

Tartu Ülikool

EESTI MEREINSTITUUT

**RAHVUSLIKU KALANDUSE ANDMEKOGUMISE
PROGRAMMI TÄITMINE**

Töövõtulepingu 4-1.1/ 191, III vahearuanne (01.02.2011)

Osa: Räim ja kilu

Põhitäitjad ja aruande koostajad:

Tiit Raid, bioloogiakandidaat, PhD- 1,2

Olavi Kaljuste, MSci- 1,3

Heli Špilev, MSci- 2

Ain Lankov. PhD- 3

Tallinn 2011

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Pelaagiliste kalavarude akustiline hinnang	4
Liivi laht.....	4
Läänemere kirdeosa	10
2. Räum.....	17
2.1. ICES hinnang räimevarude seisundile	18
2.1.1. Räum alampiirkondades 25-29& 32 (ilma Liivi lahe räimeta).....	19
2.1.2 . Liivi lahe räum (alampiirkond 28.1).....	21
2. 2. Räimevarude ja saakide struktuur ning dünaamika Eesti majandusvööndis. .	22
2.2.1. Räum alampiirkondades 25-29, 32 (ilma Liivi laheta)	22
2.2.2. Liivi lahe räum (laheräum).	31
2.2.3. Eesti räimesaakide struktuur 2011-2012.....	39
2.3. Järeldused.....	44
Viidatud allikad.....	44
3. Kiluvaru olukorrast Eesti majandusvööndis	45
3.1. Kilupüügi tingimused ja saagid.....	45
3.2. Kiluvaru bioloogiline iseloomustus	46
3.3. Kiluvaru täiendus	49
3.4. Kiluvaru prognoos ja perspektiivid.....	50
3.5. Ettepanekud kilu püügi korraldamiseks Eesti vetes.....	53
Viidatud kirjandus.....	53
LISA1. Räimevarude ja -saakide struktuuri käsitlev andmestik.....	55

Sissejuhatus

Käesolevas aruandes esitatud seisukohad põhinevad Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituudi poolt valdavalt 2009. aastal ja 2010. aasta esimese kolme kvartali jooksul räime ja kilu töönduspüükidest kogutud materjalil ning Rahvusvahelise Mereuurimisnõukogu (ICES) Läänemere Kalandustöörühma 2009. ja 2010.a. materjalidel.

2011.a. esimeses kvartalis, pärast 2010.a. lõplike püügiandmete laekumist ning aasta viimastel kuudel kogutavate proovide analüüsi toimub käesolevas aruandes toodud seisukohtade täpsustamine ning varude lõpliku hinnangu kujundamine, samuti rahvusvaheliseks kilu- ning räimevarude hindamiseks vajalike andmete ettevalmistamine ICES- i esitamiseks.

Pelaagiliste kalavarude bioloogiliste uuringute materjal ja metoodika

Räime ja kilu kui rahvusvaheliselt reguleeritavate kalaliikide varu seisundi hindamine toimub Rahvusvahelise Mereuurimisnõukogu (ICES) Läänemere Kalandustöörühma poolt kooskõlastatud metoodika alusel. Sellepärast kasutatakse ka Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituudi räime- ja kilu-uuringutes ICES-i poolt nõutavat standardset metoodikat, mis tugineb peamiselt regulaarselt töönduslikest püükidest kogutud bioloogilistele analüüsidele ja noorkalade kui varu täiendi arvukuse hinnangutele. Proove kogutakse kõigist Eesti vetesse jäävatest püügipiirkondadest (ICES-i alampiirkonnad 28.1 ja 28.2, 29 ning 32) kogu püügiperioodi vältel.

Proovide kogumisel kasutatakse nn. juhuslike proovide meetodit, st. proovideks võetakse saagist valimatult vähemalt 100 kala, kellel mõõdetakse pikkus, määratakse kaal, sugu, küpsusaste, vanus ja sooltoru täitumus. Kilu puhul toimub varu vanuselise koosseisu ja vanuserühmade keskmise kehamassi hindamine pikkuse-vanuse “võtme” järgi saakide pikkuselise koosseisu alusel. Kogutud ja analüüsitud bioloogilise materjali põhjal, ning arvestades saagiandmeid, arvutatakse hiljem saak isendites kvartalite ja ICES alampiirkondade kaupa, mis ongi põhialuseks varu suuruse määramisel analüütiliste meetoditega. Viimastel 1990.aa. teisest poolest on selleks

meetodiks olnud kombineeritud VPA/XSA, milles kasutatakse virtuaalpopulatsioonide meetodil (VPA) saadud varu hinnangu korrigeerimiseks rahvusvaheliste akustiliste uuringute (BIAS) tulemusi, Liivi lahe räime puhul ka seisevnoodasaakide koosseisu ning nootade arvu.

Lisaks tööduslike saakide analüüsidele on toimunud ekspeditsioonid Liivi lahele (juulis), ja Läänemere kirdeossa ning Soome lahele (oktoobris) räime ja kilu varude suuruse ja paiknemise akustiliseks hindamiseks, mille käigus koguti samuti täiendavat bioloogilist materjali katsetraalimistest. Läänemere kirdeosas ja Soome lahes toimunud pelaagiliste kalavarude akustilise hindamise (Baltic International Acoustic Survey – BIAS) tulemused esitatakse eraldi aruandena pärast kogutud andmete lõplikku analüüsi.

Räimevarude struktuuri, suurust ja perspektiivi kirjeldav andmestik on esitatud käesoleva aruande **Lisas 1**.

1. Pelaagiliste kalavarude akustiline hinnang

Hüdroakustiliste tööde läbiviimisel Liivi lahes ja Läänemere kirdeosas kasutati Läänemere Kalandusnõukogu (ICES) Läänemere Kalauurimistöörühma (BIFS) soovitatud metoodikat (ICES, 2003). Hüdroakustiliste andmete kogumiseks kasutati SIMRAD'i EK60 kajalood-integraatori süsteeme 70 ja 38kHz anduritega, mis kalibreeriti enne ekspeditsiooni algust. Hüdroakustilised lugemid integreeriti 1 meremiili kaupa. Kalade arvu arvutamisel kasutati TS-pikkuse võrrandit heeringlaste jaoks: $TS = 20 \log L - 71.2$, kus L on kala üldpikkus sentimeetrites.

Liivi laht

Eesti-Läti ühine ekspeditsioon laheräime varu hüdroakustiliseks hindamiseks Liivi lahes toimus ajavahemikus 20-28.07.2010. Tööde läbiviimiseks kasutati Eesti Mereinstituudi ja Läti Kalandusuuringute Instituudi ühiselt renditud traallaeva

“Ulrika”. Ekspeditsioonil osalesid Läti Kalandusuuringute Instituudi teadlased Faust Shvetsovs, Guntars Strods ja Ivars Puntis ning Eesti Mereinstituudi teadlased Olavi Kaljuste ja Ain Lankov.

Kokku läbiti Liivi lahes 506 meremiili pikkune transekt (joonis 1.1). Kogutud andmete põhjal integreeriti kokku 3142 ruutmeremiili suurune ala. Kõik andmed koguti päevasel ajal. Kala liigilise, pikkuselise ja vanuselise koosseisu väljaselgitamiseks tehti Liivi lahes 18 traalimist (joonis 1.1). Kõikidest traalidest koguti materjali kalade pikkuselise ja vanuselise koosseisu ning toitumuse määramiseks. Samuti võeti traalimiste järel planktoni proovid. Ekspeditsioonil kogutud andmete põhjal arvutatud tulemused on toodud tabelis 1.1.

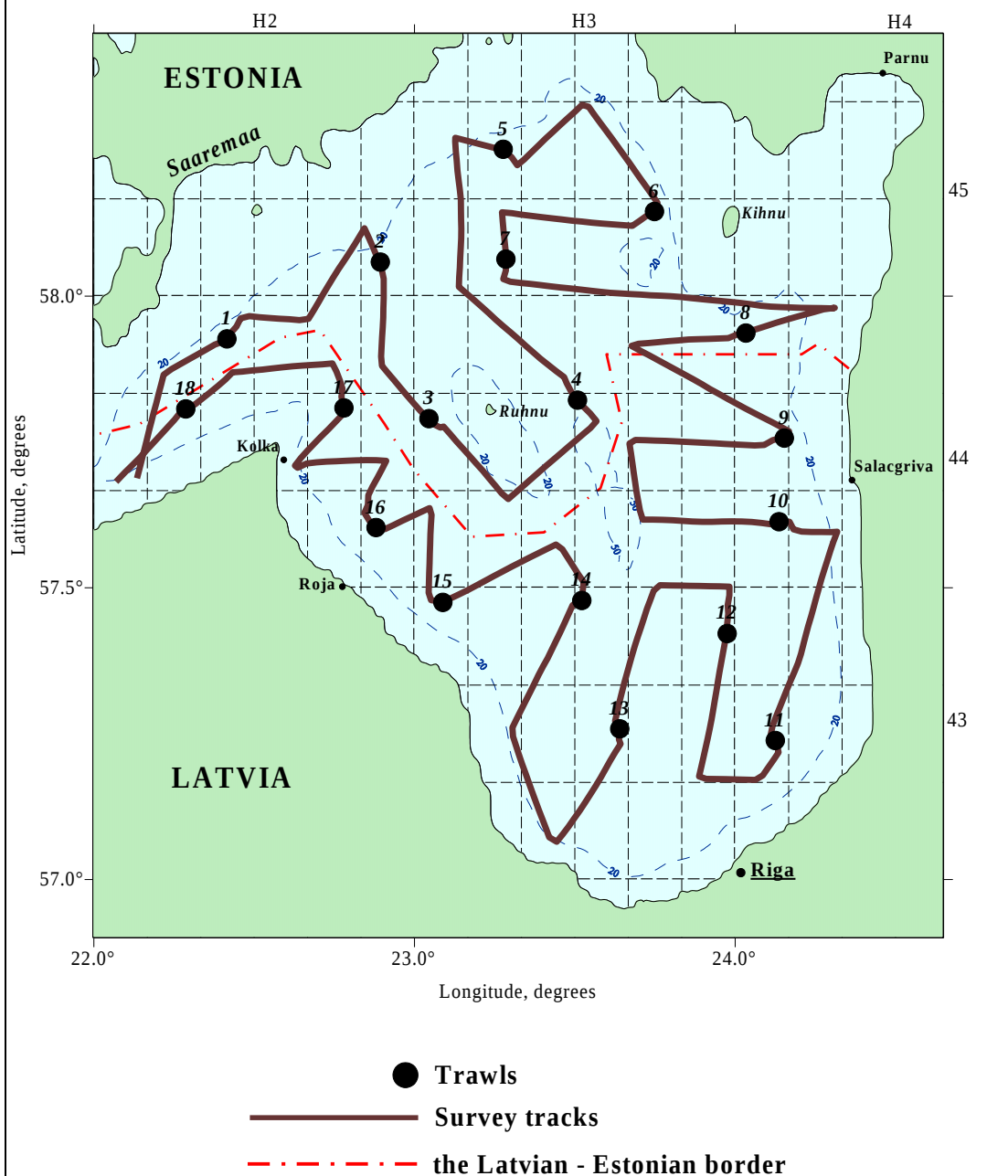
Tabel 1.1. Liivi lahe räime iseloomustavad näitajad ICES'i ruutude kaupa.

ICES'i ruut	Keskmine pikkus (cm)	Keskmine kaal (g)	Arvukus (mln)	Biomass (t)
43H3	13.2	14.3	1491	21348
43H4	13.3	14.4	297	4292
44H2	13.1	13.4	1333	17809
44H3	12.6	12.0	3549	42643
44H4	12.7	12.6	1796	22642
45H2	13.1	13.3	608	8055
45H3 + 45H4	12.4	11.4	1049	11980
KOKKU	12.8	12.7	10123	128769

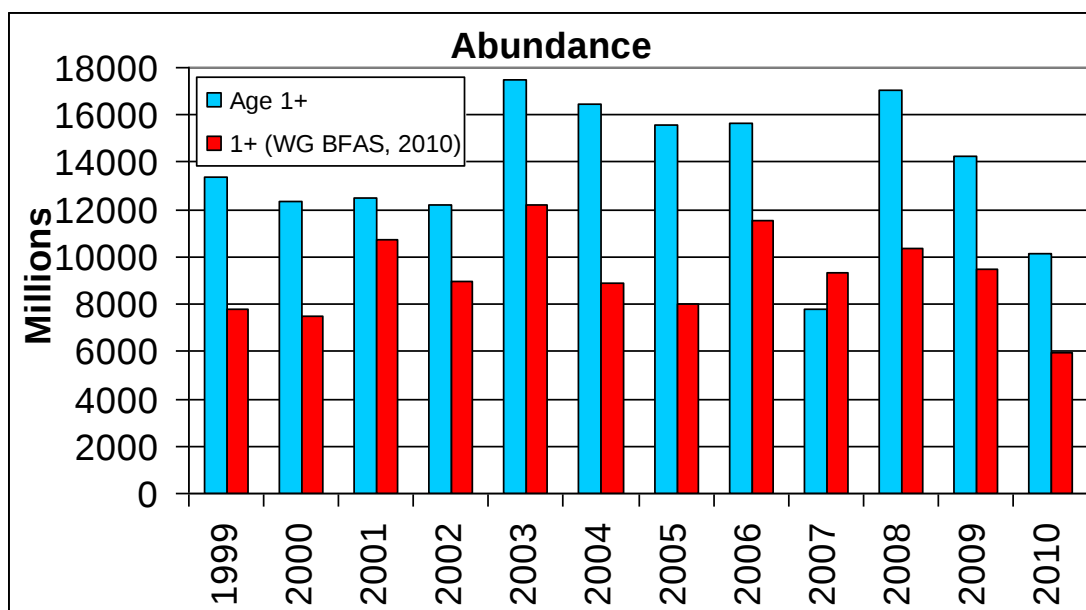
Liivi lahe räime arvukuse akustiline hinnang oli 2010. aastal 29% madalam kui 2009. aastal – seega veerandi võrra madalam uurimisperioodi (1999-2010) keskmisest tasemest (joonis 1.2.). Ka kudekarja biomassi akustiline hinnang oli 2010. aastal 40% madalam kui 2009. aastal – 35% madalam uurimisperioodi keskmisest tasemest (joonis 1.3.).

Position of trawls and survey tracks of the joint Latvian-Estonian hydroacoustic survey in the Gulf of Riga

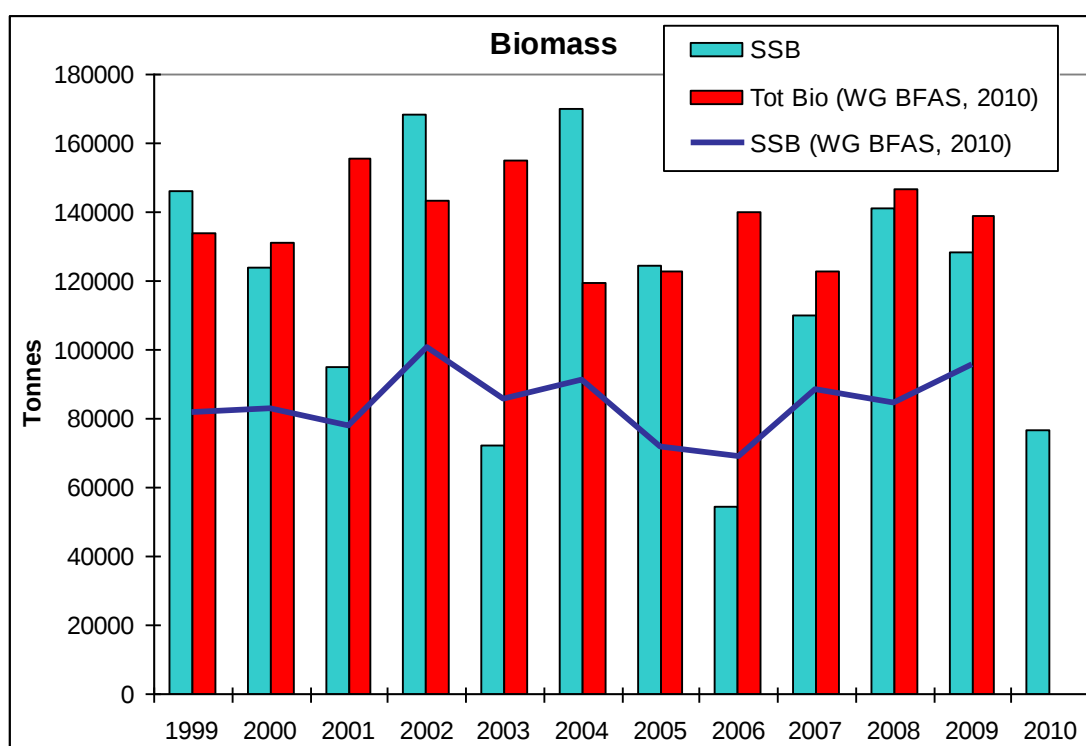
(Latvian - Estonian hydroacoustic survey, F/V "Ulrika", 20. - 28.07.2010)



Joonis 1.1. Laheräime varu hüdroakustilise hindamise ekspeditsiooni transekt ja proovitraalimiste asukohad Liivi lahes 2010. aastal.



Joonis 1.2. Laheräime arvukuse hüdroakustilised hinnangud Liivi lahes 1999-2010 võrrelduna Baltic Fisheries Assessment tööühma analüütiliste hinnangutega (1+ - 1-aastaste ja vanemate isendite arvukus).

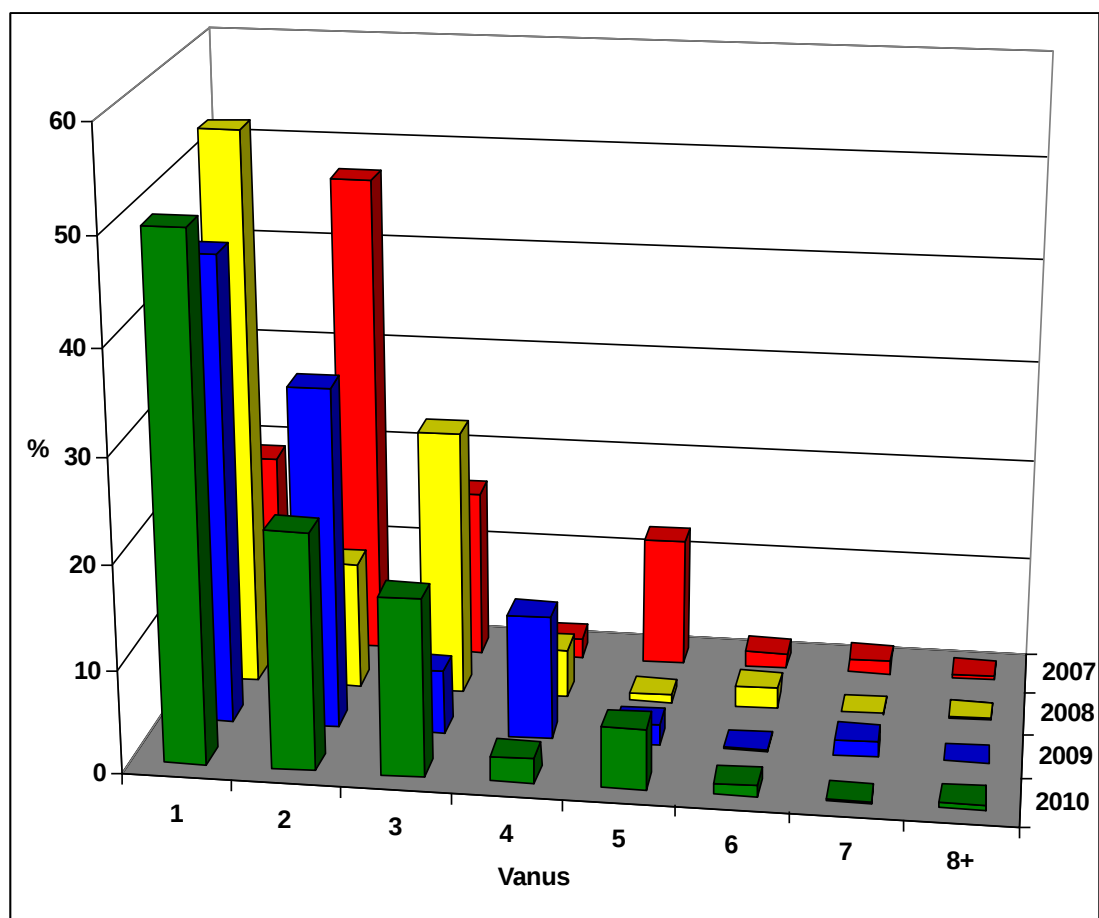


Joonis 1.3. Laheräime biomassi hüdroakustilised hinnangud Liivi lahes 1999-2010 võrrelduna Baltic Fisheries Assessment tööühma analüütiliste hinnangutega (Tot Bio – kogubiomass, SSB – kudekarja biomass).

Tabel 1.2. Liivi lahe räime arvukuse ja biomassi hüdroakustilised hinnangud.

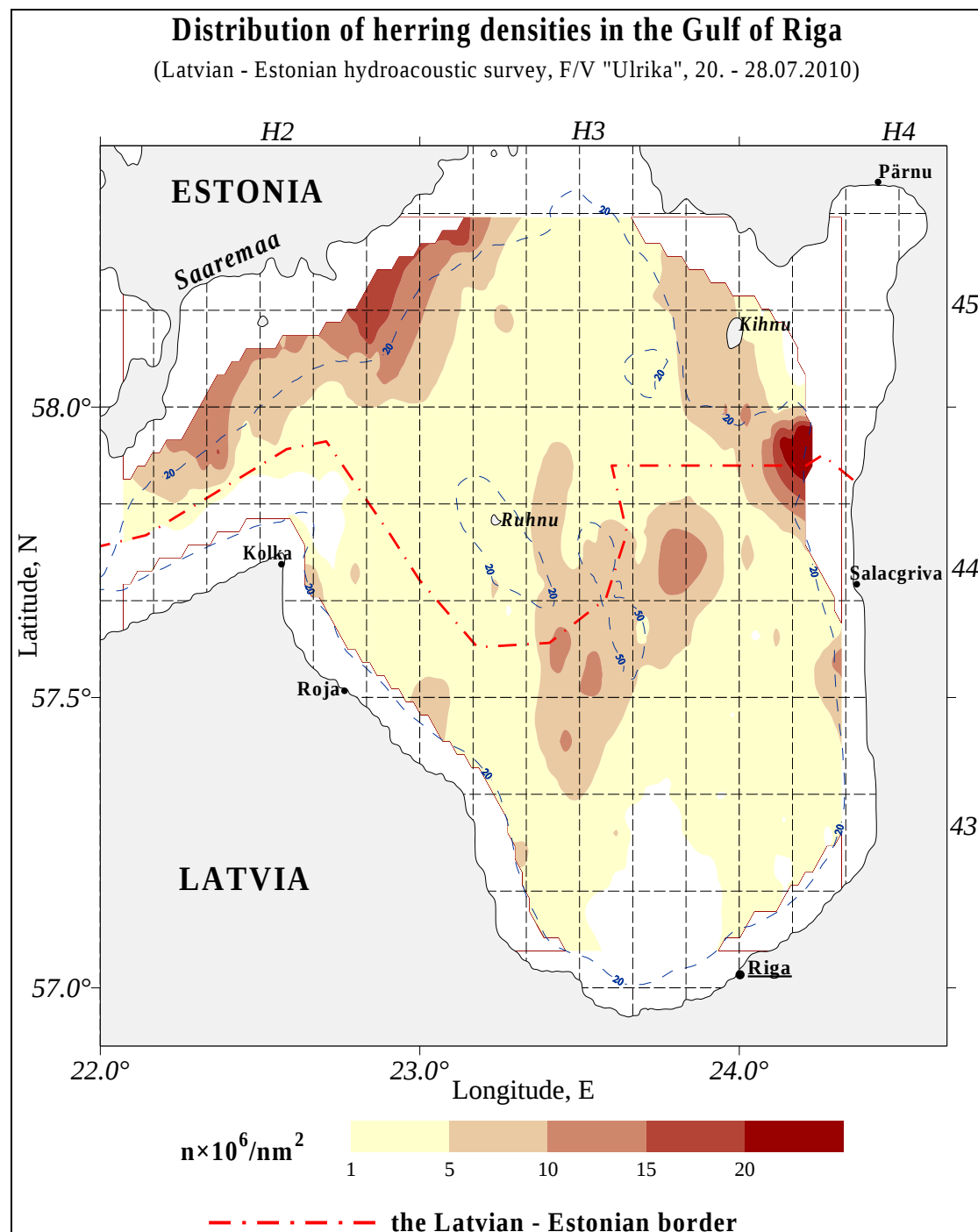
Aasta	Vanus								Kokku	
	1	2	3	4	5	6	7	8+	milj.	t.
1999	5292	4363	1343	1165	457	319	208	61	13208	210831
2000	4486	4012	1791	609	682	336	151	147	12214	176593
2001	7567	2004	1447	767	206	296	58	66	12411	185326
2002	3998	5994	1068	526	221	87	165	34	12093	237172
2003	12441	1621	2251	411	263	269	46	137	17439	199053
2004	3177	10694	675	1352	218	195	84	25	16420	209606
2005	8190	1564	4532	337	691	92	75	62	15543	213580
2006	12082	1986	213	937	112	223	36	33	15622	149431
2007	1478	3662	1265	143	968	116	103	24	7759	133338
2008	9231	2109	4398	816	134	353	16	23	17080	255923
2009	6422	4703	870	1713	284	28	223	10	14253	205981
2010	5077	2311	1730	244	593	107	12	50	10123	128769

Hüdroakustilise uuringu tulemuste hinnangul (tabel 1.2. ja joonis 1.4.) jääb 2009. aasta laheräime põlvkonna arvukus alla vaadeldud perioodi keskmise.



Joonis 1.4. Laheräime vanuselise koosseisu hüdroakustiline hinnang Liivi lahes 2007-2010. aasta juulis.

Ekspeditsioonil kogutud andmete põhjal intepoleeritud räime horisontaalne jaotus on esitatud joonisel 1.5., millel on näha, et tihedamad räimekoondised paiknesid lahe kirde- ja loodeosas.



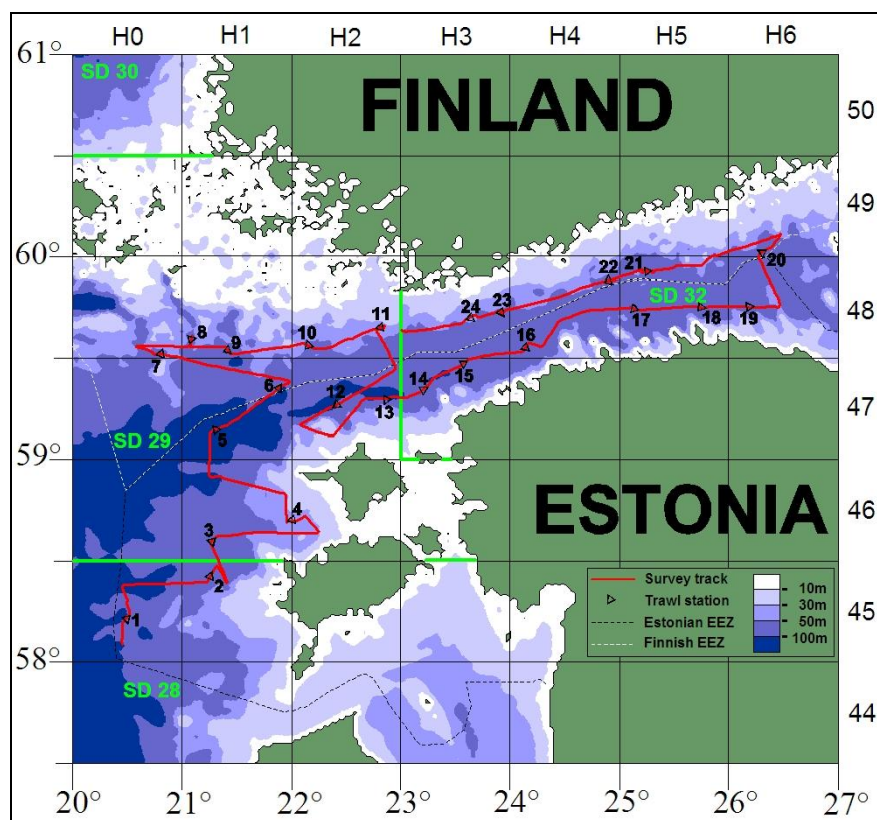
Joonis 1.5. Laheräime intepoleeritud horisontaalne jaotus Liivi lahes 2010. aasta juulis.

Läänemere kirdeosa

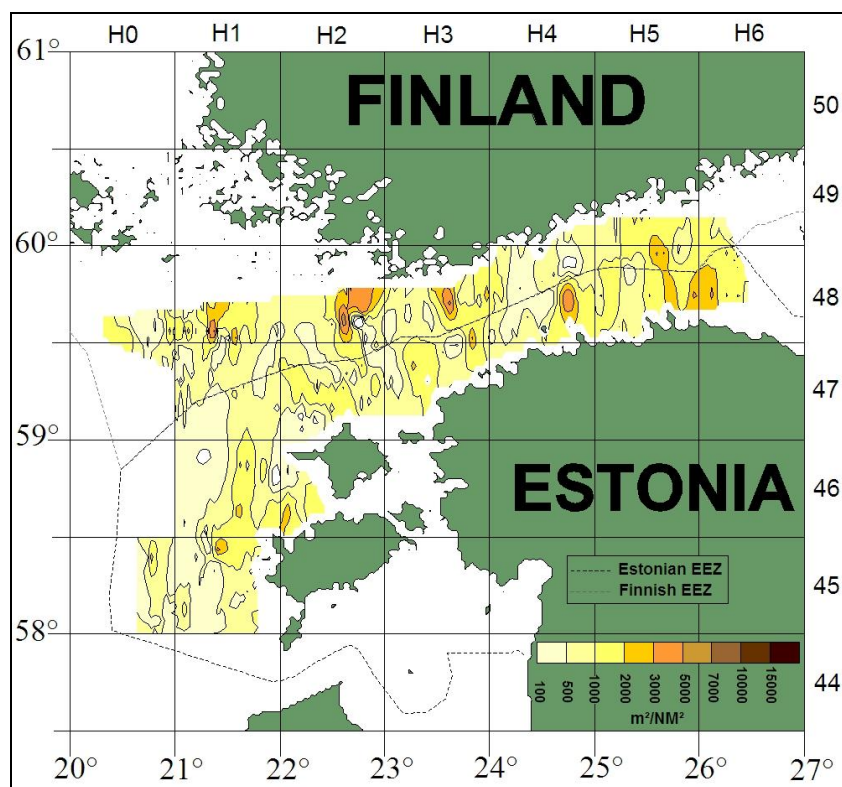
Soome, Eesti ja Poola ühine ekspeditsioon pelaagiliste kalade varu hüdroakustiliseks hindamiseks 2010. aastal Läänemere kirdeosas ja Soome lahes toimus ajavahemikul 24. oktoober – 1. november. Tööde läbiviimiseks kasutati Poola Merekalanduse Instituudi uurimislaeva “Baltica”. Ekspeditsioonil osalesid teadlased Olavi Kaljuste, Ain Lankov ja Tiit Raid Eestist, Erkki Jaala, Tero Saari ja Markku Vaajala Soomest ning Alfred Grelowski, Jakub Slembariski ja Mirosław Wyszynski Poolast.

Ekspeditsiooni vältel läbiti kokku 657 meremiili pikkune transekt (joon. 1.6.). Laeva kiirus hüdroakustiliste andmete kogumisel oli 7-8 sõlme. Kogutud andmete põhjal integreeriti kokku 10963 ruutmeremiili suurune ala. Andmed koguti peamiselt valgel ajal. Kala liigilise, pikkuselise ja vanuselise koosseisu väljaselgitamiseks tehti kokku 24 traalimist (joon. 1.6.). Traalimise kiiruseks oli 3.1-3.6 sõlme ja kestvuseks 10-60 minutit. Igas traalis määrati vastavalt standardsele metoodikale kalade liigiline ja pikkuseline koosseis ning koguti otoliidid vanuselise koosseisu hindamiseks.

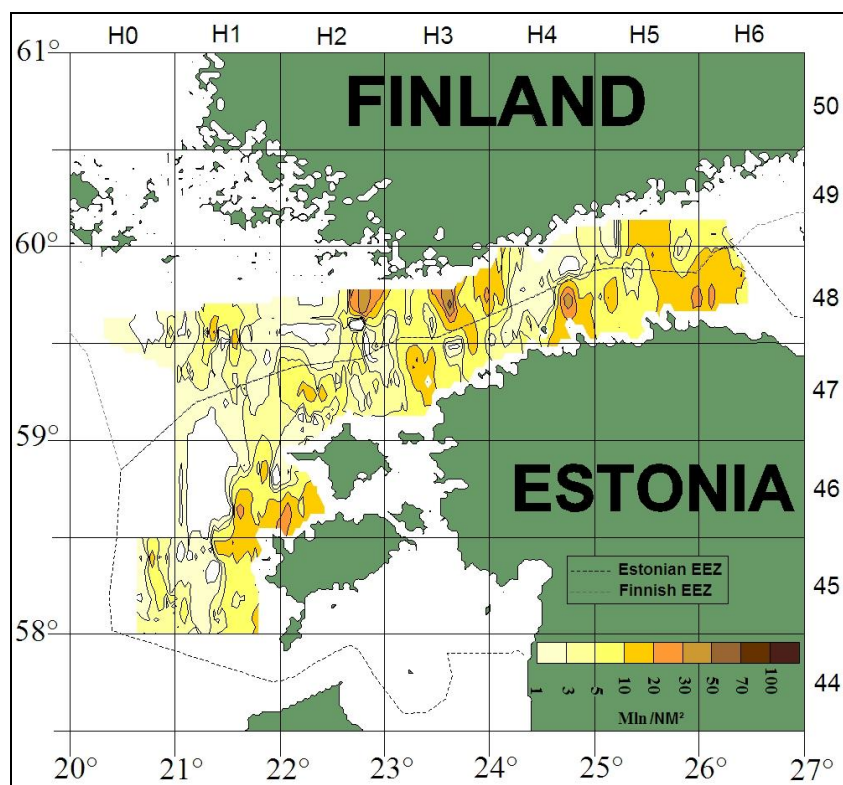
Joonistel 1.7.-1.11. on toodud 2010. aasta andmete põhjal intepoleeritud akustiliste näitude (kalade poolt tagasi peegeldatud pindala), kilu ja räime arvukuse ning biomassi horisontaalsed jaotused Läänemere kirdeosas. Tihedaimad kalakoondised esinesid Soome lahe suudmeosas peamiselt Soome vetes ja lahe idaosas Eesti vetes (joon. 1.7.). Kui kilu suhtelise arvukuse ja biomassi näitajad olid kõrged Saaremaast loodesuunas, Soome lahe suudme- ja idaosas (joon. 1.8. ja 1.10.), siis räime vastavad näitajad olid märkimisväärsed ainult Hiiumaa, Ahvenamaa ja Hanko vahelisel merealal (joon. 1.9. ja 1.11.).



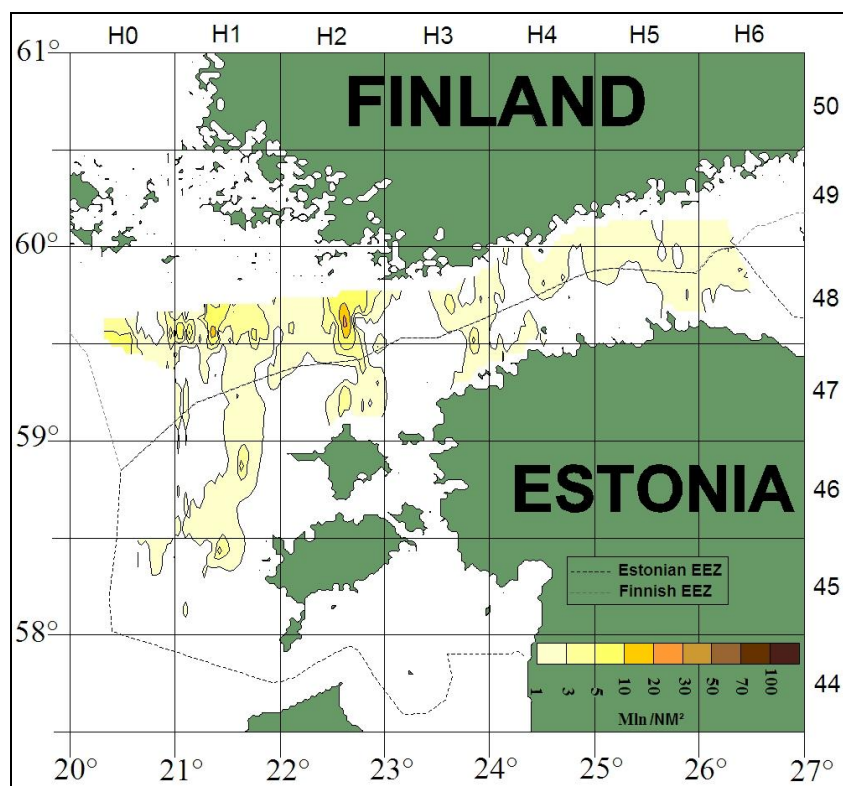
Joonis 1.6. Hüdroakustilise ekspeditsiooni transekt ja proovitraalimiste asukohad Läänemere kirdeosas 2010. aastal.



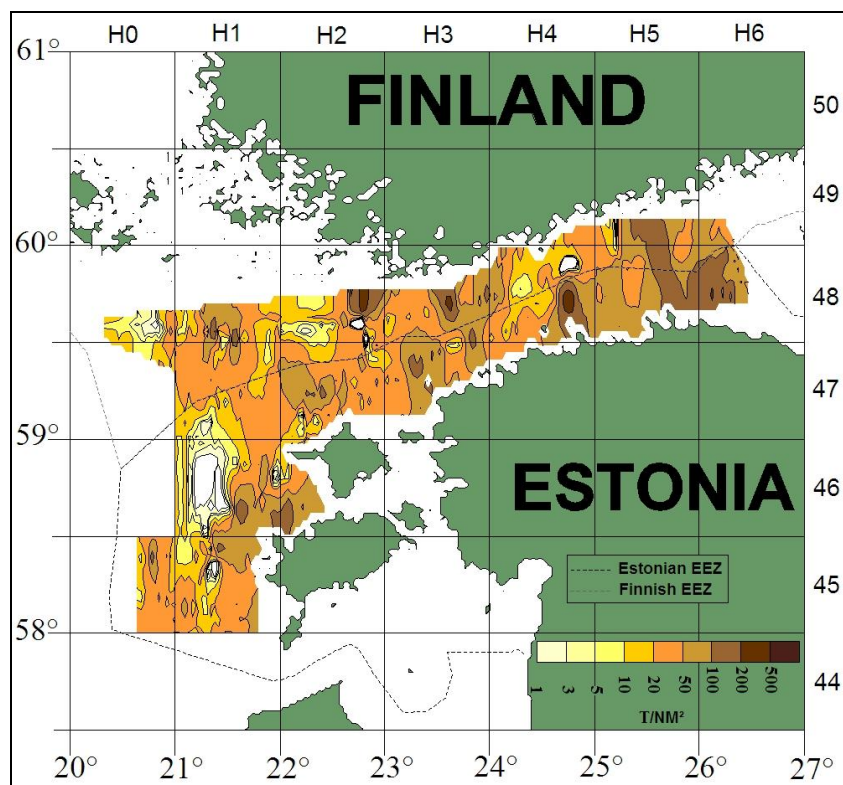
Joonis 1.7. Akustiliste (S_A ehk NASC) näitude (kalade poolt tagasi peegeldatud pindala) intepoleeritud horisontaalne jaotus Läänemere kirdeosas 2010. aastal.



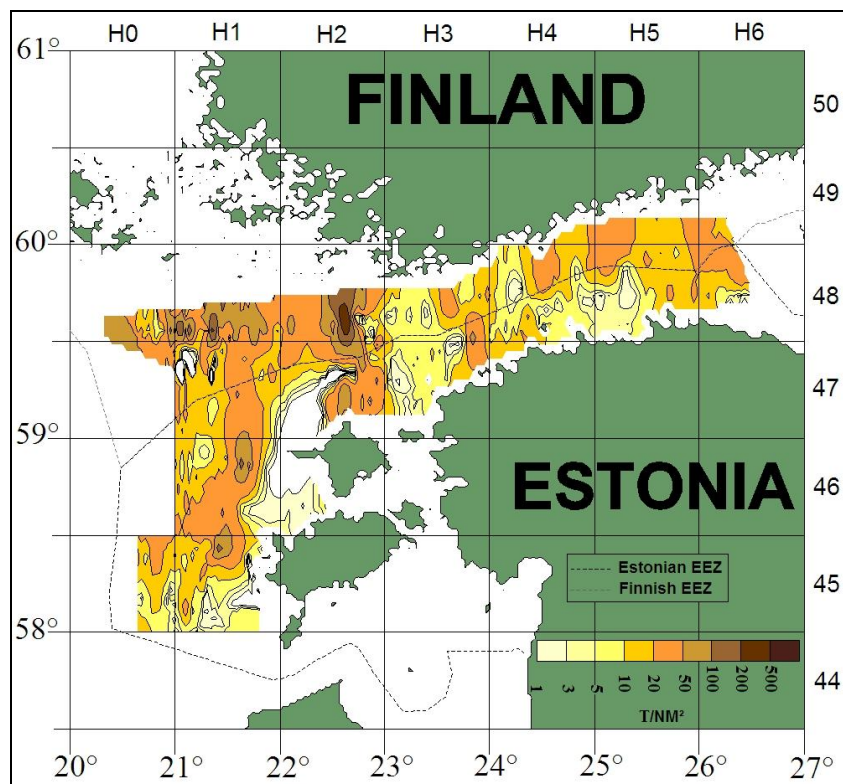
Joonis 1.8. Kilu arvukuse intepoleeritud horisontaalne jaotus Läänemere kirdeosas 2010. aastal.



Joonis 1.9. Räime arvukuse intepoleeritud horisontaalne jaotus Läänemere kirdeosas 2010. aastal.



Joonis 1.10. Kilo biomassi intepoleeritud horisontaalne jaotus Läänemere kirdeosas 2010. aastal.



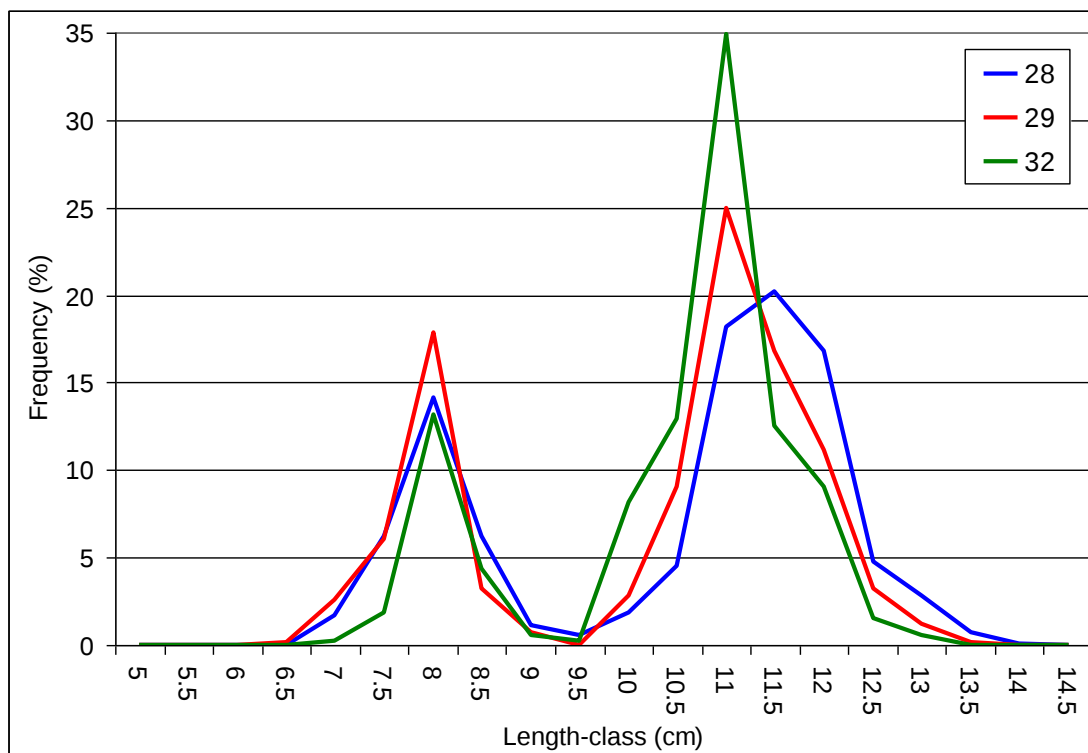
Joonis 1.11. Räime biomassi intepoleeritud horisontaalne jaotus Läänemere kirdeosas 2010. aastal.

2010. aasta oktoobris oli Läänemere kirdeosas ja Soome lahes kilu-räime arvuline suhe 81% kilu ja 19% räime (tabel 1.3.). Biomassi suhe oli vastavalt 67% kilu ja 33% räime. 2009. aasta hüdroakustilise hinnanguga võrreldes on Läänemere kirdeosas kilu arvukus ja biomass vähenenud 58%. Räime arvukuse ja biomassi hinnangud on 2009. aastaga võrreldes 5% väiksemad. Pelaagiliste kalade varu hüdroakustilise hindamise tulemuste põhjal on alust arvata, et kilu arvukus ja biomass Eesti majandusvööndis on võrreldes 2009. aastaga oluliselt vähenenud.

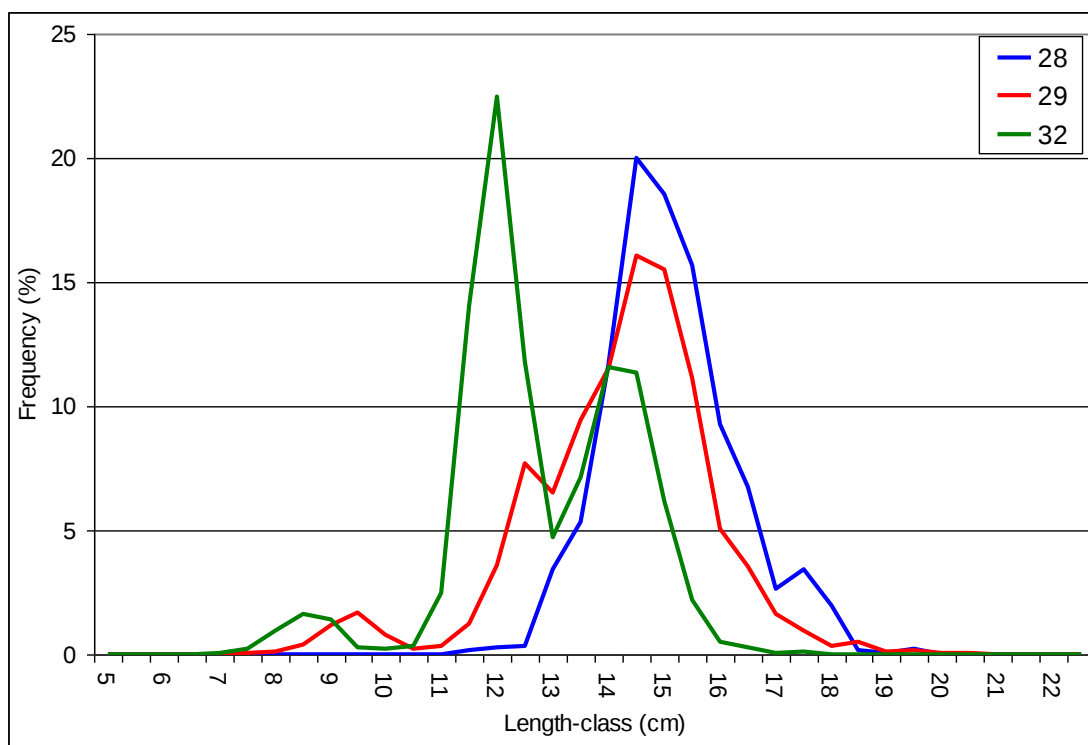
Hüdroakustilise hinnangu põhjal arvutatud kilu pikkuseline ja vanuseline koosseis oli kõigis kolmes alampiirkonnas sarnane (joon. 1.12. ja 1.14.). Räime pikkuseline ja vanuseline koosseis erines kõigis kolmes alampiirkonnas märgatavalt (joon. 1.13. ja 1.15.). Vanuselise koosseisu põhjal võib 2010. aasta räimepõlvkonda hinnata esialgsetel andmetel vähearvukaks ja kilupõlvkonda üle keskmise arvukaks.

Tabel 1.3. Läänemere kirdeosa ja Soome lahe kilu ning räime akustilise hindamise tulemused ICES'i ruutude kaupa.

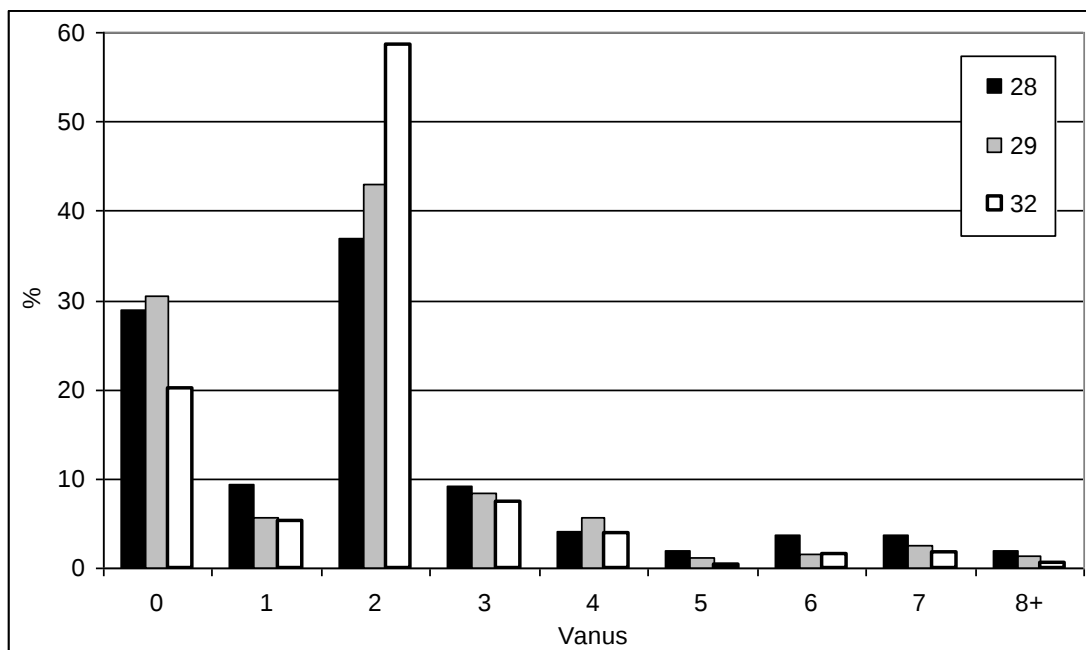
ICES'i alam-piirkond	ICES'i ruut	Pindala (nm ²)	Hulk (mln)		Hulk (%)		Biomass (t)		Biomass (%)		Keskmise kaal (g)	
			Räim	Kilu	Räim	Kilu	Räim	Kilu	Räim	Kilu	Räim	Kilu
28	45H0	947.2	605	3433	15.0	85.0	12626	27226	31.7	68.3	20.9	7.9
28	45H1	827.1	892	3372	20.9	79.1	18589	27034	40.7	59.3	20.8	8.0
29	46H1	921.5	897	4317	17.2	82.8	18695	25289	42.5	57.5	20.9	5.9
29	46H2	258.0	24	3308	0.7	99.3	372	19157	1.9	98.1	15.8	5.8
29	47H1	920.3	1075	2319	31.7	68.3	18308	22463	44.9	55.1	17.0	9.7
29	47H2	793.9	825	4075	16.8	83.2	14223	35893	28.4	71.6	17.2	8.8
29	48H0	730.3	1361	1106	55.2	44.8	22221	8688	71.9	28.1	16.3	7.9
29	48H1	544.0	2070	1765	54.0	46.0	34223	16616	67.3	32.7	16.5	9.4
29	48H2	597.0	1968	3132	38.6	61.4	33479	21324	61.1	38.9	17.0	6.8
32	47H3	536.2	186	4158	4.3	95.7	2546	32812	7.2	92.8	13.7	7.9
32	47H4	615.7	877	7030	11.1	88.9	9143	39904	18.6	81.4	10.4	5.7
32	48H3	835.1	762	4761	13.8	86.2	9525	35288	21.3	78.7	12.5	7.4
32	48H5	767.2	826	7079	10.4	89.6	10768	59635	15.3	84.7	13.0	8.4
32	48H6	776.1	1186	8858	11.8	88.2	14807	74386	16.6	83.4	12.5	8.4
32	49H5	306.9	585	1884	23.7	76.3	7391	15915	31.7	68.3	12.6	8.4
32	49H6	586.5	846	2712	23.8	76.2	10694	22904	31.8	68.2	12.6	8.4
Kokku / Keskm.		10963.0	14985	63309	19.1	80.9	237612	484535	32.9	67.1	15.9	7.7



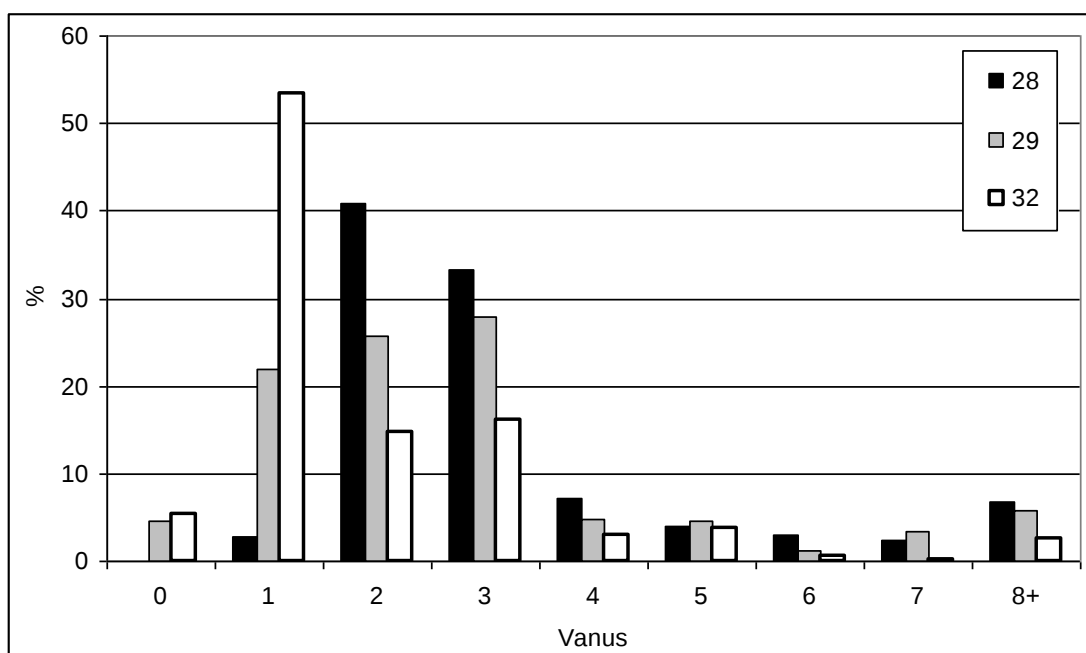
Joonis 1.12. Kilu pikkuseline koosseis Läänemere kirdeosas 2010. aastal.



Joonis 1.13. Räime pikkuseline koosseis Läänemere kirdeosas 2010. aastal.



Joonis 1.14. Kilu vanuseline koosseis Läänemere kirdeosas 2010. aastal.



Joonis 1.15. Räime vanuseline koosseis Läänemere kirdeosas 2010. aastal.

2. Räim

Mõisted

B_{lim}- kudekarja biomass, millest allapoole langemine tekitab varu hävimise ohu loodusliku taastootmise olulise vähenemise tõttu.

B_{PA} - kudekarja biomassi piir, millest allpool suureneb oluliselt tõenäosus vähearvukate põlvkondade tekkeks.

F- kalastussuremus, s.t. püügist põhjustatud suremus.

F_{lim}- kalastussuremuse tase, mida tuleb igal juhul vältida (toob kaasa varu languse alla B_{PA}).

F_{PA} - maksimaalne kalastussuremus, mida võib veel rakendada ilma, et varu sattuks otsesse hävinguohu, kuid millist taset peaks vältima kohuseteadliku kalastuse printsiipide kohaselt.

F_{trig} – “trigger F”, kalastussuremuse tase, mis hoiatab suremuse lähenemisest tasemele F_{PA} ja mille saavutamisel tuleks rakendada esmaseid suremuse vähendamise meetmeid.

F_y- “target F”, kalastussuremuse tase, mis tagab pikaajaliselt varu püsimise > B_{PA}

Kesk-pikk prognoos- varuühiku struktuuri ja püügiperspektiivide hinnang kuni 10 järgneva aastaks.

Lühiprognos- varuühiku struktuuri ja püügiperspektiivide hinnang kuni 2 järgneva aastaks.

SSB- kudekarja, s.t. varu suguküpse osa biomass.

TAC- Total Allowable Catch, maksimaalne lubatav väljapüük.

STECF- EC Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries

Räim (*Clupea harengus membras* L.) kujutab endast Atlandi heeringa alamliiki, kes asustab kogu Läänemerd, moodustades mitmeid kohalikke populatsioone. Kudemisaja järgi jaguneb räim märtsist juunini kudevaks kevadräimeks ning augustis-septembris kudevaks sügisräimeks, kelle osatähtsus on alates 1970.a. olnud kõikjal alla 5%. Räime, nagu ka kilu varude hindamine toimub alates 2009.a. vastavalt Rahvusvahelise Mereuurimisnõukogu (ICES) metoodikale, bioloogilise materjali kogumine aga vastavalt Euroopa Komisjoni regulatsioonidele (EC 199/2008) ja (EC 665/2008) ning otsusele (2008/949/EC).

Erinevalt kilust (käsitletakse kogu Läänemere ulatuses ühe nn. ühikvaruna (populatsioonina)) hinnatakse räime puhul varude seisund ja antakse püügisoovitused nelja nn. ühikvaru kohta eraldi (joonis 1):

- Raim alampiirkondades 25-29 & 32;
- Liivi lahe raim (alampiirkond 28.1);
- Botnia mere raim (alampiirkond 30) ja
- Botnia lahe raim (alampiirkond 31).

Neist Liivi lahe , Botnia mere ning võib-olla ka Botnia lahe räime puhul on tegemist looduslike populatsioonidega, kuna aga alampiirkondade 25-29&32 raim sisaldab mitut populatsiooni.

Käesolev aruanne käsitleb ülalmainituist esimest kahte, kuna Eesti majandusvööndi alampiirkondades 28.1 (Liivi laht) , 28.2 ning tsoonides 29.2, 29.4 ning 32.1 ja 32.2 püütav raim kuulub just nende koosseisu, ning neis aset leidvad protsessid suunavad ka Eesti vete räimevaru trende ja selle kasutusperspektiive. Tsoonis 29.4 (Väinameri) raim paiksest ei ela, vaid käib seal kudemas (peamiselt Läänemere avaosa raim, vähemal määral ka Liivi lahe raim). Eraldi varude hinnangut ülalmainitud tsoonide kohta pole võimalik anda.

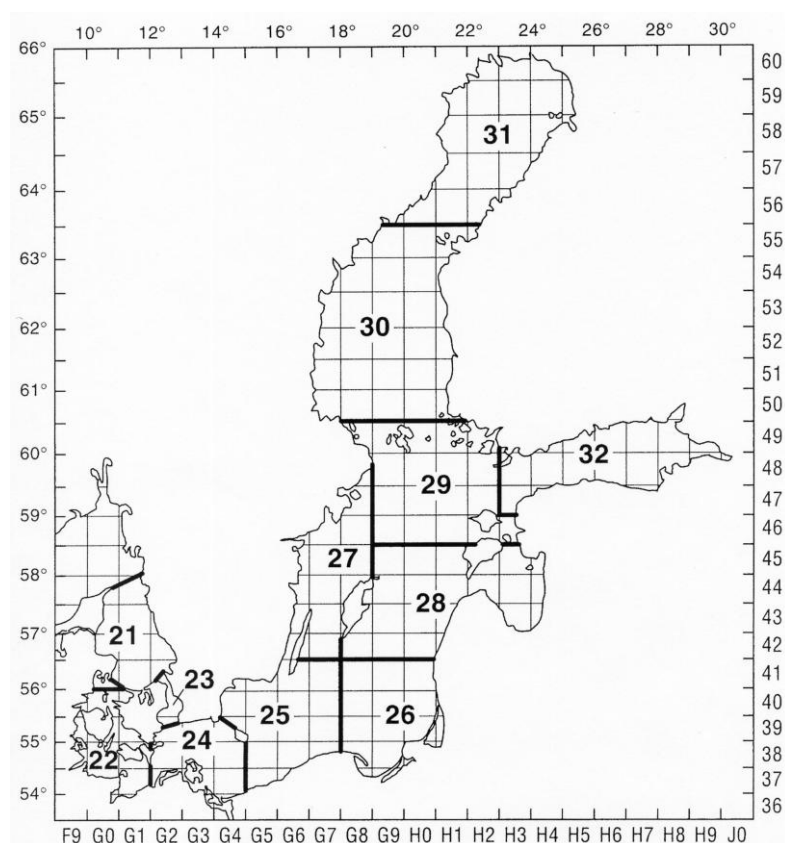
2010.a. kogutud materjali hulk on esitatud Lisas 1, tabelis 2.11.

2.1. ICES hinnang räimevarude seisundile

Üldmärgusena olgu mainitud, et alates 2008.a. on ICES loobunud biomassil põhinevate varude reepertasemete (B_{PA} , B_{lim} jt.) kasutamisest varu seisundi hindamisel ja 2009.a. alates on keskendutud vaid kalastussuremuse reepertasemetele (F_{PA} , F_{lim} , F_{MSY}). 2010.aastast alustati ICES poolt nn. MSY-lähenemist, st. üritatakse muuta rahvusvaheliselt hallatavate kalavarude ekspluateerimine F_{MSY} –põhiseks, mis peaks tagama püügi pikaajalise jätkusuutlikkuse.

Mainitud uuenduste põhjenduseks on toodud asjaolu, et sageli pole võimalik püügiregulatsiooni abil saavutada soovitud biomassi muutusi, näiteks SSB suurenemist, kuna viimane on oluliselt sõltuv keskkonnatingimustest , seega mittekontrollitavatest teguritest. Lisaks on paljude uurijate arvates Läänemere (ja ka näiteks Põhjamere) ökosüsteemis 1980-1990.aa. toimunud nn. režiimimuutus (st. ökosüsteemi on saavutanud uue tasakaaluoleku varasemast erineval tasandil), mis

muudab seniste biomassi reepertasemete kasutamise raskesti põhjendatavaks (näiteks tursa B_{pa} , mis oli adekvaatne näiteks 1980. aa., ei oma tänapäeval, kui Läänemere kesk-ja põhjaosa soolsustingimused pole juba üle 20 aasta soosinud tursa taastootmist, reaalsel tähendust.



Joonis 1. ICES alampiirkonnad ja statistilised ruudud Läänemeres.

2.1.1. Räim alampiirkondades 25-29& 32 (ilma Liivi lahe räimeta)

Varuühiku bioloogilised reeperpunktid:

B_{lim} ja B_{PA} = pole defineeritud

F_{lim} = pole defineeritud

$F_{PA} = 0.19 (= F_{med}) = F_{MSY}$

2.1.1.1.Varude seisund (ICES hinnang)

2009.a. püüti Läänemere avaosast ning Soome lahest räime kokku 132 135 t e. 92% TAC-st ning 5% rohkem kui 2008. Suurimateks räimepüüdjateks Läänemere avaosas on traditsiooniliselt Rootsi, Poola, Soome ja Eesti (Tabel 2.1.).

2008. ja ka 2009.a. revideeris ICES oma varasemat hinnangut selle varuühiku osas oluliselt allapoole. Revisjoni tulemusena saadud varu trend ei erine küll varasemast, kuid on oluliselt madalamal tasemel. Näiteks kui 2007. aastal hinnati 2007. aasta alguse kudekarja biomassi 981 000 tonnile, siis 2008. aasta hinnang 2007. aasta alguse SSB-le oli vaid 688 000 t ehk 30% madalam. Uusima (2010) hinnangu kohaselt moodustas Läänemere avaosa räimevaru kudekarja biomass (SSB, joonis 2.2) 2010.a. algul 485 651 t mis on 46% madalam 1974-2009. aastate keskmisest (902 000 t). Kuna pärast 2002. aastat pole arvukaid räimepõlvkondi tekkinud (isegi 2002.a. esialgselt “väga arvukakas” hinnatud põlvkond oli tegelikult vaid ainult veidi (5%) pikaajalisest keskmisest arvukam - Lisa 1, tabel 2.1), on varu viimastel aastatel suurenenud peamiselt tänu kalastussuremuse vähendamisele ajalooliselt madalaimale tasemele 2000.a. esimesel poolel. Paraku on kalastussuremus 2005.a. alates taas suurenenud, olles viimastel aastatel pikaajalise keskmise tasemel (0,26) Varu edasine perspektiiv sõltub 2008- 2010. aa. põlvkondade arvukusest, millest 2007 ja 2008.a. põlvkonnad on pikaajalisest keskmisest vastavalt 78 ja 70% madalamad.

ICES loeb, tuginedes varasemast kõrgemale kalastussuremuse hinnangule ($F_{2007-2009}=0.26$), mis on 37% kõrgem tasemest $F_{PA}=0.19$. Läänemere avaosa räimevaru eksploateerimise intensiivsust jätkusuutlikule tasemele mittevastavaks. ICES põhjendab sellist drastilist varu taseme hinnangu alandamist 2007.a. Rahvusvahelise akustikaekspeditsiooni tulemustega, mille järgi osutus räimevaru akustiline hinnang 2007 ja 2008.a. oluliselt madalamaks kui 2006.a. 2009.a. akustikaekspeditsiooni tulemused näitavad samuti selgelt, et 2006.a. akustiline hinnang oli võrrelduna varude toonase tegeliku suurusega liiga kõrge (vt. joonisel 2.4. toodud vastavaid hinnanguid).

2.1.1.2. Haldamissoovitus 2011.aastaks

ICES: Läänemere avaosa räimevaru hinnangu reeperpunktina kasutatakse kalastussuremust F_{PA} , millena käsitletakse 2000. aastal määratud taset F_{med} (kalastussuremuse tase, mis tagab kudekarja ja täiendi suhte tasakaalu). Vastavalt sellele ei tohiks selle ühikvaru kalastussuremus ületada taset $F_{PA} = 0.19$, millele vastaks 2011.a. saak mitte üle 95000 t (2010. aastaks soovitas ICES saaki mitte üle 103000 tonni, $EU\ TAC_{2010} = 126\ 000\ t$). **STECF** on oma aruandes juhtinud

tähelepanu, et ICES soovitus $\leq 95\,000$ t on nn. varu kohta tehtud soovitus, millest tuleks maha võtta see avamereräime osa, mis traditsiooniliselt püütakse Liivi lahes ning liita avamerest püütav laheräim. Sellest tulenevalt pakub STECF 2011 räime TAC suuruseks alampiirkondades 25-29&32 jätkusuutliku kontseptsiooni järgimise ja/või MSY lähenemise korral maksimaalselt **91 600 t.** (Casey *et al.*, 2010). Seega tekib 2011.a. tõenäoliselt situatsioon, kus TAC hakkab püüki piirama (2009. aasta saak oli 132 000 t, 2010 TAC 126 000 t).

2.1.2 . Liivi lahe räim (alampiirkond 28.1)

Varuühiku bioloogilised reeperpunktid:

B_{lim} = pole defineeritud (kuni aastani 2007 loeti selleks taset 36 500 t)

B_{PA} = pole defineeritud (kuni aastani 2007 loeti selleks taset MBAL= 50 000 t)

F_{lim} = pole defineeritud

$F_{PA} = 0.4$

$F_{MSY} = 0,35$

2.1.2.1 Varude seisund

Suure arvukusega põlvkondade lülitumine varusse suurendas Liivi lahe räime kudekarja biomassi 1990.aa. oluliselt. 2010.a. algul oli SSB hinnanguliselt 95 000 t ehk 25 % suurem pikaajalisest keskmisest (1977-2008).

Kuni 2006.a. hinnati Liivi lahe räime seisundit nii biomassi kui ka kalastussuremuse reepertasemete suhtes. 2008.a. otsustas ICES esimesest ($B_{PA} = 50\,000$ t) loobuda. Seega hindab ICES Liivi lahe räime seisundit hetkel vaid kalastussuremuse tasemete $F_{PA} = 0.4$ ning $F_{MSY} = 0,35$ suhtes. Kõrge kalastussuremus on olnud Liivi lahe räime puhul probleemiks 1997.aa. alates. 2008.aa. oli kalastussuremus 2010.a. hinnangu kohaselt siiski madalam kui F_{PA} . Paraku ületas kalastussuremuse hinnang 2009.a. taas F_{PA} ($F = 0,43$) Tuginedes sellele, ei loe ICES Liivi lahe räime varu eksploateerimist käesoleval ajal jätkusuutlikuks.

Varu edasine dünaamika tugineb 2007-2010.aa. põlvkondadele, millest 2006.a. põlvkond vähearvukas, 2007.a. põlvkonna arvukus aga suurem pikaajalisest keskmisest.

2.1.2.2. Haldamissoovitus 2011. aastaks

ICES: Lühiproгноosi kohaselt ei tohiks Liivi lahe räime kalastussuremus 2011. aastal ületada taset $FPA = 0.4$, mis eeldab saake mitte üle 33 000 t (Eesti ja Läti kokku). Seega on 2011.a. püügissoovitus ligikaudu samal tasemel ICES poolt 2010.aastaks soovitatuga. (33 400 t). Kuna ICES soovitus käsitleb vaid laheräime, siis võib 2011.a. tõenäoliselt TAC suuruseks prognoosida ca 36000 t ($TAC_{2010} = 36400$ t).

STECF on oma aruandes juhtinud tähelepanu, et ICES soovitus on nn. varu kohta tehtud soovitus, millele tuleks lisada see avamereräime osa, mis traditsiooniliselt püütakse Liivi lahes ning lahutada avamerest püütav laheräim. Sellest tulenevalt pakub STECF 2011 räime TAC suuruseks alampiirkonnas 28.1 (Liivi laht) jätkusuutliku kontseptsiooni järgimise korral maksimaalselt **36 500 t** või MSY lähenemise korral maksimaalselt **32 660 t**. (Casey et al., 2010).

Erinevalt avamereräimest on Liivi lahe räime põlvkondade arvukus tugevalt sõltuv keskkonnateguritest, eriti aga talve karmusest. 1990. ja 2000.aa. esimese poole suhteliselt pehmed talved on soodustanud Liivi lahes tugevate räimepõlvkondade teket. Seega võib talvede karmistumine viia ka vastupidise efektini, mida võis täheldada näiteks 1970-1980.aa., mil Liivi lahe räime SSB ja ka saagid olid ca 2 korda madalamad praegustest. (Täiendava negatiivse tegurina toimis siis muidugi ka tursa suur arvukus).

2. 2. Räimevarude ja saakide struktuur ning dünaamika Eesti majandusvööndis.

2.2.1. Räum alampiirkondades 25-29, 32 (ilma Liivi laheta)

Kui 2008.a. püüti alampiirkondadest 25-29 ja 32 kokku 126000 t räime, siis 2009.a. püüti 132 000t. Seega on saagid kasvanud 2005.a.a madalseisust (91 000t) 41 000 t

võrra. Suurimad räimepüüdjad olid 2009.a. traditsiooniliselt Rootsi (50 000t, Soome (23 000 t) ja Eesti (20 000 t). Poola, kes on samuti olnud traditsiooniliselt oluline räimepüüdja, kogusaak suurenes 13 300 tonnilt 2008.a. 18 000 tonnini 2009.a.. Sarnaselt eelmistele aastatele püüti enim räimi (isendeid) Läänemere avaosa põhjaosas 28, 29. ja 32. alampiirkonnas, mis on seletatav keskmise kehamassi erinevustega alampiirkondade vahel (viimatimainitud alampiirkondades on räime keskmine kehamass võrrelduna samavanade kalade omaga Läänemere lõuna- ja lääneosas oluliselt madalam, tabelid 2.1 ja 2.2). 2010.a. esialgsed saagiandmed näitavad Eesti saagiks antud ühikvaru osas 23 000 t (Lisa 1, Tabel 2.7).

Tabel 2.1. Ametlikud räimesaagid riikide kaupa alampiirkondadest 25-29 ja 32, tuh. t.

Aasta	Taani	Eesti	Soome	Saksamaa	Läti	Leedu	Poola	Venemaa*	Rootsi	Kokku
1977	11,9		33,7	0,0			57,2	112,8	48,7	264,3
1978	13,9		38,3	0,1			61,3	113,9	55,4	282,9
1979	19,4		40,4	0,0			70,4	101,0	71,3	302,5
1980	10,6		44,0	0,0			58,3	103,0	72,5	288,4
1981	14,1		42,5	1,0			51,2	93,4	72,9	275,1
1982	15,3		47,5	1,3			63,0	86,4	83,8	297,3
1983	10,5		59,1	1,0			67,1	69,1	78,6	285,4
1984	6,5		54,1	0,0			65,8	89,8	56,9	273,1
1985	7,6		54,2	0,0			72,8	95,2	42,5	272,3
1986	3,9		49,4	0,0			67,8	98,8	29,7	249,6
1987	4,2		50,4	0,0			55,5	100,9	25,4	236,4
1988	10,8		58,1	0,0			57,2	106,0	33,4	265,5
1989	7,3		50,0	0,0			51,8	105,0	55,4	269,5
1990	4,6		26,9	0,0			52,3	101,3	44,2	229,3
1991	6,8	27,0	18,1	0,0	20,7	6,5	47,1	31,9	36,5	194,6
1992	8,1	22,3	30,0	0,0	12,5	4,6	39,2	29,5	43,0	189,2
1993	8,9	25,4	32,3	0,0	9,6	3,0	41,1	21,6	66,4	208,3
1994	11,3	26,3	38,2	3,7	9,8	4,9	46,1	16,7	61,6	218,6
1995	11,4	30,7	31,4	0,0	9,3	3,6	38,7	17,0	47,2	189,3
1996	12,1	35,9	31,5	0,0	11,6	4,2	30,7	14,6	25,9	166,7
1997	9,4	42,6	23,7	0,0	10,1	3,3	26,2	12,5	44,1	172,0
1998	13,9	34,0	24,8	0,0	10,0	2,4	19,3	10,5	71,0	185,9
1999	6,2	35,4	17,9	0,0	8,3	1,3	18,1	12,7	48,9	148,7
2000	15,8	30,1	23,3	0,0	6,7	1,1	23,1	14,8	60,2	175,1
2001	15,8	27,4	26,1	0,0	5,2	1,6	28,4	15,8	29,8	150,2
2002	4,6	21,0	25,7	0,3	3,9	1,5	28,5	14,2	29,4	129,1
2003	5,3	13,3	14,7	3,9	3,1	2,1	26,3	13,4	31,8	113,8
2004	0,2	10,9	14,5	4,3	2,7	1,8	22,8	6,5	29,3	93,0
2005	3,1	10,8	6,4	3,7	2,0	0,7	18,5	7,0	39,4	91,6
2006	0,1	13,4	9,6	3,2	3,0	1,2	16,8	7,6	55,3	110,4
2007	1,4	14,0	13,9	1,7	3,2	3,5	19,8	8,8	49,9	116,0
2008	1,2	21,6	19,1	3,4	3,5	1,7	13,3	8,6	53,7	126,2
2009*	1,5	19,9	23,3	1,3	4,1	3,6	18,4	9,8	50,2	132,1

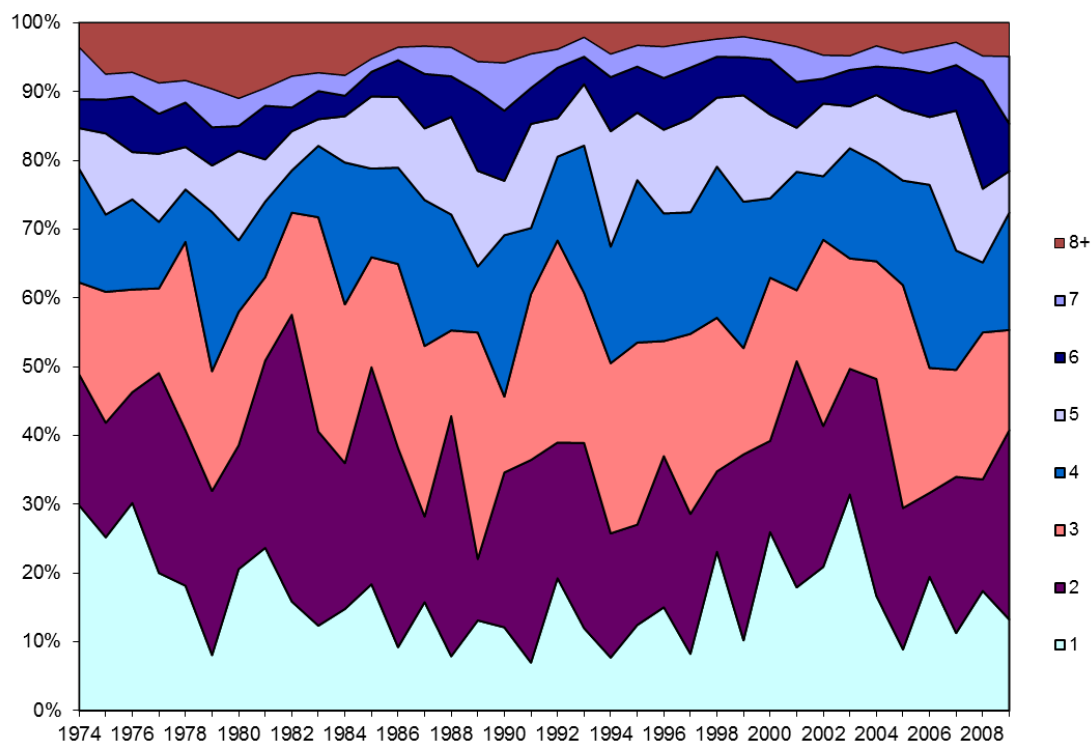
* Venemaa saaginumber esialgne

Tabel 2.2 . Räim alampiirkondades 25-29 ja 32: Räimesaagid 2009.a. riigiti ja alampiirkonniti.

Saak (1000 t) riikideja alampiirkondade kaupa							
Riik	Kokku	SD 25	SD 26	SD 27	SD 28.2	SD 29	SD 32
Taani	1,463	1,463	0,000	0,000	0,000	0,000	
Eesti	19,937				4,504	2,930	12,503
Soome	23,329	0,023	1,704	0,200	1,531	17,346	2,526
Saksamaa	1,252	0,018	0,301	0,365	0,447	0,121	
Läti	4,112	0,327	0,193	0,021	3,567	0,004	0,000
Leedu	3,576	0,020	1,724	0,000	1,492	0,340	
Poola	18,441	12,512	5,928				
Venemaa	9,816	0,000	6,114	0,000	0,000	0,000	3,702
Rootsi	50,208	4,862	7,600	8,331	21,361	7,854	0,200
Kokku	132,135	19,22	23,56	8,92	32,90	28,60	18,93
Räimesaak tuhandetes							
Vanus	Kokku	SD 25	SD 26	SD 27	SD 28.2	SD 29	SD 32
0	159305	0,3	20,5	0,2	0,1	76,7	61,6
1	656443	25,1	69,0	37,2	18,1	314,3	192,8
2	1364265	84,6	135,9	126,1	126,3	503,1	388,2
3	722045	62,7	84,2	98,5	129,8	196,8	150,1
4	845248	59,9	74,8	53,4	203,4	240,9	212,8
5	299567	31,9	38,2	16,2	94,8	58,8	59,6
6	340574	55,1	42,5	26,5	158,2	28,1	30,3
7	486692	61,3	34,5	17,4	160,0	110,7	102,8
8	110394	25,3	16,5	2,6	35,2	18,4	12,4
9	72713	13,9	7,0	1,6	29,6	10,5	10,1
10+	56370	9,4	6,2	0,0	16,6	15,0	9,1
Kokku	5113,6	429,6	529,3	379,7	972,0	1573,3	1229,7
Saak tonnides	132,135	19,22	23,56	8,92	32,90	28,60	18,93

Räimesaakide keskmine vanuseline koosseis on olnud läbi aegade võrdlemisi sarnane-saakides domineerivad 1- 3-aastased, moodustades arvuliselt ligi 60%, mis on seletatav peamiselt noorematest räimedest koosnevate pelaagiliste koondiste traalpüügi domineerimisega räimepüügil. Olulise osa saagist, ca 10%, moodustas endiselt 2002.a. arvukas põlvkond. Erinevalt kilust torkab silma vanuselise koosseisu oluliselt suurem stabiilsus, mis on tingitud räime põlvkondade arvukuse väiksemast variatsioonist (joonis 2.1.).

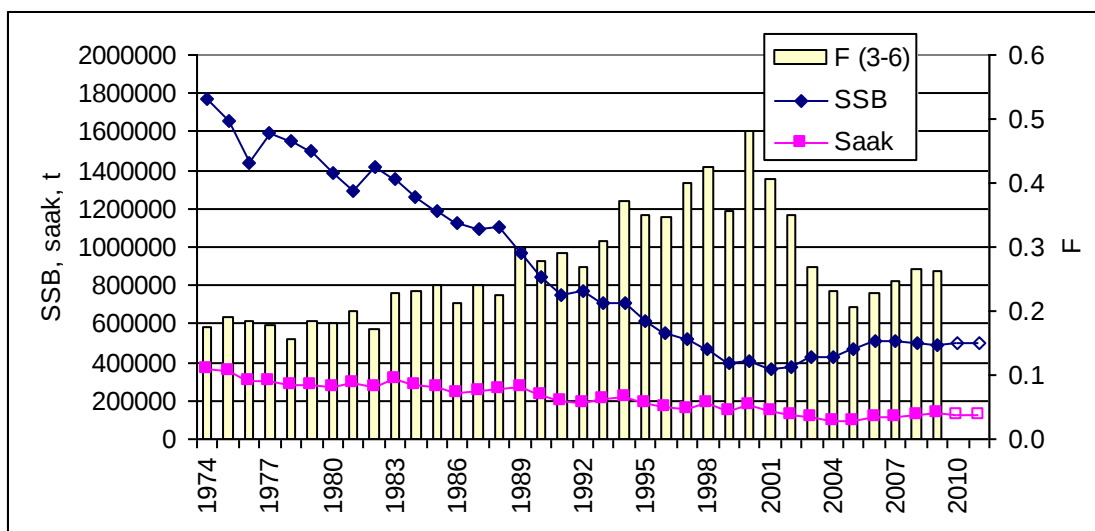
Kõnealuse varukompleksi kudekarja biomassi (SSB) üldine trend on alates 1970.a.a. olnud langev: 1,8 milj tonnilt 1974.a. 0,36 milj. tonnini 2001.a. ehk vaid 40% paljuaastasest keskmisest. 2003.a. alates on aga kudekarja biomass suurenenud, jõudes 2007.a. 511 000 tonnini, e. umbes samale tasemele, kui see oli 1996-1997.a. (Joonis 2.2.). 2009.a. vähenes SSB 502 000 tonnini e . 3%.



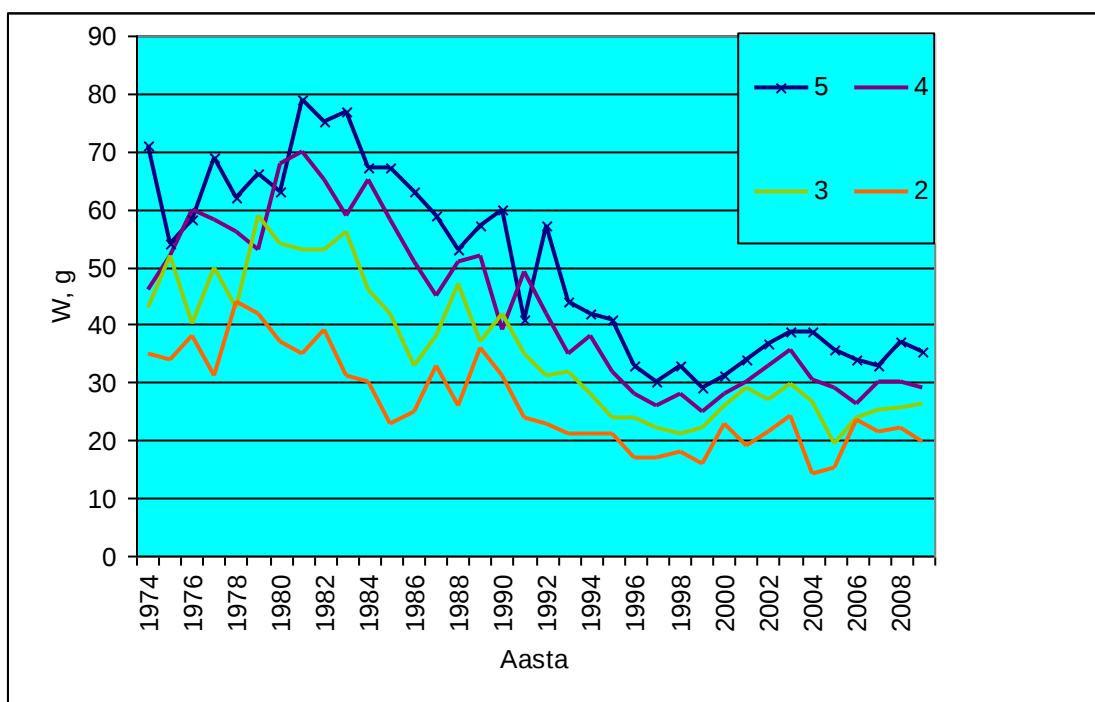
Joonis 2.1. Raim alampiirkondades 25-29 ja 32: saakide vanuseline struktuur 1974-2009 (ICES, 2010)

Kudekarja biomassi pikaajalisel langusel on ilmselt mitmeid põhjusi, millest olulisemaks võib lugeda vähearvukate põlvkondade teket avamereräime populatsioonides ebasoodsate hüdroloogiliste tingimuste tõttu 1990 - 2000. aastail (madal soolsus ja sellest tingitud muutused toidubaasis). Nii täienes varu 1988.a. alates vaid põlvkondadega, mille arvukus oli enamasti väiksem pikaajalisest keskmisest. Vaid 1989, 1994.a. ja 2002.a. põlvkonnad küündisid paljuaastase keskmise tasemele või üle selle (joonis 2.11).

Oma osa mängis siin ka juba mainitud hüdroloogiliste tingimuste tõttu, aga ka räimega osaliselt sama toiduressurssi jagava kilu suure arvukuse tagajärjel toimunud räime keskmise kehamassi olulinelangus. Räime keskmine kehamass on viimase 20-25 aasta jooksul oluliselt kahanenud kogu Läänemere ulatuses, moodustades käesoleval ajal arvukamalt esindatud vanuserühmades vaid 40-50% 1970 - 1980.aa. tasemest. Alles 2006-2008.a. leidis aset keskmiste kehamasside stabiliseerumine madalal tasemel (Joonis 2.3.)



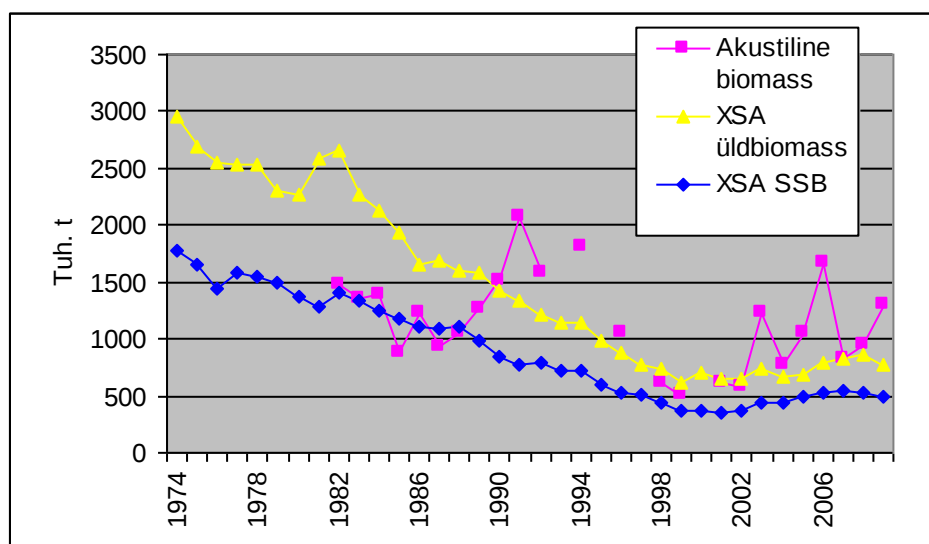
Joonis 2.2. Räum alampiirkondades 25-29,32: kudekarja biomassi, saagi ja kalastussuremuse dünaamika 1974-2009 ning SSB ja saakide lühiprognosis status quo F korral (ICES, 2010).



Joonis 2.3. Räum alampiirkondades 25-29,32: keskmise kehamassi dünaamika vanuserühmades 2-5 aastatel 1974-2009. (ICES, 2010).

Kuna kõnealune varukompleks koosneb paljudest üksikutest populatsioonidest, millest iga iseloomustab spetsiifiline dünaamika, bioloogilised parameetrid (näit. kasv) ning eksploateerimise eripära, muudab see varu üldise hindamise keerukaks ja ilmselt ka ebatäpseks. Esitatud varu hinnangu võrdlus saakidest sõltumatute akustiliste uuringute tulemustega näitab siiski, et üldine varu taseme hinnang näib oleva küllaltki reaalne (joonis 2.4). Joonisel 2.4. toodud andmed lubavad väita, et

2006.a. räimevaru akustiline hinnang avameres oli siiski selgelt mingil põhjusel liiga kõrge ning 2007-2008.aa. vastav näitaja tundub olevat reaalsem. Paraku on 2009.a. „akustiline varu taas oluliselt analüütilisel teel saadud hinnangust kõrgem (akustiline hinnang sõltub sageli paljudest asjaoludest, näiteks uuringute ajal valitsevatest hüdrometeoroloogilistest tingimustest, mis mõjutavad kala jaotumist jne.).



Joonis 2.4. Räim alampiirkondades 25-29,32: kogubiomassi akustiline ning analüütiline (XSA) hinnang ning kudekarja biomassi analüütiline hinnang (XSA SSB) 1974-2009. Andmed: ICES, 2010.

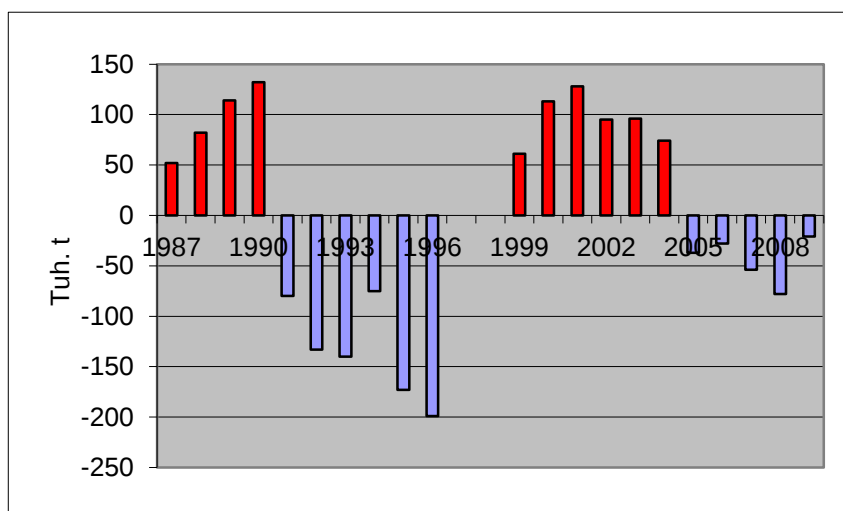
Keskmine kalastussuremus kudekarja põhiosas (vanuserühmades 3-6), mis oli 1970-1980.aastail suhteliselt madal (0,17-0,2), hakkas kiiresti tõusma 1990.aastate keskel, saavutades 2000.aastaks väga kõrge taseme (0,48, mis ületab oluliselt maksimaalselt lubatavat taset $F_{MSY} = F_{PA} = 0,19$). 2001-2005.a. kalastussuremus veidi alanes, kuid jäi siiski kõrgemaks varu jätkusuutlikku kasutamist tagavast maksimaalselt lubatavast tasemest. Taastamaks varu jätkusuutlikku kasutust soovitab ICES seetõttu 2011.aastal (ning ka edaspidi) hoida kalastussuremust alla F_{PA} , millele 2011.a. vastab saak alla 95 000 t (vt. 2.1.1). Varu eksploateerimisel 2010.a. *status quo* kalastussuremuse tasemel ($F = 0,26$ oleks oodatava SSB suuruseks 2011 ja 2012.a. vastavalt 498 000 t ja saak 125 000 t (joonis 2.2, Lisa 1, Tabel 2.2).

Läänemere keskosa räime varude mõningasele paranemisele viitavad ka Rahvusvaheliste Läänemere kalavarude akustilise hindamise tulemused, mis näitavad räime biomassi alampiirkondades 25-29&32 1980 aa. teise poole tasemel (joonis 2.4,

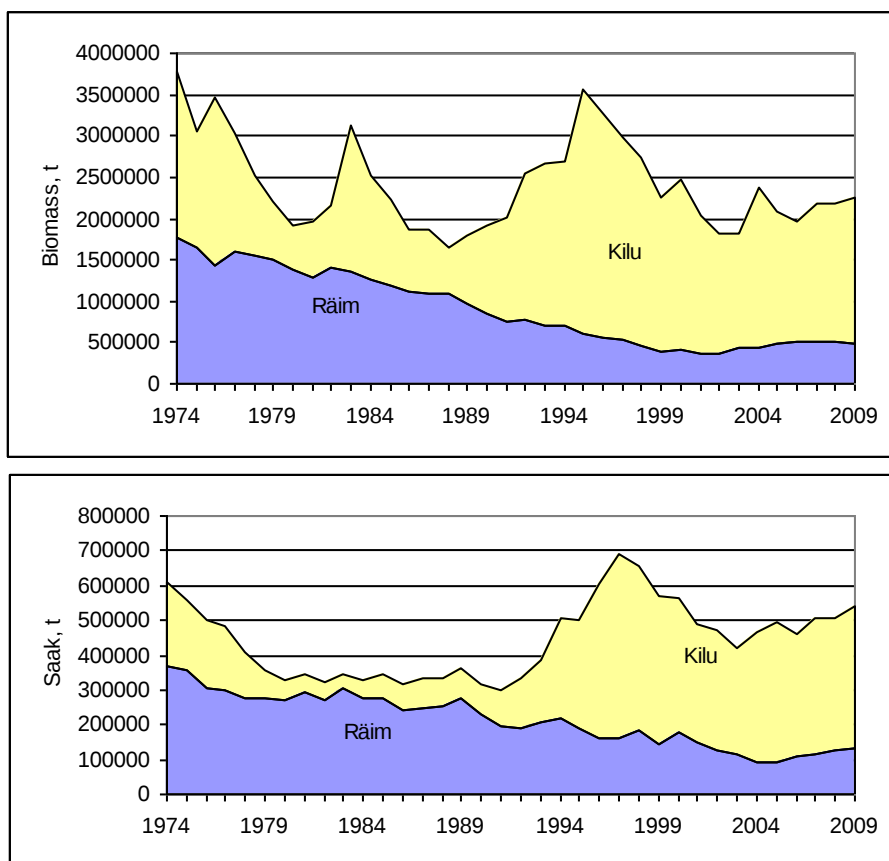
ICES, 2010a). Keskpitka prognoosi (võimalikud arengud 10-aastases perspektiivis), pole ICES selle varuühiku kohta viimasel kahel aastal esitanud (Lisa 1, Tabel 2.3).

Läänemere keskosa räime varude pikaajalise languse põhjusena võib tuua ilmselt tervet rida põhjusi. Esiteks, vähearvukate põlvkondade teke avamereräime populatsioonides ebasoodsate hüdroloogiliste tingimuste tõttu 1990. aastail (eriti madal soolsus ja viimasest tingitud muutused toidubaasis). Teiseks mõjutab varu hinnangut tema kompleksne iseloom. Kuna antud varu koosneb paljudest üksikutest populatsioonidest, millest igal on spetsiifiline dünaamika aga ka kasvuparameetrid, ning eksploateerimise iseärasused, muudab see varu üldise hindamise keerukaks.

Kolmandaks, selle varukompleksi puhul on kogu varu hindamise ajaloo vältel täheldatav pidev lahknemine püügisoovituste ja tegeliku väljapüügi vahel. Näiteks on 1999-2002 saagid ületanud soovitatut 50 000-120 000 t võrra. Viimastel aastatel on siiski märgatav saakide ja soovituste erinevuse vähenemise trend, st püügisoovitustel pole olnud enam püüki piiravat iseloomu, mis peaks vähendama kiusatust registreerida osa räimest kiluna ning üldkokkuvõttes mõjuma räimevaru perspektiivide osas soodsalt (joonis 2.5.)



Joonis 2.5. Saakide ja püügisoovituste erinevus Läänemere keskosa räime puhul 1987-2009. 1997-1998.a. soovitust ei antud.

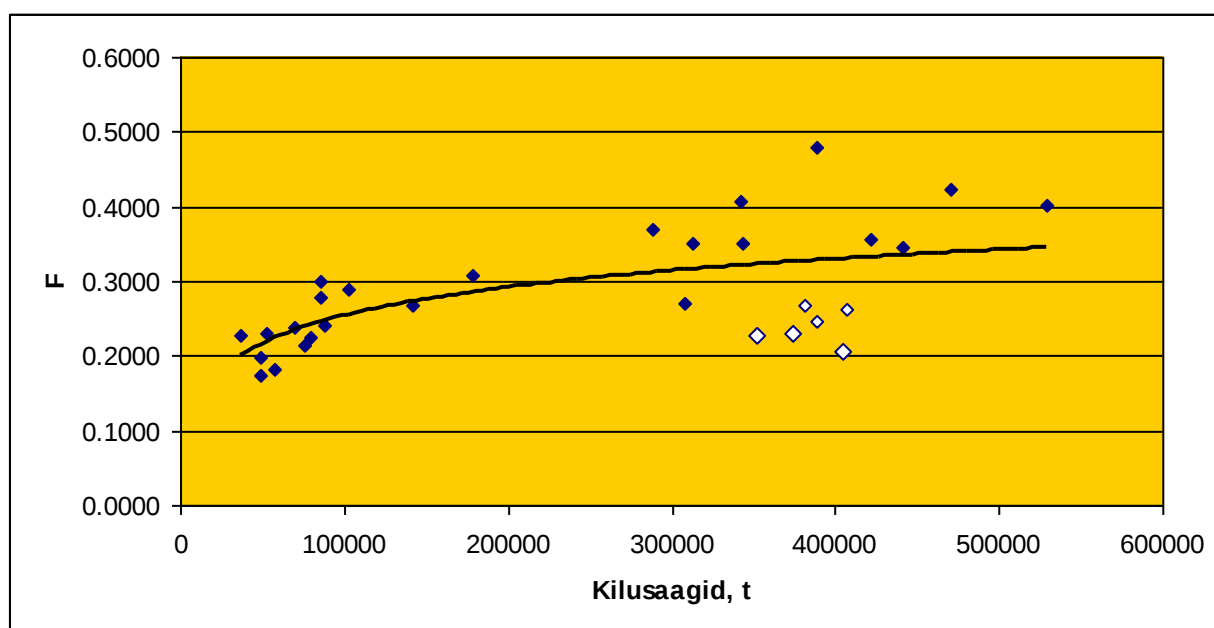


Joonis 2.6. Kilu ja Läänemere avaosa räime üldbiomass ning saagid Läänemeres 1974-2009.

Täiendavaks probleemiks Läänemere avaosa räimevaru haldamisel on olnud kilu suur arvukus ja biomass 1990-2000.a. Käesoleval ajal moodustab kilusaak üle poole Läänemere pelaagiliste kalade kogusaagist (2004-2008.a. moodustas näiteks räimesaak alampiirkondades 25-29 ja 32 vaid 30-35% kilusaagist; joonis 2.6). Kuna kilu ja räime noorjargud moodustavad sageli segakoondisi, on tõenäoline olulise osa juveniilse räime registreerimata kaaspüük, eriti just 1990.a. algul kiirelt arenenud nn. industriaalpüügil (peamiselt Rootsi ja Taani, hiljem ka Poola ja Soome) mille arvestus on olnud ebajärjekindel ja mis toob kaasa räime “varjatud” kalastussuremuse.

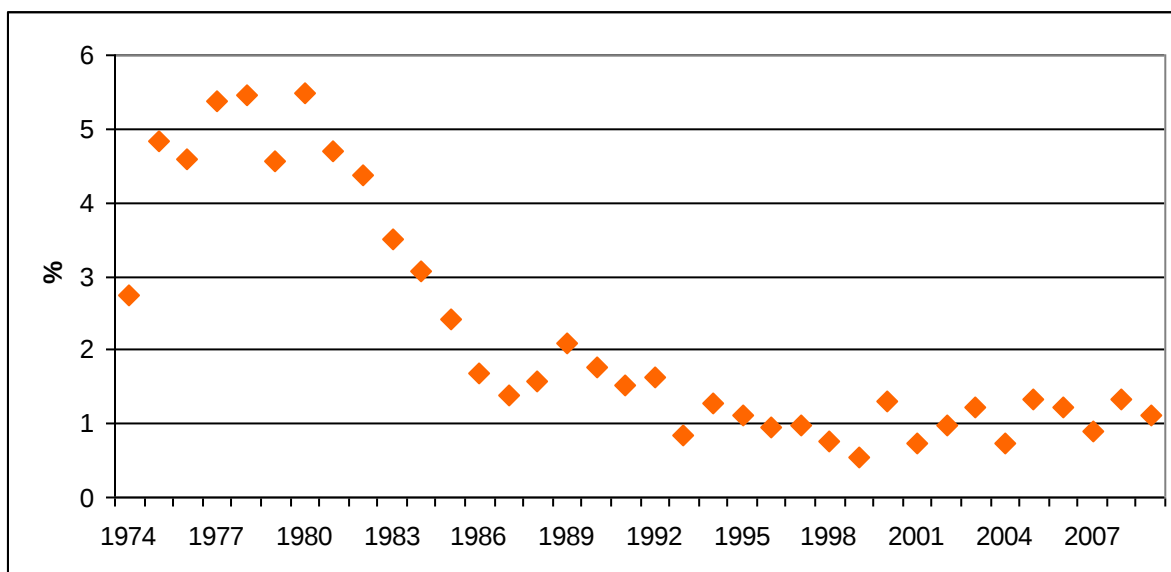
Kilupüügi mõjule ja Läänemere avaosa räimevaru seisundile viitab ka kilusaakide suuruse ja räime kalastussuremuse võrdlus (joonis 2.7.). Siiski tundub, et kilupüügi mainitud negatiivne mõju on viimastel aastatel hakanud, (võimalik, et), mõnevõrra vähenema, mida lubab väita madal räime kalastussuremus endiselt suurte kilusaakide taustal 2004-2009 (joonis 2.7.). Kilupüügi mõju kahanemise tõenäolise põhjusena võiks ehk ka nimetada EC Andmekogumisprogrammi rakendumist Läänemerel, mis

parandas andmete kogumist tunduvalt, seda eriti industriaalpüüki praktiseerivatelt laevadelt.



Joonis 2.7. Kilusaagid ja räime kalastussuremus alampiirkondades 28, 29 ning 32 1980-2009. Valged markerid tähistavad aastaid 2004-2009.

Eesti majandusvööndi räimepopulatsioonid alampiirkondades 28, 29 (**Läänemere kirdeosa avamereräim**) ja 32 (**Soome lahe räim**) kuuluvad samasse varukompleksi. Ka meie vetes on selgelt täheldatavad varu üldised trendid. Varu langusperiood, mis algas Eesti vetes küll mõnevõrra hiljem, alles 1990. aastaist alates, peegeldus nii traalpüügi saagikuse languses kui ka varude analüütilistes hinnangutes (TÜMEI teadusaruanded EV Keskkonnaministeeriumil, 2005 - 2009). Saakide vanuseline struktuur, kus oluliselt vähenes vanemate vanuserühmade (≥ 8 -aastaste) osatähtsus, viitab samuti varude intensiivsele kasutamisele. Joonisel 2.8 on võrdlevalt esitatud trendid alampiirkondade 25-28,32 (ilma Liivi laheta) ≥ 8 -aastaste räimede arvukuses 1974-2008. Nagu selgub, toimus vanemate räimede osatähtsuse järsk langus arvukuses juba 1980.aa. keskel. Antud näitaja püsimine madalal tasemel näitab, et varu biomass tugineb endiselt olulisel määral täiendile.



Joonis 2.8. Raim alampiirkondades 25-29,32: 8+ aastaste räime osatähtsus arvukuses 1974-2009.

Räimevaru madalseisu alampiirkondades 28-32 Eesti tsoonis näitasid ka 2001-2007. a. läbi viidud akustilised uuringud (MEI, 2002- 2009). 2007-2009.aa. saakides oli endiselt olulisel kohal 2002.a. arvukas, kuid väga madala keskmise kehamassiga põlvkond, mille osatähtsus peaks 2011.a. traalisaakides olema juba marginaalne. See peaks toetama SSB mõningast suurenemist 2011-2012, kuna hilisemate põlvkondade (mis olid küll vähearvukamad), kasvutempo on olnud parem. Antud varukompleksi viimase aja trende täpsustavad 2009.a. Rahvusvahelise akustikaekspeditsiooni tulemused selguvad 2010.a. märtsi lõpus toimuval ICES Läänemere Kalandusuuringute töörühma koosolekul.

2.2.2. Liivi lahe raim (laheräim).

Erinevalt enamikust teistest Läänemere räimepopulatsioonidest on Liivi lahe räime arvukus ja biomass 2000. aastate algul olnud kõrged (ca 2 korda kõrgemad 1970.aastate tasemest). Kudekarja biomassiga sarnast dünaamikat on näidanud ka Liivi lahe räime saagid, mis juba 1990.aa. teisest poolest on püsinud 30 000 - 40 000 t piires ehk ca kaks korda kõrgemad, kui 1980.aastatel.

Liivi lahe räime püüavad vaid Eesti ja Läti kalurid, kusjuures Eesti kalurite saagid olid 2001-2004.aa. enam kui kaks korda suuremad 1991.aa. alguse tasemest. Viimastel aastatel on nii Eesti kui ka Läti räimesaagid Liivi lahest püsinud vastavalt

TAC suurusele suhteliselt stabiilsetena (tabel 2.3.), kusjuures Läti saagiosa on püsinud 60-70%.

Liivi lahest püütakse lisaks laheräimele ka seal kudemas käivat avamereräime, kusjuures TAC määratakse neile ühine. Avamereräime osatähtsus on üldsaagis viimastel aastatel olnud alla 5% (tabel 2.4).

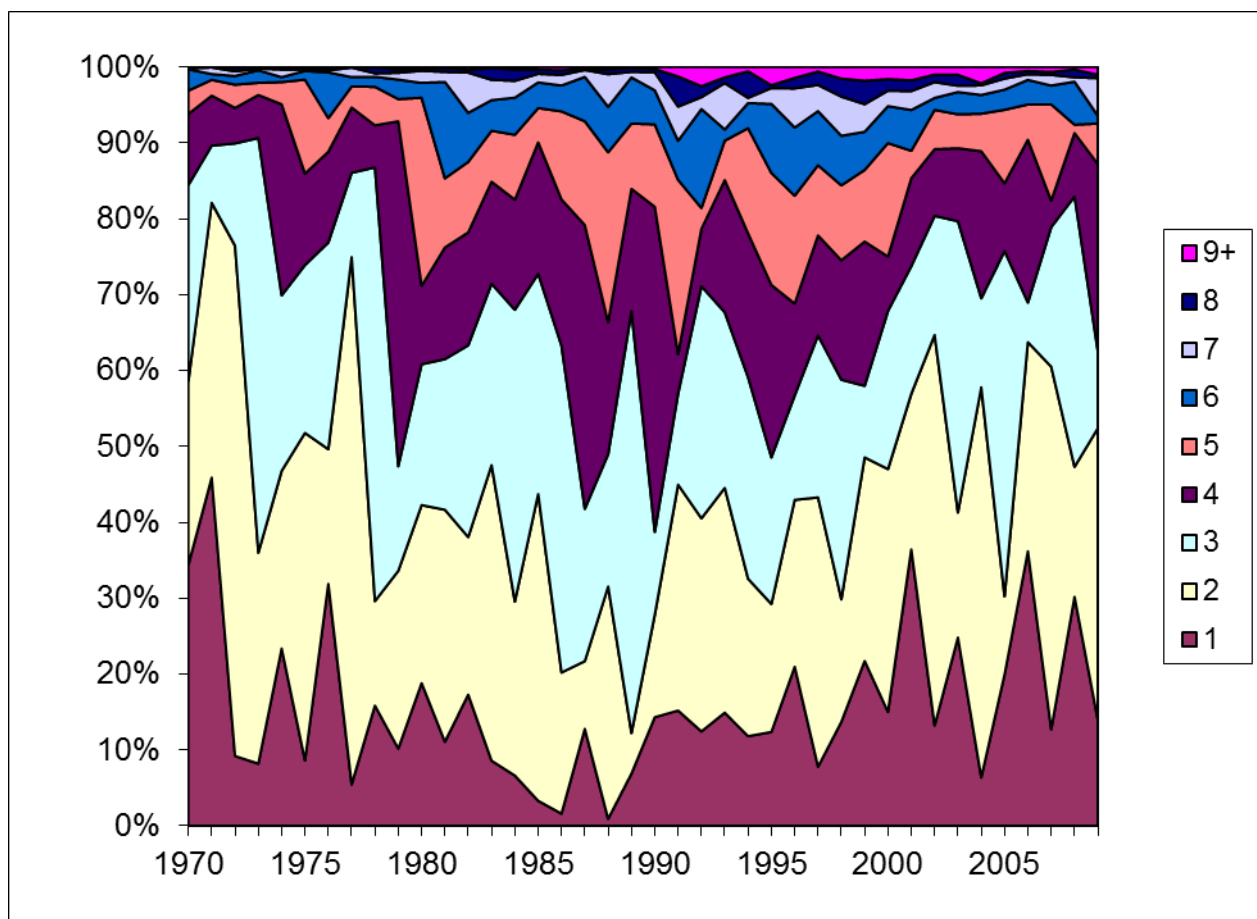
Tabel 2.3. Räimesaagid Liivi lahest 1991-2009: ametlikud saagid ning hinnanguline registreerimata saak (Läti), t.

Aasta	Eesti	Läti	Registreeri- mata (Läti)	Kokku	Eesti %
1991	7420	13481	-	20901	35,501
1992	9742	14204	-	23946	40,683
1993	9537	13554	3446	26537	35,939
1994	9636	14050	3512	27198	35,429
1995	16008	17016	3401	36425	43,948
1996	11788	17362	3473	32623	36,134
1997	15819	21116	4223	41158	38,435
1998	11313	16125	3225	30663	36,895
1999	10245	20511	3077	33833	30,281
2000	12514	21624	3244	37382	33,476
2001	14311	22775	3416	40502	35,334
2002	16962	22441	3366	42769	39,659
2003	19647	21780	3267	44694	43,959
2004	18218	20903	3136	42257	43,112
2005	11213	19741	2961	33915	33,062
2006	11924	19186	2878	33988	35,083
2007	12764	19425	2914	35103	36,362
2008	15877	19290	1929	37096	42,8
2009	17167	19069	1907	38143	45,007

Tabel 2.4. Liivi lahest püütud räime jagunemine erinevate populatsioonide vahel 1976-2009.

	Saak ' 000 t																		
	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984										
Kogusaak	31,9	26,6	23,0	21,8	20,7	22,7	17,5	20,3	19,6										
Liivi lahe räim	27,4	24,2	16,7	17,1	15,0	16,8	12,8	15,5	15,8										
Avamerer'im	4,5	2,4	6,3	4,7	5,7	5,9	4,7	4,8	3,8										
	Saak ' 000 t																		
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994									
Kogusaak	20,2	18,2	17,7	19,8	22,7	20,8	20,8	25,2	26,5	29,3									
Liivi lahe räim	15,6	16,9	12,9	16,8	16,8	14,8	14,7	20,4	21,5	22,2									
Avamerer'im	4,6	1,3	4,8	3,0	5,9	6,0	6,1	3,5	4,3	5,0									
Avamerest püütud laheräim*								1,3	0,7	2,1									
	Saak ' 000 t																		
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009				
Kogusaak	38,8	37,0	44,1	33,5	35,7	38,6	41,7	43,6	45,1	42,4	35	34,4	35,1	37,1	38,3				
Liivi lahe räim	30,3	28,3	36,9	26,6	29,5	32,2	37,6	39,7	40,4	38,9	32,2	30,8	33,6	31	33,4				
Avamerer'im	6,1	4,4	4,3	4,1	4,3	4,5	2,9	3,5	4,3	3,3	2,3	3,2	1,5	6,1	4,9				
Avamerest püütud laheräim*	2,4	4,3	2,9	2,8	1,9	1,9	1,2	0,4	0,4	0,2	0,5	0,4	0,1	0,1	0,1				
* hinnatud 1992.a. alates																			

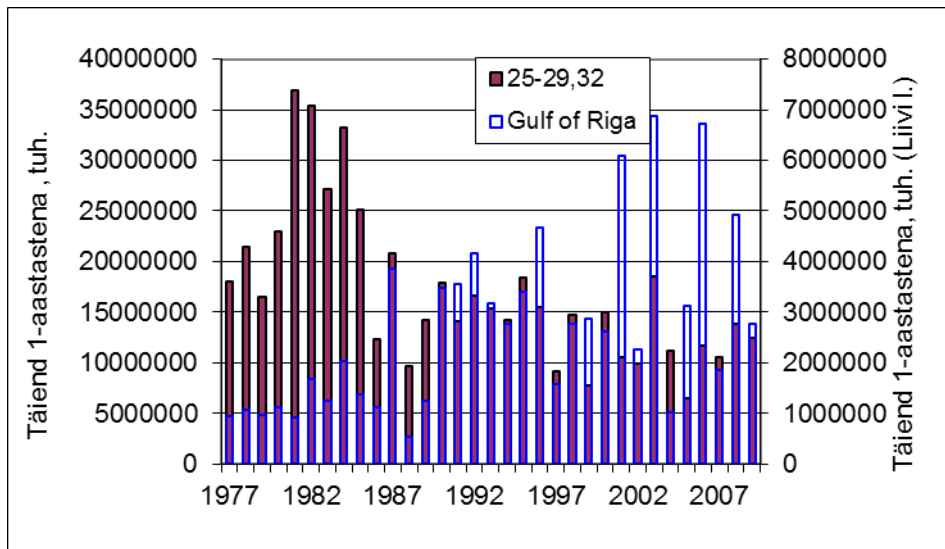
Saakide pikaajaline vanuseline struktuur sarnaneb üldiselt Läänemere keskosa räime saakide vanuselise struktuuriga. Erinevuseks on vaid Liivi lahe räime põlvkondade arvukuse suurem variatsioon (joonis 2.9).



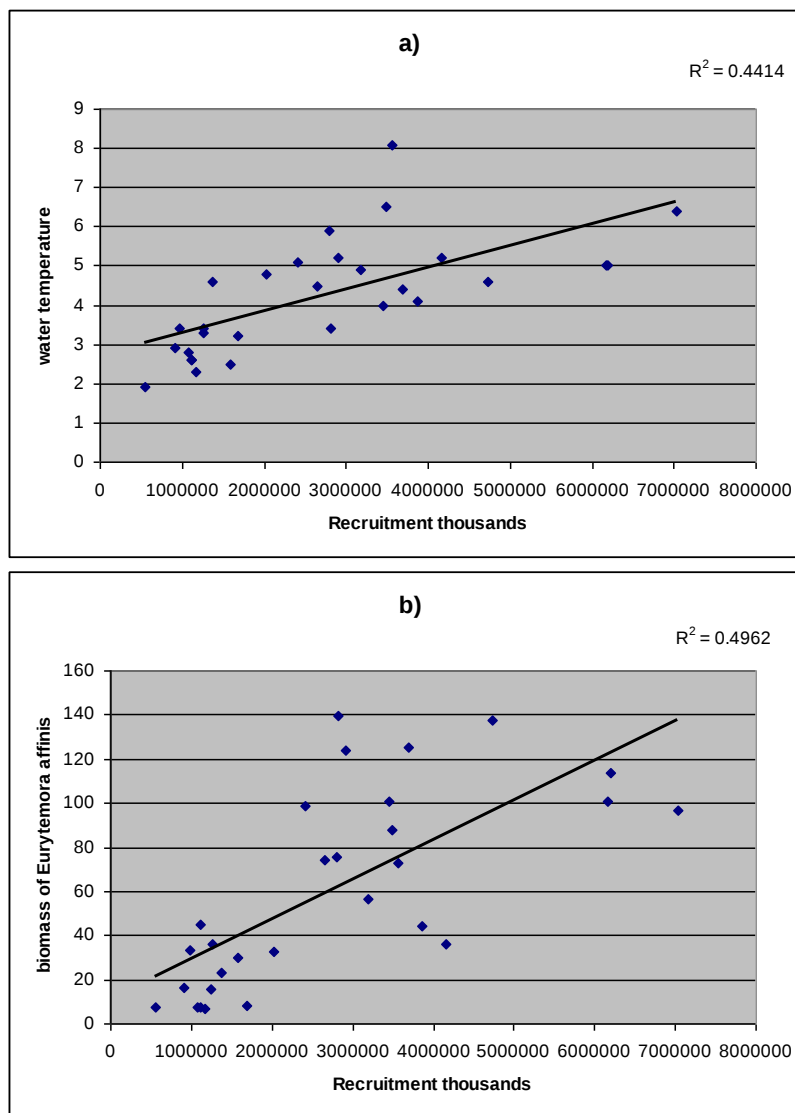
Joonis 2.9. Liivi lahe räime vanuseline koosseis 1970-2009.

Liivi lahe räime varude hea seisu 1990-2000.a.a. on tinginud eelkõige tekkinud põlvkondade arvukus, mis erinevalt Läänemere avaosa räimest, on olnud 1990-2000.a.a. kõrge. Vaid 1996.a. ja 2003 ja 2006.a., külmemate talvede järel tekkinud räimepõlvkonnad olid Liivi lahes pikaajalisest keskmisest madalamad või keskmised. (joonis 2.10.). Liivi lahe räimepõlvkondade arvukus näib oluliselt sõltuvat talve karmusest, ning kevadisest zooplanktoni arvukusest, mis mõjutab nii räime noorjärkude ellujäämist kui ka kevadisi toitumistingimusi. (joonis 2.11).

Viimase aastakümne soojad talved on seega üldiselt soosinud Liivi lahe räime järelkasvu. Temperatuuri ja zooplanktoni arvukuse andmetel põhinev mudelarvutus andis 2008.a. põlvkonna esialgseks suuruseks 4532 miljonit isendit (1-aastastena), mis on üle pikaajalise keskmise. Arvukuse uus hinnang osutus oluliselt madalamaks kui 2008.aastal antud – vastavalt 3973 ja 4144 miljonit isendit. See vihjab mõneti võimalusele, et kasutatav mudel kipub tekkinud põlvkonna arvukust üle hindama (ICES, 2008, 2009, 2010).

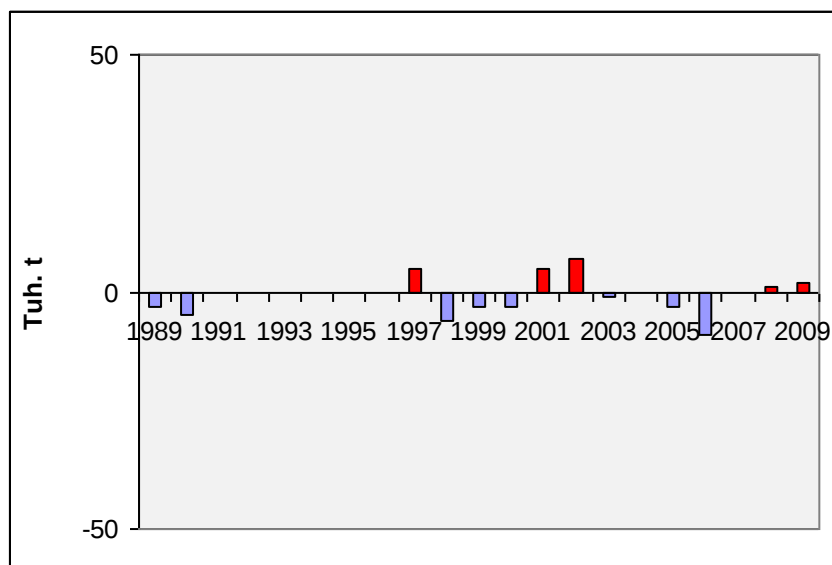


Joonis 2.10. Räime täiendi arvukus Läänemere avaosa ja Liivi lahe räimel 1977-2009.

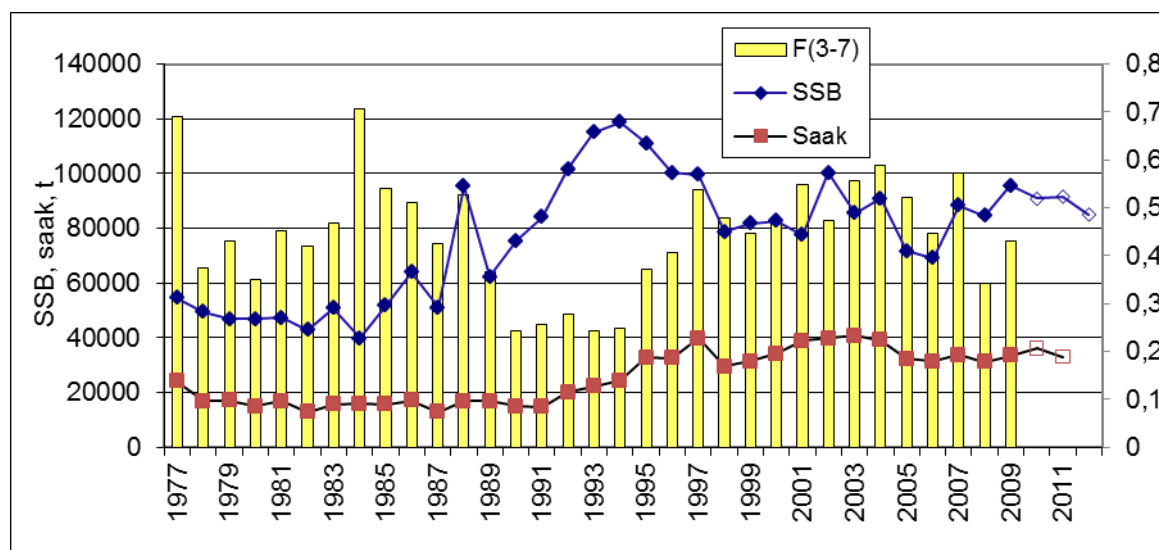


Joonis 2.11. Liivi lahe räime täiendi hinnangud ning keskmine veetemperatuur 0-20 m veekihi aprillis (a) ning zooplanktoni (*Eurytemora*) arvukus mais (b). Andmed: ICES, 2008.

Lisaks looduslikele tingimustele on Liivi lahe räime olukorda parandanud mitmete kaitsemeetmete regulaarne rakendamine, samuti tegeliku väljapüügi suhteliselt hea vastavus soovitatule (v.a. 1997, 2001 ja 2002) (joonis 2.12)



Joonis 2.12. Saakide ja püügisoovituste erinevus Liivi lahe räime puhul 1989-2008.



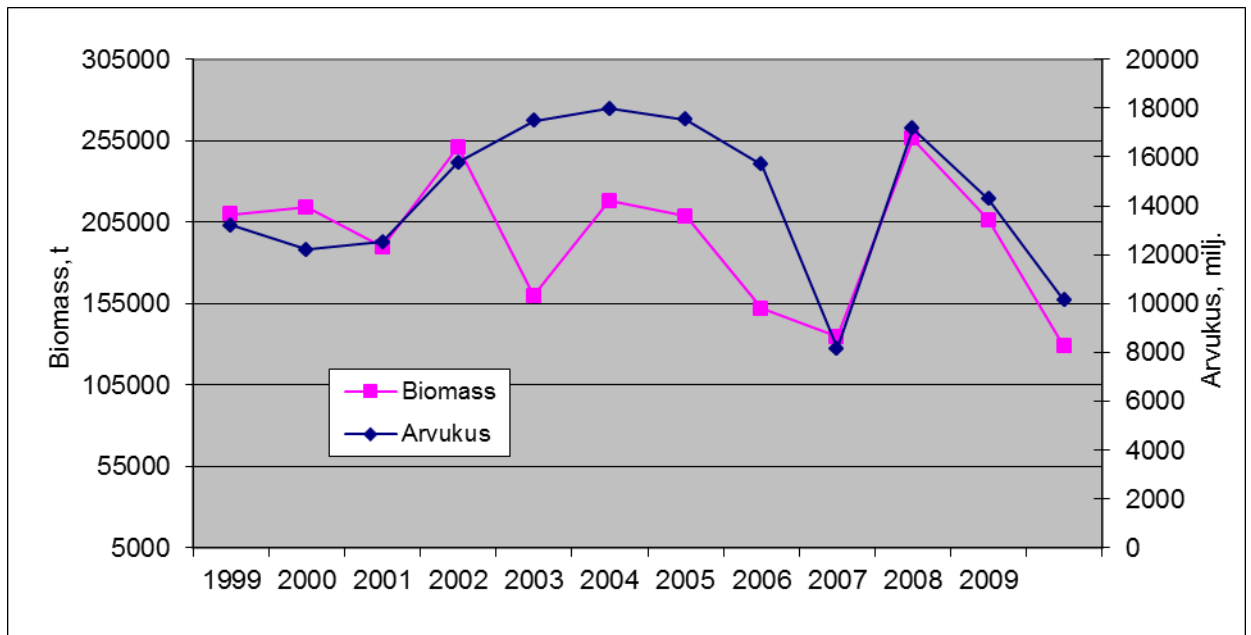
Joonis 2.13. Liivi lahe räime kudekarja biomassi, saakide ja kalastussuremuse dünaamika 1977-2009 ning kudekarja ja saakide lühiprognosis *status quo* kalastussuremuse korral (ICES, 2010).

1970-1980.a.a. püsis Liivi lahe räime kudekarja biomass suhteliselt stabiilsena 40 000-60 000 t piires, siis 1990. aastail suurenes see kiiresti ning oli 1994. a. hinnanguliselt 118 000 t. Seejärel vähenes kudekarja biomass taas 69 000 tonnini (2006) ning seejärel on püsinud 80 000- 100 000 t piires (joonis 2.13).

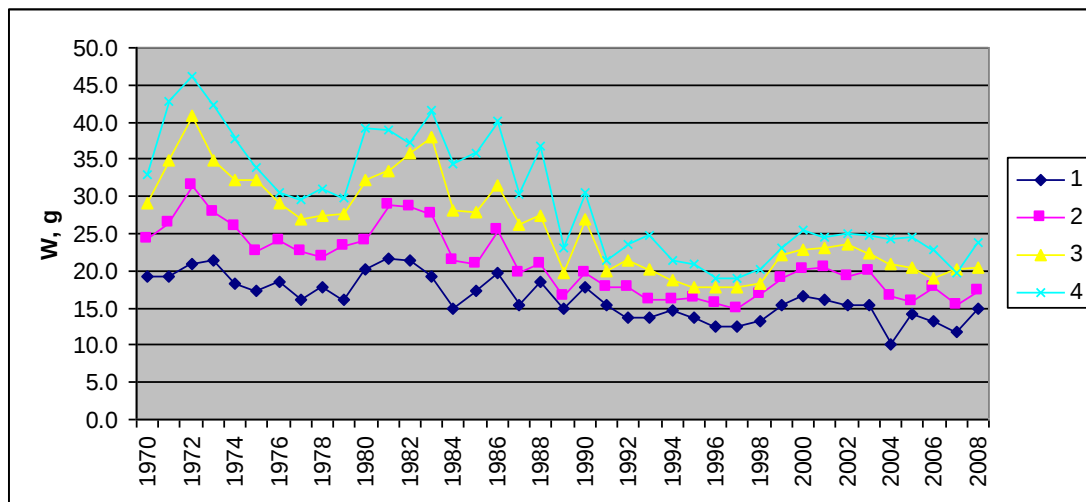
Kalastussuremus, mis pärast heeringlaste kohta erakordselt kõrget taset (0,5-0,7) 1980.a. algul alanes 1990.a. alguseks tasemele 0,25-0,3. Alates 1996 on kalastussuremus olnud taas kõrge: 0,4- 0,5, ületades seega varu jätkusuutlikku taastootmist tagava F_{PA} (0,4), rääkimata tasemest F_{MSY} (0,35). Vaid 2008.a. õnnestus kalastussuremus viia taas jätkusuutlikule tasemele, kuigi ka see tase oli lubatava maksimumpiiri lähedal. 2009.a. suurenes F taas 0,43-ni. (0,34, joonis 2.13). Selle tulemusena saab Liivi lahe räimevaru haldamissoovitus lähtuda vaid kalastussuremuse jätkusuutliku tasemega vastavusse viimisest, hoolimata kudekarja suhteliselt kõrgest biomassist.

Liivi lahe räimevarude head seisu 1990-2000.a. esimesel poolel on kinnitanud ka 1999 - 2009.a. läbiviidud akustilised hinnangud, olles suhteliselt sarnased ICES Läänemere Kalandustöörühma analüütilistele hinnangutele (Lisa 1, tabel 2.6, joonis 2.14). 2008. ja 2009.a. akustilised hinnangud on olnud 2000.a. esimese poole tasemel, viidates ühtlasi sellele, et 2007.a. erakordselt madal hinnang oli ilmselt räime jaotumise iseärasustest tingitud artefakt. Liivi lahe räimevaru akustiline üldbiomassi hinnang juulis 2009 osutus 35% kõrgemaks varu analüütilisel hindamisel saadud tulemusele - vastavalt 206 000 ja 138 000 t. 2010.a. juulis läbiviidud akustiline hinnang andis varu suuruseks 129 000 tonni e. 37% 2009.a. hinnangust vähem. Samas tuleb tähelepanu pöörata 0-aastaste puudumisele 2010.a. hinnangus, mis näib viitavat sellele, et 0-aastased paiknesid uuringualast välja jäävas rannavööndis. Sellest hoolimata näitavad viimase kolme aasta tulemused räimevaru vähenemist Liivi lahes (Lisa 1, Tabel 2.6, ICES, 2010).

Status quo kalastussuremuse korral 2010-2012 ($F=0.4$), väheneks Liivi lahe räime kudekarja biomass 95 000 tonnilt 2009.a. 85 000 tonnini 2012. a., mis võimaldaks 2011.a. saaki 33 000 t. Kudekarja biomassi ajutise suurenemise 2011 tekitab peamiselt 2007.a. üle keskmise arvukas põlvkond, mis moodustab kudekarja biomassist 23% ja saakides 22%. Kudekarja biomassi alandavaks teguriks on samal ajal 2002.a. põlvkonna arvukuse langus väljapüügi tõttu ning madal keskmine kehamass. 2011 ja 2012.a. määrab nii biomassi kui saakide suurust oluliselt 2009.a. põlvkond (>30%), mille arvukus on esialgse hinnangu kohaselt lähedane paljuaastasele keskmisele (joonised 2.15 ja 2.16.).



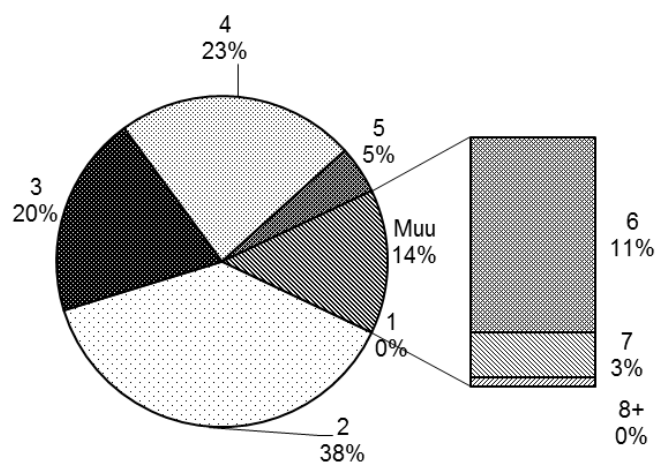
Joonis 2.14. Räime arvukuse ja biomassi akustiline hinnang Liivi lahes 1999-2010.



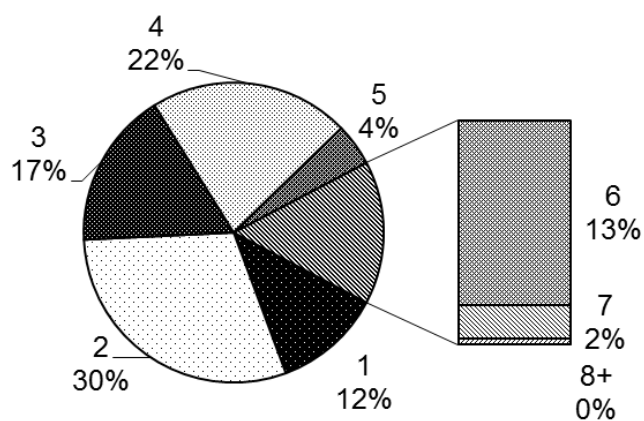
Joonis 2.15. Liivi lahe räime keskmise kehamassi dünaamika saakides 1970-2009: vanuserühmad 2-5 (andmed: ICES, 2009).

Nagu juba mainitud, on Liivi lahe räime põlvkondade arvukuse kujunemisel määrav osa keskkonnatingimustel mistõttu ei pidanud ICES ka 2009.a. võimalikuks Liivi lahe räime kesk-pika prognoosi esitamist.

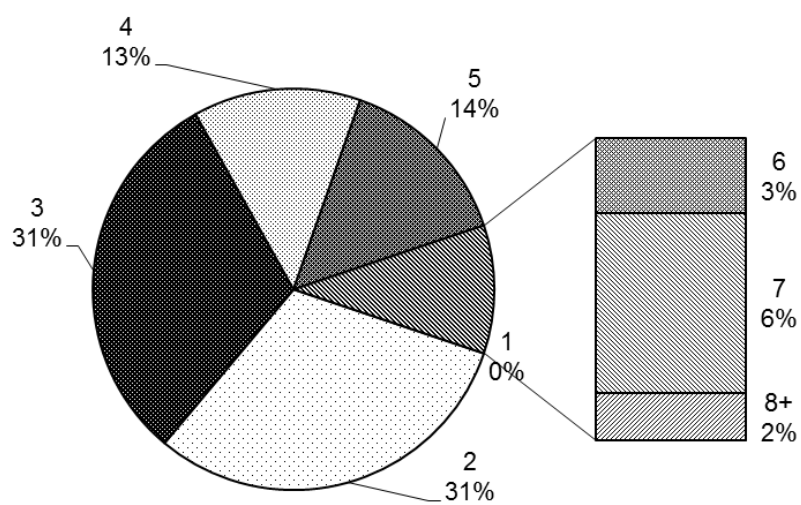
SSB 2011



SAAK 2011



SSB 2012



Joonis 2.16. Liivi lahe räime oodatav vanuseline struktuur kudekarjas 2011-2012 ning saakides 2011.a.

2.2.3. Eesti räimesaakide struktuur 2011-2012.

2010.a. püüdsid Eesti kalurid esialgsete andmete kohaselt Eesti majandusvööndist kokku 28 525 t räime (2009.a. võrreldes -4628 t) , s.h. alampiirkonnast 28 270 t (+217t), Liivi lahest 15389 t (-1778 t), alampiirkonnast 29 3647 t (+717t) ja Soome lahest (alampiirkond 32) 8720 t (+3783 t) räime. (Lisa 1 tabel 2.7). Lisaks sellele püüti välisvetest (alampiirkondadest 25, 26 ja 27) veel 8,6 t räime. Valdav osa saagist (14 628 t) püüti II kvartalis. Olulisemaks püügipiirkonnaks osutusid Liivi laht 15 389 tonniga ning Soome laht 8720 tonniga. Kogusaagist saadi traalidega 19 676 t (69%) ning seisevpüünistega 8900 t (31 %). Nagu tavaliselt, oli ka 2010.a. peamiseks räime rannapüügipiirkonnaks Liivi laht (7700t.).

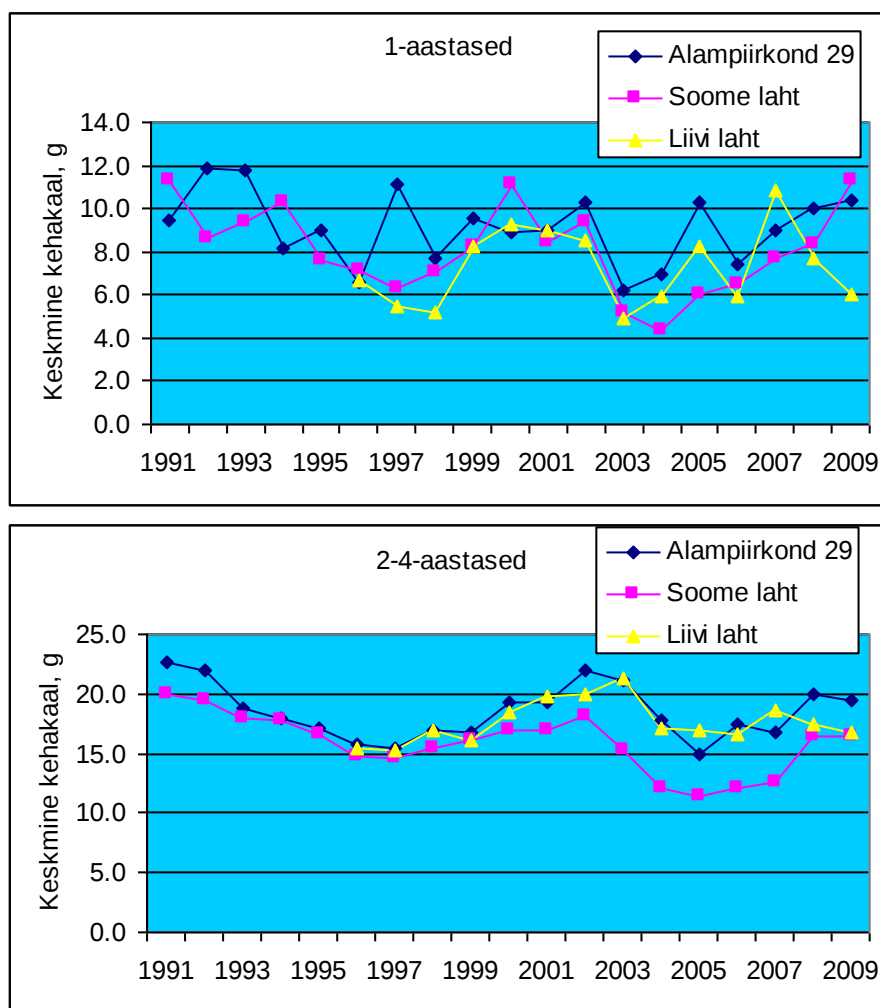
Saakide esialgne vanuseline koosseis 2010.a. (Lisa 1, Tabelid 2.8a ja 2.8b.) peegeldab Eesti vete räimevaru struktuuri, milles esineb käesoleval ajal peamiselt vaid kaks keskmisest arvukamat räimepõlvkonda (2005 ja 2007), mis moodustas 2010. a. 5- ja 3- aastastena traalsaakides vastavalt 14-26 % ja 30-33% arvukusest. 2002. aasta arvuka põlvkonna (8-aastased) osatähtsus saakides, mis veel 2008 moodustas kuni 25% arvukusest (29. alampiirkonnas), osatähtsus oli juba oluliselt väiksem, moodustades 4-7 %.

Kudekarjas oli seisevpüüniste saakide põhjal 2010.a. domineerivaks 2005.a. põlvkond (29. alampiirkonnas 26%, Soome lahes 17% ning Liivi lahes 26%. 2002.a. põlvkond moodustas 29. alampiirkonnas 9% Soome lahes 7%, Liivi lahes aga 11% arvukusest, mis viitab kudekarja suuremale ekspuateerimisele Soome lahe ning 29. alampiirkonnaga võrreldes.

Üheks olulisemaks ekspuateeritavate kalapopulatsioonide seisundit iseloomustavaks näitajaks on vanuserühmade keskmine kehamass, millest sõltub näiteks potentsiaalse täiendi suurust mõjutav individuaalne viljakus. Kuna vanuserühmade keskmisest kehamassist oleneb ka kaalulise kvoodi täitmiseks populatsioonist väljapüütavate kalade hulk (kalastussuremus), sõltub kehamassidest kaudselt omakorda ka antud ühikvaru majandamissoovitus (paremad kasvunäitajad võimaldavad ka suuremaid saake).

Vanuserühmade keskmine kaal Eesti kalurite räämsaakides peegeldab üldiselt kogu Läänemeres täheldatavat dünaamikat: alates 1980.aa teisest poolest on toimunud keskmise kehakaalu langus peaaegu kõikjal (v.a. Botnia meres (alampiirkond 30)) 2000.aa. keskel kehakaal mõnevõrra stabiliseerus. 2002-2005.a. täheldati taas vanuserühmade keskmise kehakaalu alanemist, mis oli eriti ilmne nooremates vanuserühmades. 2007-2010.a. on toimunud siiski kehamasside mõningane korrektsoon, eriti 29. alampiirkonnas ja Soome lahes.

Kehamasside dünaamika vihjab ka sellele, et jätkuvalt on rääme kasvutingimused meie vetes kõige raskemad Soome ja Liivi lahes, kus rääme vanuserühmade keskmised kehamassid on traditsiooniliselt madalaimad. Samas torkab silma ka ajalooliselt (enne 1990.aa.) parimaid kasvunäitajad omanud avamererääme keskmiste kehamasside võrdsustumine Liivi lahe rääme omadega. See vihjab endiselt avameres valitsevale tugevale toidukonkurentsile kiluga (joonis 2.17., Lisa1, Tabel 2.9.)



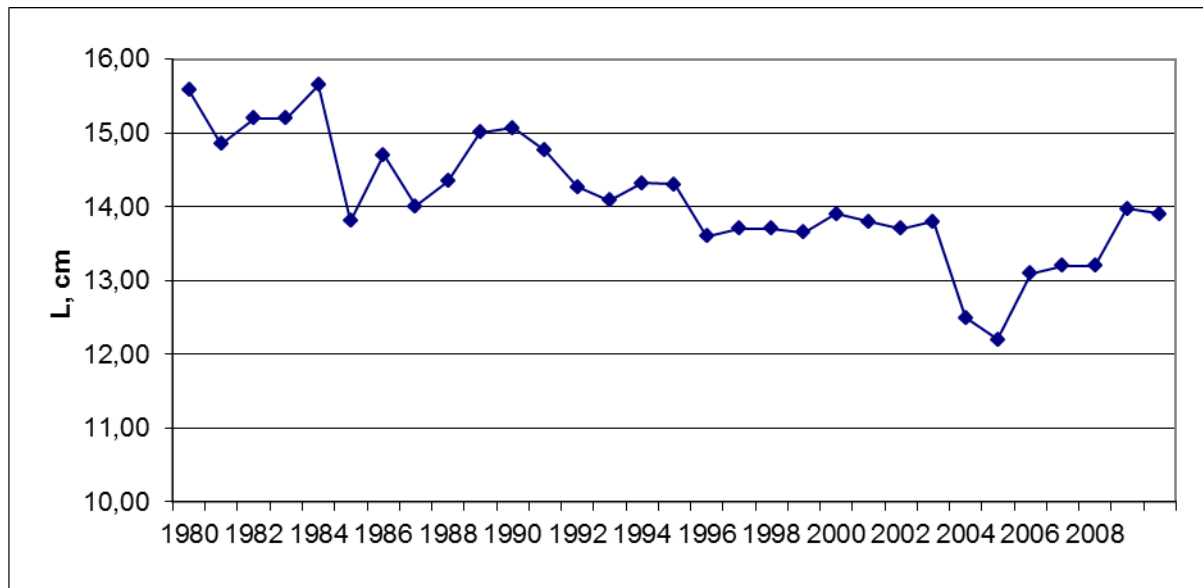
Joonis 2. 17 . Rääme keskmise kehamassi dünaamika Eesti traalsaakides 1996-2010.

Keskliste kehamasside alanemine 2000.a. on olnud negatiivseks kaasmõjuriks niigi pikka aega madalseisus olnud räimevarude perspektiivi seisukohalt- mida madalamad on keskmised kehakaalud, seda suuremat kalastussuremust tuleb antud kaalulise kvoodikoguse väljapüügiks rakendada .

Räime kasvuprobleemid peegelduvad ka tema pikkuselises koosseisus, milles on viimase 15-20 aasta jooksul oluliselt vähenenud suuremate pikkusrühmade osakaal. 2007- 2010.a. domineerisid Eesti traalsaakides Liivi lahes 12-15 cm pikkused (69%), alampiirkondades 28.2 ja 29 13-16 cm pikkused (69%) ning Soome lahes 13-15 cm (79%) pikkused (L) räimed (Lisa 1, Tabel 2.10;).

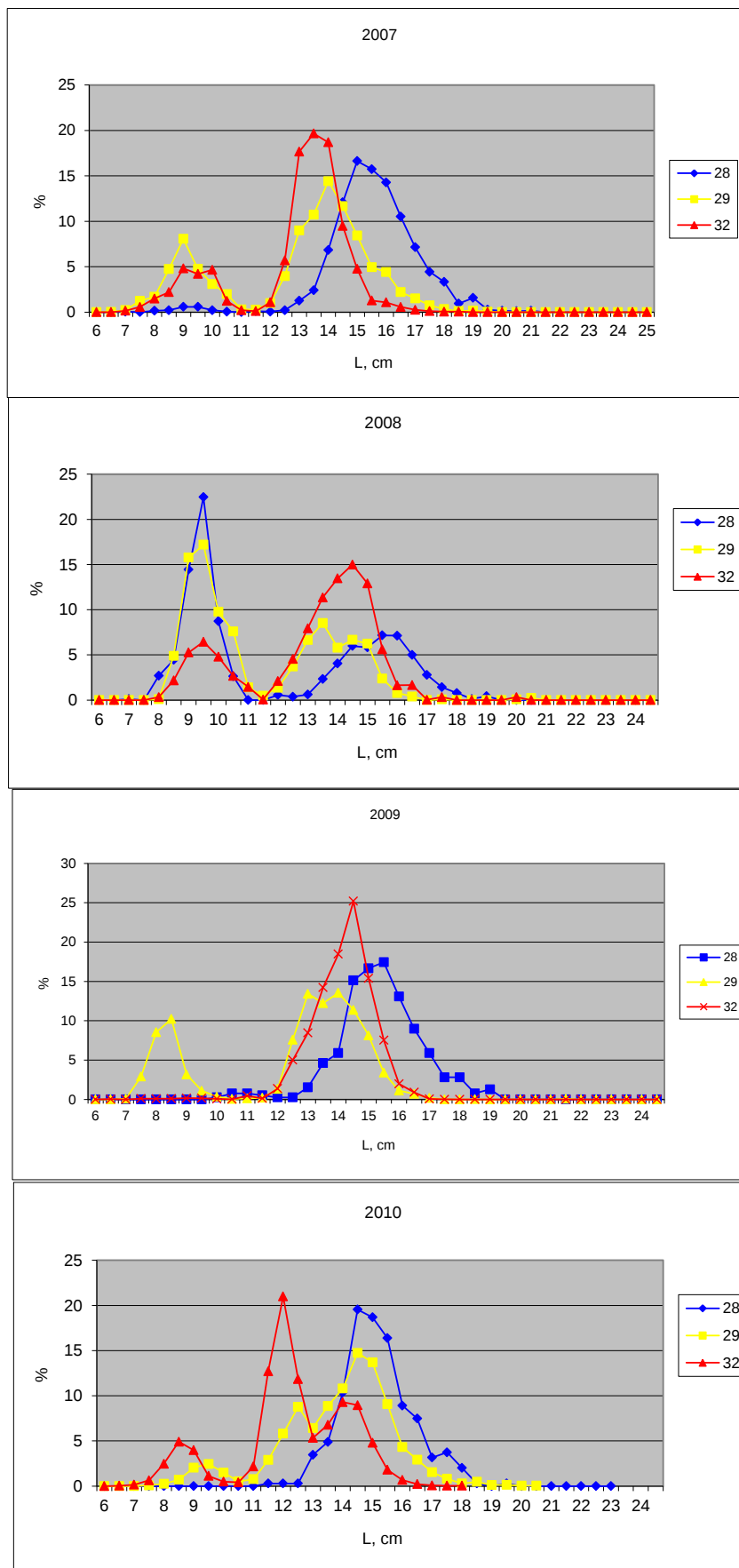
Samal ajal on kahanenud räime keskmine kehapikkus kõigis merepiirkondades. Näiteks Soome lahe traalsaakides alanes räime keskmine kehapikkus 15-15,5 sentimeetrilt 1980.a. kuni 12-12,5 sentimeetrini 2004-2005.a. 2006-2009.a. on keskmine kehapikkus saakides taas suurenes üle 13 cm, kuid alanes taas 2010.a. (joonis 2.18.).

2010.a. oktoobris toimunud akustikaekspeditsioonil sooritatud katsepüükides domineerisid saakides räime kudekarja osas alampiirkonnas 28 14-16 cm ja alampiirkonnas 29 ning Soome lahes 12-15 cm pikkused räimed. Samas väärub märkimist täiendi täielik puudumine 28 ja 32. alampiirkondades tehtud katsetraalimistes. 1- aastasi täheldati vaid 29. alampiirkonnas (8-9 cm pikkustena) mis kinnitab 2008.a. põlvkonna olulisemalt madalamat arvukust 2006. ja 2007.a. omaga võrreldes (vrld 1-aastaste osatähtsust 2009, 2008 ja 2007.a. tulemustes (joonis 2.19).



Joonis 2.18. Räime keskmine kehapikkus Eesti saakides Soome lahes 1980-2010. 2010.a. andmed on esialgsed.

Madal keskmise kehapikkus toob kaasa eriti traalpüügil püünise selektiivse toime suurenemise püütavale varule ja nn. varjatud kalastussuremuse suurenemise traalisilmadest läbiminevate ja hiljem hukkuvate kalade hulga suurenemise tõttu (Suuuronen, 1995). Samuti võib madal keskmine kehapikkus kutsuda püüdjates esile kiusatust suurendada silmasuurust, filtreerimaks välja suuremaid isendeil. Viimane teguviis viiks samuti varjatud suremuse tõusule.



Joonis 2.19. Traalräime keskmine pikkuseline koosseis katsepüükides oktoobris 2007-2010.a.

2.3. Järeldused

1. **Räim alampiirkondades 25-29&32.** Nii akustiliste uuringute kui ka varude analüütilise hindamise tulemused annavad alust väita, et räimevarud, eriti biomass, vähenesid Läänemere kirdeosas ja Soome lahes 1990-2000.aa. oluliselt. 2003-2005.a. võis taas täheldada räime keskmise kehamassi alanemist noorematest vanuserühmadest alates, misei soodusta varude taastumist. Samas võib 2004. aastast alates täheldada kalastussuremuse olulist alanemist ning 2006-2010.aa. ka keskmiste kehamasside stabiliseerumist. Nii varu vanuseline struktuur kui ka käesolev madal kalastussuremuse tase võimaldavad oodata selle varuühiku seisundi edasist stabiilsust lähiperspektiivis. Läänemere avaosas täheldatav kiluvaru mõningane vähenemine parandab räime toitumistingimusi, mistõttu räime keskmised kehamassid peaksid lähiaastatel suurenema.
2. Vaatamata viimastel aastal toimunud arvukuse ja biomassi vähenemisele on **Liivi lahe räime** varud, võrreldes Läänemere teiste piirkondade räimevarudega, olnud paremas olukorras. Peamiseks probleemiks Liivi lahe räimega on, madalate keskmiste kehamasside kõrval on viimastel aastatel liiga kõrge kalastussuremus, mis viimastel hinnangutel oli ka 2007.a. üle jätkusuutliku taseme. Lühiperspektiivis võib prognoosida Liivi lahe räimevaru mõningast kahanemist, mida osaliselt võib kompenseerida kehamasside mõningane suurenemine.

Viidatud allikad

Casey, J., Abella, J. A., Andersen, J.L., Bailey, N., H., Daures, F., Di Natale, A., Dobby, H., Döring, R., Figueiredo, I., Graham, N., Gascuel, D., Gustavsson, T., Hatcher, A., Kirkegaard, E., Kraak, S., Kuikka, S., Martin, P., Parkes, G., Sabatella, E., Somarakis, S., Stransky, C., Vanhee, W., Van Hoof, L. & Van Oostenbrugge Kirkegaard, E., Leskela, A., Kornilovs, G., Raid, T. 2010. STECF. Review of scientific advice for 2011 - Advice on stocks in the Baltic Sea. Luxembourg. 2010. 31 p.

- ICES, 2008. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group. ICES CM 2008/ACOM:15. 724 p.
- ICES, 2009. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group. ICES CM 2009/ACOM:07. 635 p.
- ICES, 2009a. Report of the Baltic International Fish Survey Working Group. ICES CM 2009/LRC:05 Ref. TSIGUR, ACOM. 69 p.
- ICES 2010. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group. ICES CM 2010/ACOM:10. 621 p
- ICES 2010a. Report of the Baltic International Fish Survey Working Group. ICES CM 2010/SSGESST:07 Ref. SCICOM, WGISUR, ACOM. 79 p.
- Suuronen, P. 1995. Conservation of young fish by management of trawl selectivity. PhD Thesis, University of Helsinki. 116 p.

3. Kiluvaru olukorrast Eesti majandusvööndis

3.1. Kilupüügi tingimused ja saagid

Vastavalt Eesti Vabariigi Põllumajandusministeeriumi kodulehelt (<http://www.agri.ee/kalapuuk-ja-varud>) saadud esialgsetele andmetele, püüti 2010. aastal Eesti kalurite poolt kilu 47862 tonni (tabel 3.1.), mis on umbes 1% rohkem võrreldes 2009. aastaga. Suurem osa kilust (59%) püüti Soome lahest, kus kilusaagid võrreldes 2009. aastaga vähenesid 7%. Alampiirkonnast 29 ja 28 püütud kilusaakide osakaal Eesti kalurite poolt püütud kilu kogusaagist moodustas vastavalt 35% ja 5%. Alampiirkonna 29 kilusaagid olid võrreldes 2009. aastaga pea veerandi võrra suuremad.

Tabel 3.1. Eesti kalurite poolt 2010. aastal püütud kilusaagid (t).*

Alampiirkond	I kvartal	II kvartal	III kvartal	IV kvartal	KOKKU
25	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
28	918.3	552.4	126.2	981.5	2578.3
29	10117.4	1559.6	530.3	4734.8	16942.1
32	10103.3	5902.5	1051.9	11283.4	28341.1
KOKKU	21139.0	8014.6	1708.4	16999.6	47861.7

* - Andmed 25.01.2011 seisuga

Kilupüük toimub Eesti majandusvööndis valdavalt kilu-räime segakoondistest. Kui võrrelda kilu arvulist osakaalu Eesti kalurite pelaagiliste traalpüükide saakides viimasel 14 aastal (tabel 3.2.), siis varieerus see pea kõikides püügipiirkondades kuni 2004.

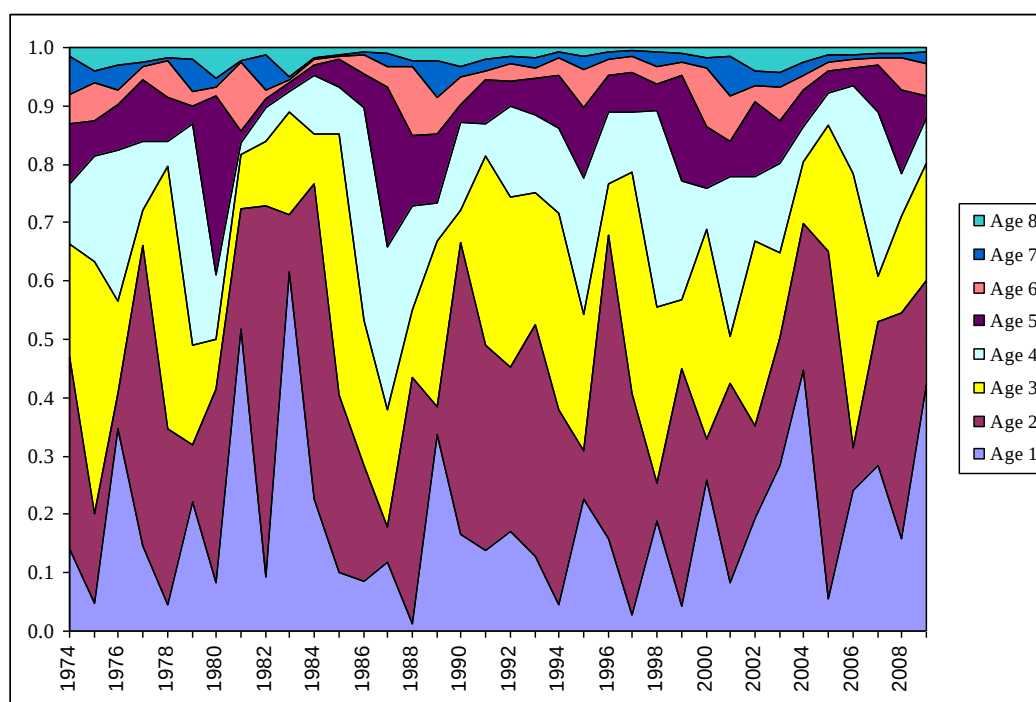
aastani 60-80% tasemel. Alates 2005. aastast on kilu arvuline osakaal Eesti kalurite pelaagiliste traalpüükide saakides püsinud peamiselt üle 90% tasemel.

Tabel 3.2. Kilu arvuline osakaal (%) Eesti kalurite pelaagiliste traalpüükide saakides (kaalutud kvartaalsete saakidega).

Aasta	28 - 2	29 - 2	32 - 1
1997	95	62	77
1998	83	80	77
1999	68	75	62
2000	83	73	57
2001	84	79	67
2002	64	78	63
2003	79	55	57
2004	88	74	77
2005	98	97	90
2006	90	98	85
2007	92	93	90
2008	90	90	89
2009	87	87	81
2010	89	87	88

3.2. Kiluvaru bioloogiline iseloomustus

Eesti majandusvööndist ja kogu Läänemerest püütud kilu vanuselises koosseisus (joon. 3.1.) domineerisid 2009. aastal valdavalt 1 aasta vanused kilud (2008. aasta arvukas põlvkond). Sama kilupõlvkond domineerisid Eesti majandusvööndist püütud kilusaakides ka 2010. aastal (tabel 3.3.). Teisel poolaastal lülitusid arvukalt saakidesse ka samasuvised kilud.



Joonis 3.1. Kilu vanuseline koosseis (%) Läänemere (alampiirkondades 22-32) püütud kilu saakides aastatel 1974-2009 (ICES, 2010).

Tabel 3.3. Kilu vanuseline koosseis (%) Eesti kalurite traalpüügi saakides 2010. aastal.

Kvartal	Alam- piirkond	0	1	2	3	4	5	6	7	8+
I	28	0.0	3.1	69.0	7.9	10.8	4.0	1.1	2.7	1.5
	29	0.0	2.2	54.7	15.9	13.3	4.7	2.5	4.7	2.0
	32	0.0	4.9	62.1	12.9	7.8	2.4	3.0	4.2	2.8
II	28	0.0	7.3	60.9	11.7	12.9	1.9	0.9	3.1	1.4
	29	0.0	1.2	60.9	11.5	15.7	1.5	1.4	2.1	5.7
	32	0.0	0.7	67.0	11.4	9.0	4.5	1.2	3.8	2.4
III	28	9.3	7.4	55.5	11.7	8.1	0.2	2.6	3.3	2.0
	29	10.8	7.7	68.0	7.1	2.9	1.9	1.0	0.5	0.0
	32	1.2	0.1	43.3	14.9	12.8	7.8	8.2	10.6	0.9
IV	28	10.6	7.2	55.0	11.8	8.0	0.1	2.5	3.0	1.8
	29	20.9	3.8	60.4	7.1	4.8	1.3	0.3	0.5	0.8
	32	2.9	6.8	55.3	19.2	8.9	1.2	3.6	1.8	0.3

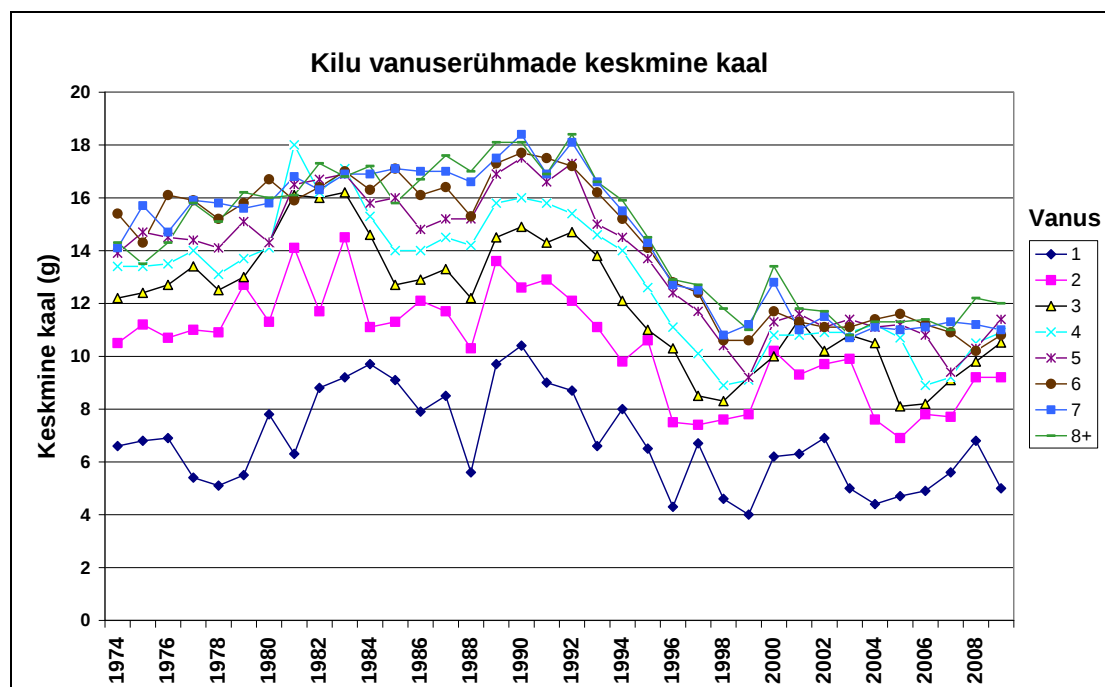
Kilusaakide pikkuselises koosseisus domineerisid 2010. aasta esimesel poolaastal 9.5-11.5 cm ja teisel poolaastal 10-11.5 cm pikkused kilud (tabel 3.4.).

Ajavahemikus 1990-98 vähenes kogu Läänemeres kilu keskmine kaal vanuserühmades umbes 40% võrra. 1999-2002 suurenes kilu keskmine kaal vanuserühmades 10-20% võrra (joon. 3.2.). 2002. ja 2003. aasta arvukad kilupõlvkonnad paistavad silma eriti aeglase kasvutempoga ja 2005. aastal oli nooremate ja 2006. aastal vanemate kilu vanuserühmade keskmine kaal Läänemeres

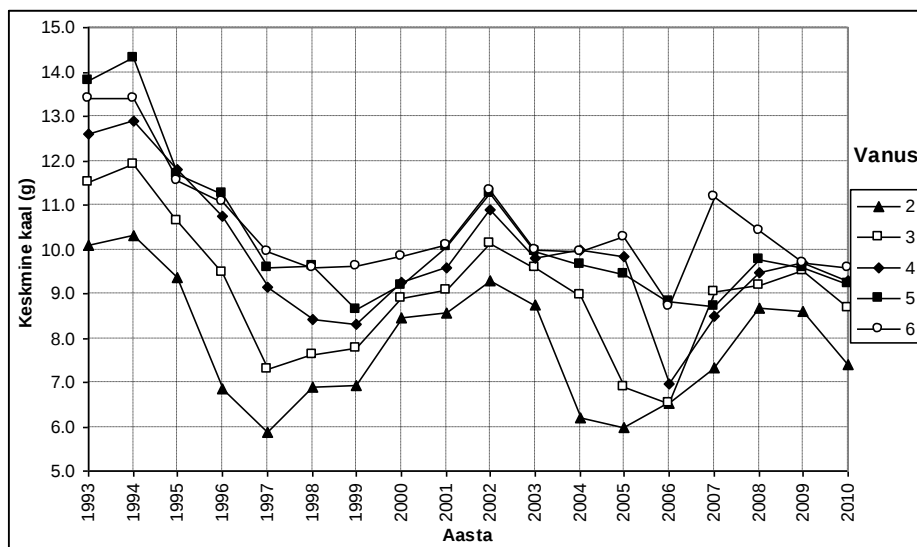
viimaste aastakümnete madalaim. Alates 2004. aastast on järgnevate kilupõlvkondade kasv olnud parem (ICES, 2010). Samasuguseid trende on võimalik jälgida ka Eesti majandusvööndist püütud kilu keskmise kaalu muutustes (joon. 3.3. ja 3.4.). 2009. ja 2010. aastal on kilu keskmine kaal enamuses vanuserühmades taas vähenenud.

Tabel 3.4. Kilu pikkuseline koosseis (%) Eesti kalurite traalpüügi saakides 2010. aastal.

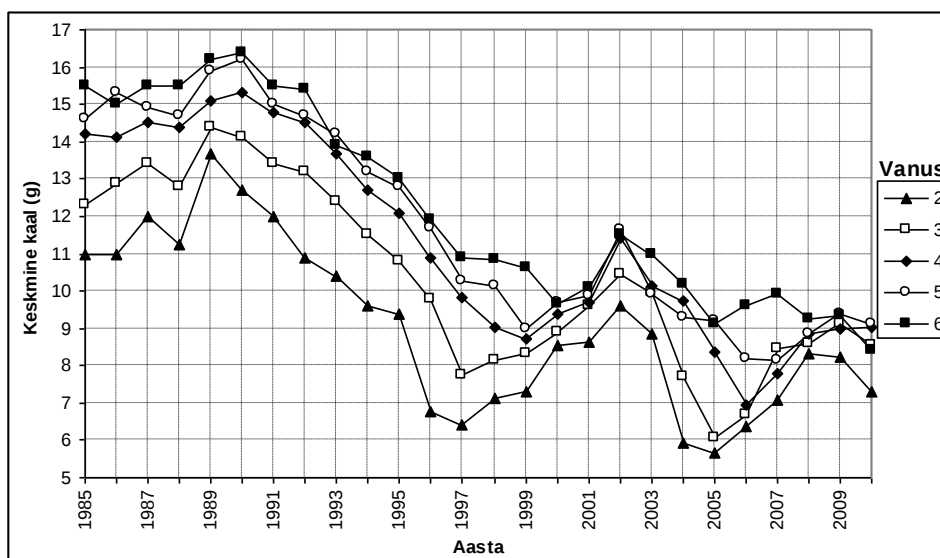
Pikkus- rühm (mm)	I kvartal			II kvartal			III kvartal			IV kvartal		
	28	29	32	28	29	32	28	29	32	28	29	32
60	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
65	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.2	0.0
70	0.7	0.2	1.4	1.0	0.0	0.0	1.2	3.3	1.2	1.7	4.8	0.8
75	0.4	0.5	2.2	2.0	0.1	0.5	3.3	3.7	0.0	3.7	8.1	1.4
80	0.9	1.2	1.3	1.5	0.5	0.2	4.1	1.0	0.0	4.5	7.3	1.0
85	1.0	0.3	0.1	1.9	0.8	0.2	0.4	0.3	0.0	0.5	0.6	0.0
90	1.6	4.3	8.7	0.8	1.9	2.0	0.2	0.3	0.0	0.3	0.3	0.5
95	15.0	20.1	22.3	11.6	17.1	23.5	1.0	2.7	0.8	0.9	1.8	2.6
100	28.4	28.1	27.7	19.7	25.6	26.9	9.6	18.1	16.2	10.0	14.8	18.3
105	16.7	9.9	12.4	26.8	19.5	14.3	18.9	27.4	16.3	19.5	18.1	23.6
110	15.2	19.3	13.2	16.7	18.0	15.3	36.7	28.3	37.7	37.6	30.8	34.6
115	12.7	9.7	6.7	11.5	11.0	12.2	11.8	6.3	15.9	10.8	8.2	11.0
120	5.8	5.4	3.7	4.9	4.3	3.6	10.2	5.8	8.7	9.0	4.2	6.1
125	1.6	0.7	0.2	1.0	1.2	0.8	1.8	0.3	3.2	1.1	0.7	0.2
130	0.0	0.2	0.2	0.3	0.0	0.4	0.8	0.0	0.0	0.5	0.1	0.0
135	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



Joonis 3.2. Kilu vanuserühmade keskmine kaal Läänemeres (alampiirkondades 22-32) aastatel 1974-2009 (ICES, 2010).



Joonis 3.3. Kilu vanuserühmade keskmine kaal Eesti majandusvööndi avamere osas aastatel 1993-2010.



Joonis 3.4. Kilu vanuserühmade keskmine kaal Eesti majandusvööndi Soome lahe osas aastatel 1985-2010.

3.3. Kiluvaru täiendus

ICES Baltic Fisheries Assessment'i töörühm (ICES, 2010) hindas 2008. aasta kilupõlvkonna arvukuseks 1 aasta vanuses 144,7 miljardit isendit, mis on 83% kõrgem uurimisperioodi (36 aasta) keskmisest (79 miljardit). 2009. aasta kilupõlvkonna arvukuseks 1 aasta vanuses on töörühm prognoosinud 71 miljardit isendit, mis jääb alla uurimisperioodi keskmise (ICES, 2010).

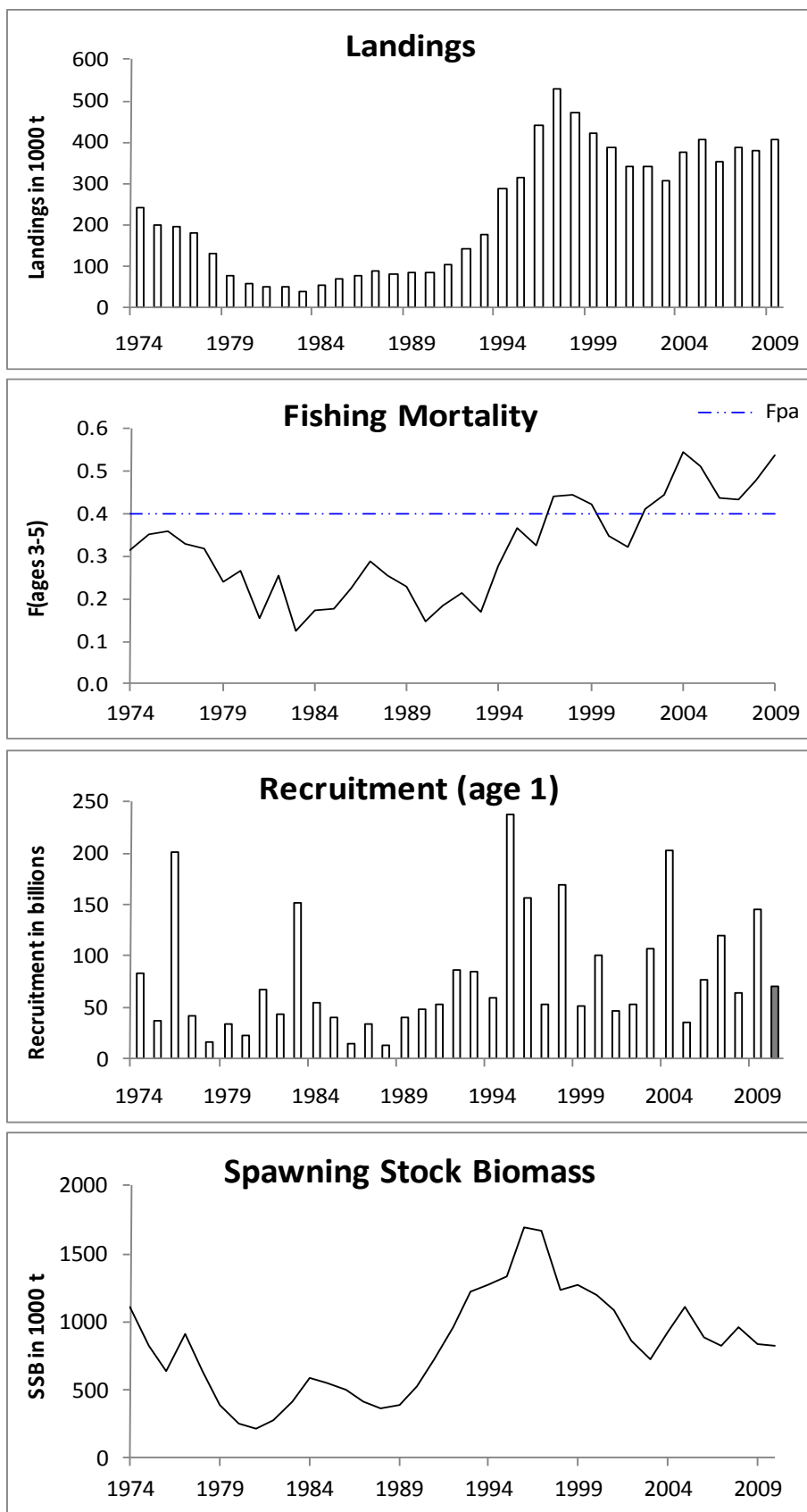
2010. aastal teostatud Läänemere kirdeosa ja Soome lahe pelaagiliste kalavarude hüdroakustilise hindamise tulemused näitasid, et 2010. aasta kilupõlvkond on üle keskmise arvukusega. Ka 2010. aasta neljanda kvartali kilusaakide vanuselises koosseisus oli samasuviste kilude osakaal märkimisväärne. Ka see viitab selle kilupõlvkonna keskmisest kõrgemale arvukusele.

3.4. Kiluvaru prognoos ja perspektiivid

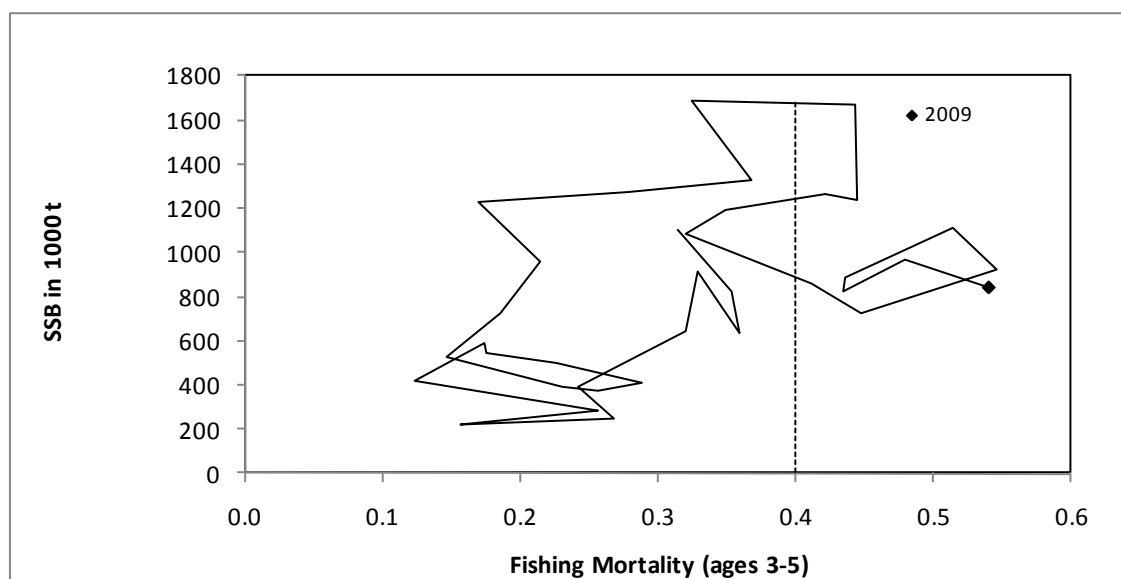
ICES Baltic Fisheries Assessment'i töörühma hinnangul oli kilu kudekarja biomass Läänemeres rekordtasemel 1996.-97. aastal, mil see ületas 1980. aastate keskmise kudekarja biomassi taseme umbes viis korda (joon. 3.5.). Alates 1997. aastast kiluvaru vähenes ja peale 2000. aastat on kõikunud 0.9 ja 1.1 miljoni tonni piires (joon. 3.5.). 2009. aastal oli kilu kudekarja biomass (842 000 t) Läänemeres ~2% üle pikaajalise keskmise taseme, siiski liigitab ICES Läänemere kiluvaru mittejätakuuutliku ekspluateerimise ohus olevaks. Peamiseks põhjuseks on siin kilu kõrge kalastussuremus, mis on viimasel kümnendil olnud vaid kahel aastal alla F_{PA} (0.4). Alates 1990. aastast on 3-5-aastaste kilude kalastussuremus ICES Baltic Fisheries Assessment'i töörühma hinnangul Läänemeres suurenenud umbes kaks korda (joon. 3.5.).

Töörühmas arvatud Läänemere kiluvaru lühiajaline prognoos ennustab kilu kudekarja biomassi langust 2012. aastaks 626 000 tonni tasemele, kui kilusaagid 2010. ja 2011. aastal oleks vastavalt 369 000 t ja 313 000 t (*status quo* tasemel). Saakide *status quo* tasemel püsimise korral ületab kilu tööndusliku suremus jätkuvalt F_{PA} taseme (joon. 3.6.).

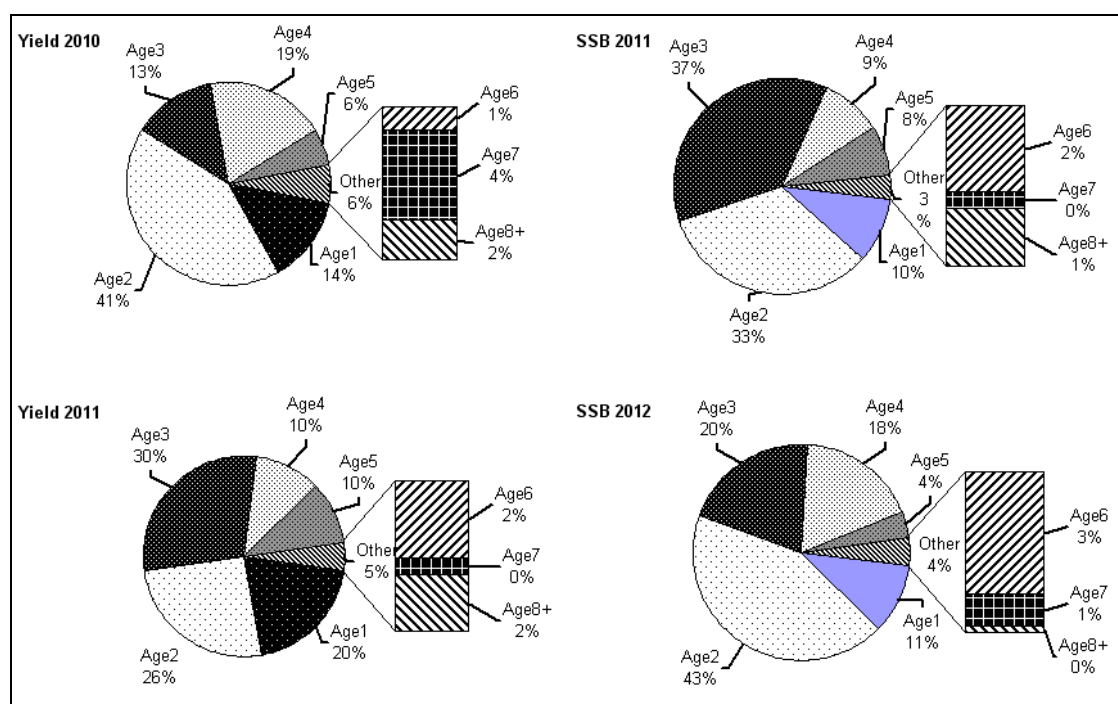
On ette näha, et aastal 2011 põhinevad kilusaagid ja kudekarja biomass peamiselt 2008. aasta arvukal ja 2009. aasta alla keskmise arvukusega põlvkonnal (joon. 3.7.). 2012. aastal põhineb kilu kudekarja biomass peamiselt 2-aastastel isenditel (joon. 3.7.).



Joonis 3.5. Kilu saagid, kalastussuremus, täiendi arvukus ja kudekarja biomass Läänemeres (alampiirkondades 22-32) aastatel 1974-2008 (ICES, 2010).



Joonis 3.6. Läänemere kilu varu seisundi hinnang (kalastussuremus F ja kudekarja biomass SSB) võrreldes varu reeperpunktiga [$F_{pa}=0.4$] (ICES 2010).



Joonis 3.7. Läänemere kilu saakide ja kudekarja biomassi (SSB) lühiajaline prognoos (alampiirkondades 22-32) aastateks 2010-20012 (eeldades töendusliku suremuse püsivust *status quo* tasemel) (ICES 2010).

3.5. Ettepanekud kilu püügi korraldamiseks Eesti vetes

Kilu püügi korraldamiseks Eesti vetes täiendavate meetmete rakendamine pole vajalik.

Aastal, mil ilmub arvukas kilupõlvkond, võib samasuviste isendite arvuline osakaal neljanda kvartali saakides olla suhteliselt kõrge. Samuti ei anna sellele järgneva aasta esimesel poolel piisavalt efektiivselt vältida noorte kalade sattumist traalpüüki.

Viidatud kirjandus

ICES 2003. Report of the Baltic International Fish Survey Working Group. ICES CM 2003/G:05. Manual for the Baltic International Acoustic Survey (BIAS) version 0.80, 34 p.

ICES 2010. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), 15-22 April 2010, ICES Headquarters, Copenhagen. ICES CM 2010\ACOM:07. 633 pp.

LISA1. Räimevarude ja -saakide struktuuri käsitlev andmestik

Tabel 2.1. Rääm alampiirkondades 25-29,32 (ilma Liivi laheta).				
	Täiend, kudekarja biomass, saak ja keskmine kalastussuremus (ICES, 2010)			
	Näidatud on ka SSB ja saakide lühiprognosis.			
	Näidatud on ka SSB ja saakide lühiprognosis.			
Aasta	Täiend	Kudekarja	Saak	Keskmine F
	1-aastastena	biomass		(3-6 aastased)
1974	24392210	1770700	368652	0,1757
1975	20461730	1653702	354851	0,1917
1976	33543820	1437828	305420	0,1846
1977	18038896	1593709	301952	0,1778
1978	21492988	1548431	278966	0,1553
1979	16550895	1500974	278182	0,1836
1980	23018806	1385098	270282	0,1821
1981	36920000	1290235	293615	0,1991
1982	35448320	1413000	273134	0,1734
1983	27163322	1352942	307601	0,2283
1984	33289450	1256500	277926	0,2313
1985	25065924	1192005	275760	0,2392
1986	12302837	1127187	240516	0,2131
1987	20858902	1089069	248653	0,2413
1988	9632888	1099703	255734	0,2263
1989	14279668	973073	275501	0,2990
1990	17963142	839057	228572	0,2794
1991	14089731	748108	197676	0,2903
1992	16668000	766164	189781	0,2686
1993	15382593	704709	209094	0,3093
1994	14187413	704562	218260	0,3706
1995	18427022	614518	188181	0,3515
1996	15442809	552910	162578	0,3458
1997	9106911	523908	160002	0,4007
1998	14707482	466280	185780	0,4238
1999	7806189	395908	145922	0,3568
2000	14987994	403902	175646	0,4803
2001	10493339	360906	148404	0,4069
2002	9969831	372919	129222	0,3501
2003	18568190	429037	113584	0,2695
2004	11148456	429270	93006	0,2297
2005	6472455	473655	91592	0,2074
2006	11733954	509102	110372	0,2270
2007	10559139	510552	116030	0,2466
2008	13893130	498017	126155	0,2668
2009	12424736	485651	132135	0,2616
2010		502000	125000	0,26
2011		498000	125000	0,26
2012		498000		
Aritm				
keskmine	17680365,9	902035,9	214687,1	0,2679
Ühikud	Tuhanded	Tonnid		

Tabel 2.2. Räim alampiirkondades 25-29&32 (ilma Liivi laheta): Lühiprognosis eeldades F püsivust 2009.a. tasemel (ICES 2010).

2010						
Biomass	SSB	FMult	FBar	Saak		
800721	502437	1	0,2583	125203		
2011					2012	
Biomass	SSB	FMult	FBar	Saak	Biomass	SSB
802448	541050	0	0	0	934801	656254
	536586	0,1	0,0258	13808	920519	638118
	532161	0,2	0,0517	27309	906559	620554
	527774	0,3	0,0775	40511	892912	603542
	523426	0,4	0,1033	53421	879571	587062
	519116	0,5	0,1292	66046	866528	571098
	514843	0,6	0,1550	78393	853775	555631
	510609	0,7	0,1808	90469	841307	540646
	506411	0,8	0,2067	102281	829115	526125
	502249	0,9	0,2325	113835	817192	512053
	498124	1	0,2583	125138	805533	498415
	494036	1,1	0,2842	136195	794130	485197
	489982	1,2	0,3100	147013	782978	472384
	485965	1,3	0,3358	157598	772070	459963
	481982	1,4	0,3617	167954	761399	447921
	478034	1,5	0,3875	178089	750962	436246
	474120	1,6	0,4133	188006	740750	424924
	470241	1,7	0,4392	197712	730760	413945
	466395	1,8	0,4650	207211	720986	403297
	462583	1,9	0,4908	216509	711422	392969
	458804	2	0,5167	225609	702064	382951

Biomassid ja saagid tonnides

Tabel 2.3.		Räim alampiirkondades 25-29,32 (ilma Liivi laheta): keskmastaabiline perspektiiv eeldades kogu perioodiks 2007 a. Suremuse taset (F=0,16).									
		(2009-2010.a. ei tehtud selle ühikvau osas uut kesk-pikka prognoosi).									
2007											
Vanus	Varu (milj)	SD In	M	F	Keskmsed kehamassid, kg	SD					
1	14058	0,21	0,27	0,048	0,012	0,002					
2	10456	0,18	0,22	0,092	0,020	0,005					
3	5247	0,24	0,21	0,127	0,023	0,004					
4	5178	0,18	0,21	0,159	0,029	0,002					
5	6090	0,15	0,21	0,179	0,034	0,003					
6	1948	0,16	0,21	0,184	0,043	0,001					
7	1001	0,14	0,20	0,167	0,049	0,001					
8+	820	0,14	0,20	0,167	0,057	0,001					
SSB	727										
faktor*F(2007)	1	1	1	1	1	1					
	SSB										
Tõenäosus	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
10%	664	671	723	767	802	850	901	929	957	1048	
25%	698	716	771	832	884	960	1012	1072	1157	1200	
50%	738	764	825	901	976	1069	1138	1214	1297	1388	
75%	787	805	892	999	1083	1180	1272	1385	1484	1561	
90%	835	855	970	1071	1191	1289	1399	1488	1625	1711	
	Saak										
Tõenäosus	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
10%	107	111	118	122	132	138	149	150	156	170	
25%	113	118	124	135	142	152	163	174	186	199	
50%	118	124	132	145	157	171	182	197	210	224	
75%	126	132	143	160	171	189	202	220	236	247	
90%	134	141	154	171	189	206	224	235	258	274	

Tabel 2.4. Liivi lahe räim.					
Täiend, kudekarja biomass, saak ning keskmine kalastussuremus (ICES, 2010)					
Näidatud on ka SSB ja saakide lühiproгноos.					
Aasta	Täiend	Biomass	Kudekarja	Saak, t	Keskmine F
	1-aastastena		biomass		(3-6 aastased)
1977	943159	76732	54521	24186	0,6903
1978	1076415	66254	49354	16728	0,3752
1979	976829	66126	46736	17142	0,431
1980	1110163	69522	46707	14998	0,3499
1981	908211	65521	47214	16769	0,4526
1982	1687197	72869	42747	12777	0,4199
1983	1252599	76231	50824	15541	0,468
1984	2021870	66062	39874	15843	0,7075
1985	1373833	77176	51826	15575	0,539
1986	1110394	86262	63945	16927	0,5114
1987	3863020	96517	51128	12884	0,425
1988	551232	114720	95364	16791	0,5266
1989	1258539	84514	62196	16783	0,3674
1990	3480543	134772	75489	14931	0,2423
1991	3557346	136458	84044	14791	0,2572
1992	4161825	160581	101669	20000	0,2778
1993	3174027	168468	115064	22200	0,2441
1994	2764027	163590	118877	24300	0,2483
1995	3411636	160344	111063	32656	0,3722
1996	4670005	162070	100191	32584	0,4052
1997	1573396	129833	99629	39843	0,5389
1998	2774375	117119	78708	29443	0,4794
1999	2878598	134057	81682	31403	0,4475
2000	2620051	131246	82606	34069	0,4695
2001	6098050	155395	77648	38785	0,5492
2002	2261873	143438	100376	39701	0,4725
2003	6886247	154858	85505	40803	0,5577
2004	1021129	119487	90984	39115	0,5874
2005	3134532	122590	71673	32225	0,5226
2006	6729603	139979	69012	31232	0,4476
2007	1864330	122505	88302	33742	0,5713
2008	4923169	146803	84635	31137	0,3432
2009	2767363	138685	95498	33376	0,4312
2010			90805	36138	0,4
2011			91600	33100	0,4
2012			85050		
Aritm. kes	2693502	116994	76215	25130	0,4463
	(Tuhanded)	(Tonnid)	(Tonnid)	(Tonnid)	

Tabel 2.5. Liivi lahe räime lühiprognoos (ICES 2010).

2010						
Biomass	SSB	FMult	FBar	Saak		
142245	87591	0,9443	0,4236	33408		
2011					2012	
Biomass	SSB	FMult	FBar	Saak	Biomass	SSB
138124	98368	0	0	0	169309	127748
.	97583	0,1	0,0449	4248	164735	122554
.	96804	0,2	0,0897	8340	160333	117593
.	96032	0,3	0,1346	12281	156096	112853
.	95267	0,4	0,1794	16078	152015	108324
.	94507	0,5	0,2243	19737	148087	103996
.	93755	0,6	0,2691	23262	144303	99859
.	93008	0,7	0,314	26660	140658	95905
.	92267	0,8	0,3589	29935	137147	92124
.	91533	0,9	0,4037	33093	133764	88508
.	90805	1	0,4486	36138	130503	85050
.	90083	1,1	0,4934	39075	127361	81742
.	89366	1,2	0,5383	41908	124333	78578
.	88656	1,3	0,5832	44640	121413	75549
.	87952	1,4	0,628	47277	118598	72651
.	87253	1,5	0,6729	49821	115883	69876
.	86561	1,6	0,7177	52276	113265	67220
.	85873	1,7	0,7626	54647	110739	64677
.	85192	1,8	0,8074	56935	108302	62241
.	84516	1,9	0,8523	59145	105951	59908
.	83846	2	0,8972	61279	103682	57672
Saak ja biomass tonnides						

Tabel 2.6. Räämevaru akustiline hinnang Liivi lahes juuli lõpus 1999-2010.

Aasta	Pindala nm²	Vanus									Kokku	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8+	mlj.	t.
1999	3142		5292	4363	1343	1165	457	319	208	61	13208	209778
2000	3142		4486	4012	1791	609	682	336	151	147	12214	213871
2001	3142	101	7567	2004	1447	767	206	296	58	66	12512	189698
2002	3142	3673	3998	5994	1068	526	221	87	165	34	15766	250859
2003	3142	30	12441	1621	2251	411	263	269	46	137	17469	159671
2004	3142	1544	3177	10694	675	1352	218	195	84	25	17964	217925
2005	3142	1985	8190	1564	4532	337	691	92	75	62	17528	208638
2006	3142	59	12082	1986	213	937	112	223	36	33	15681	152042
2007	3142	395	1478	3662	1265	143	968	116	103	24	8168	134696
2008	3142	101	9231	2109	4398	816	134	353	16	23	17172	256257
2009	3142	18	6422	4703	870	1713	284	28	223	10	14271	206024
2010	3142		5077	2311	1730	244	593	107	12	50	10123	128769

Tabel 2.7. Eesti räämesaagid 2010 (esialgsed, 25.01.2011. seisuga) ning 2009.a.

2010															
Tsoon	I kv.			II kv.			III kv.			IV kv.			Kokku		
	Traal	S/N	Kokku	Traal	S/N	Kokku	Traal	S/N	Kokku	Traal	S/N	Kokku	Traal	S/N	Kokku
28,2	173,900	0	173,900	115,620	0,014	115,634	124,500	0,021	124,521	355,594	0,019	355,613	769,614	0,054	769,668
Liivi laht	458,950	0	458,950	3563,905	7852,059	11415,964	219,478	13,116	232,594	3280,931	0,399	3281,33	7523,264	7865,674	15388,838
28	632,850	0	632,850	3679,525	7852,073	11531,598	343,978	13,137	357,115	3636,525	0,418	3636,943	8292,878	7865,628	16158,506
29,2	1581,550	0,006	1581,556	308,16	2,632	310,792	70,450	0,109	70,559	1475,302	0,088	1475,39	3435,462	2,835	3438,297
29,4	0,000	0,007	0,007	0	208,213	208,213	0,000	0,039	0,039	0	0,329	0,329	0	208,588	208,588
29	1581,550	0,013	1581,563	308,160	210,845	519,005	70,450	0,148	70,598	1475,302	0,417	1475,719	3435,462	211,423	3646,885
32	2602,696	0,081	2602,777	1747,649	830,28	2577,929	329,384	0,784	330,168	3208,488	0,644	3209,132	7888,217	831,789	8720,006
Kokku	4817,096	0,094	4817,190	5735,334	8893,198	14628,532	743,812	14,069	757,881	8320,315	1,479	8321,794	19616,557	8908,840	28525,397

Välissoonide saak 2010

25	8,55
26	

2009

Tsoon	I kv.			II kv.			III kv.			IV kv.			Kokku		
	Traal	S/N	Kokku	Traal	S/N	Kokku	Traal	S/N	Kokku	Traal	S/N	Kokku	Traal	S/N	Kokku
28,2	134,4		134,4	18,5		18,5	84,1		84,1	315,73		315,73	552,73	0	552,73
Liivi laht	4947,8	2,605	4950,405	1865,4	10319,8	12185,2		31,66	31,66		0,23	0,23	6813,2	10354,3	17167,495
28	5082,2	2,605	5084,805	1883,9	10319,8	12203,7	84,1	31,66	115,76	315,73	0,23	315,96	7365,93	10354,3	17720,225
29,2	1215,5	0,035	1215,535	248,4	7,86	256,26	124,4	1,483	125,883	1112,87	0,346	1113,216	2701,17	9,724	2710,894
29,4		0,02	0,02	0	218,703	218,703	0	0,16	0,16	0	0,67	0,67	0	219,553	219,553
29	1215,5	0,055	1215,555	248,4	226,563	474,963	124,4	1,643	126,043	1112,87	1,016	1113,886	2701,17	229,277	2930,447
32	5516,84	0,248	5517,088	1359,14	981,477	2340,617	340,75	155,245	495,995	4147	2,707	4149,707	11363,73	1139,677	12503,407
Kokku	11814,54	2,908	11817,45	3491,44	11527,84	15019,28	549,25	188,548	737,798	5575,6	3,953	5579,553	21430,83	11723,25	33154,079

Välissoonide saak 2009

25	82,5
26	
Kokku	82,5

Tabel 2.8.a. Räämesaakide vanuseline koosseis alampiirkonnas 29, Soome lahes ja Liivi lahes (%)

29	Vanus											Kokku
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+	
1991	0,4	3,8	31,6	27,0	6,7	20,3	3,0	3,3	2,3	0,6	0,9	100
1992	0,1	2,7	13,1	33,5	9,3	4,9	20,9	1,6	2,9	8,1	3,0	100
1993	2,5	6,2	11,9	14,8	26,0	11,1	8,2	11,2	2,1	2,0	4,2	100
1994	0,1	2,0	10,7	20,9	21,6	15,3	9,6	4,1	12,2	1,0	2,6	100
1995	0,1	3,2	10,1	19,8	22,4	13,8	13,0	6,9	2,8	6,6	1,2	100
1996	0,0	0,9	12,0	13,5	24,7	18,6	14,0	10,4	3,1	1,5	1,3	100
1997	0,3	1,2	11,9	25,0	18,2	17,9	13,0	7,0	3,9	1,0	0,6	100
1998	0,0	12,3	8,0	17,2	19,6	15,4	13,6	6,9	4,9	1,2	0,9	100
1999	0,8	2,2	17,4	5,7	22,6	28,3	8,7	9,4	3,0	1,2	0,6	100
2000	0,4	7,5	17,0	26,0	8,1	19,2	11,3	4,0	1,7	2,8	2,0	100
2001	3,4	17,0	24,2	11,9	14,0	5,6	10,2	7,6	1,5	1,6	3,0	100
2002	15,0	7,5	22,4	19,5	8,3	10,3	3,8	4,9	4,3	0,8	3,2	100
2003	0,3	32,0	18,9	18,3	13,6	5,4	5,1	1,7	2,0	1,2	1,6	100
2004	0,0	2,7	42,0	19,7	17,7	7,4	4,1	1,9	0,1	3,0	1,3	100
2005	0,1	4,8	13,7	38,9	20,4	11,6	5,7	1,5	1,0	0,9	1,4	100
2006	0,6	9,3	9,1	14,1	35,5	11,5	10,2	3,3	2,4	1,3	2,7	100
2007	1,3	14,7	22,0	14,3	15,6	22,6	5,1	1,9	1,0	0,4	1,1	100
2008	0,5	11,1	15,3	20,6	10,4	7,3	20,7	6,7	3,6	0,7	3,1	100
2009	0,2	7,0	27,6	9,2	27,5	7,1	3,0	13,6	1,4	1,9	1,4	100
2010*	0,1	5,1	10,6	33,1	6,7	25,8	7,1	1,3	7,0	0,6	2,6	100

Soome laht (32)	Vanus											Kokku
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+	
1991	1,0	8,5	42,2	24,0	4,8	14,9	1,5	1,5	0,9	0,4	0,3	100
1992	3,4	28,5	15,8	32,1	6,7	2,0	9,5	0,4	0,6	0,7	0,4	100
1993	1,1	24,4	42,9	10,7	11,7	4,2	2,1	2,2	0,3	0,2	0,2	100
1994	0,7	11,0	29,7	34,7	9,8	7,6	2,9	0,8	2,4	0,1	0,2	100
1995	1,0	12,2	13,0	30,4	28,5	6,8	4,0	2,2	0,5	1,2	0,2	100
1996	0,6	18,1	28,9	13,6	21,0	9,3	4,1	2,4	1,0	0,2	0,6	100
1997	1,8	5,4	21,2	30,5	19,4	12,1	5,0	2,6	1,2	0,4	0,3	100
1998	1,5	36,7	10,3	18,6	17,6	8,7	4,3	1,5	0,4	0,2	0,0	100
1999	1,7	4,4	49,0	17,2	16,2	7,4	2,7	1,0	0,2	0,1	0,0	100
2000	1,6	44,0	8,6	24,0	10,2	7,4	2,7	0,9	0,4	0,1	0,1	100
2001	1,5	13,9	44,8	8,8	15,4	7,9	4,4	2,2	0,6	0,3	0,2	100
2002	4,0	22,3	21,2	34,7	8,2	5,0	2,7	1,1	0,4	0,2	0,2	100
2003	5,7	48,8	17,1	10,2	10,5	4,1	2,1	0,8	0,5	0,1	0,1	100
2004	0,5	9,7	55,7	20,5	8,6	3,5	0,9	0,3	0,1	0,1	0,1	100
2005	6,7	2,2	27,8	46,8	11,8	3,3	1,0	0,2	0,1	0,0	0,0	100
2006	1,9	16,1	11,0	23,1	27,7	13,3	3,8	1,9	0,6	0,4	0,3	100
2007	2,2	3,9	19,9	24,6	23,0	19,2	5,1	1,5	0,4	0,1	0,1	100
2008	2,0	24,7	15,0	22,4	11,2	7,3	14,3	1,6	1,0	0,1	0,5	100
2009	2,2	9,6	32,6	7,7	21,7	7,0	3,8	11,6	1,4	1,3	1,1	100
2010*	0,4	8,8	17,9	32,2	14,9	13,8	5,2	2,2	3,5	0,6	0,4	100

Liivi laht (28.5)	Vanus											Kokku
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+	
1996	2,0	9,6	21,2	17,8	15,0	14,9	12,9	3,7	1,1	0,2	1,6	100
1997	1,0	6,2	35,4	24,2	15,2	9,5	5,5	2,0	0,7	0,2	0,1	100
1998	0,1	4,3	21,9	32,4	19,3	9,6	5,8	4,6	1,2	0,8	0,1	100
1999	0,6	2,5	13,8	8,1	22,7	33,4	9,0	5,8	1,9	1,3	0,9	100
2000	0,1	0,4	26,9	22,8	7,5	31,1	7,8	0,7	1,4	1,2	0,1	100
2001	1,0	14,7	18,4	22,6	18,0	6,3	10,3	4,9	1,2	1,2	1,4	100
2002	1,0	5,8	50,1	18,6	12,0	6,3	2,4	2,2	0,9	0,1	0,6	100
2003	0,2	12,0	18,6	44,7	12,6	5,1	3,7	1,0	1,3	0,5	0,3	100
2004	0,2	4,0	38,0	15,2	24,2	7,6	3,7	1,5	0,2	5,1	0,2	100
2005	1,2	12,4	10,4	32,3	24,8	9,7	5,3	1,6	1,0	0,5	0,7	100
2006	0,7	10,3	29,1	9,0	29,7	11,8	5,1	1,8	1,0	0,6	0,9	100
2007	3,3	10,6	43,0	15,7	4,5	15,7	4,2	1,7	0,4	0,2	0,7	100
2008	0,2	11,9	20,2	39,6	10,5	4,2	9,8	1,2	1,4	0,2	0,8	100
2009	0,0	5,3	37,4	8,2	30,5	7,4	1,2	7,8	0,6	0,9	0,7	100
2010*	0,7	10,9	16,9	29,3	5,6	20,8	5,2	0,7	5,9	1,3	2,7	100

* esialgne

Tabel 2.8.b. Räime seisevnoodasaakide vanuseline koosseis alampiirkonnas 29, Soome lahes ja Liivi lahes(%)											
	Vanus										
29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+	Kokku
1992		3,1	19,9	12	9,1	28	5	8	7,6	7,3	100
1993	0,7	4	14,2	22,9	11,1	7	21,7	2,4	3,6	12,4	100
1994		0,7	6,3	13,3	18,7	11,7	11,3	28,3	3	6,7	100
1995	1	4,5	10,5	18	16	19	11,5	3,5	13,7	2,3	100
1996	0,3	6,7	15,3	30	16,7	15	12	1	1	2	100
1997		6,8	21,5	22,3	20,3	12,9	10,1	3,8	1,4	0,9	100
1998	0,4	6,6	25,4	22	13,6	12,7	8,6	6,3	3,1	1,3	100
1999	0,2	13,9	5,9	22,3	31,9	9,3	9,1	4,4	1,2	1,8	100
2000	0,3	28,2	21,2	9,6	21,5	9,3	5,3	1,3	2,3	1	100
2001	8,1	8,7	17,5	17,3	6,8	18,9	9,1	3,6	3,9	6,1	100
2002		26,8	12,3	14	14	5	10,1	7,5	2,5	7,8	100
2003	1,5	15,4	28,9	18,4	11,9	11,9	1,8	3,5	2,9	3,8	100
2004		4	19	38	8	10	5	1	10	5	100
2005		7,0	35,9	18,1	22,1	8,1	2,3	2,0	1,0	3,4	100
2006	1,8	3,8	7,4	44,7	15,8	10,7	6,4	4,3	2,1	3	100
2007	0,5	18,3	9,9	12,4	35,6	8,6	6,9	1,9	1	4,9	100
2008	1,1	5,0	17,8	11,0	6,4	33,9	5,0	9,0	2,7	8,1	100
2009	1,1	15,5	7,2	26,5	11,0	5,4	20,7	3,1	5,2	4,3	100
2010*	1,5	13,4	31,7	5,8	25,7	6,8	1,5	8,9	1,0	3,7	100

Soome laht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+	Kokku
1992	0,2	5,4	44,1	14,7	7,3	19,6	1,9	2,7	2,2	2,2	100
1993	0,1	9,2	15,7	35,8	14,9	11,7	9,3	1,8	0,8	0,7	100
1994		6,8	20,0	24,9	23,7	12	2,3	9,5	0,3	0,6	100
1995	0,1	2,75	17,05	23,2	16,4	19,2	9	3	8,6	0,7	100
1996	0,2	8,2	13,8	31,5	24	11,8	6,5	2,5	0,7	0,8	100
1997	0,9	7,2	14	30,9	23,5	12,6	5,5	3,1	0,6	1,8	100
1998	1,9	4,8	21,4	37,2	20,7	9,8	2,7	1	0,5	0,3	100
1999		16	10,6	25,7	25	14,5	6,4	1	0,7	0,1	100
2000		4,5	26,1	23,8	22,3	13,3	6	1,8	0,8	1,4	100
2001	0,6	23,3	8	27,7	18,8	13,7	5,1	1,1	1	0,7	100
2002	0,2	10,5	24,6	24	19,8	11,8	5,5	2	1	0,6	100
2003		4,8	21,2	36,6	18,4	10,9	4,5	1,8	1	0,8	100
2004		29	35,6	19,1	8,1	3,8	2,1	1	0,5	0,8	100
2005	0,3	9,8	45,4	24,8	13,3	3,7	1,7	1,0	0,0	0,0	100
2006	0,1	0,8	19,3	42,3	22,9	9,8	3,6	0,5	0,3	0,4	100
2007	0,2	10,5	18,0	22,8	35,2	8,4	3,0	0,9	0,4	0,4	100
2008	0,1	10,0	20,5	14,0	14,9	30,0	4,5	3,5	0,4	2,2	100
2009		21,8	8,7	25,4	9,9	5,9	20,7	2,8	3,0	1,9	100
2010*	0,1	7,6	32,1	18,9	16,6	10,0	5,5	6,8	1,4	0,8	100

Liivi laht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+	Kokku
1992	0,1	26,4	27,2	8,6	2,4	25	0,1	1,4	6,6	2,2	100
1993	0,1	16,1	23,2	26,6	10,3	3,1	16,1	0,9	1,3	2,3	100
1994		7,7	21,7	37,1	13,7	4,4	0,1	13,1	0,2	2	100
1995	0,3	11,6	16,7	19,8	25,4	12,6	4,2	0,1	8,6	0,7	100
1996	0,9	17,7	18,8	16,6	16,6	17,1	6,7	2,2	0,2	3,2	100
1997	3,3	23,5	21,3	17,5	14,1	11,4	4,6	3,1	0,9	0,3	100
1998	1,3	19,3	31,2	18,4	10,6	6,4	7,9	2,5	1,7	0,7	100
1999	0,2	10,8	7,5	26,1	38,6	8,4	6,1	1,2	0,9	0,2	100
2000	0,1	21,1	22,3	6,5	33,8	11	0,9	0,9	3,1	0,3	100
2001	4,1	19,8	32,5	19,5	7,5	10	4	1,5	0,8	0,3	100
2002		48,3	20,3	15,0	8,8	2,3	2,5	1,1	0,5	1,2	100
2003	1,2	12,7	53,9	16,5	6,6	6,2	0,6	1,6	0,4	0,3	100
2004	0,5	29,8	16,4	31,4	9,2	6,4	1,8	1,1	3,1	0,3	100
2005	1,1	8,4	37,1	15,7	17,3	9,7	3,9	2,3	1,4	3,1	100
2006	0,0	0,7	30,7	9,3	32,9	14,2	7,6	2,4	1,3	0,9	100
2007	0,7	29,3	27,3	8,7	21,5	4,9	3,6	1,5	0,5	2	100
2008	0,3	11,9	36,4	14,2	3,4	22,4	2,5	4,8	0,8	3,3	100
2009	2	26,1	8,1	33,6	10,6	2,1	12,7	1,5	2	1,3	100
2010*	0,2	10,9	27,6	8,2	26,3	7,6	1,5	10,8	1,9	5,1	100

* esialgne											
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabel 2.9. Räime keskmine kehakaal vanuserühmades, g.											
Alampiirkond 29											
	Vanus										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1991	7	9,5	18,0	23,6	26,7	31,5	42,1	42,1	56,0	56,1	60,8
1992	7,8	11,9	16,9	22,3	26,6	27,5	31,6	22,4	27,5	37,3	46,7
1993	5,5	11,8	15,2	19,0	22,3	25,3	27,0	33,6	47,8	51,4	67,5
1994	3,0	8,2	15,7	17,7	20,6	24,8	26,3	32,5	35,1	47,2	41,5
1995	5,9	9,0	14,3	17,3	19,9	21,6	24,7	26,2	29,4	34,7	40,4
1996		6,6	12,6	16,2	18,7	18,7	22,8	24,4	30,0	37,8	45,5
1997	3,4	11,1	13,2	15,4	18,0	20,3	20,5	26,2	32,2	29,0	46,4
1998		7,7	14,9	17,3	18,6	20,5	21,1	24,3	27,3	38,0	59,8
1999	4,9	9,5	13,8	17,2	19,5	23,3	22,7	25,2	26,8	60,9	32,5
2000	6,9	8,9	15,4	19,3	23,2	24,6	27,9	29,0	29,5	31,5	30,6
2001	4,5	9,0	14,6	20,5	22,6	24,7	27,3	28,4	34,0	31,3	33,5
2002	6,1	10,3	18,1	21,6	26,1	26,6	27,5	29,7	29,4	34,4	34,7
2003	4,2	6,2	16,2	22,3	25,1	25,7	29,2	34,4	29,0	32,1	34,0
2004	6,5	6,9	12,5	18,1	22,8	25,7	30,3	36,2	24,4	32,1	39,7
2005	4,3	10,3	13,4	12,5	19,0	24,2	29,0	24,4	35,2	48,2	49,4
2006	4,1	7,4	14,2	18,2	19,8	24,0	31,0	33,8	35,6	27,7	36,6
2007	6,1	9,0	12,8	16,2	21,2	17,9	27,3	28,1	28,7	29,6	33,4
2008	6,1	10,0	16,3	20,2	23,3	23,3	25,2	29,2	30,6	31,1	36,8
2009	3,6	9,5	15,8	19,2	22,0	25,5	23,2	27,3	34,1	28,6	32,1
2010*	4,2	8,0	13,9	18,3	23,5	23,5	25,8	24,3	25,9	29,9	32,7
Soome laht											
	Vanus										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1991	4,6	11,3	17,7	20,7	21,3	24,5	26,1	33,1	42,1	43,3	57,6
1992	5,0	8,6	16,3	20,0	22,2	22,3	25,1	25,4	36,1	41,0	40,5
1993	7,0	9,4	13,9	18,5	21,6	23,1	25,1	26,5	32,1	35,0	42,9
1994	4,4	10,3	15,4	17,2	21,0	24,1	24,7	26,1	30,3	29,7	40,5
1995	3,9	7,6	14,9	17,1	18,0	20,7	23,9	24,7	25,4	32,9	49,0
1996	4,2	7,1	11,8	15,5	16,9	19,3	22,1	24,5	29,4	30,0	39,5
1997	5,0	6,3	11,3	14,8	17,7	19,5	21,2	23,7	25,7	29,2	34,3
1998	4,4	7,1	12,7	16,2	17,7	20,2	22,4	25,6	27,4	35,3	47,0
1999	5,1	8,3	12,9	16,7	18,8	20,3	23,4	27,0	33,2	43,2	53,0
2000	5,7	11,1	14,5	17,0	19,3	21,4	24,2	28,5	27,7	37,3	48,7
2001	5,0	8,5	13,5	17,5	19,6	21,8	23,7	25,0	28,1	31,8	35,3
2002	6,4	9,4	15,5	18,2	20,8	22,8	23,8	24,5	27,2	24,0	32,8
2003	2,8	5,2	12,6	16,0	17,4	20,2	21,9	23,3	29,5	28,1	31,4
2004	3,4	4,4	8,0	13,0	15,4	17,7	20,2	21,5	20,1	27,4	28,7
2005	3,9	6,1	8,8	10,9	14,6	17,5	19,8	23,4	24,3	39,5	65,5
2006	3,5	6,5	10,4	12,0	13,9	17,4	20,9	27,3	32,9	37,2	66,3
2007	5,5	7,7	10,7	13,2	13,8	16,7	22,5	30,4	33,9	54,2	70,7
2008	5,5	8,4	14,7	16,4	18,4	17,2	18,4	21,9	25,4	26,1	32,4
2009	4,6	8,0	14,5	16,6	18,3	20,4	16,7	19,2	21,5	23,0	22,1
2010	4,4	10,1	13,6	16,4	18,3	19,3	22,9	25,3	23,5	35,4	40,2
Liivi laht											
	Vanus										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1996	3,5	6,7	12,3	15,8	18,1	19,1	21,1	22,0	30,9	37,1	29,3
1997	3,6	5,5	11,8	15,3	18,9	20,0	21,8	22,1	22,9	35,1	30,2
1998	5,7	5,2	13,8	17,1	19,8	22,1	22,6	24,3	24,9	26,6	23,9
1999	5,1	8,3	12,9	16,7	18,8	20,3	23,4	27,0	33,2	43,2	53,0
2000	4,1	9,3	14,9	18,9	21,7	24,5	28,7	30,6	34,8	36,8	48,1
2001	5,8	9,0	15,9	20,4	23,3	24,9	27,4	27,4	32,3	28,6	33,5
2002	4,9	8,5	15,6	20,1	24,3	25,5	27,2	28,5	28,5	36,7	34,7
2003	3,7	4,9	16,0	22,0	25,9	29,9	30,5	29,8	31,5	25,9	28,6
2004	4,5	6,0	10,3	18,4	22,6	26,1	29,6	29,6	25,9	31,6	29,9
2005	5,3	8,3	15,8	16,2	18,9	24,5	27,6	27,8	31,5	24,7	32,6
2006	5,5	6,0	13,0	17,7	19	23,6	26,0	28,7	25,9	33,1	29,4
2007	5	10,9	14,6	18,2	23,3	19,5	28,1	30,4	27	27,9	29
2008	6,1	7,7	14,7	17,2	20,8	25,0	21,7	29,0	30,5	37,5	32,2
2009		6,9	13,2	16,1	18,6	21,5	18,0	23,4	25,7	25,5	26,7
2010*	2,8	9,2	14	17,6	25,3	26,5	32,2	34	37	41	48

* esialgne

Tabel 2.10. Soome lahe räume keskmine pikkuseline koosseis saakides 1980-2010 (%)										
L, cm										
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<=7				0,1	0,1		0,1		0,8	
8	0,2	0,4	0,3	0,4	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2
9	0,9	0,8	0,5	1,1	0,8	0,6	0,5	0,8	0,8	0,7
10	1,7	2,0	1,4	1,5	1,2	1,2	1,4	2,5	1,4	1,5
11	1,9	2,9	2,8	0,8	1,3	3,1	0,7	9,6	2,1	1,5
12	3,8	3,6	2,7	1,6	3,7	16,7	3,2	17,4	13,3	2,9
13	12,8	15,8	11,6	10,6	13,0	34,5	19,3	10,8	20,8	10,0
14	18,5	27,9	29,3	21,3	16,7	19,3	30,6	15,7	24,4	28,5
15	15,8	16,2	18,9	19,3	16,3	8,8	18,9	20,7	13,1	23,8
16	15,4	10,2	11,3	15,2	14,1	5,0	9,7	10,7	7,3	13,1
17	11,3	7,7	6,7	12,0	11,8	3,8	5,9	5,9	4,2	6,3
18	6,3	4,6	5,5	7,7	7,3	2,8	3,5	3,0	3,7	4,5
19	3,5	2,9	3,6	3,7	5,1	1,7	2,3	1,1	2,5	2,5
20	3,0	1,4	2,4	2,2	2,9	0,8	1,4	0,4	2,1	1,7
21	2,2	1,1	1,3	1,2	2,4	0,8	1,1	0,4	1,1	1,2
22	1,3	1,1	0,6	0,7	1,4	0,2	0,5	0,3	1,0	0,7
23	0,8	0,7	0,5	0,3	0,8	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
24	0,5	0,3	0,2	0,2	0,5	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2
25	0,1	0,3	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1		0,2	0,1
26	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1		0,2	0,1
27			0,1	0,1	0,2	0,1				
28=>			0,2	0,1	0,1					0,1
L, cm	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<=7	0,1									
8	0,2	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,8	0,7	0,3
9	0,8	1,6	0,6	0,4	0,8	0,5	1,2	1,5	1,3	1,2
10	1,0	2,1	1,6	0,7	0,5	1,9	0,7	3,8	1,4	2,5
11	0,8	3,7	3,4	0,8	2,3	10,3	7,9	13,0	10,4	6,0
12	1,7	12,2	16,0	3,9	6,0	16,5	17,2	18,4	23,4	17,2
13	15,2	11,6	23,4	24,4	14,5	17,2	23,3	16,5	21,9	17,2
14	28,2	19,6	16,5	34,5	36,6	22,8	25,5	24,0	24,5	25,8
15	25,2	23,9	14,4	16,1	21,1	17,3	14,0	13,9	11,7	19,8
16	13,8	14,0	12,2	9,0	9,1	7,1	6,6	5,3	3,6	6,6
17	6,5	6,7	6,6	4,9	4,8	3,8	2,1	1,8	0,9	2,1
18	3,0	2,5	2,6	2,5	1,9	1,3	0,7	0,7	0,2	0,7
19	1,6	0,9	1,2	1,4	1,1	0,5	0,3	0,3	0,1	0,4
20	0,9	0,4	0,7	0,5	0,4	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1
21	0,5	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
22	0,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1				0,0
23	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1				
24	0,1	0,0	0,1	0,1						
25										
26										
27										
28=>										
L, cm	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010*	
<=7	0,0		0,1	0,03	1,1	0,1	0,2	0,1	0,1	
8	0,3	1,9	0,9	0,1	2,4	0,6	1,8	1,1	0,4	
9	1,7	4,1	4,9	1,3	1,4	1,8	5,5	1,8	0,8	
10	2,8	3,4	19,4	3,6	3,5	2,1	4,8	1,1	0,3	
11	1,8	2,6	20,4	7,6	16,3	9,0	2,1	0,3	3,4	
12	2,2	6,2	10,1	24,3	33,9	23,5	7,5	8,2	8,2	
13	13,0	21,2	15,6	25,1	21,1	37,6	38,2	30,0	19,4	
14	30,3	30,5	16,2	19,1	10,2	16,3	27,1	37,6	39,4	
15	26,2	21,2	9,0	9,8	5,4	4,7	7,2	14,6	20,6	
16	14,0	6,7	2,2	5,7	2,6	1,9	3,1	3,5	3,9	
17	4,5	1,7	0,7	2,2	1,1	0,5	1,4	1,0	1,3	
18	2,1	0,3	0,3	0,7	0,5	0,7	0,6	0,3	0,6	
19	0,8	0,2	0,1	0,3	0,2	0,5	0,4	0,2	0,5	
20	0,3		0,1	0,03	0,1	0,3	0,0	0,1	0,4	
21	0,0		0,0	0,1	0,1	0,1	0,1		0,2	
22					0,1	0,1			0,2	
23						0,1				
24									0,1	
25				0,03	0,03					
26										
27										
28=>				0,03						
* esialgne										

Tabel 2.11. Kogutud ja analüüsitud räimeproovide jaotus 2010.a.					
Alampiirkond	Kvartal	Saak, t	Proovide hulk	Möödetud kalade hulk	Määratud vanuseid
28,1	1	458	3	300	300
	2	11416	13	900	900
	3	233	4	400	396
	4	3281,00	7	800	796
	Kokku	15388	27	2400	2392
28,2	1	174	2	165	165
	2	116	3	234	234
	3	125			
	4	356	3	300	296
	Kokku	771	8	699	695
29	1	1582	7	541	540
	2	519	9	853	853
	3	71	1	100	100
	4	1476	5	433	400
	Kokku	3648	22	1927	1893
32	1	2603	11	1096	1096
	2	2578	13	1255	1247
	3	330	2	200	198
	4	3209	12	1127	1124
	Kokku	8720	38	3678	3665