

TARTU ÜLIKOOL
EESTI MEREINSTITUUT

**EKF-I meetmete paremaks rakendamiseks hinnangu
koostamine töenduslikule kalavarule ja
kalapüügitehnoloogiatele**

Töövõtulepingu nr 43 (14.02.2008) aruanne

Vastutav täitja: T.Saat

Põhitäitjad: A.Järvik, M.Vetemaa, J.Tambets jt.

Tallinn 2008

Põllumajandusministeerium 1
nr SB 1-8/4058
02 08 2008

Sisukord

1. Ülevaade kalavarust Eesti vetes	3
2. Kalapüügitehnika olukord ja selle täiustamise vajadused ning võimalused Eestis	35
3. Ühismeetme võimalikud tegevused	46
3.1. Sissejuhatus	46
3.2. Loodusliku sigimise tagamine.....	47
3.2.1. Koelmualade melioreerimine	49
3.2.2. Loodusliku sigimise tagamine: kunstkoelmud.....	56
3.3. Asustamine.....	62
3.4. Püügiviisid, püünised, selektiivsus.....	64
3.5. Kalanduse interaktsioonid lindude, imetajatega, keskkonnakaitsega.....	66
3.5.1. Kormoranid	66
3.5.2. Hülgekindlate lõkspüüniste väljatöötamine	67
3.5.3. Hüljeste peletamine püügivahendite juurest	68
3.6. Töönduskalade varu hindamise meetoodika täiustamine.....	71
3.7. Kalandusinfo (teadustulemuste populariseerimine; trükised, ekspositsioonid).....	72
3.8. Varia	75

1. Ülevaade kalavarust Eesti vetes

Allpool on toodud Eesti kalafauna nimestik ja ülevaade töönduskaladest ning nende varust ja varu piiravatest teguritest, samuti olulisemate liikide puhul varu efektiivse taastootmise tagamiseks vajalikest töödest.

Olulisemate töönduskalade liiginimetused on alla joonitud (ka nende liikide puhul, mille varu on praegu madalseisus).

Ülevaade põhineb Eesti Mereinstituudi trükistel (Fishes of Estonia, 2003; Väinamere kalastik ja kalandus, 2002; Liivi lahe kalastik ja kalandus, 2005; Eesti kalandus, 2005) ja käsikirjalistel materjalidel (lepinguliste tööde aruanded).

Selts: Silmulised - Petromyzoniformes

Sugukond: Petromyzontidae

Merisutt, Sea lamprey, *Petromyzon marinus* L.

Eestis viimasel ajal mõnevõrra suurenenud sagedusega esinev eksikülaline; ei oma siin töönduslikku tähtsust. Enamuses Euroopa riikidest on merisutt kaitsealune liik.

Jõesilm, Lampern, river lamprey, *Lampetra fluviatilis* (L.)

Väärtuslik töönduskala, mille majandusliku eksploateerimise võimaluse on Eesti, Läti ja Soome endale taotlenud, mujal EL-s on liik üldiselt kaitse all. Eestis koeb jõesilm paljudes merre suubuvates jõgedes; peamine töönduspüük toimub kudemisrände ajal jõgedes, jõesuudmetes. Kohati esineb ka traalpüügis kaaspyügina. Olulisim kudemisjõgi on Narva jõgi. Liivi lahe meie vetes – Pärnu jõgi. Jõgede tammistamine on oluliselt vähendanud selle liigi sigimispotentsiaali (koelmualasid). Jõesilmu vastsed elavad mitu aastat jõesetetes ja laskuvad siis merre toituma, 1-2 aastaks. Siis rändavad silmud tagasi

sünnijõkke kudema; peale kudemist surevad. Seetõttu on varu suurus väga kõikum; püük baseerub reeglina vaid ühel põlvkonnal ja püügivõimalus sõltub selle põlvkonna tugevusest. Siiski on jõesilmul "häid" ja "halbu" perioode; esimestel õnnestub sigimine keskmisest paremini ja varu ning saagid on palju suuremad kui "kehvadel" perioodidel. Arvukuse tsükli pikkus on veidi üle 10 aasta.

Varu taastootmiseks on ennekõike vajalik tagada kalade juurdepääs koelmutele.

Ojasilm, Brook lamprey, *Lampetra planeri* (Bloch)

Ei oma tähtsust püügiobjektina.

Selts: Tuuralised - *Acipenseriformes*

Sugukond: Acipenseridae

Atlandi tuur, Sturgeon, *Acipenser sturio* L.

Eesti vetes praktiliselt väljasurnud kalaliik. Riikliku kaitse all, töenduslikku tähtsust ei oma. Arvukuse katastroofilise vähenemise peamised põhjused on 1) intensiivne püük vanasti, 2) rändetõkked kudejõgedes (Eestis – Narva, Pärnu jõed), 3) eutrofeerumine. Narva ja Pärnu jõgedel kudemistingimuste taastamisel võib kaaluda edaspidi liigi reintrodutseerimist, ent see on (vähemalt esialgu) pigem keskkonnakaitse valdkonda kuuluv ettevõtmine.

Eestis mõnel pool kalamajandites kasvatatavad tuurad kuuluvad teistesse liikidesse.

Selts: Heeringalised - *Clupeiformes*

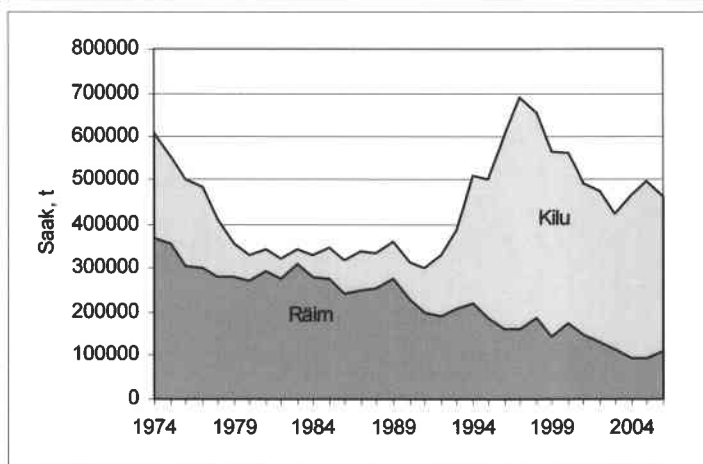
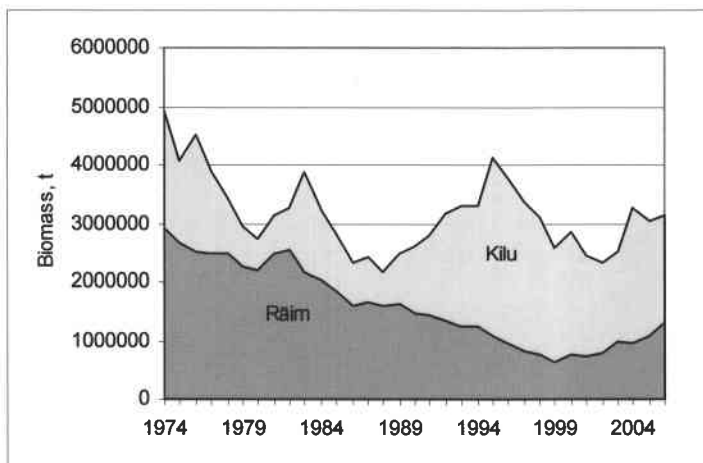
Sugukond: Clupeidae

Räim, Baltic herring, *Clupea harengus membras* L.

Koos kiluga Eesti Läänemere-kalapüügi peamine objekt (püügimahtude järgi). Eesti rahvuskala.

Eesti rannikumeri on Läänemere idaosa heeringakarjade oluliseks sigimisalaks. Moodustab mitu liigisisest rühmitust (mere- ja laheräimed; kevad- ja sügiskuduräimed), mille arvukuse muutuste suunad

ei pruugi kattuda. Nii näiteks oli kuni viimase ajani madalseisus avamereräime arvukus, samas Liivi lahe räime arvukus aga kõrgseisus. On suurenenud sügiskuduräime arvukus; selle räimevormi arvukus oli vahepeal äärmiselt madal. Erinevate räimerühmituste koelmualade praegune seisund vajab uurimist, nagu ka kunstkoelmute kasutamise võimaluse selgitamine. Piiratud koelmualal võidakse mari kudeda nii paksu kihina, et kogumite sees asuvatel loodetel ei jätku arenguks hapnikku ja nad surevad.



Kilu ja Läänemere avaosa räime üldbiomass ning saagid Läänemeres 1974-2006

Räime püütakse nii traalidega kui seisevnotadega, kohati ka nakkevõrkudega. Traalpüük põhjustab olulist nn. varjatud suremust (püünisesilmast läbi pääsenud alamõõdulised räimed üldjuhul hukuvad) ja annab sageli kehva kvaliteediga saagi, eriti suvekuudel, kui püük passiivsete püünistega. Oluline on efektiivselt toimivate tarindite (selektiivsuskende) väljatöötamine aktiiv- ja passiivpüünistele, et tagada väljapääs noorkaladele (nii, et nad ei vigastuks ja jääksid ellu).

Väärtusliku toiduobjektina ja rahvuskalana väärib igakülgset propageerimist, sh senisest mitmekülgsemaks kasutamiseks inimtoiduna. Üks võimalus on näiteks räimemarjast kaaviari tootmine.

Kilu, Sprat, *Sprattus sprattus balticus* (Schn.)

Kilu on koos räimega Eesti Läänemere-kalapüügi peamine objekt (püügimahtude järgi). Viimastel aastatel on kiluvaru olnud kõrgseisus (seoses soodsate keskkonnatingimustega ja peamise loodusliku vanelase – tursa madala arvukusega). Kohati esineb märkimisväärne toidukonkurents räimega. Kuna sigib avameres, ei mõjuta Eesti vetes toimuv vahetult tema sigimist ja seega pole ka arvestatavat võimalust kilu looduslikku taastootmist mõjutada teistmoodi kui mõistliku püügi läbi.

Püütakse peamiselt pelaagiliste traalidega.

Kiluvaru seire on rahvusvaheliselt hästi korraldatud ja koordineeritud ICES poolt (ka Eesti andmed analüüsitakse seal koos muude Läänemere piirkondade andmetega).

Varu seisukohast on oluline varu jätkusuutlik kasutamine: optimaalsed püügimahud jne. Probleemiks on see, et üldjuhul ei peeta kilu Läänemeres inimtoidu objektiks, vaid püütakse kalajahuks, mistõttu pole piiranguid püütava kala pikkuse ja kvaliteedi osas. Kohati võib kilupüük mõjutada räimevaru: kilu ja noor räim esinevad vahel segaparvedes ja enamasti registreeritakse sel juhul saak kilusaagina.

Vinträim, Twaite shad, *Alosa fallax* (Lacépede)

Eesti vetes juhukülaline; töönduslikku huvi ei paku.

Sugukond: Engraulidae

Ansoovis, Anchovy, *Engraulis encrasicolus* (L.)

Eesti vetes juhukülaline; töönduslikku huvi ei paku.

Selts: Lõhelised - S a l m o n i f o r m e s

Sugukond: Salmonidae

Lõhe, Salmon, *Salmo salar* L.

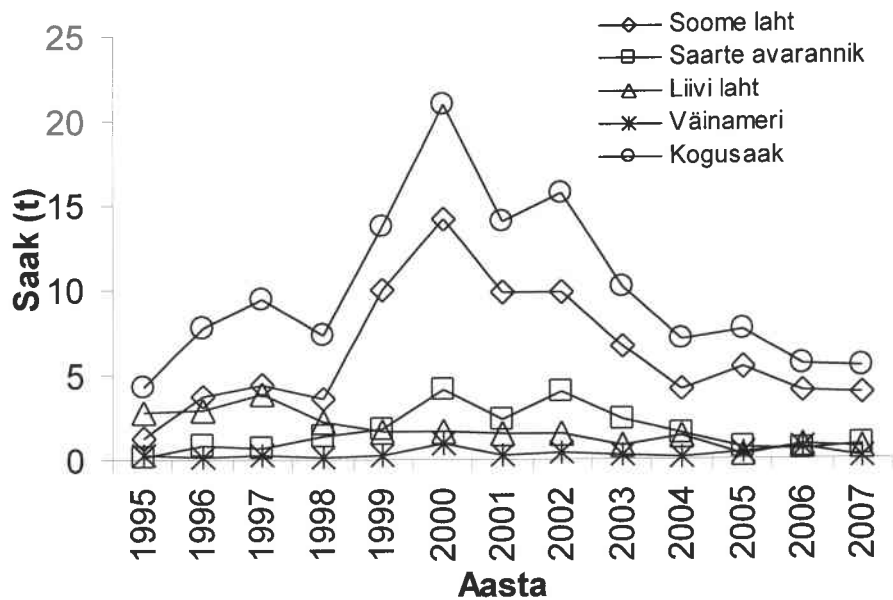
Lõhe puhul on kriitiliseks probleemiks looduslik sigimine. Väga paljudes jõgedes on asurkond hääbunud või hääbumas. Soome lahe piirkonnas puudub looduslik sigimine Soome jõgedes. Eesti enamus lõhejõgesid (peale Pärnu jõe) paiknevad aga just Soome lahe piirkonnas. Asurkonnad on vähearvukad, looduslik sigimine madal ja ebaregulaarne (ei õnnestu igal aastal). Peamiseks põhjuseks on kudemisalade vähesus (suuresti jõgede tammistamise tõttu), aga ka röövpüük, vee reostumine ja eutrofeerumine jm. Vajadusele Eestis erimeetmeid rakendada Soome lahe piirkonnas lõhe loodusliku sigimise tagamiseks on viidanud ka ICES.

ICES andmete põhjal moodustavad Läänemere lõhe smoltidest lõviosa asustatud kalad. Soome lahte lasti 2006. a 742 000 smolti, looduslikke oli 46 000 (Anon. 2007). Kui Botnia lahes moodustavad looduslikud kalad 27% laskujate koguarvust, siis Soome lahes alla 6%.

Eesti kalurite avamere lõhepüük on 1990. aastatel soikunud ja pole 10 viimasel aastal küündinud tonninigi ja kahel viimasel aastal on päris nullis.

Põhiliselt püütakse lõhet rannikumerest. Saak on alates 2000.a. vähenemas. 2007.a. püüti ca 6 tonni. Maakonniti on senine saak olnud kõige suurem Harjumaal ja Lääne-Virus. Saak on tavaliselt parim sügisel, oktoobris-novembris. Lõhekvoot antakse isendites ja see on senini jäänud alakasutatuks.

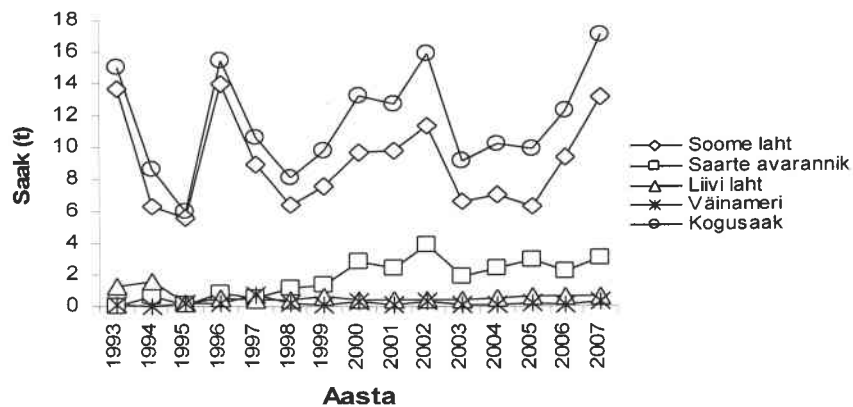
Lõhe loodusliku sigimise tagamiseks on vajalik taastada lõhe juurdepääs potentsiaalsetele koelmualadele (sh tammide eemaldamine, efektiivsete kalateede rajamine), koelmualade melioreerimine (taimestiku ja sette eemaldamine koelmult), samuti võitlus röövpüügiga.



Lõhesaak Eestis 1995-2007

Meriforell, Sea trout, *Salmo trutta* L.

Meriforell on Eestis arvukam, koeb paljudes jõgedes ja ojades. Väärtusliku töenduskalana ja harrastuspüügi objektina vajab see liik edukaks taastootmiseks ennekõike piisavalt kudealasisid ja tõhusat kudemisaegset kaitset.



Meriforelli saak Eestis 1995-2007

Loodusliku sigimise tagamiseks on vajalikud samad meetmed mis lõhe puhul, lisaks jõgede suudmealade süvendamist, et tagada sugukalade pääs jõkke kudema ja täiskasvanud ning noorkalade laskumine merre madala veeseisu korral.

Jõeforell, Brown trout, *Salmo trutta morpha fario* L.

Tavaline jõgedes; harrastuspüügi objekt.

Vikerforell, Rainbow trout, *Onchorhynchus mykiss* (Walbaum)

Eestis võõrliik, kes on loodusesse põgenenud kalamajanditest ja keda on korduvalt ka asustatud merre ja siseveekogudesse. Kohati naturaliseerunud (sigib meil looduslikult). Väärtuslik püügiobjekt nii tööndus- kui harrastuspüügil; väikese arvukuse tõttu esineb kaaspüügina teiste liikide püügil (meres nakkevõrkudes, mõrdades).

Kuna tegemist on võõrliigiga, ei tuleks seda liiki meie vetesse asustada ja pole vajadust ka tema sigimistingimuste loomiseks (parandamiseks).

Rääbis, Vendace, *Coregonus albula* (L.)

Esineb meie rannikumeres (Soome lahe idaosas) ja mõnedes järvedes. Varem oli väga arvukas kala Peipsis (1980ndate keskmine aastane väljapüük oli 1860 t); praegu on varu madalseisus ja töönduspüük keelatud. Madalseisu põhjuseid võib olla mitu (ilmselt kõik need on oma mõju avaldanud):

1) järve eutrofeerumine, mistõttu koelmualad mudastuvad ja arenevale marjale ladestub setet; loodete hingamistingimused halvenevad ja nad hukuvad;

2) pehmed püsiva jääkatteta või lühiajalise jääkattega talved. Peipsi on madal ja lainetuse mõju ulatub põhjani, mistõttu kanduvad setted arenevatele loodetele (räabis koeb sügisel ja vastsed kooruvad kevadel) ;

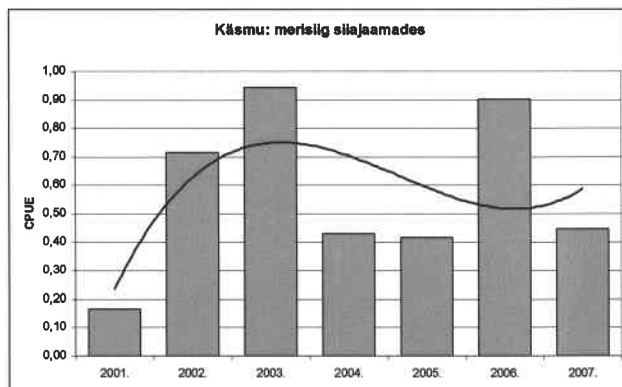
3) koha väga kõrge arvukus. Rääbis on kohale sobivate mõõtmetega toiduobjekt.

Vajalik on rääbise koelmualade kaardistamine ja koelmualade seisundi hindamine, sh. koetud marja ellujäämuse selgitamine. Uurida tuleks põhja lähedale paigaldatavate kunstkoelmute kasutamist rääbise poolt.

Merisiig, European whitefish, *Coregonus lavaretus* (L.) s.l.

Uuemad andmed näitavad, et tegelikult elab Eestis vähemalt kolm liiki merisiigasid. Mereskudev hõredapiiline merisiig on keerulise liigisisese struktuuriga liik; ka Eestis oli varem mitu tugevat kudekarja ja saagid kõrged. Praeguseks on enam-vähem normaalses seisus Ruhnu siiga kudekari; karjad mujal Liivi lahes, Väinameres, saarte läänerannikul ja Soome lahes on vähearvukad või hääbunud. Lubamatu praktikana on Keskkonnaministeerium finantseerinud nende karjade taastamist Ruhnu siia baasil, ent õnneks ilmselt mitteefektiivselt. Taastootmine on kudekarjade säilitamiseks vajalik, ent seda tuleb teha kasutades vastava piirkonna sugukalu, et tagada loodusliku mitmekesisuse säilimine. Mereskudevate siigade koelmualad tuleb kaardistada ja selgitada kudekarja suurus ning marja ellujäämus koelmutel. Hiljuti on koelmuteks sobivad alad kaardistatud Väinamere piirkonnas Eesti Mereinstituudi poolt. Pärnu lahe siirdesiig (ilmselt omaette liik) oli vahepeal väga vähearvukas, ent praeguseks on olukord mõnevõrra paranendu, ehk ka kunstliku taastootmise tõttu. Praegune peamine koelmuala Sindi paisu all vajab kiiresti melioreerimist. Tihedapiilised siiad, keda on rohkem Liivi lahes, koevad ilmselt Läti vetes, ent lätlastel vastavad andmed puuduvad. Üsna uurimata on Soome lahe jõgedes kudevad siiad, kelle arvukus on madal.

Meie katsepüükide põhjal on (eriti Soome lahes ja saarte läänerannikul) prevaleerimas keskmise lõpusepiide arvuga siiaavorm, mis on arvatavasti kahe siialiigi hübriid, mida on pikka aega ja suurtes mahtudes merre asustatud Soomes (ja illegaalselt ka Eestisse asustatud). Erinevates uurimispiirkondades Soome lahes ja Saaremaa lane- ja pühjarannikul saadud andmed näitavad, et merisiia saagikus suurenes mõnevõrra 2000.a.paiku, ent on hiljem stabiliseerunud või vähenenud. Näitena on alltoodud joonisel merisiia saagikus katsepüükides Käsmu piirkonnas.



Merisiia puhul tuleks 1) selgitada (geneetilise analüüsi teel) liigiline mitmekesisus Eesti vetes, 2) kaardistada koelmualad, 3) hinnata koelmute seisund, koelmute kasutamine siigade poolt ja marja ellujäämus looduslikel koelmutel, 4) melioreerida kudemisalasid, kindlasti näiteks Sindi tammi alust piirkonda Pärnu jões, 5) vajadusel taastoota erinevaid siivorme, vältides erinevate siivormide (liikide) segunemist.

Peipsi siig, Peipsi whitefish, *Coregonus lavaretus maraenoides* Poljakow

Peipsi siig on kohanenud eluks siigadele ebatüüpilistes tingimustes (madal soe veekogu) ja seetõttu on seda liiki varem introdutseeritud paljudesse veekogudesse Euroopas ja mujal.

1970-1990ndatel aastatel oli peipsi siia arvukus küll madalam kui varem, ent siiski üpris stabiilne.

Viimasel kümnendil on peipsi siia arvukus ja ka saagid järsult vähenenud. Põhjused on ilmselt samad mis rääbise puhul, lisaks vast liiga soojad suved viimasel kümnendil.

Peipsi-Pihkva järve keskmised kalasaagid (t) ja saagikused (kg/ha),

ja 2007. aasta 10 kuu kalasaak (t) ja saagikus (kg/ha), Eesti ja Vene pool üheskoos.

(muude all 1980ndate lõpuni kiisk, väike ahven ja särg (nn. III grupp), alates 1990ndatest peamiselt kiisk)

Püügi- periood	Perioodi keskmine saak või aastasaak, sealhulgas											Saagi- kus
	Tint	Rääbis	Siig	Haug	Latikas	Koha	Luts	Ahven	Särg	Muud	Kokku	
1970-1979	1552	1330	65	289	293	14	148	1931	832	4663	11118	31
1980-1989	2611	1860	68	343	423	170	166	1231	575	2250	9698	27
1990-1999	1811	91	57	193	515	1042	47	910	593	598	5857	16
2000-2006	1120	0,4	11	265	1051	1877	47	693	902	823	6788	19
2007	0	0,5	8	205	1178	2060	68	1130	855	636	6141	17

Kiiresti tuleks selgitada peipsi siia koelmute seisund ja marja ellujäämus koelmutel. Ilmselt tuleb asuda selle liigi (ja ka rääbise) kudekarja loomisele mõnes kalamajandis ja kunstlikule taastootmisele.

Peled, Northern (Siberian) whitefish, peled, *Coregonus peled* (Gmelin)

Introdutseeritud mõnda Eesti keskmise suurusega järve. Töõnduspüügi seisukohast huvi ei paku.

Harjus, Grayling, *Thymallus thymallus* (L.)

Eestis kaitsealune liik, kelle püük on keelatud. Potentsiaalselt harrastuspüügi objekt.

Selts: Tindilised - *O s m e r i f o r m e s*

Sugukond: Osmeridae

Meritint, Smelt, *Osmerus eperlanus* (L.)

Meritint on oluline töõnduskala, eriti Pärnu lahe ja Narva lahe piirkonnas, kus on peamised kudemisalad meie vetes ja kus püütakse kudekarja isendeid. Koeb ka Matsalu lahes ja mujalgi, ent seal suhteliselt vähearvukas. Püütakse ka traalidega (kaaspüügina räimepüügil). Tindivaru ja saagid muutuvad

perioodiliselt suurtes piirides. Praegu on arvukuse kõrgperiood, ent sellele kõrgperioodile vastab madalam arvukus (ja madalamad saagid) kui eelnevatel arvukuse kõrgperioodidel. Varu vähenemise pikaajaline trend on tõenäoliselt tingitud vete eutrofeerumisest, mistõttu on halvenenud sigimistingimused (koelmute mudastumine, marja kattumine setetega): meritint ja ta looted on kõrge hapnikunõudlusega.

Vajalik on detailselt kaardistada meritindi sigimiseks sobivad alad, uurida nende alade kasutamist kudemiseks ja koetud marja ellujäämist. Katsetada tuleks ka kunstkoelmutega.

Peipsi tint, Lake (dwarf) smelt, *Osmerus eperlanus morpha spirinchus* Pallas

Peipsi tint on ajalooliselt olnud Peipsi-Pihkva järve kõige kõrgema saagikusega kalaliik. Praegu on aga tindipopulatsioon üliväike ja saagid olematud. Üheks peamiseks arvukuse katastroofilise vähenemise põhjuseks on 2005.a. ülitugev kohapõlvkond: tindimaimud ja täiskasvanud tindid on koha ja ta noorjarkude oluliseks (tindi massilise esinemise korral valdavaks) toiduobjektiks. Samuti ei saa välistada halvenenud toitumistingimusi tindile: järve eutrofeerumine võib olla põhjustanud muutuseid planktoni koosseisus ja viinud tindi toiduks sobivate plankterite arvukuse vähenemisele. Jäeb vaid loota, et järve allesjäänud tintide arv on piisav, et soodaste tingimuste puhul anda järglaskond, mis tagaks varu taastumise.

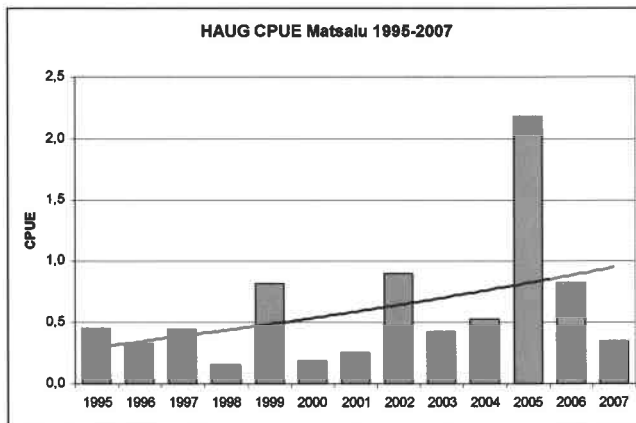
Tindi puhul tuleks uurida koelmute olukorda ja võimalusi kunstkoelmute (kudemisajaks järve jäetud püüniste?) efektiivsust tindi sigimisel.

Selts: Haugilised - E s o c i f o r m e s

Sugukond: Esocidae

Haug, Pike, *Esox lucius* L.

Haug on väga oluline harrastuspüügi objekt ja kohati oluline ka töõnduspüügi saagis. Rannikumeres oli haugi arvukus pikka aega pea kõikjal väga madal, viimasel ajal on märke olukorra paranemisest. Siiski vahelduvad tugevamad põlvkonnad väga nõrkadega ka viimasel ajal. Haug on üsna paikne liik ja seetõttu on varu dünaamika erinev mere eri piirkondades.



Peipsi järves on haugivaru viimasel ajal paranenud pärast mõne aasta tagust varu madalseisu.

Haugivaru madalseisu üheks oluliseks põhjuseks olid ilmselt vähese kevadise suurveega aastad: haug koeb taimestikule üleujutatud aladel. Kui üleujutatud alad on piiratud, on kudemisalasisid vähe ja kui vesi seejuures kiiresti taandub, ei jõua vastsed enne luhaveekogude kuivamist kooruda ja alalisse veekogu sängi laskuda. Soomes, Rootsis koeb haug sageli ka meres vetikatele, meil ei näi see kuigi tavaline olevat.

Haugile soodsate sigimistingimuste loomiseks on oluline luhaveekogude melioreerimine ja tingimuste loomine suurvee pikemaks säilimiseks seal (Taanis näiteks taastatakse sel eesmärgil vahepeal sirgeks kaevatud jõesänge).

Selts: Angerjalised - Anguilliformes

Sugukond: Anguillidae

Angerjas, Eel, *Anquilla anquilla* (L.)

Euroopa angerja vastsete saabumine Golfi hoovusega Euroopa rannavetesse on viimasel ajal katastroofiliselt vähenenud ja seetõttu on angerja arvukus ja saagid kõikjal (ka Eestis) vähenemas ning ilmselt vähenevad ka edaspidi. Raskusi on ka asustusmaterjali saamisega. Ilmselt osutub asustusmaterjali saamine lähiajal võimalikuks üksnes nendesse veekogudesse asustamisel, kust angerjas põhimõtteliselt merre pääseb ja saab kudemisrändele asuda.

Et tagada angerja asustusmaterjal Võrtsjärve tarbeks ka tulevikus, tuleb jätkata Võrtsjärve (ja sealt Peipsisse rännanud) angerjate märgistamist tõestamaks nende rännet merre. Kindlasti aitaks sellele kaasa ka Narva jõel veevoolu taastamine looduslikus jõesängis.

Kuna osa Võrtsjärve asustatud angerjaid rändavad mööda Emajõe ka Peipsi järve ja sealt ka vene vetesse, tuleks asustamisega seotud kulude katmise osas jõuda mõistlikule kokkuleppele Venemaaga.

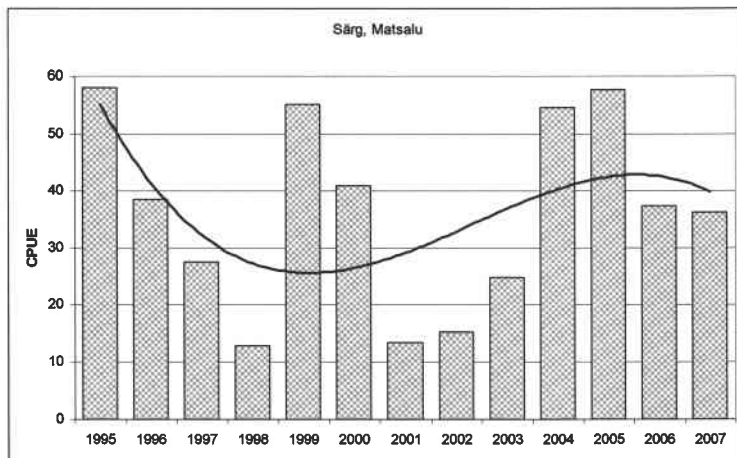
Selts: Karpkalalised - *Cypriiformes*

Sugukond: *Cyprinidae*

Särg, Roach, *Rutilus rutilus* (L.)

Särg on väga oluline harrastuspüügi objekt ja viimasel ajal mõnevõrra suurenenud tähtsusega töönduspüügi objekt.

Rannikumeres on särge rohkem soojemates mereosades (lahtedes). Kohati on aga üsna arusaamatutel põhjustel särje arvukus meres oluliselt vähenenud. Madala arvukuse põhjuseks ei saa olla röövkalad (haugi kui peamise potentsiaalse särje loodusliku vaenlase arvukus on olnud suhteliselt madal), samuti on 1990. aastad oma soojade suvedega olnud särjele soodsad. Ka Matsalu lahes, kus särje arvukus on praegu kõrge, on arvukus (saagikus) oluliselt kõikunud (joonis). Arvatavasti on arvukuse muutuste üheks oluliseks põhjuseks sigimistingimuste ebastabiilsus ja kohati (näiteks Hiiumaa kagurannikul) – kormoranid.



Spetsiaalselt särjele paremate sigimistingimuste loomist koelmualade melioreerimise, kunstkoelmutega ei saa siiski pidada otstarbekaks.

Roosärj, Rudd, *Scardinius erythrophthalmus* (L.)

Väheväärtuslik töönduspüügi objekt (kaaspüügina), olulisem sportliku püügi objekt. Peamiselt sisevetes, aga arvukas ka soojades, madalates ja taimestikurikastes merelahtedes.

Valgeamuur, Grass carp (white-amure), *Ctenopharyngodon idellus*

(Valenciennes)

Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Teib, Dace, *Leuciscus leuciscus* (L.)

Tavaline kala jõgedes, ka meres, järvedes. Töönduspüügi saagis juhusliku kaaspüügina; oluline sportliku püügi objekt. Arvukuse kohta täpsemad andmed puuduvad, ent arvukus näib olevat madalam kui varem.

Säinas, Ide, *Leuciscus idus* (L.)

Säinas oli varem oluline töönduskala meres; praegu on arvukus madal, eriti nn. Nasva kudekarja säinal, mis varem andis olulisima osa töönduspüügi saagist. Arvukuse vähenemise põhjus on ilmselt kehvades sigimistingimustes. Säina puhul tuleks uurida peamiste koelmute seisukorda ja kasutamist säina poolt ning marja ellujäämust koelmutel, et otsustada võimalike melioratiivsete meetmete rakendamise otstarbekuse üle. Tavaline kala ka jõgedes, vähem järvedes; siin harrastuspüügi objekt (töönduspüügi saagis kaaspüügina).

Turb, Chub, *Leuciscus cephalus* (L.)

Peamiselt jõgedes, aga ka järvedes ja meres. Püütakse töönduspüügil kaaspüügina, oluline harrastuspüügi objekt (peamiselt kudemisrände ajal kevadel).

Tõugjas, Asp, *Aspius aspius* (L.)

Eestis kaitsealune liik; arvukam Emajõe vesikonnas, kus peamised koelmualad paiknevad teadaolevalt Väike-Emajões. Vaatamatu kaitsestaatusele satub üpris sageli püünistesse. Kuna vene vetes liik ei ole kaitse all ja meil on ta üsna arvukas, võiks peale täiendavaid uuringuid (arvukus, koelmute seisund) kaaluda selle liigi kaitsestaatuse lõpetamist. Potentsiaalne kaaspüügi objekt töönduspüügil, oluline harrastuspüügi objekt.

Lepamaim, Minnow, *Phoxinus phoxinus* (L.)

Väikesemõõtmeline mittetönduskala (ja ka mitte sportliku püügi objekt) jõgedes, kohati rannikumeres, järvedes.

Mudamaim, Sunbleak, *Leucaspis delineatus* (Heckel)

Väikesemõõtmeline mittetöõnduskala (ja ka mitte sportliku püügi objekt) seis- ja aeglase vooluga siseveekogudes, näiteks vanajõgedes.

Linask, Tench, *Tinca tinca* (L.)

Soojalembene taimestikurikaste madalamate veekogude liik (nii merelahtedes kui sisevetes), kelle arvukuse kohta täpsemad andmed puuduvad. Kohati töõnduspüügi objekt, enamasti kaaspüügina. Oluline harrastuspüügi objekt.

Rünt, Gudgeon, *Gobio gobio* (L.)

Väikesemõõtmeline mittetöõnduskala (ja ka mitte sportliku püügi objekt) peamiselt jõgedes, viimasel kümnendil sagedasemana ka rannikumeres.

Viidikas, Bleak, *Alburnus alburnus* (L.)

Väikesemõõtmeline mittetöõnduskala (sportliku püügi objekt) pea kõikjal veekogudes – järvedes, merelahtedes, jõgedes.

Tippviidikas, Riffle minnow, *Alburnoides bipunctatus* (Bloch)

Väike kindlaid jõebiootoope asustav kalaliik; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Latikas, Bream, *Abramis brama* (L.)

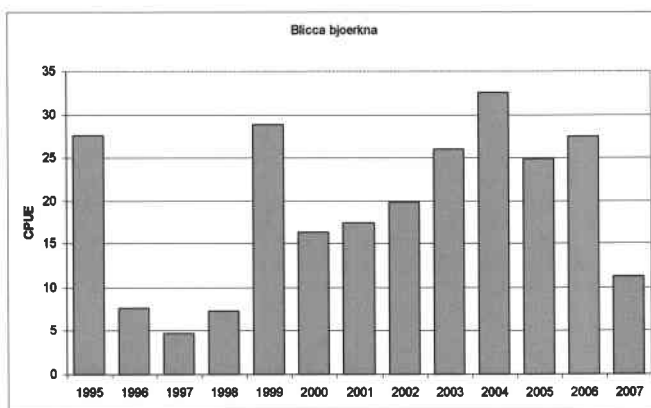
Väga oluline töõnduspüügi objekt Peipsi järves (eriti hinnatud vene vetes), samuti paljudes teistes siseveekogudes ja viimasel ajal (arvukama esinemise tõttu) ka rannikumeres. Samuti oluline ka harrastuspüügil.

Arvukus on praegu Peipsis kõrge, Emajões – kahanev. Rannikumeres on arvukus viimastel aastakümnetel suurenenud. Peipsi vesikonnas moodustab ilmselt mitu sigimiskohatruud lokaalpopulatsiooni, mille arvukuse dünaamika võib olla erinev.

Sigimistingimuste stabiliseerimiseks ja parandamiseks on otstarbekas melioreerida Peipsiga seotud seisuveekogusid (Emajõe vanajõed, Lahepera järv jt) ja Peipsi ning Emajõe äärseid luhtasid (niita taimestikku). Nendest meetmetest saaksid kasu ka mitmed teised kalaliigid, ennekõike karpkalalased.

Nurg, White bream, *Blicca bjoerkna* (L.)

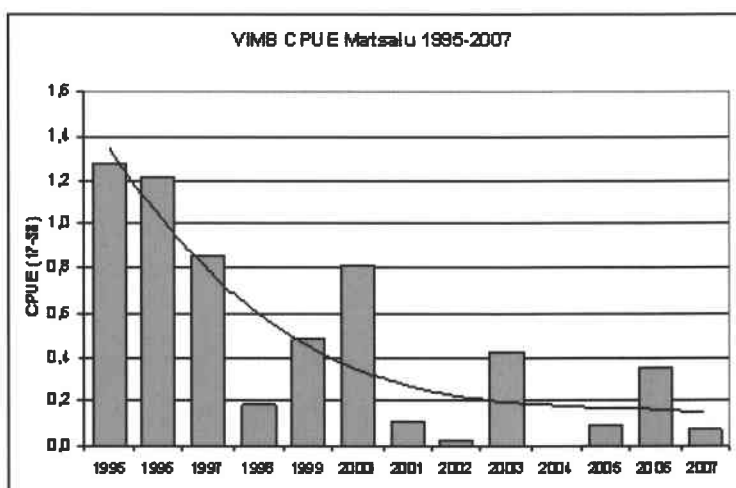
Väheväärtuslik töõnduskala; arvukamalt soojemates mereosades (Väinameri, Pärnu laht jm), samuti sisevetes. Seoses madala töõndusliku suremusega, madala loodusliku suremusega (röõvkalade, eriti haugi, madal arvukus enamuses merealadest kuni viimase ajani) ja soodsate tingimustega sigimiseks (viimase 10-15 a keskmisest soojemad suved), on selle liigi arvukus paljudes kohtades suurenenud ja näiteks Matsalu lahes on nurupopulatsioon väga heas seisus, rohkesti on ka suuri kalu.



Nuru saagikus Matsalu lahes 1995-2007

Vimb, Vimba bream, *Vimba vimba* (L.)

Varem oluline töõnduskala, ennekõike Pärnu lahe (Livi lahe) piirkonnas aga ka Väinameres, kohati Soome lahes; esineb ka siseveekogudes. Arvukus oli kõrge kümmekond aastat tagasi, siis kahanes kiiresti (arvatavasti kehvade sigimistingimuste tõttu) ja praegu näitab arvukus Pärnu lahes mõningaid suurenemise märke, mitte aga Väinamere piirkonnas (joonis). Poolsiirdekala; meres elav vimb koeb jõgedes. Vajalik on kaarditada koelmud ja selgitada nende olukord, et siis vajadusel astuda same koelmute melioreerimiseks.



Nugakala, Razorfish, *Pelecus cultratus* (L.)

Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

(Kuld)koger, Crucian carp, *Carassius carassius* (L.)

Tavaline, kohati väga arvukas järvedes, aga ka taimestikurikastes madalates merelahtedes. Esineb töõnduspüügis kohati kaaspüügina. Kogre puhul pole mõtet rakendada meetmeid arvukuse suurendamiseks.

Höbekoger, Gibel carp, *Carassius gibelio* (Bloch)

Võõrliik. Sattunud Eesti veekogudesse kalamajanditest, samuti sihikindla asustamise tulemusena. On naturaliseerunud, st. annab looduses järglasi. Viimasel ajal on arvukus suurenenud plahvatuslikult rannikumeres: varem esines see liik meres vaid Häädemeeste ümbruses ja ka Saunja lahes, nüüd on levinud üle kogu rannikumere ja kohati väga arvukas. Päris viimasel ajal on täheldatav arvukuse kiire suurenemine ka Peipsi järves. Kohati moodustab rannikumeres võrgupüügi saagist enamuse. Võõrliigina ja kohalike liikide potsentsiaalse konkurendina ei tuleks rakendada meetmeid hõbekogre arvukuse edasiseks suurendamiseks.

Karpkala (sasaan), Carp, *Cyprinus carpio* L.

Võõrliik. Sattunud Eesti veekogudesse kalamajanditest, samuti sihikindla asustamise tulemusena nii sisevetesse kui rannikumerre. Näib olevat naturaliseerunud, st. annab kohati looduses järglasi. Töõnduspüügiga veekogudes esineb suhteliselt harva kaaspüügina.

Keskkonnakaitselisest aspektist ei ole liigi edasine asustamine looduslikesse veekogudesse õigustatud

Kirju pakslaup (jämepes), Bighead carp, *Aristichthys nobilis* (Richardson)

Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Mõrukas, Bitterling, *Rhodeus sericeus* (Bloch)

Tõenäoliselt esineb Lõuna-Eesti jõgedes; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Sugukond: Cobitidae

Hink, Spined loach, *Cobitis taenia* L.

Väikeste mõõtmetega kalaliik, elab peamiselt jõgedes aga kohati ka järvedes ja rannikumeres (estuaarides); majanduslikku tähtsust ei oma.

Vingerjas, Mud loach, *Misgurnus fossilis* (L.)

Väikeste mõõtmetega kalaliik, elab jõgedes, järvedes; Eestis majanduslikku tähtsust ei oma (idanaabrite juures teda siiski süüakse).

Sugukond: Balitoridae

Trulling, Stone loach, *Barbatula barbatula* (L.)

Väikeste mõõtmetega kalaliik, elab jõgedes, vahel järvedes; majanduslikku tähtsust ei oma.

Selts: Sägalised - S i l u r i f o r m e s

Sugukond: Siluridae

Säga, Wels, sheatfish, *Silurus glanis* L.

Eestis kaitsealune liik. Arvukamalt (ja viimase 10-15 aasta jooksul suurema arvukusega) Lämmijärve piirkonnas (Emajõe vesikonnas), aga ilmselt esineb vähearvukalt ka Kasari ja Pärnu jõgikondades.

Kuna liik on soojalembene ja Eestis oma levila põhjapiiril (Soomes välja surnud), pole erilist lootust, et ta võiks meil nii arvukaks muutuda, et sattuda töönduskalade nimekirja.

Sugukond: Ictaluridae

Kanalisäga, Channel catfish, *Ictalurus punctatus* (Rafinesque)

Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Selts: Tuulehaugilised - *B e l o n i f o r m e s*

Sugukond: Belonidae

Tuulehaug, Garfish, *Belone belone* (L.)

Oluline töönduskala, kes esineb meie vetes peamiselt vaid kevadisel sigimisperioodil. Arvukus kõigub perioodiliselt. Vajalik olkes kaardistada koelmualad ja selgitada merja ellujäämus seal.

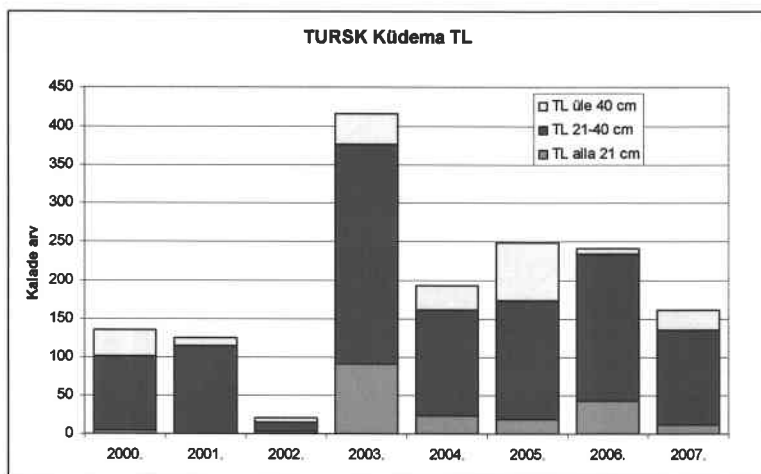
Selts: Tursalised - *G a d i f o r m e s*

Sugukond: Gadidae

Tursk, Baltic cod, *Gadus morhua callarias* (L.)

Üks olulisim Läänemere töönduskala; nn. Läänemere idaosa tursa arvukus on madalseisus ja Eesti majandusvööndis töönduslik ressurss puudub, kuigi tursa arvukus on viimastel aastatel suurenenud. Arvukuse madalseis on tingitud kahest peamisest asjaolust: 1) ülepüük varasematel aastatel, 2) kehvad sigimistingimused (madal soolsus ja madal hapnikusisaldus) Läänemere tursa koelmualadel, meie vete ressursi seisukohast ennekõike Gotlandi süvikus. Soolsus- ja hapnikutingimused süvikus sõltuvad Põhjamere vee sissevoolust ja ainuvõimalik potentsiaalselt efektiivne meede tursavaru taastumise tagamiseks on Läänemere idaosa tursa püügi sisuliselt lõpetamine, et tagada kudekarja olemasolu, mis soodsate tingimuste tekkimisel annaks tugeva täiendi (järelkasvu).

Viimastel aastatel on tursa sigimistingimused meile lähimatel süvikualadel veidi paranenud ja noorte turskade arvukus meie vetes suurenenud (joonisel tursa saagikus Küdema lahe püsiuurimisalal 2000-07), ent töönduspüügi ressurss puudub.



Pollak, Pollack, *Pollachius pollachius* (L.)

Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Luts, Burbot, *Lota lota* (L.)

Teisejärguline töödus- ja harrastuspüügi objekt nii meres kui sisevetes. Külmalembene; ühena vähestest meie kaladest koeb talvel. Meie varasemad uuringud näitavad, et on kergeks saagiks kormoranidele, ning arvukuse vähenemine Väinamere piirkonnas võib olla kormoranide põhjustatud.

Sugukond: Phycidae

Neljapoiseluts, Four-bearded rockling, *Rhinonemus cimbrius* (L.)

Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Selts: Ogalikulised - *Gasterosteiformes*

Sugukond: Gasterosteidae

Ogalik, Three-spined stickleback, *Gasterosteus aculeatus* L.

Luukarits, Nine-spined stickleback, *Pungitius pungitius* (L.)

Raudkiisk, Boltnose, *Spinachia spinachia* (L.)

Ogalikulistest esineb meie vetes massiliselt nii ogalikku (meres, merresuubuvates jõgedes, merega seotud rannikujärvedes) kui luukaritsat (meres, sisevetes). Mõlemad on väga olulised röövkalade ja isegi lepiskalade toiduobjektid ning tähtsal kohal kalatoiduliste lindude menüüs. Kohati (peamiselt väidetavalt) söövad massiliselt teiste liikide marja koelmutel.

Ogalik on potentsiaalne töönduspüügi objekt, mille saagid Eesti vetest on varem küündinud tuhandetesse tonnidesse (peamiselt traaliti talvitumiskoondisi meres); inimtoiduks küll kõlbmatud, on nad kasutatavad loomasöödaks ja tööstuses (üpris rasvarikkad kalad).

Sigimistingimused meie vetes on head ja ei vaja parandamist.

Sugukond: Syngnathidae

Merinõel, Broad-nosed pipefish, *Syngnathus typhle* L.

Madunõel, Straight-nosed pipefish, *Nerophis ophidion* (L.)

Nii meri- kui madunõel on meie rannikumeres tavalised ent kalapüügi seisukohast huvi mitte pakkuvad liigid.

Selts: Mugiliformes - kefaalilised

Sugukond: Mugilidae – kefaallased

Hallkefaal *Chelon labrosus* (Risso)

Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Selts: Ahvenalised - Perciformes

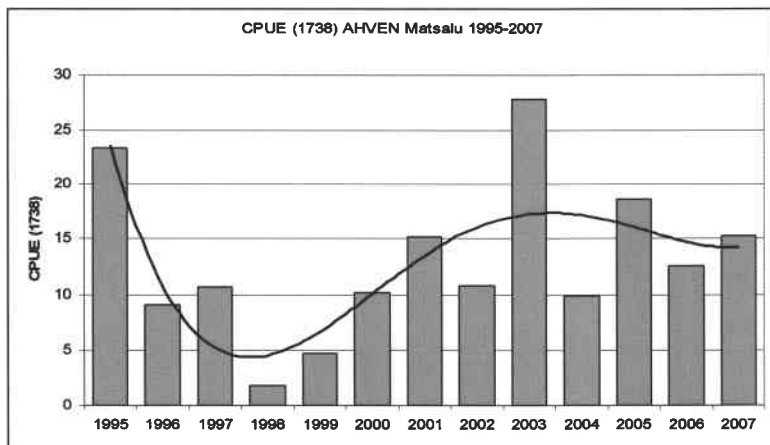
Sugukond: Percidae

Ahven, Perch, Perca fluviatilis L.

Väga oluline töõnduskala nii rannikumeres kui sisevetes, samuti harrastuspüügi objekt.

Rannikumeres on ahvenale parimad sigimis- ja toitumistingimused soojemaveelistes Liivi lahes ja Väinameres, kus on saadud ka suuremad saagid.

Eesti Mereinstituudi poolt läbiviidud märgistamised tõendavad, et ahven on üsna paikne kala (harva liigub ta oma sünnikohast enam kui 20 km kaugusele) ja seetõttu on arvukus sageli erinev isegi lähedastes mereosades, sõltuvalt sealsetest elutingimustest ja püügikoormusest. Väinameres püüti varu 1990.aastate keskel üle, praeguseks on püügikoormus seal oluliselt vähenenud ja saagikus suurenenud, eriti piiratud püügiga Matsalu lahes (joonis).

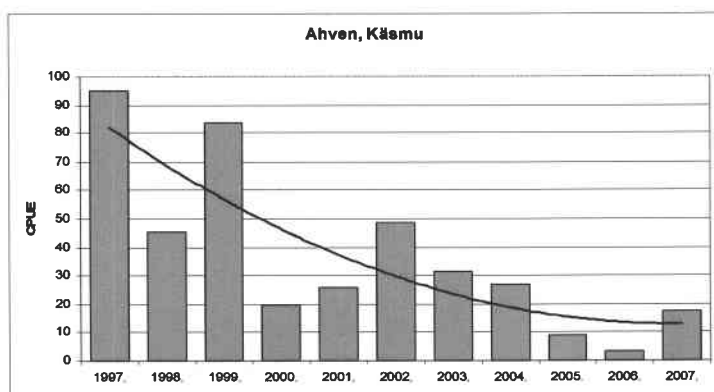


Pärnu laht on ahvenale väga sobiv ala, ent seal on väga kõrge püügikoormus (sealhulgas olulise osa töõnduslikust suuremusest põhjustab jää-alune õngitsemine) ja populatsiooni struktuur on kaugel optimaalsest (liiga vähe on suuri vanemaid kalu). Analoogiline ent veel drastilisem on olukord Kihnu ümbruses, kus ka väga tugevad põlvkonnad püütakse välja enamasti 1-2 aastaga.

Soome laht on ahvenale vähem soodne piirkond, kuna suvine vee temperatuur on madalam.

Vastavalt on ka kasvukiirus aeglasem ning tugevaid põlvkondi kujuneb harvem kui näiteks Pärnu

lahes. Samas on seal ahvenapüük praegu populaarsem kui varem. Seetõttu on näiteks Käsnu piirkonnas ahvena saagikus selge väheneva trendiga (joonis).



Peipsi järves tekivad tugevad ahvenapõlvkonnad enamasti samal aastal kui tugevad kohapõlvkonnad, viimane väga tugev põlvkond aastal 2005. Varu, mis vahepeal vähenes väga oluliselt, on praegu mõnevõrra paremas seisus, ent populatsiooni vanuseline koosseis ei ole optimaalne (vähe on vanemaid kalu).

Ahvenale sobivaid kudemisalasid on palju nii sisevetes kui rannikumeres ja peamiseks arvukust mõjutavaks teguriks on kliima (suvine veetemperatuur, mis määrab kudemise efektiivsuse ja samasuviste ellujäämuse) ning püügikoormus. Uurida tasuks mõrdade veekogusse jätmise efektiivsust pärast kevadpüügi lõpetamist ahvena taastoomisele. Ahven koeb sageli ka püünistele ja kui vastsetel lasta kooruda enne püüniste väljatoomist, suurendab see ahvenavastsete arvu.

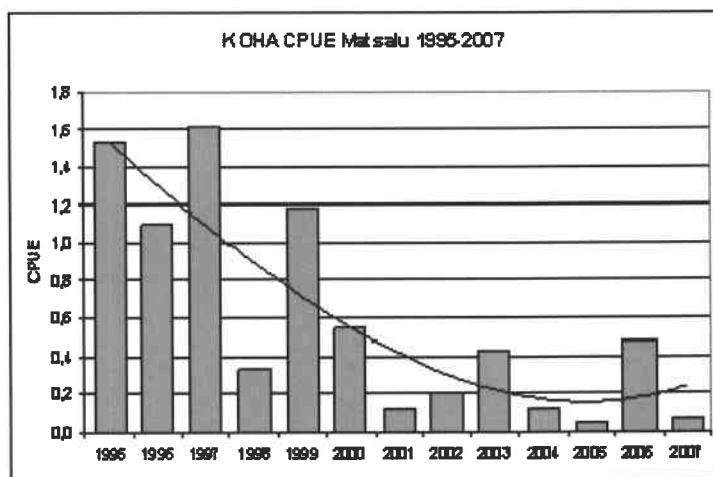
Koha, Pikeperch, *Sander lucioperca* (L.)

Koha on väga oluline tööduskala ennekõike Pärnu lahes ja Peipsi järves. Mõlemis veekogus on koha liiga suure püügisurve all, suure osa saagist moodustavad mittesuguküpsed isendid ja suuri (vanemaid) kalu on vähe. Nii on Pärnu lahe tööduslikus talvises võrgupüügis umbes pooled kalad alamõõdulised (tabel); sama pilt on ka muude püügiviiside puhul.

Koha keskmine pikkus SL, TL, kaal TW ja alamõduliste osa talvises võrgupüügis 1996-2007

Aasta	I, cm	L, cm	Kaal, g	n	Alamõdulisi, %
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

Koha kudes varem üsna arvukalt ka Matsalu lahes, ent seal on saagikus oluliselt kahanenud (joonis).



Peipsi järves kujunesid tugevad kohapõlvkonnad 1980. ja 1990. aastatel pea üle aasta, mis viis koha arvukuse kiirele suurenemisele, töön duspüügi plahvatuslikule kasvule. Viimastel aastatel on tugevad põlvkonnad kujunenud harvem, ent läbi ajaloo tugevaim kohapõlvkond kujunes 2005.a. (tabel). See kohapõlvkond sõi ära tindi ja suurel osal kaladest jäi toidupuuduse tõttu kasv aeglaseks.

Koha arvukus (is.arv traaltunnis) traalpüügil Peipsi järves 2001.-2007. aastal.

Püügiaasta	Vanusrühm						Kokku
	0+	1+	2+	3+	4+	>4+	
2001	852	40	102	3	11	2	1010
2002	125	654	16	16	0	0	812
2003	0	88	258	5	0	0	351
2004	130	1	60	39	1	0	230
2005	1424	28	0	11	2	0	1466
2006	0	902	16	0	4	1	923
2007	148	50	159	2	0	1	359

Koha puhul annaks väga suurt efekti varu heas seisus hoidmisel juba kontrollorganite efektiivsem tegutsemine, samuti kalurkonna teadliku suhtumine varusse (praegune alamõdulise koha püük vähendab oluliselt lähituleviku saake ja tulusid lähiaastatel). Siiski on seoses veekogude eutrofeerumisega ja kudemiskohtade piiratusega vaja parandada koha sigimistingimusi. Pärnu lahes kasutatakse juba paarkümmend aastat kunstkoelmuid, mida koha meelsasti kasutab. Kunstkoelmute abil on võimalik kaardistada potentsiaalsed kudealad ja luua sigimistingimusi seal, kus need nüüdseks on ilmselt võimatuks osutunud või väga piiratud (Matsalu lahe keskosa, Emajõgi).

Kiisk, Ruffe, *Gymnocephalus cernuus* (L.)

Arvukas nii rannikumeres kui sisevetes, pole Eesti kaluritele huvipakkuvaks püügiobjektiks. Mingeid meetmeid sigimistingimuste parandamiseks, arvukuse suurendamiseks pole vaja rakendada.

Sugukond: Stichaeidae

Suttlimus, Snake blenny, *Lumpenus lampretaeformis* (Walbaum)

Põhjakala, kelle arvukuse kohta objektiivsed andmed puuduvad. Majanduslikku huvi ei paku.

Sugukond: Pholidae

Võikala, Gunnel, *Pholis gunnellus* (L.)

Põhjakala, kelle arvukuse kohta objektiivsed andmed puuduvad. Majanduslikku huvi ei paku.

Sugukond: Zoarcidae

Emakala, Eelpout, *Zoarces viviparus* (L.)

Tavaline, kohati arvukas meres. Üks olulisemaid kormoranide toiduobjekte meie vetes. Eestis töenduslikku huvi ei paku, küll aga näiteks Lätis.

Sugukond: Ammodytidae

Väiketobias, Common sand eel, *Ammodytes tobianus* L.

Suurtobias, Greater sand eel, *Hyperoplus lanceolatus* (Le Sauvage)

Merekalad, kes ei ole töenduspüügi objektiks.

Sugukond: 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)

Enamuses väikesemõõtmelised; merekalad, kes ei ole töönduspüügi objektiks. Ümarmudil on võõrliik, kes on kohati arvukas ka meie vetes (Tallinna piirkonnas).

Odontobutidae

Kaug-Ida unimudil, *Percottus glehni* (Dybowski)

Potentsiaalselt ohtlik võõrliik, seni leitud vaid Narva veehoidla piirkonnast. Ei ole töönduspüügi objekt.

Sugukond: Trichiuridae

Makrell (skumbria), Mackerel, *Scomber scombrus* L.

Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Sugukond: Xiphiidae

Mõõkkala, Swordfish, *Xiphias gladius* L.

Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Selts: Meripuugilised - *Scorpaeniformes*

Sugukond: Cottidae

Völdas, Bullhead, *Cottus gobio* L.

Väikesemõõtmeline; tavaline ja kohati arvukas nii jõgedes kui rannikumeres, aga esineb näiteks ka Karujärves Saaremaal. Töõnduspüügi ega harrastuspüügi seisukohast huvi ei paku.

Merihärg, Fourhorned sculpin, *Trigloopsis quadricornis* (L.)

Nolgus, Bull-rout (shorthorn sculpin), *Myoxocephalus scorpius* (L.)

Meripühvel, Sea scorpion, *Taurulus bubalis* (Euphrasén)

Merekalad, kelle arvukuse kohta täpsemad andmed puuduvad. Eestis nad tööõndus- ja harrastuspüügi objektideks ei ole, küll aga Lätis.

Sugukond: Cyclopteridae

Merivarblane, Lump sucker, *Cyclopterus lumpus* L.

Merekala, kelle arvukuse kohta täpsemad andmed puuduvad. Eestis ei ole merivarblane tööõndus- või harrastuspüügi objektiks. Põhjameres jm (kus liik saavutab palju suuremad mõõtmed) kasuatakse marja kaaviari tootmiseks.

Sugukond: Liparidae

Liiperkala (pullukala), Sea snail, *Liparis liparis* (L.)

Väikesemõõtmeline merekala, tööõnduspüügi seisukohast tähtsusetu.

Percichthyidae

***Dicentrarchus labrax* (L.)**

Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Selts: Lestised - Pleuronectiformes

Sugukond: Pleuronectidae

Merilest, Plaice, *Pleuronectes platessa* L.

Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Soomuslest, Dab, *Limanda limanda* (L.)

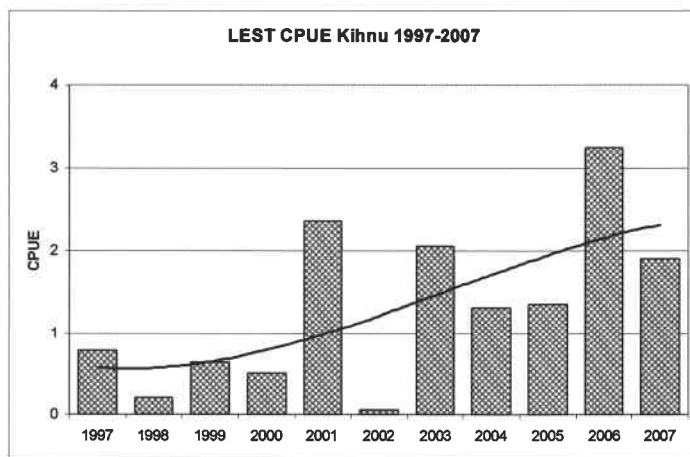
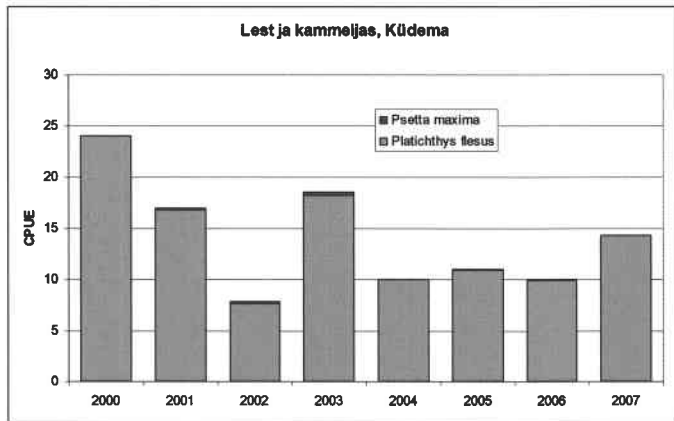
Eesti vetes juhukülaline; majanduslikku tähtsuse ei oma.

Lest, Flounder, *Platichthys flesus trachurus* (Duncker)

Oluline tööduskala Eesti rannikumeres. Üks väheseid liike meie merevetes, kelle arvukus võimaldaks praegusest suuremaid saake, ent kaluritel puudub majanduslik huvi. See suureneks kindlasti, kui kalurkond ise hakkaks tegelema kala turustamisega ja eriti, kui ka selle müügieelse väärindamisega (suitsutamine, kuivatamine). Kudemisalad vajaksid kaardistamist ja kudemisalade seisund - hindamist. Kohati võib sigimist mõjutada üsna laialdane liiva kaevandamine merepõhjast, aga ka kaadamistööd.

Avamerelistes piirkondades nagu näiteks Küdema püsiuurimisalal (joonis) on arvukus (saagikus) viimastel aastatel stabiliseerunud või ka veidi vähenenud. Liivi lahe piirkonnas on arvukuse (saagikuse) suurenemine jätkuv (joonis).

Lesta koelmualad vajaksid kaardistamist (inventeerimist) ja nende paiknemisega tuleb arvestada liiva kaevandamisel, kaadamistöödel.



Sugukond: Scophthalmidae

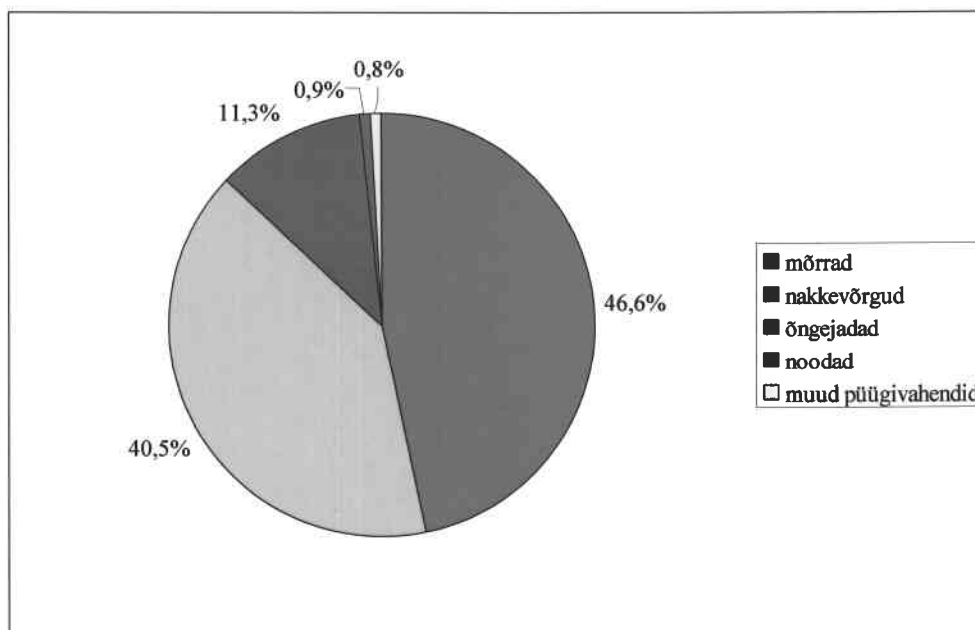
Kammeljas, Turbot, *Scophthalmus maximus* (L.)

Väärtuslik kalaliik, kelle arvukus on palju väiksem kui lestal; enamasti püütaksegi kaaspüügina lesta- ja muude põhjakalade püügil. Kohati on (saarte lääneranniku piirkonnas) kõrgema arvukuse perioodidel tehtud ka spetsialiseeritud püüki. Kalapüügistatistikas väga sageli koos lestaga ja tegelikud püügimahud pole teada. Koeb sügavamal ja pole reaalseid meetmeid (peale üldise eutrofeerumise vähendamise) selle liigi arvukuse suurendamiseks.

2. Kalapüügitehnika olukord ja selle täiustamise vajadused ning võimalused Eestis

2.1. Rannapüük ja püük siseveekogudes

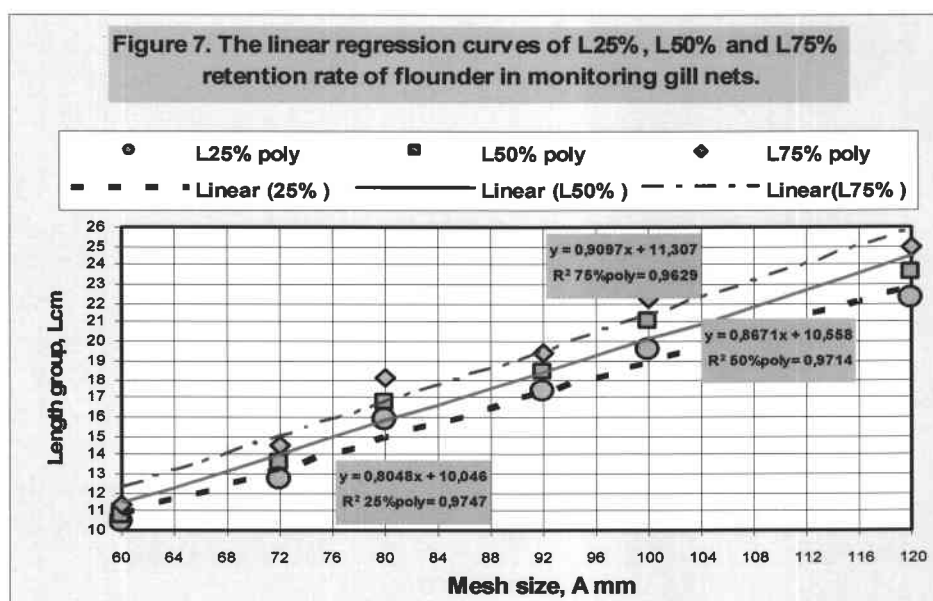
Eesti rannapüügis ja sisevete kalapüügis on peamisteks püügivahenditeks mõrrad ja nakkevõrgud (joonis 1) (Helmes, 2006).



Joonis 1: Rannapüügi püügivahendid püügilubade järgi (Eesti Maaülikool 2006)

2.1.1. Nakkevõrgupüük

Nakkevõrkude gabariitmõõded ja silmasuurus varieeruvad sõltuvalt püügirajoonist ja peamisest püügiobjektist, lähtuvalt kalapüügieeskirja nõuetest. Üldiselt on nakkevõrgud kõrge selektiivsusega ja saagi pikkuseline struktuur on tugevas seoses võrgulina silmasuurusega. Näide nakkevõrkude selektiivsuse kohta on toodud joonisel 2. Kuna nakkevõrkude selektiivsuse määramiseks saab kasutada TÜ Eesti Mereinstituudis olemasolevat mahukat rannikumere kalastiku seire andmebaasi (nagu seda on tehtud ka joonise 2 puhul), siis täiendavaid nakkevõrkude selektiivsuse uuringuid enne selles andmebaasis olevate andmete tötluseta praegu vaja ei ole.



Joonis 2. Lesta nakkevõrkude selektiivsus Muuga sadama keskkonnamõjude seires

L25% - iga neljas kala jääb võrku

L50% - iga teine kala jääb võrku

L75% - igast 4-st kalast 3 jäävad võrku

2.1.2. Mõrrapüük

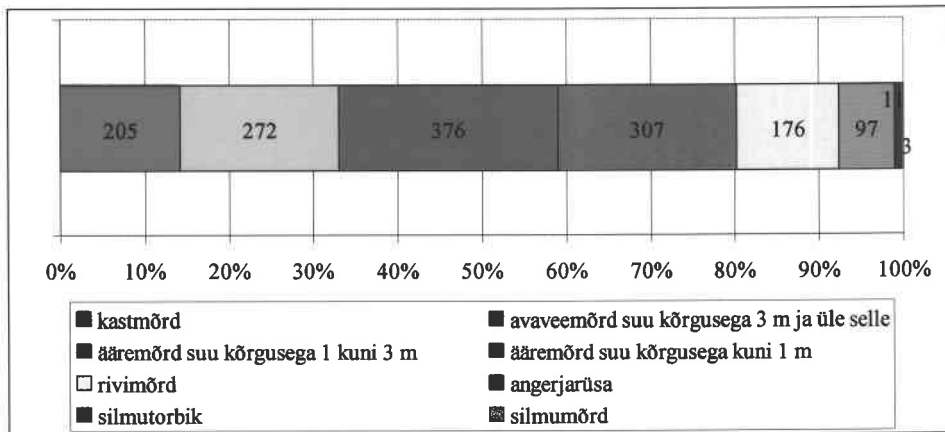
Mõrdade konstruktsioonilised erinevused on Eesti rannikumeres püügipiirkonniti märgatavad, seda nii kujult, kui ka mõõdetelt. Tegelikult siin puuduvad praegu mingilgi pädeval tasemel andmed, sest vastavaid, kogu rannikumerd hõlmavaid andmeid, pole kogutud juba alates 1950-ndatest aastatest. Tõsi, Maaülikooli uuringus 2006 on määratletud mõrdade jaotumus kalapüügieeskirjas sätestatud tüüpide järgi, mis siiski annab võimaluse hinnata eelkõige mõrdade jaotumist suuruse järgi (joonis 3).

Seetõttu tuleks kavandatava projekti raames esialgu viia läbi rannikumeres kasutatavate mõrdade inventuur. Tegelikult oleks vaja koostada uus Eestis kasutatavate kalapüüniste album üldse. Eelmine ja ainukene selline on tehtud ka juba üle 50 aasta tagasi.

Ka mõrdade selektiivsust on meie rannikumeres uuritud vaid episoodiliselt aastatel 1970-1980. Nende uuringute olulisemate tulemustena võib märkida:

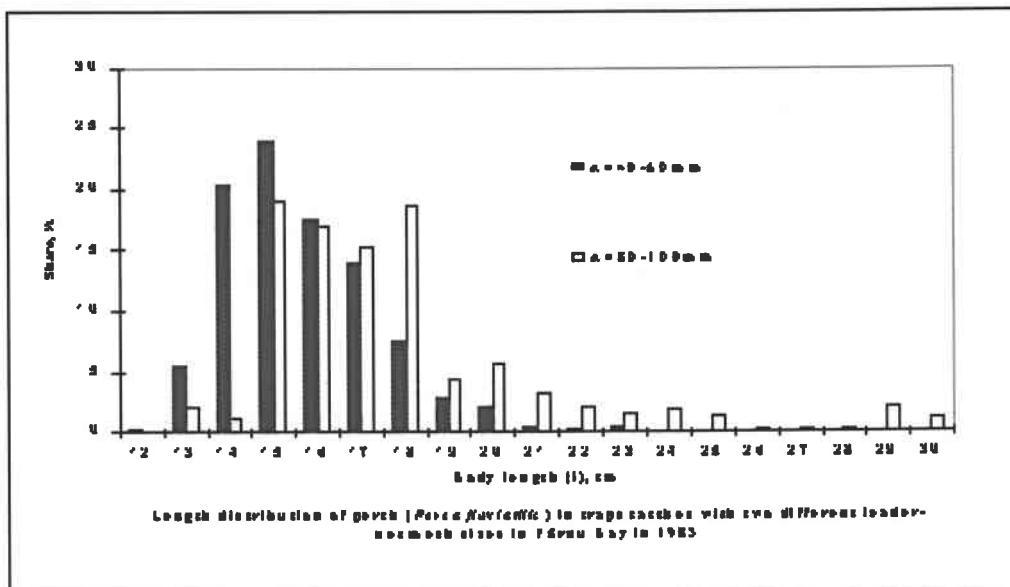
1) Lina silmasuuruse suurendamine juhtaias kaasneb ahvena ja kohapüügil saagi pikkuselise koosseisu muutumisega – saaki jääb vähem väiksemaid kalu ja suureneb suuremate isendite arv (ka absoluutarvudes) (joonis 4). Saagi mass seejuures jäi praktiliselt samaks. Kahjuks ei ole see tulemus otseselt tänapäeva ülekantav, sest muutunud on püünismaterjalid. Lisaks jäid need katsetused päris lõpuni viimata.

Analoogiliste uuringute jätkamist võiks kaaluda.

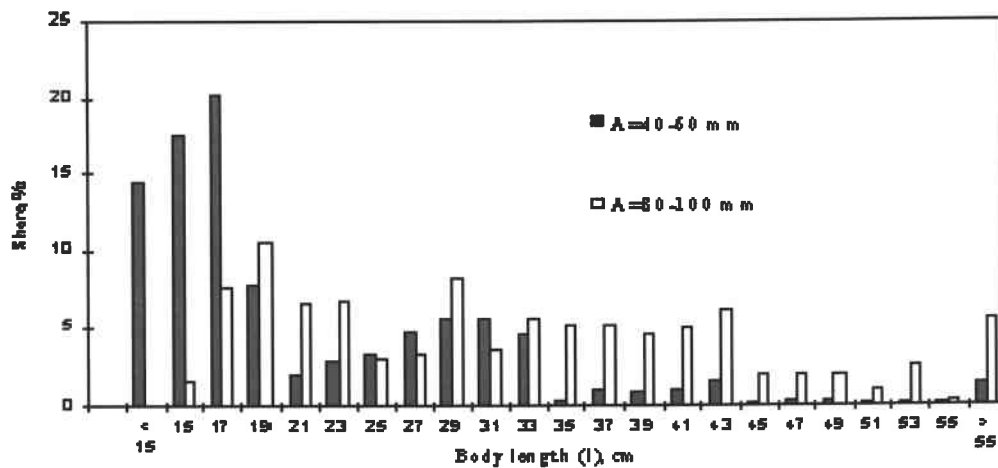


Joonis 3: Rannapüügis kasutatavad mõrrad püügilubade järgi[1]; number joonisel näitab püügivahendite arvu (Eesti maaülikool, 2006)

a)



b)



Length distribution of pike-perch (*Sikopõõsk*) in trap catches with two different leader-net mesh sizes in Pärnu Bay in 1983

Joonis 4. Ahvena (a)) ja koha (b) pikkuseline koosseis mõrrasaakides Pärnu lahes (Järvik & Raid, 1999)

2) Räime seisevnootades (kastmõrdades) lestapüügi keeluajal lesta kaaspüügi vähendamine

Seda uuriti 1980-ndate alguses. Kahjuks jäid ka need uuringud lõppfaasis pooleli. Saadud mittelõplike tulemuste järgi oli parim variant selline, kus tõusutee ei alanud mitte merepõhjast, vaid 0.5-1.0 m merepõhjast kõrgemal. Lest väljus tõusutee alla, räim aga mitte.

Antud probleem ei ole praegu väga aktuaalne, kuna seisevnootapüük on lesta esinemise aladel suhteliselt vähene.

3) Selektiivsustarindite kasutamine mõrrapäras.

Eestis seda uuritud ei ole. On Poolas, kus saadi suhteliselt positiivsed tulemused. Kuigi loetakse, et mõrrasaaki on võimalik sorteerida ka nõudmisel, ei ole see alati efektiivne. Eriti sooja vee ja suuremate saakide korral on väljasorteeritud kala ellujäävus küsitav ja suur on ka tõenäosus vette tagastatud väiksema kala langemiseks kajakate saagiks.

Vajaks katsetamist. Lisaks suuremale tõenäosusele alamõõduliste isendite ellujäämiseks, väheneks ka ajakulu mõrra nõudmisele.

2.1.3. Põhjanoodapüük

Põhjanootasid kasutatakse Eestis Peipsil (mutnikud) ja lestapüügil meres. Nende selektiivsust Eestis uuritud ei ole, küll aga mujal maailmas (näiteks Taanis, Šotimaal jne.). Jällegi on saadud häid tulemusi selektiivsustarindite kasutamisega.

Tasub uurida eelkõige Peipsil (vt. ka Peipsi Koostöö Keskus, 2006).

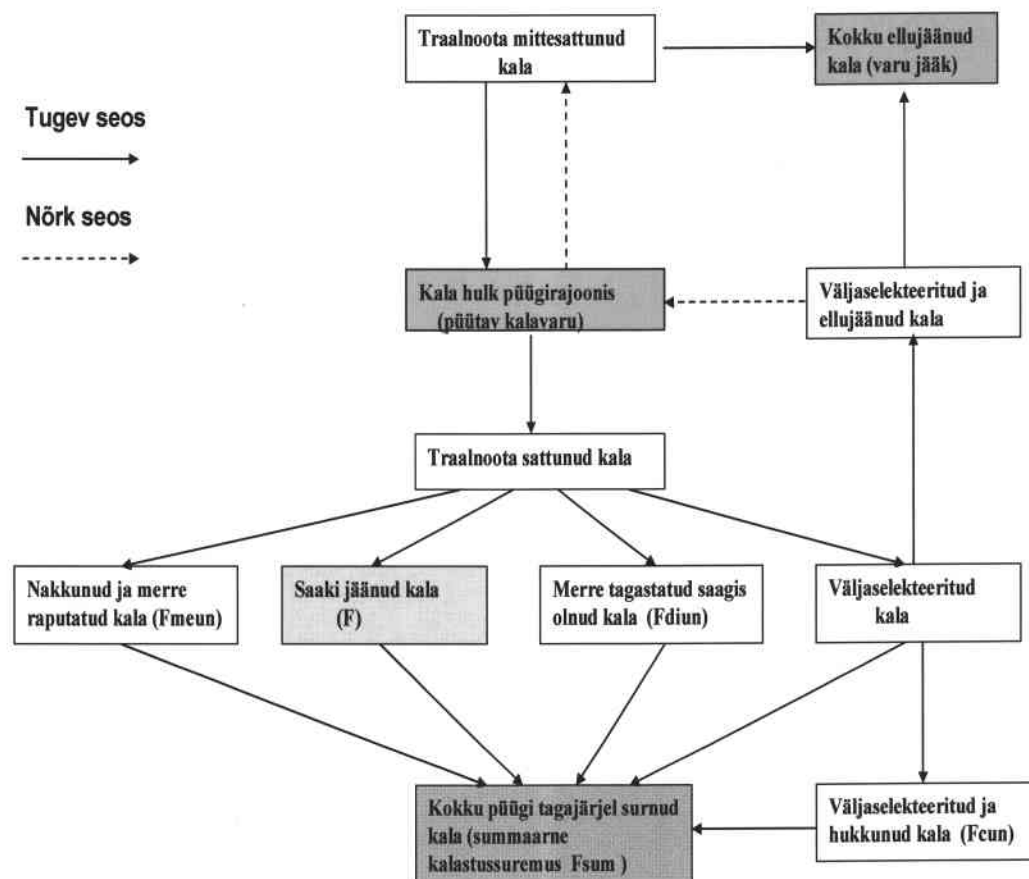
2.2. Traalpüük

Kui uurida täpsemalt pelaagilise traalpüügi tegelikku mõju räime ja kilu varudele, siis selgub, et praegu kasutatav traalpüügitehnika (püünised ja püügitehnoloogia) ei taga sugugi, et kalastussuremus tekiks ainult saaki jäänud kalade arvelt. See tähendab, et tegelik kalade suremus traalpüügi tagajärjel on tunduvalt suurem, kui seda võiks arvata saakide põhjal. Tekib niinimetatud „varjatud kalastussuremus“, mille peamised komponendid on: a) traalnoodast väljaselekterunud kala suremine (räime ja kilu puhul kuni 70-90 %), b) merre juba surnud kala

tagasiheitmine, mis võib esineda: 1) ülemäära suurte saakide puhul, kui puudub kogu saagi realiseerimise võimalus, 2) traalnooda rebenemise ja 3) kui püütakse liiga väikest kala, millele puudub turg (või on esmakokkuostu hind tunduvalt madalam) ning c) kala nakkumisel püünises, millisel juhul ta kaotab oma turuväärtuse ja raputatakse tavaliselt samuti merre tagasi (Joonis 5).

Spetsiaalsed uuringud on näidanud, et räime ja kilu traalpüügil Läänemeres võib varjatud kalastussuremus praegu tihti olla võrreldav saakide järgi arvestatud kalastussuremusega. Varjatud kalastussuremuse vähendamise võrra oleks aga võimalik suurendada saake, jättes summaarse kalastussuremuse samale tasemele.

Seega, parema püügi korraldamisega ja püügitehnika täiustamisega on võimalik tunduvalt suurendada räime ja kilu aastasaaके ilma, et varud saaksid ülemäära eksploateeritud.



Joonis 5. Saagi kujunemine traalpüügil ja traalpüügi kogumõju kalavarule (Raid & Järvik, 2000).

a) Traalnootade täiustamine

Käesoleval ajal kasutatakse paljudel laevadel veel polüamiidkiust (kapronist) valmistatud traalnoota 79.8/198 m (nn. „lätlane”), 76.4 x 80 jt. 1980-ndatel kasutusele võetud

traalnootasid. Kapron on küll seni odavaim püünismaterjal, kuid sellel on teatud tehnilised puudused. Nii on kaproni eritihedus 1.14, ehk – kapron upub vees. Samuti on kaproni venivus küllalt suur – katkepikkus on 35-40 %, s.t. kapronist valmistatud traalnoodas, eriti traalnooda püünis, tähendab see silmade tegelike mõõdete suurenemist eksploatatsiooni käigus, kuna noodalina on püügiprotsessi ajal tavaliselt suure pingel all.

Nimetatud puudused tekitavad tehnilisi probleeme, mis vähendab püügi efektiivsust. Näiteks vajab kapronist traalnoot normaalseks lahtivedamiseks rohkem üleslükkejõudu, silmade venimine võib olla ebaühtlane ja traalnoot võib eksploatatsioonis muutuda ebasümmeetriliseks jne. Viimase tagajärjel võivad tekkida turbulentsvoolud, mis läbivad püünist horisontaaltasapinnas, mitte asudes piki püünise külgi, ja see võib vähendada kala sattumist traalipärasse, sest ta võib olla mehaaniliselt väljauhutud juba traalnooda keres (aga ka selle kala ellujäävus on küsitav).

Oleks mõttekas asendada kapronist traalnoodad polüetüleenist/polüpropüleenist traalnootadega. Mõlemad viimatinimetatud materjalid on veest kergemad – eritihedusega 0.95 ja 0.91, vastavalt. Ka on nendest materjalist niitide ning nõõride pikenemine eksploatatsiooni käigus väiksem – katkepikkus on 25-30 %/15-20 %. Rääkimata tehnilistest eelistest on polüetüleenist/polüpropüleenist traalnoodal ka see väärtus, et ta ei upu avarii korral merepõhja, vaid jääb põhjalähedale ujuma, põhjas on vaid raskused ja traallauad (kui tegemist on üksiktraalpüügiga). Seetõttu on teda kergem leida ja üles tõsta, kui uppunud kapronist traalnoota. See ei ole ainult majanduslik eelis, vaid võimaldab kergemini vältida ka niinimetatud „püünis-kummituse” teket. Taolised, avarii tõttu merrejäädud traalpüünis võib teatud määral edasi püüda, kuna ujukid hoiavad selle avatuna. Lisaks võivad kaotatud traalnoodad avaldada negatiivset mõju kogu merepõhjakooslustele. Antud probleem (ingl k. ghost fishing) on käesoleval ajal küllalt teravalt tõstatatud mitmesuguste valitsusväliste roheliste organisatsioonide poolt, sealhulgas ka Läänemere puhul.

Seetõttu on polüamiidist traalnootade vahetus polüetüleen/polüpropüleen traalnootadega oodatavalt efektiivne püügitehnilisest seisukohast, kasulik kalavarude ratsionaalsema kasutamise poolest ja õigustatud ka keskkonnakaitseliselt.

b) Traalnooda töö kontrollsüsteem (traalisonar) (Netmind Net, Scanmar jt.)

Traalpüügi, kui aktiivse püügiviisi, efektiivsus ja ka püügi selektiivsus sõltuvad olulisel määral sellest, kui võrd täpselt on püümis juhitud kalaparvele ja täpsemalt, millisele selle osale. On teada, et reeglina hoiduvad kalaparves vanemad ja suuremad kalad parve alumisse ossa, mistõttu parve täpseid mõõtmeid teades ja omades ka kontrolli traalnooda avatuse ning liikumise kohta (mida sonar näitab) on võimalik tõsta püügi selektiivsust ja vähendada väiksemate isendite sattumist traalnoota. Selle tagajärjel peaks vähenema ka eelmises peatükis kirjeldatud kalade varjatud suuremus ja paranema saaki jäänud kala väärtus inimtoiduna.

Eriti oluline osa sonari süsteemist on aga täita saagi (traalipära täitumise) anduritel. Need võimaldavad jooksvalt määrata, kui palju kala on juba traalipäras. Kuna aga sageli on traallaevadel esmaülesostjatega lepitud kokku vaid mingi kindla koguse kala müügiks, siis praegu, ilma saagi anduriteta tekib tihti olukord, kus saak on suurem või väiksem, kui kala tegelik realiseerimisvõimalus. Kui saak on liialt väike, on laev sunnitud uuesti püüdma, mis tähendab täiendavat ajakulu või siis müüma lihtsalt vähem kala, kusjuures kulutused ülesõiduks püügikohta ja tagasi jäävad samaks. Juhtudel, kui saak ületab kokkulepitud koguse, võib kapten (või laevaomanik) paremal juhul küll leida lisaks mõne teise ülesostja, kuid sellega kaasneb tihti täiendav püütud kala säilitamise vajadus, mis, eriti soojade ilmadega, võib kaasneda kala kvaliteedi langusega. Viimane on omane ka liiga suure koguse kala traalipärasse sattumisele üldse, eriti tingituna pikaksvenivast kala pardale võtmisest. Halvimal juhul aga heidetakse osa kala merre tagasi vaatamata sellele, et see on püügieeskirjadega rangelt keelatud. Viimasena mainitu ei ole ainult Eesti probleem, vaid maailma kalanduses üpris laialdaselt levinud eeskirjade rikkumine. Seetõttu on mõnedes maades traalnooda kontrollaparatuuri kasutamine otseselt nõutav.

Kasutatud kirjandus

Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. (K. Kangur, eds.). 2006. Tööhõive kalandussektoris. <http://www.agri.ee/index.php/14182/>

Helmes AS. 2006. Rannapüügi osakaal püügikoormuses. <http://www.agri.ee/index.php/14182/>

Järvik, A. & Raid, T. 1999. Size and species selectivity studies of hauling and fixed gears in Estonia in 1970-1990s: implementation of survey results. Meddelande Från Havsfiskelaboratoriet, Lysekil, 329, 94 - 109.

Peipsi Koostöö Keskus. 2006. Majanduslik ja sotsiaalne olukord kalandusega seotud rannapiirkondades. <http://www.agri.ee/index.php/14182/>

Raid, T., Järvik, A. 2001. Baltic herring fisheries management in Estonia: a biological, technical and socioeconomic approach. Funk, F., Blackburn, J., Hay, D., Paul, A. J., Stephenson, R., Toresen and Witherell, D. (Toim.). Herring: Expectations for a new millennium (703 - 720). University of Alaska Fairbanks

3. Ühismeetme võimalikud tegevused

3.1. Sissejuhatus

Võimalike tegevusvaldkondadena vaadeldakse alljärgnevat:

- Loodusliku sigimise tagamine
- Asustamine
- Püügiviisid, püünised, selektiivsus
- Kalanduse interaktsioonid lindude, imetajatega
- Varu hindamise meetodika täiustamine
- Kalandusinfo, populariseerimine
- Muud (varia)

Käesolevas ülevaates on meetmed suunatud valdavalt töönduspüügile (mitte harrastuspüügile).

Harrastuspüük on kahtlemata ülioluline ja tema osakaal kahtlemata suureneb ka Eestis, ent harrastuspüügi edendamiseks on ilmselt vajalikud mud finantsmeetmed. Vastavalt sellele, ennekõike käsitletakse töönduspüügi like. Kuna kalad elavad paljuliigilistes ökosüsteemides ja mitte-töönduskalad on sagely töönduskalade toiduobjektiks või konkurendiks, siis neid ignoreerida loomulikult ei saa.

Töönduspüügi liikide puhul püütakse vahet teha tegevustega, mis on ennekõike või suuresti looduskaitse (ja mille finantseerimine osaliselt või täielikult toimub Keskkonnaministeeriumi kaudu) ja vajalike tegevustega, mida ilmselt pole reaalne kalanduse ühismeetme raames finantseerida.

Mõnel juhul on aruandesse lülitatud ka tegevusi, mille finantseerimine (vajalikuks osutumise korral) on ehk otstarbekas mõne muu meetme raames.

Planeeritavate tegevuste toimumispiirkonnaks on meri, siirdekalade ja poolsiirdekalade kudejõed, Peipsi vesikond (aga mitte väikejärved, töönduspüügi ressursita jõed).

Vaadeldakse ka praegu finantseeritavaid tegevusi, mille jätkumine tuleks tagada peamiselt senise rahastamisallika toel.

Oluliseks aspektiks on ka käesoleva meetme raames lõpetamata jäävate (ja pidevate tegevuste) jätkusuutlikkuse tagamise (rahalisel plaanis) selgitamine.

Hinnangud projekti osade täitmise kuludele on ilma võimaliku täitjaasutuse üldkululõivuta ja ilma käibemaksuta.

3.2. Loodusliku sigimise tagamine

Kalavaru seisundi ülevaatest selgub, et paljudel juhtudel on töönduskalade varu halb seisund tingitud piiratud või ebasoodsatest sigimistingimustest. Sageli on see seotud veekogude eutrofeerumisega (koelmualade mudastumine ja seetõttu loodete normaalseks arenguks sobiva substraadi puudumise või vähesusega. Siirde- ja poolsiirdekalade puhul on sageli põhjuseks rändetõkked: inim- või kopratakse tammid jõgedel, ummistunud sissepääs koelmualadele – jõkke, ojja, vanajõkke, merelahte. Oluline takistus paljude liikide edukale sigimisele on ka luhtade üleujutatud alade võsastumine (ka ülemäärane kinnikasvamine pilliroo ja muu rohttaimestiku poolt) ja samuti suurvee (üleujutuse) lühike periood (looted ei jõua kooruda ja vastsed laskuda enne, kui luht kuivab), mis sageli on seotud jõgede kanaliseerimisega minevikus.

Üks võimalus kompenseerida loodusliku sigimise ebapiisavust on kalakasvatus. Siiski tuleks kalakasvatustlike meetmeid rakendada vaid äärmuslikel juhtudel, kui olukorra muul viisil parandamine (loodusliku sigimise tagamine) pole võimalik või on see liiga kulukas. Loodusliku sigimise eelistamine põhineb järgmistel argumentidel:

- 1) Tavaliselt annab pikaajalise efekti (sigimistingimused paranevad aastateks; kasvatatud kalu tuleb asustada igal aastal)
- 2) reegline on see odavam,
- 3) väiksem risk geneetilisele mitmekesisuse vähenemiseks. Kalakasvatustes peetakse piiratud arvu sugukalu ja nende järglaskonna geneetiline mitmekesisus on võrratult väiksem kui looduslikul teel (paljude sugukalade ristumisel) saadud järglaskonnal. Lisaks on alati suur risk asustamisel erinevaid kalavorme segada. (Näiteks merisiia puhul on mereskudevate vormide asustamine baseerunud nn. Ruhnu siial, ent ajalooliselt on Eesti vetes olnud mitmeid erinevaid mereskudeva siia karju ja tõenäoliselt kuuluvad need kahte erinevasse liiki. Pole teada, kuidas ruhnu siia asustamine on mõjutanud kohalikke karju).
- 4) väiksem risk haiguste, parasiitide levitamiseks
- 5) loodusliku sigimise tingimuste parandamisega reeglina paraneb ka veekogu ökoloogiline seisund, mis mõjutab positiivselt ka teisi elusorganisme, samuti paraneb veekogu esteetiline, rekreatsiooniline väärtus.

Arvestades siia gruppi kuuluvate meetmete tähtsust töönduskalade varule, ka muude kalade varule, ökosüsteemi seisundi tervendamisele, tuleb neid meetmeid lugeda kõige laiemat ühiskondlikku huvi pakkuvate kalandusega seotud meetmete hulka. Seetõttu (arvestades ka vajalike tööde mahtu ja maksumust) peaks kalade loodusliku sigimise tagamise meetmed olema ühismeetme peamiseks finantseerimise allikaks.

3.2.1. Koelmualade melioreerimine

Looduslike koelmualade kaardistamine, olemasolevad andmed koelmualade seisukorrast, vajadusel täiendavad vaatlused (2008, 2009)

Kalade peamised koelmualad on üldiselt teada, siiski pole olemas korralikku ülevaadet (kaarti) koelmute kohta ja mis veel olulisem – teave nende praeguse seisukorra ja kalade poolt kasutamise kohta, samuti koelmute efektiivsuse kohta (silmas on peetud, kui suur osa koetud marjast hukkub ja kui suur on koorunud vastsete osakaal – sõltub keskkonnatingimustest koelmul) on väga puudulik.

Viimasel ajal on uuritud peamiselt vaid lõhilaste koelmute seisundit. Käimas on vastav (meriforellile suunatud) KIKi finantseeritav projekt:

Kalandusalased teadusuuringud alamprogramm, KIKi nõukogu otsus 28.02.2007

Projekti nr	Asukoht	Projekti nimetus	KIK (EEK)	Toetuse saaja
4	Kõik	Eesti meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine ning võimalikud rehabilitatsioonimeetmed	380 000	Keskkonnaministeerium

Kalandusalased teadusuuringud alamprogramm, KIKi nõukogu otsus 26.02.2008

Projekti nr	Asukoht	Projekti nimetus	KIK (EEK)	Toetuse saaja
4	Kõik	Eesti meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine ning võimalikud rehabilitatsioonimeetmed	360 000	Keskkonnaministeerium

Lõhe kohta kogutakse andmeid iga-aastase kalanduse andmekogumisprogrammi raames (Eesti Mereinstituut).

On väga tõenäoline, et lõhe ja meriforelli koelmute ja nende kasutamise kohta saab üsna korraliku ülevaate ilma täiendavate uuringuteta antud finantsmehhanismi raames.

Samuti on KIKi finantseerimisel hiljuti teostatud (Eesti Mereinstituudi poolt) Väinameres merisiia koelmute uuringud; leping on lõpetatud, aruanne olemas.

Kalandus, KIKi nõukogu otsus 28.06.2006

Projekti nr	Asukoht	Projekti nimetus	KIK (EEK)	Toetuse saaja
23	Kõik	Siiakoelmute järeluuritud Väinameres, Lääne, Hiiu ja Saare maakonnas	97 905	Läänemaa KKT

KIK on otsustanud kaasfinantseerida ka Väikese Väina seisundi parandamiseks vajalikke uuringuid, mis ühe osana sisaldavad ka ettepanekuid kalanduse olukorra parandamiseks:

85	Saare	Väikese Väina seisundi parandamise võimaluste uuring	764 640	Muhu Vallavalitsus
----	-------	--	---------	--------------------

Hädavajalik oleks selgitada siiakoelmute seisukord ka muudel merealadel, sealhulgas Ruhnu ümbruses, Lääne-Saaremaal, Soome lahes.

Väga oluline oleks muude teemaga seotud tööde seas hinnata räime koelmute kasutamist ja kudemise efektiivsust. Üheks võimaluseks on kasutada selleks peenesilmalist traali, mille abil

tehakse kindlaks räimelarvide arvukus (larvide levimine sünnikohast eemale pole suur probleem, sest tulemuste interpreteerimisel arvestatakse tuule suunda ja tugevust (lainetust), hoovuseid rannikumeres. Taolised andmed on olemas 1990ndatest ja 1950ndatest aastatest. Töö on otstarbekas teostada 2009.a. kevadel. Ennekõike on vaja tööd teostada pealmiste koelmualade piirkonnas, Liivi lahes ja Väinamere piirkonnas, aga ka Soome lahes.

Sageli (ka räime puhul, lisaks traalimistele) on üheks peamiseks koelmute seisukorra ja kasutamise selgitamise võimaluseks sukeldumine, et kindlaks teha sobiva kudemissubstraadi olemasolu ja marja esinemine, selle tihedus ning proovide kogumine loodete normaalse arengu selgitamiseks laboris.

Üleujutatud luhtadel kudevate kalade kudemistingimusi saab hinnata visuaalselt, vajadusel tehes kohapeal katsepüüke.

Kudemisala piiride täpsustamine on võimalik ka kunstkoelmute kasutamisel.

Ülevaade koelmute asukohast, seisundist on aluseks edasisele tööle selle teema raames ja see tuleks valdavalt läbi viia 2008-2009 (osa töid ilmselt ka 2010).

Välitööd on üsna mahukad ja kulukad, nõudes laeva kasutamist 20-30 päeva jooksul, sukeldumisi jms. Uurimuse kogumaksumus (koos laevakuludega) on ca 2 miljonit EEK.

Töös kasutatakse kõiki olemasolevaid andmeid kudealade kohta. Näiteks on varem (enamasti juba enam kui 20 a tagasi) põhjalikult uuritud mitme kudemiseks olulise merelahe seisundit, vee keemiat, zooplanktoni liigilist koosseisu ja hulka (see on oluline, et hinnata kooruvate kalade toitumisvõimalusi). Ennekõike olid need uuringud seotud töödega, mille eesmärk oli asustada kalavastseid ja noorkalu järelkasvatamiseks merelahtedesse. Aruanded on olemas käsikirjaliselt Eesti Mereinstituudis.

- Taastamise otstarbekuse hindamine, taastamise mooduse valimine, maksumuse selgitamine (2008-2009)

Kahtlemata pole võimalik melioreerida kõiki kalade kudemiaslasid. Valik tuleb teha arvestades kudemisala olulisust (ennekõike töönduskaladele; muude oluliste koelmualade taastamine peaks olema Keskkonnaministeeriumi mure), samuti tööde mahtu (maksumust) ja efekti (lühiajaline või pikem). Näiteks pole mõtet tegeleda Käina lahe (väha oluline mitme tööndusliigi kudemisala) melioreerimisega enam, kui on kontrolli alla saadud samas paiknev kormoranide koloonia.

- KMH, projekteerimine (2008-2011)
- Koelmualade taastamine (alates 2008-2009)
- Taastamiseelne ja –järgne kalastiku seire taastamise efektiivsuse hindamiseks
Vajalik kõigi projektide puhul.

Koelmualade taastamine: kiiret tegutsemist võimaldavad olulised alad

Mõnel juhul on koelmualade taastamise otstarbekus ilmselge ja on teostatud vajalikud eeltööd, mis võimaldavad finantseerimise avanemisel kiiresti töödega alustada:

1. Emajõe vanajõgede sisse/väljavoolude avamine (koos tegevuse efektiivsuse hindamisega, vajadusel koos kunstkoelmute kasutamisega).

Emajõe vanajõed on oluliseks kudemiskohaks mitte üksnes jões pidevalt elavatele kaladele, vaid ka suurjärvede – Võrtsjärve ja eriti Peipsi järve kaladele (nagu on näidanud ka viimaste aastate kalade märgistamised), ennekõike latikale, aga potentsiaalselt ka kohale, kelle sisseränne Emajõkke on oluliselt suurenenud peale Tartu puhastusseadmete valmimist.

Vanajõgede väljavoolud on talvel praktiliselt põhjani külmunud ja mõnel aastal hapnik kaob täielikult (detailsed mõõtmised teostati märtsis 2006).

Enam kui 20 sigimise seisukohast olulise vanajõe jaoks on tehtud inseneritööd ja koostatud detailsed (2006.a. hindades) hinnakalkulatsioonid. Keskkonnamõjude hindamine on tehtud, KMH kinnitatud. Töödega võiks alustada (täies mahus või osaliselt) juba 2008/2009. Kogumaksumus koos seirega praegustes hindades on ca 10 miljonit EEK.

.Emajõe vanajõgede puhastamise ja Kärevere paadikanali rekonstrueerimise tööde mahud 2006. 1 m³ pinnase pumpamise-kaevamise maksumus koos planeerimisega on arvestatud 150 EEK (pluss 18%).

Jrk	Vanajõgi		Geomeet- riline maht (m ³)	Arvutuslik maht (m ³)	Arvutuslik maksumus kokku (EEK)	Tegelik maksumus kokku (EEK)
				veealuse töö tegur 1.25		ettenägematu viivituse tegur 1.3
38	Emajõgi	Lustivere	640	800	212280	276000
39	Emajõgi	Samblasaare	1240	1600	306840	399000
40	Emajõgi	Kupu	1070	1400	300480	391000
41	Emajõgi	Puhja_1	510	700	135480	177000
41	Emajõgi	Puhja_2	450	600	123480	
42	Emajõgi	Võllinge	890	1200	262080	341000
43	Emajõgi	Pudru_1	2290	2900	483720	629000
43	Emajõgi	Pudru_2	1850	2400	423720	
44	Emajõgi	Sibula	510	700	201360	262000
45	Emajõgi	Lempsi	620	800	202920	264000
47	Emajõgi	IV kaevand	450	600	187200	244000
48	Emajõgi	Hobuseraua	1890	2400	406800	529000
49	Emajõgi	Väike Kullassaare	2000	2500	466680	607000
50	Emajõgi	Kõverik	2100	2700	441000	574000

51	Emajõgi	III kaevand	500	700	180120	235000
52	Emajõgi	II kaevand	600	800	209760	273000
54	Emajõgi	I kaevand	700	900	219240	286000
55	Emajõgi	Vanaviht	300	400	159240	208000
56	Emajõgi	Kärkna	750	1000	236280	308000
57	Emajõgi	Rõhu	450	600	176400	230000
58	Emajõgi	Kanal	6300	7900	1266000	1266000
		Kokku	26110	33600	6601080	7499000
				km 18%	1188194,4	1349820
				KOKKU	7789274,4	8848820

2. Emajõe luhtade koelmualade taastamine (puhastamine võsast, niitmise) Vajalikud on nende tööde efektiivsuse uuringud (2009), kuna tööde maht on suur, ca 300 ha (maksumus praegu ca 7000 EEK/ha). Olemas on potentsiaalne tööde teostaja, tööks vajalik tehnika.

Senine tegevus ja perspektiivid, vajadused töö jätkamiseks

Alam-Pedja Looduskaitsealal on alates 2000. aastast taastatud ning hooldatud luhaniite. Majandatavate luhaniitude pindala on 2007. aasta seisuga üle 1200 hektari.

Emajõe paremkallas Elva jõe ja Ilmatsalu jõe vahelisel lõigul moodustab tervikliku, mitmete vanajõgede ja meandreeruvate jõeloogetega liigestatud luhakompleksi. Väärtuslik luhaala on aga tänaseks ligi 20 aastat niitmata, ning laiguti kaetud kuni 5m kõrguste pajupõõsastega, suurtel aladel katab luhta aga kuni 1,5 meetrine hundipaju, mida on veel võimalik jäätmaaniidukiga niita.

See luhaala on olnud Emajõe luhaveekogudesse kudema tulevatele kaladele siinses piirkonnas tähtsaimaks kudealaks. Vastaskalda luht on olnud küll oluliselt lühemat aega niitmata ning võssakasvamine on tänaseks päevaks niitmise tulemusel peatatud ning tagasi tõrjutud, kuid paremkalda luha taastamine eelkõige kudealana pole seeläbi tähtsust minetanud. See võib olla seotud kalade negatiivse reotaksisega – kudemisajal on Kavilda, Ilmatsalu ning ennekõike Elva jõest luhale tulvav vool oluliseks lisaks Emajõe enda veele.

Praeguses olukorras ähvardab luhta ennekõike kinnikasvamine pajuga, eelkõige tuleb tähelepanu pöörata ning kiiret tegutsemist suunata neile aladele, kus luht on kaetud tiheda madala pajuvõsaga – lähemate aastatega võivad siin suured alad muutuda taastatavaiks ainult käsitööna, jäätmaaniidukid

hekseldavad edukalt kuni umbes 3-4 cm-se läbimõõduga pajutüvesid, tüvede jämedamaks kasvamisel tuleb juba arvestada kordi kulukama käsitsitööga.

3. Sindi tammi alune lõhilaste, vimma ja merisiia (rakenduskava järgi KKM liik) koelmuala: taimestiku ja setete eemaldamine, vajadusel kruusa/liiva juurdetoomine (kunstkoelmu). Vajalik teha, kui lähema paari-kolme a jooksul tammi ei likvideerita (sel juhul teha hiljem). Aastal 2008 tuleks alustada 2008 KMHga ja tööde mahu selgitamisega, et tööd teha 2009.

Muud ekspertide poolt esiletoodud prioriteetsed tegevused on järgmised.

Kotka paisu eemaldamine. Oluline siirdekaladele juurdepääsu tagamiseks koelmutele (kudemisala laienemine praegusega võrreldes). Selle tööga saaks suhteliselt kiiresti alustada, kuna KMH on teostatud ja ka kinnitatud.

Merelahtede koelmute taastamine. Mõnede kalade kudemise seisukohast oluliste merelahtede koelmute melioreerimine rannikumere eri piirkondades peaksid projekti poolt kindlasti hõlmatud olema ja üheks neist sobib kindlasti Undu laht. See on ajalooliselt olnud Liivi lahe põhjaosa ja Väinamere piirkonna kaladele oluline kudemisala, mis pärast sissepääsu ahendamist (et kala kasvatada) ja 2005.a. jaanuaritormi vajab põhjalikku melioreerimist. Selle lahe elustiku kohta on Eesti Mereinstituudis olemas varasem hea andmestik.

Suurematest olulistest kalade kudelahtedest tuleks kindlasti selgitada koelmute seisund ja kasutamine kalade poolt sellistes lahesüsteemides nagu Mullutu-Suurlaht ja Saunja, et siis otsustada melioratiivsete tööde otstarbekus. Hiiumaa vetes tuleks üle vaadata lõunapoolsed lahed kui koha kudemiseks potsentsiaalselt sobivad alad.

Lahepera järve ühenduse süvendamine Peipsiga parandaks oluliselt Peipsi karpkalalaste sigimistingimusi.

Värska piirkonna koelmualade puhastamine võsast, roost ei ole eriti kulukas ent parandaks latika jt liikide sigimistingimusi, mis seoses eutrofeerumisega on seal halvenenud. Vajalikud on (nagu ka muude alade puhul) eeluuringud.

Vee juhtimine Narva koskedele. Narva jõe loodusliku sängi osa, mis praegu on kuival, oli vanasti oluline lõhe ja muude siirdekalade kudemisala. Töö koostajatel oleva informatsiooni kohaselt ei ole Venemaa põhimõtteliselt vastu vee osalisele juhtimisele looduslikku sängi, mis võimaldaks sigimistingimusi oluliselt parandada. Antud meetme raames võiks kõne alla tulla tegevuse kaasfinantseerimine (KMH, projekteerimine).

Vahendid kalandusele oluliste KMHde, eksperthinnangute tellimiseks (näiteks alternatiivsed arendaja eestvedamisel tehtavatele). Väga oluline, kuna ikka tuleb ette olukordi, kus KMHd ja eriti eksperthinnangud võivad olla kallutatud arendaja kasuks.

Siirdekaladele rändeteede avamine: forellijõgede suudmed, merelahed, mõttetud paisud, sh kopratammid (vaid osa vastab meetme kriteeriumitele). Kahtlemata äärmiselt oluline, ent siin tuleb saavutada "tööjaotus" KIKiga, mis on mitmeid sellelaadilisi töid sisevetel ja jõgede suudmetel viimastel aastatel finantseerinud, peamiselt läbi maakondlike projektide.

3.2.2. Loodusliku sigimise tagamine: kunstkoelmud

Kunskoelmud on mujal maailmas üpris levinud vahendid kaladele sigimistingimuste pakkumiseks. Käesoleva projekti täitmisel alustati vastava kirjanduse koondamist. Nimetada võiks järgmisi ülevaateid:

Habitat manual for use of artificial structures in lakes and reservoirs. 36 p.

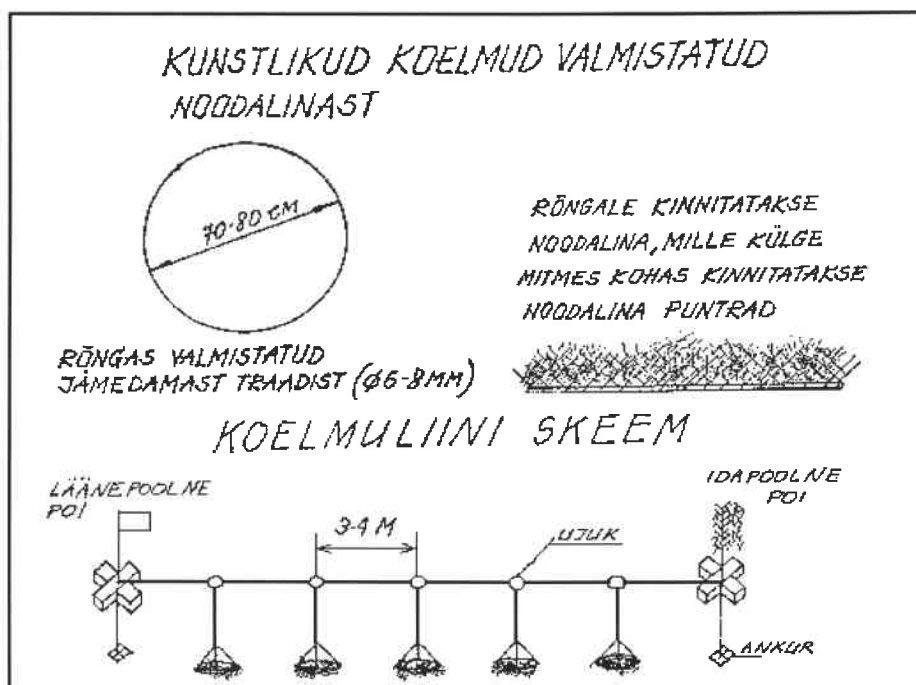
<http://www.sdafs.org/reservoirs/manuals/habitat/Main.htm>

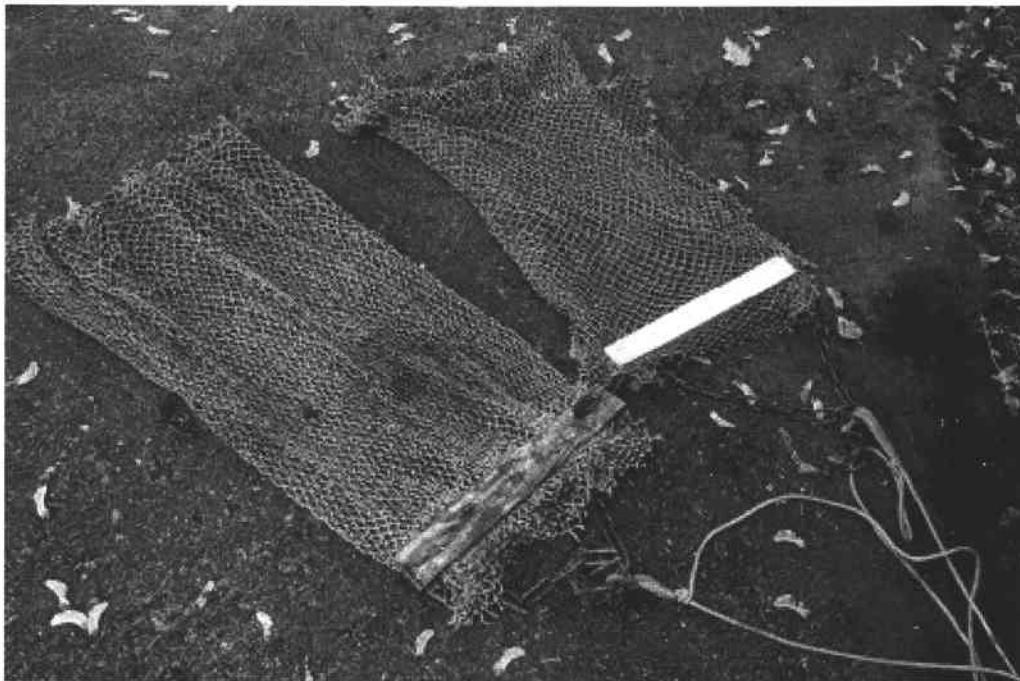
Fish habitat management for Pennsylvania impoundments. Pennsylvania Fish & Boat Commission, 2007. 40 p.

Habitat restoration strategy. Gulf of Maine Council on the Marine Environment, 2004. 25 p.

Kunskoelmud on oma ehituselt, maksumuselt, efektiivsusest ja ajaliselt vastupidavusest väga erinevad, alates veekogusse uputatud puuokstest kuni komplekssete betooniga seotud kasutatud autokummide patareideni, mis on üsna levinud näiteks USA-s ent ilmselt mitte kasutatavad meie madalmeres, kus navigatsioonitingimused on niigi keerulised.

Eestis kasutatakse regulaarselt vaid kohale mõeldud kunstkoelmuid, Pärnu lahes. Tööd finantseerib KIK, töö teostajaks on Eesti Mereinstituut. Projekt hõlmab kohapesade valmistamist (remonti), paigaldamist, kasutamise kontrollimist.





Joonis. Koha kunstkoelmute paigaldamise skeem ja foto kahest koelmust

Kalandus, KIKi nõukogu otsus 28.02.2006

Projekti nr	Asukoht	Projekti nimetus	KIK (EEK)	Toetuse saaja
11	Pärnumaa	Kunstkoelmud Pärnu lahes koha kudesubstraadina	100 000	Pärnumaa KKT

Kalavarude taastootmise alamprogramm, KIKi nõukogu otsus 28.02.2007

Projekti nr	Asukoht	Projekti nimetus	KIK (EEK)	Toetuse saaja
11	Pärnumaa	Kunstkoelmud Pärnu lahes koha kudesubstrandina	130 000	Pärnumaa Keskkonnateenistus

Kalavarude taastootmise alamprogramm, KIKi nõukogu otsus 26.02.2008

Projekti nr	Asukoht	Projekti nimetus	KIK (EEK)	Toetuse saaja
8	Pärnu	Kunstkoelmud Pärnu lahes koha kudesubstraadina	170 000	Pärnumaa Keskkonnateenistus

Tegevused 2008-2009 kevad (ettevalmistustööd):

- Kirjanduse ülevaade kasutatavatest kunstkoelmutest meres, järvedes, jõgedes. Vastava kirjanduse kogumine (sh ostmine). Orienteeruv maksumus 60 tuhat EEK.
- Vähemalt 500 uue kohakoelmu valmistamine (ca 180 EEK/tk, kokku minimaalselt 90000 EEK).
- Erinevat tüüpi kunstkoelmute valmistamine katsetamiseks ja nende katsetuskohtade valimine. Kaaluda tasub tööstuslikult valmistatavate kunstkoelmute näidiste ostmist (näiteks on USA-s mitu vastavat firmat). Tööde maksumus kokku kuni 200 tuhat EEK, koos töenduslike näidiste soetamisega – ca 350 tuhat EEK.

KIKi finantseerimisel jätkub koha kunstkoelmute rakendamine Pärnu lahes. Käesoleva meetme raames oleks mõistlik kudepesade abil piiritleda koha kudemiseks sobivad alad Pärnu lahes. Andmed on vajalikud kala- ja puhkemajanduse mõistlikuks korraldamiseks (koordineerimiseks).

2009 ja järgnevad aastad

* Kunstkoelmute (erinevat tüüpi) katsetamine 2009-10 meres, Peipsis, jõgedes (sh vanajõgedes)

* Alates 2010: efektiivsete kunstkoelmute kasutamine (valmistamine, paigaldamine, kasutamise kontrollimine).

* Koha koelmuala kaardistamine (pesade abil) Pärnu lahes, koelmute efektiivsus, koelmute arvu suurendamine lahes. Pole teostatav praeguse KIKi finantseerimise raames.

* Kohakoelmud Matsalu lahte ja Peipsi järve teadaolevatesse koha kudemispiirkondadesse alates 2009: koha poolt kasutamise uurimine (katsetused).

Matsalu lahe kohta on tehtud eeltöö: Saat, T., Vetemaa, M., Albert, A. Eschbaum, R. 2008. Uuring Matsalu lahe sobivusest kohavarude taastootmiseks. Käsikiri (aruanne) TÜ Eesti Mereinstituudis. 26 lk.

Kunstkoelmute projekti aastane maksumus võiks alates 2009 olla ca 450-600 tuhat EEK (2008 – kolmandik sellest). See maksumus sisaldaks uurimusi, katsetusi, efektiivsuse määramist, katseteks vajalike koelmute valmistamist ja ehitamist, korrastamist, ladustamist. Töenduslikus mastaabis sobiva konstruktsiooniga koelmute valmistamiseks (soetamiseks), paigaldamiseks, kontrolliks, ladustamiseks peaks alates 2010 eraldama täiendavalt vahendeid (esialgne hinnang – kuni 1 miljon EEK aastas).

Kalurite kaasamine (kunstkoelmute kasutamine siduda püügiõigusega; püünised kui kunstkoelmud).

Üldteada on, et kalad (ahven jt liigid) koevad ka vette asetatud püünistele. See on üsna loogiline, kuna kevadpüügil paiknevad seisevpüünised enamasti kalade kudemislaladel. Eesmärk on lühiajalise projekti (2009 kevad) raames selgitada, millised liigid ja kui sageli ning millistes piirkondades seisevpüünistele koevad; kas see on seotud näiteks püünise silmasuurusega. Kui oleks mõeldav siin-seal kasutada kunstkoelmutena ka püügile seatud püüniseid, tuleb leida moodus, kuidas tagada püüniste vees olemine

kuni nendele koetud marjast vastse kooruvad. Vajalikuks võib osutada kalapüügieskirjade muutmine (püünised võivad vette jääda, avatud kotiga, ka peale püügiks lubatud aega), kalurite innustamise ja premeerimise süsteem (kauemaks vette jäänud püünised kattuvad rohkem pealiskasvuga ja nende puhastamine on aeganõudvam). Ka on võimalik lausa kohustada seisevpüüniseid teatavates piirkondades teatud ajani vees hoidma (püügiloa saamise eeldusena).

3.3. Asustamine

Mõnede liikide asurkondade tugevdamist finantseeritakse KIKi kalanduse programmist. Ennekõike on see nii lõhe puhul, aga ka meriforelli puhul. Vähesel määral toetatakse kalamajandeid merisiia asustusmaterjali tootmisel. Üpris suuri summasid eraldatakse Võrtsjärve asustamiseks (klaas)angerjatega. Maakondlike programmide raha eest ostetakse ka mõne teise liigi asustusmaterjali (haug), ent üsna piiratult ja valdavalt asustamiseks harrastuspüügiga hõlmatud siseveekogudesse. Suhteliselt ebaproportsionaalselt palju väikesi projekte finantseeritakse jõevähi asustamiseks.

Käesoleva meetme raames ei ole otstarbekas tegeleda ülalnimetatud projektide (kaas)finantseerimisega.

Äärmiselt oluline oleks täiendavalt finantseerida **merisiia** ja **peipsi siia** asustusmaterjali tootmist, kuigi rakenduskava järgi on siig Keskkonnaministeriumi "liik". Paljud merisiia kudekarjad on hääbumas (või juba hääbunud), viimastel aastatel on katastroofiliselt vähenenud ka peipsi siia arvukus ja tema töönduspüük praegu ei ole lubatud. Seejuures tuleb tagada, et ei ristataks erinevaid siivorme (mis võivad osutada eri liikideks) ja noored siiad asustatakse oma vanemate elupaika. Lubamatu praktikana on Keskkonnaministerium soosinud rannikumere eri piirkondadesse Ruhnu siigade asustamist.

Angerja puhul võiks kaaluda võimalust finantseerida korralikku uurimust, kas Võrtsjärve asustatud angerjad suudavad elusalt merre laskuda. Kui see on nii, siis on lootust saada Võrtsjärve tarvis angerja asustusmaterjali ka tulevikus. Seoses Euroopa rannikule saabuvate klaasangerjate arvu tohutu vähenemisega viimasel ajal, keelatakse angerja asustamine veekogudesse, kust ta ei pääse tagasi looduslikele koelmutele.

Koha puhul vääriks katsetamist projekt, mille raames taaskord asustatakse seda liiki Hiiumaa rannavetesse. Varasem katse (1990ndatel) ei andnud püsivat tulemust; asustatud kohad kasvasid küll hästi ja olid mõne aasta jooksul ka Eesti Mereinstituudi katsepüükides, ent ilmselt

ebaõnnestus nende sigimine. Seekord tuleks paralleelselt paigutada sobivatesse piirkondadesse koha kunstkoelmuid. Vajalikuks võib osutada ka Matsalu lahe kohapopulatsiooni tugevdamine asustamise teel (sealjuures tuleks küll kindlasti proovida saada sugukalad Matsalu lahest).

Haugi asustamise efektiivsuse kohta on arvamused vastuolulised. Selle liigi puhul võib kaaluda märgistatud noorkalade asustamist teatavatesse piirkondadesse (kus sigimistingimused piiratud) ja hinnata taaspüükide sagedust tööndus- ja harrastuspüügil.

Praegu on **tõugjas** Eestis kaitsealune liik. Esineb ta peamiselt vaid Emajõe vesikonnas ja on seal üpris tavaline. Samas, vene vetes on tõugjas töönduspüügi objekt, aga ta satub ka eesti kalurite püünistesse ja reeglina sealt ka kaldale. Oleks vajalik projekt uurimaks tõugja arvukust, koelmute olukorda, asustamise vajadust. Sõltuvalt tulemustest võib osutada otstarbekaks ettepanek sellelt liigilt kaitsestaatus ära võtta.

Ekspertidelt on tulnud ka ettepanek kaaluda järgmisi tegevusvaldkondi:

- Röövkalad kui biomelioraatorid (röövkalade asustamine prügikala, vöörlüükide arvukuse allasurumiseks)
- Toetada asustamisega seotud sanitaarkontrolli arendamist.

Töönduskalade varu taastamisele asustamise abil võib kulutada raha lõputult ja tulemusi ikka mitte saada (või teha hoopis kahju, segades erinevaid populatsioone). Seetõttu tuleks piirduda selgelt defineeritud katseprojektidega, mille raames hinnatakse ka tulemuste efektiivsust. Kulud sedalaadi tegevusele oleks ilmselt mõistlik hoida tasemel kuni 1 miljon EEK aastas.

3.4. Püügiviisid, püünised, selektiivsus

Eestis on kalapüügitehnoloogiaid ja püüniste selektiivsust vähe uuritud (vt ülalpool ülevaade, pt 2). See valdkond pakub kalandusele suurt huvi ja oluline on ta ka keskkonnakaitse aspektist (alamõõduliste töönduskalade kõrval hakkub püünistes ka muid, sh haruldasi ja kaitsealuseid liike). Otstarbekas oleks aastatel 2009-2012 läbi viia kompleksne projekt, kus lisaks uuringutele toetatakse ka kalureid uute tehnoloogiate juurutamisel (näiteks selektiivsusakna materjali soetamine).

Kalapüügi ja selleks kasutatavate püüniste selektiivsus: uurimisprojekt.

Eesmärgiks on uurida erinevate töönduslike püügiviiside ja püüniste püügivõimet ja selektiivsust, saadud andmete põhjal hinnata rannikumere kalapüügi selektiivsust tervikuna ja anda soovitusi kalavarude kaitse tehniliste meetmete osas (2008-2012):

- Nakkevõrkude selektiivsuse uuringud meres (Liivi laht, Väinameri, Soome laht), Peipsis, (Võrtsjärvel), ettepanekud võrgupüügi reguleerimiseks (välitööde programm siduda olemasoleva seirega, st suvised püügid finantseeritakse olemasolevatest vahenditest)
- Katsepüügid "selektiivsusaknaga" mõrraga meres, Peipsis ja "selektiivsusaknaga" mutnikuga (põhjanoodaga) Peipsi järves.
- "Selektiivsusakna" materjali soetamine, vahendid püüniste ümberehitamiseks
- Eri tüüpi mõrrad Peipsis.

Olulisteks kulukohtadeks on selle projekti puhul

- 1) laeva- ja paadirent

- 2) püüniste ehitamine, selektiivsusakende materjali soetamine
- 3) kaluritele selektiivsusakende materjali soetamine
- 4) tööjõukulud ja lähetuskulud.

Hinnanguliselt on projekti kogumaksumus ca 4,5 miljonit EEK.

Uutest püügiviisidest võiks Eesti vetes katsetada nn. "katiskat", suuremat raamile rakendatud ristkülikukujulist lõksu, mis on väga populaarne näiteks Soomes (nii sisevetes kui rannikumeres) ja mis tagab kvaliteetse saagi ning võimaluse alamõduline kala elusalt vette tagasi lasta. See projekt hõlmaks püüniste ostmist ja katsetamist rannikumeres ning sisevetes, kaasates kalureid ja võiks maksma minna 300-500 tuhat EEK.



3.5. Kalanduse interaktsioonid lindude, imetajatega, keskkonnakaitsega

Kaluritel on pidevalt konflikte veelindude ja –imetajatega, kes kalatoidulistena on neile saagi konkurendiks, kes kalapüügieeskirju järgimata hävitavad kalu koelmutel ja alamõõdulisi kalu, lõhuvad püüniseid või hukuvad püünistes. Kõige teravamad on probleemid kormoranide ja hüljestega, ent (sisevetel, ka kalakasvandustes) on kohati suuri probleeme kobraste, saarmate, haigrute ja koguni kotkastega.

Üha laienev veekogusid hõlmav kaitsealade võrgustik piirab püügivõimalusi.

Osa nimetatud probleemidest on puht-keskkonnakaitseks ja lahendusi neile peaks esmajoonel leidma Keskkonnaministeeriumi vahendusel. Arvestades tekitatava kahju suurust töönduspüügile tuleks käesoleva meetme raames ennekõike tegeleda kormoranide ja hüljestega.

3.5.1. Kormoranid

Eelmised põhjalikud toitumisuuringud tehti ca 10 a tagasi, kui kormoranide arvukus oli palju väiksem kui praegu ja kalastiku koosseis rannikumeres mõnevõrra erinev praegusest. Juba sel ajal oli kormoranide toiduks minev kalakogus suurem kui kalurite saak ja kormoranide toidus oli märkimisväärselt palju hinnaliste töönduskalade noorjärke (Eschbaum et al., 2003). Võib oletada, et sel perioodil toidus prevaleerinud emakala populatsioon on vähenenud. 1990. aastatel madalseisus olnud ahvena on mõnevõrra paranenud. Muutunud on kogu kalastiku koosseis meie rannikumeres. Seetõttu võib oletada, et kormoranide toidus on suurenenud oluliste töönduskalade osakaal. Vajalik on korrata kormoranide loendus ja toitumisuuringud rannikumere erinevates piirkondades kogu pesitsusperioodi jooksul, et hinnata mõju kalavarule ja kalandusele tervikuna (600 000 EEK). Lähimal ajal plaanib Keskkonnaministeerium

kormoranide ohjamiskava kinnitamist. Kormoranide ohjamiseks (pesitsusedukuse vähendamine munade õlitamise läbi, uute pesitsuskolooniate tekkimise takistamine jms.), millega kaasneb paratamatult ka tegevuste hindamine ja seire, on vajalik leida vahendid koostöös Keskkonnaministeeriumiga (500 000 EEK aastas).

3.5.2. Hülgekindlate lõkspüüniste väljatöötamine

Euroopa Liidu LIFE projekti finantseerimisel teostati projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas” raames Eestis aastatel 2005 kuni 2008 rakenduslikke teadusuuringuid selgitamaks välja võimalused muuta Eesti kalurite poolt kasutatavad mõrrad hülgekindlaks. Eesmärgiks oli nii hüljeste kaaspüügi kui ka hülgekahjude vähendamine.

Projekti tulemused oli paljulubavad. Mõrdade juures viidi läbi kahte tüüpi modifikatsioone. Esiteks varustati mõrra suud hüljeste sissepääsu takistavate paneelidega, mis on tähtis eelkõige keskkonnakaitselisest aspektist lähtuvalt: hülged on kaitsealused loomad ja nende uppumine püünistes seega kahetsusväärne. Põhimõtteliselt katsetati kahte tüüpi lahendusi: metallist raamid, millele pingutatakse terastrossid ning suuresilmaline mõrralina. Esimene lahendus on märksa kallim. Terastrossidega lahenduse eeliseks on see, et kalad kardavad niisugust takistust vähem ning ujuvad sellest konstruktsioonist üsna hästi läbi. Sellist varianti on proovitud ja kasutatakse laialdaselt Soomes ja Rootsis kus püük on suunatud peamiselt üsnagi pelglikele lõhelistele ning toimub üldiselt selges vees. Eesti tingimustes töötab aga piisavalt hästi ka märgatavalt odavam suuresilmaline mõrralina (sõlmest sõlmeni 18 cm). See on tingitud erinevates sihtliikidest. Soomes ja Rootsis püütakse peamiselt küllalt ettevaatlikke lõhilasi, Eestis seevastu on mõrdadega püügi peamised sihtliigid ahvenlased, karplased ja haug. Need kalaliigid ei ole nii pelglikud kunstlike takistuste suhtes ja ujuvad ka suuresilmalisest mõrralinast paneeliga varustatud mõrrasuust julgelt läbi. Teiseks on Eestis veed sageli halva läbipaistvusega (näiteks Pärnu laht ja Matsalu laht), mis veelgi vähendab

hülgekindla paneeli kalade mõrda sisenemist takistavat tegurit, sest vähese läbipaistvusega vees on ka takistused halvemini näha.

Teiseks modifikatsiooniks oli mõrra viimase kala koguva osa materjali asendamine erakordselt tugeva materjaliga „Dyneema”. Traditsiooniline enamike kalurite poolt kasutatav materjal on küllaltki habras ja hallhülged suudavad sellesse auke rebida; viimaste kaudu põgeneb loomulikult kogu saak. Dyneema osutus tõhusaks materjaliks; vaid mõnel üksikul erandjuhul esines väikesi auke või silmade väljavenitamist. Lisaks sellele kasvas uus materjal tunduvalt aeglasemalt vetikaid täis, mistõttu mõrrakott muutus veest välja võttes kergemaks ja väikesest paadist tunduvalt paremini käsiteldavaks. Dyneema-tüüpi materjali kilohind on suurusjärgus 1500 krooni. Eesti kalurid kasutavad tänapäeval küllaltki erinevaid mõrdpüüniseid. Saaremaal on valdavalt kasutusel küllalt väikesed ja kerged „vitsmõrrad”, mille puhul kalakoti jaoks kulub vaid 3-5 kilo materjali. Pärnumaal, Läänemaal ja Soome lahes on seevastu sageli kasutusel ka suuremad „raammõrrad” mille puhul kalakoti asendamiseks kulub isegi 10-20 kg materjali.

Põhimõtteliselt andis projekt „Merekaitsealad Läänemere idaosas” üsna selge vastuse küsimusele, kas hülgekindlate mõrdade ehitamine on võimalik ja majanduslikult otstarbekas: jah, see on võimalik ning sellega tasub tegeleda. Selle teemaga seotud uuringute osa võiks edasist arengut näha materjali katsetamises senini uuringust kõrvalejäänud mõrdpüüniste osas: näiteks angerjarüsad (samal tuleks muidugi analüüsida kas angerja spetsialiseeritud püük Eestis tulevikus varu halva seisuga tõttu üldse võimalik on).

Projekti maksumus: ca 600000 krooni (katab materjali soetamise kulud, ca 400000 krooni ning kalurilt info kogumise ja analüüsiga seotud kulutused, ca 200000 krooni).

3.5.3. Hüljeste peletamine püügivahendite juurest

Erinevate seadmete abil hüljeste püügivahendite juurest eemalepeletamise võimalikkuse uuringutega on tegeletud teoreetiliselt võimalik. Samas on tegu uuenduslike tehnoloogiatega, mille tehnilist teostatavust ja majanduslikku elujõulisust on vaja katsetada.

Levinumad AHD'd (ingl: acoustic harassment device) opereerivad sagedusvahemikus 11-17 kHz ja nende helitugevus on 187 – 195 dB 1μ Pa @ 1m (Richardson et al. 1995). Rootsisis on viimasel kümnendil suhteliselt edukalt katsetatud Norras Lofitech AS poolt välja töötatud ja Simrad'i poolt „Fishguard” nime all levitatavat AHD'd. Tehniliselt genereerib see aparaat 250 – 500 millisekundi pikkusi signaale sagedusel 15 kHz ning võimsusega 191 dB 1μ Pa @ 1m.

Põhimõtteliselt on Rootsisis läbi viidud katsetused andnud häid tulemusi, s.t. hülgepeletajatega varustatud püünised on andnud statistiliselt usaldusväärset kõrgemat saaki kui väljapoole aparatuuri mõjupiirkonda jäävad analoogsed püügivahendid. Niisiis on nende kasulikkus väljaspool kahtlust (Fjälling, 2006). Samas on kasutataval tehnikal praegu siiski veel kolm suurt puudust.

Esiteks on aparaat küllaltki kallis: 50 - 60 tuhat EEK. Teiseks, selle tööpiirkond on suurusjärgus 100 meetrit. Niisiis ei võimalda praegune tehnoloogia edukalt kaitsta nakkepüüniseid, vaid eelkõige ainult lõkspüüniseid (ääremõrrad, seisevnoodad). Kolmandaks, seadmete energiatarve on kõrge. Tüüpilisest autoakust ei piisa sellisele aparaadile isegi mitte üheks ööpäevaks. Niisiis on vajalik isegi igapäevase akude vahetuse juures kasutada kas väga võimsaid akusid (üle 100 Ah) või tagada täiendava energia saamine kas päikesepaneelide või tuulegeneraatori abil. Loomulikult on kõige efektiivsem seade lülitada tavalisse 220 Hz vooluvõrku, ent tüüpiliselt on püügivahendid lähimast elektriliinist selleks liiga kaugel.

Kokkuvõtteks, aastatel 2005 – 2007 kätte saadavate AHD'dega on hüljeste peletamine kallis ja töömahukas tegevus, mille efektiivsus sealjuures ei ole veel kuigi kõrge. Samas tuleb tõdeda, et tegemist on praegu äärmiselt kiiresti areneva valdkonnaga. Sügiseks 2008 prognoositakse uue põlvkonna aparaatide müügiletulekut, mis on senistest märgatavalt efektiivsemad ning sealjuures isegi odavamad. Niisiis tuleks hoolimata täna (s.t. mai 2008) kasutada olevate aparaatide madalast efektiivsusest näha riiklikult ette võimalus näiteks aastatel 2009-2012 selliste aparaatide katsetamiseks Eestis. On selge, et kõrge hinna ja

ebaselge efektiivsuse tõttu Eesti tingimustes ei kiirusta kalurid ise neid soetama. Selles osas võiks tõmmata võrdluse hülgekindla mõrralina kasutamisega – aastal 2005 soetas TÜ Eesti Mereinstituut projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas” Euroopa Liidu LIFE projekti finantseerimisel „Dyneema” nimelist hülgekindlat mõrramaterjali, mis jaotati tasuta usalduskaluritele testimiseks. Positiivne kogemus levis ja tänaseks on paljud projekti alguses mitte hõlmatud kalurid materjali ise ostma hakanud. Hülgekindlad mõrrad on osutunud väga töökindlateks. Samas on tekkinud uus probleem – kuigi hülged ei suuda mörda siseneda ega ka sinna kala saamiseks auke teha, on nad asunud mõrranurkades (mõrra suu juures) kala ootama, mille tulemusena saagid on oluliselt vähenenud (vt. näiteks Kalurileht nr. 3(95) märts 2008, lk 4). Seega oleks sellistes ruumiliselt väikestes kohtades hülgepeletite kasutamine tõenäoliselt üsnagi perspektiivne.

Projekti maksumus: Ühe hülgepeletaja hind: suurusjärgus 50000 krooni. Katsetamiseks oleks vaja osta vähemalt 4-5 aparatuuri, soovitavalt rohkem ja erinevatelt tootjatelt. Arvatavasti nõustuvad kalurid katsetama tasuta, ent projekti koordineerima ja tulemusi analüüsima ning aruannet kirjutama peab siiski mereinstituut. Projekti üldmaksumus võiks olla suurusjärgus 600000 – 800000 krooni.

Kirjandus

Fjälling, A. 2006. The conflict between grey seals (*Halichoerus grypus*) and the Baltic coastal fisheries. PhD theses, University of Linköping.

Richardson, W.J., Greene, J.C.R., Malme, C.I & Thomson, D.H. 1995. Marine Mammals and Noice. Academic Press Inc. Sand Diego.

valmistamisega (ostmisega) (sh selektiivsuse uuringuteks). Kokku kuni aastani 2012 kokku 2,4 miljonit EEK, osalt (kuni 20%) finantseeritav muudest allikatest (kulud peamiselt aastal 2009).

3.6.3. Meetmed kalurkonna kaasamise varu hindamisel (oli ühekordne KIKi koolituse projekt) („usalduskalurite“ koolitamine), 2009-2011, kokku 600 tuhat EEK.

3.7. Kalandusinfo (teadustulemuste populariseerimine; trükised, ekspositsioonid)

Kalurite ja ühiskonna informeerimine kalavarude ja kalapüügiga ning kala kui toiduainega seonduvast on ülioluline. Lisaks tele- ja raadiosaadetele on siin olulisteks teavitamisvõimalusteks internet, trükised ja ekspositsioonid.

Kaaluda tasuks kalandusalase (teadus- ja populaarteadusliku) infokeskuse rajamist. Üheks võimaluseks on selline organ rajada Eesti Mereinstituudi juurde, kus on juba osa komponente olemas: raamatukogu (ka käsikirjade andmebaas), trükiste ettevalmistamise kogemus, kvalifitseeritud kaader teaduse populariseerijaid (kelle kompetents hõlmab mitte üksnes kalu vaid veeökosüsteeme laiemalt) jne.

Selline infokeskus peab kahtlemata omama oma **internetilehekülge** (lehekülje loomine, haldus). Kulud lehekülje loomiseks, haldamiseks kokku 500000 EEK (sisaldab osakoormusega infotehnoloogi töötasu).

Efektiivseks tegutsemiseks on vajalik mõningane **tehnilise baasi kaasajastamine** trükiste ettevalmistamine (kopeerimis-, printimis-, skaneermis-, paljundusseadmed ja kulumaterjalid, foto- jm spets paber jne) – 500 tuhat EEK. Finantseeritav ka konkreetsete kirjastusprojektide kaudu (mitte eraldi projektina).

Eesti kalanduse aastaraamat ja/või kalandusajakiri

Varem on Eesti Mereinstituut koostanud ja trükkinud kaks selleteemalist kogumikku, "Eesti kalandus 2001" ja "Eesti kalandus 2005". Mõttekas oleks muuta kalanduse aastaraamat iga-aastaseks (või kui paralleelselt asutakse välja andma ka ajakirja, siis üle aasta ilmuvaks) ja laiendada selle temaatikat (viimases käsitleti peamiselt töönduspüügi tulemusi, varu seisundit ja kalatööstust). Töö sujumiseks on vajalik (osa)koormusega tegevtoimetaja, kes tegeleks ka ajakirjaga (kui selle ilmumist otstarbekaks peetakse). Kui ilmuma hakkavad nii aastaraamat kui ajakiri, võiks aastaraamatud olla valdavas osas temaatilised (näiteks varem Eesti Mereinstituudi poolt välja antud "Väinamere kalastik ja kalandus", "Liivi lahe kalastik ja kalandus").

Ajakiri võiks olla samas stiilis kui varem ilmunud "Abiks Kalurile", muidugi tänapäevases kuues. Vajadus sellise väljaande järele on kindlasti olemas vaatamata interneti laialdasele levikule (mis ei välista ajakirja võrguversiooni). Ilmumissagedus ei peaks olema suurem kui 4 korda aastas, ehk ka 3 korda. Väljaandele võiks nime anda meie rahvuskala. Kindlasti eristuks see ajakiri näiteks praegu (osaliselt KIKi toel) väljaantavast populaarse sisuga "Kalastajast", mis on suunatud praktiliselt üksnes harrastuspüüdjatele, samuti lokaalsetest (ja samuti KIKi sponsoreeritud) maakondlikest väljaannetest (Kalurileht Pärnus, jahinduse ja kalanduse aastaraamat Saaremaal).

Kuna nii aastaraamatu kui ajakirja sisust olulise osa moodustaksid TÜ ja teiste asutuste teadustööde, rakendusuuringute tulemuste tutvustused, võiks väljaandjaks olla Eesti Mereinstituut. Esiialgu saab tegevuse planeerida ühisabi meetme perioodile, samal ajal (prognoosides ettevõtmise elujõulisust ja olulisust) edasise finantseerimisskeemi väljatöötamist.

Kui aastaraamat ja ajakiri antakse välja paralleelselt (aastaraamat igal aastal), oleksid koostamis- ja trükikulud kokku (praegustes hindades ja väljaannete mõõduka mahu puhul) ca

600000 EEK aastas. Tegevus võiks alata kohe meetme rahade avanemisel või ka varem (kui otsustatakse seda tegevust finantseerida).

(Vääris)kala kui toidu propageerimise trükised, kokku 3-4 liiki (raamatut) (kokku ca 500 tuhat). Kava kohaselt tutvustatakse nendes väärtuslikke kalaliike – tuurasid, angerjat, jõesilmu, vast ka lõhilasi (lõhe, meriforell, vikerforell) – nii bioloogiat kui ka kulinaarset kasutamist. Efektse väljanägemisega ja tekstiga trükised aitaksid kindlasti kaasa nende liikide müügiesile.

Samasse sarja sobiks ka rahvuskala – räime trükis.

Rahvuskala propageerimine

Kalandusele oleks ülimalt kasulik kui suudetaks seni odavat ja vähe kasutamist leidnud rahvuskala propageerida, et me suudaksime teda senisest paremini vääristada: konkursid uute retseptide saamiseks, spetsiaalsed räime-restaurantid jms. Räime suupisted (pubides õlle juurde jm.): suitsutatud, fritüüritud, chipsoid, marineeritud jms. Võimalik oleks ka räime kui liiki, tema kasutamist (sh kulinaarset kasutamist) tutvustav raamat. Raamatu maksumus (see tuleks mahukam kui vääriskalade raamatud) – koostamine, trükkimine kokku – oleks ca 200 tuhat EEK.

Kalapüügimuseum (püünised, püügiviisid, kala töötlemine ja –tööstus, kaubandus jne.)

Kalapüügimuseum on väga hea moodus kalanduse propageerimiseks. Olemasolevast tuleb märkida Eesti Rahva Muuseumis olevat ekspositsiooninurka, samuti on väiksemaid ekspositsioone mitmes teises muuseumis. Süstemaatiline kalandusega seotud info talletamine tuleviku tarvis on siiski mõnevõrra unaruses ja selle lünga täitmiseks oleks parim moodus spetsiaalse muuseumi rajamine, mis peaks olema tihedas koostöös ennekõike Eesti Rahva Muuseumiga.

Praegu on viimane aeg paljude varem kasutatud püügiviiside talletamiseks filmilindile, kuna elab veel üksikuid neid püügiviise tundvaid kalureid. Seda tööd on ka alustatud, filmitud on ca 20 minutit vanapäraste püügiviiside praktilist kasutamist.

Ka on eraalgatuse korras vanapäraste püüniste soetamist, mida tuleb jätkata muuseumi poolt. Vajalik on ka püünistest jooniste tegemine (olemasolevate kogumine), vanapäraste püüniste renoveerimine/ehitamine jooniste järgi; ekspositsiooniruumide kohandamine ja ekspositsiooni ettevalmistamine ning üks kuraator.

● Sobivaks muuseumi asukohaks on Pärnu, kus oleks saadaval ka sobivad ruumid, mis vajavad remonti (kohandamiskit muuseumiks).

Kulu kokku ca 3-4 miljonit EEK, sellest ½ ruumide/ekspositsiooni ettevalmistamiseks.

Võimalik oleks koostada meetme toimimisperioodil ka trükis **vanade püügiviiside ja püügivahendite** kohta (koos trükkimisega 300000 EEK) ja **film** vanade (ja kaasaegsete?) püügivahendite praktilisest kasutamisest (ca 600000 EEK).

Eesti kalad: populaarne trükis (määraja-käsiraamat) (kuni 350000 koos kunstnikutööga, trükkimisega). Käsikiri on ca 50% mahus koostatud.

● Kalade propageerimine: post- ja mängukaardid, kala- ja püügiteemalised suveniirid (konkurss?).

3.8. Varia

Töös osalenud eksperdid pakkusid välja veel mitmeid ideid, millest enamus ilmselt ei ole rahastatav käesoleva meetme raames. Vajadusel saab aga neid teemasid edasi arendada:

- Angerja merre pääsemise tagamine

- Väärtuslikelt kalajõgedelt koprapaisude eemaldamine, ökoloogilise kvaliteedi taastamine (pole seotud töönduspüügiga)
- Peipsi kalandusnõukogu taastamine – muu meede?
- Kalasadamad, lossimiskohad, varjualused – muu meede?
- Võõrliikide kahjuliku mõju vähendamine