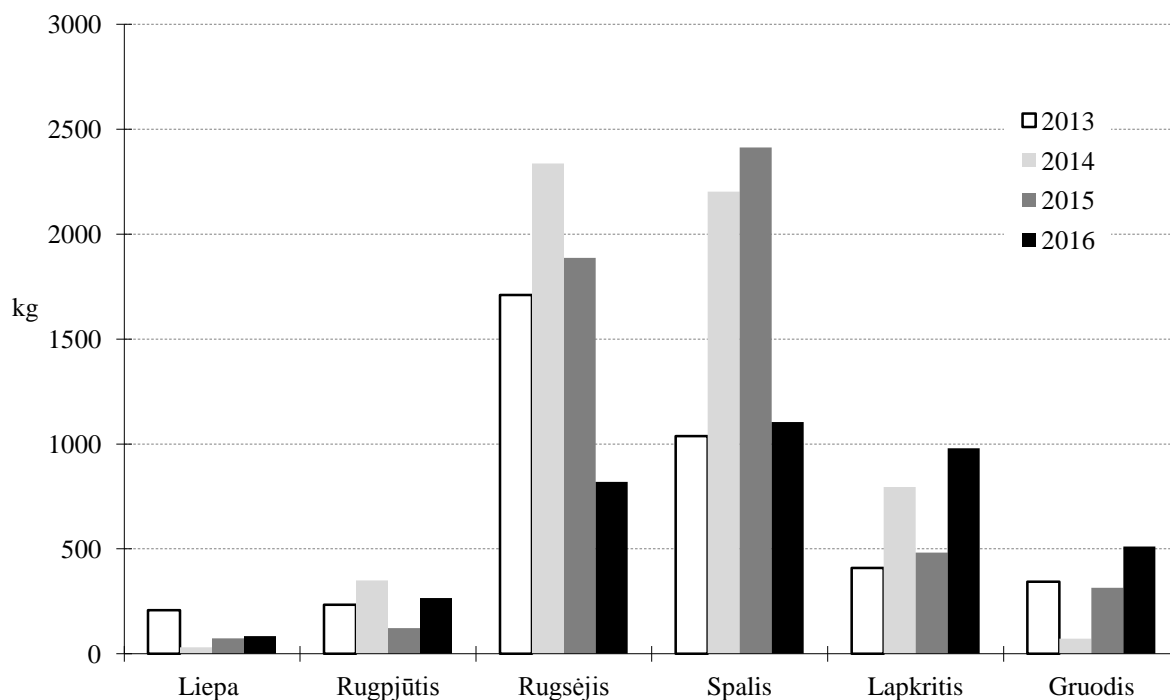
5.41 pav. Neverslinio dydžio žuvų priegauda naujo ir seno tipo marinių gaudyklių laimikiuose 2017 m. lapkričio mėnesį.

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

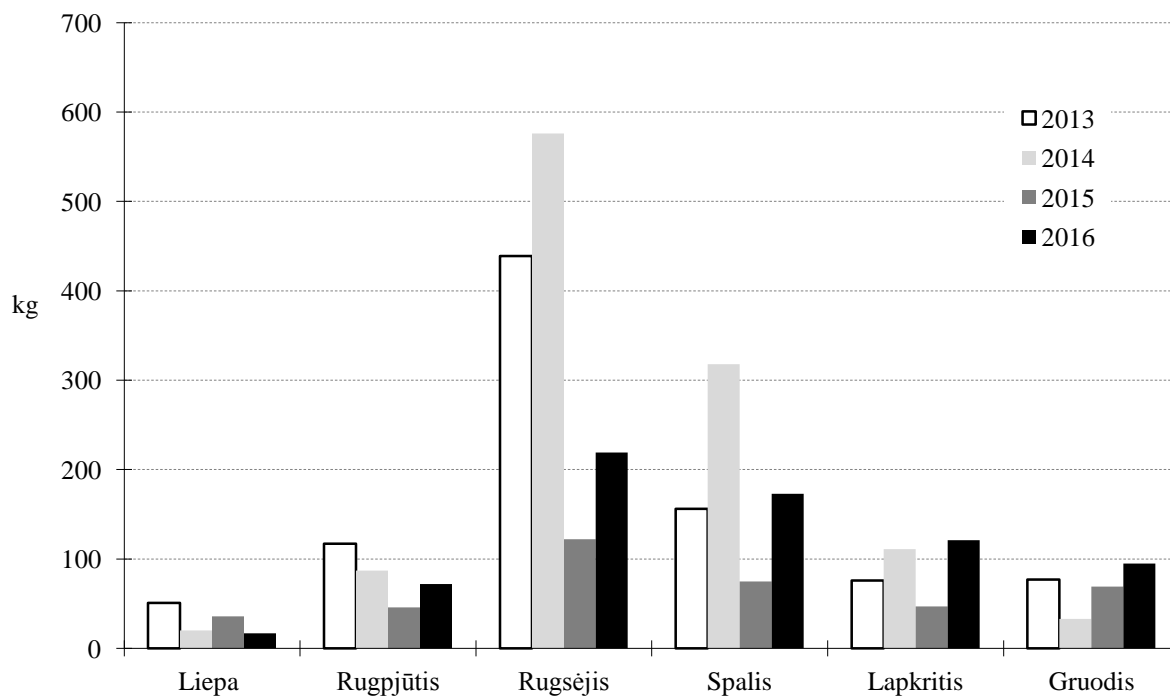
6.1. SAUGOMŲ ŽUVŲ PRIEGAUDA VERSLINĖJE ŽVEJYBOJE

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.

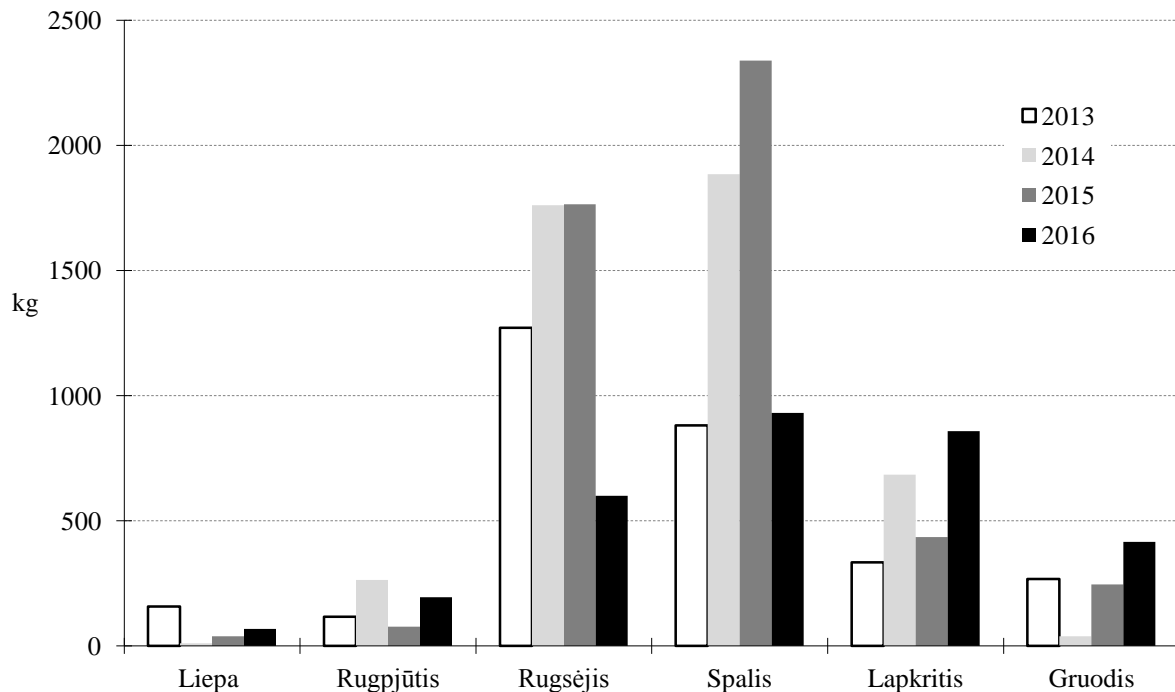
Kuršių marių verslinėje žvejyboje 2013 m. liepos–gruodžio mėn. buvo sugauta 3027 kg šlakių ir 916 kg lašių. Tai sudaro iš viso apie 1000–1200 žuvų. 2014 metais per tą patį laikotarpį pagauta 4639 kg šlakių ir 1045 kg lašių (apie 1600 žuvų), 2015 m. – atitinkamai 4899 kg ir 395 kg (apie 1500 žuvų), 2016 šiuo laikotarpiu buvo pagauta 3067 kg ir 697 (apie 1000 žuvų). Bendrai 2013 – 2016 metų liepos – gruodžio laikotarpiu buvo pagauta 15635 kg šlakių ir 3153 kg lašių. Šiuo laikotarpiu didžiausi laimikiai buvo rugsėjo – spalio mėnesiais (8.1–8.3 pav.) Mažesni laimikiai fiksuoti lapkričio mėnesį, o liepą lašių ir šlakių laimikiai buvo patys mažiausi ir vidutiniškai sudarė 6,7 % nuo bendrų liepos–gruodžio laimikių 2013–2016 m. 2016 m. liepos-gruodžio mėnesiais lašišinių žuvų buvo pagauta 29 % mažiau nei 2015 m. tuo pačiu laikotarpiu. 2017 m. liepos-spalio mėnesiais lašišinių žuvų versliniai laimikiai buvo patys mažiausi nuo 2013 m. ir buvo 57,7 % mažesni nei 2016 m. tuo pačiu laikotarpiu.



6.1 pav. Bendri šlakių ir lašišių versliniai sugavimai 2014 – 2016 m. liepos–gruodžio mėn.



6.2 pav. Lašišių versliniai sugavimai Kuršių mariose liepos – gruodžio mėn. 2013–2016 metais.



6.3 pav. Šlakių versliniai sugavimai Kuršių mariose liepos – gruodžio mėn. 2013 – 2016 metais.

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 žuvys 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. Rugsėjo ir spalio mėnesiais 2013-2016 m. buvo pagauta 71,9 % visų migracijos iš jūros į nerštavietes laikotarpio laimikių.

2013-2016 metais daugiausia lašišinių žuvų, 64,5 %, buvo pagauta 70–80 mm akytumo tinklais, o 34,6 % – 40–50 mm akytumo tinklais. Žvejyba marinėmis ir stambiaakės gaudyklėmis lašišinių žuvų laimikiams buvo nereikšminga – šiais įrankiais pagauta 1 % visų lašišinių žuvų rugsėjo–gruodžio mėnesiais (6.1 lentelė). 2013-2016 metais tokie verslinės žvejybos įrankiai kaip

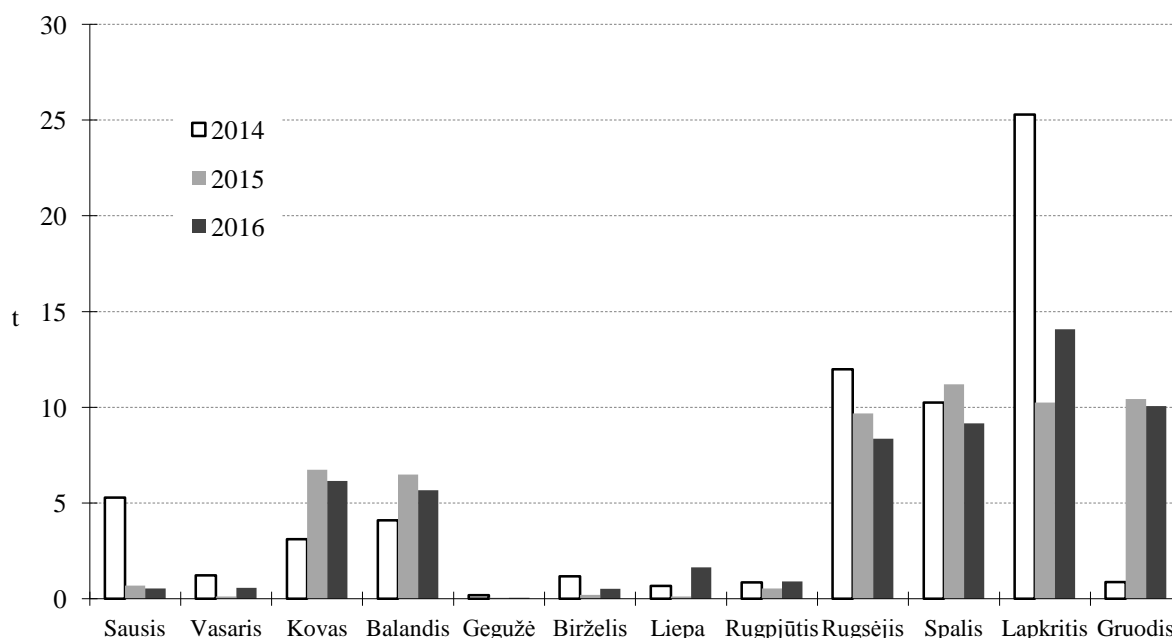
6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

traukiamas tinklas, nęginę ir stintinę gaudyklę bei stintinis tinklas neturęjo jokios reikšmę lašišinių žuvų žvejyboje, kadangi šios žuvys laimikiuose šiais įrankiais neregistruotos visai.

6.1 lentelę. Lašišinių žuvų laimikiai pagal Kuršių mariose naudotus įrankius 2013 – 2016 m. rugsęjo–gruodžio mėnesiais.

Įrankis	2013		2014		2015		2016		2013–2016	
	Šlakiai	Lašišos	Šlakiai	Lašišos	Šlakiai	Lašišos	Šlakiai	Lašišos	Šlakiai	Lašišos
40-50 mm	804	129	1525	343	1781	58	937	204	5047	734
70–80 mm	1855	648	2819	695	2586	196	1618	367	8878	1906
Marinė gaudyklę	56	21	24	0		15			80	36
Stambiaakę gaudyklę	38	4	0	0		6			38	10
Kiti įrankiai	0	0	0	0					0	0
IŠ VISO	2753	802	4368	1038	4367	275	2555	571	12904	2492

2014 – 2016 metais verslinęje žvejyboje rugsęjo – gruodžio mėn. vidutiniškai buvo pagauta 43,9 t žiobrių. Šiuo laikotarpiu buvo pagauta 73,4 % visų žiobrių laimikių, skirtingais mėnesiais registruoti panašūs laimikiai, tačiau išsiskyrę 2014 m. lapkričio mėnuo, kai buvo pagauta apie du kartus daugiau nei vidutiniškai žiobrių, ir tų pačių metų gruodis, kai laimikiai buvo apie 10 kartų mažesni. Laimikių dydžių taip pat išsiskyrę kovo ir balandžio mėnesiai, kai buvo pagauta 24,5 % visų laimikių per 2014–2016 m. laikotarpį (6.4 pav., 6.2 lent.).



6.4 pav. Žiobrių versliniai sugavimai (t) skirtingais mėnesiais 2014–2016 m.

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

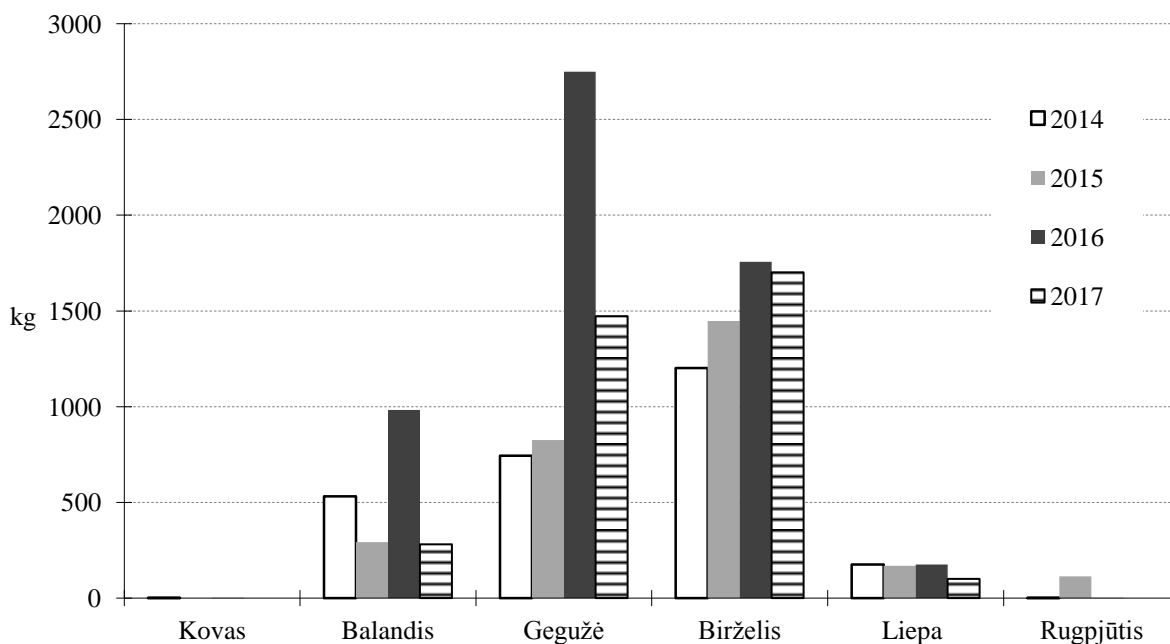
6.2 lentelė. Žiobrių laimikiai Kuršių mariose 2014 – 2016 m.

	Laimikiai, t		
	2014	2015	2016
Sausis	5,3	0,7	0,5
Vasaris	1,2	0,1	0,6
Kovas	3,1	6,7	6,1
Balandis	4,1	6,5	5,7
Gegužė	0,2	0,1	0,1
Birželis	1,2	0,2	0,5
Liepa	0,7	114	1,6
Rugpjūtis	0,9	0,5	0,9
Rugsėjis	12	9,7	8,4
Spalis	10,2	11,2	9,2
Lapkritis	25,3	10,2	14,1
Gruodis	0,9	10,4	10,1
IŠ VISO	65	58,6	57,7

Žiobrių versliniai laimikiai 2015 metais rugsėjo–gruodžio mėn. buvo 14 % mažesni nei 2014 m., 2016 m. šiuo laikotarpiu žiobrių pagauta beveik tiek pat kaip ir 2015 m. (6.3 lentelė). 2014-2016 metais rugsėjo-gruodžio mėnesiais didžioji dalis žiobrių buvo pagauta su 40-50 mm aktytumo tinklais (~91 %), marinėmis gaudyklėmis pagauta apie 4 % žiobrių. Kitais įrankiais sugauta nedidelė dalis žiobrių laimikių (~5 %). 40-50 mm aktytumo tinklų laimikiuose žiobriai 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn. sudarė 20,3 % visų laimikių, marinių gaudyklių – 7,5 %.

6.3 lentelė. Žiobrių laimikiai pagal Kuršių mariose naudotus įrankius 2014 – 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėnesiais.

Įrankis	Laimikiai, t			
	2014	2015	2016	2014-2016
40-50 mm	44,6	34,1	30,3	109
70 – 80 mm	0,7	1,2	2	4
Marinė gaudyklė	2,4	1	1,4	4,8
Stambiaakė gaudyklė	0,6	0,6	0,8	2
Traukiamas tinklas	0	0,1	0	0,1
Nėginė gaudyklė	0			
VISO	48,4	37	34,6	120



6.5 pav. Perpelių versliniai sugavimai skirtingais mėnesiais 2014–2017 m.

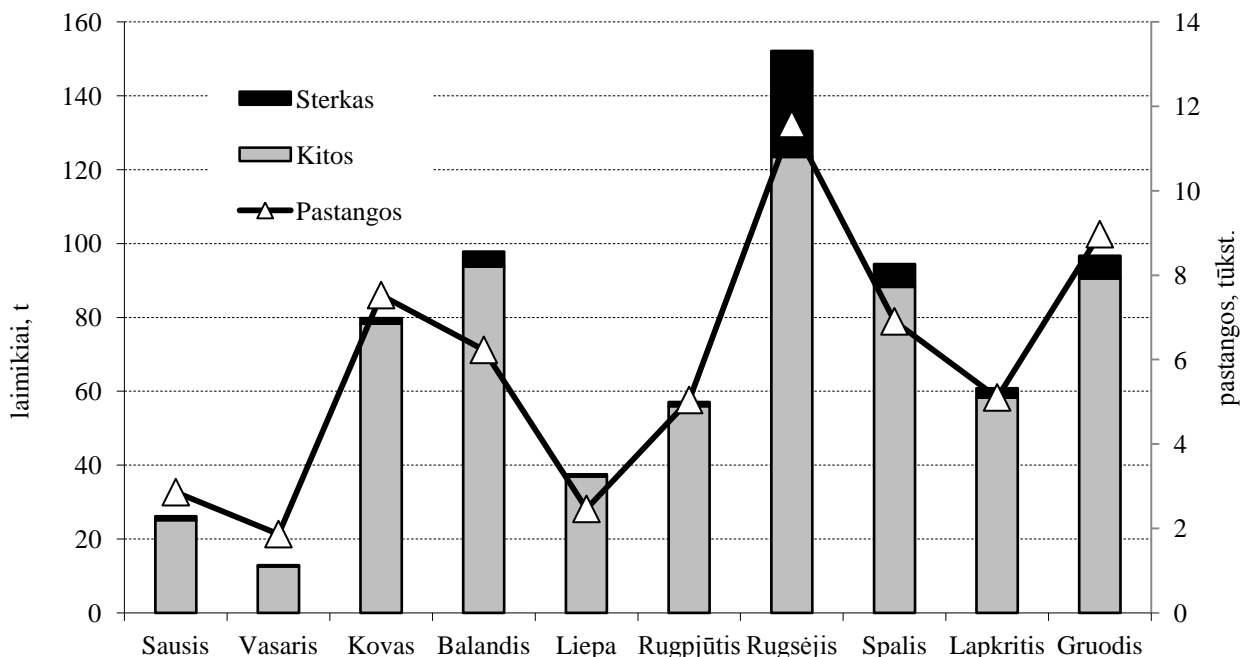
Pastaruosius ketverius metus perpelių laimikiai Kuršių marios svyravo nuo 2,7 iki 5,7 t. 2014-2017 m. didžioji perpelių laimikių dalis, 80,8 %, buvo pagauta gegužės ir birželio mėnesiais, kai verslinė žvejyba Kuršių mariose vykdoma beveik vien marinėmis gaudyklėmis, vidutiniai laimikiai abu mėnesius pasiskirstė beveik po lygiai. 14,2 % laimikių buvo pagauta balandžio mėnesį (6.5 pav.). Perpelių priegauda marinių gaudyklių laimikiuose gegužės-birželio mėnesiais skirtingais metais siekė nuo 2,8 % iki 4,1 % (vidutiniškai 3,5 %). Balandžio mėnesį daugiausia perpelių buvo sugauta 40-50 mm tinklais ir marinėmis gaudyklėmis, priegauda jų laimikiuose atitinkamai siekė 1,4 % ir 1,8 %.

Sykų pastaruosius 6 metus vidutiniškai sugaunama tik kiek daugiau nei 100 kg, 2016 m. buvo sugauta tik 65 kg. Didžioji laimikių dalis buvo pagauta spalio-lapkričio mėnesiais 40-50 mm tinklais vakarinėje marių dalyje piečiau Juodkrantės.

Aktualiausi verslinės žvejybos įrankiai, gaudantys neverslinio dyžio žuvų priegaudą yra 40-50 mm tinklai. 2015-2017 m. mokslinių tyrimų duomenimis, pagal skaičių 40,1 % jais 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 sterktų priegauda, ji siekė 82,8 % (6.6 pav.). Lyginant priegaudą 40-45 ir 46-50 mm tinklų laimikiuose, žymesnio skirtumo nebuvo.

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

Verslinės žvejybos statistikoje 2016 m. 40-50 mm tinklais buvo pagauta 45,6 % visų sterkų laimikių, 70-80 mm tinklais – 42,3 %. Neverslinio neverslinio dydžio sterkų buvo pagauta 0,7 t, 40-50 mm tinklais pagauta 55,7 %, likę – 70-80 mm tinklais. Kitų žvejybos įrankių laimikiuose neverslinio dydžio sterkų registruota nebuvo. Iš viso 40-50 mm tinklais 2016 m. pagauta 29,5 t sterkų, neverslinio dydžio juose registruota 0,4 t. Verslinėje žvejyboje 40-50 ir 70-80 mm tinklais tiek sterkų laimikiai, tiek jų neverslinė priegauda skirtingais mėnesiais labai skyrėsi (6.6 pav.). Daugiausia sterkų pagauta buvo rugsėjo mėnesį (40 %), jų dalis siekė 23,3 % visų šiais įrankiais pagautų laimikių. Įrankių naudojimo intensyvumas šį mėnesį irgi buvo didžiausias ir žymiai viršijo kitų mėnesių intensyvumą. Atitinkamai rugsėjis išsiskyrė ir neverslinė sterkų priegauda. Rugsėjo mėnesį pagauta 52,1 % visų metinių sterkų sugavimų, neverslinė priegauda siekė 1,5 % laimikių. Šį mėnesį pagauta 67 % visų neverslinio dydžio sterkų. Atitinkamai balandžio mėnesį buvo pagauta 6,8 % sterkų, o priegauda siekė 2,6 %. Kitų mėnesių sterkų neverslinė priegauda buvo nedidelė – registruota iki kelių dešimčių kg. Apibendrinant 2016 m. verslinės statistikos duomenis, buvo registruoti du kartus mažesni neverslinio dydžio sterkų sugavimai nei 2015 m., tačiau ir bendri laimikiai buvo daugiau nei trečdaliu mažesni. Visų analizuotų žvejybos įrankių registruotuose laimikiuose neverslinio dydžio sterkų kiekis neviršijo leistino vertinant pagal mėnesines ataskaitas. 40-50 mm tinklais pagautų sterkų laimikiuose neverslinė priegauda siekė 1,4 %, 70-80 mm tinklų – 1,2 %. Pastaruosiu porą metų stebima tiek bendrų verslinių sterkų laimikių, tiek jų neverslinės priegaudos mažėjimo tendencija. Pagal mokslinius tyrimus, didžiausia neverslinio dydžio sterkų dalis yra 40-50 mm akių dydžio tinkluose. Verslinėje žvejyboje šiais įrankiais beveik visi neversliniai sterikai (97,5 %) buvo sugauti rugsėjo mėnesį. Santykinai nedideli verslinės žvejybos statistikoje registruojami neverslinio dydžio sterkų kiekiai (0,7 t per 2016 m., o per dešimt 2017 m. mėnesių – 0,3 t) neleidžia tiksliau identifikuoti, kokiose Kuršių marių akvatorijose santykinė sterkų priegauda yra didžiausia. Kiek labiau išsiskiria greta sienos su Rusija esantys žvejybos barai (centrinė ir vakarinė dalis). Šioje akvatorijoje 2016 m. buvo pagauta apie pusė neverslinės sterkų priegaudos, taip pat stebėti didžiausi laimikiai žvejybos pastangai.



6.6 pav. Verslinės žvejybos 40-50 ir 70-80 mm tinklais intensyvumas ir laimikiai Kuršių mariose skirtingais mėnesiais 2016 m.

6.2. ŽVEJYBOS REGULIAVIMAS LAŠIŠINIŲ ŽUVŲ MIGRACIJOS LAIKOTARPIU

Mokslinių tyrimų duomenys ir verslinės žvejybos laimikių analizė parodė, kad intensyviausia lašišinių žuvų migracija Kuršių mariose vyksta rugsėjo-spalio mėnesiais. 2013-2016 m. šiuo laikotarpiu buvo pagauta vidutiniškai 60,3 % laimikių, jų dalis skirtingų metų laimikiuose beveik nesiskyrė, tik 2016 m. didesnė nei įprasta laimikių dalis buvo sugauta lapkričio-gruodžio mėnesiais. Vėliau migracijos intensyvumas mažėja, lapkričio-gruodžio mėnesiais 2013 m. buvo pagauta 17,7 %, 2014 – 12,7 %, 2015 – 12,5 %, 2016 – 33,4 % metinių lašišinių žuvų laimikių. Liepos-rugpjūčio mėnesių laikotarpiu paprastai intensyvesnė migracija stebima antroje rugpjūčio pusėje. Šiuo laikotarpiu sugaunamų lašišinių žuvų laimikiai sudarė 10,4 % 2013 m., 5,6 % 2014 m., 3,1 % 2015 m. ir 7,9 % 2016 m. (6.1-6.3 pav.). Verslinės žvejybos duomenų erdvinė analizė leidžia daryti prielaidą, jog lašišos ir šlakiai per Kuršių marias migruoja rytiniu arba vakariniu marių pakraščiu, tačiau svarbi ir centrinė marių dalis, migruojant iš vakarinės marių dalies link Nemuno deltos. 2013-2014 m. didelis verslinės žvejybos efektyvumas

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

stebėtas vakarinėje marių pakrantėje šiauriau Juodkrantės (4-11 žvejybiniai barai), rytinėje pakrantėje ir centrinėje marių dalyje.

Nuo 2015 m. lašišinių žuvų apsaugai pagal Aplinkos ministro 2015 m. balandžio 20 d. įsakymą Nr. D1–324) pakeistas žvejybos reguliavimas Kuršių mariose šiais aspektais:

- Draudimas žvejoti 2 kilometrų atstumu nuo rytinio Kuršių marių kranto tarp Klaipėdos ir Skirvytės statomaisiais tinklais įsigalioja nuo rugsėjo 1 d. (buvo liepos 16 d.) iki spalio 31d.;
- Draudimas žvejoti Kuršių marių 6–12 žvejybos baruose nuo vakarinio Kuršių marių kranto iki farvaterio statomaisiais tinklais nuo rugsėjo 1 d. iki spalio 31 d. (iki 2015 m. šio draudimo nebuvo).
- Nuo rugsėjo 1 d. iki spalio 31 d. Kuršių marių 41-43 žvejybos baruose atstumas tarp statomųjų tinklaičių linijoje ir atstumas tarp linijų turi būti ne mažesnis kaip 400 m (buvo 200 m).

Pastarasis pakeitimas aktualus ir žiobrių išteklių apsaugai, kadangi ši akvatorija yra svarbi jų migracijai ir joje stebimas didelis verslinės žvejybos efektyvumas gaudant žiobrius.

2015-2017 m. verslinės žvejybos analizė parodė, 6-12 žvejybiniuose baruose rugsėjo-spalio mėnesiais pagauti lašišinių žuvų laimikiai vidutiniškai siekė 248 kg arba 15,5 % (8,8 % 2015 ir 10,4 % 2016 m. ir 27,4 % 2017 m.) visų šių žuvų laimikių šiuo laikotarpiu. Tuo tarpu 2013-2014 m. tose pačiose akvatorijose rugsėjo-spalio mėnesiais vidutiniškai buvo pagaunama 510 kg, 15 % visų lašišinių žuvų. Apibendrinanti vertinimo rezultatai rodo, kad bendri vidutiniai laimikiai 6-12 žvejybiniuose baruose rugsėjo-spalio mėnesiais 2015-2016 m. sumažėjo perpus lyginant su 2013-2014 m., o laimikių šioje akvatorijoje dalis bendroje statistikoje sumažėjo daugiau nei trečdaliu, neskaičiuojant 2017 m., kai laimikių dalis šioje akvatorijoje buvo didesnė, tačiau bendri šių dviejų mėnesių laimikiai buvo apie 4 kartus mažesni nei ankstesnių ketverių metų vidurkis.

Kuršių mariose liepos-rugpjūčio mėnesiais 2015-2017 m. vidutiniškai buvo pagauta 250 kg lašišinių žuvų (2015 m. 202 kg, 2016 m. 316 kg, 2017 m. 232 kg), 2013-2014 m. tuo pačiu laikotarpiu – 414 kg. Žvejybiniuose baruose rytiniame Kuršių marių krante 2015-2016 m. vidutiniškai pagauta 164 kg, 65,2 % laikotarpio laimikių. Tuo tarpu 2013 m. šioje akvatorijoje pagauta 123 kg, 27,7 % liepos-rugpjūčio mėnesių lašišinių žuvų laimikių Kuršių mariose. Nors šio laikotarpio rytiniame marių pakraštyje pagautų lašišinių žuvų dalis bendruose laimikiuose padidėjo apie du kartus, taip pat padidėjo ir laimikiai, dėl palyginti nedidelių vasaros laikotarpiu

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

pagaunamų šių žuvų laimikių skirtumas nėra didelis. Vidutiniškai 2015-2017 m. šioje akvatorijoje verslinėje statistikoje buvo registruota apie 30 vienetų lašišinių žuvų daugiau nei 2013 m.

41-43 žvejybiniuose baruose 2015-2017 m. rugsėjo-spalio mėnesiais vidutiniškai pagauta 245 kg lašišinių žuvų (556 kg 2015 m., 135 kg 2016 m., 43 kg 2017 m.), 9 % (atitinkamai 13,7 %, 7,5 % ir 5,9 %) šio laikotarpio lašišinių žuvų laimikių Kuršių mariose. 2013-2014 m. laimikiai šioje akvatorijoje vidutiniškai siekė 185 kg, 24,5 % mažiau nei 2015-2017 m. Be to, laimikių šioje akvatorijoje dalis labai skyrėsi lyginant 2013 ir 2014 m. ir sudarė atitinkamai 10,6 % ir 3,6 % bendrų lašišinių žuvų laimikių mariose (vidutiniškai 7,1 %). Taigi, nors žvejybos reguliavimas nuo 2015 metų šioje akvatorijoje buvo pakeistas padidinant atstumą tarp tinklų eilių rugsėjo-spalio mėnesiais, tiek bendri lašišinių žuvų laimikiai, tiek jų santykinė dalis bendruose laimikiuose po pakeitimo registruoti didesni, ypač 2015 m. Vertinant žiobrių, kitos rūšies, kurios migracijai ši teritorija yra svarbi, žvejybą, stebima priešinga tendencija, tačiau skirtumai mažesni. 2015-2017 m., lyginant su laikotarpiu 2013-2014 m., mažėjo tiek bendri žiobrių laimikiai rugsėjo ir spalio mėnesį (vidutiniškai jie siekė 17,5, 14 ir 16,1t), tiek laimikiai 41-43 baruose (atitinkamai 2,3 t, 2,2 ir 1,3 t). Mažesnė buvo ir vertinamoje akvatorijoje sugautų žiobrių dalis bendruose jų laimikiuose (vidutiniškai 12,3 %), o 2013-2014 vidutiniškai buvo pagaunama 3,8 t, 16 % visų žiobrių laimikių.

6.3. ŽVEJYBOS REGULIAVIMAS AKVATORIJOJE TARP SKIRVYTĖS IR VENTĖS RAGO

Nuo 2015 m. (Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, Įsakymas Nr. D1-324, 2015-04-20) leidžiama verslinė žvejyba 70 ir 40-50 mm tinklais akvatorijoje tarp Skirvytės ir Atmatos žiočių (27-31 žvejybiniai barai) ne arčiau nei 1 km iki kranto lapkričio-kovo mėnesiais. Lyginant 2015.11-2016.03 mėn. laikotarpį su analogišku 2014-2015 m. sezonu, kai žvejyba iki 2 km nuo kranto buvo draudžiama, pakeitus reguliavimą šioje teritorijoje versliniai laimikiai 40-50 mm tinklais siekė 5,5 t, daugiau nei du kartus mažesni nei ankstesniu laikotarpiu (12 t), o žvejybos intensyvumas šiais įrankiais sumažėjo 17 %. 40-50 mm tinklų laimikių sudėtis, lyginant laikotarpius prieš ir po taisyklių pakeitimo, išliko panaši. Apie du trečdalius sudarė kuojos (atitinkamai 70 % ir 63,6%), žiobrių laimikių dalis siekė 16,7 % ir 14,5 %, mažiau buvo pagauta plakių (10,8 % ir 5,5 %), didėjo sterktų proporcija (1,7 % ir 5,5 %), tačiau jų laimikiai buvo labai

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

nedideli (atitinkami 0,2 ir 0,3 t). 2016-2017 m. tuo pačiu laikotarpiu 40-50 mm tinklų laimikiai 27-31 bare buvo dar perpus mažesni nei 2015-2016 m. Sumažėjo kuojų dalis ir pagauta santykinai daugiau žiobrių ir sterkių, tačiau mažėjant bendriems laimikiams, šių žuvų laimikiai irgi buvo registruoti mažesni nei ankstesniais metais. 27-31 žvejybiniuose baruose šiuo laikotarpiu po taisyklių pakeitimo buvo stebėtas tiek didesnis bendras žvejybos intensyvumas, tiek didesni laimikiai. Tuo pačiu mažėjo žvejybos 40-50 mm tinklais intensyvumas ir laimikiai. Panašia proporcija didesni buvo tuo pačiu metu ir visose Kuršių mariose sugauti laimikiai bei žvejybos intensyvumas, taigi akvatorijoje registruoti laimikiai didėjo panašiai kaip ir visose mariose (6.4 lent.). Didžiąją dalį visų laimikių sudarė karšiai bei kuojos. Lašišinių žuvų 2015-2016 m. pagauta 40 kg, 2016-2017 – 236 kg, ankstesniu laikotarpiu – 20 kg. Didesnė dalis žvejybos buvo vykdoma 70-80 mm tinklais (57 %).

Apibendrinant verslinės žvejybos taisyklių pakeitimo akvatorijoje tarp Skirvytės ir Atmatos žiočių lapkričio-kovo mėnesiais vertinimo duomenis, galima teigti, kad žymesnio poveikio Kuršių marių žuvų ištekliams ir saugomoms žuvims jis nedaro.

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, verslinė žvejyba juose gali daryti didelį poveikį žuvų ištekliams. Lapkričio-gruodžio mėnesiais gana intensyviai į nerštavietes migruoja žiobriai, taip pat lašišinės žuvys, ypač lapkričio mėnesį, ypač tokia vėlyva migracija pastebima pastaruosius porą metų. Didžioji jų dalis migruoja pro Ventės ragą į Atmatos upę, o sėkmingai jų migracijai yra svarbu palikti laisvą kelią, neeksploatuojamą verslinės žvejybos, juo labiau, kad žvejyba yra leidžiama piečiau Atmatos-Nidos farvaterio. Akvatorijos ties Nemuno delta taip pat svarbios kaip neršto, jaunikių augimo bei subrendusių žuvų atsigavimo vietos. Verslinės žvejybos neeksploatuojamos akvatorijos yra labai svarbios žuvų išteklių palaikymui. Kuršių mariose jos sudaro palyginti nedidelę dalį ir tokias teritorijas yra būtina toliau išlaikyti neveikiamas verslinės žvejybos.

6. ŽUVŲ PRIEGAUDA IR REGLAMENTAVIMO PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

6.4 lentelė. Verslinės žvejybos kaita pakeitus reguliavimą tarp Atmatos ir Skirvytės žiočių.

		2014.11-2015.03	2015.11-2016.3	2016.11-2017.3		
Verslinės žvejybos intensyvumas (pastangos)						
Kuršių marios	Visi	26250	37324	32335		
	40-50 mm	9025	13200	18158		
27-31 žvejybos barai	Visi	1762	2037	2240		
	40-50 mm	769	638	457		
Laimikiai (t)						
Kuršių marios	Visi	281,7	339	305,3		
	40-50 mm	155,8	106,7	50,2		
27-31 žvejybos barai	Visi	17,7	24	26,5		
	40-50 mm	12	5,5	2,8		
40-50 mm tinklų laimikių sudėtis 27-31 žvejybos baruose 11-03 mėn.						
Rūšis	t	%	t	%	t	%
Kuojos	8,4	70	3,5	63,6	1,3	44,4
Sterkai	0,2	1,7	0,3	5,5	0,3	9,2
Žiobriai	2	16,7	0,8	14,5	1	32,3
Plakiai	1,3	10,8	0,3	5,5	0,0	0,2
Kitos	0,1	1	0,6	11	1,9	14

7. LAŠIŠINIŲ ŽUVŲ IR ŽIOBRIŲ MIGRACIJOS KELIAI KURŠIŲ MARIOSE

7.1. ŠLAKIŲ IR LAŠIŠŲ MIGRACIJOS KELIAI

Šlakių ir lašišų migracijos tyrimui 2016 metais buvo įvertinta jų gausumo Kuršių mariose kaita rugsėjo–gruodžio mėnesiais, taip pat jų pasiskirstymas skirtingose akvatorijose. Šiuo laikotarpiu verslinėje žvejojimoje buvo pagauta 76,5 % visų 2016 m. šlakių ir lašišų laimikių. Daugiamečių stebėjimų duomenimis, intensyviausia šlakių ir lašišų migracija Kuršių mariose vyksta rugsėjo–spalio mėnesiais, tačiau skirtingais metais laikotarpis gali keliomis savaitėmis skirtis. Pavyzdžiui, atlikus detalią verslinių žvejojimo žurnalų analizę nustatyta, jog 2013 m. intensyviausia šlakių migracija prasidėjo pirmą rugsėjo dekadą, o intensyvumo mažėjimas buvo stebimas antrą spalio dekadą. Taip pat žymesnė šlakių migracija buvo stebima ir 2013 m. rugpjūčio mėnesio antrą dekadą.

Daugiamečių stebėjimų duomenimis, pagrindinė lašišų migracija Kuršių mariose prasideda 1–2 savaitėmis anksčiau nei šlakių, o intensyviausiai vyksta rugsėjo–spalio mėnesiais, tačiau skirtingais metais laikotarpis gali keliomis savaitėmis skirtis dėl skirtingų meteorologinių ir hidrologinių sąlygų.

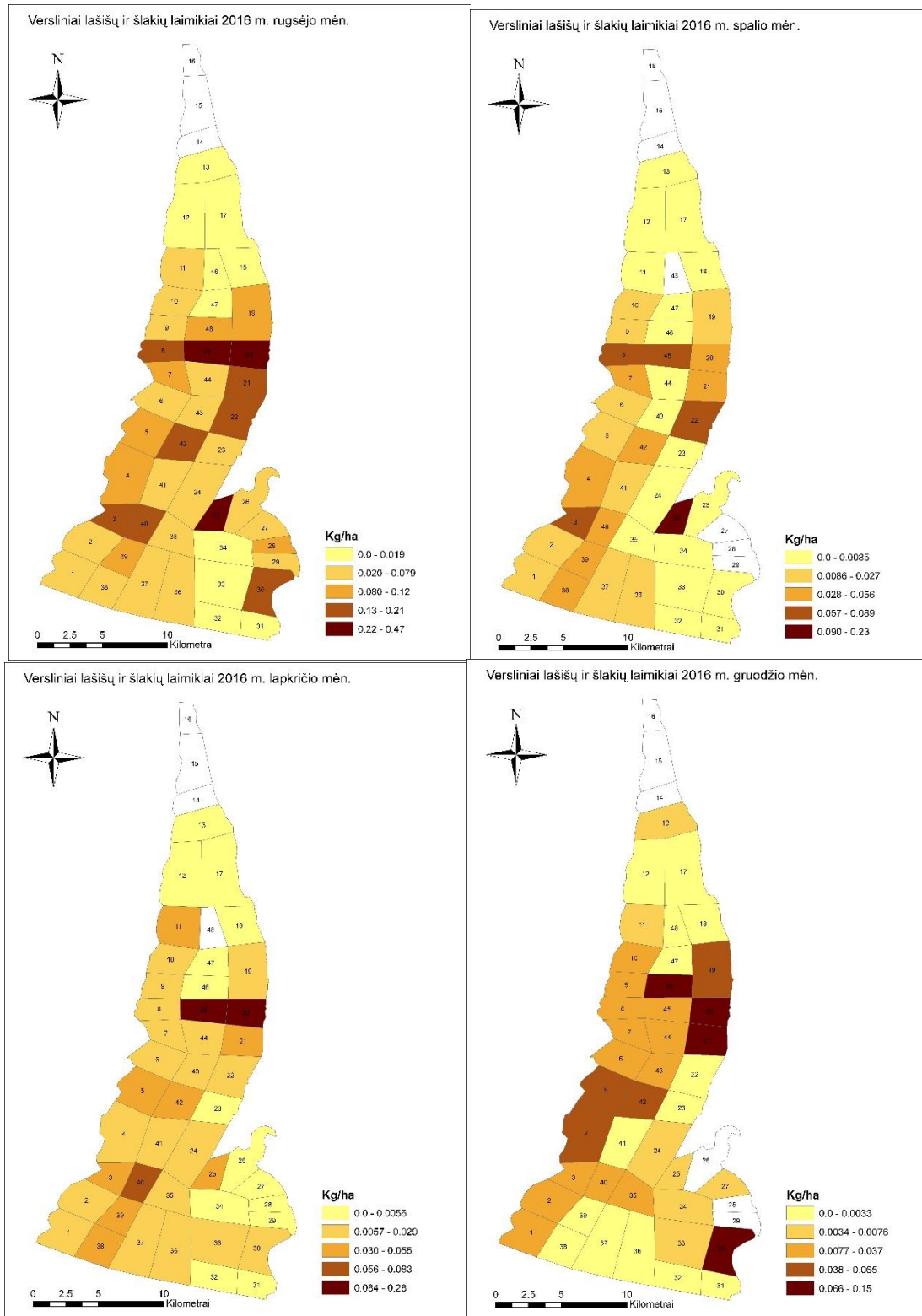
Kuršių marių žvejai verslininkai dažnai neskiria lašišinių žuvų rūšių, todėl statistika pagal rūšinę sudėtį tikėtina jog yra nepatikima. Rekomenduotina parengti lankstinuką, kuriame būtų nurodyti rūšių skiriamieji požymiai. Šie lankstinukai galėtų būti dalinami kartu su leidimais verslinei žvejojimui ir palengvintų darbą inspektoriams, kontroliuojantiems šių rūšių priegaudą mariose. Atsižvelgiant į šią aplinkybę, lašišų ir šlakių verslinės žvejojimo duomenimis pagrįstas jų migracijų kryptių vertinimas apibendrinamas abiem rūšims kaip „lašišinėms žuvims“.

2016, kaip ir ankstesniais metais, vertinimo laikotarpiu buvo stebimi žymūs gausumo skirtumai įvairiose marių akvatorijose. Didžiausias šlakių ir lašišų gausumas buvo stebėtas 20–tame gretimuose žvejybiniuose baruose rytiniame marių pakraštyje, 8–11 žvejybiniuose baruose, esančiuose vakariniame marių pakraštyje bei 44 žvejybiniame bare, esančiame centrinėje marių dalyje, taip pat didesnis nei vidutinis šių žuvų gausumas buvo stebėtas Nemuno avandeltoje, ypač 28-29, taip pat ir gretimuose baruose (7.3 pav.).

7. LAŠIŠINIŲ ŽUVŲ IR ŽIOBRIŲ MIGRACIJOS KELIAI KURŠIŲ MARIOSE

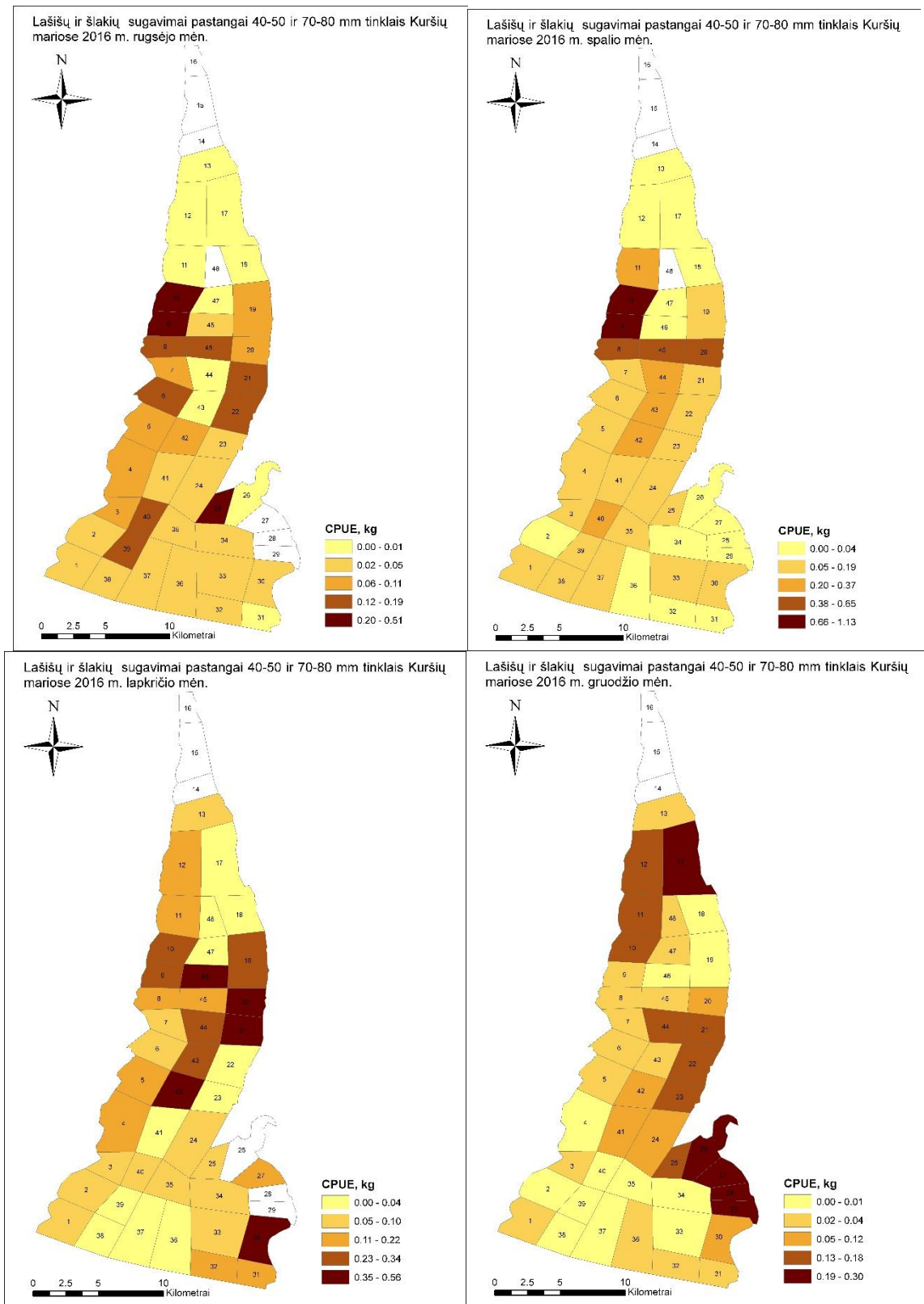
Skirtingais mėnesiais lašišų ir šlakių sugavimai atskiruose Kuršių marių baruose skiriasi (7.1 ir 7.2 pav.), tačiau apibendrinti duomenys rodo, kad intensyviausia lašišinių žuvų nerštinė migracija Kuršių mariose vyksta tiek rytiniu, tiek vakariniu pakraščiu, bei centrine marių dalimi link Atmatos ir Skirvytės žiočių Nemuno deltoje (7.3 pav.). Svarbu paminėti tai, jog nerštinės migracijos metu verslinė žvejyba rytiniame Kuršių marių pakraštyje yra draudžiama dviejų kilometrų atstumu nuo kranto linijos bei vakarinėje marių pakrantėje esančiuose 6-12 baruose iki farvaterio. Nors migracijų metu 17–24 ir 6-12 baruose žvejyba vyksta tik nedidelėje baro dalyje, verslinės žvejybos laimikiai dalyje šių barų yra didesni lyginant su Kuršių marių vidurkiu, taigi tiek rytinė, tiek ir vakarinė marių pakrantė yra neabejotinai svarbi lašišų ir šlakių nerštinei migracijai.

7. LAŠIŠINIŲ ŽUVŲ IR ŠLAKIŲ MIGRACIJOS KELIAI KURŠIŲ MARIOSE

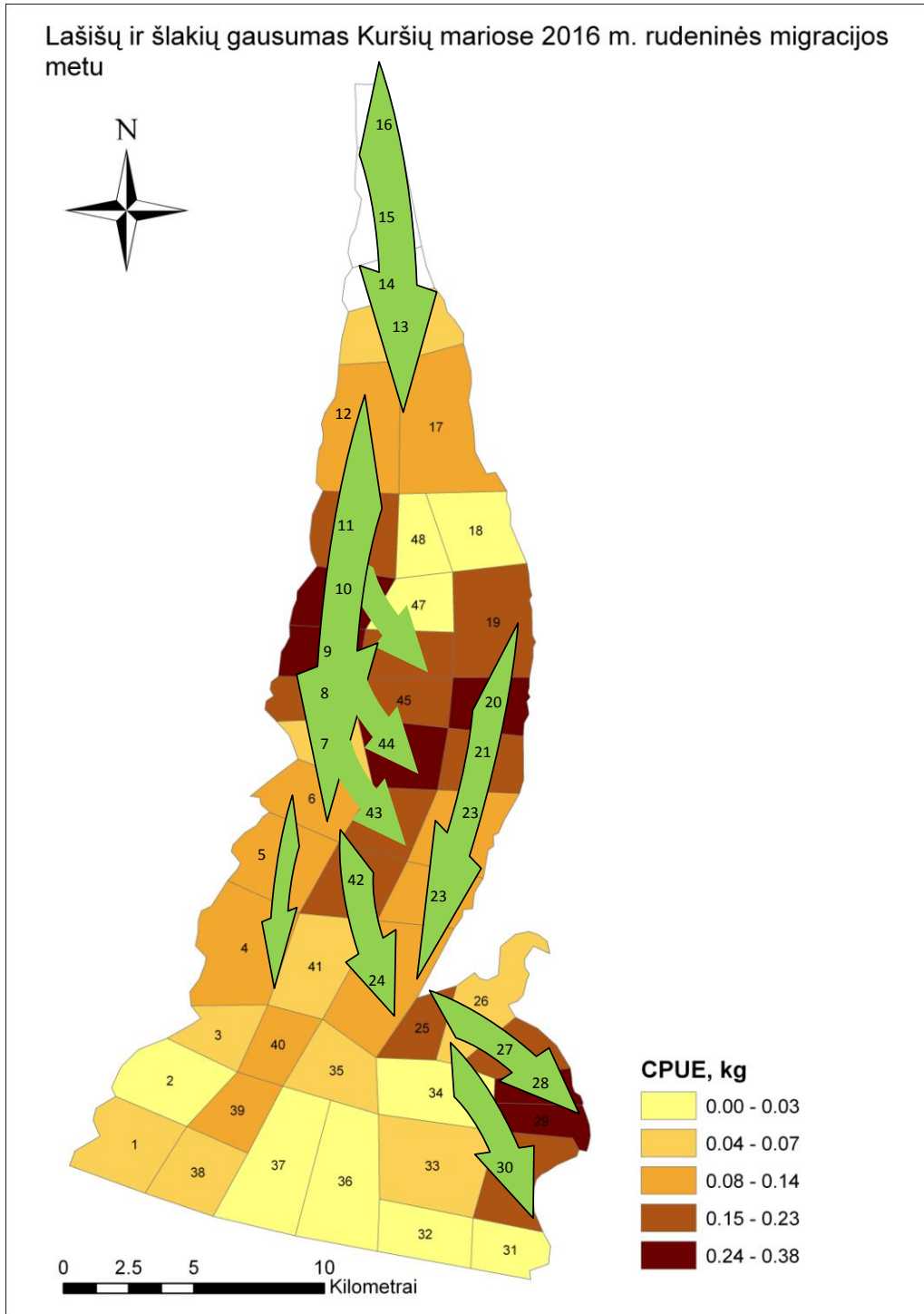


7.1 pav. Versliniai lašišų ir šlakių laimikiai skirtingais mėnesiais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.

7. LAŠIŠINIŲ ŽUVŲ IR ŠLAKIŲ MIGRACIJOS KELIAI KURŠIŲ MARIOSE



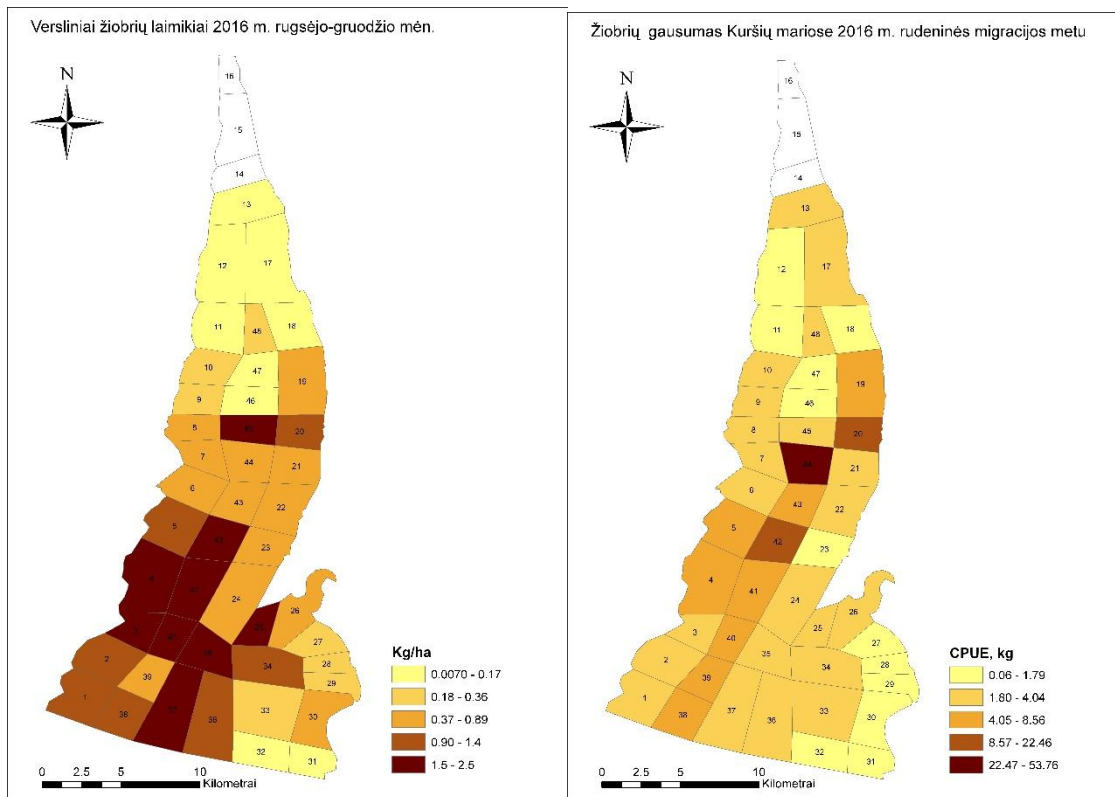
7.2 pav. Santykinis lašių ir šlakių gausumas (sugavimai vienai žvejybos pastangai) skirtingais mėnesiais Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.



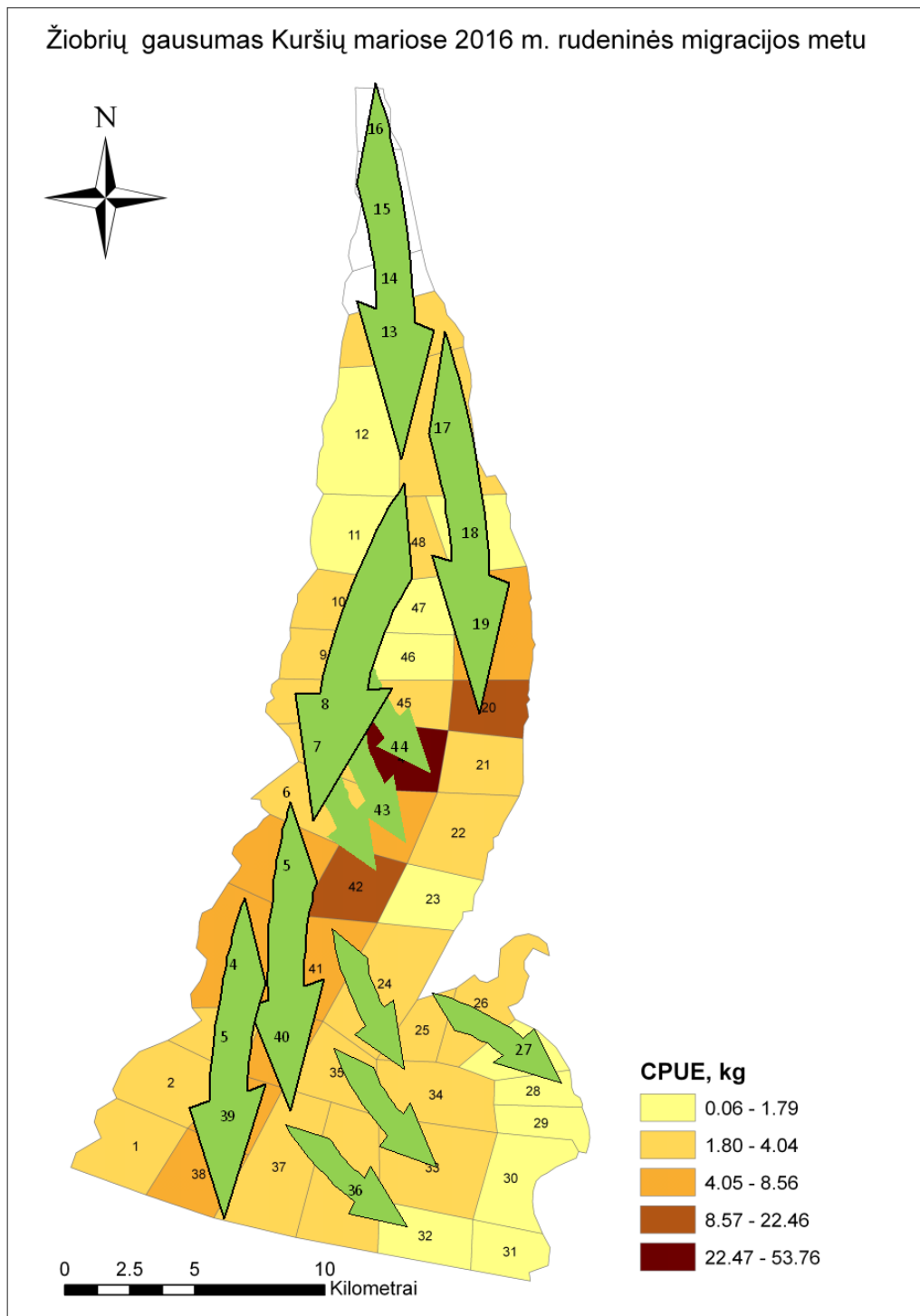
7.3 pav. Pagrindinės lašių ir šlakių migracijos kryptys Kuršių mariose 2016 metais.

7.2. ŽIOBRIŲ MIGRACIJOS KELIAI

Žiobrių migracijos tyrimui 2016 metais buvo įvertinta jų gausumo Kuršių mariose kaita visais mėnesiais, įvertintas jų pasiskirstymas skirtingose akvatorijose. Rugsėjo–gruodžio mėnesiais buvo pagauta 72,2 % visų 2016 m. žiobrių laimikių, o didžiausi žiobrių sugavimai kg/ha užfiksuoti centrinėje ir pietinėje marių dalyje taip pat 45-ame žvejybiniame bare. Daugiamečių stebėjimų duomenimis, intensyvi žiobrių migracija vyksta rugsėjo antroje pusėje, visą spalio mėn. ir lapkričio pradžioje. Pagal 2013 metų duomenis intensyviausia žiobrių migracija prasidėjo trečią rugsėjo dekadą, intensyvumas mažėjo antrą lapkričio dekadą, tačiau pakankamai gausūs Kuršių mariose buvo ir gruodžio mėnesį. Reikia pažymėti, kad masinės migracijos metu (spalio mėn. 10-30 d.) Kuršių mariose yra draudžiama verslinė žvejyba su 40–50 mm akies dydžio tinklais, kuriais pagaunama ~91 % visų žiobrių laimikių (žr. 8.1 skyrių). Vertinimo laikotarpiu taip pat buvo stebimi žymūs gausumo skirtumai įvairiose marių akvatorijose. Tyrimo metu didžiausias žiobrių gausumas stebėtas centrinėje marių dalyje 44-42 baruose bei rytiniame marių pakraštyje 20-19 žvejybos baruose (7.5 pav.). Apibendrinti stebėjimų duomenys rodo, kad didžioji dalis žiobrių nerštinės migracijos Kuršių marių šiaurinėje dalyje vyksta tiek rytine tiek ir vakarine marių pakrante, o vėliau žiobriai migruoja nuo Pervalkos link Ventės rago ir Atmatos bei Skirvytės žiočių Nemuno deltoje (7.5 pav.).



7.4 pav. Versliniai žiobrių laimikiai (kairėje) ir santykinis gausumas (sugavimai vienai žvejybos pastangai; dešinėje) Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn.



7.5 pav. Pagrindinės žiobrių migracijos kryptys Kuršių mariose 2016 metais.

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

Kuršių marių žuvininkystei svarbios 5 žuvų rūšys, neršiančios Kuršių mariose balandžio–gegužės mėn. 2013, 2014, 2015 ir 2016 m. verslinėje žvejojimo registruota atitinkamai apie 497, 464, 487 ir 537 t karšių, 267, 292, 306 ir 259 t kuojų, 49, 31, 49 ir 28 t ešerių, 25, 22, 10 ir 11 t plakių bei 12, 7, 8 ir 6 t lydekų. Šių rūšių svarba mėgėjiškai žvejojimui 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, sterkai, 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 avandeltoje, ties Skirvytės, Vytinio ir Pakalnės atšakų žiotimis. 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 žvejojimo 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. bus draudžiama žvejoti tinklais, tačiau leidžiama žvejojimo marinemis gaudyklėmis.

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

8.1 lentelė. Kuršių marių svarbiausių žuvininkystei žuvų rūšių neršto temperatūra, gylis ir neršto laikas 2013-2017 metais.

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

Anksčiausiai pavasarį mariose iš svarbiausių Kuršių marių žuvininkystei žuvų rūšių pradeda neršti lydekos, kurios yra fitofilinės žuvis, 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. 2017 m. lydekos labiausiai išilusiose marių pakrančių seklumose neršti pradėjo kovo 19 d., 2016 - kovo 21 d. ir vyko panašiu laiku kaip ir 2014 m. 2015 m. lydekos pradėjo neršti dar ankčiau – kovo 9 d., tačiau dėl palyginti žemos vandens temperatūros ir atšalimo jau prasidėjus nerštui, jis buvo vangus ir iššęstas, truko net iki kovo 27 d. 2014 m. lydekos intensyviai neršti pradėjo tik kovo 21 d., o nerštas baigėsi balandžio 3 d. 2013 m. lydekų nerštas dėl labai vėlyvo pavasario ir šaltų orų prasidėjo tik balandžio viduryje (8.1 lentelė, 8.1-5 pav.) ir baigėsi tik balandžio trečią dekadą. Lydekos neršia daugiausiai marių priekrantės seklumose ties Ventės Ragu ir Nemuno delta bei Kniaupo įlankoje, plaukia į Nemuno deltos atšakas, senvages.

Ešeriai yra taip pat fitofilinė žuvų rūšis, neršia paprastai nuo balandžio vidurio (8.1 lent.) centruodamiesi priekrantės akvatorijose rytinėje marių pusėje bei akmenuotose seklumose ties Ventės ragu. Dažnai stebimas nerštas ant marinių gaudyklių tinklo. 2017 m. kaip ir 2016 m. ešerių nerštas prasidėjo neįprastai anksti – jau balandžio 2 d. (2016 m. - balandžio 8 d.), tačiau buvo labai iššęstas (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 – 8.5 pav.).

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

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 priekrantėje, todėl neršto metu tik pavieniai subrendę individai aptinkami atvirose marių akvatorijose. 2017 m. kuojos pradėjo intensyviai neršti gegužės 1 d. (2016 m. - balandžio 30 d.), kai vanduo buvo sušilęs iki 10,0 °C, o šiemet gana intensyvus nerštas buvo pasibaigęs jau gegužės 9 d. (2016 m. - apie gegužės 11 d.). 2015 m. kuojos intensyviai neršti pradėjo atšilus orui ir vandens temperatūrai pakilus iki 12,5 °C balandžio 26 d., o baigėsi apie gegužės 12 d. 2014 m. vanduo išilo 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 – 8.5 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 žuvys, neršia intensyviausiai rytinėje marių dalyje. 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 kuojomis (dieną vėliau) – balandžio 27 d., o dėl vėsokų bei atšalusių orų ir lėtai išylančio vandens nerštas buvo išstėtas 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 išstėtas 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. (8.1 lentelė, 8.1 – 8.5 pav.) nors pavieniai neršiantys individai stebimi ir vėliau, net birželio mėnesį.

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). 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 intensyvu

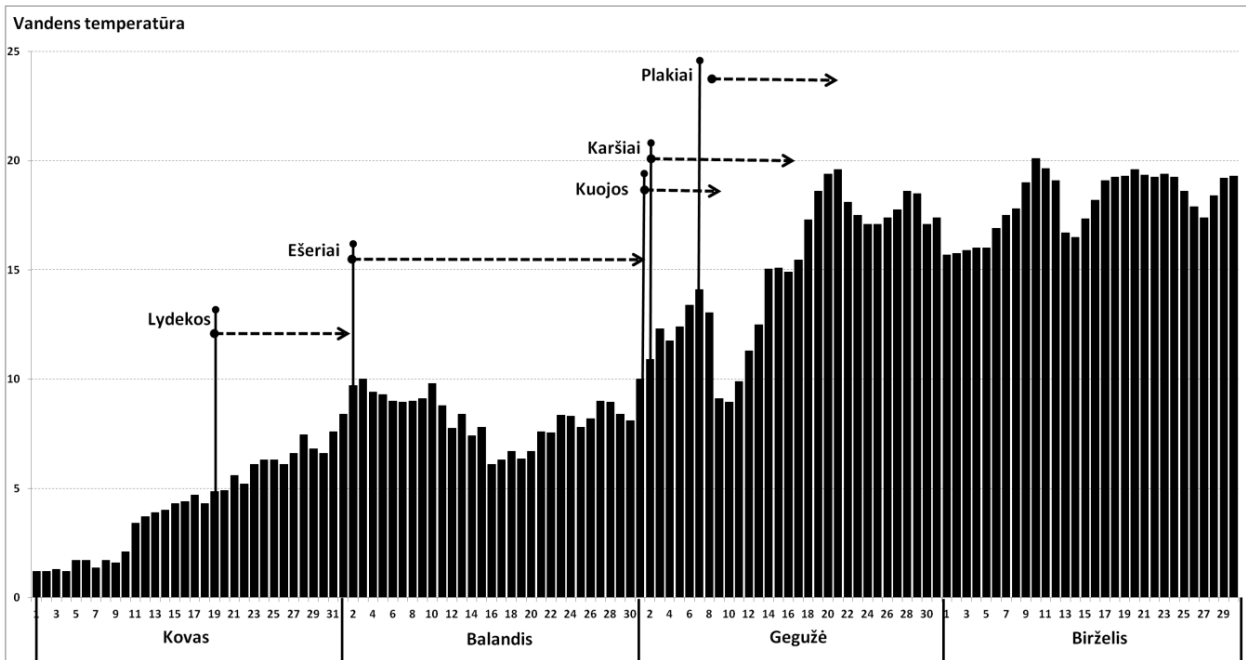
8. ŽUVŲ NERŠTO TERMINAI IR SUSIKAUPIMO VIETOS BALANDŽIO–GEGUŽĖS MĖNESIAIS

nerštą baigė jau gegužės 27 d.; tuo tarpu 2013 m. plakių intensyvus nerštas buvo pasibaigęs jau gegužės 21 d. (8.1 lentelė, 8.1 – 8.5 pav.).

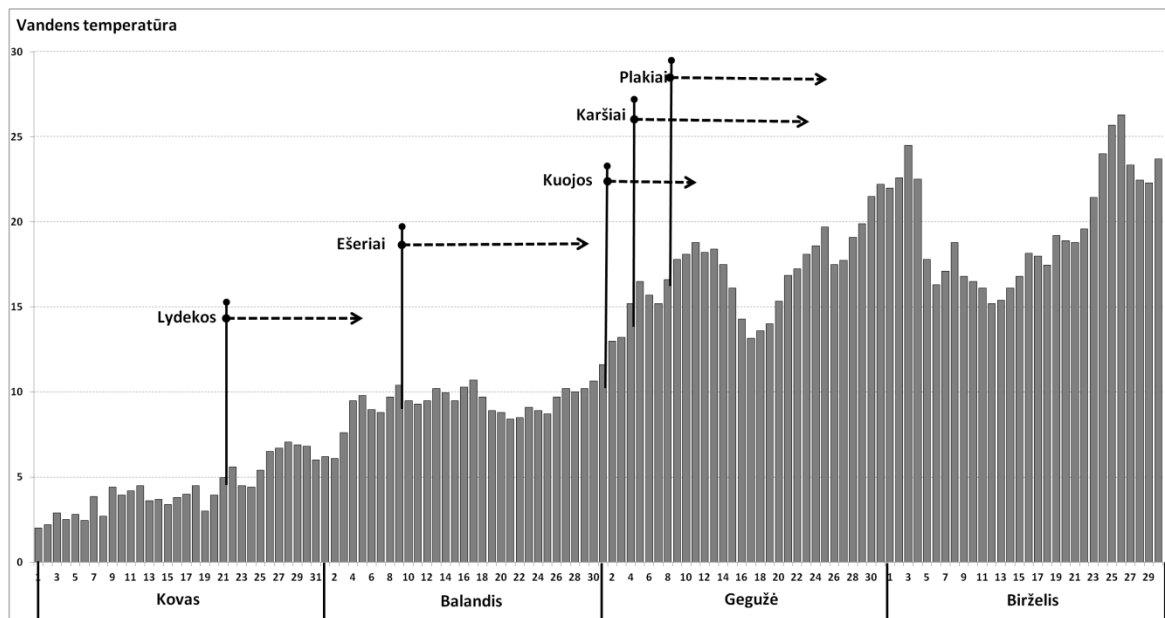
Apibendrinant galima teigti, jog rytinė sekli, pavasarį greit išylanti ir su gausia vandens augalija Kuršių marių dalis yra svarbiausia pagrindinių Kuršių marių žuvų, neršiančių mariose, nerštui (8.6-8.8 pav.).

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 išylantis 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 BALANDŽIO–GEGUŽĖS MĖNESIAIS

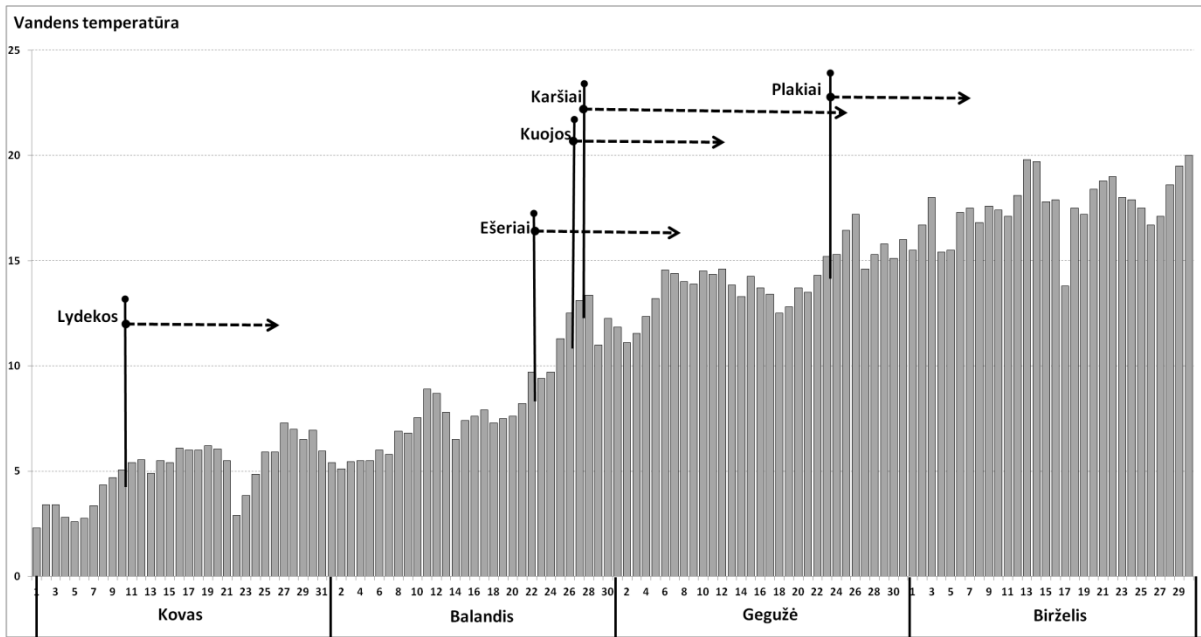


8.1 pav. Gausiausių ir žuvininkystei svarbių žuvų rūšių (karšių, kuojų, ešerių, plakių ir lydekų), neršiančių Kuršių mariose, intensyvaus neršto laikotarpiai 2017 m. ir vidutinės paros vandens temperatūros mariose ties Vente 2017 m. kovo – birželio mėnesiais (pagal Jūrinių tyrimų departamento duomenis).

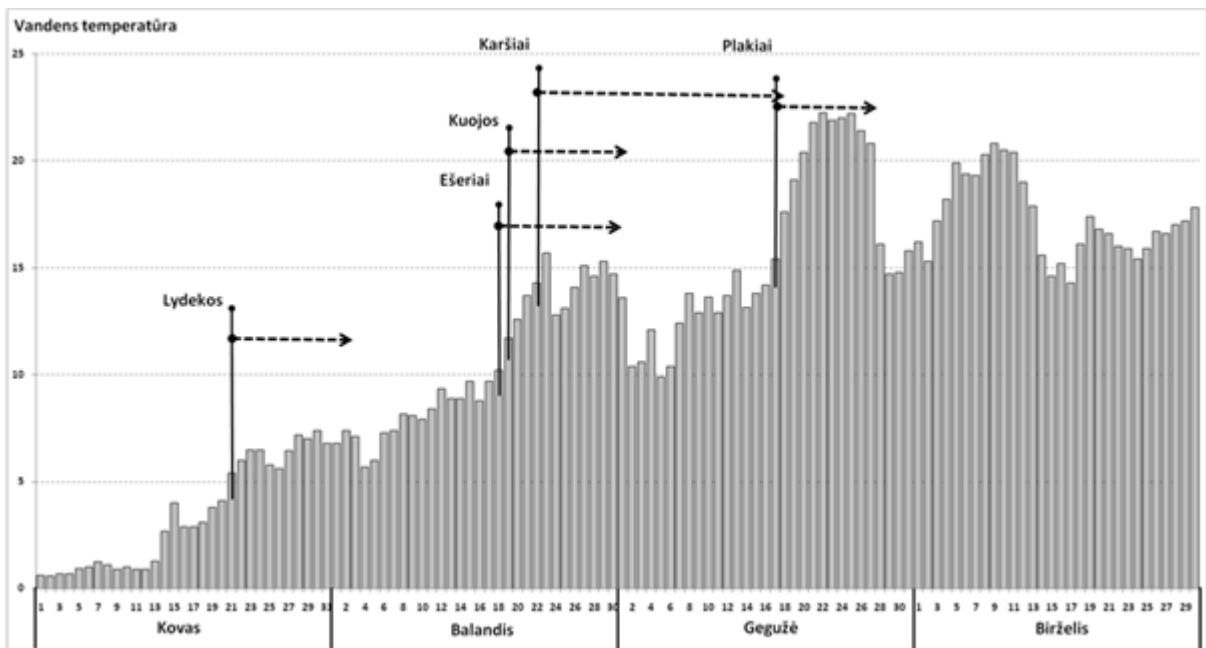


8.2 pav. Gausiausių ir žuvininkystei svarbių žuvų rūšių (karšių, kuojų, ešerių, plakių ir lydekų), neršiančių Kuršių mariose, intensyvaus neršto laikotarpiai 2016 m. ir vidutinės paros vandens temperatūros mariose ties Vente 2016 m. kovo – birželio mėnesiais (pagal Jūrinių tyrimų departamento duomenis).

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

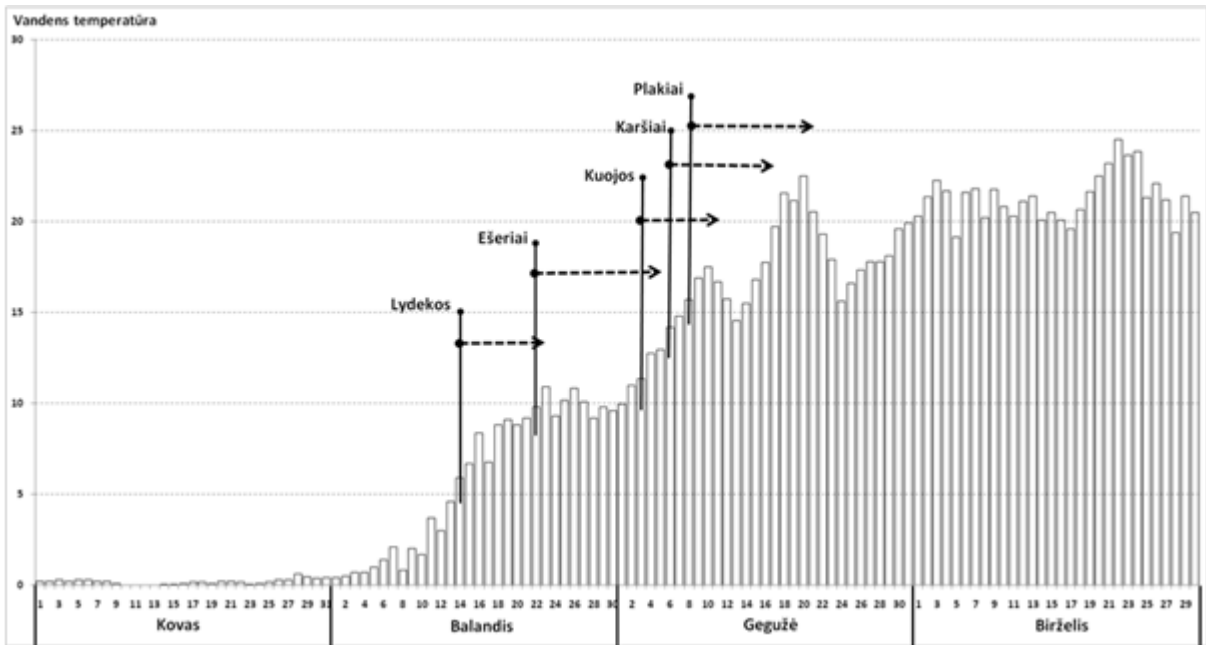


8.3 pav. Gausiausių ir žuvininkystei svarbių žuvų rūšių (karšių, kuojų, ešerių, plakių ir lydekų), neršiančių Kuršių mariose, intensyvaus neršto laikotarpiai 2015 m. ir vidutinės paros vandens temperatūros mariose ties Vente 2015 m. kovo – birželio mėnesiais (pagal Jūrinių tyrimų departamento duomenis).



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



8.5 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 BALANDŽIO–GEGUŽĖS MĖNESIAIS

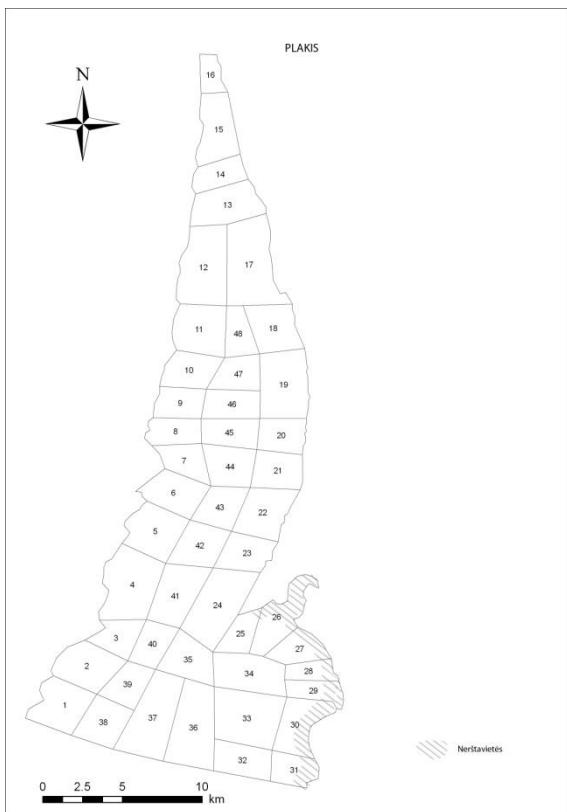


8.6 pav. Lydekų ir ešerių svarbiausios nerštavietės Kuršių mariose.



8.7 pav. Karšių ir kuojų svarbiausios nerštavietės Kuršių mariose.

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



8.8 pav. Plakių svarbiausios nerštavietės Kuršių mariose.

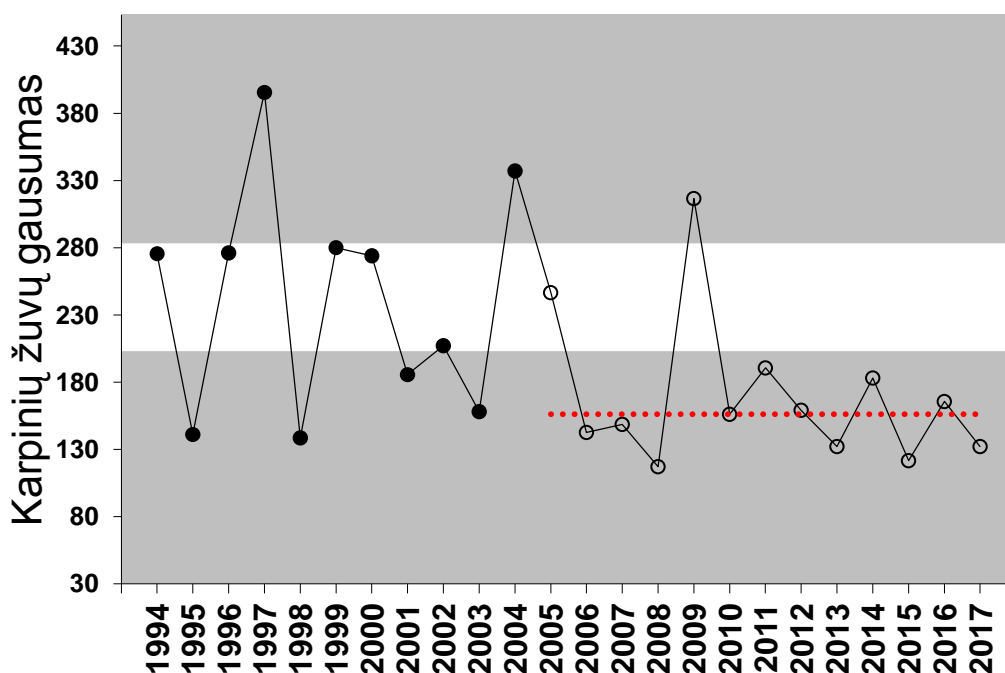
9. ŽUVŲ BENDRIJOS IR KURŠIŲ MARIŲ EKOLOGINĖ BŪKLĖ 2017 M.

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 (2005-2017 m.) metinių medianų mediana šiuo metu yra 156 ir indikuojanta 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) 1994-2017 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuojanti aplinkos būklę 2005-2017 metais.

Žuvų bendrijos gausumo indeksas: plėšrių žuvų gausumas

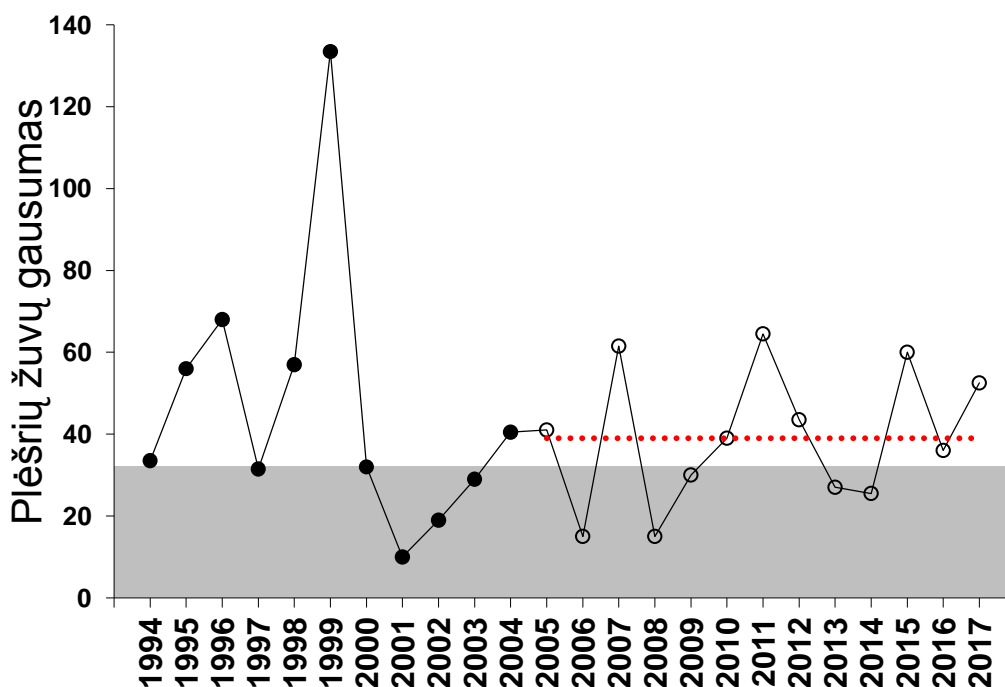
Plėšrių žuvų gausumo (Žuvų bendrijos gausumo indekso) rodiklis grindžiamas plėšrių žuvų gausumu ir atspindi išteklių pasipildymą jaunikliais bei mirtingumą. Pasipildymas jaunikliais yra įtakojamas tokių veiksnių, kaip nerštaviečių prieinamumas ir būklė, klimato pokyčiai ir eutrofikacija. Mirtingumo rodiklį 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 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 nerštaviečių ir buveinių būklės gerinimą, mažinant žvejybos intensyvumą bei atitinkamai plėšrūnų mirtingumą.

9. ŽUVŲ BENDRIJOS IR KURŠIŲ MARIŲ EKOLOGINĖ BŪKLĖ 2017 M.

Rodiklis apskaičiuojamas remiantis plėšrių žuvų rūšių sugavimu vienai standartizuotai žvejybos pastangai (CPUE, 17-21,5-25-30 mm tinklų rinkinio vienam 30 m tinklui) (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 (2005-2017 m.) metinių medianų mediana šiuo metu yra 39 ir indikuojanti vidutinę aplinkos būklę (9.2 pav).



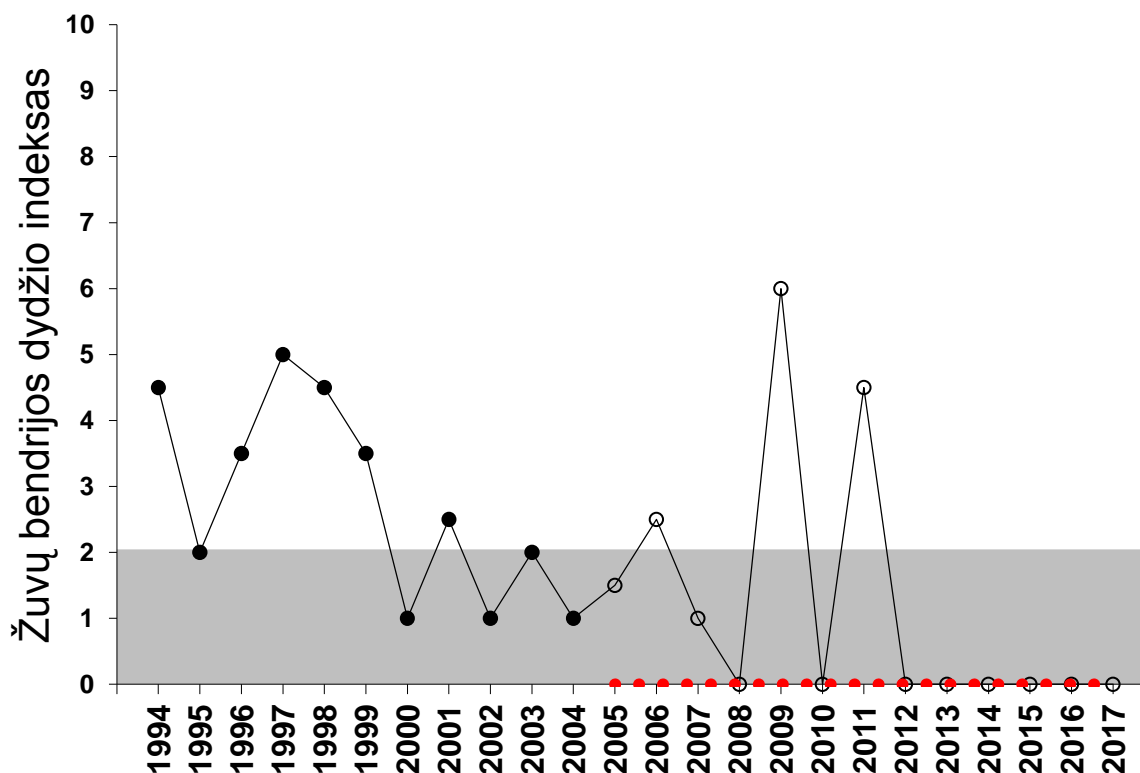
9.2 pav. Žuvų bendrijos gausumo indeksas (*Plėšrių žuvų gausumas*) ir jo kaita pagal žuvų monitoringo duomenis Lietuvai priklausančioje Kuršių marių dalyje (● – referentiniai duomenys, ○ – vertinamas periodas) 1994-2017 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuojanti aplinkos būklę 2005-2017 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 $>2,04$ (*Error! Reference source not found. labai gera >3; gera >2,6-<3; vidutinė >2-<2,6; bloga >0,6-<2; labai bloga <0,6*). Apskaičiuota vertinamo periodo (2005-2017 m.) metinių medianų mediana šiuo metu yra 0 ir indikuojanti labai blogą aplinkos būklę (9.3 pav).

1997 ir 2009 m. aukštos rodiklio reikšmės buvo labiausiai įtakotos didelio kuoju, 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) 1994-2017 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuojanti aplinkos būklę 2005-2017 metais.

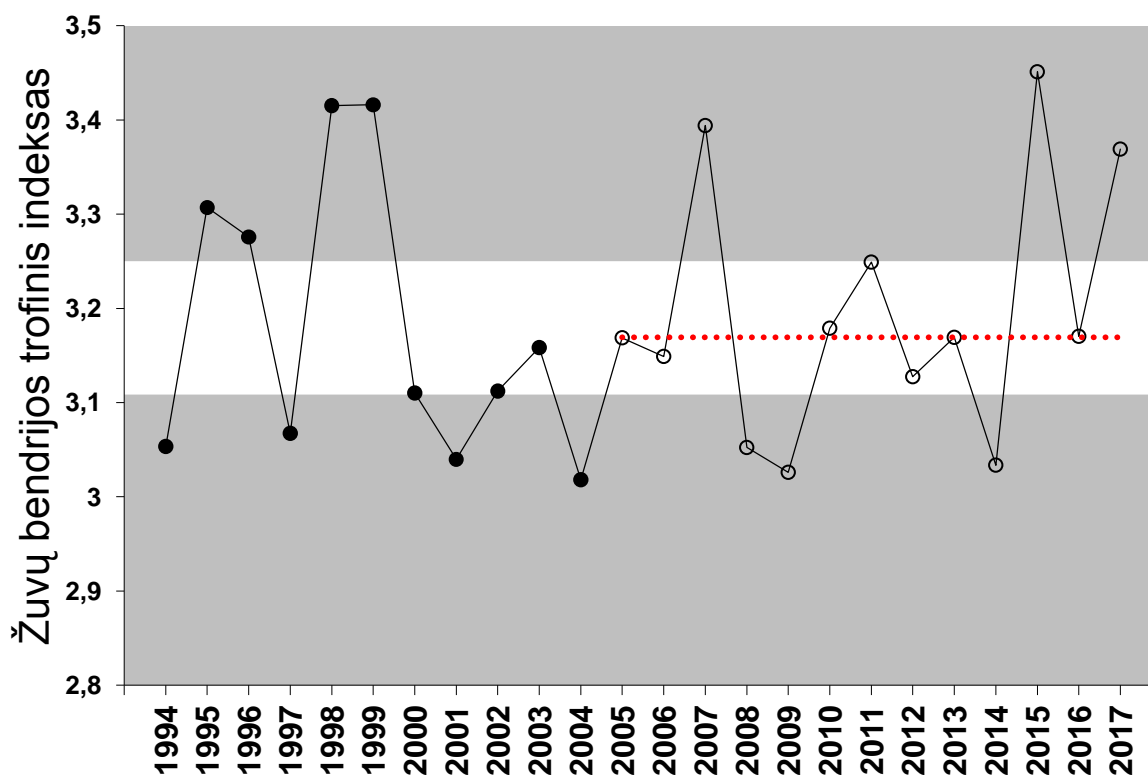
Žuvų bendrijos trofinis indeksas

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 didėjančią 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 tokia lygyje, kuris užtikrintų ekosistemos funkcionavimą ir atsparumą

9. ŽUVŲ BENDRIJOS IR KURŠIŲ MARIŲ EKOLOGINĖ BŪKLĖ 2017 M.

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

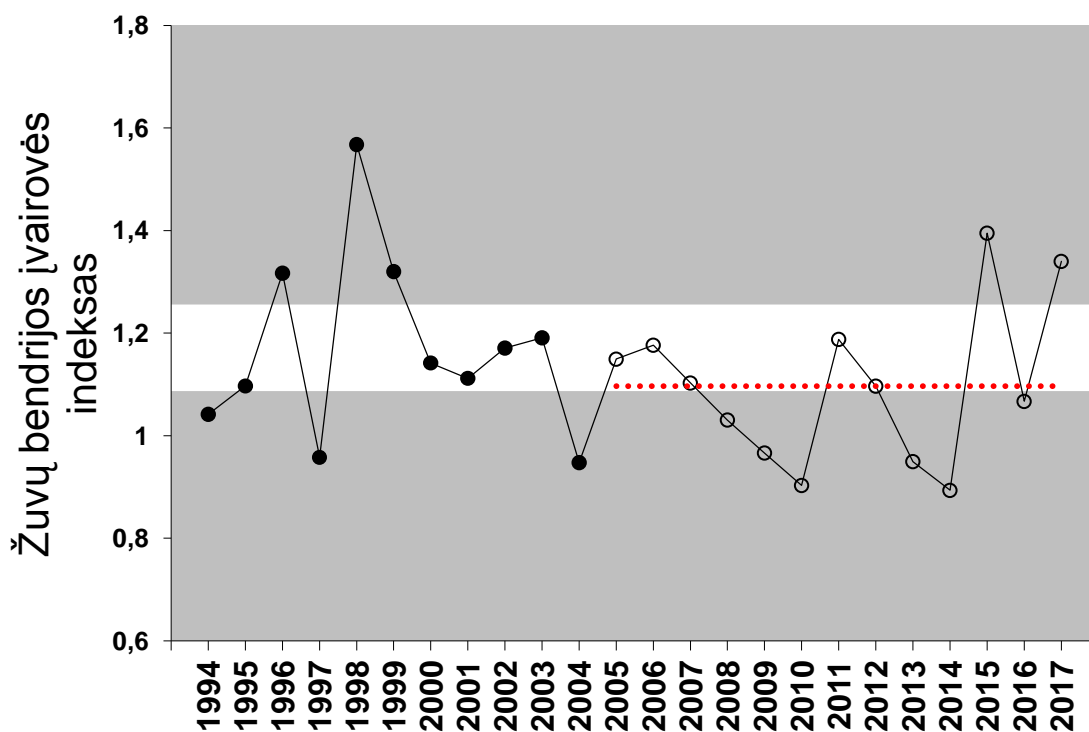
Rodiklis apskaičiuojamas remiantis visų rūšių sugavimu vienai standartizuotai žvejybos pastangai (CPUE) bei jų suminiu trofiniu lygmeniu (Σ (Trofinis rūšies lygmuo * santykinis gausumas)), nustatytu pagal Fish Base (www.fishbase.org). Gerą būklę atitinka referentinių duomenų metinių rodiklio medianų 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 (2005-2017 m.) metinių medianų mediana šiuo metu yra 3,17 ir indikuojanta 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) 1994-2017 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuojanti aplinkos būklę 2005-2017 metais.

Žuvų bendrijos įvairovės indeksas arba Shannon indeksas.

Didelės rodiklio reikšmės reiškia rūšinės įvairovės turtingumą bei menką vienos rūšies dominavimą ir atvirksčiai. 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 indikuojančios 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 (2005-2017 m.) metinių medianų mediana šiuo metu yra 1,09 ir indikuojanti vidutinę aplinkos būklę (9.5 pav).

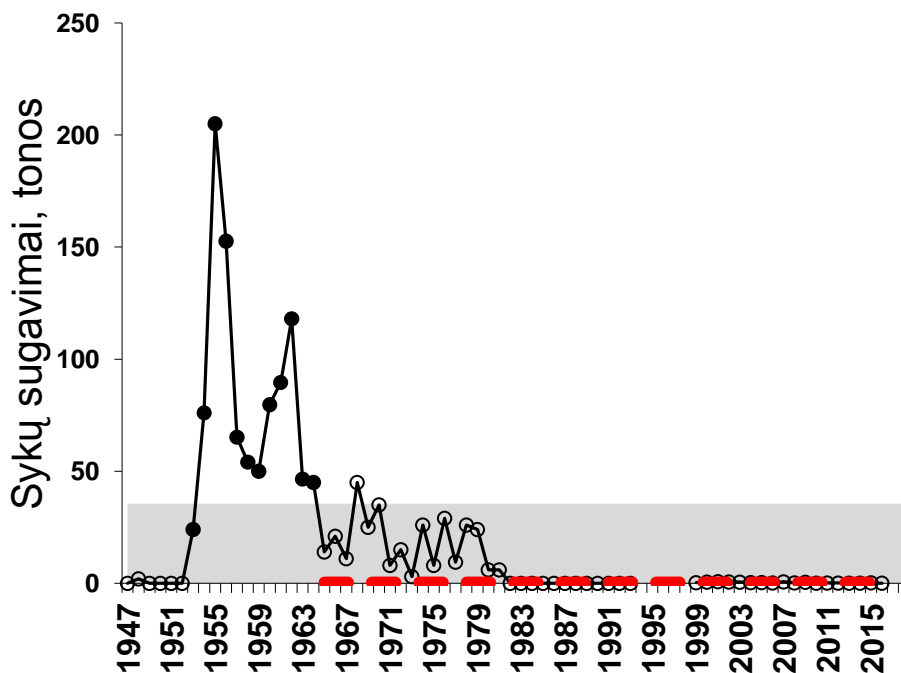


9.5 pav. Žuvų bendrijos įvairovės (Shanon) indeksas ir jo kaita pagal žuvų monitoringo duomenis Kuršių mariose (● – referentiniai duomenys, ○ – vertinamas periodas) 1994-2017 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuojanti aplinkos būklę 2005-2017 metais.

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 68 metus. Nors šiuo periodu sykų sugavimai drastiškai sumažėjo, referentiniam periodui keliamus reikalavimus atitinka 1953-1964 metų duomenys.

Syko gausumo indeksorodiklio 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 (2005-2016 m.) rodiklio reikšmė šiuo metu yra 0,332 ir indikuojanti 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) 1947-2016 m. Raudona punktyrinė linija – vertinamo periodo metinių medianų mediana, indikuojanti aplinkos būklę 1965-2016 metais.

Konkretūs veiksniai lemę 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 2017 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 kriterijaus pagal gružlio gausumo verčių EKS				
	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 2017 M.

Šiuo metu Kuršių marių būklė pagal žuvų bendrijos būklės indeksus atitinka vidutinę būklę (0,48). Skaičiavimai atliekami sekančiai:

Žuvų bendrijos įvairovės indeksas: $(1,09*0,6)/1,13=0,578$

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

Karpinių žuvų gausumas $(156*0,2)/61=0,511$

Plėšrių žuvų gausumas $(39*0,4)/32=0,487$

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

Kuršių marių būklė pagal žuvų bendrijos būklės indeksus:
 $(0,578+0+0,511+0,487+0,8)/5=0,48$

Kuršių marių būklė pagal *Indikatorinės rūšies (syko) gausumo indeksą* atitinka labai blogą būklę (0,09). Skaičiavimai atliekami sekančiai:

Indikatorinės rūšies (syko) gausumo indeksas: $(0,332*0,2)/10,7=0,009$

10. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Kuršių marių žuvų bendrijos monitoringo duomenys parodė, jog bendras žuvų gausumas ir biomasė per pastaruosius du dešimtmečius nepakito. Tuo pačiu laikotarpiu buvo stebimi žymūs žuvų biomasės ir gausumo svyravimai. Pastaruosius kelis metus stebimas santykinio žuvų gausumo ir biomasės mažėjimas, 2015–2017 metais santykinė biomasė buvo mažiausia per visą stebėjimo laikotarpį nuo 1993 metų.
2. 2016–2017 m. ichtiologinių tyrimų duomenimis Kuršių marių žuvų bendrijoje pagal gausumą didžiausią dalį sudarė pūgžliai, pagal biomasę vyravo kuoja. Svarbiausios verslinės žuvys (kuoja, karšis, sterkas, ešerys, žiobris) mokslinių tyrimų laimikiuose sudarė 59,6 % 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 17,1 %. Labiausiai bendrų laimikių mažėjimą įtakojo kuojų laimikiai.
4. Svarbiausios pagal sugaunamus kiekius Kuršių marių verslinės žuvys yra karšis ir kuoja. Šios dvi rūšys 2003–2016 m. vidutiniškai sudarė 67,9 % 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 2003–2016 m. laikotarpiu didėjo. Tuo pačiu laikotarpiu 40–45 mm akytumo tinklų laimikiuose šie rodikliai mažėjo. 2017 metais tiek 70 mm, tiek 40–45 mm tinklų laimikiuose buvo stebimas mažesnis nei 2016 m. santykinis žuvų gausumas ir biomasė.
6. Verslinių 70 ir 40–45 mm tinklų laimikių analizė 2003–2017 m. laikotarpiu parodė, kad ešerių ir karšių gausumas Kuršių mariose didėjo, kuojų išteklių būklė kito nežymiai, žiobrių ir ypač sterku gausumas mažėjo. Pastaraisiais metais žymiai sumažėjo vidutinis sterku ilgis, 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 būkle, ypač tų, kurioms stebėtos mažėjimo tendencijos.

7. Atsižvelgiant į Kuršių marių verslinių žuvų išteklių būklę, rekomenduojame nedidinti esamų verslinės žvejybos įrankių limitų, 2017-2021 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 2003–2016 m. verslinių laimikių statistiką, siūlome 2017 m. netaikyti kvotų karšiams ir sterkam.
8. Atsižvelgiant į karšių išteklių būklę, siūlome, kaip ir 2007–2016 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. 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėnesiais Kuršių marių verslinėje žvejyboje buvo naudojami 8 tipų įrankiai. Svarbiausi įrankiai buvo 40–50 ir 70–80 mm akies dydžio statomieji tinklai bei marinės gaudyklės. Jų naudojimo intensyvumas sudarė 88,9 % visų verslinės žvejybos pastangų. Lyginant su 2005–2006 m., žymiai sumažėjo žvejybos marinėmis gaudyklėmis svarba, jų dalis visoje verslinėje žvejyboje sumažėjo daugiau nei du kartus.
11. Žvejybos įrankių naudojimo intensyvumas rugsėjo–gruodžio mėnesiais siekė 56,7 % leistino pastangų limito ir buvo žymiai didesnis nei 2005–2006 m. tuo pačiu metu (43,9 %). Sumažinus verslinių įrankių kiekio limitus bei dalies žvejybos įmonių pasitraukus iš verslo, bendras žvejybos intensyvumas Kuršių mariose 2015 m. rugsėjo–gruodžio mėnesiais siekė 43,3 tūkst. žvejybos pastangų ir buvo mažesnis lyginant su 2005–2006 m. žvejybos intensyvumu (56,8 tūkst. žvejybos pastangų).
12. Verslinės žvejybos intensyvumas Kuršių mariose 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn. pasižymėjo labai netolygiu pasiskirstymu ir siekė nuo 0,26 iki 3,3 žvejybos pastangos viename hektare. Didžiausias bendras žvejybos intensyvumas buvo pietvakarinėje marių dalyje. Lyginant su 2005–2006 m., pastebimas žymus verslinės žvejybos intensyvumo sumažėjimas šiaurinėje marių dalyje, ypač vakarinėje pakrantėje ties Juodkrante. Toks

verslinės žvejybos intensyvumo pasiskirstymo pokytis yra susijęs su verslinės žvejybos 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.

13. Verslinėje žvejyboje Kuršių mariose rugsėjo–gruodžio mėnesiais sugauti laimikiai sudarė mažiau nei pusę visų metinių sugavimų – 46 %. Lyginant su ankstesniais metais, 2016 m. sumažėjo ne tik rugsėjo–gruodžio mėnesiais sugaunamų laimikių santykinė dalis, bet ir per šį laikotarpį pagauti bendri laimikiai. Jie sudarė 488,7 t ir buvo penktadaliu mažesni nei daugiamečių (2003–2015) vidurkis – 628 t.
14. Svarbiausios verslinės žuvys pagal laimikių dydį buvo karšiai ir kuojos, jų bendra dalis rugsėjo–gruodžio mėnesiais sudarė 69 %. Didžioji dalis laimikių buvo pagauta 40–50 ir 70–80 mm akies dydžio statomaisiais tinklais – 83,1 %. Vidutiniai laimikiai vienai žvejybos pastangai siekė 9,8 kg, o skirtingiems įrankiams jie skyrėsi daugiau nei du kartus – nuo 5,6 kg viena marine gaudykle iki 11,7 kg 100 m 40–50 mm statomųjų tinklų per parą. Laimikiai rugsėjo–gruodžio mėnesiais skirtingose Kuršių marių akvatorijose pasiskirstė labai netolygiai, skirtinguose žvejybos baruose jie skyrėsi beveik 20 kartų ir siekė nuo 1,8 iki 34 kg/ha. Didžioji laimikių dalis buvo sugauta pietinėje Lietuvai priklausančios marių akvatorijos dalyje bei vidurinėje marių dalyje ties Svencele ir Dreverna. Didesnis žvejybos efektyvumas vertinant vidutinius sugavimus pastangai irgi buvo šiose akvatorijose.
15. Verslinė žvejyba statomaisiais 40–50 ir 70–80 mm tinklais sudarė 75,3 % visų žvejybos pastangų rugsėjo–gruodžio mėn. Šių įrankių limitų panaudojimas buvo didelis ir atitinkamai siekė 83,7 ir 54,6 % visų leistinų pastangų. Šiais tinklais buvo sužvejota 83,1 % visų verslinių laimikių. Didžioji dalis žvejybos jais buvo vykdoma pietinėje Kuršių marių dalyje. Žvejyba marinėmis ir stambiaakėmis gaudyklėmis sudarė 19,8 % visų pastangų. Šių įrankių limitų panaudojimas buvo mažesnis nei vidurkis ir atitinkamai siekė 43,5 % ir 52,8 % visų leistinų pastangų. Šiomis gaudyklėmis buvo sužvejota 14,7 % visų verslinių laimikių, beveik du kartus daugiau nei 2016 m. Didžioji dalis žvejybos jais buvo vykdoma šiaurinėje Kuršių marių dalyje. Kiti verslinės žvejybos įrankiai sudarė nedidelę

verslinės žvejybos dalį – 4 % visų žvejybos pastangų, jais buvo pagauta 2,2 % visų laimikių.

16. 2017 m. naujo tipo inkaruojamomis marinėmis gaudyklėmis iki spalio mėnesio buvo sugauta 39,1 % visų žvejybos marinėmis gaudyklėmis laimikių. Lyginant su seno tipo gaudyklėmis, nustatyti žymūs tiek sudėties, tiek efektyvumo skirtumai. Jų efektyvumas buvo beveik tris kartus didesnis nei seno tipo gaudyklių. Jų laimikiuose vyravo karšiai, jų dalis buvo daugiau nei du kartus, o gaudymo efektyvumas – daugiau nei 7 kartus didesnis nei senosiomis gaudyklėmis. Vertinant neverslinę priegaudą, lapkričio mėnesį, naujo tipo gaudyklėse buvo pagauta daugiau neverslinio dydžio karšių. Abiejų gaudyklių laimikiuose dauguma pagautų žiobrių buvo neverslinio dydžio. Lyginant visą laimikį, neverslinė priegauda naujo tipo gaudyklėse siekė 22,1 %, seno tipo – 10,4 %. Tyrimo metu visos pagautos žuvys buvo gyvybingos ir galėjo būti paleidžiamos.
17. 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.
18. Kuršių marių verslinėje žvejyboje 2016 m. rugsėjo–gruodžio mėn. neverslinė pagrindinių verslinių žuvų priegauda pagal gausumą 40–50 mm tinkluose sudarė 9,9 %, 70–80 mm tinkluose – 0 %, marinėse gaudyklėse – 16,2 %, stambiaakėse gaudyklėse – 11 %. Didžiausia neverslinė priegauda marinėse gaudyklėse (lapkričio mėnesį) buvo sterkų bei žiobrių. Rugsėjo–gruodžio mėnesiais versliniuose įrankiuose dauguma žuvų buvo gyvybingos ir tinkamos paleisti. 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 netikslinės žuvys lieka gyvybingos ir gali būti paleidžiamos. Rekomenduojame

riboti kitų įrankių konvertavimą į 40-50 mm tinklus, kadangi šiuose įrankiuose priegauda santykinai didelė, ypač starkingų atveju, o netikslinės žuvys dažniausiai yra negyvybingos.

19. 2016 m. verslinėje statistikoje buvo registruoti du kartus mažesni neverslinio dydžio sterktų sugavimai nei 2015 m., tačiau ir bendri jų laimikiai buvo daugiau nei trečdaliu mažesni. Visų analizuotų žvejybos įrankių registruotuose laimikiuose neverslinio dydžio sterktų kiekis neviršijo leistino vertinant pagal mėnesines ataskaitas, neverslinio dydžio priegauda nesiekė 1,5 % visų sterktų laimikių. Daugiau nei pusė neverslinio dydžio sterktų buvo sugauta 40-50 mm tinklais, 67 % neverslinės priegaudos - rugsėjo mėnesį. Iš viso 2016 registruota 0,7 t neverslinio dydžio sterktų laimikių, per 2017 m. 10 mėnesių – 0,3 t. Mokslinių tyrimų 40-50 mm tinklais laimikiuose dauguma pagaunamų sterktų yra mažesni nei leistinas verslinis dydis.
20. Nuo 2015 m. buvo pakeistas žvejybos reguliavimas Kuršių mariose lašišinių žuvų migracijos laikotarpiu, uždraudžiant žvejybą statomais tinklais 6-12 žvejybos baruose ir padidinat atstumus tarp tinklų eilių 41-43 bare rugsėjo-spali mėnesiais, taip pat draudimas žvejoti rytiniame marių krante iki 2 km nuo kranto nukeltas nuo rugsėjo 1 d. Lyginant su laikotarpiu iki taisyklių pakeitimo, nustatyta, kad bendri vidutiniai laimikiai 6-12 žvejybiniuose baruose rugsėjo-spali mėnesiais 2015-2017 m. sumažėjo perpus lyginant su 2013-2014 m., o laimikių šioje akvatorijoje dalis bendroje statistikoje sumažėjo daugiau nei trečdaliu. Rytiniame marių pakraštyje vasarą pagautų lašišinių žuvų dalis bendruose laimikiuose padidėjo apie du kartus, taip pat padidėjo ir laimikiai, tačiau dėl palyginti nedidelių vasaros laikotarpiu pagaunamų šių žuvų laimikių skirtumas nėra žymus. Vidutiniškai 2015-2017 m. šioje akvatorijoje verslinėje statistikoje buvo registruota apie 30 vienetų lašišinių žuvų daugiau nei 2013 m. 41-43 žvejybiniuose baruose 2015-2016 m. rugsėjo-spali mėnesiais tiek bendri lašišinių žuvų laimikiai, tiek jų santykinė dalis bendruose laimikiuose po pakeitimo registruoti didesni, ypač 2015 m. Vertinant žiobrių, kitos rūšies, kurios migracijai ši teritorija yra svarbi, žvejybą, buvo stebima priešinga tendencija, tačiau skirtumai mažesni.
21. Pakeitus verslinės žvejybos reguliavimą akvatorijoje tarp Skirvytės ir Atmatos žiočių lapkričio-kovo mėnesiais, 2015-2016 m. ir 2016-2017 m. sezonais žvejyba 40-50 mm tinklais 27-31 žvejybiniuose baruose vyko mažesniu intensyvumu ir buvo registruoti

žymiai mažesni laimikiai, nei toje pačioje akvatorijoje prieš taisyklių pakeitimą. Didžioji dalis verslinės žvejybos vyko 70-80 mm tinklais. Apibendrinant verslinės žvejybos taisyklių pakeitimo akvatorijoje tarp Skirvytės ir Atmatos žiočių lapkričio-kovo mėnesiais vertinimo duomenis, galima teigti, kad žymesnio poveikio Kuršių marių žuvų ištekliams ir saugomoms žuvims jis nedaro.

22. Lašišos ir šlakiai per Kuršių marias migruoja rytiniu arba vakariniu marių pakraščiu, tačiau svarbi ir centrinė marių dalis, migruojant iš vakarinės marių dalies link Nemuno deltos. 2016 metų rugsėjo – gruodžio mėnesiais lašišinių žuvų laimikiai verslinėje žvejyboje pasiskirstė gana tolygiai. Daugiausiai pagauta spalio mėnesį (29,3 %), kitų mėnesių laimikiai buvo gana panašūs (26-13,6 %). Didžioji lašišinių žuvų laimikių dalis, 63,5 %, buvo pagauta 70–80 mm, o 36,5 % – 40–50 mm akytumo tinklais.
23. Kuršių marių žvejai verslininkai dažnai neskiria lašišinių žuvų rūšių, todėl statistika pagal rūšinę sudėtį tikėtina yra nepatikima. Rekomenduojame parengti lankstinuką, kuriame būtų nurodyti rūšių skiriamieji požymiai. Šie lankstinukai galėtų būti išduodami kartu su leidimais verslinei žvejybai.
24. Žiobrių pagrindinė migracija marių šiaurinėje dalyje vyksta rytine marių pakrante, o vėliau žiobriai pasiskirsto ir akvatorijose esančiose ir vakariniame marių pakraštyje, bei centrinėje marių dalyje nuo Pervalkos link Ventės rago ir Atmatos bei Skirvytės žiočių Nemuno deltoje. Lapkričio ir gruodžio mėnesiais didžiausias žiobrių gausumas stebimas Lietuvai priklausančioje pietinėje marių dalyje (Vidmarėse). 2016 m. didesnis žiobrių gausumas buvo stebimas centrinėje marių dalyje 44-42 baruose bei rytiniame marių pakraštyje ties Kintais ir Svencele.
25. 2017 m. pavasarį žuvų neršto terminai Kuršių mariose neišsiskyrė vertinant laikotarpį nuo 2013 m. ir buvo labai panašūs kaip ir 2016 m. Stebimi nukrypimai nebuvo žymūs. Pagrindinių žuvų nerštas Kuršių mariose vyko nuo kovo 19 (lydekų) iki gegužės 21 d. (plakių).
26. Pagrindinių Kuršių marių žuvų, neršiančių mariose, nerštui svarbiausia yra sekli, pavasarį greit iššylanti ir su gausia vandens augalija rytinė Kuršių marių dalis. Nors kuojų nerštas stebimas ir vakarinio marių kranto įlankų akvatorijose, kaip ir karšių intensyviausias nerštas stebėtas ties rytine marių pakrante. Lydekoms ir plakiams svarbiausios

nerštavietės yra nuo Ventės rago, Kniaupo įlankoje ir Nemuno avandeltoje, ešeriams – rytinėje pakrantėje ir akmenuotose sekluose.

27. 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.
28. Dauguma žuvų bendrijų būklės indeksų (Žuvų bendrijos gausumo indeksas (Plėšrių žuvų gausumas), Žuvų bendrijos įvairovės indeksas (Shanon indeksas), Žuvų bendrijos trofinis indeksas) 2007-2017 m. periodu indikuoja gerą aplinkos būklę, tačiau Žuvų bendrijos gausumo indekso (Karpinių žuvų gausumas) bei Žuvų bendrijos dydžio indekso reikšmės vertinamu periodu rodė blogą aplinkos būklę. Siekiant pagerinti Karpinių žuvų gausumo rodiklio reikšmes, priemonės turėtų būti nukreiptos į nerštaviečių buveinių būklės gerinimą, žvejybos intensyvumo mažinimą bei plėšrūnų sukeltą mirtingumą. Žuvų bendrijos dydžio indekso reikšmės yra tiesiogiai įtakojamos žvejybos ir atspindi žvejybinį mirtingumą bendrijos lygmenyje. Mažos rodiklio reikšmės rodo padidėjusį žvejybinį mirtingumą. Veiksmai siekiant rodiklio teigiamos būklės turi būti orientuoti į žvejybos reguliavimą.

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.