

TÜ Eesti Mereinstituut

KRASSGRUNDI KALASTIK

Aruanne



Vastutav täitja:
Markus Vetemaa

Tartu 2009

Sisukord

1	Sissejuhatus.....	3
2	Välitööde metoodika.....	4
3	Kalastiku inventuuri tulemused	7
4	Kas välitööde käigus jäi osa kalaliike tabamata?	15
5	Krassgrundi madala looduskaitseiselt olulised kalaliigid.....	16
5.1	Loodusdirektiivi lisades nimetatud liigid.....	16
5.1.1	Merisiig	17
5.1.2	Lõhi	17
5.1.3	Jõesilm.....	17
5.1.4	Võldas.....	18
5.2	Muud looduskaitseiselt olulised kalaliigid.....	18
6	Kutseline kalandus Krassgrundi piirkonnas	18
7	Krassgrundi kalastiku ohustatus	20
8	Kasutatud kirjandus	21
	Lisa 1. Krassgrundil tabatud kalade süstemaatiline nimestik.....	21

1 Sissejuhatus

Käesoleva töö eesmärk oli koostada ülevaade Krassgrundi mereala kalastikust (peamiselt kalaliikide ruumilise paiknemise dünaamikast) ja selle piirkonna kalanduslikust tähtsusest. Samuti oli ülesandeks analüüsida kirjeldatava ala kalastiku võimalikku ohustatust antropogeensete ja teiste tegurite poolt.

Kuna kõnealuses piirkonnas ei olnud senini läbi viidud suuremastaabilisi ihtüoloogilisi uuringuid, siis oli ainumõeldavaks meetodikaks originaalandmete kogumine nakkevõrkudega läbi viidavate välitööde käigus. Paljude kalaliikide ruumiline paiknemine on sesoonne, erinedes külmaveelisel perioodil märgatavalt soojaveelisest. Seetõttu oli vajalik tööde läbiviimine erinevatel aastaegadel. Välitöödega kaeti kevadine (temperatuur ca 5°C), suvine (temperatuur ca 13°C) ning sügisene (temperatuur ca 9°C) aspekt, mis tähendab, et andmeid koguti nii külmaveelisel kui soojaveelisel perioodil (Läänemere põhjaosa rannamere seiretööde käigus loetakse piiriks 12°C).

Kuna kalastiku unikaalsuse ja väärtuse kohta järelduste tegemiseks on oluline omada võimalikult palju võrdlusandmeid teiste lähipiirkonna alade kohta, siis koguti samaaegselt Krassgrundi madalikul kevadel ja suvel (s.t. aprillis ja juunis) läbiviidud välitöödele täpselt sarnase meetodikaga võrdlusandmed veel kahelt alalt: Pakri saarte vahelt ning Pakrineeme poolsaare ümbrusest (joon. 2 - 3). Viimase osas kasutati teiste projektide kaasfinantseerimist. Kuna sügisese uuringud olid eeskätt suunatud merisiia võimaliku kudemise tuvastamiseks (ja liigi kohta on piisavalt võrdlusandmeid), siis sügisel Pakri saarte vahelt ning Pakrineeme poolsaare ümbrusest kala ei püütud.

Kuna laiemas mõttes samas merepiirkonnas on ihtüoloogiliste uuringute algandmed olemas veel kahest piirkonnast (Neugrund ja Osmussaar), siis võrreldakse käesolevas töös saadud kalastiku andmeid ka nende aladega eesmärgiga iseloomustada kas Krassgrundi kalastik on neile aladele üldjoontes sarnane või siis mingis mõttes unikaalne. Kuna püükide ajad ei langenud kokku, siis ei tooda käesolevas töös ära nendelt aladelt kogutud algandmeid.

Projekti täitmisel osalesid järgmised TÜ Eesti Mereinstituudi töötajad ja TÜ ZHI kraadiõppurid

1. Markus Vetemaa (vastutav täitja)
2. Anu Albert
3. Mari-Liis Barkala
4. Redik Eschbaum
5. Kristiina Jürgens
6. Martin Kesler
7. Mariliis Kõuts
8. Einar Kärgerberg
9. Ulvi Piirisalu
10. Mehis Rohla
11. Lauri Saks
12. Roland Svirgsden
13. Imre Taal
14. Aare Verliin

2 Välitööde metoodika

Välitööde läbiviimise meetodiks oli kalapüük spetsiaalsete standardsete ihtüoloogiliste seirevõrkudega (Thoresson, 1996). Analoogilisi võrke kasutatakse ka regulaarse kalaseire läbiviimiseks paljudes Eesti erinevates piirkondades. Samuti on metoodika olnud kasutusel paljude TÜ Eesti Mereinstituudi teiste Soome lahes toimunud uurimistööde (Hiiumaa looderannikule kavandatava avamere-tuulepargi piirkonna kalastiku uuring, Neugrundi kalastiku uuring, Osmussaare kalastiku uuring jne) teostamisel ning samuti ka mujal Eestis läbi viidud töodes. Niisiis on Krassgrundi madalikul kogutud andmeid võimalik võrrelda nii ligilähedasel samast kui ka teistest Eesti piirkondadest saadud tulemustega, mis on vältimatuks eelduseks selle piirkonna suhtelise tähtsuse ja erakordsuse hindamisel.

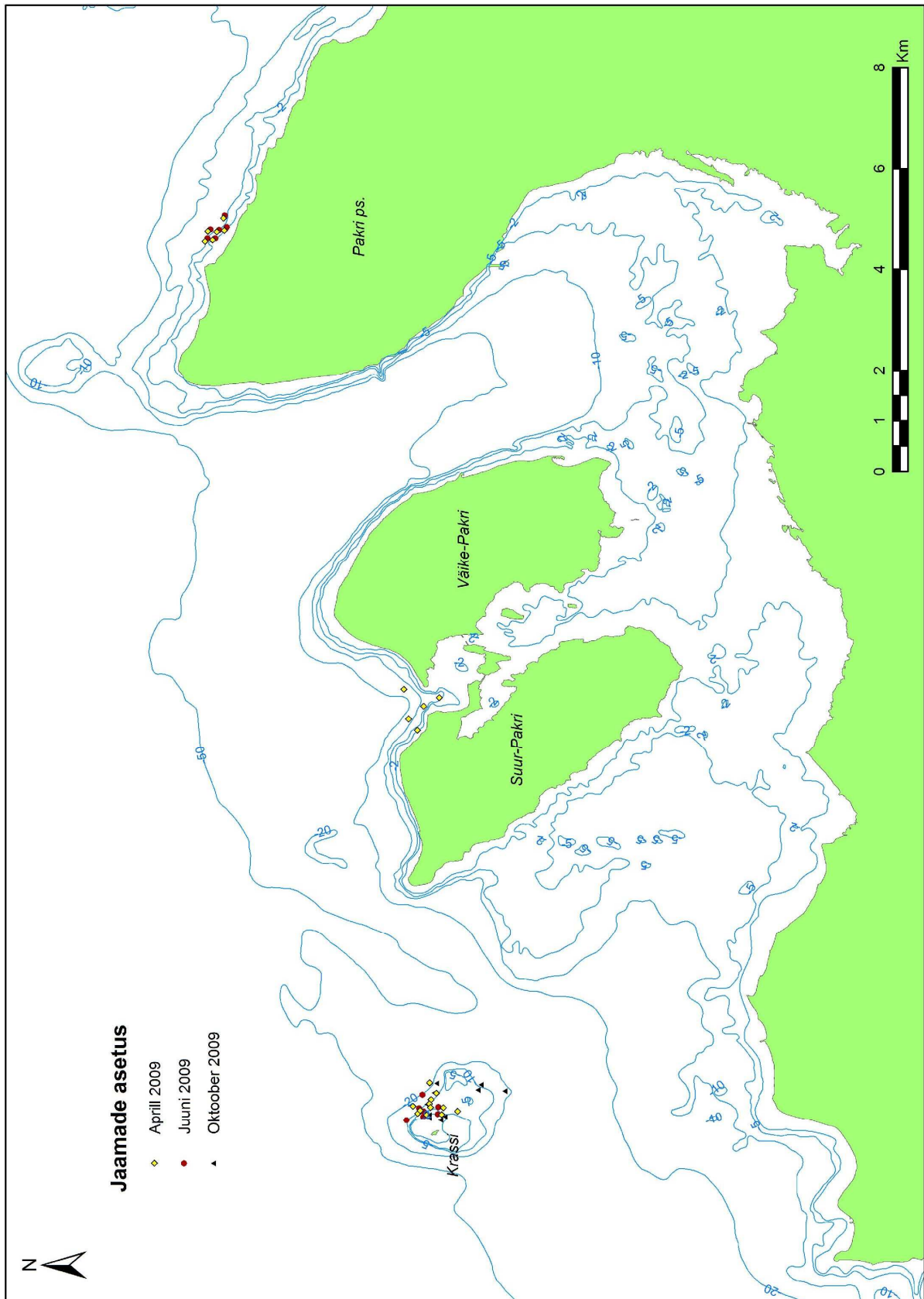
Ihtüoloogiliste proovide kogumine viidi läbi eelnevalt kindlaks määratud nn. jaamade võrgustiku alusel. Jaamade võrgustik kattis piirkonna kõik olulisemad elupaigad ning viis sügavustsooni: 3 (2 – 4) m, 5 (4 – 6) m, 8 (7 – 9) m, 13 (12 – 14) m ning 20 (19 – 21) m. Sarnastelt sügavustelt on kala püütud ka käesoleva töö lähematel võrdlusaladel ning ka teiste TÜ Eesti Mereinstituudi poolt läbiviidud avamerealade uuringute käigus.

Kalapüügil kasutati järgnevate silmasammudega võrke: 14, 17, 22, 25, 30, 33, 38, 42, 45, 50, 55, 60 mm (mõõdetud võrgu silmast silmani). Nimetatud 12 võrku seati alati püügile jadana („jaamana”), kusjuures võrkude järjestus oli juhuslik. Kasutatud võrgud olid 1,8 m kõrged ja nn „uppuvat” tüüpi, s.t. asetsevad vees alumise raskusnõoriga mööda põhja. Selline metoodika võimaldab uurida eeskätt põhjalähedasi liike, kes on põhjaelupaikadega tihedalt seotud. Pelaagilise eluviisiga kalu (eeskätt räim ja kilu) satub niisugustesse võrkudesse suhteliselt vähem, ent kõnelaused liigid on üldiselt avamere-lembesed ning ei ole seega Krassgrundi madaliku spetsiifilistest elupaikadest kuigi sõltuvad.

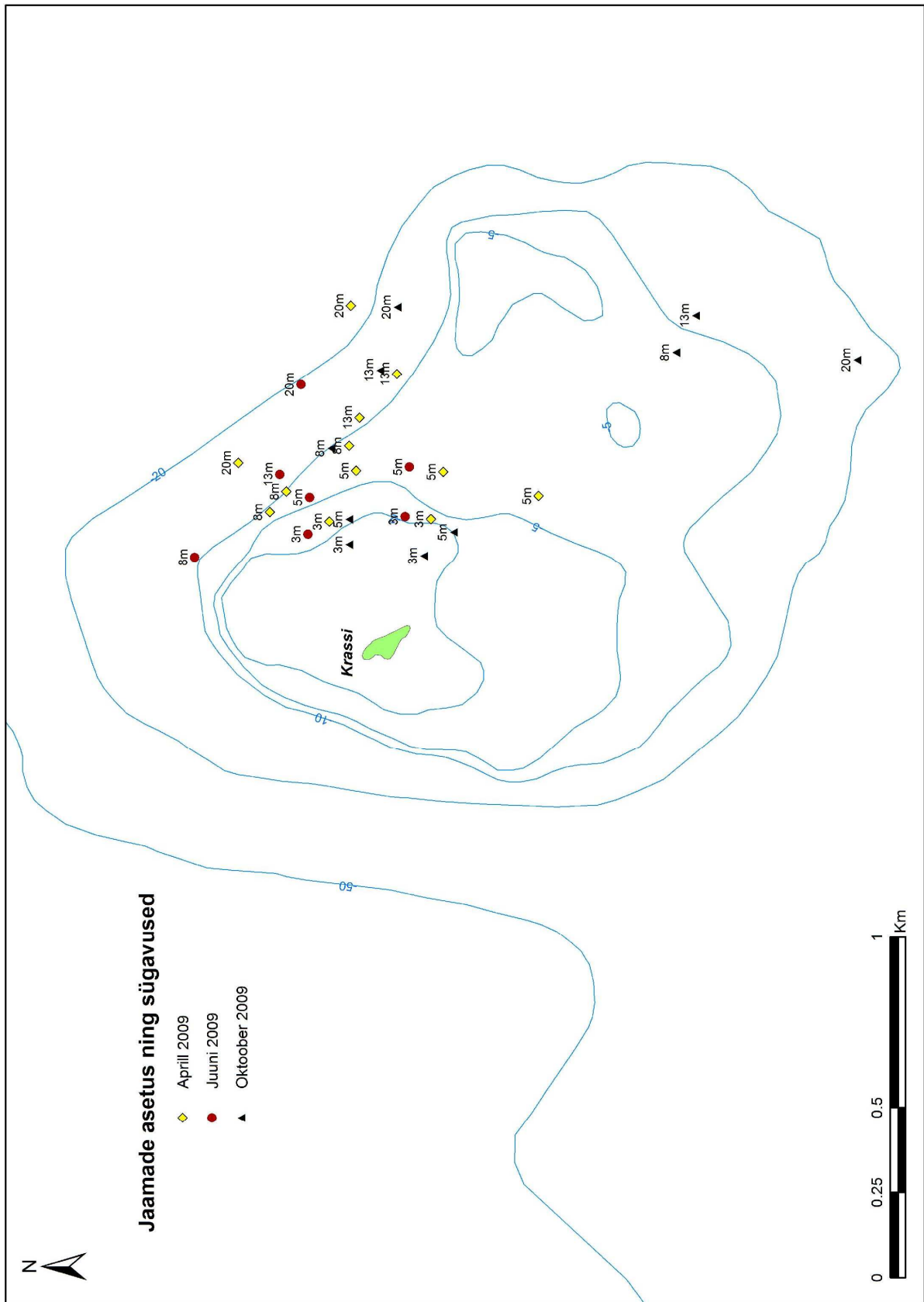
Kogutud ihtüoloogiline algmaterjal (vanust registreerivad struktuurid, toitumisanalüüsid jne.) töödeldi laboris. Algandmed (kalade pikkused, kaalud jne) säilitatakse TÜ Eesti Mereinstituudi andmebaasides.



Joonis 1. Krassgrundi kõige tavalisem kala on räim.



Joonis 2. Kalastiku uurimise jaamade asetus Krassgrundi madalikul ning võrdlusandmete kogumise kohad Pakri saarte vahel (Pakri lõugas) ja Pakrineeme piirkonnas kevadel (aprill), suvel (juuni) ning sügisel (oktoober).



Joonis 3. Kalastiku uurimise jaamade asetused Krassgrundil aprillis, juunis ja oktoobris 2009.

3 Kalastiku inventuuri tulemused

Välitööd (kaasa arvatud püügid võrdlusaladel Pakrineemel ja Pakri lõukas) viidi läbi kolmel perioodil:

Kevad: 24 – 28 aprill 2009.

Suvi: 18 – 20 juuni 2009.

Sügis: 20 – 21 oktoober 2009.

Tabelis 1 on toodud Krassgrundilt püütud erinevat liiki kalade arv ja tabelites 2 – 4 Krassgrundilt ja võrdlusaladelt püütud kalade suhteline arvukus liikide kaupa (CPUE, *catch per unit of effort*) erinevatel sügavustel. Püütud liikide kaaluline jagunemine (s.t. erinevate liikide osakaal summaarses biomassis) püügiperioodide kaupa on esitatud joonistel 4 – 6.

Tabel 1. Krassi saare juurest püütud kalad ning kalatoiduliste kalade (röövkalade) toidu analüüsil leitud liigid (kõik kolm püügiperioodi summeeritud).

LIIK	ARV
ahven	3
emakala	42
kammeljas	6
lest	306
meriforell	1
merihärg	7
meripühvel	81
merivarblane	40
must mudil	10
nolgus	28
pullukala	5
räim	928
siig	3
tint	71
tursk	93
KOKKU	1624
luukarits	röövkalade toidus
ogalik	röövkalade toidus
väike mudil	röövkalade toidus
võldas	röövkalade toidus
pisimudil	röövkalade toidus

Kokku püüti välitööde käigus Krassi saare juurest 1624 kala, kes kuulusid 15 liiki (Tabel 1). Kõikide kalatoiduliste kalaliikide (lest, kammeljas, tursk, meriforell, merihärg, nolgus) seedetraktid analüüsiti (joonis 9) ning nõnda avastati veel 5 liiki kalu. On väga tõenäoline, et Krassgrundil elab veel kalaliike, ent kõigi liikide tabamiseks oleks vaja aastaringseid pidevaid uuringuid suure arvu erinevate püügivahenditega, sest enamik tabamata jäänud kalaliike on piirkonnas tõenäoliselt vähearvukad või vaid juhuslikud (hooajalised) külalised. Tabamata jäänud liikide esinemise võimalusi on analüüsitud peatükis „Kas välitööde käigus

jäi osa liike tabamata?“. Käesoleva uuringuga oli siiski kindlasti võimalik anda kalastiku üldiseloomustus, s.t. tuua välja domineerivad liigid eri aastaegadel. Samaaegselt toimunud välitöödel võrdlusaladel Pakri saarte vahel ja Pakrineeme piirkonnas püüti veel 1816 isendit; kõnealuste püükide käigus tabati ka 4 liiki, keda Krassgrundil ei esinenud: kilu, suurtobias, särg ja viidikas. Varasematest välitöödest (läbi viidud aastal 2006) on teada veel nelja liigi noodapüügid Pakri lõukas (lepamaim, rünt, madunõel ja merinõel).

Läbi viidud uuringute põhjal võib väita, et lainetusele üsnagi avatud Krassgrundi madala kalastiku biomassi dominantliikideks on räim (joonis 1), lest (joonis 7) ja tursk, kes andsid suurema osa püükide biomassist (joonis 4 - 6). Arvukad on ka emakala ja mudilad, viimaseid jääb nakkevõrkudesse oma väikeste mõõtmete tõttu siiski küllalt vähe ning meripuugilised (noligus, merihärg, meripühvel).

Kevadel ja suvel läbi viidud välitööde jooksul ei tabatud merisiiga ei Krassgrundi madalikul ega ka võrdlusaladel. Sügisel tabati Krassgrundil kolm isast merisiiga (võrdlusaladel püüke ei teostatud), ent tegu oli merisiia jõeskudeva vormi esindajatega, kes piirkonnas toituisid, mitte ei kudenud. Kuigi pole võimatu, et püükide ajal lähikonnas arvukalt esinenud hallhülged võtsid võrgust mõne siia ära, näib siiski, et Krassgrund ei ole merisiia jaoks eriti oluline piirkond. Ligilähedaselt samasse Soome lahe ossa jääval Neugrundi madalikul ning Osmussaare ümbruses viidi sarnase meetodikaga läbi välitööd aastal 2007 – 2008. Ka neis piirkondades ei tabatud siigasid kevad- ja suveperioodil, samas oli liik sügisel väga arvukas. Niisiis näitavad kogutud andmed, et võrreldes Osmussaare ja Neugrundiga on ka pindalalt üsna väikse Krassgrundi tähtsus siia jaoks väiksem. Kuna Krassgrundil on hallhülged peaaegu pidevalt kohal, on see piirkond kantud hallhülge püüelupaikade nimestikku. Hallhülge kõrge arvukus on ilmselt üheks põhjuseks, miks Krassgrundi madalik ei saagi siigade jaoks oluline olla, sest seal on nende suremus ilmselt üsna suur – siig on hallhülge üks lemmiktoite (Anonymous, 2008; Fjälling, 2005).

Kogutud materjal lubab väita, et kalade arvukus (sealhulgas dominantliikide arvukus) ja liigiline mitmekesisus Krassgrundi piirkonnas ei erine oluliselt teistest Soome lahte jäänud juba läbi uuritud piirkondadest. Kas otseselt võrgupüükidega või siis kalatoiduliste liikide seedetraktist tabati Krassgrundilt kokku 20 liiki. Võrdlusena võib esile tuua, et Pakrineemelt saadi 21 liiki, Neugrundi madalikul 17 liiki, Osmussaare ümbruse vetest 25 liiki ja Pakri saarte vahelisest lõukast 18 liiki (Tabel 5). Samas oli liikide arv Krassgrundil suurem, kui väga avamerelistel Hiiumaast põhja jäävatel madalikel (näiteks Glotovi ja Apollo madalik), kust kokku tabati vaid 13 liiki. Erinevate liikide võrdlev arvukus Krassgrundi madalikul (Tabel 4) näitab, et Krassgrund on eriti oluline kevadel, mil seal koevad mitmed liigid: eeskätt üldiselt Eestis vähearvukas pullukala, kelle nii arvukat kudemist ei ole TÜ Mereinstituudi tööde jooksul seni veel kusagil avastatud. Samas on Krassgrund oluline kudeala ka näiteks nolgusele ja merivarblasele. Noligus eelistab jahedamat vett ning seetõttu leiti teda suvel vaid suurimas uuritud sügavuses. Viimase kahe liigi puhul pole aga siiski tegemist millegi eriti märkimisväärsega, sest näiteks Vilsandist läände jäävatel madalikel (Suurkuiv, Mustpank ja Soolakuiv) oli 2009 aasta kevadel kudevate nolguste arvukus mitmeid kordi kõrgem.

Krassi saare litoraal ei ole sobilik noodapüükide läbiviimiseks. Lähipiirkonnas, Suur-Pakri saare idaküljel aastal 2006 läbi viidud käsinoodaga püükide käigus (nii suvisel kui talvisel perioodil) on tabatud veel madunõela, merinõela, lepamaimu ja rünti, kes kõik olid küllalt arvukad. Seega võib oletada nende hooajalist esinemist ka Krassgrundil, ent sobivat elupaika (näiteks litoraali taimestikuvööndit) on Krassgrundil siiski vähe.

Tabel 2. Kalade võrdlev suhteline arvukus (CPUE, saagikus standardse jaam/öö kohta) Krassi saare ümbruses ja võrdlusaladel Pakrineeme piirkonnas ning Pakri saarte vahelises lõugas aprillis 2009 (jaamade asetus joonisel 2 - 3).

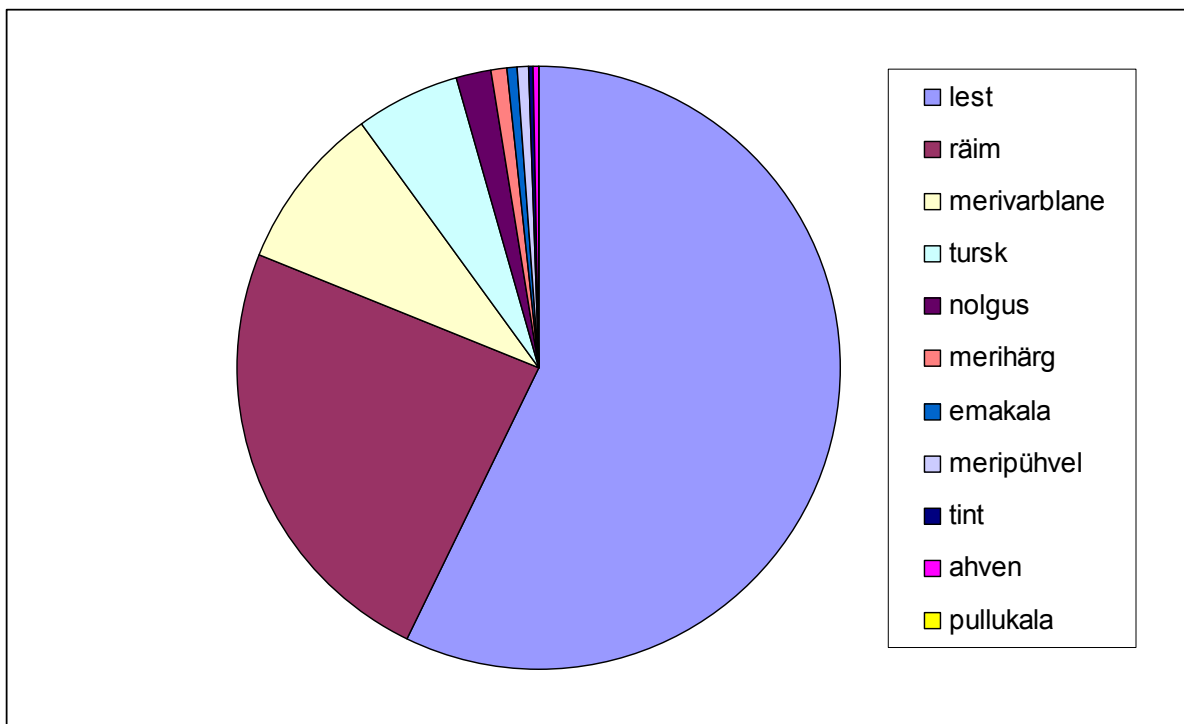
ala	sügavus (m)	ahven	emakala	kammeljas	lest	meripühvel	merivarblane	noigus	pullukala	räim	suurtobias	tint	tursk	võldas
Pakrineem	3	2.50	10.00	0.50	2.50	2.50	129.50	3.00	0.50					
	5	0.50	2.50	0.50	22.50	2.50	67.50	2.50						
	8	1.50	2.50	49.00	2.50	6.00	27.50	3.00	0.50					
Pakrineem kokku		0.17	2.17	1.00	27.17	1.00	74.83	2.83	0.17	0.17	2.83	0.17	0.17	0.17
Krassi ümbrus	3	2.50	2.50	0.50	2.50	2.50	89.00	0.50						
	5	0.33	1.67	15.67	1.33	4.67	35.00	0.33	0.67					
	8	0.33	13.33	3.33	5.00	18.67	0.33	0.67						
Krassi ümbrus kokku		0.13	0.75	11.50	1.88	4.25	0.13	0.38	0.50					
Pakri lõugas	3	0.50	4.00	4.00	1.50	70.00	12.00	0.50						
	5	0.50	1.00	6.00	1.00	85.00	0.50	20.50						
	8	0.50	18.50	1.00	18.00	50.50	18.00	0.50						
Pakri lõugas kokku		0.33	1.67	0.17	9.50	0.83	68.50	0.17	16.83	0.33				

Tabel 3. Kalade võrdlev suhteline arvukus (CPUE, saagikus standardse jaam/öö kohta) Krassi saare ümbruses ja võrdlusalal Pakrineeme ümbruses suvel 2009 (jaamade asetus joonisel 2 - 3).

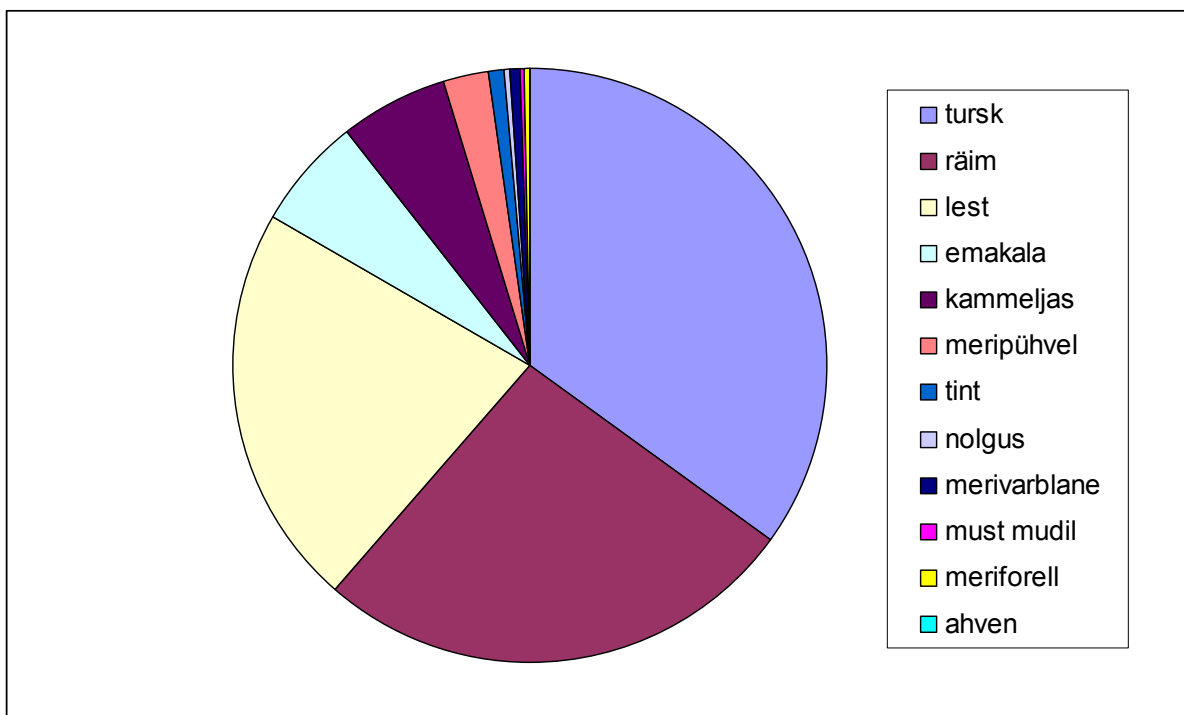
ala	sügavus (m)	ahven	emakala	kammeljas	lest	meriforell	meripühvel	merivarblane	must mudil	räim	suur tobias	särg	tint	tursk	viidikas	võldas
Pakri poolsaar	3	2.50	0.50	0.50	0.50	3.00		1.50	42.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	1.00	0.50
	5	1.50	8.50	3.50	7.00	0.50	0.50		12.50	0.50						
	8	4.50	4.50	4.00	12.00	0.50	1.00		0.50	13.00			1.50			
Pakri poolsaar kokku		1.33	4.50	2.67	6.50	1.17	0.50	0.67	22.67	0.17	0.17	0.17	0.50	0.17	0.33	0.17
Krassi	3	1.50	1.50	2.50	4.50	1.00	1.00	1.50	2.50	4.50				0.50		
	5	2.50	2.50	2.50	4.50	7.00	7.00		2.50	4.50				3.50		
	8	1.00	14.00		11.00	1.00	12.00		2.00	26.00			1.00	8.00		
Krassi ümbrus kokku		0.20	4.40	1.00	4.40	0.20	5.60	0.60	1.40	16.20			0.20	3.20		

Tabel 4. Erinevate liikide võrdlev arvukus (CPUE, saagikus standardse jaam/öö kohta) Krassi saare ümbruses kevadel, suvel ja sügisel 2009 erinevates sügavustes (jaamade asetus joonisel 2 – 3).

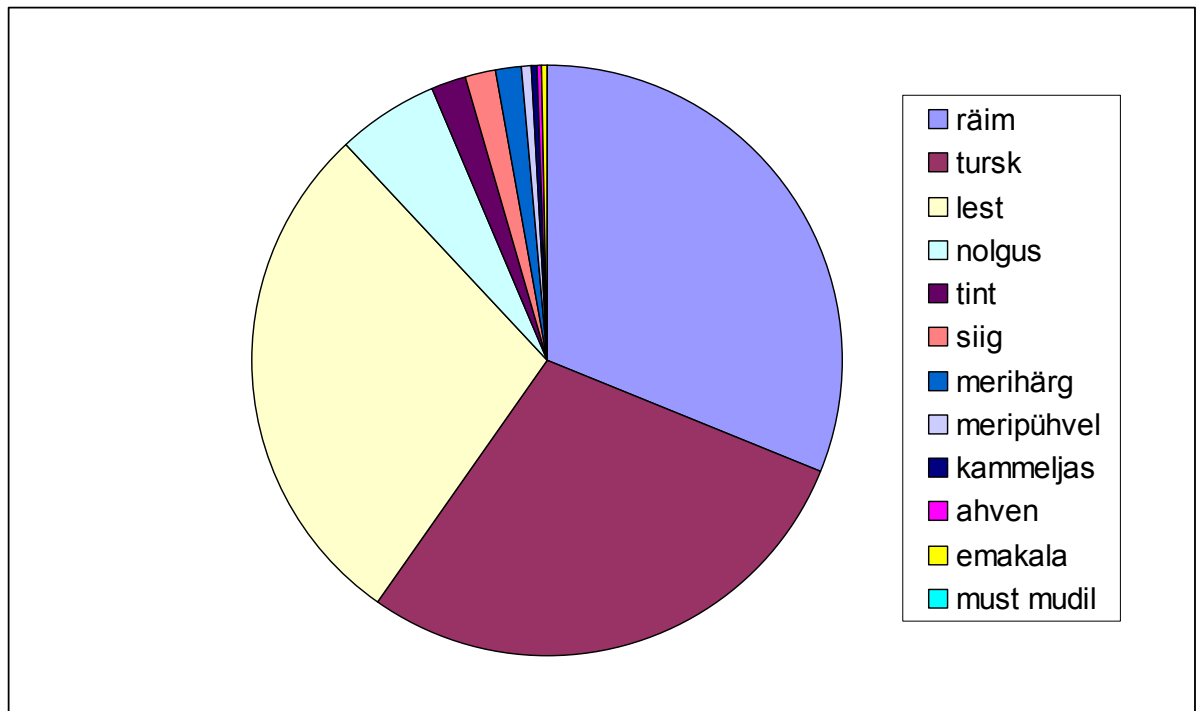
kuu	sügavus (m)	ahven	emakala	kammelijas	lest	meriforell	merihärg	meripühvel	merivarblane	must mudil	noigus	pullukala	räim	siig	tint	tursk
aprill	3				2,5			0,5	2,5		0,5		89,0		0,5	
	5	0,3	1,7		15,7			1,3	4,7			0,3	35,0		0,3	0,7
	8		0,3		13,3			3,3	5,0				19,0		0,3	0,7
	13		0,5		15,5			1,5	1,0		0,5	1,5	11,0		1,0	
	20		1,0		12,0		1,0	1,5			1,0	0,5	10,5		1,0	2,5
juuni	3		1,5		1,0			1,0	1,5				23,0			0,5
	5		2,5	2,5	4,5			7,0		2,5			4,5			3,5
	8	1,0	14,0		11,0	1,0		12,0		2,0			26,0		1,0	8,0
	13		7,0		4,0			5,0	1,0				22,0			3,0
	20				6,0						2,0		26,0		3,0	4,0
oktoober	3		0,5		4,0								54,5		2,0	
	5				14,5			0,5			0,5		106,0		3,0	
	8			0,5	15,5			9,0		0,5	2,5		28,0	1,0	2,5	4,0
	13	0,5	0,5		20,5		1,5	1,5			2,5		7,0		4,0	12,5
	20		1,0		9,0		1,0	2,5		1,0	5,5		12,5	0,5	18,5	14,0



Joonis 4. Krassgrundilt püütud kalade kaaluline jagunemine (s.t. liikide protsent kogukaalus) aprillis 2009.



Joonis 5. Krassgrundilt püütud kalade kaaluline jagunemine (s.t. liikide protsent kogukaalus) juunis 2009.



Joonis 6. Krassgrundilt püütud kalade kaaluline jagunemine (s.t. liikide protsent kogukaalus) oktoobris 2009.



Joonis 7. Lest on Krassgrundil väga arvukas: kolm kala järjest võrgus on tavaline.

Tabel 5. Krassgrundil ja uuringutega juba kaetud lähipiirkonna aladel tabatud kalaliigid (+: tabatud võrkudega; N: tabatud noodapüükidega; T: leitud röövtoiduliste kalade toidust).

Liik	Krassgrund	Pakri lõugas	Pakri poolsaar	Neugrund	Osmussaare kagurand	Osmussaare kirderand	Osmussaare edelarand
ahven	+	+	+	+			+
emakala	+	+	+	+	+	+	+
hõbekoger					+		
kammeljas	+	+	+	+	+	+	
kilu		+	T				
kiisk				+			+
lepamaim		N					N
lest	+	+	+	+	+	+	+
luukarits	T		T				N
madunõel		N					
meriforell	+	+	+		+		
merihärg	+			+			+
merinõel		N					
meripühvel	+		+	+	+	+	+
merisiig	+			+	+		+
meritint	+	+	+	+	+	+	+
merivarblane	+	+	+	+	+	+	+
must mudil	+		+	+	+	+	+
nolgus	+			+	+	+	+
ogalik	T		T				N
pisimudil	T		T				N
pullukala	+			+	+		
raudkiisk						+	+
räim	+	+	+	+	+	+	+
rünt		N					
suur tobias		+	+	+	+		
särg			+				
tursk	+	+	+	+	+	+	+
viidikas			+				
võldas	T		+			+	
väike mudil	T		T				N
väike tobias			T				
Liike	20	15	21	16	15	12	19

4 Kas välitööde käigus jäi osa kalaliike tabamata?

Mingi piirkonna mingi elustikurühma ülevaatenimestiku koostamine on oma olemuselt töömahukas ning alati on olemas võimalus, et mõni vähearvukas liik jääb registreerimata. Kalastiku uuringu puhul jäävad tavaliselt tabamata liigid, kes on kas väga vähearvukad või kelle jaoks ei sobi kasutatud püügivahendid selektiivsuse tõttu. Pole olemas täiesti mitteselektiivseid kalapüügivahendeid, s.t. selliseid mis püüaks kõiki vees olevaid kalasid just selles proportsioonis milles nad veekogus esinevad. Niisiis on kalanduslike välitööde käigus saadud arvukuseandmed alati mingi määral „moonutatud”.

Käesolevas uuringus kasutati nakkevõrkude komplekti silmasammuga 14 mm – 60 mm. Sellised on kasutusel ka enamikes rannakalastiku seirepüükides ning spetsiaalsete uuringutega on tõestatud, et tegemist on piisavalt mitteselektiivse meetodiga. Seega võib eeldada, et selektiivsus ei olnud probleem ning kasutatud võrgud ei suutnud tabada vaid väga väikeseid (need aga esinevad tavaliselt röövkalade toidus) või väga suuri kalasid (kelleks reaalselt saavad olla vaid suured tursad, lõhed ja kammeljad). Kokkuvõtteks, kasutatud meetodid olid piisavalt mitteselektiivsed ja jälgisid selles osas täielikult levinumaid meetodikaid (näit Thoresson, G. 1996. Guidelines for coastal monitoring. Kustrapport 1: 1-35).

Usaldusväärsete tulemuste saamiseks on kalastiku uuringul vaja rakendada üsnagi suuri püügimahtusid. Selleks omakorda on vaja välitöödesse kaasata suurusjärgus 10 inimest; püüke tuleb läbi viia mitme öö jooksul ja piisava hulga piisavalt mitteselektiivsete püügivahenditega. Juhul kui piirkonnas leidub sesoonsuse poolt oluliselt mõjutatud liike, siis tuleb kalapüüke läbi viia lisaks ka erinevatel aastaegadel. Kõik need tingimused Krassgrundi uuringu puhul täideti.

Samas on ikkagi olemas võimalus, et mõned liigid jäid tabamata. Kõigepealt, väga tõenäoliselt on Krassgrundi piirkonnas **kilu**, kes liigub peamiselt pelaagilistes veekihtides ja rannast kaugemal.

Väga tõenäoliselt võib Krassgrundil aeg-ajalt kohata **lõhi**. Lõhi koeb Eestis vaid üksikutes jõgedes, ent nii mõnedki on Krassgrundile suhteliselt lähedal (Vääna, Keila, Vasalemma). Samas, oma bioloogia tõttu ei ole see liik Krassgrundi tüüpi meremadalikega kuigi oluliselt seotud: sigimine toimub jõgedes ja toitu otsib lõhi laialt kogu Läänemeres. Kuna lõhi liigub enamasti veekogu pelagiaalis (mitte põhja lähedal), siis on tema tabamine kasutatud põhjalähedaste võrkudega üsnagi haruldane. Spetsiaalsete triivvõrkudega lõhepüük oleks projekti töömahukust ja kulusid oluliselt suurendanud, samas midagi väga olulist lisamata - projekti fookus oli ikkagi uurida just piirkonnale tüüpilisi liike, sealhulgas eriti neid, kes on oma elutsükli tõttu sellest piirkonnast eluliselt sõltuvad. Lõhi selliste liikide hulka ei kuulu. Lähikonnas (Keibu ja Paldiski rand) kala püüdvad kalurid saavad samas pidevalt lõhi.

Järgmiseks Krassgrundil vähemalt aegajalt esinevaks liigiks on **angerjas**. Angerjas ei takerdu nakkevõrkudesse, tema püüdmiseks on vaja kasutada rivimõrdu ehk rüasid või suuremaid ääremõrdu. Soome lahe Eesti-poolsest rannavööndist läheb läbi rändangerja teekond tagasi Atlandi ookeani, mistõttu liiki võib ilmselt aegajalt kohata ka Krassgrundil.

Krassgrundi piirkonnas võib väga tõenäoliselt leiduda ka **jõesilmu**, kes on pelaagilise eluviisiga sõõrsuu. Kuna jõesilm takerdub angerjaga analoogselt üsna harva nakkevõrkudesse, siis on tema puudumine põhjalähedastes nakkevõrkudes samuti üsna

paratamatu ja ettearvatav. Justnagu ülal toodud kaks liiki, nõnda ei sõltu ka jõesilm Krassgrundi madalikust oma elutsükli ühelgi etapil kuigi märkimisväärselt; samas koeb jõesilm peaaegu kõigis lähikonna jõgedes (Kloostri, Vihterpalu, Vasalemma jne).

Soojaveelisel perioodil võib eeldada mitmete karplaste (**hõbekoger**, **särg**, **rünt**, **säinas**, **lepamaim**, **viidikas**) ning ka **haugi** ja **kiisa** vähearvukat esinemist.

Kokkuvõtteks, Krassgrundilt tabati välitööde käigus 20 liiki ning võrdlusaladelt veel 6 liiki (Tabel 1 ja 6, Lisa 1). Lisaks võib üleval esitatud arutluse põhjal tõenäoseks pidada veel vähemalt kümne liigi pidevat või juhuslikku esinemist. Samas, kui välja arvata kilu, siis ülejäänud liigid ei ole Krassgrundil kindlasti arvukad, veel vähem domineerivad. Samuti ei ole nad piirkonnaga enamasti kuigi tihedalt seotud (näiteks lõhi või jõesilm), samuti ei oma looduskaitsest aspektist vaadeldes valdavalt erilist tähtsust. Niisiis, käesolevas aruandes esitatud kalastiku ülevaade annab kindlasti ettekujutuse Krassgrundi tavalistest ja tüüpilisematest liikidest. Samuti võib seda kindlasti pidada ammendavaks looduskaitseliste otsuste tegemisel.

5 Krassgrundi madala looduskaitseliselt olulised kalaliigid

5.1 Loodusdirektiivi lisades nimetatud liigid

Euroopa Liidu seadusandluse seisukohast kõige olulisemad looduskaitsest huvi pakkuvad liigid on Loodusdirektiivi lisa II nimetatud liigid. Nende liikide kaitseks peavad EL liikmesriigid moodustama spetsiaalsed loodushoiualad, kus peavad valitsema konkreetsete liikide ökoloogilistele nõudmistele vastavad tingimused. Loodushoiualadel ei tohi kõnealuste liikide elutingimused halveneda, ka igasugune häirimine peab olema välistatud. Samas võib esineda olukordi, kus liikmesriigi olulises piirkonnas on juba vajaliku kaitsereežiimiga kaitseala olemas. Sellisel juhul ei ole täiendava eraldi kaitseala loomine vajalik.

Loodusdirektiivi IV lisa sisaldab ranget kaitset vajavaid liike, millele pole küll vaja määrata loodushoiualasid, kuid iga liikmesriik peab neid kaitsma nende looduslikul levikualal. Rangelt kaitstavate liikide puhul on keelatud neid tahtlikult püüda. Loodusdirektiivi IV lisa nimetatud kalaliikidest võib Eestis teoreetiliselt esineda vaid atlandi tuur, kes on aga kogu Läänemeres üliharuldane. Krassgrundil välitööde käigus tabatud või seal väga tõenäoliselt esinevad liigid (mida tõendavad ka kutseliste kalurite püügid) on esitatud tabelis 6.

Tabel 6. Krassgrundi madalal elavad Loodusdirektiivi lisadesse kantud kalaliigid.

Liik	Ladinakeelne nimi	Kantud lisadesse
Merisiig	Coregonus lavaretus	V
Võldas	Cottus gobio	II
Jõesilm*	Lampetra fluviatilis	II, V
Lõhi*	Salmo salar	II, V

* käesoleva uuringu välitööde käigus ei tabatud, kuid kutselise kalanduse andmebaaside alusel asustab piirkonda

Loodusdirektiivi V lisa sisaldab majanduslikku huvi pakkuvaid liike, näiteks töõnduskalasid ja jahiulukeid. Liikmesriigi kohus on jälgida, et liikide kasutamine ei ohustaks nende püsimist: kui mõne liigi arvukus hakkab märgatavalt langema või asurkonna seisund millegipärast halveneb, võib ja peab riik piirama selle kasutamist. V lisa kalaliikide kaitseks

võib riik kehtestada ajutisi piiranguid ning reguleerida püügiviise, kohaldada kalapüügieeskirju nii, et need soodustaksid asurkondade säilimist, kehtestada püügilubade või kvootide süsteemi ning reguleerida selliste kalaliikide turustamist.

Allpool on toodud liikide kaupa ülevaade olulisematest teemadest: 1) liigi arvukuse ja seisundi hinnang Krassgrundi madalal ning 2) kaitse vajadus ja võimalikkus piirkonnas.

5.1.1 Merisiig

Arvukuse ja seisundi hinnang

Eesti rannameres elaval siial on kaks vormi: mereskudev ja jõeskudev. Jõeskudev siig on Eestis tänapäeval suhteliselt arvukas, ent tema arvukus baseerub olulisel määral kunstlikul taastootmisel ning peamine osa selle vormi looduslikult sigivatest isenditest koeb Soome jõgedes. Mereskudev siig on haruldasem ja ohustatud – Eesti rannavetesse on jäänud vaid üksikud koelmud. Krassgrundi madalal elab ilmselt nii jõeskudevaid kui mereskudevaid siigu. Esimesed on tavalised kogu Soome lahes, teised aga võivad pärineda Paldiski lahe lõunaosast, kus on siiani veel allesjäänud koelmu (TÜ EMI varasemad uuringud näitavad, et see on paraku siiski väga vähearvukas populatsioon). Mitte eriti kaugel, Väinameres, on veel olemas natuke arvukam mereskudeva siia populatsioon, kelle isendid võivad juhuslikult sattuda ka Krassgrundi piirkonda. Krassgrundil ei avastatud mereskudeva merisiia kudevaid isendeid; põhjaelupaikade analüüs näitab, et nende olemasolu on vähetõenäoline.

Kaitse vajadus ja võimalikkus, kaitsemeetmed

Kõige olulisema ohuteguri (eutrofeerumine) vastu ei ole võimalik ühes piirkonnas eraldi võetuna midagi ette võtta. Ainukeseks mõjusaks kaitseks on riikidevahelised kokkulepped tagamaks Läänemere keskkonna seisundi halvenemise peatamine ja loodetavasti ka selle seisundi paranemine tulevikus, mis toimuvad peamiselt HELCOM'i raames. Kokkuvõtteks, Krassgrundil ei ole vajalik ega võimalik kehtestada mingeid tõhusaid meetmeid merisiia täiendavaks kaitseks (s.t. lisaks juba mujal, näiteks kalapüügiseaduses ja kalapüügieeskirjas kehtestatud, mis puudutavad lubatavaid silmasuursi jne.).

5.1.2 Lõhi

Arvukuse ja seisundi hinnang

Lõhi on tänapäeval kõigis Läänemerega piirnevates riikides erilise tähelepanu all ning tema arvukuse taastamiseks tehakse märkimisväärseid rahalisi kulutusi. Sellel on olnud ka tulemusi, sest paljude jõgede asurkondade seisund on üsna hea. Tänu sellele on Läänemeres võimalik läbi viia ka küllalt suuremastaabilist lõhipüüki. Krassgrundi ümbruse veed on lõhi täiskasvanud (s.t. mere-eluviisile üle läinud) isenditele tüüpiline elupaik ning lähikonnas on olemas ka olulised kudejõed (Vasalemma ja Keila).

Kaitse vajadus ja võimalikkus, kaitsemeetmed

Krassgrundi madalikul ei ole võimalik ega vajalik võtta kasutusele lõhi kaitse meetmeid.

5.1.3 Jõesilm

Arvukuse ja seisundi hinnang

Jõesilm kuulub nende loomaliikide hulka, kelle seisund Eestis on märgatavalt parem kui kogu Euroopas tervikuna. Mõnel pool Euroopas on jõesilm jäänud nii väikesearvuliseks, et tema kaitseks on vajalik moodustada hoiualasid, mistõttu liik on kantud Loodusdirektiivi II lisasse. Eestis on aga jõesilm kohati nii arvukas (näiteks Narva jõe piirkonnas), et tema töendusliku püügi lubamine on igati põhjendatud. Krassgrundil ja selle läheduses on jõesilm arvatavasti üsna arvukas, kuid kuna jõesilmu püüdmiseks meres pole olemas ühtegi efektiivset meetodit, ei ole täpse info saamine võimalik. Jõesilmu kudumine kõigis lähikonda jäävates jõgedes ja ojadades (Vasalemma, Keila, Vihterpalu, Vääna, Kloostri, Treppoja jt) on samas kindlalt dokumenteeritud.

Kaitse vajadus ja võimalikkus, kaitsemeetmed

Krassgrundil ei ole võimalik ega vajalik võtta kasutusele jõesilmu kaitse meetmeid.

5.1.4 Võldas

Arvukuse ja seisundi hinnang

Võldast on klassikaliselt peetud mageveekalaks, kes elutseb eeskätt puhtaveelistes kiirevoolulistest jõgedes. Viimastel aastakümnetel on aga selgunud, et liik on küllaltki arvukas ka Eesti riimveelises rannameres. Tänapäevase arusaama järgi on valitsev seisukoht, et Eesti magevetes ja meres elavad võldased kuuluvad kahte erinevasse liigisissesse rühmitusse ning on siia saabunud eri ajal ja erinevaid rändeteid pidi. Krassgrundi madalikul on võldas ilmselt üsna arvukas. Liik ei jää oma väikeste mõõtmete ja väheliikuva eluviisi tõttu hästi nakkevõrkudesse, samas leiti võldast röövkalade toidus.

Kaitse vajadus ja võimalikkus, kaitsemeetmed

Võldase kaitse Eestis tuleb tagada eeskätt tema põhilistel elualadel magevetes. Vaja oleks täiendavaid teadusuuringuid, mis kinnitaks, et Lääne-Eesti saartel ja rannavetes olevad võldased kuuluvad Eesti mandriosa jõgedega võrreldes eri liigisissesse rühmitusse. Kui sellekohased viited osutuvad tõeks, siis tuleks tagada võldase kaitse ka rannameres. Samas on selle liigi kaitse (liigi genofondi säilimise mõttes) meres tänaseks väga suure tõenäosusega tagatud juba olemasolevate kaitsealadega (näiteks Vilsandi ja Lahemaa rahvuspargid). Konkreetseid kaitsemeetmeid ei ole võimalikud, sest Läänemeres on ainukeseks arvestatavaks ohuteguriks keskkonna saastumine ning eutrofeerumine, mille vastu lokaalselt võidelda ei ole võimalik.

5.2 Muud looduskaitseolulised olulised kalaliigid

Lisaks Loodusdirektiivi lisades toodud liikidele esinevad Krassgrundil veel mõned looduskaitseolulised tähelepanu vajavad kalad. Nendeks on Eesti Punases Raamatus kategoorias „määratlemata” nimetatud nolgus, meripühvel ja merihärg ning Berni konventsiooni III lisa nimetatud väike mudil, pisimudil ja nolgus. Kategooria „määratlemata” ei viita otsesele ohule, kuid kuna nõnda esile toodud liikide ohustatuse astet ei ole ebapiisavate arvukuse ja leviku andmete tõttu võimalik määratleda, siis tuleb nendesse suhtuda ettevaatusega ning üritada koguda senisest põhjalikumalt informatsiooni.

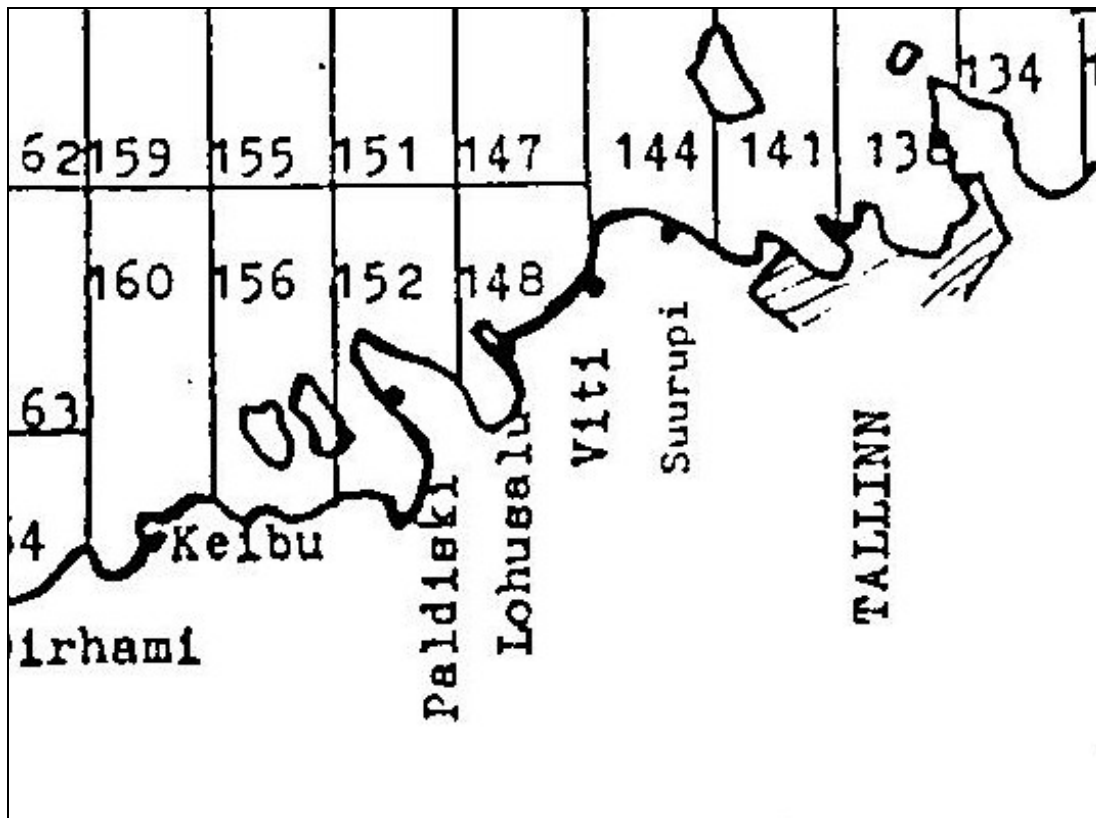
6 Kutseline kalandus Krassgrundi piirkonnas

Eesti Kalanduse Infosüsteemis talletatakse elektrooniliselt kõik rannakalurite registreeritud püügid kindla väikeruutude süsteemi alusel. Paraku on iga väikeruudu suurus siiski selline, et mingi ruumiliselt väikese piirkonna kohta ei ole alati võimalik andmeid eraldi välja võtta. Selline on olukord paraku ka ruumiliselt väga piiratud Krassgrundiga, mis jääb sealjuures veel kahe püügiruudu (156 ja 160) piirimaile (joonis 8).

Tabel 7. Kutseliste kalurite saagid püügiruudus 156 aastal 2007.

püügivahend	Ahven	Euroopa angerjas	Hariilik kammeljas	Haug	Höbekoger	Koha	Latikas	Lest	Luts	Lõhe	Meriforell	Merisii	Meritint	Räim	Säinas	Särg	Tursk	Tuulehaug	Vimb	Kokku
nakkevõrk silmasuurusega 48-72 mm	5											9						31		45
nakkevõrk silmasuurusega 73-120 mm	199		4	57	211	1	4	5074	2	92	560	723	93	26	3	148	2	53	2	7253
rivimõrd	4	14						11								5				34
ääremõrd suu kõrgusega kuni 1 m		12																		12
Kokku	208	26	4	57	211	1	4	5085	2	92	560	732	93	26	3	153	2	84	2	7343

Püügiruudus 156 on rannakalurid küllaltki aktiivsed. Saakide poolest on esikohal lest, mis moodustab tüüpilistel aastatel kaks kolmandikku püükidest (Tabel 7). Samas näitasid intervjuud kaluritega, et Krassgrundil püüdmas praktiliselt ei käida. Seda takistab suhteliselt suur kaugus rannast (tõstab püügiga seotud kütuse- ja ajakulu) ning asjaolu, et piirkond on avatud praktiliselt kõikidele tuultele. Püügiruudus 160 registreeriti aastal 2007 vaid umbes 800 kilo kala (esikohal oli samuti lest), seega umbes kümme korda vähem kui ruudus 156.



Joonis 8. Väikeruudud 156 ja 160 Eesti kalanduse infosüsteemis.



Joonis 9. Emakala ja võldased tursa toidus

7 Krassgrundi kalastiku ohustatus

Krassgrundi madalik ja selle piirkonna kalastik on lokaalsest inimtegevusest senini suurel määral mõjutamata (loomulikult mõjutab inimtegevus seda läbi eutrofeerumise ja muude kaudsete mõjude). Kalapüük selles piirkonnas on sisuliselt piiratud traalpüügiga sügavamas kui 20 meetrit. Pelaagilised traalid mõjutavad aga vaid räime ja kilu, kes ongi piirkonna elupaikadega sisuliselt vähem seotud liigid. Muu majandustegevus puudub täiesti, laevade tüüpiline teekond läheb Krassi saarest madaliku tõttu üsna kaugelt mööda. Lähikonnas puuduvad olulisemad lokaalsed reostuskolded. Kokkuvõtteks, lokaalne inimtegevus Krassgrundi madaliku kalastikku täna ei ohusta. Kuna Krassi saare ümbrus on kantud hallhülge püselupaikade nimistusse, siis on piirkonnal täna olemas ka teatav kaitsestaatus.

Arvestatavatest potentsiaalsetest lokaalsetest ohtudest tuleb esikohale seada võimalik merereostus (õlireostus), sest Soome lahest läheb läbi väga intensiivne laevaliiklus, kaasa arvatud ka naftatankerid. Piirkonnas on viimastel aastatel arendatud üsnagi intensiivset sukeldumisturismi, ent sukeldujate viibimine Krassgrundi kalastikule mingit ohtu ei kujuta.

Samas, vältida tuleks igasugust uut inimõju – näiteks pinnase kaevandamine, tuuleparkide rajamine jne. Pinnase kaevandamine võib endaga kaasa tuua kalandusele nii otseselt kui kaudselt kahjulikke mõjusid. Otsesest all saab esiteks rääkida areneva kalamarja hõljumiga kattumisest. Lisaks otsesetele mõjudele võib kaevandamisega kaasneda negatiivne mõju üle toiduahela (näiteks sobivate toiduobjektide arvukuse langus). Tuuleparkidega seotud negatiivsed mõjud jagunevad kaheks: otsesed ja kaudsed. Kaudsed mõjud on samad mis kaevandamise puhul. Otsesed mõjud jagunevad ajaliselt samuti kaheks: tuuleparkide ehitusfaas ja opereerimise faas. Ehitusfaasis on kõige kahjulikum müra (ehitus ja oluliselt tihenendud laevaliiklus) ja hõljum. Opereerimise faasis võib tuulepark takistada kalade

normaalset elutegevust läbi müra ja vibratsiooni, mis takistavad eelkõige kalade omavahelist kommunikatsiooni, ning läbi elektromagnetvälja, mida tekitavad tuulikute vahelised ja parki maismaaga ühendavad elektrikaablid.

Vastupidiselt mõnele teisele meremadalike piirkonnale (Neugrund, Gretagrund, Hiiu madal jne) ei ole kaevandamine ja tuuleparkide rajamine Krassgrundile ilmselt siiski väga reaalsed ohud. Kaevandamise jaoks on piirkonnas ilmselt liiga vähe sobiva fraktsiooniga pinnast; tuuleparkide rajamiseks on piirkond pindalaliselt liiga väike (s.t. sobivate sügavustega ala on liiga ahtake ja paigaldada saaks vaid mõne generaatori, aga väikese generaatorite arvuga tuulepargid on majanduslikult vähemtasuvad). Samas oleks kõnealuste mõjude tekkimine ala väiksuse tõttu kindlasti väga ebasoovitav ning seda tuleks kindlasti vältida.

Paraku tuleb nentida, et lisaks lokaalsetele ohtudele mõjutavad Krassgrundi ka Läänemere üldisest seisundist tulenevad probleemid. Need on märksa tõsisemad. Mere troofsustase on tõusnud ning võib ka edaspidi kasvada, mis võib kaasa tuua ka Krassgrundi elustiku muutuse. Siiski ei ole uuritud alal olemas eutrofeerumise suhtes väga tundlikke kudejaid (näiteks merisiig; liiki küll leiti, ent tema kudemist selles piirkonnas ei tuvastatud) nii et ohud on pigem teoreetilised. Samuti on selge, et keskkonna üldise seisundi muutumise vastu ei saa võidelda mingi Krassgrundil kehtestatava lokaalse kaitsereežiimiga.

8 Kasutatud kirjandus

Anonymous, 2008.

http://meeting.helcom.fi/c/document_library/get_file?folderId=83236&name=DLFE-33418.pdf

Fjälling, A. 2005. The estimation of hidden seal-inflicted losses in the Baltic Sea set-trap salmon fisheries. ICES Journal of Marine Science. 1630 – 1635.

Thoresson, G. 1996. Guidelines for coastal monitoring. *Kustrapport* 1: 1-35.

Lisa 1. Krassgrundil tabatud kalade süstemaatiline nimestik

Ülemklass: LÕUGSUUSED, GNATHOSTOMATA

selts: HEERINGALISED, CLUPEIFORMES

sugukond: Heeringlased, Clupeidae

1. Räim, *Clupea harengus membras* L.

selts: LÕHELISED, SALMONIFORMES

sugukond: Lõhilased, Salmonidae

2. Meriforell, *Salmo trutta trutta* L.

3. Merisiig, *Coregonus lavaretus* (L.)

sugukond: Tintlased, Osmeridae

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

selts: TURSALISED, GADIFORMES

sugukond: Tursklased, Gadidae

5. Tursk, *Gadus morhua callarias* L.

selts: OGALIKULISED, GASTROSTEIFORMES

sugukond: Ogaliklased, Gasterosteidae

6. Ogalik, *Gasterosteus aculeatus* L.

7. Luukarits, *Pungitius pungitius pungitius* (L.)

selts: AHVENALISED, PERCIFORMES

sugukond: Ahvenlased, Percidae

8. Ahven, *Perca fluviatilis* L.

sugukond: Emakalalased, Zoarcidae

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

sugukond: Mudillased, Gobiidae

10. Must mudil, *Gobius niger* L.

11. Väike mudil, *Pomatoschistus minutus minutus* (Pallas)

12. Pisimudil, *Pomatoschistus microps microps*

selts: MERIPUUGILISED, SCORPAENIFORMES

sugukond: Võldaslased, Cottidae

13. Võldas, *Cottus gobio* L.

14. Merihärg, *Trigloporus quadricornis* (L.)

15. Nolgus, *Myoxocephalus scorpius* (L.)

16. Meripühvel, *Taurulus bubalis* (Euphrasen)

sugukond: Merivarblaslased, Cyclopteridae

17. Merivarblane, *Cyclopterus lumpus* L.

sugukond: Pullukalalased, Liparidae

18. Pullukala, *Liparis liparis* (L.)

selts: LESTALISED, PLEURONECTIFORMES

sugukond: Kammellased, Scophthalmidae

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

sugukond: Lestlased, Pleuronectidae

20. Lest, *Platichthys flesus trachurus* (Duncker)