



**VU EKOLOGIJOS INSTITUTAS**

(Institucijos pavadinimas)

**TVIRTINU:** .....

(parašas)

VU Ekologijos instituto direktorius  
habil. dr. Mečislovas Žalakevičius

2008 m. gruodžio mėn. 8 d.

**ICHTIOFAUNOS TYRIMAI BEI EKOLOGINĖS BŪKLĖS  
PAGAL ŽUVŲ RODIKLIUS ĮVERTINIMAS KURŠIŲ  
MARIOSE IR BALTIJOS JŪROJE**

**Užsakovas**

**Aplinkos apsaugos agentūra**

**Darbo vadovas**

**dr. Rimantas Repečka**

**VILNIUS**

**2008**

## Vykdytojų sąrašas

Lab. vadovas, v.m.d., gamtos m. dr.

R. Repečka

M.d., gamtos m. dr.

L. Ložys

doktorantas

Ž. Putys

Vyr. inž.

D. Levickienė

Laivo kapitonas

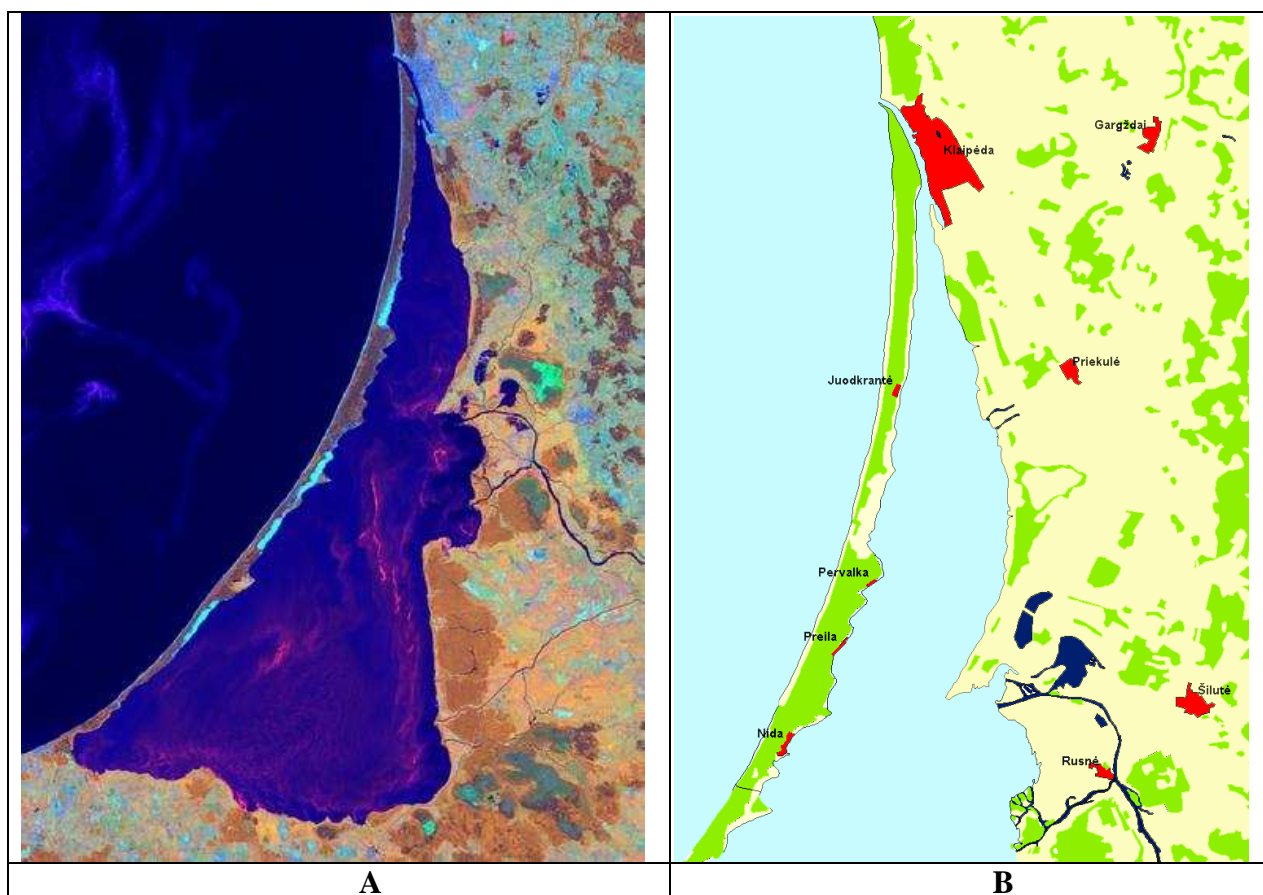
R. Rimkus

## TURINYS

Įvadas.....	4
Medžiaga ir metodika.....	6
Kuršių marių ir Baltijos jūros tyrimo vietų charakteristika .....	8
Tyrimų rezultatai.....	10
Žuvų bendrijų rūšinė įvairovė Kuršių mariose.....	10
Pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra Kuršių mariose.....	18
Žuvų bendrijų rūšinė įvairovė Baltijos jūros priekrantėje.....	30
Pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra Baltijos jūros priekrantėje.....	36
Išvados.....	41
Literatūra.....	43
Santrauka.....	45

## IVADAS

Kuršių marios - tai Baltijos jūros pietrytinės dalies gėlavandenė lagūna, nuo jūros ją skiria Kuršių Nerija. Marių plotas 1584 km<sup>2</sup>. Šiaurinė dalis (maždaug 413 km<sup>2</sup>) priklauso Lietuvai (26,1% viso ploto), pietinė - Rusijos Kaliningrado sričiai (1 pav.). Kuršių marios - reikšmingiausias ekonominiu, rekreaciniu, transporto ir kitais požiūriais vandens telkinys respublikoje. Iš rytų pusės jas nuolat veikia Nemuno baseino nuotėkis, o iš šiaurės - Baltijos jūros sūrūs vandenys.



1 pav. Kuršių marių schema (A – bendra schema, B – šiaurinė Lietuvai priklausanti dalis)

Didelė Kuršių marių akvatorija, ypatinga geologinė struktūra ir geografinė padėtis sąlygoja tai, kad čia nuolat ar laikinai gyvena didelis ir sudėtingas ichtiofaunos kompleksas, susidedantis iš gėlavandenių, praeivių ir jūrinių žuvų rūšių. Marios - vienas iš žuvingiausių Baltijos jūros baseinų, kuriame versliniai sugavimai ilgą laiką siekė 60-80 kg/ha. Tiesa, pastaruoju metu šie sugavimai Lietuvai priklausančioje dalyje sumažėjo, tačiau ir šiuo metu mariose sužvejojama daugiau žuvų, nei visuose vidaus vandens telkiniuose.

Žuvininkystei Baltijos jūros priekrantės zona taip pat ypač svarbi. Čia vyksta daugelio verslinių (strimelė, otas ir kt.) bei neverslinių (tobiai, grundalai ir kt.), tačiau svarbių kitų žuvų mitybai, žuvų nerštas, atsigano daugelis jūrinių bei praeivių žuvų rūšys ir jų jaunikliai, neršto

migracijos pradžioje koncentruojasi praeivės, tame tarpe įtrauktos ir į Lietuvos Raudonąją knygą, žuvis. Šioje zonoje gausu ir gėlavandenių, atsiganančių jūroje (karšis, sterkas, ešerys, kuoja ir kt.) žuvų rūšių. Šių žuvų gausumo dinamikos ir biologijos tyrimai svarbūs tiek praktiniu, tiek teoriniu požiūriais. Žuvininkystei ypač svarbią priekrantės zonos ichtiofauną VU Ekologijos institutas aktyviai tiria nuo 1991 m.

Monitoringiniai tyrimai leidžia sekti žuvų populiacijų struktūros pakitimus, prognozuoti tolesnes kitimo tendencijas. Jie svarbūs tiek teoriniu, tiek praktiniu aspektais. Šių tyrimų metu gautus rezultatus galima panaudoti verslinės žūklės reguliavimui, pagrindinių verslinių žuvų sugavimo limitų ir kvotų nustatymui, vertingų žuvų rūšių populiacijų būklės apibūdinimui bei jų apsaugos priemonių paruošimui.

Šio darbo tikslas buvo ištirti žuvų bendrijų būklę ir sudėtį Baltijos jūroje ir Kuršių mariose, įvertinant bendrijų rūšinę įvairovę, pagrindinių žuvų rūšių amžinę struktūrą, gausumo ir biomasės populiacinius parametrus, įvertinti Baltijos jūros ir Kuršių marių būklę pagal žuvų rodiklius.

Darbo uždaviniai:

1. Surinkti mokslinę medžiagą žuvų bendrijoms įvertinti bei populiacijų būklei nustatyti pateiktose Baltijos jūros ir Kuršių marių tyrimo vietose.
2. Išanalizuoti bei įvertinti žuvų bendrijų rūšinę įvairovę bei pagrindinių žuvų rūšių amžinę struktūrą, taip pat žuvų rūšių gausumo ir biomasės populiacines charakteristikas nurodytose Baltijos jūros ir Kuršių marių tyrimo vietose.
3. Pateikti išvadas apie Baltijos jūros ir Kuršių marių būklę pagal žuvų rodiklius nurodytose tyrimo vietose.
4. Surinkti ir parengti duomenis bei informaciją apie pateiktas Baltijos jūros ir Kuršių marių tyrimo vietas - jų fizines, morfologines ir kitas svarbias charakteristikas (dugno substratą, žmogaus veiklos įtakos stiprumą ir kt.).
5. Parengti ir pateikti visą surinktą pirminę informaciją ir duomenis iš Baltijos jūros ir Kuršių marių tyrimo vietų.
6. Paimti strimelės (*Clupea harengus*), ešerio (*Perca fluviatilis*) ir upinės plekšnės (*Platichthys flesus*) tam tikro ilgio žuvų mėginius pavojingų medžiagų tyrimams nurodytose vietose.
7. Pateikti Baltijos jūros ir Kuršių marių tyrimo vietų koordinatas.

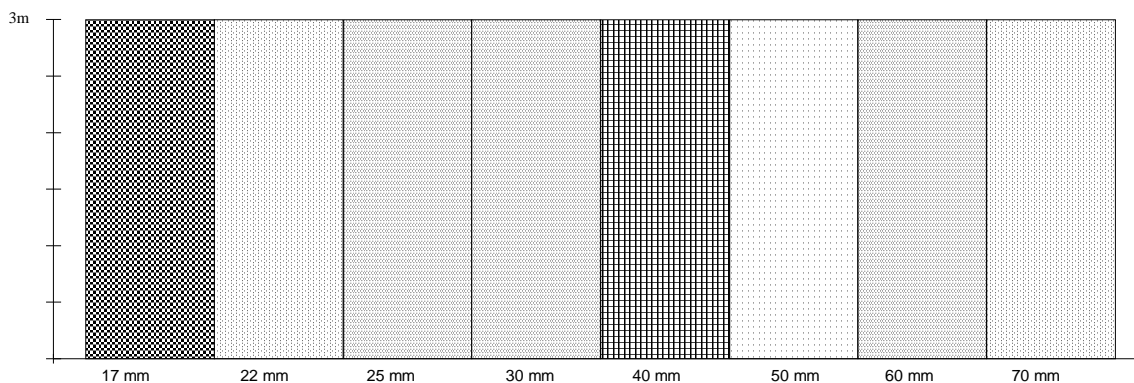
Ichtofaunos įvairovės ir būklės tyrimai yra viena iš svarbiausių paviršinio vandens telkinių būklės vertinimo dalių. Ichtofaunos populiaciniai parametrai tiriami įvairaus tipo ir eutrofikacijos lygio vandens telkiniuose, kuriuose privaloma vykdyti intensyvų paviršinio vandens monitoringą. Gautų rezultatų pagrindu bus patikslintas Lietuvos etaloninių Baltijos jūros

ir Kuršių marių žuvų rūšių sąrašas, įvertinta vandens telkinių būklė pagal žuvų bendrijų sudėtį, gausumą, žuvų bendrijų ekologines charakteristikas, indikatorines taksonomines grupes. Surinkti duomenys gali būti naudojami ir esamos klasifikavimo sistemos pagal žuvų rodiklius tikslinimo tikslais.

## TYRIMŲ MEDŽIAGA IR METODIKA

Eilę metų naudojant unifikuotus žvejojimo įrankius tose pat akvatorijose pagal žuvų laimikius (CPUE - sugavimai vienai žvejojimo pastangai, t.y. vienam tinklui per nustatytą laikotarpį, dažniausiai 12 val.) galima spręsti apie žuvų išteklių pakitimus vandens telkiniuose. Analogiška tyrimų metodika naudojama Skandinavijos šalyse (Thoresson, 1996; Neuman et al., 1997; Ådjers et al., 2006) bei HELCOM yra rekomenduota visiems Baltijos jūros priekrantės ir lagūnų vandenims.

Pastaraisiais metais šios metodikos buvo rekomenduotos ir Lietuvos vidaus vandenims (Virbickas, Astrauskas, Repečka, 1996; Aplinkos ministerija, 2005). Detaliau apibūdinsime įvairiaakius tinklus. Ichtologiniams tyrimams Baltijos jūroje bei Kuršių mariose dažniausiai buvo naudojami unifikuoti tinklai pagal pateikiamą žemiau schemą (2 pav.). Dalyje tiriamų akvatorių buvo žvejojama po vieną kartą, dalyje – po keletą kartų. Žvejojant keletą kartų, pateikiamas žuvų gausumo ir biomasės vidurkis.



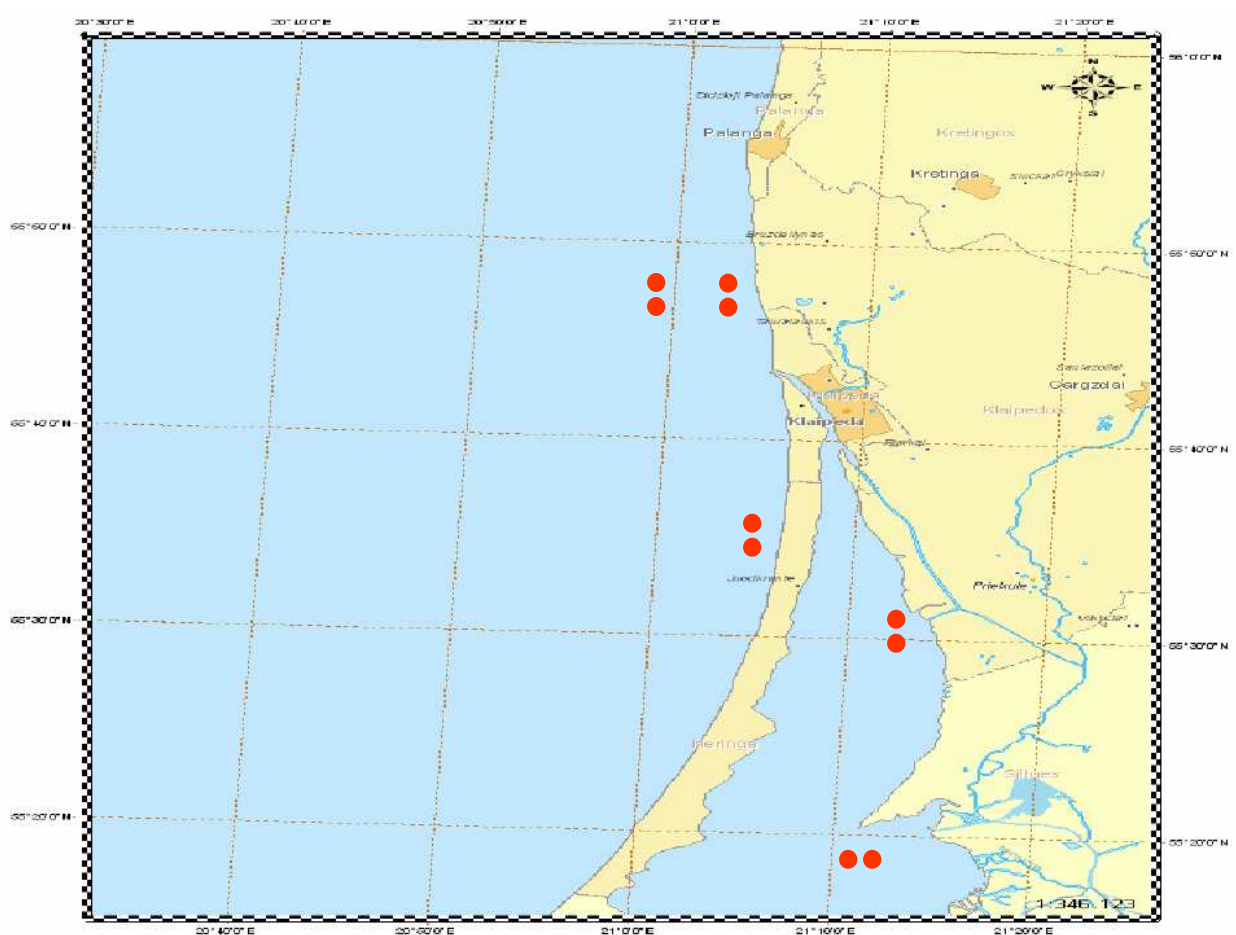
2 pav. Įvairiaakių tinklų, naudojamų žuvų bendrijų būklės bei struktūros monitoringo tyrimams Kuršių mariose ir Baltijos jūroje, išdėstymo schema

Mokslinė medžiaga žuvų bendrijoms įvertinti bei populiacijų būklei nustatyti 2008 m. buvo renkama liepos pabaigoje Kuršių marių centrinės (Atmata) ir šiaurinės dalies (Drevera) stotyse (3 pav.). Ypač didelis dėmesys skiriamas 17-30 mm akytumų tinklaičių sugavimų duomenims, nes pagal jų sugavimų duomenis lyginami visos Baltijos priekrantės akvatorių bei anksčiau Kuršių mariose surinkti duomenys (Neuman et al., 1997; Ådjers et al., 2006).

Baltijos priekrantėje ties Nemirseta ir Juodkrante bei atviroje jūroje ties Nemirseta tyrimai vykdyti rugpjūčio-rugsėjo mėnesiais. Kadangi monitoringo vykdymo metu ne visų žuvų amžinės struktūros įvertinimui buvo surinkta pakankamai duomenų, kai kurioms rūšims

panaudota vėlesniu laikotarpiu surinkta mokslinė medžiaga. Tai daugiausia liečia karšių, sterkių ir žiobrių amžinę struktūrą Kuršių mariose bei menkių ir žiobrių amžinę struktūrą Baltijos jūroje.

Tyrimų metu ties Nemirseta priekrantėje bei atviroje jūroje paimti strimelių (*Clupea harengus*), ešerių (*Perca fluviatilis*) ir upinių plekšnių (*Platichthys flesus*) tam tikro ilgio žuvų mėginiai pavojingų medžiagų tyrimams.



3 pav. Monitoringo stočių Baltijos jūroje bei Kuršių mariose schema 2008 m. vasarą – rudens pradžioje

Ichtiocenozių struktūros, žuvų rūšinės sudėties, pagrindinių žuvų rūšių populiacijų matmeninės ir amžinės struktūros analizė buvo atliekami pagal visuotinai priimtas metodikas (Pravdin, 1966; Aneer et al., 1992; Thoresson, 1996; Neuman et al., 1997; ICES, 2005 ir kt.). Ichtiofaunos pavadinimai ir sisteminis suskirstymas pateikiami pagal pastarųjų metų apibūdintojus (Virbickas, 2000; 2005; Bukelskis ir kt., 1998; Repečka ir kt., 1998).

Žuvų gausumas  $N$  (vnt./ha) apskaičiuotas pagal formulę:

$$N = n / p \times k,$$

- čia:  $N$  – tam tikros rūšies žuvų gausumas hektare;  
 $n$  – tam tikros rūšies sužvejotų žuvų kiekis vienetais;  
 $p$  – apžvejotas vandens telkinio plotas (ha);  
 $k$  – žvejojimo efektyvumo koeficientas (0,1–0,3).

Žuvų biomasė  $B$  (kg/ha) buvo apskaičiuojama pagal formulę:

$$B = q / p \times k,$$

čia:  $B$  – tam tikros rūšies žuvų biomasė (kg/ha);  
 $q$  – tam tikros rūšies sužvegotų žuvų biomasė (g);  
 $p$  – apžvejotas vandens telkinio plotas (ha);  
 $k$  – žvejojimo efektyvumo koeficientas (0,1–0,3).

Žuvų bendrijų rūšinei struktūrai apibūdinti panaudojome Šenono – Wienerio rūšių įvairovės indeksą:

$$H = \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

čia  $S$  bendras sugautų rūšių skaičius,  $p_i$  –  $i$ -tosios rūšies dalis nuo visų sugautų žuvų gausumo.

## KURŠIŲ MARIŲ IR BALTIJOS JŪROS TYRIMO VIETŲ CHARAKTERISTIKA

Kuršių mariose tyrimams buvo pasirinktos 2 akvatorijos: viena centrinėje marių dalyje netoli Nemuno atšakos – Atmatos deltos, kita – šiaurinėje marių dalyje netoli Dreverno uosto.

Stotyse ties Atmata (N 55°19'50“, E 21°12'12“) gylyai siekė 3,8 – 4,0 m, gruntas smėlėtas su nedideliu dumblo kiekiu bei gausiais moliuskų *Anodonta* ir *Dreissena* kiekiais. Ši akvatorija veikiama Nemuno nuotėkio, yra šalia pat Atmatos farvaterio. Ši akvatorija ichtiofaunos monitoringui buvo pasirinkta jau 1993 m., įvertinus tai, kad čia geriausiai galima įvertinti Nemuno įtaką Kuršių marių ichtiofaunai. Druskingumas šioje akvatorijoje monitoringo vykdymo metu dažniausiai svyravo nuo 0 iki 0,1 promilės. Kadangi ši akvatorija yra veikiama Nemuno nuotėkio, šalia pat yra farvateris į Atmatą, kuriuo vyksta intensyvi laivyba, Atmatos akvatorija vertinama kaip intensyvaus antropogeninio poveikio zona.

Stotyse ties Dreverna (N 55°30'66“, E 21°13'30“) gylyai buvo kur kas mažesni, 1,8-2,0 m, gruntas smėlėtas, gana gausiai sutinkami vandens augalai (*Potamogeton* ir kt.). Ši akvatorija dažnai yra veikiama Klaipėdos sąsiauriu į marias plūstančių Baltijos jūros vandenu, todėl druskingumas dominuojant šiaurės ir šiaurės vakarų vėjams kartais pasiekdavo ir 3,0-3,5 promilių. Šiais metais tyrimų metu druskingumas siekė 0,5-0,7 ‰. Kuršių marių vandenys šioje akvatorijoje yra jau mažiau veikiami Nemuno nuotėkio, antropogeninis poveikis pasireiškia daugiausiai per intensyvią verslinę žvejybą: aktyvi žvejyba marinėmis ir stambiaakėmis gaudyklėmis, statomaisiais tinklaičiais.

Baltijos jūroje monitoringo stotyse, veikiamose Kuršių marių įtakos (N 55°49'00“, E 21°03'00“), bei ties Nemirseta (N 55°52'52“, E 21°02'64“) gylyai siekė 5-8 m. Gruntas – žvyras ir akmenuotas. Šios stotys dažnai gali būti veikiama Klaipėdos sąsiauriu plūstančių Kuršių marių vandenu, todėl druskingumas žymiai svyruoja priklausomai nuo vėjų krypties. Tyrimų metu druskingumas siekė 6,7 ‰.



Baltijos jūroje monitoringo stotyse atviroje jūroje ties Nemirseta (N 55°52'429“, E 020°53'52“) gylyai siekė 30 m. Gruntas – žvyras ir akmenuotas. Tyrimų metu druskingumas siekė 7,9 ‰.

Baltijos jūroje monitoringo stotyse netoli Juodkrantės (N 55°37'59“, E 21°04'82“) gylyai siekė 5-8 m. Gruntas – smėlis. Ši akvatorija tik retais atvejais (dominuojant šiaurės vėjams) gali būti veikiama Kuršių marių vandenų, todėl šią akvatoriją galima vertinti kaip ypač mažai teršiamą. Tyrimų metu druskingumas siekė 8,1 ‰.

## TYRIMŲ REZULTATAI

### Žuvų bendrijų rūšinė įvairovė Kuršių mariose

Kuršių mariose nuo 1991 m. pastoviai vykdomas Lietuvos valstybinis monitoringas (Virbickas ir kt., 1994) bei tarptautinis ekologinis ir žuvų išteklių monitoringas (Thoreson, 1996; Neuman et al., 1997), kuriame dalyvauja Švedijos, Suomijos, Estijos, Latvijos ir Lietuvos mokslininkai. Šie darbai tęsiami jau virš 10 metų, žvejojama tose pat stotyse ir to pat akytumo tinklaičiais, ir tai gali padėti sekti daugiamečius ichtiocenozių pakitimus. Šių tyrimų duomenys labai vertingi ir žuvų išteklių prognozavimui, kadangi sužvejojamų žuvų jauniklių bei išteklių papildymo kiekiai leidžia spręsti apie būsimus laimikius. Monitoringas vykdomas liepos pabaigoje – rugpjūčio mėn., kai mariose dominuoja vietinės žuvų rūšys, todėl gauti duomenys leidžia spręsti daugiausiai apie vietinių žuvų rūšių išteklius. Vykdamas monitoringą eksperimentiniuose laimikiuose kasmet randama 12-17 žuvų rūšių, pastaraisiais metais rasta iš viso virš 20 žuvų rūšių (Repečka ir kt., 2002).

Tyrimai buvo vykdomi dvejose Kuršių marių akvatorijose: centrinėje dalyje ties Atmata ir šiaurinėje dalyje ties Dreverna. Ties Atmata sužvejota 8, ties Dreverna taip pat – 8 žuvų rūšys (1-2 lent., 4 pav.). Didesniu gausumu ir biomase išsiskyrė tik kelios žuvų rūšys: tai kuojos, ešeriai, plakiai, pūgžliai, karšiai ir sterka centrinėje marių dalyje ties Atmata bei papildomai žiobriai šiaurinėje marių dalyje ties Dreverna. Laimikiai vienai žvejojimo pastangai, t.y., 1 tinklaičiui per naktį ties Atmata (centrinė marių dalis) buvo didžiausi ir siekė 4,04 kg, tuo tarpu ties Dreverna (šiaurinė marių dalis) buvo žymiai mažesni ir siekė tik 2,56 kg.

1 lentelė. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas, biomasė ir sugavimai 1 žvejojimo pastangai žvejojant 17-70 mm akytumo tinklaičiais įvairiose marių dalyse 2008 m. liepos 15-17 d.

Žuvų rūšys	Ties Atmata				Ties Dreverna			
	gausumas (vnt.)		masė (kg)		gausumas (vnt.)		masė (kg)	
	bendras	1 ž.p.	bendra	1 ž.p.	bendras	1 ž.p.	bendra	1 ž.p.
Kuoja	924	17,11	123,771	2,29	487	12,49	53,183	1,36
Karšis	35	0,65	12,971	0,24	16	0,41	9,353	0,24
Plakis	481	8,91	35,062	0,65	79	2,03	6,046	0,16
Žiobris	4	0,07	1,01	0,02	60	1,54	11,731	0,30
Plekšnė	2	0,04	0,09	0,00	25	0,64	2,165	0,06
Ešerys	98	1,81	17,848	0,33	98	2,51	10,599	0,27
Pūgžlys	319	5,91	8,05	0,15	62	1,59	1,343	0,03
Sterkas	32	0,59	19,271	0,36	24	0,64	5,381	0,14
<b>Bendras sugavimas</b>	<b>1895</b>	<b>35,09</b>	<b>218,073</b>	<b>4,04</b>	<b>852</b>	<b>21,85</b>	<b>99,801</b>	<b>2,56</b>

Stebėti gana žymūs skirtumai panaudojant skirtingo akytumo tinklaičius. Taip, stambesnio akytumo tinklaičiuose (2 lent.) sužvejotų žuvų biomasė buvo kur kas mažesnė, nei 17-30 mm akytumo tinklaičiuose (3 lent., 6 pav.). Ties Atmata laimikiai 17-30 mm akytumo

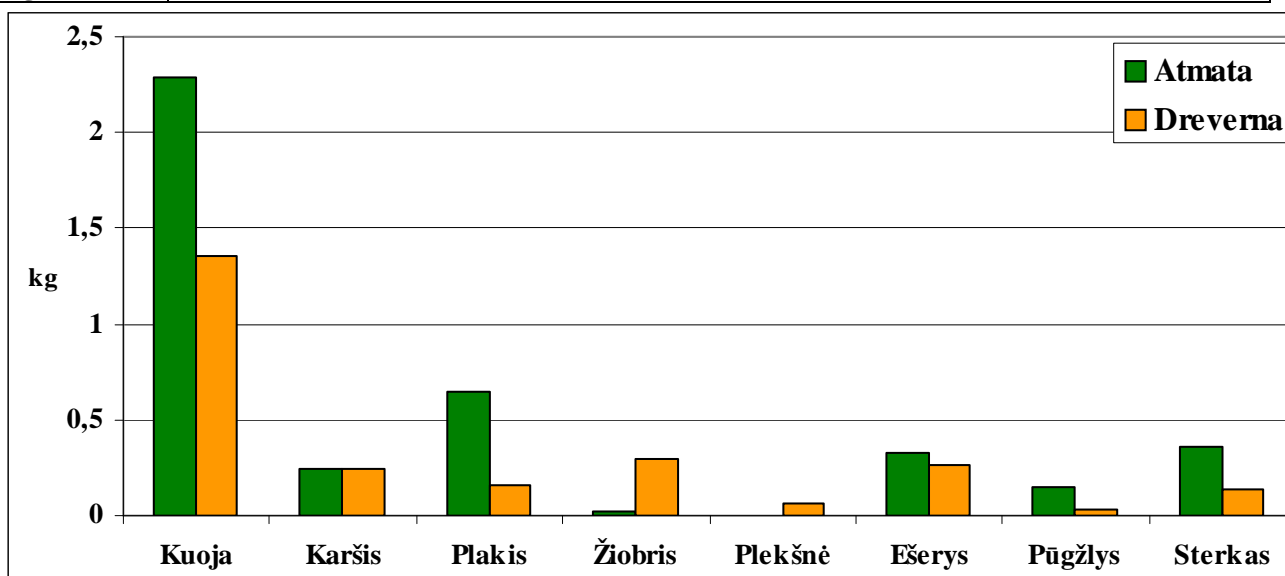
tinklaičiais buvo gana dideli (5,88 kg/tinklui), tuo tarpu ties Dreverna žuvų biomasė buvo vos ne keturgubai mažesnė (1,64 kg/tinklui). 17-30 mm akytumų tinklaičių sugavimų duomenys ypač svarbūs, nes pagal jų sugavimų duomenis lyginami visos Baltijos priekrantės akvatorijų bei anksčiau surinkti duomenys (Neuman et al., 1997; Ādjers et al., 2006).

Skyrėsi ir žuvų rūšinė sudėtis: žiobrių jaunikliai ties Dreverna buvo gausūs, tuo tarpu centrinėje dalyje jų buvo nepalyginamai mažiau. Tuo tarpu plakių ir pūgžlių gausumas centrinėje marių dalyje buvo nepalyginamai didesnis. Manome, kad šiaurinėje marių dalyje žuvų gausumas yra kur kas mažesnis, nei centrinėje marių akvatorijoje. Tą liudija 2007 m. ir šiais metais atlikti žuvų biomasės ir gausumo tyrimai įvairiose marių akvatorijose

Įvertinus ichtiocenozes pagal Šenono-Wienerio rūšių įvairovės koeficientą (H), nustatyta, kad 2008 m. ties Dreverna ichtiocenozės buvo įvairesnės (1,55), dominavo daugiau rūšių nei ties Atmata (1,22). 2007 m. koeficientai buvo didesni, nei šiais metais (1,55 ties Dreverna ir 1,32 ties Atmata).

2 lentelė. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas, biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai žvejojant 40-70 mm akytumo tinklaičiais įvairiose marių dalyse 2008 m. liepos 15-17 d.

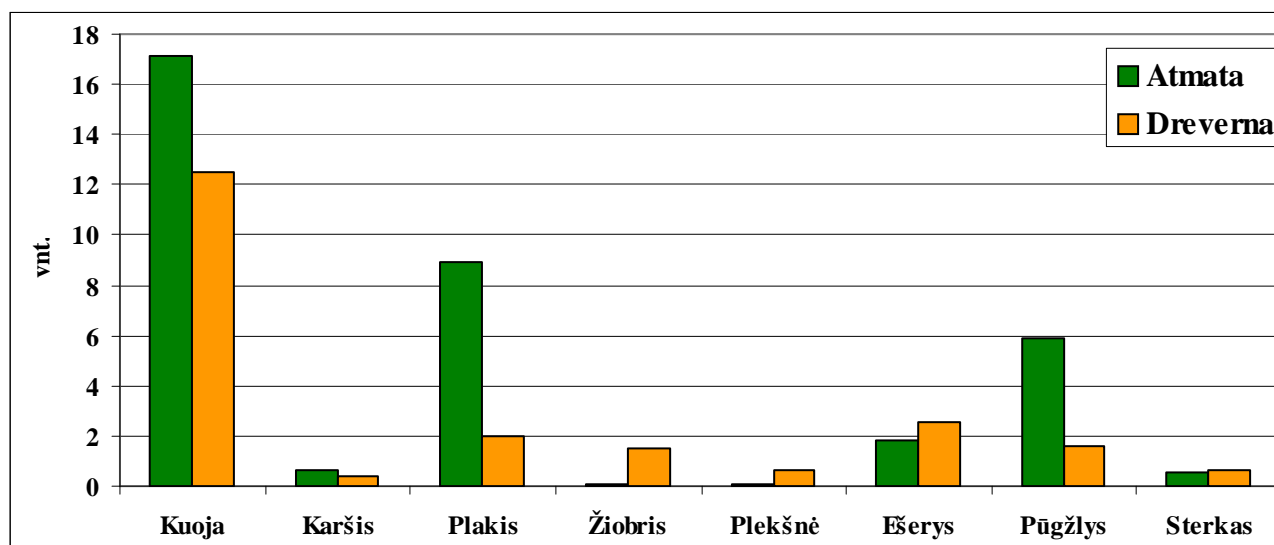
Žuvų rūšys	Ties Atmata				Ties Dreverna			
	gausumas (vnt.)		masė (kg)		gausumas (vnt.)		masė (kg)	
	bendras	1 ž.p.	bendra	1 ž.p.	bendras	1 ž.p.	bendra	1 ž.p.
Kuoja	74	2,74	18,278	0,68	17	1,13	4,813	0,32
Karšis	25	0,93	11,846	0,44	13	0,87	9,113	0,61
Plakis	19	0,70	3,698	0,14	6	0,40	1,135	0,08
Žiobris	3	0,11	0,776	0,03	9	0,60	2,536	0,17
Plekšnė	1	0,04	0,054	0,00	13	0,87	1,576	0,11
Ešerys	18	0,67	6,946	0,26	3	0,20	0,830	0,06
Pūgžlys	3	0,11	0,059	0,00	1	0,07	0,035	0,00
Sterkas	24	0,89	17,746	0,66	7	0,47	1,816	0,12
<b>Bendras sugavimas</b>	<b>167</b>	<b>6,19</b>	<b>169,33</b>	<b>2,20</b>	<b>69</b>	<b>4,60</b>	<b>21,854</b>	<b>1,46</b>



4 pav. Pagrindinių žuvų biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai (kg) Kuršių mariose 2008 m. liepos mėn. žvejojant įvairiaakiais 17-70 mm akytumo tinklaičiais

3 lentelė. Žuvų rūšinės sudėtis, gausumas, biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai žvejojant 17-30 mm tinklaičiais įvairiose marių dalyse 2008 m. liepos mėn. 15-17 d.

Žuvų rūšis	Ties Atmata				Ties Dreverna			
	gausumas (vnt.)		masė (kg)		gausumas (vnt.)		masė (kg)	
	bendras	1 ž. p.	bendra	1 ž. p.	bendras	1 ž. p.	bendra	1 ž.p.
Kuoja	850	31,48	105,493	3,91	470	19,58	9,769	0,41
Karšis	10	0,37	1,125	0,04	3	0,13	0,20	0,01
Plakis	462	17,11	31,364	1,16	73	3,04	4,911	0,20
Žiobris	1	0,04	0,234	0,01	51	2,13	9,195	0,38
Plekšnė	1	0,04	0,036	0,00	12	0,50	0,589	0,02
Ešerys	80	2,96	10,902	0,40	95	3,96	9,769	0,41
Pūgžlys	316	11,70	7,991	0,30	61	2,54	1,308	0,05
Sterkas	8	0,30	1,525	0,06	18	0,75	3,568	0,15
<b>Bendras sugavimas</b>	<b>1728</b>	<b>64,0</b>	<b>158,67</b>	<b>5,88</b>	<b>783</b>	<b>32,63</b>	<b>39,309</b>	<b>1,64</b>



5 pav. Pagrindinių žuvų rūšinė sudėtis ir sugavimai 1 žvejybos pastangai (vnt.) Kuršių mariose 2008 m. liepos mėn. žvejojant įvairiaakiais 17-30 mm akytumo tinklaičiais

Skaičiuojant laimikius 1 ha ties Atmata jie buvo dvigubai didesni, nei ties Dreverna (4 lent.).

4 lentelė. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė 1 ha žvejojant 17-70 mm akytumo tinklaičiais įvairiose marių dalyse 2008 m. liepos mėn. 15-17 d.

Žuvų rūšys	Ties Atmata		Ties Dreverna	
	gausumas (vnt./ha.)	biomasė (kg/ha)	gausumas vnt./ha.)	masė (kg/ha)
Kuoja	564,63	75,57	412,17	44,88
Karšis	21,45	7,92	13,53	7,92
Plakis	294,03	21,45	66,99	5,28
Žiobris	2,31	0,66	50,82	9,9
Plekšnė	1,32	0	21,12	1,98
Ešerys	59,73	10,89	82,83	8,91
Pūgžlys	195,03	4,95	52,47	0,99
Sterkas	19,47	11,88	21,12	4,62
<b>Bendras sugavimas</b>	<b>1158,0</b>	<b>133,32</b>	<b>721,05</b>	<b>84,48</b>

2007 m. gauti rezultatai rodė, kad bendra pagrindinių verslinių žuvų biomasė Kuršių marių Lietuvos akvatorijoje siekė 9,3 tūkst. t (5 lent.). Remiantis minėtais apskaičiavimais galima

spřesti, kad ųymiu pokyčiu mariu ichtiofaunos strukturoje neįvyko, bendras ųuvu gausumas ir biomasę mariose išliko dideli.

5 lentelę. ųuvu biomasęs pokyčiai skirtingose Kuršiu mariu akvatorijose pagal ųvejybos įvairiaakiais tinklaičiais 2007 m. liepos – spalio mėn. rezultatus

ųvejybos baras arba akvatorija	ųuvu biomasę, kg/ha	
	Svyravimo ribos	Vidurkis
12-17 barai	50-145	102,4
6-10, 18-22 barai	130-240	175,63
1-5, 23-31 barai	160-324,5	280,8
Neutralūs vandenys	150-372	308,2
Visos tirtos akvatorijos	50-372	224,5
Visa Kuršiu mariu akvatorija (tūkst. tonu)	9,272	

Kadangi 2008 m. liepos-spalio mėn. buvo panaudojamas visas tinklu komplektas nuo 17 iki 70 mm, taip pat buvo galima apskaičiuoti pagrindiniu ųuvu gausumą ir biomasę tirtose akvatorijose bei visoje Kuršiu mariu akvatorijoje (6-7 lent., 6-7 pav.).

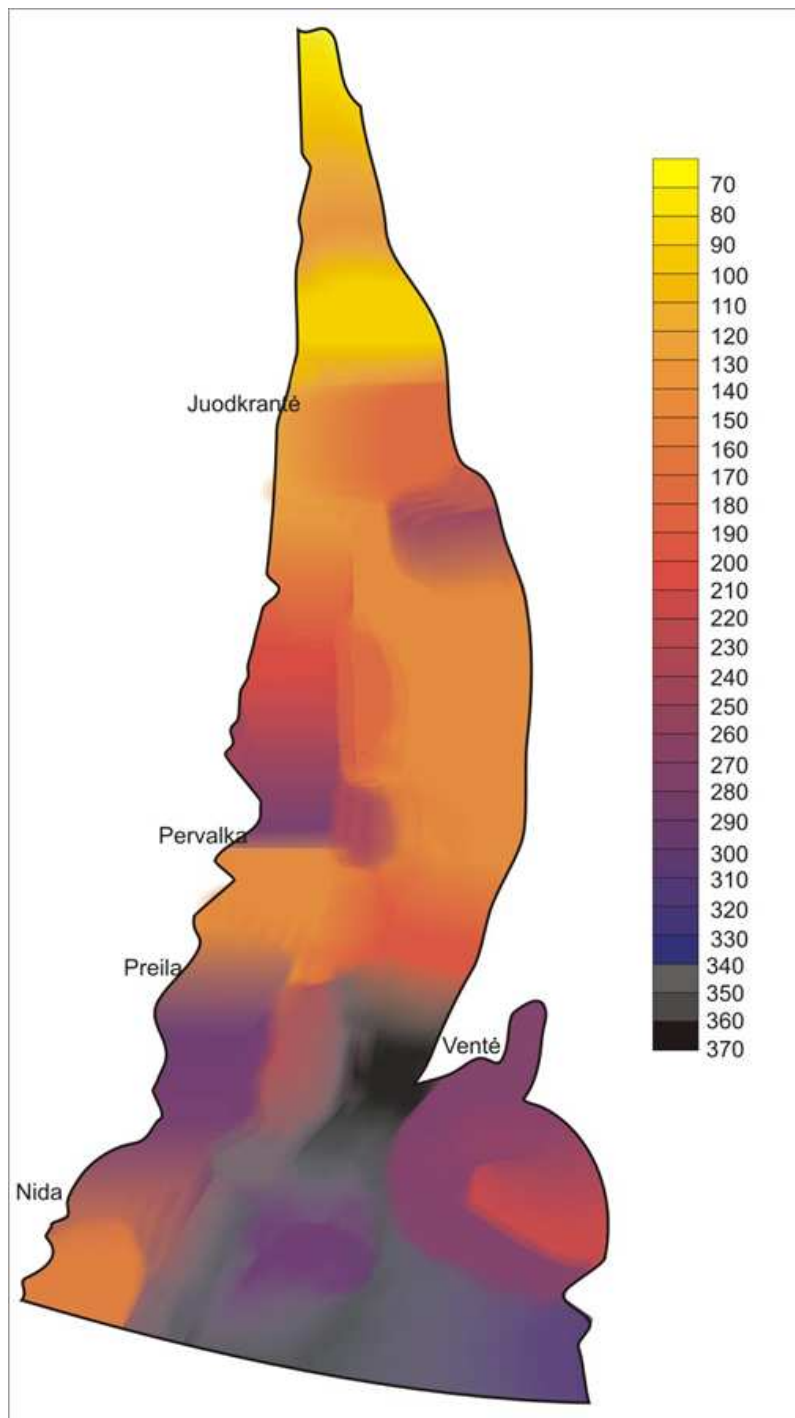
Tyrimu 2008 m. duomenimis bendra pagrindiniu versliniu ųuvu biomasę Kuršiu mariu Lietuvos akvatorijoje siekė 8,4 tūkst. tonu, ir buvo kur kas mažesnę, nei 2007 m. Biomasęs sumažėjimui ųymiu įtaką galėjo turėti intensyvi verslinę ųvejyba 2007 m. kai suųvejotas rekordinis pastaraisiais metais 1363,405 t laimikis.

6 lentelę. ųuvu biomasęs pokyčiai skirtingose Kuršiu mariu akvatorijose pagal ųvejybos įvairiaakiais tinklaičiais 2008 m. liepos – spalio mėn. rezultatus

ųvejybos baras arba akvatorija	ųuvu biomasę, kg/ha	
	Svyravimo ribos	Vidurkis
12-17 barai	40-155	84,4
6-10, 18-22 barai	115-212	155,73
1-5, 23-31 barai	132-274,2	243,2
Visos tirtos akvatorijos	40-274,2	203,9
Visa Kuršiu mariu akvatorija (tūkst. tonu)	<b>8,422</b>	

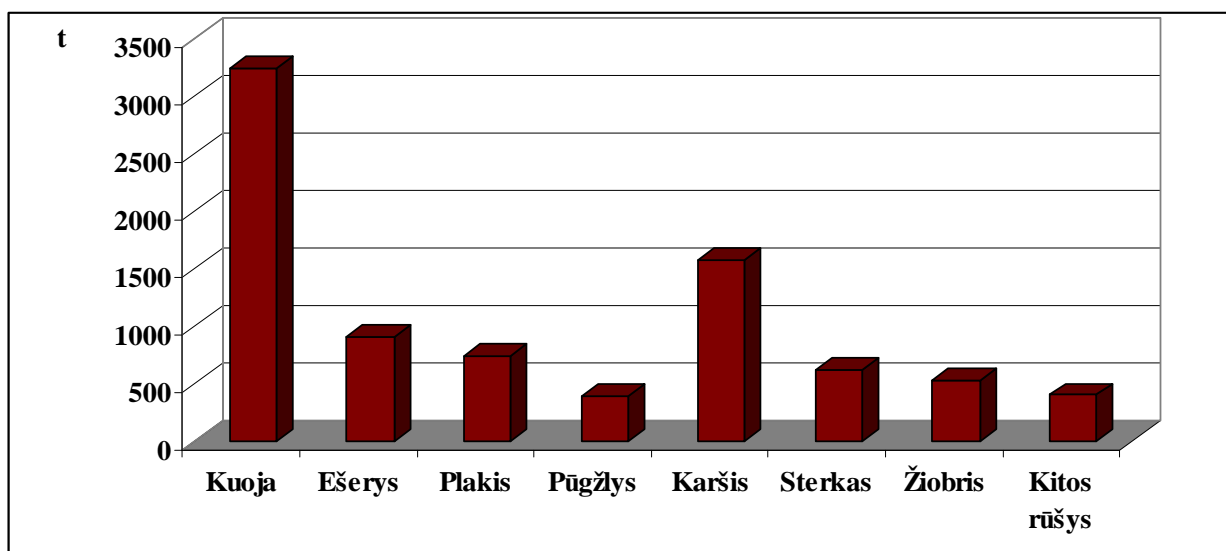
7 lentelę. ųuvu rūšinė sudėtis ir biomasę (t) Kuršiu mariu Lietuvos akvatorijoje 2008 m. liepos-spalio mėn. tyrimu duomenimis.

ųuvu rūšys	ųuvu biomasę	
	kg/ha	iš viso (t)
Kuoja	78,5	3241
Ešerys	22	908
Plakis	18	746
Pūgžlys	9,5	392
Karšis	38,2	1578
Sterkas	15	621
ųiobris	13	535
Kitos rūšys	9,7	401
Iš viso	<b>203,92</b>	<b>8422</b>



6 pav. Žuvų biomasės (kg/ha) pasiskirstymas Kuršių mariose

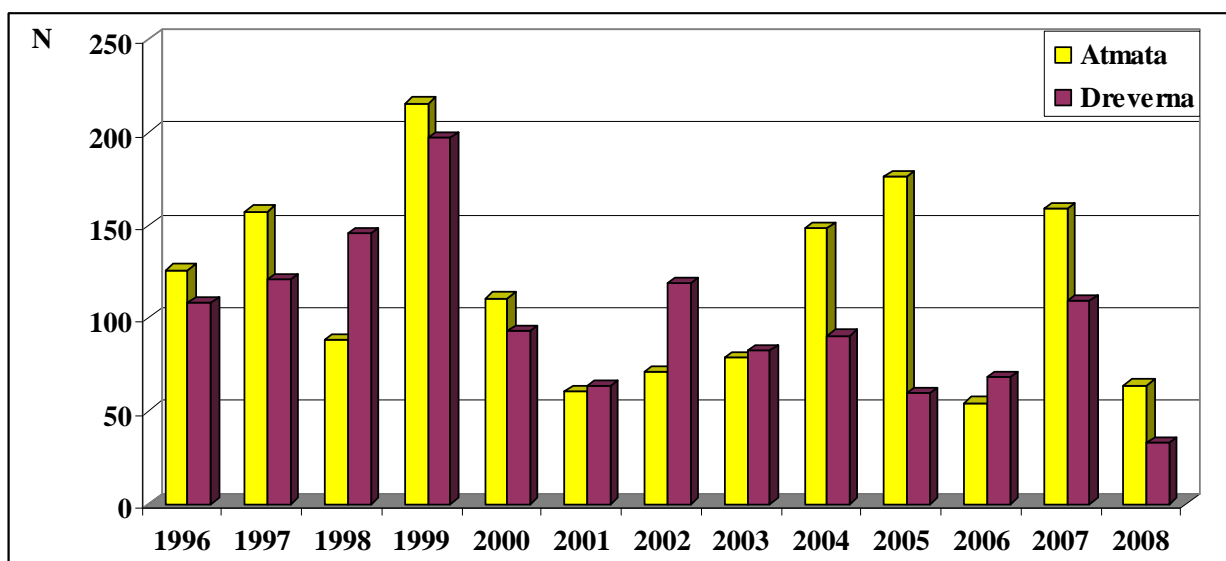
Analizuodami žuvų gausumo ir biomasės pokyčius 1 žvejybos pastangai Kuršių mariose 1996-2008 m. (8-9 pav.) pastebėjome, kad ypač išsiskyrė 1999 m., kai buvo registruotas didžiausias žuvų gausumas ir biomasė. Tais metais labai gausios buvo ešerinės žuvys. Dėl labai sėkmingo ešerinių žuvų neršto 1997 m. monitoringiniuose laimikiuose šių žuvų gausumas didėjo ir maksimumą pasiekė 1999 m.



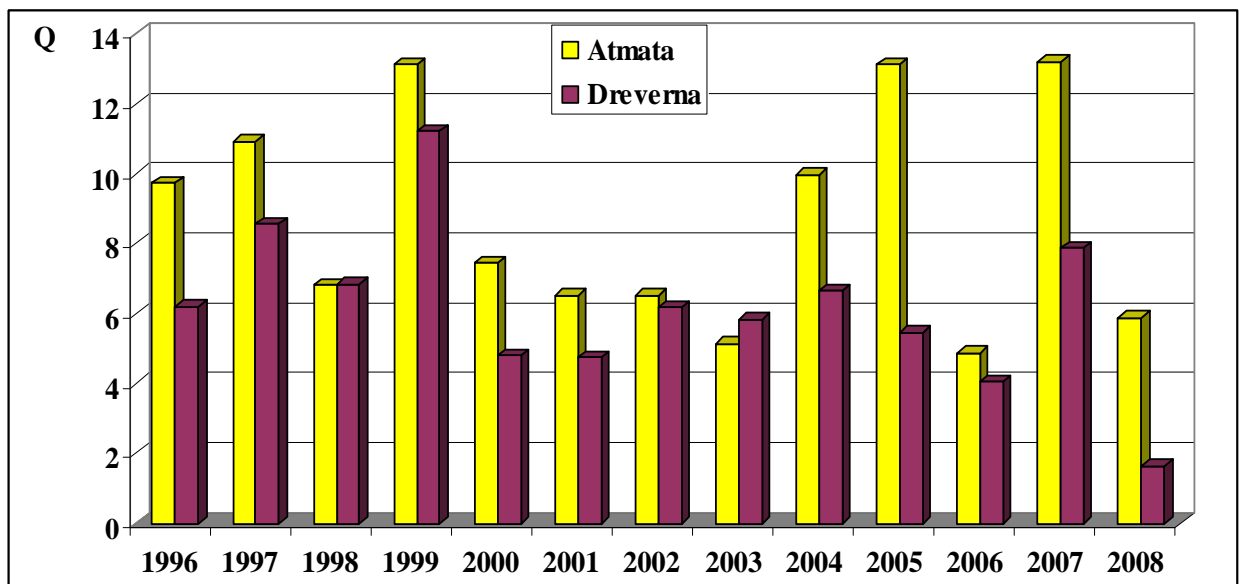
7 pav. Žuvų rūšinė sudėtis ir biomasė (t) Kuršių marių Lietuvos akvatorijoje 2008 m. liepos-palio mėn.

Kuojos ir plakiai buvo ypač gausūs monitoringo vykdymo pradžioje. Vėliau, 1998-2003 m., šių žuvų gausumas sumažėjo. Tam paaiškinti galima keliomis priežastimis. Visų pirma šių žuvų galėjo sumažėti dėl suintensyvėjusios verslinės žūklės. Pastaraisiais metais kuojų, o dažnai ir joms priskiriamų plakių sužvejojama kasmet beveik po 500 t. Sumažėjus teršimui, taip pat biogeninių medžiagų patekimui į Nemuno baseiną bei į marias, galėjo mažėti ir šių žuvų, kurių paprastai ypač gausu eutrofiniuose ir hypertrofiniuose vandens telkiniuose.

Vykstant Klaipėdos uosto gilinimo darbams, daugiau patenka ir sūraus vandens į marias (Dubra, 1994; Stankevičius, 1998, Gailiušis ir kt., 2002). Karpinės žuvys nėra tokios tolerantiškos padidėjusiam vandens druskingumui, kaip sterkas, ešerys ir žiobris, todėl jų ir galėjo mažėti, ypač šiaurinėje marių dalyje.



8 pav. Žuvų gausumo (N=vnt.) kitimas 1 žvejojimo pastangai (CPUE) skirtingose Kuršių marių dalyse 1996-2008 m. žvejojant įvairiaakiais 17-30 mm akytumo tinklais



9 pav. Žuvų biomasės (Q=kg) kitimas 1 žvejybos pastangai (CPUE) skirtingose Kuršių marių dalyse 1996-2008 m. žvejojant įvairiaakiais 17-30 mm akytumo tinklaičiais

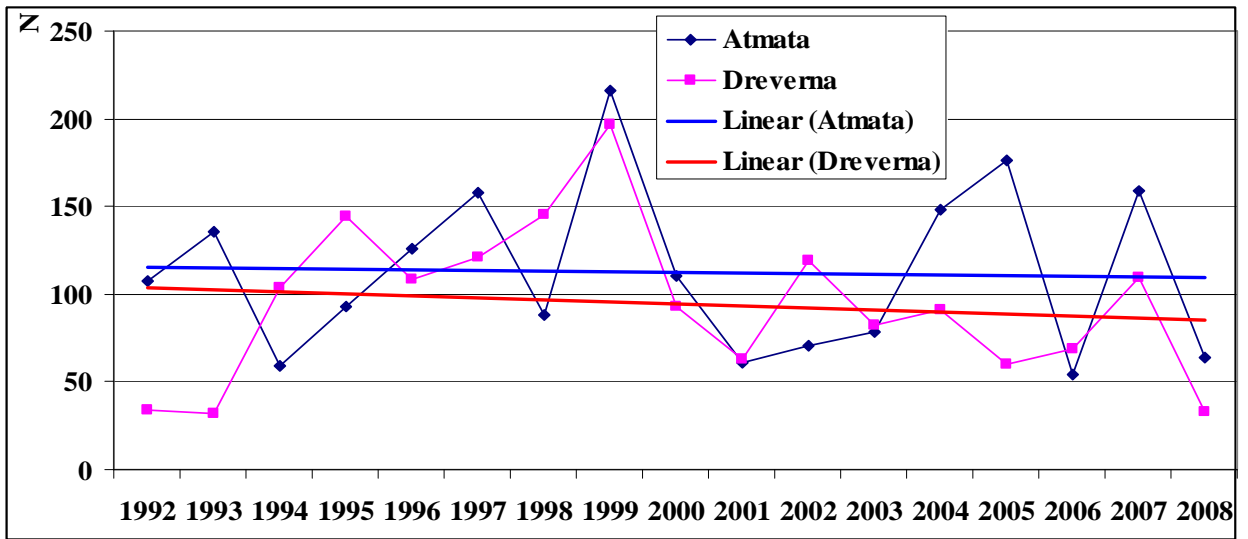
2000-2001 m. monitoringo metu gauti rezultatai kėlė tam tikrą susirūpinimą. Netgi ties Atmata, kur verslinė žvejyba apribota, buvo registruoti labai nedideli eksperimentiniai laimikiai. Vis tik, buvo prognozuojama, kad ateityje laimikiai turėtų padidėti, nes 2002 m. stebėtas gana intensyvus ir sėkmingas kuojų, ešerių ir karšių nerštas. Šių žuvų rūšių šiųmetukai buvo gausūs tiek centrinėje, tiek šiaurinėje marių dalyse. 2002-2005 m. monitoringo metu jau stebėtas daugelio žuvų rūšių gausumo ir biomasės padidėjimas. Didžiausias jis buvo centrinėje marių dalyje. Ypač buvo ryškus kuojų gausumo padidėjimas. 2008 m. vėl stebėtas žymus žuvų gausumo ir biomasės sumažėjimas.

2006 m. tiek žuvų gausumas, tiek biomasė buvo labai nedideli, lyginant su ankstesnių metų laimikiais. Greičiausiai, tam įtakos turėjo žemesnės vandens temperatūros, nei įprasta, monitoringo metu bei žemas vandens lygis.

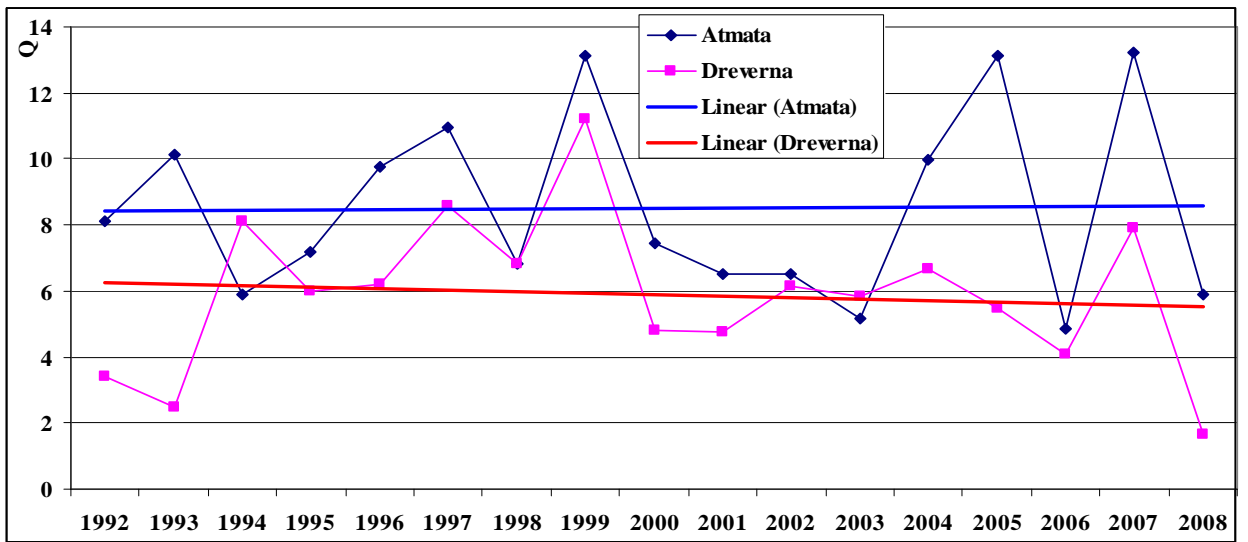
2007 m. stebėtas kur kas didesnis žuvų gausumas ir biomasė, tačiau tik smulkiaakiuose, 17-30 mm akytumo tinklaičiuose. Stambesniuose tinkluose stebėta labai žemi gausumas ir biomasė. Gal būt, tam įtakos turėjo leista žvejyba 70 mm akytumo tinklaičiais vasaros metu. Tyrimai vėlesniu laikotarpiu parodė, kad rudens metu žuvų gausumas ir biomasė stabilizavosi, laimikiai buvo panašūs, kaip ir keletą pastarųjų metų.

2008 m. vėl stebėti labai nedideli žuvų gausumas ir biomasė tyrimų metu, tuo tarpu rudens metu žuvų gausumas ir biomasė dažniausiai buvo kur kas didesni, nei monitoringo vykdymo metu. Dėl gana didelių kasmetinių žuvų gausumo ir biomasės svyravimų monitoringo metu galima būtų spėti, kad žuvų gausumas ir biomasė mažėja, tačiau tiek gausumo, tiek biomasės trendai ties Atmata 1992-2008 m. sumažėjimo nerodė, tuo tarpu ties Dreverna buvo stebimas nežymus sumažėjimas (10 pav.).





### Gausumas



### Biomasė

10 pav. Žuvų gausumo ir biomasės pokyčių trendai skirtingose Kuršių marių dalyse 1992-2008 m. vykdant monitoringo tyrimus

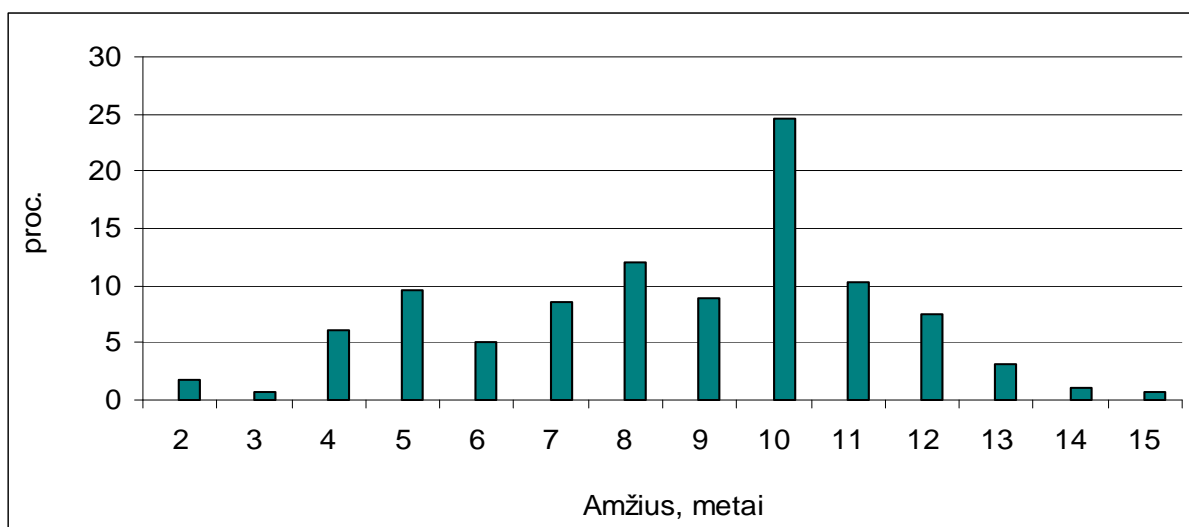
## Pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra Kuršių mariose

**Karšių** amžinė struktūra eksperimentiniuose sugavimuose pateikta 7 lentelėje ir 11 pav. 2008 m. daugiausia buvo sužvejota 10 metų amžiaus karšių, sudariusių 24,5% visų amžinių grupių žuvų. Daug sužvejota 8 (12,1%) bei 11 (10,3%) metų amžiaus žuvų. Jaunikliai šiemet sudarė apie 19%, tarp kurių gausiausios buvo 5 metų amžiaus žuvys – 9,6%. Vyriausių amžinių grupių karšiai (13-15 metų) sudarė 5,0% sužvejetų žuvų kiekio.

Iš 7 lentelės nesunku nustatyti, kokią biomasės dalį sudarė kiekviena amžinė grupė. Taigi svarbiausios biomasės požiūriu buvo 10-12 metų amžiaus žuvys, sudariusios atitinkamai 28,9, 14,4 ir 12,2%. Šių trijų amžiaus grupių karšių biomasė bendrai sudarė beveik 60% visų sugavimų biomasės.

7 lentelė. Karšių amžinė struktūra Kuršių marių eksperimentiniuose laimikiuose 2008 m.

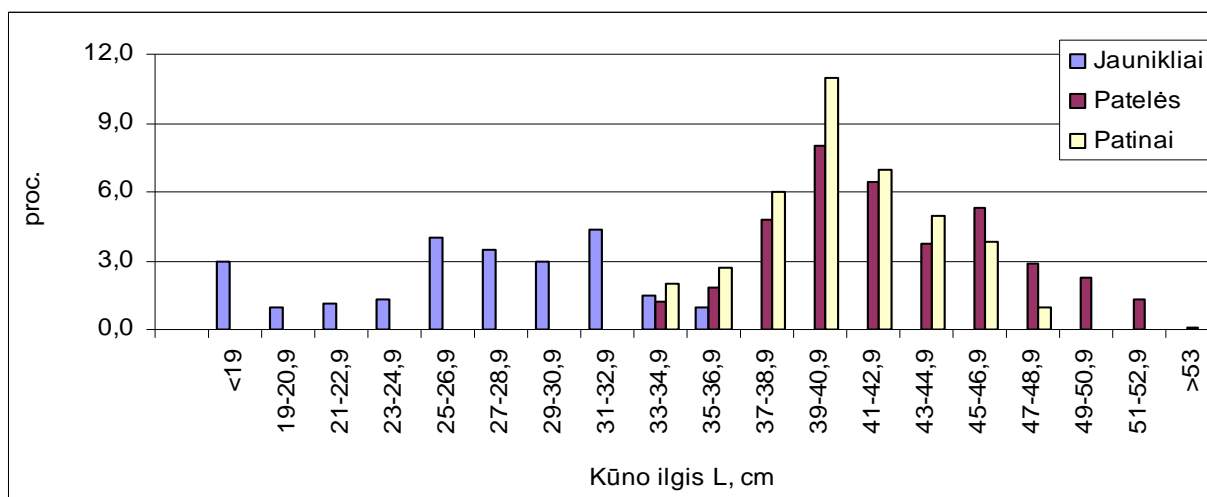
Amžius, metai	Kūno ilgio vidurkis, cm		Kūno masė, g		n	iš viso proc.
	L	l	vidurkis	proc.		
2	10,5	8,7	14	0,1	5	1,7
3	18,4	14,5	62	0,1	2	0,7
4	25,6	20,0	189	1,7	17	6,1
5	30,1	23,9	298	4	27	9,6
6	33,2	26,1	403	2,9	14	4,9
7	35,4	28,3	509	6,1	24	8,5
8	37,3	30,2	624	10	34	12,1
9	38,9	31,5	705	8,9	25	8,9
10	40,7	32,4	835	28,9	69	24,5
11	43,5	34,9	972	14,4	29	10,3
12	45,5	36,0	1157	12,2	21	7,4
13	48,0	39,8	1428	6,4	9	3,2
14	49,8	41,1	1634	2,5	3	1,1
15	51,8	42,0	1789	1,8	2	0,7
Iš viso	38,5	30,9	747	100	281	100



11 pav. 2008 m. tirtų karšių amžinė struktūra

Analizuojant karšių lytinę struktūrą nustatyta, kad didžiąją sugavimų dalį sudarė subrendę patinai – 41,5%. Kiek mažesnę sugavimų dalį sudarė patelės - 36,1%, o jaunikliai sudarė 22,74% sužvegotų žuvų kiekio. Dauguma patinų buvo 39-42,9 cm ilgio (23,4% visų žuvų kiekio). Patelių tarpe taip pat išsiskyrė 39-42,9 cm ilgio žuvys (15,2%) (12 pav.).

Patinų iki 44,9 cm sužvejota daugiau nei patelių. Stambesnių žuvų tarpe patinų sužvejota mažiau, o nuo 49 cm ilgio sugavimuose pasitaikė tik patelės.



12 pav. Karšių lytinė-matmeninė sudėtis (%) eksperimentiniuose laimikiuose 2008 m.

Per pastaruosius dešimt metų 70 mm tinklais rudenį sužvegotų karšių vidutinis amžius buvo 9,7 metai. Paskutinius penkerius metus amžiaus vidurkis buvo 0,2-1,0 metais didesnis, o 1998-2002 m. 0,3-0,9 metais mažesnis nei daugiamečių vidutinis vidurkis (13 pav., 8 lentelė).

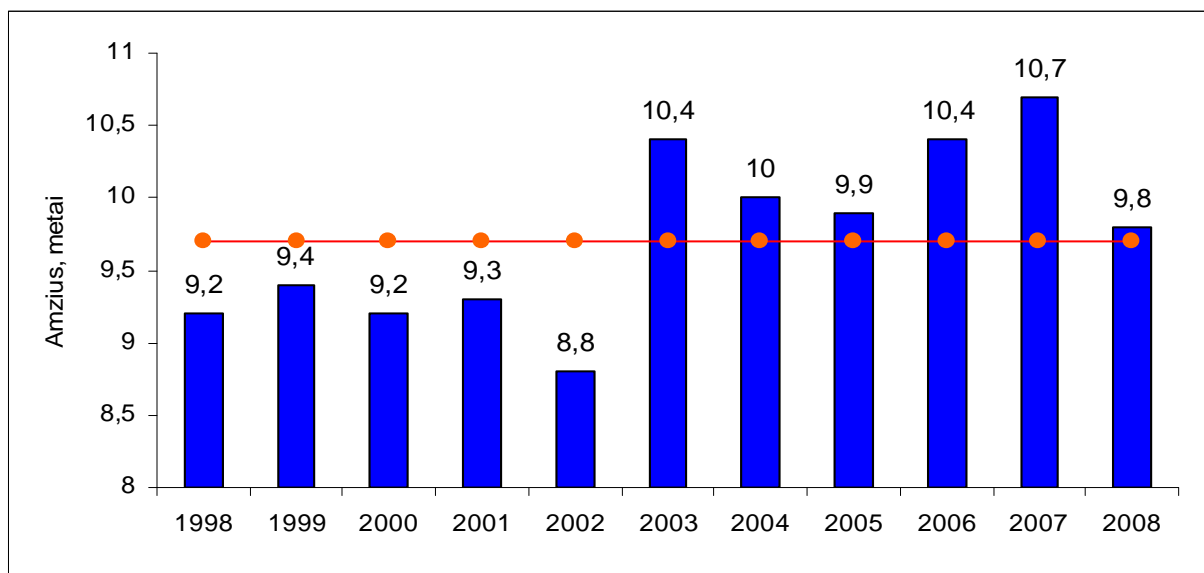
Pagal karšių jauniklių gausumo duomenis šiais metais registruota kur kas mažiau karšių jauniklių, nei 2005-2007 m. laikotarpiu (14 pav.). Eksperimentiniuose ir versliniuose laimikiuose 2008 m. ryškiai dominavo 8-12 metų amžiaus karšiai, todėl ir 2009 m. versliniuose laimikiuose dominuos vidutinio dydžio 1996 ir 1998-2001 m. generacijų karšiai. Dar bus sutinkami ir gausios 1997 m. kartos karšiai. Pagal AtlantNIRO ir mūsų tyrimų duomenis tų metų karšių generacijų gausumas buvo artimas daugiamečiam, todėl versliniai laimikiai taip pat turėtų būti artimi daugiamečiams.

Dalis karšių migruoja į Baltijos priekrantę, atsiganę rugpjūčio – rugsėjo mėn. grįžta į Kuršių marias. Didelė dalis atsiganusių karšių migruoja į pietinę marių dalį, todėl mūsų žvejai verslininkai jų nesužvejojo, kadangi vasaros metu karšius tinklaičiais žvejoti draudžiama. 2007 m. buvo leista karšių ir sterktų žvejyba 70 mm akytumo tinklaičiais nuo liepos 15 iki rugpjūčio 31 d. tose pat akvatorijose, kaip ir rudens metu.

Galima apibendrinti, kad verslinė žvejyba 70 mm akytumo tinklaičiais 2007-2008 m. vasarą neturėjo žymios įtakos karšių ištekliais, nes rugsėjo mėn. dar buvo registruojami dideli

šių žuvų laimikiai 1 žvejybos pastangai. Tuo tarpu, žvejams-verslininkams ši žvejyba buvo naudinga, nes karšių ir sterkų paklausa vasaros mėn. žymiai didesnė, nei rudens metu.

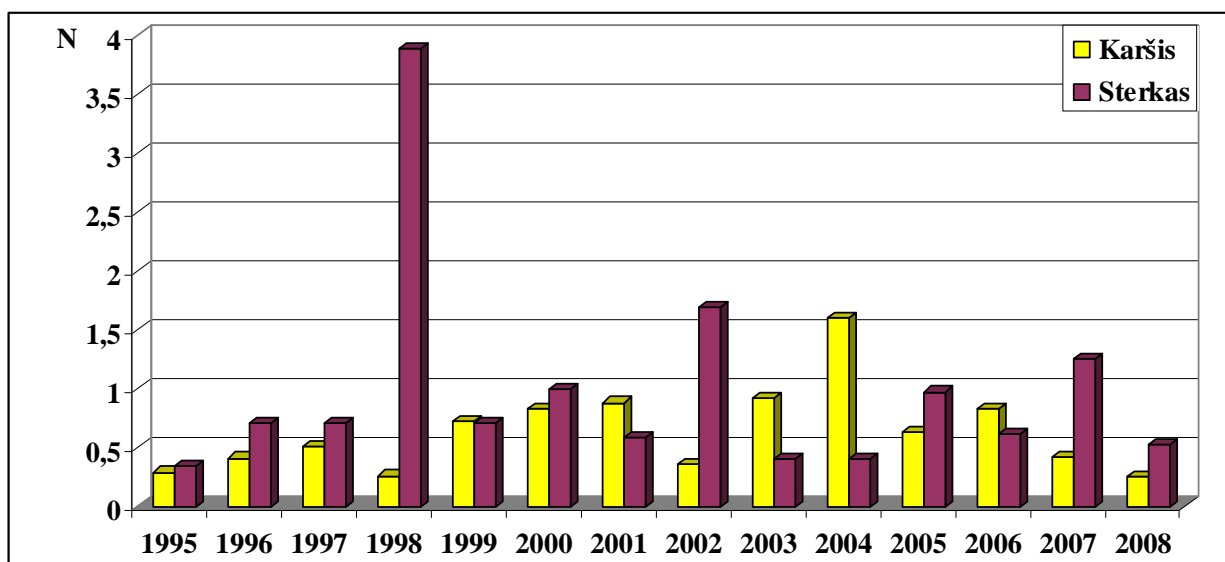
Remiantis tiek mūsų, tiek bendrais su AtlantNIRO karšių išteklių tyrimais 2009-2010 m. prognozuojamas vidutinis karšių išteklių dydis. 2009 m. karšių žvejybos limitą Kuršių mariose rekomenduojame iki 470 t.



13 pav. Daugiametis karšių amžiaus vidurkis — ir jų amžiaus vidurkio pokyčiai žvejojant Kuršių mariose 70 mm aktyumo tinklaičiais rudens metu pastarąjį dešimtmetį

8 lentelė. Karšių amžinės struktūros pokyčiai žvejojant Kuršių mariose 70 mm aktyumo tinklaičiais rudens metu pastaraisiais metais

Žuvų amžinės grupės	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
4	-	-	-	1,2	-		2,9	-	-	-
5	-	-	-	2,5	1,2	0,8	2,9	-	-	1,8
6	-	-	-	5,3	1,2	0,8	5,7	-	-	5,5
7	-	0,5	1,5	10,2	1,8	4,6	2,9	-	-	5,5
8	13,4	23,3	23,5	16,8	6,7	9,3	8,6	4,3	2,0	9,1
9	47,2	43,3	36,4	29,4	12,7	18,9	11,4	13,0	11,8	18,2
10	27,2	22,8	24,2	15,9	37,6	30,9	31,4	39,1	49,0	27,3
11	8,3	6,9	10,6	7,4	19,4	21,3	11,4	30,4	11,8	14,5
12	3,9	3,0	3,8	6,4	6,1	6,0	8,6	8,7	9,8	9,1
13	-	0,5	-	4,9	4,8	3,8	5,7	4,3	7,8	5,5
14	-	-	-	-	4,8	2,2	2,9	-	5,9	1,8
15	-	-	-	-	3,6	1,4	2,9	-	2,0	1,8
16	-	-	-	-	-	-	2,9	-	-	-
Amžiaus vidurkis, metai	9,4	9,2	9,3	8,8	10,4	10,0	9,9	10,4	10,7	9,8
Masės vidurkis, g	890	849	865	850	983	883	845	968	987	844
Ištirta žuvų, vnt.	180	202	132	282	165	366	35	23	53	55



14 pav. Karšių ir sterkų jauniklių gausumas (CPUE=vnt./1 standartiniam tinklaičiui) šiaurinėje ir centrinėje marių dalyje vykdant monitoringo tyrimus 1995-2008 metais

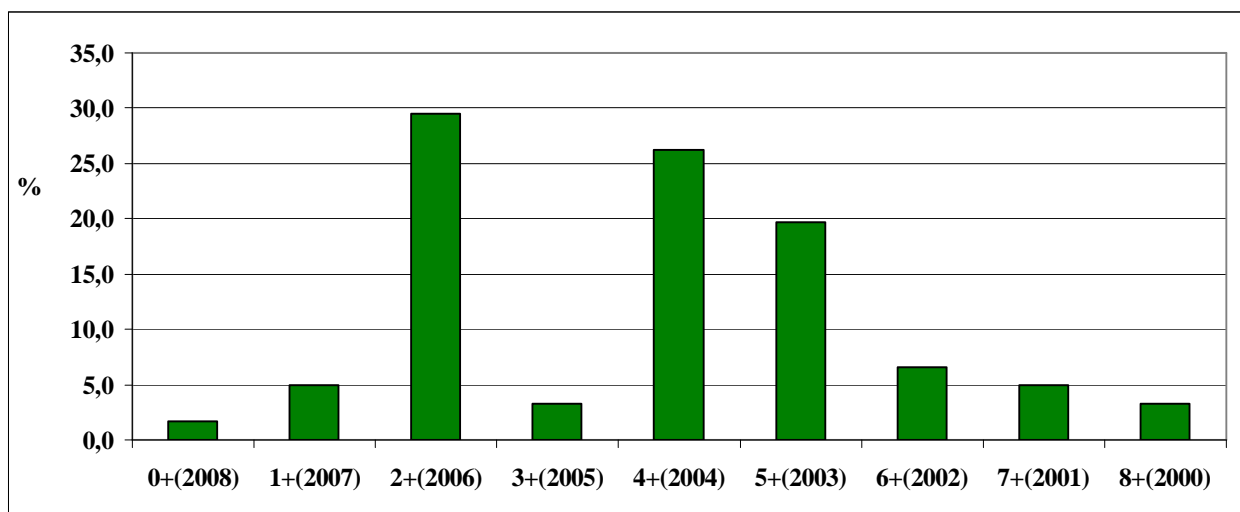
**Sterkas.** 2008 metais laimikių pagrindas buvo jauni 2003-2004 metų generacijų individai, kurie sudarė didesnę sugavimų dalį (47,4%). Vidutinis jų kūno ilgis buvo 39,3 (L) kūno masė 727,8 g, amžius 3,4 metai. Žemiau pateikiama apibendrinta 40-50 mm ir 70 mm akytumo statomaisiais tinklaičiais sužvejotų sterkų amžinė struktūra (9 lent., 15 pav.).

9 lentelė. Sterkų amžinė struktūra verslinius įrankius (70 mm) atitinkančiuose eksperimentiniuose laimikiuose 2008 m.

Amžius; karta (metai)	Kūno ilgio L vidurkis, cm	Kūno masės vidurkis, g	N	%
0+(2008)	15,6	29	1	1,6
1+(2007)	23,2	115	3	4,9
2+(2006)	27,5	197,4	18	29,5
3+(2005)	37,1	439	2	3,3
4+(2004)	40,6	649,1	16	26,2
5+(2003)	48,6	1099,8	12	19,7
6+(2002)	52,7	1451	4	6,6
7+(2001)	57,5	1865,3	3	4,9
8+(2000)	63,8	2342	2	3,3
Vidurkis (+3,4)	38,2	611,1	153	100

Keletą pastarųjų metų stebimas pastovus sterkų jaunėjimas versliniuose laimikiuose (10 lent.). Šiais metais laimikiuose dominavo 2003-2005 m. sterkų kartos.

Vykdant monitoringo tyrimus ypač gausiai sterkų jauniklių buvo sužvejojama 1998 m. (14 pav.). Vėliau, 1999-2001 m., sterkų jauniklių buvo sužvejojama kur kas mažiau, tačiau 2002 metais vėl registruotas didelis jų jauniklių gausumas. Tais metais buvo gaudoma gausesnė 2001 m. karta. 2007 metais vėl stebėtas šiek tiek didesnis sterkų jauniklių gausumas, taigi 2006 m. karta galėjo būti gausesnė, nei įprasta.



15 pav. Sterkų amžinė struktūra (%) eksperimentiniuose laimikiuose 2008 m.

10 lentelė. Sterkų amžinės struktūros pokyčiai (%) žvejojant Kuršių mariose rudens metu pastaraisiais metais

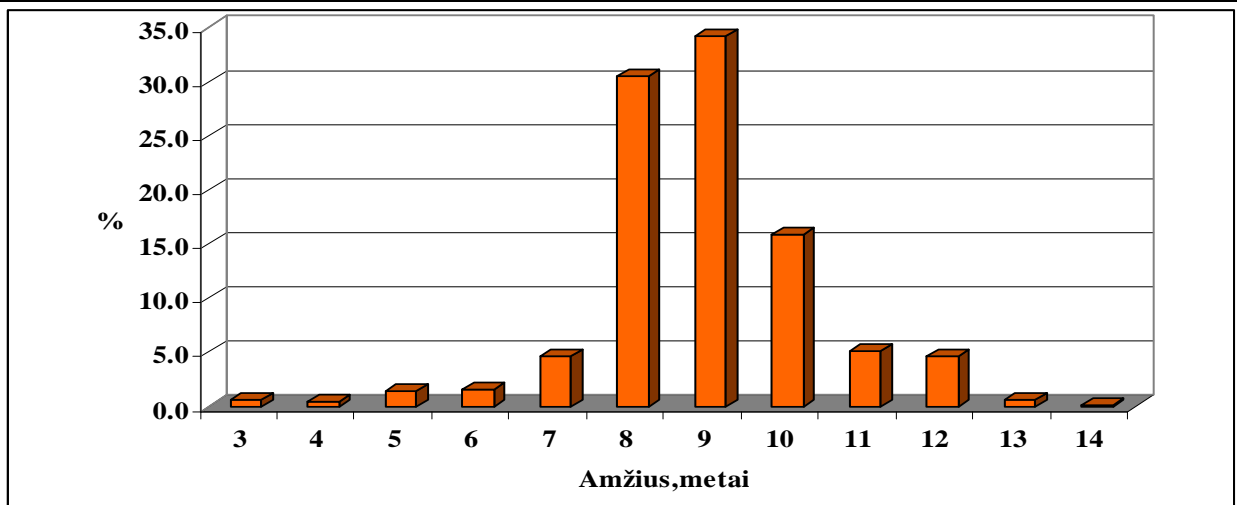
Žuvų amžinės grupės	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	-	-	-	2,7	9,1	3,6	3,3	20,4	4,7
2	-	-	-	8,3	13,6	8,0	13,8	13,6	31,4
3	-	2,9	-	5,6	9,1	9,8	5,4	17,5	8,1
4	4,8	23,5	4,8	2,7	4,6	63,4	29,2	30,1	24,4
5	27,4	30,9	49,2	-	45,5	9,8	36,7	8,7	19,8
6	27,4	11,8	19,4	27,9	4,6	3,6	7,5	4,9	7,0
7	20,2	14,7	14,8	41,8	13,6	-	4,2	4,9	1,2
8	20,2	13,2	7,2	8,3	-	1,8	-	20,4	3,5
9	-	3,0	3,6	2,7	-	-	-	-	-
10	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-
Amžiaus vidurkis, metai	6,2	5,6	5,8	6,0	4,3	3,9	3,8	3,4	3,7
Masės vidurkis, g	1770	1497	1120	1877	1199	1080	980	739,2	703,8
Ištirta žuvų, vnt.	84	68	89	36	22	45	144	110	89

**Kuojų** amžinė struktūra eksperimentiniuose sugavimuose pateikta 11 lentelėje ir 16 pav. 2008 m. daugiausia buvo sužvejota 8-9 metų amžiaus kuojų, sudariusių 64,8% visų amžinių grupių žuvų. Taip pat daug sužvejota 10 metų amžiaus žuvų (15,9%). Iš amžinės lentelės nesunku nustatyti, kokią biomasės dalį sudarė kiekviena amžinė grupė. Taigi svarbiausios biomasės požiūriu buvo 8-10 metų amžiaus žuvis, sudariusios atitinkamai 30,6, 34,2 ir 15,9%.

11 lentelė. Kuršių mariose 2008 m. sužvejetų kuojų amžinė struktūra 40-45 mm tinklaičiuose

Amžius, metai	Kūno ilgio vidurkis, cm		Kūno masės vidurkis, g	N	%
	L	l	Q		
3	15,5	12,5	34,5	4	0,6
4	18,0	14,7	66,7	3	0,5
5	20,2	16,4	96,4	9	1,4
6	22,3	18,3	131,4	10	1,6
7	24,4	20,2	182,1	30	4,7
8	26,8	22,1	255,3	197	30,6
9	29,9	23,9	326,7	220	34,2
10	30,9	25,6	416,8	102	15,9

Amžius, metai	Kūno ilgio vidurkis, cm		Kūno masės vidurkis, g	N	%
	L	l	Q		
11	32,0	26,7	496,2	33	5,1
12	34,1	28,2	569,8	30	4,7
13	35,7	29,3	682	4	0,6
14	37,5	30,5	858	1	0,2
<b>8,8</b>	<b>28,8</b>	<b>23,5</b>	<b>330,6</b>	<b>643</b>	<b>100,0</b>



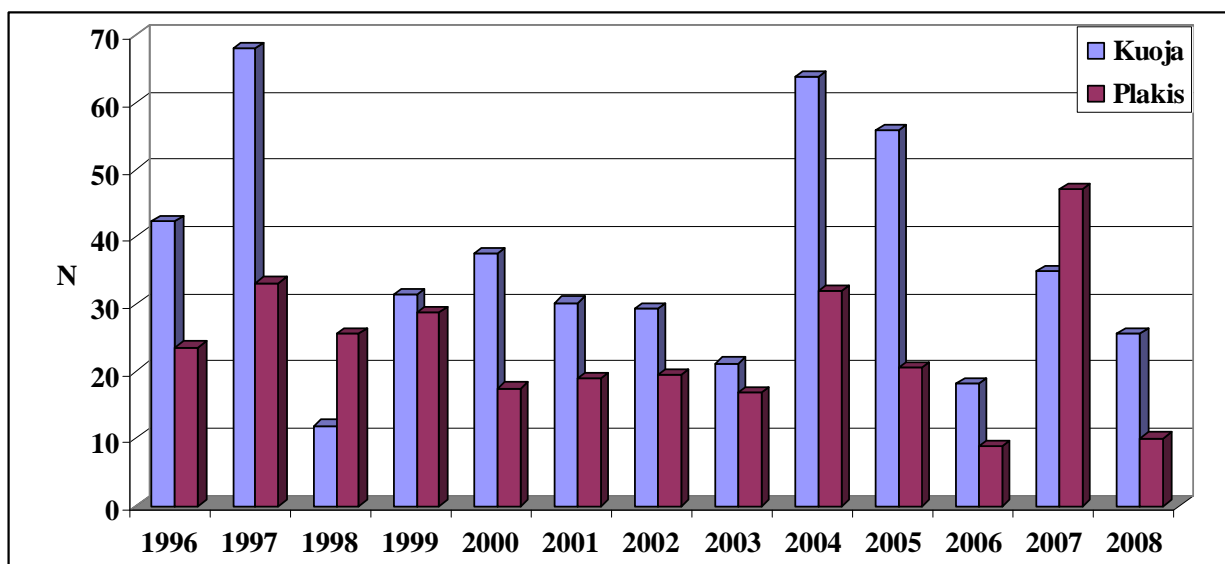
16 pav. Kuojų populiacijos amžinė struktūra (%) Kuršių marių centrinėje dalyje 2008 m.

Nuo 2000 iki 2003 m. buvo stebimas kuojų vidutinio amžiaus ir ilgio mažėjimas versliniuose ir eksperimentiniuose laimikiuose (12 lent.). Manome, kad suintensyvinus kuojų žūklę pastaraisiais metais, buvo išgaudomi vyresnio amžiaus individai. Vis tik, ir šių metų duomenimis eksperimentiniuose laimikiuose yra gana daug vyresnio amžiaus (8-9 metų), jau keletą kartų neršusių kuojų, todėl jų ištekliams rimtesnio pavojaus bent artimiausiu metu nėra. Tolesnį populiacijos jaunėjimą gali šiek tiek pristabdyti verslinės žvejybos apribojimai rudens metu (žvejybos 40-45 mm tinklaičiais apribojimai žiobrių migracijų apsaugai), todėl 2005-2008 m. jau buvo stebima tam tikra sužvegotų kuojų amžiaus ir masės stabilizacija.

12 lentelė. Kuojų amžinės struktūros pokyčiai (%) žvejojant Kuršių mariose pastaraisiais metais

Žuvų amžinės grupės	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
4<	-	-	6,7	-	-	-	-	-	-
4	-	-	4,2	0,9	-	-	-	0,1	-
5	-	0,4	3,7	6,6	0,1	8,3	1,1	1,2	1,2
6	0,2	-	2,8	21,5	1	19,0	1,1	2,3	2,3
7	3,9	2,2	9,6	31,8	17,7	28,6	10,2	8,3	3,1
8	14,0	6,7	17,4	9,9	47,6	26,2	29,3	27,0	24,6
9	29,5	35,0	10,5	16,3	22,4	14,3	22,4	33,0	39,8
10	30,4	36,9	16,2	8	7,3	2,4	24,1	17,3	15,2
11	13,3	14,3	12,4	1,9	2,5	1,2	7,7	7,9	7,4
12	5,1	3,7	12,2	1,7	1,1	-	2,7	2,1	4,7
13	3,0	-0,8	4,2	0,9	0,3	-	1,4	0,5	1,2
14	0,3	-	0,1	0,5	-	-	-	0,3	0,4
15	0,3	-	-	-	-	-	-	-	1,2
Amžiaus vidurkis, metai	9,6	9,7	8,7	7,6	8,3	9,4	8,9	8,8	8,8
Masės vidurkis, g	363	361	368	312	285,1	339,4	325,8	328,7	330,6
Ištirta žuvų, vnt.	593	266	238	424	629	184	557	1170	643

Vykdam monitoringo tyrimus didžiausias kuojų gausumas buvo stebėtas 1996-1997 m. (17 pav.). Vėliau, suintensyvinus verslinę kuojų žvejybą, jų gausumas eksperimentiniuose laimikiuose sumažėjo. 2003 m. jų eksperimentiniai laimikiai buvo nedideli, ypač centrinėje marių dalyje, tačiau 2004-2005 m. vėl žymiai padidėjo. 2006 m. vėl stebėtas ypač mažas kuojų ir plakių gausumas. 2007 m. vėl stebėtas gana didelis šių žuvų rūšių gausumas, tačiau 2008 m. gausumas vėl gana žymiai sumažėjo. Manome, kad žvejojant kasmet iki 420-440 tonų kuojų, jų ištekliai neturėtų mažėti.



17 pav. Kuojų ir plakių gausumas (CPUE=vnt./1 tinklaičiui) Kuršių mariose vykdant monitoringo tyrimus 1996-2008 metais

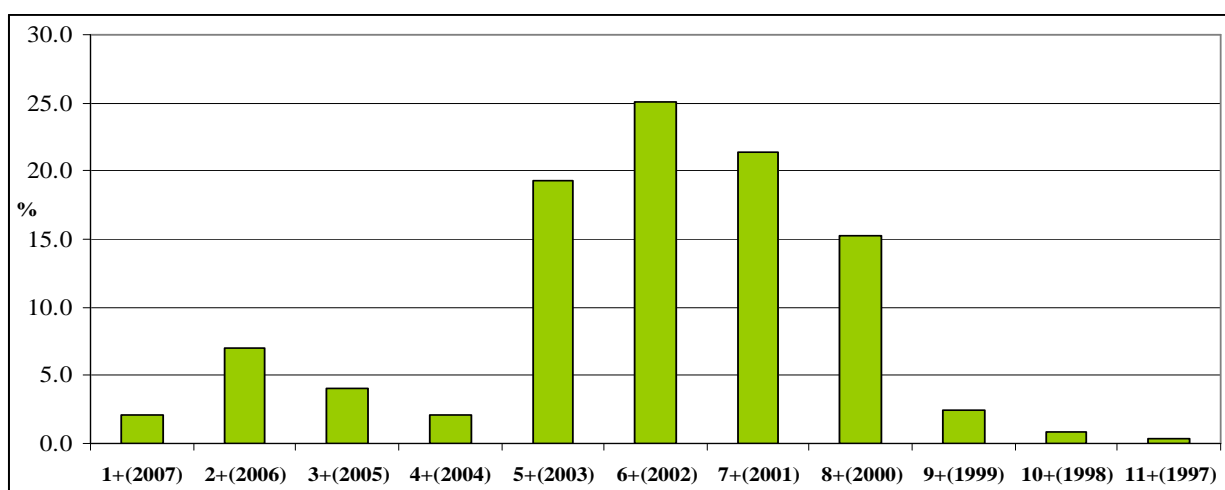
**Ešerys.** Eksperimentiniuose laimikiuose 2008 m. ešerių laimikių pagrindą sudarė 5-6 metų amžiaus, 2001-2002 metų generacijų žuvys (13-14 lent., 18 pav.). Praėjusiais metais šios generacijos buvo gana gausios, tačiau dominavo 1999-2000 metų generacijos individai. 1999 metų generacija vis dar sudaro ženkliai dalį laimikiuose, nors tokie ešeriai yra jau 9+ amžiaus, o tai yra gana didelis amžius Kuršių marių ešeriams.

2007 m. prognozavome, kad 1997 m. karta turėtų 2007 metais jau būti ženkliai išgaudyta ir jos svarba versliniams laimikiams bus labai menka. Mūsų prognozė pasitvirtino – šios kartos individų praktiškai neliko. Atsižvelgiant į tai, kad jaunesnės ešerių kartos yra ne itin gausios dėl plėšrūnų daromo poveikio, ešerių išteklių mažėjimo tendencijos turėtų pasireikšti po poros metų išgaudžius gausesnes 1999-2000 generacijas. Pastaraisiais metais (nuo 2000 m.), esant ne itin gausiems pūgžlių ištekliams, jaunesnėms amžinėms ešerių generacijoms ženkliai įtaką daro tokie plėšrūnai kaip sterkai, stambūs ešeriai, tam tikrą poveikį greičiausiai daro ir klestinti kormoranų populiacija. Kita vertus, 2003 metų generacija yra gana gausi ir galimas dalykas, kad po keleto metų sudarys Kuršių marių ešerių išteklių pagrindą.



13 lentelė. Ešerių amžinė struktūra (%) 2008 m.

Amžius; karta (metai)	Kūno ilgio vidurkis, cm		N	%
	L	Q		
1+ (2007)	13,2	33,2	5	2.1
2+ (2006)	16,6	61,5	17	7.0
3+(2005)	19,6	119,7	10	4.1
4+(2004)	22,5	172,8	5	2.1
5+(2003)	25,1	235,9	47	19.3
6+(2002)	27,0	301,5	61	25.1
7+(2001)	28,4	340,6	52	21.4
8+(2000)	30,2	420,6	37	15.2
9+(1999)	33,6	597,3	6	2.5
10+(1998)	37,0	818	2	0.8
11+(1997)	41,3	922	1	0.4
Vidurkis (+5,9)	26,4	297	243	100

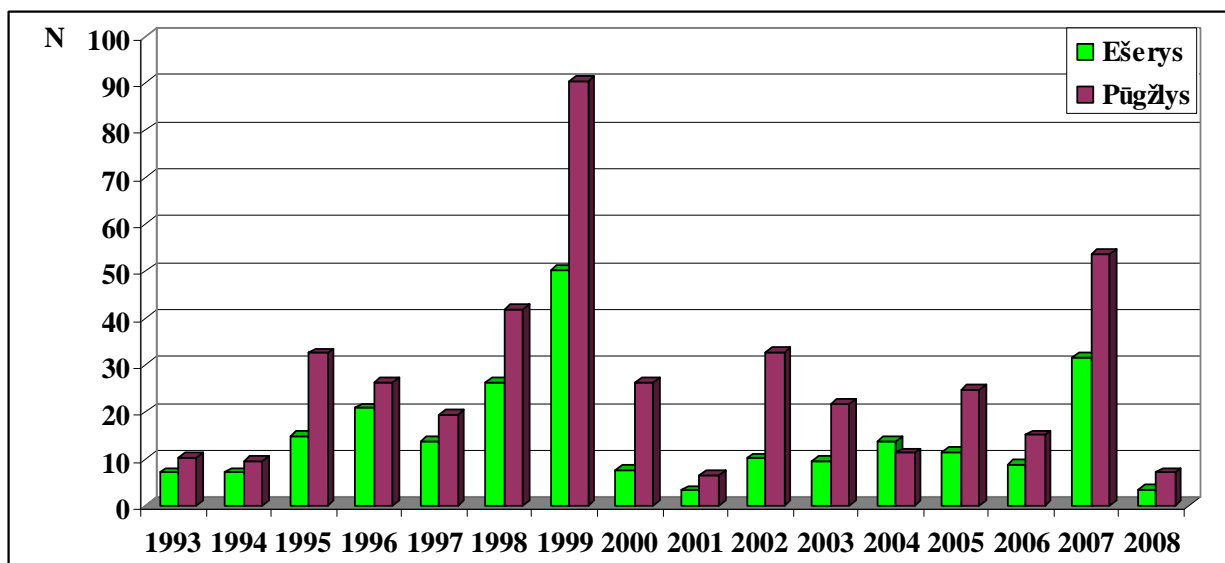


18 pav. Ešerių amžinė struktūra 2008 m.

14 lentelė. Ešerių amžinės struktūros pokyčiai (%) pastaraisiais metais

Žuvų amžinės grupės	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	-	-	-	-	-	1,6	0,5	0,6
2	-	-	-	3,1	2,2	5,4	8,5	6,9
3	-	-	-	6,25	1,3	0,6	5,0	2,5
4	-	5,3	-	3,125	3,1	1,9	4,0	2,5
5	-	6,9	28,1	12,5	11,0	9,6	19,9	19,5
6	3,3	27,4	21,9	25	11,0	28,0	13,9	29,6
7	20,0	33,5	28,1	50	37,9	43,3	14,9	21,4
8	53,3	18,9	15,6	-	32,6	9,6	25,4	15,1
9	20,0	6,8	6,2	-	0,9	-	8,0	1,3
10	3,4	1,2	28,1	-	-	-	-	0,6
Amžiaus vidurkis, metai	8,3	8,0	6,5	6,0	6,8	6,7	5,9	6,0
Masės vidurkis, g	380	338	404,8	334,8	364,4	309,9	239,6	302,2
Ištirta žuvų, vnt.	30	32	32	32	227	314	201	159

Ilgą laiką gerą ešerių populiacijos būklę liudijo pastoviai didėjantys ešerių sugavimai vykdant monitoringo tyrimus 1997-1999 m. Tačiau 2000-2001 m. jaunesnio amžiaus ešerių sugavimai monitoringo vykdymo metu buvo žymiai mažesni ir tik 2002 metais vėl pradėjo didėti. (19 pav.).

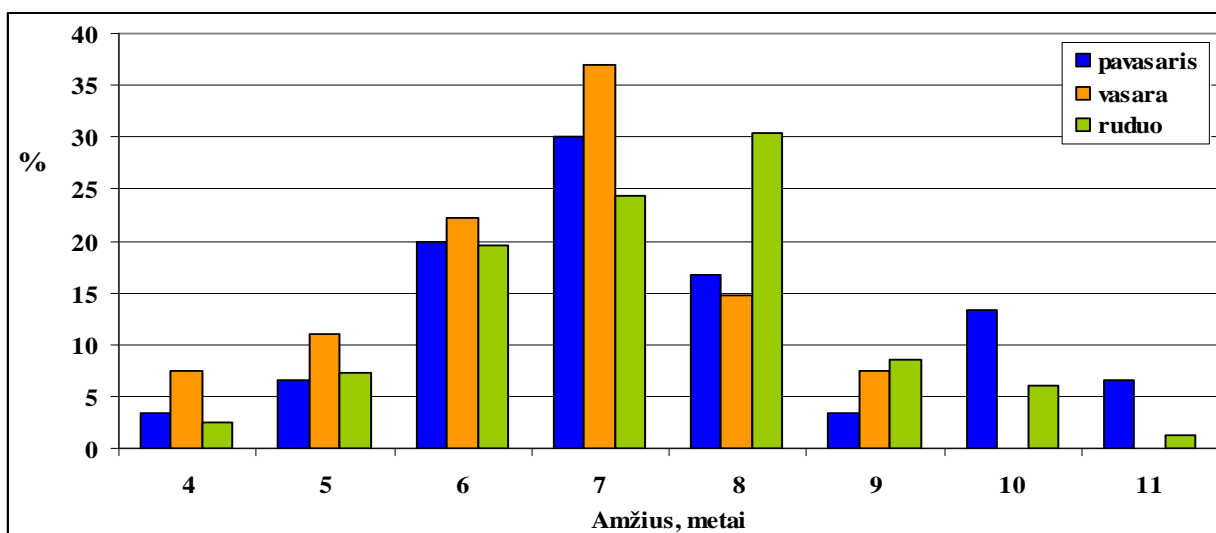


77 pav. Ešerių ir pūgžlių gausumas (vnt./1 tinklaičiui) Kuršių mariose vykdant monitoringo tyrimus 1993-2008 metais

**Plakis.** Skirtingais sezonais sužvegotų plakių matmeninė ir amžinė struktūra nežymiai skyrėsi. Vidutinis jų kūno ilgis pavasarį buvo 24,9 cm (L) ir 20,0 (l), kūno masė 206,4 g, amžius 7,5 metai, vasarą – 23,7 cm (L) ir 19,0 (l), kūno masė 180 g, amžius 6,6 metai, rudenį vidutinis jų kūno ilgis buvo 24,7 cm (L) ir 19,8 (l), kūno masė 205,9 g, amžius 7,3 metai (15 lent., 20 pav.).

15 lentelė. Plakių amžinė sudėtis (%) Kuršių marių eksperimentiniuose laimikiuose 2008 m.

Amžius, metai	Statomieji 40-50 mm tinklaičiai		
	pavasaris	vasara	ruduo
4	3,3	7,4	2,4
5	6,7	11,1	7,3
6	20,0	22,2	19,5
7	30,0	37,0	24,4
8	16,7	14,8	30,5
9	3,3	7,4	8,5
10	13,3	-	6,1
11	6,7	-	1,2
Kūno masė Q, g	206,4	180	205,9
Amžius, vid., metai	7,5	6,6	7,3
Ištirta žuvų, vnt.	30	54	82



20 pav. Plakių populiacijos amžinė struktūra (%), Kuršių marių centrinėje dalyje skirtingais 2008 m. sezonais

Pagal monitoringinių tyrimų programą vykdant tyrimus plakiai yra vienos iš dominuojančių žuvų rūšių žvejojant 17-30 mm akytumo tinklaičiais. 2007 m. bendras plakių gausumas buvo didžiausias nuo 1997 m. (17 pav.). Ypač jų gausu centrinėje marių dalyje ties Atmata. Ties Dreverna plakių gausumas kur kas mažesnis. 2007 m. jų laimikiai buvo didžiausi per visą tyrimų istoriją. Įdomu, kad 2007-2008 metais gana gausiai plakių buvo sužvejota ir Baltijos jūros priekrantėje. Ankstesniais metais jie buvo sužvejojami kur kas rečiau.

**Žiobriai** buvo gausiai sužvejojami šiaurinėje Kuršių marių dalyje ties Dreverna. Monitoringo vykdymo metu dominavo jaunos, 4-5 metų amžiaus, žuvys (16-17 lent.). Rudeninės migracijos metu žiobrių sužvejota daugiausiai. Tuo metu dominavo kur kas stambesnės ir subrendusios žuvys negu pavasarį. Rudeninių migracijų metu vyravo subrendusios 5-8 metų amžiaus žuvys. Stambiausi žiobriai buvo sužvejojami spalio mėn.

16 lentelė. Žiobrių matmeninė sudėtis (%) Kuršių marių eksperimentiniuose laimikiuose 2008 m.

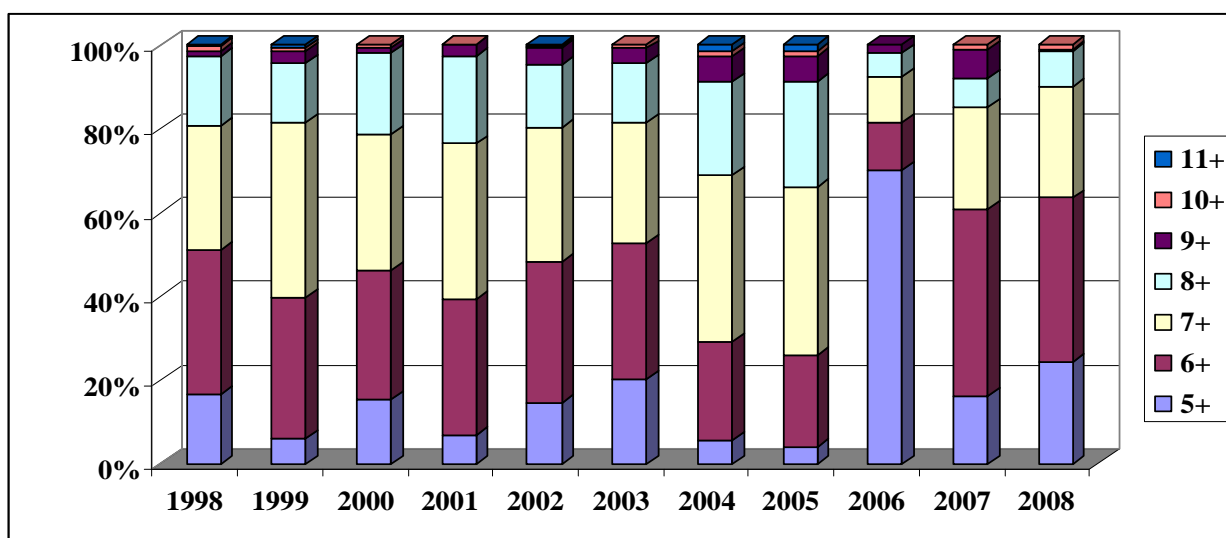
Amžius, metai	Pavasaris	Vasara	Ruduo
2	2,3	-	2,7
3	2,3	-	4,0
4	7,0	32,1	1,3
5	37,2	63,1	7,7
6	37,2	1,2	40,1
7	14,0	2,4	3,6
8	-	1,2	10,4
9	-	-	0,7
10	-	-	1,3
<b>Vidurkis</b>	<b>5,4</b>	<b>4,9</b>	<b>6,5</b>

Versliniai žiobrių ištekliai priekrantėje bei Kuršių mariose intensyviai eksploatuojami, tačiau kol kas nei Baltijos jūros Lietuvos priekrantėje, nei Kuršių mariose gaudomų žiobrių

matmeninėje ir amžinėje struktūroje žymesnių pakitimų rodančių, jog jų išteklių yra prastos būklės dėl per didelio vienos ar kitos amžinės grupės reproduktorių išgaudymo, nepastebėta (21 pav.).

17 lentelė. Žiobrių amžinė struktūra (%) Kuršių marių centrinėje dalyje eksperimentiniuose laimikiuose 2008 m.

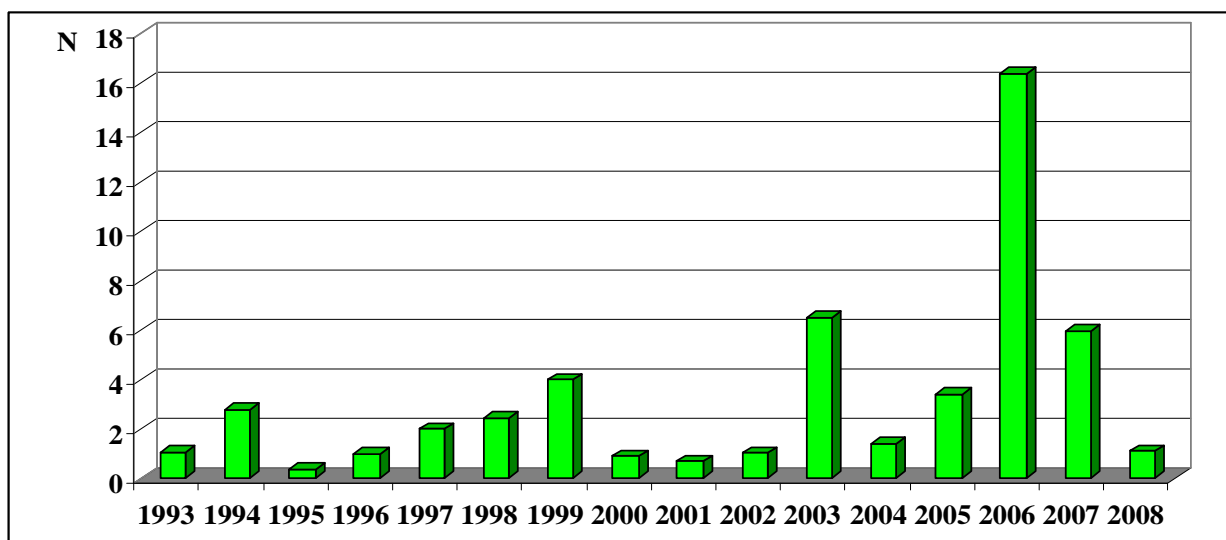
Amžius, metai	Kūno ilgio vidurkis, cm		Kūno masės vidurkis, g	n	%
	L	l	Q		
2	18,9	15,6	59,8	8	1,8
3	20,8	17,1	91,2	12	2,7
4	25,7	21,3	170,9	35	8,0
5	28,1	23,4	247,1	92	21,1
6	30,5	26	332,8	150	34,3
7	32,3	27,2	411,2	102	23,3
8	34,5	29,3	509	32	7,3
9	37,2	31,4	622	2	0,5
10	38,6	32,7	755,5	4	0,9
6,5	30,7	26,4	321	437	100,0



21 pav. Žiobrių amžinė sudėtis eksperimentiniuose laimikiuose 1998-2008 m. rudens metu

Vykdamas monitoringo tyrimus 2008 m. liepos mėn. nustatyta, kad žiobrių jauniklių gausumas mariose buvo mažesnis, nei keletą pastarųjų metų, nors nuo 2004 m. iki 2006 m. jauniklių gausumas pastoviai didėjo (22 pav.). Žiobrių jaunikliai dažniausiai sutinkami tik šiaurinėje marių dalyje, tačiau gausumas ir biomasė skaičiuojami apjungiant centrinę ir šiaurinę marių dalis. Jų gausumas ties Dreverna 2008 m. siekė 2,13 vnt., biomasė – 0,38 kg vnt./1 tinklui. Šiais metais bendras jauniklių gausumas siekė tik 1,085, tuo tarpu praėjusiais metais šis rodiklis siekė net 5,96 vnt./tinklui.

Manome, kad žiobriai turėtų būti įtraukti į indikatorių rūšių sąrašą, ir marių būklę būtų galima vertinti ir pagal žiobrių gausumo ir biomasės rodiklius monitoringo vykdymo metu. Būtent, pastaruoju metu, gerėjant vandens būklei šių praeivių žuvų gausumas (taip pat ir perpelio) didėjo tiek Lietuvos Baltijos jūros priekrantėje, tiek Kuršių mariose bei vidaus vandenyse.



22 pav. Žiobrių jaunikių gausumas (CPUE=vnt./1 tinklaičiui) šiaurinėje ir centrinėje marių dalyje vykdant monitoringo tyrimus 1993-2008 metais

**Gružlių** gausumo Kuršių mariose įvertinimas įtrauktas į marių vandens kokybės vertinimą pagal Bendrąją vandens politikos direktyvą. Monitoringo stotyse Kuršių mariose, žvejojant selektyviniais 17-70 mm tinklaičiais, šiais metais jų nebuvo registruota. Šios žuvys, žvejojant tinklaičiais, paprastai nebūna gausios.

Šios žuvys buvo gausios marių priekrantėje žvejojant jaunikių bradiniu. 2008 metais ties Atmata 100 m<sup>2</sup> sužvejota 79 vnt. gružlių, kurių masė buvo 455 g, tuo tarpu ties Dreverna jų visai nebuvo pagauta. Kadangi orientuojamasi pagal gružlių gausumą centrinėje marių dalyje, šis kriterijus liudija vidutinę Kuršių marių būklę.

17a lentelė. Tarpinių (2-o tipo) vandens telkinių ekologinės būklės klasės pagal ichtiofauną (pagal gružlio (*Gobio gobio*) vidutinį metinį gausumą (vnt/100 m<sup>2</sup>)).

Eil. Nr.	Ekologinės būklės klasė	Gružlio ( <i>Gobio gobio</i> ) gausumas vnt./100 m <sup>2</sup>
1	Etaloninės vertės	≥250
2	Labai gera	249-200
3	Gera	199-100
4	Vidutinė	99-20
5	Bloga	19-10
6	Labai bloga	≤ 9

2007 m. gružlių gausumas buvo kur kas didesnis. Ties Atmata jų gausumas siekė 245 vnt./100 m<sup>2</sup>, biomasė – 1477 g/100 m<sup>2</sup>. Ties Dreverna jie taip pat buvo registruoti, atitinkamai 26 vnt. /100 m<sup>2</sup>, biomasė – 180,6 g/100 m<sup>2</sup>.

Remiantis ichtiofaunos gausumo ir biomasės rodikliais, rūšių įvairovės koeficiento reikšmėmis, o taip pat žiobrių ir gružlių gausumo įvertinimu Kuršių marių ichtiofaunos būklė lyginant su 2007 m. šiek tiek pablogėjo.

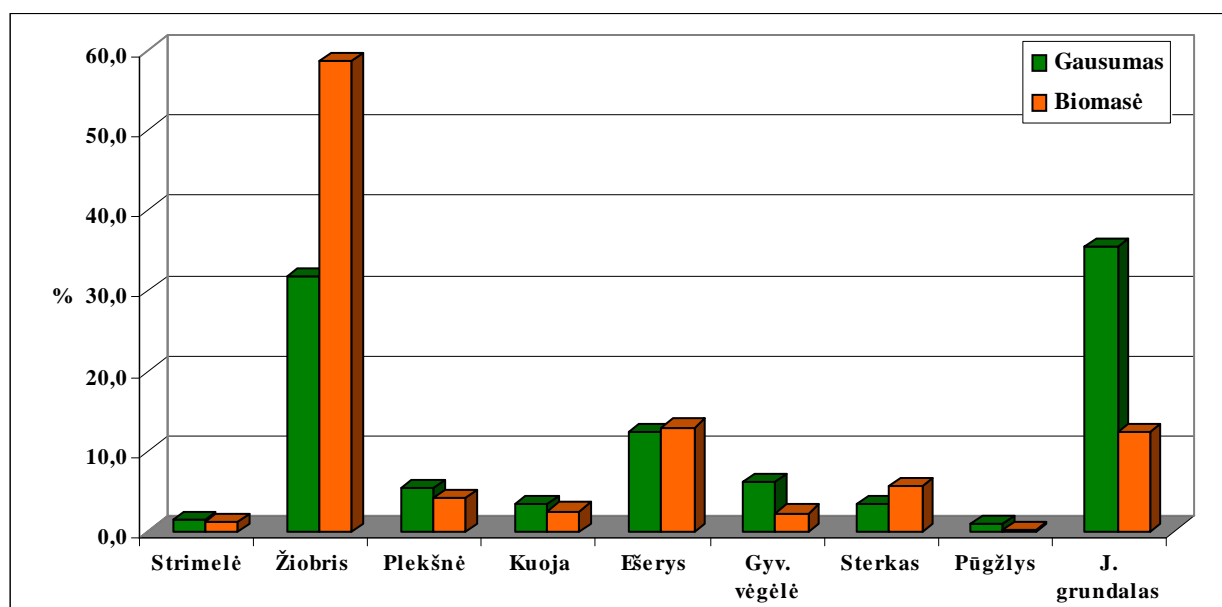
## Žuvų bendrijų rūšinė įvairovė Baltijos jūros priekrantėje

Baltijos jūros priekrantėje eksperimentinė žvejyba buvo vykdoma 2008 m. rugsėjo 10-14 d. 2 priekrantės stotyse ties Nemirseta bei Juodkrante bei atviroje jūroje ties Nemirseta. Priekrantės stotis ties Nemirseta pasirinkta kaip Klaipėdos sąsiaurio ir Kuršių marių įtakos zonoje esanti stotis.

**Ties Nemirseta** priekrantės stotyje tarp sužvejotų 9 žuvų rūšių pagal gausumą ryškiai dominavo juodažiočiai grundalai (35,5%) bei žiobriai (31,7%), o pagal biomasę - žiobriai (49,5%) ir ešeriai (13,0%) (18 lent., 23 pav.).

18 lentelė. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas, biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai žvejojant 14-70 mm akytumo tinklaičiais Baltijos jūroje ties Nemirseta 2008 m. rugsėjo 10-12 d.

Žuvų rūšis	Gausumas (vnt.)			Masė (kg)		
	bendras	1 ž. p.	%	bendra	1 ž. p.	%
Strimelė	9	0,19	1,4	0,924	0,02	1,3
Žiobris	209	4,35	31,7	43,112	0,90	58,6
Plekšnė	36	0,75	5,5	3,026	0,06	4,1
Kuoja	22	0,46	3,3	1,866	0,04	2,5
Ešerys	82	1,71	12,4	9,558	0,20	13,0
Gyv. vėgėlė	40	0,83	6,1	1,699	0,04	2,3
Sterkas	22	0,46	3,3	4,166	0,09	5,7
Pūgžlys	6	0,13	0,9	0,072	0,00	0,1
J. grundalas	234	4,88	35,5	9,157	0,19	12,4
<b>Iš viso</b>	<b>660</b>	<b>13,75</b>	<b>100,0</b>	<b>73,58</b>	<b>1,53</b>	<b>100,0</b>



23 pav. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė (%) Baltijos jūros priekrantėje ties Nemirseta 2008 m. rugsėjo mėn. vykdant monitoringinius tyrimus

Stebėti gana žymūs skirtumai tarp laimikių skirtingo akytumo tinklaičiais, mažesnio akytumo tinklaičiuose žuvų rūšių sugauta daugiau (19-20 lent.). Ypač žymūs skirtumai stebėti tarp žiobrių gausumo ir biomasės: tankiuose tinklaičiuose žiobrių sužvejota kur kas daugiau.

19 lentelė. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas, biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai žvejojant 14-33 mm aktytumo tinklaičiais Baltijos jūroje ties Nemirseta 2008 m. rugsėjo 10-12 d.

Žuvų rūšis	Gausumas (vnt.)			Masė (kg)		
	bendras	1 ž. p.	%	bendra	1 ž. p.	%
Strimelė	9	0,38	1,5	0,924	0,04	1,6
Žiobris	169	7,04	28,4	30,666	1,28	54,4
Plekšnė	22	0,92	3,7	0,620	0,03	1,1
Kuoja	22	0,92	3,7	1,866	0,08	3,3
Ešerys	72	3,00	12,1	7,160	0,30	12,7
Gyv. vėgėlė	40	1,67	6,7	1,699	0,07	3,0
Sterkas	22	0,92	3,7	4,166	0,17	7,4
Pūgžlys	6	0,25	1,0	0,072	0,00	0,1
J. grundalas	234	9,75	39,3	9,157	0,38	16,3
<b>Iš viso</b>	<b>596</b>	<b>24,83</b>	<b>100,0</b>	<b>56,33</b>	<b>2,35</b>	<b>100,0</b>

20 lentelė. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas, biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai žvejojant 38-90 mm aktytumo tinklaičiais Baltijos jūroje ties Nemirseta 2008 m. rugsėjo 10-12 d.

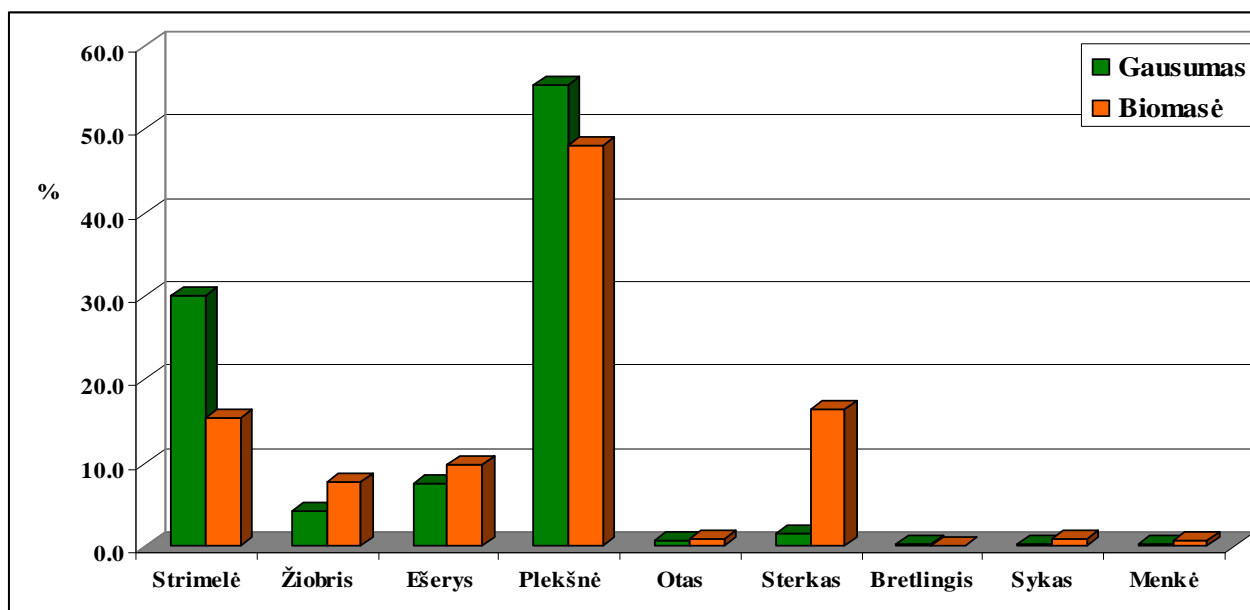
Žuvų rūšis	Gausumas (vnt.)			Masė (kg)		
	bendras	1 ž. p.	%	bendra	1 ž. p.	%
Žiobris	40	1,67	62,5	12,446	0,52	72,2
Plekšnė	14	0,58	21,9	2,406	0,10	13,9
Ešerys	10	0,42	15,6	2,398	0,10	13,9
<b>Iš viso</b>	<b>64</b>	<b>2,67</b>	<b>100,0</b>	<b>17,25</b>	<b>0,72</b>	<b>100,0</b>

**Ties Juodkrante** sužvejotos taip pat 9 žuvų rūšys (21 lent. 24 pav.), tačiau čia tiek pagal gausumą, tiek pagal biomasę ryškiai dominavo upinės plekšnės (55,4% ir 48,1%). Gausiau dar buvo sužvejotos strimelės, ešeriai bei žiobriai. Gana nemaža biomasė išsiskyrė ir sterikai. Juodažiočių grundalų čia nebuvo sugauta.

21 lentelė. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas, biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai žvejojant 17-70 mm aktytumo tinklaičiais Baltijos jūroje ties Juodkrante 2008 m. rugsėjo 10-12 d.

Žuvų rūšis	Gausumas (vnt.)			Masė (kg)		
	bendras	1 ž. p.	%	bendra	1 ž. p.	%
Strimelė	144	6,00	30,1	10,796	0,45	15,4
Žiobris	20	0,83	4,2	5,400	0,23	7,7
Ešerys	36	1,50	7,5	6,900	0,29	9,8
Plekšnė	265	11,04	55,4	33,771	1,41	48,1
Otas	3	0,13	0,6	0,670	0,03	1,0
Sterkas	7	0,29	1,5	11,480	0,48	16,4
Bretlingis	1	0,04	0,2	0,001	0,00	0,0
Sykas	1	0,04	0,2	0,684	0,03	1,0
Menkė	1	0,04	0,2	0,450	0,02	0,6
<b>Iš viso</b>	<b>478</b>	<b>19,92</b>	<b>100,0</b>	<b>70,152</b>	<b>2,92</b>	<b>100,0</b>

Priešingai nei ties Nemirseta tankesniais tinklaičiais žuvų sugauta daugiau, tačiau biomasė buvo didesnė didesnio aktytumo tinklaičiuose (22-23 lent.).



24 pav. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė (%) Baltijos jūros priekrantėje ties Juodkrante 2008 m. rugsėjo mėn. vykdam monitoringinius tyrimus

22 lentelė. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas, biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai žvejojant 17-30 mm akytumo tinklaičiais Baltijos jūroje ties Juodkrante 2008 m. rugsėjo mėn.

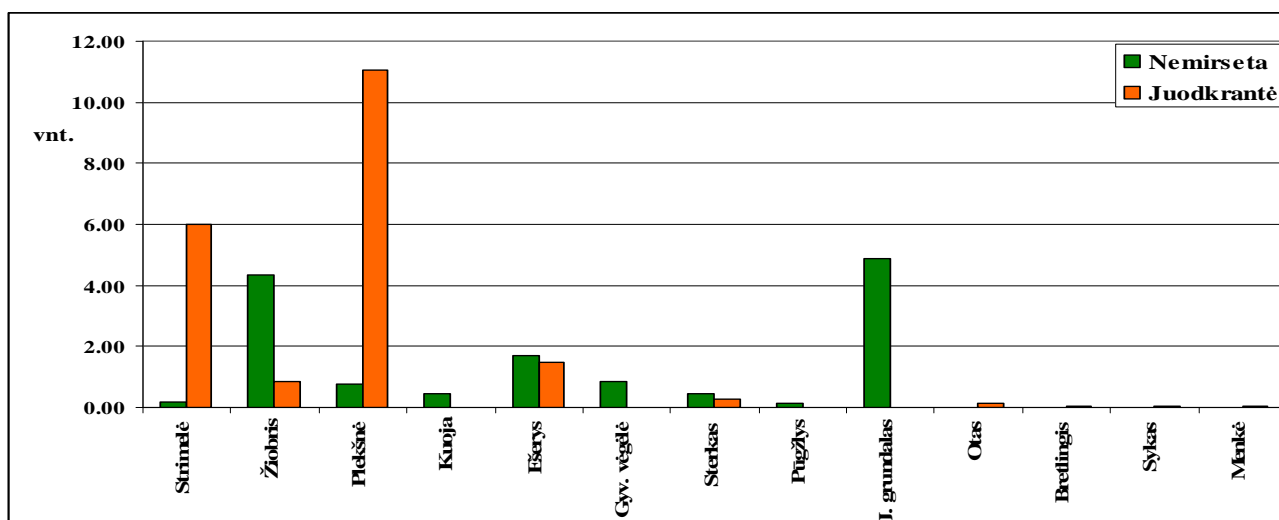
Žuvų rūšis	Gausumas (vnt.)			Masė (kg)		
	bendras	1 ž. p.	%	bendra	1 ž. p.	%
Strimelė	134	11,17	43,6	9,688	0,81	31,2
Žiobris	12	1,00	3,9	3,060	0,26	9,8
Ešerys	30	2,50	9,8	5,166	0,43	16,6
Plekšinė	130	10,83	42,3	13,165	1,10	42,4
Bretlingis	1	0,08	0,3	0,001	0,00	0,0
<b>Iš viso</b>	<b>307</b>	<b>25,58</b>	<b>100,0</b>	<b>31,08</b>	<b>2,59</b>	<b>100,0</b>

23 lentelė. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas, biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai žvejojant 38-70 mm akytumo tinklaičiais Baltijos jūroje ties Juodkrante 2008 m. rugsėjo mėn.

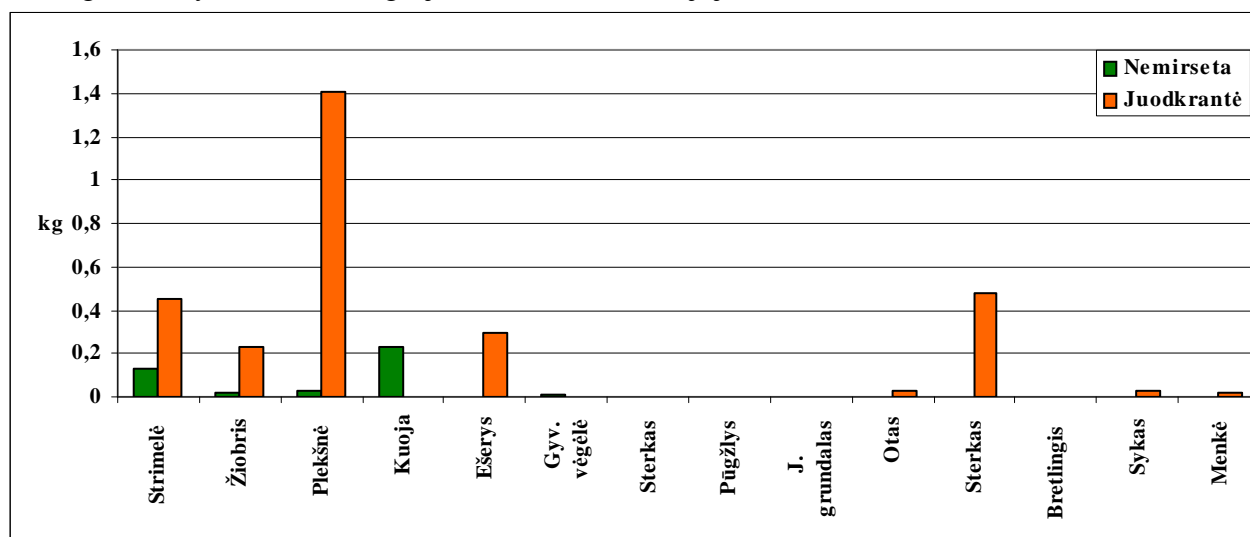
Žuvų rūšis	Gausumas (vnt.)			Masė (kg)		
	bendras	1 ž. p.	%	bendra	1 ž. p.	%
Strimelė	10	0,83	5,8	1,108	0,09	2,8
Žiobris	8	0,67	4,7	2,340	0,20	6,0
Ešerys	6	0,50	3,5	1,734	0,14	4,4
Plekšinė	135	11,25	78,9	20,606	1,72	52,7
Otas	3	0,25	1,8	0,670	0,06	1,7
Sterkas	7	0,58	4,1	11,480	0,96	29,4
Sykas	1	0,08	0,6	0,684	0,06	1,8
Menkė	1	0,08	0,6	0,450	0,04	1,2
<b>Iš viso</b>	<b>171</b>	<b>14,25</b>	<b>100,0</b>	<b>39,072</b>	<b>3,26</b>	<b>100,0</b>

Tarp abiejų tirtų akvatorių didžiausi skirtumai stebėti pagal upinių plekšnių ir strimelių gausumą: šios žuvis buvo nepalyginamai gausesnės ant smėlėto grunto ties Juodkrante (24-25 pav.). Tuo tarpu ant akmenuoto grunto ties Nemirseta buvo gausiau sutinkami žiobriai bei grundalai. Žuvų biomasė ties Juodkrante buvo kur kas didesnė.





25 pav. Pagrindinių žuvių biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai (vnt.) Baltijos jūroje skirtingose stotyse 2008 m. rugsėjo mėn. 10-11 d. žvejojant įvairiaakiais tinklaičiais

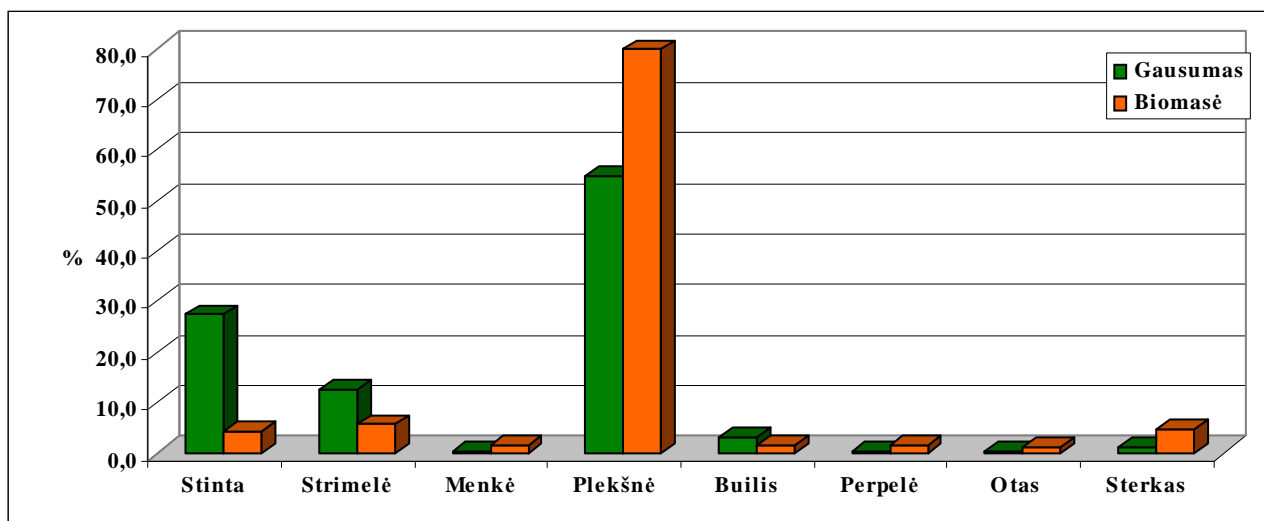


26 pav. Pagrindinių žuvių biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai (kg) Baltijos jūroje skirtingose stotyse 2008 m. rugsėjo mėn. 10-11 d. žvejojant įvairiaakiais tinklaičiais

**Ties Nemirseta atviros jūros stotyje** tarp sužvejotų 8 žuvių rūšių pagal gausumą ryškiai dominavo upinės plekšnės (54,7%) bei stintos (27,4%), o pagal biomasę – taip pat upinės plekšnės (79,9%) ir strimelės (5,7%) (24 lent., 27 pav.). Įdomu, kad ir gana dideliame (30 m) gylyje buvo sugauta sterkių.

24 lentelė. Žuvių rūšinė sudėtis, gausumas, biomasė ir sugavimai 1 žvejybos pastangai žvejojant 17-70 mm aktytumo tinklaičiais Baltijos jūroje ties Nemirseta 2008 m. rugsėjo 10-12 d

Žuvių rūšis	Gausumas (vnt.)			Masė (kg)		
	bendras	1 ž. p.	%	bendra	1 ž. p.	%
Stinta	84	3,50	27,4	1,483	0,06	4,3
Strimelė	39	1,63	12,7	1,936	0,08	5,7
Menkė	1	0,04	0,3	0,470	0,02	1,4
Plekšnė	168	7,00	54,7	27,317	1,14	79,9
Builis	9	0,38	2,9	0,492	0,02	1,4
Perpelė	1	0,04	0,3	0,576	0,02	1,7
Otas	1	0,04	0,3	0,378	0,02	1,1
Sterkas	4	0,17	1,3	1,552	0,06	4,5
<b>Iš viso</b>	<b>307</b>	<b>12,79</b>	<b>100,0</b>	<b>34,204</b>	<b>1,43</b>	<b>100,0</b>



27 pav. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė (%) Baltijos jūroje ties Nemirseta 2008 m. rugsėjo mėn. vykdant monitoringinius tyrimus

Žuvų gausumas ir biomasė atviroje jūroje buvo kur kas mažesni, nei priekrantėje ties Nemirseta ir žymiai mažesni, nei priekrantėje ties Juodkrante. Apskaičiavus žuvų gausumą ir biomasę tirtose akvatorijose 1 ha nustatyta, jog žuvų gausumas ir biomasė buvo didžiausi akvatorijoje ties Juodkrante (25 lent.), tačiau šie rodikliai buvo mažesni, nei praėjusiais, 2007 m. (26 lent.). Priekrantėje ties Nerija ir 2007 m., ir 2008 m. žuvų gausumas ir biomasė buvo didesni, nei priekrantėje šiauriau Klaipėdos.

25 lentelė. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė 1 ha žvejojant 17-70 mm akytumo tinklaisiais įvairiose Baltijos priekrantės akvatorijose 2008 m. rugsėjo 10-14 d.

Žuvų rūšys	Nemirseta (priekrantė)		Juodkrantė		Nemirseta (atvira jūra)	
	gausumas (vnt./ha)	biomasė (kg/ha)	gausumas (vnt./ha)	biomasė (kg/ha)	gausumas (vnt./ha)	biomasė (kg/ha)
Strimelė	6,3	0,7	200	15	54,3	2,7
Bretlingis	-	-	1,3	0	-	-
Perpelė	-	-	-	-	1,3	0,7
Sykas	-	-	1,3	1,0	-	-
Stinta	-	-	-	-	116,6	2
Žiobris	145	30	27,7	7,7	-	-
Kuoja	15,3	1,3	-	-	-	-
Ešerys	57	6,7	50,0	9,7	-	-
Gyv. vėgėlė	27,7	1,3	-	-	-	-
Sterkas	15,3	3	9,7	16,0	5,7	2
Pūgžlys	4,3	0	-	-	-	-
J. grundalas	162,3	6,3	-	-	-	-
Menkė	-	-	1,3	0,7	1,3	0,7
Builis	-	-	-	-	12,7	0,7
Otas	-	-	4,3	1,0	1,3	0,7
Plekšnė	25	2	368	47,0	233,3	38
<b>Bendras sugavimas</b>	<b>458,3</b>	<b>51,0</b>	<b>663,9</b>	<b>97,3</b>	<b>426,3</b>	<b>47,7</b>
<b>Šenono-Winerio koeficientas</b>	<b>1,65</b>	<b>-</b>	<b>1,15</b>	<b>-</b>	<b>1,16</b>	<b>-</b>

Įvertinus ichtiocenozes pagal Šenono-Wienerio rūšių įvairovės koeficientą, nustatyta, kad ties Nemirseta ichtiocenozės buvo įvairesnės, dominavo daugiau rūšių (25-26 lent.). Ties Juodkrante ryškus upinių plekšnių dominavimas, todėl rūšių įvairovės koeficientas buvo mažesnis.

26 lentelė. Žuvų rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė 1 ha žvejojant 17-70 mm akytumo tinklaisiais įvairiose Baltijos priekrantės akvatorijose 2007 m. rugpjūčio 2-4 d.

Žuvų rūšys	Nemirseta		Juodkrantė	
	gausumas (vnt./ha)	biomasė (kg/ha)	gausumas (vnt./ha)	biomasė (kg/ha)
Strimelė	46,7	3,3	220,0	12,7
Menkė	86,7	28,3	-	-
Gyv. vėgėlė	20,0	2,0	-	-
Kuoja	13,3	3,3	-	-
Žiobris	346,7	69,3	100,0	19,7
Ešeris	113,3	12,7	73,3	8,3
Sterkas	20,0	5,7	23,3	2,7
Plekšnė	183,3	10,7	650,0	91,0
Otas	20,0	5,7	40,0	3,3
Perpelė	-	-	6,7	2,3
Karšis	-	-	6,7	4,7
Maž. tobis	-	-	13,3	0,3
<b>Bendras sugavimas</b>	<b>850,0</b>	<b>140,3</b>	<b>1133,3</b>	<b>145,0</b>
<b>Šenono-Wienerio koeficientas</b>	<b>1,69</b>	<b>-</b>	<b>1,34</b>	<b>-</b>

Žuvų gausumo, biomasės ir rūšių įvairovės indeksai tirtose stotyse 2008 m. buvo mažesni, nei 2007 m. Tam įtakos galėjo turėti ir tyrimų laikas: 2007 m. tyrimai vykdyti rugpjūčio mėn., 2008 m. dėl audringų orų rugpjūtyje – rugsėjo mėn.

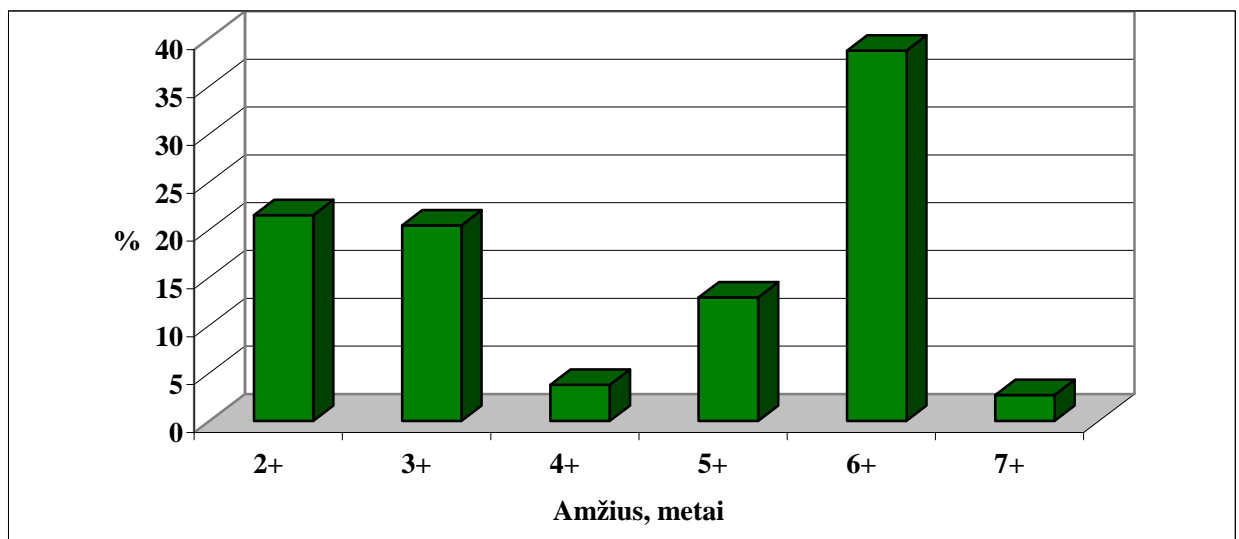
Nemirsetos priekrantės stotyje paimti strimelių, ešerių ir upinių plekšnių, o atviros jūros stotyje - strimelių ir upinių plekšnių žuvų mėginiai pavojingų medžiagų tyrimams.

## Pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra Baltijos jūros priekrantėje

**Strimelė.** Baltijos jūros priekrantės stotyse analizuotas strimelių augimas (27 lent., 28 pav.). Eksperimentiniuose laimikiuose buvo sutinkamos 2-7 metų amžiaus strimelės. Gana gausiai buvo sužvejota įvairių amžinių grupių (2-3 ir 5-6 metų amžiaus) strimelių. Didesnių skirtumų tarp anksčiau vykdytų strimelių amžiaus struktūros kitose tyrimų akvatorijose nenustatyta.

27 lentelė. Strimelių amžinė struktūra Baltijos jūroje ties Nemirseta ir Juodkrante 2008 m. rugsėjo mėn. žvejojant monitoringiniais akytumo tinklais

Amžius, metai	Kūno ilgis L, cm		Kūno masė, g		N
	lim	vid.	lim	vid.	
2+	14,6-17,0	15,7	20-34	27,6	40
3+	16,0-19,3	17,7	32-48	38,7	38
4+	19,3-20,7	20,1	45-59	56	7
5+	19,8-22,7	21,2	58-80	70,4	24
6+	21,7-27,0	24,6	82-144	109,5	72
7+	27,3-29,2	28,8	142-202	182,8	5
<b>2-7 (4,3)</b>	<b>14,6-29,2</b>	<b>20,8</b>	<b>20-202</b>	<b>72,3</b>	<b>186</b>

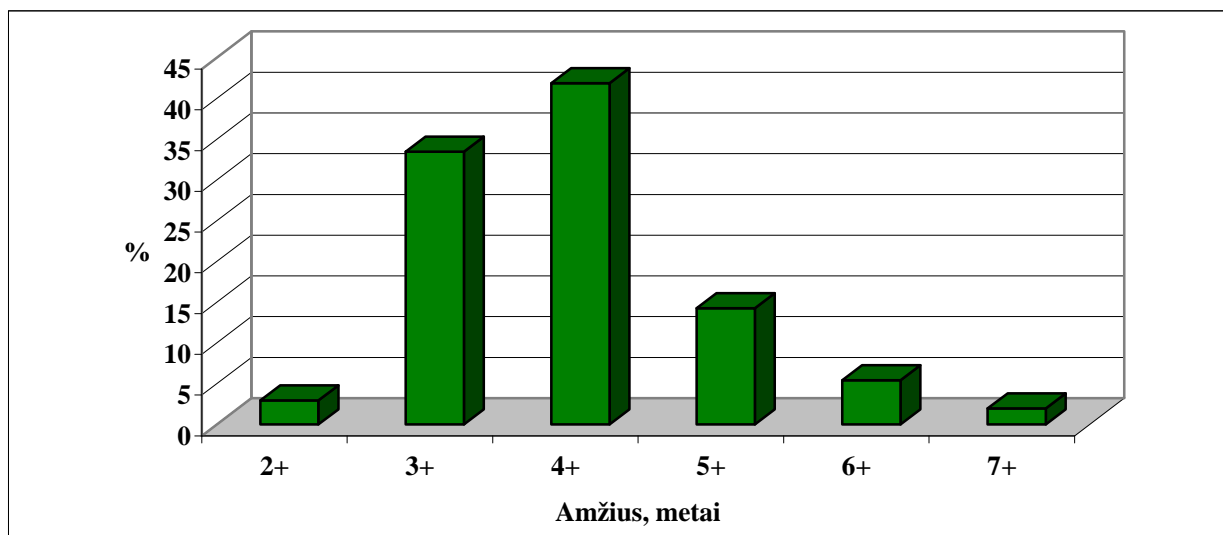


28 pav. Strimelių, sužvejojusių 2008 m. Baltijos jūroje ties Nemirseta ir Juodkrante, populiacijos amžinė struktūra (%)

**Menkė.** Šiais metais vykdant monitoringinius tyrimus rugsėjo mėn. menkių buvo sužvejota mažai. Vykdydami tolesnius ichtiologinius tyrimus spalio mėn. menkės sugavimuose buvo gana gausios, todėl pateiksime menkių amžinę struktūrą priekrantėje spalio mėn. Menkių populiacijoje dominavo jaunos, 3+ - 5+ amžiaus menkės (28 lent., 29 pav.).

28 lentelė. Menkių amžinė struktūra Baltijos priekrantėje 2008 m. spalio pradžioje žvejojant monitoringiniais tinklaisiais

Amžius, metai	Kūno ilgis L, cm		Kūno masė, g		N
	lim	vid.	lim	vid.	
2+	20,9-21,3	21,2	99-106	104,8	6
3+	27,8-34,6	31,5	188-386	284,6	68
4+	33,0-45,2	37,1	388-628	490,2	85
5+	39,6-48,5	42,3	604-760	676,8	29
6+	45,0-49,0	45,9	852-1054	945,1	11
7+	48,8-51,0	49,8	1229-1334	1277,6	4
<b>2-7 (3,9)</b>	<b>20,9-51,0</b>	<b>36,2</b>	<b>99-1334</b>	<b>476,8</b>	<b>203</b>

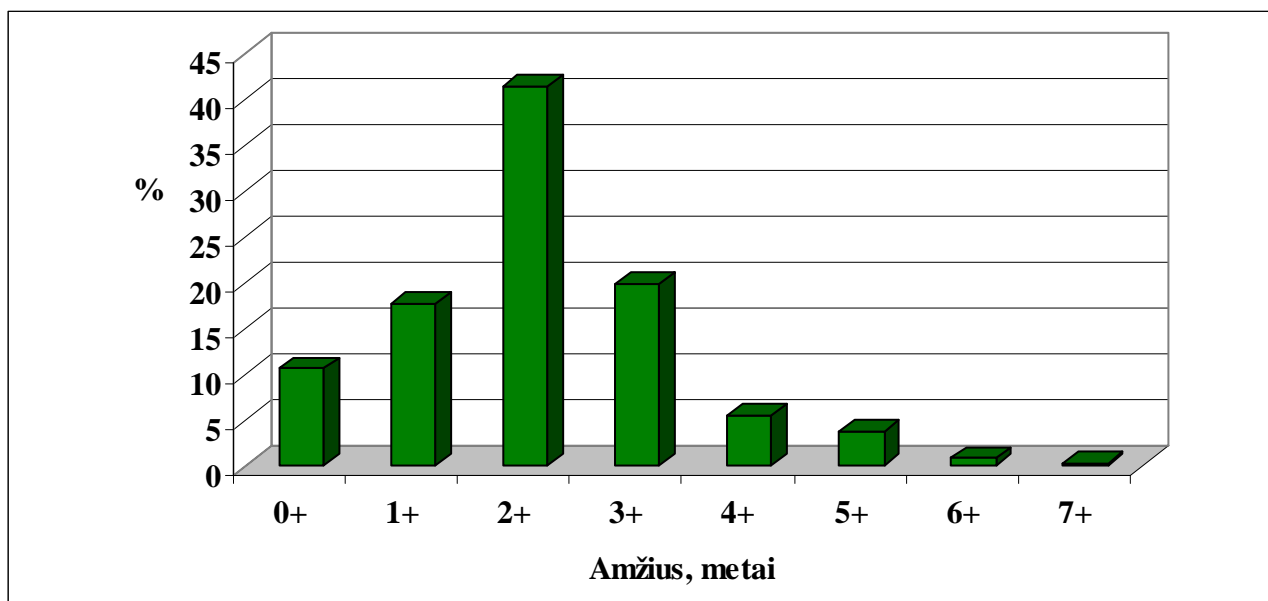


29 pav. Menkių, sužvejetų 2008 m. Baltijos priekrantėje, populiacijos amžinė struktūra (%)

**Upinė plekšnė.** Sužvejos 0+- 7+ metų amžiaus upinės plekšnės, dominavo 1-3 metų jaunikliai (29 lent., 30 pav.). Žymesnių augimo skirtumų, lyginant su ankstesnių metų duomenimis, nepastebėta.

29 lentelė. Upinių plekšnių amžinė struktūra Baltijos jūroje ties Nemirseta ir Juodkrante 2008 m. rugsėjo mėn. žvejojant monitoringiniais (17-70 mm) akytumo tinklaisiais

Amžius, metai	Kūno ilgis L, cm		Kūno masė, g		N
	lim	vid.	lim	vid.	
0+	9,8-14,3	11,9	10-22	17,2	40
1+	12,7-17,7	15,2	24-60	37,8	67
2+	17,0-24,8	21,5	56-160	114,3	156
3+	22,7-29,7	26,6	136-250	196,8	75
4+	24,1-29,8	28,1	244-342	278,4	21
5+	29,2-33,7	31,4	338-512	408,1	14
6+	26,5-40,0	37,8	562-658	66,7,3	3
7+	-	38,5	-	848	1
<b>0+-7+ (2,1)</b>	<b>9,8-38,5</b>	<b>21,1</b>	<b>10-848</b>	<b>133,5</b>	<b>126</b>



30 pav. Upinių plekšnių, sužvejotų 2008 m. Baltijos jūroje ties Nemirseta ir Juodkrante, populiacijos amžinė struktūra (%)

Baltijos priekrantėje 2000-2004 m. vykdant monitoringinius tyrimus rugpjūčio mėn. **žibriai** ir upinės plekšnės buvo kasmet aptinkami visose tirtose stotyse (Repečka, 2005). Žibriai buvo gausiausi (apie 40%) ir išsiskyrė didžiausia biomase (55,24%) iš visų sužvejotų žuvų rūšių. Žibriai buvo labai gausūs ir 2005 m., tačiau 2006 m. vasaros metu dėl netikėtai žemų vandens temperatūrų ir aukšto druskingumo šių žuvų sužvejota žymiai mažiau. 2007 m. žibriai dėl palankesnių vandens temperatūrų vėl buvo kur kas gausesni.

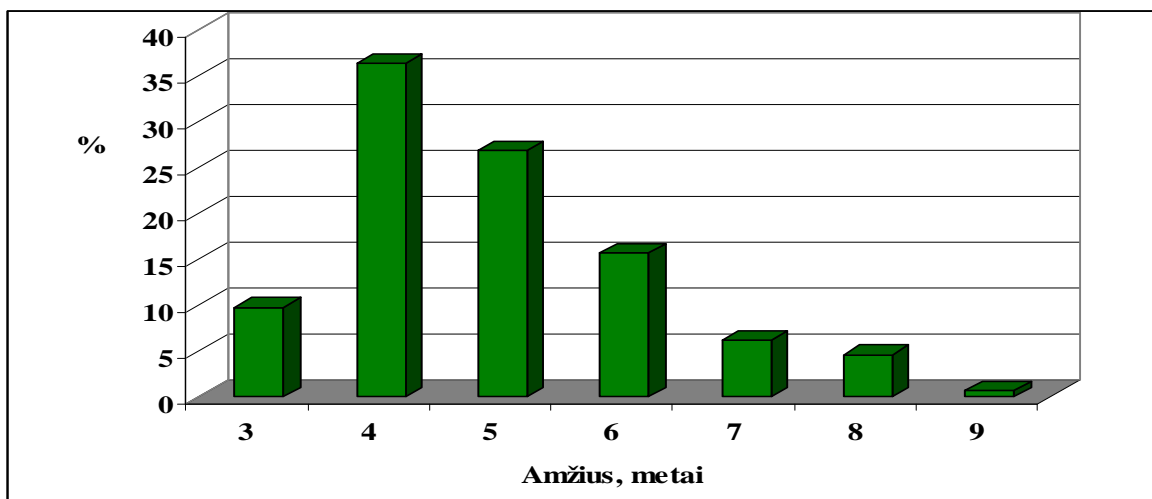
2008 m. Baltijos priekrantėje eksperimentiniuose laimikiuose žibriai vėl buvo gausūs, dominavo 4-6 metų amžiaus žibriai. Baltijos priekrantėje stambiausi žibriai buvo sužvejotami spalio mėn. (30-31 lent., 31-33 pav.).

30 lentelė. Baltijos priekrantėje 2008 m. rudeninės migracijos metu, skirtingais mėnesiais sužvejotų žibrių ilgio ir masės rodikliai

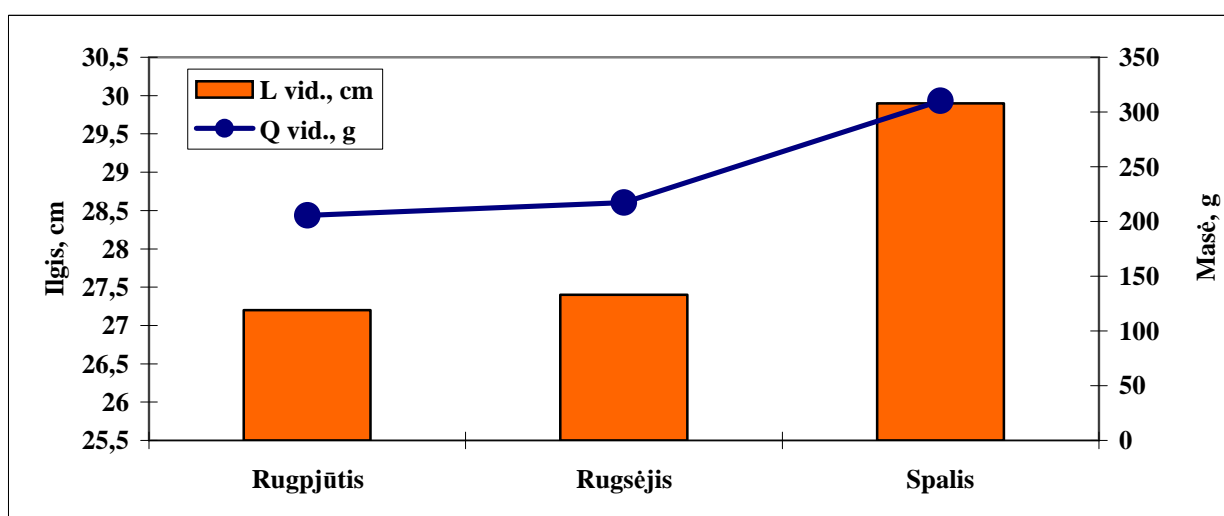
Mėnuo	Kūno ilgis (L), cm		Žuvų masė (Q), g		Ištirta žuvų, vnt.
	nuo-iki	vid.	nuo-iki	vid.	
Rugpjūtis	21,9-33,7	27,2	97-398	205,6	95
Rugsėjis	16,8-37,7	27,4	42-552	217,2	230
Spalis	18,3-37,8	29,9	58-630	310,1	115

31 lentelė. Žibrių amžinė struktūra (%) Baltijos priekrantėje 2008 m. rudenį

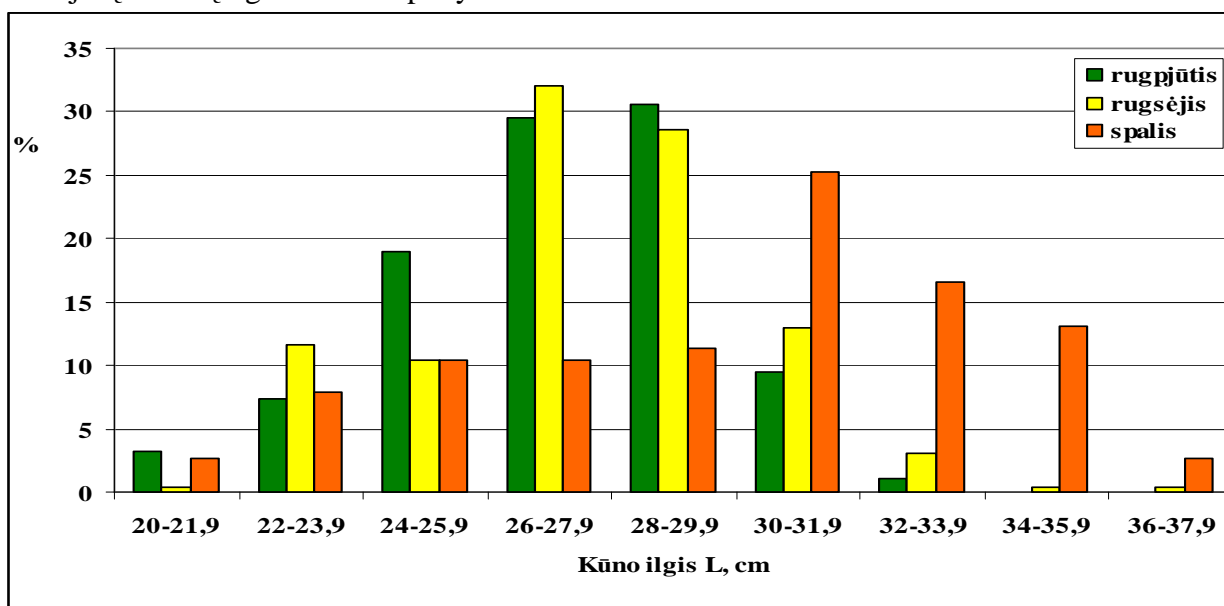
Amžius, metai	Kūno ilgio vidurkis, cm		Kūno masės vidurkis, g	n	proc.
	L	l	Q		
3	22,7	18,3	108,9	43	9,8
4	26,0	21,7	176,2	160	36,4
5	28,4	23,4	236,8	118	26,8
6	30,7	25,8	317	69	15,7
7	32,7	27,5	411	27	6,1
8	34,7	29,3	482	20	4,5
9	37,5	32,2	580,7	3	0,7
4,9	28,0	23,3	239	440	100,0



31 pav. Žiobrių amžinė struktūra (%), Baltijos priekrantėje 2008 m. rudenį



32 pav. Skirtingais 2008 m. mėnesiais Baltijos priekrantėje žvejojant įvairiaais tinklaičiais sužvegotų žiobrių ilgio ir masės pokyčiai



33 pav. Rudeninės migracijos metu Baltijos priekrantėje 2008 m. rugpjūčio-spalio mėn. sužvegotų migruojančių žiobrių pasiskirstymas į ilgio grupes (%)

Nors žiobriai gana aktyviai žvejojami tiek Baltijos priekrantėje, tiek Kuršių mariose, tačiau jų populiacijos struktūroje neįvyko didesnių neigiamų pokyčių, nerštinės migracijos pradžioje dominuoja subrendusios 6-7 metų amžiaus žuvys.



## IŠVADOS

1. Vykdamas žuvų bendrijų būklės ir sudėties monitoringo tyrimus Kuršių marių centrinėje bei šiaurinėje dalyse 2008 m. liepos mėn. pabaigoje buvo sužvejota po 8 žuvų rūšis. Didesniu gausumu ir biomase išsiskyrė tik kelios žuvų rūšys: tai kuojos, ešeriai, plakiai, pūgžliai, karšiai ir sterkai centrinėje marių dalyje bei papildomai žiobriai šiaurinėje marių dalyje. Laimikiai vienai žvejybos pastangai ties Atmata (centrinė marių dalis) buvo didžiausi ir siekė 4,04 kg, tuo tarpu ties Dreverna (šiaurinė marių dalis) buvo žymiai mažesni ir siekė tik 2,56 kg. Skaičiuojant laimikius 1 ha ties Atmata jie buvo dvigubai didesni, nei ties Dreverna.

2. Įvertinus ichtiocenozes pagal Šenono-Wienerio rūšių įvairovės koeficientą (H), nustatyta, kad 2008 m. ties Dreverna ichtiocenozės buvo įvairesnės ( $H=1,55$ ), dominavo daugiau rūšių nei ties Atmata ( $H=1,22$ ). 2007 m. šie koeficientai buvo didesni, nei 2008 m.

3. Tyrimų 2008 m. duomenimis bendra pagrindinių verslinių žuvų biomasė Kuršių marių Lietuvos akvatorijoje siekė 8,4 tūkst. tonų, ir buvo kur kas mažesnė, nei 2007 m. Biomasės sumažėjimui žymią įtaką galėjo turėti intensyvi verslinė žvejyba 2007 m. Remiantis ichtiofaunos gausumo ir biomasės rodikliais, rūšių įvairovės koeficiento reikšmėmis, o taip pat žiobrių ir grūžlių gausumo įvertinimu Kuršių marių ichtiofaunos būklė lyginant su 2007 m. šiek tiek pablogėjo.

4. Baltijos jūroje priekrantės stotyse ties Nemirseta tarp sužvejotų 9 žuvų rūšių pagal gausumą ryškiai dominavo juodažiočiai grundalai bei žiobriai, pagal biomasę - žiobriai ir ešeriai. Šios stotys labiausiai veikiamos Kuršių marių įtakos, todėl laimikiuose buvo gausios gėlavandenės ir praeivės žuvų rūšys. Atviros jūros stotyje tarp sužvejotų 8 žuvų rūšių pagal gausumą ryškiai dominavo upinės plekšnės bei stintos, o pagal biomasę – upinės plekšnės ir strimelės. Ties Juodkrante tarp sužvejotų 9 žuvų rūšių tiek pagal gausumą, tiek pagal biomasę ryškiai dominavo upinės plekšnės. Tirtose akvatorijose pagrindinių žuvų rūšių amžinėje-matmeninėje struktūroje žymesnių pokyčių nepastebėta.

5. Įvertinus Baltijos jūros ichtiocenozes pagal Šenono-Wienerio rūšių įvairovės koeficientą (H), nustatyta, kad priekrantės stotyse ties Nemirseta ichtiocenozės buvo įvairesnės, dominavo daugiau rūšių ( $H=1,65$ ). Ties Juodkrante ryškus upinių plekšnių dominavimas, todėl rūšinės įvairovės koeficientas buvo kur kas mažesnis ( $H=1,15$ ).

6. Žuvų gausumas tirtose Baltijos jūros akvatorijose svyravo nuo 426 iki 664 vnt./ha, biomasė - 47-97 kg/ha ribose. Žuvų gausumas ir biomasė atviroje jūroje buvo kur kas mažesni, nei priekrantėje ties Nemirseta ir žymiai mažesni, nei priekrantėje ties Juodkrante. Apskaičiavus žuvų gausumą ir biomasę tirtose akvatorijose 1 ha nustatyta, jog žuvų gausumas ir biomasė buvo didžiausi akvatorijoje ties Juodkrante (atitinkamai 664 vnt. ir 97,3 kg/ha) tačiau šie rodikliai

buvo mažesni, nei praėjusiais, 2007 m. Priekrantėje ties Nerija 2007-2008 m. žuvų gausumas ir biomasė buvo didesni, nei priekrantėje šiauriau Klaipėdos.

7. Žuvų gausumo, biomasės ir rūšių įvairovės indeksai tirtose stotyse 2008 m. buvo mažesni, nei 2007 m. Tam įtakos galėjo turėti ir tyrimų laikas: 2007 m. tyrimai vykdyti rugpjūčio mėn., 2008 m. dėl audringų orų rugpjūtyje – rugsėjo mėn.

8. Nemirsetos priekrantės stotyje paimti strimelių, ešerių ir upinių plekšnių, o atviros jūros stotyje - strimelių ir upinių plekšnių mėginiai pavojingų medžiagų tyrimams.

## LITERATŪRA

- Ådjers, K., Andersson J., Appelberg, M., Eschbaum, R., Fricke R., Lappalainen, A., Minde, A., Ojaveer H., Pelczarski W. & Repečka, R., 2006: Assessment of Coastal Fish in the Baltic Sea. *Balt. Sea Environ. Proc.* No. 103A. HELCOM, 27 p.
- Ådjers, K., Appelberg, M., Eschbaum, R., Lappalainen, A., Minde, A., Repečka, R. & Thoresson, G. 2006: Trends in coastal fish stocks of the Baltic Sea. *Boreal Env. Res.* 11: 13-25.
- Anner G., M. Blomqvist, H. Hallbäck, J. Mattila, S. Nellbring, K. Skóra and L. Urho. 1992. Methods for sampling and observation of shallow water fish. *The Baltic marine biologists publication.* No. 13: 21 p.
- Aplinkos ministerija, 2005. Žuvų išteklių tyrimų metodika (Aplinkos ministro 2005 m. spalio 20 d. įsakymas Nr. D1-5010)
- Bružinskienė A., Virbickas J., 1988. Verslinė ir mėgėjiška žvejojimas. "Mokslas", Vilnius, 172 p.
- Bukelskis E., Kesminas V., Repečka R., 1998. Lietuvos žuvis. Vilnius, Dexma. D. 1. Gėlavandenės žuvis, 118 p.
- Domarkas A., Kesminas V., Repečka R., Bukelskis E., Virbickas T., 2008. Žuvų išteklių pasienio vandenyse valdymo tobulinimo koncepcija. *Dvišalė Lietuvos ir Rusijos pasienio vandens telkinių žuvų išteklių valdymo tobulinimo koncepcija ir jų atkūrimo programos.* Vilnius, p. 48-52.
- Dubra J., 1994. Kuršių marių ir Baltijos jūros vandenų kokybė// Lietuvos gamtinė aplinka. Būklė, procesai, tendencijos. – Vilnius - P. 46 - 51.
- Gaigalas K., 2001. Kuršių marių baseino žuvis ir žvejojimas, "Eglė, Klaipėda, 369 p.
- Gaigalas K., Gerulaitis A., Kesminas V. ir kt., 1992. Lietuvos retosios žuvis. Vilnius, "Academia", 148 p.
- Galiušis B., Kovalenkoviėnė M., Jablonskis J., 2001. Lietuvos upės. Vilnius, 800 p.
- Gulbinskas, S., Žaromskis R., Repečka R., 2008. *Kuršių marios. Žemėlapis žvejojimui.* Vilnius: Žuvininkystės departamentas prie Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerijos, 14 p.
- Gulland J.A., 1983. Fish stock assessment: a manual of basic methods. Willey, New York, 223 p.
- Hilborn R., Walters C., 1992. Quantitative fisheries stock assessment. Choice, dynamics & uncertainty. Chapman & Hall. New York-London, 570 p.
- Kesminas V., Domarkas A., Repečka R., Bukelskis E., Virbickas T., Ložys L., 2008. Pasienio vandens telkinių žuvų išteklių atkūrimo ir stebėjimo 2007-2010 metų programos. *Dvišalė Lietuvos ir Rusijos pasienio vandens telkinių žuvų išteklių valdymo tobulinimo koncepcija ir jų atkūrimo programos.* Vilnius, p. 53-76.
- Kesminas V., Repečka R., Žiliukas V., Virbickas T., 2008. Nemuno ichtiofauna. *Dvišalė Lietuvos ir Rusijos pasienio vandens telkinių žuvų išteklių valdymo tobulinimo koncepcija ir jų atkūrimo programos.* Vilnius, p. 21-34.
- 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.
- Maniukas J., 1959. Ichthyofauna, sostojanije zapasov i promysel ryb v zalive Kurshiu marios. *Kurshiu marios*, p. 293-403 (in Russian).
- Rakauskas V., Bacevičius E., Pūtys Ž, Ložys L., Arbačiauskas K. 2008. Expansion, feeding and parasites of the round goby, *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1811), a recent invader in the Curonian Lagoon, Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica* 18 (3): 180-190
- Rašomavičius V. (vyr. red.), 2007. Lietuvos Raudonoji knyga, Vilnius, Lututė, 800 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.* Vol. 13 (2), p. 149 - 157.

- Repečka R., 2005. Dynamics of the fish community structure in the Lithuanian coastal zone of the Baltic Sea on the basis of the monitoring programme. - *Acta Zoologica Lituanica*, 15, 2, p. 161-164.
- Repečka R., 2007. Kuršių marios. *Lietuvos žuvininkystė. Dokumentai, faktai, skaičiai*. LR žemės ūkio ministerija, Vilnius, p. 84-85.
- Repečka R., 2007. Perpelių (*Alosa fallax* (Lacepede)) migracijų į Kuršių marias intensyvumas bei biologinių rodiklių pokyčiai pastaraisiais metais. *Žuvininkystė Lietuvoje*: 7, p. 65-75.
- Repečka R., 2008. Ichtiofaunos struktūra ir jos pokyčiai Baltijos priekrantėje. *Jūros ir krantų tyrimai*. Konferencijos medžiaga. Klaipėda, p. 114-115.
- Repečka R., 2008. Kuršių mariose sužvejojamų upinių nęgių žvejybos galimybės. *Žuvininkystė Lietuvoje*: 8, p. 65-75.
- Repečka R., 2008. Kuršių marių ichtiofauna. *Dvišalė Lietuvos ir Rusijos pasienio vandens telkinių žuvų išteklių valdymo tobulinimo koncepcija ir jų atkūrimo programos*. Vilnius, p. 14-20.
- Repečka R., Bukelskis E., Kesminas V., 1998. Lietuvos žuvis. Vilnius, Dexma. D. 2. Baltijos jūros žuvis, Vilnius, 117 p.
- Stankus S., Bulauskis A. 2008. Otų (*Psetta maxima* (L.)) populiacijos būklė Lietuvoje 2007 m. *Žuvininkystė Lietuvoje*: 8, p. 85-95.
- Thoreson G., 1996. Guidelines for coastal monitoring (Fishery biology). Kustrapport, 36 p.
- Virbickas J., 2000. Lietuvos žuvis, Trys žvaigždutės. Vilnius, 192 p.
- Virbickas J., 2005. Žuvų pavadinimų žodynas, Vilniaus Universiteto Ekologijos institutas. Vilnius, 632 p.
- Virbickas J., Astrauskas A., Repečka R., 1996. Rekomendacijos dėl Lietuvos vidaus vandens mokslinių tyrimų metodikų paruošimo bei žuvų sugavimo limitų nustatymo, Vilnius, 20 p.
- Žiliukas V., Žiliukienė V., 2008. Diversity and density of juvenile fish communities of the Curonian lagoon, Baltic sea // *Fishery and Aquaculture in Lithuania*. VIII. P. 61-75.
- Žuvininkystė Lietuvoje (II). Vilnius. 1996, 378 p.
- Žuvininkystė Lietuvoje (III, 1 dalis). Vilnius. 1998, 266 p.
- Žuvininkystė Lietuvoje (IV). Vilnius. 2002, 244 p.
- Žuvininkystė Lietuvoje (VI). Vilnius. 2006, 320 p.
- Žuvininkystė Lietuvoje. Vilnius - Klaipėda, 1994, 152 p.
- Правдин И.Ф., 1966. Руководство по изучению рыб. Москва, 327 с.
- Репечка Р., Кесминас В., Букельскис Э., Вирбицкас Т., Жилюкас В., Каупинис А., 2008. Ихтиофауна приграничных водоемов. *Dvišalė Lietuvos ir Rusijos pasienio vandens telkinių žuvų išteklių valdymo tobulinimo koncepcija ir jų atkūrimo programos*. Vilnius, с. 80-113.
- Хлопников М.М., Голубкова Т.А., Репечка Р., 2008. Ихтиофауна. *Рыбохозяйственный кадастр трансграничных водоемов России (Калининградская область) и Литвы*. Калининград, с. 41-61.
- Хлопников М.М., Голубкова Т.А., Репечка Р., 2008. Промысловая характеристика ихтиофауны. *Рыбохозяйственный кадастр трансграничных водоемов России (Калининградская область) и Литвы*. Калининград, с. 90-101.

# ICHTIOFAUNOS TYRIMAI BEI EKOLOGINĖS BŪKLĖS PAGAL ŽUVŲ RODIKLIUS ĮVERTINIMAS KURŠIŲ MARIOSE IR BALTIJOS JŪROJE

## SANTRAUKA

Vilniaus Universiteto Ekologijos institutas

Vadovas – dr. Rimantas Repečka, tel. (8~52) 729284, el. p.: [repecka@ekoi.lt](mailto:repecka@ekoi.lt)

### Tyrimo tikslas ir uždaviniai

Šio darbo tikslas buvo ištirti žuvų bendrijų būklę ir sudėtį Baltijos jūroje ir Kuršių mariose, įvertinant bendrijų rūšinę įvairovę, pagrindinių žuvų rūšių amžinę struktūrą, gausumo ir biomasės populiacinius parametrus. Darbo uždaviniai buvo surinkti mokslinę medžiagą žuvų bendrijoms įvertinti bei populiacijų būklei nustatyti pateiktose Baltijos jūros ir Kuršių marių tyrimo vietose; išanalizuoti bei įvertinti žuvų bendrijų rūšinę įvairovę bei pagrindinių žuvų rūšių amžinę struktūrą, taip pat žuvų rūšių gausumo ir biomasės populiacines charakteristikas Baltijos jūros ir Kuršių marių tyrimo vietose bei pateikti išvadas apie Baltijos jūros ir Kuršių marių būklę pagal žuvų rodiklius nurodytose tyrimo vietose.

### Gauti rezultatai

Vykdamas žuvų bendrijų būklės ir sudėties monitoringo tyrimus Kuršių marių centrinėje bei šiaurinėje dalyse 2008 m. liepos mėn. pabaigoje buvo sužvejota po 8 žuvų rūšis. Didesniu gausumu ir biomase išsiskyrė tik kelios žuvų rūšys: tai kuojos, ešeriai, plakiai, pūgžliai, karšiai ir sterka centrinėje marių dalyje bei papildomai žiobriai šiaurinėje marių dalyje. Laimikiai vienai žvejybos pastangai ties Atmata (centrinė marių dalis) buvo didžiausi ir siekė 4,04 kg, tuo tarpu ties Dreverna (šiaurinė marių dalis) buvo žymiai mažesni ir siekė tik 2,56 kg. Tyrimų 2008 m. duomenimis bendra pagrindinių verslinių žuvų biomasė Kuršių marių Lietuvos akvatorijoje siekė 8,4 tūkst. tonų, ir buvo kur kas mažesnė, nei 2007 m. Biomasės sumažėjimui žymią įtaką galėjo turėti intensyvi verslinė žvejyba 2007 m. Remiantis ichtiofaunos gausumo ir biomasės rodikliais, rūšių įvairovės koeficiento reikšmėmis, o taip pat žiobrių ir grūžlių gausumo įvertinimu, Kuršių marių ichtiofaunos būklė lyginant su 2007 m. šiek tiek pablogėjo.

Baltijos jūroje dažniausiai dominavo upinės plekšnės, strimelės, žiobriai bei juodažiočiai grundalai. Žuvų gausumas tirtose Baltijos jūros akvatorijose svyravo nuo 426 iki 664 vnt./ha, biomasė - 47-97 kg/ha ribose. Žuvų gausumas ir biomasė atviroje jūroje buvo kur kas mažesni, nei priekrantėje ties Nemirseta ir žymiai mažesni, nei priekrantėje ties Juodkrante. Priekrantėje ties Nerija ir 2007 m., ir 2008 m. žuvų gausumas ir biomasė buvo didesni, nei priekrantėje šiauriau Klaipėdos. Tirtose akvatorijose pagrindinių žuvų rūšių amžinėje-matmeninėje struktūroje žymesnių pokyčių nepastebėta. Įvertinus ichtiocenozes pagal Šenono-Wienerio rūšių įvairovės koeficientą, nustatyta, kad ties Nemirseta ichtiocenozės buvo įvairesnės, dominavo daugiau rūšių. Ties Juodkrante ryškus upinių plekšnių dominavimas, todėl rūšinės įvairovės koeficientas buvo mažesnis. Žuvų gausumo, biomasės ir rūšių įvairovės indeksai 2008 m. buvo mažesni, nei 2007 m. Tam įtakos galėjo turėti ir tyrimų laikas: 2007 m. tyrimai vykdyti rugpjūčio mėn., 2008 m. dėl audringų orų rugpjūtyje – rugsėjo mėn.

## Priedai

SUGAVIMŲ DUOMENYS :

VIETA

**Baltijos jūra**

ANALIZAVO: R. Repečka , D. Levickienė, R. Rimkus

Žuvų rūšys	Nemirseta, priekrantė 2008-09-10-12		Nemirseta, atvira jūra 2008-09-11-12		Juodkrantė 2008-09-11-12	
	N, ind	B, kg	N, ind	B, kg	N, ind	B, kg
Strimelė	9	0,924	39	1,936	144	10,796
Stinta	-	-	84	1,483	-	-
Žiobris	209	43,112	-	-	20	5,400
Plekšnė	36	3,026	168	27,317	265	33,771
Kuoja	22	1,866	-	-	-	-
Ešerys	82	9,558	-	-	36	6,900
Gyv. vėgėlė	40	1,699	-	-	-	-
Sterkas	22	4,166	4	1,552	7	11,480
Pūgžlys	6	0,072	-	-	-	-
J. grundalas	234	9,157	-	-	-	-
Menkė	-	-	1	0,470	1	0,450
Otas	-	-	1	0,378	3	0,670
Builis	-	-	9	0,492	-	-
Perpelė	-	-	1	0,576	-	-
Sykas	-	-	-	-	1	0,684
Bretlingis	-	-	-	-	1	0,001
<b>Bendras sugavimas</b>	<b>660</b>	<b>73,58</b>	<b>307</b>	<b>34,204</b>	<b>478</b>	<b>70,152</b>

SUGAVIMŲ DUOMENYS :

VIETA

**Kuršių marios**

ANALIZAVO: R. Repečka , D. Levickienė, R. Rimkus

Žuvų rūšys	Ties Atmata 2008-07-15-17		Ties Dreverna 2008-07-15-17	
	N, ind	B, kg	N, ind	B, kg
Kuoja	924	123,771	487	53,183
Karšis	35	12,971	16	9,353
Plakis	481	35,062	79	6,046
Žiobris	4	1,01	60	11,731
Plekšnė	2	0,09	25	2,165
Ešerys	98	17,848	98	10,599
Pūgžlys	319	8,05	62	1,343
Sterkas	32	19,271	24	5,381
<b>Bendras sugavimas</b>	<b>1895</b>	<b>218,073</b>	<b>851</b>	<b>99,801</b>