

Tartu Ülikool

EESTI MEREINSTITUUT

**Kalanduse riikliku andmekogumise programmi täitmine ja andmete
analüüs**

Töövõtulepingu 4-1.1/303, II vahearuanne (01.02.2012)

Osa: Rannikumere kalad

Põhitäitjad ja aruande koostajad:

(tähestiku järjekorras)

R. Eschbaum

K. Hubel

K. Jürgens

U. Piirisalu

M. Rohtla

L. Saks

H. Špilev

Ü. Talvik

A. Verliin jt.

Tartu 2012

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
Töös kasutatavad lühendid.....	4
1. Metoodika	5
2. Väinameri.....	16
2.1. Matsalu laht	16
2.2. Hiiumaa kagurannik	36
3. Liivi laht	54
3.1. Kihnu püsiuurimisala	54
3.2. Pärnu laht.....	64
3.3. Kõiguste laht (Saaremaa lõunarannik)	101
4. Avameri	115
4.1. Küdema püsiuurimisala.....	115
4.2. Vilsandi püsiuurimisala	123
5. Soome laht	139
5.1. Vaindlo püsiuurimisala.....	139
5.2. Käsmu püsiuurimisala	149
5.3. Narva laht.....	162
6. Angerja saagikus püsiuurimisaladel.....	169
7. Rannikumere kalasaakide dünaamika	173
7.1. Soome laht.....	174
7.2. Avameri	177
7.3. Väinameri.....	179
7.4. Liivi laht	181
7.5. Pärnu laht.....	184
8. Seirepüükide täiendi saagikuse seosest töönduspüügisaakidega	186
Kasutatud kirjandus	200
Lisa 1. 2007-2011. a. saagikus kaartidel	200

Sissejuhatus

Käesolevas aruandes esitatakse kokkuvõtte rannikumere kalavaru uurimisest 2011. aastal, seda nii katsepüükide põhjal püsiuurimisaladel kui ka töönduspüükide analüüsile tuginedes.

Arvestades varu väga intensiivset eksploateerimist (ka tugevad töönduskalade põlvkonnad püsivad saagis reeglina vaid 1-2 aastat ja suur osa põlvkonnast püütakse välja juba juveniilsetena) ning ebaregulaarset täiendit, on endiselt raskendatud keskpika prognoosi andmine. Siiski on liikide käsitlemisel antud tööndusliku varu prognoos lähiaastateks, kui andmed seda võimaldavad.

Eraldi peatükina ei ole käsitletud püügipiirangute mõju, kuna nende efektiivsuse selgitamine on praktiliselt võimalik vaid pikas perspektiivis (näiteks võime öelda, et ahvenale alammõõdu kehtestamine on kaasa aidanud varu seisundi paranemisele, aga mil määral see efekt väljendus ühel või teisel aastal, me öelda ei saa, sest puudub kontrollkatse võimalus ja pole andmeid piirangutest kinnipidamise kohta). Olemasolevad piirangud saab üle vaadata vaid käsitledes iga piirangut eraldi ja see eeldab koostööd püüdjatega, et piirang ka reaalselt toimiks. Viimastel aastatel oleme sellist koostööd teinud eriti Pärnu lahe piirkonnas. Püüdjatelt tulnud ettepanekud on sageli ebaratsionaalsed või lähtuvad isiklikest huvidest. Vajalik on regulaarne kohtumine kaluritega, kalandusadministratsiooni osavõtul, et ühiselt selgitada ühe või teise piirangu eesmärke, mõttekust ja muutmise võimalusi.

Keskkonnatingimustest on rannikumere kaladele olulisimad abiootilised sigimistingimused (temperatuur, soolsus, jõgede suurvee tase ja vältus), toitumistingimused ja vee temperatuur kasvuperioodil ning looduslike vaenlaste arvukus. Neid mõjusid on käsitletud erinevates peatükkides, liikide varu seisundi kirjeldamisel, enam aga aruande muudes osades (eriti räime ja kilu varu puudutavas osas).

Eraldi ei ole käsitletud säinast, kelle varu on madalseisus. Tõenäoliselt on selle põhjuseks ebarahuldavad sigimistingimused. Arvukuse vähenemise põhjuste selgitamiseks oleksid vajalikud spetsiaalsed sigimistingimuste uuringud säina koelmualadel, mis ei ole andmekogumisprogrammi ülesanne; kui on selged arvukuse vähenemise põhjused, saab astuda ka samme olukorra parandamiseks. Säinapüügi piiramise efektiivsus varu

parandamiseks pole ilma uuringute teostamiseta selge (kui koetud mari hakkab, siis on kudekarja suurusel vähe tähtsust).

Aruande lisas on Eesti kaardil esitatud arvukamate kalaliikide saagikused püsiseirealadel viie viimase aasta kohta (lisa 1.). Neilt joonistelt saab ülevaate, millised kalaliigid domineerivad erinevates rannikumere piirkondades ja kui suur vahe on liikide saagikusel aastate ja piirkondade lõikes.

Töös kasutatavad lühendid

CPUE, *catch per unit effort*, saak (isendite arv) püügiühiku kohta (enamasti saak standardse nakkevõrkude jada kohta ühe öö jooksul)

n, isendite/proovide arv

SL, standardpikkus (ninamikust sabauime alguseni)

TL, üldpikkus (ninamikust sabauime lõpuni)

TW, täiskaal (sisustega kaal)

WPUE, *weight per unit effort*, saagi mass (kaal) püügiühiku kohta (enamasti saak standardse nakkevõrkude jada kohta ühe öö jooksul)

Z, üldsuremus ($Z=M+F$; M – looduslik suremus, F – töödussuremus)

1. Metoodika

Rannikupiirkonna mageveeliste töönduskalade varu (ahven, koha, haug, särg jt.), samuti mittetöönduskalade (sh kaitstavate liikide) ja kalakoosluste dünaamika uuringud jätkusid 2011. a. peamiselt püsiuurimisaladel ja need tööd on lisaks varu haldamise tagamisele ning keskkonnaseirele vajalikud rahvusvaheliste kohustuste täitmiseks (HELCOM, ICES) ja EL ühise kalanduspoliitika raames liikmesriikidele täiendavalt seatud kohustuste täitmiseks.

Katsepüügid võrkude ja angerjarüsadega viidi läbi vastavalt rahvusvaheliselt kokku lepitud (HELCOM) metoodikale.

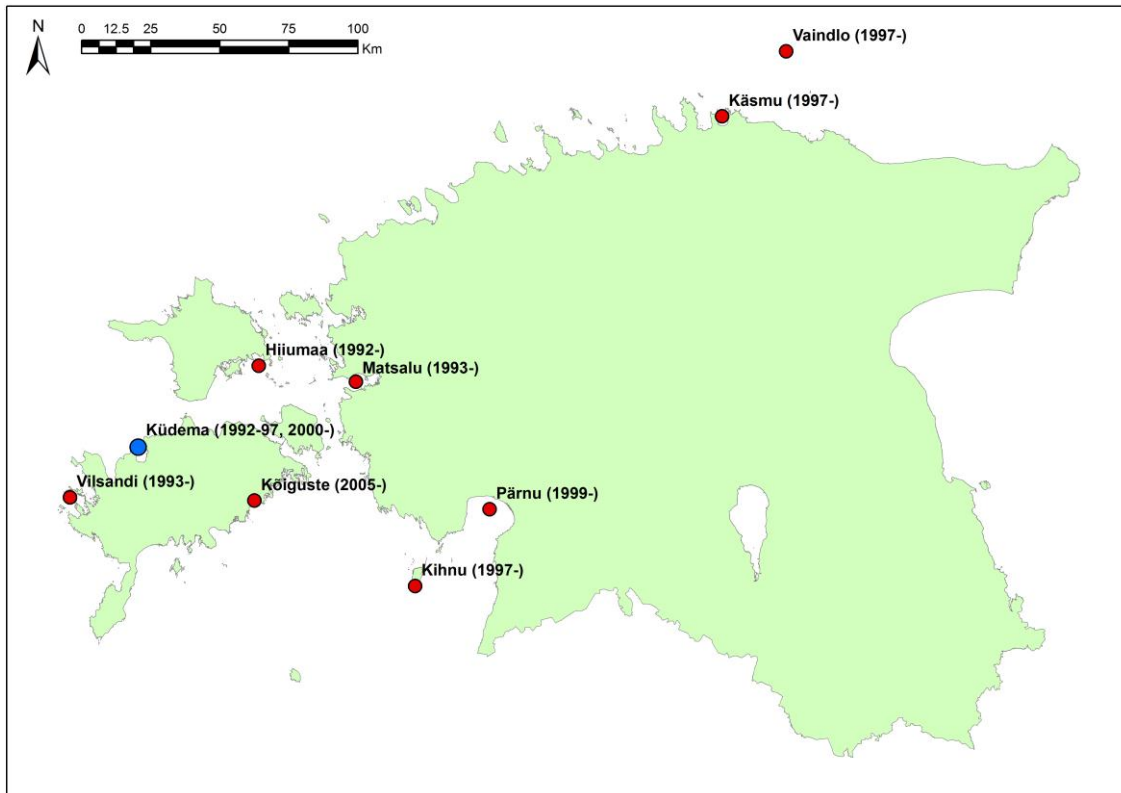
Bioloogiliste andmete read elektroonilises andmebaasis algavad vähemalt 1992. aastast, paber kandjatel on varasemad andmed 1940ndatest aastatest.

Andmed salvestatakse digitaalsel kujul. Kõigi algandmete kohta säilitatakse ka esialgseid mõõtmistulemuste protokollid.

Tööde teostamisel kasutatakse rahvusvaheliselt aktsepteeritud metoodikaid ja juhendeid (näit. Thoresson, 1993 ja 1996). Mainitud juhendid on kooskõlas Euroopa Komisjoni kalanduslike andmete kogumist käsitlevate õigusaktidega (Euroopa Nõukogu Määrusega (EÜ) nr 199/2008, 25. veebruar 2008, kalandussektori andmete kogumist, haldamist ja kasutamist käsitleva ühenduse raamistiku loomise ning ühise kalanduspoliitikaga seotud teadusliku nõustamise toetamise kohta; Euroopa Komisjoni määrus (EÜ) nr 665/2008, 14. juuli 2008, millega kehtestatakse nõukogu määruse nr 199/2008 üksikasjalikud rakenduseeskirjad; Euroopa Komisjoni otsus, 6. november, 2008, millega võetakse vastu ühenduse mitmeaastane programm vastavalt nõukogu määrusele (EÜ) nr 199/2008 kalandussektori andmete kogumist,

haldamist ja kasutamist käsitleva ühenduse raamistiku loomise ning ühise kalanduspoliitikaga seotud teadusliku nõustamise toetamise kohta), mis on suunatud EL ühtse kalanduspoliitika elluviimisele. Rannikumere kalastiku seiremeetodid on aktsepteeritud ka HELCOM'i poolt.

Teadusuuringute tulemused vaatab läbi TÜ Eesti Mereinstituudi kalandusnõukogu, vajadusel vaatab teadustulemused läbi ka instituudi teadusnõukogu.



Joonis.1.1. Püsiseirealad: ● - soojaveeliste koosluste seire, ● - külmaveeliste koosluste seire, sulgudes on aasta, millal alustati iga-aastase seirega.

Katsepüükide meetodika on rahvusvaheliselt kooskõlastatud ja soovitatav kasutamiseks rannikumere kalastiku uurimisel. Standardiseerimine hõlmab nii püüniste ehitust, püügikoha valikut, mõõdetavaid abiootilisi ja biootilisi parameetreid, vanust registreerivate struktuuride kogumist ja vanuse määramist (Thoresson, 1996).

Püsiuurimisalade paiknemine ja uurimistöde alustamise aasta on joonisel 1.1. Kaardilt puudub ala Narva lahes, kus töid alustati 2007. aastal. Kuigi kalastik ja selle muutused Narva lahes leiavad käesolevas aruandes kajastamist, ei ole siiski tegemist tüüpilise püsiseirealaga.

Püügid Narva lahes toimuvad oluliselt väiksemas mahus kui teistel seirealadel ja on suunatud meritindi varusid ja varude kasutamist puudutavatele aspektidele.

PÜSIUURIMISALADEL TOIMUNUD PÜÜKIDE GEOGRAAFILISED KOORDINAADID JA SÜGAVUSED

Tööd viidi läbi vastavalt lähteülesandele ja planeeritud metoodikale.

Hiiumaa rahvusvaheline võrdlusala

Püütakse kahe sektsiooni 12 fikseeritud asukohaga jaamas kokku 6 öö vältel.

Sektsioon 1: Sarve ps.

Jaam	N	E	Sügavus m
28	58,835000	23,000000	2
29	58,837500	23,020000	2
30	58,833333	23,020000	2
31	58,825833	23,020000	2
32	58,820833	23,015000	3
33	58,825000	23,011667	3

Sektsioon 2: Saarnaki s.

Jaam	N	E	Sügavus m
20	58,805833	22,985833	2
45	58,802500	22,994167	2
46	58,800833	23,000000	2
49	58,790833	23,005833	3
50	58,795833	23,000833	3
51	58,810833	22,982500	2

Matsalu laht

Püütakse juhuslikult valitud jaamades lahe siseosas (ida pool Keemu-Haeska joont), lahe keskosas ja avaosas, igas piirkonnas vähemalt 12 jaamas. Jaamade asukohtade koordinaadid (WGS 1984 süsteemis) ning sügavused 2011. aastal on järgnevas tabelis.

Jaam	N	E	sügavus m
1	58,76565	23,59823	2,5
2	58,76252	23,60202	2,5
3	58,76355	23,60805	2,5
4	58,76082	23,61283	2,5

5	58,75613	23,69263	1,5
6	58,75872	23,69313	1,5
7	58,75662	23,68386	1,5
8	58,75804	23,68498	1,5
9	58,7422	23,59706	2
10	58,74284	23,60383	2
11	58,74467	23,61403	2-2,5
12	58,74825	23,542	3,5
13	58,74327	23,5352	2,5
14	58,74445	23,54023	3
15	58,74445	23,5493	3
16	58,74433	23,5566	3
17	58,7623	23,64162	1,5-2
18	58,7632	23,63618	1,5-2
19	58,76465	23,62928	1,5-2
20	58,76595	23,60755	1,6-1,8
21	58,76642	23,60333	1,6-1,8
22	58,76707	23,59925	1,6-1,8
23	58,74135	23,47172	4
24	58,74233	23,47727	4
25	58,74808	23,48332	3
26	58,74983	23,48722	3
27	58,75045	23,49427	3
28	58,75202	23,50773	3
29	58,7557	23,69443	1
30	58,75543	23,69165	1
31	58,7576	23,69498	1
32	58,7577	23,69263	1
33	58,75485	23,60843	3
34	58,75643	23,51723	3
35	58,7579	23,4797	3
36	58,75318	23,68548	1-1,5
37	58,75243	23,6891	1-1,5
38	58,75158	23,69542	1-1,5
39	58,75405	23,69723	1-1,5
40	58,7546	23,69375	1-1,5

Vilsandi

Püütakse juhuslikult valitud jaamades kahes sektsioonis: Kuusnõmme, Kiirassaare ja Kihelkonna lahtedes ning avameres Vilsandist lääne ja põhja suunas, kokku vähemalt 30 jaamas. Sisejaamade (lahtedes) asukohtade koordinaadid (WGS 1984 süsteemis) ning sügavused 2011. aastal on järgnevas tabelis.

Jaam	N	E	Sügavus m
1	58,367700	21,881900	2
2	58,367117	21,887100	2
3	58,357067	21,909667	2
4	58,357267	21,904967	2
5	58,355967	21,899150	1,5
6	58,364400	21,971217	3
7	58,361333	21,967300	1,5
8	58,364150	21,964367	1,5
9	58,360050	21,960467	2
10	58,362100	21,958517	2
11	58,355740	21,902140	2
12	58,353710	21,899700	1,5
13	58,356700	21,898040	1,5
14	58,367560	21,888280	2
15	58,367860	21,883970	1,5

Vilsandi avaosa jaamade asukohtade koordinaadid (WGS 1984 süsteemis) ning sügavused 2011. aastal on järgnevas tabelis.

Jaam	N	E	Sügavus m
1	58,372850	21,823733	2,5
2	58,389717	21,823100	3
3	58,388883	21,816250	3
4	58,387617	21,805583	3,5
5	58,395350	21,830950	2
6	58,392933	21,830450	2
7	58,374583	21,817883	3
8	58,377383	21,816767	3
9	58,399067	21,872033	5
10	58,396683	21,863717	5
11	58,394883	21,861400	3
12	58,397033	21,856967	3
13	58,399067	21,853983	4,5
14	58,396683	21,845150	3
15	58,399200	21,843733	3

Kihnu

Püütakse juhuslikult valitud vähemalt 30 jaamas ümber saare. Jaamade asukohtade koordinaadid (WGS 1984 süsteemis) ning sügavused Kihnu uurimisalal 2011. aastal on järgnevas tabelis.

Jaam	N	E	Sügavus m
1	58,090067	23,960383	3,5
2	58,094900	23,951733	4,5
3	58,100717	23,946717	5
4	58,106500	23,952467	2
5	58,109767	23,949183	2,5
6	58,109233	23,932383	8
7	58,115850	23,941550	5
8	58,125200	23,944333	3,5
9	58,128533	23,935267	5
10	58,086267	23,979050	3
11	58,083250	23,998500	3,5
12	58,082117	24,019033	4,5
13	58,091683	24,029467	4
14	58,101367	24,039617	4,5
15	58,110083	24,039867	5
16	58,122617	24,029883	3
17	58,129267	24,027167	3,5
18	58,133583	24,025600	3
19	58,116867	24,031733	3,4
20	58,176733	24,056800	3,5
21	58,169967	24,055200	3,5
22	58,163050	24,056700	3,5
23	58,150500	24,032650	2
24	58,146917	24,027617	2,5
25	58,169683	23,984400	2
26	58,172033	23,986317	2,5
27	58,179500	23,990083	3
28	58,170983	24,016067	2,5
29	58,167300	24,018367	3,2
30	58,166633	24,008917	2,5

Käsmu

Püütakse vähemalt 36 jaamas Käsmu ja Eru lahtedes. Jaamade asukohtade koordinaadid (WGS 1984 süsteemis) ning sügavused Käsmu uurimisalal 2011. aastal on järgnevas tabelis.

Jaam	N	E	Sügavus m
1	59,587430	25,969920	2
2	59,592300	25,967610	2-3
3	59,584070	25,937220	8
4	59,580350	25,941150	2
5	59,584880	25,918500	2-3
6	59,590710	25,919520	2
7	59,628033	25,902400	6
8	59,623467	25,903250	4,5

9	59,616767	25,895633	5
10	59,617033	25,885550	5
11	59,622033	25,874150	5,5
12	59,584840	25,919900	3
13	59,590600	25,924730	8
14	59,596310	25,923690	3
15	59,612610	25,920370	3
16	59,606100	25,922490	3
17	59,629200	25,932950	25
18	59,626000	25,942117	25
19	59,632667	25,930600	15
20	59,629150	25,925517	15
21	59,623220	25,965280	3
22	59,625740	25,963630	3
23	59,615780	25,967320	3
24	59,607210	25,966020	3
25	59,608460	25,967670	3
26	59,591810	25,938080	15
27	59,595050	25,939200	15
28	59,581833	25,864983	2
29	59,588967	25,861633	2,5
30	59,598233	25,860150	2,5-3
31	59,606883	25,859717	4-4,5
32	59,615467	25,859717	5
33	59,627733	25,915350	8
34	59,623750	25,917067	8
35	59,626183	25,913400	3
36	59,626850	25,913700	3-4

Vaindlo

Püütakse vähemalt 6 jaamas. Jaamade asukohtade koordinaadid (WGS 1984 süsteemis) ning sügavused Vaindlo uurimisalal 2011. aastal on järgnevas tabelis.

Jaam	N	E	Sügavus m
1	59,820283	26,357417	2,5
2	59,817983	26,356583	2,5
3	59,815933	26,358533	2,5
4	59,816140	26,362330	5
5	59,818170	26,361030	4
6	59,823840	26,359020	4

Küdema

Püütakse 6 fikseeritud jaamas, igapäevaselt 6 öö vältel. Jaamade asukohtade koordinaadid (WGS 1984 süsteemis) ning sügavused on järgnevas tabelis. Uuritakse külmaveelisi kooslusi; seetõttu toimuvad välitööd sügisel (vee temperatuuri alanemisel alla 12 kraadi) ja jaamad paiknevad 14-20 m sügavusel.

Jaam	N	E	Sügavus m
1	58,552233	22,204667	14-20
2	58,551771	22,207499	14-20
3	58,551444	22,210121	14-20
4	58,550650	22,215112	14-20
5	58,551046	22,212522	14-20
6	58,550233	22,217733	14-20

Pärnu laht

Püütakse sügisel kaheksas ja kevadel seitsmes (k6 v.a.) fikseeritud jaamas mõlemal korral kahe öö vältel. Jaamade asukohtade koordinaadid (WGS 1984 süsteemis) ning sügavused on järgnevas tabelis.

Jaam	N	E	Sügavus m
k2	58,330830	24,453060	5,7
k3	58,350030	24,504160	6,4
k5	58,342220	24,404440	5,1
k6	58,220556	24,266944	5,5
p2	58,380830	24,441940	3,6
p6	58,366660	24,341670	2,7
p9	58,314450	24,376670	5,8
p24	58,310170	24,574050	2,7

Kõiguste laht

Püütakse alates 2005. aastast. Püük toimub 22 fikseeritud jaamas. Jaamade asukohtade koordinaadid (WGS 1984 süsteemis) ning sügavused Kõiguste fikseeritud jaamades.

Jaam	N	E	Sügavus m
1	58,372112	22,953110	2
2	58,374962	22,958133	2
3	58,378360	22,957908	2
4	58,374286	22,965431	2
5	58,345594	22,987645	7
6	58,354367	22,981433	6
7	58,354900	22,974383	3

8	58,363350	22,969217	3
9	58,367638	22,956587	2
10	58,368583	22,951731	2
11	58,374483	22,971583	2
12	58,378065	22,966707	2
13	58,354783	22,998117	4
14	58,359600	22,989700	3
15	58,363800	22,980283	5
16	58,368785	22,976087	3
17	58,346100	23,015017	3
18	58,347474	23,010129	3
19	58,349158	23,005889	3
20	58,351085	23,001706	3
21	58,351683	22,976217	4
22	58,353883	23,004717	3

Narva laht

Püütakse alates 2007. aastast. Püük toimub kolmes jaamas. Jaamade asukohtade koordinaadid (WGS 1984 süsteemis) ning sügavused Narva lahe jaamades 2011. aastal on allpool olevas tabelis.

Jaamad	N	E	Sügavus m
1	59,473200	27,956283	21
2	59,469117	27,979383	17
3	59,481017	27,993933	14

NÄITAJAD

Mõõdetavad näitajad, analüüsitavad komponendid

1) välitöödel

- a) ilmastik: vee temperatuur pinnal/põhjas, tuule suund ja tugevus, vee läbipaistvus (Secchi)
- b) kalad: täispikkus, täiskaal, sugu, vanuseliste struktuuride kogumisel – individuaalne number
- c) püügi parameetrid: jaama asukoht, number, kuupäev, võrgu silmasuurus, vee sügavus

2) laboratoorsetel töödel

- a) koosluste liigirikkus

- b) CPUE (saagikus: isendite arv standardse jaamöö kohta liikide kaupa)
- c) Võtmeliikide vanuseline, pikkuseline, sooline jaotumine
- d) Võtmeliikide kasvukiirus
- e) Võtmeliikide põlvkondade suhteline tugevus

ANDMETE KOGUMISE, EDASTAMISE JA SÄILITAMISE TINGIMUSED

Tarkvaralahendus

Andmeid säilitatakse MS Access andmebaasis ja EXCELi tabelitena kindla struktuuriga.

Andmerea pikkus

Hiiumaa – alates 1992 (esialgsed andmed ka 1991)

Matsalu – alates 1993

Vilsandi – alates 1993

Kihnu – alates 1997

Käsmu – alates 1997

Vaindlo – alates 1997

Küdemä – 1993-1997 ja alates 2000

Pärnu – alates 1999

Kõiguste – alates 2005

Narva – alates 2007

Osadel aladel püüti algselt vaid 17-30 mm silmasammuga nakkevõrkudega; alates 1998 (parema pildi saamiseks suurematest kaladest) lisati kõikidel aladel suuremasilmalised nakkevõrgud (jada 17-38 mm). Kuna see andmerida on nüüd piisavalt pikk, siis alates 2008. aasta aruandest on analüüsi aluseks 17-38 mm silmasammuga nakkevõrkude saak. Lisaks püütakse merelisematel aladel nn. siijaamadega (võrgujada silmasammuga 42-60 mm), mille püükide tulemusi aruandes samuti analüüsitakse. Suvisel seirel on alates 2006. aastast kõikidel aladel lisatud võrgujadale 14 mm silmasammuga nakkevõrgud, mis võimaldab saada varase ma ülevaate ahvena- ja särjepõlvkonna kujunemisest ning tabada väikesemõõtmelisi

kalaliike nagu võldas, must mudil jt. Enamusel aladest püütakse ka rüsadega angerja saagikuse hindamiseks ja andmekogumisprogrammis ettenähtud vanusmaterjali saamiseks.

Andmevorming

Paberil säilitatakse algandmed; kõik andmed säilitatakse digitaalselt.

Hinnang varu suurusele ja soovitused varu majandamiseks antakse lähtuvalt saagikusest (CPUE) ja vanuselisest (pikkuselisest) koosseisust. Varu analüütilist hindamist on kasutatud lesta ja tursa puhul.

2. Väinameri

Väinameres paiknevad kaks püsiuurimisala: Matsalu lahes ning Hiiumaa kagurannikul (Saarnaki saare läänerannikul ning Sarve poolsaare läänerannikul).

2.1. Matsalu laht

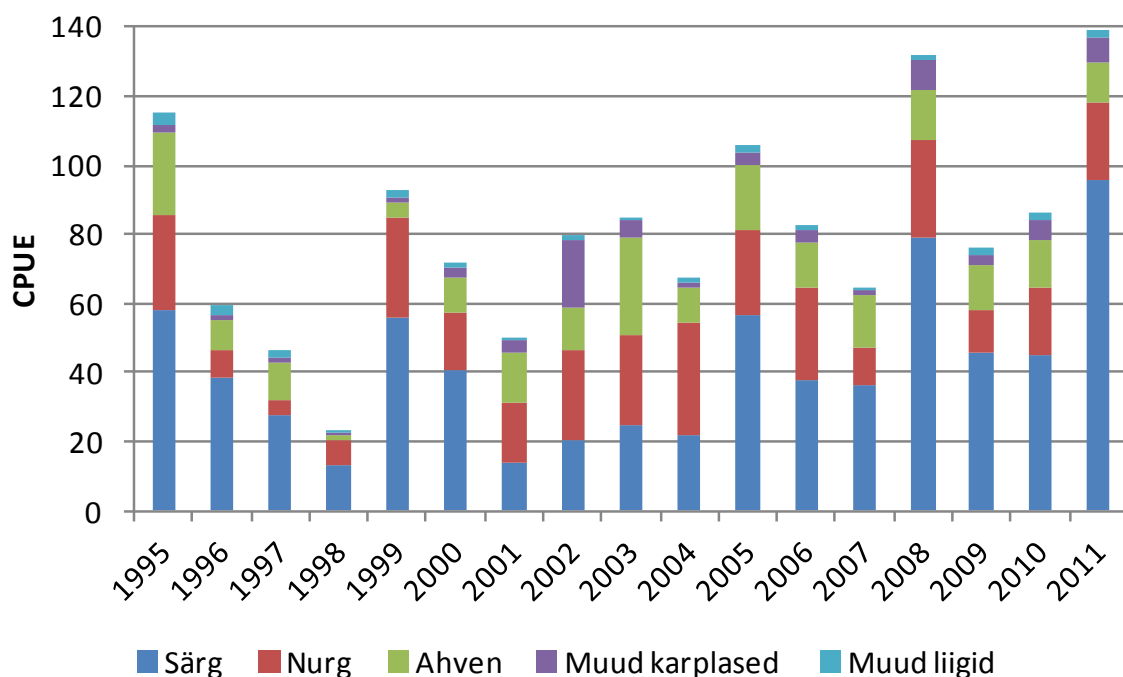
Matsalu lahes tehakse seirepüüke nakkevõrkudega alates 1993. aastast. Kahel esimesel aastal püüti nakkevõrkude jadaga, mille silmasamm oli 17, 21.5, 25 ja 30 mm; edaspidi lisati jadasse 33 ja 38 mm silmasammuga nakkevõrgud. Käesolevas aruandes on kasutatud 1995-2011.a. andmeid pikendatud jadade (17-38 mm ja 14-38 mm) kohta.

Matsalu lahe kalastikus domineerivad mageveeliigid. 1995.-2011.a. seirepüükide liigiline koosseis ja arvukus (kalade arv 17-38 mm silmasammuga nakkevõrkudest jaama kohta) on tabelis 2.1.1. 2011.a. välitööde käigus saadi seirevõrkudega kalu vaid 11 liigist, mis on andmerea madalaim tulemus. Erinevaid liike tabati Matsalu lahes kõige rohkem 2002. aastal, mil püüti kokku 16 erinevat liiki kalu.

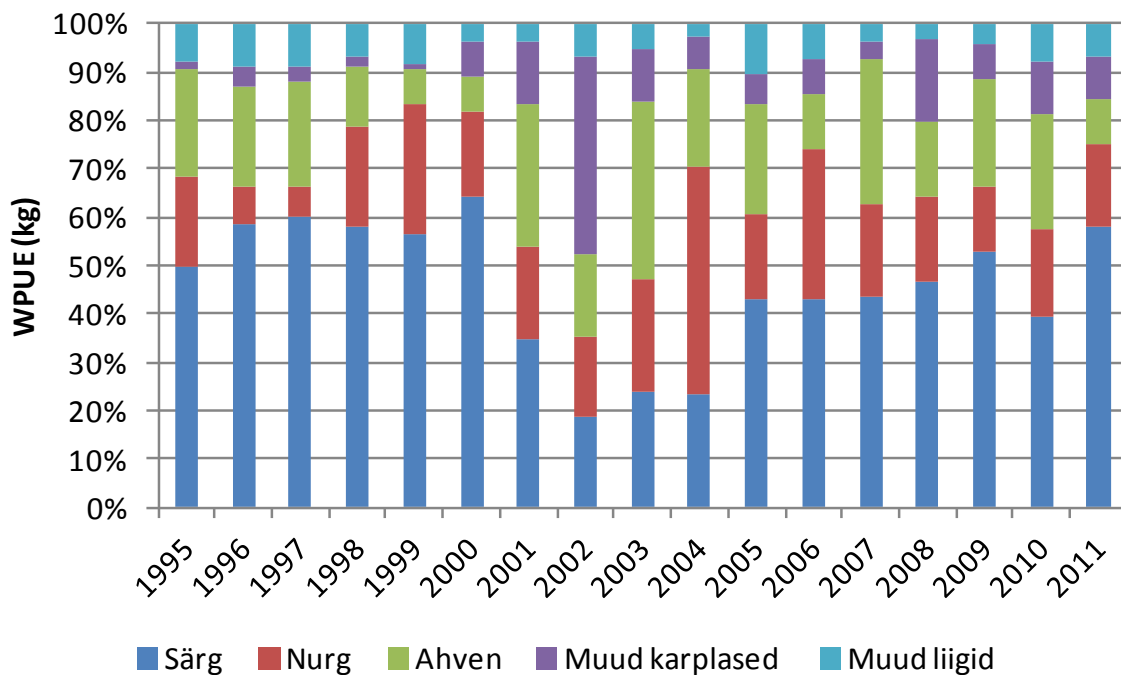
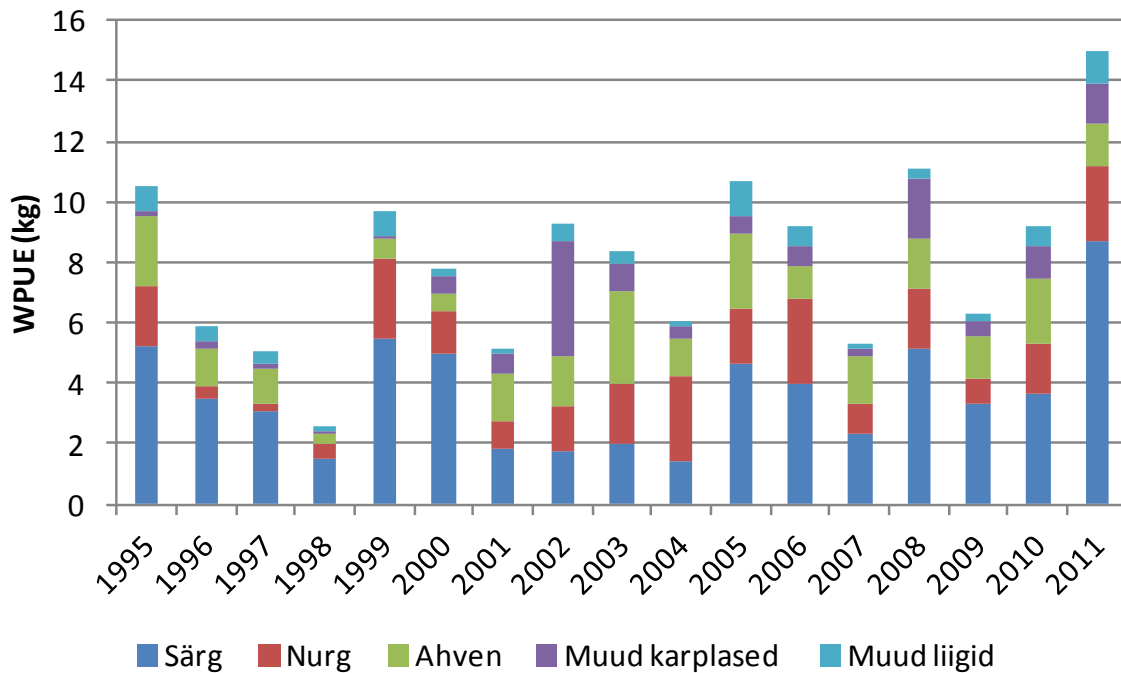
2011. a. üldine saagikus oli andmereas rekordiline ja võrreldes 2010. aastaga suurenenud üle 60%. Suurenemise peamiseks põhjuseks oli särje CPUE, mis oli aastaga kasvanud üle kahe korra. Eelneva aastaga võrreldes oli tähtsamatest tööduskaladest suurenenud haugi saagikus ja langenud ahvena saagikus. Jätkuvalt moodustavad särg, nurg ja ahven saagikusest arvuliselt suurema osa (tabel 2.1.1 ja joonis 2.1.1.).

Tabel 2.1.1. Seirepüükide liigiline koosseis ja kalade arvukus (CPUE) Matsalu lahes 1995-2011, 17-38 mm silmasammuga võrgud.

Liik	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	95-11	
Ahven	23,51	9,07	10,66	1,82	4,66	10,17	14,91	12,25	27,83	9,88	18,63	12,58	15,20	14,50	13,15	14,35	11,65	13,22	
Emakala									0,03									0,001	
Haug	0,45	0,33	0,44	0,15	0,82	0,19	0,26	0,98	0,43	0,53	2,18	0,83	0,35	0,25	0,05	0,68	1,48	0,61	
Höbekoger								0,20		0,13		0,03	0,03	0,65	0,05	0,15	0,05	0,08	
Karpkala											0,03							0,001	
Kiisk	1,65	0,31	0,24	0,13	0,27	0,31	0,06	0,03	0,05	0,30	0,20	0,38	0,05	0,23	0,20	0,73	0,10	0,31	
Koger							0,03	0,03										0,003	
Koha	1,53	1,10	1,61	0,33	1,18	0,55	0,11	0,20	0,43	0,13	0,05	0,48	0,08	0,95	1,15	0,58	0,60	0,65	
Latikas								0,38	0,05			0,03		0,05	0,03	0,05		0,03	
Lest	0,29	0,95	0,24	0,03	0,05	0,29	0,06	0,03	0,03	0,03	0,10	0,18	0,03	0,15	0,25	0,05		0,16	
Linask					0,05		0,03	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03			0,03	0,05	0,03	0,02	
Luts	0,02	0,05	0,02		0,02	0,02			0,03	0,08	0,05				0,08			0,02	
Meritint						0,02												0,001	
Nugakala								0,03										0,001	
Nurg	27,57	7,60	4,66	7,31	29,27	16,31	17,40	26,13	26,08	32,50	24,75	27,45	11,20	28,45	12,53	19,20	22,70	20,06	
Roosärg		0,10	0,05	0,10	0,20	2,02	3,03	18,33	4,45	1,55	3,25	2,65	0,50	4,45	0,45	3,40	5,53	2,94	
Räim	0,20	0,02	0,02	0,03		0,12							0,10	0,03		0,03		0,03	
Säinas	0,22	0,07		0,03	0,07		0,03	0,03	0,03		0,05	0,03	0,08	0,20				0,05	
Särg	58,14	38,52	27,46	12,90	55,52	40,95	13,63	20,45	24,88	22,05	56,53	37,40	36,23	79,15	45,65	45,03	95,58	41,77	
Teib	0,02	0,02	0,10	0,02										0,03				0,01	
Turb											0,03							0,001	
Viidikas	0,59	0,07	0,29	0,38	0,07	0,10	0,09	0,30		0,23		0,45	0,23	0,30	0,33	1,35	0,98	0,34	
Vimb	1,27	1,21	0,85	0,18	0,48	0,81	0,11	0,05	0,43		0,10	0,35	0,08	2,48	1,90	0,45	0,35	0,65	
Vinträim						0,05												0,003	
Kokku	115,45	59,43	46,66	23,38	92,68	71,90	49,74	79,40	84,75	67,40	105,98	82,83	64,13	131,85	75,83	86,08	139,03	80,97	
Liikide arv	13	14	13	12	14	14	13	16	14	12	14	14	13	15	14	14	14	11	13,53
Jaamade arv	51	42	41	39	44	42	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		



Joonis 2.1.1. CPUE Matsalu lahes 1995-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 2.1.2 ja 2.1.3. WPU (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Matsalus 1995-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

Kaaluliselt domineerivad saagis samad liigid (joonis 2.1.2 ja 2.1.3). WPU (saagi kaal jaamöö kohta kilogrammides) oli 2011. aastal andmerea kõrgeim. Kasv võrreldes 2010. aastaga oli toimunud valdavalt särjesaagi suurenemise tõttu. Teiste põhiliikide saak oli 2011.a. lähedane aastatere keskmisele. Särje keskmine saak 2010. a. oli 3,6 kg võrgujada

kohta, mis oli väga lähedal andmerea keskmisele, 2011. aasta keskmine särjesaak võrgujada kohta oli aga 8,7 kg, mis on suurim näitaja kogu vaadeldud perioodil. Karplaste, k.a. särje ja nuru saagikus on seotud ka vee temperatuuriga Matsalu lahes. 2008. aastal oli veetemperatuur vahemikus 21-23° C, 2009. aastal vaid 18-20° ja 2010. ning 2011. aastal 22-24° C. Kõrgemal veetemperatuuril on soojalembeste kalade nagu karplased aktiivsus suurem ja neid satub püünistesse rohkem. Ahvena WPUE oli võrreldes 2010.a. (2,2 kg) langenud jälle 2009. aasta tasemele (1,4 kg), jäädes pisut alla aastatere keskmi (1,5 kg).

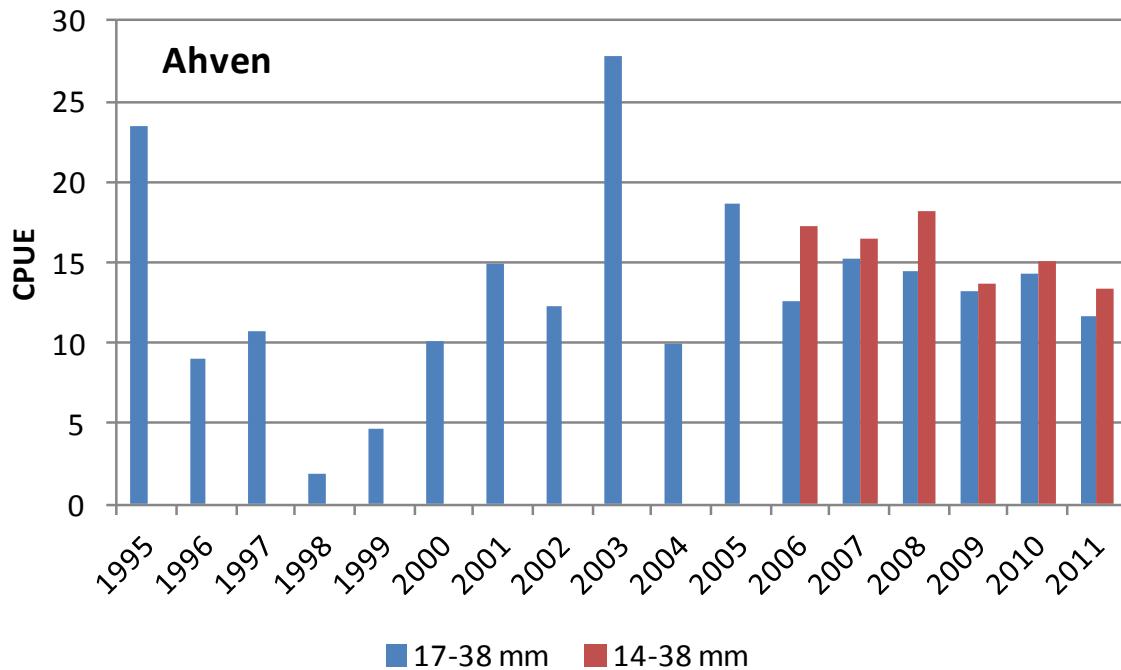
1990. aastate algul oli Matsalu lahe ahvenapopulatsioon väga heas seisundis. Ülepüügi ning osalt ka mittepiisava loodusliku taastootmise tõttu ahvena arvukus vähenes kiiresti ning ahvena osakaal seirepüükide saagis vähenes. Kõrge suremuse tõttu on ahvenapopulatsioonis olnud vähe kalu vanematest suguküpsetest põlvkondadest ja töndussaagid koosnevad peamiselt vaid kahe põlvkonna kaladest. Kuna põlvkonna tugevus varieerub aastate lõikes keskkonnatingimuste tõttu, siis on tönduslik saak piirkonnas ebastabiilne, sõltudes suurel määral püüki tulevast uuest põlvkonnast.

Röövkalade arvukus lahes on olnud madal ja see asjaolu (lisaks soodsatele sigimistingimustele) on üheks põhjuseks, miks lahes domineerivad karplased – särj, nurg, viidikas, viimastel aastatel ka roosärj ja hõbekoger. Hinnalisemate karplaste, nagu vimma ja säina saagikus optimismiks põhjust ei anna (tabel 2.1.1).

Matsalu lahe kalastiku dünaamikat on põhjalikult analüüsitud kahes 2002.a. ilmunud töös (Saat & Eschbaum, 2002; Erm, Kangur & Saat, 2002) ja samuti 2004.a. ilmunud töös (Eschbaum et al., 2004).

Ahven

Ahvena saagikus (kalade arv 17, 21.5, 25, 30, 33 ja 38 mm silmasammuga nakkevõrkudest koosneva jaamöö kohta) langes 1990. aastate lõpuks väga madalale. Alates 1999.a. on CPUE suurenemas, 2003.a. oli see Matsalu lahe andmereas suuruselt teine, ent langes 2004.a. ja on hiljem olnud suhteliselt stabiilne (joonis 2.1.4).



Joonis 2.1.4. Ahvena saagikus Matsalu lahes 1995-2011.

Ahvena CPUE suurenemine eelnevatel aastatel oli tingitud väga tugeva ahvenapõlvkonna kujunemisest 1999. aastal ja regulaarsest kõrgemal või madalamal tasemel sigimise õnnestumisest järgnevatel aastatel. Seda kinnitavad andmed ahvenate pikkuselise ja vanuselise jaotumise kohta, mis on esitatud varasemates aruannetes ja töös (Saat ja Eschbaum, 2005).

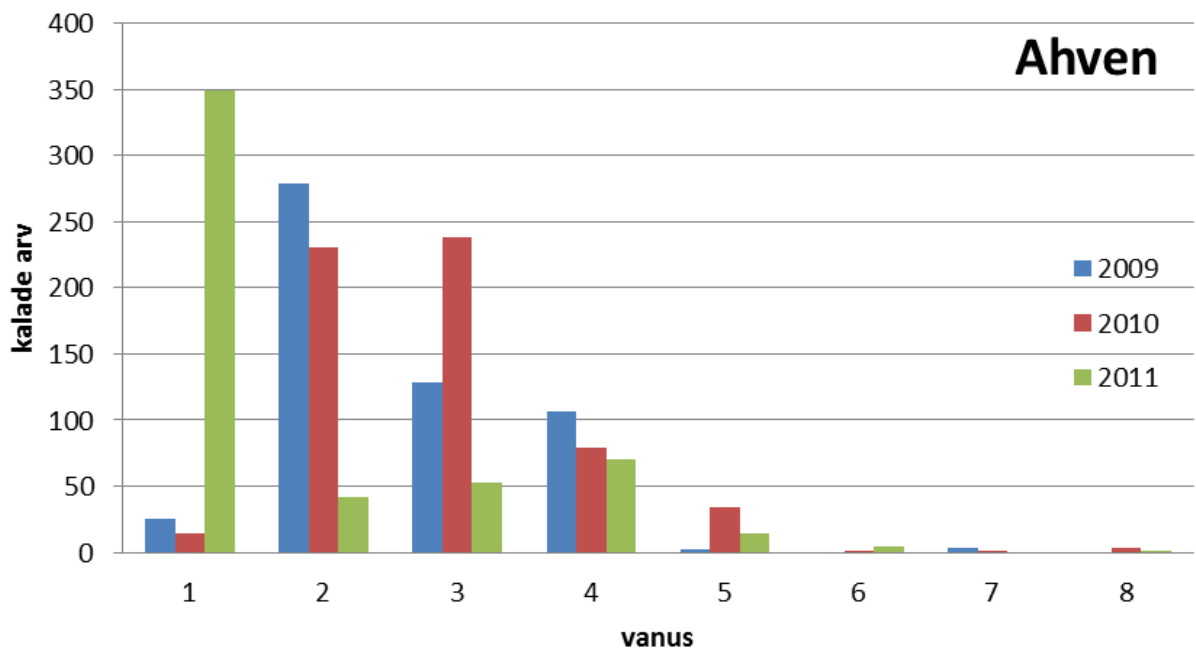
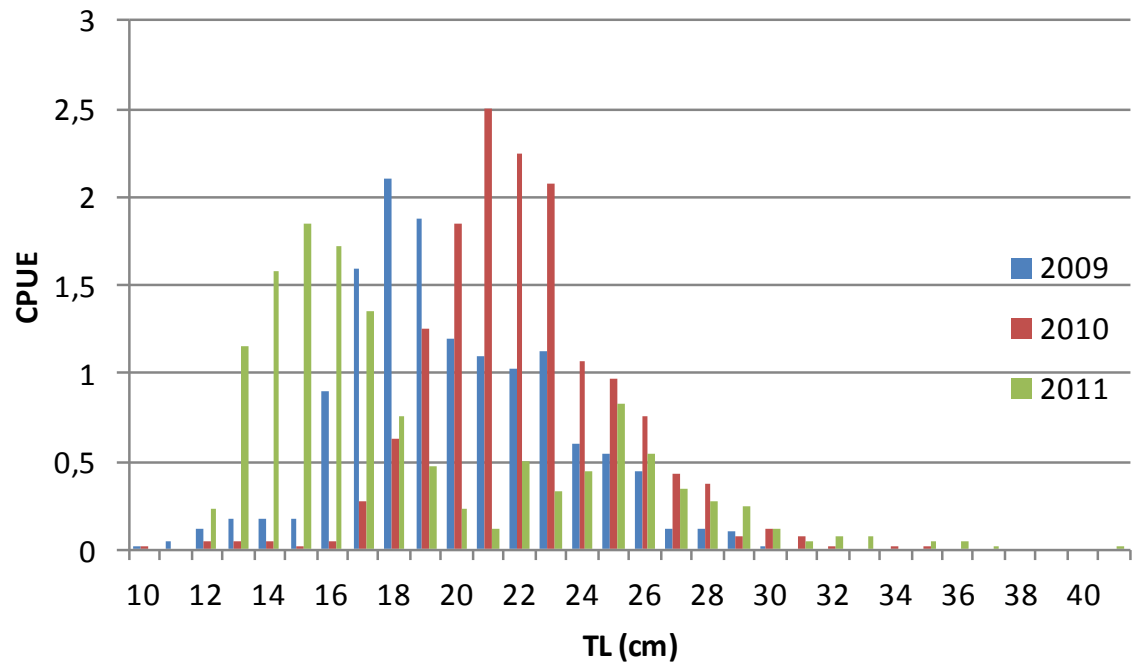
Põlvkonna tugevust hinnatakse kaladel tavaliselt teisel elusüvõl, kui kalad on edukalt esimese talve üle elanud (s.t. hinnatakse eelmisel aastal tekkinud põlvkonna tugevust). Sellised ahvenad on Eestis enamasti 9-15 cm pikad ja esinevad representatiivselt 14 ja 17 mm silmasammuga võrkudes. Kuna vahepeal esines jahedamaid suvesid, siis oli ahvena kasvukiirus väike ja 17 mm silmasammuga nakkevõrgud ei võimaldanud saada head ülevaadet kahesuviste ahvenate arvukusest (s.t. eelmise aasta põlvkonna tugevusest). Seetõttu lisatigi alates 2005. aastast võrgujadadesse 14 mm silmasammuga nakkevõrgud.

Eelmisel aastal tehtud prognoos, et 2011. aasta töõnduslik varu saab baseeruma peamiselt 2007. aasta põlvkonnal, kuna 2008. aasta põlvkond on nõrgem kui eelnevad oli õige, mida näitasid ka meie 2011. aastal tehtud seirepüügid (joonis 2.1.5). Seda kinnitas ka mõõdetud töõnduspüügi pikkusjaotus (joonis 2.1.8). Pikkussagedusjaotusel on kaks tippu, millised on

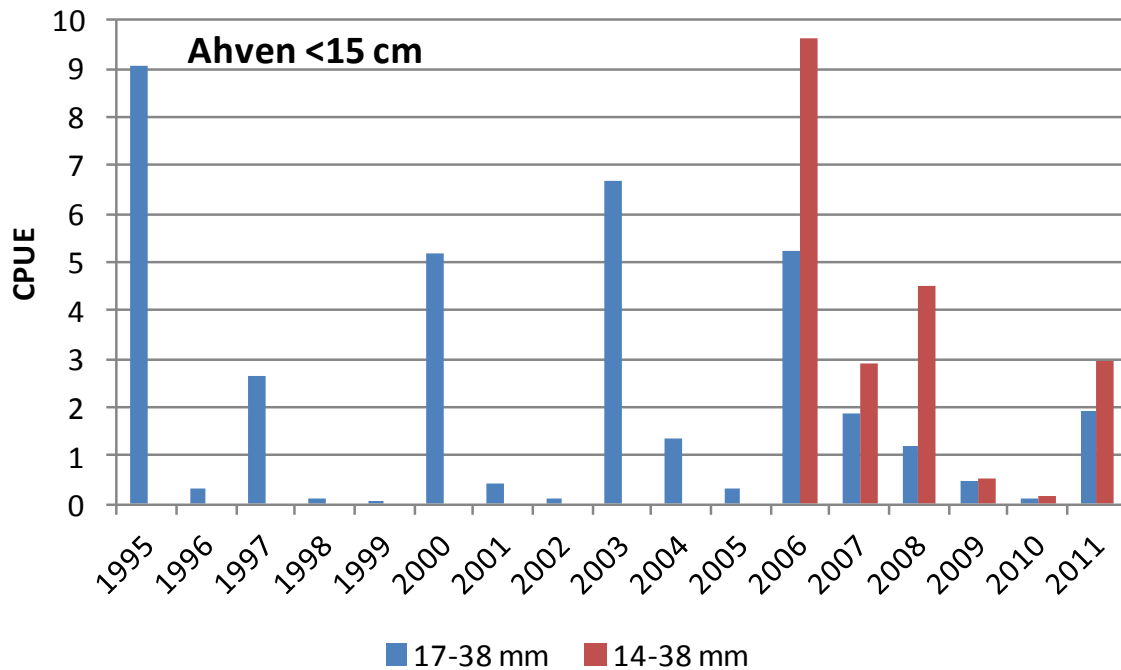
äratuntavad ka 2011.a. seirepüükide pikkusjaotuse „mõõduliste“ ahvenate osas. Need vastavad 2007. ja 2008.a. põlvkondadele, millest esimesi oli küll mõrrasaagis isendiliselt pisut vähem, kuid kaaluliselt oluliselt rohkem.

Joonis täiendi kohta ja vanuselis-pikkuseline jaotus (joonis. 2.1.5) näitavad, et Matsalu piirkonnas on tekkinud viimase kolme aasta kõige tugevam ahvenapõlvkond (2010.a. põlvkond), mis jääb küll tugevuselt alla 2007 ja 2005 aasta põlvkondadele (joonis. 2.1.6.). 2010. aasta põlvkond on ilmselt isegi mõnevõrra tugevam kui näitab joonis 2.1.6; kahe viimase sooja ja pika suve tulemusel olid selle põlvkonna kalad kasvanud paremini ning olid juba keskmiselt 15cm pikad, mistõttu suur osa selle põlvkonna kaladest ületasid meie tavapärase täiendi joonise jaoks kehtestatud ülempiiri.

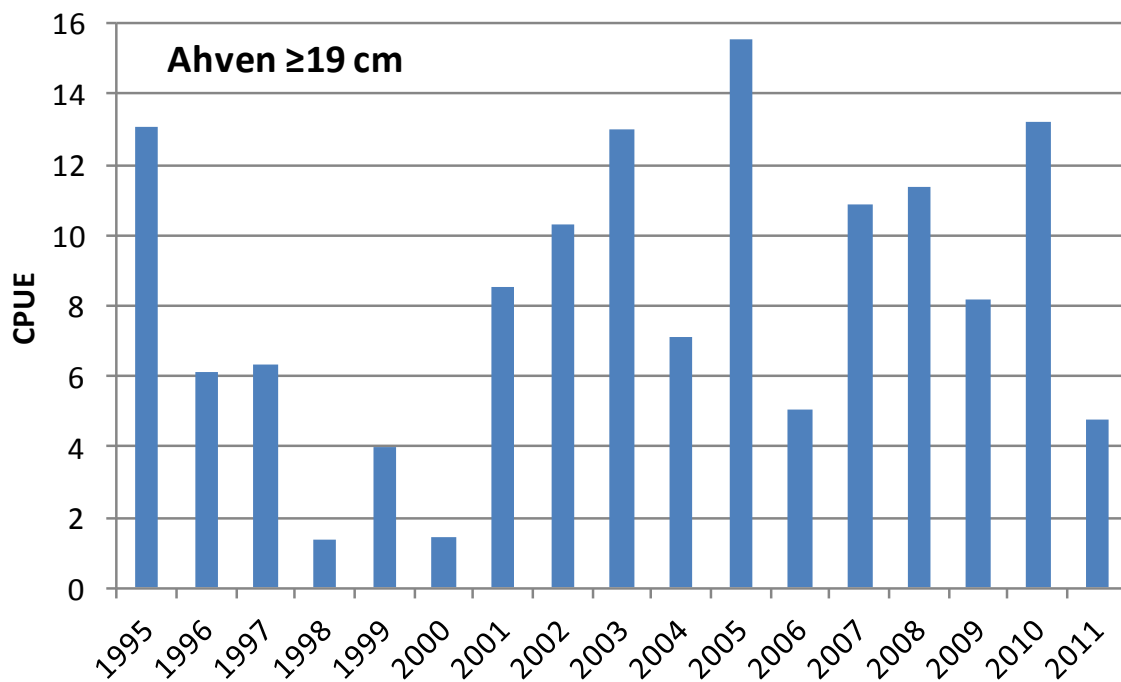
Eelmisel aastal tehtud prognoos, et töõnduslikud varud vähenevad osutus õigeks – ahvena töõndussaaik Väinameres langes 23,7 tonnilt 2010.a. 17,2 tonnile 2011. aastal. Mõõduliste ahvenate osakaal saagis on Matsalus olnud viimastel aastatel üsna kõõkuv (sõltuvalt uute põlvkondade lisandumisest), 2011. aasta halb seis peegeldas kahe nõõrga (2008 ja 2009) põlvkonna mõõju selle piirkonna ahvenapopulatsioonile (joonis 2.1.7). Suur osa arvukast 2010. aasta põlvkonnast jõuab 2012.a. töõnduslikku pikkusesse ja moodustab sel aastal töõnduslikust varust peamise osa. Kuna kaks eelnevat põlvkonda olid nõõrgad, siis ei ole 2012.a. oodata saakide olulist tõõsu. Edasine sõõltub jäõrgnevatest põlvkondadest ja püõõgisurvest 2010.a. põlvkonnale. Kuna 2010. aasta põlvkond oli sel aastal alles esimest korda meie seirepüõõkides, siis võõib hinnang põlvkonna tugevusele veel täpsustuda. Matsalus on ahvenapõlvkonnad osutunud tihti arvukamaks kui on näõidanud seirepüõõgid esimesel aastal.



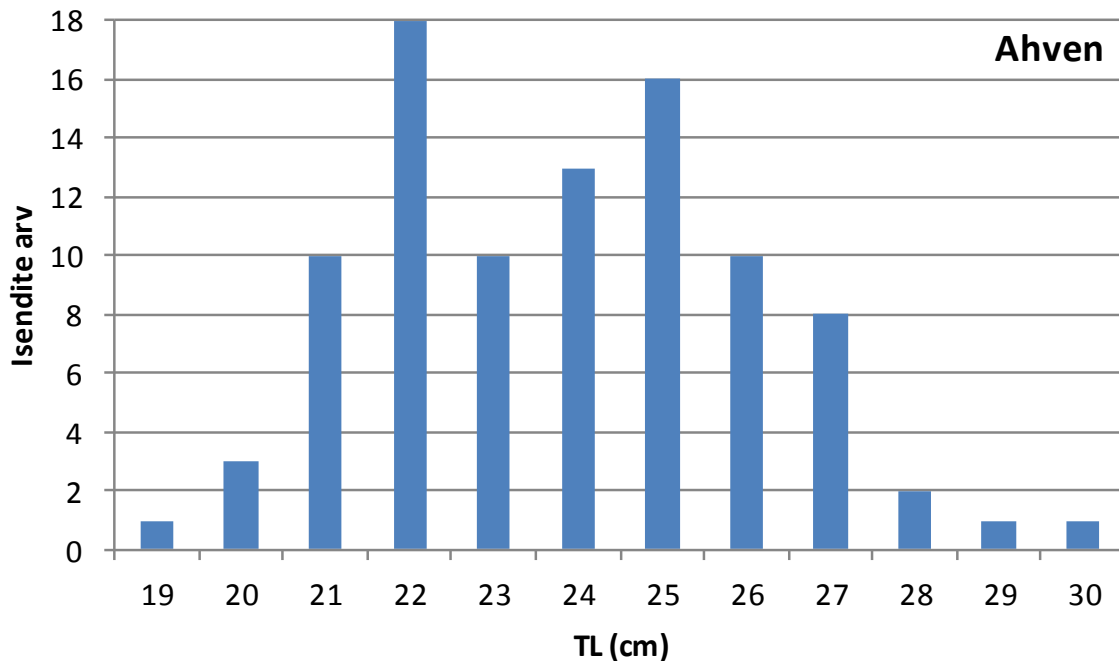
Joonis 2.1.5. Ahvena pikkuseline ja vanuseline jaotus Matsalu lahes 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 2.1.6. Alla 15 cm pikkuste (TL) ahvenate saagikus Matsalu lahes 1995-2011.



Joonis 2.1.7. 19 cm pikkuste (TL) ja pikemate ahvenate saagikus Matsalu lahes 1995-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 2.1.8 Ahvena pikkusjaotus Matsalu lahe mörrapüügis mais 2011.

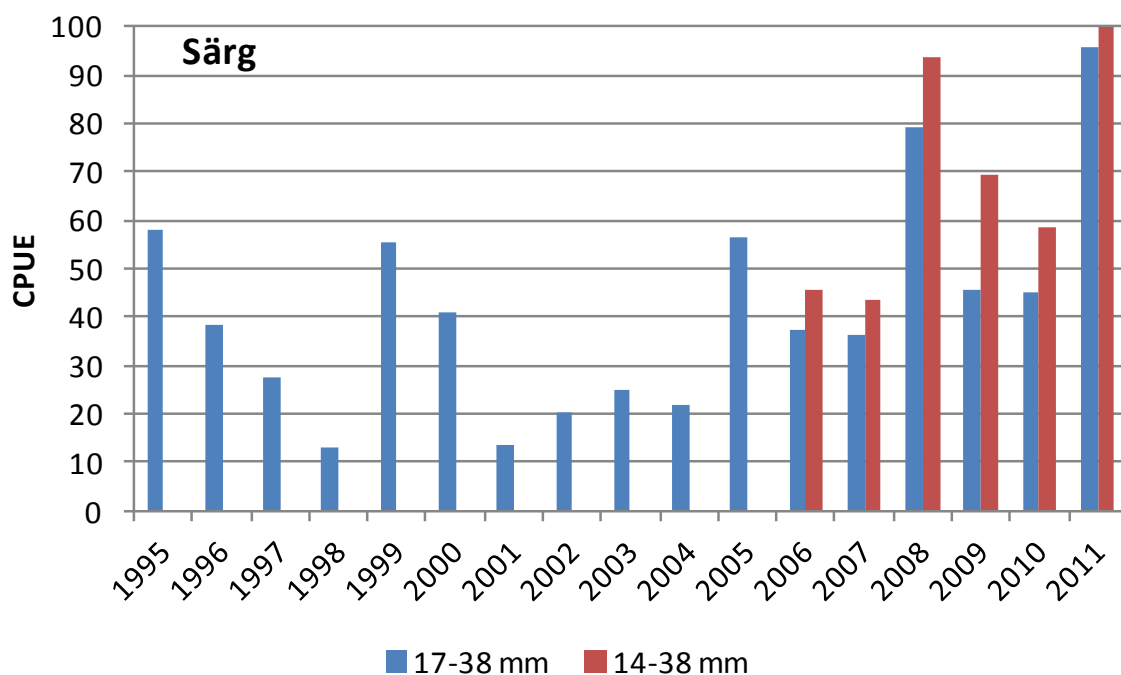
Särg

Vaatamata viimase aastakümne soojadele suvedele pole tugevaid särjepõlvkondi kujunenud kaugeltki mitte igal aastal (vt. ka Saat & Eschbaum, 2002). Särje CPUE on oluliselt kõikunud suurenedes tugeva põlvkonna püüki lülitumisel. Viimasel neljal aastal (2008-2011) on saagikus olnud stabiilselt kõrge, 2011. aastal oli see vaadeldud andmereas rekordiline (joonis 2.1.9).

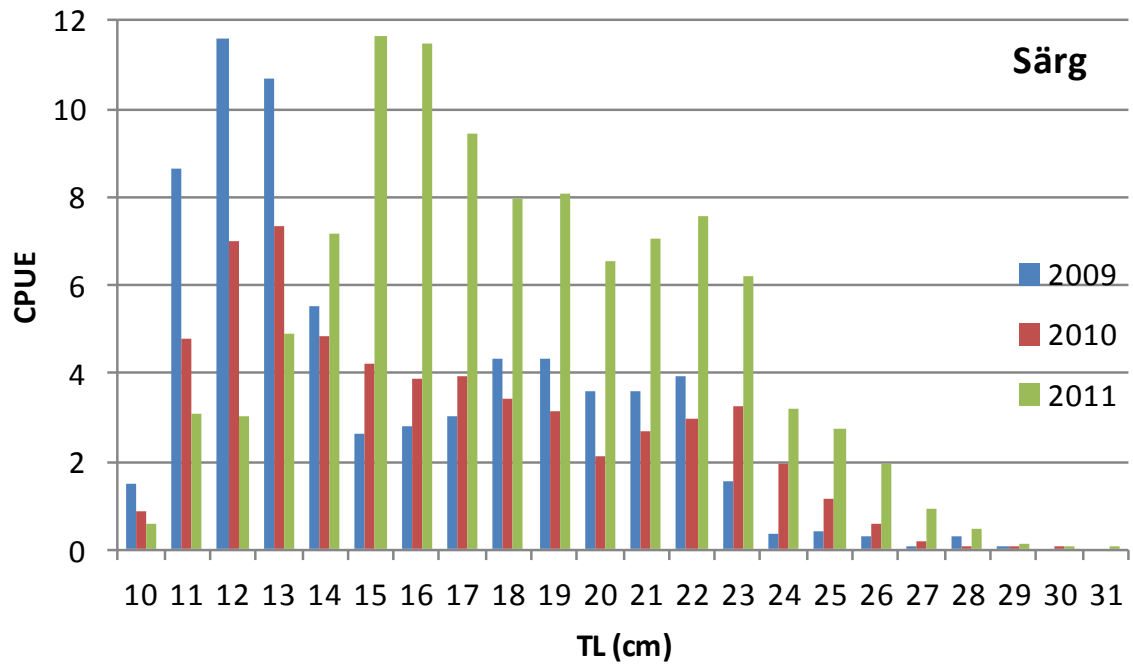
Särje pikkuseline jaotus kolmel viimasel aastal (joonis 2.1.10.) näitab Matsalu lahe särjepopulatsiooni väga head seisundit. 2008. aasta põlvkond oli erakordselt tugev, kuid jahedamate suvede tõttu pisut aeglasekasvulisem, kui eelmised kaks põlvkonda. Pikkuseline jaotus näitas arvestatava särjepõlvkonna moodustumist ka 2009. aastal, kuid 2010. aasta põlvkond on nõrk.

Pikemaajalisem särje pikkuselise koosseisu analüüs näitab, et 2000. aastatel oli saagis suhteliselt vähem suuri kalu kui 1990. aastatel, ent noorte isendite osakaal on 2000. aastatel olnud märksa suurem ja stabiilsem (joonis 2.1.11.). See viitab nii täiendi regulaarsusele kui särgede kõrgele suremusele, mille üheks põhjuseks olid kindlasti Tondirahul pesitsevad kormoranid. Kahel viimasel aastal ei ole Matsalu lahele kõige lähemas (varasematel aastatel

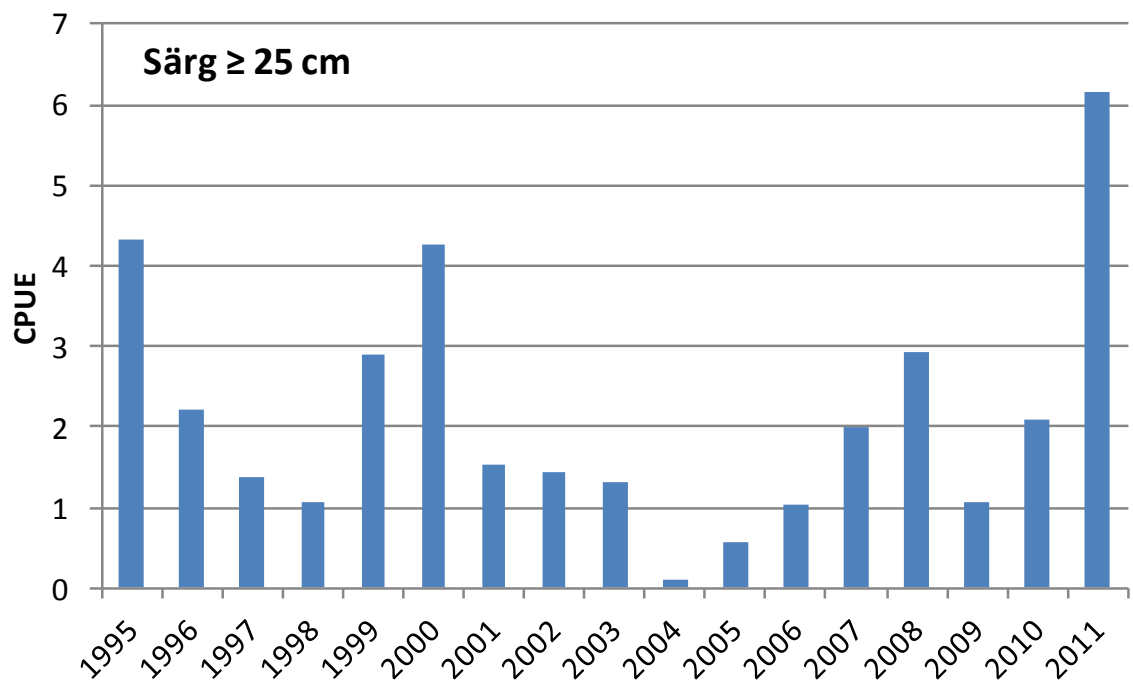
ka Väinamere suurimas) koloonias kormoranid pesitsenud, mis on kindlasti üheks põhjuseks, miks on järsult kasvanud suuremate särgede arvukus (särg oli kormoranide menüüs väga tähtsal kohal). 2012. aastal on piirkonnas oodata väga kõrgeid ja hea kvaliteediga (suur särg) saake. Ka paaril järgneval aastal püsivad saagid kõrged, edasine sõltub uutest põlvkondadest ja kormoranide arvukusest. 2010. aasta põlvkond oli nõrk hoolimata arvukast kudekarjast (või selle tõttu?), mis kinnitab, et keskkonnatingimused on põlvkonnatugevusele olulisemad kui suur kudevate kalade hulk.

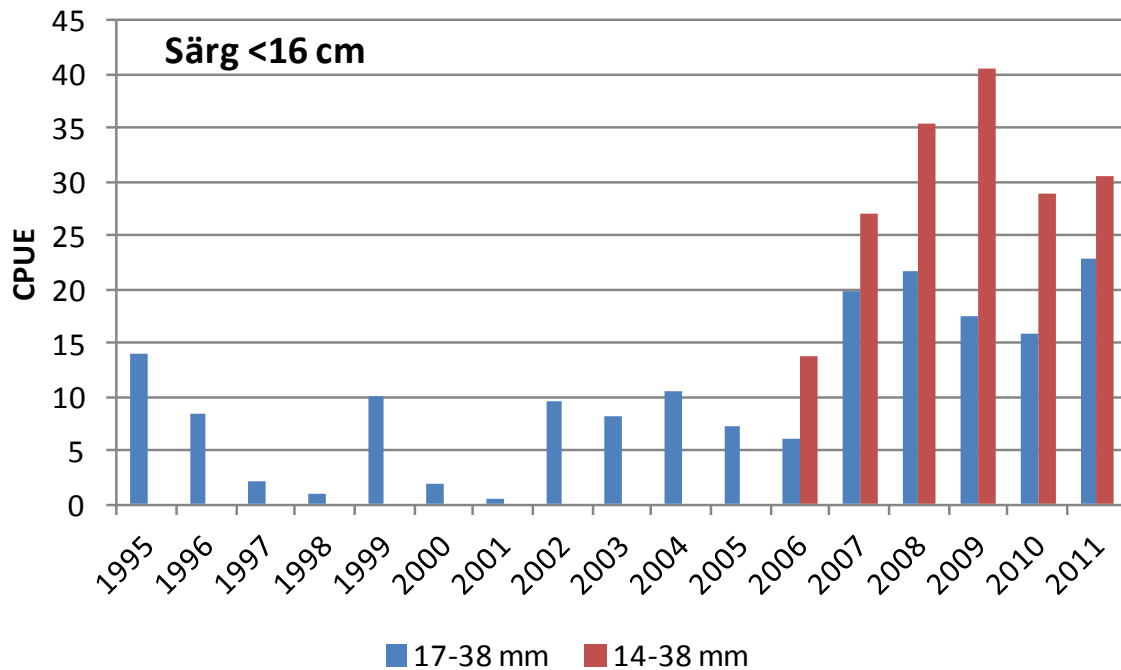


Joonis 2.1.9. Särje saagikus Matsalu lahes 1995-2011.



Joonis 2.1.10. Särje pikkusjaotus Matsalu lahes 2008-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).



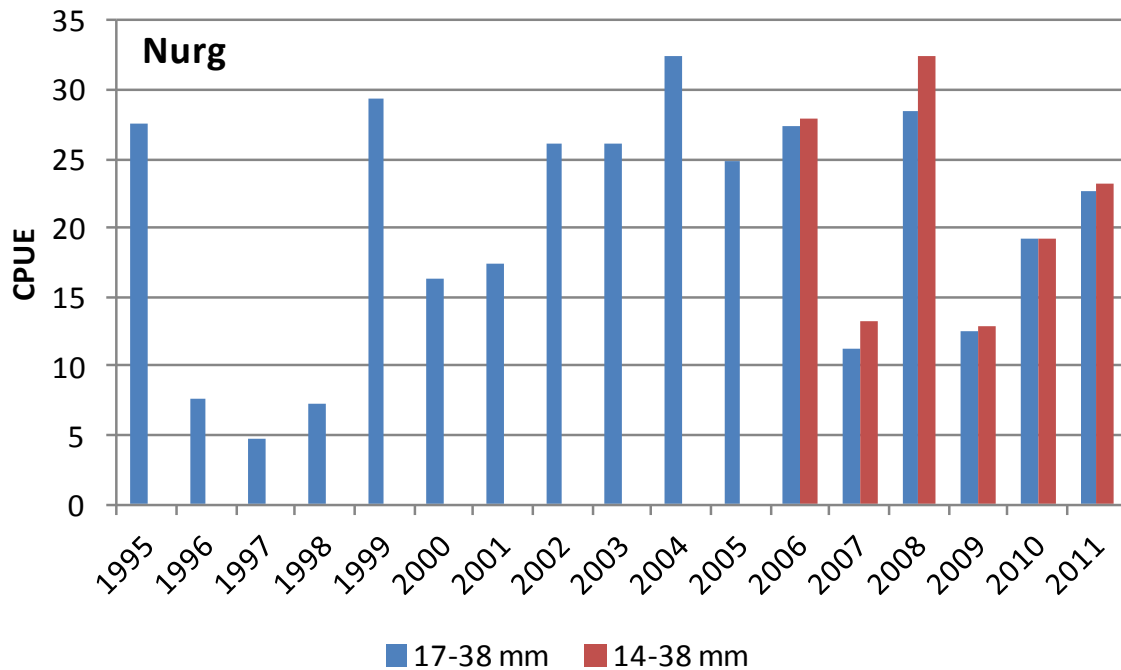


Joonis 2.1.11. Suurte (TL üle 25 cm) ja väikeste (TL alla 16 cm) särgede saagikus Matsalu lahes 1995-2010.

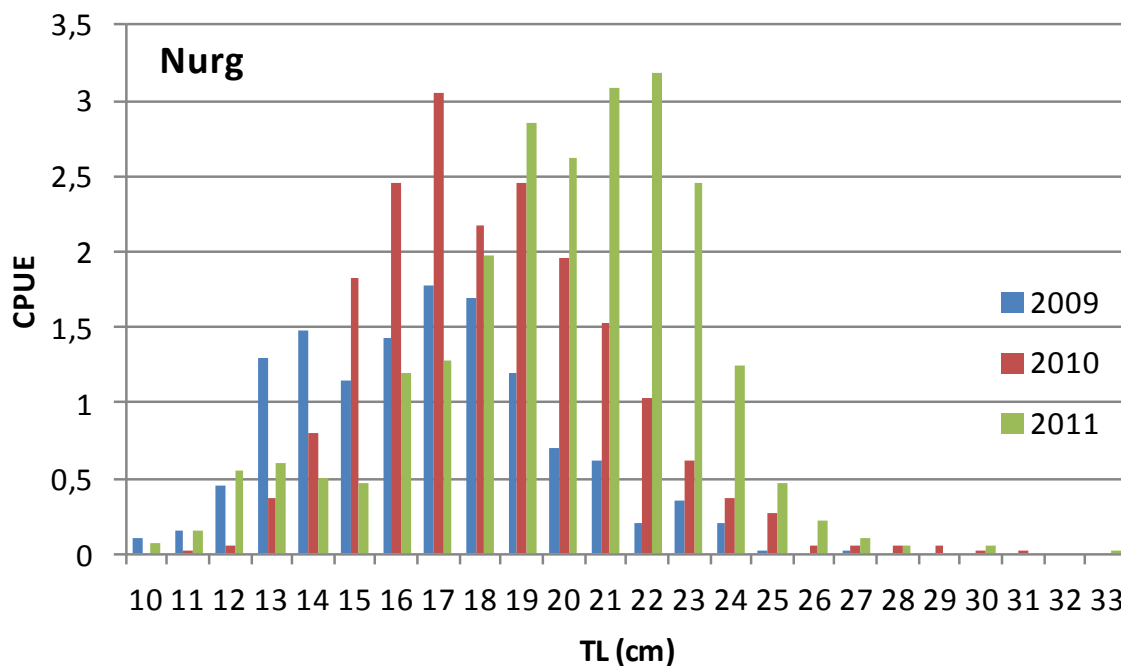
Nurg

Nuru CPUE Matsalu lahes on kahel viimasel aastal suurenenud ja püsinud küllaltki kõrge juba alates 1990. aastate lõpust (joonis 2.1.12.).

Nuru pikkusklasside saagikuse analüüs näitas tugeva põlvkonna teket viimati 2007. aastal, millised kalad prevaleerisid ka 2011. a. seirepüükides. Nuru kõrge CPUE kahel viimasel aastal (joonis 2.1.12) oli seotud selle arvuka põlvkonna ja kõrgemate veetemperatuuriga püügiperioodil (soojalembeste nurgude suurema aktiivsuse tõttu). 2011. a. andmed näitavad, et kahel viimasel aastal uut arvestatavat nurupõlvkonda ei tekkinud (joonis 2.1.13.). Sellest tulenevalt võib prognoosida lähiaastateks nurusaakide vähenemist. Nuru suremus on väike, kuna suuremate röövkalade arvukus on madal ja kalurid püüavad vältida võrgupüüki nururikastes piirkondades. Näiteks ei panda enam teiseks ööks sellesse mereossa võrkpüüniseid, kust eelmisel korral on arvukalt nurgu püütud. Tegemist on niisiis odava kalaga, kes ummistab kalurite püüniseid enamasti soovimatu kaaspüügina ja tema varu vähenemine on kalurite jaoks pigem positiivne uudis.



Joonis 2.1.12. Nuru saagikus Matsalu lahes 1995-2011.

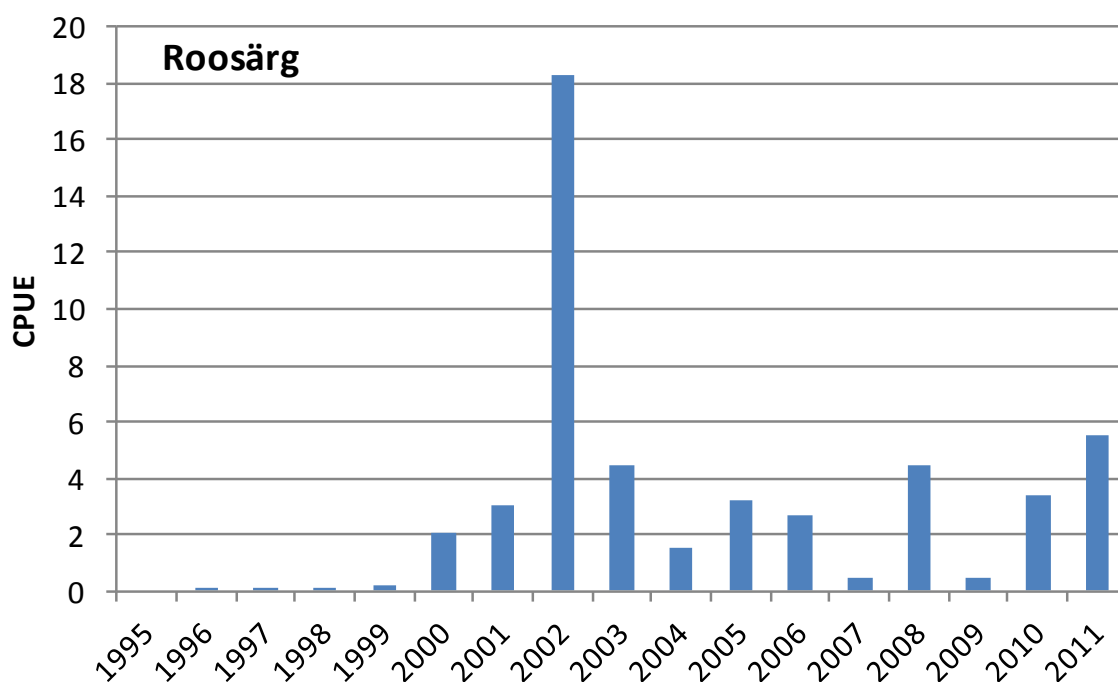


Joonis 2.1.13. Nuru pikkusjaotus Matsalu lahes 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).

Roosärg

Roosärje saagikuse plahvatuslik suurenemine 2002. aastal võrreldes 2001. aastaga oli tingitud Matsalu lahe veetaseme langusest kestvate idatuulte mõjul, mis sundis roosärji siselahe

roostikest avatumasse lahe osasse liikuma, mille tõttu suurenes selle liigi püütavus. Varasematel aastatel esines roosärge seirepüükides vähem, kuid alates 90-ndate aastate lõpust hakkas saagikus suurenema (joonis 2.1.14). Roosärje arvukuse kasvu soodustab soojem kliima ja röövkalade, eriti haugi madal arvukus. 2011.a. roosärje CPUE jäi alla ainult rekordilisele 2002. aastale, kuid varu lähiajal ei kasva, kuna saagis prevaleerisid vanemad isendid. Sõltuvalt veetasemest ja -temperatuuridest püügiperioodil võivad roosärje saagid seirepüükides siiski aastate lõikes kõikuda.

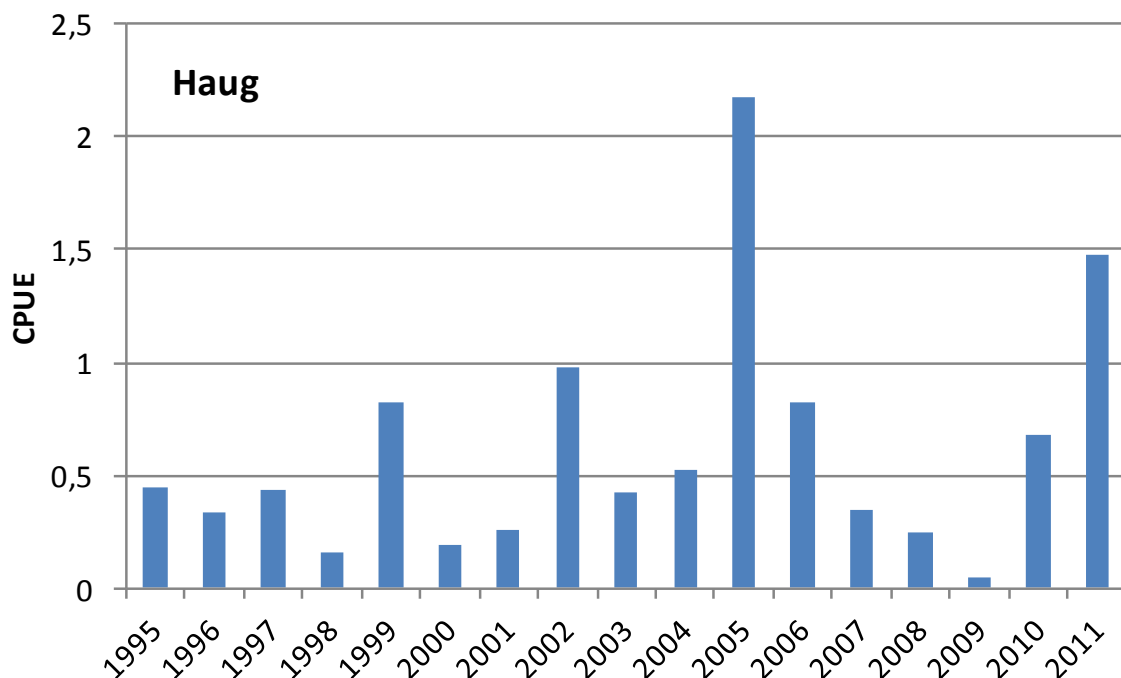


Joonis 2.1.14. Roosärje saagikus Matsalu lahes 1995-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

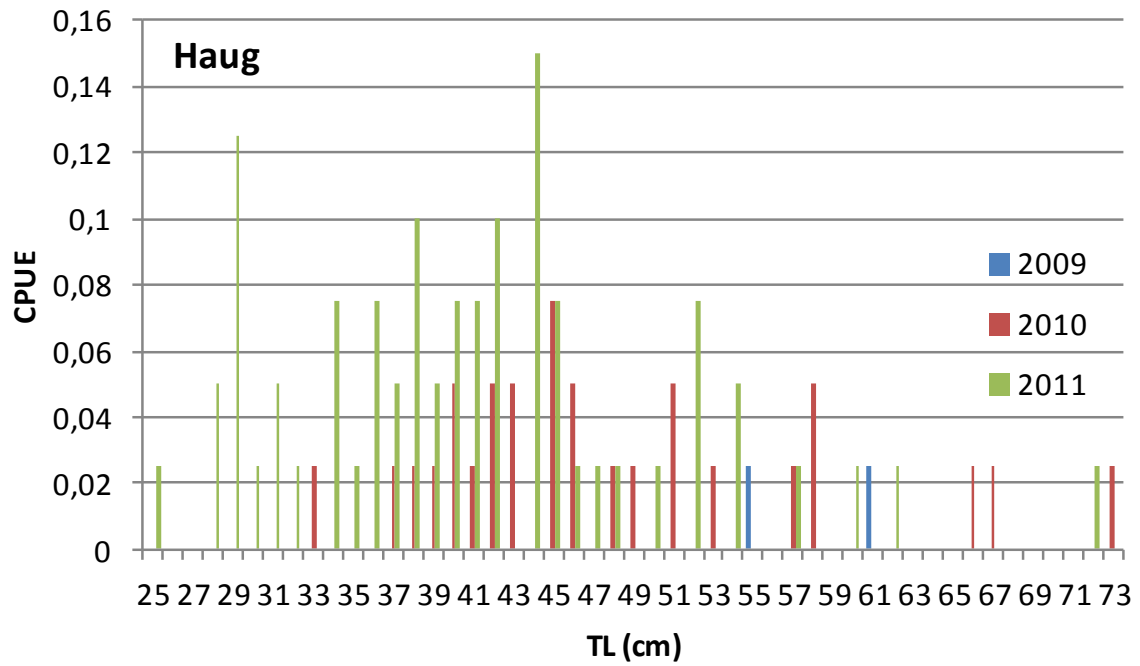
Haug

Seirepüükide saagis on (kasutatavate silmasuuruste tõttu) haugi, eriti suuremaid isendeid vähe ja selle liigi varu dünaamika kohta on andmed fragmentaarsed. Haugi CPUE oli 2007-2009 aastatel Matsalu seirepüükides alla andmerea keskmist. 2010. aastal kasvas haugi saagikus üle vaadeldud perioodi keskmise taseme ning tõusis 2011.a. andmereas suuruselt teiseks (joonis 2.1.15.). Pikkuseline jaotus näitab, et saagis oli esindatud palju põlvkondi ja kuigi noore haugi saagikus oli 2010. aastal madal, siis näitavad 2011.a. andmed, et arvestatav haugipõlvkond oli siiski tekkinud nii 2010. kui 2009. aastal (joonis 2.1.16). Viimase kahe aasta seireandmete põhjal on haugipopulatsioon Matsalu lahe piirkonnas jõudsalt suurenenud.

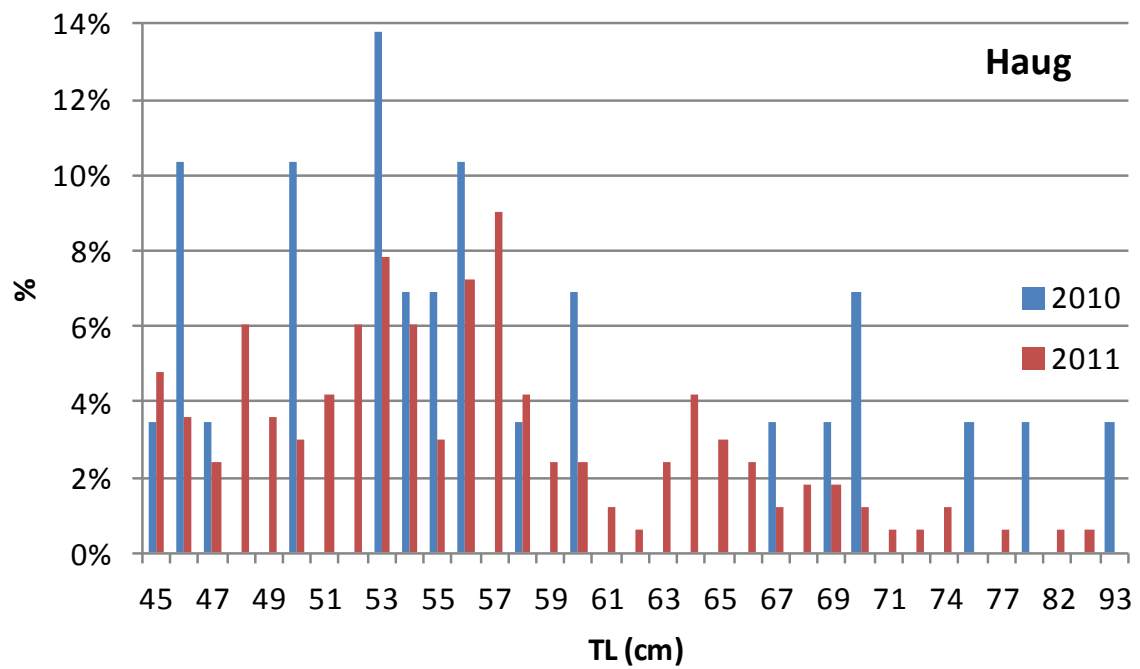
Haugi pikkuselise jaotus (pikkusklasside suhteline arvukus) töenduslikus mõrrapüügis on joonisel 2.1.17. 2010. aastal analüüsiti merel kogu mõrrasaak, alamõõdulised kalad vabastati peale mõõtmist, 2011. aastal mõõdeti kalurite poolt kaldaletoodud „mõõduline“ haug. Joonisel on võrreldud kahel aastal püütud „mõõduliste“ kalade pikkusklasside suhtelist arvukust, mis näitab, et kudekari koosneb paljudest põlvkondadest ja populatsioonis leidub ka vanemaid (viljakamaid rohke marjaga) isendeid. 2010. ja 2011. aasta pikkuselised jaotused on küllaltki sarnased, mis viitab stabiilsele olukorrale Matsalu haugipopulatsioonis järjestikustel aastatel. Mõrrapüügi vanuseline jaotus näitab, et väga tugev oli 2005. aasta põlvkond, mis oli 2011. aasta püükides kuueaastane. Samuti saab järelda mõrrapüügi vanuselisest jaotusest (joonis 2.1.18) ja seirepüükide pikkusjaotusest, et suuremad või väiksemad haugipõlvkonnad on piirkonnas tekkinud kõigil aastatel alates 2001. aastast. Meie varasemal perioodil tehtud spetsiaalsed haugiuuringud näitasid, et 90-ndatel ei õnnestunud haugi sigimine mitte igal aastal. Kokkuvõttes näitavad ka ametlikud saagiandmed, et haugipopulatsioon on Väinameres hetkel viimase kuue aasta parimas seisus; 2011. aasta haugisaak suurenes eelneva aastaga võrreldes üle 50% (tabel 7.3.1). Kogutud andmed lubavad olla optimistlik ka lähiaastate osas.



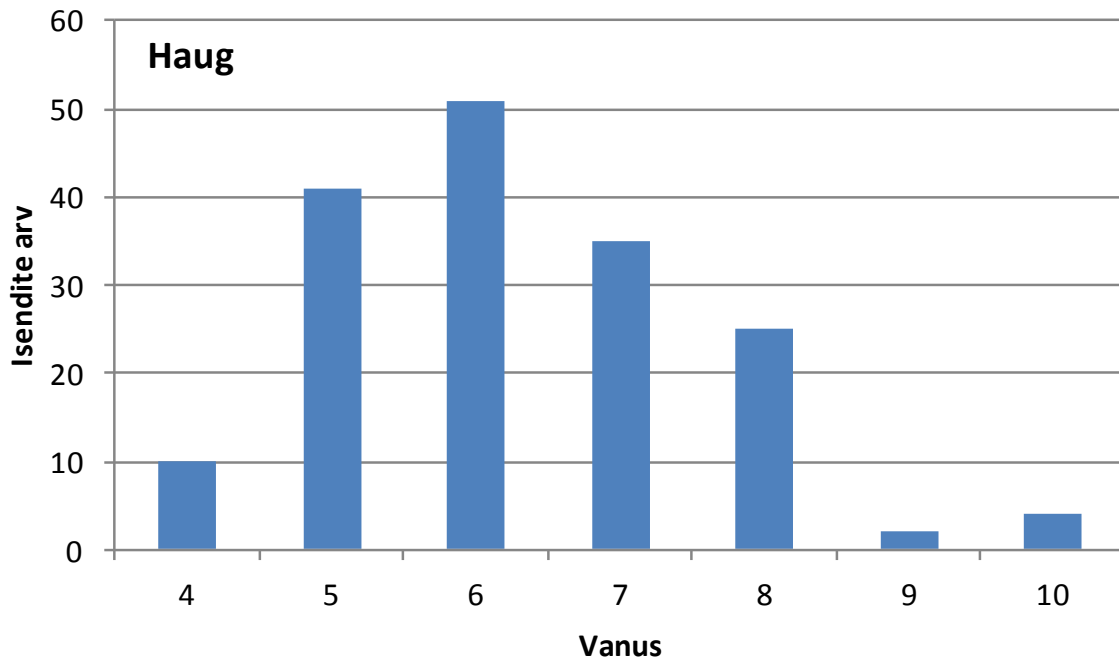
Joonis 2.1.15. Haugi saagikus Matsalu lahes 1995-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 2.1.16. Haugi pikkusjaotus Matsalu lahes 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 2.1.17. Mõõduliste haugide pikkuseline jaotus Matsalu lahe mõrrapüükides mais 2010-2011.

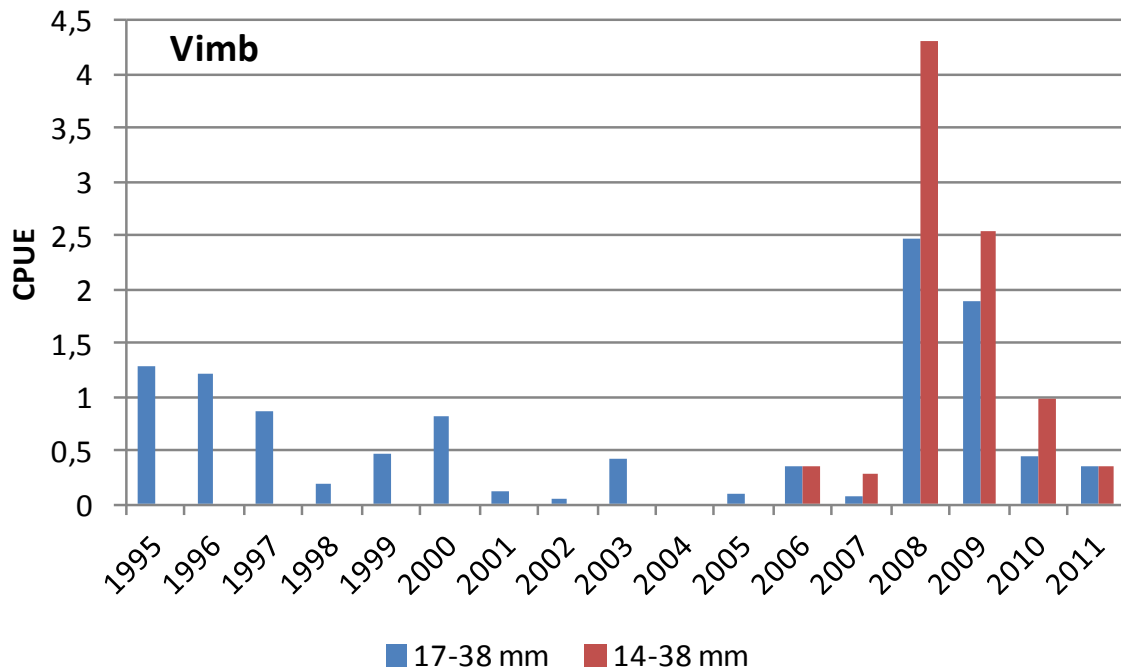


Joonis 2.1.18. Mõõduliste haugide vanuseline jaotus Matsalu lahe mõrrapüükides mais 2011.

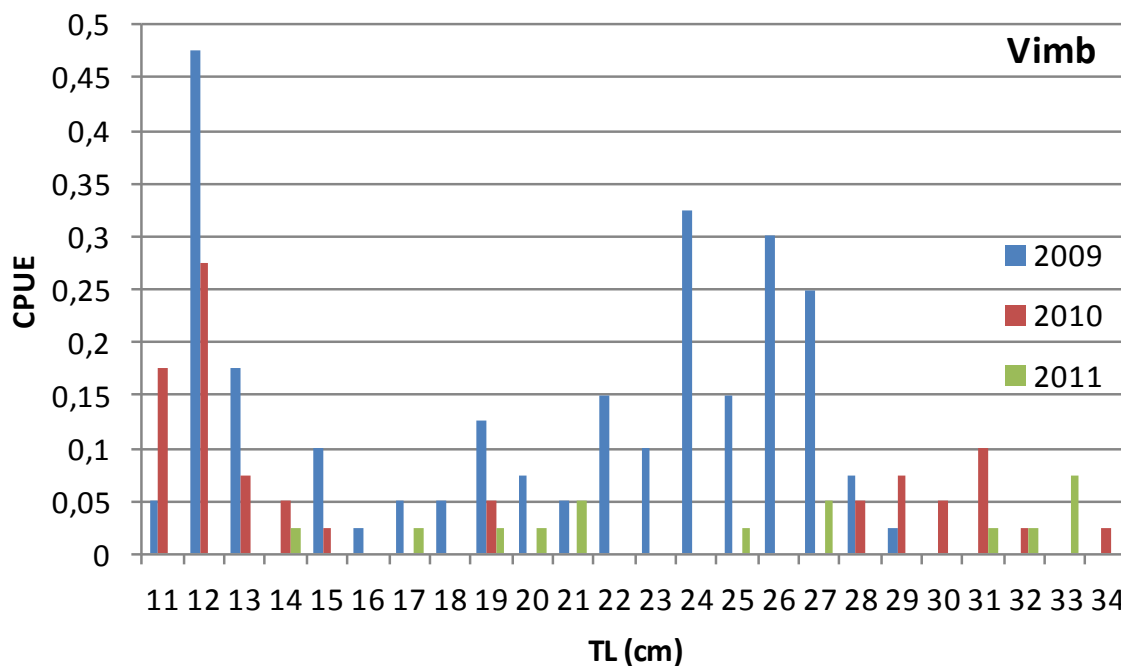
Vimb

Vimma arvukus Matsalu lahes on suvisel seirepüükide perioodil madal. 2000. aastate alguse CPUE oli madalam andmerea keskmisest. 2004.a. seirepüükide saagis polnud ühtegi vimba, kuigi 2002. ja 2003. a. kevadised kutseliste kalurite mõrrapüügiandmed näitasid noorte vimbade üsna arvukat esinemist lahes. Samas võis olla tegu Lätist pärit noorkaladega, kuna Matsalu ja Haapsalu lahte tulevad talvituma Läti jõgedes sündinud noored vimmad.

2008. ja 2009. aasta vimma CPUE-d olid meie andmerea kõrgeimad, kuid 2010. ja 2011.a. oli vimma saagikus jälle madalam andmerea keskmisest (joonis 2.1.19). Vimma CPUE seirepüükides on langenud kolmandat aastat järjest. Vimma pikkuseline jaotus kolmel viimasel aastal näitab mitme põlvkonna esinemist seirepüükides, kuid 2011. aasta püükides puudus täiend (joonis 2.1.20). Väinamere tööndussaak on samas kolmel viimasel aastal aeglaselt kasvanud. Viimased veerikkad aastad jõgedes on ilmselt soodustanud vimbade paljunemist. Vähesed andmed ei võimalda meil siiski prognoosida vimmaruude trende.



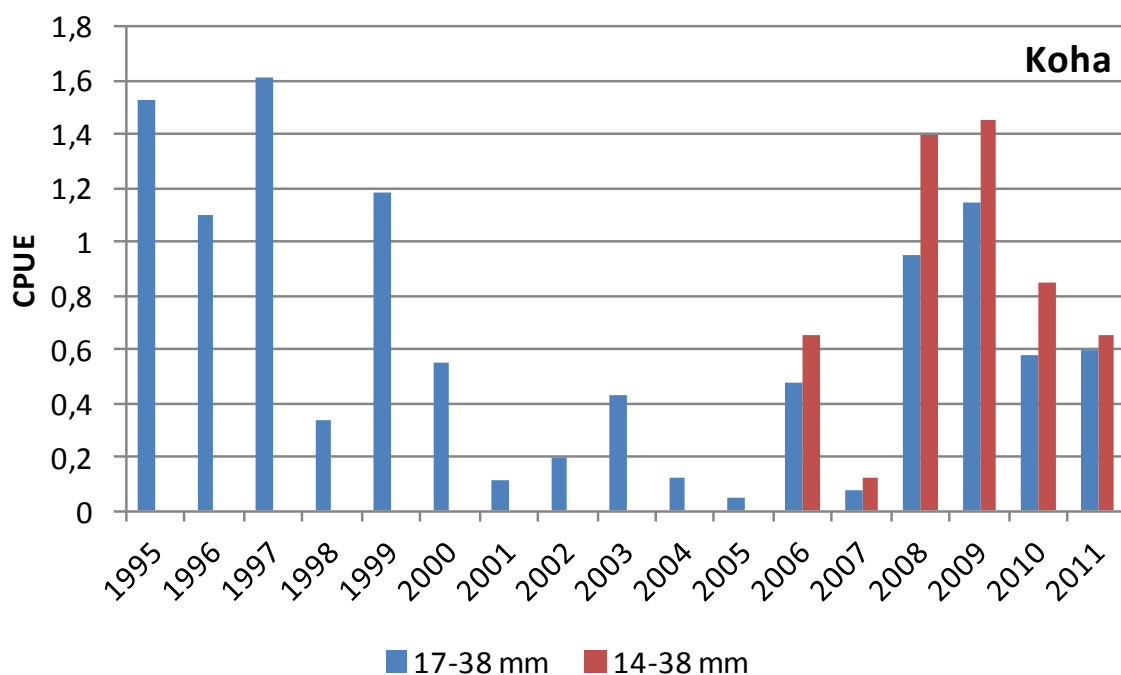
Joonis 2.1.19. Vimma saagikus Matsalu lahes 1995-2011.



Joonis 2.1.20. Vimma pikkusjaotus Matsalu lahes 2009-2011(14-38 mm silmasammuga võrgud).

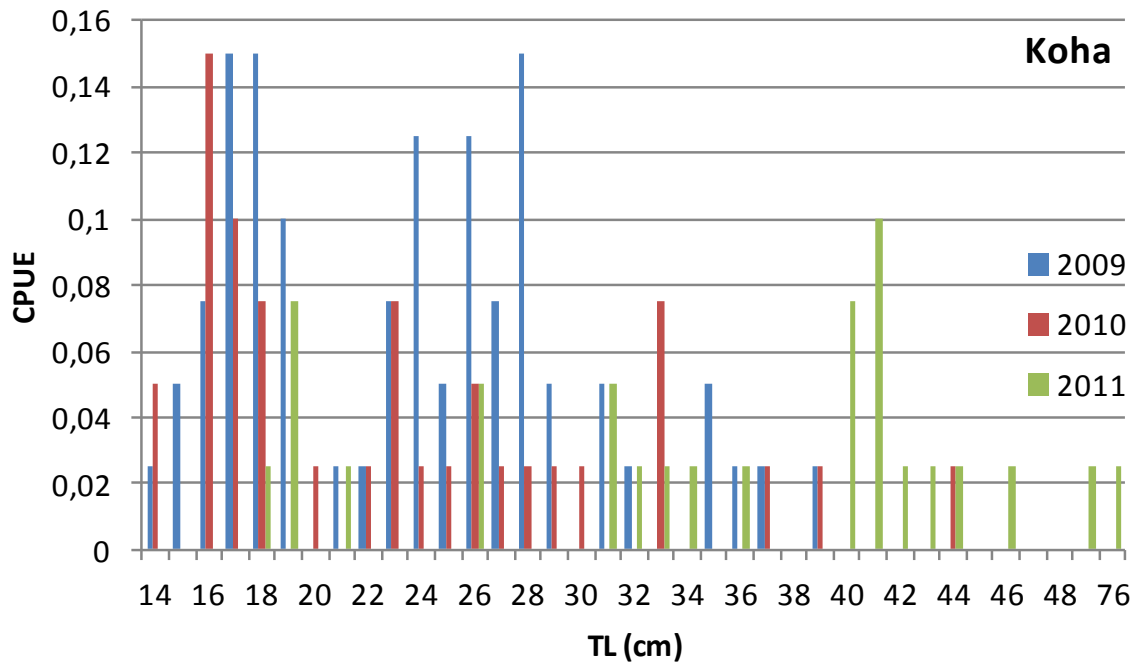
Koha

Koha arvukus Matsalu lahes oli 2000-ndate esimeses pooles väga madal, 2008 ja 2009 oli CPUE keskmisest kõrgem; 2010. aastal langes saagikus 17- 38 mm võrkudes jälle alla vaadeldud aastate keskmist tulemust (joonis 2.1.21).



Joonis 2.1.21. Koha saagikus Matsalu lahes 1995-2011.

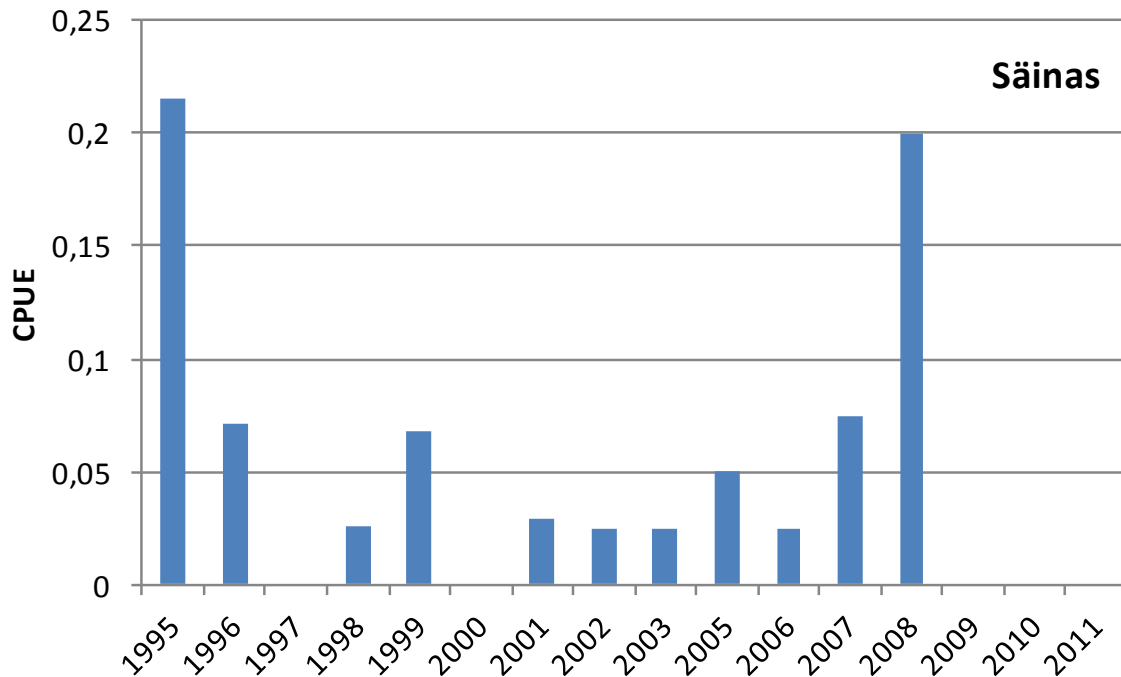
Koha saagikus 2008. aastal tõusis eelkõige uue tugevama põlvkonna lisandumise tõttu. Nõrgemad põlvkonnad on lisandunud ka 2009. ja 2010. aastal (joonis 2.1.22). Viimased seirepüügid, aga uue põlvkonna lisandumist ei näidanud. Viimasel aastatel on seirepüükide saagis olnud üha enam ka vanemaid isendeid ja Väinamere töõnduspüügiandmed näitavad kolmel viimasel aastal saagi aeglast suurenemist (tabel 7.3.1). Kohavarude olukord on paranenud, kuid täpsemat prognoosimist takistab asjaolu, et enamus kohadest paikneb hajusalt üle Väinamere avaosa, kust tullakse Matsalu lahte vaid kudema. Selle asjaolu tõttu on kohadel olnud oluline osa kormoranide menüüs, kes toituvad samuti peamise aja Väinamere avaosas ja on vahepealsetel aastatel tarbinud kohapopulatsioonist suurema osa. Suurmate (vanemate) kohade arvukuse kasv näitab vähenenud suremust, mille põhjuseks võib olla kormoranide arvukuse langus, kuid ka vähenenud püügisurve.



Joonis 2.1.22. Koha pikkusjaotus Matsalu lahes 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).

Säinas

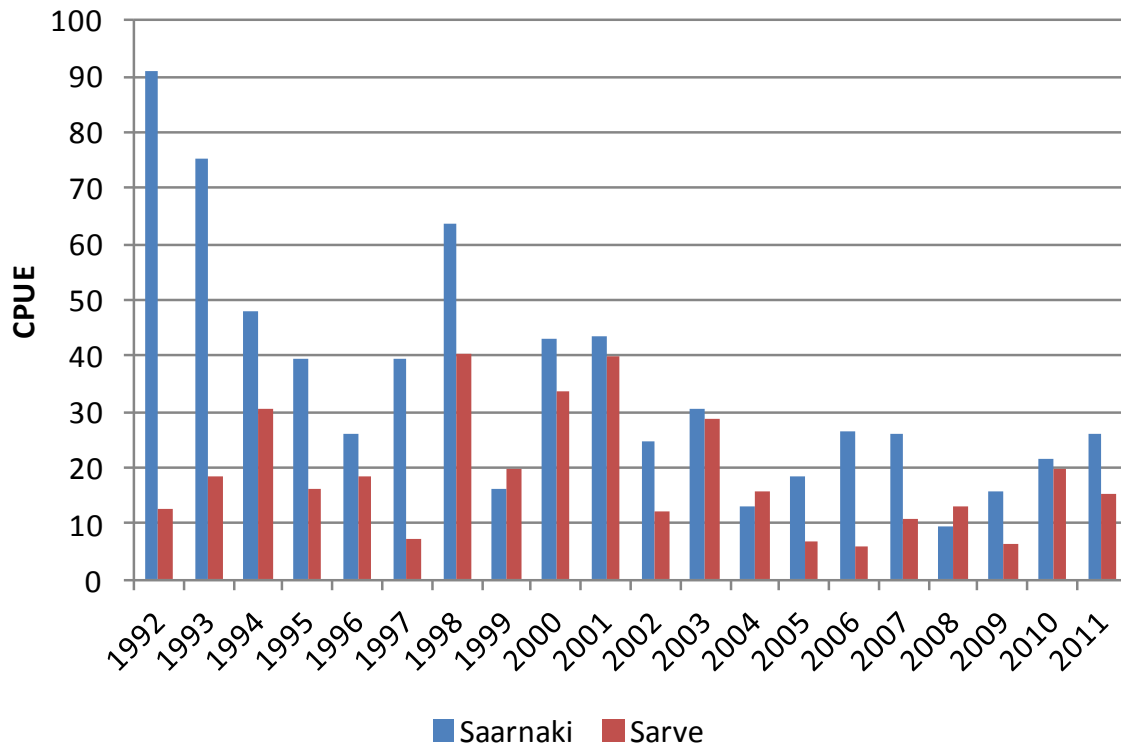
Säinasaagid on Väinameres püsivas langustrendis juba pikemat aega (tabel 7.3.1). Säina saagikus seirepüükides on olnud püsivalt madal, kuna võrkude selektiivsuse tõttu tabatakse vaid noori isendeid. Viimasel kolmel aastal ei püütud suviste seirepüükide käigus Matsalus ühtegi säinast (joonis 2.1.23). Tuleb taas tõdeda, et säinapõlvkonnad tekkivad viimastel aastatel ebaregulaarselt ja kuna säinas on suhteliselt aeglasekasvuline kala, kes saab hilja suguküpsiks, siis jäävad lähiaastate saagid madalale tasemele ega parane niipea.



Joonis 2.1.23. Säina saagikus Matsalu lahes 1995-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

2.2. Hiiumaa kagurannik

Kõige pikem kogutud andmerida on seirealadest Hiiumaa kohta. Seirepüükide andmed algavad 1992. aastast, kui seirepüükidel kasutati neljast võrgust (17, 21.5, 25, 30 mm) koosnevat võrgujada ehk jaama. Alates 2001. aastast on kasutusel kuuest võrgust koosnev võrgujada, mis pikenes 33 ja 38 millimeetrise võrkude võrra. 2006. aastast alates on kõikidesse võrgujadadesse lisatud ka 14 mm silmaga võrgud. Uurimisala seirepüükide üldine CPUE (17-30 mm silmasammuga nakkevõrgud) aastatel 1992-2011 on joonisel 2.2.1. Põhjalikumalt analüüsitakse 17-38 mm silmasammuga nakkevõrkude saaki, need andmed on 2001-2011.a. kohta (tabelid 2.2.1 ja 2.2.2).



Joonis 2.2.1. Üldise saagikuse dünaamika Hiiumaa uurimisala kahes sektsioonis 1992-2011 (17-30 mm silmasammuga võrgud).

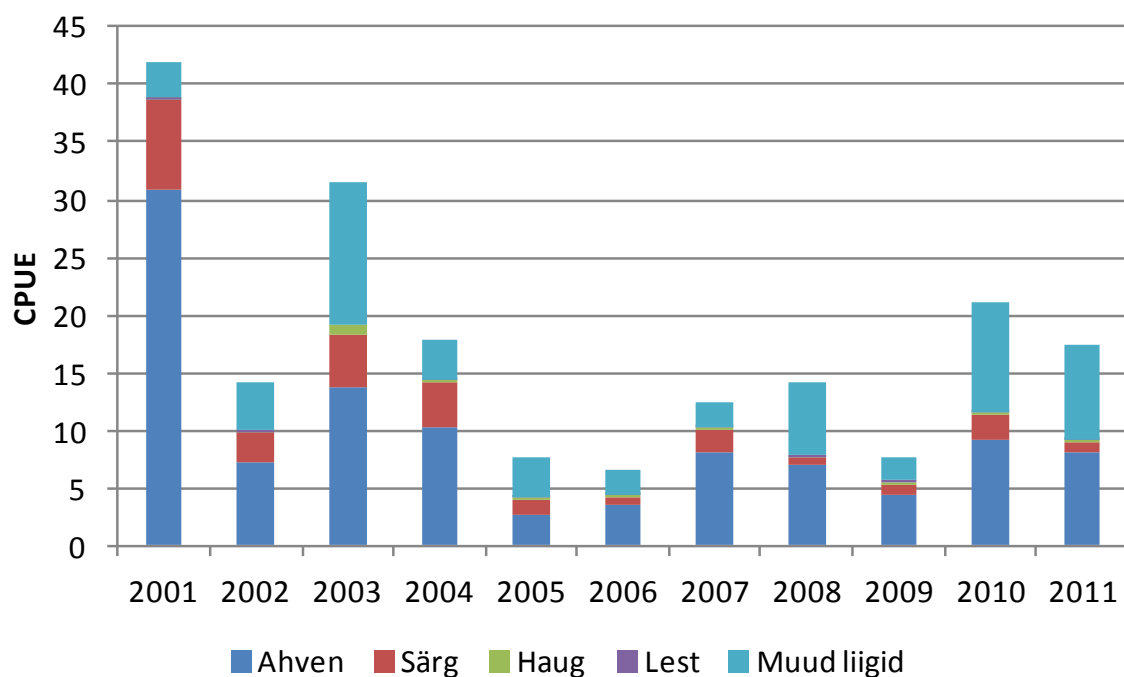
Hiiumaa uurimisalal prevaleerivad (nagu ka Matsalus) mageveekalad; merekalade osakaal on mõnevõrra suurem Saarnaki sektsioonis, mille tõttu on seal reeglina suurem ka keskmine tabatud liikide arv: Saarnakis tabatud keskmine kalaliikide arv on 11,4, Sarves keskmiselt 10,1. 2011. aastal püüti Sarves ja Saarnaki sektsioonis võrdselt üksteist erinevat kalaliiki, mis on kokkuvõttes aastatere keskmisele lähedane tulemus.

2009.a. rekordilähedaselt madal üldine CPUE Sarve sektsioonis tõusis 2010.a. eelneva aastaga võrreldes 175%, kuid langes 2011. aastal jälle pisut allapoole Sarve sektsiooni keskmist saagikust (tabel 2.2.1). Üldsaagikus Sarves on kahel viimasel aastal olnud kõrgem eelkõige ahvena saagikuse tõusu tulemusel. Saarnaki sektsioonis on üldine saagikus tõusnud kolmandat aastat järjest (peamiseks saagikuse tõstjaks ahven) ja ületas 2011.a. pikaajalist (2001-2011) keskmist taset (tabel 2.2.2).

Mõlema sektsiooni saagis domineerib aastate kokkuvõttes ahven; Sarve sektsiooni teised dominantliigid on särg, roosärg ja viidikas. Saarnaki sektsioonis lisanduvad arvukamate liikidena särg, kiisk ja lest (tabel 2.2.1 ja 2.2.2; joonised 2.2.2 ja 2.2.3).

Tabel 2.2.1. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Hiiumaa uurimisala Sarve sektsioonis 2001-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

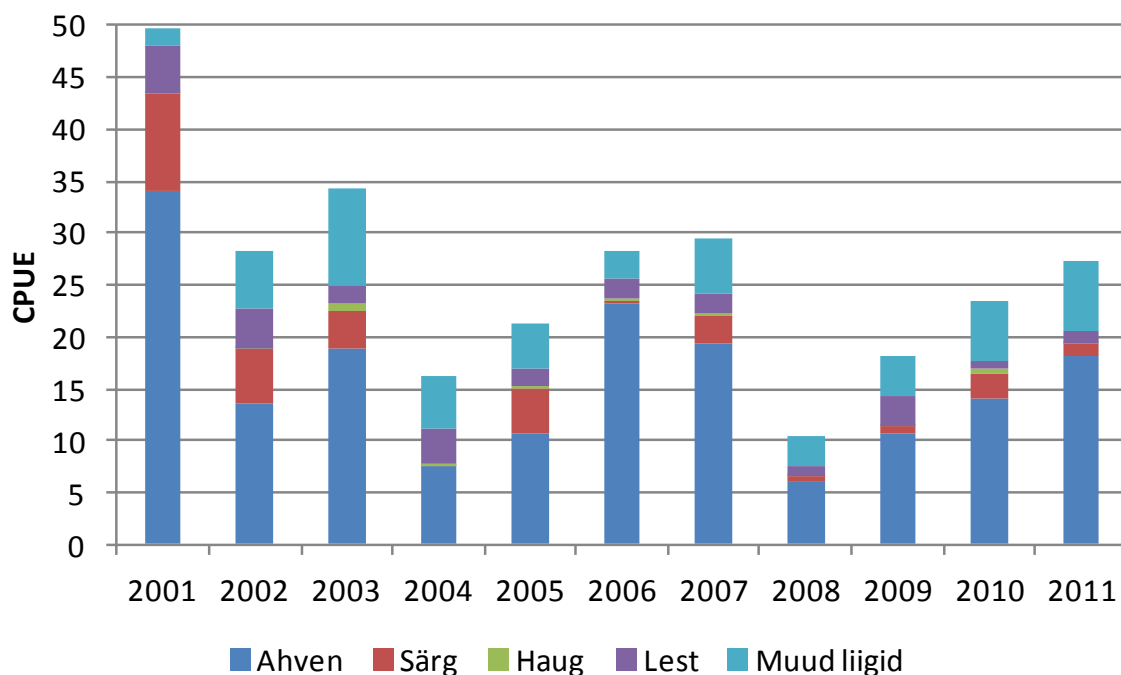
Liik	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	01-11
Ahven	30,77	7,28	13,86	10,36	2,75	3,53	8,14	7,14	4,42	9,11	8,22	9,60
Haug	0,03	0,03	0,94	0,25	0,14	0,19	0,17	0,03	0,08	0,33	0,11	0,21
Höbekoger		0,06				0,03	0,06	0,14	0,03	0,06	0,22	0,05
Kiisk	2,33	1,89	3,25	2,69	1,11	0,28	0,75	0,50	0,22	0,69	0,50	1,29
Kilu					0,03							0,003
Koha				0,03								0,003
Lest	0,23	0,36		0,11	0,11	0,03	0,08	0,17	0,31	0,06	0,03	0,13
Meriforell					0,03							0,003
Must mudil		0,03										0,003
Nurg	0,03	0,08	0,11	0,06		0,08			0,08	0,28	0,03	0,07
Roosärg	0,10	0,08	6,25	0,31	1,03	1,14	0,58	2,86	0,53	4,44	4,00	1,94
Räim	0,03	0,06		0,08	0,03		0,08					0,03
Rünt								0,03		0,03	0,11	0,02
Säinas	0,03			0,03	0,14		0,06				0,67	0,08
Särg	7,80	2,47	4,47	3,78	1,31	0,75	1,97	0,56	0,94	2,19	0,81	2,46
Viidikas	0,50	1,92	2,67	0,19	1,03	0,67	0,64	2,83	1,08	3,94	2,64	1,65
Vimb		0,03		0,03				0,03				0,01
Kokku	41,87	14,28	31,56	17,92	7,69	6,69	12,53	14,28	7,69	21,14	17,33	17,54
Liikide arv	10	12	7	12	11	9	10	10	9	10	11	10,09
Jaamade arv	30	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	



Joonis 2.2.2. CPUE Sarve sektsioonis 2001-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

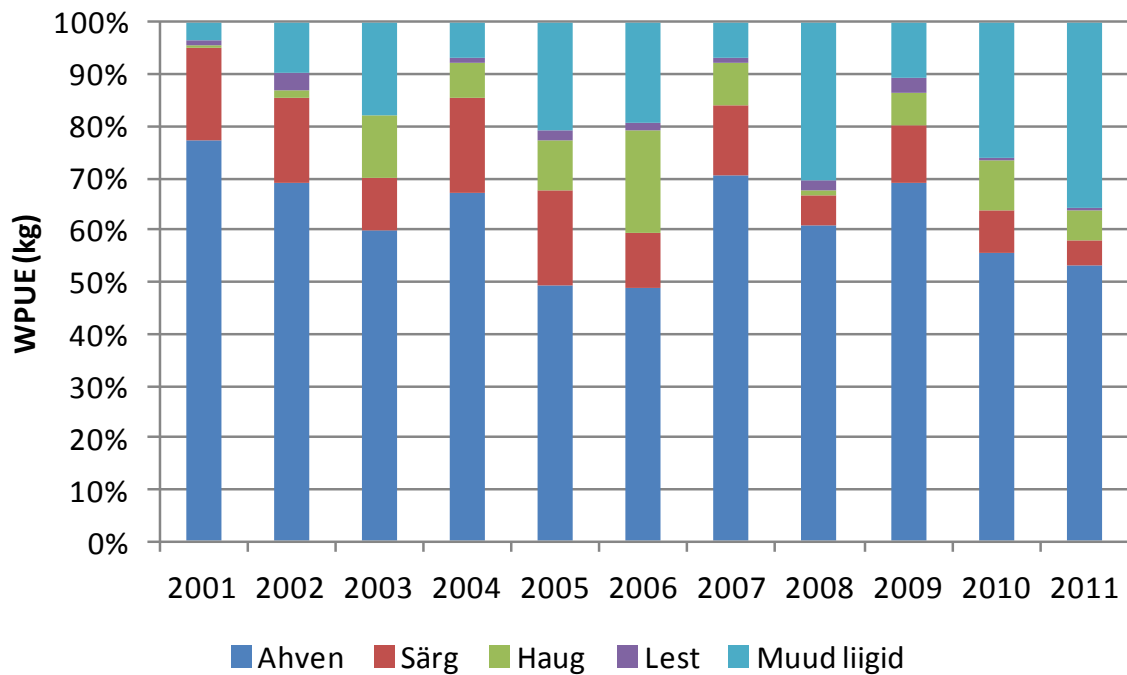
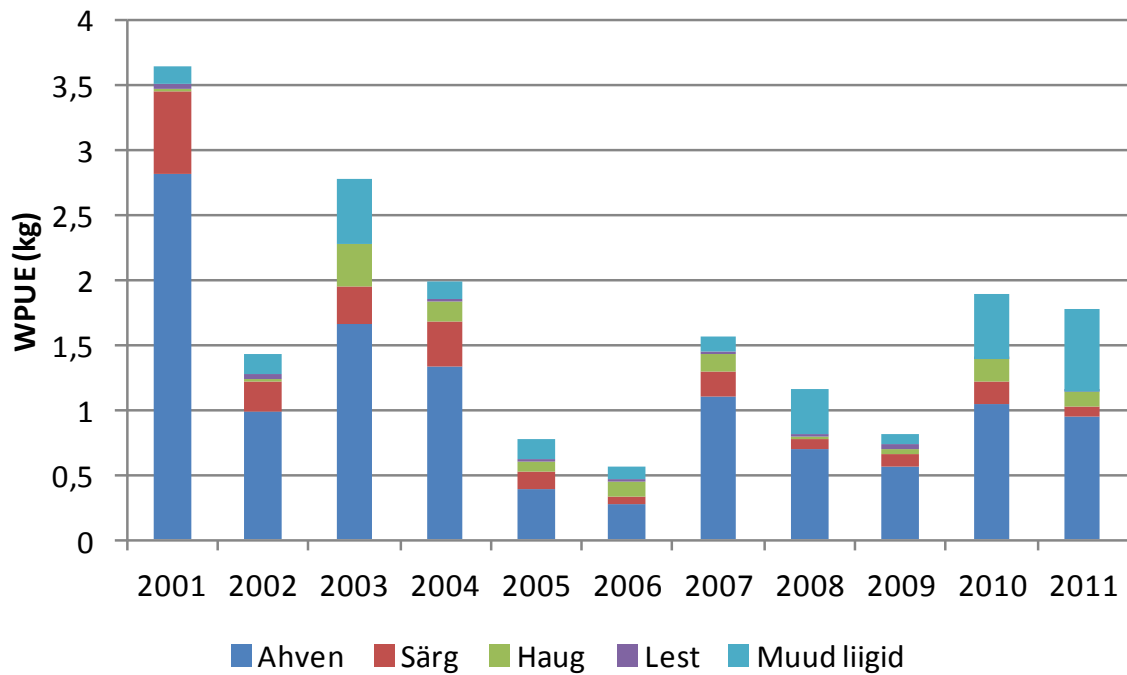
Tabel 2.2.2. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Hiiumaa uurimisala Saarnaki sektsioonis 2001-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

Liik	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	01-11
Ahven	34,10	13,58	18,83	7,47	10,69	23,28	19,47	6,25	10,72	14,00	18,19	16,05
Emakala		0,03								0,03		0,01
Haug	0,07	0,17	0,78	0,22	0,17	0,22	0,17	0,06	0,14	0,67	0,19	0,26
Höbekoger					0,03	0,03		0,14			0,03	0,02
Kammeljas				0,08								0,01
Kiisk	1,27	2,64	6,08	3,81	2,17	1,47	2,22	1,28	0,42	1,83	3,28	2,41
Kilu				0,06			0,03					0,01
Koha		0,03			0,03		0,06	0,06	0,08		0,28	0,05
Lest	4,40	3,86	1,47	3,25	1,69	1,92	2,06	1,14	2,89	0,72	1,08	2,23
Merisiig								0,03				0,003
Must mudil			0,11		0,03	0,08						0,02
Nurg	0,07	0,42	0,08	0,03	0,03	0,03	0,06		0,17	0,19	0,17	0,11
Roosärg			0,47			0,03		0,11		0,08		0,06
Räim	0,07	1,06		0,17	0,11	0,03	1,03		0,08			0,23
Rünt							0,06				0,11	0,02
Säinas	0,03		0,03		0,19					0,06	0,03	0,03
Särg	9,37	5,19	3,72	0,19	4,36	0,31	2,53	0,25	0,64	2,39	1,08	2,73
Teib		0,06					0,03					0,01
Viidikas	0,30	1,14	2,75	0,86	1,64	0,83	1,56	1,19	2,81	3,50	2,89	1,77
Vimb	0,03	0,14	0,03	0,11	0,06	0,06	0,22	0,03	0,22	0,03		0,08
Kokku	49,70	28,31	34,36	16,25	21,19	28,28	29,47	10,53	18,17	23,50	27,33	26,10
Liikide arv	10	12	11	11	13	12	13	11	10	11	11	11,36
Jaamade arv	30	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	

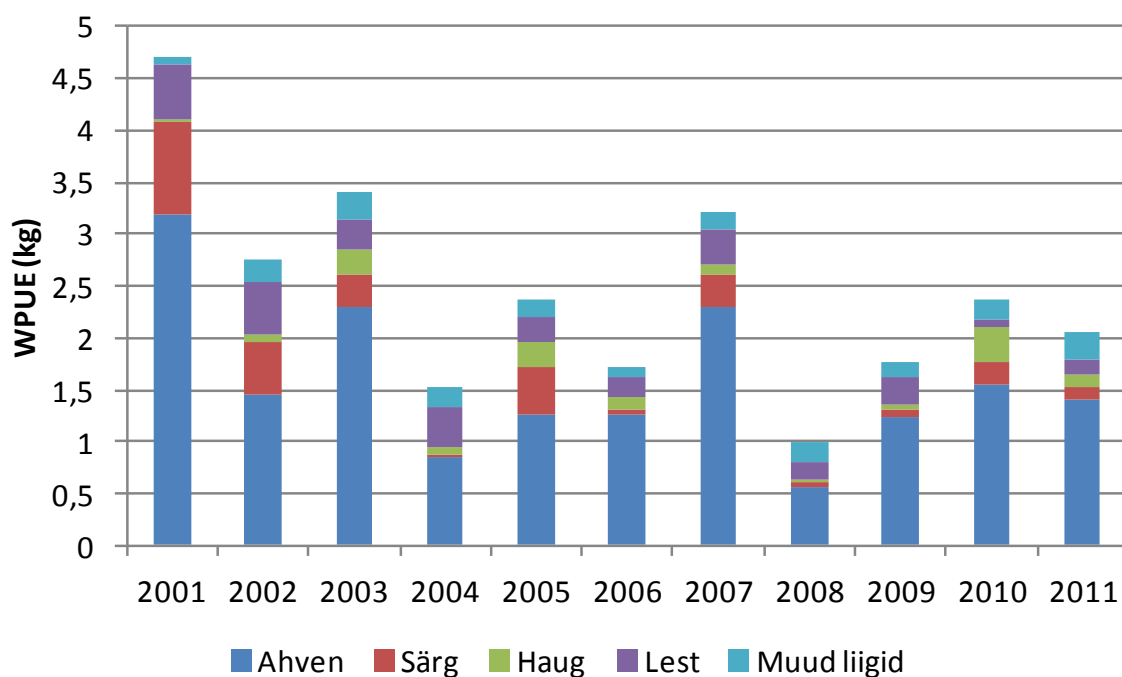
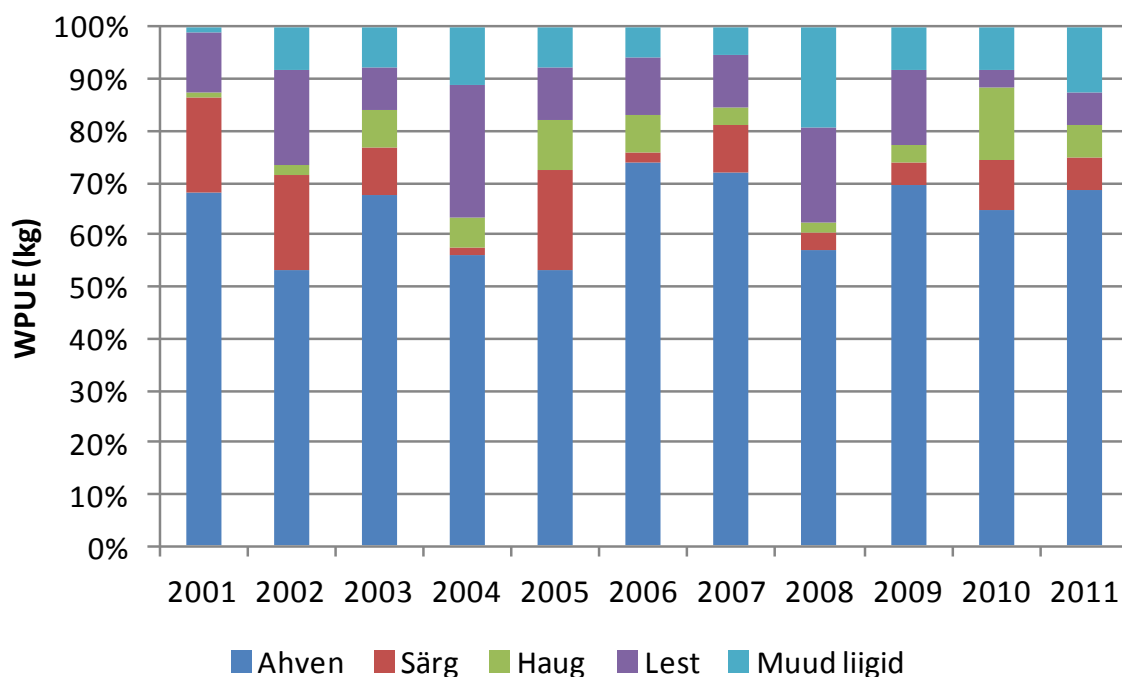


Joonis. 2.2.3. CPUE Saarnaki sektsioonis 2001-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

Ka kaaluliselt domineerivad mõlema sektsiooni saakides ahven ja särge, Sarves on teiseks dominantliigiks peale särje osadel aastatel ka haug ja karplased. Saarnaki sektsioonis on kaaluliselt oluline veel lest (joonised 2.2.4 ja 2.2.5).



Joonis 2.2.4. WPUE (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Sarve sektsioonis 2001-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).



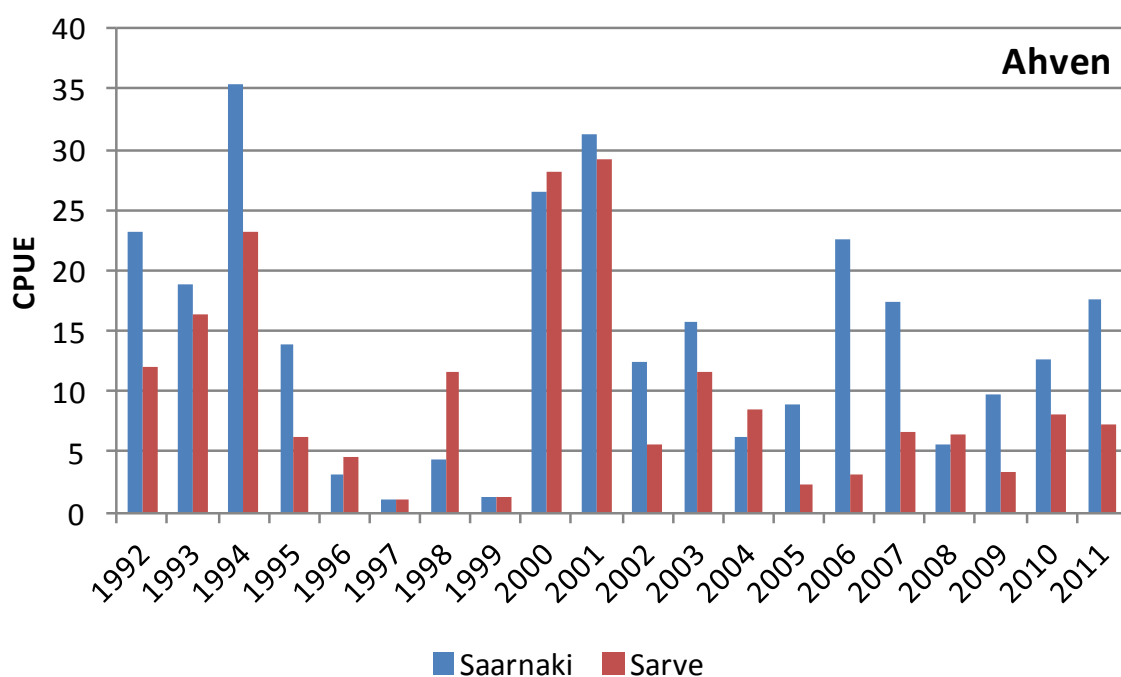
Joonis 2.2.5. WPUE (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Saarnaki sektisoonis 2001-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

Ahven

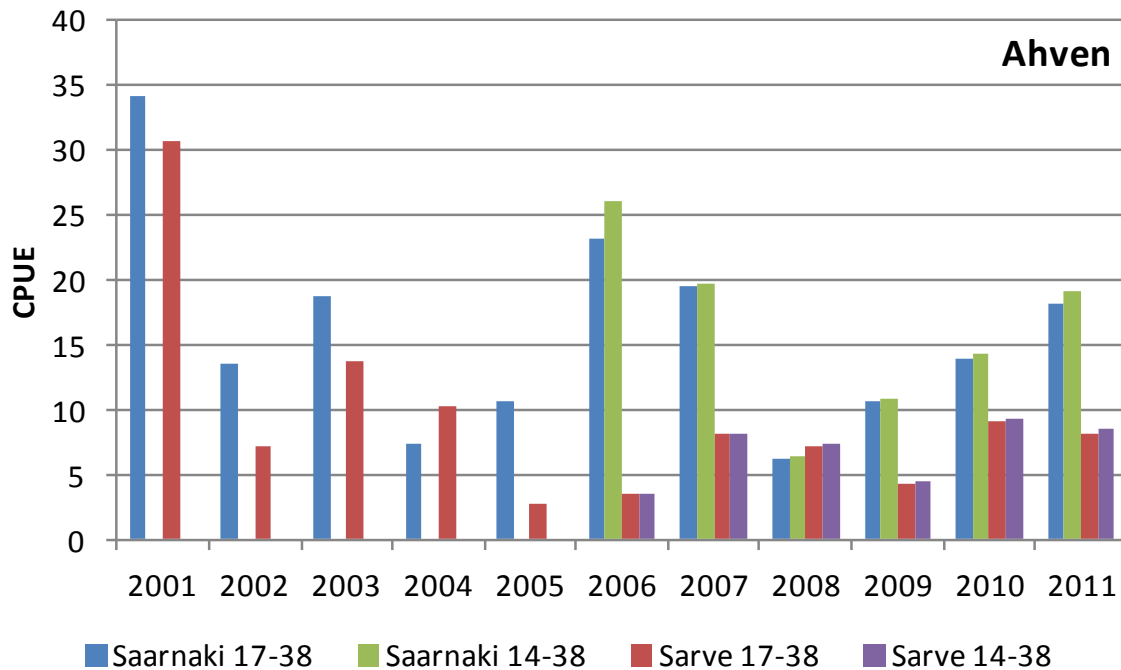
Nagu Matsalu lahes, suurenes ka Hiiumaal ahvena CPUE 2000. aastal võrreldes eelnevate aastate madalseisuga mitmekordselt (joonis 2.2.6). Ka siin põhjustas selle suurenemise vaid

üks, 1999. aasta väga tugev põlvkond, kes tõstis 2000. ja 2001. aasta katsepüükide saagikuse 90-ndate aastate alguse tasemele, mil varu oli veel heas seisus. Teiste põlvkondade kalad praktiliselt puudusid 2000.-2002.a. saagis.

Hetkel on ahvena CPUE Sarve sektsioonis juba seitsmendat aastat allpool kogu vaadeldud perioodi keskmist. Saarnaki sektsioonis ületas ahvena CPUE 2011. aastal andmerea pikaajalise keskmise, olles olnud kolmel varasemal aastal allpool andmerea keskmist. Ahvena saagikus on Saarnakis tõusnud kolmandat aastat järjest (joonis 2.2.6).



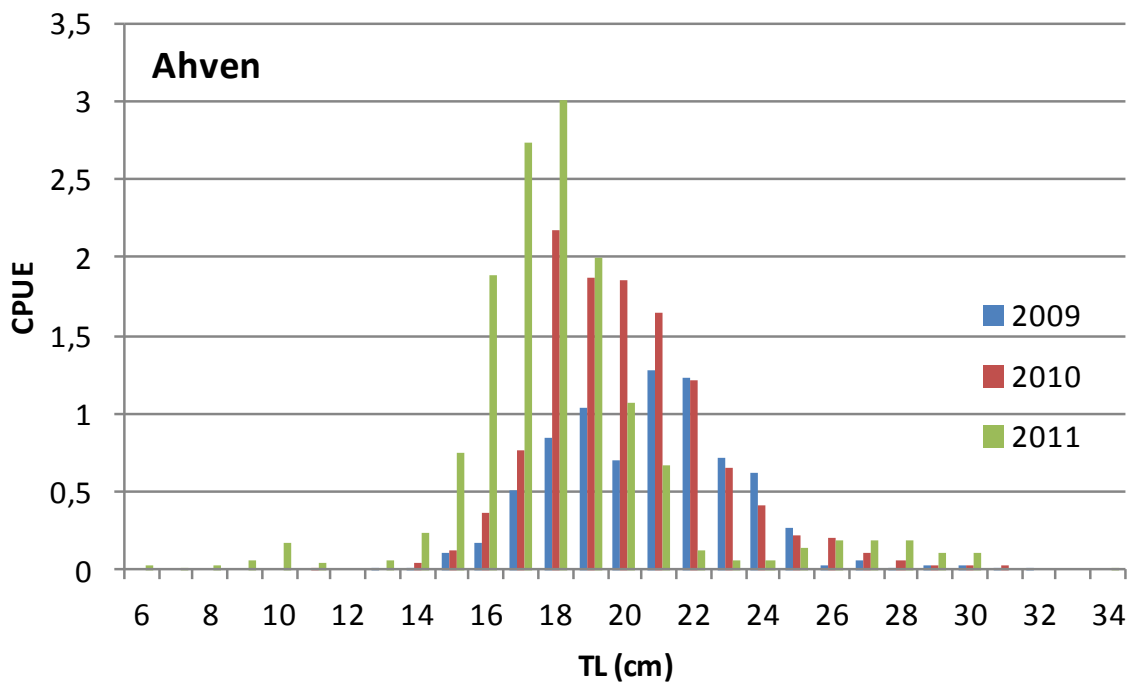
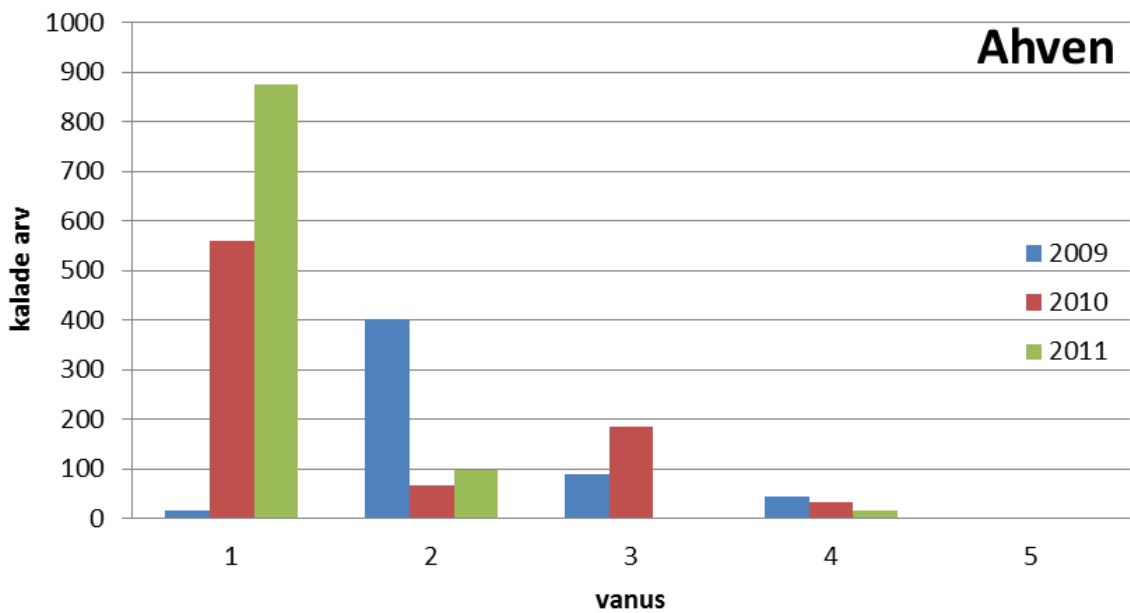
Joonis 2.2.6. Ahvena saagikus Hiiumaa uurimisala kahes sektsioonis 1992-2011 (17-30 mm silmasammuga võrgud).



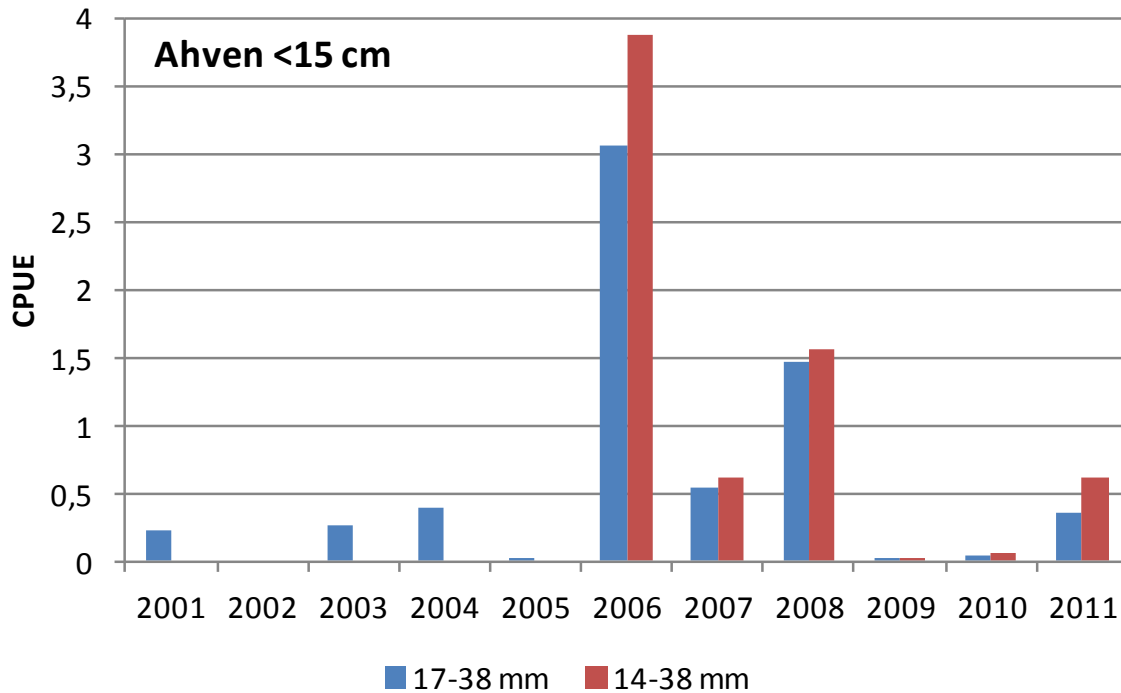
Joonis 2.2.7. Ahvena saagikus Hiiumaa uurimisala kahes seksioonis 2001-2011.

17-38 mm silmasammuga nakkevõrkude saagis oli ahvena CPUE Saarnaki seksioonis 2011.a. võrreldes 2010. aastaga tõusnud ligi 30%; Sarve seksioonis oli vastav ahvena saagikus langenud ligi 10% (joonis 2.2.7).

2009.a. saagis prevaleerisid 2007. ja 2006. aasta põlvkonna ahvenad (joonis 2.2.8); 2008. aastal selles piirkonnas ahvenapõlvkonda ei tekkinud (joonis 2.2.8. ja 2.2.9.). Kuigi pikkuselise jaotuse ja alla 15 cm pikkuste ahvenate arvukuse järgi (joonis 2.2.9.) võiks arvata, et arvestatavat ahvenapõlvkonda ei tekkinud ka 2009. ja 2010. aastal, siis vanuseline jaotus näitab (joonis 2.2.8.), et 2009. aastal tekkis selles piirkonnas tugev ja 2010.a. veelgi tugevam põlvkond. Need põlvkonnad on soojade ja pikkade suvede tõttu olnud tavapärasest kiirekasvulisemad ja valdav enamus nende põlvkondade kaladest oli seireperioodiks jõudnud meie täiendi ülempiirist (15 cm) pikemaks kasvada.



Joonis 2.2.8. Ahvena vanuseline- ja pikkusjaotus Hiiumaa uurimisala kahes sektsioonis 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).

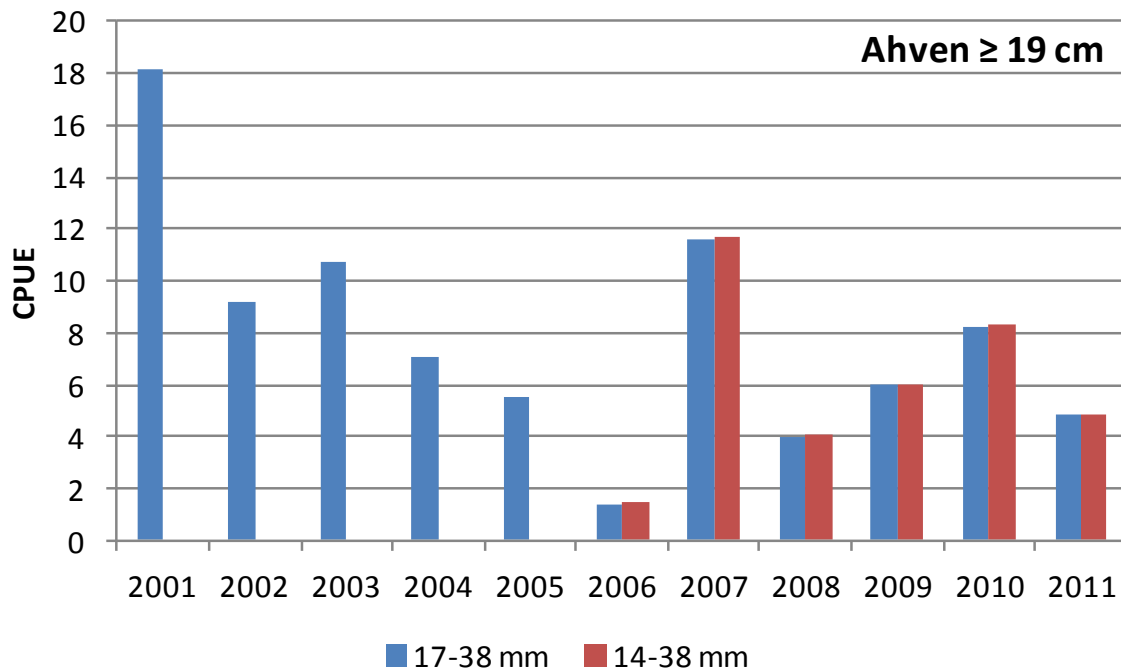


Joonis 2.2.9. Alla 15 cm pikkuste (TL) ahvenate saagikus Hiiumaa uurimisalal 2001-2011.

Joonis 2.2.9 näitab, et 2000. aastate tugevaim ahvenapõlvkond selles piirkonnas moodustus 2005. aastal ja 2007. aasta tugevuselt teise põlvkonna arvukus jäi juba enam kui poole väiksemaks. Kuna 2009.a. põlvkonna kalad jäid oma tavapärasest kiirema kasvu tõttu kõnealuselt jooniselt välja, siis võrdlesime eelmise aasta aruandes 2007. ja 2009.a. põlvkondade tugevusi vanuselis-pikkuselise jaotuse alusel. Selgus, et 2009. aastal tekkinud põlvkond oli üle kolme korra arvukam kui 2007. aasta oma, millest järeldasime, et 2009. aastal moodustus piirkonnas viimase kümnendi tugevaim põlvkond. 2010. aasta põlvkond on aga veelgi arvukam (joonis 2.2.8); 2010.a. kahesuviste kalade (1+) CPUE väärtus oli 7,9, 2011.a. 12,2, mis tähendab, et uus põlvkond on eelnevast üle 50% arvukam. Piirkonna ahvenavarud on kahel viimasel aastal saanud suurimad täiendid uuel sajandil.

Mõõduliste (TL üle 19 cm) ahvenate saagikus oli 2000. aastate algul kõrge tänu 1990. aastate lõpu tugevatele põlvkondadele, langes siis ja suurenes taas 2007.a., mil alammõõdu saavutasid 2005.a. põlvkonna ahvenad (joonis 2.2.10). Hilisem täiend oli nõrgem ja 2008. aastal põlvkonda ei tekkinud. Et 2009. aasta põlvkonna kiiremakasvulisemad isendid saavutasid juba teisel eluaastal töödusliku pikkuse, siis mõõduliste ahvenate arvukus 2010.a. tõusis. 2011.a. seirepüükides on vaatamata arvukale 2009. aasta põlvkonnale „mõõduliste“ ahvenate CPUE hoopis langenud. Selline esmalt ootamatu tulemus muutub arusaadavamaks

kui vaadata kahe järjestikuse ahvenapõlvkonna kasvu ja ametlikke kalasaake. 2009. aasta põlvkond oli 2010.a. seirepüükide ajal saavutanud keskmise pikkuse 194 mm, 2010. aasta põlvkond oli 2011.a. „vaid“ 179 mm pikkune. Seega on joonisel 2.2.10 2010. aasta „mõõduliste“ kalade hulgas rohkem kalu uuest arvukast esmakordselt püüki jõudvast põlvkonnast kui aasta hiljem. Siiski jääb küsimus, kuhu kadus pisut enam kui aastaga väga arvukas 2009. aasta põlvkond (vt. joonist 2.2.8)?



Joonis 2.2.10. 19 cm pikkuste (TL) ja pikemate ahvenate saagikus Hiiumaa uurimisalal 2001-2011.

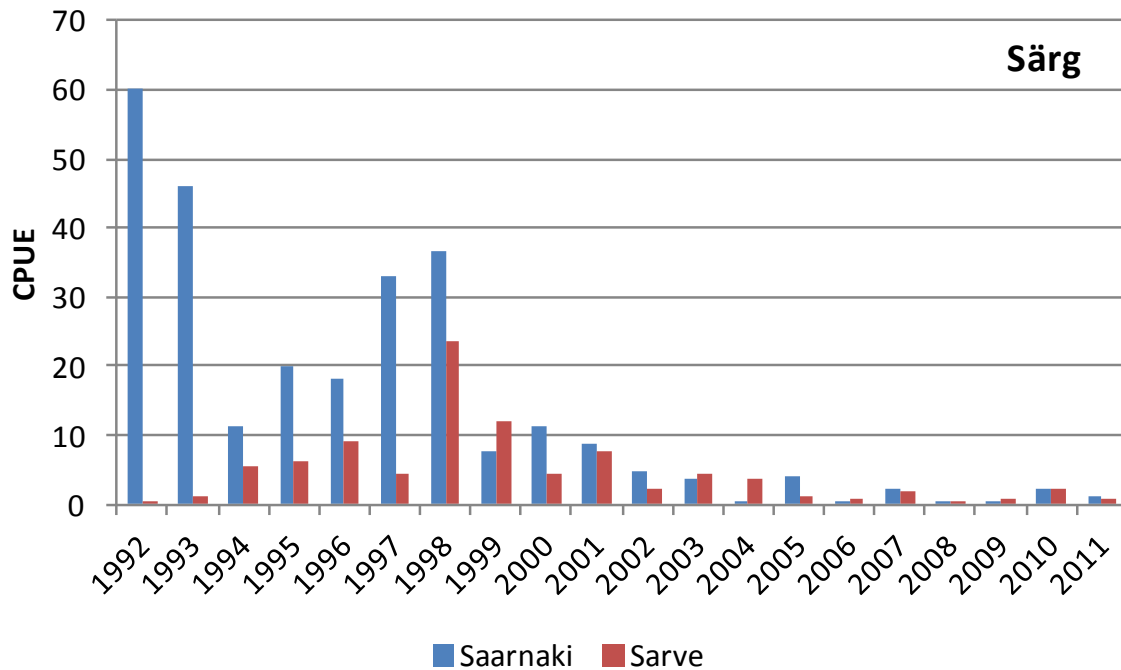
Kui vaadata statistilise väikeruudu 259 ahvenasaake erinevatel aastatel, siis selgub, et 2010. ja 2011. aasta saagid suurenesid võrreldes eelnevate aastatega enam kui kaks korda ning põhiliseks püügivahendiks on nakkevõrgud (tabel 2.2.3). Aastatel, mil kalavaru on arvukamate põlvkondade tõttu paremas seisus asetatakse püügile enam nakkevõrke (tabel 2.2.3). Seega võimaldab püügivõimsus endiselt kahjuks ka arvukamad kalapõlvkonnad väga kiiresti välja püüda. Sealjuures püütakse kiiremakasvuliste põlvkondade põhiosa välja teisel eluaastal, ilma et nad oleksid jõudnud kordagi järglasi anda. Ahvenavarude olukord piirkonnas on järjestikuste tugevate põlvkondade toel paranenud, kuid nagu näitavad seireandmed ja kinnitab püügistatistika sõltub varu suurus põhiliselt järgnevast põlvkonnast, mis teeb pikemate prognooside koostamise võimatuks.

Tabel 2.2.3 Statistilisest ruudust 259 erinevate püügivahenditega püütud ahvenakogused ja nõudmiste arv

Aasta	Püügivahend	Kogus (kg)	Nõudmiste arv
2007	Nakkevõrk silmasuurusega 48-72 mm	98	255
2007	Nakkevõrk silmasuurusega 73-120 mm	148,5	559
2007	Nakkevõrk silmasuurusega alla 48 mm	34,5	29
2007	Õngejada (100 konksu)	7	4
2007	Ääremõrd suu kõrgusega 1 kuni 3 m	6	15
2007		294	862
2008	Nakkevõrk	36,5	115
2008	Nakkevõrk silmasuurusega 48-72 mm	108,5	410
2008	Nakkevõrk silmasuurusega 73-120 mm	84,2	443
2008	Rivimõrd	3	204
2008	Õngejada (100 konksu)	1	10
2008	Ääremõrd suu kõrgusega 1 kuni 3 m	3	42
2008		236,2	1224
2009	Nakkevõrk	246,5	943
2009	Ääremõrd suu kõrgusega 1 kuni 3 m	57	154
2009	Ääremõrd suu kõrgusega kuni 1 m	3	22
2009		306,5	1119
2010	Nakkevõrk	579,4	1541
2010	Rivimõrd	3	53
2010	Õngejada (100 konksu)	1	3
2010	Ääremõrd suu kõrgusega 1 kuni 3 m	106,5	159
2010	Ääremõrd suu kõrgusega kuni 1 m	3	14
2010		692,9	1770
2011	Nakkevõrk	665,1	1739
2011	Rivimõrd	3	4
2011	Ääremõrd suu kõrgusega 1 kuni 3 m	63	56
2011		731,1	1799
Kokku		2260,7	6774

Särg

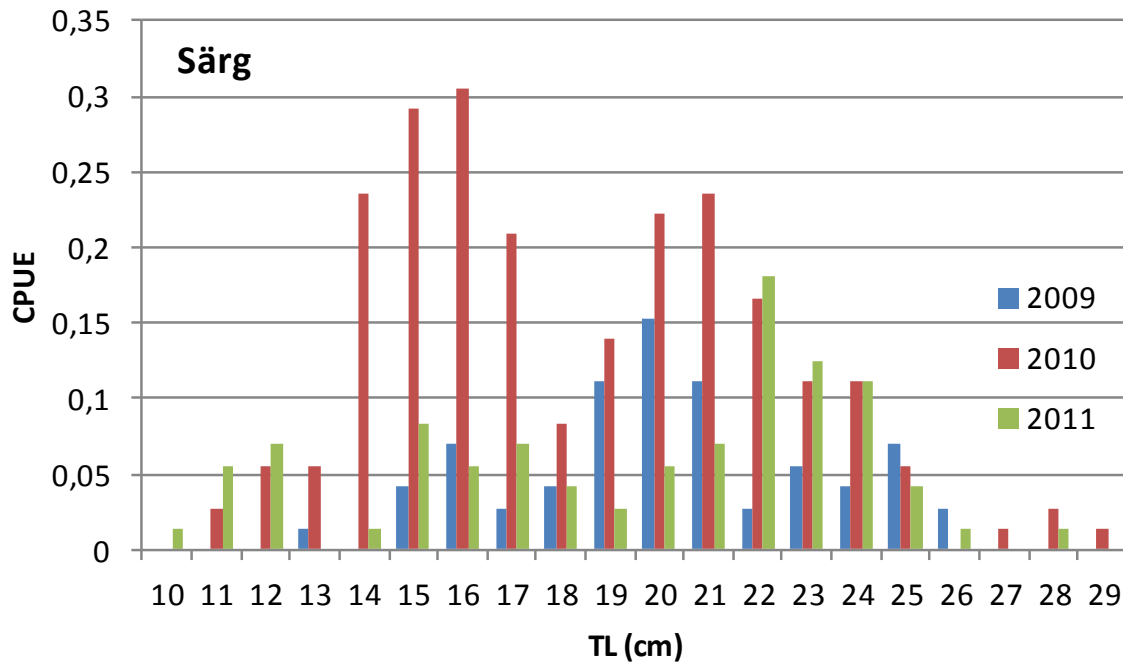
Särje CPUE on Hiiumaa uurimisalal olnud madal alates 1999.a., eriti selge on särje arvukuse vähenemise tendents Saarnaki sektsioonis. 2006. ja 2008. a. saagikus oli mõlemas sektsioonis andmerea madalaim. Võrreldes 2010. aastaga on särje saagikus 2011. aastal vähenenud ja on endiselt tunduvalt allpool andmerea keskmist (joonis 2.2.11).



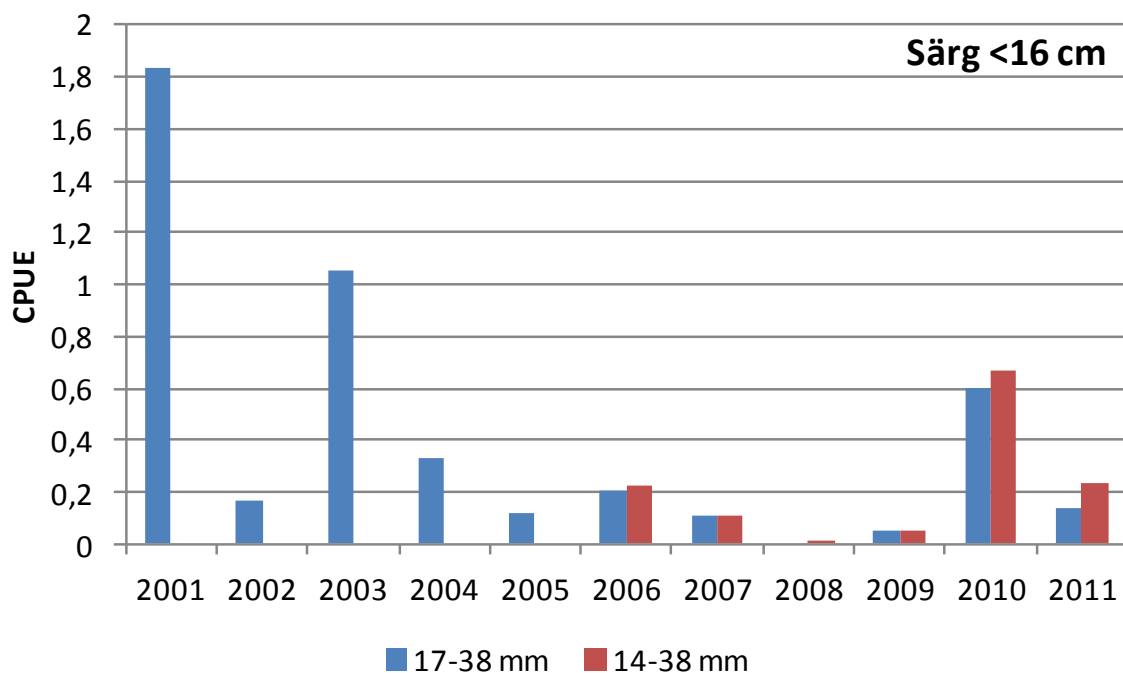
Joonis 2.2.11. Särje saagikus Hiiumaa uurimisala kahes sektsioonis 1992-2010 (17-30 mm silmasammuga võrgud).

Särje pikkusjaotus on selles piirkonnas ebahütlasem kui Matsalu lahes, mis viitab täiendi suuremale varieeruvusele kui särjele ilmselt soodsamas Matsalu lahes. Pikkuseline jaotus (joonis 2.2.12) ja alla 16 cm pikkuste särgede saagikus (joonis 2.2.13) näitavad, et 2009. aastal moodustus piirkonnas esimene pisut tugevam põlvkond pärast 2002. aasta põlvkonda. 2010. ja 2011. aasta seirepüükide pikkusjaotusest lähtudes leidub saagis isendeid minimaalselt kolmest põlvkonnast, mis tähendab, et populatsiooni seisund on stabiilsem kui eelneval perioodil. 2010. aasta põlvkond oli eelnenust aga nõrgem, seetõttu pole piirkonna töönduslikele särjevarudele mõtet suurt lisa oodata (joonis 2.2.12. ja joonis 2.2.13). Väikesi (alla 16 cm TL) särge oli viimati arvukamalt 2001. ja 2003.a., vahepealsetel aastatel on täiend olnud väga nõrk (joonis 2.2.13).

Särje madal arvukus piirkonnas on suure tõenäosusega seotud olukorraga koelmutel. Piirkonna tähtsaim särjekoelmu Käina lahes enam särge ei taastooda, kuna keset koelmut paiknevad suured kormoranikolooniad. Särjevarude paranemise ilmingud piirkonnas võivad olla seotud kormoranide arvukuse mõningase vähenemisega viimastel aastatel, kuigi Käina koelmuala on endiselt kormoranide valduses.



Joonis 2.2.12. Särje pikkusjaotus Hiiumaa uurimisala kahes sektsioonis 2009-2011(14-38 mm silmasammuga võrgud).

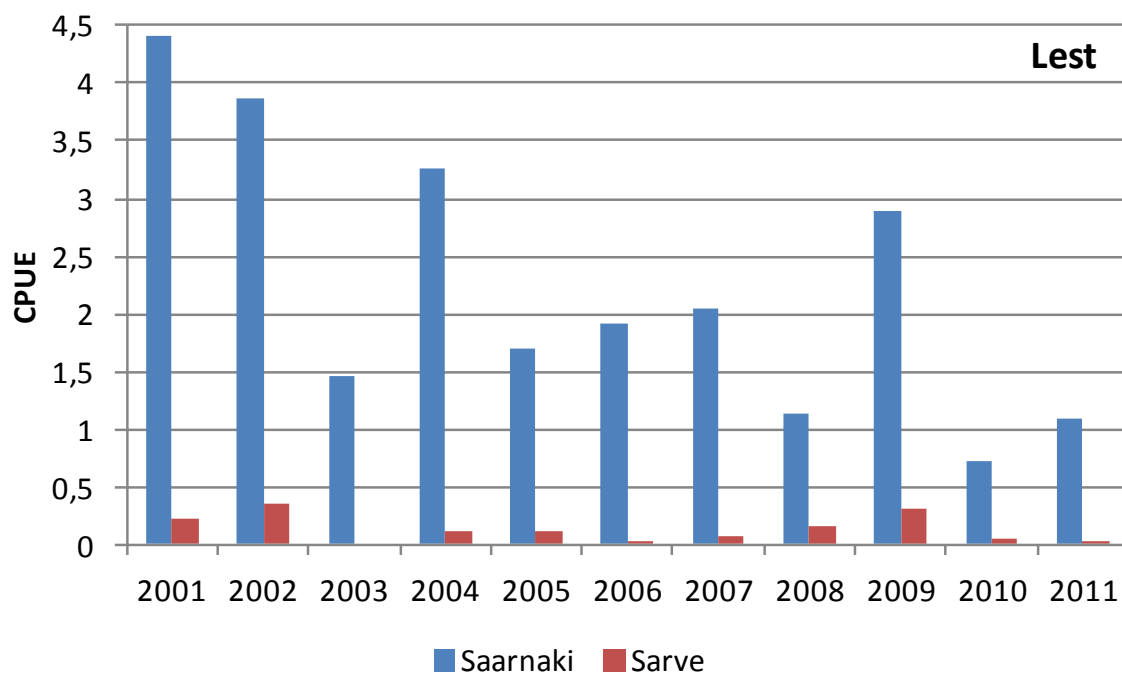


Joonis 2.2.13. Alla 16 cm pikkuste (TL) särgede saagikus Hiiumaa uurimisalal 2001-2011.

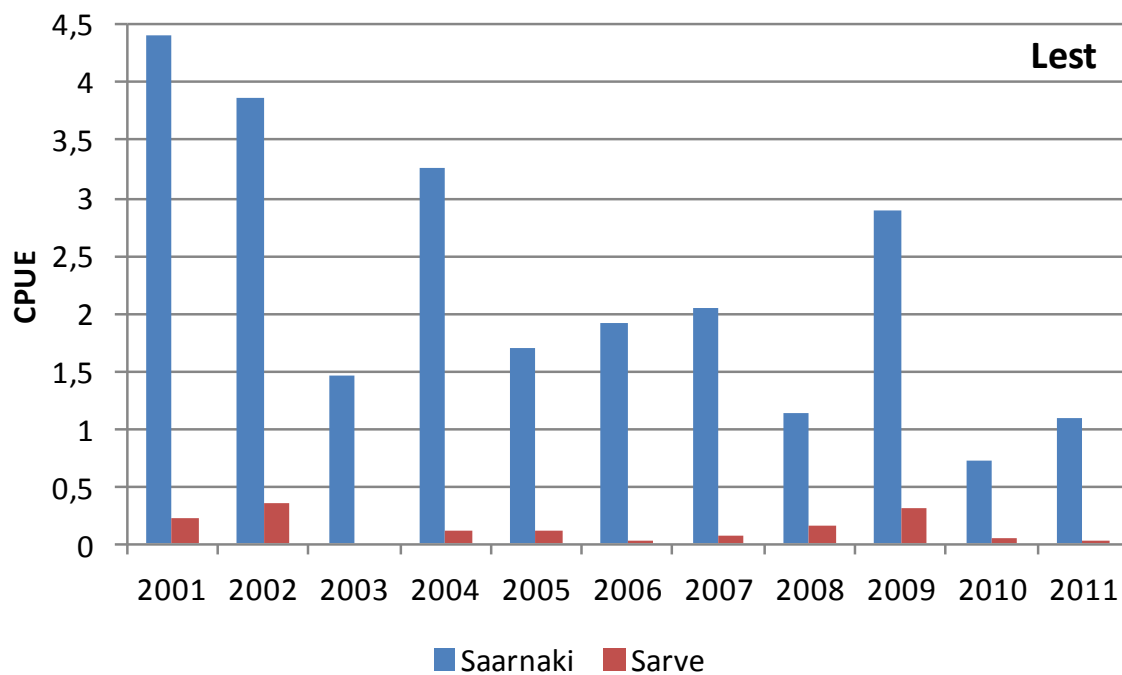
Muud kalad

Koha ja **vimma** arvukus on Hiiumaa uurimisalal väga madal. Samuti on madal (võrreldes Matsalu lahega) **nuru** ja muude karplaste arvukus.

Lesta saagikus suurenes alates 1990. aastate teisest poolest kuni 2000. aastani (peamiselt merelises Saarnaki sektsioonis), hilisem CPUE on olnud väheneva trendiga (joonis 2.2.14 ja 2.2.15).



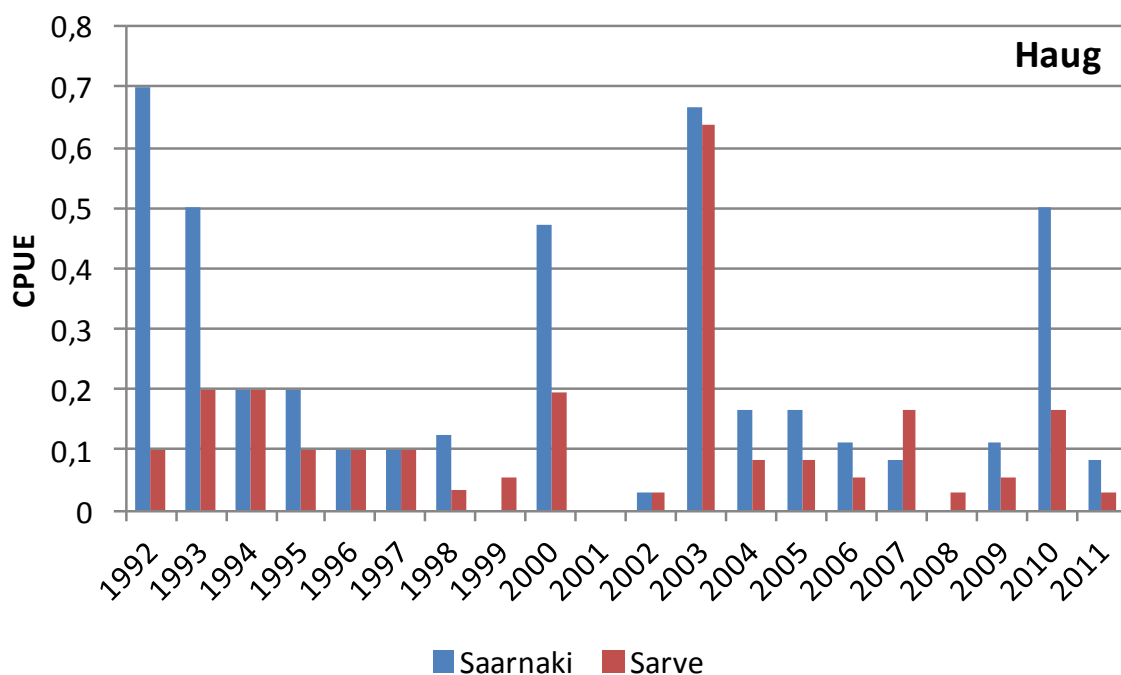
Joonis 2.2.14. Lesta saagikus Hiiumaa uurimisala kahes sektsioonis 1992-2011 (17-30 mm silmasammuga võrgud).



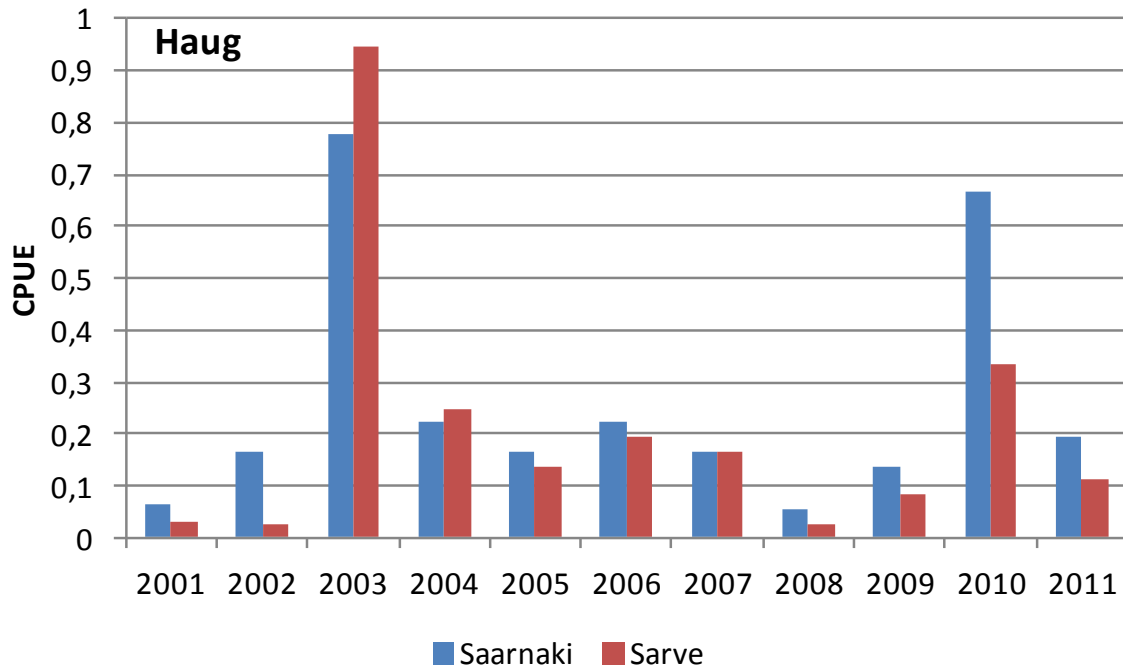
Joonis 2.2.15. Lesta saagikus Hiiumaa uurimisala kahes sektsioonis 2001-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

Haugi saagikus oli tänu ühele tugevale põlvkonnale viimati kõrge 2010. aastal, ent üldiselt on katsepüükides haugi olnud vähe (joonis 2.2.16). 2001-2011 andmereas jääb 2010.a. haugi CPUE väärtus suuruselt teiseks (joonis 2.2.17). Võrreldes eelneva aastaga oli haugi CPUE 2011. a. langenud mõlemas sektsioonis üle kahe korra (joonis 2.2.17).

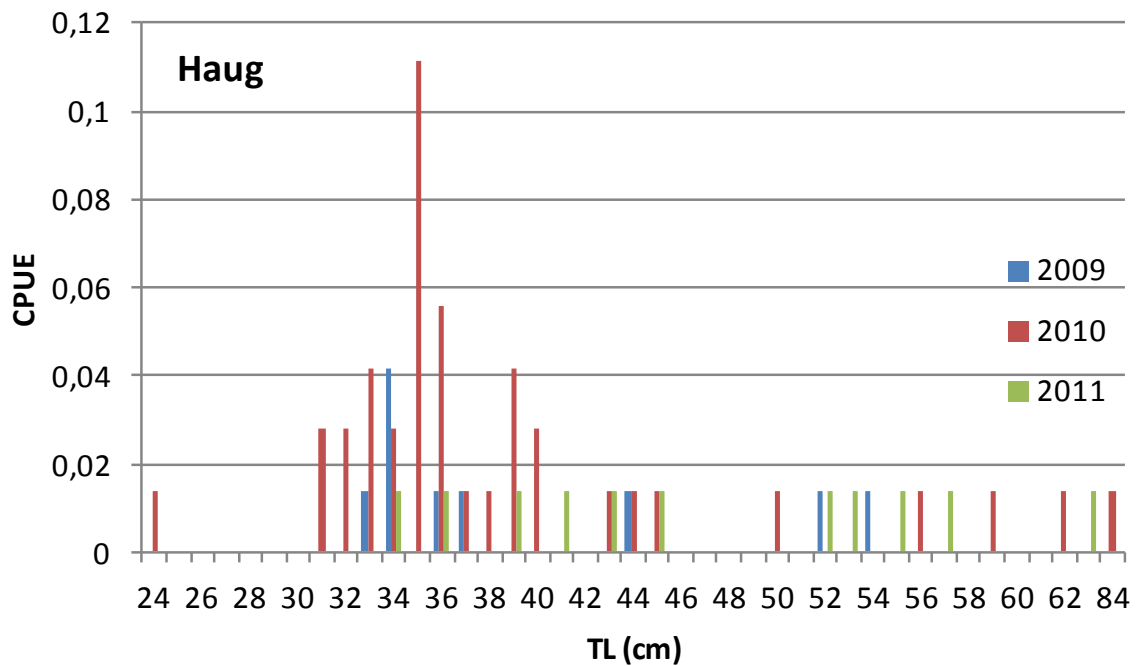
Pikkuseline jaotus näitas, et haugi saagikuse tõus 2010. aastal oli seotud uue arvuka põlvkonna lisandumisega, milline 2011. aastal puudus. Sama põlvkond moodustab endiselt põhiosa piirkonna haugivarudest (joonis 2.2.18).



Joonis 2.2.16. Haugi saagikus Hiiumaa uurimisala kahes sektsioonis 1992-2011 (17-30 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 2.2.17. Haugi saagikus Hiiumaa uurimisala kahes seksioonis 2001-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 2.2.18. Haugi pikkusjaotus Hiiumaa uurimisala kahes seksioonis 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).

Roosärge on Sarve seksioonist saadud alates 1997.a.; 2003.a. suurenes selle liigi saagikus plahvatuslikult (nagu Matsalu lahes aasta varem, 2002.a.) ja roosärge saadi esmakordselt ka

merelisest Saarnaki sektsioonist; 2010. ja 2011. a. oli saagikus Sarve sektsioonis keskmisest oluliselt kõrgem (tabel 2.2.1).

Kokkuvõte

Kokkuvõtvalt võib öelda, et Väinamere kalavaru on kehvast seisust võrreldes 1990. aastate algusega, mil varu seisundi peamiseks muutjaks kujunes ülepüük. Praeguseks on püügikoormus osades piirkondades vähenenud ja kohati on märke varu taastumisest (näiteks ahvena ja haugi puhul). Tugevamaid põlvkondi tekib töönduskaladel (säinas, haug, särg, ahven jt.) siiski harva. Suureks probleemiks on reservis olev ülemäärane püügivõimsus, mis rakendub üksnes varude paranedes, püüdes kiiresti mere jälle tühjaks; neil aastail, kui kalade saagikus on väike ja kalapüük ei anna kasumit kasutatakse lubatud ja lunastatud püüniste piirarvust vaid väikest osa, kuid varu paranedes võimaldab ülemäärane püügivõimsus kiiresti taastada kalavarude kehvast olukorra. Osaliselt on varu depressioon ilmselt seotud ka kormoranide kõrge arvukusega. Esimese sammuna kalanduse tulevikule mõeldes tuleks vähendada kormoranide arvukust kalade koelmualade piirkonnas, eelkõige Käina lahes.

3. Liivi laht

Liivi lahe piirkonnas toimuvad iga-aastased uuringud kolmes piirkonnas: Kihnu püsiuurimisalal ja Pärnu lahes, kust on pikemad andmerekad ning alates 2005.a. ka Saaremaa lõunarannikul Kõigustes.

3.1. Kihnu püsiuurimisala

Kihnu uurimisalal toimuvad välitööd alates 1997.a.; püütakse standardsete nakkevõrkude ja rüsadega. Igas jaamas on kasutusel võrgud silmasammuga 17, 21.5, 25, 30, 33 ja 38 mm. Alates 2006.a. lisati jadasse 14 mm silmasammuga nakkevõrk saamaks varasemaid andmeid ahvenapõlvkondade kujunemise kohta.

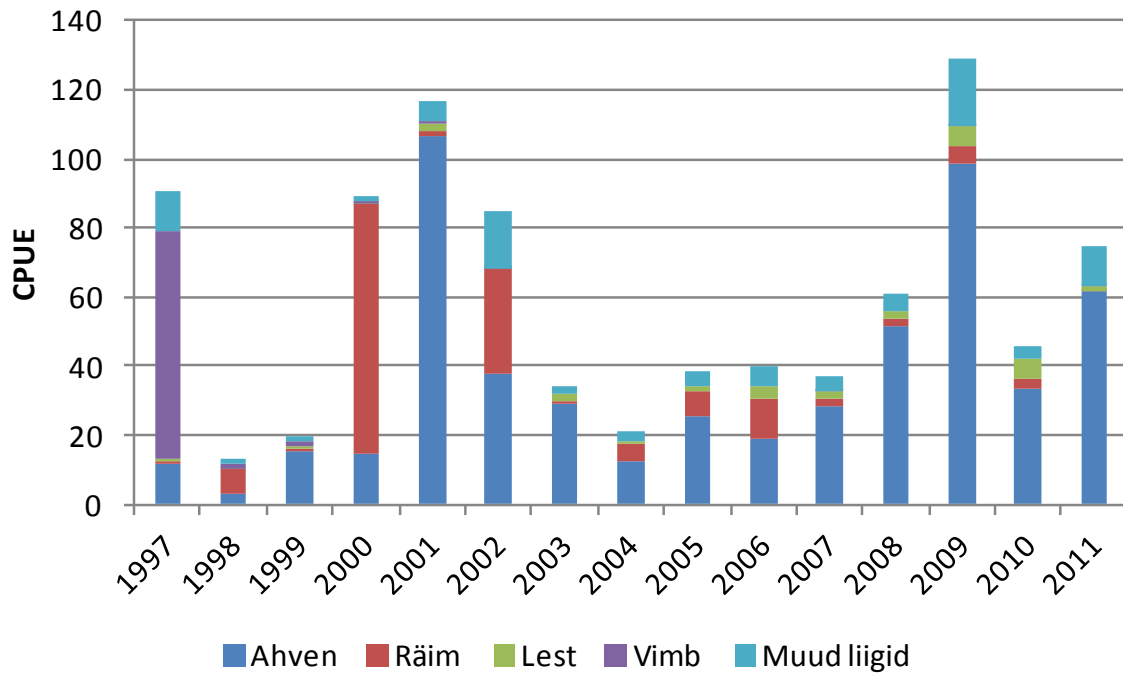
Kihnu uurimisala seirepüükide liigiline koosseis ja saagikus (CPUE) on tabelis 3.1.1. Üldine saagikus oli andmerea kõrgeim 2009. aastal, mis oli seotud peamiselt ahvena saagikuse suurenemisega alates 2007. aastast ning kasvanud kiisa, lesta ja mõningate teiste kalade saagikusega. 2010.a. oli üldine saagikus langenud rekordilise 2009. aastaga võrreldes 65%, jäädes madalamale andmerea keskmisest. Langus oli toimunud peamiselt ahvena, aga ka kiisa saagikuse vähenemise tõttu. 2011. aastal oli kalade üldine saagikus paranenud ning ületas taas andmerea keskmist, saagikuse peamiseks tõstjaks oli ahven.

Kui keskmiselt tabatakse suviste välitööde käigus Kihnus umbes 12 erinevat kalaliiki, siis 2009. a. tabati rekordiline 16 liiki, 2010. ja 2011.a. rekordilähedased 15 liiki. Tegelikult tabati 2011.a. samuti 16 eri liiki kalu, aga vingerjas püüti 14 mm võrguga, millised andmed ei kajastu võrreldamatuse tõttu varasemate andmetega tabelis 3.1.1. Varasemate katsepüükide käigus ei ole Eesti rannikumerest kunagi ühtegi vingerjat püütud. Vingerjas kuulub EL Loodusdirektiivi teise lisasse ja asustab üksikute jõgede madalaid luhtasid, tema tabamine Kihnu läänerannikul kaldast kaugel sügavas vees oli üllatav.

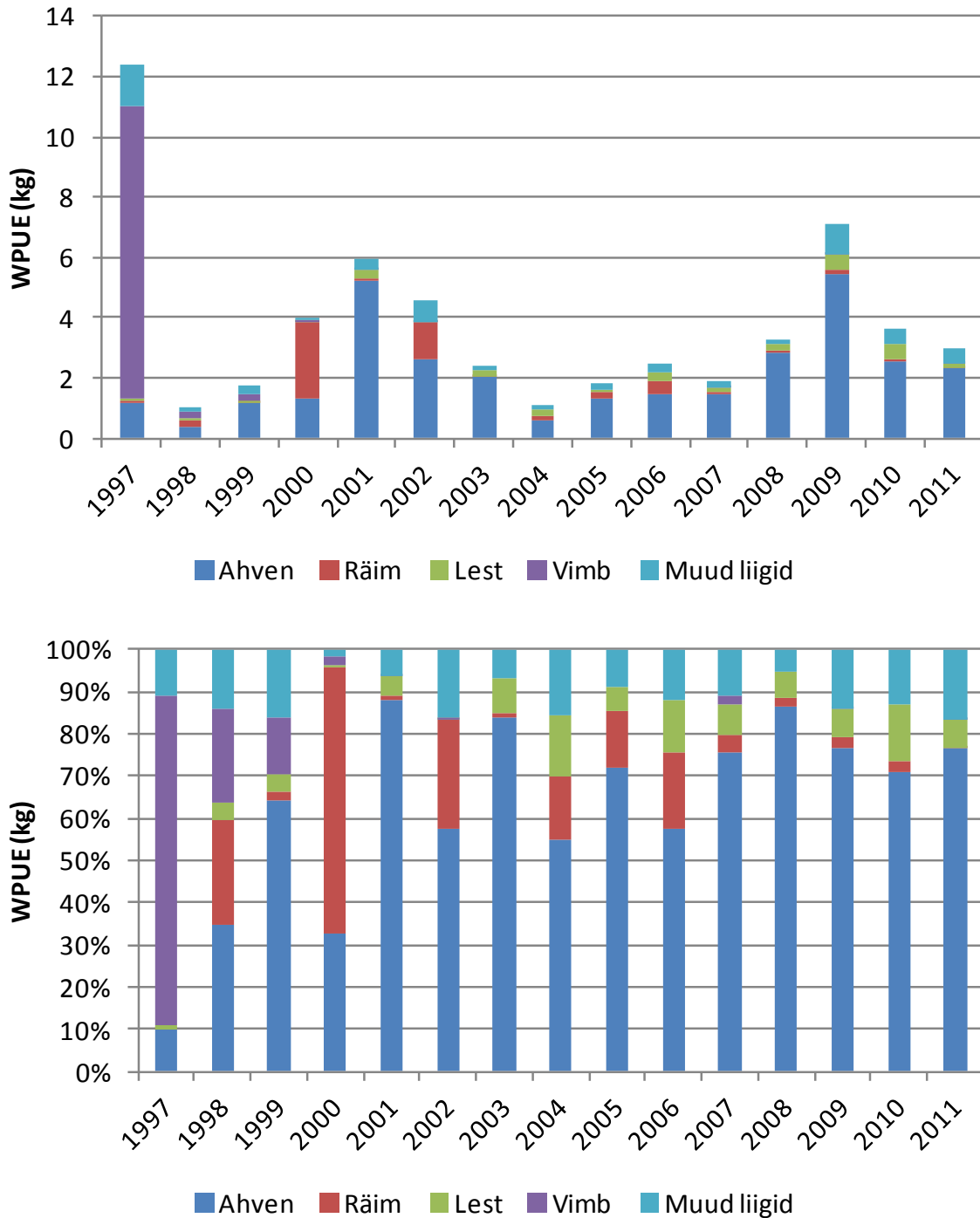
Kihnu uurimisala seirepüükides domineeribki nii arvuliselt (joonis 3.1.1.) kui kaaluliselt (joonis 3.1.2) ahven; tuulistel suvedel esineb saagis rohkem ka räime. Teiste liikide, v.a. kiisa ja lesta osakaal on viimastel aastatel olnud üsna tagasihoidlik.

Tabel 3.1.1. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Kihnu uurimisalal 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga nakkevõrgud).

Liik	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	97-11
Ahven	11,77	2,70	15,00	14,92	106,50	37,80	28,95	12,50	25,50	19,14	28,14	51,27	98,67	33,33	61,80	36,53
Emakala				0,08	0,35		0,20	0,65	0,65	1,10	0,05	0,30	0,33	0,40		0,27
Haug						0,10	0,10	0,10					0,03	0,03		0,02
Höbekoger											0,05		0,03		0,13	0,01
Kammeljas					0,10				0,05		0,05	0,03	0,17	0,03		0,03
Kiisk	1,15	0,10	0,09	0,08	3,50	0,05	0,60	0,50	0,85	3,14	0,45	0,73	16,27	1,30	5,37	2,28
Kilu										0,05					0,03	0,01
Koha	5,38	0,20	0,91	0,08	0,60	0,05				0,14	0,05	0,20	0,97	0,03	0,33	0,60
Lest	0,77	0,20	0,64	0,50	2,35	0,05	2,05	1,30	1,35	3,24	1,91	2,27	5,30	6,33	1,37	1,97
Meriforell														0,07		0,004
Merisiig		0,10	0,09							0,05	0,05	0,03	0,17	0,10		0,04
Meritint														0,03		0,002
Nurg	0,23															0,02
Roosärg	0,31			0,33					0,05				0,10		0,20	0,07
Räim	0,85	7,50	1,00	71,83	1,60	30,30	0,75	4,75	6,95	11,71	2,32	2,13	5,30	2,77	0,20	10,00
Rünt		0,10		0,25	0,05	1,45	0,15	0,20	0,40	0,29	0,50	1,13	0,07	0,07	0,03	0,31
Säinas	0,15															0,01
Särg	4,31		0,09	0,08	1,05	8,25	0,70	0,65		0,10	0,41	0,10	0,03		0,10	1,06
Teib		0,70	0,45	0,08	0,25	2,05	0,15	0,40			1,50	0,17	0,50	0,07	0,17	0,43
Tuulehaug										0,05				0,13		0,01
Viidikas	0,08		0,09	0,50	0,20	4,45	0,15	0,10	2,85	0,67	0,95	2,20	1,17	1,37	4,80	1,30
Vimb	65,62	1,30	1,45	0,42	0,10	0,05					0,45		0,10		0,07	4,64
Kokku	90,62	12,90	19,82	89,17	116,65	84,60	33,80	21,15	38,65	39,67	36,86	60,57	129,20	46,07	74,60	59,62
Liikide arv	11	9	10	12	12	11	10	10	9	12	14	12	16	15	13	11,73
Jaamade arv	13	10	11	12	20	20	20	20	20	21	22	30	30	30	30	

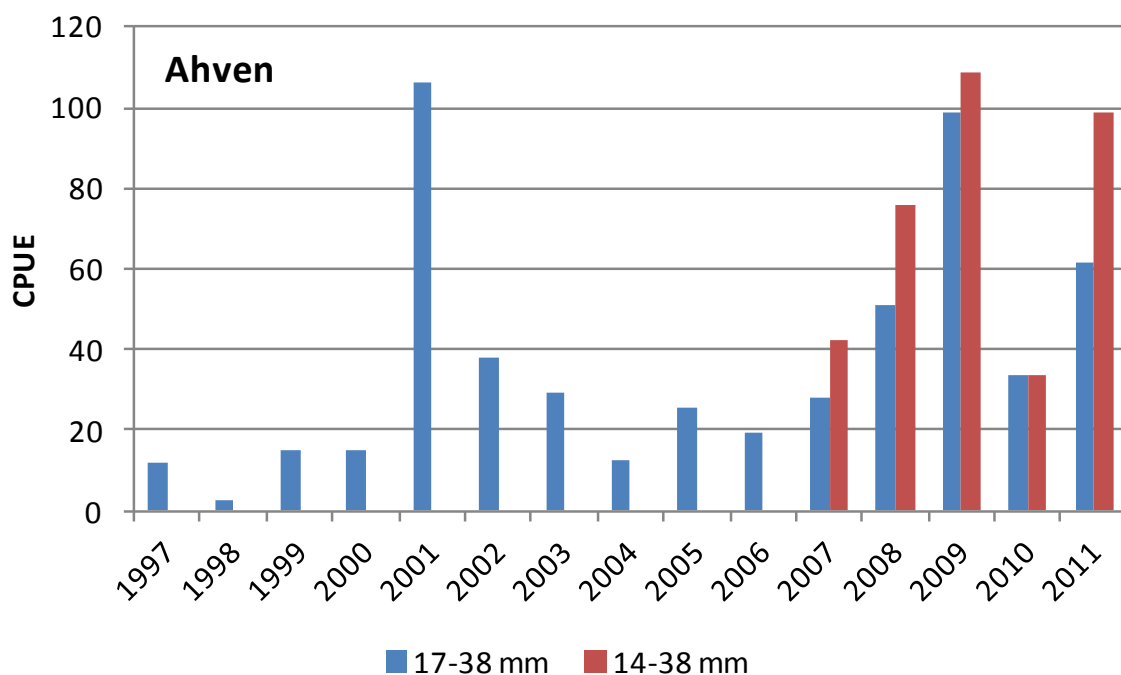


Joonis 3.1.1. CPUE Kihnu uurimisalal 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).



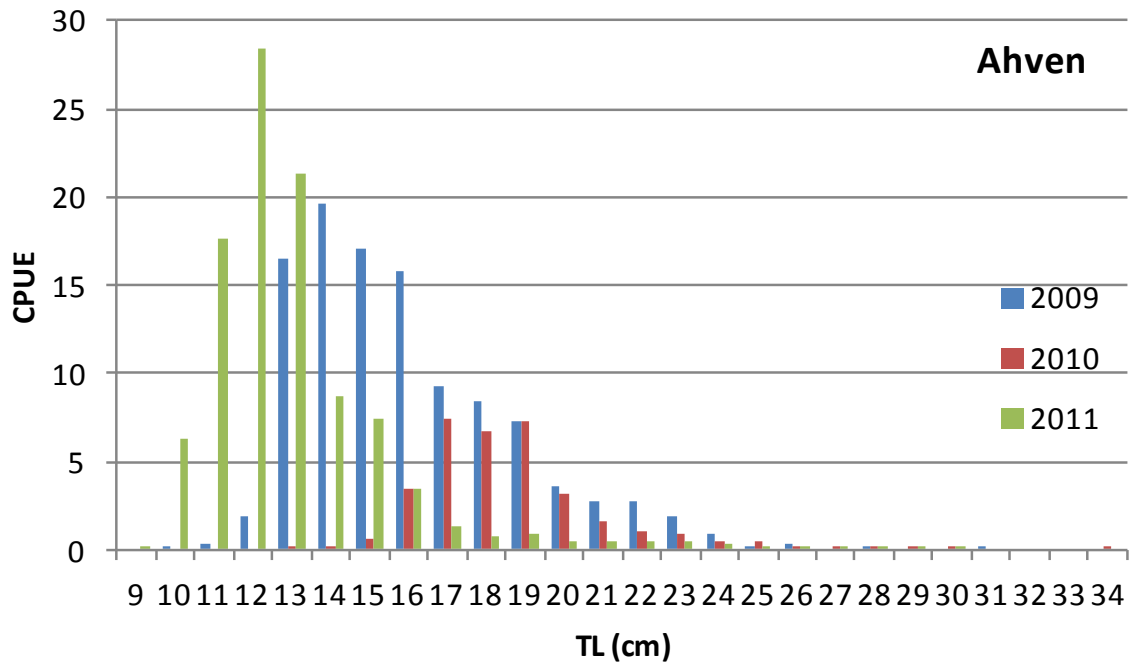
Joonis 3.1.2. WPUE (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Kihnu uurimisalal 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

Ahvena CPUE 2009. aastal oli suuruselt andmerea teine (joonis 3.1.3.), kuid WPUE oli andmereas suuruselt esimene (joonis 3.1.2.). 2010. aastal oli võrreldes eelneva aastaga ahvena CPUE langenud 66% ja WPUE 52%, mis näitas, et saagikuse langus toimus peamiselt nooremate kalade arvukuse vähenemise tõttu (täiendi puudumine).

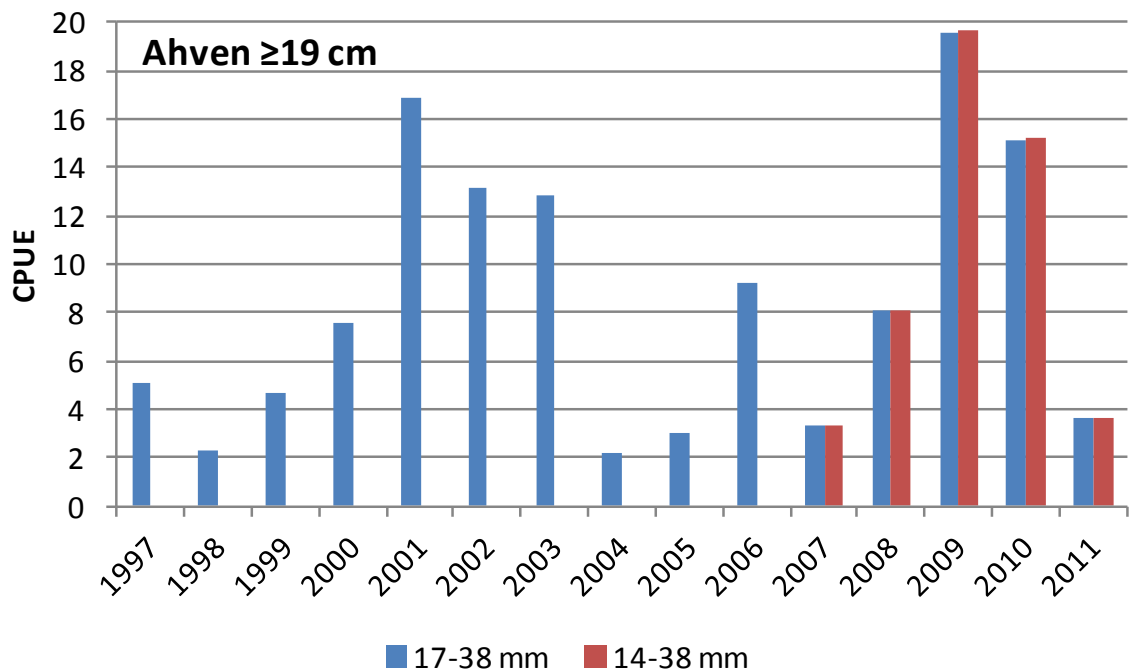


Joonis 3.1.3. Ahvena saagikus Kihnu uurimisalal 1997-2011.

2010. aasta võrguseire andmetest (joonis 3.1.4.) selgus, et ka 2009. aastal ei tekkinud arvestatavat ahvenapõlvkonda. Seega ei tekkinud arvestatavat põlvkonda kaks aastat järjest ja prognoositud ahvenavarude ja töenduslike saakide vähenemine Kihnu saare ümbruses leidis 2011. aastal kinnitust „mõõduliste“ ahvenate arvukuse languse näol seirepüükides (joonis 3.1.5). Ahvenavarude halba seisuga peegeldas ka osade Kihnu kalurite pöördumine ajakirjanduse ning keskkonnaministri poole sooviga vähendada nakkevõrkude lubatud silmasuurust ning Keskkonnainspektsiooni Kihnu piirkonnast avastatud rohked lubatust väiksema silmasuurusega ebaseaduslikud võrgujadad.



Joonis 3.1.4. Ahvena pikkusjaotus Kihnu uurimisalal 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 3.1.5. 19 cm pikkuste (TL) ja pikemate ahvenate saagikus Kihnu uurimisalal 1997-2011.

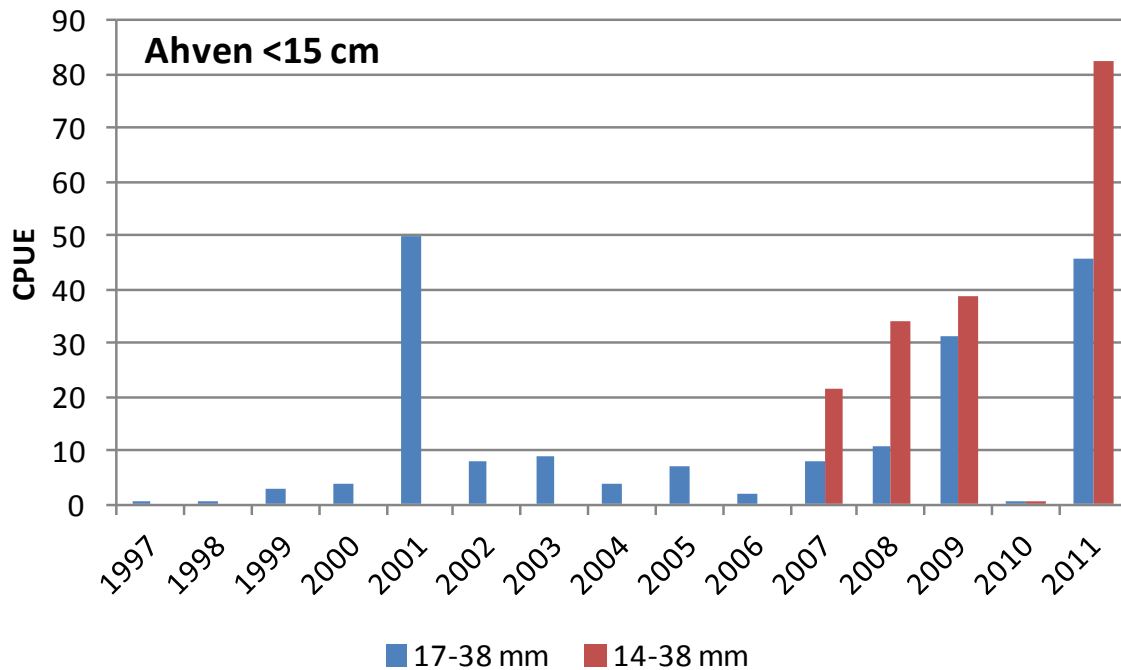
Kuna Kihnu vetes 2008. ja 2009. aastal moodustunud ahvenapõlvkonnad olid looduslikel põhjustel väga nõrgad, siis koosneb Kihnu vete ahvenapopulatsioon hetkel peamiselt noortest 2010. ja 2011. aastal koorunud isenditest. 2010. aasta põlvkonna (kaheksa-aastased) ahvenad olid 2011. aastal veel valdavalt alamõõdulised (joonis 3.1.4), kuid üksikud kiiremaksasvulised

isendid sellest põlvkonnast olid pikkade ja soojade suvede tulemusel kasvanud sügiseks ka juba „napilt mõõduni“. Samas on valdav enamus sellest põlvkonnast siiski alamõõduline ja selle põlvkonna kalad pole kordagi järglasi anda (kudeda) jõudnud. Kuna vanema põlvkonna ahvenaid meres enam praktiliselt ei olnud ja need oleksid olnud ka lubatud silmasuurusega võrkudega püütavad, siis soovisid ajakirjanduse ja ministri poole pöördunud kalurid ekspuaterida veel järglasi andmata 2010.a. kalapõlvkonda, mõtlemata sellise tegevuse jätkusuutlikkuse peale. Kalurite frustratsiooni põhjuseks oli mõõduliste ahvenate hulk Kihnu vetes, mis oli viimase nelja aasta madalaim (joonist 3.1.5).

2011. aasta seirepüügid näitasid, et 2010. aastal moodustunud põlvkond on üks andmerea arvukamaid (joonis 3.1.6.), mis tagab lähimas tulevikus ahvenasaakide suurenemise. Praeguse püügikoormuse juures ammendatakse aga uus põlvkond enamasti juba ühe-kahe aastaga ja nii sõltub ahvenavaru väga suurel määral jälle igast järgnevast põlvkonnast. Selline varude majandamine põhjustab kalasaakide ebastabiilsust.

Mõõduliste ahvenate osakaal seirepüükide saagis on viimastel aastatel kõikunud küllaltki suures ulatuses, kuna töenduslik varu koosneb vaid üksikutest põlvkondadest (joonis 3.1.5). 2012. a. töenduslik ahvenavaru kasvab ja mõõduliste ahvenate arvukus Kihnu ümbruses suureneb, kuna 2010.a. ahvenapõlvkonnast enamus jõuab töenduslikku pikkusesse.

2007-2009 kasvas alla 15 cm ahvenate saagikus tugevate põlvkondade lisandumise tõttu oluliselt (joonis 3.1.6); 2009.a. oli väike kasv vaid näiline, kuna uut põlvkonda ei tekkinud, tegemist oli 2007.a. põlvkonna aeglasekasvulisemate isenditega. Kahe puuduva põlvkonna tõttu 2010.a. seirepüükide saagis praktiliselt alla 15 cm pikkusi ahvenaid ei esinenud. 2011. aastal oli alla 15 cm ahvenate saagikus väga kõrge 2010.a. tugeva põlvkonna tõttu.

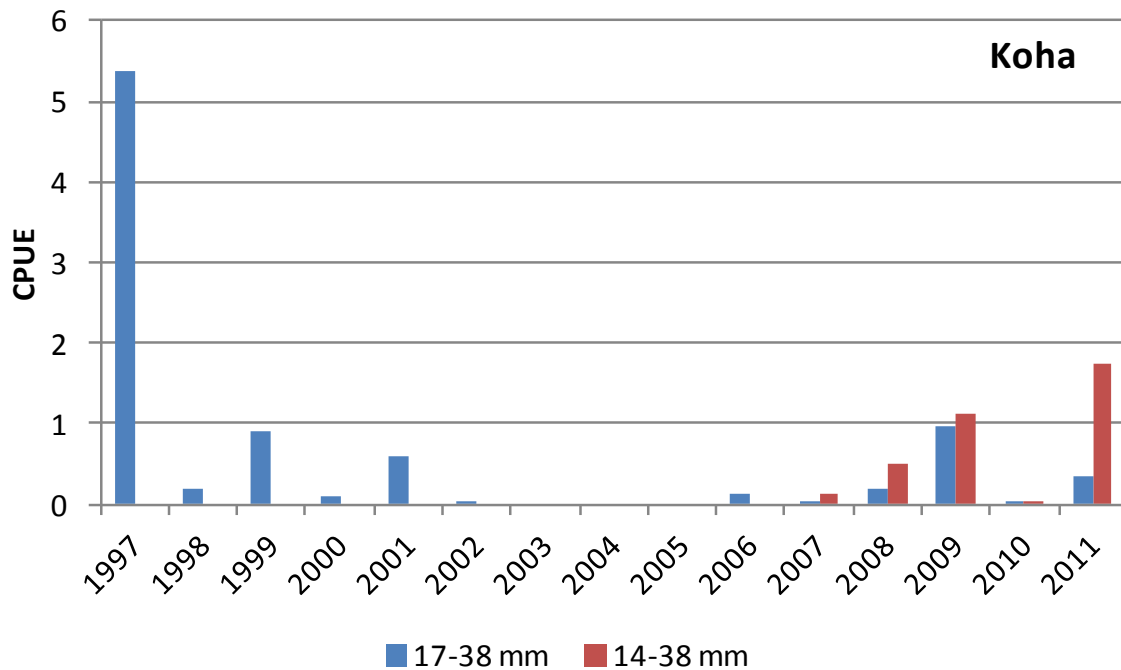


Joonis 3.1.6. Alla 15 cm pikkuste (TL) ahvenate saagikus Kihnu uurimisalal 1997-2011.

Püügi intensiivsus ja sellest tulenev ahvena töödussuremus on Kihnu rannavetes endiselt väga kõrge, mis takistab normaalse vanuselise struktuuriga populatsiooni kujunemist. Ahven püütakse valdavalt välja enne alammõõdu saavutamist ning mõõduliste kalade osakaal populatsioonis on enamasti väike, mistõttu sõltub tööduslik varu igal aastal väga oluliselt täiendist. Töödusliku varu koosnemine rohkematest põlvkondadest tagaks kalanduses suurema stabiilsuse.

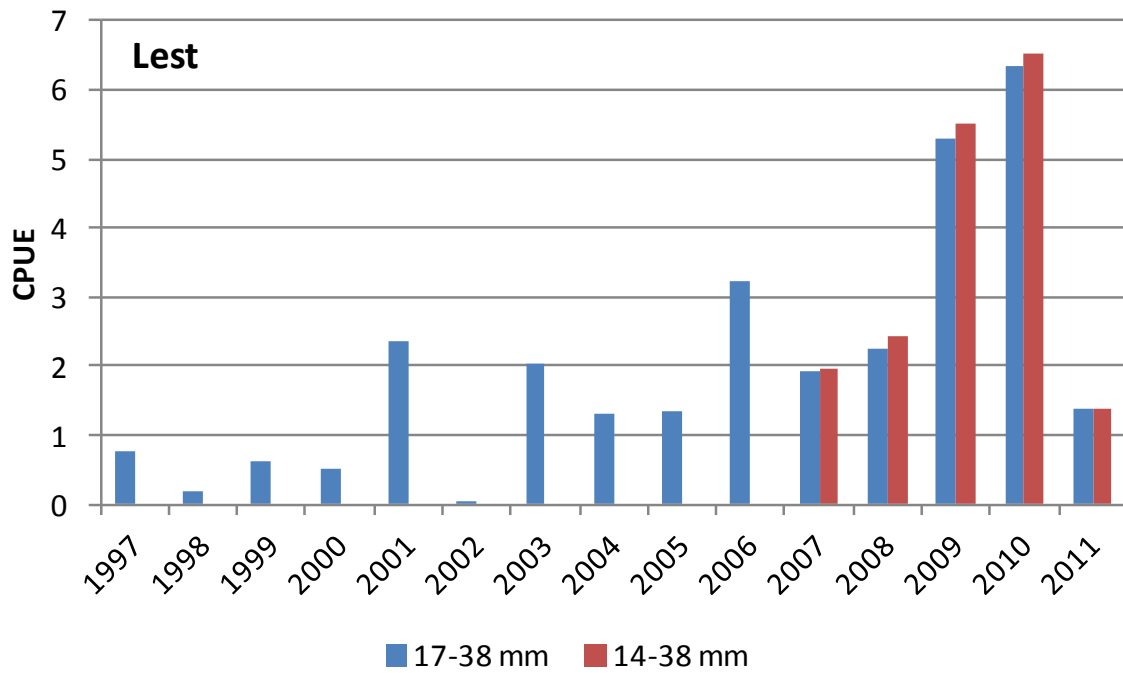
2012.a tööduslik varu koosneb peaaegu ainult ühest 2010.a. põlvkonnast. Prognoosime Kihnu piirkonnas 2012. aastaks ahvenasaagi kasvu, kuid kuna püügisurve on tugev ja põlvkonnad ammendatakse 1-2 aastaga, siis sõltub järgnevate saakide suurus juba uutest püükijõudvatest põlvkondadest.

Pärast mõneaastast vaheaega on viimasel viiel aastal saadud suviste katsepüükidega mõned **kohad** (joonis 3.1.7.). Koha saagikus 2011.a. oli viimase viie aasta kõrgeim uue 2010.a. põlvkonna tõttu.

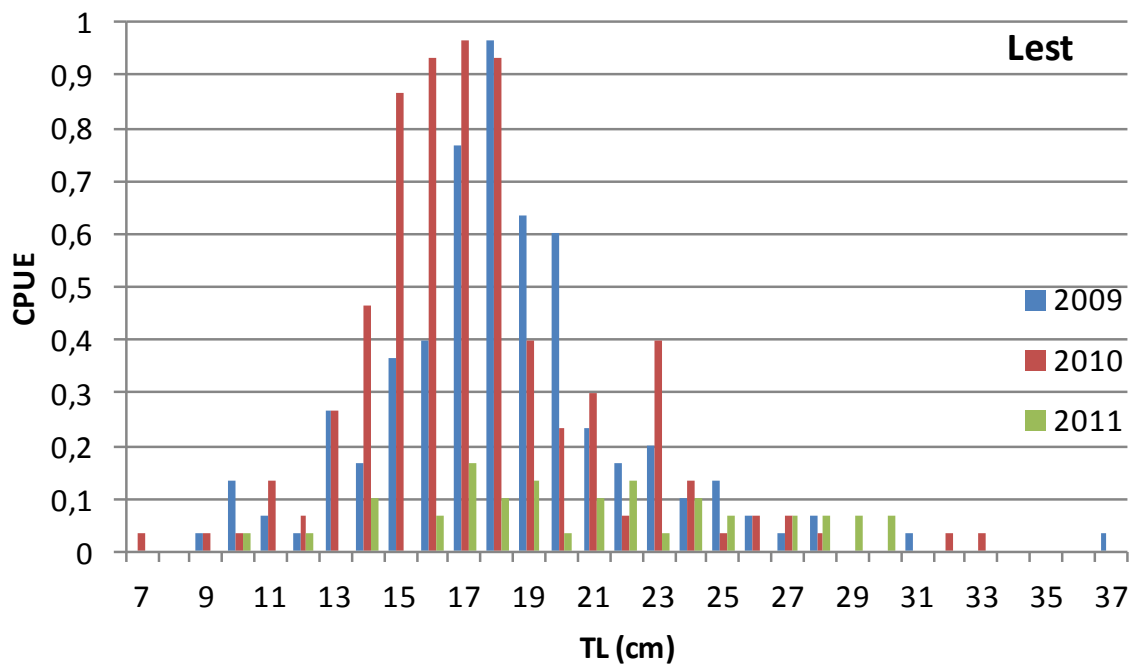


Joonis 3.1.7. Koha saagikus Kihnu uurimisalal 1997-2011.

Lesta saagikus oli Kihnu vetes viimastel aastatel kõrgem kui uurimisperioodi algul (joonis 3.1.8). 2010.a. oli lesta saagikus kõige kõrgem andmerekas, kuid langes 2011.a. järsult alla vaadeldud perioodi keskmist hoolimata noorte lestade suhteliselt kõrgest arvukusest eelnevate aastate seirepüükides (joonis 3.1.9). 2011. aastal langesid ametlikud lestasaagid ka Liivi ja Pärnu lahes, kuigi vähemal määral kui seirepüükides. Lestavaru on languses kõikjal rannikumeres, kuid varude vähenemise peamine põhjus pole seotud püügi vaid keskkonnatingimustega.



Joonis 3.1.8. Lesta saagikus Kihnu uurimisalal 1997-2011.



Joonis 3.1.9. Lesta pikkusjaotus Kihnu uurimisalal 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).

Vimma arvukus oli Kihnu ümbruse rannikumeres väga kõrge 1997.a., pärast seda on püütud vaid üksikuid isendeid (tabel 3.1.1.).

Kokkuvõte

Rannikumere kalavaru Kihnu vetes vähenes oluliselt kahe järjestikuse ahvenapõlvkonna puudumise tõttu. Ahven on piirkonnas üheks tähtsamaks töönduskalaks, kelle varud olid enne suhteliselt heas seisus. 2008. ja 2009. aasta põlvkondade puudumise mõju ahvenasaakidele on tuntav ka 2012. aastal, kuid olukorda leevendab andmerea tugevuselt teine 2010. aasta põlvkond. Edasine sõltub sellest, kas tekib jälle tugevamaid põlvkondi, samuti piirkonna püügikoormusest. Optimismiks pole aga põhjust seni, kuni väheneb praegune püügikoormus. See on reaalselt saavutatav ka kehtivat püügirežiimi täites kui Kihnu elanikkond selle mõttega ühiselt päri on. Keskkonnainspektsiooni pressiteadete kohaselt leitakse Kihnu ja Manilaiu piirkonnas pidevalt lubatust väiksema silmasuurusega ja omanike poolt tähistamata võrgujadasid. Püügieeskirjade jõuga elluviimist takistab ilmselt Kihnu asukoht ja traditsioonid.

3.2. Pärnu laht

Pärnu lahe piirkond on väga kalarikas ja Eesti rannikualadest rannakalanduse jaoks kõige olulisem. Just sellest piirkonnast saadakse suur osa rannakalanduse saakidest ja sissetulekutest, mistõttu on pööratud rohkem tähelepanu ka piirkonna kalavarudele.

Seirepüügid nakkevõrkudega

Kevadisi nakkevõrkudega seirepüüke tehakse käesoleval ajal kasutatava meetodikaga Pärnu lahes alates 2001. aastast. Püükide liigilise koosseisu ja saagikuse andmed 2006-2011.a kohta (nakkevõrgud silmasammuga 16, 22, 25, 30, 38, 45, 48, 50, 60 mm) on tabelis 3.2.1. 2011. aastal tabati kevadiste seirepüükide käigus 14 erinevat liiki kalu, mis on lähedal aastatereale keskmisele tulemusele.

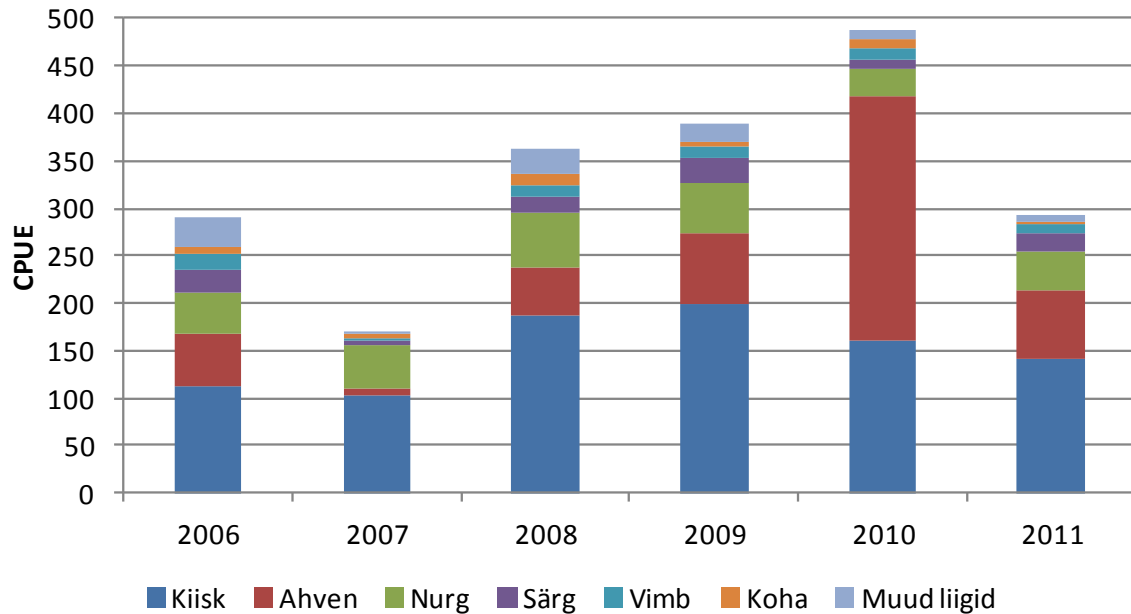
Tabel 3.2.1. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Pärnu lahes 2006-2011 kevadel (16-60 mm silmasammuga võrgud).

KALALIIK	CPUE						Keskmine 2006- 2011
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Ahven	54,4	6,63	50,36	72,79	258,43	72,29	85,81
Emakala	0,4	0	1,21	0,43	1,93	1,14	0,85
Höbekoger	0	0,38	0,64	1,36	1,79	0,07	0,71
Kammeljas	0	0	0,14	0	0	0	0,02
Kiisk	122,4	102,50	187,57	199,93	160	140	152,07
Kilu	0	0	0	0,07	0	0	0,01
Koha	8,2	4,25	12,43	6,21	10,14	2,43	7,28
Latikas	3	2,13	1,71	2,57	1,86	2,00	2,21
Lest	0,2	0,25	0,14	0,36	0,29	0,21	0,24
Luts	0	0	0	0	0	0,07	0,01
Meritint	0	0,13	0,14	3,14	0,21	0,43	0,68
Nurg	51,6	46,63	57,57	53,93	29,43	41,21	46,73
Räim	1,8	0,50	20,86	5,50	1,71	1,36	5,29
Säinas	0	0	0,07	0	0	0	0,01
Särg	22,6	4,63	15,71	26,71	8,57	19,64	16,31
Teib	0	0	0	0,14	0	0	0,02
Viidikas	0,6	0,13	1,57	4,43	0,57	2,07	1,56
Vimb	8,6	2,50	13,57	10,93	11,71	10,43	9,62
KOKKU	273,8	170,63	363,71	388,50	486,64	293,36	329,44
Liikide arv	11	12	15	15	13	14	13,33
Jaamade arv	5	8	14	14	14	14	

Kevadiste seirepüükide summaarne CPUE, mis aastael 2008 - 2010 kasvas, seda tänu eeskätt ahvena saagikuse tõusule, oli 2011. aastal andmerea keskmisest väiksem. Ligikaudu poole saagikusest kevadel andis aastatel 2008, 2009 ja 2011 kiisk. 2010.a. oli kiisa osa kogusaagikuses väiksem ja üle poole saagikusest andis ahven, kelle CPUE suurenes kolmandat aastat järjest ja oli andmereas rekordiline. (joonis 3.2.1) Ahvena väga suur saagikus tugines 2010.a. kevadseires ühe püügipäeva kolme jaama silmapaistvalt suurel saagikusel (andis 77% ahvena koguarvust kevadseires), mille ilmselt põhjustas kudekarja osa sattumine seirevõrkudesse. Samas peab märkima, et ka 2010.a. ahvenasaagid Pärnu lahe töenduslikes püükides olid aastaterea 2007- 2011 suurimad (joonis 3.2.13).

Koha saagikus, mis aastal 2010 oli 2009.a. aastaga võrreldes tõusnud ja oli uurimisperioodi keskmisest kõrgem, langes 2011.a. kevadseires rekordmadalale tasemele, jäädes ligikaudu 3 korda väiksemaks aastaterea keskmisest.

Vimma saagikus oli võrreldes 2010. aastaga mõnevõrra vähenenud, kuid suurem andmerea keskmisest. (joonis 3.2.1 ja tabel 3.2.1).



Joonis 3.2.1. CPUE Pärnu lahes 2006-2011 kevadel (16-60 mm silmasammuga võrgud).

Kui keskmine kevadine WPUE Pärnu lahe seirevõrkudes on olnud eelneval kolmel aastal üsna stabiilselt üle 30 kg kala võrgujada kohta, siis 2011.a. oli saagikus (WPUE) mõnevõrra madalam (~26 kg võrgujada kohta). (joonis 3.2.2). 2011. a. oli võrreldes aastatega 2006-2009 ahvena osakaal suurem, kuid 2010.a. rekordtasemest kordades väiksem. Võrreldes 2010.a. on kasvanud taas nuru WPUE osakaal saakides, samuti ka särje oma. Koha WPUE ja osakaal saakides oli 2011.a. andmerea madalaim (joonis 3.2.2).

Sügiseste seirepüükide tulemused (CPUE) aastatest 2005-2011 on toodud tabelis 3.2.2 ja joonistel 3.2.3 (CPUE) ning 3.2.4 (WPUE). Sügiseseires, mis toimus 2011.a. oktoobris ja novembris, tabati 15 liiki kalu. Üldsaagikus (nii arvuline kui ka kaaluline) oli 2011.aasta sügisel andmerea madalaim. Nii nagu kevadistes seirepüükides, oli sügiseseires ahvena saagikus madalam kui 2010.aastal, saakidest puudus nurg (enamasti ongi nurg sügiseseires vähearvukas).

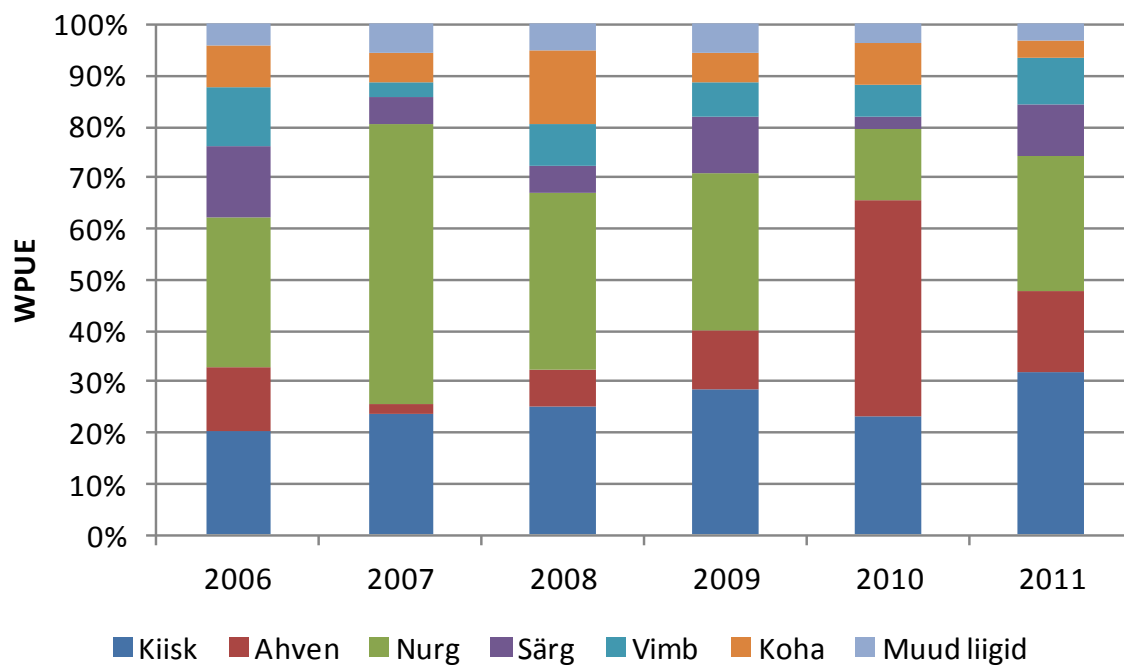
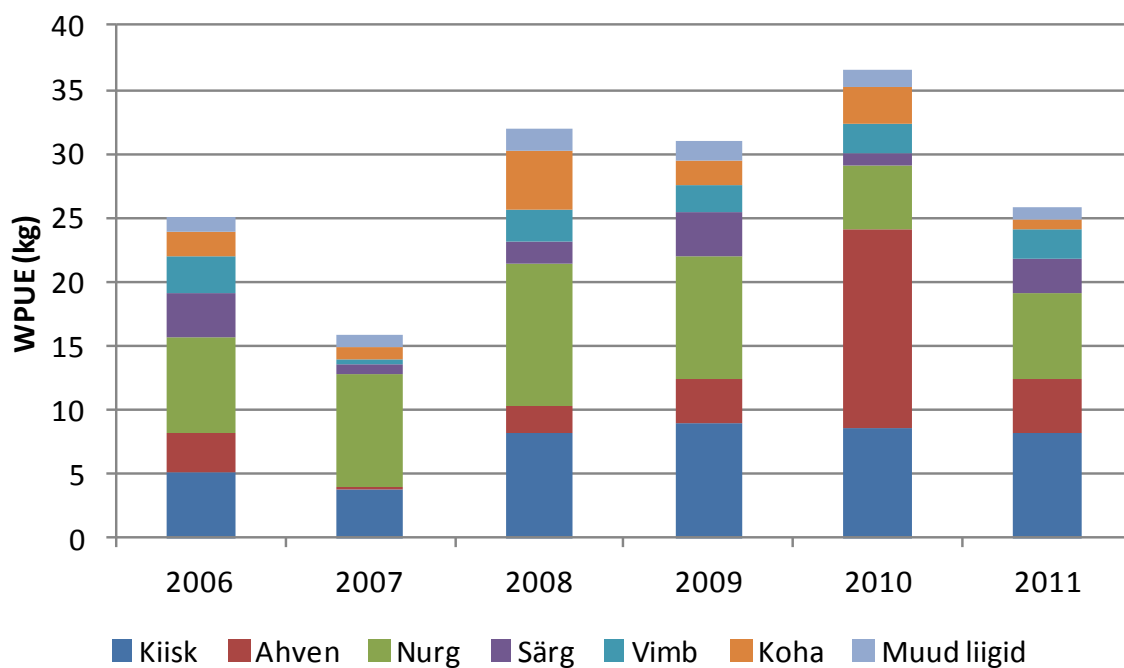
Analoogselt kevadseirega oli ka sügiseseires vimma CPUE madalam kui 2010.a. Koha CPUE oli erinevalt kevadseirest, kus ta 2011.a. oli langenud andmerea madalaimaks, suurem kui kolmel eelneval aastal, kuid madalam andmerea keskmisest (tabel 3.2.2). Koha WPUE tagasihoidlikum

kasv 2011.a. sügiseseires (joonis 3.2.4) oli põhjustatud sellest, et võrkudesse sattusid valdavalt noored ja väikesed kalad. Särje saagikus oli 2011.a. sügiseseires viimase 5 aasta suurim. (tabel 3.2.2). Valdava osa arvulisest saagikusest (CPUE) 2011.a. sügiseseires moodustas traditsiooniliselt ahven, teised arvukamad liigid olid särg, räim ja koha (tabel 3.2.2, joonis 3.2.3).

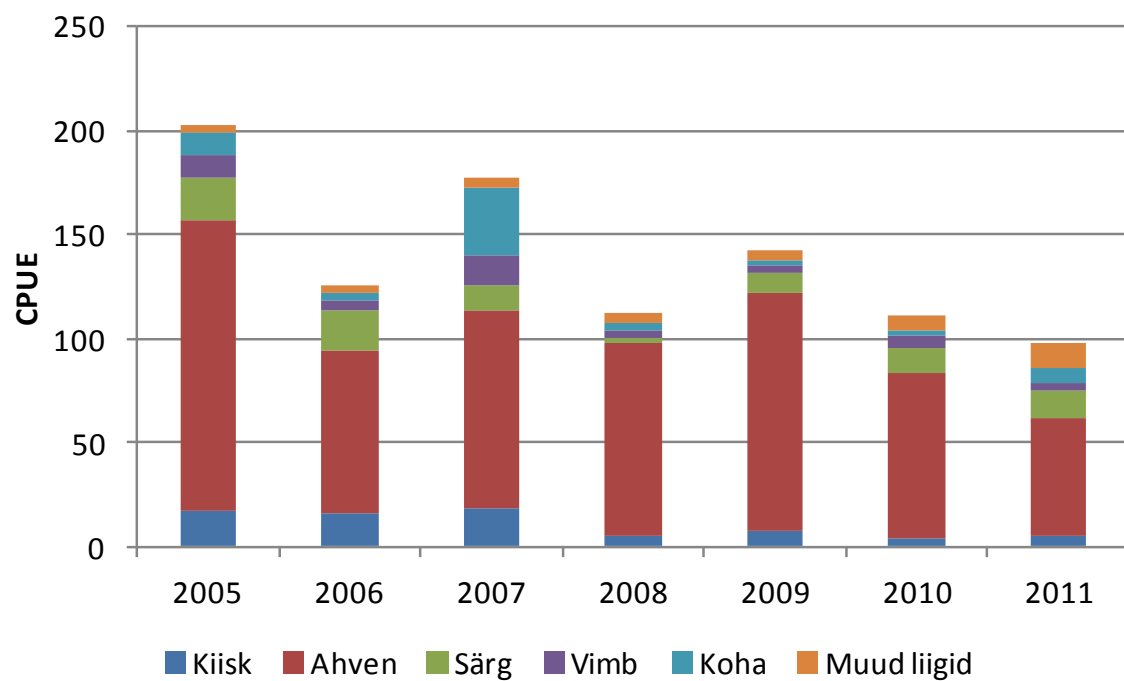
Keskmine sügisene WPUE (kg) Pärnu lahe seirevõrkudes on tavapäraselt madalam kui kevadel, võrgujada saagikus 2011.a. oli ligikaudu 7,5kg. Kõikidel aastatel on üle poole saagist moodustanud ahven, vaid 2007. aastal oli koha kõrge saagikuse tõttu ahvena osa tavapärasest väiksem (joonis 3.2.4). Peale ahvena on kaaluliselt olulisemad liigid sügisestes seirepüükides veel särg koha ja vimb. Viimasel 3 aastal on vähenenud ahvena kaaluline osakaal sügiseseire saakides ja suurenenud särje oma (joonis 3.2.4).

Tabel 3.2.2. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Pärnu lahes 2005-2011 sügisel (16-60 mm silmasammuga võrgud).

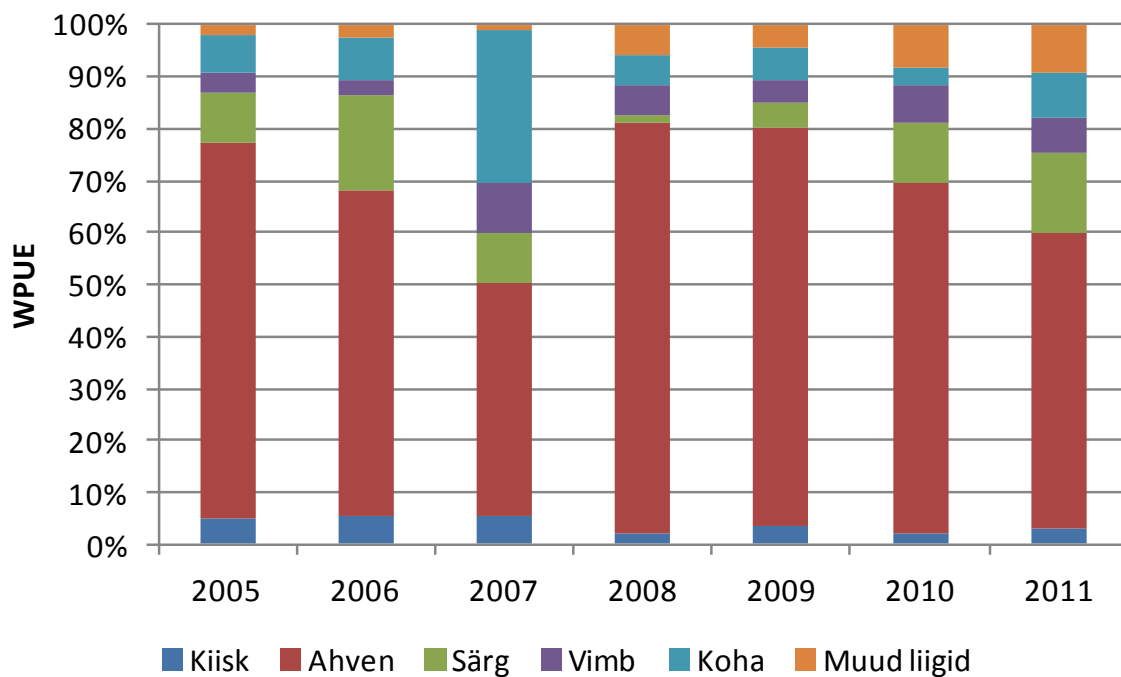
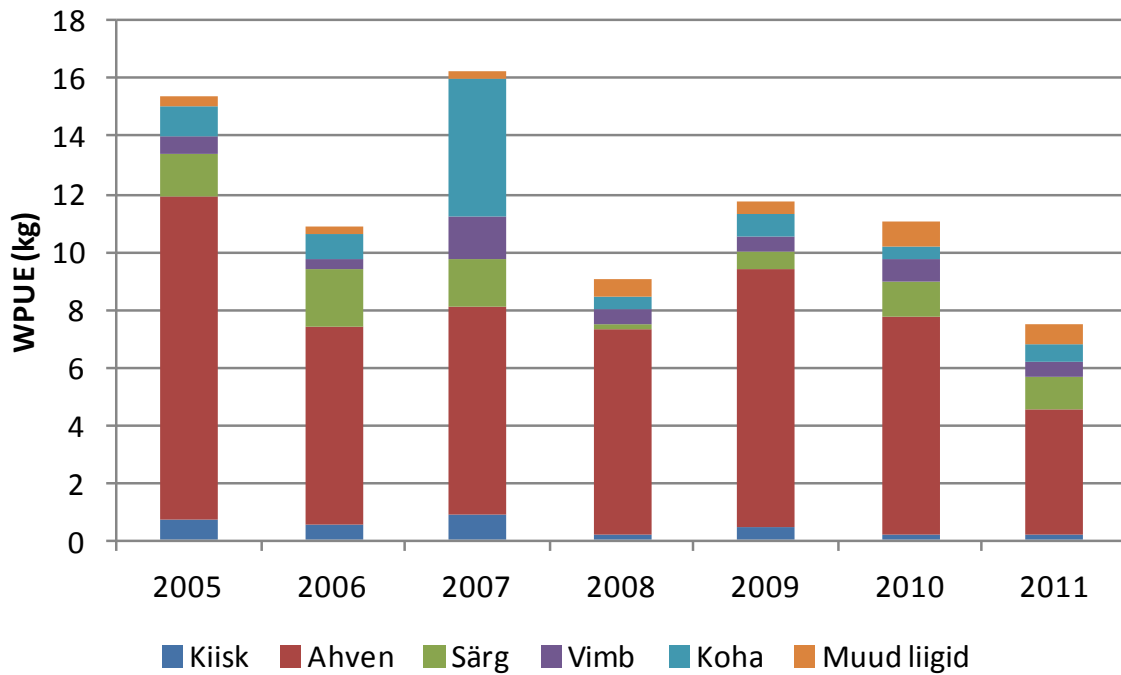
Liik	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	05-11
Ahven	140,78	78,31	95,20	93,44	114,25	78,94	56,38	93,90
Emakala			0,07	0,38	0,31	0,06	0,06	0,13
Hõbekoger	0,22	0,08		0,06	0,44	2,25	1,38	0,63
Jõesilm					0,19		0,19	0,05
Kiisk	16,89	15,85	18,33	5,19	8,38	4,25	5,13	10,57
Kilu		0,08						0,01
Koha	10,56	4,46	31,60	3,50	2,19	2,00	6,81	8,73
Latikas						0,25		0,04
Lest		0,38		0,69	0,31	0,44	0,13	0,28
Lõhe				0,06				0,01
Meriforell					0,13			0,02
Merisiig					0,06		0,13	0,03
Meritint	1,44	0,85	0,13	0,25	0,13	0,13	0,06	0,43
Nurg	1,00	0,69	0,53	0,06	0,38	1,00		0,52
Räim	0,56	1,38	4,53	3,19	2,38	2,19	8,81	3,29
Rünt					0,06		0,06	0,02
Särg	19,33	19,38	12,47	1,50	9,13	12,88	13,00	12,53
Teib	1,00			0,06	0,13	0,06	0,19	0,21
Viidikas	0,22	0,08	0,07	0,13	0,13	0,56	0,81	0,28
Vimb	11,22	4,62	14,67	4,56	3,69	5,75	4,63	7,02
Kokku	203,22	126,15	177,60	113,06	142,25	110,75	97,76	138,69
Liikide arv	11	12	10	14	17	14	15	13,29
Jaamade arv	9	13	15	16	16	16	16	



Joonis 3.2.2. WPUJ (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Pärnu lahes 2006-2011 kevadel (16-60 mm silmasammuga võrgud).



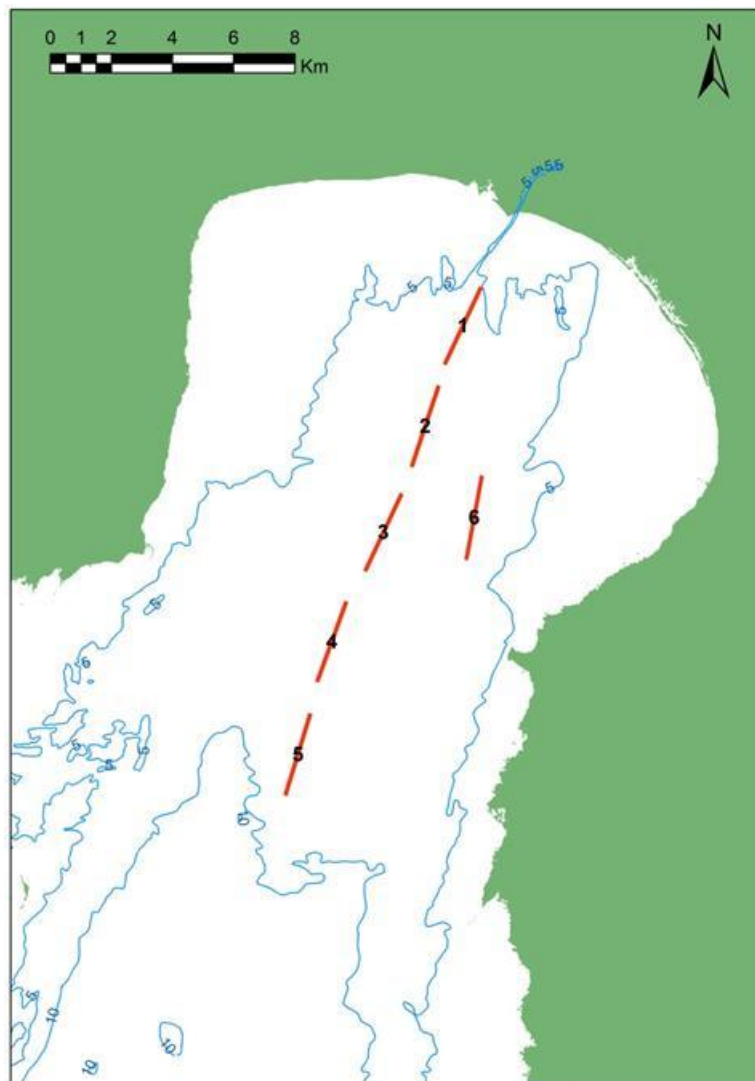
Joonis 3.2.3. CPUE Pärnu lahes 2005-2011 sügisel (16-60 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 3.2.4. WPUЕ (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Pärnu lahes 2005-2011 sügisel (16-60 mm silmasammuga võrgud).

Katsetraalimine

2011. a. jätkati katsetraalimisega Pärnu lahel. Kasutati nagu ka 2010. a. 10 mm (traalipäras) silmasammuga traalnoota (2009. a. 12 mm), et võimaldada samasuviste isendite arvukuse täpsemat hindamist sügisestel traalimistel. 2010. a. välja töötatud meetoodika kohaselt traaliti kiirusega 6 km/h 30 minuti jooksul joonisel 3.2.5 näidatud transektidena keskmiselt üks kord kuus maist detsembrini (vähemalt kolmes transektis iga kord).

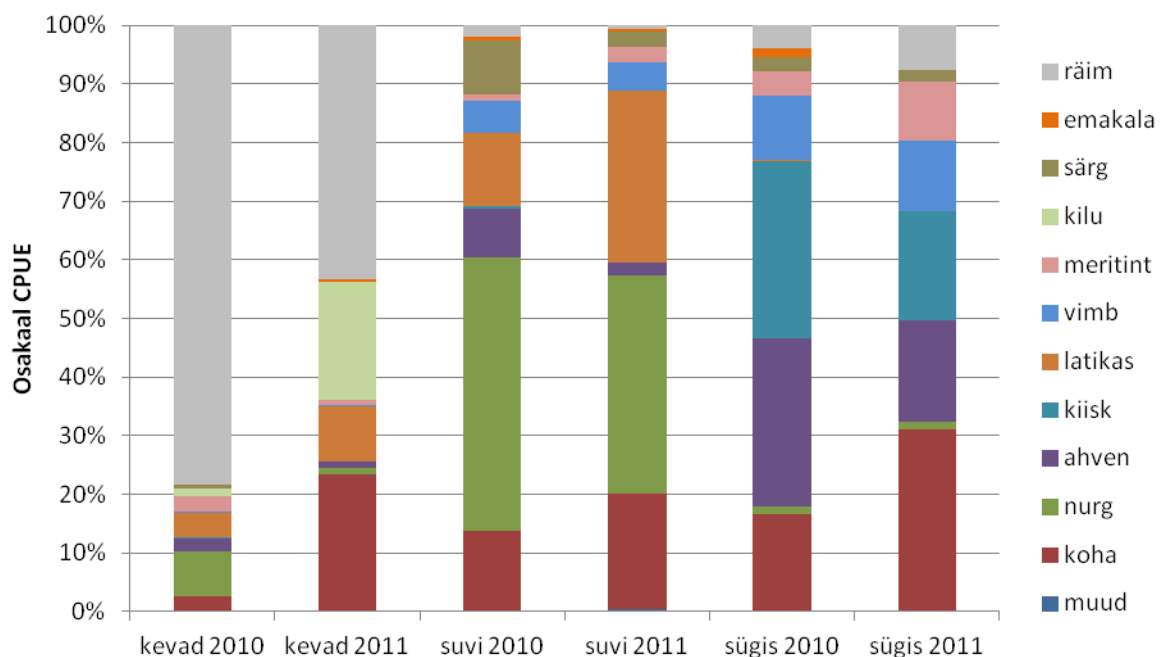


Joonis 3.2.5. Transektide paiknemine Pärnu lahes 2010. ja 2011. a.

Püügiandmete ülevaatlikumaks esitamiseks on aasta vastavalt veetemperatuurile jagatud kolmeks: kevad (mai, juuni), suvi (juuli-september) ning sügis (oktoober-detsember). Allpool toodud standardiseeritud saagikuse (CPUE) andmed näitavad püütud isendite arvu ühe tunni traalimise kohta ning (WPUE) saagi massi ühe tunni traalimise kohta.

Kevadel domineeris katsetraali püükides arvuliselt räim (joonised 3.2.6 ja 3.2.7), kusjuures räime osakaal oli 2011. aastal väiksem kui eelnenud aastal, samas oli kilu arvuline osakaal 2011.a. kevadistes traalides märkimisväärselt suur.

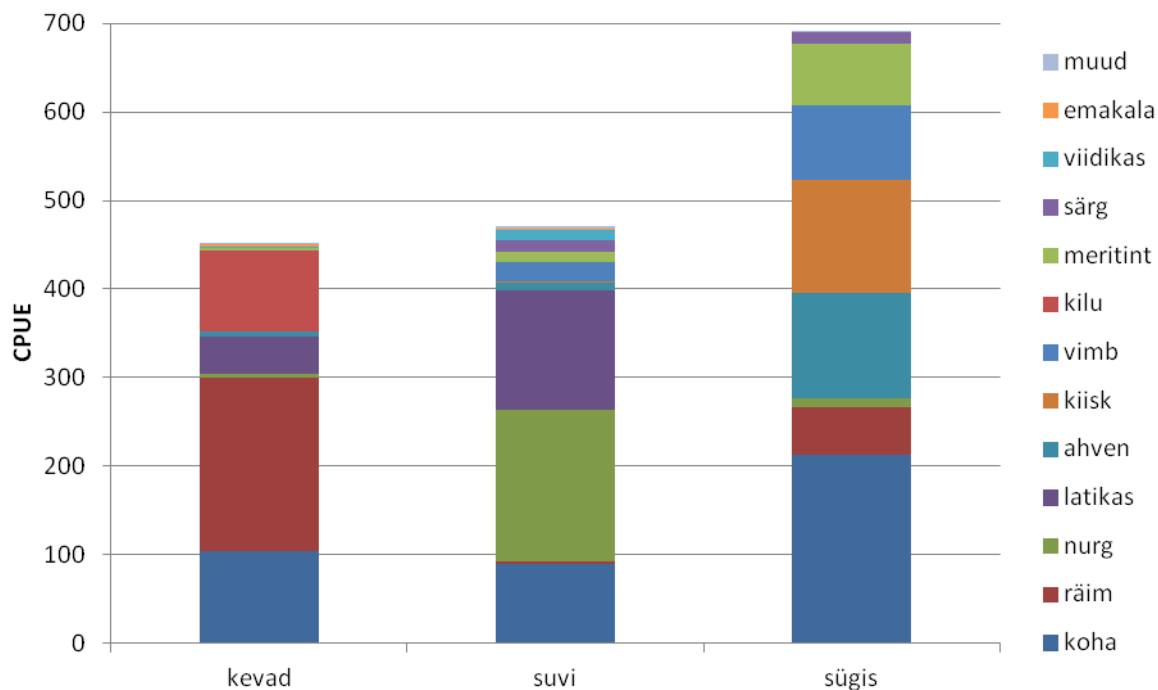
Suvine ja sügisene kalastiku koosseis katsetraalimistes on aastate võrdluses üldjoontes sarnane. 2011. a. suvel vähenes nuru osakaal, kuid suurenes latika oma. Sügisestel katsetraalimistel domineerisid arvuliselt mõlemal võrreldaval aastal ahvenlased: koha, kiisk ja ahven, suhteliselt arvukas oli ka vimb (joonised 3.2.6 ja 3.2.7).



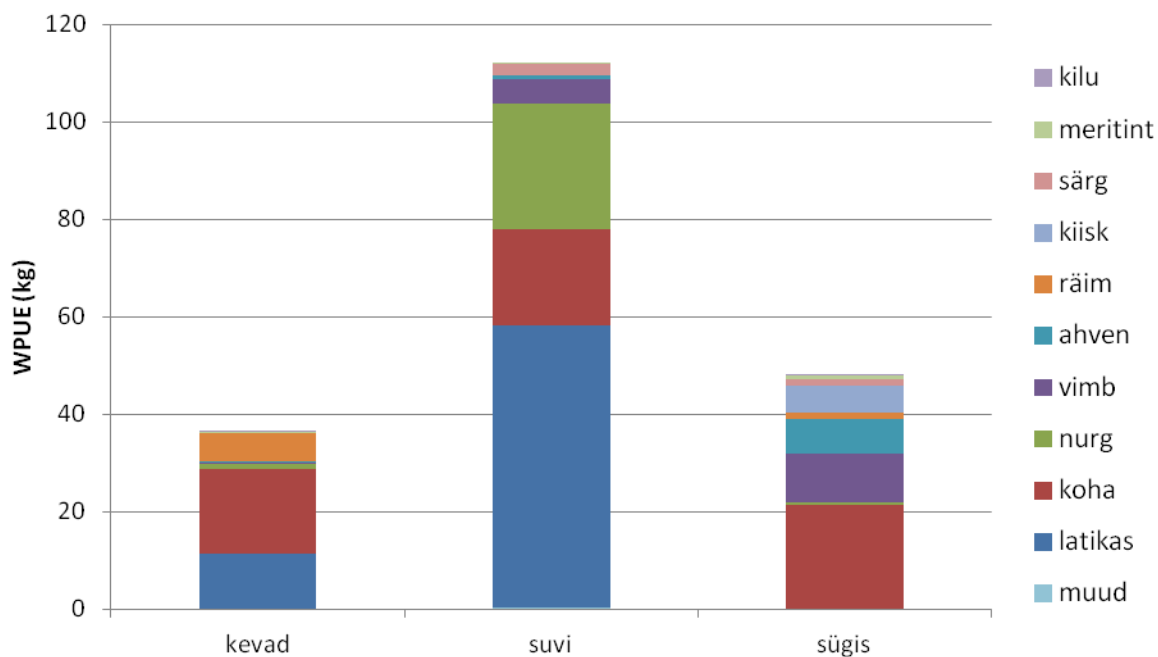
Joonis 3.2.6. CPUE katsetraali püükides 2010-2011.

Kevadel ja sügisel oli liikidest kõrgeima WPUE-ga koha (vastavalt 17,5 ja 21,2 kg/h; joonis 3.2.8), suvel domineerisid saagis kaaluliselt latikas (57,9 kg/h) ja nurg (25,9 kg/h). Koha suvine WPUE jäi kevadise ja sügisese väärtuse vahepeale (19,6 kg/h).

Mõlemal vaadeldaval aastal saadi katsetraalimiste käigus 20 eri kalaliiki.



Joonis 3.2.7. CPUE katsetraali püükides 2011. a.



Joonis 3.2.8. WPUE katsetraali püükides 2011. a.

Seirepüükide ja katsetraalimise võrdlemisel püügivahendite ja perioodide osas kasutati analüüsi PERMANOVA. Illustreerimaks, milliste kalaliikide suhteline arvukus püükides põhjustab erisusi püügivahendite osas, kasutati analüüsi (kasutades Bray-Curtis

sarnasusindeksit) SIMPER (merekoosluste dünaamika analüüsi statistiline tarkvarapakett PRIMER v6; Clarke & Warwick 2001).

Traalpüükide ning võrkudega teostatava seire käigus tabatud kalastiku koosseis erines statistiliselt usaldusväärsel määral ($P_{\text{pseudo}}-F_{1;27}=19,86$; $p<0,001$). Samuti olid saakide liigilised koosseisud erinevad erinevatel püügihooaegadel (kevad ja sügis; $P_{\text{pseudo}}-F_{1;27}=13,911$; $p<0,001$). Nagu viitab tugev interaktsioon hooaja ja püügivahendi mõju vahel ($P_{\text{pseudo}}F_{1;27}=11,363$; $p<0,001$) ei tulenenud erisused püügiviiside vahel erinevatel hooaegadel samadest liikidest.

2011.a. kevadperioodil (2.-4. juuni) läbi viidud seirepüükide ja katsetraalimiste kalakoosluste struktuuri erinevus (keskmine Bray-Curtis erisusindeks 95,84) oli tingitud kiisa, ahvena ja nuru (vastavalt tagasid registreeritud erisuse tekkest kiisk 24,1 %, ahven 11,6 % ja nurg 7,4%) suuremast arvukusest seirepüügis ning kilu, räime ja koha (vastavalt tagasid registreeritud erisuse tekkest kilu 17,4 %, räim 17,2 % ja koha 10,1 %) suuremast arvukusest katsetraalimisel.

2011. a. 24. oktoobril läbi viidud seirepüükide ja katsetraalimiste kalakoosluste struktuuri erinevus (keskmine Bray-Curtis erisusindeks 61,49) oli tingitud ahvena, särje ja kiisa (vastavalt tagasid registreeritud erisuse tekkest ahven 29,7 %, särj 13,0 % ja kiisk 5,9 %) suuremast arvukusest seirepüügis ning vimma, koha ja meritindi (vastavalt tagasid registreeritud erisuse tekkest vimb 19,8 %, koha 17,7 % ja meritint 7,1 %) suuremast arvukusest katsetraalimisel.

Seega põhjustavad erinev püügimetoodika, püügikoht ja erisused kasutatud püüniste selektiivsustes erinevusi tulemustes. Samas on traalnoodale iseloomulik väiksem püügiselektiivsus võrreldes nakkevõrkudega, mis võimaldab kalakoosluste struktuurist saada usaldusväärsema ülevaate.

Kui võrrelda ahvena pikkusjaotusi sügisestes seirepüükides (joonis 3.2.17) katsetraalimistega (joonis 3.2.18) on näha, et suuremate (TL >15 cm) isendite pikkusjaotuse kirjeldamisel on erinevad püügimeetodid aastate kaupa sarnased. Katsetraalimine annab aastate lõikes ahvena täiendist (< 15 cm) aga oluliselt täpsema ülevaate.

Võrreldes koha pikkusjaotusi sügisestes seirepüükides (joonis 3.2.25) katsetraalimistega (joonis 3.2.26) tuleb nentida, et nakkevõrkudesse ei satu alati piisavalt kohasid võimaldamaks hinnata põlvkondade tugevusi. Katsetraalimisel saadav kohade arv on aga piisav, et saada ülevaatlik pilt ja hinnata põlvkondade suhtelist arvukust. Sügiseste katsetraalimistega saadakse erinevalt võrgupüükidest ka samasuviseid (0+) kohasid, mis võimaldab anda esialgse hinangu põlvkonna tugevusele; vt. 2010. a. 0+ arvukat põlvkonda 2011. a. 1+ arvukama põlvkonnana (joonis 3.2.26).

Katsetraalimistel püütav vimbade arv on piisav, et saada hooajati ülevaadet pikkusjaotusest ja domineerivatest pikkusrühmadest. Esindatud on ka vimbade noorjärgud (joonis 3.2.34).

Kokkuvõtteks võib öelda, et traalnooda kasutamine võimaldab saada parema ülevaate tööndusliikide täiendist. Seirepüügid nakkevõrkudega ei anna enamasti ülevaadet kalanduslikult oluliste liikide nagu ahvena ja koha samasuviste kalade arvukusest, meritindi puhul ka mitte üheaastastest kaladest. Traalpüüki saab lahes teostada vaid teatud aladel, kus seda ei takista kalurite püünised ja kus on kontrollitud ja ohutud, nn puhtad põhjad. Võrguseire puhul on võimalik jaamade asukohti pea piiranguteta valida. Võrguseire andmereal on oma pikkuse tõttu väärtuslik materjal lahe kalastiku kohta, et jälgida muutusi ajas. Paraku, nagu on näha ka eelpooltoodud analüüsides, ei sobindu samasse andmeritta ja võrdlustesse täiesti erineva meetodika tõttu traalpüügi andmestik. Esialgu on need kaks seiret teineteist täiendava iseloomuga ja üleminek vaid katsetraalimistele vajab täiendavat uurimist. Sellest lähtuvalt tuleks jätkata traalnoodaga seirepüüke Pärnu lahel ning pikema aegrea tekkimisel vähendada seires nakkevõrkudega püügi osakaalu.

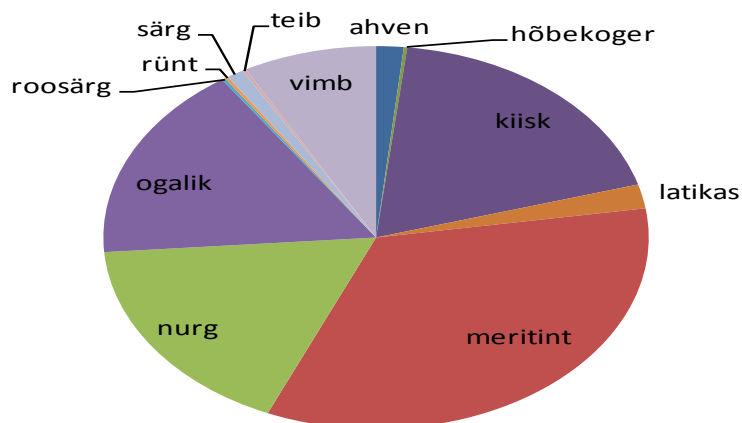
Jõeseire

Pärnu jõel 2011. aasta 26. aprillil ja 3. juunil ja 20. septembril, 14.oktoobril ning 8. detsembril teostatud **võrguseires** kasutati standardseid seire-nakkevõrke silmasammuga 60, 48 ja 45 mm, lisaks kasutati nii kevad- kui sügisseires sektsioonvõrku 12 sektsiooniga, millest iga sektsiooni pikkus oli 2.5 m, kõrgus 1.8 m ja silmasammud vastavalt järjestusele 30, 36, 5, 16, 24, 12, 8, 56, 10, 6, 20 ja 45 mm. Püügid teostati Pärnu jõe alamjooksul 3 jaamas, mis paiknesid kesklinna silla lähikonnas, Raeküla kalasadama piirkonnas ja Sindi-Lodja piirkonnas.

Kokku oli jõeseires 2010.a. 11 liiki kalu, 2011.a. 16 liiki: 12 liiki sügisseires ja 10 kevadseires. Liikide arvulised osakaalud kevad- ja sügisseires (%) on toodud vastavalt joonisel 3.2.9 ja 3.2.10.

Jõeseire planeerimisel üritatakse püükide aeg paika panna vastavalt jõevee temperatuuridele, mistõttu eri aastatel võib see kalendaarselt erineda. Alates 2011.a. planeeritakse kevadseire puhul teostada esimene püük aprilli lõpus- mai alguses ja teine püük mai lõpus - juuni alguses; sügisseires esimene püük oktoobri keskel, teine novembri lõpus - detsembri alguses. See tagab püükides suurema liigilise koosseisu ja annab parema ülevaate jõe kalastikust - nii paiksetest kui ka siirdekaldest. Ajaliselt sobib see ka saamaks teavet jõkke tõusnud vimbade pikkuselisest koosseisust, seega Pärnu jões kudevate vimbade kudekarjast.

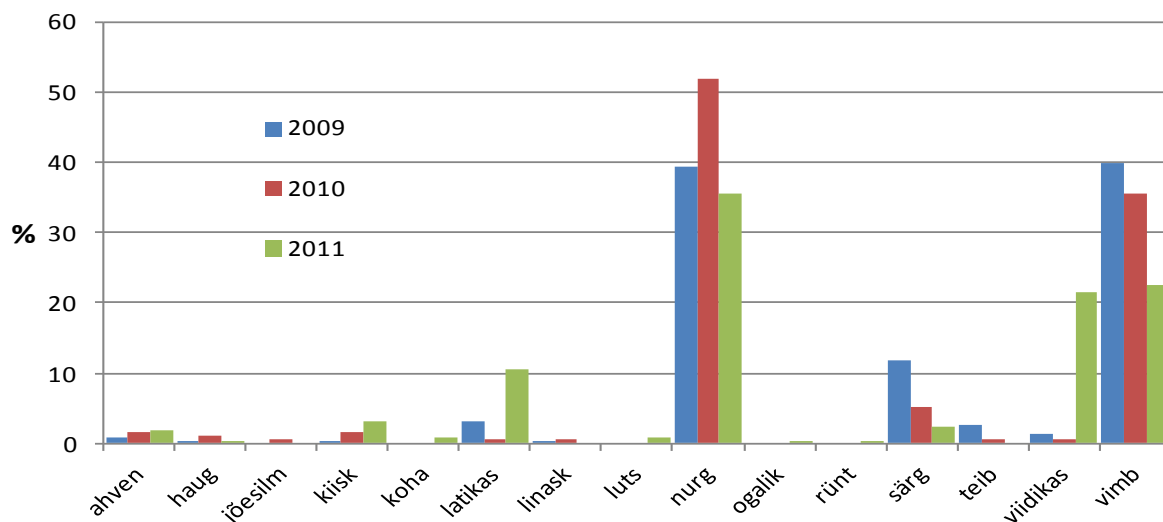
Kevadise jõeseire võrgupüükides oli arvuliselt kõige rohkem meritinti (kudemisrändel) (joonis 2.3.7), kaaluliselt domineeris saakides nurg.



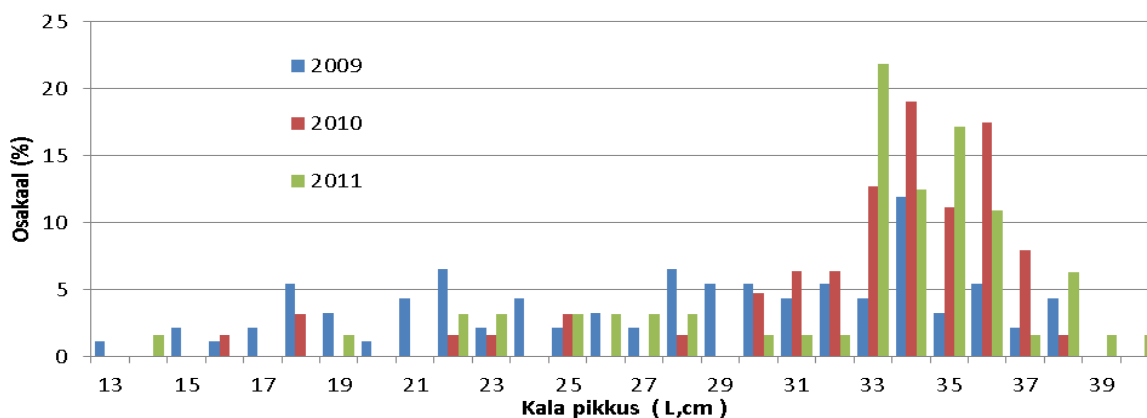
Joonis 2.3.9. Kevadise jõeseire liigiline jaotumus saakides (arvukuse alusel) 2011. a.

Olulisimateks kalaliikideks olid sügisel kõigis jaamades vimb ja nurg. Oktoobris-novembris siirdub osa järgmisel kevadel kudevatest vimbade jõe. Samas toimub ka noorjärkude suhteliselt aktiivne liikumine Pärnu lahe ja Pärnu jõe suudmeala piirkonna vahel. Vimbade pikkuseline koosseis sügiseses jõeseires on toodud joonisel 3.2.11, nurgude oma joonisel 3.2.12.

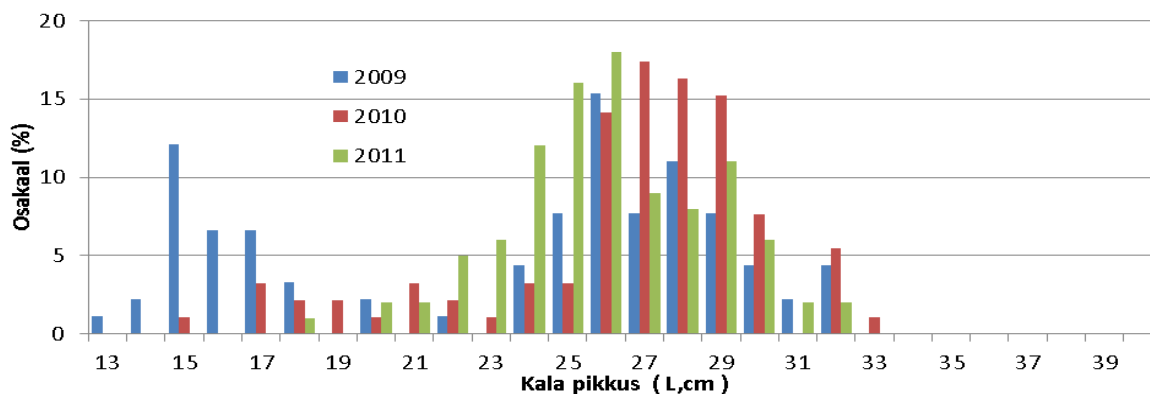
Varasemast saagikamad olid 2011.a. jõeseires viidikas ja latikas (joonis 3.2.10). Võrdluseks peab märkima, et ka suviste katsetraalide saakides oli latika arvukus suurem kui 2010.a. (joonis 3.2.6).



Joonis 3.2.10. Sügisese jõeseire liigiline jaotumus (arvuline, %) saakides 2011.a.



Joonis 3.2.11. Vimbade pikkuseline jaotumus Pärnu jõeseires novembris – detsembris 2009., 2010. ja 2011.a.



Joonis 3.2.12. Nurgude pikkuseline jaotumus Pärnu jõeseires novembris - detsembris 2009., 2010. ja 2011.a.

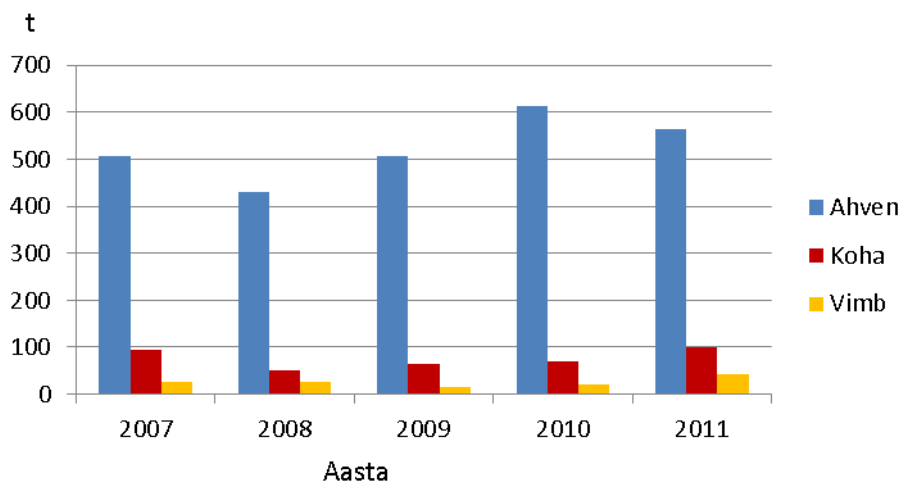
Ahven

Pärnu lahe ahvenasaak kutselises kalapüügis oli 2011. aastal 564,3 tonni, mis on pisut suurem viimase viie aasta keskmisest, kuid on väiksem kui 2010. aastal (joonis 3.2.13).

Nii nagu Pärnu lahe kutselises kalapüügis, oli ka seirepüükides viimase viie aasta saagikaimaks aastaks 2010 (joonis 3.2.1-3.2.4).

Ahvena kogusaagist püügiruutudes 178-180 püüti 2011.a. 69,4% mõrdadega ja 30,5 % nakkevõrkudega. Mõrrapüügi suur osatähtsus Pärnu lahe ahvenapüügis on selgelt seotud nakkevõrgu silmasuuruse piiranguga 96mm (silmasamm 48mm). Väljaspool Pärnu lahte on Pärnumaa rannikumeres võrgupüügi osatähtsus suurem.

Kevadises tööduslikus mõrrapüügis oli 2010. aastal alamõõdulisi ahvenaid 26,8%, mis oli vähem kui 2008.a. 34%, kuid oluliselt suurem kui 2009. aastal (18,7%). 2011.a. oli alamõõdulise ahvena osakaal kevadistes mõrrapüükides viimase 4. aasta madalaim (13%), kuid sügisestes mõrrapüükides kõrgem kui 2010.a. (tabel 3.2.3).



Joonis 3.2.13. Koha, ahvena ja vimba saagid (t) kutselises kalapüügis Pärnu lahes aastatel 2007-2011.

Alamõõduliste ahvenate osakaal sügisestes töõnduslikes võrgupüükides (analüüsid pärinevad Pärnumaa rannikumere töõnduspüükidest, mitte üksnes Pärnu lahe omadest) on kõigil aastatel oluliselt madalam kui mõrrapüükides. (tabel 3.2.3). Nagu ka möõdunud aastal, olid 2011.a. mõrrasaakides arvukamad 18 - 21 cm pikkused ahvenad (joonis 3.2.19), sügisestes võrgupüükides oli 2011.a. arvukaimaks pikkusrühmaks 21-22cm (joonis 3.2.20).

Tabel 3.2.3. Alamõõdulise ahvena osakaal Pärnumaa töõnduspüükides 2008-2011.

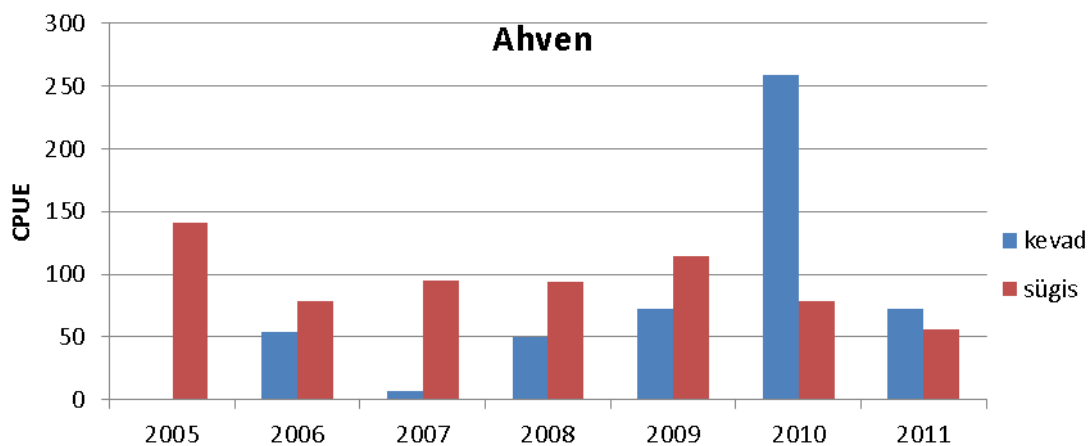
Aasta	Mõrd, kevad	Mõrd, sügis	Võrk, sügis
	%	%	%
2008	34	18,3	3
2009	18,7	20,7	10
2010	26,8	13	6
2011	13	20	7,7

Ahvena pikkuseline jaotus nii töõndus- kui ka seirepüükides (k.a. katsetraalides) (joonised 3.2.16-21) näitab, et suuremaid ja seega ka vanemaid kalu on suhteliselt vähe – seega püsivad ka keskmise tugevusega ahvenapõlvkonnad püükides lühikest aega, mis viitab varu väga intensiivsele ekspuuteerimisele.

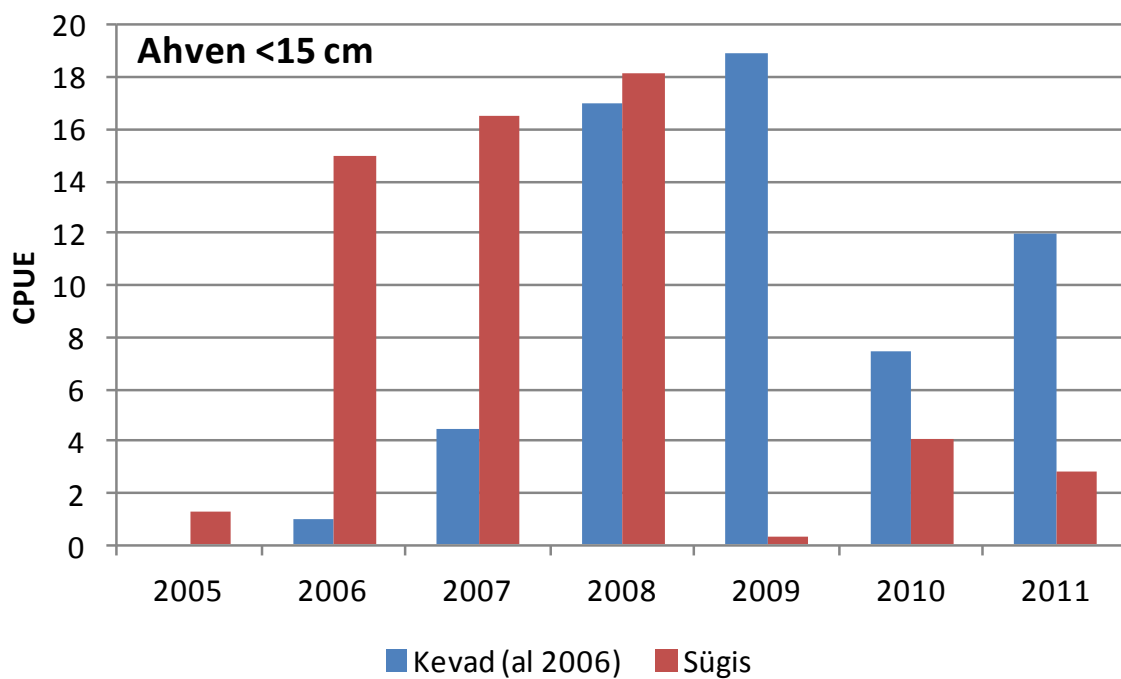
Analüüsid sügisestes püükides olnud mõõduliste emaste ahvenate suguküpsust selgus, et 2011.a. oli oluliselt tõusnud puhkestaadiumis/mittesuguküpsete gonaadidega mõõduliste emaste ahvenate osakaal (tabel 3.2.4). Arenevate suguproduktidega ja puhkestaadiumis/mittesuguküpsete gonaadidega emaste ahvenate pikkuseline jaotumus 2010 - 2011.a. sügiseseires on toodud joonisel 3.2.22.

Tabel 3.2.4. Puhkestaadiumis/mitteküpsivate suguproduktidega mõõduliste emaste ahvenate osakaal Pärnu lahe sügiseseires 2011.a.

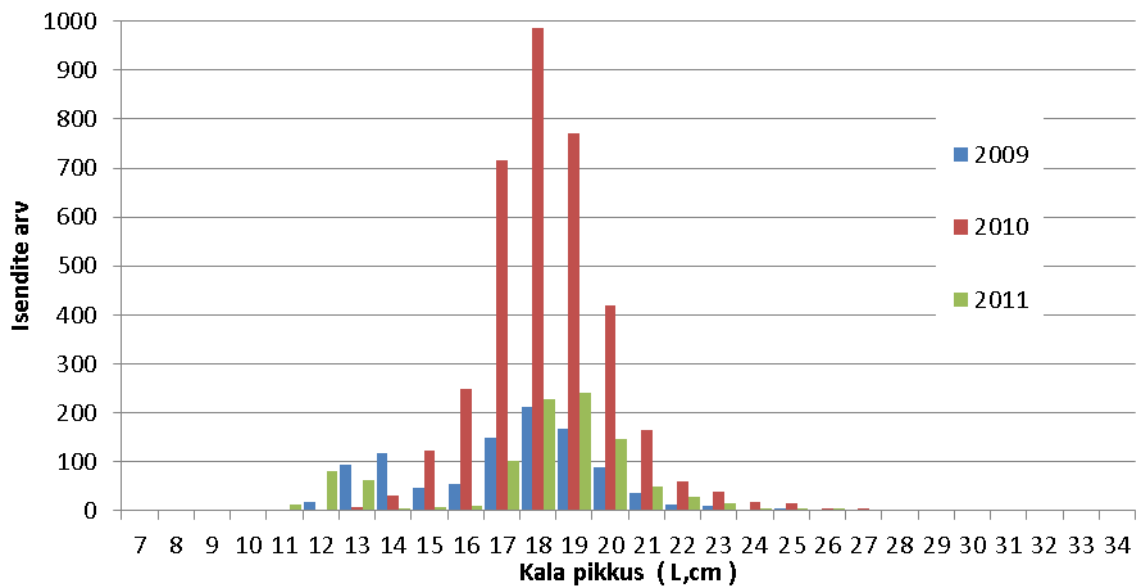
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mittesuguküpsivad(%)	7,3	11,3	7,1	5,3	7,6	1,6	44,7



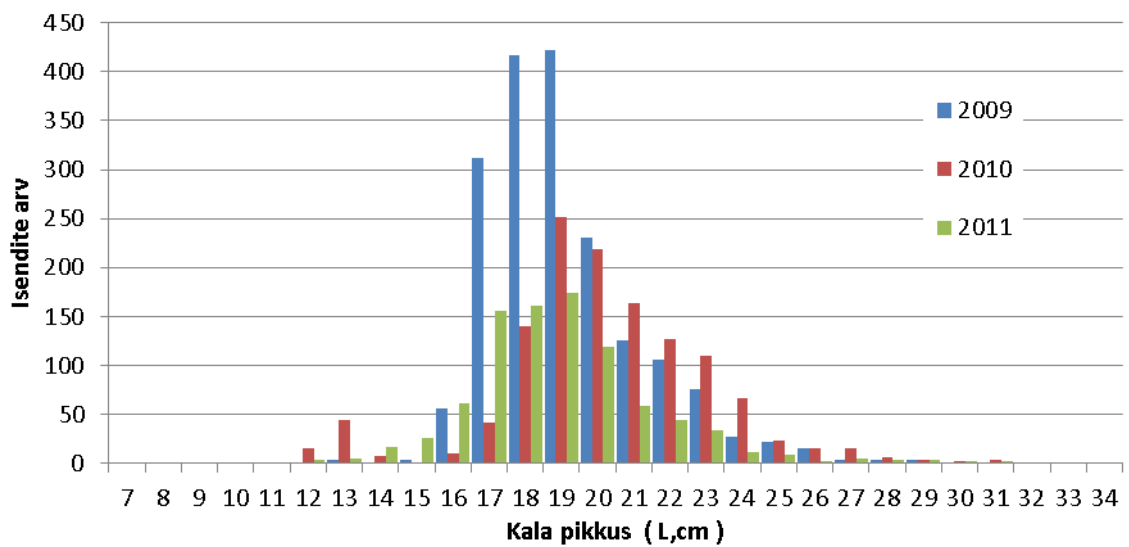
Joonis 3.2.14. Ahvena saagikus seirepüükides 2005-2011 (16-60 mm silmasammuga võrgud).



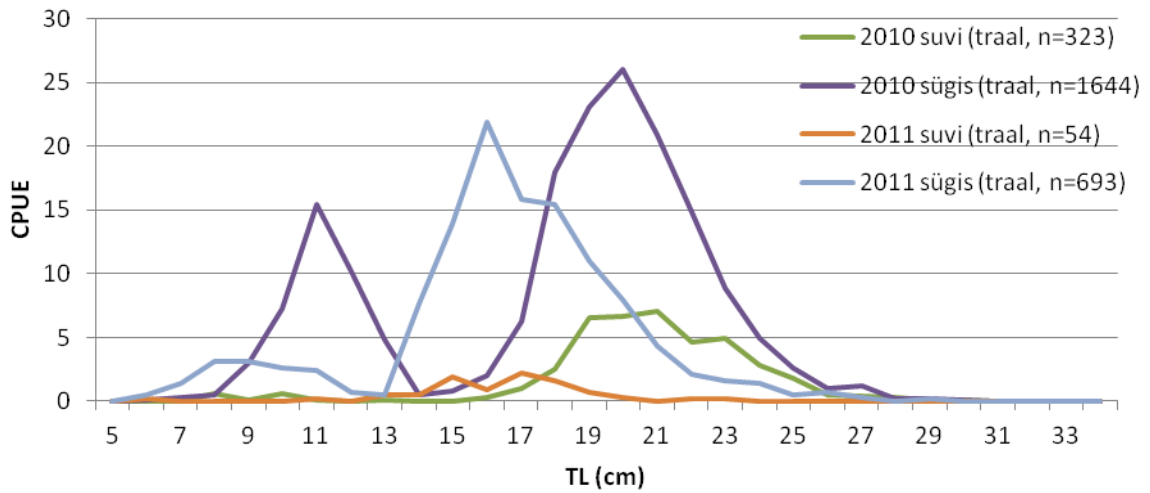
Joonis 3.2.15. Alla 15 cm pikkuste (TL) ahvenate saagikus seirepüükides 2005-2011.



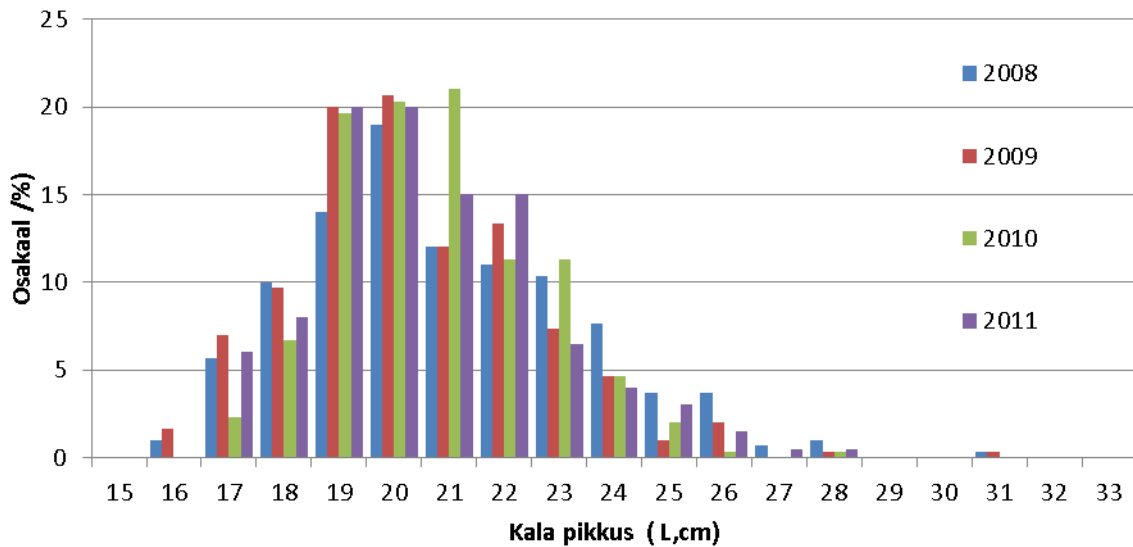
Joonis 3.2.16. Ahvena pikkusjaotus kevadistes seirepüükides 2008-2011.



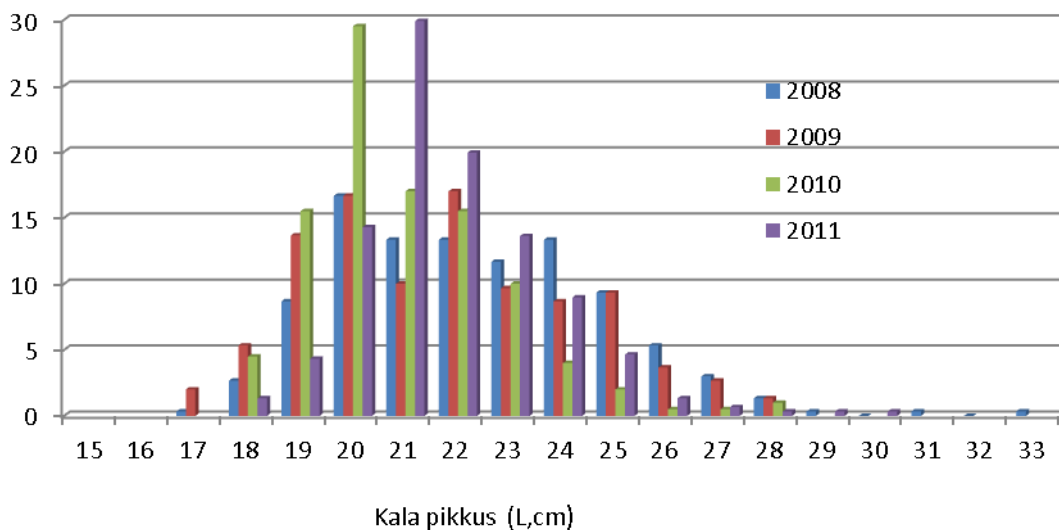
Joonis 3.2.17. Ahvena pikkusjaotus sügisestes seirepüükides 2008-2011.



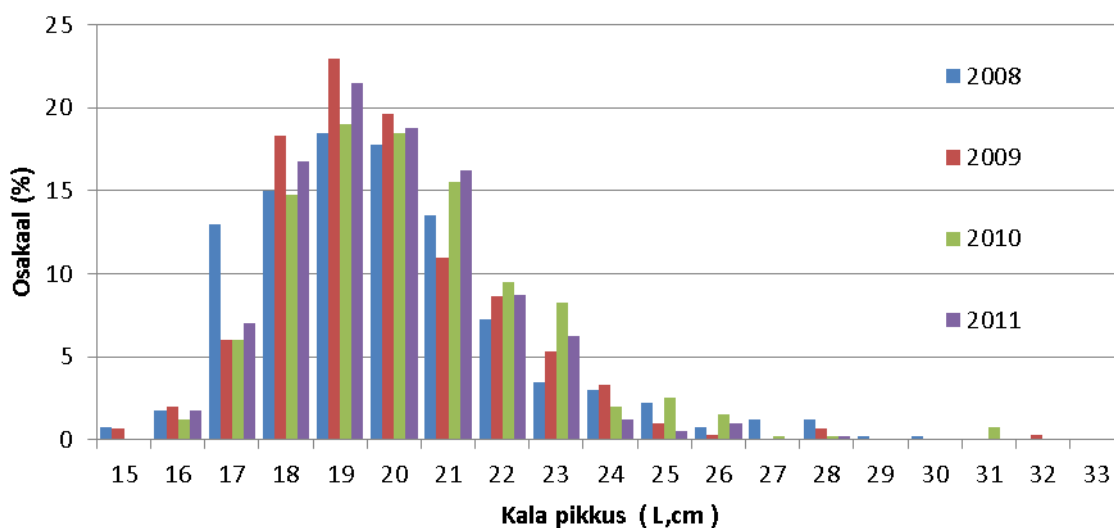
Joonis 3.2.18. Ahvena pikkusjaotus katsetraali püükides 2010. ja 2011 a.



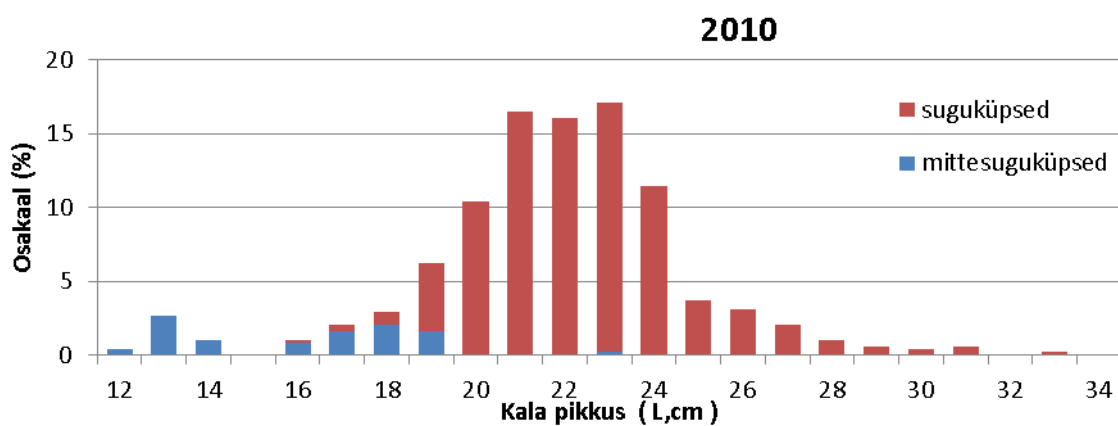
Joonis 3.2.19. Ahvena pikkusjaotus sügisestes töenduslikes mõrrapüükides 2008-2011.

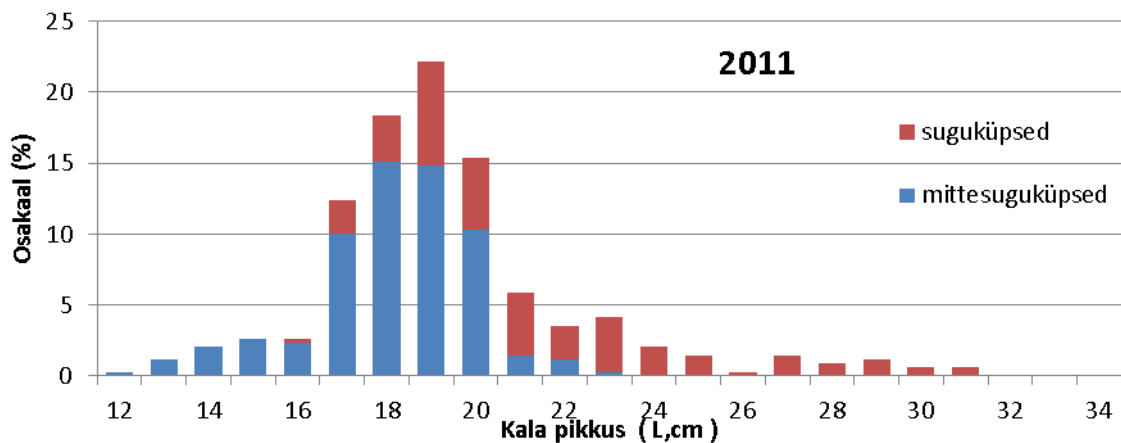


Joonis 3.2.20. Ahvena pikkusjaotus sügiseses töenduslikus võrgupüügis 2008-2011.



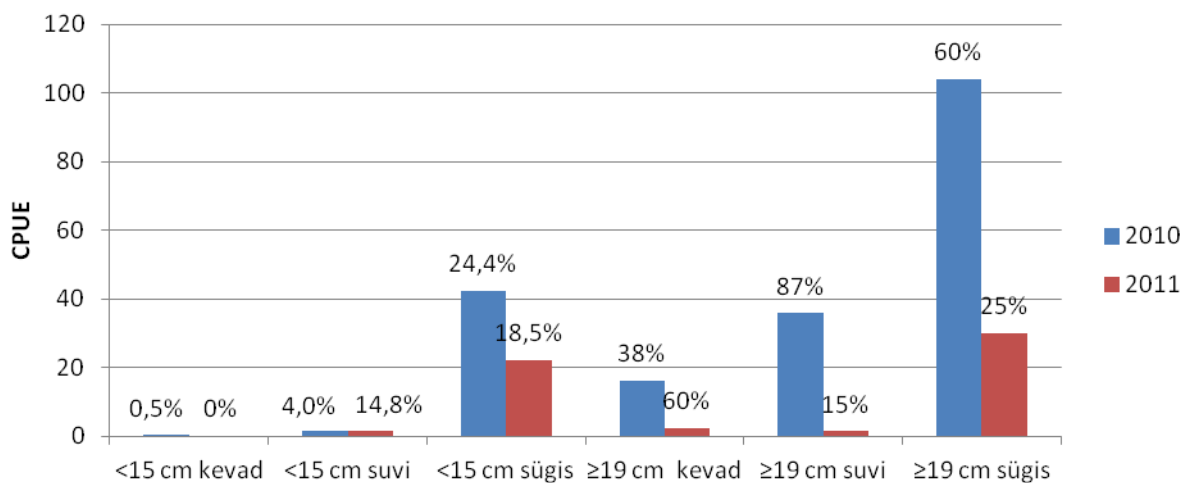
Joonis 3.2.21. Ahvena pikkusjaotus kevadistes töenduslikes mõrrapüükides 2008-2011.





Joonis 3.2.22. Arenevate/mittearenevate suguproduktidega emaste ahvenate pikkuseline jaotumus 2010 - 2011.a. sügisseires.

Pärnu lahe katsetraalimiste põhjal tehtud hinnangu alusel oli alla 15cm pikkuste ahvenate arvukus, mis on ahvenatel täiendi indikaatoriks, 2011.aastal madal. Ka mõõduliste isendite arvukus katsetraalide saakides oli madalal tasemel. (joonis 3.2.23).



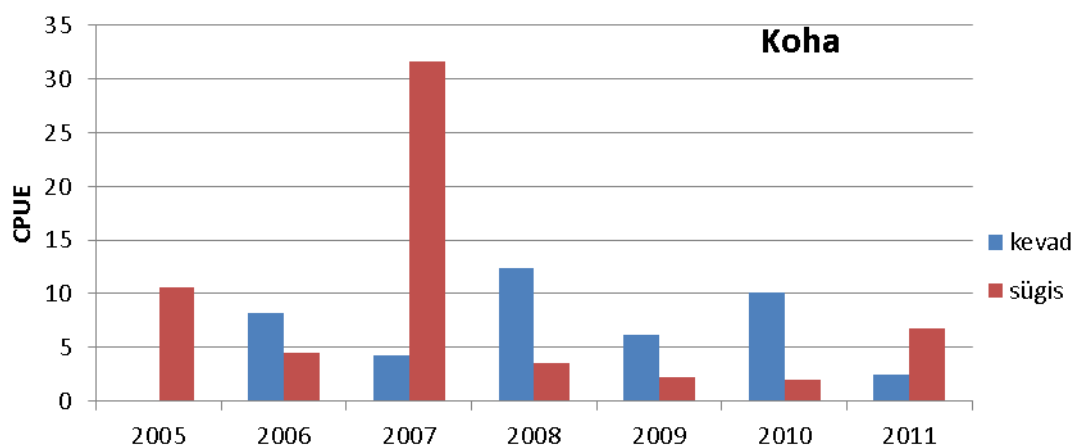
Joonis 3.2.23. < 15 cm ja ≥ 19 cm TL ahvenate saagikus ja osakaal katsetraalipüükides 2010-2011.

Ahvenavaru jätkusuutlikkuse tagamiseks ei ole ratsionaalne vähendada lubatud alammõõtu ega lubada ka väiksema silmasuurusega nakkevõrkude kasutuselevõttu. Lisaks näitas emaste mõõduliste ahvenate suguproduktide analüüs sügisesest võrguseirest, et 2011.a. oli suur hulk (44,7%) mõõdulisi emaseid ahvenaid puhkestaadiumis olevate või mitesuguküpsete gonaadidega, mis viitab võimalusele, et 2012.a. kevadel võib kudejaid olla arvatust vähem. Selline olukord on tekkinud viimaste soojade ja pikkade suvede tulemusena: kalad on saavutanud oma teisel eluaastal küll alammõõdu, kuid mitte suguküpsuse. Sarnase tendentsi

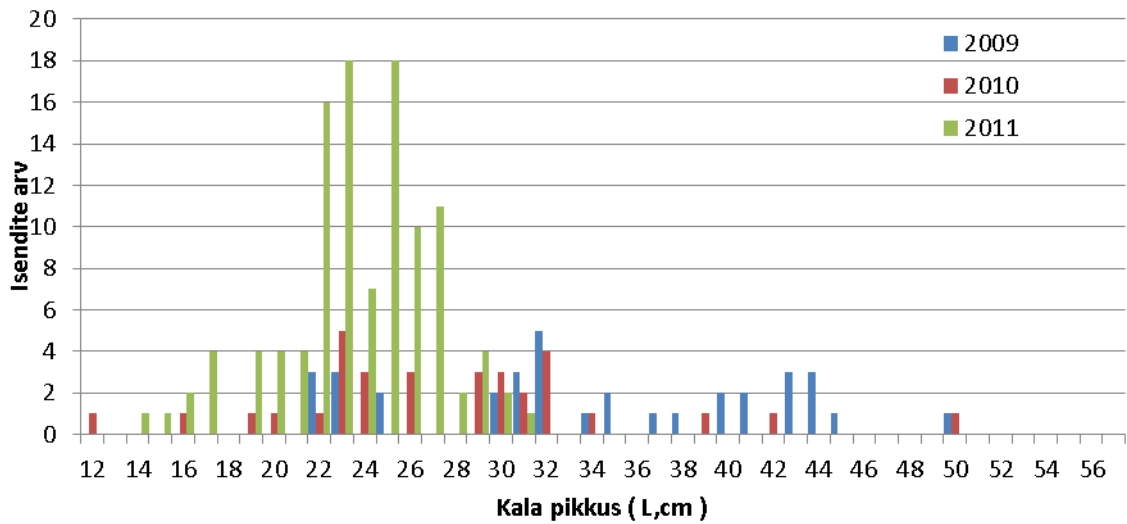
jätkudes tuleks kaaluda alammõõdu suurendamist. Kuna ka alamõõdulise ahvena püügihuvi on jätkuvalt suur, on vajalik tõhustada kontrolli alamõõdulise kala ja lubatust väiksema silmasuurusega või lubatust suurema hulga nakkevõrkudega püügi üle, samuti ka alamõõdulise kala kokkuostu ja käitlemise üle.

Koha

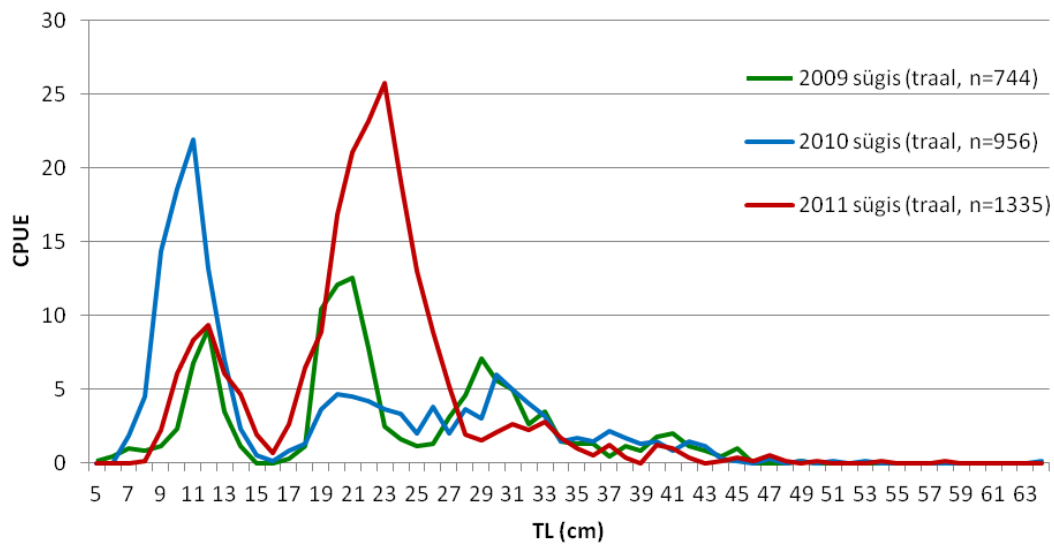
Pärnu lahe kutselises rannapüügis oli kohasaak 2011 aastal 101,2 tonni, mis on aastaterea 2007-2011 suurim (joonis 3.2.13). Aasta kogusaagist saadi mõrdadega 47,6%, mis on ligikaudu sama palju, kui 2010.a. Nakkevõrkudega kohapüük moodustas 52,1% Pärnu lahe kogusaagist 2011.a. Koha CPUE sügisel võrguseires oli kõrgem kui kolmel eelneval aastal (joonis 3.2.24), kevadseires aga aastaterea 2006-2011 madalaim (tabel 3.2.1). Katsetraalides oli koha WPUE 2011.a. kõrgeim sügisel. Kuna nii kutseliste kalurite saagid kui ka koha CPUE Pärnu lahe seirepüükides on jätkuvalt väikesed (joonised 3.2.13, 3.2.1 ja 3.2.3), võib järeldada, et Pärnu lahe kohavaru on endiselt madalseisus hoolimata sellest, et pea igal aastal on koha sigimine lahes õnnestunud ning katsepüükides ja seires on noorjärke suhteliselt arvukalt (joonis 3.2.25-3.2.28). Koha 2010.a. keskmisest tugevamat põlvkonda oli arvukalt 1-aastastena ka 2011.a. sügisestes katsetraalipüükides (joonis 3.2.28)



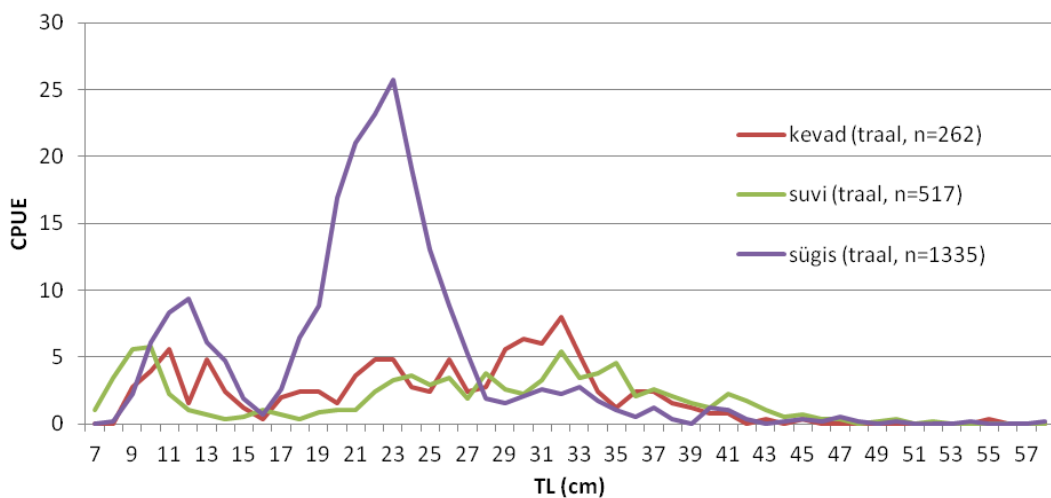
Joonis 3.2.24. Koha saagikus seirepüükides 2005-2011 (16-60 mm silmasammuga võrgud).



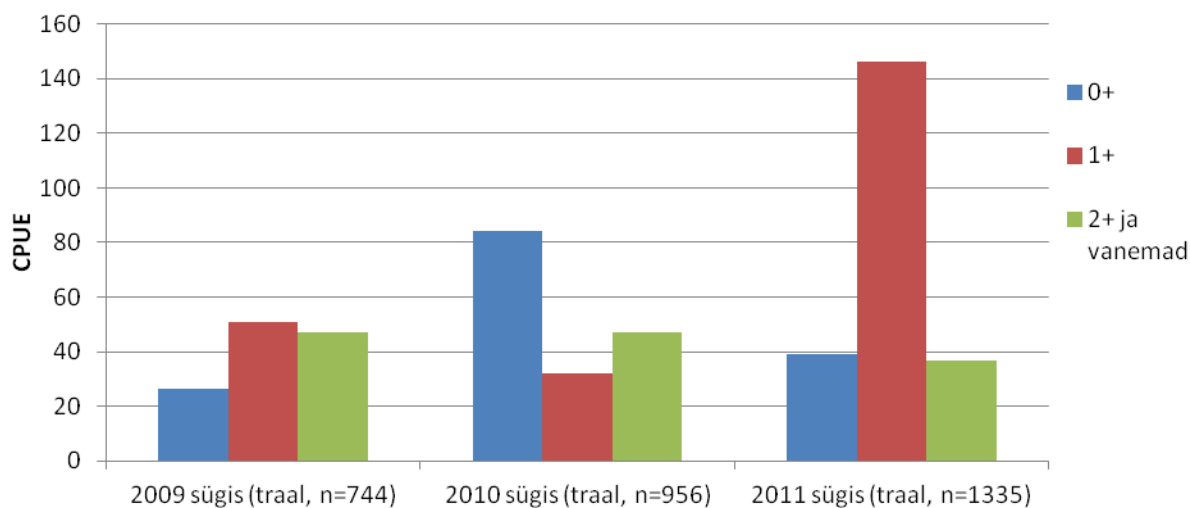
Joonis 3.2.25. Koha pikkusjaotus sügisestes seirepüükides 2009-2011.



Joonis 3.2.26. Koha suhteline pikkusjaotus sügisestes katsetraalipüükides 2009-2011.



Joonis 3.2.27. Koha pikkusjaotus perioodide kaupa katsetraalipüükides 2011.a.



Joonis 3.2.28. Koha vanuseline jaotus sügisestes katsetraali püükides aastatel 2009-2011.

Talvises töenduslikus võrgupüügis oli 2011.a. koha keskmine pikkus ja kaal sarnane 2010.a omaga, seega viimase 6 aasta keskmine. Alamõoduliste kohade osakaal võrgupüügis oli 61%, mis on suurem, kui eelnenud 5-el aastal. Saagis domineerisid, nagu tavaliselt, 5-aastased kalad, kuid võrreldes eelneva kahe aastaga, oli mõnevõrra suurenenud 4.a. osakaal. Seega põhines talvine töenduslik võrgupüük valdavalt vaid kahel põlvkonnal. (tabelid 3.2.5 ja 3.2.6, joonis 3.2.29).

Kevadises töenduslikus mõrrapüügis domineerisid 2011. aastal 5-aastased kohad nagu ka eelnenud kahel aastal ning ka koha püügikeelu järgsel 2003. aastal, vahepealsel perioodil olid ülekaalus 4-aastased kalad. Sarnaselt talvistele võrgupüükidele oli 2011.a. ka kevadistes mõrrapüükides arvukamalt 4.a. kalu. Nagu talvises võrgupüügiski, baseerus 2011.a. ka mõrrapüük valdavalt kahel põlvkonnal (2006. ja 2007. a. põlvkonnad), vanemad kohad (2004.a. 2005.a. p.) moodustasid talvises võrgupüügis kokku vaid 5,5%, kevadises mõrrapüügis vaid 4%. Alamõoduliste hulk oli ka kevadises töenduslikus mõrrapüügis suurem kui kahel eelneval aastal, moodustades 65% analüüsitud kaladest. Püügis olnud kalade kaal oli püügikeelujärgse perioodi madalaim, ka keskmine pikkus oli väiksem kui kahel eelnenud aastal. (tabel 3.2.7, 3.2.8. ja joonis 3.2.30)

Tabel 3.2.5. Koha keskmine pikkus SL, TL, kaal TW ja alamõoduliste osa talvises võrgupüügis 1996-2011.

Aasta	I, cm	L, cm	Kaal, g	n	Alamõodulisi, %
1996	38	43,9	700	600	44,3

1997	36,9	42,6	620	368	62,5
1998	35,4	40,7	543	253	67
1999	35,9	41,5	575	453	77,9
2000	37,7	43,4	661	346	53
2001	38	43,8	684	401	48,9
2002	38,4	44,1	717	200	43
2003	36,5	41,9	584	217	64,5
2004	36,8	42,3	677	339	48,7
2005	37	42,6	658	433	63
2006	37,5	43,2	658	200	57,5
2007	37,9	43,6	701	380	46,8
2008	37,4	43,2	647	100	46
2009	39,4	45,4	783	300	33
2010	37,4	43,3	661	100	56
2011	37,6	43,4	683	400	61

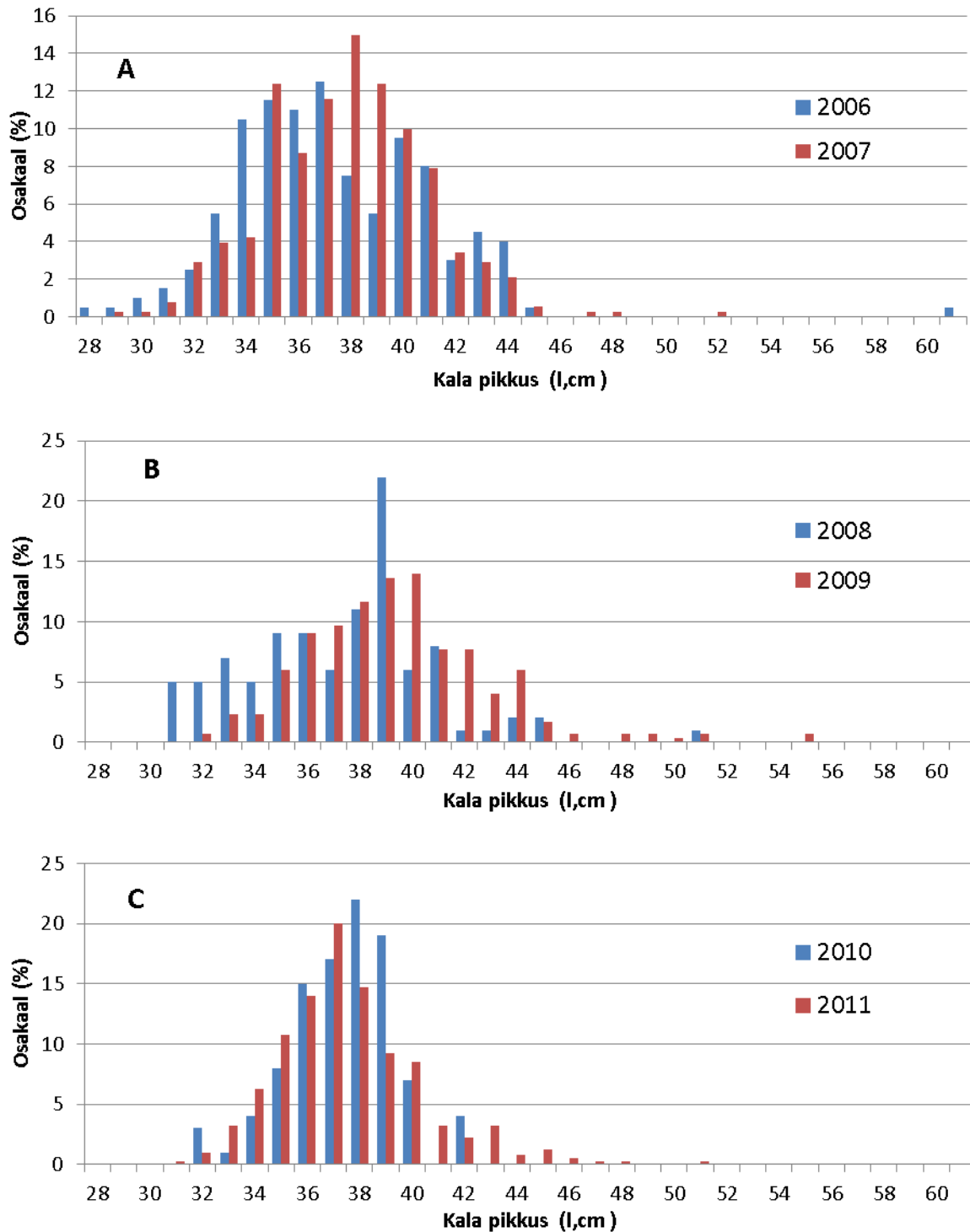
Tabel 3.2.6. Koha vanuseline koosseis (%) talvise töõnduslikus võrgupüügis 1996-2011.

Aasta	3	4	5	6	7	8	10
1996	0,4	22	74	3	0,6		
1997	0,5	36	60	2	1,5		
1998		56	42	2			
1999		37,1	62	0,7	0,2		
2000		19,9	74,6	5,2	0,3		
2001		27,2	61,8	10,2	0,8		
2002		28	60,5	9,5	1,5	0,5	
2003	0,9	43,3	50,7	4,1	0,9		
2004	9,7	24,5	55,5	9,4	0,6	0,3	
2005	0,7	30,5	64,7	3,2	0,9		
2006	1	35	58,5	5			0,5
2007		25,3	68,9	5,5	0,3		
2008		32,0	62,0	5,0	1,0		
2009		11	72,7	13,7	2	0,7	
2010		20	80,0				
2011		24,25	70,25	5	0,5		

Kokkuvõtteks, Pärnu lahes on koha saagid endiselt äärmiselt madalad. Varu ekspuuteeritakse üliintensiivselt, mida näitab ka see, et isegi suhteliselt tugevate põlvkondade isendid püsivad töõnduspüügi saagis arvukana reeglina vaid ühe aasta. Varu kasutamine on ebaratsionaalne peamiselt alamõõduliste kohade massilise väljapüügi tõttu.

Osa potentsiaalsest kudekarja täiendist püütakse välja enne, kui nad esimest korda kudema minna jõuavad, nimelt eelneval sügisel-talvel, mil küllalt suur osa neist kaladest on tegelikult

just mõõduliseks kasvanud. Kevadises mõrrapüügis suureneb veelgi alamõõduliste, nooremate ja veel mitte suguküpsete kohade osa (joonised 3.2.29, 3.2.30, tabel 3.2.7).



Joonis 3.2.29. Pärnu koha pikkuseline koosseis talvises töõnduslikus võrgupüügis 2006-2011

Kuna alammõõt on paika pandud nii, et teatud osa mõõdulistest kaladest ei ole veel suguküpsed, siis alammõõdust 1 – 4 cm lühemate kalade puhul, mis moodustavad suurema osa väljapüütud alamõõdulistest kohadest (joonis 3.2.29 ja 3.2.30), on nende kalade hulk, kes pole kunagi kudenud, veel suurem. Olukorra parandamiseks oleks vaja tõhustada kontrolli alamõõdulise kala väljapüügi vähendamiseks. Varu ratsionaalsema kasutamise seisukohalt oleks ilmselt mõistlik suurendada alammõõtu, et

- mitte välja püüda veel suhteliselt kiiresti kasvavaid noorkalu
- tagada, et valdav enamus kaladest saaks enne väljapüüdmist vähemalt ühe korra kueda.
- Seega seega oleks mõistlik suurendada alammõõtu 2cm võrra.

Jätkuvalt on vajalik toetada koha sigimist kunstkoelmute asetamisega merre ja võtta kasutusele abinõud kaitsmaks koha kudekarja sigimisperioodil 14. maist 24. juunini. Koha kudekarja võimalikud kaitsemeetmed mais-juunis ja alammõõduga seonduv oleks mõistlik eelnevalt läbi arutada Pärnumaa kalurkonnaga, kaasates lisaks teadlaskonnale arutellu ka ministeeriumi kalavarude osakonna ja keskkonnainspektsiooni spetsialiste. Alammõõtu võiks tõsta mitme aasta jooksul näiteks üks sentimeeter aastas, sellisel juhul ei toimuks järsku langus kalurite saakides ja sissetulekutes.

Samas tuleb rõhutada, et kui alamõõdulise koha väljapüüki (nii kutseliste kalurite kui ka harrastajate püükides) kontrolli alla ei saa, ei ole ka ükski teine meede, mida selle kala varu suurendamiseks rakendada saab, efektiivne.

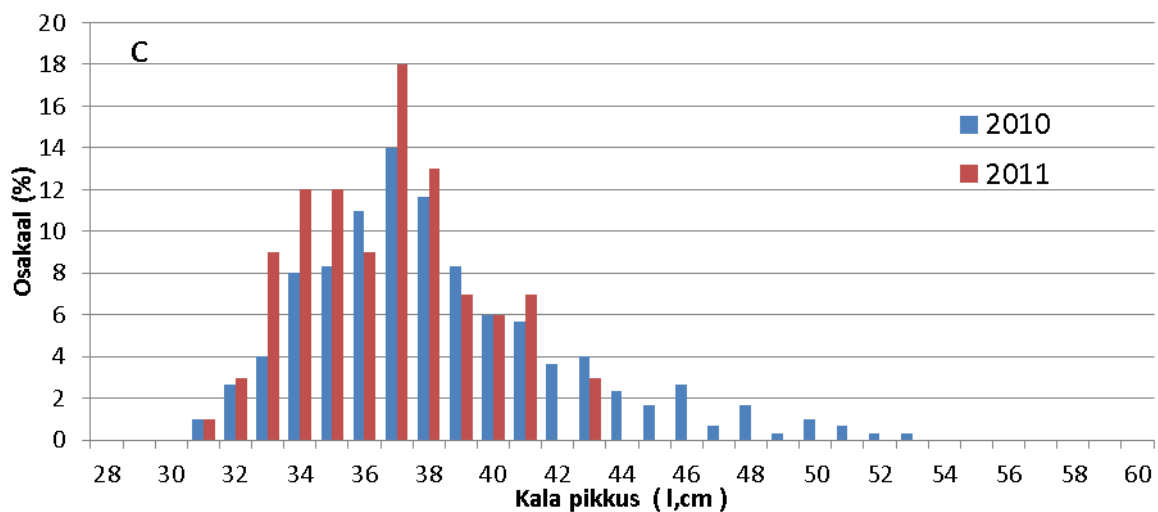
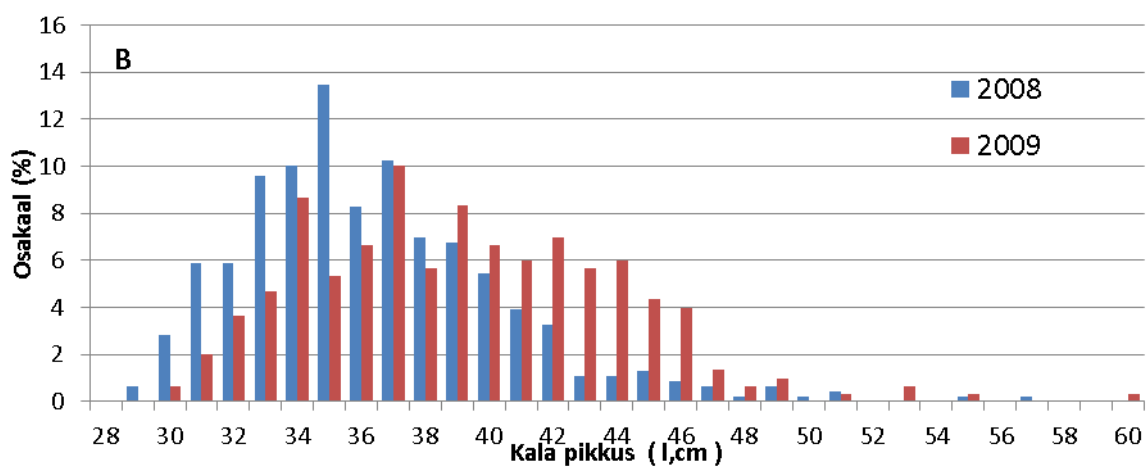
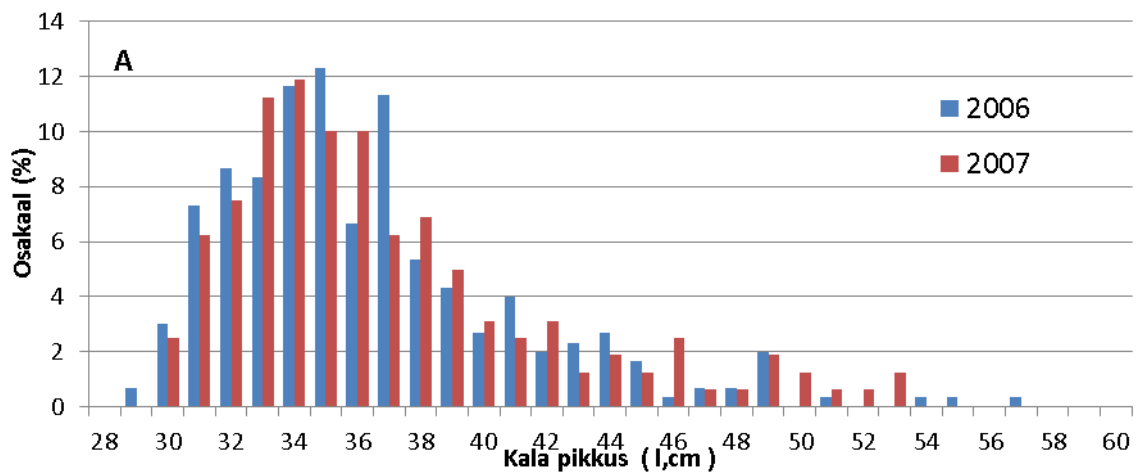
Tabel 3.2.7. Koha keskmine pikkus (SL) ja kaal (TW) kevadises töenduslikus mõrrapüügis 1996-1999 ja 2003-20011.

Aasta	l, cm	Kaal,g	Alamõõdulisi, %	n
1996	40,1	818	38,9	
1997	37,6	662	66,7	
1998	35	548	78,9	
1999	34,3	474	99,4	
2003	38,9	722	42,7	124
2004	36,4	673	64,1	345
2005	35,8	579	84,4	385
2006	36,5	608	61,3	300
2007	37	704	67,5	160
2008	36,5	622	68	460
2009	39,2	786	43,3	300
2010	38,5	729	50,7	300

2011	36,7	607	65	100
-------------	------	-----	----	-----

Tabel 3.2.8. Koha vanuseline koosseis (%) kevadises töenduslikus mõrrapüügis 1996-1999 ja 2003-2011.

Aasta	3	4	5	6	7	8	9	10
1996		8	67	20	5			
1997		33,8	56,9	7,5	1,1	0,7		
1998	1,5	38	48	12	0,5			
1999	0,3	65,3	33,9	0,5				
2003		28,2	52,4	16,1	0,8	2,4		
2004	0,9	56,2	24,1	14,8	3,5	0,3		0,3
2005	1,3	60,5	32,7	2,3	2,1	0,5	0,3	0,3
2006	0,7	53,3	36,0	7,0	2,0	1,0		
2007		50	36,9	6,9	6,3			
2008	0,9	50,4	41,5	5,7	1,1	0,4		
2009		25,7	51,7	19,0	2,3	1,0	0,3	
2010		27,7	56,3	12,7	3,3			
2011		35,0	61,0	4,0				



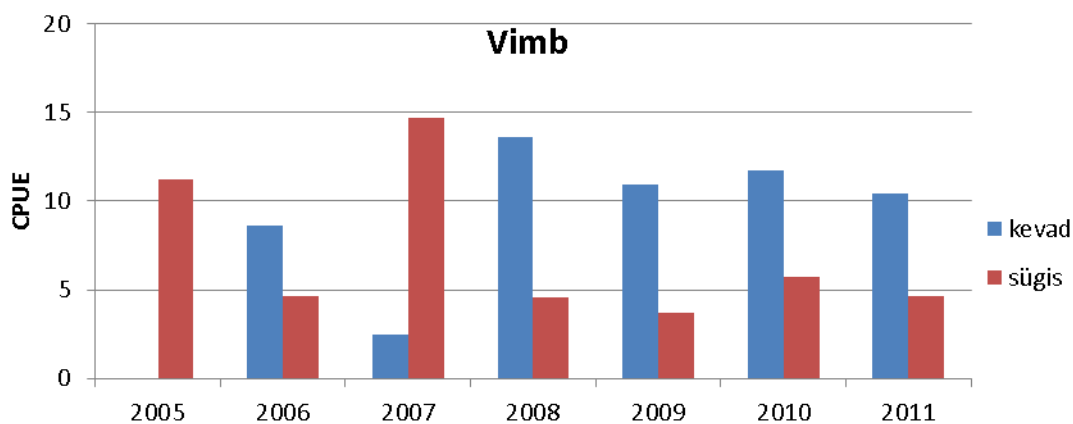
Joonis 3.2.30. Koha pikkuseline koosseis kevadises töenduslikus mõrrapüügis 2004-2011.

Vimb

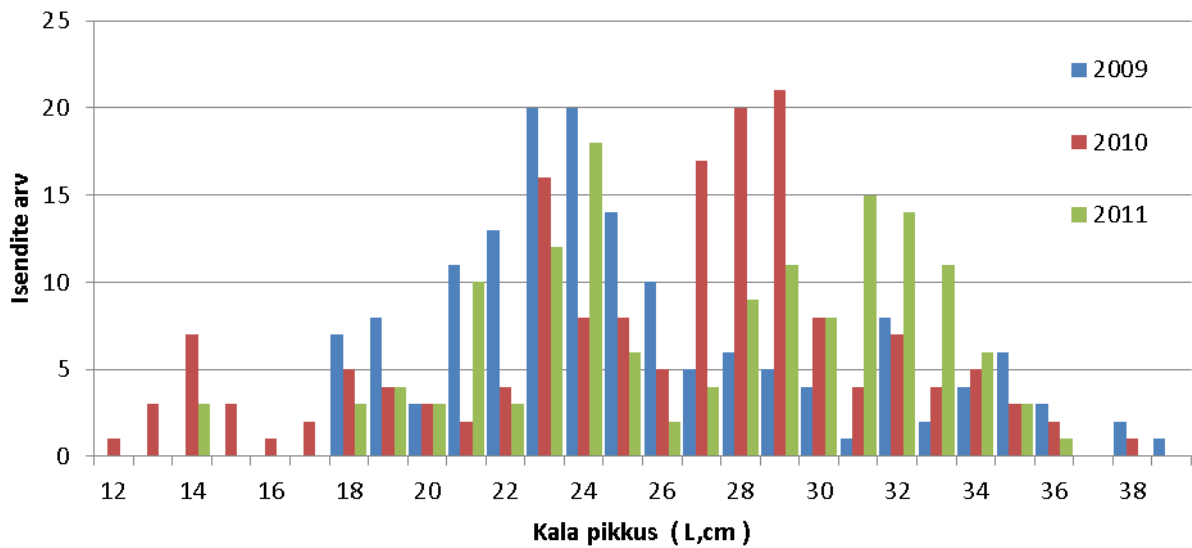
Pärnu lahe vimmasaak oli 2011.a. 26,3 tonni, mis on pisut suurem kui aastatel 2007-2010 (joonis 3.2.13), kevadises võrguseires oli vimma CPUE oli pisut väiksem 3 eelnenud aasta omast, sügisseires aga pisut suurem kui 2010.a. (tabelid 3.2.1 ja 3.2.2). Ka jõeseires oli vimma arvukus pisut väiksem kui aastatel 2009-2010.

Kevadises töenduslikus mõrrapüügis oli vimbade keskmine pikkus ja kaal sarnane 2010.a. omale, alamõõduliste isendite osa analüüsitud kalast aga madalam 2010.a. omast, mil püütud isendid olid viimase 4 a. väikseimad. Alamõõduliste osakaal 2010.a. oli 48% (aastate 2007-2010 kõrgeim); 2011.a. oli alamõõdulisi kalu 31,7% analüüsitud isenditest. (tabelid 3.2.9 ja 3.2.10).

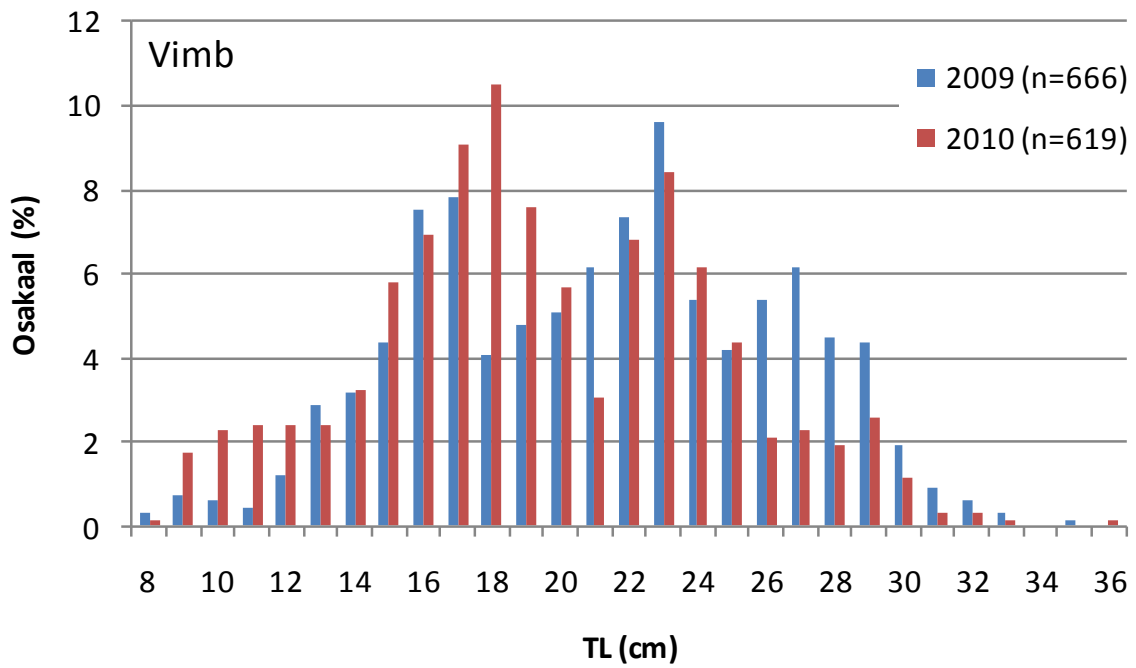
Saagis oli 2011.a. tavapäraselt kõige rohkem 7-aastaseid kalu, kuid veel vanemate kalade osakaal oli võrreldes aastatega 2007-2010 langenud. (tabelid 3.2.9 - 3.2.10). Võrguseires ja katsetraalides on valdavalt noored, mitteduguküpsed noorkalad (joonised 3.2.32 - 3.2.34). Töenduspüügi saakides domineerisid 2009. aastal 6-7-aastased suguküpsed isendid, 2010.a. moodustasid kevadises mõrrapüügis valdava osa 5-7 aastased vimmad ja 2011.a. 6-7 a. kalad, vanemate kalade osakaal oli väike. (tabel 3.2.10). Seega baseerusid 2011.a. saagid peamiselt kahel järjestikusel põlvkonnal. Vimmavaru pikka aega kestnud madalseis on tõenäoliselt tingitud keskkonnatingimustest ning seotud kudejõgedel asuvate koelmute olukorraga. Lähiaastatel vimmasaagid tõenäoliselt oluliselt ei suurene.



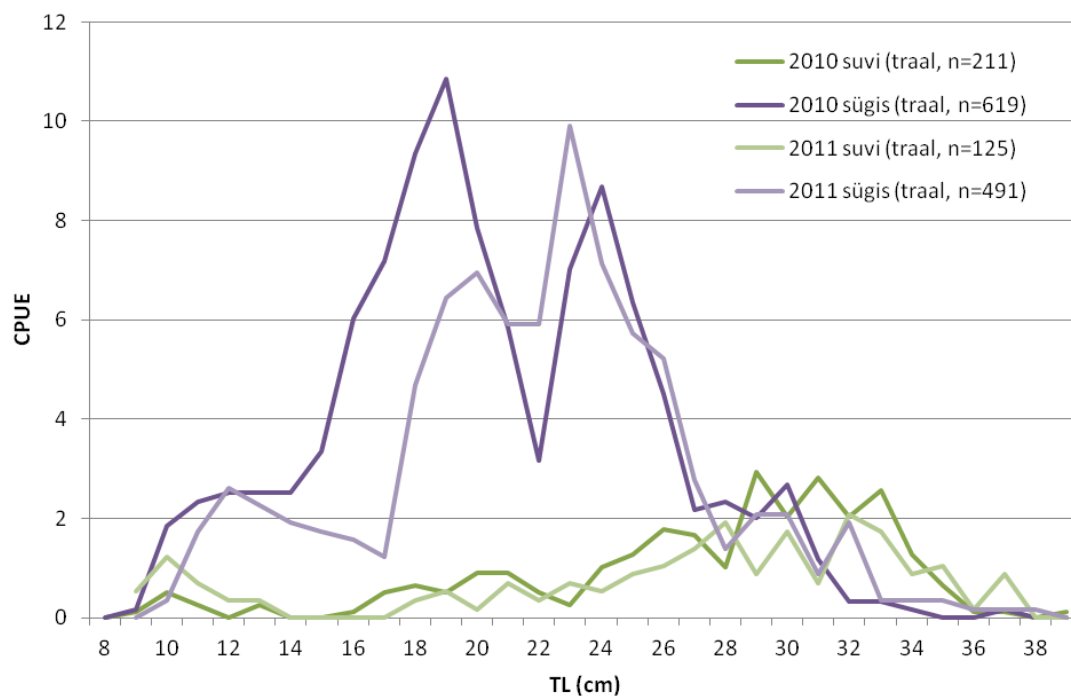
Joonis 3.2.31. Vimma saagikus seirepüükides 2005-2011 (16-60 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 3.2.32. Vimma pikkusjaotus kevadistes seirepüükides 2008-2011.



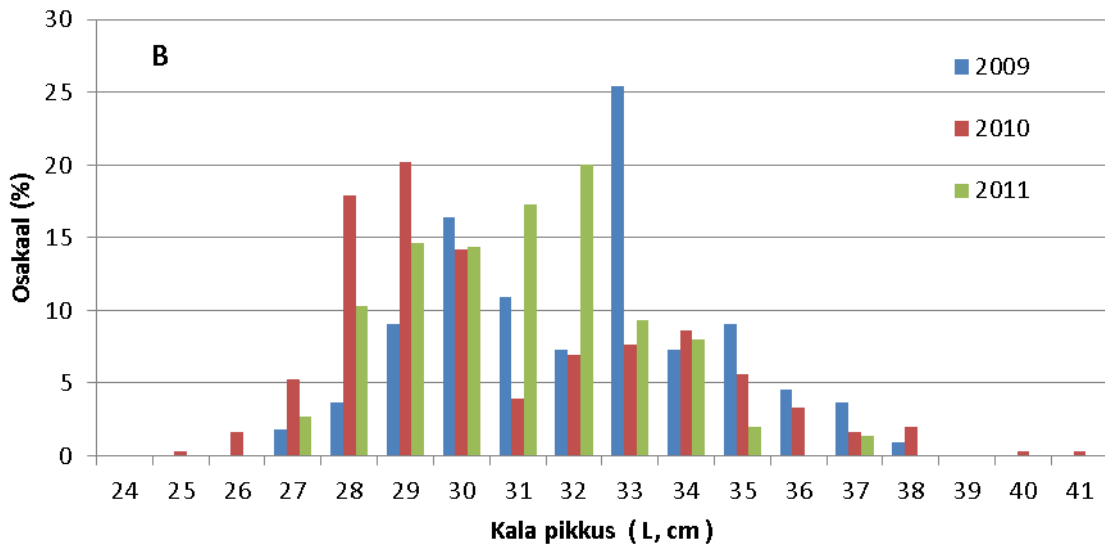
Joonis 3.2.33. Vimma pikkusjaotus sügisestes katsetraali püükides 2009-2010.



Joonis 3.2.34. Vimma pikkusjaotus katsetraali püükides aastatel 2010 -2011.

Tabel 3.2.9. Vimma keskmine pikkus ja kaal kevadisises töenduslikus mõrrapüügis 2000-2011

Aasta	L,cm	l,cm	Kaal, g	n	Alamõõdulisi	
					tk	%
2000	30,7	25,7	289	400	116	29
2001	29,5	24,8	254	300	166	55,3
2002	30,6	25,7	296	398	132	33,2
2003	31	26	287	100	21	21
2004	29,3	24,6	241	200	127	63,5
2005	30	25,3	268	274	114	41,6
2006	28,3	23,6	211	52	41	78,8
2007	31,8	26,7	306	200	57	28,5
2008	31,1	26,1	291	370	110	29,7
2009	32,1	26,9	307	110	22	20
2010	30,8	25,9	281	302	145	48
2011	30,9	25,9	294	300	95	31,7



Joonis 3.2.35. Vimma pikkus (TL) töenduslikes mõrrapüükides kevadel 2006-2011.

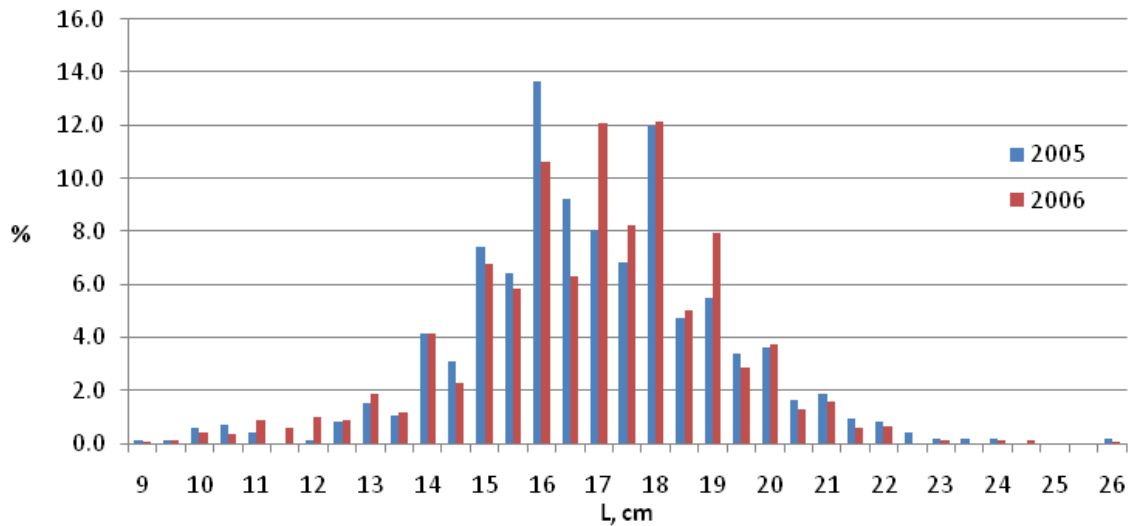
Tabel 3.2.10. Vimma vanuseline koosseis kevadeses töenduslikus mõrrapüügis 2000-2011.

Aasta	5	6	7	8	9	10
2000	1	84	14,25	0,75		
2001	20	75,3	4,7			
2002	16,8	54,8	24,9	3,5		
2003	2	77	19	1	1	
2004	17,5	78,0	4,5			
2005	19,7	62,4	16,8	0,7	0,4	
2006	50	48,1	1,9			
2007	14	44	23	17	2	
2008	11,9	56,2	18,1	10,3	2,7	0,8
2009	1,8	42,7	36,4	15,5	3,6	
2010	21,9	45,0	18,5	11,3	2,6	0,7
2011	17,7	49,7	29,3	2,3	0,7	0,3

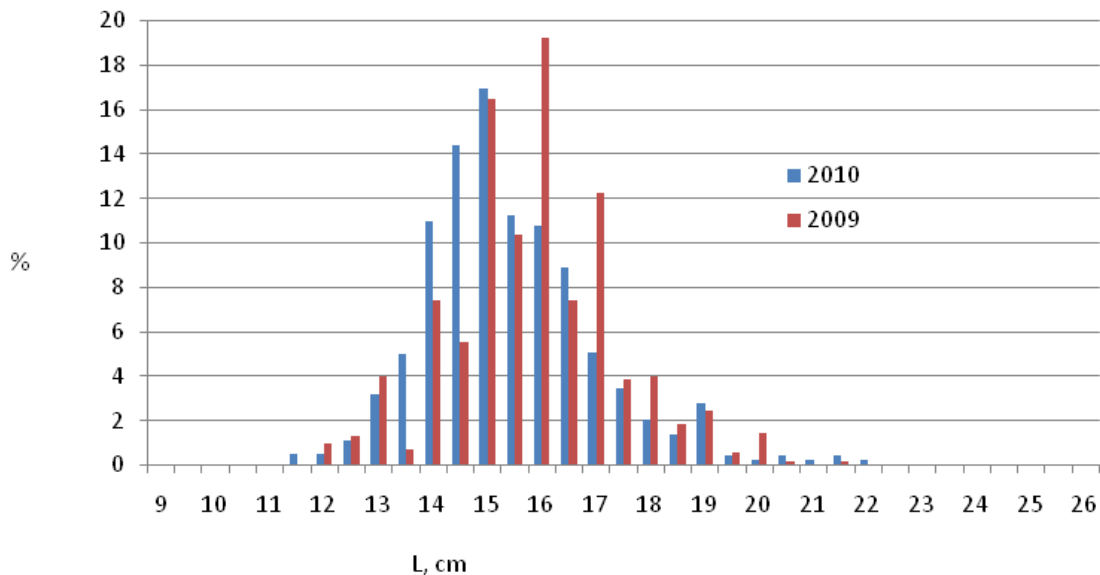
Meritint

Meritindi Pärnu kudekarjas domineerisid viimase saja aasta rekordsaakide perioodil - aastatel 1960-1968, mil Eesti saak Liivi lahes ulatus ligikaudu 2500 tonnini, Liivi lahe kogusaak 1968.a. isegi 6962 tonnini, peamiselt 4-5 aastastest kalad. 1950-ndate lõpus koosnes kudekari 60-90% ulatuses 4-6 aastastest meritintidest, ka 7-aastased kalad ei olnud töenduspüükides haruldased.

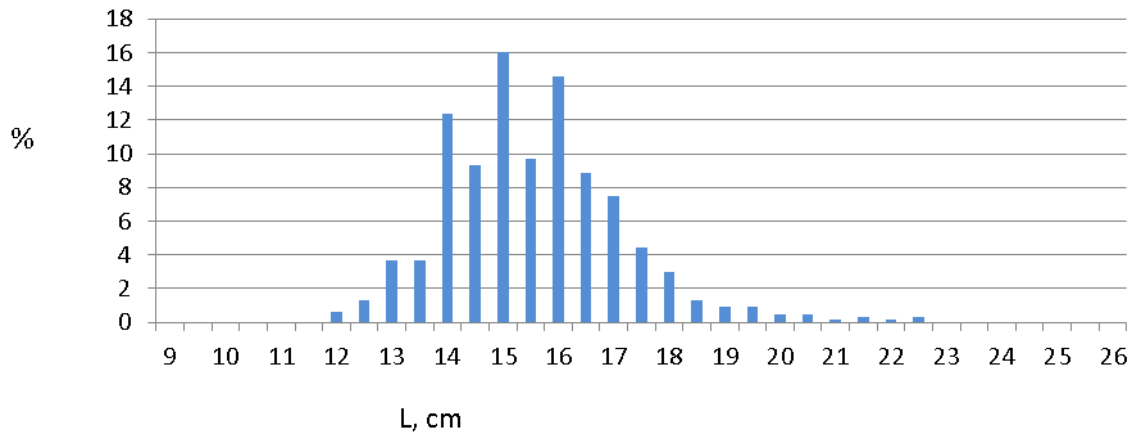
Aastatel 2005-2007 olid kudeaegsetes püükides valdavalt 3-4 aastased kalad, 2009-2011.a. domineerisid 2-3 aastased noored meritindid. Kudeaegsete töõnduspüükide pikkuseline jaotumus on toodud joonistel 3.2.36 - 3.2.38. Oma pikkuseliselt jaotumiselt sarnanes meritindi 2011.a. kudekari 2010. omaga, seega kudejate enamuse moodustasid väga noored, 3.a. ja nooremad isendid pikkusega 14-16 cm ja keskmise kaaluga vastavalt 14-20g.



Joonis 3.2.36. Meritindi kudekarja pikkusjaotus (%) 2005-2006.



Joonis 3.2.37. Meritindi kudekarja pikkusjaotus (%) 2009. ja 2010. aasta kudeaegsetes töõnduspüükides.



Joonis 3.2.38. Meritindi kudekarja pikkusjaotus (%) 2011.aasta kudeaegsetes töönduspüükides

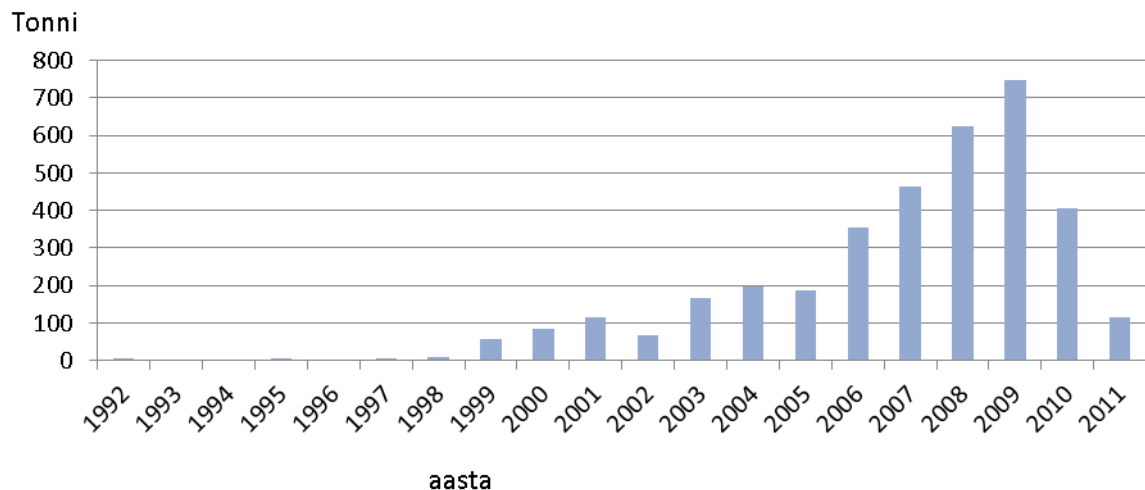
Meritindi saak Pärnumaa rannikumeres oli 2011. aastal oli viimase 9 aasta väikseim – vaid 116,2 tonni (joonis 3.2.39.). Ülepüügi tõttu kahaneva varu puhul oli saagilangus ettenähtav, kuid 2011. aasta erakordselt ebasoodsad tingimused peamisel kudealal Pärnu jões ja kudeaja nihkumine hilisemale ajale vähendasid kalurite saake ilmselt veelgi. Meritindi kudemise tavapärasel kudeajal oli Pärnu jõe põhikoelmu – nn Tindisaarte piirkond kaladele kättesaamatu, kuna sel ajal (8.-13. aprillini) tekkis Tindisaarte kohal Pärnu jões jäärüsi, mis ummistas jõe kilomeetrite pikkusel jõelal kuni Sindi paisuni. Seetõttu nõrgenes ilmselt ka Pärnu jõe mageda vee signaali tugevus, mis on meritindi kudekarjadele märguandeks koelmutele tõusmiseks. Varem, juba jääkatte all jõkke tõusnud meritindid pidid rüsi jää tõttu kudealadelt lahkuma. Seega ei saanud kalurid jääalustest mõrrapüükidest kalapüügi keelualal, kus meritindi püük on lubatud vaid jääkatte lagunemiseni, kudemisaja nihkumise tõttu kala normaalselt püüda.

Kuna jõgi on meritindi koelmupiirkonnas suhteliselt madal ja sellel jõelal on mitmeid saarekesi, mis rüsi jää kuhjumist veelgi soodustasid, ulatus jää jões põhjani ja rüsi jää liikumisest tekkis koelmualal tõenäoliselt ka mehhaanilisi kahjustusi, eeskätt kudesubstraadi kadu (meritint koeb varakevadel peamiselt eelmiste aastate taimestiku tüügastele).

Meritindi Pärnumaa rannikumere 2011. aasta saagist saadi nagu tavaliselt valdav osa mõrdadega, nakkevõrkudega püüti vaid 0,2% kogusaagist.

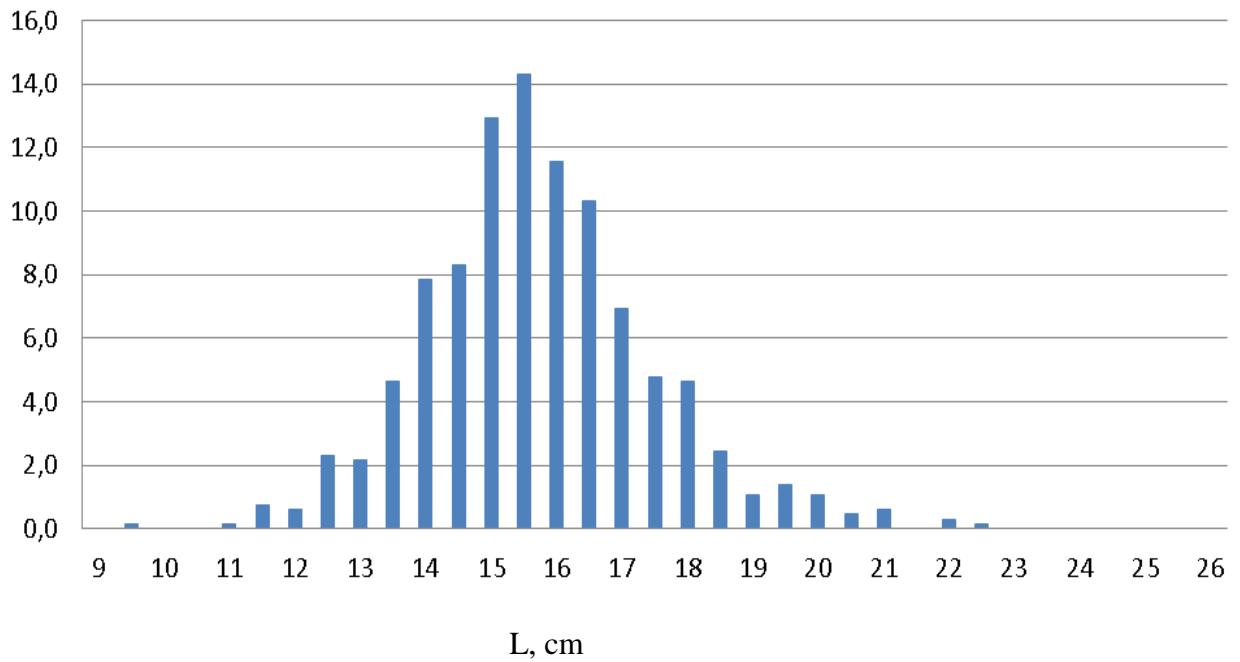
Juba 2009. aasta suur saak baseerus tavapärasest väiksematel ja noorematel isenditel viidates ühelt poolt 2006 - 2007 aastal tekkinud tugevatele meritindipõlvkondadele, samas kui vanemate ja suuremate kalade osatähtsuse oluline langus näitas väga kõrget püügisurvet. See viis ka prognoositud varu ja saakide olulise kahanemiseni juba 2010. aastal. (joonis 3.2.38). 2010.a. ja 2011.a. töönduspüükide saakides ja katsepüükides (joonis 3.2.36 - 3.2.38 ja 3.2.40 - 3.2.41) oli vanemaid ja suuremaid isendeid marginaalselt ning saagid baseerusid väga noortel kaladel. Eelpoolkirjutatust tulenevalt on vajalik püügisurvet alandada, et vältida varu täielikku kokkukukkumist nagu see juhtus möödunud sajandi lõpukümnendi alguses. Kuna 2011.a. saak olid väga madal tingituna ka jääoludest ja ebasoodsatest ilmastikuoludest püügiperioodil, võib paremate püügitingimuste korral 2012.a. meritindi saak osutada eelneva aasta omast mõnevõrra suuremaks.

Meritindi larvipüügid jões näitasid, et ilmselt rüsiääst tingituna lükkus kudemine põhikoelmul (Pärnu jõel) hilisemale ajale, kuna larvide arvukuse maksimum on varasematel aastatel olnud enamasti mai 1.-2. nädalal, 2011. aastal oli see aga 3. nädalal või hiljem - viimasel proovivõtureisil 19. mail (Töövõtulepingu 4-1.1/303 , 23.11.2011 I vahearuanne ; Osa: Liivi lahe kalavastsed).

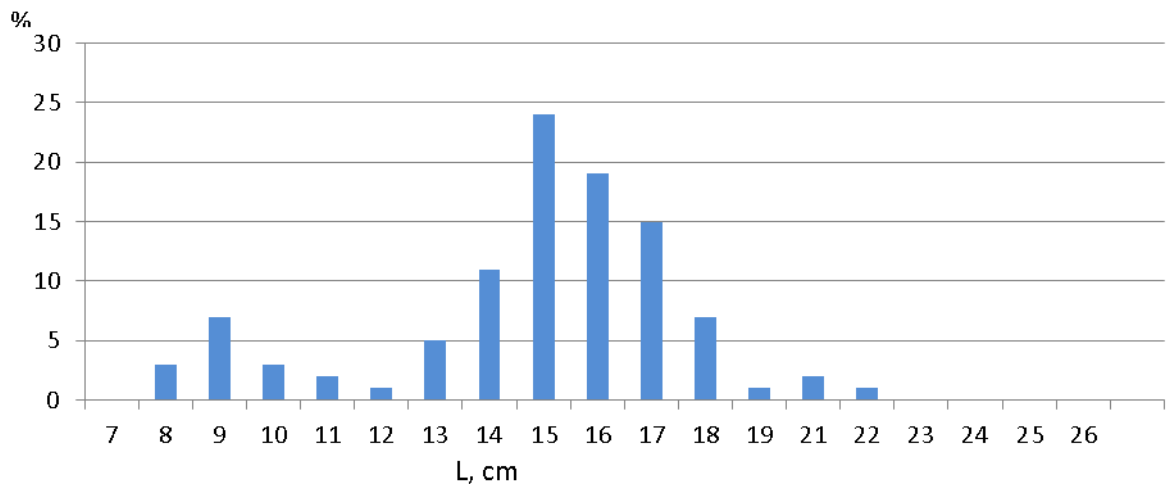


Joonis 3.2.39. Meritindi saagid (t) Pärnu lahe töönduspüükides aastatel 1991-2011.

%



Joonis 3.3.40. Meritindi pikkusjaotus kevadistel katsepüükidel rivimõrdadega Pärnu jões 2010. a.



Joonis 3.3.41. Meritindi pikkusjaotus sügisestel katsetraalimistel Pärnu lahes 2011.a.

Meritindi varu, eeskätt kudekarja kaitseks, oleks vaja vähendada püügikoormust. Lihtsamini rakendatava meetmena võiks kaaluda jääaluse mõrrapüügi keelustamist linnapoolse muuli tagusel kalapüügi keelualal. Selle meetmega saaks vähendada nii püügikoormust kui ka võimaldada kudekarjale vabam pääs Pärnu jõe koelmutele.

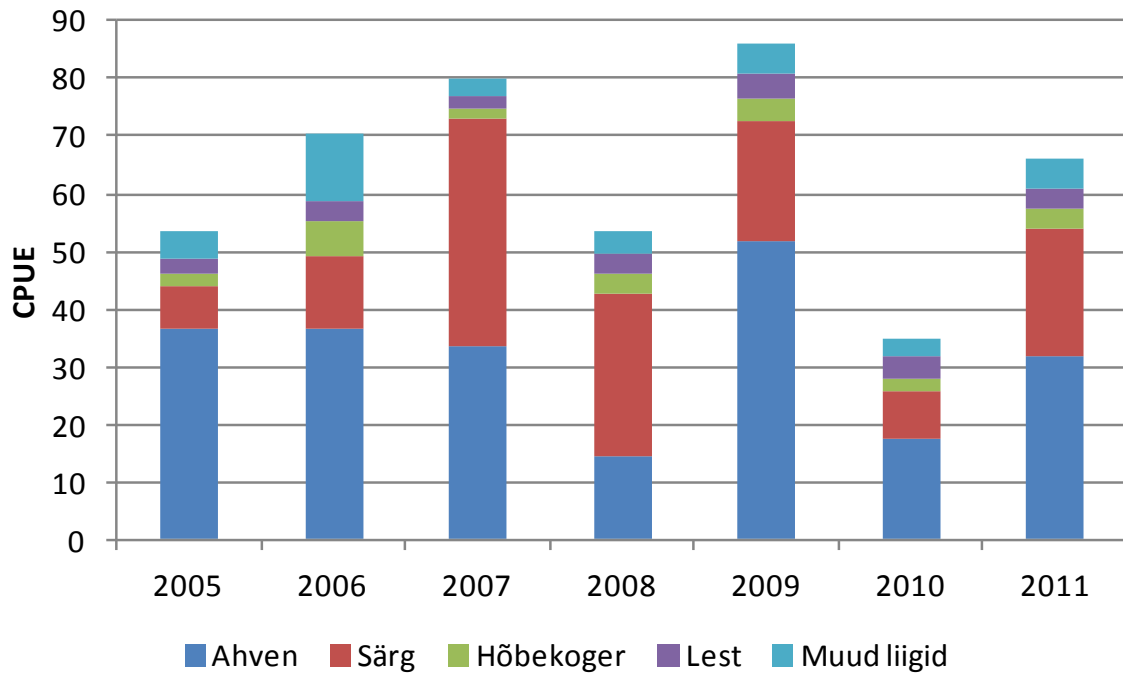
Kokkuvõte

Kokkuvõtteks võib öelda, et katse- ja töönduspüükide analüüsi põhjal on Pärnu lahe peamiste töönduskalade – koha ja vimma varu olukord halb ja saagis on hulgaliselt alamõdulisi või äsja suguküpseks saanud isendeid. Ahvenavaru võib hinnata jätkusuutlikuks. Pärnu lahes on ahvena ja koha sigimise õnnestumine regulaarsem kui mujal rannikumeres ja olukorra parandamiseks on esmajärjekorras vaja tõhustada kontrolli püügipiirangute (eriti alamõdulise kala) väljapüügi üle ning piirata peenesilmaliste nakkevõrkude kasutamist. Koha puhul oleks vajalik välja töötada senisest ratsionaalsem varu haldamine, kusjuures võtmeküsimuseks on alamõdulise kala väljapüügi otsustav piiramine nii kutselises kui ka harrastuspüügis, kuna ükski teine meede ei anna selleta mingit märgatavat varu paranemist. Vimma varu sõltub peamiselt olukorrast kudejõgedel. Meritindi varu on olnud kuni aastani 2009 kasvavas trendis, kuid viimastel aastatel toimunud muutused kudekarja vanuselises struktuuris viitavad selgelt ülepüügile, mis koos ebasoodsamaks muutunud kudemistingimustega (sh 2011.a jäärüsi kudemisperiodil Pärnu jõe koelmul) on viinud kogu varu kiiresse langustrendi.

3.3. Kõiguste laht (Saaremaa lõunarannik)

Alates 2005.a. toimuvad suvised kalastiku seirepüügid nakkevõrkude ja rüsadega ka Kõiguste lahe piirkonnas. 2005-2006. a. püüti 20 jaamas, edaspidi 22 jaamas, kasutades nakkevõrke silmasammuga 17-38 ja 42-60 mm ühes jadas (2006-2011.a. ka 14 mm).

Keskmine liikide arv seirevõrkudes on seitsme uurimisaasta keskmisena 13,9. 2011 aastal püüti 14 erinevat liiki kalu, mis on andmerea keskmine tulemus (tabel 3.3.1). Arvuliselt domineerib Kõiguste seirepüükides valdaval osal aastatest ahven. Võrreldes enamuse teiste uurimisaladega on Kõigustes kõrge ka särje, roosärje ja hõbekogre arvukus. Kokkuvõttes oli 2011.a. üldsaagikus andmereas keskmisest pisut kõrgem (joonis 3.1.1 ja tabel 3.3.1).

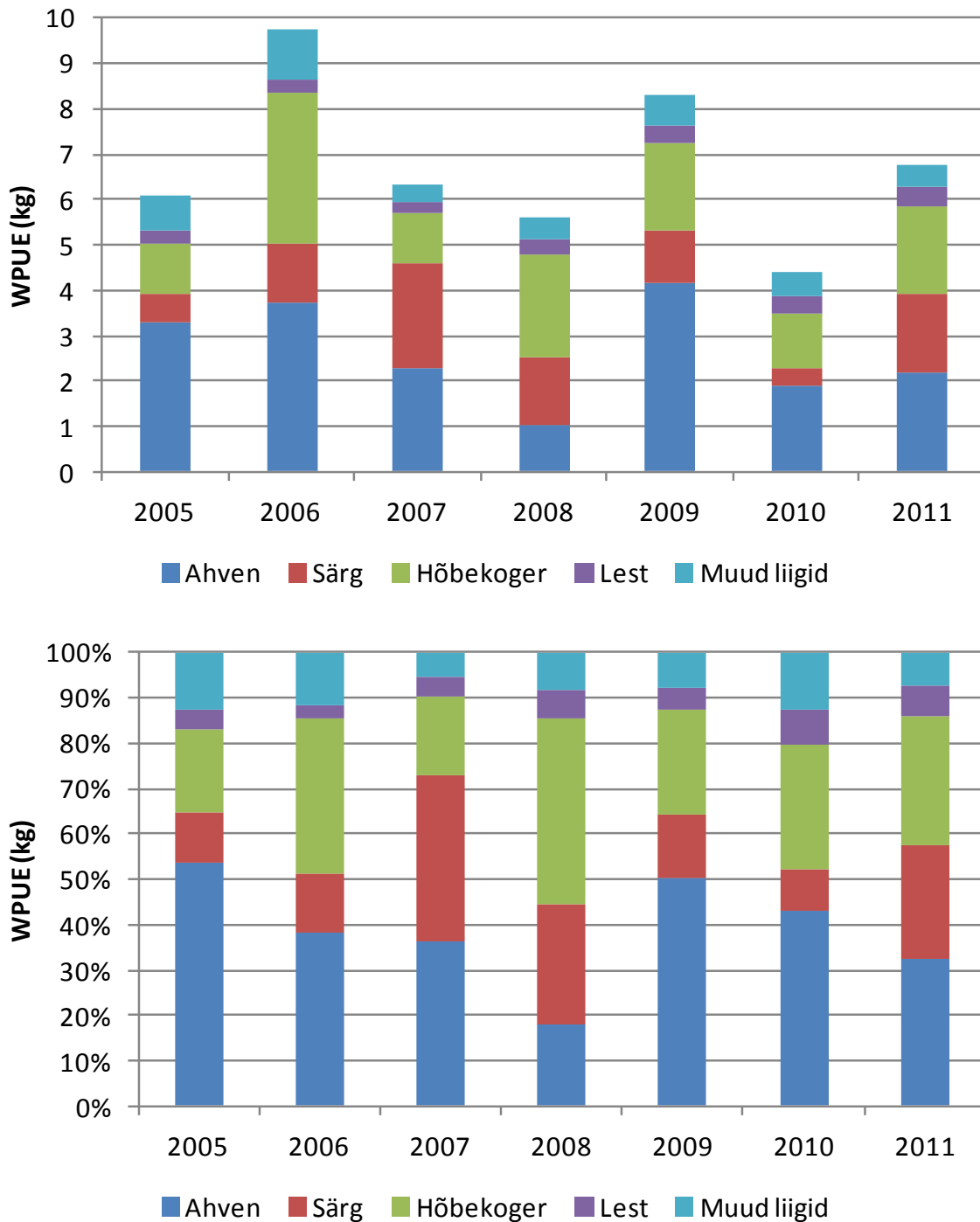


Joonis 3.3.1. CPUE Kõiguste lahes 2005-2011 (17-60 mm silmasammuga võrgud).

Tabel 3.3.1. Seirepükide liigiline koosseis ja CPUE Kõiguste lahes 2005-2011 (17-60 mm silmasammuga võrgud).

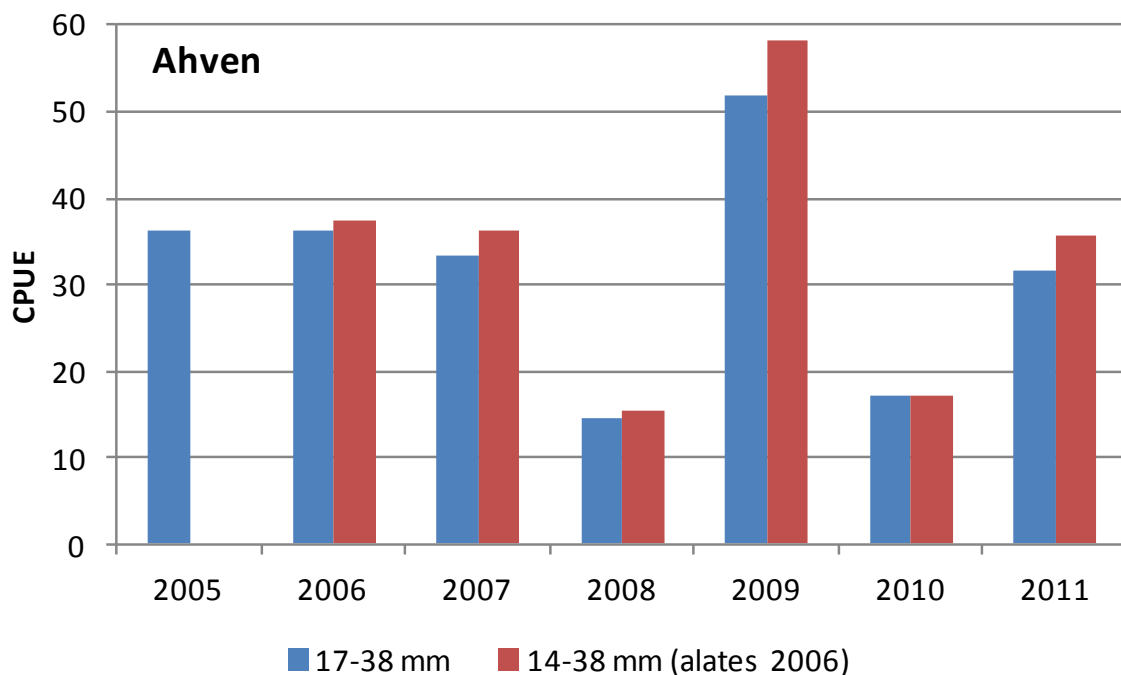
Liik	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	05-11
Ahven	36,70	36,45	33,41	14,50	51,77	17,41	32,00	31,75
Emakala	0,60			0,32	0,14	0,09	0,05	0,17
Haug	0,85	0,30	0,14	0,55	0,27	0,91	0,36	0,48
Höbekoger	2,15	6,00	1,64	3,50	3,86	2,14	3,50	3,26
Kammeljas	0,05			0,23	0,41			0,10
Kiisk	0,45	0,30	0,23	0,32	0,50	0,41	2,50	0,67
Kilu			0,09					0,01
Koha						0,05	0,05	0,01
Latikas				0,05				0,01
Lest	2,45	3,65	2,27	3,59	4,41	4,27	3,64	3,47
Lõhe				0,05				0,01
Merisiig		0,05	0,05	0,05	0,09	0,05	0,05	0,05
Meritint				0,14		0,14	0,41	0,10
Must mudil				0,05				0,01
Nurg	0,30	0,40	0,23		0,32		0,09	0,19
Roosärg	1,50	10,10	1,73	1,05	2,82	0,86	1,18	2,75
Räim	0,65	0,10	0,55	0,86	0,09	0,09	0,14	0,35
Säinas			0,05		0,09			0,02
Särg	7,45	12,65	39,55	28,18	20,95	8,23	21,77	19,83
Tursk						0,05		0,01
Tuulehaug					0,05			0,01
Viidikas	0,20	0,20	0,18	0,05	0,09	0,23	0,41	0,19
Vimb				0,05		0,05		0,01
Kokku	53,35	70,20	80,09	53,50	85,86	34,95	66,14	63,44
Liikide arv	12	11	13	17	15	15	14	13,86
Jaamade arv	20	20	22	22	22	22	22	

Kaaluliselt domineerivad Kõigustes ahven, höbekoger, särg ja lest. 2008.a. seirepükides moodustas esimest korda saagist põhiosa höbekoger. 2010.a üldine WPUE oli andmearas rekordiliselt madal, 2011.a. üldine WPUE kasvas kõigi kolme põhiliigi WPUE suurenemise tõttu. 2011.a. oli oma osakaalu saagis kõige rohkem suurendanud särg. Lestasaak on olnud uuritud aastatel suhteliselt stabiilne, särje ja ahvena WPUE on varieerunud suuremal määral (joonis 3.3.2.).



Joonis 3.3.2. WPU (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Kõiguste lahes 2005-2011 (17-60 mm silmasammuga võrgud).

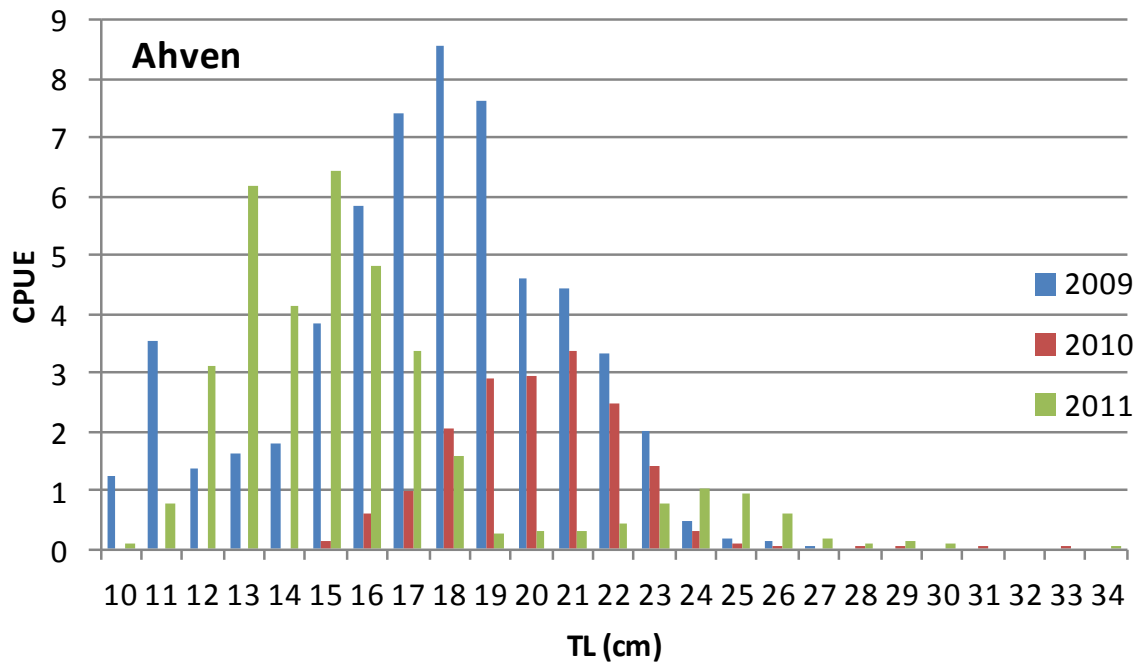
Ahvena saagikuse muutused Kõigustes ei tulene ainult täiendist, kasvust ja suremusest, vaid nagu näitasid eelmiste aastate andmed, siis olulisemat osa kui teistel uuritavatel aladel mängib migratsioon. Ahvena saagikus uurimisperioodil on olnud stabiilselt kõrge, vaid 2008. ja 2010. a. langes saagikus andmerekas keskmisest madalamale (joonis 3.3.3.).



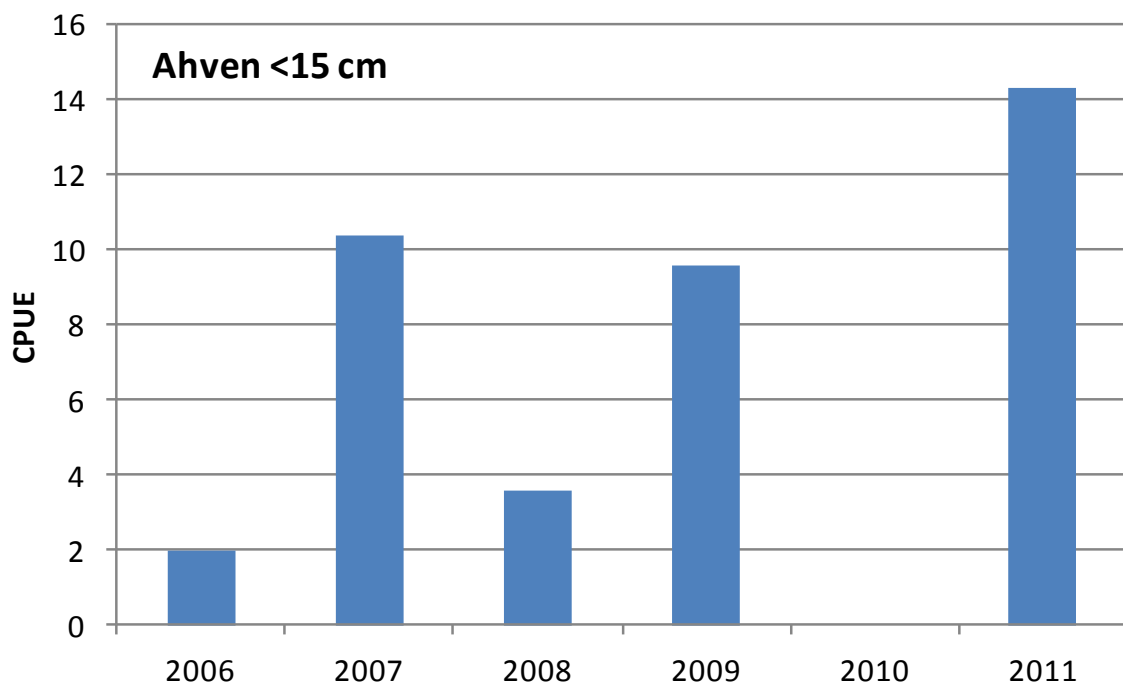
Joonis 3.3.3. Ahvena saagikus Kõiguste lahes 2005-2011.

2009.a. pikkuseline jaotus võrrelduna eelmise aasta andmetega oli mõnevõrra ebaloogiline ja rääkis sellest, et ahven sooritab piirkonnas lühema või pikema ulatusega rändeid ja tema püütavus võib seetõttu olla meie seirejaamades aastati erinev (2009. aasta pikkuseline jaotus näitas enamiku vanusklasside arvukamat esinemist kui aasta varem). Oletasime, et aastate 2008 ja 2009 seirepüükide tulemuste alusel tekkis erinev pilt ahvenavaru seisust seetõttu, et püügiperioodidel valitsesid küllalt erinevad ilmastikutingimused; suuremaid muutusi varu seisus tegelikult ei toimunud.

2009. aasta pikkusjaotus (joonis 3.3.4) ja täiendi saagikus (joonis 3.3.5) näitasid erinevalt teistest seirealadest tugeva ahvenapõlvkonna teket selles piirkonnas ka aastal 2008. 2010. aasta püügid näitasid uue (2009.a.) põlvkonna puudumist ja vanemate põlvkondade kiiret ammendumist (joonised 3.3.4, 3.3.5. ja 3.3.6). 2011. aastal oli seirepüükides uus 2010. aasta väga arvukas põlvkond (joonis 3.3.4 ja 3.3.5).



Joonis 3.3.4 Ahvena pikkusjaotus Kõiguste lahes 2009-2011(14-60 mm silmasammuga võrgud).



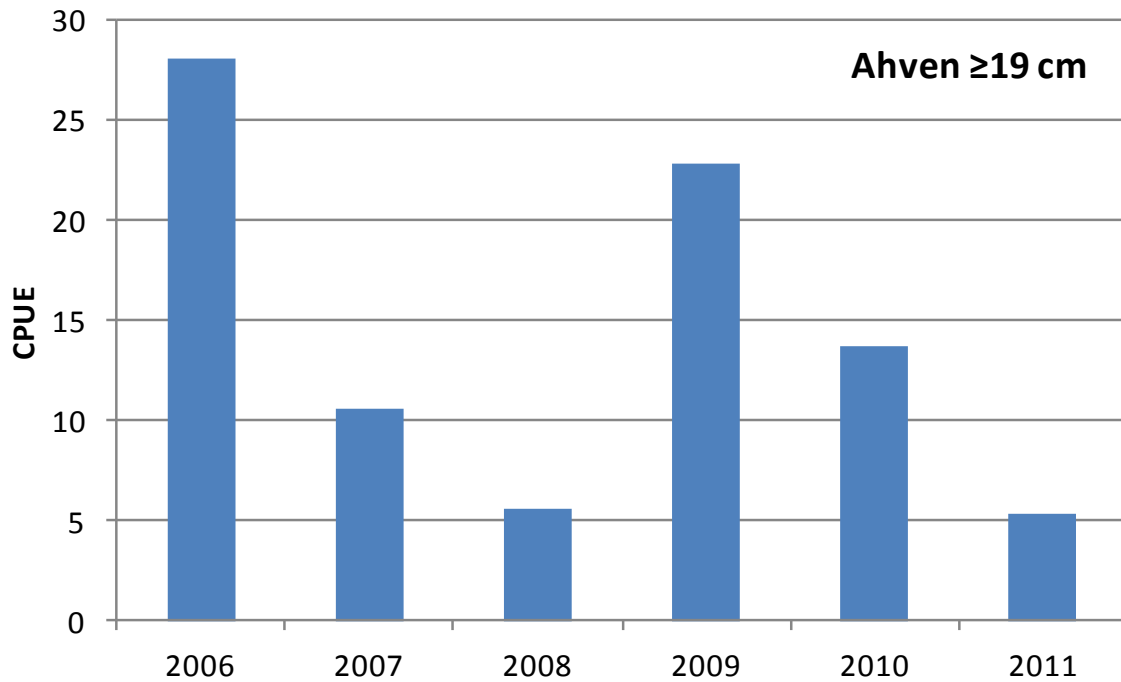
Joonis 3.3.5. Alla 15 cm pikkuste (TL) ahvenate saagikus Kõiguste lahes 2006-2011 (14-60 mm silmasammuga võrgud).

19 cm ja suuremate ahvenate saagikus Kõigustes langes teist aastat järjest ja oli madalaim andmerekas (joonis 3.3.6). Aasta varem prognoosisime, et kuna andmed täiendit ei näita, on

ahvenavaru piirkonnas kiiresti kahanemas. Lootus, et analoogselt 2009. aastaga ilmuvad vahepealsel aastal kadunud olnud ahvenad välja 2011. aastal ei täitunud. 2012. aastal uue arvuka põlvkonna tõttu ahvenavaru piirkonnas pisut paraneb ja „mõõduliste“ kalade arvukus kasvab.

Vastupidiselt seireandmetele, mis näitasid kaks aastat järjest „mõõduliste“ ahvenate arvukuse langust Kõigustes, töönduspüükide ametlikud saagid Liivi lahe Saaremaa lõunaranniku väikeruutudes kokkuvõttes hoopis kasvasid ja 2011. aastal püüti sellest piirkonnast viimaste aastate rekordsaak. 2011. aasta aruandes esitatud ahvena pikkuseline jaotus Liivi lahes Saaremaa lõunarannikul Undu lahe töönduslikul mõrrapüügil erines pikkuselisest jaotusest seirevõrkudes Kõigustes. Järeldasime, et kuna Saaremaa lõunarannik on väga liigendatud pakkudes kaladele erinevaid keskkonnatingimusi, ei asusta seda piirkonda Liivi lahes ühtsed kohalike kalade populatsioonid. Ka püügisurve on piirkonna lõikes erinev. Sellest tuleneb ka piirkonniti erinev populatsioonide struktuur ja migratsioonist tingitud erinevused aastate vahel, mistõttu ei iseloomusta Kõiguste seirepüügid representatiivselt ilmselt kogu pikal Saaremaa lõunarannikul toimuvat.

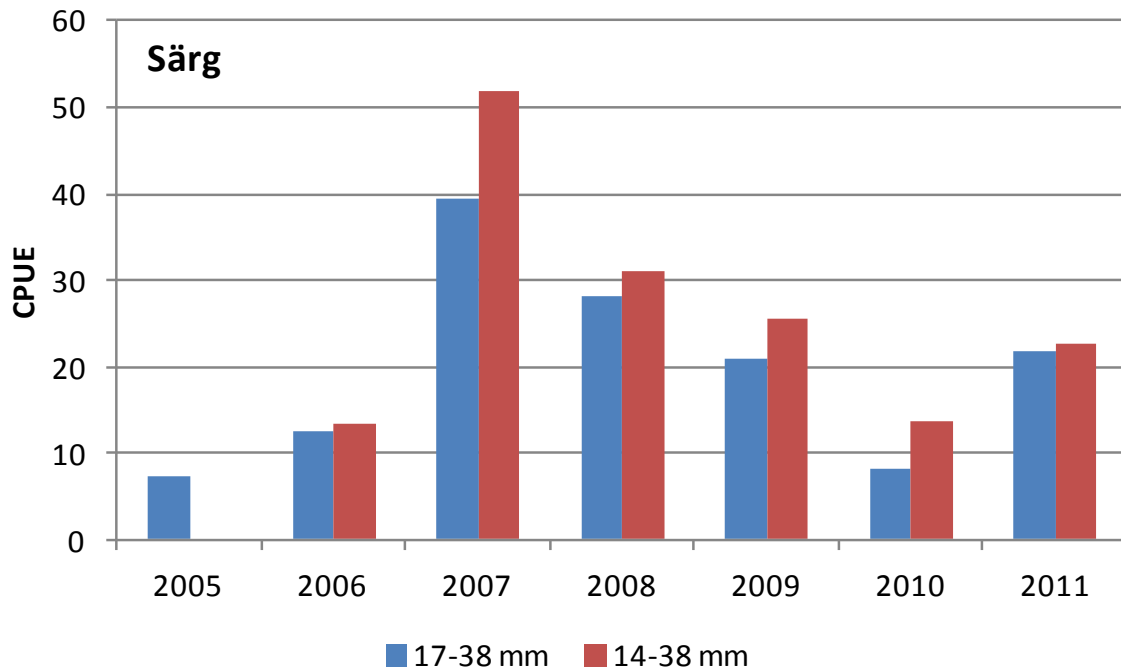
Samal ajal ei saa ka kalurite saake võtta varude suuruse näitajana. Saaremaa lõunarannikul suurenes näiteks aastatel 2010-2011 ahvenasaak mõrdades neljalt tonnilt kahekümne kolmele tonnile, kuid nakkevõrkude saak vaid üheteistkümnelt tonnilt neljateistkümmenele. Selline mitmekordne erinevus ja järsk muutus vaid ühe püügivahendi lõikes näitab, et saakide suurus ei pruugi näidata varude tegelikku olukorda, vaid võib tähendada näiteks hoopis saagiandmetega manipuleerimist. Saakide suurenemine võib kõneleda ka kasvanud püügikoormusest, mis tingitud suurenenud nõudlusest kala järele või palkade või töökohtade vähenemisest teistes majandussektorites, mitte varude paremast seisust.



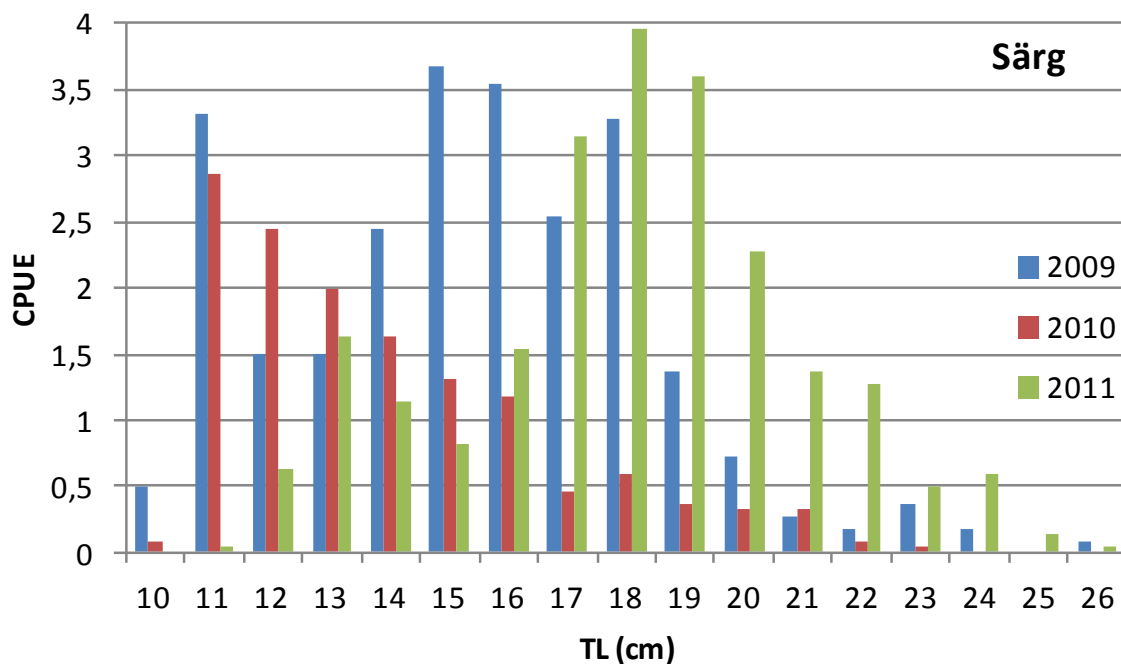
Joonis 3.3.6. 19 cm pikkuste (TL) ja pikemate ahvenate saagikus Kõiguste lahes 2006-2011 (14-60 mm silmasammuga võrgud).

Särje arvukus Kõiguste piirkonnas on kõrge. Andmerea rekordsaak saadi 2007. aastal. 2011.a. saak 17-60 mm võrkudes oli viimase kolme aasta kõrgeim ja ületas uuritud perioodi keskmist (joonis 3.3.7).

Särje saagikus oli 2007.a. kõrge tänu lisandunud väga tugevale põlvkonnale. Pikkusjaotusest võib näha, et ka 2008. ja 2009.a. tekkisid piirkonnas järjekordsed särjepõlvkonnad (joonis 3.3.8), kuid nende arvukus jäi tunduvalt madalamaks kui 2006.a. põlvkonnal. 2010. aastal tugevat põlvkonda ei tekkinud ja seega on särjevaru selles piirkonnas lähiajal vähenemas. Särje saagikuse tõus 2011. aasta seirepüükides vanemate põlvkondade arvel oli ilmselt seotud tavapärasest kõrgemate veetemperatuuridega seireperioodil.



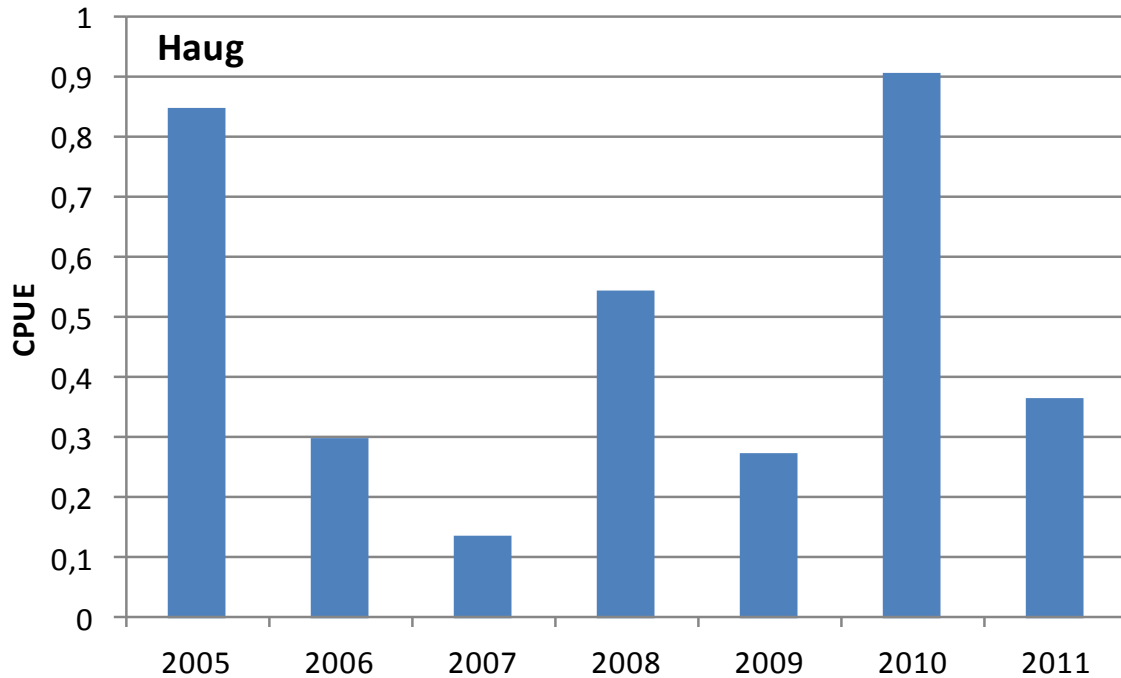
Joonis 3.3.7 Särje saagikus Kõiguste lahes 2005-2011.



Joonis 3.3.8 Särje pikkusjaotus Kõiguste lahes 2008-2011 (14-60 mm silmasammuga võrgud).

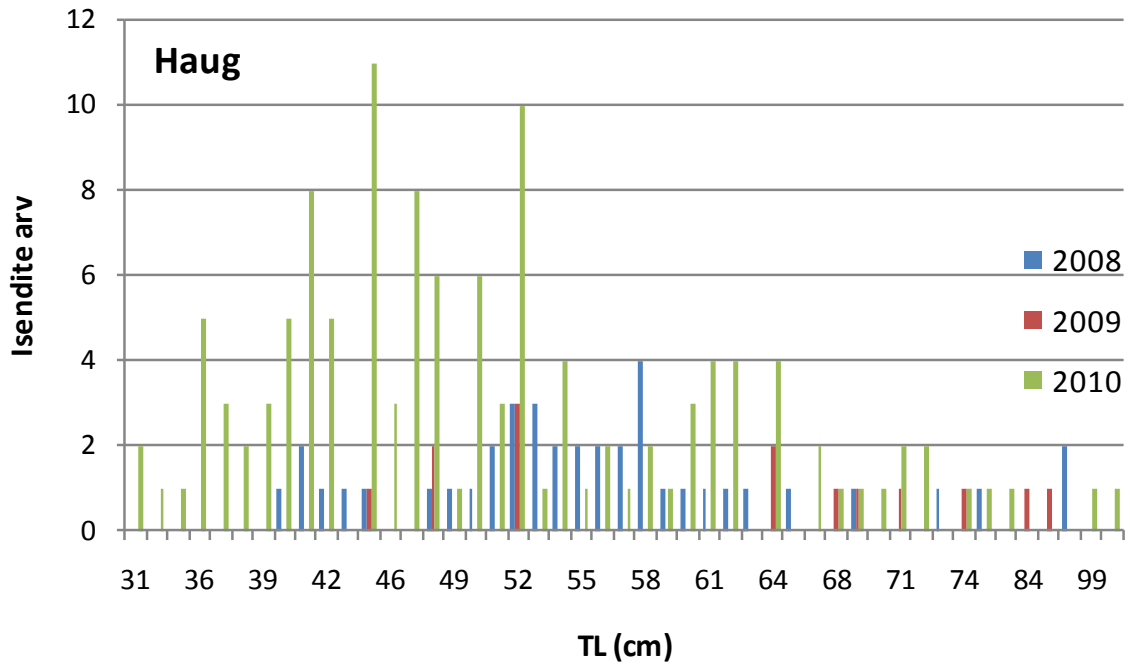
Kõiguste piirkond on ainus uurimisala Liivi lahes, kus seirepüükide saagis esineb pidevalt ka **haugi**. Haugi saagikus seirevõrkudes on olnud stabiilselt madal – alla ühe kala võrgujada

kohta. 2010.a. oli haugi saagikus andmereas rekordiline, kuid jäi endiselt alla ühe isendi võrgujada kohta. Haugi saagikus 2005-2011.a. on joonisel 3.3.9.



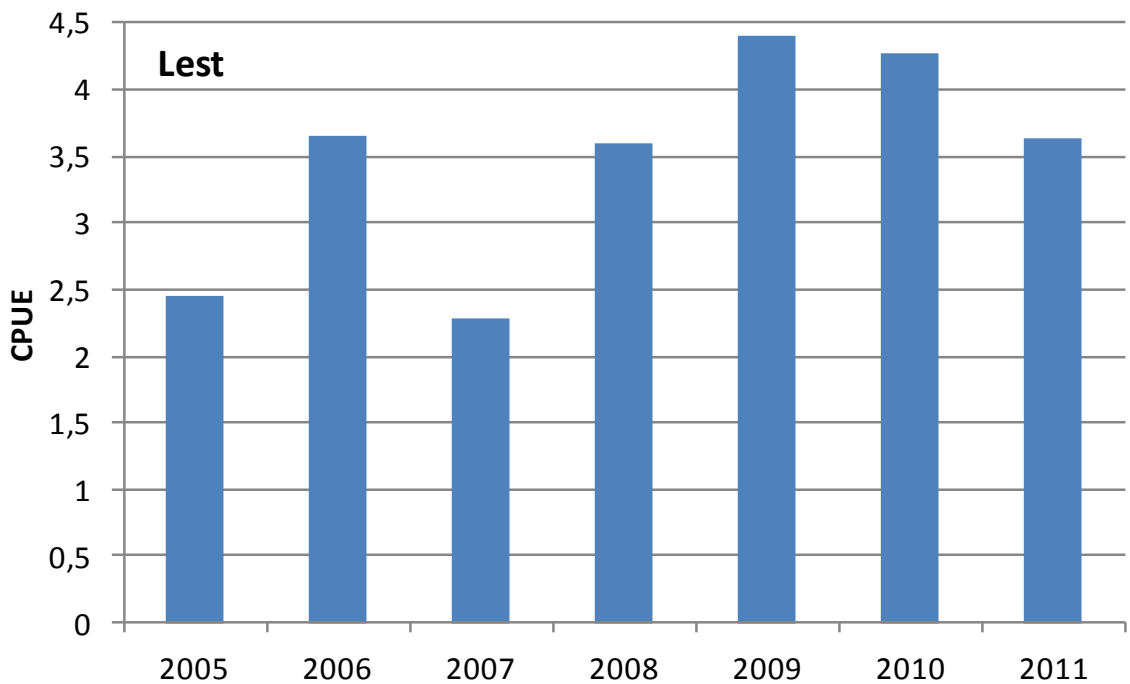
Joonis 3.3.9. Haugi saagikus Kõiguste lahes 2005-2011 (17-60 mm silmasammuga võrgud).

2010.a. haugi arvukuse tõusu Saaremaa lõunarannikul kinnitasid ka usalduskalurite andmed Laidevahe lahest. 2010. aasta usalduskalurite haugisaak oli oluliselt kõrgem kui kahel eelneval aastal (tabelid 3.3.2. ja 3.3.3.). Haugisaakide suurenemise põhjuseks on nagu Kõigusteski uus arvukas haugipõlvkond. Usalduskalurite mõõdetud haugide pikkusjaotus 2010. aasta kohta (joonis 3.3.10), näitas oluliselt tugevama põlvkonna esilekerkimist kui kahel varasemal aastal ning kinnitas ka vanemate vanusegruppide esinemist. 2011. aastal haugi CPUE Kõigustes langes ja Laidevahe usalduskalurid püüdsid kokku vaid 5 haugi. Haugivaru piirkonnas on langenud.

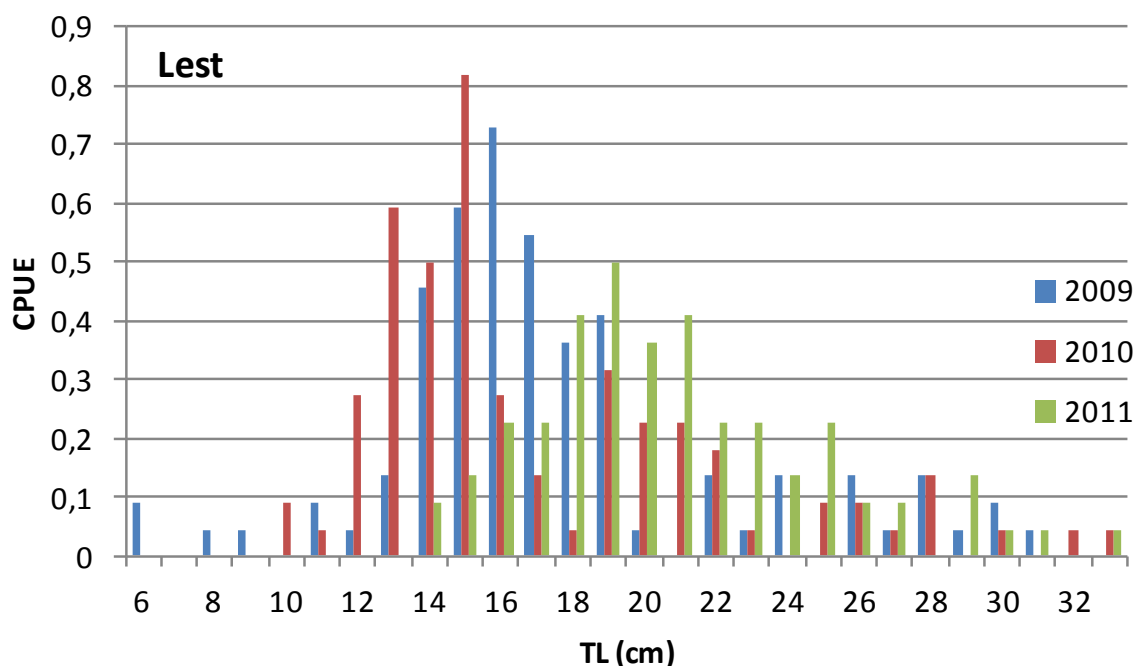


Joonis 3.3.10. Haugi pikkusjaotus Laidevahe lahes kolme kuu jooksul (aprill, mai, juuni) 2008-2010.

Lesta saagikus Kõigustes (joonis 3.3.11), nagu ka mujal Liivi lahes 2011.a vähenes. 2011.a seiresaagis puudus ka täiend. Kuigi Kõigustesse rändab toituma suuremaid lesti ka naaberaladelt on lestavarud Saaremaa lõunarannikul analoogselt teiste piirkondadega vähenemas (joonis 3.3.12).



Joonis 3.3.11. Lesta saagikus Kõiguste lahes 2005-2011 (17-60 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 3.3.12. Lesta pikkusjaotus Kõiguste lahes 2009-2011 (14-60 mm silmasammuga võrgud)

Laidevahe lahes on usalduskalurite abil uuringuid tehtud alates 2008. aastast. Püügiluba on olnud kahe mõrraga püügiks. Paraku on kõigil aastatel esinenud mõrdade lõhkumisi, mistõttu laekunud andmed on kahjuks lünklikud. Allpool esitatakse 2008-2011 andmed kolme püügikuu kohta (aprill, mai, juuni), mille puhul saadud andmed on piisavad võimaldamaks aastatevahelist võrdlust.

Nagu tabelitest 3.3.2 ja 3.3.3 ilmneb, on Laidevahe lahe kõige arvukamateks kalaliikideks tänapäeval roosärg ja hõbekoger. Neile järgnevad koger ja särg. Kogukaalult on 2011. aasta saak andmerea väikseim ja võrreldes varasema aastaga järsult vähenenud. Langenud on valdava osa liikide saak. Eriti drastiline on langus haugisaagis. Usalduskalurite puhul tuleb arvesse võtta ka seda, et nende motiiviks nagu teistegi kalurite puhul on saak. Kui saak on olematu, siis usalduskalurite motivatsioon püüda väheneb, mis suure tõenäosusega kajastub ka saagikuses (mõrda kontrollitakse harvem, mõrd „kasvab täis“ jms.).

Võrreldes kümnekonna aasta taguse perioodiga on Laidevahe kalastik tunduvalt vaesem ja väheväärtuslikum: aastal 2000 Mereinstituudis läbi viidud uuringu käigus oli märgatavalt suurem näiteks särje osatähtsus. Samal arvamusel on ka püüke läbi viinud usalduskalurid, kes enne looduskaitseala loomist püüdsid samas piirkonnas kutseliste kaluritena. Eriti tasub

märkida säina ja särje arvukuse drastilist vähenemist ning samas hõbekogre arvukuse tõusu. Kunagi oli Laidevahe laht ja sinna suubuv Lõve jõgi väga olulised säina kudealad, kuid viimastel aastatel on säinas Laidevahes muutunud haruldaseks. 2011. aasta andmed teevad murelikuks, et Laidevahe lõpetab funktsioneerimise ka haugi koelmualana (kokku püüti vaid 5 haugi).

Läbiviidud uuringud täiendavad suviste seirepüükide andmeid ülevaatega endistel tähtsatel koelmualadel toimuvast, mistõttu püüke on kavas jätkata väljakujunenud meetodikaga ka edaspidi. Juhul kui seda õnnestub teha (kaluritel säilib motivatsioon), siis omandab kujunev andmerida iga aastaga ühe suurema väärtuse ning on edaspidi tõhusaks lisaks Saare maakonnas seirepüükide kaudu kogunevale informatsioonile. Laidevahe on näide sellest, kuidas kalapüügi keelustamine ei taga alati kalade arvukuse suurenemist. Tihti pole kalavarude vähenemise peamine põhjus püük, vaid arvukust limiteerida võivaid tegureid on oluliselt rohkem.

Tabel 3.3.2. Laidevahe lahes 2008 – 2010 kolme kuu jooksul püütud kalad (isendite arv).

Aasta	2008			Kokku	2009			Kokku	2010			Kokku	2011			Kokku
	Liik/Kuu	Aprill	Mai		Juuni	Aprill	Mai		Juuni	Aprill	Mai		Juuni	Aprill	Mai	
Ahven	14	4	2	20	6	4	6	16	22	8	3	33	10	1		11
Haug	23	16	1	40	6	8		14	109	12	3	124	5			5
Hõbekogre	106	100	15	221	57	35	49	141	182	211	53	446	103	27	4	134
Kiisk	7		3	10	2		1	3	2			2	2			2
Koger	23	2	8	33	2	5	6	13	12	7	11	30	10	6	1	17
Latikas		1		1	1	2	3	6	2	4	18	24	4	1		5
Lest						1	1	2		1		1				
Linask						1	1	2	1	1		2				
Luts					40	1		41	39			39	3			3
Meriforell									1			1				
Nurg	9	2		11			36	36	20	50	69	139	3			3
Roosärg	468	127	73	668	129	54	162	345	382	95	46	523	342	33	12	387
Säinas	1			1	3			3	5			5				
Särg	2	6		8	12			12					13	1		14
Teib						5		5	105	2		107				
Tint	1			1												
Viidikas	1			1												
Vimb									2			2				
Kokku	655	258	102	1015	258	116	265	639	884	391	203	1478	495	69	17	581

Tabel 3.3.3. Laidevahe lahes 2008 – 2010 kolme kuu jooksul püütud kalad kaaluliselt (kg).

Aasta	2008			Kokku	2009			Kokku	2010			Kokku	2011			Kokku
	Liik/Kuu	Aprill	Mai		Juuni	Aprill	Mai		Juuni	Aprill	Mai		Juuni	Aprill	Mai	
Ahven	1,83	0,45	0,26	2,55	0,85	0,62	0,95	2,42	4,79	0,99	0,67	6,45	1,85	0,17		2,02
Haug	24,46	23,78	0,58	48,82	9,48	11,09		20,57	99,50	10,21	2,20	111,91	6,90			6,90
Höbekoger	37,82	42,28	4,27	84,36	19,82	12,89	18,15	50,87	58,55	55,19	24,48	138,22	38,78	9,99	1,61	50,38
Kiisk	0,30		0,12	0,42	0,17		0,08	0,25	0,16			0,16	0,16			0,16
Koger	7,41	0,58	2,84	10,83	0,81	1,90	2,90	5,60	5,74	2,10	4,08	11,92	4,50	2,78	0,42	7,70
Latikas		0,30		0,30	0,63	0,92	4,08	5,63	1,95	2,01	56,57	60,52	1,60	0,12		1,72
Lest						0,10	0,09	0,18		0,06		0,06				
Linask						0,18	0,57	0,75	0,42	0,47		0,89				
Luts					12,21	0,14		12,35	7,56			7,56	1,36			1,36
Meriforell									0,67			0,67				
Nurg	0,54	0,20		0,74			4,16	4,16	2,46	4,48	7,64	14,59	0,41			0,41
Roosärg	58,37	23,02	10,78	92,16	23,48	7,31	31,24	62,03	63,49	11,60	6,28	81,37	58,75	6,06	1,78	66,59
Säinas	0,38			0,38	2,65			2,65	1,63			1,63				
Särg	0,17	0,82		0,99	0,96			0,96					2,14	0,11		2,25
Teib						0,29		0,29	9,96	0,15		10,11				
Tint	0,03			0,03												
Viidikas	0,02			0,02												
Vimb									0,25			0,25				
Kokku	131,33	91,42	18,84	241,59	71,05	35,45	62,21	168,71	257,13	87,25	101,93	446,31	116,43	19,23	3,81	139,47

Kokkuvõte

Kunagine tugev püügisurve aasta-aastalt vähenes ja kalavaru Saaremaa lõunarannikul Liivi lahes on viimastel aastatel püsinud küllaltki stabiilsel tasemel. Suhteliselt heas seisus on piirkonnas ahvenavarude ja viimased andmed ahvena täiendi osas lisavad optimismi. Ahven on kudealade suhtes vähem nõudlik kui mitmed teised töenduslikult olulised mageveeliigid, kelle varu on kehvast seisusest või vähenemas (säinas, haug, särg jt.). Nimetatud liikidele on kudealadena väga olulised merega seotud lõukad nagu Mullutu laht, Suurlaht, Linnulaht, Vägara laht, Laidevahe laht, Oessaare laht, Poka laht, Aenga laht, Põldealune laht jt. Tõenäoliselt on ökoloogilised tingimused neil kudealadel muutunud osadele liikidele paljunemiseks ebasoodsamaks. Võimalikke limiteerivaid faktoreid võib olla mitmeid, nagu marja, vastsete või noorkalade ellujäämus röövluse või toidukonkurentsi tõttu, vastsetele vajaliku toidu puudumine jne. Võimalike põhjuste selgitamiseks oleksid vajalikud spetsiaalsed uuringud koelmualadel.

4. Avameri

Sisuliselt kuulub avamereliste alade hulka ka Vaindlo püsiuurimisala (vt. peatükk “Soome laht”), ent käesolevas peatükis esitatakse Lääne-Eesti avamereliste, (s.t. väljaspool Liivi ja Soome lahte ning Väinamerd, kui Läänemere avaosast eraldatud) alade kalastiku ülevaade.

4.1. Küdema püsiuurimisala

Küdema lahel püütakse kuues fikseeritud asukohaga jaamas kokku 6 öö vältel. Igas jaamas kasutatakse nakkevõrke silmasammuga 21.5, 30, 33, 38, 50 ja 60 mm. Jaamad paiknevad 14-20 m sügavuses.

Püügid toimuvad sügisel, kui vee temperatuur on langenud alla 12°C. Seega iseloomustab antud ala külmaveeliste kalakoosluste dünaamikat.

1998. ja 1999.a. välitöid ei toimunud (puudus finantseerimine); 1992-1997 teostas töid mereinstituudi teine töörühm, järgides detailselt Rootsi Rannikumere Instituudis (Kustlaboratoriet, Fiskeriverket) väljatöötatud programmi. Selle perioodi algandmed pole mitmes osas võrreldavad hilisematega (saaki ei registreeritud võrkude kaupa; kalu ei mõõdetud individuaalselt vaid pikkusrühmade kaupa). Seetõttu on käesolevas aruandes analüüsitud andmeid alates 2000.a..

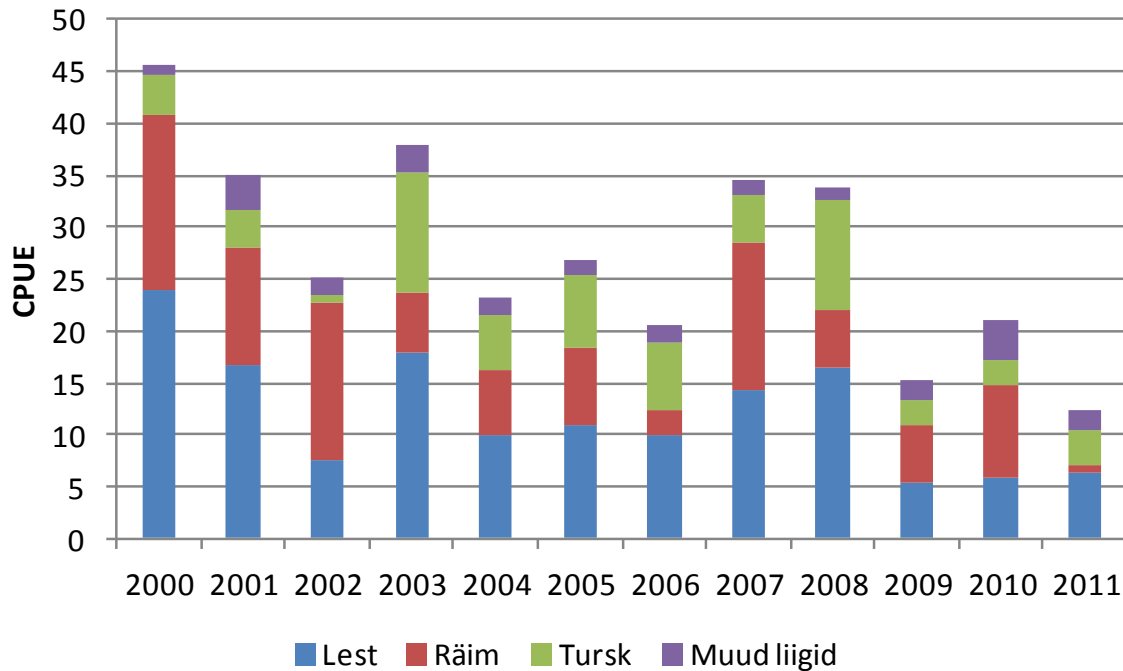
Küdema uurimisala kalastiku CPUE dünaamika aastatel 2000-2011 on tabelis 4.1.1. 2011.a. räime saagikus oli rekordiliselt madal, mis viis andmerea väiksemaiks ka üldsaagikuse (kalade arv jaamöö kohta, CPUE). Lesta- ja tursa saagikuses võrreldes eelmise aastaga nii suuri muutusi ei olnud, kuid kokkuvõttes jäid kõigi kolme põhiliigi saagikused alla uurimisperioodi keskmist (joonis 4.1.1). Uurimisperioodil tabatud liikide arvult oli tegemist üsna keskmise aastaga (tabel. 4.1.1.).

Tabel 4.1.1. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Küdema uurimisalal 2000-2011
(nakkevõrgud silmasammuga 21.5-60 mm).

Liik	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	00-11
Ahven	0,42	0,25	0,11	0,19			0,06		0,03		0,06	0,22	0,11
Angerjas	0,06	0,03											0,01
Anšoovis											0,11		0,01
Emakala	0,08	0,06		0,03	0,03	0,06			0,06		0,03	0,03	0,03
Jõesilm			0,03										0,002
Kammeljas		0,22	0,11	0,25	0,03	0,08	0,06	0,08	0,14		0,03		0,08
Kiisk	0,03	0,03		0,11	0,83	0,25	0,06	0,08	0,08		0,06	1,44	0,25
Kilu		0,06					0,06						0,01
Koha	0,08					0,03			0,14			0,03	0,02
Lest	23,97	16,75	7,53	17,83	10,00	10,86	9,92	14,28	16,42	5,53	5,81	6,47	12,11
Luts	0,03												0,002
Lõhe									0,03				0,002
Madunõel				0,03									0,002
Meriforell	0,03							0,03					0,005
Merihärg			0,06				0,06	0,06					0,01
Meripühvel	0,08	0,22	0,03	0,03		0,08	0,14	0,03				0,03	0,05
Merisiig	0,11		0,11	0,11		0,03			0,03				0,03
Meritint		2,17	0,08	1,00	0,11	0,06	0,44	0,19	0,14	0,42	0,42	0,03	0,42
Merivarblane	0,03	0,03	0,08	0,11	0,03								0,02
Must mudil	0,06	0,06							0,08	0,03			0,02
Nolgus	0,06	0,33	1,22	0,58	0,64	0,75	0,64	1,03	0,33	1,47	3,28	0,17	0,88
Räim	16,83	11,31	15,28	5,89	6,22	7,67	2,39	14,25	5,61	5,50	8,94	0,69	8,38
Särg							0,03			0,03	0,03	0,03	0,01
Tursk	3,78	3,50	0,58	11,64	5,33	6,89	6,69	4,50	10,64	2,25	2,36	3,31	5,12
Vimb										0,03			0,002
Kokku	45,64	35,00	25,22	37,81	23,22	26,75	20,53	34,53	33,72	15,25	21,11	12,44	27,60
Liikide arv	15	14	12	13	9	11	12	10	13	8	11	11	11,58
Jaamade arv	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	

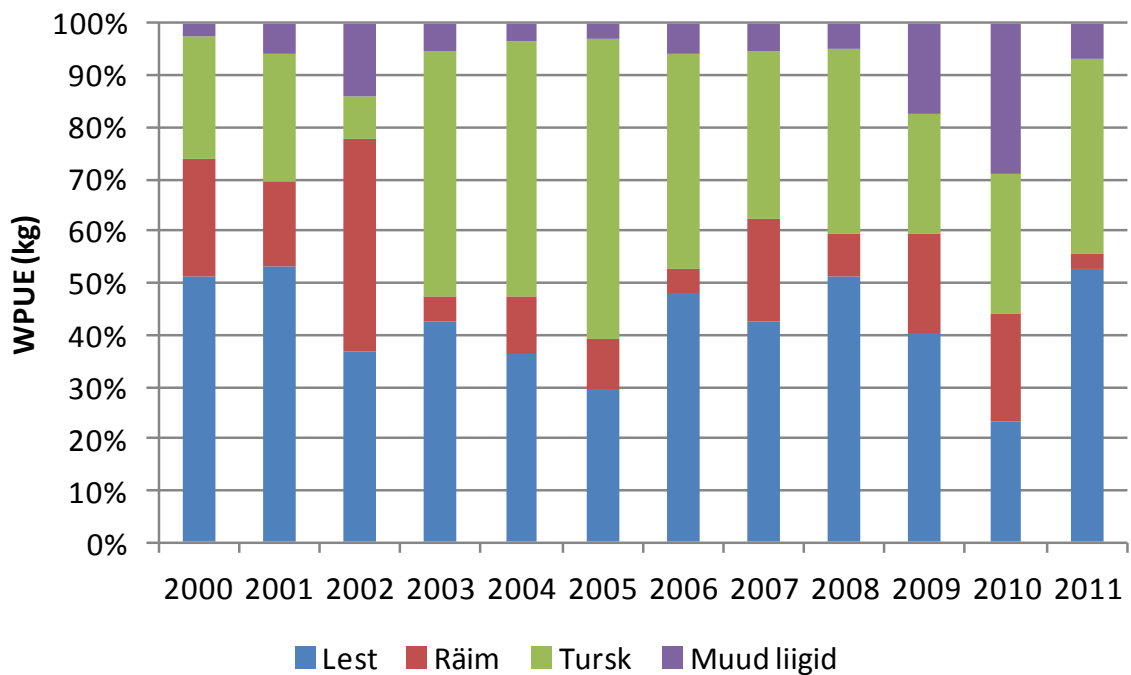
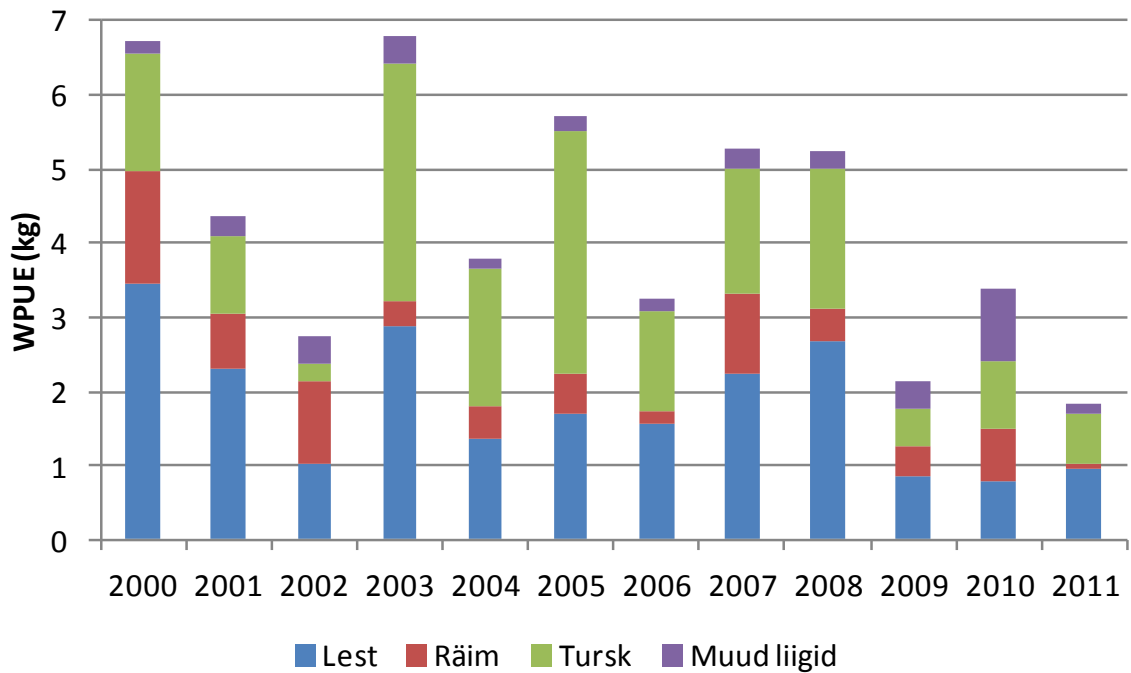
2009. aastal alanud hülgekahjustused seirevõrkudele ja võrkudes olevale kalale jätkusid väiksemas mahus aastal 2010 ja suurenesid taas aastal 2011. Nagu näitavad hüljeste toitumisuuringud, pakuvad mõned kalaliigid hüljestele märksa rohkem huvi kui teised, mistõttu hüljeste mõju eri liikide CPUE-le on tõenäoliselt üsna erinev. Meie tähelepanekul eelistavad hülged võrkudes olevast kalast üldiselt heledamaid, nagu räim, särg, siig, aga ka tursk jt. Kõige rohkem leidis 2011.a. võrkudes hüljeste poolt kahjustatud räimi. Räime rekordiliselt madal saagikus oli 2011. aastal seotud hülgekahjustustega. Kui 2009. aasta püükide põhjal tegime kindla järelduse, et muutused saagikusel ei peegeldanud varude seisul, vaid olid pigem seotud hüljeste tegevusega ja 2010. aastal lugesime hüljeste mõju seiresaakidele oluliselt väiksemaks, siis 2011. aastal tuleb järjekordselt nentida hallhülge olulist mõju seireandmete usaldusväärsusele Küdema uurimisalal. Edaspidi tuleks

seirepüükides usaldusväärse huvides hakata kasutama hülgepeleteid, milleks katsetused hetkel käivad.



Joonis. 4.1.1 CPUE Küdema uurimisalal 2000-2011.

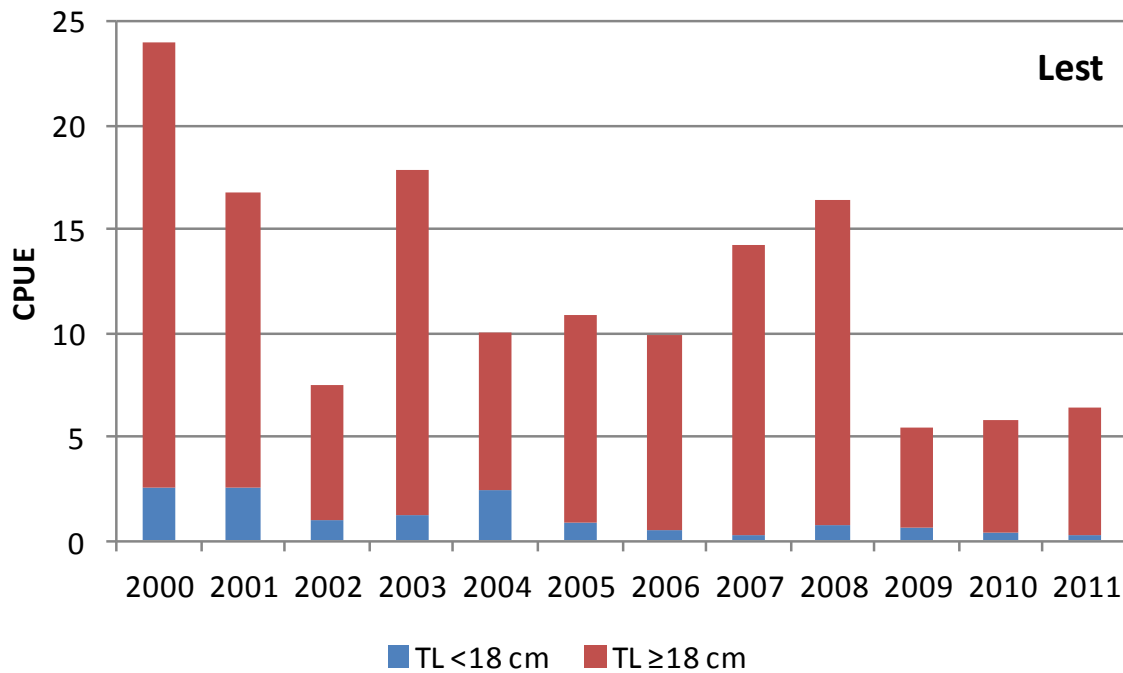
Küdema lahe sügavamad alad ei ole kuigi sobivaks elupaigaks mageveeliikidele ja nende CPUE on suhteliselt madal (tabel 4.1.1); mageveeliikide CPUE vähenes märgatavalt pärast 1994. aastat. Kaaluliselt domineerivad Küdema lahe saagis lest, tursk ja eriti tuulisemate ilmade korral püügiperioodil ka räim; muid liike esineb vähearvukalt (joonis 4.1.2). Ahvena arvukus oli suhteliselt kõrge vaid 1992.a., pärast seda on CPUE olnud alla 0.5 isendi jaamöö kohta (tabel 4.1.1). Ka siirdekalade arvukus on Küdema lahes suhteliselt madal; kõige enam on meritinti (tabel 4.1.1).



Joonis 4.1.2. WPU (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Küdema uurimisalal 2000-2011.

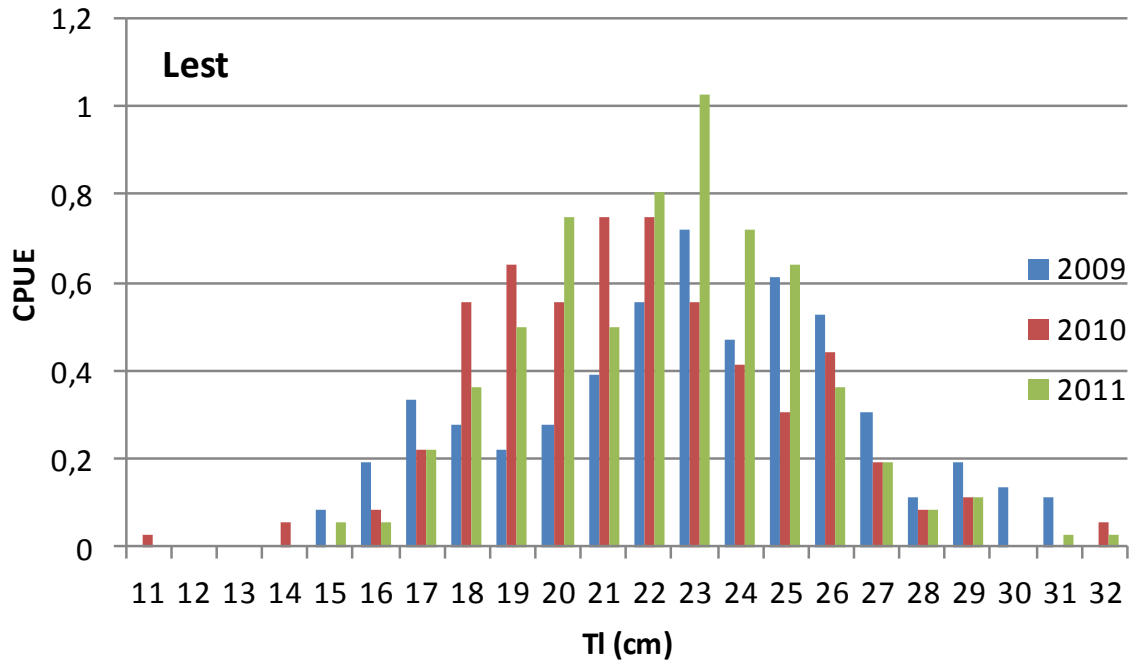
Külmalembestest põhjakaladest on uurimisperioodi vältel oluliselt vähenenud meripühvli saagikus; viimastel aastatel on saagis esinenud suhteliselt palju nolgust, kelle saagikus langes aga järsult 2011. aastal (tabel 4.1.1). Merivarblane ja merihärg esinevad Küdema seirepüükides harvem.

Lesta saagikus on olnud viimastel aastatel suurem kui uurimisperioodi algul 1990. aastatel; vähearvukalt esineb enamusel aastatel ka kammeljas (tabel 4.1.1). Küdema püsiuurimisala lesta saagikus iseloomustab peamiselt suurema lest arvukust (joonis 4.1.3), alamõõdulise lesta toitumisalad asuvad madalamates piirkondades.



Joonis 4.1.3. Lesta saagikus Küdema uurimisalal 2000-2011.

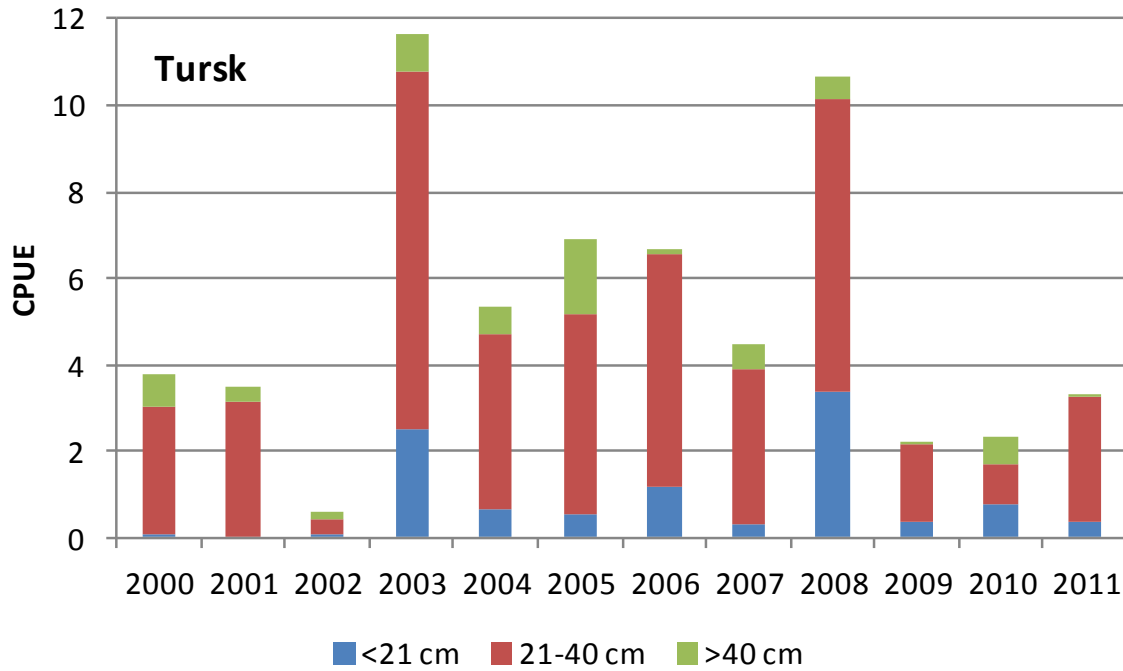
Lestade pikkuseline jaotumine seirepüükides on joonisel 4.1.4. Võrreldes kahe eelneva aastaga torkab silma, et vähem on kõige lühemaid pikkusgruppe, kuid pikemate lestade saagikus on osade arvukamate põlvkondade osas kõrgem. Viimase 12 aasta jooksul on noorte kalade arvukus olnud selge kahaneva trendiga. Tänu 2004. ja 2008. aasta tugevale täiendile oli töönduslik lestavarude heas seisus, kuid viimasel kolmel aastal on lesta saagikus püsinud andmerea keskmisest oluliselt madalamal. Kuna eelnevate aastate täiend on olnud väiksem (vt. ka Vilsandi ala), siis on töönduslik varu vähenemas.



Joonis 4.1.4. Lesta pikkusjaotus Küdema uurimisalal 2010-2011.

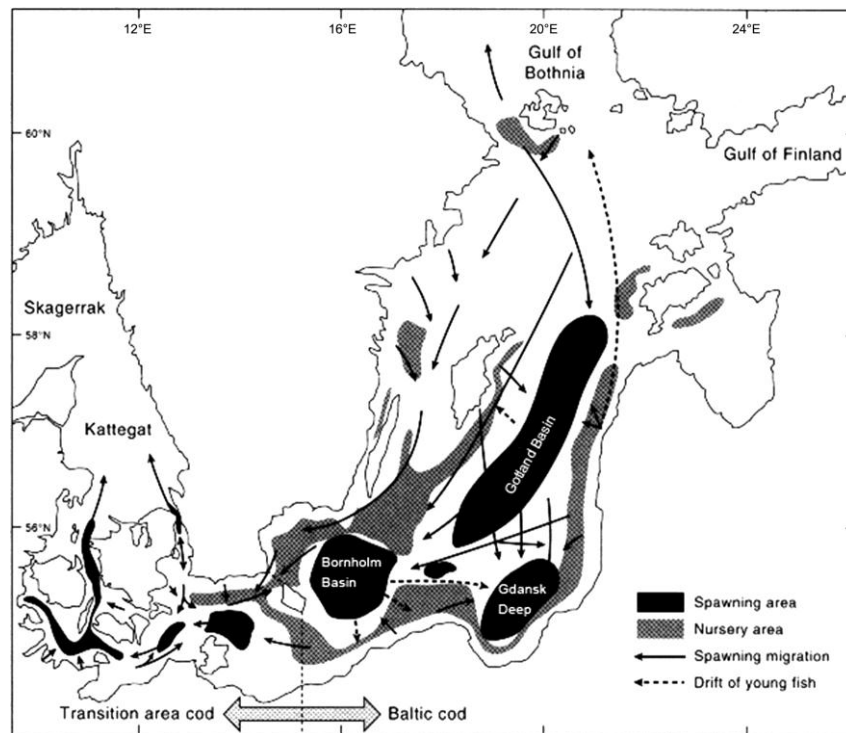
Tursa saagikus, mis oli 2002.a. andmerea madalaim, suurenes järsult ja oli 2003.a. andmerea kõrgeim. 2002.a. kujunes Läänemere idaosas oluliselt tugevam tursapõlvkond kui varasemal aastakümnel. Ka aastatel 2004-2007 oli väikeste turskade arvukus kõrgem kui enne 2003.a., saavutades maksimumi 2008.a. (joonis 4.1.5). Suurte (üle 40 cm TL) turskade saagikus oli kõrgeim aastal 2005.

2004-2007 oli turskade üldsaagikus stabiilselt 4-6 kala seirejaama kohta ja 2008.a saagikus oli andmereas suuruselt teine. Kuna hülged lõhkusid võrke ja võtsid võrkudest arvatavasti märkimisväärse koguse kala, siis ei olnud 2009. aastal mõtet saagikust hinnata. 2010. aasta tursa saagikus jäi samale tasemele 2009. aasta omaga, kuid ka 2010. ja 2011. aastal esines märke hülgekahjustustest. Võttes arvesse ka Vilsandi uurimisalalt kogutud andmeid võib arvata, et tursa saagikus püsib piirkonnas stabiilselt madalal tasemel. Tursa töenduslik varu on küll endiselt praktiliselt olematu (s.t. ei võimalda piirkonnas tasuvat tursale orienteeritud rannapüüki), ent täiend esineb regulaarselt ja populatsioon on kokkuvõttes paremas seisundis kui kuni 2000. aastate alguseni. Varasemate tugevamate põlvkondade mõjul kudekarja biomass (suuremate turskade arvukus) küll tõuseb, kuid kuna kõnealune piirkond on tuntud eelkõige nooremate turskade turgutusalana (joonis 4.1.6), siis kohalikul tasandil see ei kajastu.



Joonis 4.1.5. Tursa saagikus Küdema uurimisalal 2000-2011.

Baltic cod spawning and nursery areas and a schematic indication of spawning migration and larval/early juvenile drift, after Bagge et al.



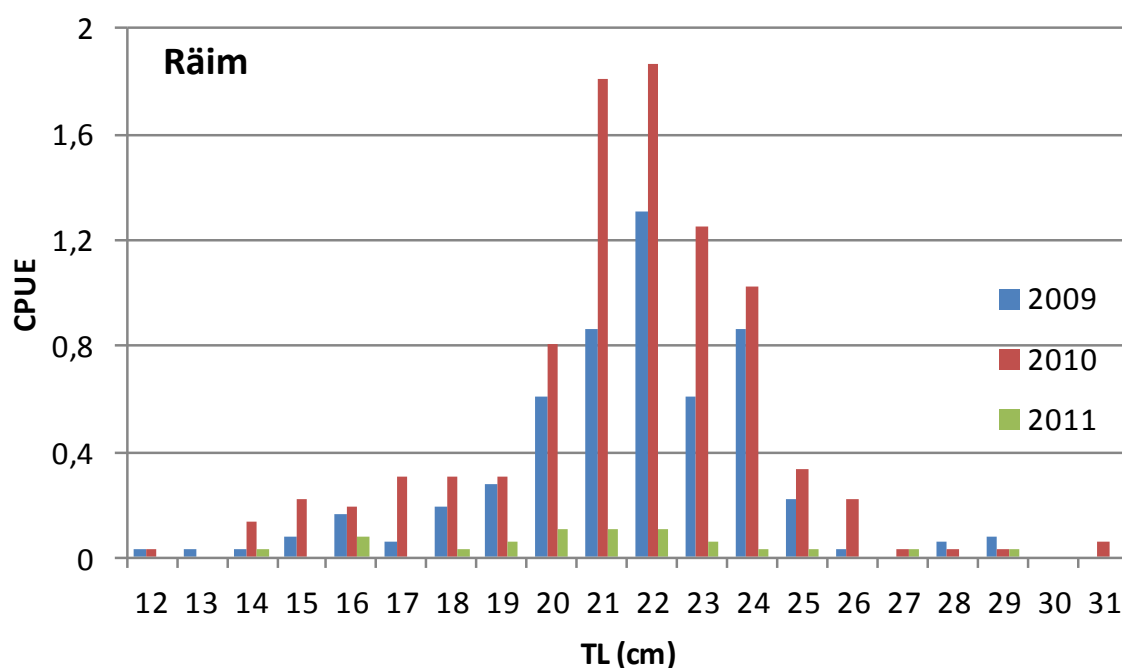
Hinrichsen H et al. ICES J. Mar. Sci. 2009;66:101-108

© 2009 International Council for the Exploration of the Sea. Published by Oxford Journals. All rights reserved. For Permissions, please email: journals.permissions@oxfordjournals.org

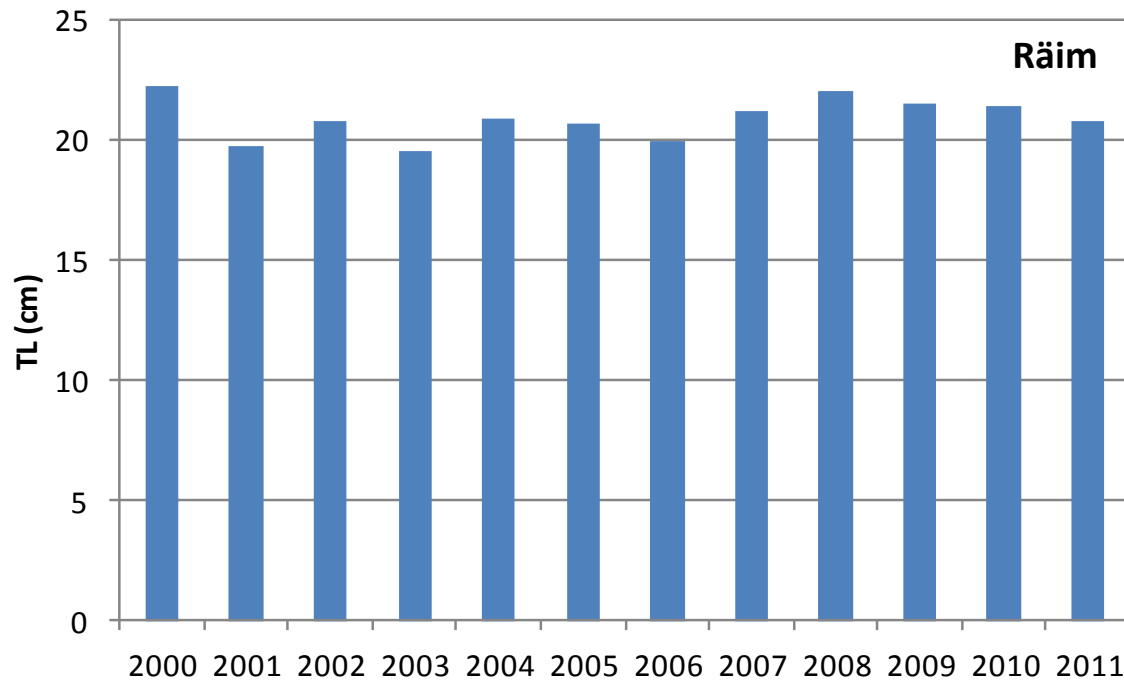
ICES JOURNAL OF
MARINE SCIENCE

4.1.6. Tursa kudemis- ja turgutusosalad Läänemeres.

Räime CPUE usaldusväärsus on kolmel viimasel aastal mõjutanud hülged, kelle tegevusest on andnud märku võrkudesse tekkinud augud ja katkised räimed võrkudes. Räime pikkusjaotus on joonisel 4.1.7, räime saagikus langes 2011.a. kõigis pikkusrühmades. Kuna Küdema lahel kasutatakse nakkevõrke alates silmasammust 21.5 mm, saadakse andmeid vaid suuremate räimede arvukuse kohta. Samas laekub räime kohta piisavalt informatsiooni teiste TÜ EMI uuringute kaudu. 2011.a. saagis olid räimed keskmiselt veidi väiksemad, kui eelnevatel aastatel (joonis 4.1.8).



Joonis 4.1.7. Räime pikkusjaotus Küdema uurimisalal 2009-2011.



Joonis 4.1.8. Räime keskmine pikkus (TL) Küdema uurimisalal 2000-2011.

4.2. Vilsandi püsiuurimisala

Vilsandi uurimisalal toimuvad katsepüügid kahes sektsioonis – avamerest suhteliselt isoleeritud Kuusnõmme, Kiirassaare ja Kihelkonna lahtedes (sisejaamad) ja avameres, Vilsandi saarest lääne- ja põhjapool (välisjaamad). Nende kahe sektsiooni kalastik erineb oluliselt ja andmed on seega otstarbekas esitada eraldi.

Välitoid teostatakse alates 1993.a. Alates 1996.a. (sisejaamad; välisjaamades sel aastal ei püütud) on kasutusel nakkevõrkude jada silmasammuga 17-38 mm, mille analüüsil põhinebki käesolev aruanne. Lisaks püütakse alates 2001.a. nn. siijaamadega (nakkevõrgud 42-60 mm); ka need tulemused on esitatud. Katsepüükide liigiline koosseis ja kalade arvukus (CPUE, kalade arv jaamöö kohta) välisjaamades, siijaamadades ja sisejaamades on tabelites 4.2.1 - 4.2.3.

Tabel 4.2.1. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Vilsandi uurimisala avamerelistes jaamades 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

Liik	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	97-11
Ahven		0,25	0,25	0,17	5,54	21,17	1,00	1,73	0,80	0,50	0,45	0,18			0,07	2,14
Emakala	0,29				0,08		0,27		1,00	0,08	0,18	0,27	0,89	0,33		0,23
Haug				0,17												0,01
Kammeljas						0,08	0,18	0,09	5,70		0,09	0,27	1,00	0,33	0,07	0,52
Kiisk						0,08						0,09				0,01
Kilu											0,09	0,09	0,05			0,02
Lest	12,00	12,50	111,50	22,50	24,38	29,08	21,45	15,27	70,90	10,92	37,64	10,45	33,32	22,27	18,87	30,20
Meriforell			0,25												0,13	0,03
Meripühvel					0,15	0,17			0,10	0,08			0,53	0,13		0,08
Merisiig	0,43		0,50	0,17	0,69	0,25	0,18			0,25	0,27	0,09		0,47	0,47	0,25
Meritint	0,14		0,50		0,08						0,09	0,09				0,06
Must mudil					0,08											0,01
Nolgus	0,29								1,60				2,26			0,28
Räim	55,57	6,50	108,25	5,17	8,54	22,00	18,55	8,00	1,80	1,50	6,36	4,45	11,84	6,53	1,07	17,74
Suurtobias	0,14				0,08	0,08	0,09		0,10				0,05			0,04
Särg			0,50	0,33	15,38	9,42	0,09	1,82	1,50	0,83	0,09	0,18		0,13	0,40	2,05
Teib		0,25	0,75	0,17	0,38			0,09	0,10						0,07	0,12
Tursk	0,57						0,82	0,27	1,20	0,25	0,09	0,09	9,63	0,73	0,67	0,96
Viidikas			0,25					0,09	0,10			0,18				0,04
Vimb					0,08	0,08		0,09					0,05			0,02
Ümarmudil												0,09				0,01
Kokku	69,43	19,50	222,75	28,67	55,46	82,42	42,64	27,45	84,90	14,42	45,36	16,55	59,63	30,93	21,80	54,79
Liikide arv	8	4	9	7	12	10	9	9	12	8	10	13	10	8	9	9,2
Jaamade arv	7	4	4	6	13	12	11	11	10	12	11	11	19	15	15	

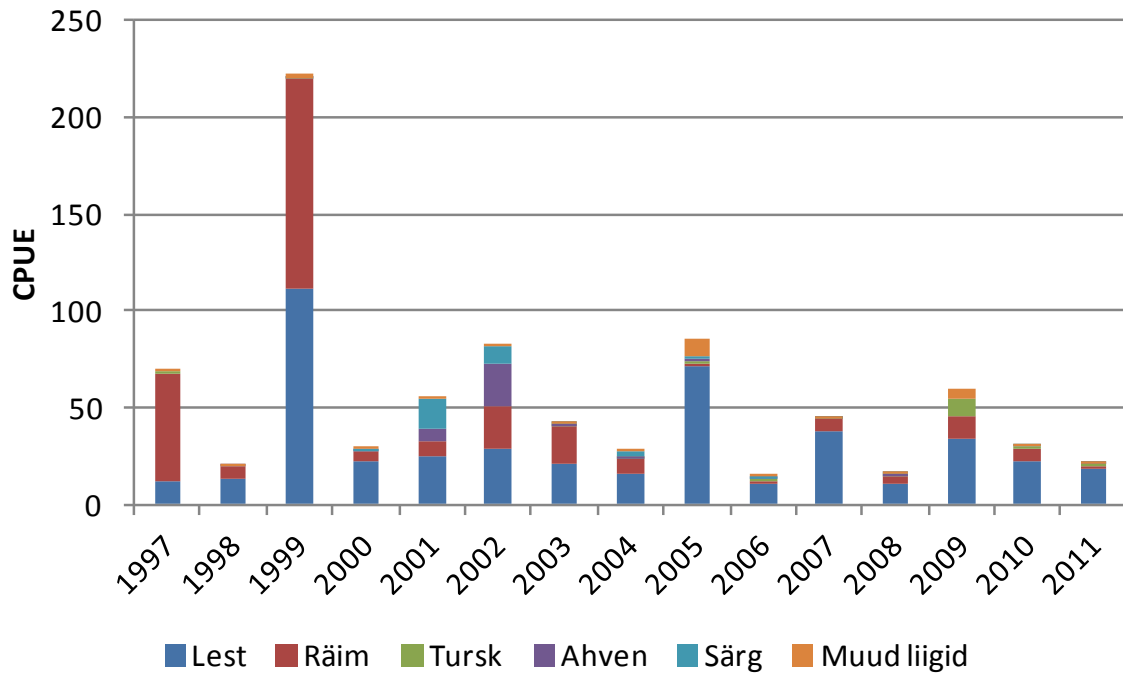
Mõlemas sektsiooni seirejaamades (17-38 mm) üldsaagikus oli 2011. aastal võrreldes 2010.a. langenud. Avamerelistes jaamades oli üldsaagikus langenud peamiselt räime, sisejaamades lesta saagikuse vähenemise tulemusel. Siiajaamade saagikus oli aastal 2011 võrreldes eelneva aastaga jäänud enam-vähem samale andmerea keskmisest madalamale tasemele ning ka liikide proportsioon ei olnud aastate lõikes muutunud (tabelid ja joonised 4.2.1., 4.2.2. ning 4.2.3.).

Tabel 4.2.2. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Vilsandi uurimisala nn. siijaamades 2001-2011(42-60 mm silmasammuga võrgud).

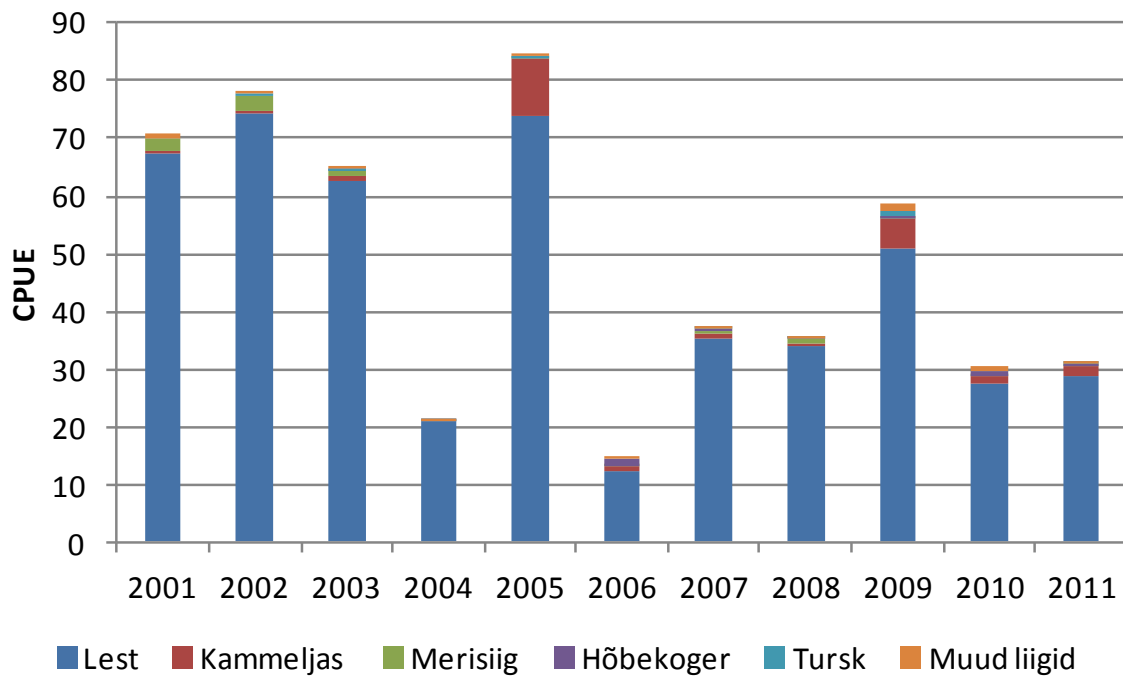
Liik	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	01-11
Ahven		0,18			0,07	0,18	0,05	0,09		0,58	0,17	0,12
Emakala									0,03			0,003
Haug				0,08						0,03		0,01
Höbekoger			0,21	0,15		1,32	0,26	0,23	0,09	0,74	0,27	0,30
Kammeljas	0,11	0,55	0,71		9,87	0,68	1,21	0,59	5,00	1,16	1,73	1,97
Kilu							0,05		0,03			0,01
Koger							0,05					0,005
Lest	67,56	74,18	62,64	20,92	73,80	12,45	35,11	33,82	51,12	27,48	28,60	44,33
Meriforell					0,07					0,03		0,01
Meripühvel									0,03			0,003
Merisiig	2,22	2,82	0,93		0,13	0,27	0,37	0,73	0,21	0,29	0,30	0,75
Nolgus					0,20				0,74			0,09
Räim	0,89	0,36	0,36		0,07		0,21	0,23	0,29	0,03	0,03	0,22
Säinas				0,08				0,05	0,03			0,01
Särg				0,08		0,14	0,05		0,03		0,03	0,03
Tursk		0,09	0,07	0,08	0,40		0,11	0,05	0,94	0,10	0,17	0,18
Viidikas								0,05		0,06		0,01
Kokku	70,78	78,18	64,93	21,38	84,60	15,05	37,47	35,82	58,53	30,52	31,30	48,05
Liikide arv	4	6	6	6	8	6	10	9	12	10	8	7,73
Jaamade arv	9	11	14	13	15	22	19	22	34	31	30	

Tabel 4.2.3. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Vilsandi uurimisala sisejaamades 1996-2010 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

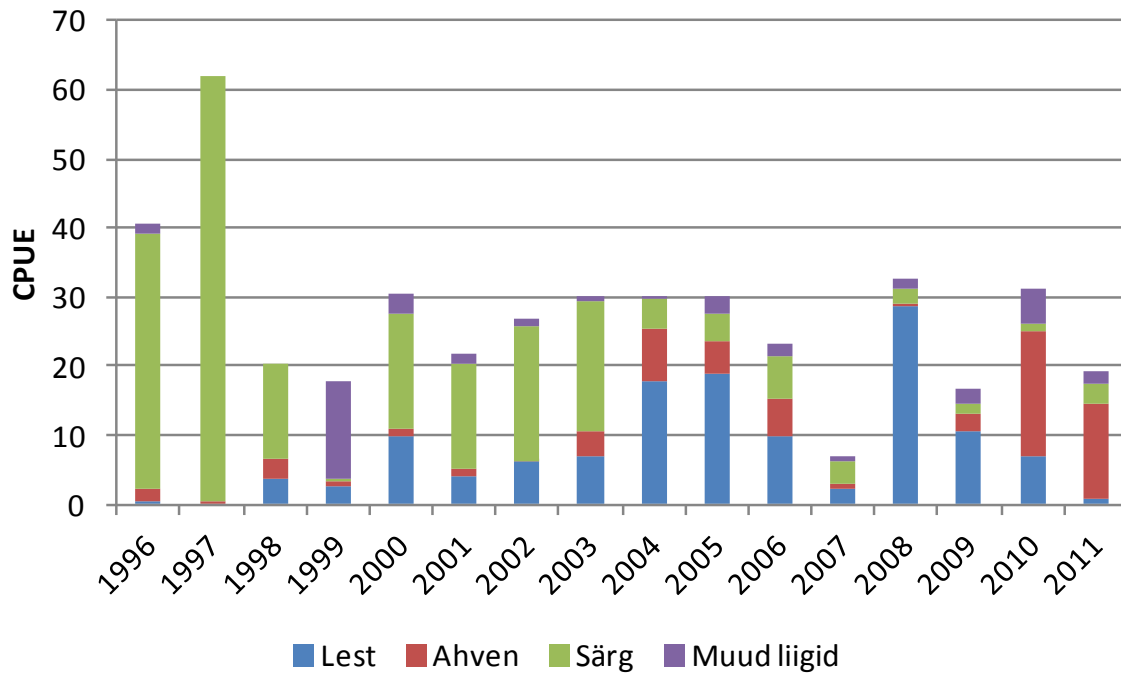
Liik	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	96-11
Ahven	2,00	0,40	3,00	0,67	0,83	1,29	0,13	3,56	7,60	4,80	5,50	0,70	0,33	2,47	18,38	13,67	4,08
Haug	0,50				0,33	0,14	0,13		0,10			0,10			0,13	0,13	0,10
Höbekoger											0,20				0,13		0,02
Kammeljas								0,11		0,20							0,02
Kiisk										0,20		0,10	0,11				0,03
Lest	0,25		3,71	2,50	10,00	4,00	6,25	6,89	17,90	18,70	9,90	2,10	28,50	10,67	6,81	0,87	8,07
Linask																0,13	0,01
Meriforell									0,10								0,01
Meripühvel							0,13										0,01
Merisiig				0,17	1,00	0,43	0,13				0,10			0,13			0,12
Meritint							0,50		0,10								0,04
Must mudil														0,07			0,004
Roosärg											0,10						0,01
Räim	0,25			2,83	0,17								0,39		0,06		0,23
Säinas	0,75																0,05
Särg	36,75	61,40	13,57	0,67	16,67	15,00	19,38	19,11	4,20	4,00	6,10	3,40	2,22	1,40	0,94	3,00	12,99
Teib							0,13		0,20	1,70			0,11				0,13
Viidikas				10,83	1,50	0,86	0,25	0,33		0,50	1,50	0,40	0,83	2,07	4,69	1,47	1,58
Vimb													0,06				0,003
Kokku	40,50	61,80	20,29	17,67	30,50	21,71	27,00	30,00	30,20	30,10	23,40	6,80	32,56	16,80	31,13	19,27	27,48
Liikide arv	6	2	3	6	7	6	9	5	7	7	7	6	8	6	7	6	6,13
Jaamade arv	4	5	7	6	6	7	8	9	10	10	10	10	18	15	16	15	



Joonis. 4.2.1. CPUE Vilsandi uurimisala avamerelistes jaamades 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).



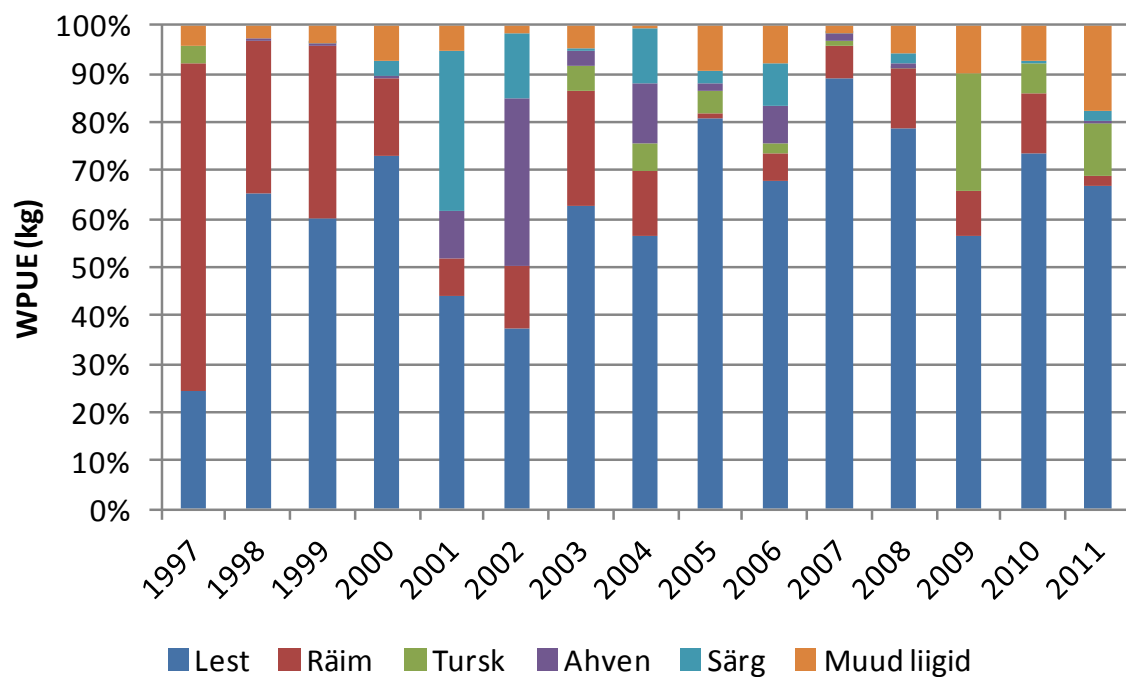
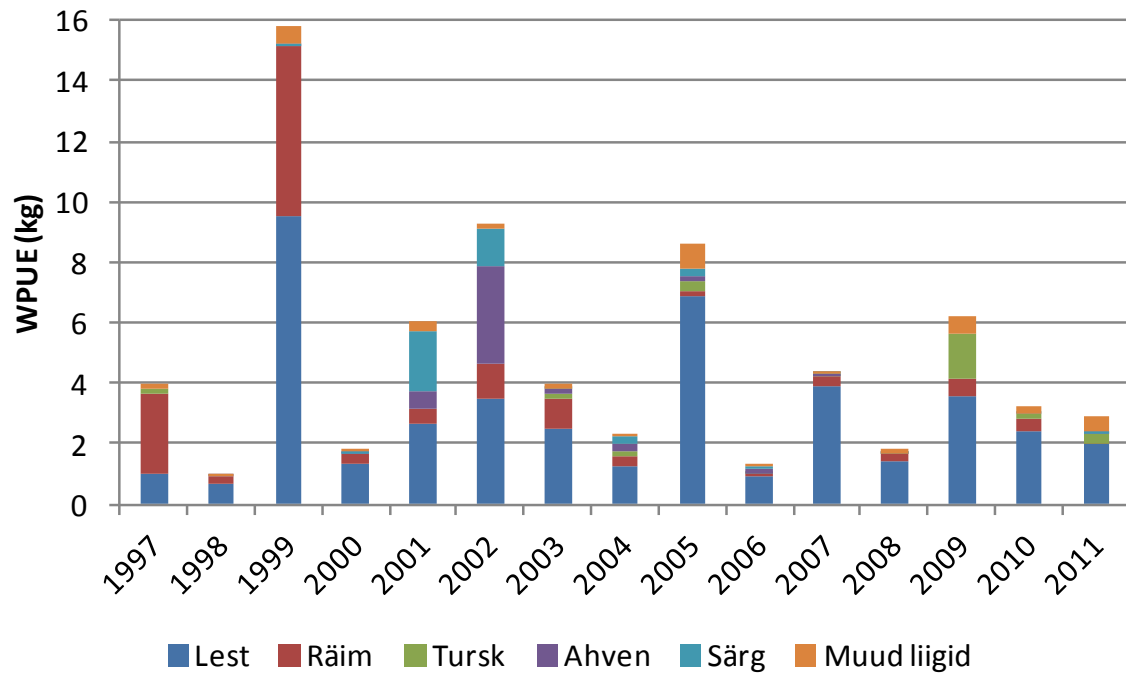
Joonis. 4.2.2. CPUE Vilsandi uurimisala nn. siijaamades 2001-2011 (42-60 mm silmasammuga võrgud).



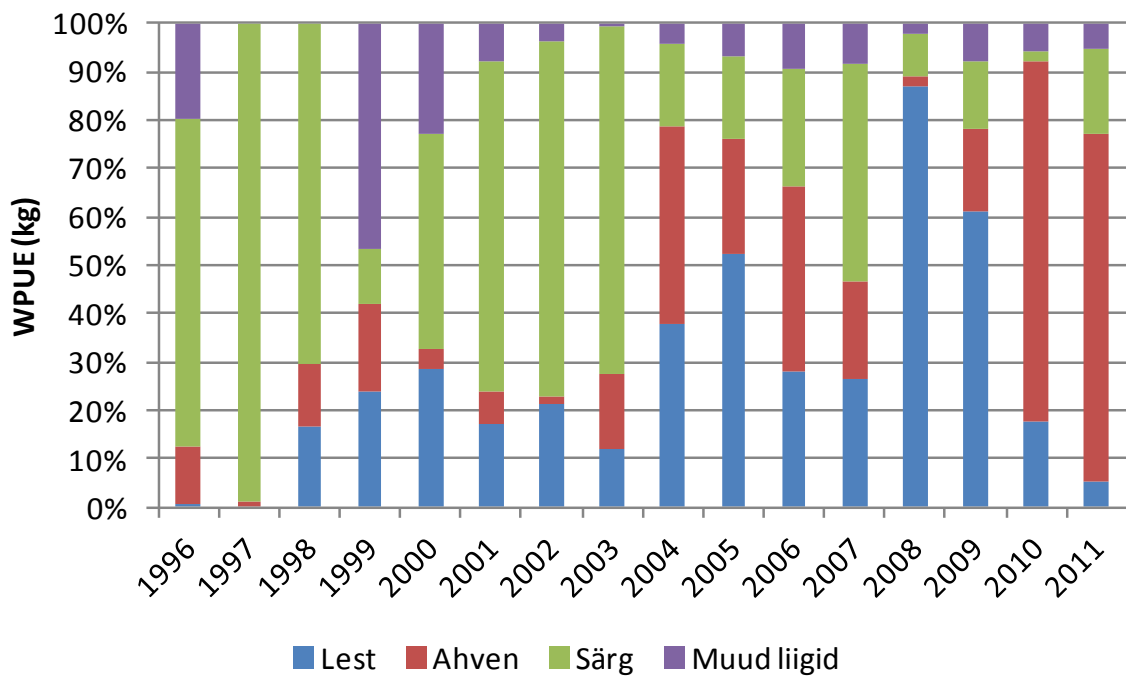
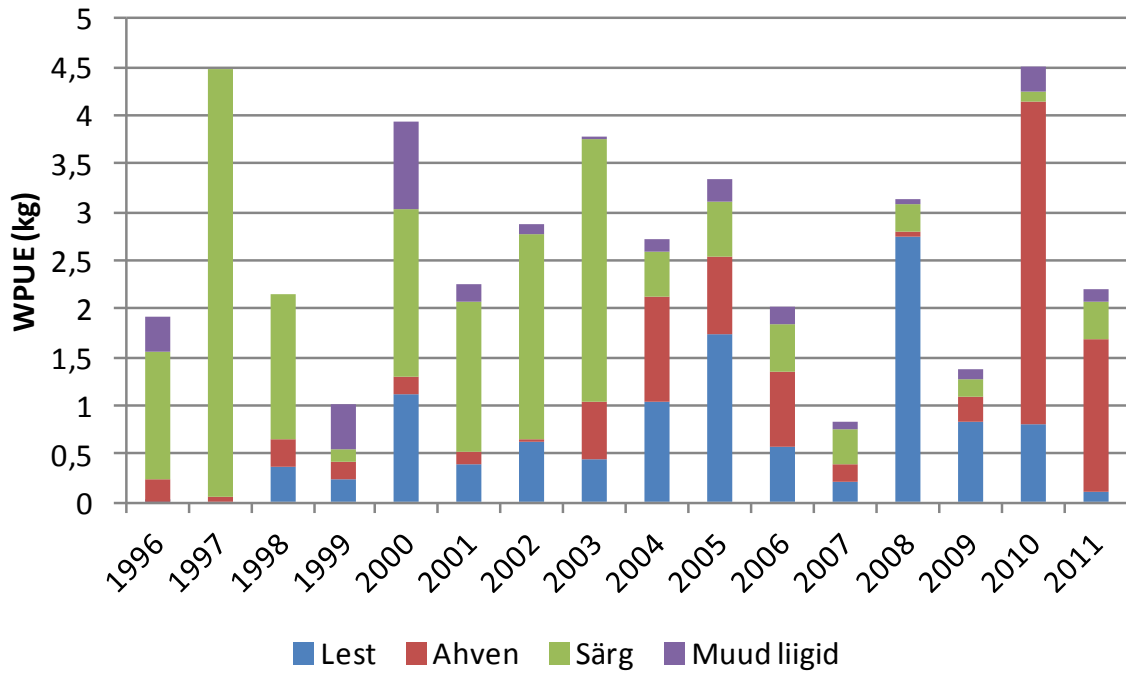
Joonis. 4.2.3. CPUE Vilsandi uurimisala sisejaamades 1996-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

Lesta madal arvukus välisjaamades 2008.a. võrreldes sisejaamadega oli seotud lestade paiknemisega sügavamal keskkonnatingimuste mõjul. Tuulised ilmad olid sundinud lesta liikuma avatud madalatest piirkondadest rahulikumas vette: sügavamale ja lahtede lainetuse eest varju pakkuvatesse osadesse. Siselahtede saagikus 2008.a. oli seetõttu üle andmerea keskmise just lesta rekordilise saagikuse tõttu. 2009. aastal oli lesta arvukus siselahtedes langenud, kuid kõrgem andmerea keskmisest. Kahel viimasel aastal on lesta saagikus olnud alla andmerea keskmist, eriti väike oli saagikus siselahtes 2011. aastal. Rekordilised aastad Vilsandi sisejaamade üldsaagikuses olid 90-date keskel kui piirkonnas leidis palju särge (joonis 4.2.3). Nii sisejaamade, avamereliste jaamade kui siijaamade liigirikkus oli 2011.a. lähedal andmeridade keskmisele väärtusele (tabelid 4.2.1 - 4.2.3).

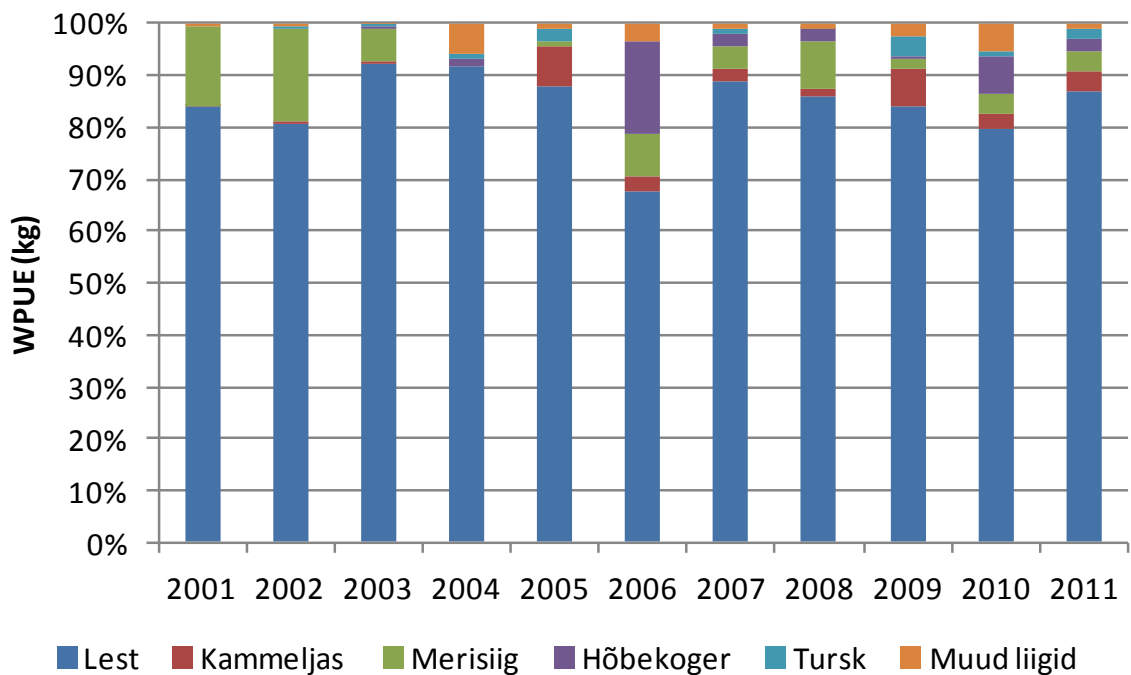
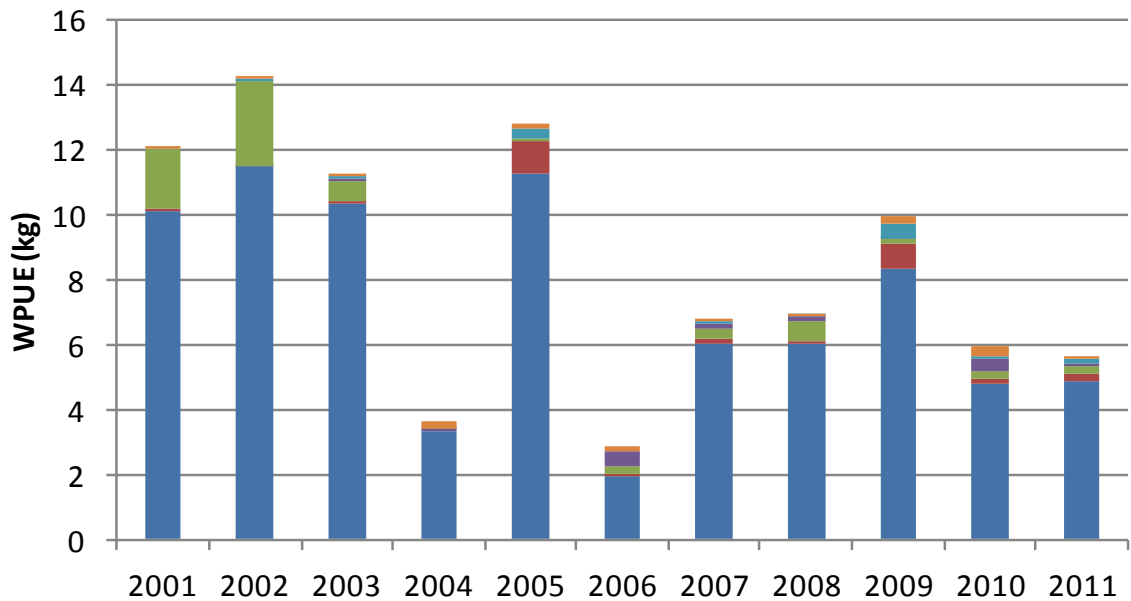
Välisjaamade saagis domineerib kaaluliselt lest, 1990-ndatel aastatel oli kõrge ka räime arvukus (joonis 4.2.4). Sisejaamade saagis domineeris varem enamasti särg, aastatel 2008-2009 lest, kuid kahel viimasel aastal (2010-2011) moodustas põhiosa ahven (joonis 4.2.5). Siijaamade saagis domineerib vaadeldud perioodil konkurentsilt lest (joonis 4.2.6).



Joonis 4.2.4. WPU (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Vilsandi uurimisala avaosa jaamades 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud)



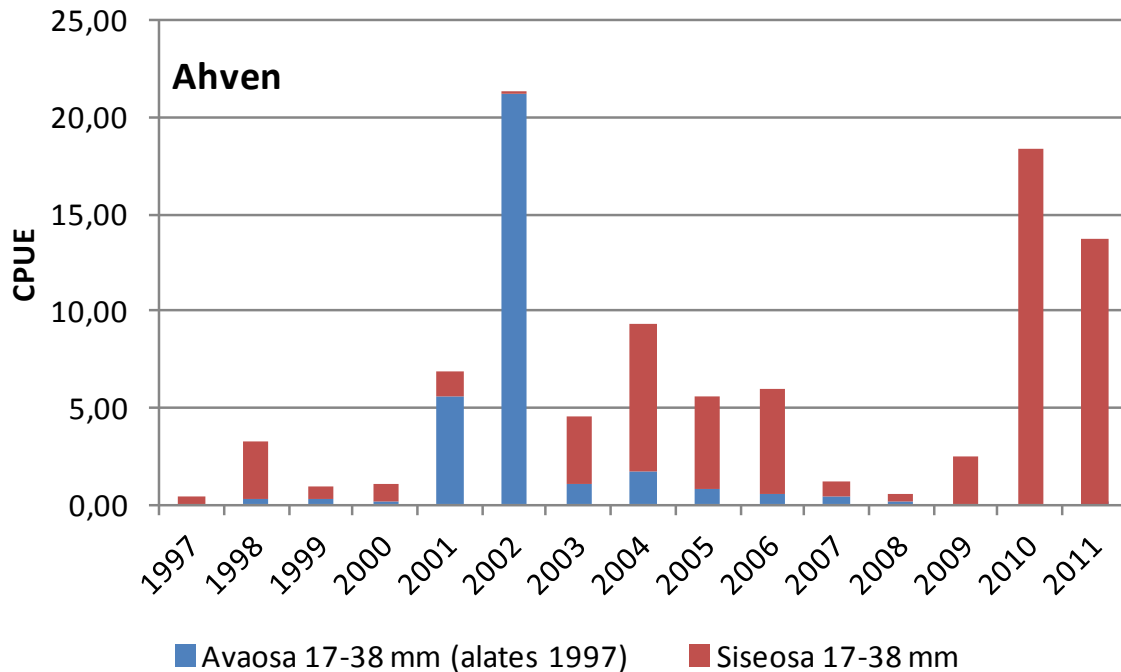
Joonis 4.2.5. WPUE (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Vilsandi uurimisala siseosa jaamades 1996-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 4.2.6. WPU (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Vilsandi uurimisala nn. siijaamades 2001-2011 (42-60 mm silmasammuga võrgud).

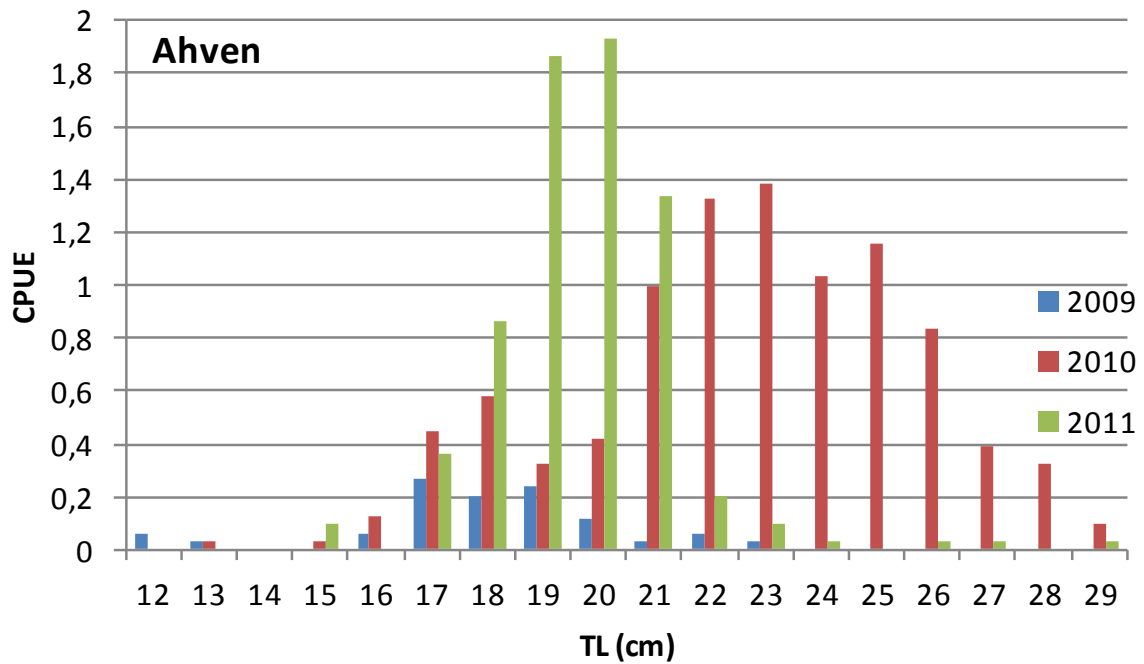
Avamerelistes jaamades oli **ahvena** saagikus kõrge 2002. a. (joonis 4.2.7.), samuti 1993.a.; tavaliselt on ahven selles sektsioonis vähearvukas. Ahvena saagikus sisejaamades oli väga kõrge aastatel 1993-1994. Vahepeal on ahven mõnel aastal peaaegu puudunud seirepüükide

saagis. 2010. aastal oli ahvena CPUE sisejaamades andmerea (1997-2011) kõrgeim, 2011. aastal langenud suuruselt teiseks (joonis 4.2.5 ja 4.2.7).



Joonis 4.2.7. Ahvena saagikus Vilsandi uurimisalal 1997-2011.

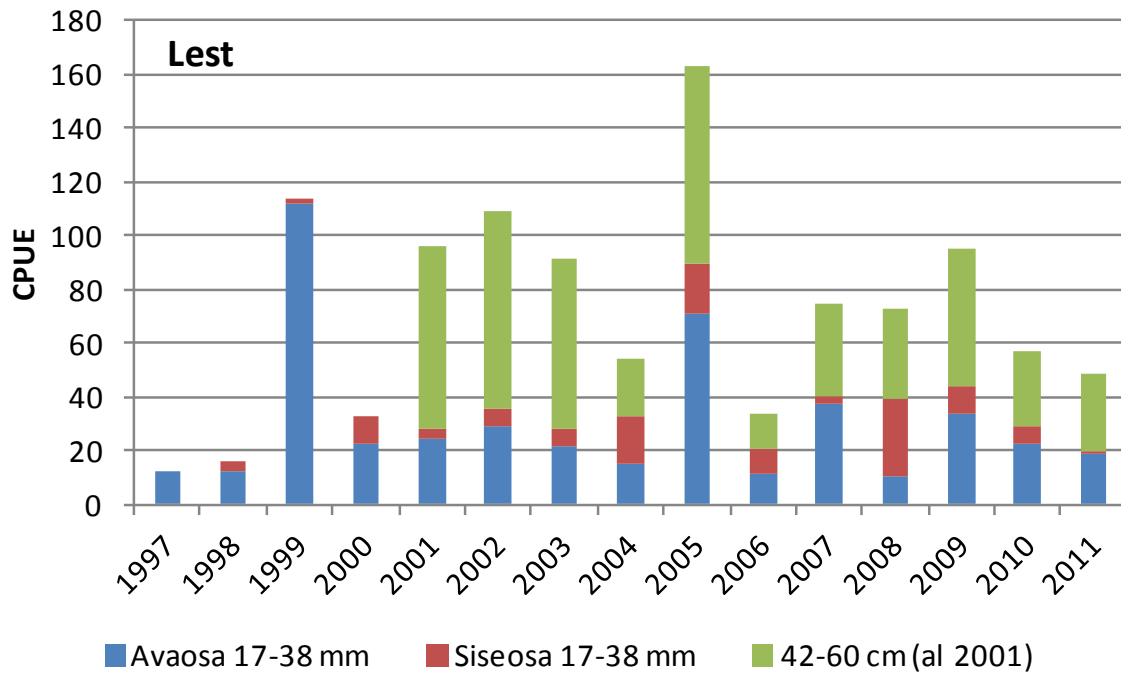
Kolmesuviseid ahvenaid leidis vähesel määral seirepüükides ka 2009. aastal, kuid 2010. aastal oli sama põlvkonna arvukus mõnedes siseosa jaamades erakordselt suur (joonis 4.2.8). Ahvena saagikus varieerus 2010.a. siseosa jaamades väga suures ulatuses; saagikuse viisid rekordilisele tasemele jaamad, mis paiknesid Kiirassaare lahes. Mujal siseosas oli ahvena arvukus endiselt madal. Miks oli ahven sellesse piirkonda koondunud ei ole teada, kuid ilmselt oli see seotud 2010.a. kõrge veetemperatuuriga ja ahvena toitumistingimustega piirkonnas. Pikkuseline jaotus 2010.a. kohta näitas, et peale domineeriva pikkusklassi oli jälle ka noorem põlvkond, kes prevaleeris 2011.a püükides, 2010.a. domineerinud põlvkonnast püüti 2011.a. vaid üksikud isendid. 2010. aasta fenomen oli tingitud ahvena koondumisest väga kitsasse piirkonda. Ahvenavarude olulisele paranemisele ei saa siiski loota, kuna 2011.a. püükide alusel tehtud pikkusjaotus näitas, et 2010. aasta põlvkond puudub või on erakordselt nõrk (joonis 4.2.8).



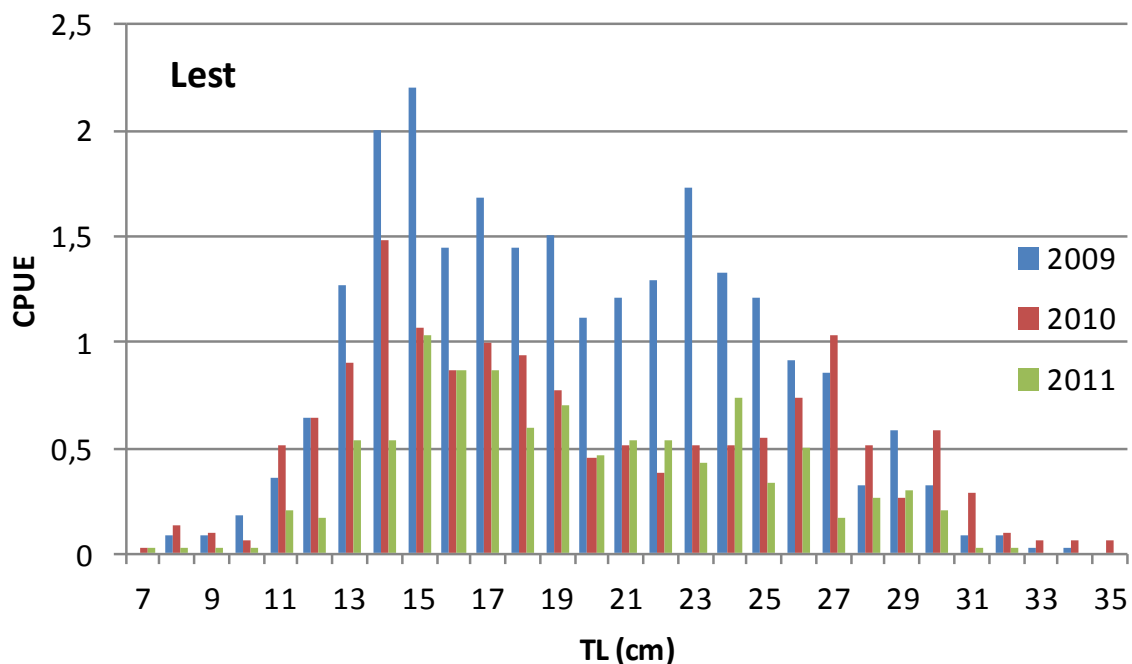
Joonis 4.2.8. Ahvena pikkusjaotus Vilsandi uurimisalal 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).

Lesta saagikus on olnud Vilsandi uurimisala välisjaamades kogu uurimisperioodi jooksul suhteliselt stabiilne; väga kõrge oli saagikus vaid 1999. ja 2005.a. Siiajaamade lestasaagikus oli kõrgem 2000. aastate esimesel poolel, hiljem on saagikus madalamal tasemel stabiliseerunud. Sisejaamades oli saak rekordiline 2008. aastal, järgnevatel aastatel on saagikus stabiilselt langenud (joonis 4.2.9).

2009. aastal oli suuremaid (vanemaid) kalu arvukalt, kuid kõige nooremate pikkusklasside osas oli saagikus juba tunduvalt nõrgem kui aasta varem. Ka kahel viimasel aastal ei näita pikkussageduse jaotus arvukamate põlvkondade lisandumist. 2011. aastal oli enamiku pikkusklasside saagikus väiksem kui kahel varasemal aastal (joonis 4.2.10).



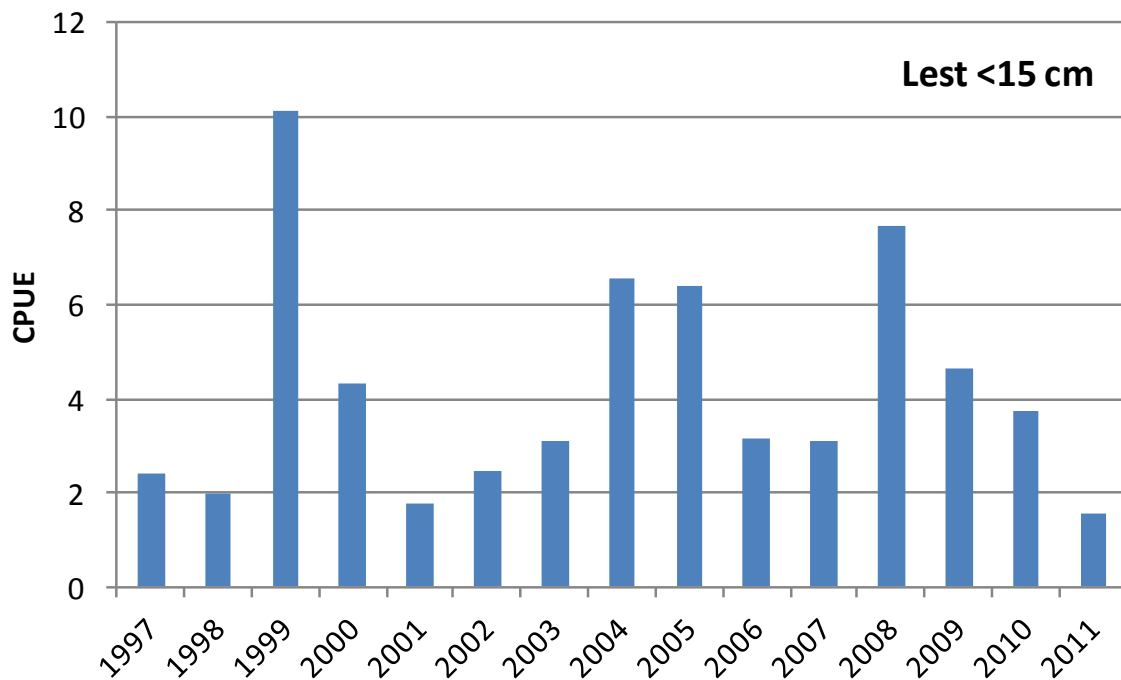
Joonis 4.2.9. Lesta saagikus Vilsandi uurimisalal 1997-2011.



Joonis 4.2.10. Lesta pikkusjaotus Vilsandi uurimisalal 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).

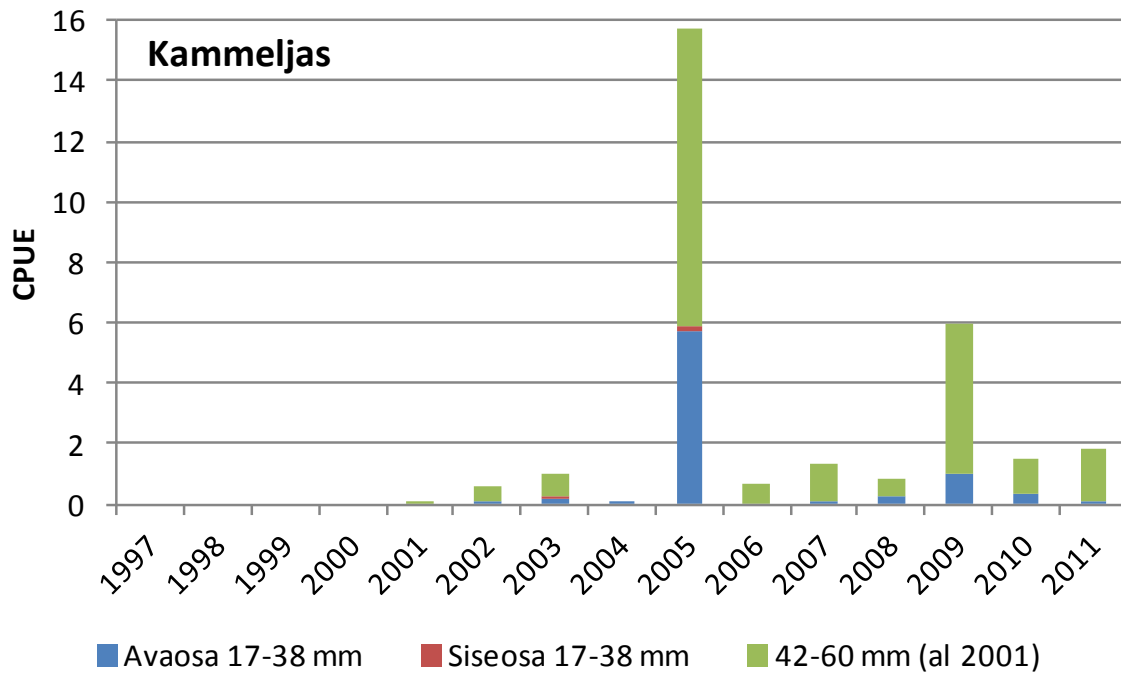
Alla 15 cm pikkuste lestade saagikust võib kasutada kui varu täiendi indikaatorit. Lesta täiend on Vilsandi ümbruses regulaarne, eriti palju oli noorkalu 1999.a. saagis, ent ka 2004-2005 ning 2008.a., millest alates on täiendi arvukus stabiilselt vähenenud (joonis 4.2.10 ja 4.2.11). Lesta suremus ei ole olnud suur, kuid viimaste aastate üha nõrgem täiend on hakanud mõjutama varude senist head seisukorda, millele vihjavad ka teist aastat langenud lestasaagid

Hiiumaa ja Saaremaa läänerannikul (tabel 7.2.1). Nagu mujalgi rannikumeres prognoosime ka selles piirkonnas lestavarude langust.



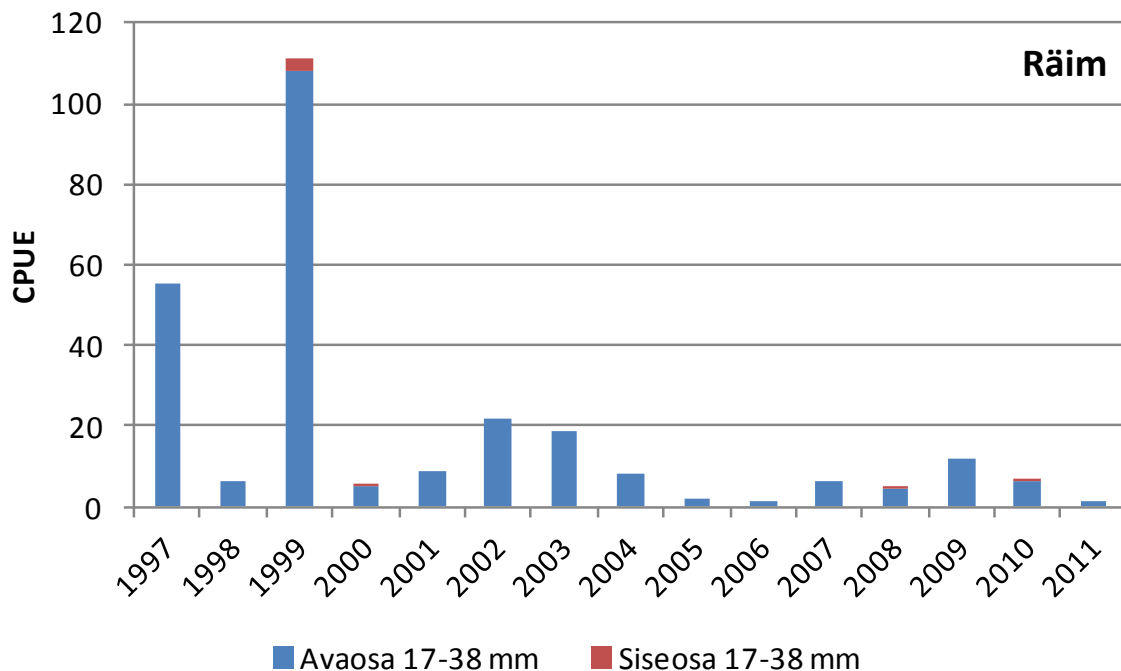
Joonis 4.2.11. Alla 15 cm pikkuste (TL) lestade saagikus Vilsandi uurimisalal 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

Kammelja saagikus oli nii välisjaamades kui siiajaamades väga kõrge 2005.a. Pikkusjaotus 2005. aastast näitas uue tugeva põlvkonna lisandumist. Siiski oli aastatel 2006-2008 kammelja saagikus madal. 2009.a. seirepüükide andmed näitasid andmerekas tugevuselt teise kammeljapõlvkonna teket (joonis 4.2.12). Vanemaid kammeljaid satub Vilsandi piirkonnas siiski püükidesse harva, kuna see piirkond on pigem toitumisalaks noortele kammeljatele.



Joonis 4.2.12. Kammelja saagikus Vilsandi uurimisalal 1997-2011.

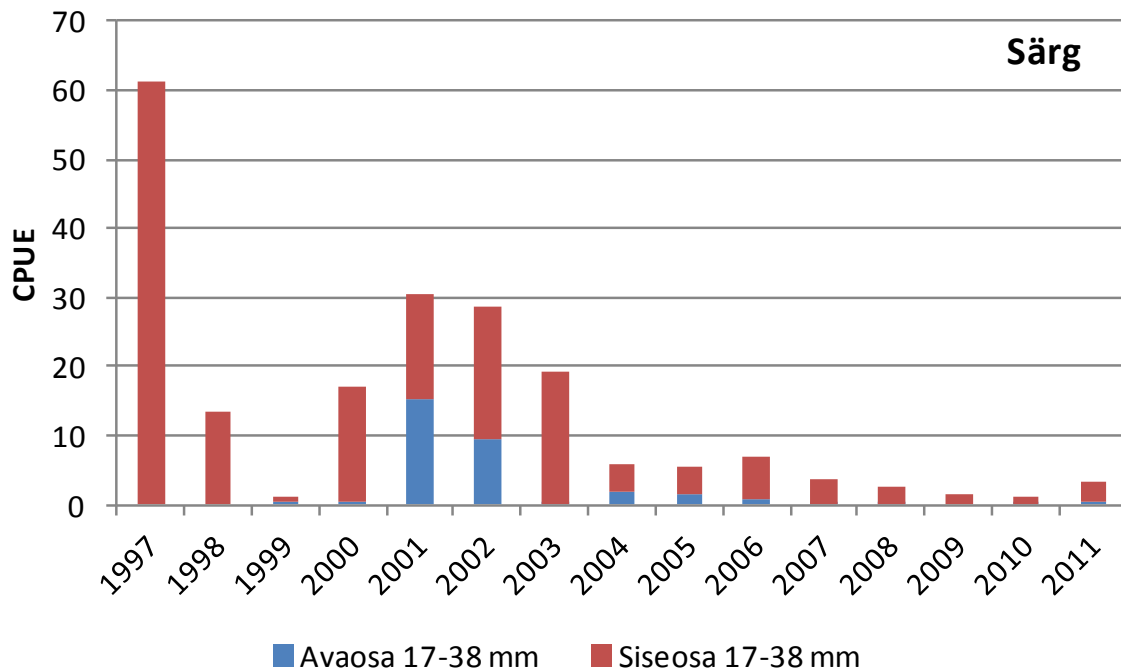
Räime saagikus on viimastel aastatel olnud Vilsandi piirkonnas madal (joonis 4.2.13).



Joonis 4.2.13. Räime saagikus Vilsandi uurimisalal 1997-2011.

Särje saagikus on viimasel kuuel aastal olnud sisejaamades madal. Avamerelistesse jaamadesse ilmus särj alates 1999. aastast; suurim saagikus oli aastatel 2001-2002; 2010.

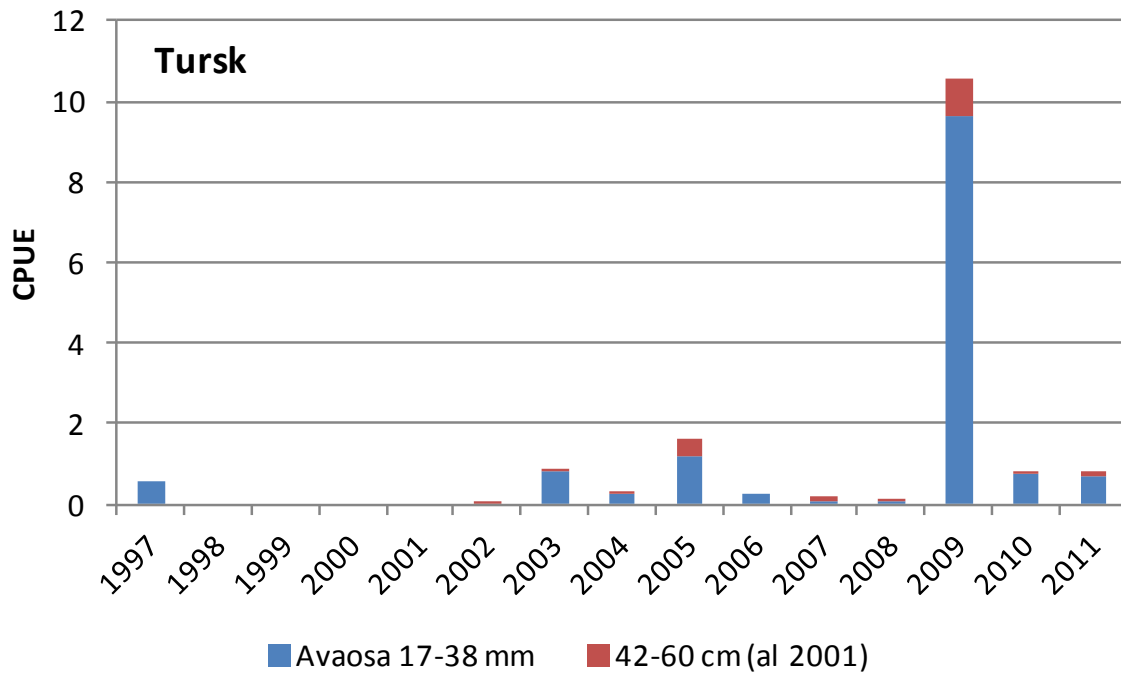
aastal oli särje saagikus kahe sektsiooni kokkuvõttes üks andmerea madalamaid, kuid suurenes veidi 2011a. (joonis 4.2.14).



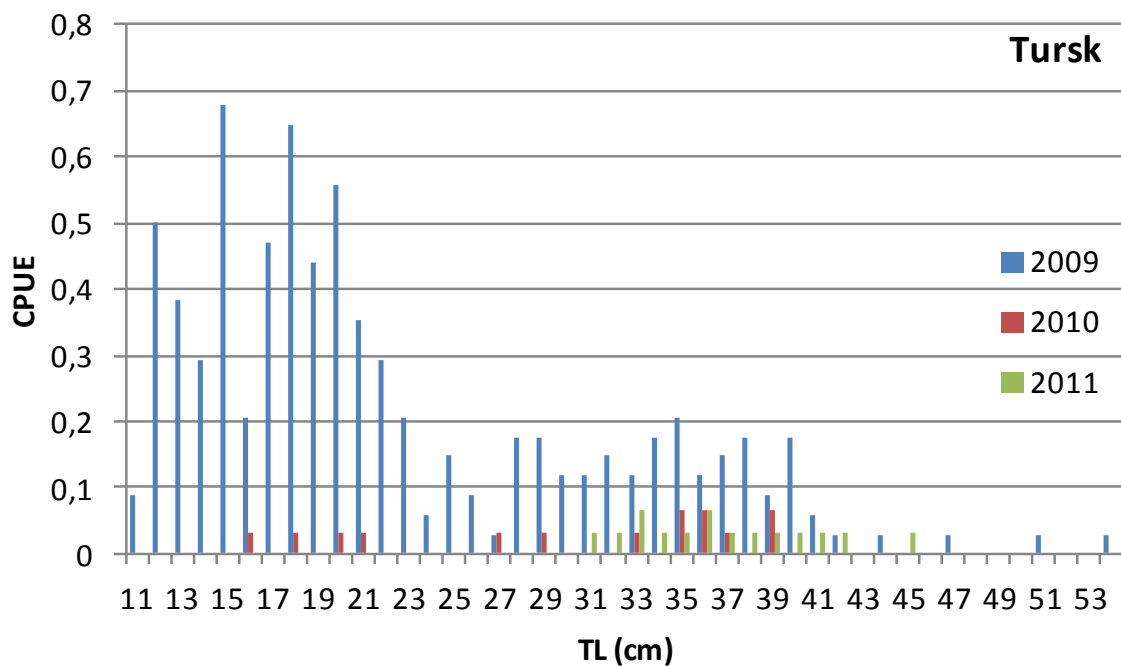
Joonis 4.2.14. Särje saagikus Vilsandi uurimisalal 1997-2011.

Viimastel aastatel on rannikumeres suuresti tõusnud **hõbekogre** arvukus ja laienenud selle liigi levik. 2006.a. saadi Vilsandi uurimisalal hõbekokri paljudest pikkusrühmadest, mis viitab üsna regulaarsele täiendile (sigimisele). Hõbekogre saagikus oli viimati kõrgem 2010.a. siiajaamades (tabel 4.2.3).

Tursa arvukus (saagikus) oli Vilsandi vetes rekordiline 2009. aastal. 2011. aastal oli saagikus samal tasemel eelneva aastaga (joonis 4.2.15), kuid pikkusjaotus näitas, et 2011. aastal ei leidunud püükides kõige nooremat põlvkonda (joonis 4.2.16). Hilisemad püügid Küdema uurimisalal siiski näitasid, et nõrgem põlvkond oli tekkinud. Tursapõlvkonnad on viimastel aastatel tekkinud regulaarselt, kuid varude olulist suurenemist ei ole lähiaastatel siiski ette näha.



Joonis 4.2.15. Tursa saagikus Vilsandi uurimisalal 1997-2011.

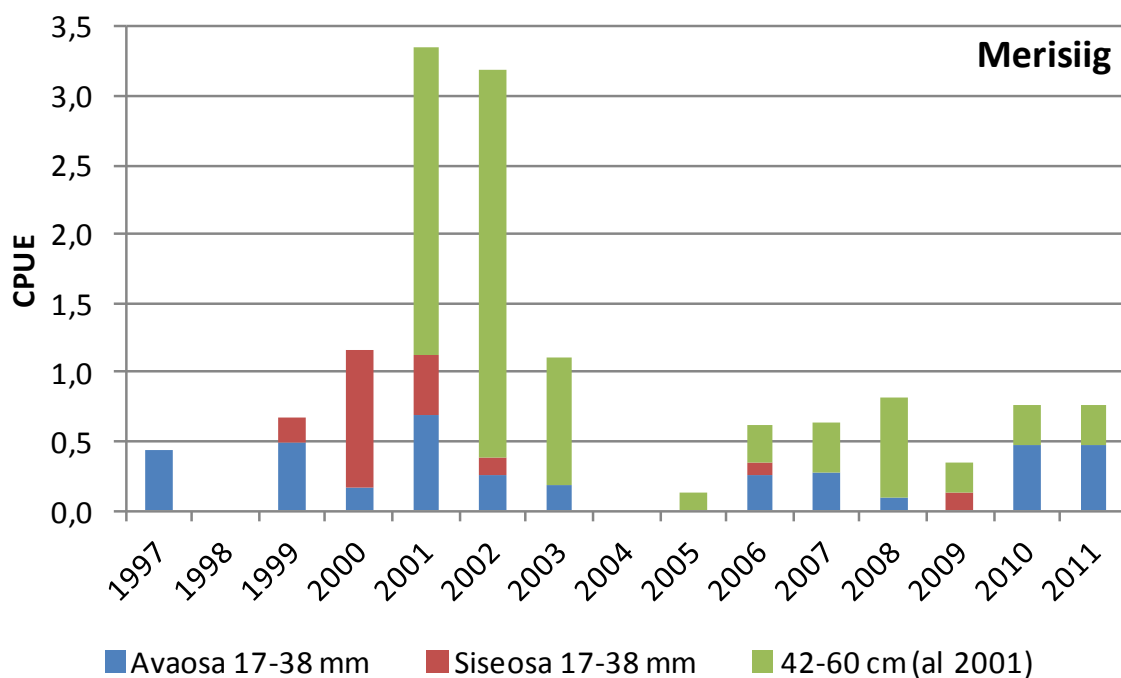


Joonis 4.2.16. Tursa pikkusjaotus Vilsandi uurimisalal 2009-2011 (14-60 mm silmasammuga võrgud).

Merisiia arvukus oli kõrgeim aastatel 2001-2002. Siiajaamades vähenes selle liigi saagikus hiljem oluliselt, viimasel kuuel aastal on saagikus olnud stabiilne. Võrgud 17-38 mm näitavad viimastel aastatel ka täiendi pidevat esinemist. Kui aastal 2009 püüti nooremaid siigu vaid

sisejaamadest ja avaosast siigu ei saadud, siis aastail 2010 ja 2011 püüti 17-38 mm võrkudega avaosast keskmisest suurem arv siigu (joonis 4.2.17).

Analüüsid näitavad, et suveperioodil ei domineeri Vilsandi piirkonnas Saaremaa lahtedes kudev nn. mereskudiv siig, vaid siiavormid, kelle lähimad kudealad paiknevad tõenäoliselt Soomes. Nende siiavormide varud sõltuvad suures osas sealsest taastootmisest. Jaheda veega perioodil (eriti kudemisajal) leidub Vilsandi ümbruses endiselt ka kohalikku siiavormi. Kuusnõmme lahe koelmutel püüti 2011.a. novembris kokku 36 siiga, kellest 35 olid kudevad kohalikud ja 1 Soome päritolu. Kui aastal 2005 olid 14 % seal püütud siigadest pärit kasvandusest (lõigatud sabauimega), siis 2010.a. ja 2011.a olid kõik kalad loodusliku päritoluga. Ilmselt ei vaja see siiapopulatsioon hetkel enam kalakasvanduste abil turgutamist, kuid säilima peab sügisene püügikeeld koelmute piirkonnas.



Joonis 4.2.17. Merisiia saagikus Vilsandi uurimisalal 1997-2011.

Kokkuvõte

Rannakalandusele olulistest liikidest on avamerelises piirkonnas hetkel endiselt rahuldavas seisus vaid lestavaru. Kuna teiste rannakaluritele oluliste liikide (ahven, haug, siig, säinas jt.) varud on madalseisus ja lestavarude prognoos kergelt kahaneva trendiga, siis rannakalanduse

tulusus piirkonnas lähiaastatel ilmselt väheneb. Ilmselt tuleks ka selles piirkonnas pöörata eelkõige tähelepanu koelmutel toimuvale, kuna arvestatavaid ahvena-, haugi- ja säinapõlvkondi pole moodustunud juba paljude aastate vältel.

5. Soome laht

Soome lahes paikneb kaks püsiuurimisala, kus töid alustati 1997.a. Nii Käsma kui Vaindlo uurimisalal on algusest peale kasutatud nakkevõrkude jada silmasammuga 17-38 mm, alates 2001.a. ka nn. siijaamu.

5.1. Vaindlo püsiuurimisala

Vaindlo saare kitsa rannikuvööndi kalastiku seire kokkuvõte (CPUE, saak 17-38 mm silmasuurusega nakkevõrkudest koosneva jaama jaamöö kohta) on tabelis 5.1.1., siijaamade saagi liigiline koosseis ja saagikus tabelis 5.1.2.

Vaindlo uurimisala üldise saagikuse näitajad on võrreldes muude aladega stabiilselt kõrged. CPUE oli üle andmerea keskmise aastatel 1997, 1999 kuni 2003 ja 2006. Viie viimase aasta saagikus on olnud võrreldes 2006.a. madalam, jäädes alla andmerea keskmist. Üldine saagikus on langenud peamiselt ahvena saagikuse vähenemise tõttu; 2011. aastat iseloomustas neljast eelnevast aastast kõrgem ahvena saagikus ja väga kõrge räime saagikus. Üldine saagikus jääb 2011.a. andmerea keskmisest siiski madalamaks (joonis 5.1.1, tabel 5.1.1).

Tabel 5.1.1. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Vaindlo uurimisalal 1997-2011 (17-38 mm silmasuurusega võrgud).

Liik	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	97-11
Ahven	142,00	29,60	102,50	117,00	142,25	148,20	87,75	76,50	60,80	138,33	40,00	54,17	19,67	45,17	72,17	85,07
Emakala		0,80	1,50	0,50	1,25				0,20			0,33	0,17		0,33	0,34
Jõesilm									0,20							0,01
Kammeljäs								0,17		0,17						0,02
Kilu			0,75			0,80										0,10
Latikas						0,20										0,01
Lest			1,00	0,75	0,50	1,00		3,17	0,20	0,17	1,17	0,50	0,50	0,33	0,50	0,65
Meriforell			0,25												0,17	0,03
Merihärg					1,50				0,80							0,15
Meripühvel					0,25											0,02
Merisiig	2,67	0,20	2,50	2,50	4,00	0,80	0,25	0,33	1,00	1,83		0,50		0,33	1,50	1,23
Meritint		0,20	5,00	1,00	0,75	9,60			0,80	0,50	15,33	14,33	11,50	0,83		3,99
Nolgus									0,80							0,05
Räim	9,33	12,40	38,50	19,25	17,50	14,20	1,25	3,67	20,60	17,00	16,83	18,33	40,67	5,00	24,00	17,24
Rünt		0,20														0,01
Särg	2,33	0,20			0,25		0,25		0,20							0,22
Viidikas												0,17				0,01
Kokku	156,33	43,60	152,00	141,00	168,25	174,80	89,50	83,83	85,60	158,00	73,33	88,33	72,50	51,67	98,67	109,16
Liikide arv	4	7	8	6	9	7	4	5	10	6	4	7	5	5	6	6,2
Jaamade arv	3	5	4	4	4	5	4	6	5	6	6	6	6	6	6	

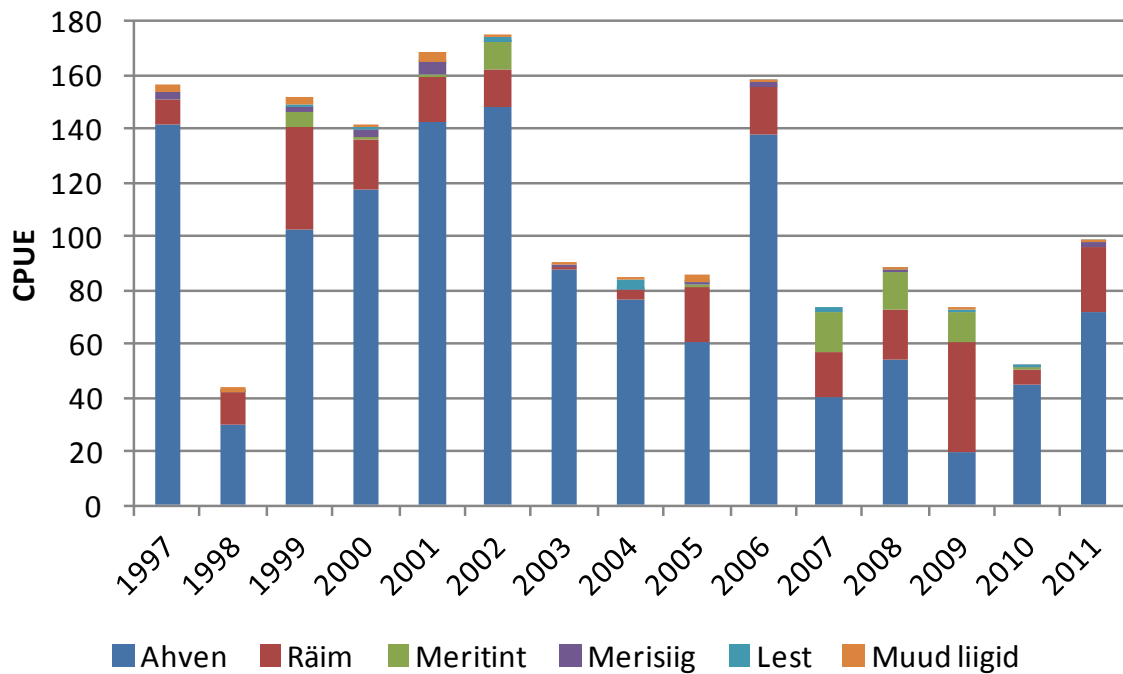
Tabel 5.1.2. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Vaindlo uurimisala nn. siijaamades 2001-2011 (42-60 mm silmasuurusega võrgud).

Liik	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	01-11
Ahven	3,38	1,40	1,00	3,33	1,33	1,67			0,17	0,33	0,17	1,16
Kammeljäs						0,17						0,02
Latikas			0,14									0,01
Lest	2,38	2,60	0,71	1,67	0,83	0,83	1,50	0,50	0,17	1,00	3,00	1,38
Meriforell											0,17	0,02
Merisiig	1,38	0,40	2,00	0,33	1,50	4,17	1,17	1,17	0,33	0,17	2,67	1,39
Meritint		6,00				0,17	3,83	3,00	1,83	0,17		1,36
Räim	1,75	2,60		0,83	0,67	2,17	1,33	1,83	3,50	0,17	0,83	1,43
Särg			0,29									0,03
Kokku	8,88	13,00	4,14	6,17	4,33	9,17	7,83	6,50	6,00	1,83	6,83	6,79
Liikide arv	4	5	5	4	4	6	4	4	5	5	5	4,64
Jaamade arv	8	5	7	6	6	6	6	6	6	6	6	

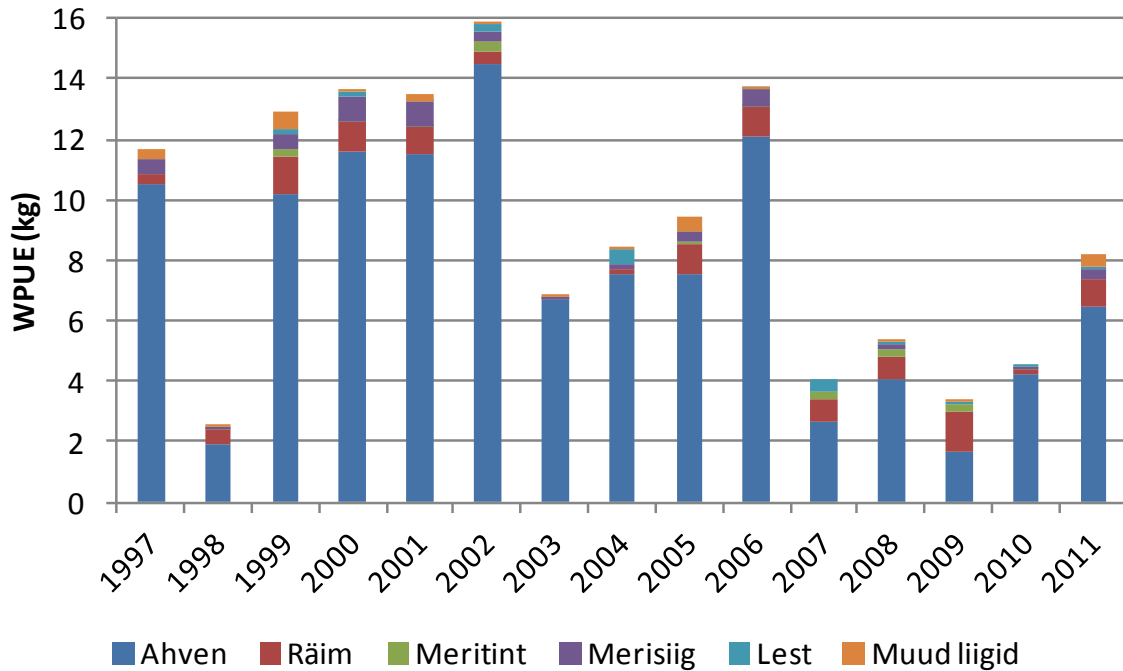
Kalastiku liigirikkus on Vaindlo saare juures madal, kuna enamiku mageveekalade jaoks ei leidu saare ümbruses sobivaid koelmuid ja merekalade suuremale liigirikkusele seab piirid Soome lahe idaosa madal soolsus. Keskmiselt tabatakse seirepüükidega 17-38 mm jadas umbes 6 ja siijaamades 5 kalaliiki. 2011.a. tabati nii 17-38 mm jaamade kui siijaamadega aastaterea keskmisele lähedane liikide arv (tabel 5.1.1 ja 5.1.2).

Ahven on moodustanud Vaindlo uurimisala seirepüükide saagist stabiilselt üle 60%, ainult 2009. aastal moodustas ahvenasaak kogusaagist vaid poole. Kahel järgneval aastal ahvenasaak kasvas ja oli taas tavapärasel proportsioonil kogusaagiga (tabel 5.1.1, joonis

5.1.2). Arvukuse poolest järgneb ahvenale räim, eelnevatel aastatel ka meritint ja merisiig; teiste kalade keskmine CPUE on tavaliselt olnud alla 1 isendi jaamöö kohta (tabel 5.1.1.).



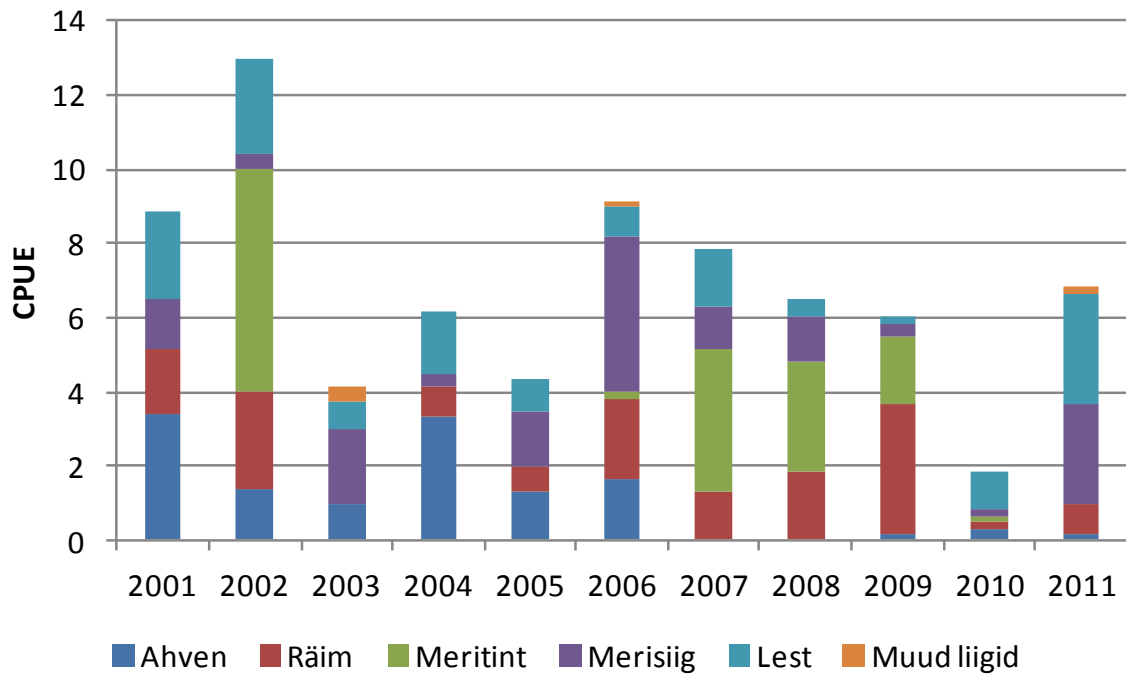
Joonis 5.1.1. CPUE Vaindlo uurimisalal 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).



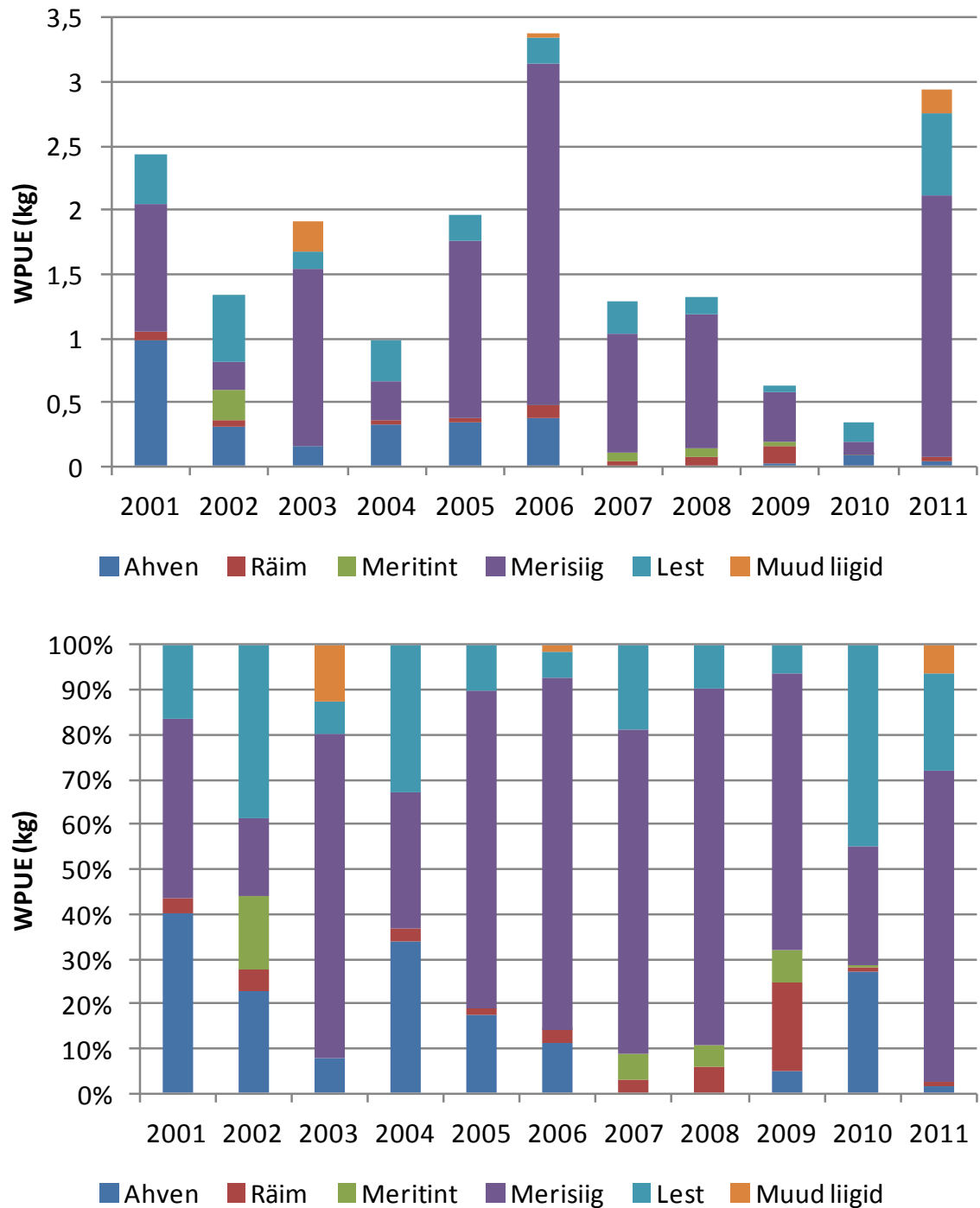
Joonis 5.1.2. WPUE (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Vaindlo uurimisalal 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).

Siiajaamade saagikus oli languses alates 2006. aastast, kuid 2011. aastal CPUE kerkis järsult ning oli vaadeldud perioodi keskmisest kõrgem (joonis 5.13). Siiajaamade saagikust tuleks aga vaadata nende liikide kaupa, kes ei takerdu neisse võrkudesse juhuslikult, vaid kelle püügiks on vastava silmasammuga võrgud mõeldud. Need liigid sellel alal on eelkõige

merisiig, lest ja ahven. Merisiia saagikus oli siijaamades 2011.a. väga kõrge, lesta saagikus rekordiline, kuid suuri ahvenaid pole viimasel viiel aastal püügis eriti esinenud (tabel 5.1.2; joonis 5.13).



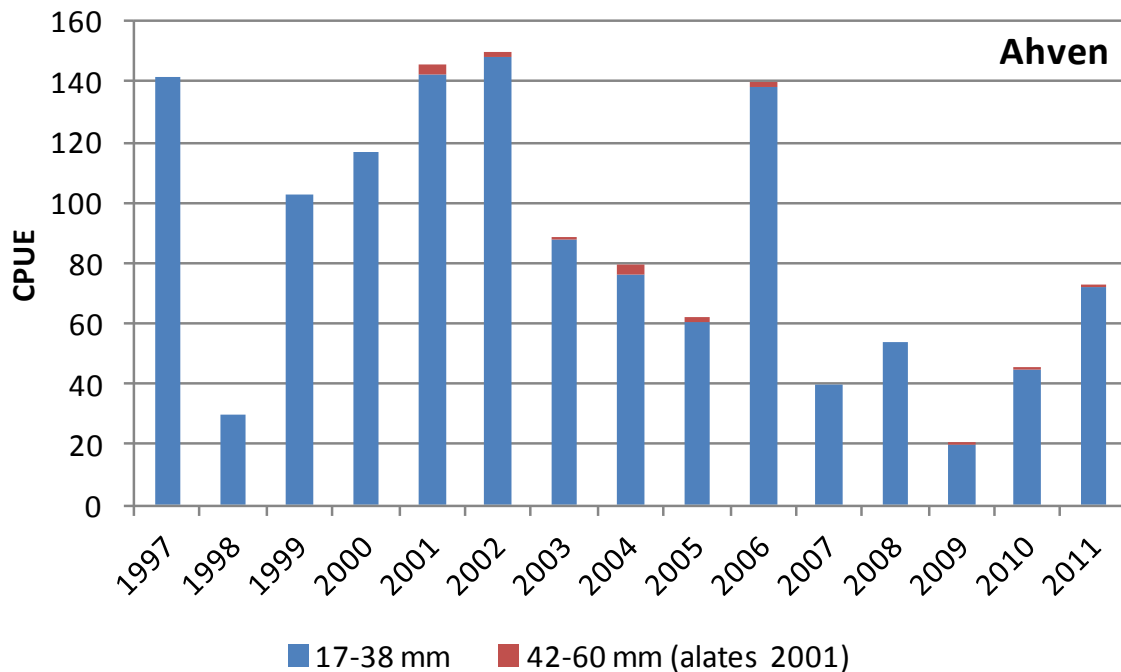
Joonis 5.1.3. CPUE Vaindlo uurimisala nn. siijaamades 2001-2011 (42-60 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 5.1.4. WPUE (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Vaindlo uurimisalal 2001-2011 (42-60 mm silmasammuga võrgud).

Kaaluliselt domineerib Vaindlo uurimisala 17-38 mm silmasammuga nakkevõrkude saagis ahven (joonis 5.1.1). Siiajaamade saagis on enamusel aastatel domineerinud kaaluliselt merisiig, andmerea alguses ja 2010.a. saagis aga ahven ja lest (joonis 5.1.4).

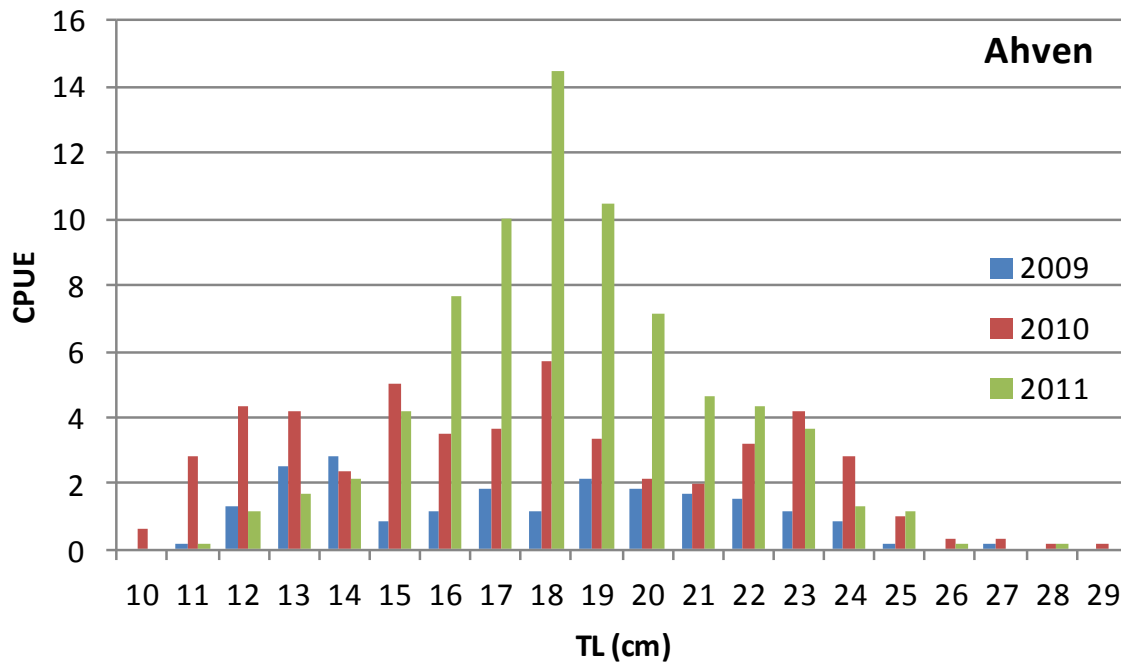
Ahvena saagikus uuel sajandil on väheneva trendiga. Viimasel viiel aastal on saagikus jäänud alla andmerea keskmise; andmerea madalaim saagikus oli 2009.a., kahel viimasel aastal on CPUE suurenenud (joonis 5.1.5).



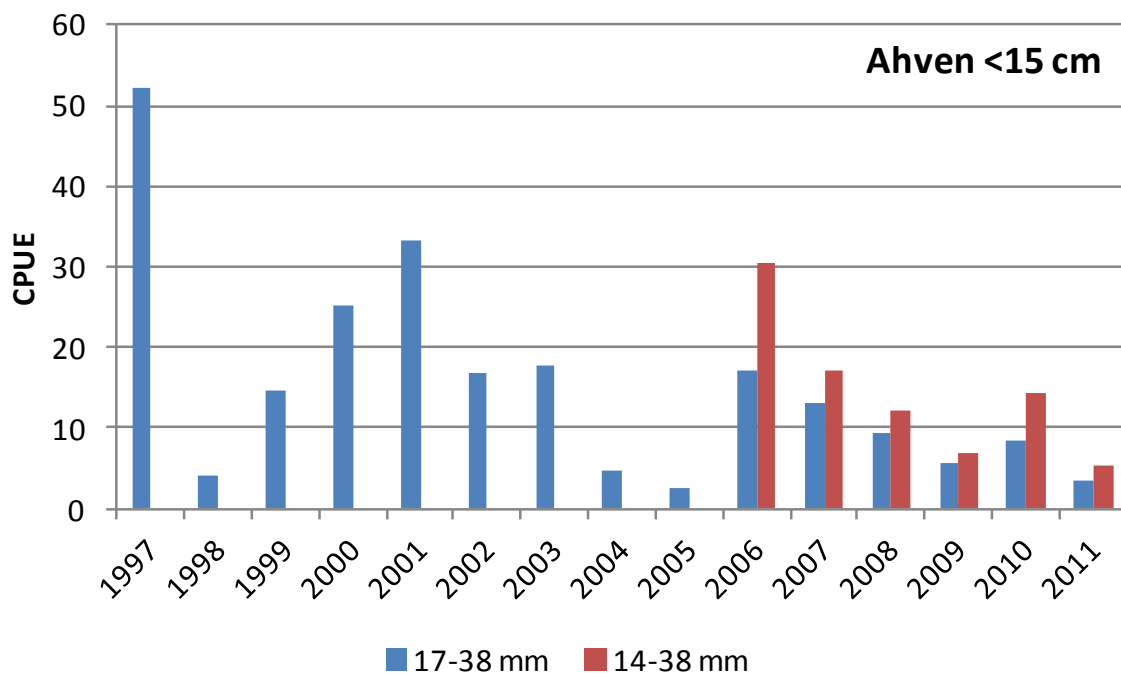
Joonis 5.1.5. Ahvena saagikus Vaindlo uurimisalal 1997-2011.

Ahvenate pikkuseline jaotumine aastatel 2009-2011 on joonisel 5.1.6. 2010. aasta saagis oli kõige lühemaid (nooremaid) kalu rohkem kui kahel eelneval aastal, sama vanusklass oli kõige arvukam ka 2011.a. Pikkuseline jaotus näitab ka seda, et aastatevahelised erinevused ahvena saagikuses on mõjutatud teistestki teguritest peale kalade tegeliku arvukuse, kuna 2010.a. madal saagikus ei ole kooskõlas sama põlvkonna kõrgema saagikusega aasta hiljem.

Vaindlo piirkonnas kasvavad ahvenad aeglasemalt kui soojema veega piirkondades; kahesuviste kalade pikkus (TL) on < 15 cm. Alla 15 cm pikkuste ahvenate saagikus iseloomustab töendusliku varu täiendit. See oli väga madal 2004-2005 (2003. ja 2004. aasta põlvkonnad), vaid 2005. aastal sündinud põlvkond oli tugevam, mistõttu oli saagikus 2006.a. kõrge. Edasised tekkinud põlvkonnad on olnud valdavalt nõrgemad, mis viisid alla ka ahvena üldsaagikuse. 2010. aastal moodustunud põlvkond on viimase kuue aasta nõrgim (joonis 5.1.6 ja 5.1.7).

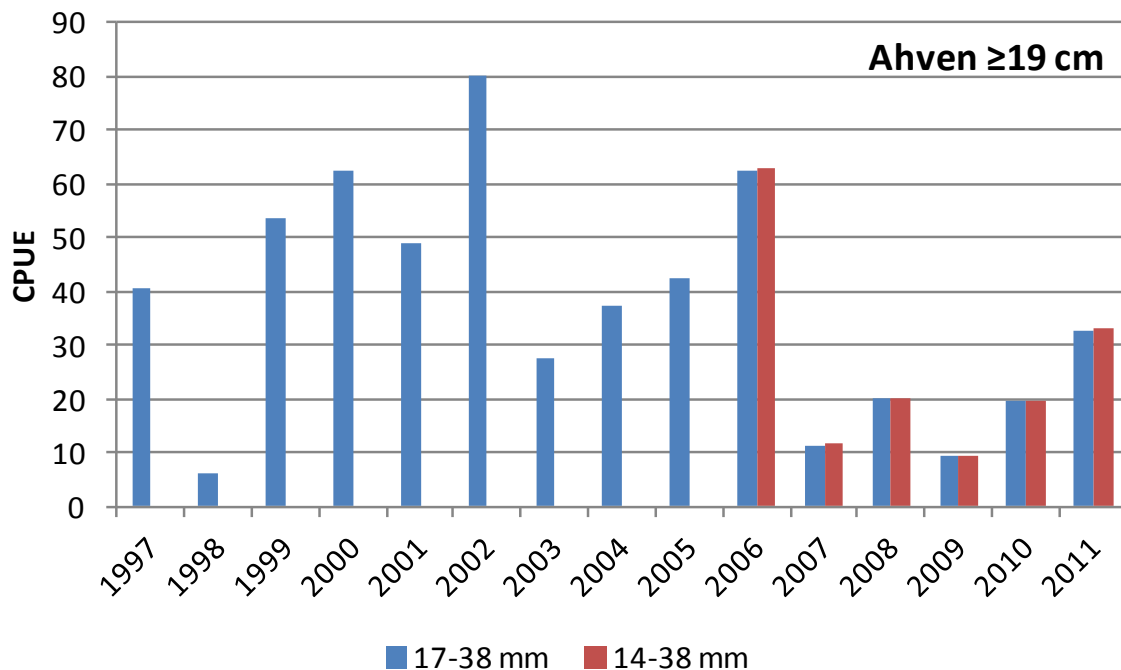


Joonis 5.1.6. Ahvena pikkusjaotus Vaindlo uurimisalal 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).



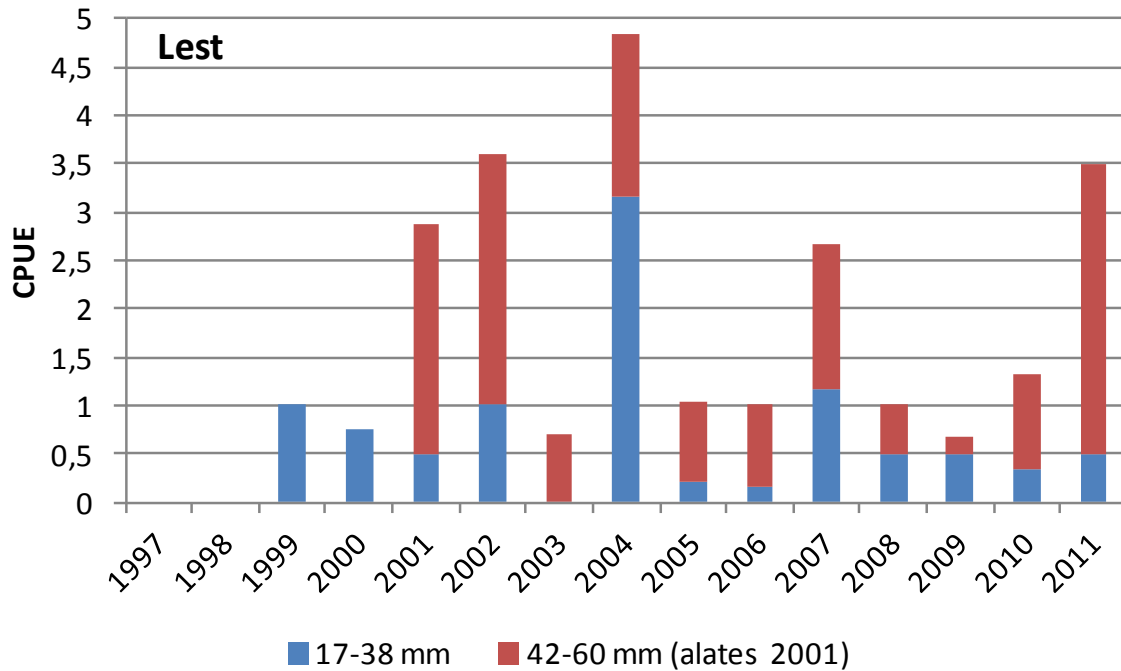
Joonis 5.1.7. Alla 15 cm pikkuste (TL) ahvenate saagikus Vaindlo uurimisalal 1997-2011.

Üle 19 cm pikkuste ahvenate saagikus on viimasel viiel aastal olnud madal, mille põhjuseks on olnud nõrgemad põlvkonnad (joonis 5.1.8). Lähiajal tõendusliku alammõõdu saavutanud ahvenate saagikus oluliselt ei suurene. Keskmisest ühtlaselt madalamal tasemel täiend viimastel aastatel lubab arvata, et varu püsib stabiilselt praegusel tasemel.



Joonis 5.1.8. 19 cm pikkuste (TL) ja pikemate ahvenate saagikus Vaindlo uurimisalal 1997-2011.

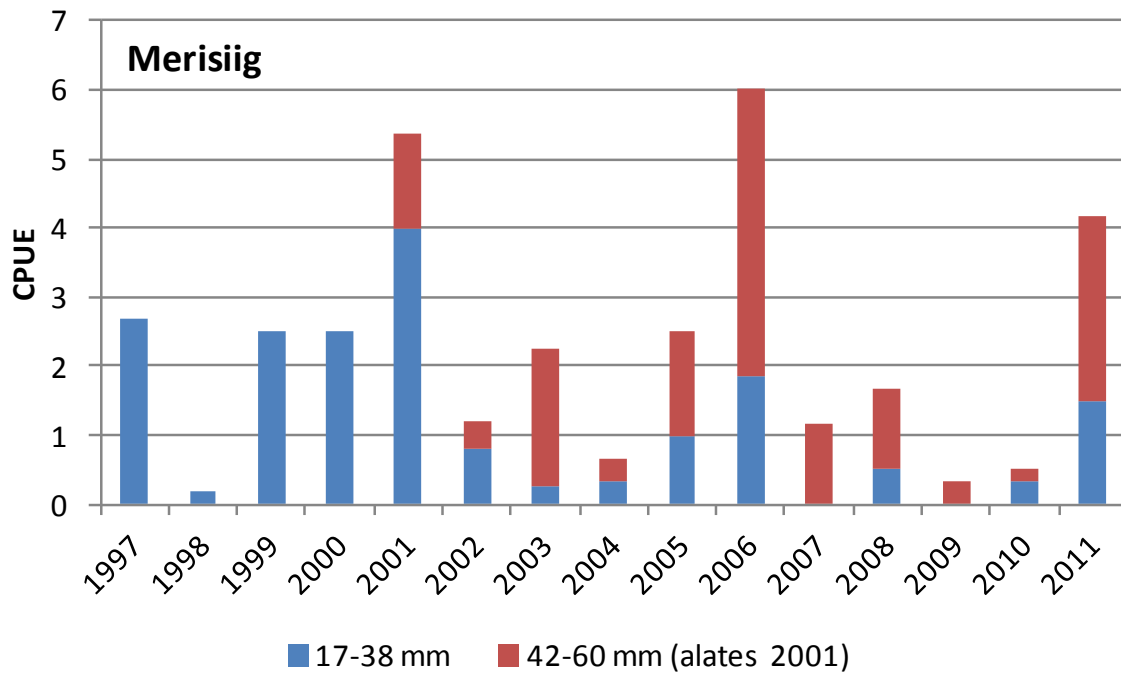
Lesta saagikus oli Vaindlo saare ümber andmerea kõrgeim 2004.a. Kolmel eelnenud aastal oli keskmine lestasaak ligikaudu üks kala 17-60 mm võrgujada kohta, kuid 2011.a. kasvas saagikus oluliselt siijaamade lestasaagikuse suurenemise tõttu; seirejaamades (17-38 mm) oli saagikus endiselt alla uurimisala keskmist (joonis 5.1.9). Lesta kõrgem saagikus 2011.a. siijaamades ei ole seotud varude suurenemisega. Kahjuks on lestavarud kõikjal rannikumeres vähenemas ning Soome lahe idaosas on varude suurenemist oodata hiljem kui teistes piirkondades.



Joonis 5.1.9. Lesta saagikus Vaindlo uurimisalal 1997-2011.

Merisiia saagikus on vaadeldud perioodil kõikunud suurtes piirides. 2011.a. CPUE oli 17-38 mm võrgujada ja siijaamade kokkuvõttes andmerea suuruselt kolmas (joonis 5.1.10). Suuruselt teine oli CPUE siijaamades, 17-38 mm võrgujada CPUE oli pisut kõrgem andmerea keskmisest. Nii lesta kui merisiia isendite arv saagis on liiga väike, et hinnata põlvkondade tugevust ja prognoosida lähiaastate saaki. Analüüsid näitavad, et Vaindlo piirkonnas domineerivad täielikult siiavormid, kelle kudealad paiknevad Soomes ja mille täiendi kujunemisel on oluline roll Soome kalakasvanduslikul taastootmisel.

Meritindi saagikus oli kõrge aastatel 2007-2009, kuid langes 2010. aastal järsult allapoole andmerea keskmist. 2011. aastal ei püütud Vaindlo saare juurest ühtegi meritinti (tabel 5.1.1).



Joonis 5.1.10. Merisiia saagikus Vaindlo uurimisalal 1997-2011.

5.2. Käsme püsiuurimisala

Käsme uurimisala on märksa liigirikkam ent väiksema kogusaagikusega kui Vaindlo uurimisala (tabel 5.2.1). Töendusliku püügi intensiivsus on Käsme märksa kõrgem kui Vaindlo saare ümbruses. Viimasel neljal aastal on püütud kalu 34 jaamas (nakkevõrgud silmasammuga 14-38 mm) ja 34 siijaamas (42-60 mm) (tabelid 5.2.1 ja 5.2.2). Käsme seirejaamadega tabatud keskmiselt 13 liiki kalu aastas, viimasel kahel aastal tabatud erinevate kalaliikide arv oli 16. Samapalju erinevaid kalaliike tabati veel ainult 2004. aastal. Esmakordselt tabati Käsme uurimisalal seire käigus turska 2010.a., kes esines ka 2011.a. saagis. 2011. aastal püüti esmakordselt sellel uurimisalal nurgu.

Seirejaamade üldine saagikus oli 2011.a. pisut kõrgem andmerea keskmisest ja ligikaudu samal tasemel eelneva aastaga (tabel 5.2.1). Reeglina on seirepüükides (17-38 mm) domineerinud arvukuselt ahven, kuid viimasel neljal aastal on kõige suurem osa olnud meritindil; räim on arvukuselt tavaliselt kolmas liik (tabel 5.2.1, joonis 5.2.1).

Tabel 5.2.1. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Käsnu uurimisalal 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga nakkevõrgud).

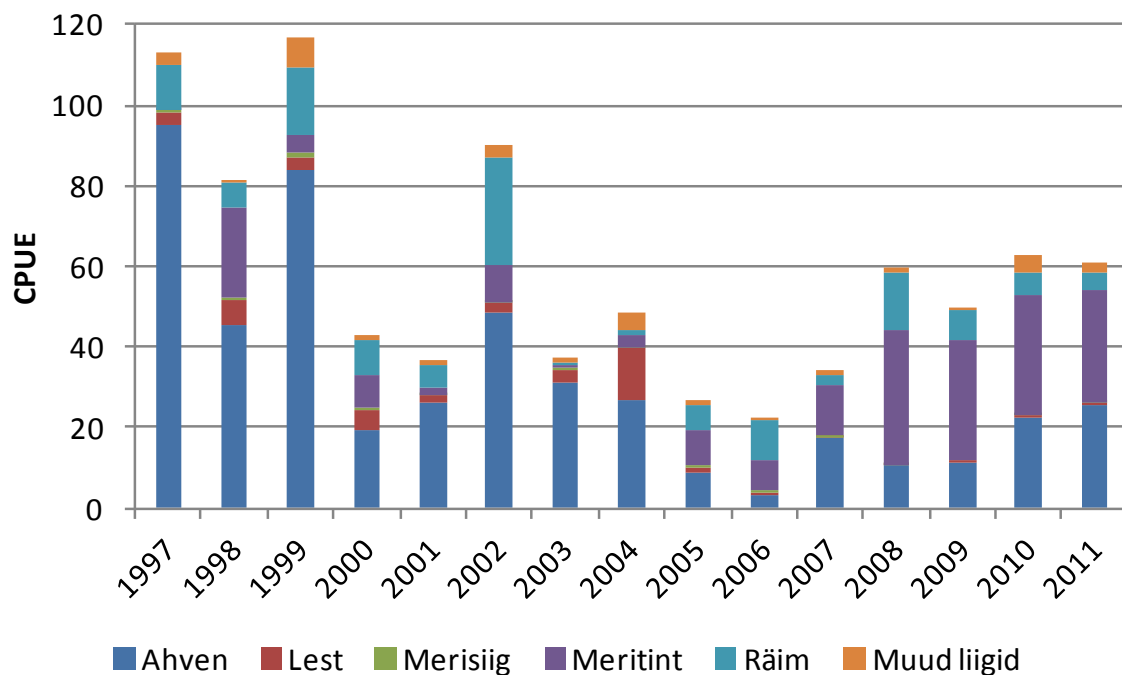
Liik	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	97-11
Ahven	95,17	45,31	83,79	19,48	25,95	48,65	31,26	26,93	8,68	3,32	17,29	10,44	11,29	22,24	25,59	31,69
Angerjas			0,07													0,005
Emakala		0,23	2,14	0,16	0,05	0,10	0,05	0,07	0,04	0,10	0,03	0,18	0,06	0,32	0,15	0,25
Haug				0,04			0,05		0,04			0,03				0,01
Höbekoger								0,04				0,03				0,004
Jõesilm														0,03		0,002
Kammeljas			0,07			0,05			0,08			0,06	0,06			0,02
Kiisk	0,25		0,86	0,32		0,10		0,11	0,08	0,03	0,24	0,09	0,09	0,18	0,21	0,17
Kilu			0,14	0,04			0,11	0,41	0,20	0,03			0,06	0,47	0,09	0,10
Koha			0,07		0,05	0,05				0,03	0,03			0,03	0,09	0,02
Latikas							0,11									0,01
Lest	2,83	6,08	3,14	5,04	1,80	2,30	3,21	12,78	1,40	0,23	0,47	0,24	0,32	0,59	0,35	2,72
Linask													0,03	0,03		0,004
Meriforell				0,04					0,04							0,01
Merihärg								0,37		0,06				0,09		0,03
Merisiig	0,75	0,54	1,00	0,44	0,25	0,30	0,32	0,11	0,48	0,71	0,06	0,21		0,41	0,24	0,39
Meritint	0,08	22,54	4,71	7,80	2,00	8,95	0,74	2,93	8,76	7,55	12,59	33,44	30,29	29,47	27,71	13,30
Must mudil											0,03					0,002
Nurg															0,03	0,002
Roosärg			1,21	0,04	0,20	0,10		0,30	0,04		0,18	0,15	0,03		0,03	0,15
Räim	10,92	6,46	16,64	9,00	5,20	27,00	0,74	1,33	5,92	10,26	2,85	14,12	6,94	5,94	4,56	8,53
Rääbis								0,04								0,002
Rünt							0,05	0,52	0,04		0,24	0,15	0,12	0,03	0,06	0,08
Suurtobias		0,08	0,07													0,01
Särg	1,83	0,15	0,71	0,28	0,40		0,32	0,48	0,12		0,06	0,26	0,06	0,26	0,35	0,35
Tursk														0,03	0,03	0,004
Tuulehaug					0,05	0,05										0,01
Viidikas	1,17		2,43	0,52	0,80	2,45	0,47	1,74	0,72		0,18	0,26	0,59	2,59	1,71	1,04
Vimb							0,11	0,15							0,03	0,02
Völdas											0,03		0,03			0,004
Kokku	113,00	81,38	117,07	43,20	36,75	90,10	37,53	48,30	26,64	22,32	34,26	59,65	49,97	62,71	61,21	58,94
Liikide arv	8	8	15	13	11	12	13	16	15	10	14	14	14	16	16	13,00
Jaamade arv	12	13	14	25	20	20	19	27	25	31	34	34	34	34	34	

Siiajaamade saagikus oli 2011.a. üle andmerea keskmise. Reeglina on siiajaamade saagis kõige arvukamalt lesta; neljal viimasel aastal oli kõige arvukamaks liigiks meritint, kes takerdub kergesti hammastega ka suuremasilmalistesse võrkudesse; siiajaamades on veel arvukalt ka räime. Keskmiselt püütakse siiajaamadega umbes 8 erinevat liiki aastas; 2011.a. tabati erinevaid kalaliike 7 (tabel 5.2.2; joonis 5.2.2.).

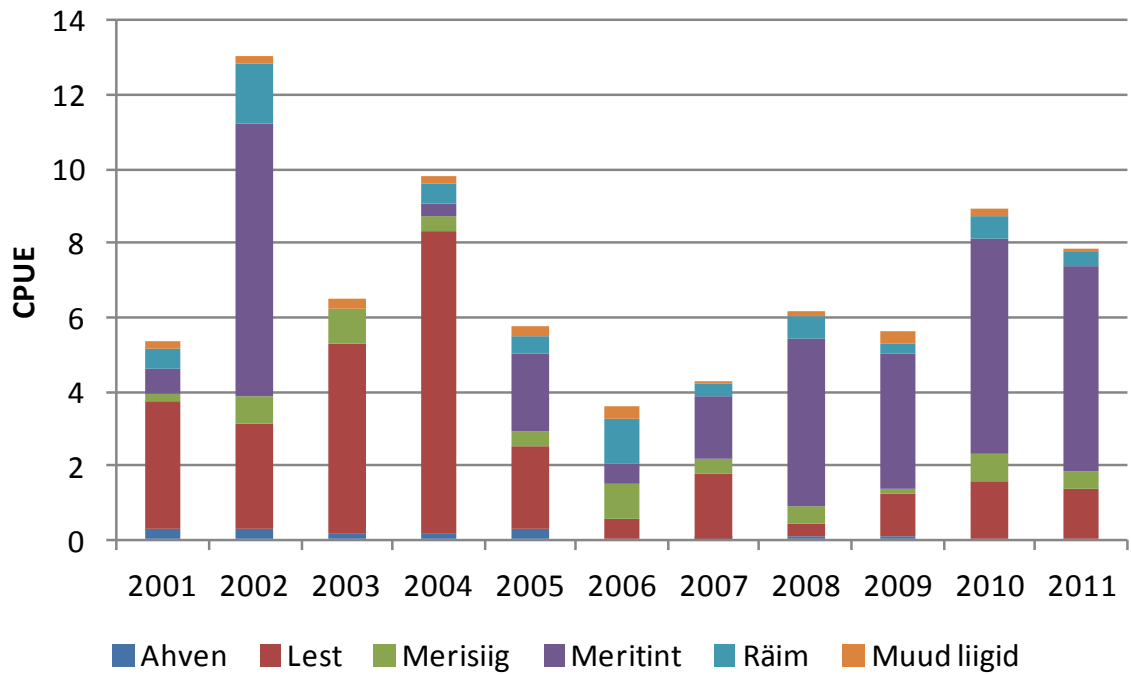
Tabel 5.2.2. Seirepüükide liigiline koosseis ja CPUE Käsnu uurimisala nn. siijaamades 2001-2011 (42-60 mm silmasuurusega nakkevõrgud).

Liik	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	01-11
Ahven	0,33	0,29	0,17	0,19	0,33		0,06	0,12	0,09			0,14
Haug								0,03				0,003
Höbekoger								0,03	0,24	0,09	0,03	0,03
Kammeljas	0,08				0,04	0,03		0,03	0,09			0,02
Kilu					0,04	0,03			0,03	0,06	0,03	0,02
Koha			0,06	0,05			0,03					0,01
Latikas	0,08		0,11		0,13							0,03
Lest	3,42	2,86	5,11	8,14	2,17	0,58	1,72	0,32	1,18	1,56	1,35	2,58
Meriforell			0,06					0,03				0,01
Merihärg		0,21		0,10		0,03					0,03	0,03
Merisiig	0,17	0,71	0,94	0,43	0,42	0,90	0,44	0,47	0,15	0,74	0,47	0,53
Meritint	0,67	7,36		0,33	2,08	0,55	1,67	4,53	3,59	5,85	5,53	2,92
Merivarblane						0,03						0,003
Räim	0,58	1,64		0,48	0,50	1,26	0,33	0,59	0,29	0,59	0,41	0,61
Rünt								0,03				0,003
Vimb			0,06	0,10	0,08	0,19	0,03			0,06		0,05
Kokku	5,33	13,07	6,50	9,81	5,79	3,61	4,28	6,18	5,65	8,94	7,85	7,00
Liikide arv	7	6	7	8	9	9	7	10	8	7	7	7,73
Jaamade arv	12	14	18	21	24	31	36	34	34	34	34	

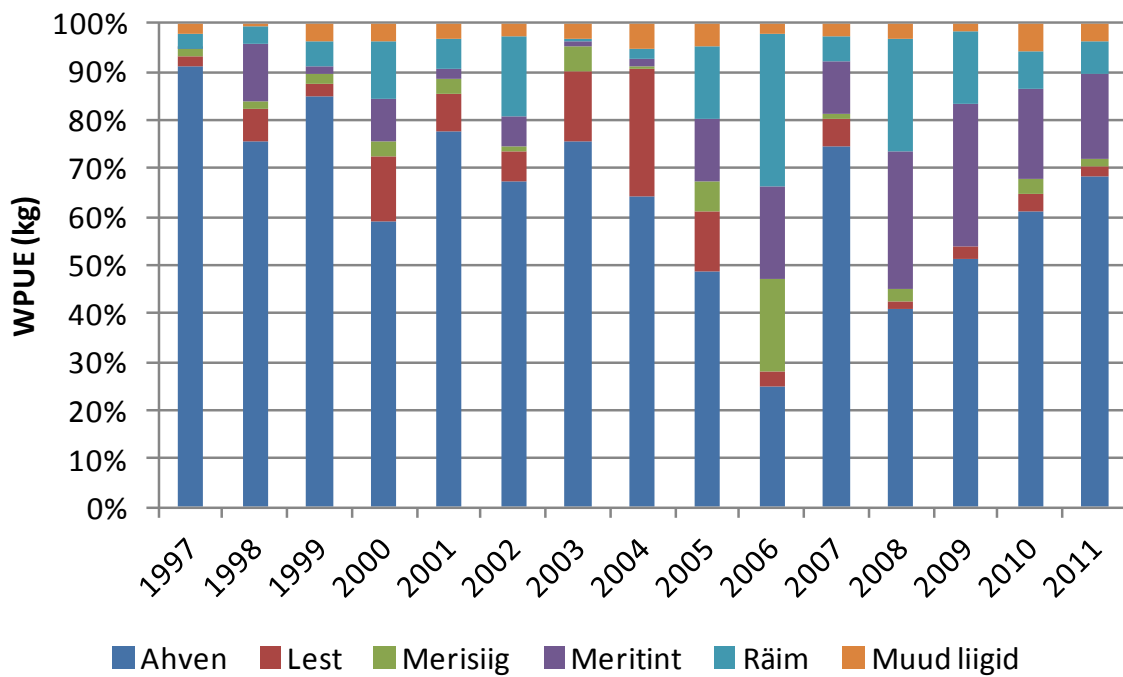
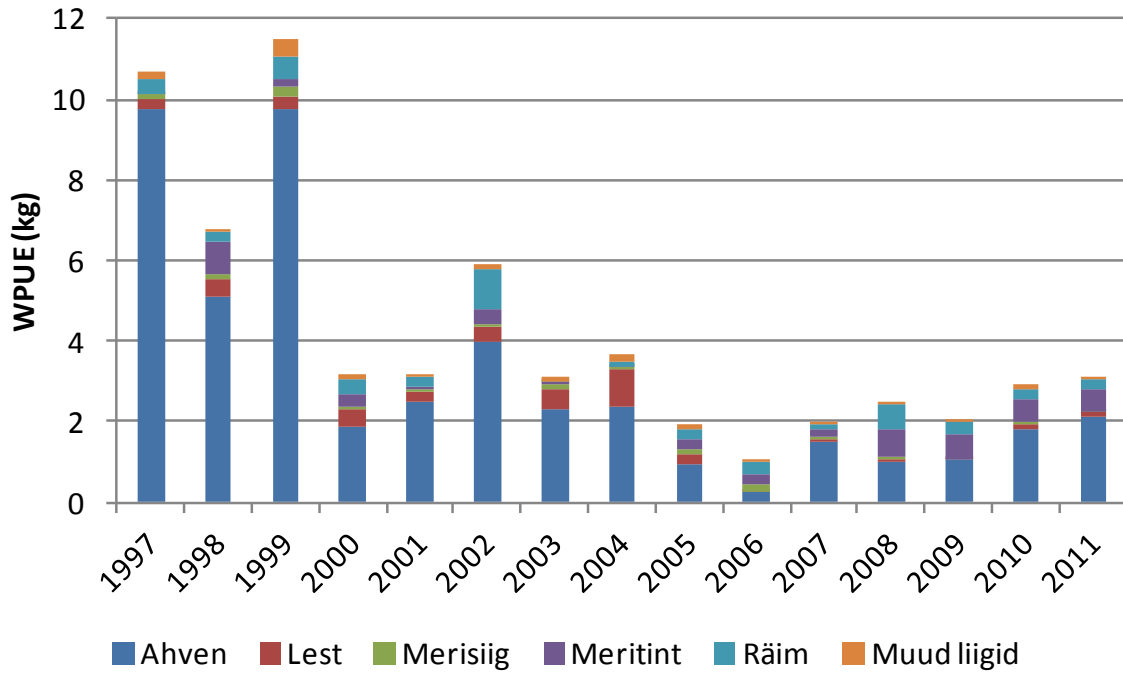
Kaaluliselt domineerib 17-38 mm nakkevõrkude saagis reeglina ahven, siijaamades – lest ja merisiig (joonised 5.2.3 ja 5.2.4).



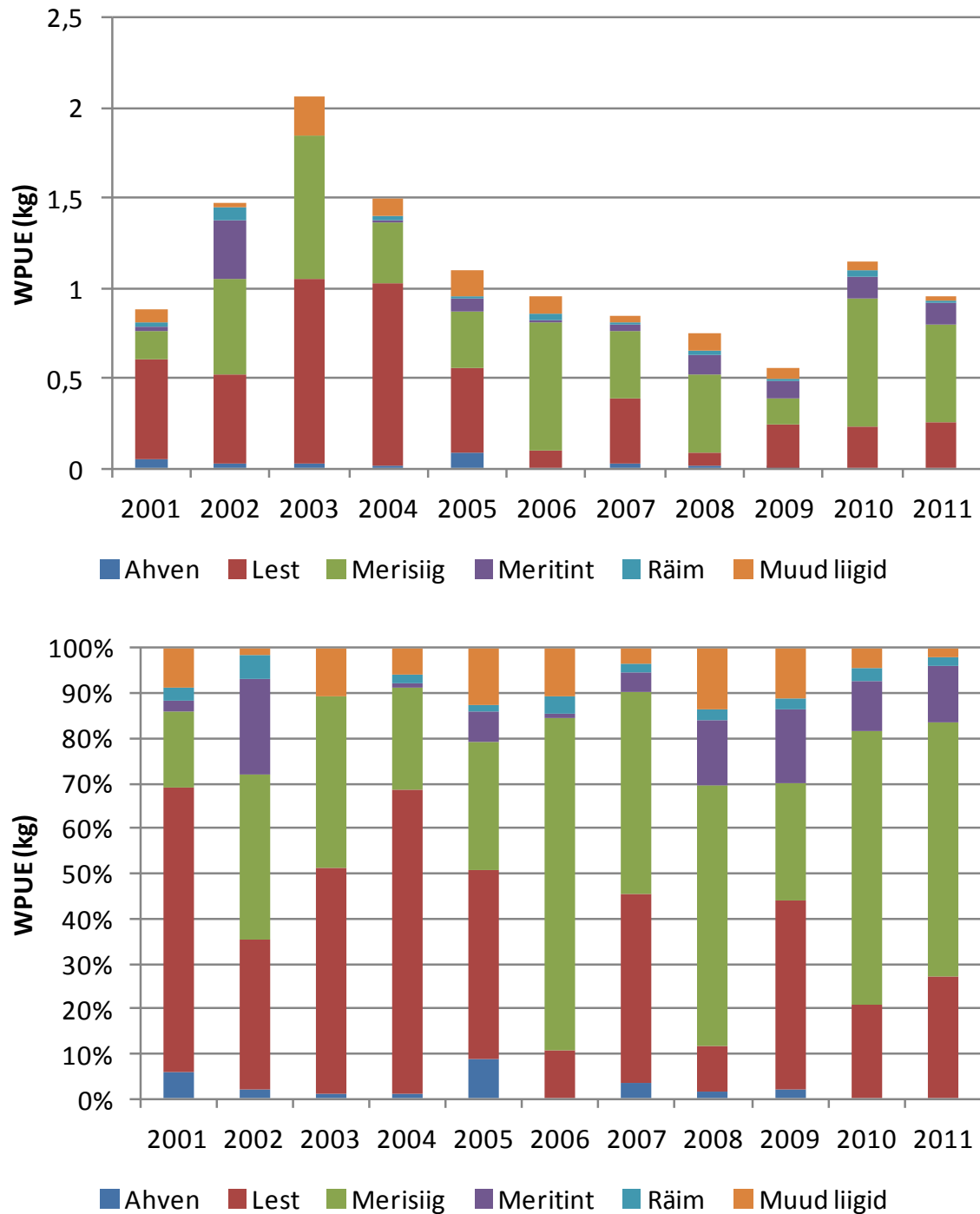
Joonis 5.2.1. CPUE Käsnu uurimisalal 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).



Joonis. 5.2.2. CPUE Käsnu uurimisala nn. siijaamades 2001-2011 (42-60 mm silmasammuga võrgud).



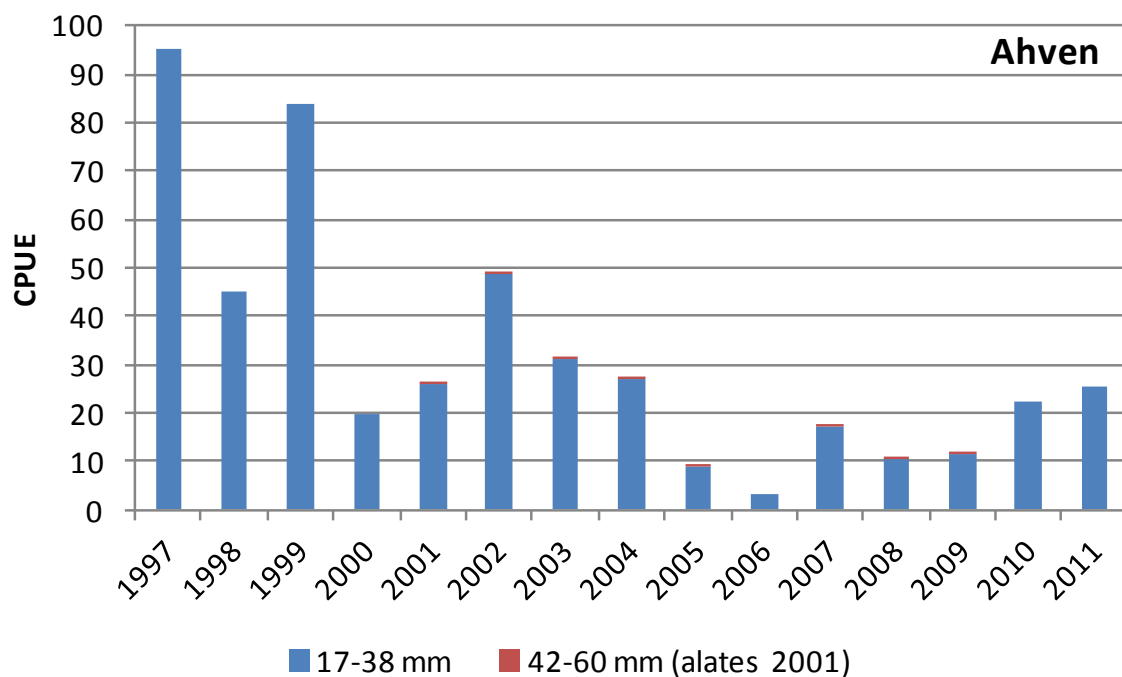
Joonis 5.2.3. WPU (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Käsnu uurimisalal 1997-2011 (17-38 mm silmasammuga võrgud).



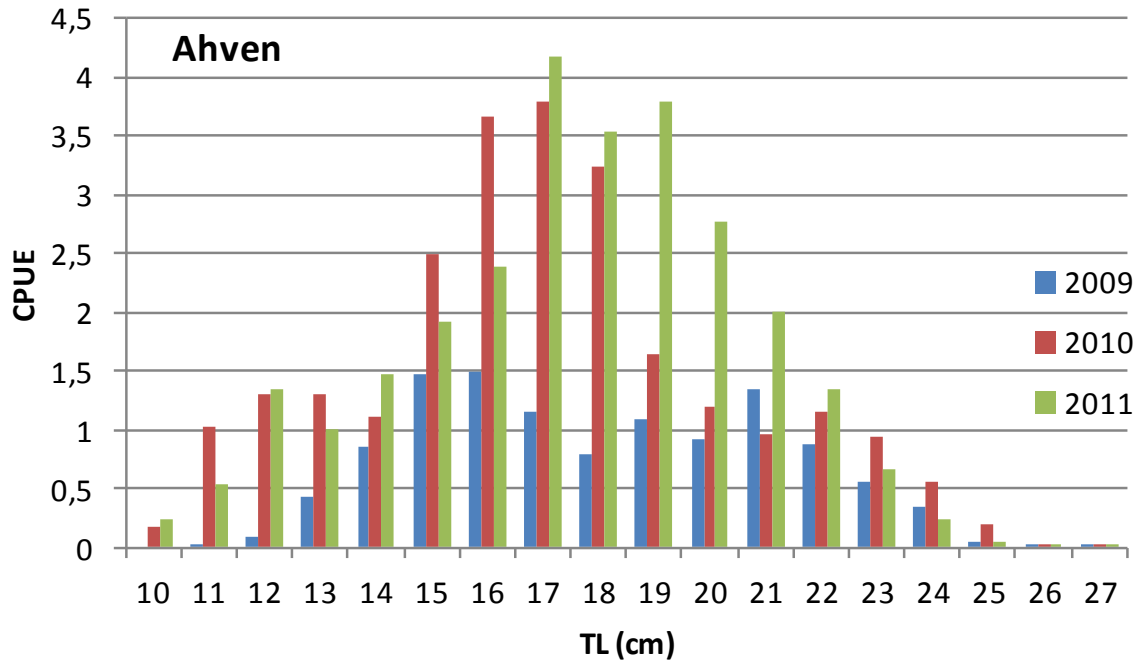
Joonis 5.2.4. WPUE (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Käsnu uurimisala nn siijaamades 2001-2011 (42-60 mm silmasammuga võrgud).

Ahvena saagikus Käsnu uurimisalal on kokkuvõttes väheneva trendiga (joonis 5.2.5). 2009. a. ahvena üldsaagikus oli veidi kõrgem täiendi (2008.a. põlvkond) tõttu. Sama 2008. aasta põlvkond prevaleeris 2010.a. seirepüükides, olles arvukam kui aasta varem. Ennustasime, et sama põlvkond moodustab aastal 2011.a. ka põhiosa piirkondlikest ahvenavarudest. Nagu

näitas pikkuseline jaotus oli see põlvkond kõige arvukam isegi meie seirepüükides (joonis 5.2.6). Pikkuseline jaotus ja täiendi arvukus näitavad tugevama põlvkonna teket ka 2010.a. (joonised 5.2.6 ja 5.2.7). Kuigi kõrge veetemperatuur kahe viimase aasta püügiperioodil on ilmselt mõnevõrra suurendanud ahvena saagikust meie seirevõrkudes on tekkinud lootus, et vähenev trend ahvena saagikuses on pöördumas.



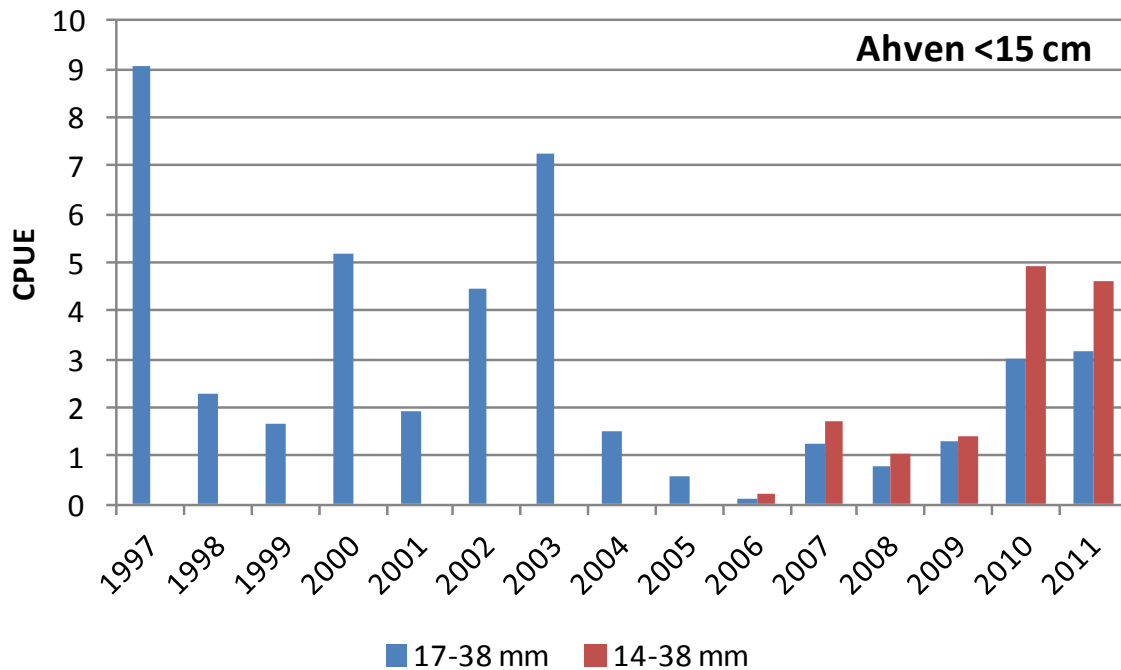
Joonis 5.2.5. Ahvena saagikus Käsnu uurimisalal 1997-2011.



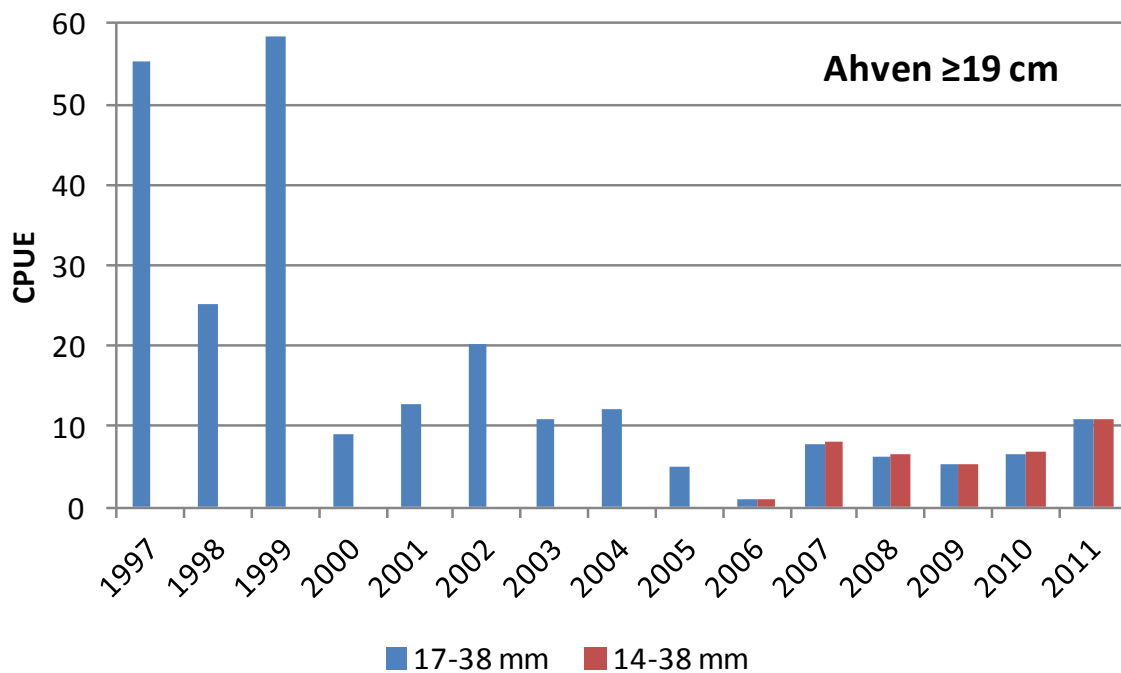
Joonis 5.2.6. Ahvena pikkusjaotus Käsnu uurimisalal 2009-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).

Alla 15 cm pikkuste ahvenate saagikus, mida kasutatakse siinkohal täiendi indikaatorina, oli 2010. aastal viimase seitsme aasta kõrgeim ja 2011. aastal oli see näitaja eelmise aastaga ligikaudu samal tasemel. Ahven kasvab Soome lahes aeglasemalt kui Liivi lahes ja Väinameres. Pikkuseline jaotus reedab, et 15 cm-te kalade pikkusrühmas on ilmselt mõlemal aastal olnud kalu kahest põlvkonnast: kiiremakasvulised 1+ ja aeglasekasvulisemad 2+ vanuses kalad. Seega pole uued põlvkonnad ilmselt nii arvukad kui võiks arvata täiendi joonise 5.2.7. põhjal.

„Mõõduliste“ (TL üle 19,0 cm) ahvenate saagikus on olnud pärast 1999. aastat madalam kui eelnenud perioodil, mil see oli väga kõrge (joonis 5.2.8). Siiski oli Käsnu uurimisala mõõduliste ahvenate CPUE 2011.a. suurem kui vastav näitaja Väinameres ja Liivi lahes, kus ahvenapopulatsiooni vanuseline struktuur koosneb enamikul aastatest vaid paarist nooremast põlvkonnast. Viimased näitajad räägivad sellest, et ahvenapopulatsiooni tõenduslik suremus on Soome lahes oluliselt madalam kui Väinameres ja Liivi lahes. Seirepüügid näitavad, et ahvenapopulatsioon on selles piirkonnas paremas seisus kui enamikus teistes rannikumere piirkondades ja varud on pöördunud tõusule.

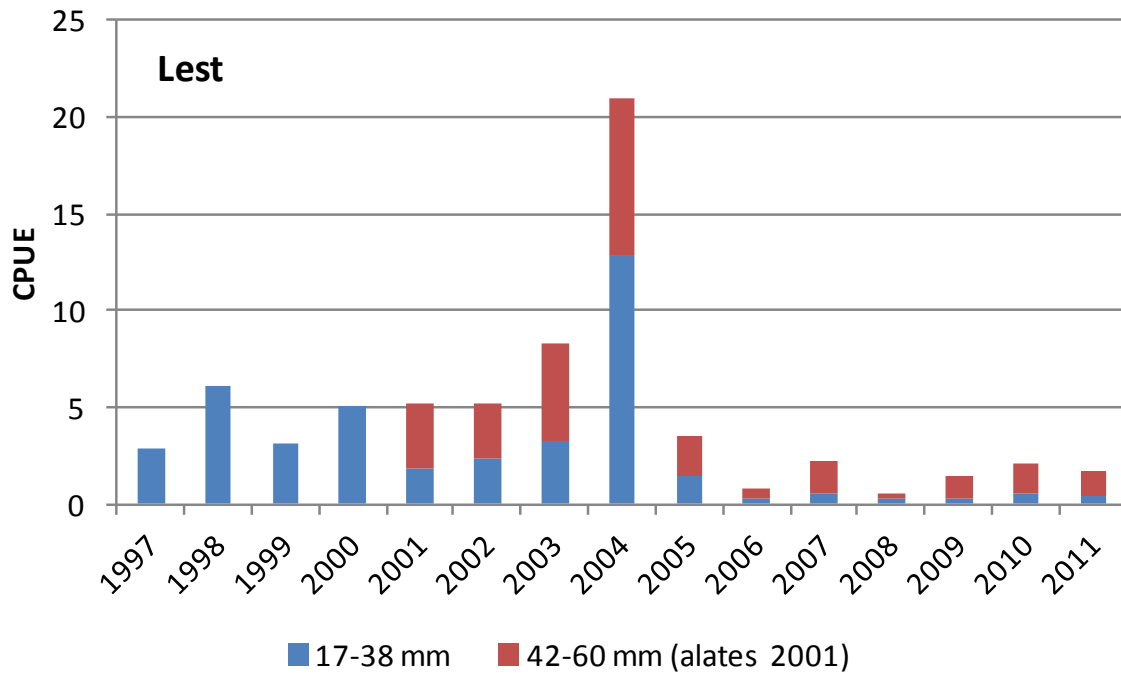


Joonis 5.2.7. Alla 15 cm pikkuste (TL) ahvenate saagikus Käsnu uurimisalal 1997-2011.



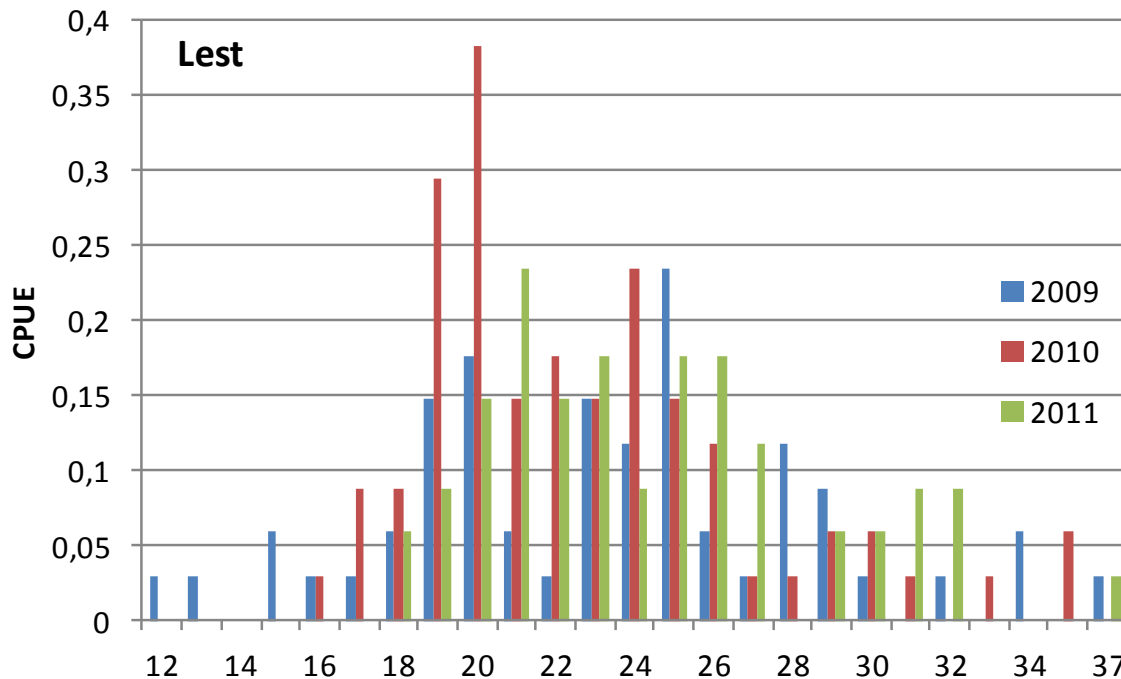
Joonis 5.2.8. 19 cm pikkuste (TL) ja pikemate ahvenate saagikus Käsnu uurimisalal 1997-2011.

Lesta saagikus, nagu ka teisel Soome lahe uurimisalal (Vaindlo), oli andmerea suurim 2004.a. (joonis 5.2.9). See oli tingitud väga tugeva põlvkonna lisandumisest. Lesta saagikused 2006-2011 on madalaimad andmereas (joonis 5.2.9).



Joonis 5.2.9. Lesta saagikus Käsnu uurimisalal 1997-2011.

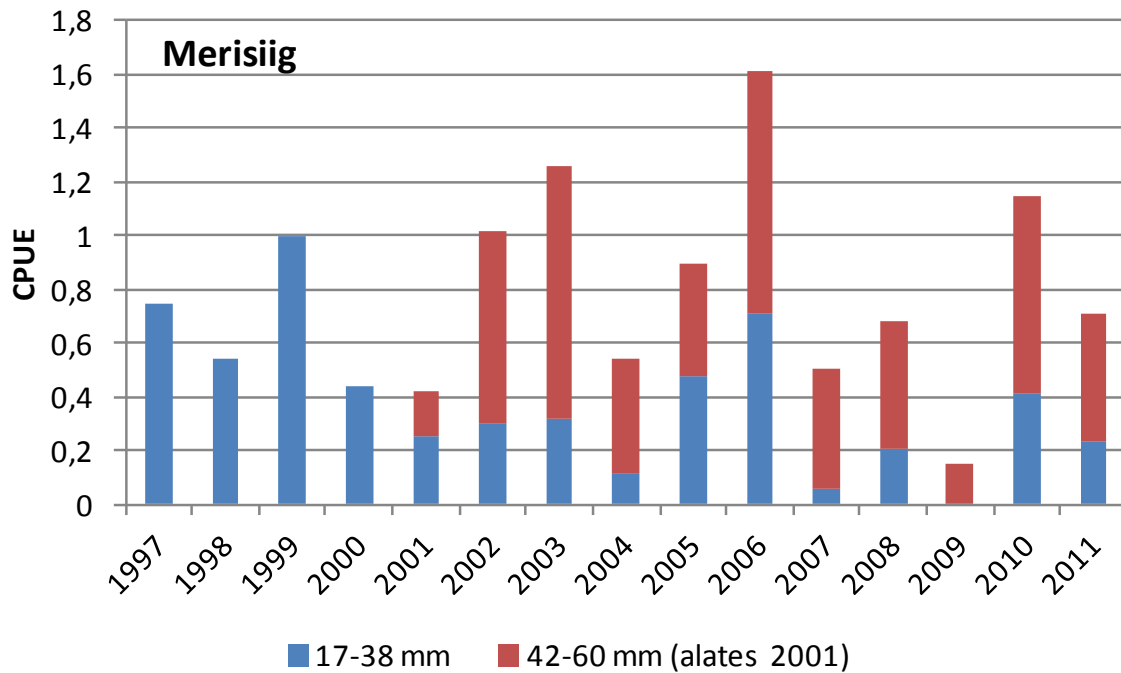
Lesta pikkusjaotuse andmed 2009. aasta seirepüükides näitasid, et lisandunud uus põlvkond oli väga nõrk. 2010. aastal saadi kalu samast põlvkonnast küll rohkem, kuid uus täiend oli veelgi madalam. 2011. a. andmed täiendit ei näita, leidub vaid vanemaid kalu (joonis 5.2.10). Kuna vee soolsus Käsnu piirkonnas jääb lestale kudemiseks sobivast enamasti madalamaks, siis pärineb enamus lestast läänepoolsematelt aladelt. Arvestades nõrka ja ebaregulaarset täiendit on selge, et lesta töenduslik varu Käsnu piirkonnas lähiaastatel ei parane.



Joonis 5.2.10. Lesta pikkusjaotus Käsmu uurimisalal 2009-2011 (14-60 mm silmasammuga võrgud).

Merisiia saagikus oli 2009.a. uurimisperioodi madalaim, tõusis 2010. aastal üle andmerea keskmise ja langes 2011. aastal jälle keskmisest allapoole (joonis 5.2.11). 2009 oli esimene aasta andmereas, kui ei õnnestunud tabada ainsatki siiga traditsioonilise seirejadaga (17-38 mm), kuhu takerduvad eelkõige nooremad siiad. Kahel viimasel aastal on merisiigu jälle püütud ka traditsioonilise seirejadaga. Siiski, vaatamata küllaltki suurele katsepüükide intensiivsusele, pole meil õnnestunud koguda piisavalt materjali põlvkondade tugevuse ja täiendi hindamiseks. Soome lahe siivarvu peaks hindama koostöös Soome teadlastega, kuna valdav osa püütud siigadest on lõpusepiide arvu järgi otsustades Soome päritolu. Soome lahe Eesti vetes viibivad need siiad toitumisrändel, nooremaid kalu on nende hulgas vähe ja kudema siirduvad nad taas Soome vetesse. Lahemaa vetes on ka mereskudeva siia koelmud, ent selle vormi arvukus on praeguseks jäänud ilmselt väga madalaks. Et hinnata, kas ja millisel määral on need populatsioonid säilinud tuleks läbi viia spetsiaalsed uuringud koelmutel siigade kudemisajal.

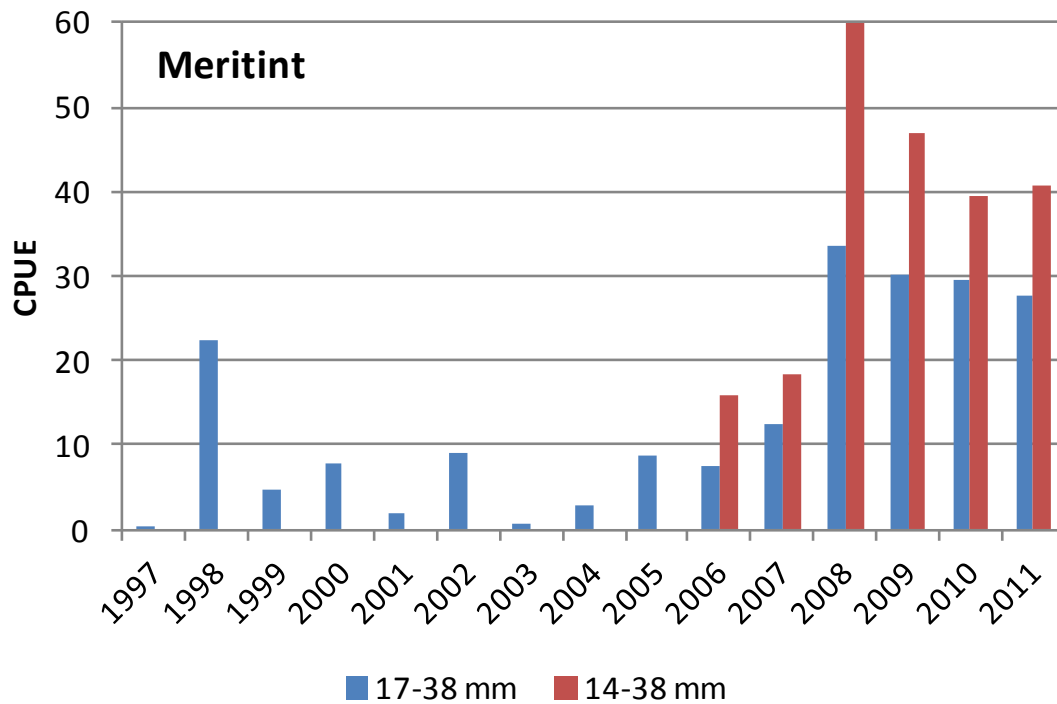
Merisiivarvu Soome lahes on tänu Soome päritolu siigadele siiski niivõrd heas seisus, et võimaldab kaluritel korraldada spetsiaalset siiapüüki. Paraku on kolmel viimasel aastal siiasaagid Soome lahes langenud (tabel 7.1.1).



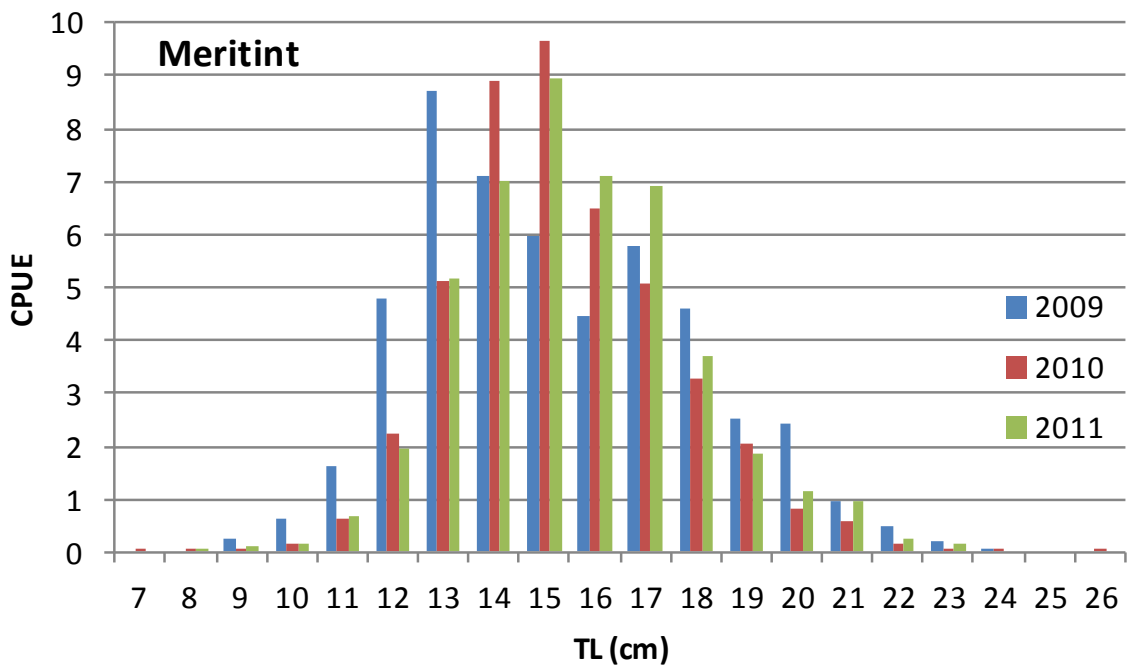
Joonis 5.2.11. Merisiia saagikus Käsnu uurimisalal 1997-2011.

Pelaagilised kalad – **meritint** ja räim satuvad põhja asetatud nakkevõrkudesse suhteliselt juhuslikult ja nende arvukus varieerub seetõttu aastati suuresti (joonis 5.2.12, 5.2.14), sõltudes olulisel määral ilmastikutingimustest püügiperioodil. Saakide suhtelist juhuslikkust illustreerib ka meritindi pikkuselise jaotuse joonis 5.2.13, kust on näha, et ühte ja samasse põlvkonda kuuluvate kalade saak võib osutada järgmisel aastal suuremaks kui lubaksid arvata eelmise aasta andmed. Sama joonis näitab ka kahe viimase aasta nõrka täiendit. Ka meritindi saagikuste osas on viimastel aastatel märgata kerget negatiivset trendi, mis võib peegeldada varude vähenemist Soome lahes (joonis 5.2.12).

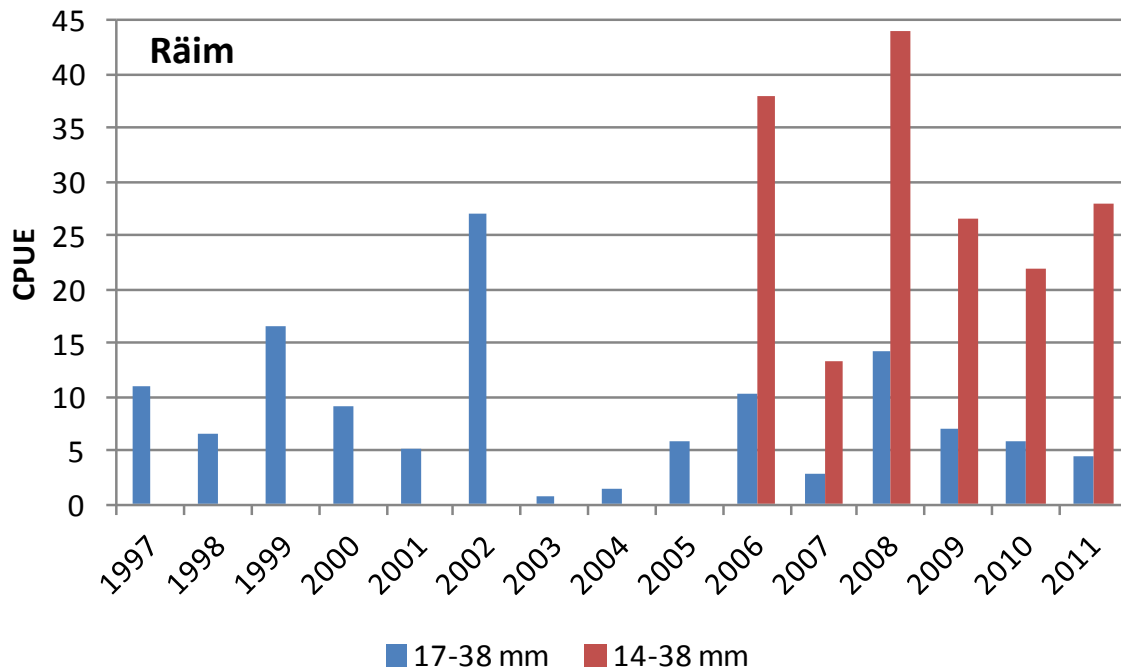
14 mm silmasammuga võrgu kasutuselevõtt alates 2006. aastast on Käsnu uurimisalal oluliselt suurendanud (noore) **räime** osakaalu seirevõrkude saagis (joonis 5.2.14).



Joonis 5.2.12. Meritindi saagikus Käsmu uurimisalal 1997-2011.



Joonis 5.2.13. Meritindi pikkusjaotus Käsmu uurimisalal 2009-2011 (14-60 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 5.2.14. Räime saagikus Käsmu uurimisalal 1997-2011.

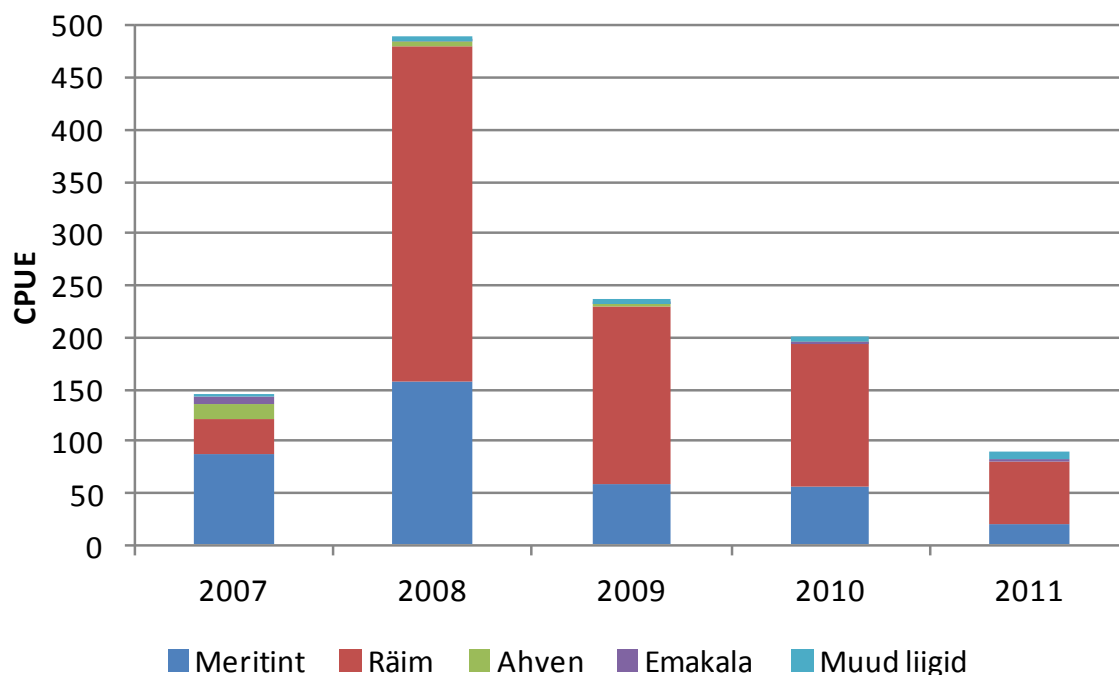
5.3. Narva laht

Meritint on Ida-Virumaal ja teisel pool riigipiiri väga kõrgelt hinnatud töõnduskala. Seetõttu on Narva lahes kalanduslikult oluline kevadine töõnduslik tindipüük. Et hinnata saagikust ja kaaspüügi määra kevadisel võrkudega tindipüügil Narva lahes, on viimasel viiel aastal läbi viidud katsepüügid standardsete jaamadega (nakkevõrgud 14-38 mm). Püütakse enamasti ühe öö vältel 3 jaamaga 13-16 m sügavuses, piirkonnas, kus paiknevad ka kalurite tindivõrgud. Erandina viidi 2010. aastal püügid läbi kahel perioodil: aprill 23-24 ja mai 19-20. Katsepüüki korrati, kuna tekkis kahtlus, et esimene püük viidi läbi liiga vara, kui tindid ei olnud veel koelmute lähedale koondunud.

Katsepüükide käigus tabatud kalaliikide arv on olnud 7 kuni 9; 2011. aastal tabati 8 erinevat liiki. Arvuliselt domineerivad saagis pelaagilised kalaliigid: meritint ja räim. 2007. aastal oli saagis arvuliselt rohkem meritinti, 2008.-2011. aastal oli suurem räime osakaal. 2011.a. üldsaagikus oli üle kahe korra keskmisest väiksem ja kokkuvõttes uuritud perioodi madalaim. Võrreldes 2010. aastaga toimus 2011.a. suur langus nii tindi kui räime saagikuses. (tabel 5.3.1. ja joonis 5.3.1).

Tabel 5.3.1. Seirepükide liigiline koosseis ja CPUE Narva lahes 2007-2010 (14-38 mm silmasammuga võrgud).

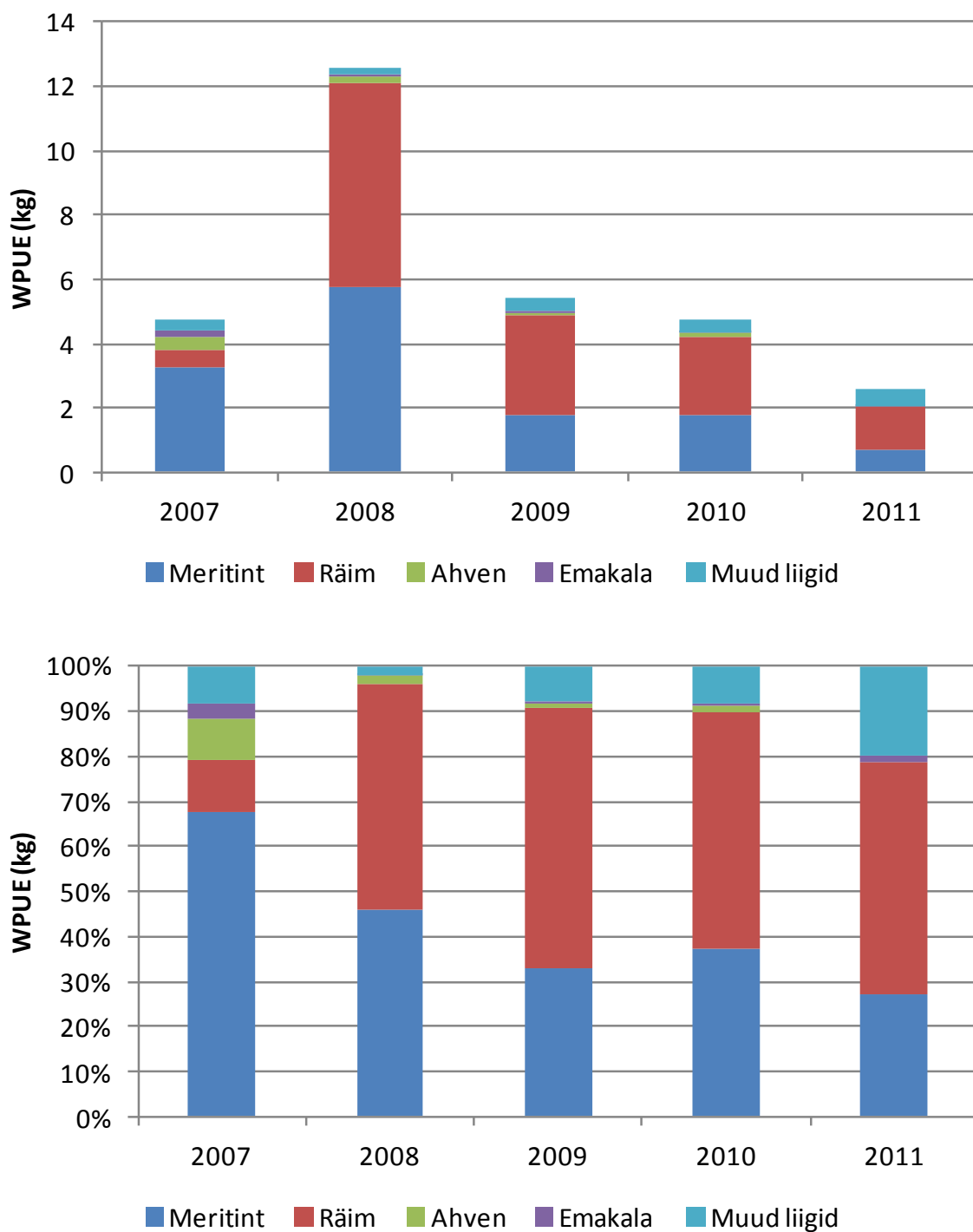
Liik	2007	2008	2009	2010	2011	07-11
Ahven	14,00	3,33	0,67	0,67		3,73
Emakala	7,00	1,00	0,67	0,67	1,00	2,07
Kiisk	0,67	0,33	2,67	2,33	3,33	1,87
Kilu		0,67	0,33	1,33		0,47
Koha	1,33	0,33	0,33	0,33	1,33	0,73
Merihärg		0,33		0,67	1,33	0,47
Meritint	88,00	158,67	58,67	57,17	20,00	76,50
Nolgus					0,33	0,07
Räim	34,00	322,00	172,00	137,00	61,33	145,27
Rääbis	0,33	3,67	0,67	0,17	1,33	1,23
Vimb			0,33			0,07
Kokku	145,33	490,33	236,33	200,33	90,00	232,47
Liikide arv	7	9	9	9	8	8,4
Jaamade arv	3	3	3	6	3	



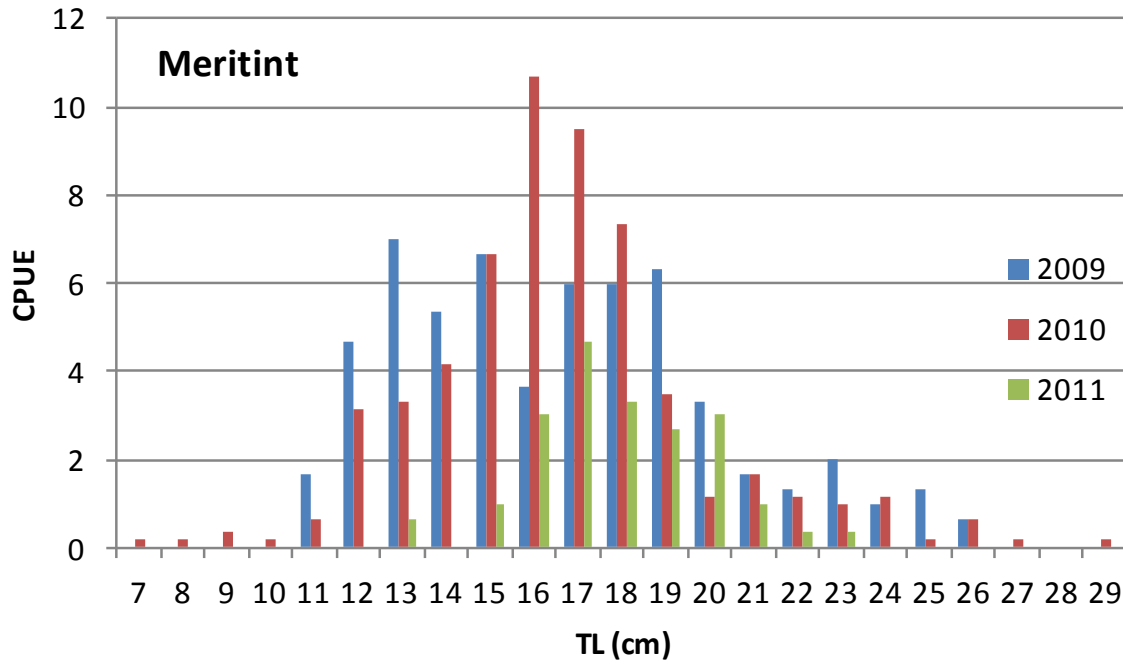
Joonis 5.3.1. CPUE Narva lahes 2007-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).

Kaaluliselt domineerivad saagis erinevates proportsioonides meritint ja räim (joonis 5.3.2). Probleemaatilise liigina esineb üksikutel aastatel pükides alamõõdulist ahvenat.

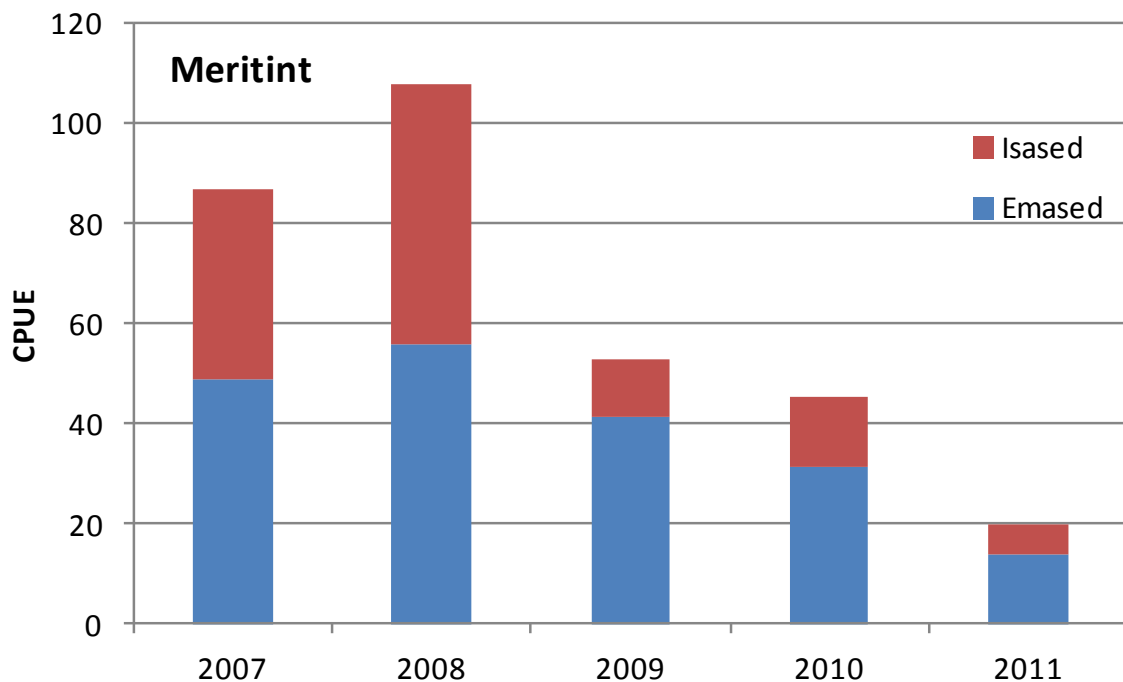
Meritindi pikkusjaotus 2009-2011 näitab, et 2011.a. populatsioon koosnes peamiselt vaid ühest arvukamast põlvkonnast ja täiend puudus täielikult (joonis.5.3.3).



Joonis 5.3.2. WPUE (saagi mass jaamöö kohta ja % kogusaagist) Narva lahes 2007-2011 (14-38 mm silmasammuga võrgud).



Joonis 5.3.3. Meritindi pikkusjaotus Narva lahes 2009-2011 (14-38 silmasammuga võrgud).

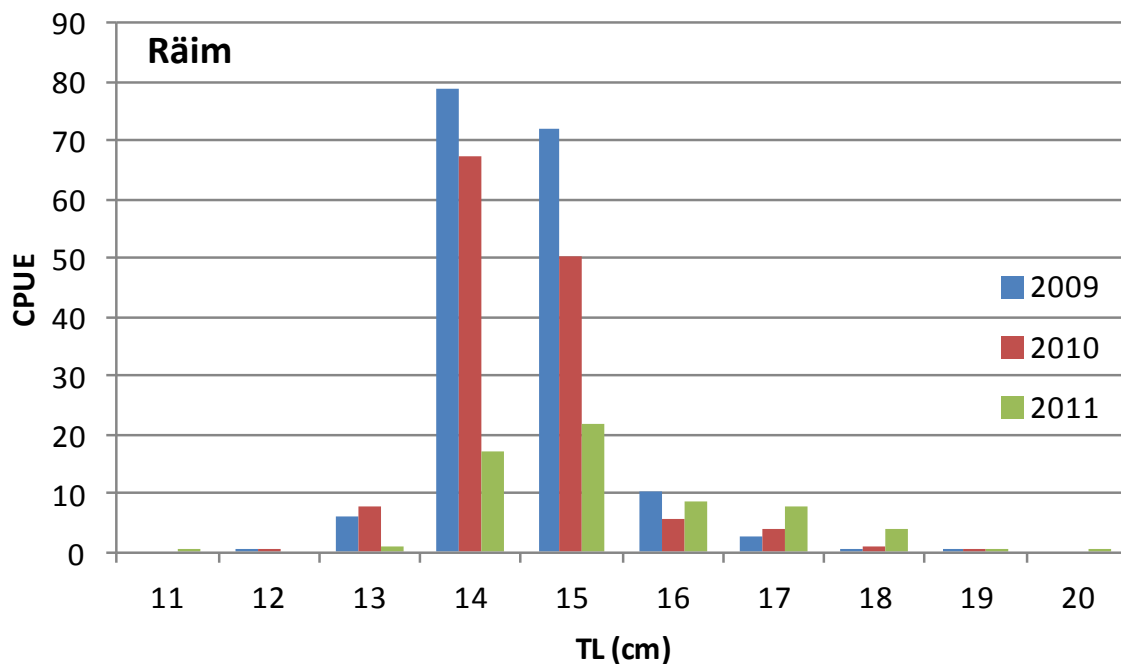


Joonis 5.3.4. Isaste ja emaste meritintide saagikus Narva lahes 2007-2011 (14-38 silmasammuga võrgud).

Arvestades katsepüükide lühikest aega ja piiratud mahtu võivad tulemusi mõjutada juhuslikud faktorid nagu näiteks ilmastikuolud püügiperioodil. Seda demonstreerisid ka erinevatel perioodidel läbi viidud 2010. aasta püügid, mida analüüsisime 2011. aasta aruandes. Tindikarja sooline vahekord Narva lahes on aastate lõikes olnud samuti erinev ja viitab

sellele, et isased meritindid, kes saabuivad koelmule enne emaseid võisid viimastel aastatel olla suundunud juba koelmutele Narva jões, mistõttu on Narva lahes olnud suurem emaste tintide osakaal (joonis 5.3.4). Kuna tintidest suur osa (eriti isased) oli liikunud juba jões asuvatele koelmutele, siis mõjutas see arvatavalt ka seirepüükide saagikust. Siiski on viimastel aastatel kokkuvõttes langenud nii emaste kui isaste meritintide saagikus seirepüükides ning võttes arvesse ka vähenenud täiendi tuleb konstateerida varude vähenemist ja seda ka lähiaastate perspektiivis. Meritindi ametlikud töondussaagid Soome lahes on kahel viimasel aastal järsult vähenenud (tabel 7.1.1), mis koos Käsma ja Vaindlo seireandmetega kinnitavad tindivarude langust Soome lahes.

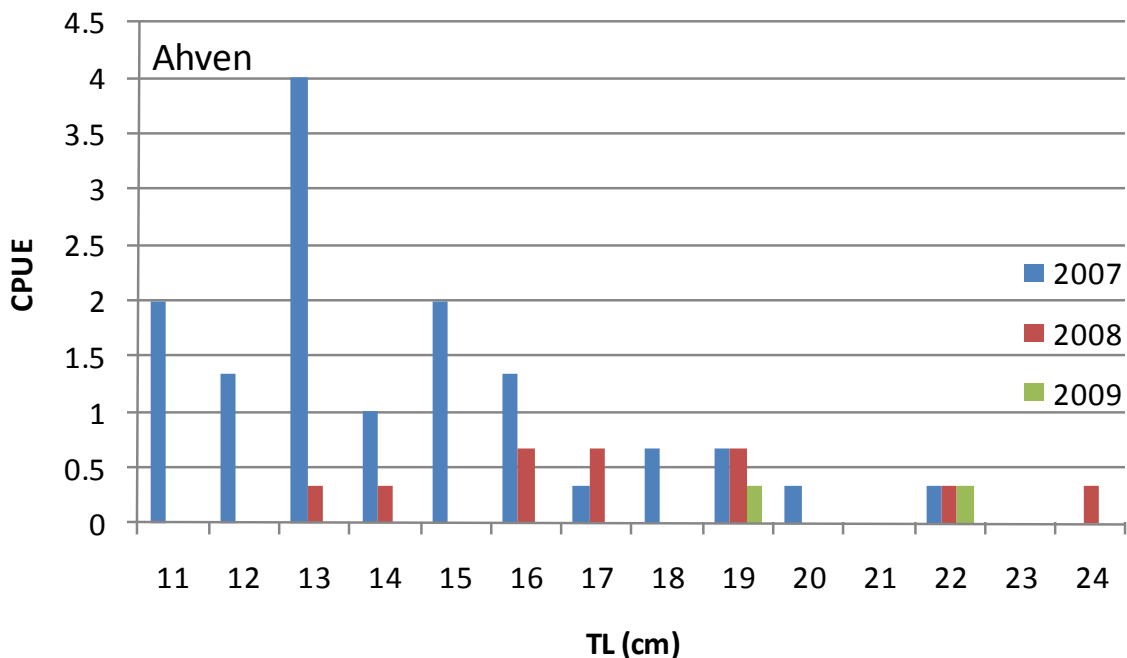
Räime pikkusjaotus näitab, et kevadisel tindipüügil Narva lahes esineb juba pikemat aega vaid üks arvukas räimepõlvkond (5.3.5).



Joonis 5.3.5. Räime pikkusjaotus Narva lahes 2009-2011 (14-38 silmasammuga võrgud).

Teisi kalaliike esineb kevadisel tindipüügil vähesel määral. Kuna töonduslikul tindipüügil kasutatavad võrgud on peenesilmalised, valdavalt 19-25 mm sõlmest sõlmeni, siis satub paratamatult kaaspüügina võrkudesse ka alamõõdulisi töonduskalu. Alamõõdulisi kohasid olid 2007. ja 2011. aastal kolme seirejaama kohta neli, 2008. ja 2009.a. vaid üks isend ja 2010.a. esines üks isend kahe perioodi kokkuvõttes. Enamus alamõõdulistest kaladest Narva lahe tindipüükide saakides on ahvenad. Ahvena pikkuseline jaotus kevadisel katsepüügil

Narva lahes aastatel 2007-2009 on joonisel 5.3.6. 2010. ja 2011. aasta kohta joonist ei esitata, kuna 2010.a. tabati vaid neli ahvenat, kellest vaid üks oli alamõõduline ning 2011. aastal ahvenaid ei tabatud. Alamõõdulise ahvena saagikus tindipüügil varieerub sõltuvalt põlvkonnatugevusest. Kuna 2007. aastal tuli püüki arvukas ahvenapõlvkond, oli võrreldes hilisemate aastatega suurem ka alamõõdulise ahvena osakaal tindisaakides. Viimaste aastate ahvenapõlvkonnad on piirkonnas olnud nõrgad või peaaegu olematud ja 2009.a. alamõõdulisi ahvenaid katsepüükides ei esinenud (5.3.6). Kuna seirevõrkude jada sisaldab ka võrke suuremate võrgusilmadega kui kalurite poolt kasutatavad tindivõrgud, siis on kalurite püünistes alamõõdulise ahvena osa arvatavasti mõnevõrra suurem. Alamõõdulise ahvena osa kevadisel tindipüügil jääb siiski enamasti alla lubatud kaaspüügi määra. Kuna meritint on selles piirkonnas kalanduslikult olulisem kui ahven, siis esialgu täiendavaid püügipiiranguid ahvena tõttu kehtestada pole otstarbekas. Juhul kui tulevikus on vaja piirata tindipüügi intensiivsust ajaliselt, siis tuleks katsepüüke viia läbi pikema aja jooksul, et selgitada, milline on saagi ja kaaspüügi sesoonne dünaamika.



Joonis 5.3.6. Ahvena pikkusjaotus Narva lahes 2007-2009 (14-38 silmasammuga võrgud).

Kokkuvõte

Paljude Soome lahe rannakalanduses tähtsate liikide (ahven, angerjas, lest, merisiig, meritint) saagid on viimastel aastatel oluliselt vähenenud (tabel 7.1.1). Enamuse liikide saakide vähenemise põhjused on aga peamiselt kalandusvälised. Lesta arvukus langeb kudemistingimuste halvenemise tõttu, mis seotud soolase vee sissevooluga, angerja arvukus langeb kõikjal Läänemeres ja kaugemal ning mitmete teistegi liikide puhul ei ole viimastel aastatel moodustunud erinevatel põhjustel uusi tugevamaid põlvkondi. Saakide languse ühe põhjusena nimetavad kalurid ka hallhüljest, kes kahjustab üha sagedamini püüniseid ja püünistes olevat kala. Viimaste aastate tugevamad ahvenapõlvkonnad annavad lootust, et ahvenasaagid lähiaastatel ei vähene.

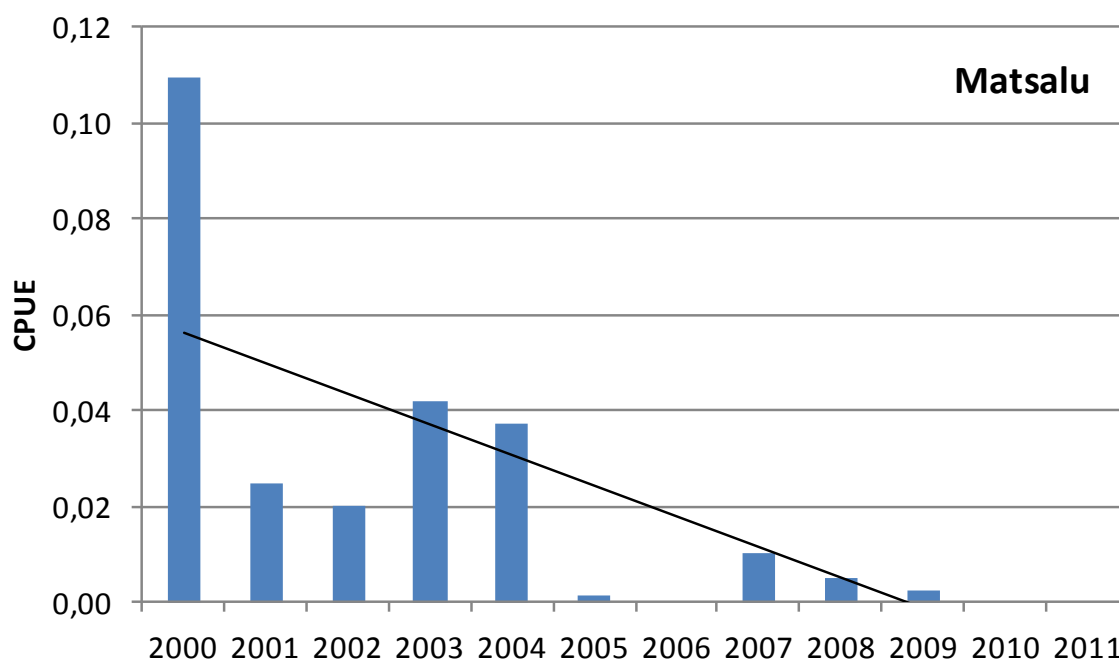
6. Angerja saagikus püsiuurimisaladel

Angerja saagikuse hindamiseks kasutatakse standardseid rüsaid, mis mõnel alal on kasutusel juba aastast 1998. Püügiperiood, -maht ning saagikus uurimisalade kaupa 2011.a. on esitatud tabelis 6.1. Joonistel 6.1- 6.6 on esitatud angerja saagikused (CPUE) standardse rüsaöö kohta püsiuurimisaladel.

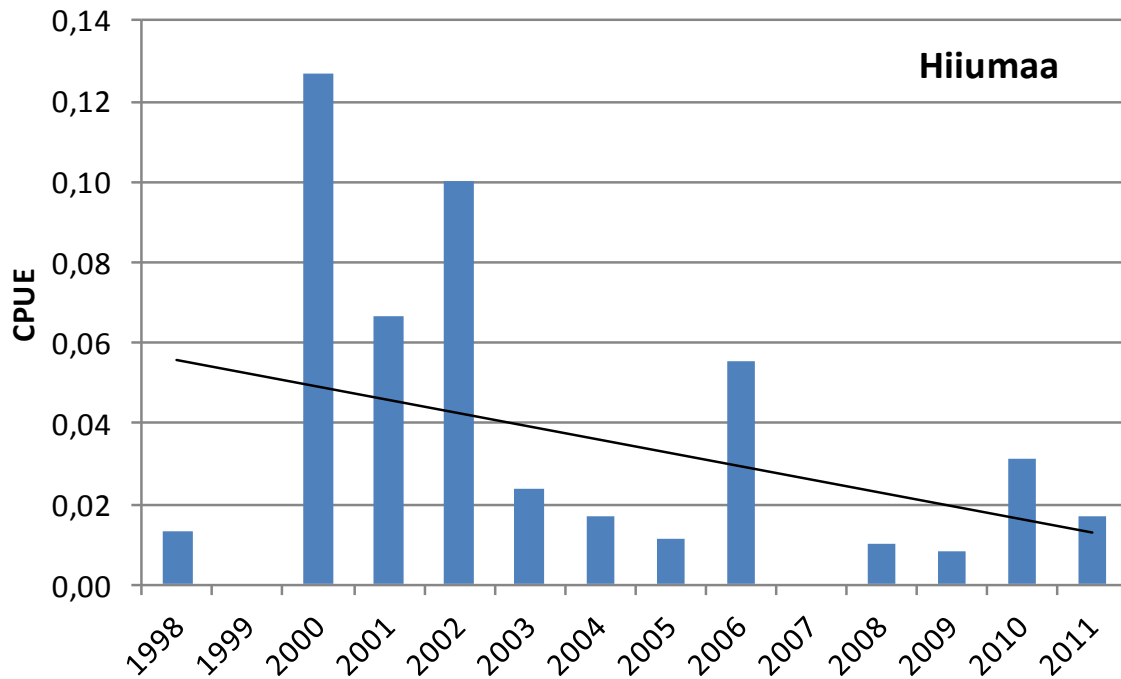
Tabel 6.1 Püügiperiood, seire maht ning saagikus (CPUE, isendite arv rüsaöö kohta) angerja seires 2011.

Seireala	Püügi algus	Püügi lõpp	Rüsaööde arv	Angerjate arv	CPUE
Kihnu	6.07.2011	11.07.2011	100	0	0
Kõiguste	5.07.2011	10.07.2011	100	2	0,02
Vilsandi	30.06.2011	5.07.2011	100	2	0,02
Matsalu	21.07.2011	26.07.2011	100	0	0
Hiiumaa	26.07.2011	1.08.2011	120	2	0,017
Käsmu	10.08.2011	15.08.2011	100	0	0

Matsalu lahes on angerja saagikus selgelt väheneva trendiga. Kahel viimsel aastal ei saadud ühtegi angerjat (joonis 6.1). **Hiiumaa** uurimisala angerja saagikus on joonisel 6.2.

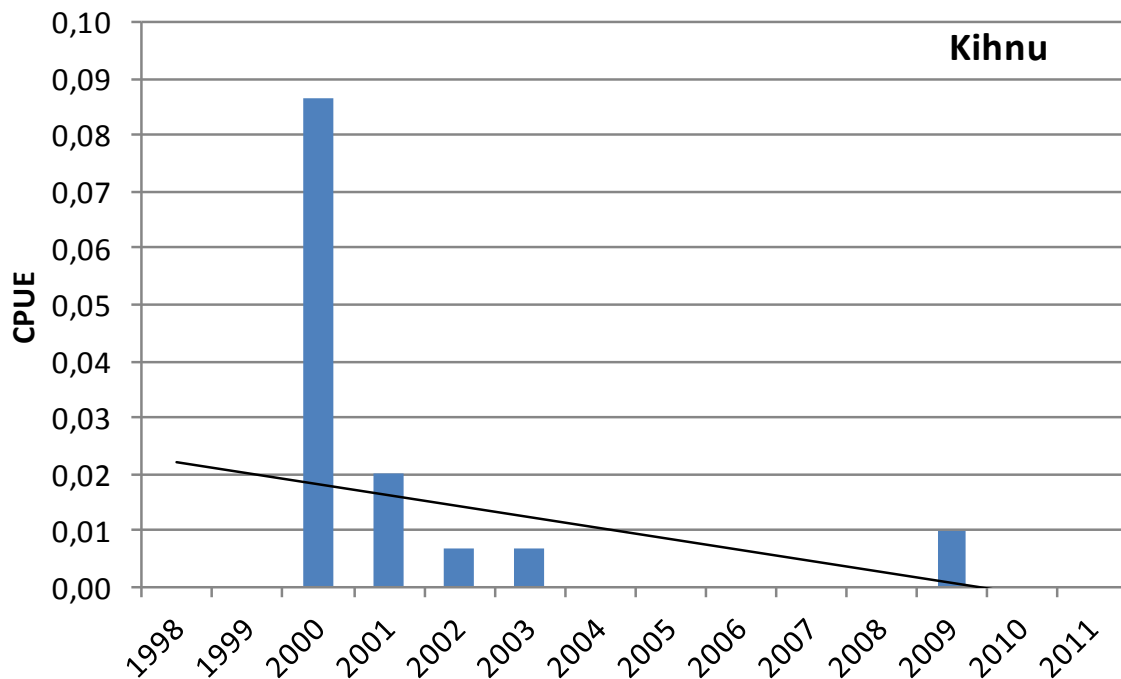


Joonis 6.1. Angerja saagikus Matsalu püsiuurimisala seirerüses 2000-2011.



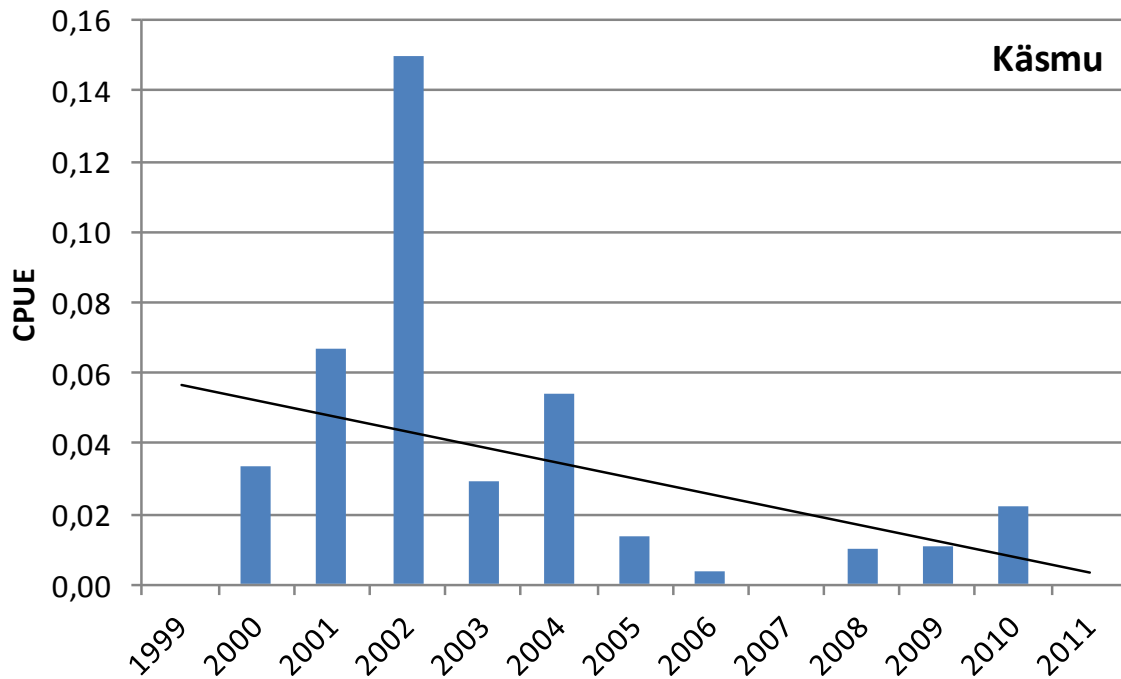
Joonis 6.2. Angerja saagikus Hiiumaa püsiuurimisala seirerüsades 1998-2011.

Kihnu uurimisalal oli angerja saagikus märkimisväärne vaid 2000. aastal, 2004-2008 ja 2010-2011.a. ei saadud ühtegi angerjat (joonis 6.3).



Joonis 6.3. Angerja saagikus Kihnu püsiuurimisala seirerüsades 1998-2011.

Käsmu uurimisalal oli saagikus kõrgeim 2002.a. ja on pärast seda oluliselt vähenenud, siiski on angerjat püütud pea-aegu igal aastal (joonis 6.4).

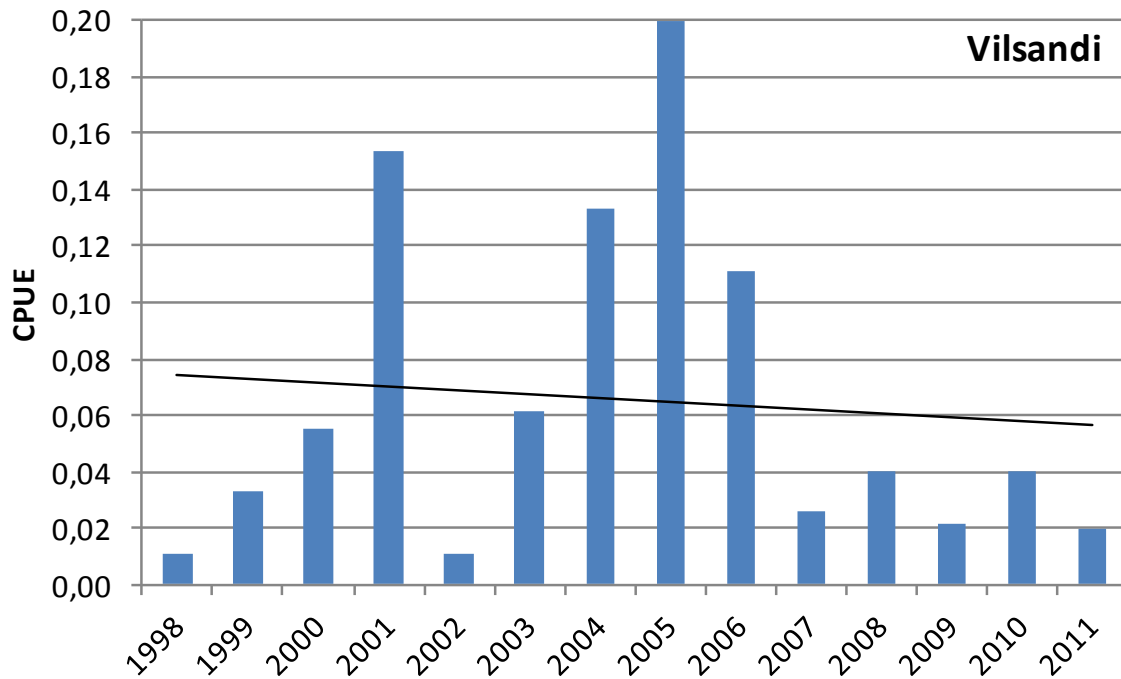


Joonis 6.4. Angerja saagikus Käsnu püsiuurimisala seirerüses 1999-2010.

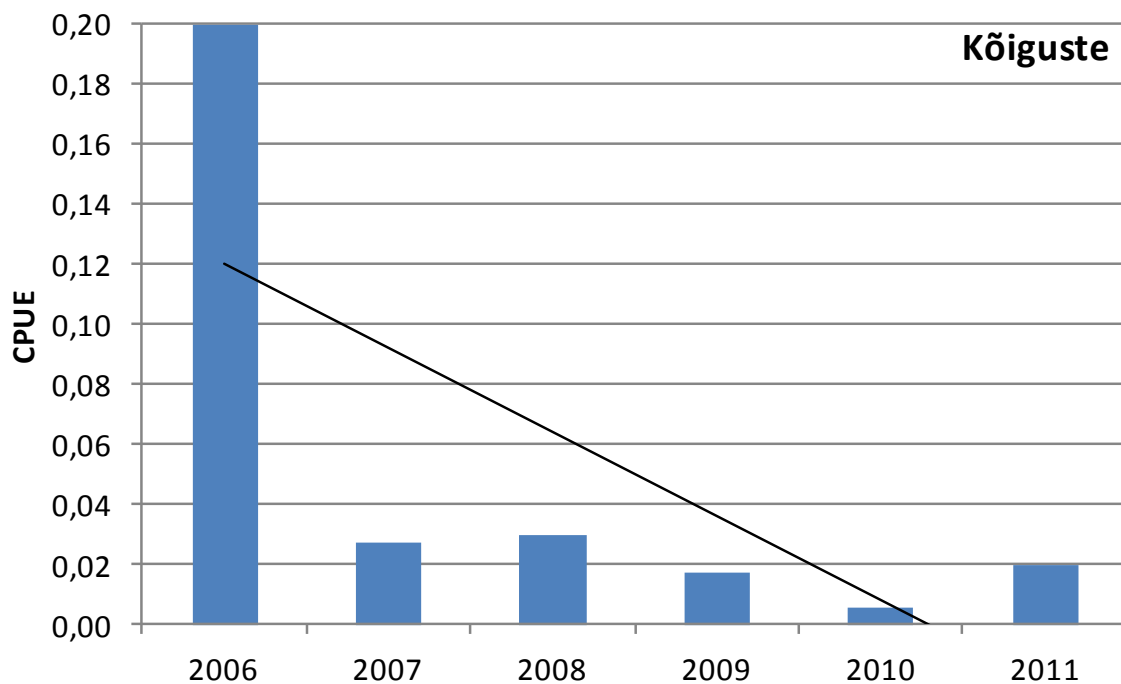
Vilsandi uurimisalal on angerja saagikus reeglina kõrgem kui eelnevatel aladel; kõrgeim oli saagikus 2005.a. Angerjapopulatsioon Läänemeres on üks tervik ja teiste alade languse taustal võib edasist langust prognoosida ka selles piirkonnas (joonis 6.5).

2006.a. **Kõiguste lahe** püükides oli angerja saagikus 2006.a. isegi kõrgem kui Vilsandis, ent on neljal järgneval aastal oluliselt langenud (joonis 6.6).

Olemasolevad andmed ei võimalda anda hinnangut angerjavaru suuruse kohta. Näib siiski, et Väinamere ja Liivi lahe piirkonnas on varu veelgi vähenemas, avamerelisemate piirkondade puhul pole see tendents nii ilmne. Varu on vähenemas ka mujal Läänemeres. Arvestades Läänemere piirkonda tulevate angerjavastsete arvukuse katastroofilist vähenemist pole lootust, et angerja väljapüügid suurenevad.



Joonis 6.5. Angerja saagikus Vilsandi püsiuurimisala seirerüses 1998-2011.



Joonis 6.6. Angerja saagikus Kõiguste püsiuurimisala seirerüses 2006-2010.

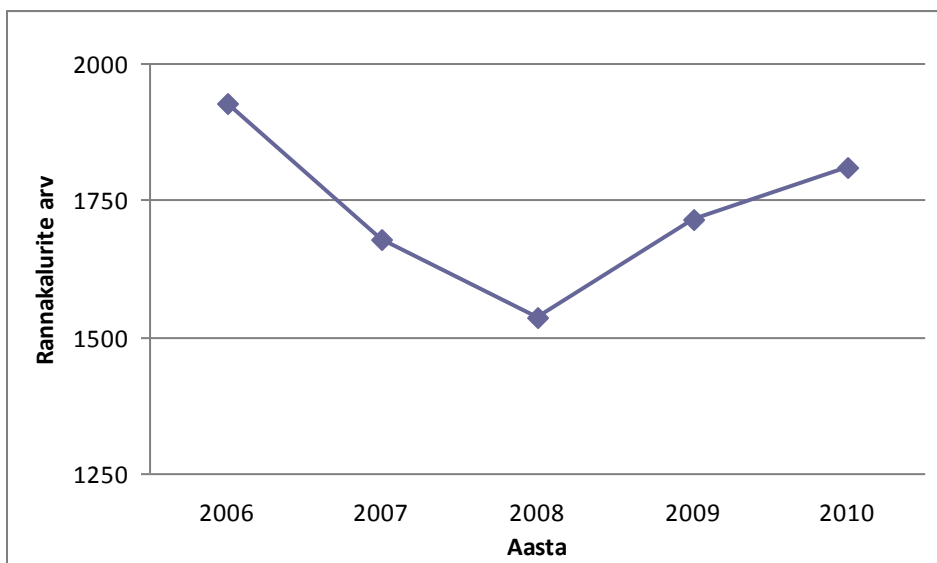
Lähtudes varu olukorrast Eesti vetes ja Läänemeres tervikuna ning rahvusvahelistest soovistest (ICES), tuleb oluliselt piirata spetsiaalpüügi koormust (ennekõike angerjarüside arvu) ka Eesti vetes.

Eestil tuleb angerjavaru kasutamisel lähtuda Euroopa Liidu regulatsioonist “Development of a Community Action Plan for the management of European Eel” (COM(2003) 573 final). Klaasangerjate või järelkasvatatud noorangerjate asustamine otse rannikumerre ei ole otstarbekas; küll sobiks asustada merega seotud siseveekogudesse.

7. Rannikumere kalasaakide dünaamika

Läänemerel tegutses 2010. aastal 1808 rannakalurit, kes kalalaevade registri andmete kohaselt kasutasid kalapüügiks 872 püügialust (Eschbaum jt., 2011). Kui hoogsa majanduskasvu aastatel rannakalurite arv vähenes, kuna leiti tasuvamat tööd, siis majanduskriisi saabudes hakkas kalurite arv jälle suurenema (joonis 7.1). Suurenev kalurite arv tähendab intensiivsemat püüki, mis võib kalaressursi olemasolu korral tõsta ametlikke saake. Paraku on enamik meie kalapopulatsioonidest üleekspluateeritud või sellele lähedal ja püügikoormuse suurenemise tagajärjeks on ülepüük ning pikemas perspektiivis varude ja saakide langus.

Kui kalavaesematel aastatel ja tasuvama töö leidumise korral püügikoormus väheneb, siis kalapüügi tasuvuse või suhtelise tasuvuse suurenemisel kasvab püügikoormus koheselt, kuna kasutamiseks lubatud ja lunastatud püüniste piirarvud on suured. See asjaolu võimaldab paranenud varu kiiresti ülepüüda. Võimaluse korral tuleks lubatud püüniste piirarve vähendada, mida pole kalurite vastuseisu tõttu aga kuigi kerge saavutada. Üheks abinõuks võiks olla ajaloolise püügiõiguse, millest püüniste piirarvu kehtestamisel põhiliselt lähtutakse riigipoolne kalurilt väljaostmine analoogselt traallaevade püügilt kõrvaldamisega („laevade lõikamisega“).



Joonis 7.1. Läänemeresel püüdvate rannakalurite arv 2006-2010 (Eschbaum jt., 2011).

2010. aastal püüti koguseliselt kõige rohkem räime, järgnesid ahven, meritint, lest, tuulehaug ja koha. Keskmiste esmakokkuostuhindade põhjal otsustades teenisid rannakalurid 2010.a. kõige rohkem tulu ahvenapüügiga. Tulususelt järgmised kalaliigid olid räim, koha, meritint, lest ja merisiig (Eschbaum jt., 2011). Suure tõenäosusega ei toimunud saagi ja liikide tulususe osakaalus suuremaid muutusi ka 2011. aastal.

7.1. Soome laht

Rannapüügil on peamiseks püügivahenditeks nakkevõrgud ja mõrrad. Kõige rohkem püütakse Soome lahest rannapüügivahenditega räime, järgnevad lest, ahven, merisiig, meritint, meriforell ja tuulehaug (tabel 7.1.1). 2010.a. andis suurima müügitulu räim, järgnesid ahven ja lest (Eschbaum jt, 2011).

Räime püütakse peamiselt mõrdadega. Aastatel 2009-2011 olid räimesaagid suuremad kui aastatel 2007-2008. Viimasel kahel aastal on räimesaak vähenenud. **Lesta** püütakse peamiselt nakkevõrkudega ja lahe lääneosast. Lestasaagid on aastatel 2007-2011 püsinud suhteliselt stabiilsel tasemel, kuid varu on vähenemas, mille tunnistuseks on kahel viimasel aastal langenud saak. Peamiseks vahendiks **ahvenapüügil** on nakkevõrgud, mõrrasaagi osakaal väljapüügis on aastati erinev. Lähiperspektiivis on oodata ahvenavarude mõningast suurenemist. **Merisiiga** püütakse Soome lahes peamiselt nakkevõrkudega. Siiasaak on aastatel 2007-2011 väheneva trendiga. 2011. aasta saak oli perioodi madalaim. Ka **meritinti** püütakse peamiselt

nakkevõrkudega. Kahel viimasel aastal on saak järsult vähenenud. **Meriforelli-** ja **lõhepüügil** on peamiseks püügivahendiks nakkevõrgud, nende vääriskalade saakides pole vaadeldud perioodil suuremaid muutusi toimunud. Püsivalt on suurenenud võõrliigi - **ümarmudila** saak. See liik võib hakata tulevikus pakkuma toidukonkurentsi teistele kalaliikidele, eelkõige põhjakaladele nagu lest ja emakala, kuid sellele probleemile lahendus puudub.

Kokkuvõttes oli 2011. aasta kogusaak vaadeldud perioodi keskmisest väiksem, masskala räume mitte arvestades aga perioodi madalaim.

Tabel 7.1.1 Töenduspükide liigiline koosseis ja saak (kg) erinevate rannapüügivahendite kaupa Soome lahes (ICES piirkond 32) 2007-2011.

Liik/Püügivahend	2007				2008				2009				2010				2011				Keskmine
	Mörd	Nakkevõrk	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Õngejada	Kokku	
Ahven	11119	24876	6	36000	20821	56185		77005	34724	37763	29	72516	16598	33467		50066	16598	20169		36767	54471
Angerjas	2417	13	15	2444	2102	4	7	2113	1714	21	4	1739	1317	54	2	1373	760	10	1	772	1688
Emakala	43	5		48	1			1	15	2		18	7	2		9	3	8		11	17
Harilik makrell														1		1	1			1	0,4
Harjus										1		1									0,2
Haug	120	1545		1664	111	1453		1564	161	1176		1337	225	1540		1766	280	1781		2060	1678
Höbekoger	208	5053		5260	334	5593		5926	470	4128		4598	947	3575		4522	294	4315	4	4613	4984
Jõesilm		46		46														14		14	12
Kammeljäs		12		12		32		32	11	42		53	22	50		73	1	10		11	36
Karpkala						1		1		8		8	8	8		16		11		11	7
Kiisk	45	52		97	5	152		157	2	180		182	24	17		41	68	61		129	121
Kilu					35	178		213	80	1		81	2			2	599			599	179
Koger									5	85		90	219	873		1092		41		41	244
Koha	159	2262		2420	211	11011		11222	555	418		973	579	446		1025	260	4362		4622	4052
Latikas	1397	1573		2970	1015	2017		3032	948	884		1831	600	317		918	445	409		855	1921
Lest	4961	99243	91	104294	5113	80972	55	86139	5120	96368	69	101557	7535	88171	20	95725	4950	78489	2	83441	94231
Linask	1	5		5	2	3		4	4	75		79	115	29		144	78	34		112	69
Luts	39	53		92	5	43		48	5	18		22		10		10	5	7		12	37
Löhe	731	3091		3822	666	3443		4108	638	3002		3640	614	1879		2493	371	2330		2701	3353
Meriforell	1560	11629		13189	430	7841		8271	459	8603		9062	1143	8040		9182	1558	8288		9846	9910
Merihärg						9		9						31		31		11		11	10
Meripühvel																		2		2	0,4
Merisiig	1263	20495		21758	917	22195		23112	825	14177		15003	727	10064		10791	530	8310		8840	15901
Meritint	417	15110		15527	492	21285		21777	530	20309		20838	427	9404		9831	128	3509		3637	14322
Merivarblane														1		1					0,1
Nugakala														1		1					0,2
Nurg	160	695		855	326	460		786	539	461		1000	332	150		482	58	448		506	726
Roosärg	13	12		24		68		68	14	10		24	235	4		239	415	92		507	172
Räim	610926	2075		613002	553087	2905		555992	1132459	7511		1139971	1095410	3031		1098441	799189	1912		801101	841701
Säinas	14	199		213	61	342		403	60	250		310	50	158		208	88	39		127	252
Särg	526	2136		2662	499	2318		2817	1246	3525		4771	1785	1043		2828	1096	2906		4002	3416
Teib						1		1													0,2
Tursk	20	66		86	22	832		854	8	1872	2	1882	67	2057		2124	11	2054		2065	1402
Tuulehaug	9377	189	1	9567	1318	31		1349	6535	194		6729	13092	68		13160	11067	126		11194	8400
Viidikas	41	3		44	51	11		62	27			27	29	2		31	27			27	38
Vikerforell	6	104		110	22	203		224	8	173		181	2	74		76	3	82		85	135
Vimb	377	3624		4000	234	2758		2991	1118	700		1818	915	699		1613	420	927		1347	2354
Vinräim														13		13					3
Ümarmudil		89		89	4	360		364	22	464	6	492	235	878	8	1121	3557	485	9	4051	1223
Kokku	645937	194252	112	840300	587880	222702	62	810644	1188298	202422	110	1390830	1143260	166156	30	1309445	842860	141241	16	984117	1067067

7.2. Avameri

Saaremaa ja Hiiumaa avamerepoolsel rannikul püütakse nakkevõrkude, mõrdade, õngede ja ka nootadega. Kõige rohkem püütakse lesta, järgnevad tuulehaug, räim, särg, ahven, säinas, meriforell, merisiig ja haug (tabel 7.2.1). 2010. aastal andis põhilise müügitulu lest, mille müügitulu (63 tuhat eurot) oli 10 korda suurem kui ahvenal (6,3 tuhat eurot), muud liigid olid oluliselt väiksema müügituluga (Eschbaum jt., 2011).

Lestapüügil olid viimasel viiel aastal peamiseks püügivahendiks nakkevõrgud (60% saagist), järgnesid noodad (32%) ja mõrrad (7%). Lestasaak on kahel viimasel aastal olnud eelnevast perioodist väiksem, jäädes väiksemaks ka perioodi keskmisest. Lestavaru on vähenemas, mille põhjuseks on halvenev olukord süvikulesta koelmutel. Püügimahult teisel kohal on selles piirkonnase kokkuvõttes **tuulehaug**, keda püütakse peamiselt mõrdadega. Tuulehaugisaagid on piirkonnas langenud ja andmerea väikseim saak saadi 2011. aastal. Tuulehaugisaakide langus tõstis **räime** 2011. aastal väljapüügilt teiseks kalaliigiks. Peamisteks püügivahenditeks räimepüügil on mõrrad, kuid nakkevõrkude osakaal väljapüügis on suurem kui teistes rannikumere osades. Aastatel 2008. ja 2009. räimesaak suurenes ning perioodi rekordsaak saadi aastal 2009, kahel hilisemal aastal on saak langenud. 2011. aasta saak oli väikseim vaadeldud perioodil. Väljapüükidelt olulisim mageveekala oli 2011. aastal **ahven**, kelle saak suurenes aastaga peaaegu kolm korda. 2011. aastal tõusis ka **särjesaak**, kelle andmerea keskmine saak ületas veel ahvena oma.

Kokkuvõttes ei ole kogusaak Saaremaa ja Hiiumaa avamerepoolsel rannikul aastatel 2007-2011 eriti muutunud.

Tabel 7.2.1 Töõnduspüügi liigiline koosseis ja saak (kg) erinevate rannapüügivahendite kaupa avameres (ICES alampiirkonnad 28-2 ja 29-2) 2007-2011.

Aasta	2007				2008				2009				2010				2011				07-11						
	Liik/Püügivahend	Mörd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada		Kokku	Keskmine				
Ahven	1018	2507			3525	494	1472		8	1974	1300	3747	80	2	5129	1058	2664	115	30	3867	2124	8936	3	11063	5112		
Angerjas	733	7		19	759	454			2	456	520	6		34	560	381	2		9	391	254		5	259	485		
Emakala	19				19	6				6	22	2			24	19					19	1			1	14	
Haug	528	923	2		1453	496	974			1470	548	653			1201	1008	1214		20	2242	1185	1472	5	2661	1805		
Höbekoger	581	1316	6		1902	219	787		2	1008	464	1189			1652	815	751		14	1580	968	2010		2978	1824		
Kammeljas												1			1	25	84				109	91			91	40	
Karpkala		13			13																	15			15	6	
Kiisk	34	7			41	19	6			25	39	4			43	11	12				23	87	55		142	55	
Kilu		0			0						15				15							8	15		23	8	
Koha	1				1		2			2													1		1	1	
Latikas	7				7	1				1	1	3			4	2					2	3	124		127	28	
Lest	12419	98734	70031	2	181186	12083	97313	51187	38	160621	9636	100758	50888	9	161291	8618	83237	51916	71	143842	14139	92281	29850	2	136271	156642	
Linask	53	53			106	2	1			3	8	2			10	11	13		7	31	16	204		220	74		
Luts	596	589			1186	270	267			536	460	200			660	392	271		10	674	613	399		1012	813		
Lõhe	10	890			900	15	766			781	14	957			971	12	369				381	8	359		366	680	
Meriforell	40	3153			3193	54	2777			2831	93	3798			3891	117	1863				1979	141	2231		2372	2853	
Merihärg		7			7		4			4		5			5							1			1	3	
Merisiig	32	2535			2567	45	2158			2203	24	1375			1399	25	1180				1205	22	2013		2036	1882	
Meritint		2			2		30			30		3			3		7				7		14		14	11	
Merivarblane		1			1		2			2												1			1	1	
Nugakala																	1				1					0,2	
Nurg		20			20						0	84			84							5			5	22	
Pakshuul-heloon		3			3																					1	
Roosärg	68	1			69	29				29	20	1			21	30	9				39	87	94		181	68	
Räim	5910	868			6778	5499	1853			7351	10875	3763			14638	5728	1895		22	7645	3418	1846			5264	8336	
Rünt																						1				1	0,2
Säinas	325	1528	20	4	1877	468	3146			3614	566	1987		11	2564	741	1849	8	32	2629	827	2820		3646	2866		
Särg	3332	2023	10		5365	2351	2729		5	5085	2700	1780	720		5199	3965	1751		13	5729	3335	3584		6919	5659		
Teib		0,03			0,03																					0,006	
Tursk	45	534			579	213	811		4	1028	207	1472			1679	199	909				1108	258	819	13	1089	1097	
Tuulehaug	15764	604		11	16379	8485	830		10	9325	6270	310		12	6592	7827	253		10	8090	4559	427		4986	9074		
Viidikas	17				17	25	5			30	12	2			13	38	7				45	2	5		7	22	
Vikerforell	2	75			77	5	80			85	13	48			61	3	14				18	8	27		35	55	
Vimb	1	4			4		4			4		4			4	5	7				12	21	34		55	16	
Vinträim	1				1											11	1				12					3	
Kokku	41534	116395	70069	36	228034	31232	116016	51187	69	198504	33805	122153	51688	68	207714	31040	98363	52039	238	181679	32081	119882	29850	28	181841	199554	

7.3. Väinameri

Väinameres (ICES alampiirkond 29-4) püütakse nakkevõrkude, mõrdade ja õngedega. 2011. aasta suurema hõbekogresaagi ja langenud ahvenasaagi tõttu vahetasid need liigid omavahel enampüütud liikide hulgas asukoha, samamoodi muutus järjestus ka haugi ja lesta osas. Enampüütud liikide järjestus on viimase viie aasta kokkuvõttes Väinameres järgmine: räim, tuulehaug, hõbekoger, ahven, särg, haug, lest, nurg ja säinas (7.3.1). Suurima tulu 2010. aastal andsid ahven (39 tuhat eurot), räim (30 tuhat eurot) ja haug (13 tuhat eurot) (Eschbaum jt., 2011).

Räime püütakse peamiselt mõrdadega. Räimesaak suurenes aastatel 2007-2010 oluliselt. 2011. aasta räimesaak oli madalam kui kahel eelneval aastal, kuid endiselt kõrgem kui viie aasta keskmine. **Tuulehaugi** püütakse samuti enim mõrdadega. Aastate 2007-2011 rekordsaak püüti Väinamerest 2007. aastal, järgnevatel aastatel saak järjest vähenes, kuid kasvas 2011. aastal taas andmerea keskmisest kõrgemaks. **Ahvenapüügil** on peamiseks püügivahendiks nakkevõrgud, arvestatav kogus püütakse ka mõrdadega. Saak on aastatel 2007-2011 kõikunud suurtes piirides, kuna väljapüük põhineb vaid üksikutel põlvkondadel. 2011. aasta saak oli võrreldes eelneva aastaga kahanenud, kuid kokkuvõttes lähedal perioodi keskmisele. **Hõbekoger** tõusis 2011. aastal piirkonnas väljapüükidelt kokkuvõttes (2007-2011) kolmandaks kalaliigiks. Enamus hõbekogrest püütakse nakkevõrkudega. Hõbekogre arvukuse kiire suurenemine on piirkonnas aga arvatavasti lõppenud. **Särjepüügil** on nakkevõrkude ja mõrdade osatähtsus enam-vähem võrdne. Viimase viie aasta kõige kõrgem saak saadi 2011.a., eelneval neljal aastal olid saagid enam-vähem võrdsed. **Haugi** püütakse Väinameres peamiselt nakkevõrkudega, mõrdade osakaal väljapüügis on enamasti kaks korda väiksem. Haugisaak Väinameres ei ole võrreldav kunagiste väljapüükidega, kuid haugisaak on kahel viimasel aastal oluliselt tõusnud ning 2011. aastal oli saak viimase viie aasta suurim. 2011. aastal jätkas vähenemistrendi **säina-, angerja-, lutsu- ja meritindisaak**. **Kohasaak** jäi 2011.a. endiselt alla poole tonni, kuid on kahel viimasel aastal oluliselt suurenenud.

Kokkuvõttes oli kalasaak Väinameres aastatel 2007-2008 oluliselt väiksem kui aastatel 2009-2011, seda peamiselt 2009-2011. aasta suuremate räimesaakide tõttu. Ka siis, kui vaadelda üldsaaki ilma räimeta püüti 2011 aastal Väinamerest kõige rohkem kala.

Tabel 7.3.1 Töõnduspüügi liigiline koosseis ja saak (kg) erinevate rannapüügivahendite kaupa Väinameres (ICES alampiirkond 29-4) 2007-2011. Allikas: PÕM

Aasta	2007				2008				2009				2010				2011				07-11
	Mörd	Nakkevõrk	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Õngejada	Kokku	
Ahven	1825	18802	46	20673	2031	9551	25	11608	2519	12038	14	14571	3737	19847	72	23655	2234	14969	9	17212	17544
Angerjas	631	18	13	662	637	12	13	662	432	9	6	447	380		5	384	264	26	3	293	490
Emakala	9	1		10	14			14					19			19					9
Haug	2712	5068	7	7787	3074	5374	1	8449	2791	5017		7808	4463	7770	18	12251	5069	14125		19194	11098
Höbekoger	4371	12732	13	17115	7175	17744	3	24922	3965	15362		19328	4571	17419	1	21990	3983	19856	5	23844	21440
Karpkala	11	8		19	7	31		38	16	24		40	22	2	24			1		1	24
Kiisk	4404	92	1	4497	4408	25		4433	1081	148		1228	712	88	11	811	1269	200		1469	2488
Kilu		25		25		21		21		7		7	50	18		68		11		11	26
Koha	12	120		132	44	84		128	12	127		139	127	262		388	99	378		477	253
Latikas	212	206		418	168	76		244	84	109		193	110	206		316	409	385		794	393
Lest	1775	6892		8667	1953	6405		8358	2321	7892	1	10215	2412	8827	21	11260	1352	7453		8805	9461
Linask	1779	40		1819	1678	4		1682	1143	608		1751	1075	207		1282	1272	198		1470	1601
Luts	533	720		1253	279	224		503	178	318		496	94	331		424	153	194		347	605
Löhe	16	84		100	21	86		106	8	124		132	31	90		121		56		56	103
Meriforell		313		313	36	176		212	37	258		295	2	244		246	17	419		436	300
Merisiig	61	3166		3227	59	1939		1998	49	1870	10	1930	70	1339		1408	30	1981		2011	2115
Meritint	1042	15		1057	468	29		497	279	26		305	129	38		167	27	9		36	412
Nurg	2333	7116		9449	2786	6102		8888	1493	6616		8109	1550	6254		7804	1043	9078		10121	8874
Ogalik	213			213	8			8													44
Roosärg	1744	244		1988	1275	90		1365	484	507		991	498	416		914	1006	737		1743	1400
Räim	40465	2431		42896	33579	4612		38191	216230	3322		219552	228994	2430	8	231432	178818	2885		181703	142755
Säinas	2733	3976	38	6747	3178	3509	9	6696	2358	3080	3	5440	1702	1520	18	3241	1007	1261		2267	4878
Särg	7480	7155	5	14639	6826	6953	2	13781	6215	7492	2	13709	5915	7774	10	13699	7692	11342		19034	14972
Teib						3		3													1
Turb						15		15		20		20									7
Tursk	1	5		6		7		7	3	39		42	5	51		56	12	47		59	34
Tuulehaug	38141	339	90	38570	20668	615	71	21353	19297	1152	36	20485	19292	246	63	19601	30303	691	10	31004	26202
Viidikas	50	66		116	35	20		55	31			31	33			33	27			27	52
Vikerforell	2	8		10					4	2		6						8		8	5
Vimb	279	977		1255	289	538		827	713	1225		1938	778	2285		3063	754	3024		3778	2172
Vinträim																		1		1	0,2
Kokku	112832	70614	213	183659	90693	64244	124	155061	261741	67391	72	329204	276767	77663	226	354656	236839	89335	27	326201	269756

7.4. Liivi laht

Liivi lahes (Pärnu laht v.a.) püütakse nakkevõrkude, mõrdade, nootade ja õngedega. Peamisteks püügivahenditeks on nakkevõrgud ja mõrrad. Kõige rohkem püütakse Liivi lahest kõigi püügivahenditega kokku räime, järgnevad ahven, tuulehaug, särg, lest, kiisk, hõbekoger, haug, vimb, koger, merisiig, koha, meritint ja angerjas (tabel 7.4.1). Suurima tulu 2010. aastal andsid ahven (306 tuhat eurot), räim (204 tuhat eurot) ja särg (14 tuhat eurot) (Eschbaum jt., 2011).

Räime püütakse peamiselt mõrdadega, vähem nakkevõrkudega. 2011. aasta räimesaak oli 2007-2011 keskmisest saagist madalam. **Ahven**apüügil on peamiseks püügivahendiks nakkevõrgud, arvestatav osa püütakse ka mõrdadega. Saak püsis aastatel 2007-2010 suhteliselt stabiilne, 2011.a. saak oli vaadeldud perioodi väiksem. **Tuulehaugi** püütakse enim mõrdadega. Vaadeldud perioodi rekordsaak püüti Liivi lahest 2008. aastal, 2011.a. saak oli kõige madalam. **Särjepüügil** on võrreldes nakkevõrkudega suurem osatähtsus mõrdadel. Saak oli aastatel 2009-2011 suurem kui kahel eelneval aastal. **Lesta** püütakse Liivi lahes kõige rohkem mõrdadega. 2010. ja 2011. aastal püüti arvestatav kogus lesta ka nootadega. Lestasaak 2011. aastal vähenes. **Kiiska** püütakse ametliku statistika kohaselt peamiselt nakkevõrkude, oluliselt väiksemas mahus ka mõrdadega. Kiisk oma väikeste mõõtmete tõttu ei saa sellises mahus lubatud silmasammuga suurema soomkala püügiks mõeldud nakkevõrkudesse takerduda. Järelikult on suur kogus kiiska püütud kaaspüügina räimepüügil peenesilmaliste nakkevõrkudega. Aeg, mil kiisk on aktiivne (võrkudega püütav) langeb kokku ka teiste ahvenaliste aktiivsuseperioodiga. See tekitab küsimuse alamõõdulise koha ja ahvena kaaspüügi määrast nakkevõrkudega räimepüügil. Kuna antud püügiviis ei võimalda alamõõdulisi kalu elusana ka vette tagasi lasta, siis tuleks täpsemalt uurida ja hinnata alamõõduliste kalade kaaspüügi määra ja selle mõju hinnalisemate töönduskalade varule.

Hõbekogre ja **kogre** eristamisel ja registreerimisel on püügistatistikas esinenud ilmselt vigu ja valdavalt on tegemist hõbekogrega. Enamus kokredest püütakse nakkevõrkudega. Hõbekogre arvukuse (saagikuse) kasv on ka selles piirkonnas ilmselt peatunud. **Haugipüügil** on viimasel viiel aastal suurenenud mõrdade osakaal nakkevõrkude ees. Kahel viimasel aastal on haugisaak oluliselt suurenenud. **Vimba** püütakse rohkem nakkevõrkude, oluliselt väiksemas mahus ka mõrdadega. Vaadeldud perioodi rekordsaak saadi aastal 2007. Neljal viimasel aastal on saagid püsinud stabiilselt kolme tonni ringis. **Merisiiga** püütakse piirkonnas peamiselt nakkevõrkudega. Vaadeldud perioodi madalaim saak saadi aastal 2011.

Angerjasaagid on analoogselt teiste piirkondadega stabiilselt languses.

Kokkuvõttes jäi 2011.a. kalasaak vaadeldud perioodi keskmisest väiksemaks. Kui vaadelda üldsaki ilma räimeta, siis püüti rekordkogus kala Liivi lahest aastal 2009. 2011. aasta kogusaak ilma räimeta oli andmerea väikseim.

Tabel 7.4.1 Töönduspüügi liigiline koosseis ja saak (kg) erinevate rannapüügivahendite kaupa Liivi lahes (ICES alampiirkond 28-1 v.a. Pärnu laht) 2007-2011.
Allikas: PÕM

Aasta	2007					2008					2009					2010					2011					07-11	
	Mõrd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku	Mõrd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku	Mõrd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku	Mõrd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku	Mõrd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku		Keskmine
Ahven	10004	195535		4835	210374	10326	171554		1595	183475	7117	205629		1193	213939	7175	180483		136	187794	25668	140799		18	166484	192413	
Angerjas	2027	1		15	2044	1690	4		8	1703	1440	15		4	1459	1219	1		10	1230	795	2			797	1447	
Emakala	8		65		73	27		65		92	29				29	2				2	29	1			30	45	
Haug	873	1393			2266	1369	1505			2874	1585	957			2542	3027	1784			4811	3695	2740			6434	3786	
Höbekoger	1538	7572		4	9113	1898	7289			9187	2023	2845			4868	2605	2287			4891	2561	5512			8072	7226	
Jõesilm												2			2	4				4						1	
Karpkala		141		3	144	9	21			30	7	10			17		6			6	1	8			9	41	
Kiisk	196	4082			4278	1088	5623		10	6721	267	10870			11137	242	10093			10335	199	7277			7476	7989	
Kilu		42			42							8			8	50	30			80		10			10	28	
Koger											409	5703			6112	399	3315			3714	64	752			816	2128	
Koha	32	1908		22	1962	35	1543		7	1585	207	465		2	673	61	950			1011	190	4027			4217	1889	
Latikas	4	18			22	19	186			205	13	62			75	25	24			49	128	86			214	113	
Lest	14642	5583	128	12	20365	13957	6255		10	20222	8974	4076		26	13076	7861	5280	4050	5	17195	8931	4575	1773		15279	17227	
Linask	47	41			88	246	46			292	304	191			494	501	260			761	1042	61			1103	548	
Luts	454	57			511	157	7			164	155	4			159	143	29			171	217	13			230	247	
Löhe	63	547			609	85	368			453	70	541			611	63	678			741	53	467			520	587	
Meriforell	41	358			399	130	475			605	144	544			688	63	721			784	98	645			743	644	
Merihärg							1			1		1			1							12			12	3	
Merisiig	19	2092			2111	20	2122			2142	13	3602			3615	5	1281			1286	53	900			953	2021	
Merisutt	1				1																					0,1	
Meritint	567	206			773	1000	413			1413	5308	116			5424	1011	87			1098	529	25			554	1852	
Merivarblane							1			1																0,2	
Nurg	38	385		6	429	273	99		8	380	153	43		22	218	227	205		7	439	235	233		15	483	390	
Ogalik						9				9	40				40						42					42	18
Roosärg	46	52			98	21				21																24	
Räim	1161643	12706			1174349	1623106	13225			1636331	1357088	3681			1360769	1555136	15626			1570761	1307801	18640			1326441	1413730	
Säinas	59	228		2	289	126	166			292	129	288			417	110	109			219	45	44			89	261	
Särg	12745	8521		28	21293	11722	6642		8	18372	10868	6273	6700	16	23857	15219	4926	11400	7	31552	15661	10258		15	25933	24201	
Teib		12			12											2				2		1			1	3	
Tursk	116	47			163	345	157			502	210	115			324	220	171			391	118	154			272	330	
Tuulehaug	26405	304			26709	37305	2401		15	39721	22338	164		25	22527	23763	122		122	24007	21102	106			21208	26834	
Viidikas	12				12	6				6	28	10			38											11	
Vikerforell	1	11			12	3	11			14	3	3			6							11			11	9	
Vimb	164	4062		42	4267	151	2962			3113	188	2833			3021	148	3040			3188	131	2845			2976	3313	
Vinträim	1				1																					0,2	
Umarmudil												0,2			0,2											0,04	
Grand Total	1231743	245900	193	4969	1482806	1705121	223075	65	1661	1929922	1419106	249049	6700	1288	1676143	1619278	231506	15450	287	1866521	1389386	200200	1773	48	1591407	1709360	

7.5. Pärnu laht

Pärnu lahes (püügiruudud 178-179-180) püütakse nakkevõrkude, mõrdade, nootade ja õngedega. Viie aasta keskmisena püütakse piirkonnas kõige rohkem kõigi püügivahenditega kokku räime, järgnevad ahven, meritint, koha, vimb, tuulehaug, kiisk, nurg, särg, ja hõbekoger (tabel 7.5.1). Võrreldes eelmise aastaga on toimunud enampüütud kalaliikide järjekorras muutusi, näiteks on meritindi asemel väljapüügilt teisel kohal nüüd kokkuvõttes ahven. Suurima tulu 2010. aastal andsid ahven (1 milj eurot), räim (823 tuhat eurot), koha (284 tuhat eurot) ja meritint (126 tuhat eurot) (Eschbaum jt., 2011).

Räime püütakse valdavalt mõrdadega. Räimesaagid on aastatel 2007-2011 kõikunud suurtes piirides. 2011. aasta räimesaak oli perioodi keskmisest väiksem. Varu püsib stabiilsena, kuid saagi suurus sõltub palju ka püügiperioodi ilmastikust ja rannapüügikvoodist. **Ahvenasaak** on stabiilne ja varu seisund on keskmine, ent muret teeb alamõõdulise kala suur osakaal püükides ja varu intensiivne kasutamine. 2011. aasta saak oli keskmisest suurem, kuid langenud võrreldes eelnenud aastaga. Aastatel 2007-2009 **meritindi** saak suurenes, ent 2011. aasta saagilangus oli järsem kui eelnenud aastal. Meritindi kudemisaegsete töõnduspüükide saak sõltub lisaks varu seisundile olulisel määral ka hüdrometeoroloogilistest tingimustest, sealhulgas jääoludest püügi ajal, kuid varu vähenemine on ilmne. Piirkonna meritindi, **ahvena, koha** ja **vimma** töõndussaakide dünaamikat käsitletakse põhjalikumalt antud aruande osas 3.2. **Tuulehaugi** püütakse peamiselt mõrdadega. Aastate 2007-2011 suurim saak püüti Pärnu lahest 2011. aastal. Saagid on viimasel kolmel aastal suurenenud.

Saakide registreerimisel esineb ilmselt endiselt vigu, mis seavad kahtluse alla analüüsimise mõttekuse. Kurioosumina on Pärnu lahest püütud 2010. aastal näiteks 31 kilogrammi rangelt kaitstavat merisutti.

Kokkuvõttes on Pärnu lahe saagid aastatel 2007-2011 suures ulatuses kõikunud. 2010. ja 2011. aasta kogusaagid jäävad vaadeldud perioodi keskmisest väiksemateks. Kogusaagi suurus on kõige rohkem mõjutatud massliikide räime ja meritint saagist. Kui räime ja meritinti mitte arvestada, siis oli ülejäänud kalaliikide saak 2011. aastal viimase viie aasta suurim.

Tabel 7. Töönduspüügi liigiline koosseis ja saak (kg) erinevate rannapüügivahendite kaupa Pärnu lahes (püügiaruudud 178-180) 2007-2011. Allikas: PÕM

Aasta	2007				2008				2009				2010				2011				07-11					
	Mörd	Nakkevõrk	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku	Mörd	Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku	Mörd		Nakkevõrk	Noot	Õngejada	Kokku	Keskmine
Ahven	232627	269814	3743	506183	243774	184705		712	429190	228052	277703	2	159	505916	301034	312067	19	228	613348	391777	172031	31	479	564317	523791	
Angerjas	184	2	12	198	144			4	148	115				115	72			2	74	84	2			86	124	
Emakala	4			4	60				60	44	3			47	762	3			765	50				50	185	
Haug	260	270		531	486	950			1436	338	129			466	1035	667			1702	1185	537			1722	1171	
Höbekoger	17334	5870	14	23217	11239	7337			18576					8					2163	5969				8131	9987	
Jõesilm	505			505	17				17	148				148	567				567	868	3			871	421	
Karpkala	12	45	3	60	27	245			272	10	124			134	11	82			93	11	35			46	121	
Kiisk	6125	1842		7967	7143	1567		5	8715	8719	3706			12425	12218	8933			21151	41184	10398			51582	20368	
Koger										5404	7818	5	13227	4724	8810			13534	3781	865				4645	6281	
Koha	38185	56446	35	94666	41849	9089		146	51084	40415	24511	4	64931	34119	36739		82	70941	48233	52699	135	133	101200	76564		
Latikas	4966	643		5609	3336	404			3740	2102	309			2411	2031	260			2291	5240	324			5564	3923	
Lest	640	685	2	1327	691	494	1	1	1186	1202	581			1783	898	689			1587	887	304			1191	1415	
Linask					3	10			13	1	13			14	2	36			38	45	12			57	24	
Luts	16	7		23	6	2			8	13				13	19	2			21	19				19	17	
Lõhe	14	4		18	32	109			141	44	32			76	29	30			59	102	32			134	85	
Meriforell	5	3		8	2	6			8	20				20	13				13	3				3	10	
Merihärg						1			1																0,2	
Merisiig	97	993		1090	63	328			391	96	631			727	36	817			853	53	731			784	769	
Merisutt															31				31						6	
Meritint	457234	6351		463585	624103	1558			625661	717895	25675			743569	404780	1428			406208	115864	257			116121	471029	
Nurg	25593	2422		28015	20207	2855	12	7	23081	11265	2302	4		13570	10397	2474	3		12874	9795	1615			11410	17790	
Ogalik															11		5		16						3	
Roosärg	3			3						7				7											2	
Räim	4627326	229		4627555	8338808	277			8339085	9030925	43			9030968	6328126	246			6328372	6282647	110			6282757	6921747	
Säinas	42	6		48	2	6			8		5			5	6	2			8						14	
Särg	16559	2339	2	18900	9621	1387		9	11017	9018	1682			10700	10544	2131			12675	23662	3695			27356	16129	
Teib																				20	1			21	4	
Tursk	1			1	9				9		3			3	12	3			15	3	7			10	8	
Tuulehaug	18188	120		18308	10090	100			10190	14689	115			14804	21168	20			21188	49137	212			49349	22768	
Viidikas					10				10																2	
Vimb	20190	5612		25801	20644	4570			25214	11182	5223			16405	16606	5338			21944	32022	9905			41927	26258	
Väike tobias							80		80													52			52	26
Kokku	5466108	353701	3811	5823620	9332365	215998	93	884	9549339	10081700	350615	6	168	10432489	7149251	380777	27	311	7530366	7008832	259742	218	612	7269403	8121043	

8. Seirepüükide täiendi saagikuse seosest töönduspüügisaakidega.

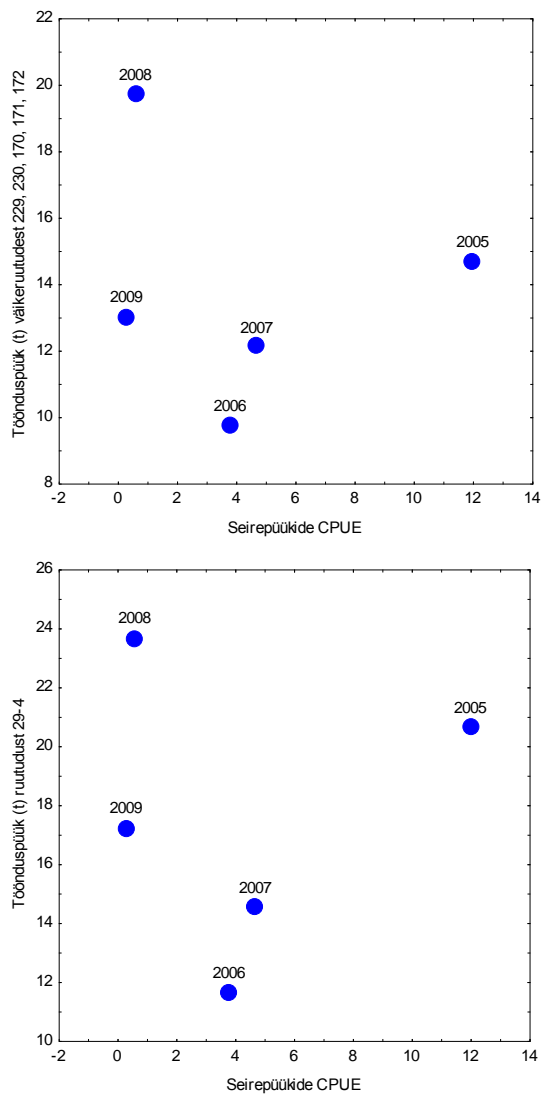
Uurimaks seoseid seirepüükide käigus tabatud noorkalade (järgmise aasta täiend) ning järgnevat aastate töönduspüügi saakide vahel kasutati parameetrilist (Pearsoni korrelatsioon) ning mitteparameetrilisi (Spearmani ja Gamma korrelatsioon) korrelatsioonanalüüse. Erinevaid korrelatsioonanalüüsi tüüpe kasutati seetõttu, et kuigi enamasti ei ilmnunud, et vastavad andmed oleksid normaaljaotusest statistiliselt usaldusväärselt erinevad (kasutati Kolmogorov-Smirnovi testi, Lilliefors'i testi ning Shapiro-Wilk'i W testi) vihjas andmete jaotuste visuaalne analüüs, et andmed ei ole alati klassikalise normaaljaotusega. Selle olukorra tõenäolisem põhjus on andmete vähesus (kasutada on töönduspüügi andmed ainult viie aasta kohta, seega on enamikes analüüsides valim $n=5$ või $n=4$). Ilmselt sama algpõhjuse tõttu ei saanud andmete analüüsiks rakendada ka seoste tuvastamiseks tundlikumat ning ka seoste põhjal ekstrapolatsioone võimaldavat regressioonanalüüsi. Seda seetõttu, et selle andmestiku juures ei olnud regressioonanalüüsi eeldused täidetud (nt. kui võrreldi Matsalu seirepüükide <150 mm ahvenate CPUE-d ülejäärgmise aasta töönduspüükidega siis ei olnud analüüsis kasutatud andmete jäägid normaaljaotusega: Shapiro-Wilk'i $W=0,77$; $p=0,009$). Analüüsid viidi läbi iga piirkonna kohta eraldi ning seirepüükide tulemusi võrreldi vastava kalaliigi töönduspüügiandmetega ühe ja kaheaastase intervalliga. Peamiselt analüüsiti ahvenat, kui rannakaladuse jaoks kõige olulisemat (tulusamat) kalaliiki. Enamuse teiste kalaliikide saakide ja täiendi kohta oli statistilise analüüsi tegemiseks andmeid vähevõitu või olid need kalaliigid majanduslikult ebaolulised (haug, koha, nurg, särg jt.).

MATSALU

Matsalus võrreldi seirepüükide 1+ ahvenate CPUEd summaarsete ahvena töönduspüügi andmetega Väinamere idapoolsest osast (väikeruudud 229, 230, 170, 171, 172) ja kogu

Väinamere alalt (ruut 29-4, väikeruudud 229, 230, 170, 171, 172, 244, 245, 259, 260, 272).

Kui võrreldi seirepüükide 1+ ahvenate CPUEd järgmise aasta töõnduspüügi saakidega (joonis 8.1), siis statistiliselt usaldusväärseid seoseid ei ilmnenud Väinamere idapoolse ega kogu Väinamere ala puhul ($R_s = -0,1$; $p = 0,87$). See seos ei muutunud oluliseks ka siis kui jäeti välja teistest eristuv 2008 a. kohort ($R_s = -0,6$; $p = 0,4$). Samuti ei korreleerunud ahvena CPUE seirepüükides ülejärgmise aasta töõnduspüügi saakidega Väinamere idapoolse ega kogu Väinamere ala puhul ($R_s = -0,36$; $p = 0,553$).



Joonis 8.1 Korrelatsioonid, kus Matsalu piirkonna ahvena 1+ CPUEd seirepüükides võrreldakse töõnduspüükide saakidega järgneval aastal. [Siin ja joonistel edaspidi tähistab mummu kohal olev

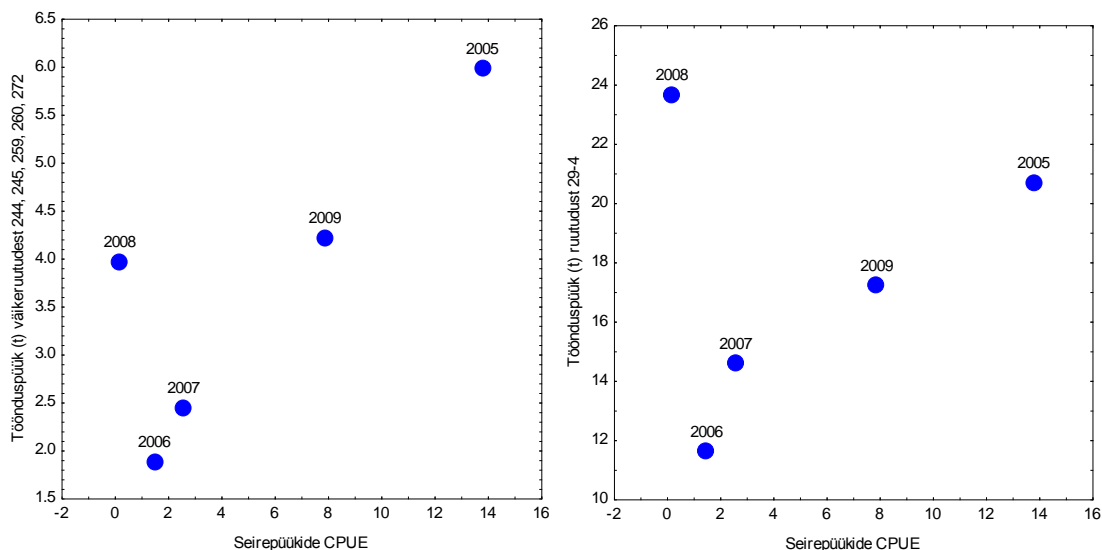
arv vastava kohordi sünniaastat nt. kalad on sündinud 2005, seirepüükides kajastus see põlvkond esmakordselt 2006 (x-telg) töönduspüükides aga 2007 (y-telg)].

Kui võrdlustes kasutati 1+ ahvenate andmestiku asemel kehasuurusel eristatud (<150 mm) ahvenate CPUEd selgus, et ka siin ei ilmnenud statistiliselt usaldusväärset seost seirepüükide ja järgmise aasta töönduspüügi saakide vahel Väinamere idapoolse ega kogu Väinamere alal (alati $R \leq 0,15$; $p \geq 0,81$ ja $R_s \leq 0,2$; $p \geq 0,75$). Sama olukord ilmnis ka siis kui seirepüüke võrreldi ülejäärgmise aasta töönduspüügi saakidega (alati $R \leq 0,60$; $p \geq 0,30$ ja $R_s \leq 0,40$; $p \geq 0,19$).

SAARNAKI

Saarnaki seirepüükide 1+ ahvenate CPUEd võrreldi summaarsete töönduspüügi andmetega ruutudest Väinamere läänepoolsest osast (244, 245, 259, 260, 272) ja kogu Väinamere alalt (ruut 29-4, väikeruudud 229, 230, 170, 171, 172, 244, 245, 259, 260, 272).

Ka siin ei ilmnenud esialgsel analüüsil (joonis 8.2.) statistiliselt usaldusväärset seost ei Väinamere läänepoolse osa ($R_s = 0,7$; $p = 0,19$) ega kogu Väinamere puhul ($Z = 0,49$; $p = 0,62$). Andmete visuaalsel analüüsil ilmnis, et seose statistilist hindamist mõjutab ilmselt 2010. aastal töönduspüükide ja 2009. aasta seirepüükide vaheline ebakõla (2008 aasta kohort joonisel 8.2). Kui see vaatlus välja jätta siis on seos seirepüükide CPUE ja järgmise aasta püükide vahel tuvastatav ning kogu Väinamere puhul jäi see seos usaldusväärseks ka pärast Bonferroni korrigeerimist ($p = 0,007$) rakendamist (Väinamere läänepoolse osa: $R = 0,97$; $p = 0,03$; kogu Väinameri $R = 0,998$; $p = 0,002$ mitteparameetrilise puhul mõlemal $Z = 2,04$; $p = 0,04$).



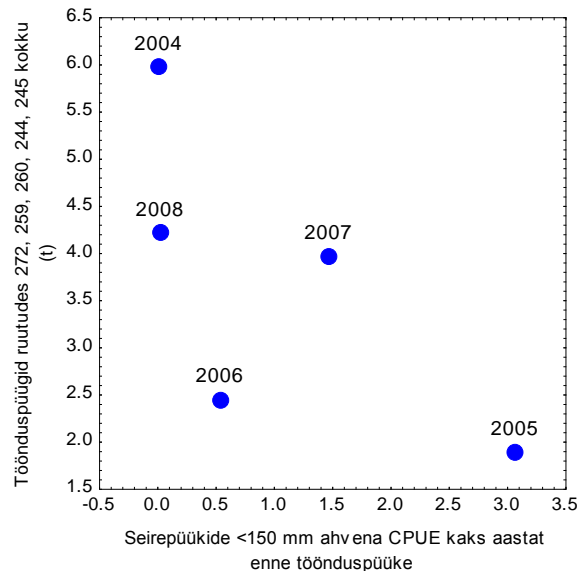
Joonis 8.2 Korrelatsioonid, kus Saarnaki piirkonna 1+ ahvena CPUEd seirepüükides võrreldakse töönduspüükide saakidega järgneval aastal.

Tulemus vihjab, et edaspidi võiksime kasutada siin seirepüükide 1+ ahvenate CPUE-d ennustamiseks töönduspüügi saake. Seda aga siis kui andmeid koguneb nii palju, et oleksid tagatud korrektse mudeli koostamise eeldused. Hetkel ei olnud selle mudeli puhul aga regressioonanalüüsi eeldused täidetud (põhjuseks ilmselt andmete vähesus: $n=4$). Sellise mudeli väljatöötamist saavad kindlasti raskendada olukorrad, kus tekib mõni väga kiire kasvuga ja arvukas ahvenapõlvkond, mis liiga vara töönduspüükidesse sisenevad (erindliku vaatluse väljajätmine analüüsist võib olla küll statistiliselt põhjendatud kuid alati peab sellises situatsioonis olema ka tugev põhjuslik alus erindi valimist eemaldamiseks).

Kui seirepüükide 1+ ahvenate CPUEd võrreldi ülejäägi aasta töönduslike saakidega valim vaid $n=4$, siis statistiliselt usaldusväärseid seoseid ei ilmnenu (alati $R \leq 0,58$; $p \geq 0,4$ ja $R_s \leq 0,4$; $p \geq 0,6$).

Ka Saarnaki piirkonna kohta võrreldi töönduspüügi andmeid seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEga. Selgus, et ka siin ei ilmnenu statistiliselt usaldusväärseid seoseid kui võrrelda seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEd järgmise aasta töönduspüügi saakidega (alati $R \leq 0,51$; $p \geq 0,33$ ja $R_s \leq 0,55$; $p \geq 0,62$). Kui seirepüükide tulemusi võrreldi ülejäägi aasta töönduspüügi saakidega ka siis ei ilmnenu enamasti usaldusväärset

seost uuritud muutujate vahel (alati $R \leq 0,68$; $p \geq 0,32$ ja $R_s \leq 0,80$; $p \geq 0,20$). Erindina ilmnes aga negatiivne seos Väinamere lääneosa töönduspüükide ja ülejäänud aasta seirepüükide <150 mm ahvenate CPUE vahel ($R_s = 0,9$; $p = 0,037$; joonis 8.3) ehkki seda seost ei saa peale Bonferroni korrektsiooni rakendamist lugeda statistiliselt usaldusväärseks.



Joonis 8.3 Seos <150mm ahvena seirepüükide CPUE ja ülejäänud aasta töönduspüükide saakide vahel Saarnaki piirkonnas.

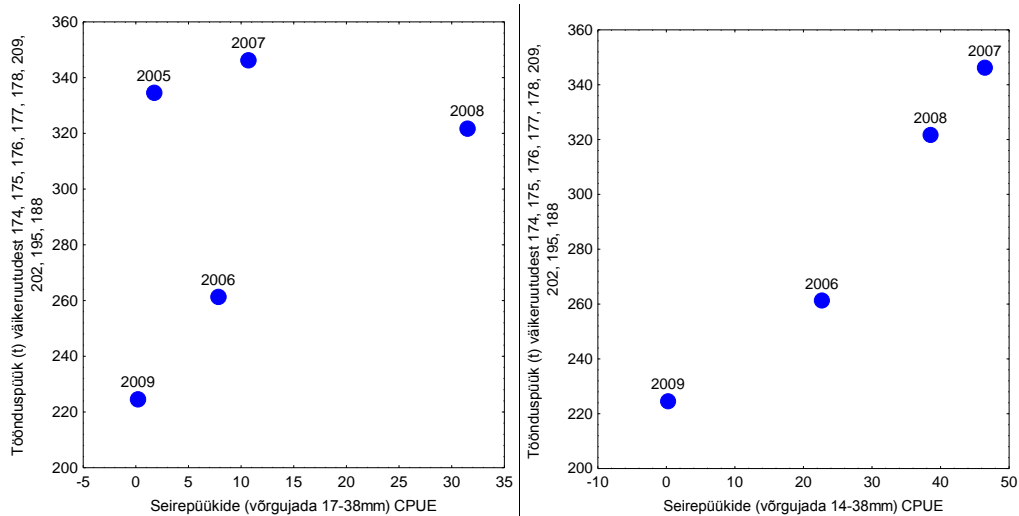
See seos ilmneb punkti pärast, kus võrreldakse seirepüükide <150 mm ahvenate CPUE-d 2006 aastal ja töönduspüüke 2008 aastal (2005 aasta kohort joonisel 8.3). Hoolimata väikeste ahvenate suurest arvust 2006 aastal püüti kaks aastat hiljem sellest Väinamere osast väga vähe ahvenat.

KIHNU

Kihnus võrreldi seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEd summaarsete töönduspüügi andmetega väikeruutudest 174, 175, 176, 177, 178, 209, 202, 195, 188.

Selgus, et kui võtta võrdlusesse seirepüükide andmed võrkudest 17-38 siis statistiliselt usaldusväärset seost aasta hilisemate töönduspüükidega ei ilmne ($R = 0,397$; $p = 0,508$; $R_s = 0,5$; $p = 0,9$; $n = 5$). Samas ilmnes aga statistiliselt usaldusväärne seos, kui uuritud

andmetele liideti 14mm silmasuurusega võrkude teave ($R=0,98$; $p=0,019$; $Z=2,04$; $p=0,042$; $n=4$; joonis 8.4; ehkki seda seost ei saa lugeda peale Bonferroni korrektsiooni rakendamist statistiliselt usaldusväärseks)



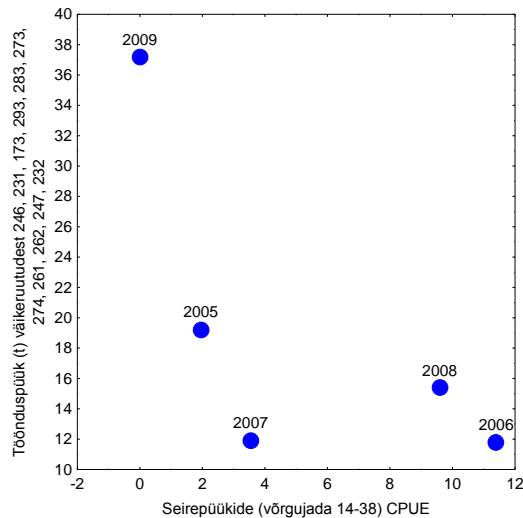
Joonis 8.4 Korrelatsioonid, kus Kihnu piirkonna <150mm ahvena CPUEd seirepüükides võrreldakse töõnduspüükide saakidega järgneval aastal.

Kui selline seos jääks kehtima ka edaspidi siis põhimõtteliselt oleks see hea eeldus edaspidiseks, ennustuste tegemiseks kasutatava mudeli loomisel. Hetkel, nelja punkti alusel ennustusi teha oleks aga ilmselgelt ennatlik. Igatahes näitab see tulemus, et kalad, kes satuvad meil eelmisel aastal 14mm silmaga võrku (statistiliselt usaldusväärne seos ilmnes kui andmestikule liideti vastav teave) esinevad suurel määral töõnduspüükides Kihnu piirkonnas juba järgmisel aastal.

Kui võrrelda seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEd ülejäämise aasta töõnduspüügi saakidega, siis ei ilmne statistiliselt usaldusväärseid seoseid nende muutujate vahel ei 17-38mm ($R=-0,61$; $p=0,278$; $R_s=-0,3$; $p=0,623$; $n=5$) ega 14-38mm võrgujadade põhjal kogutud andmete puhul ($R=-0,37$; $p=0,757$; $R_s=-0,5$; $p=0,667$; $n=3$).

KÕIGUSTE

Kõigustel võrreldi seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEd summaarsete töönduspüügi andmetega väikeruutudest 246, 231, 173, 293, 283, 273, 274, 261, 262, 247, 232.



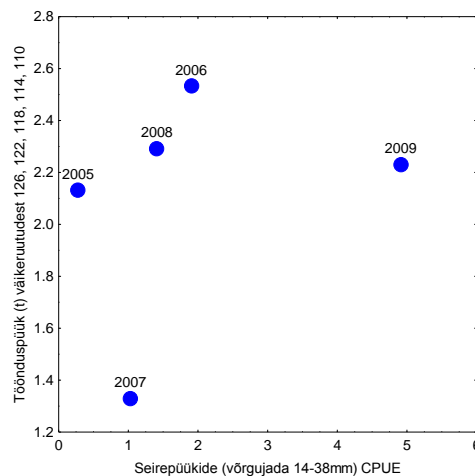
Joonis 8.5 Korrelatsioonid, kus Kõiguste piirkonna <150mm ahvena CPUEd seirepüükides võrreldakse töönduspüükide saakidega järgneval aastal.

Üllatuslikult selgus, et mitteparameetrilise korrelatsiooni puhul ilmnes tugev negatiivne seos aasta hilisemate töönduspüügi saakide ja seirepüükide <150 mm ahvenate CPUE vahel (mõlema seirevõrgu silmasuuruse vahemiku puhul $R_s = -0,9$; $p = 0,037$; ehkki seda seost ei saa lugeda peale Bonferroni korrektsiooni rakendamist statistiliselt usaldusväärseks. Samas, prameetrilise testi puhul sellist seost tõestada ei õnnestunud, alati $R \leq 0,70$; $p \geq 0,184$). Andmete graafilisel analüüsil ilmnes, et see seos tulenes ainult ühest erandlikust vaatlusest (2009 aasta kohort joonisel 8.5). Nimelt 2010 aastal oli Kõiguste piirkonnas <150 mm ahvenate CPUE=0 (põlvkonda ei moodustunud), samas kui aasta hiljem püüti vaatlusaluses piirkonnas väga suur ahvenasaak. Selle töönduspüügi saagi moodustasid tõenäoliselt aga 2010 aasta kohort ning varajasemad, 2007 ja 2008 aasta kohordid. See tulemus näitab omakorda ilmekalt, et praegune andmehulk on liiga kasin, et välja tuua mõttekaid seoseid, mis ei oleks liiga kergesti mõjutatavad erindlike vaatluste poolt.

Kui võrrelda seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEd ülejäärmise aasta töönduspüügi saakidega, siis ei ilmne statistiliselt usaldusväärseid seoseid (mõlema seirevõrgu silmasuuruse vahemiku puhul alati $R \leq 0,40$; $p \geq 0,60$; $R_s \leq 0,47$; $p \geq 0,61$).

KÄSMU

Käsmu puhul võrreldi seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEd summaarsete töönduspüügi andmetega ruutudest 126, 122, 118, 114, 110 ja 126, 122, 118, 114, 110, 130, 134, 138, 141, 144, 148, 152, 156, 160, 163, 164, 167, 168, 169, 226, 228.

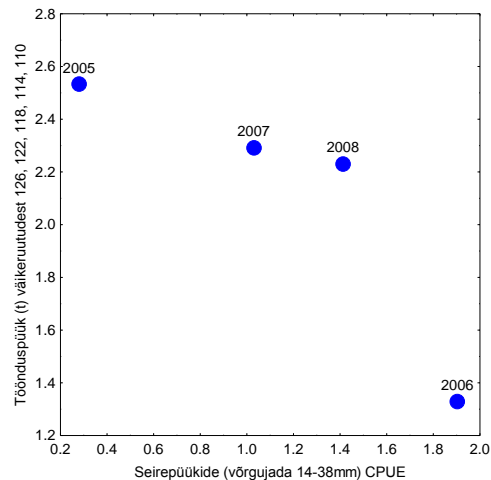


Joonis 8.6 Käsmu piirkonna <150mm ahvena CPUE seirepüükide võrdlus töönduspüükide saakidega järgneval aastal.

Seoseid seirepüükide ja aasta hilisemate töönduspüükide saakide vahel ei leitud (joonis 8.6; alati $R < 0,60$; $p \geq 0,288$; $R_s \leq 0,80$; $p \geq 0,104$).

Kui võrrelda seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEd ülejäärmise aasta töönduspüügi saakidega, siis enamasti ei ilmnenud seoseid nende andmete vahel ei parameetriliste ega mitteparameetriliste testide puhul (alati $R < 0,87$; $p \geq 0,127$; $R_s \leq 0,40$; $p \geq 0,33$; $Z = 0,68$; $p = 0,496$). [Erindina-Erandina](#) ilmses statistiliselt usaldusväärne negatiivne seos 14-38 mm silmasuurusega võrgujadade seirepüügitulmuste ning väikeruutudest 126, 122, 118, 114,

110 koondatud töõnduspüügi andmete vahel (Joonis 8.7; $Z=-2,04$; $p=0,0415$; ehkki seda seost ei saa lugeda peale Bonferroni korrektsiooni rakendamist statistiliselt usaldusväärseks). See seos ilmnes taas eelkõige ühe mõjusa punkti tõttu (2006 aasta kohort joonisel 8.7). Nimelt, kaks aastat peale 2007. aasta tugevat ahvenapõlvkonda osutusid töõnduspüügid väga madalaks.

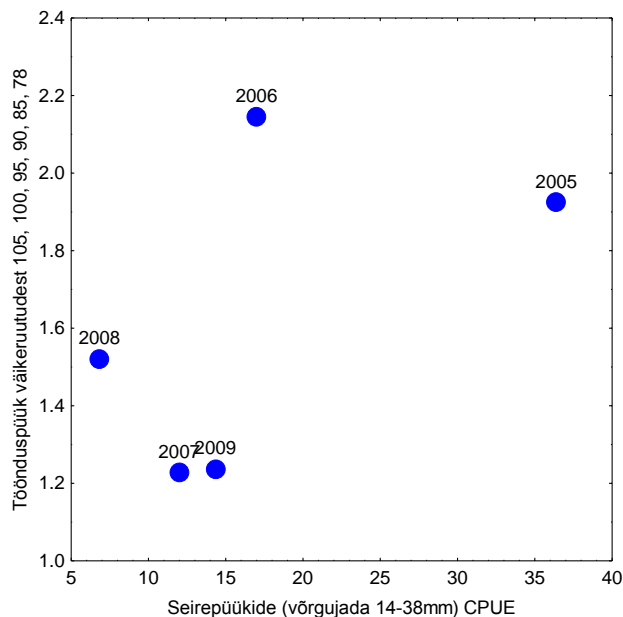


Joonis 8.7 Käsnu piirkonna <150mm ahvena CPUE seirepüükide võrdlus töõnduspüükide saakidega ülejõrgneval aastal.

VAINDLOO

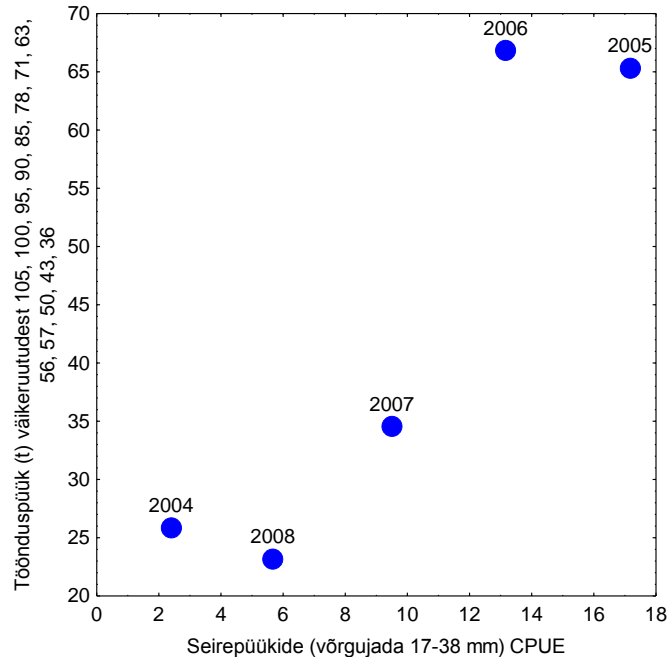
Vaindloo puhul võrreldi seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEd summaarsete töõnduspüügi andmetega väikeruutudest 105, 100, 95, 90, 85, 78 ja 105, 100, 95, 90, 85, 78, 71, 63, 56, 57, 50, 43, 36.

Seoseid seirepüükide ja aasta hilisemate töõnduspüükide saakide vahel ei leitud (nt. joonis 8.8; alati $R<0,69$; $p\geq0,195$; $R_s\leq0,6$; $p\geq0,28$).



Joonis 8.8 Vaindloo piirkonna <150mm ahvena CPUE seirepüükide võrdlus töönduspüükide saakidega järgneval aastal.

Kui võrrelda seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEd ülejäämise aasta töönduspüügi saakidega, siis enamasti ei ilmnenud seoseid nende andmete vahel ei parameetriliste ega mitteparameetriliste testide puhul (alati $R < 0,91$; $p \geq 0,103$; $R_s \leq 0,8$; $p \geq 0,10$). Erandina ilmnes statistiliselt usaldusväärne seos aga 17-38 mm silmasuurusega seirevõrkude andmete ja väikeruutude 105, 100, 95, 90, 85, 78, 71, 63, 56, 57, 50, 43, 36 summaarsete ahvenasaakide vahel kaks aastat hiljem (joonis 8.9; $R = 0,91$; $p = 0,03$; ehkki seda seost ei saa peale Bonferroni korrektsiooni rakendamist lugeda statistiliselt usaldusväärseks).



Joonis 8.9 Vaindloo piirkonna <150mm ahvena CPUE seirepüükide võrdlus tõenduspüükide saakidega ülejärgneval aastal.

Kahjuks on siin aga regressioonijäägid tugevalt seotud seirepüükide tulemuste väärtustega (ei ole regressioonanalüüsi eeldused täidetud). Nõnda, et ka siinpuhul on paraku ilmne, et (tõenäoliselt) andmete vähesuse tõttu ei saa seda seost tulevaste saakide ennustamiseks kasutada. Ometigi, kui selline seos ilmneks ka edaspidiste aastate jooksul siis põhimõtteliselt oleks see hea eeldus ennustuste tegemiseks kasutatava mudeli loomisel.

VILSANDI

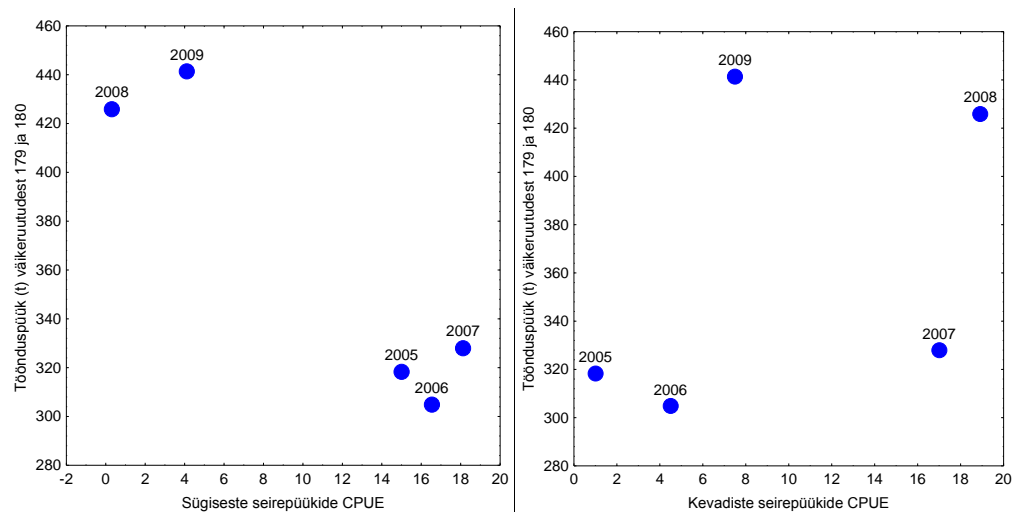
Vilsandi puhul võrreldi seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEd summaarsete tõenduspüügi andmetega väikeruutudest 339, 340, 327, 328, 329, 314.

Seoseid seirepüükide ning aasta ja kaks aastat hilisemate tõenduspüükide saakide vahel ei leitud (alati $R < 0,30$; $p \geq 0,619$; $R_s \leq 0,21$; $p \geq 0,718$).

PÄRNU

Pärnu lahe andmestikke seirepüükide <150 mm ahvenate CPUEde osas võrreldi summaarsete töönduspüügi andmetega väikeruutudest 179 ja 180.

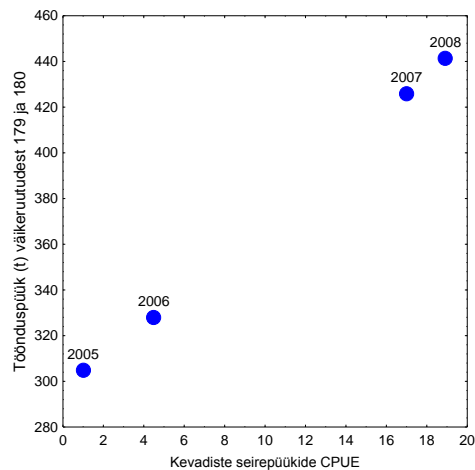
Selgus, et Pärnu sügiseste seirepüükide <150 mm ahvenate CPUE oli statistiliselt usaldusväärset seotud järgmise aasta ahvenasaakidega Pärnu lahest, ent see seos oli negatiivne (Joonis 8.10; $R=0,94$; $p=0,016$: ehkki seda seost ei saa peale Bonferroni korrigeerimise rakendamist lugeda statistiliselt usaldusväärseks). Kevadiste seireandmetega sellist seost ei leitud ($R=0,42$; $p=0,486$).



Joonis 8.10 Pärnu lahe <150mm ahvena CPUE sügiseste seirepüükide võrdlus töönduspüükide saakidega järgneval aastal.

Mitteparameetrilise korrelatsiooni puhul sellist seost ei ilmenud. Küll oli aga tähelepanuväärne, et kui võrrelda astakkorrelatsioone (seosed ei ole küll statistiliselt usaldusväärsed kuid korrelatsioonikordaja on siiski kaunis suur), siis kevade ja sügisese seirepüügi seos töönduspüügi andmetega on täpselt vastupidise suunaga (Joonis 8.10 kevad: $R=-0,6$, $p=0,285$; sügis: $R=0,6$, $p=0,285$).

Kui vaadelda seoseid seirepüükide ja kaks aastat hilisemate töndussaaikide vahel siis ilmneb tugev ja usaldusväärne seos kevadiste <150 mm ahvenate CPUE ja ülejäärgmise aasta töndussaaigi vahel (joonis 8.11; $R=0,98$, $p<0,0001$; $Z=2,04$; $p=0,04$). Kui selline seos ilmneks ka edaspidiste aastate jooksul, siis põhimõtteliselt oleks see hea eeldus edaspidiseks, ennustuste tegemiseks kasutatava mudeli loomisel. Sellist seost ei ilmne aga sügiseste seirepüükide puhul ($R=0,17$; $p=0,79$; $R_s=0,1$; $p=0,873$).



Joonis 8.11 Pärnu lahe <150mm ahvena CPUE sügiseste seirepüükide võrdlus tönduspüükide saakidega ülejäärgneval aastal.

LEST VILSANDIL

Lesta puhul Vilsandi püsiseirealal otsiti seoseid <150 mm lestade CPUE ning tönduspüügi andmete vahel püügiruutudest 339, 340, 327, 328, 329, 314, 342.

Seoseid seirepüükide ning aasta ja kaks aastat hilisemate tönduspüükide saakide vahel ei leitud (alati $R<0,51$; $p\geq 0,491$; $R_s\leq 0,6$; $p\geq 0,39$).

KOKKUVÕTE

Analüüsid näitasid, et pikema andmerea puhul saab seire- ja töõnduspüükide andmete põhjal ilmselt koostada mudeli, mis võimaldaks prognoosida töõnduspüükidesse jõudva ahvena hulka. Hetkel on aga selliste mudelite koostamiseks andmed liialt napid (valim maksimaalselt $n=5$) ja tulemused on liialt mõjutatud stohhastilistest teguritest. Samas kinnitasid esialgsed analüüsid meie varasemaid seisukohti, et ka tugevad ahvenapõlvkonnad püütakse välja ühe aastaga: vastavalt kasvukiirusele, kas juba kahesuvistena, enamasti aga kolmandaks eluaastaks. See tähendab, et paljudel uurimislaladel koosneb ahvena töõnduslik varu enamikul aastail vaid ühest põlvkonnast. See tõsiasi teeb meie rannakalanduse tähtsaima kalaliigi varu ja saagi väga ebastabiilseks (mis omakorda raskendab seire- ja töõnduspüügi andmeid seostava mudeli väljatöötamist). Kuna püügikoormuse vähenemist pole ette näha, siis võiks kalanduse suurema stabiilsuse huvides tõsta 1 cm kaupa aastas ahvena alammõõtu. Töõndusliku varu koosnemine rohkematest põlvkondadest tagaks kalanduse suurema stabiilsuse. Probleemiks on ka see, et soojemate ja pikemate suvede tõttu saavutavad ahvenad alammõõdu juba teise aasta suvel, kudemisest järgmisel kevadel aga enamus veel osa võtta ei saa, kuna pole suguküpsed või juba väljapüütud. Seega püütakse enamus ahvenast välja enne, kui ta on jõudnud vähemalt korra elus kudedada.

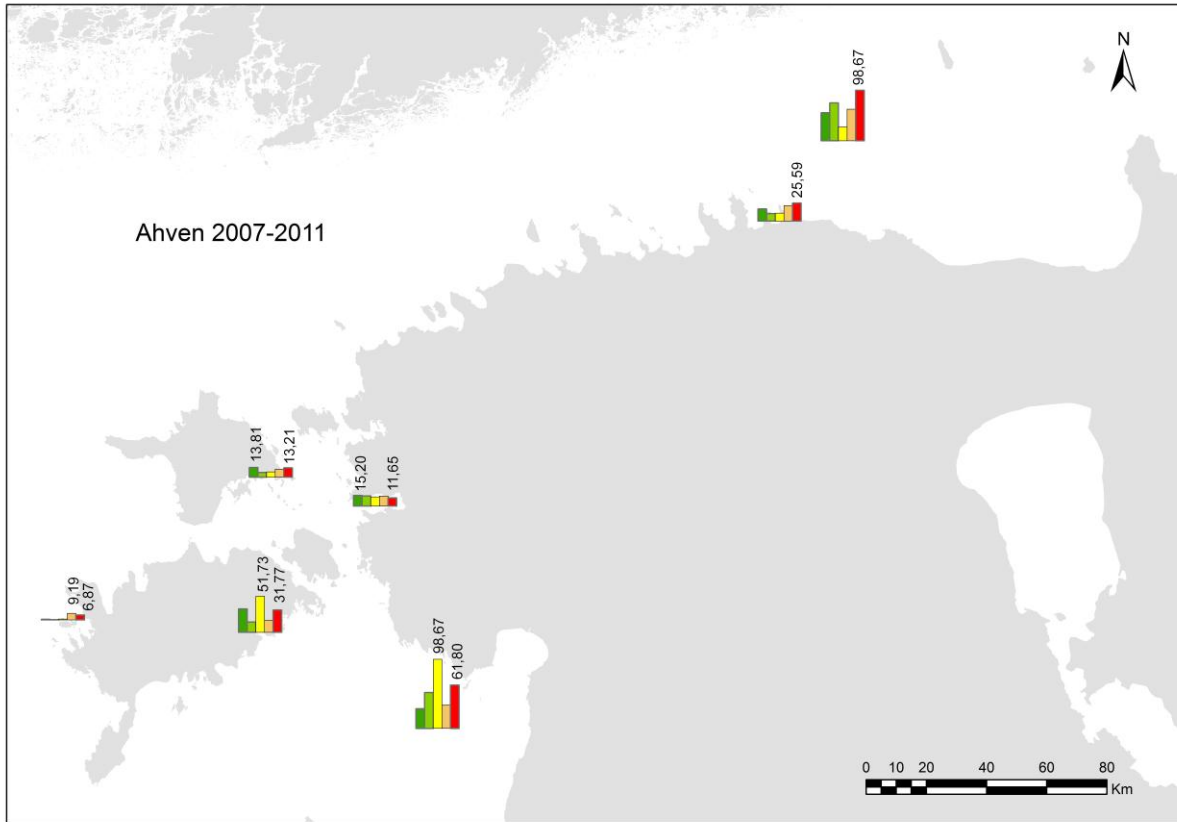
Katsetraalimised Pärnu lahel näitavad, et selle meetodiga on võimalik saada korralikud andmed ka koha jt. tähtsamate töõnduskalade täiendist (representatiivne valim). Pikema aegrea tekkides saab neid andmeid kasutada vastavate saagimudelite väljatöötamisel.

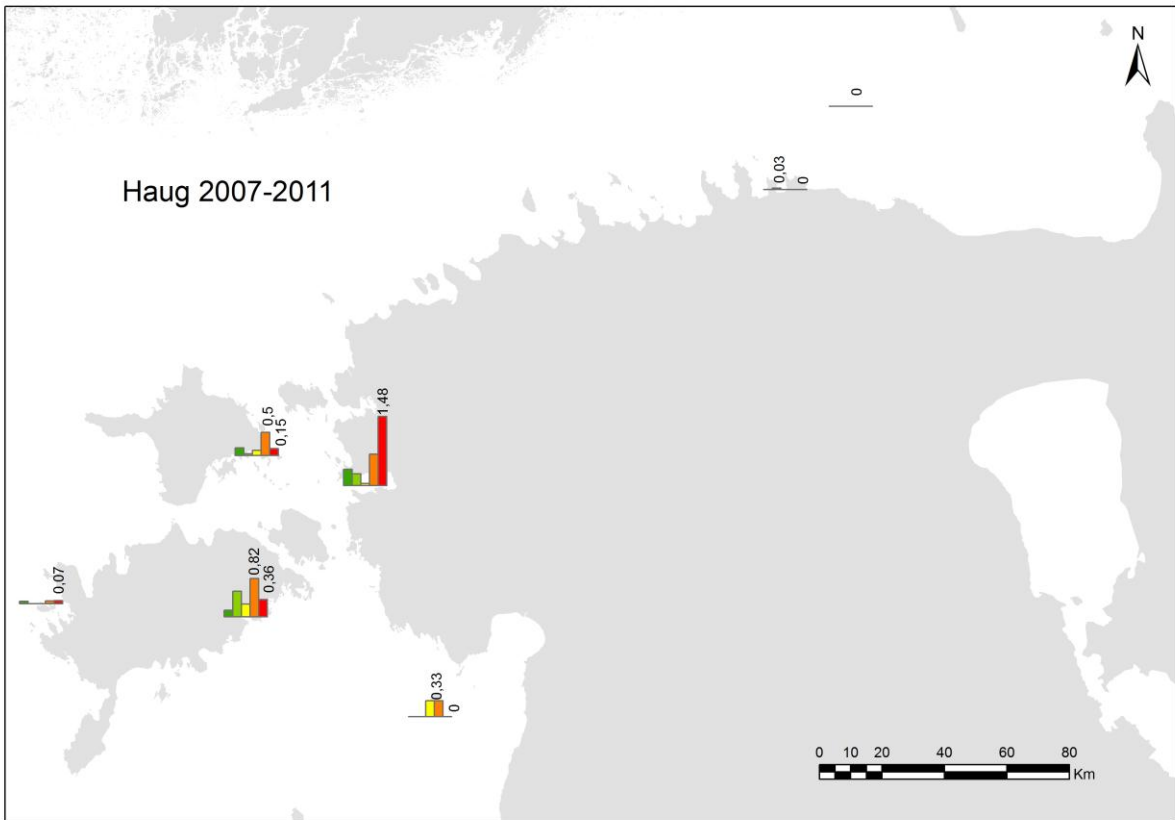
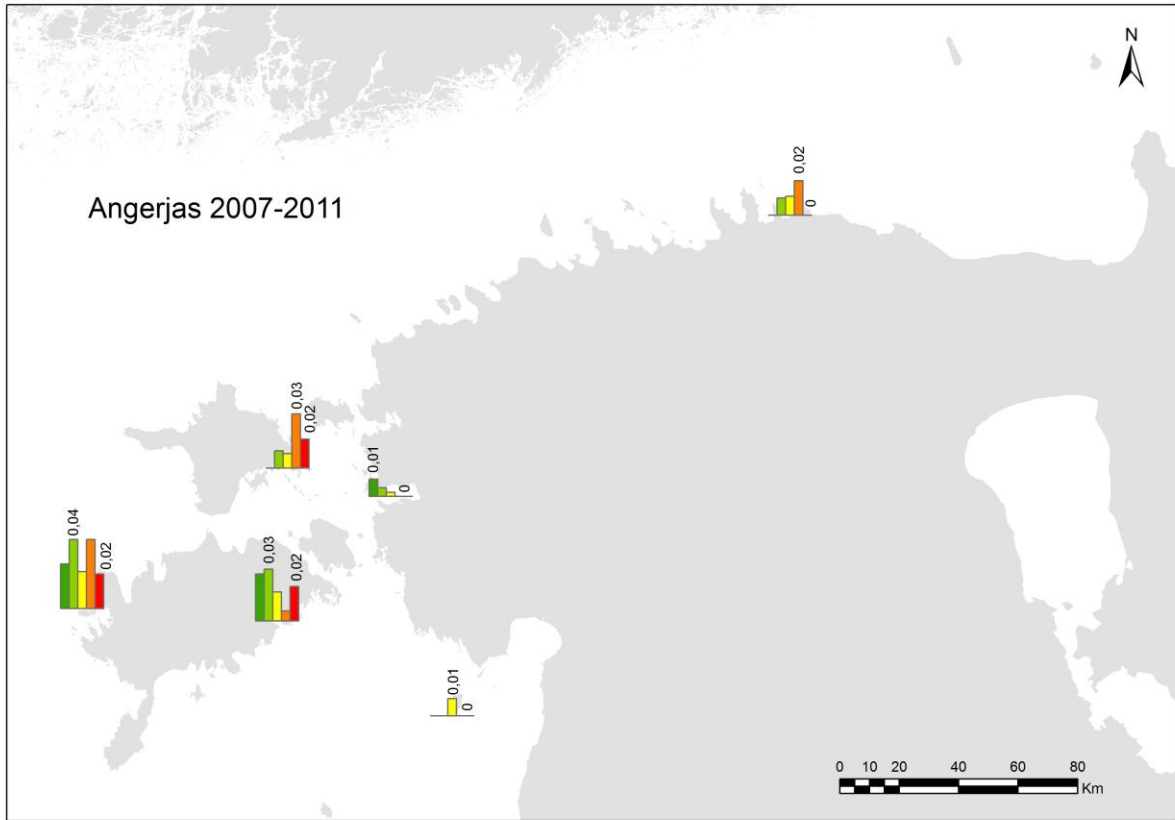
Kasutatud kirjandus

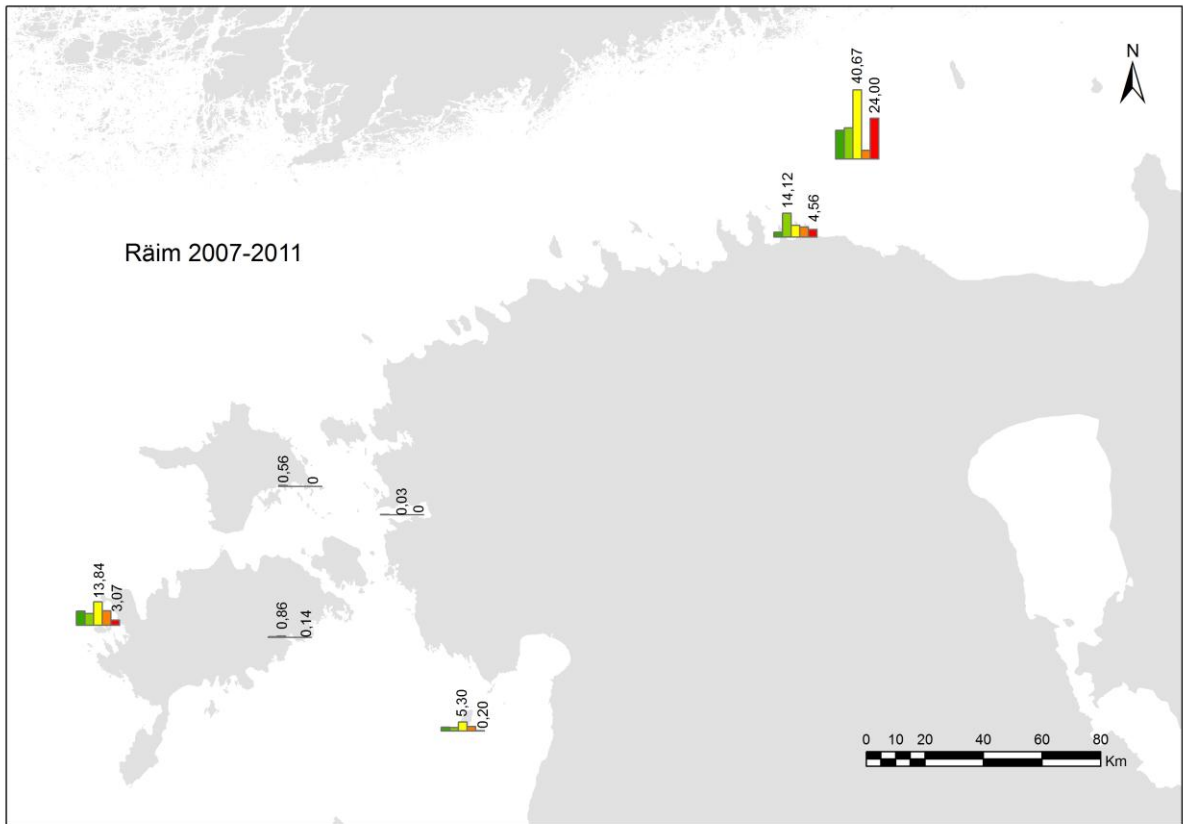
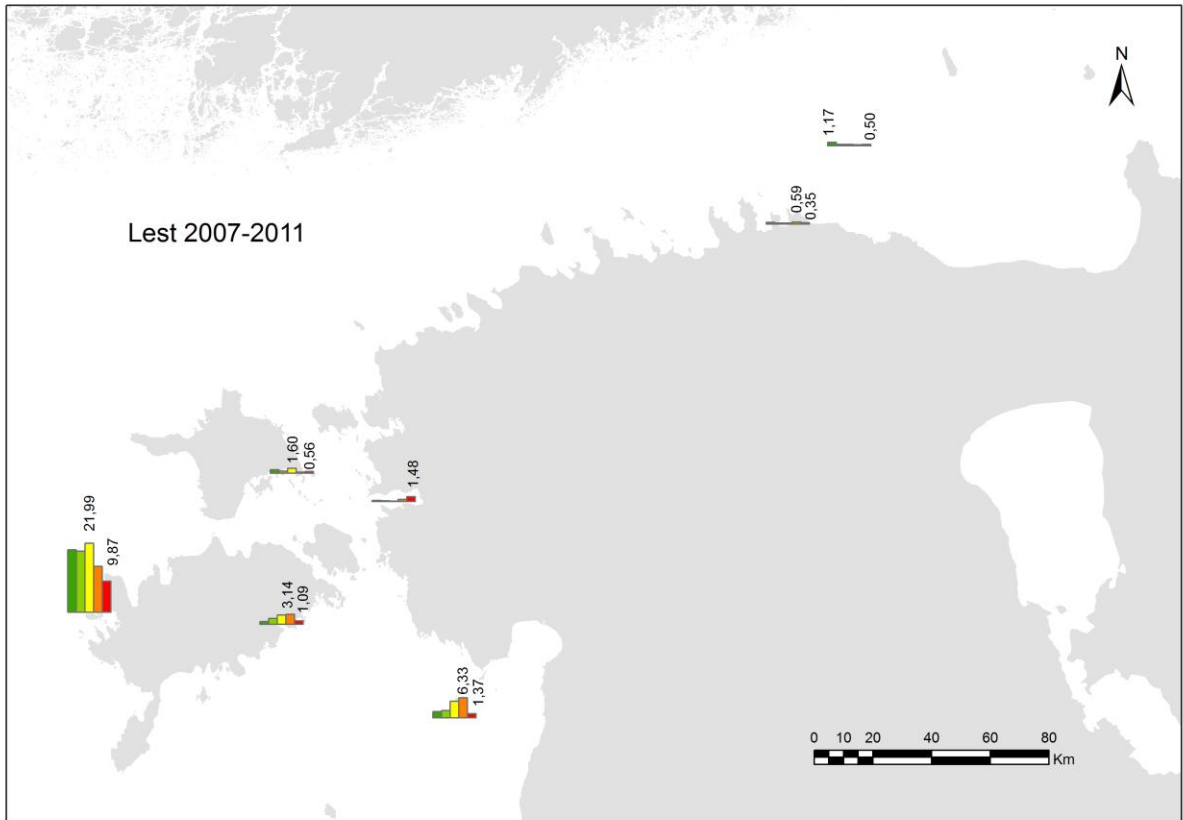
- Eschbaum, R., Jaanuska, H., Järvalt, A., Lees, J., Paaver, T., Pärn, K., Raid, T., Rakko, A., Saat, T., Sirp, S., Vaino, V. ja Vetemaa, M. 2011. Eesti kalamajandus 2010. Armulik, T., Menets, A., Saat, T. ja Sirp, S. (Toimetajad.). Pärnu: Kalanduse Teabekeskus
- Clarke & Warwick 2001, PRIMER v6: User Manual/Tutorial. Primer-E, Plymouth.
- Erm, V.; Kangur, M. & Saat, T. 2002. Matsalu märgala kaladest ja kalapüügist 1980. aastatel. Saat, T. (toim.) *Väinamere kalastik ja kalandus (Fishes and Fisheries of the Väinameri)*: 122-158.
- Eschbaum, R., Saat, T., Vetemaa, M., Verliin, A., Eero, M., Albert, A. & Spilev, H. 2004. Eesti rannikumere kalastiku muutused viimastel aastatel. *Estonia Maritima* 6: 73-109.
- Saat, T. & Eschbaum, R. 2002. Väinamere kalastik ja selle muutused viimastel aastakümnetel. Saat, T. (toim.) *Väinamere kalastik ja kalandus (Fishes and Fisheries of the Väinameri)*: 9-45.
- Saat, T. & Eschbaum, R. 2005. Ahven. Saat, T. & Aps, R. (toim.) *Eesti kalandus 2005*: 38-42.
- Thoreson, G. 1993: Guidelines for coastal monitoring. Fishery biology. *Kustrapport 1993 I*. Fiskeriverket, Kustlaboratoriet, Öregrund, Sweden, 29 lk.
- Thoreson, G. 1996. Guidelines for coastal monitoring. *Kustrapport 1*: 1-35.
- Weinberg, K.L., Somerton, D. A. 2000. The Effect of Water Speed on Bottom Contact and Escapement Under the Footrope of a Survey Trawl. *ICES CM 2000/K33* (mimeo).

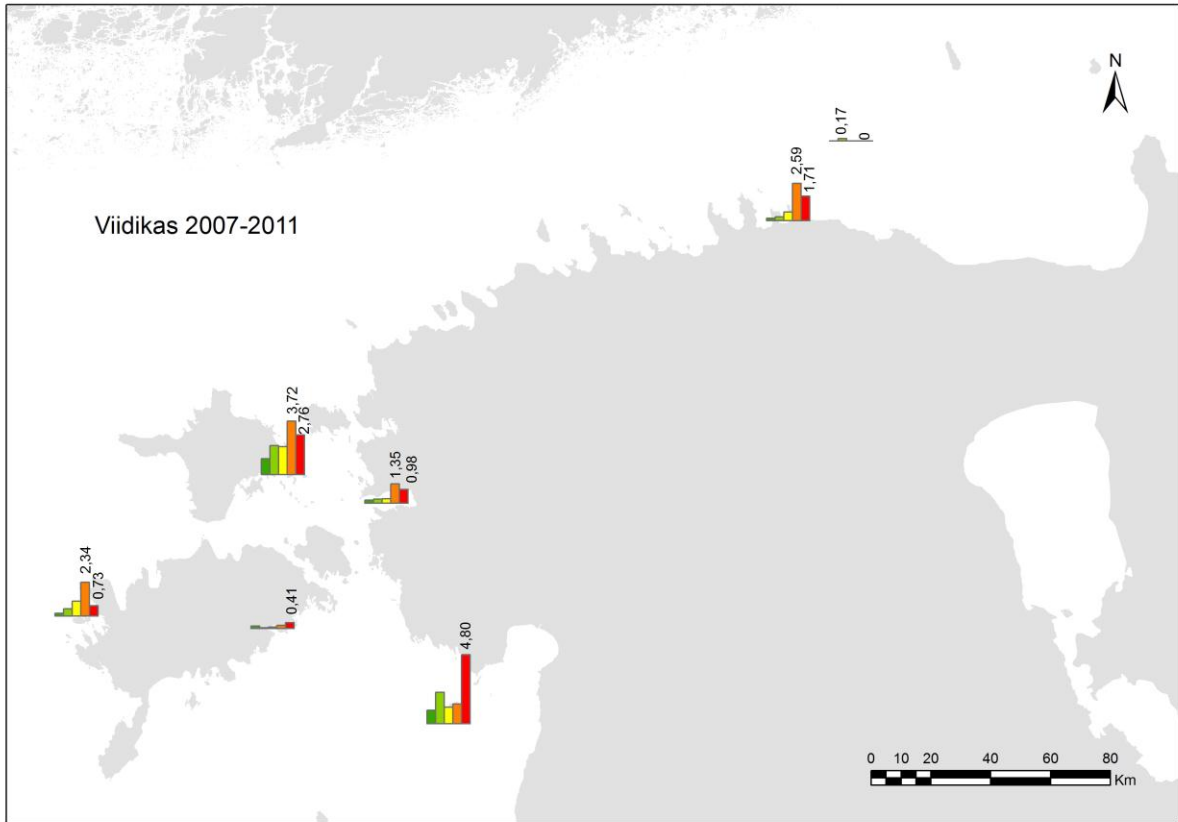
Lisa 1. 2007-2011. a. saagikus kaartidel

Igal kaardil on püsiseirealade kaupa toodud saagikus vastava liigi kohta aastatel 2007-2011. Numbriliselt on ära toodud saagikus viimasel aastal (2010) ning võrdluseks ka antud perioodi saagikuse maksimumväärtused.









Lisa 2. Eesti kalade nimestik, liikide koodid

Kood	Liik	Süsteem
		Family Petromyzontidae
MESU	Merisutt	Merisutt, Sea lamprey, <i>Petromyzon marinus</i> L.
JOSI	Jõesilm	Jõesilm, Lampern, river lamprey, <i>Lampetra fluviatilis</i> (L.)
OJSI	Ojasilm	Ojasilm, Brook lamprey, <i>Lampetra planeri</i> (Bloch)
SUPERCLASS GNATHOSTOMATA		
CLASS ACTINOPTERYGII		
Order Acipenseriformes		
Family Acipenseridae		
TUUR	Atlandi tuur	Atlandi tuur, Sturgeon, <i>Acipenser sturio</i> L.
BEST	Bester	
Order Clupeiformes		
Family Clupeidae		
RAIM	Räim	Räim, Baltic herring, <i>Clupea harengus membras</i> L.
KILU	Kilu	Kilu, Sprat, <i>Sprattus sprattus balticus</i> (Schn.)
VIRA	Vinträim	Vinträim, Twaite shad, <i>Alosa fallax</i> (Lacépède)
Family Engraulidae		
ANSO	Ansoovis	Ansoovis, Anchovy, <i>Engraulis encrasicolus</i> (L.)
Order Salmoniformes		
Family Salmonidae		
LOHE	Lõhe	Lõhe, Salmon, <i>Salmo salar</i> L.
MEFO	Meriforell	Meriforell, Sea trout, <i>Salmo trutta</i> L.
JOFO	Jõeforell	Jõeforell, Brown trout, <i>Salmo trutta morpha fario</i> L.
VIFO	Vikerforell	Vikerforell, Rainbow trout, <i>Onchorhynchus mykiss</i> (Walbaum)
RAAB	Rääbis	Rääbis, Vendace, <i>Coregonus albula</i> (L.)
MESI	Merisiig	Baltic Sea forms Peipsi siig, Peipsi whitefish, <i>Coregonus lavaretus maraenoides</i>
PESI	Peipsi siig	Poljakow Peled, Northern (Siberian) whitefish, peled, <i>Coregonus peled</i>
PELE	Peled	(Gmelin)
HARJ	Harjus	Harjus, Grayling, <i>Thymallus thymallus</i> (L.)

Order Osmeriformes

Family Osmeridae

METI	Meritint	Meritint, Smelt, <i>Osmerus eperlanus</i> (L.)
PETI	Peipsi tint	Peipsi tint, Lake (dwarf) smelt, <i>Osmerus eperlanus</i> morpho <i>spirinchus</i> Pallas

Order Esociformes

Family Esocidae

HAUG	Haug	Haug, Pike, <i>Esox lucius</i> L.
------	------	-----------------------------------

Order Anguilliformes

Family Anguillidae

ANGE	Angerjas	Angerjas, Eel, <i>Anguilla anguilla</i> (L.)
------	----------	----------------------------------------------

Order Cypriniformes

Family Cyprinidae

SARG	Särg	Särg, Roach, <i>Rutilus rutilus</i> (L.)
ROSA	Roosärg	Roosärg, Rudd, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)
VAAM	Valgeamuur	Valgeamuur, Grass carp (white-amure), <i>Ctenopharyngodon</i> <i>idellus</i> (Valenciennes)
TEIB	Teib	Teib, Dace, <i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)
SAIN	Säinas	Säinas, Ide, <i>Leuciscus idus</i> (L.)
TURB	Turb	Turb, Chub, <i>Leuciscus cephalus</i> (L.)
TOUG	Tõugjas	Tõugjas, Asp, <i>Aspius aspius</i> (L.)
LEMA	Lepamaim	Lepamaim, Minnow, <i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)
MUMA	Mudamaim	Mudamaim, Sunbleak, <i>Leucaspius delineatus</i> (Heckel)
LINA	Linask	Linask, Tench, <i>Tinca tinca</i> (L.)
RUNT	Rünt	Rünt, Gudgeon, <i>Gobio gobio</i> (L.)
VIID	Viidikas	Viidikas, Bleak, <i>Alburnus alburnus</i> (L.)
TIVI	Tippviidikas	Tippviidikas, Riffle minnow, <i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch)
LATI	Latikas	Latikas, Bream, <i>Abramis brama</i> (L.)
NURG	Nurg	Nurg, White bream, <i>Blicca bjoerkna</i> (L.)
VIMB	Vimb	Vimb, Vimba bream, <i>Vimba vimba</i> (L.)
NUKA	Nugakala	Nugakala, Razorfish, <i>Pelecus cultratus</i> (L.)
KOGE	(Kuld)koger	(Kuld)koger, Crucian carp, <i>Carassius carassius</i> (L.)
HOKO	Hõbekoger	Hõbekoger, Gibel carp, <i>Carassius gibelio</i> (Bloch)
KARP	(sasaan) Karpkala	Karpkala (sasaan), Carp, <i>Cyprinus carpio</i> L.
KIPA	Kirju pakslau	Kirju pakslau (jåmepea), Bighead carp, <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson)

	(jämpepa)	
MORU	Mõrukas	Rhodeus sericeus (Bloch)
		Family Cobitidae
HINK	Hink	Hink, Spined loach, <i>Cobitis taenia</i> L.
VING	Vingerjas	Vingerjas, Mud loach, <i>Misgurnus fossilis</i> (L.)
		Family Balitoridae
TRUL	Trulling	Trulling, Stone loach, <i>Barbatula barbatula</i> (L.)
		 O r d e r S i l u r i f o r m e s
		Family Siluridae
SAGA	Säga	Säga, Wels, sheatfish, <i>Silurus glanis</i> L.
		Family Ictaluridae
KASA	Kanalisäga	Kanalisäga, Channel catfish, <i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque)
		 O r d e r B e l o n i f o r m e s
		Family Belonidae
TUHA	Tuulehaug	Tuulehaug, Garfish, <i>Belone belone</i> (L.)
		 O r d e r G a d i f o r m e s
		Family Gadidae
TURSK	Tursk	Tursk, Baltic cod, <i>Gadus morhua callarias</i> (L.)
POLL	Pollak, süsikas	Pollak, Pollack, <i>Pollachius pollachius</i> (L.)
LUTS	Luts	Luts, Burbot, <i>Lota lota</i> (L.)
		Family Phycidae
NELU	Neljapoiseluts (L.)	Neljapoiseluts, Four-bearded rockling, <i>Rhinonemus cimbrius</i> (L.)
		 O r d e r G a s t e r o s t e i f o r m e s
		Family Gasterosteidae
OGAL	Ogalik	Ogalik, Three-spined stickleback, <i>Gasterosteus aculeatus</i> L.
LUKA	Luukarits	Luukarits, Nine-spined stickleback, <i>Pungitius pungitius</i> (L.)
RAKI	Raudkiisk	Raudkiisk, Boltnose, <i>Spinachia spinachia</i> (L.)
		Family Syngnathidae
MENO	Merinõel	Merinõel, Broad-nosed pipefish, <i>Syngnathus typhle</i> L.
MANO	Madunõel	Madunõel, Straight-nosed pipefish, <i>Nerophis ophidion</i> (L.)

Order Mugiliformes - kefaalilised

HAKE Hallkefaal
Family Mugilidae - kefaallased
Hallkefaal *Chelon labrosus* (Risso)

Order Perciformes

AHVE Ahven
KOHÄ Koha
KIIS Kiisk
Family Percidae
Ahven, Perch, *Perca fluviatilis* L.
Koha, Pikeperch, *Sander lucioperca* (L.)
Kiisk, Ruffe, *Gymnocephalus cernuus* (L.)

SULI Suttlimusk
Family Stichaeidae
Suttlimusk, Snake blenny, *Lumpenus lampretaeformis*
(Walbaum)

VOKA Vöikala
Family Pholidae
Vöikala, Gunnel, *Pholis gunnellus* (L.)

EMKA Emakala
Family Zoarcidae
Emakala, Eelpout, *Zoarces viviparus* (L.)

VATO Väiketobias
SUTO Suurtobias
Family Ammodytidae
Väiketobias, Common sand eel, *Ammodytes tobianus* L.
Suurtobias, Greater sand eel, *Hyperoplus lanceolatus* (Le
Sauvage)

MUMU Must mudil
VAMU Väikemudil
PIMU Pisimudil
KIMU Kirjumudil
UMMU Ümarmudil
Family Gobiidae
Must mudil, Black goby, *Gobius niger* L.
Väikemudil, Sand goby, *Pomatoschistus minutus* (Pallas)
Pisimudil, Common goby, *Pomatoschistus microps* (Kröyer)
Kirjumudil, Two-spotted goby, *Coryphopterus flavescens*
(Fabricius)
Ümarmudil, Round goby, *Neogobius melanostomus* (Pallas)

UNMU Kaugida unimudil
Family Odontobutidae
Percottus glehni (Dybowski)

MAKR Makrell (skumbria)
Family Trichiuridae
Makrell (skumbria), Mackerel, *Scomber scombrus* L.

		Family Xiphiidae
MOKA	Mõõkkala	Mõõkkala, Swordfish, <i>Xiphias gladius</i> L.
		Order Scorpaeniformes
		Family Cottidae
VOLD	Võldas	Võldas, Bullhead, <i>Cottus gobio</i> L.
MEHA	Merihärg	Merihärg, Fourhorned sculpin, <i>Trigloporus quadricornis</i> (L.)
NOLG	Noligus (L.)	Noligus, Bull-rout (shorthorn sculpin), <i>Myoxocephalus scorpius</i>
MEPU	Meripühvel	Meripühvel, Sea scorpion, <i>Taurulus bubalis</i> (Euphrasén)
		Family Cyclopteridae
MEVA	Merivarblane	Merivarblane, Lumpsucker, <i>Cyclopterus lumpus</i> L.
		Family Liparidae
PUKA	Liiperkala (pullukala)	Liiperkala (pullukala), Sea snail, <i>Liparis liparis</i> (L.)
		Percichtyidae
HUAH	Huntahven	<i>Dicentrarchus labrax</i> (L.)
		Order Pleuronectiformes
		Family Pleuronectidae
MELE	Merilest	Merilest, Plaice, <i>Pleuronectes platessa</i> L.
SOLE	Soomuslest	Soomuslest, Dab, <i>Limanda limanda</i> (L.)
LEST	Lest	Lest, Flounder, <i>Platichthys flesus trachurus</i> (Duncker)
		Family Scophthalmidae
KAMM	Kammeljas	Kammeljas, Turbot, <i>Scophthalmus maximus</i> (L.)