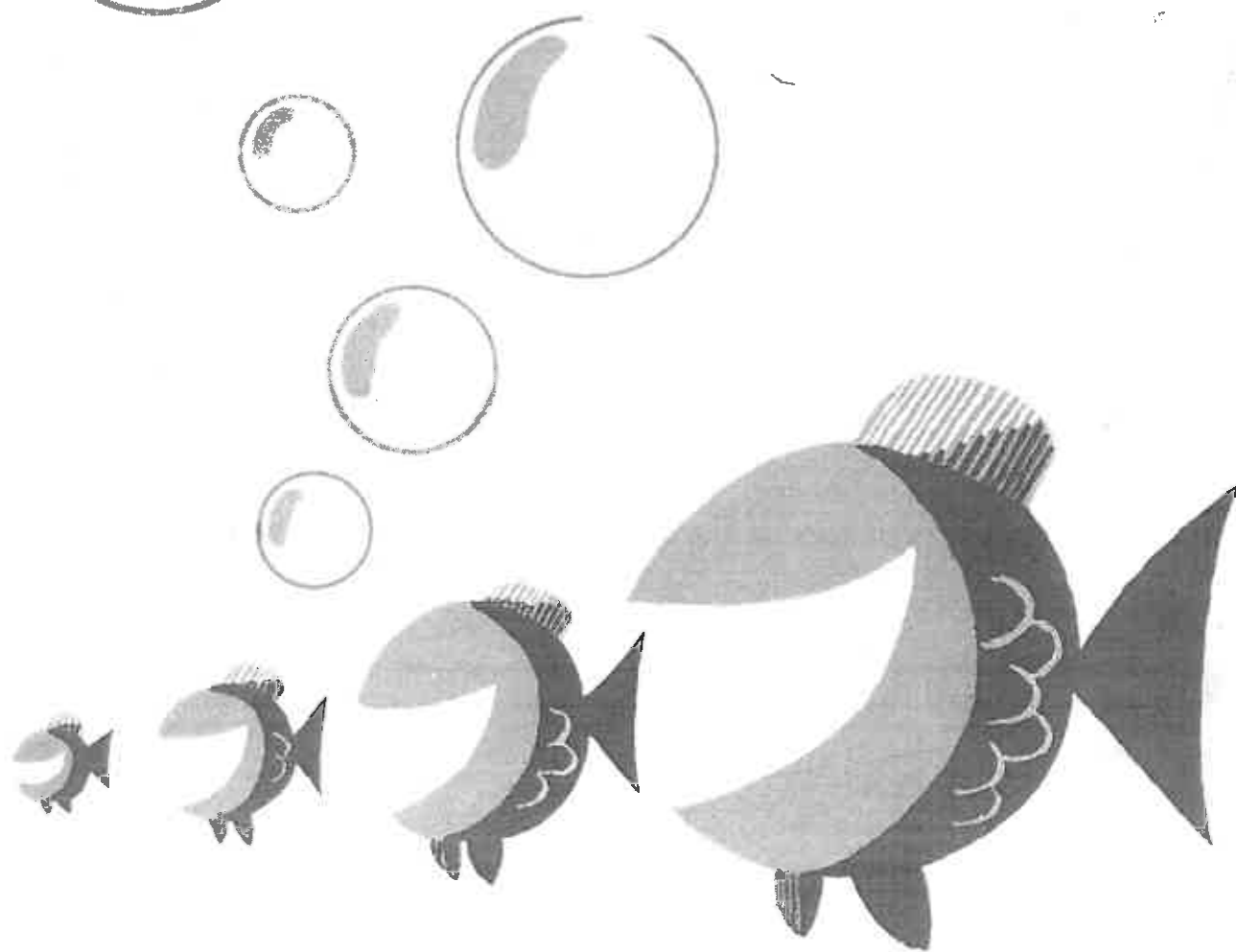


RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUJA JULKAISUJA

9
1983



RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUA JULKAISUA

Toimittaja: Viljo Nylund. Toimitussihteerit: Juha Jurvelius, Marja-Liisa Koljonen.

Julkaisusarjassa sovelletaan Suomen Biologian Seuran Vanamon käsikirjoitusten laadintaohjeita.

Julkaisun jakelusta päätetään kunkin numeron osalta erikseen.

Julkaisua koskevat tiedustelut osoitetaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston kirjastolle, PL 193, 00131 Helsinki 13.

Monistettuja julkaisuja on jatkoa sarjalle: "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja". Kalantutkimusosaston muut julkaisusarjat ovat "Finnish Fisheries Research", "Suomen kalatalous", "Tiedonantoja" ja "Meddelanden".

Redaktör: Viljo Nylund. Redaktionssekreterare: Juha Jurvelius, Marja-Liisa Koljonen.

Vid uppgörande av manuskript bör Suomen Biologian Seura Vanamos direktiv tillämpas.

Publikationens distribuering fastställs skilt för varje nummer.

Förfrågningar angående tidskriften riktas till bibliotekarien, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, fiskeriforskningsavdelningen, PB 193, 00131 Helsingfors 13.

Tidskriften är fortsättning på "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja". Övriga publikationsserier från fiskeriforskningsavdelningen är "Finnish Fisheries Research", "Suomen kalatalous", "Tiedonantoja" och "Meddelanden".

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS, KALANTUTKIMUSOSASTO
MONISTETTUJA JULKAISUJA

No 9

1983

SAARISTOMEREN POHJOISOSAN KALATALOUDEN NYKYTILA

Paula Böhling, Hannu Lehtonen
ja Mikko Viitanen

SAARISTOMEREN POHJOISOSAN KALAVARAT

Hannu Lehtonen, Paula Böhling
ja Mikael Hildén

HELSINKI 1983

ISBN 951-9092-22-6
ISSN 0358-4623
Helsingin yliopiston monistuspalvelu
Painatusjaos Helsinki 1983

1

SAARISTOMEREN POHJOISOSAN KALATALOUDEN NYKYTILA

Paula Böhling¹ , Hannu Lehtonen¹
ja Mikko Viitanen¹

Sisällysluettelo	Sivu
1. Johdanto.....	3
2. Aineisto ja menetelmät.....	4
3. Tutkimusalueen yleisselvitys.....	5
3.1 Tutkimusalue.....	5
3.1.1 Hallinnollinen jako.....	5
3.1.2 Luonnonolosuhteet.....	6
3.1.3 Väestö ja elinkeinorakenne.....	7
3.2 Vesialueen nykytila ja siihen vaikuttavat tekijät..	9
3.2.1 Jätevesikuormitus.....	10
3.2.2 Luonnonhuuhtoutuma ja hajakuormitus.....	10
3.2.3 Ympäristömyrkyt.....	14
3.2.4 Vesirakentaminen.....	14
3.2.5 Vesiliikenne ja uitto.....	15
3.2.6 Tierakentaminen.....	18
3.2.7 Kalataloudelliset hoitovelvoitteet.....	18
3.3 Vesialueiden omistus ja kalatalous.....	18
3.4 Kalatalousneuvonta.....	21
4. Kalasto, kalastus ja kalakantojen hoito.....	21
4.1 Kalasto.....	21
4.2 Kalastus.....	22
4.2.1 Kalastajat.....	22
4.2.1.1 Kalastajien määrä.....	22
4.2.1.2 Kalastajien ikäjakauma.....	26
4.2.2 Kalastusta koskevat määräykset.....	28
4.2.3 Vesialueiden vuokraus.....	28
4.2.4 Pyydykset, pyyntitavat ja kalastusalukset...	30
4.2.5 Kalastusalueet.....	32
4.3 Kalakantojen hoito.....	37
5. Kalastus elinkeinona.....	39
5.1 Kalastuselinkeinojen pääpiirteet.....	39
5.2 Kalastuksen ajoittuminen.....	41

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto
PL 193, 00131 Helsinki 13

5.3	Kalastustoiminnan määrä.....	41
5.4	Saalis ja saaliin arvo.....	44
5.5	Saalis/kalastustoiminnan määrä.....	50
5.6	Ammattikalastuksen kannattavuus.....	51
	5.6.1 Rysä-, verkko- ja koukkukalastus.....	51
	5.6.2 Troolikalastus.....	52
5.7	Kalastuksen rinnakkaiselinkeinot.....	53
	5.7.1 Yleistä.....	53
	5.7.2 Kirjolohekasvatus.....	53
5.8	Kalastuksen rahoitus ja tärkeimmät tukimuodot.....	57
6.	Kalan keräily, jalostus, markkinointi ja käyttö.....	62
6.1	Kalan keräily.....	62
6.2	Kalan jalostus ja markkinointi.....	64
6.3	Kalan jalostukseen ja markkinointiin liittyvät rahavirrat.....	67
	6.3.1 Elintarviketeollisuus.....	68
	6.3.2 Rehuteollisuus.....	68
	6.3.3 Kalakauppa.....	69
6.4	Kalan käyttö.....	69
7.	Kalastuksen merkityksen kuvaaminen panos-tuotos-mallin avulla.....	70
8.	Kotitarve- ja virkistyskalastus.....	73
9.	Kalastusta koskevat käsitykset ja odotukset.....	77
10.	Yhteenveto ja päätelmät.....	79
	Kirjallisuus.....	82

1. Johdanto

Vesien käytön suunnittelun kalataloustyöryhmä ehdotti muistiossaan (BERGMAN et al. 1977) Saaristomeren pohjoisosaa kalatalouden suunnittelualueeksi. Saaristomeren pohjoisosa, johon kuuluvat Taivassalon, Kustavin, Iniön, Velkuan, Vehmaan ja Mietoisten kuntien merialueet kokonaisuudessaan sekä suurin osa Lokalahden (Uusikaupunki) ja Askaisten kuntien merialueista, edustaa maamme keskeisintä kalastusaluetta. Koko Lounais-Suomen merialueelta pyydetty ja sen kautta markkinoille toimitettu kalamäärä on noin neljännes koko maan vuotuisesta saaliista (PELKONEN 1974). Kalastus on alueella merkittävä sekä elinkeinona että harrastuksena.

Lounais-Suomen kalatalouteen liittyviä asioita ovat selvittäneet aikaisemmin mm. Varsinais-Suomen Kalastajaliitto (1969 ym.), HEIKOLA (1971), VAINIO (1972), PELKONEN (1974), ANTTILA & NIINIMÄKI (1975), HAKALA (1976), Turun ja Porin lääninhallitus (1980) ja NIINIMÄKI (1980). BERGMAN (1970) ja VAINIO (1971) selvittivät suojasatamien tarvetta Varsinais-Suomessa. Tutkimuksia kalakannoista ja kalastuksesta on suoritettu yliopistoissa ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa. Saaristomerta koskevia tutkimuksia ovat julkaisseet mm. SJÖBLOM (1961), TOIVONEN (1968), SJÖBLOM & PARMANNE (1979 ym.), VUORINEN (1976), LEHTONEN (1978 a, b, 1979) ja HURME (1978). Vesihallituksen (1980) laatimassa Lounais-Suomen vesien käytön kokonaissuunnitelmassa kalatalouden osuus on vähäinen. Kalataloutta koskevia suunnitelmia ovat tehneet Varsinais-Suomen seutukaavaliitto (1973), Kalastussatamatyöryhmä (Kalastussatamat 1976) ja eräät alueen kunnat.

Yksityiskohtaisen kalataloussuunnitelman laatiminen edellytti tarkempia tietoja suunnittelualueesta kuin kirjallisuuden perusteella oli saatavissa. Varsinaista suunnittelutyötä edelsikin varsin laaja pääasiassa haastatteluihin ja kirjallisiin kyselyihin perustuva tietojen keruu.

Saaristomeren pohjoisosan kalataloussuunnitelma jakautuu kolmeen osaan siten, että tässä osassa esitetään tutkimusalueen kuvauksen lisäksi kalastusta, kalankasvatusta sekä kalan jalostusta ja markkinointia koskevat tutkimustulokset täydennettynä kirjallisuudesta saaduilla tiedoilla. Lisäksi tarkastellaan kalatalouteen liittyviä rahavirtoja ja kalatalouden merkitystä saaristokunnille. Saalisvaroja koskevat tutkimustulokset julkaistaan erillisenä tutkimuksena. Tutkimustulosten pohjalta laaditaan kalatalouden kehittämissuunnitelma toimenpidesuosituksineen. Työssä noudatetaan soveltuvin osin vesien käytön suunnittelun kalataloustyöryhmän ehdotuksen (BERGMAN et al. 1977) mukaista sisällysluetteloä.

2. Aineisto ja menetelmät

Selvityksen perustana on käytetty vuoden 1977 kalastusta koskevia tietoja, jotka hankittiin ammattikalastajilta haastattelemalla ja kotitarve- ja virkistyskalastajilta postitse kuntien veroluetteloista suoritettuna otannan perusteella. Kotitarve- ja virkistyskalastustiedustelu lähetettiin joka neljännelle veroa maksaneelle kuntalaiselle (3 000 kpl). Vastaus saatiin 187 ammattikalastajaruokakunnalta ja 2 003 muulta ruokakunnalta. Kotitarve- ja virkistyskalastustiedustelussa vastaukset jakaantuivat seuraavasti:

	kpl
lomakkeen palauttaneita	2 003
vastanneita	1 996
- vain tutkimusalueella kalastaneita	769
- sekä tutkimusalueella että muualla kalastaneita	52
- vain muualla Suomessa kalastaneita	212
- ei kalastettu lainkaan	963

Haastattelujen ja kyselyjen avulla selvitettiin mm. saaliit, pyydysmäärät ja kalan markkinointi. Kalan markkinointia koskevia tietoja täydennettiin myöhemmin haastattelemalla ja lähettämällä tiedusteluja kalateollisuuden ja kalakaupan edustajille.

Saaristomeren pohjoisosassa toimivien kirjolohenkasvattamojen omistajat haastateltiin vuonna 1979.

Kalatalouden rahavirtoja selvitettiin pääasiassa yritysten tuloslaskelmien perusteella. Rahavirtojen kuvaamiseen käytettiin mm. panos-tuotos-taulukkoa.

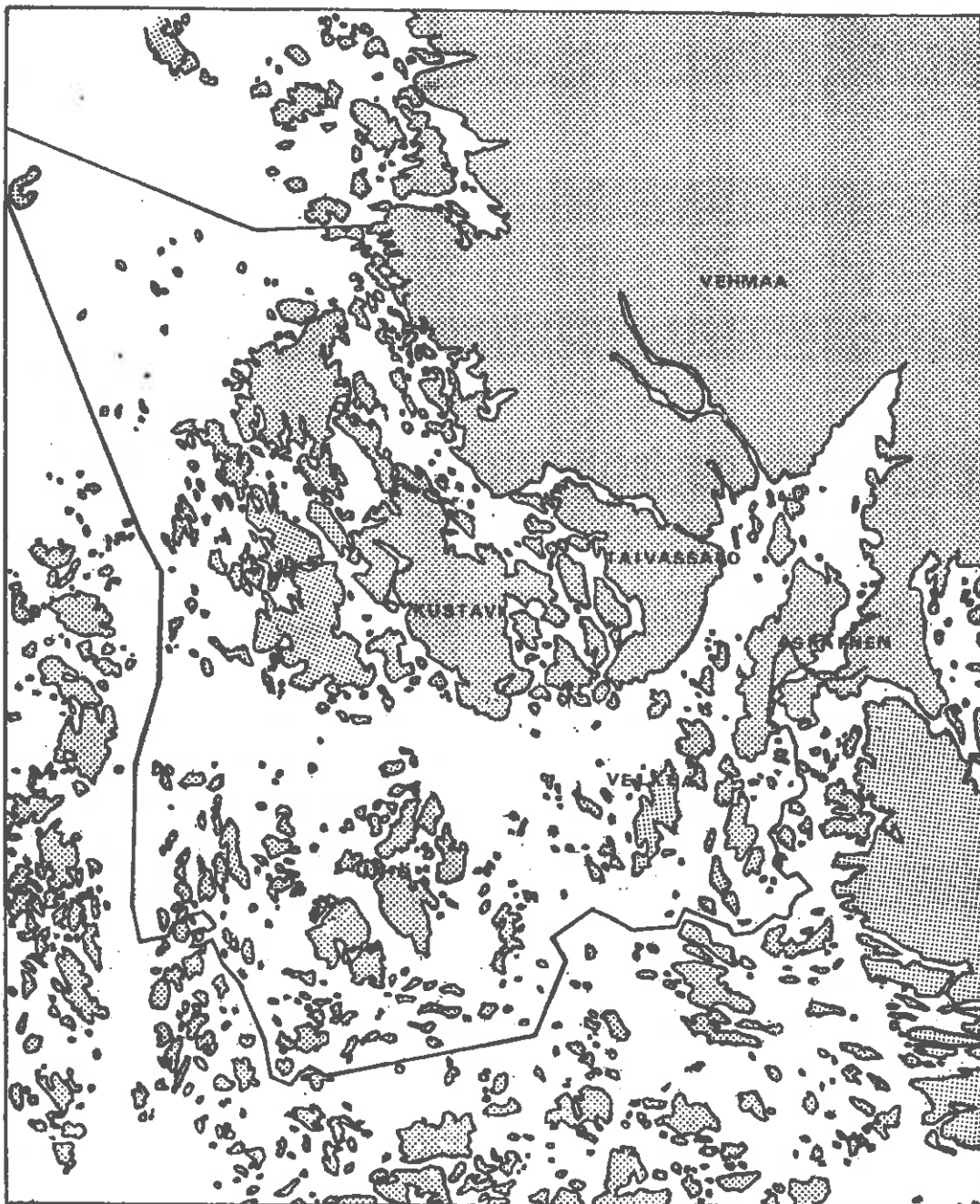
Taivassalon Ihattulassa suoritettiin koekalastuksia poikasmaunetilla keväällä ja alkukesällä 1979 sekä silakkarysillä vuonna 1980. Kalojen liikkumisalueiden selvittämiseksi tutkimusalueella merkittiin vuosina 1977 - 1979 haukia, lahnoja, särkiä, kuhia ja ahvenia yhteensä 8 051 kpl. Merkeistä oli palautettu tammikuuhun 1982 mennessä 13,1 %. Kalavarojen arviointia varten kerättiin vuosina 1977 - 1981 näytteitä kaikkiaan noin 5 800 kalasta. Näytteiden keruuta jatkettiin vuonna 1982. Merkin- tätuloksia ja kalavaroja käsitellään tämän tutkimuksen II-osassa.

3. Tutkimusalueen yleisselvitys

3.1 Tutkimusalue

3.1.1 Hallinnollinen jako

Tutkimusalueeseen (kuva 1) kuuluvat Iniön, Kustavin, Mietoisten, Taivassalon, Vehmaan ja Velkuan kuntien merialueet kokonaisuudessaan sekä suurin osa Lokalahden (liitetty vuoden 1981 alusta Uuteenkaupunkiin) ja Askaisten kuntien merialueesta. Maa- ja vesipinta-alat on esitetty kunnittain taulukossa 1.



Kuva 1. Tutkimusalue

Taulukko 1. Saaristomeren pohjoisosan kuntien maa- ja meripinta-
alat (meripinta-alat perustuvat Varsinais-Suomen seutu-
kaavaliiton mittauksiin).

	Maapinta- ala km ²	Meripinta- ala km ²	Vesialueen osuus kokonaispinta- alasta %
Askainen	61,3	51,0 ¹⁾	45,4
Iniö	63,7	331,0	83,9
Kustavi	163,1	520,0	76,1
Lokalahti (Uusikaupun- ki)	70,4	178,0 ¹⁾	71,7
Mietoinen	127,5	71,0	35,8
Taivassalo	137,4	213,0	60,8
Vehmaa	187,8	184,0	49,5
Velkua	30,9	120,0	79,5
	842,1	1 668,0	66,5

1) koko kunta

3.1.2 Luonnonolosuhteet

Lounais-Suomen saaristo kuuluu lähes kokonaan svekofennialaiseen vuorijonovyöhykkeeseen, joka muodostaa sen kallioperän pohjan. Tästä aiheutuu lounaisen rannikkoalueen vaihteleva maasto, jossa on runsaasti paljaaksi huuhtoutuneita kallioita. Lounaisen saariston kallioperälle on tyypillistä kivilajien alueellinen vaihtelu. Luonteenomaista ovat liuskeiset kivilajityypit kuten kiilleliuskeet ja kiillegneissit sekä suuntautuneet graniittiset syväkivilajit (Vesihallitus 1977a).

Saaristoalueen yleisin maalaji on moreeni. Vain suuremmilla saarilla on savikkoja. Suuri osa saarista on paljaaksi huuhtoutuneita. Saaristomeren pohjasedimenteissä karkeat ainekset ulottuvat 9-10 metrin syvyyteen, suojaisissa paikoissa matalammalle. Siellä, missä virtaukset ovat voimakkaita, esiintyy hiekkapohjia huomattavan syvääläkin. Saaristomeren pohja koostuu suurimmaksi osaksi savilieju- ja hiesusedimenteistä (Vesihallitus 1977a).

Saaristo- ja rannikkovedet ovat yleensä alle 10 metriä syviä. Murros- ja siirtymälinjat sekä vajoamat muodostavat muuten matalalle alueelle syviä väyliä. Pysyvä 20 metrin syvyys saavutetaan vasta avomeren tuntumassa (Vesihallitus 1977a). Tutkimusalueella yli 20 metrin syvyistä aluetta on vain Iniön aukossa ja Kustavin länsipuolella.

Merenpinnan yläpuolisten huippujen maksimikorkeudet pienenevät Saaristomerellä siirryttäessä etelään ja lounaaseen. Toisaalta saaristo mataloituu siirryttäessä Saaristomereltä Selkämerelle. Maan kohoaminen muuttaa jatkuvasti saariston kuvaa. Maa kohoaa Lounais-Suomessa 0,4 - 0,7 metriä sadassa vuodessa (Vesihallitus 1977a).

Saaristomerellä veden päävirtaussuunta on etelästä pohjoiseen. Saaristomeren läpi Pohjanlahdelle tunkeutuvat vedet ovat varsinaisen Itämeren ja Suomenlahden vähäravinteisen päällyskerroksen vettä. Ahvenanmaan ja Saaristomeren kohdalla olevat kynnykset estävät suolaisemman ja runsasravinteisemmän veden virtauksen Saaristomerelle. Saaristomeren sokkeloisuus, tiheä saaristo, kapeat salmet ja matalat merenlahdet sekä vajoama-alueet hidastavat veden vaihtumista (SEVOLA 1975).

Pintavesi on Saaristomerellä lämpimimmillään heinä-elokuussa. Sisäsaaristoa ja matalia merenlahtia lukuunottamatta pintaveden lämpötila ylittää harvoin $+20^{\circ}\text{C}$. Matalilla sisäsaaristoalueilla vesi lämpiää pohjaa myöten, mutta syvemmillä alueilla pohjanläheinen vesi pysyy viileänä läpi vuoden. Lämpötilan harppauskerros muodostuu 15 - 20 metrin syvyyteen. Pysyvä jääpeite muodostuu sisäsaaristoon 15.12. - 31.12. ja ulkosaaristoon 10.2. - 25.2. välisenä aikana. Jääpeite sulaa vastaavasti keskimäärin 15.4. - 20.4. ja 31.3. - 10.4. välisenä aikana (Vesihallitus 1977a).

Suolapitoisuus vaikuttaa Itämeressä voimakkaasti eliöyhteisöjen rakenteeseen. Lounainen rannikkoalueemme sijoittuu suolapitoisuusalueelle, jossa lajisto on köyhimmillään. Saaristomeren pohjoisosassa pintaveden suolapitoisuus on yleensä 5,5 - 6,25 ‰. Veden mataluuden vuoksi ulko- ja välisaaristossa ei muodostu kovin suuria suolapitoisuuseroja pinta- ja syväveden välille. Mantereeseen työntyvissä merenlahdissa ja jokisuissa suolapitoisuus saattaa laskea valumavesien takia ajoittain huomattavan alhaiseksi. Tällöin vähäsuolainen pintavesi kerrostuu tiheämmän ja suolaisemman alusveden päälle. Lahtien suolapitoisuus on alhaisimmillaan keväällä jokien virtaamien ollessa suurimmillaan (Vesihallitus 1977a).

3.1.3 Väestö ja elinkeinorakenne

Kuntien antamien tietojen mukaan Saaristomeren pohjoisosan kunnissa asui vuonna 1977 vakituisesti 3 938 ruokakuntaa ja vuonna 1981 noin 3 690 ruokakuntaa (taulukko 2). Kokonaisväkiluku oli vuoden 1979 lopussa 10 123 henkilöä (Suomen tilastollinen vuosikirja 1980).

Muiden maalaiskuntien tapaan väkiluku on vähentynyt tuntuvasti viime vuosikymmeninä. Maatalouden koneistumisen myötä työvoiman tarve on vähentynyt ja väestö siirtynyt pääasiassa kaupunkeihin.

Saaristomeren pohjoisosassa vetää edullisen sijaintinsa takia runsaasti puoleensa lomailijoita. Ulkopaikkakuntalaisten omistuksessa olikin vuonna 1977 noin 4 240 ja vuonna 1981 noin 5 150 huvilaa, joista kolmannes Kustavin kunnassa (taulukko 2)

Taulukko 2. Saaristomeren pohjoisosassa vakituisesti asuvien ruokakuntien ja ulkopaikkakuntalaisten omistamien huviloitten lukumäärä vuosina 1977 ja 1981 (kuntien arvio).

	Vakituisesti asuvia ruokakuntia kpl		Huviloita kpl		Yhteensä kpl	
	1977	1981 ⁽¹⁾	1977	1981 ⁽¹⁾	1977	1981
Askainen	250	300	387	350	637	650
Iniö	96	110	207	207	303	317
Kustavi	520	520	1371	2000	1891	2520
Lokalahti (U:ki)	409	409 ⁽²⁾	850	850 ⁽²⁾	1259	1259 ⁽²⁾
Mietoinen	534	477	100	100	634	577
Taivassalo	800	800	932	1162	1732	1962
Vehmaa	1257	1000	50 ⁽¹⁾	220	1307	1220
Velkua	72	70	342	262	414	332
Yhteensä	3938	3686	4239	5151	8177	8837

1) kuntien arvio

2) 1977

Maa- ja metsätaloudessa toimivan väestön voimakas väheneminen on muuttanut elinkeinorakennetta palveluelinkeinojen suuntaan. Maa- ja metsätalous on kuitenkin edelleen selvästi suurin työllistäjä (taulukko 3). Erinomaisten luontaisten edellytysten ansiosta kalastus on varsin merkittävä ansiolähde monille viljelijöille. Esimerkiksi noin 60 % kustavilaisista ja 70 % taivassalolaisista maanviljelijöistä harrastaa kalastusta ainakin jossain määrin (Varsinais-Suomen maatalouskeskus 1978, Taivassalon kunta, maatalouslautakunta 1981).

Taulukko 3. Kustavin ja Taivassalon ammatissa toimiva väestö elinkeinoryhmittäin vuosina 1960, 1970 ja 1975 (Varsinais-Suomen maatalouskeskus 1978, Taivassalon kunta, maatalouslautakunta 1981).

	Kustavi				Taivassalo					
	1960		1970		1960		1970		1975	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Maa- ja metsätalous	457	63,4	271	41,4	824	65,8	477	47,0	428	43,5
Teollisuus	58	8,0	79	12,1	92	7,3	119	11,7	151	15,4
Rakennustoiminta	44	6,1	52	7,9	60	4,8	70	6,9	79	8,0
Kauppa	41	5,7	94	14,4	104	8,3	129	12,7	107	10,9
Liikenne	61	8,5	65	9,9	57	4,6	66	6,5	72	7,3
Palvelukset	58	8,0	78	11,9	112	8,9	136	13,4	145	14,8
Tuntematon	2	0,3	16	2,4	4	0,3	19	1,9	1	0,1
Yhteensä	721	100,0	655	100,0	1253	100,0	1016	100,0	983	100,0
Koko väestö	1800		1503		2787		2292		2094	

3.2 Vesialueen nykytila ja siihen vaikuttavat tekijät

Saaristomeren rannikkovesiä voidaan verrata likaantumisherkkyytensä puolesta mataliin järviimme. Saaristomeren pohjoisosassa rannikkoveisiin kohdistuva kuormitus on pääasiassa peräisin Lounais-Suomen manneralueelta. Saaristovesien tilaan vaikuttaa myös Itämeren yleistila ja siten muiden rantavaltioiden toimet (Vesihallitus 1980).

Luontaisen ja ihmisen aiheuttaman ravinnekuormituksen johdosta Mynämäenlahden perustuotanto on jonkin verran korkeampi kuin vastaavilla täysin luonnontilaisilla alueilla. Lahtea voidaan JUMPPASEN (1969) mukaan pitää lievästi rehevöityneenä. Voimakkaasti likaantunut alue rajoittuu lähelle jokisuita.

Tutkimusalueen uloimmissa lähes luonnontilaisissa osissa tapahtuvat veden laadun muutokset heijastavat koko Itämeren vesimassassa tapahtuvia muutoksia. Kun vesi vaihtuu Itämeren syvänteissä, virtaavat Suomenlahdella pintaan kumpuavat ravinnepitoiset vedet Saaristomeren läpi. Karuilla ulkosaaristo- ja avomerialueilla pienetkin ravinnepitoisuuden muutokset näkyvät selvänä perustuotannon lisääntymisenä (SEVOLA 1975).

Vesihallituksen kehittämän vesien käyttökelpoisuusluokituksen mukaan koko tutkimusalue kuuluu luokkaan erinomainen lukuunottamatta Mynämäenlahden perukkaa ja Livonsaaren itäpuolta, jotka kuuluvat luokkaan hyvä. Mynäjoen ja Laajoen veden laatu on luokiteltu tyydyttäväksi (Vesihallitus 1980).

Seuraavassa käsitellään yksityiskohtaisemmin veden laatuun ja kalastuksen harjoittamiseen vaikuttavia tekijöitä.

3.2.1 Jätevesikuormitus

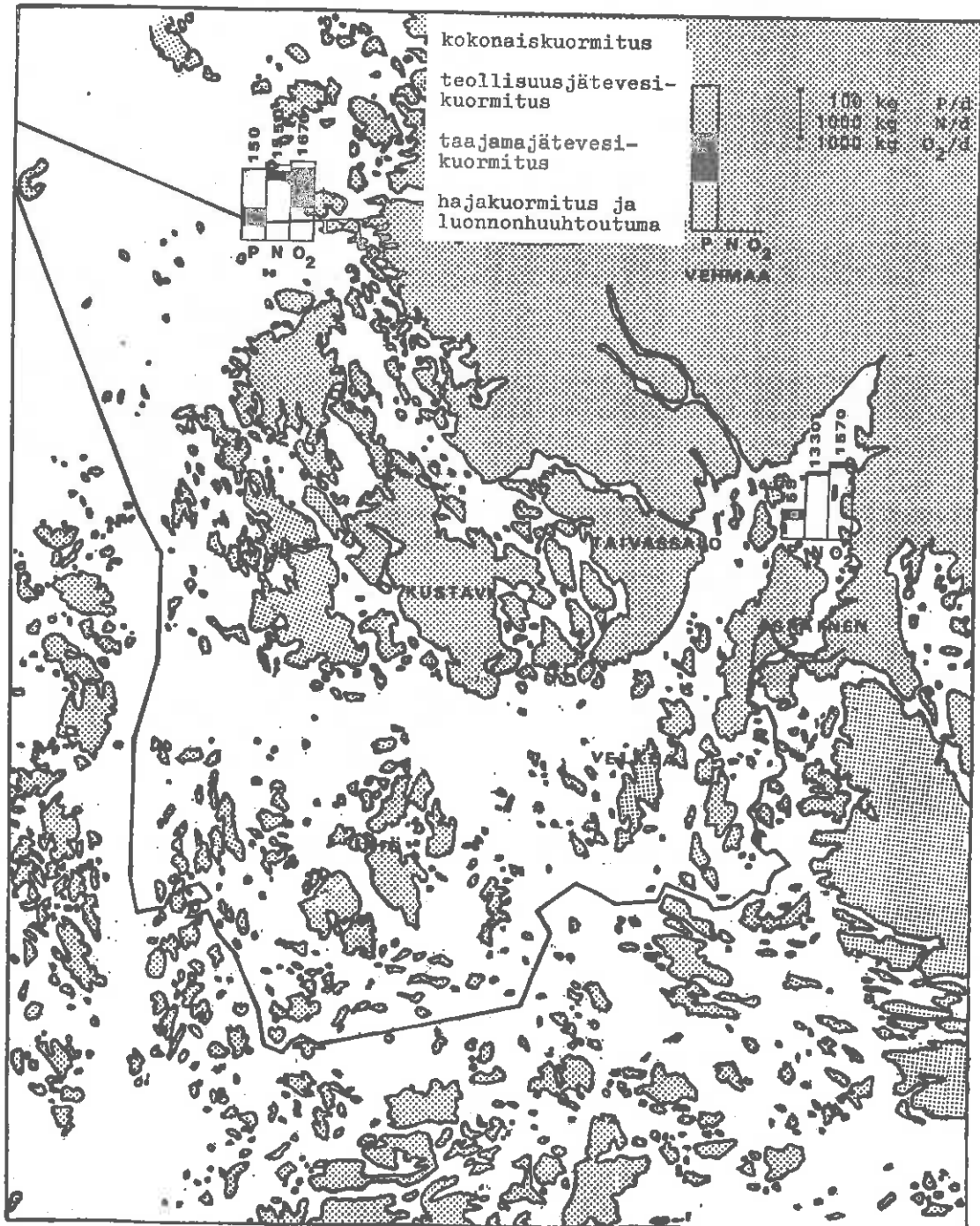
Tutkimusalueella ei ole vesiä kuormittavia kaupunkeja. Lähimmät ovat alueen eteläpuolella sijaitseva Turun-Naantalin alue ja pohjoispuolella Uusikaupunki. Taivassalon kirkonkylän, Vehmaan Vinkkilän taajaman, Kustavin kirkonkylän ja Lokalahden jätevedet puhdistetaan biologis-kemiallisissa puhdistamoissa. Mietoisissa ja Askaisissa ei ole kunnallista jätevedenpuhdistamaa. Mynämäenlahden rannikolta taajamajätevesien mukana vesistöön kohdistunut kuormitus oli vuonna 1978 seuraava: BHK_7 14 kg/d ja fosfori 1,4 kg/d. Mynäjokeen kohdistunut taajamajätevesikuormitus oli vastaavasti 43,1 kg/d ja 3,1 kg/d (Vesihallitus 1980).

Teollisuusjätevesien aiheuttama kuormitus on Saaristomeren pohjoisosassa melko pieni ja on havaittavissa lähinnä Kustavin pohjoisosan ja Lokalahden alueella (kuva 2). Paikallista kuormitusta aiheuttavat kalankäsittelylaitokset (Saariston Jäädyyttämö Oy, Kalayhtymä Oy, Vakka-Suomen Kala Oy). Kustavin, Taivassalon ja Rymättylän silakan vastaanotto- ja fileointilaitosten (Kalayhtymä Oy) vesistökuormitus on yhteensä luokkaa: BHK_7 100 kg/d, fosfori 2 kg/d ja typpi 13 kg/d (Vesihallitus 1980).

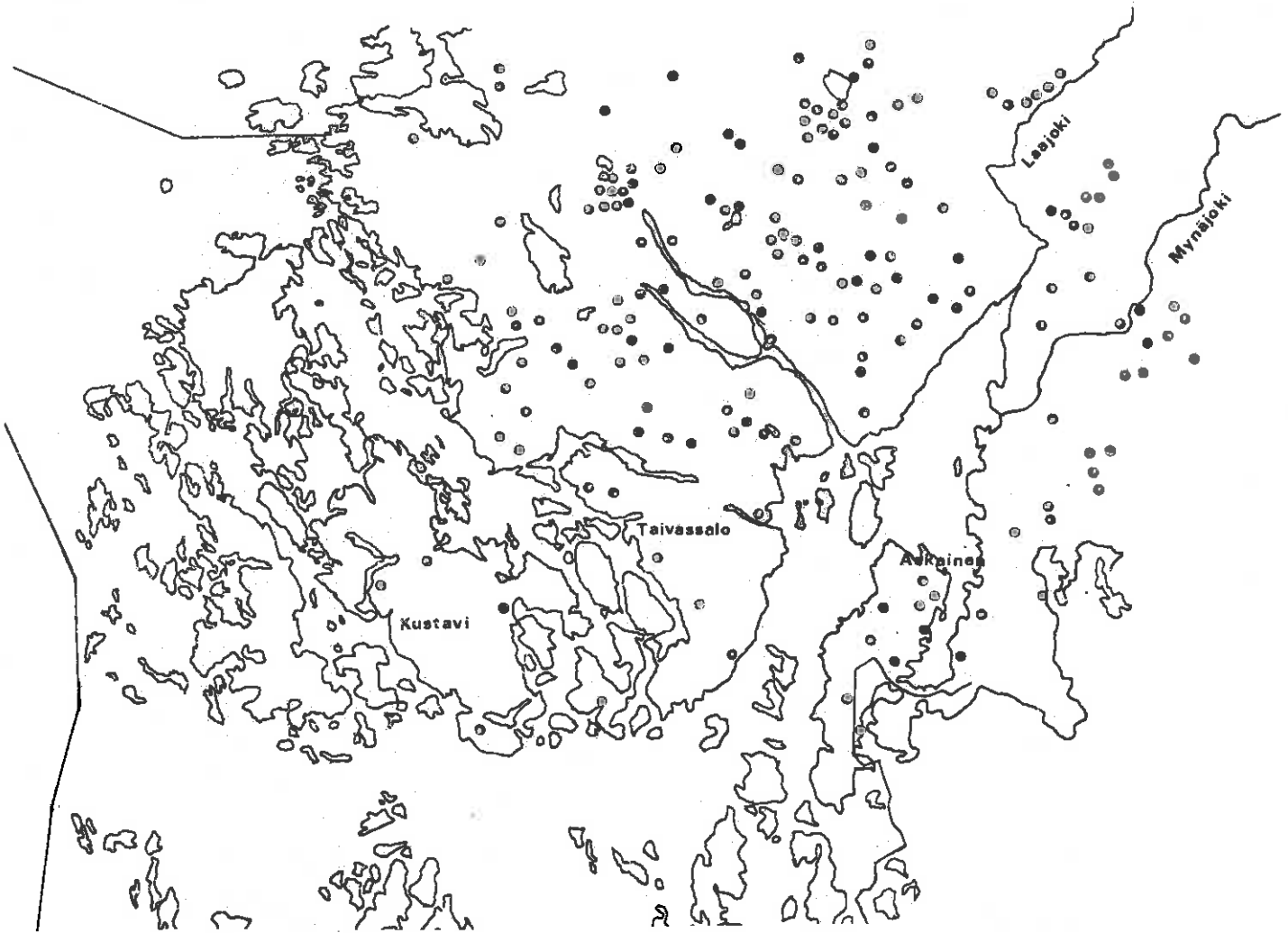
3.2.2 Luonnonhuhutoutuma ja hajakuormitus

Lounais-Suomen maaperä on viljavaa ja ravinnepitoista, minkä vuoksi valumavesien ravinnepitoisuus on luontaisesti korkea.

Hajakuormitus on Lounais-Suomessa huomattavan suurta mm. voimaperäisen maatalouden takia (MUSSAARI 1974). Karjataloudessa erityisesti sikalat ovat huomattavia vesistöjen kuormittajia. Tutkimusalueella oli Turun vesipiirin ilmoituksen mukaan vuonna 1981 suursikaloita seuraavasti (kuva 3):



Kuva 2. Saaristomerren pohjoisosaan 1970-luvun alussa kohdistunut P-, N- ja BHK₇-kuormitus (Vesihallitus 1977a).



Kuva 3. Suursikalat Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1981.

Askainen	18 kpl
Iniö	-
Kustavi	4 "
Lokalahti (Uusikau- punki)	19 "
Mietoinen	13 "
Taivassalo	22 "
Vehmaa	79 "
Velkua	-
Yhteensä	155 kpl

Karjanlannan käytöstä peltojen lannoitteena aiheutuu aina jossain määrin vesistöjen kuormitusta. Karjanlannan aiheuttaman kuormituksen suuruuteen vaikuttavat mm. levitysmäärä, levitystapa ja säätila (MUS-SAARI 1974). Lietteiden vaikutus näkyy vesistöissä selvimmin keväällä.

Keinolannoitteiden käytön lisääntyminen merkitsee lannoiteravinteiden huuhtoutumisen lisääntymistä. Lounais-Suomessa lannoitteiden käyttömäärät ovat keskimäärin maan korkeimpia (MUSSAARI 1974, Vesihallitus 1980).

Säilörehun valmistamisen yhteydessä syntyvän puristemehun ravinnepitoisuus on korkea. Vesistöön joutuessaan puristemehu aiheuttaa usein nopeasti vesistön tasapainoa häiritsevää happikatoa. Seisovissa vesissä liemen mukanaan tuomat ravinteet aiheuttavat rehevöitymistä, jonka haitallisuus voi olla primääristä hapenkulumisvaihetta suurempi. Mehua on lisäksi hyvin hapanta (ISOTALO 1969). Puristemehu on aiheuttanut Lounais-Suomessa paikoin jopa kalakuolemia (Vesihallitus 1980).

Edellisten lisäksi vesistöjä kuormittavat myös maa- ja metsätalouden kuivatustyöt. Ojitus lisää etenkin veden kiintoaine- ja humuspitoisuutta. Kuivatustyöt ovat osoittautuneet erityisen haitallisiksi Laajoen valuma-alueella, missä on rikkipitoisia sulfidimaita. Kaikki pohjavettä laskevat toimet, esim. pelto- ja metsäojitukset ja perkaukset, aiheuttavat rikin huuhtoutumisen maaperästä veteen ja veden happamoitumisen (Vesihallitus 1980).

Vuonna 1977 Mynämäenlahdella sattui kalakuolemia. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen ottamien näytteiden mukaan veden pH oli mm. Laajoen suulla 4,9 ja rautapitoisuus 0,81 - 0,84 mg/l. Ilmiön syyksi todettiin poikkeuksellisen lämmin maaliskuu: Lumen sulamisvesien mukana huuhtoutui maaperästä runsaasti sulfaatteja jokivesiin. Happamuus puolestaan aiheutti raudan saostumisen kalojen kiduksiin (Jumppanen, henk. koht. ilmoitus).

Lounais-Suomen merialueella uusi mutta paikallisesti varsin merkittävä vesien rehevöittäjä on kirjolohenkasvatus. Kalat kasvatetaan verkkoaltaissa, joten syömättä jäänyt rehu ja kalojen ulosteet pääsevät suoraan mereen. Kuormituksen määrä riippuu ratkaisevasti siitä, miten hyvin liete laskeutuu ja saadaan poistetuksi. Jos laskeutumista ei tapahdu lainkaan, aiheutuu yhdestä kuivarehukilosta vesistölle yli 10 g:n fosfori- ja yli 50 g:n typpikuormitus. Varovaisesti arvioiden yhden rehukilon aiheuttamaksi kuormitukseksi voidaan katsoa 4 - 8 g fosforia ja 25 - 35 g typpeä (Valvontaohje n:o 39). Alaraja edustaa tällöin laitosta, jossa liete saadaan talteen varsin tehokkaasti. Rehukilon aiheuttama BHK₇-kuormitus on noin 75 g (Nurmi, henk.koht.ilm.). Edellisen perusteella laitos, joka tuottaa kuivarehulla (rehukerroin 1,8) 100 tonnia kalaa vuodessa, aiheuttaa vesistölle

440 kg fosfori- ja 6 300 kg:n typpikuormituksen. BHK₇-kuormitus on vastaavasti noin 13 500 kg.

Asumajätevesiin verrattuna kalankasvatuksen jätevedet ovat haitallisia, koska suurin osa kuormituksesta kohdistuu vesistöön touko-lokakuussa eli levien kasvukautena. Kalankasvatustalokselta poistuvassa vedessä typen ja fosforin suhde tasoittuu kasvien kannalta luonnonvesien ravinnesuhdetta paremmaksi, mikä osaltaan edistää rehevöitymistä (Valvontaohje n:o 39).

3.2.3 Ympäristömyrkyt

Ravinne- ja happitilanteen ajoittain suurtenkin muutosten ohella koko Itämeren koskevia ongelmia ovat mm. erilaiset myrkyt, radioaktiivisuus ja öljypäästöt.

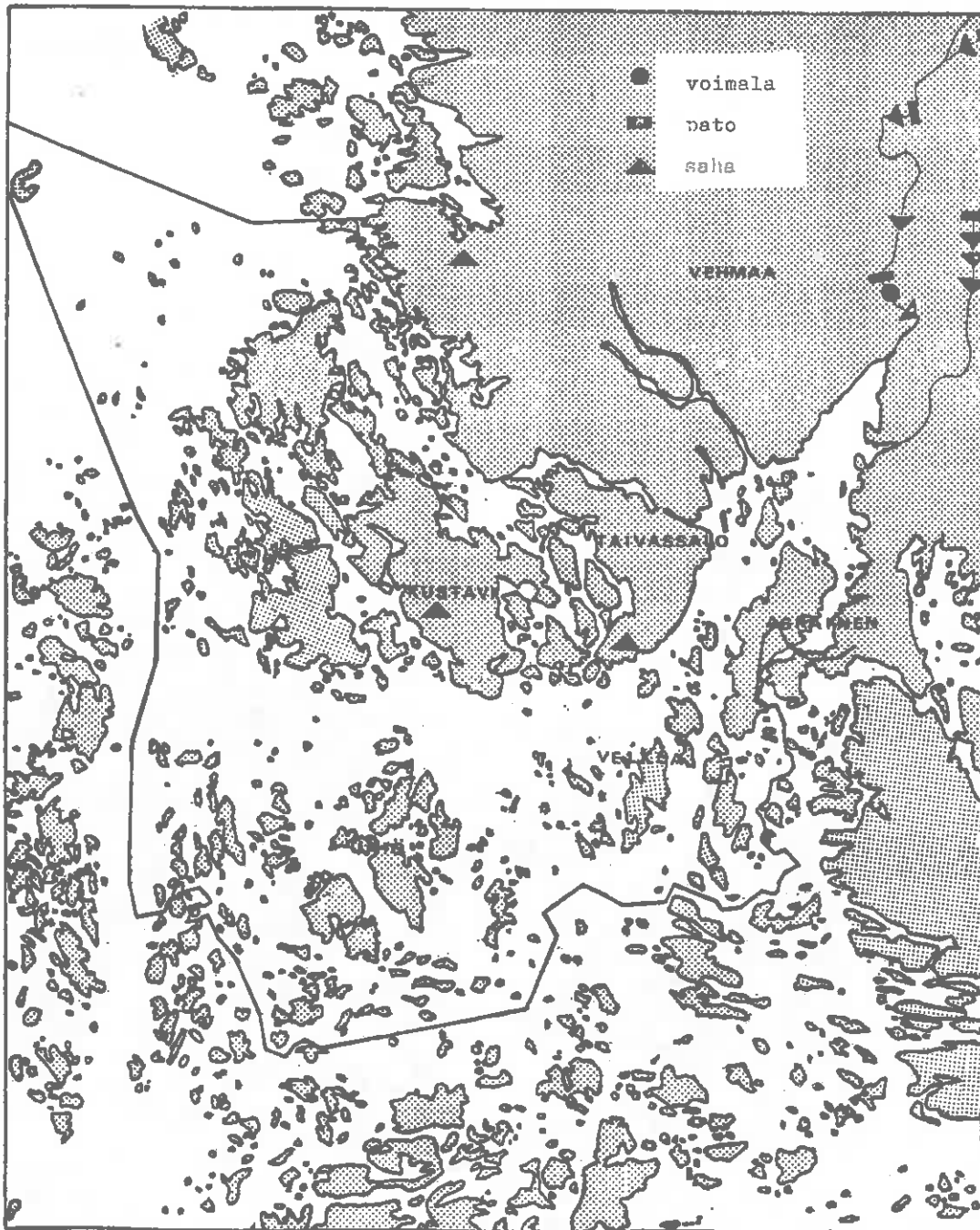
Saaristomeren eliöstössä DDT- ja PCB-pitoisuudet ovat yleensä pienempiä kuin muilla Itämeren osa-alueilla (LINKO et al. 1979). Silakan DDT-pitoisuus oli vuosina 1973 - 1977 keskimäärin 0,38 mg/kg tuorepainoa kohti ja 9,0 mg/kg rasvakudoksessa. PCB-pitoisuudet olivat vastaavasti 0,31 mg/kg ja 7,8 mg/kg.

Koska hauen kylkilihasten rasvapitoisuus on alhainen, niissä tavatut DDT- ja PCB-jäämät ovat olleet noin kymmenesosa silakalla tavatuista. Rasvakudoksessa pitoisuudet olivat vuosina 1973 - 1977 15 mg/kg ja 21 mg/kg. Keskisaaristosta pyydetyt hauet olivat keskimäärin puhtaampia kuin sisä- ja ulkosaariston kalat (LINKO et al. 1979). Hauen metyylielohopeapitoisuus oli kyseisinä vuosina keskimäärin 0,27 mg Hg/kg tuorepainoa kohti.

Suomessa ei ole annettu kalojen DDT- ja PCB-pitoisuuksista suurimpia sallittuja pitoisuusrajoja. USA:ssa ja Ruotsissa sekä DDT:n että PCB:n sallittu enimmäispitoisuus on 5 mg/kg tuorepainoa kohti. Elohopean enimmäispitoisuudeksi lääkintöhallitus on meillä suositellut 1 mg/kg. Näihin ohjearvoihin verrattuna Saaristomeren alueen kalojen käyttö ravinnoksi on täysin turvallista.

3.2.4 Vesirakentaminen

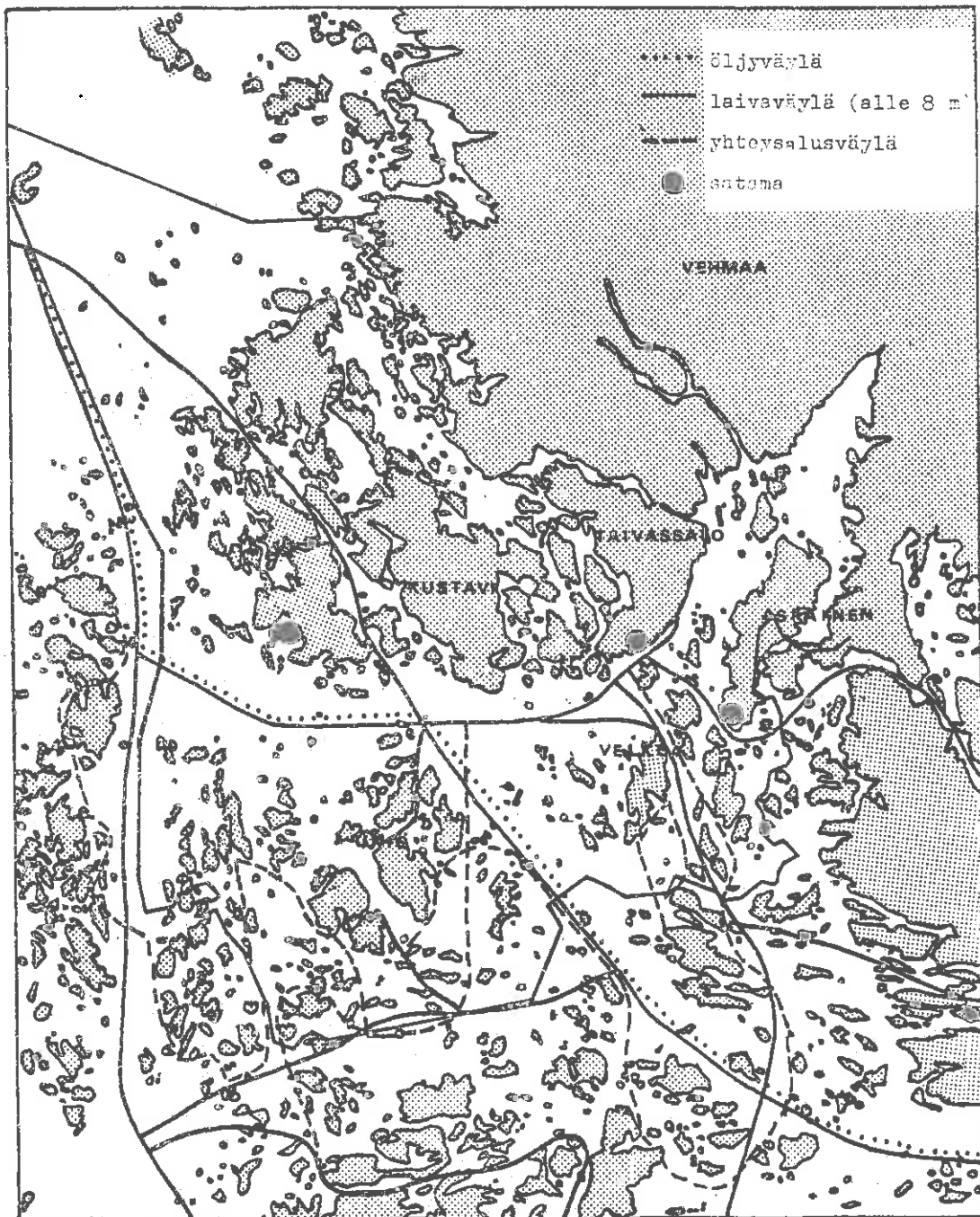
Mynämäenlahteen laskevissa Mynäjoessa ja Laajoessa on useita pantoja ja sahoja (kuva 4). Laajoessa on lisäksi Lounais-Suomen Sähkö Oy:n omistama Korvensuunkosken vesivoimalaitos (Maataloushallitus 1970, Vesihallitus 1980).



Kuva 4. Padot, voimalat ja sahat Saaristomerén pohjoisosassa (Vesihallitus 1977b).

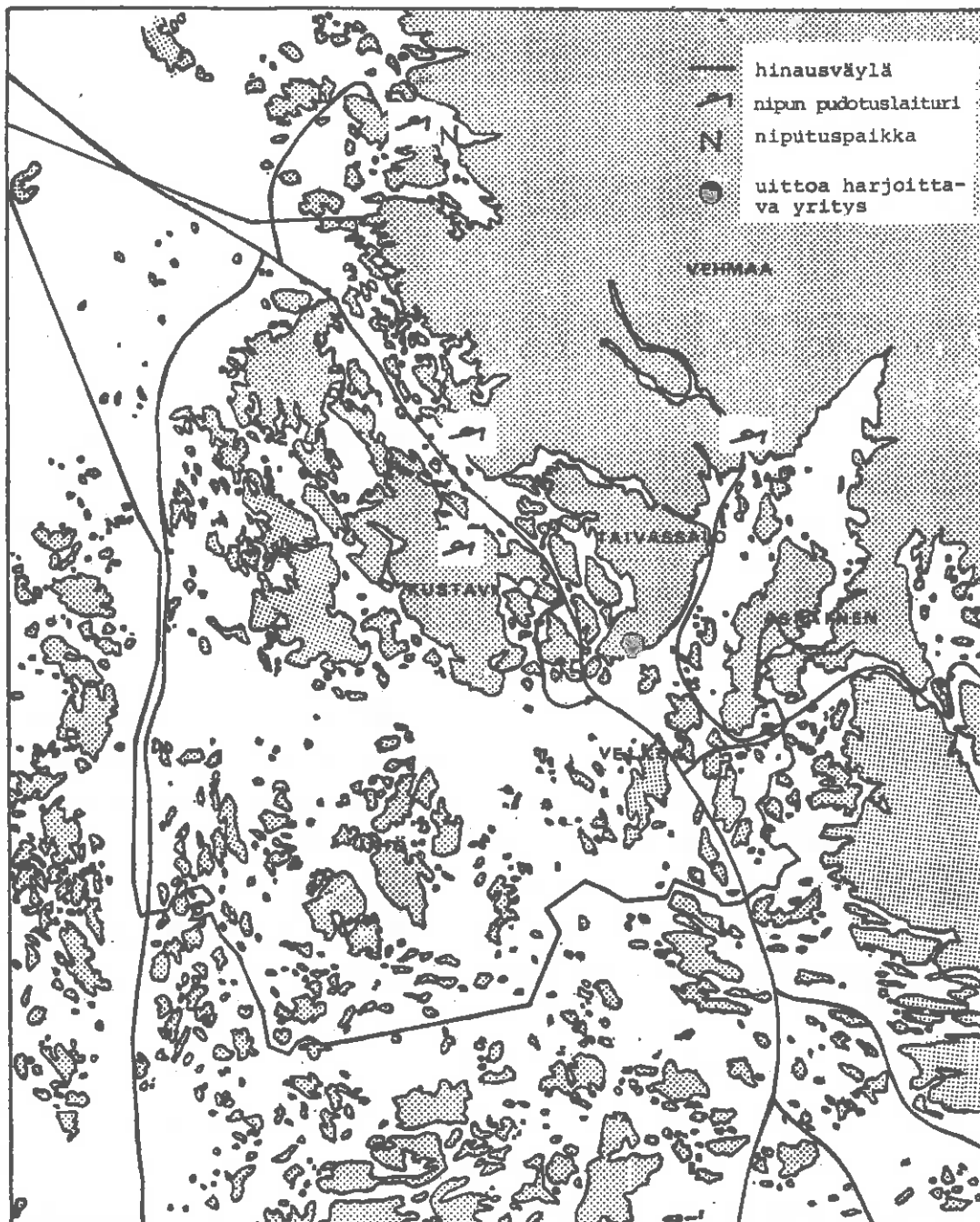
3.2.5 Vesiliikenne ja uitto

Vene- ja laivaliikenne sekä puutavaran uitto aiheuttavat kalataloudellisia haittoja. Saariston vesiliikenneyhteydet ja uittoväylät ilmenevät kuvista 5 ja 6.



Kuva 5. Vesiliikenneyhteydet Saaristomerен pohjoisosassa (Vesihallitus 1977b).

Saaristomerelle on suunniteltu uusia venesatamia, reittejä ja väyliä. Liikenteen keskittyminen väylille helpottaa valvontaa ja vähentää ympäristölle aiheutuvia haittoja. Suunnitellun väylästön runkona on pohjois-eteläsuuntainen väylä, josta haarautuu sivuväyliä saaristoon (Vesihallitus 1977c). Suunnitelmien toteuttaminen edellyttää mm. ruoppauksia ja aallonmurtajien rakentamista, joilla puolestaan on kalataloudellisia haittavaikutuksia.



Kuva 6. Uittoväylät Saaristomeren pohjoisosassa (Vesihallitus 1977b).

Uitossa kalataloudellisia haittoja voi aiheutua joko hinauksen aikana tai uiton toimintakohteissa. Veteenpanopaikoilla, nippulauttojen kokoamisalueilla ja muilla käsittelyalueilla kalastus vaikeutuu ja pahimmassa tapauksessa estyy ainakin osaksi vuotta. Etenkin pohjaan vajoava kaarna tuhoaa kutu- ja syönnösalueita alentamalla veden happipitoisuutta sekä tukahduttamalla pohjaeläimet ja kalojen mädin. Nippuhinaukset voivat hajottaa pyydyksiä, ja uppotukit haittaavat kalastusta. Lisäksi hinaajien potkurivirrat nostavat matalilla väylänosilla pohjasta lietettä ja samentavat veden.

Saaristomeren hinausväyläsuunnitelma on jätetty uittosäännön vahvistamista varten vesioikeuskäsittelyyn syksyllä 1978. Suunnitelman mukaan (vesihallitus, uittotoimisto) Taivassalon Kaitaistensalmeen rakennetaan veteenpanopaikka. Suojasatamia on suunniteltu Kustavin Lehmänkurkkuun, Lokalahden Lempotoisiin, Velkuan Ruskialuotoon sekä Iniön Jemholmiin, Söderholmiin ja Getholmiin. Suoja- ja kokoamispaikkoja on suunniteltu Velkuan Salavaisiin sekä Iniön Långholmiin ja Svartholmiin. Hinausväyläsuunnitelman toteuttamisesta kalastolle ja kalastukselle aiheutuvista haitoista on tehty vesioikeuskäsittelyn yhteydessä kalatalousselvitys, jonka pohjalta määrätään korvaukset kussakin rakentamiskohteessa (Vesihallitus 1980).

3.2.6 Tierakentaminen

Lounaissaaristoon on 1960-luvulta alkaen ollut suunnitteilla useita teitä ja siltoja. Taivassalon ja Kustavin välille valmistui Kaitaisten silta vuonna 1982. Suunnitteilla on edelleen mm. tie Kustavin ja Lokalahden välille sekä Iniön paikallistie (Vesihallitus 1977c). Pengerryksillä ja silloilla on usein huomattava vaikutus vesien virtauksiin, vedenvaihtoon, kalojen vaelluksiin jne. Vedenvaihdon estyminen muuttaa ko. vesialueiden tilaa, ja tiepenkereet tukkivat kalojen kulkureittejä.

3.2.7 Kalataloudelliset hoitovelvoitteet

Hoitovelvoitteet voivat olla raha- tai toimenpidevelvoitteita. Toimenpidevelvoitteet voivat koskea kalanistutusta tai kalan kulun turvaamista. Yleinen tarkkailuehto sisältyy lähes kaikkiin jäteveden johtamista koskeviin vesioikeuden lupiin. Ainoa varsinainen hoitovelvoite koskee tutkimusalueella Korvensuunkosken vesilaitosta, joka on velvoitettu tarvittaessa sallimaan kalaportaiden rakentaminen (Vesihallitus 1977b).

3.3 Vesialueiden omistus ja kalatalous

Kalastuslaki sisältää määräykset, joiden perusteella kalastusoikeus ja kalastuksen käytännön järjestelyt määritellään. Pääsääntöisesti kalastusoikeus kuuluu vesialueen omistajalle. Muutamilla poikkeuksilla on haluttu turvata ammattimaisen kalastuksen ja kalastusoikeutta vailla olevien kalastusmahdollisuudet.

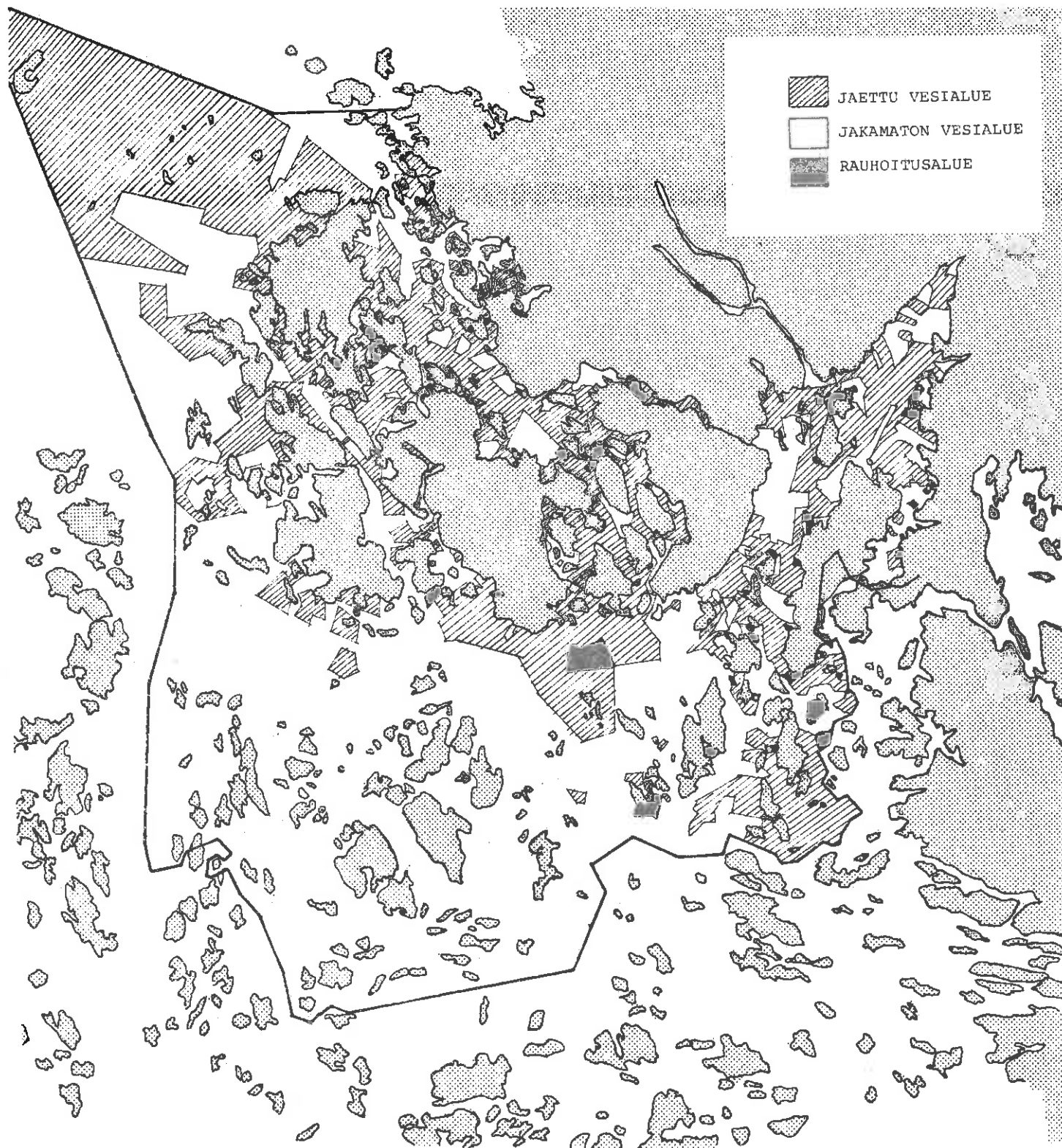
Saaristomeren pohjoisosassa vesialueet ovat suurimmaksi osaksi yksityisomistuksessa lukuunottamatta Iniön kuntaa (taulukko 4). Kuvasta 7 ilmenee, missä vesialuejakoja on tehty. Vesialueiden jaot haittaavat

erityisesti ammattikalastusta, joka vaatii riittävän suuria ja yhtenäisiä pyyntivesiä. Vesien omistussuhteista aiheutuva kalastusalueiden ahtaus ja pienuus vaikeuttaa myös laajoja kokonaisuuksia käsittävää kalastuksen järjestelyä ja kalakantojen hoitoa.

Taulukko 4. Jaettujen ja jakamattomien vesialuelohkojen lukumäärä sekä järjestäytyneiden kalastuskuntien lukumäärä kunnittain Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1978.

Kunta	Jaetut vesialuelohkot kpl	Jakamattomat vesialuelohkot kpl	Järjestäytyneet kalastuskunnat kpl (suluissa: ei tietoa)
Askainen	59	25	18
Iniö	-	6	6
Kustavi	400	109	14 (1)
Lokalahti (Uusikaupunki)	29	18	19 (4)
Mietoinen	22	19	5
Taivassalo	283	83	36 (1)
Vehmaa	27	30	16
Velkua	65	24	1 (1)
Yhteensä	885	314	115 (7)

Vesialuejakojen aiheuttamia kalataloudellisia haittoja vähentänee tulevaisuudessa uusi kalastuslaki, jonka mukaan vesialueet jaetaan niiden omistussuhteista sekä hallinnollisesta jaotuksesta riippumatta kalastusalueisiin (1 §). Kukin kalastusalue käsittää sellaisen kalataloudellisesti yhtenäisen alueen, jonka kalastusoloja järjestettäessä on asianmukaista soveltaa yhtenäisiä toimenpiteitä (68 §). Mikäli esimerkiksi jonkin vesialueen käyttämättä jättäminen vaikeuttaisi olennaisesti vesistön kalakannan hoitoa tai sen kalataloudellista hyväksikäyttöä, voi kalastusalueen hallitus kehottaa vesialueen omistajaa antamaan vesialueen vuokralle ammattimaisesti harjoitettavaa kalastusta varten (16 §).



Kuva 7. Jaetut ja jakamattomat vesialueet Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1978. Kuvasta ilmenee, missä vesialuejakoja on tehty.

3.4 Kalatalousneuvonta

Kalatalouden edistämisyjärjestöinä toimivat suunnittelualueella Kalatalouden Keskusliiton jäsenjärjestöt Varsinais-Suomen Kalastajaliitto (suomenkieliset kunnat) ja Åbolands Fiskarförbund (Iniö). Virkistyskalastusseuroja ei tutkimusalueella ole, mutta alue kuuluu Suomen Kalamiesten Keskusliiton Varsinais-Suomen Kalamiespiiriin.

4. Kalasto, kalastus ja kalakantojen hoito

4.1 Kalasto

Kalastustiedustelujen, kirjallisuuden ja koekalastuksen perusteella tutkimusalueella on tavattu ainakin seuraavat 51 kalalajia:

silakka	särki	makrilli
kilohaili	mutu	hietatokko
siika	sorva	liejutokko
muikku	suutari	mustatokko
lohi	vimpa	kivisimppu
taimen	ankerias	piikkisimppu
kirjolohi	nokkakala	isosimppu
kuore	turska	härkäsimppu
hauki	made	piikkikampela
lahna	kolmipiikki	kampela
pasuri	kymmenpiikki	rasvakala
salakka	vaskikala	imukala
ruutana	siloneula	teisti
karppi	särmäneula	elaska
säyne	kiiski	kiviniikka
turpa	kuha	pikkutuulenkala
seipi	ahven	isotuulenkala

Näistä kirjolohi on peräisin kalankasvattamoista eikä muodosta lisääntyvää kantaa. Karppi esiintyy alueella istutettuna.

Saaristomeren tärkein kalalaji on silakka. Silakan jälkeen saaliin määrän mukaan tärkeimpiä lajeja ovat ahven, hauki, lahna, made, kuha ja säyne. Syyskutuisista kaloista ovat merkittävimmät siika ja taimen. Muita kalalajeja saadaan etupäässä sivusaaliina.

4.2 Kalastus

4.2.1 Kalastajat

4.2.1.1 Kalastajien määrä

Tilastoissa kalastajat ryhmitellään pääammatti-, sivuammatti- sekä kotitarve- ja virkistyskalastajiin. Tällöin pääammattikalastaja on kalastusta ammatikseen harjoittava henkilö, joka saa vuotuisista kokonaistuloistaan (bruttotuloistaan) vähintään puolet kalastuksesta. Sivuammattikalastaja on kalastusta kausiluontoisesti harjoittava henkilö, joka kalastaa myyntitarkoituksessa, mutta kalastuksesta saadut tulot jäävät alle puoleen kaikista tuloista. Kotitarve- ja virkistyskalastaja on ainoastaan kotitarpeikseen tai virkistysmielessä kalastava henkilö, joka ei myy kalaa.

Uuden kalastuslain täytäntöönpanosta annetussa asetuksessa (1116/82) kalastajien luokitus on muutettu siten, että ammattimaisesti harjoitettuna pidetään kalastusta silloin, kun saaliit tai osa niistä ansiotarkoituksessa myydään. Kotitarvekalastuksena pidetään kalastusta, milloin saalis käytetään kalastajan taloudessa ja sillä on toimeentulon kannalta merkitystä. Virkistyskalastuksena pidetään kalastusta silloin, kun saalis käytetään kalastajan taloudessa ja sillä ei ole toimeentulon kannalta merkitystä (Kalastusasetus 1 §).

Ammattikalastajien lukumäärä vähentyi merialueella aina 1970-luvun puoliväliin saakka, mutta on sen jälkeen pysynyt lähes vakiona. Kotitarve- ja virkistyskalastajien määrä kohosi merialueella voimakkaasti 1950- ja 1960-luvuilla. 1970-luvun lopussa kalastajamäärä on jälleen kasvanut huomattavasti (taulukko 5).

Taulukko 5. Kalastusta harjoittaneiden ruokakuntien lukumäärä meri-alueella vuosina 1945-80 (Suomen tilastollinen vuosikirja 1945, 1955, Anon. 1974a, 1974b, 1978, 1983a, 1983b, 1983c)

	pääammatti- kalastajat	sivuaammatti- kalastajat	kotitarve- ja virkistyskalas- tajat	yhteensä
1945	3 888	6 114	37 733	47 746
1953	3 900	6 100	37 700	47 700
1964	2 719	5 443	105 252	113 414
1971	2 119	3 669	107 252	113 040
1977	1 793	2 939	108 816	113 548
1978	1 703	3 064	103 226	107 993
1979	1 793	2 935	188 803	193 531
1980	1 783	2 942	192 013	196 738

Saaristomeren pohjoisosan ammattikalastajien lukumäärät on esitetty taulukossa 6. Vuosien 1979 ja 1980 tiedoissa saattaa olla mukana kalastuksensa lopettaneita.

Taulukko 6. Ammattikalastajien lukumäärä kunnittain Saaristomeren pohjoisosassa vuosina 1945-80 (HALME & ARTIMO 1949, HINTIKKA 1969, PELKONEN, henk.koht.ilm.). Vuosien 1945 ja 1964 luvut ovat ruokakuntia.

	pääammattikalastajat					sivuaammattikalastajat				
	1945	1964	1977	1979	1980	1945	1964	1977	1979	1980
Askainen	12 ⁽¹⁾	8	9	9	10	40 ⁽¹⁾	42	19	21	19
Iniö	32	5	9	10	10	77	77	-	20 ⁽¹⁾	20 ⁽¹⁾
Kustavi	70	43	18	29	29	45	62	16	15	16
Lokalahti (Uusikau- punki.)	58	22	8	12	12	40	13	13	12	12
Mietoinen	8	9	5	-	-	123	12	8	8	8
Taivassalo	43	32	38	68	69	85	65	44	40	41
Vehmaa	3	3	3	1	4	27	5	4	7	4
Velkua	37	20	14	11	13	27	26	21	25	19
	263	142	104	140	147	464	302	125	148	139

1) arvio

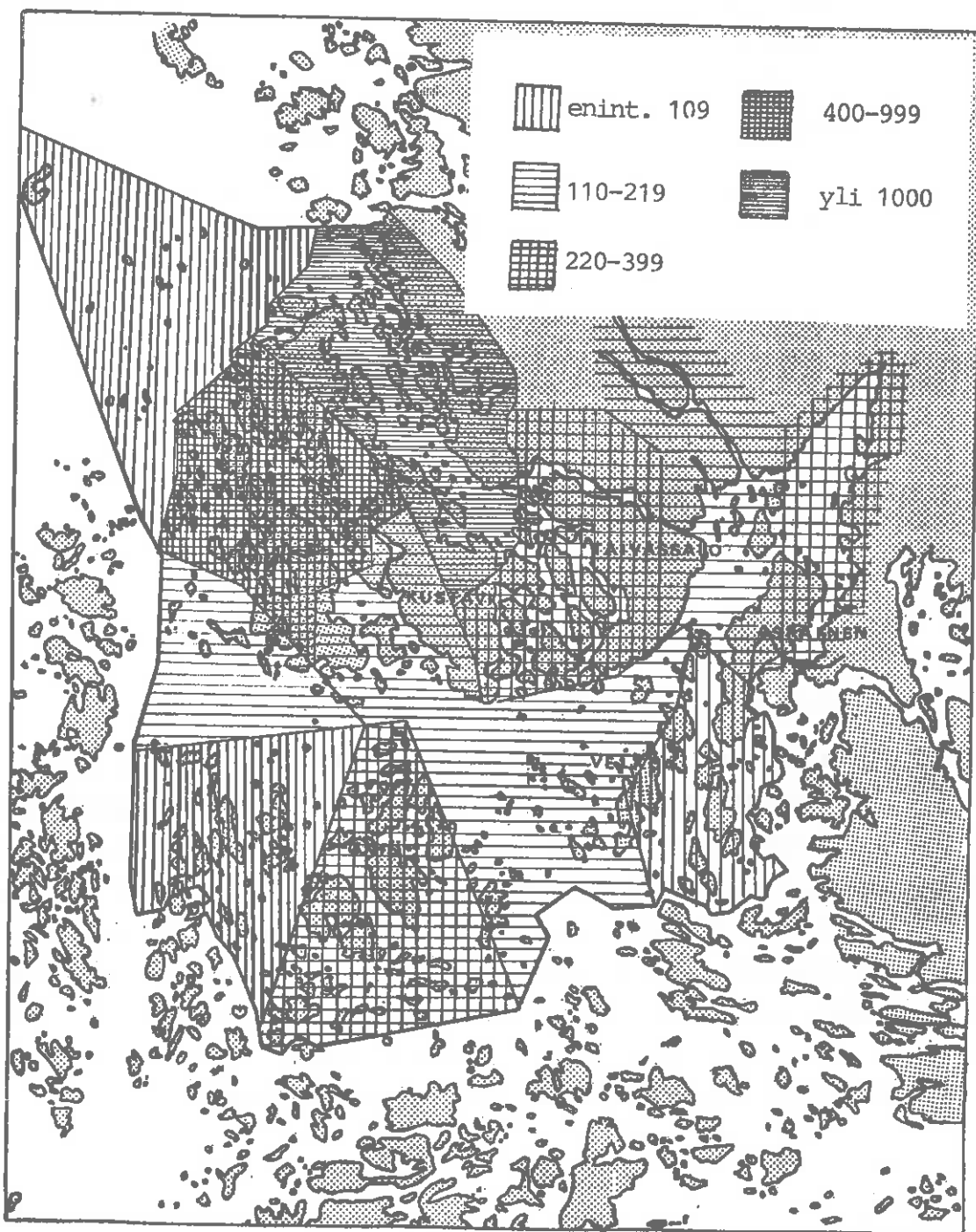
Saaristomeren pohjoisosan pääammattikalastajien määrä oli vuonna 1945 6,8 % ja vuonna 1977 noin 5,8 % koko merialueen pääammattikalastajista. Sivuammattikalastajien osuus oli vuonna 1945 7,6 % ja vuonna 1977 noin 4,3 % (Huom. Vuonna 1977 ammattikalastajien määrä oli jokseenkin sama kuin kalastajaruokakuntien määrä).

Tutkimusalueen pääammattikalastajien määrä laski vuosina 1945 - 1964 46 % ja vuosina 1964 - 1977 27 %. 1970-luvun lopulla pääammattikalastajien määrä on jälleen kasvanut. Sivuammattikalastajien määrä laski vastaavasti vuosina 1945 - 1964 35 % ja 1964 - 1977 59 %. Vuoden 1945 kalastajamäärät olivat tosin huomattavan suuria osittain sota-ajan takia (VUORINEN 1976).

Saaristomeren pohjoisosassa arvioidaan kalastaneen vuonna 1977 noin 3 350 kotitarve- ja virkistyskalastajaruokakuntaa. Näistä 6,3 % kalasti oman ilmoituksensa mukaan myös tutkimusalueen ulkopuolella. Kotitarve- ja virkistyskalastajia on eniten Kustavin ja Lokalahden alueella. Kalastusta harjoittaneiden ruokakuntien määrä alueittain on esitetty kuvassa 8.

Tutkimusalueen ammattikalastajaruokakuntaan kuului vuonna 1977 keskimäärin kolme henkilöä. Ammattikalastajien perheenjäsenet muodostavat tärkeän aputyövoiman. Vuonna 1977 tutkimusalueen pääammattikalastajien ruokakunnissa kalastukseen osallistui keskimäärin 1,6 henkilöä, sivuammattikalastajien 1,5 ja troolikalastajien ruokakunnissa 1,3 henkilöä. Aputyövoiman käyttö kunnittain vuonna 1970 on esitetty taulukossa 7.

Tutkimusalueella osallistui kalastukseen vuonna 1977 kaikki kalastajaryhmät mukaan lukien noin 6 400 henkilöä, mikäli oletetaan, että virkistyskalastajaruokakunnissa kalastukseen osallistuu keskimäärin 1,8 henkilöä (vrt. LEHTONEN & SALOJÄRVI 1978).



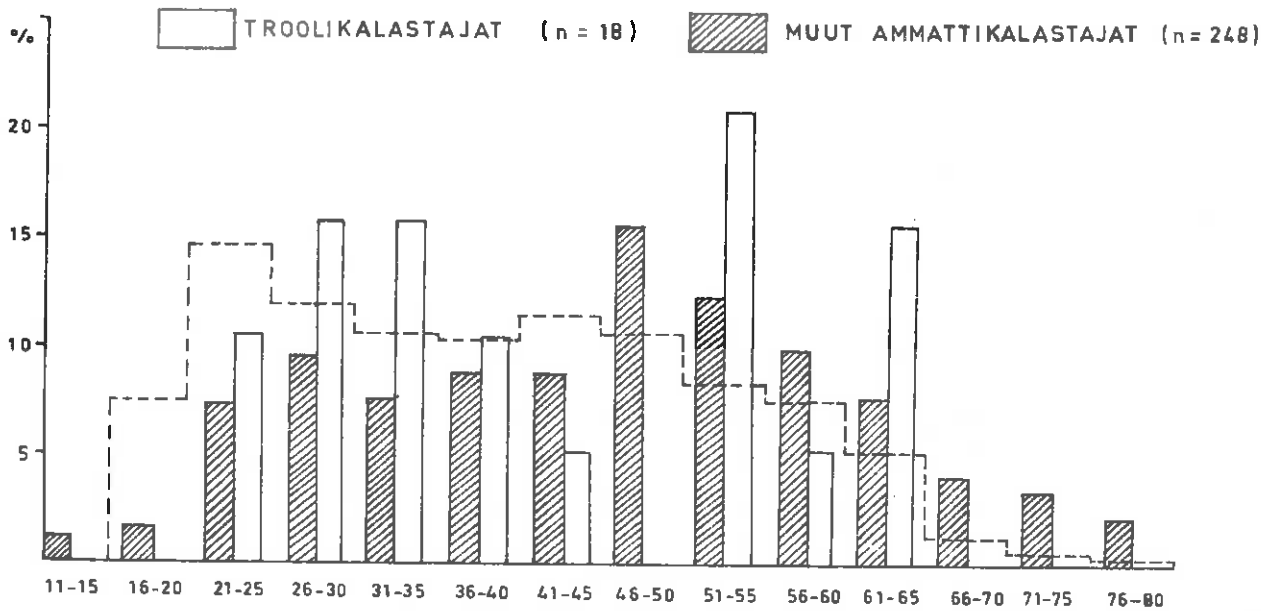
Kuva 8. Kalastusta harjoittaneiden ruokakuntien lukumäärä Saaris-
tomeren pohjoisosassa vuonna 1977.

Taulukko 7. Ammattikalastajien aputyövoiman käyttö kunnittain
(VAINIO 1971).

	Vakituiset apulaiset					Tilapäiset apulaiset				
	isä	poika tytär	veli sisar	vaimo	yht.	isä	poika tytär	veli sisar	vaimo	yht.
Kustavi	-	6	-	4	10	-	6	-	3	9
Taivassalo	-	6	-	5	11	1	11	6	10	28
Vehmaa Mietoinen Askainen	1	4	-	6	11	-	5	-	3	8
Velkua	-	3	-	6	9	-	11	3	1	15
Yht.	1	19	-	21	41	1	33	9	17	60

4.2.1.2 Kalastajien ikäjakauma

Ammattikalastajien ja käytetyn aputyövoiman keski-ikä oli Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 46,3 vuotta ja troolikalastajien 42,7 vuotta. On kuitenkin huomattava, että käytetty aputyövoima on huomattavasti nuorempaa kuin kalastajat itse, koska se koostuu suurimmaksi osaksi kalastajien lapsista. Kuvassa 9 on esitetty kalastajien ikäjakauma. Kalastajat ovat selvästi vanhempia kuin ammatissa toimiva väestö keskimäärin. Troolikalastajien kohdalla nuorten 26 - 40 -vuotiaiden osuus on kuitenkin keskimääräistä suurempi. Kalastajien ikäjakauma on esitetty kunnittain taulukossa 8 (VAINIO 1971).



Kuva 9. Kalastajien ikäjakauma (%) Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 (lukuihin sisältyy myös käytetty apu työvoima, joka on yleensä huomattavasti nuorempaa kuin kalastajat itse). Katkoviiva osoittaa ammatissa toimivan väestön ikäjakauman Turun ja Porin läänissä vuonna 1970 (Anon. 1970).

Taulukko 8. Kalastajien ikäjakauma kunnittain ja kalastajaryhmittäin vuonna 1970 (luvut syntymävuosia) (VAINIO 1971).

Kunta	PK			SK			KK					
	kpl	N	K	V	kpl	N	K	V	kpl	N	K	V
Askainen	4	42	30	19	10	30	13	86	2	24	18	12
Kustavi	17	44	20	04	7	31	20	08	2	05	01	98
Lokalahti (Uusikaupunki)	9	44	20	99	1	26	26	26	-	-	-	-
Mietoinen	2	13	09	05	3	23	17	09	1	01	01	01
Taivassalo	19	33	16	99	25	42	20	94	8	36	11	98
Vehmaa	1	07	07	07	2	19	15	11	2	14	14	14
Velkua	1	49	22	04	17	49	20	01	-	-	-	-
	63	49	18	99	65	49	19	86	15	36	09	98

PK = pääammattikalastaja

SK = sivuammattikalastaja

KK = kotitarve- ja virkistyskalastaja

N = nuorimman syntymävuosi

K = keskimääräinen syntymävuosi

V = vanhimman syntymävuosi

4.2.2 Kalastusta koskevat määräykset

Tutkimusalueella ovat käytössä lähes kaikki kalastuslaissa sallitut pyydykset ja pyyntitavat. Muutamien kalastuskuntien alueella verkkojen ja rysäpyydysten määrää on rajoitettu. Koko aluetta koskevia kalastuslaista poikkeavia rauhoituksia tai rajoituksia ei ole.

Vuosina 1972 - 1982 maa- ja metsätalousministeriö myönsi Varsinais-Suomen Kalastajaliitolle luvan käyttää liiton toimialueeseen kuuluvalla Saaristomeren alueella ahvenen, särjen ja muun vähempiarvoisen kalan pyynnissä kalastuslain 22 ja 23 §:n säännöksistä poiketen silakkarysää tai isorysää, jonka solmuväli oli pienempi kuin 32 mm. Kalastajat olivat velvollisia pitämään saalistilastoa ja toimittamaan tiedot välittömästi pyynnin loputtua kalastajaliitolle (PELKONEN 1979).

Tutkimusalueella erikoislupapyyntiä harjoitti vuosittan noin 50 kalastajaa (taulukko 9). Suurin osa pyynnistä tapahtui Taivassalon kunnassa.

Taulukko 9. Ahvenen ja särjen kalastus erikoislupamenettelyllä Saaristomeren pohjoisosassa vuosina 1979 - 1981 (vuoden 1981 tiedot koskevat koko Varsinais-Suomen Kalastajaliiton toimialuetta).

	Pyyntilupia kpl	Rysiä kpl	Saalis 1 000 kg		
			Ahven	Särki	Muu kala
1979	45	144	196,3	44,3	11,2
1980	53	135	183,1	31,5	18,1
1981	47	212	210,0	90,0	70,0

4.2.3 Vesialueiden vuokraus

Ammattikalastajat omistavat vain harvoin riittävän laajoja vesialueita voidakseen turvata toimeentulonsa omilla kalavesillä (kappale 3.3). Vesien joutuessa yhä enenevässä määrin yksityisomistukseen joutuvat Saaristomeren pohjoisosan kalastajat hankkimaan kalastusoikeuden hyvin usein vuokraamalla. Haastattelun mukaan vuonna 1977 69 % ammattikalastajista kalasti ainakin osittain vuokratuilla vesialueilla. Kalastusoikeuden peruste ja vesialueista maksettu vuokra on esitetty taulukoissa 10 ja 11.

Taulukko 10. Ammattikalastajien kalastusoikeuden peruste Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 kalastajaryhmittäin (troolikalastajien muu kalastus sisältyy ryhmään rysä-, verkko- ja koukkukalastus).

	rysä-, verkko- ja koukkukalastus		troolikalastus (alukset)	
	kpl	%	kpl	%
yleis- kalastusoikeus	1	0,6	0	0,0
omat vesialueet	117	63,2	0	0,0
vuokratut vesialueet	127	68,7	8	100,0
kalastuskunnan osakkuus	15	8,1	3	37,5
vastauksia yhteensä	185		8	

Taulukko 11. Ammattikalastajien rysä- ja verkkopaikoista maksama vuokra Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977.

	keskim.vuokra/ pyydys mk/v	vastauksia kpl	pyydysten lkm kpl
silakkarysäpaikka	460	23	90
suomukalarysäpaikka	181	5	14
verkkopaikka	10	21	1 310

Vesialueiden omistajien arvioitiin saaneen vuonna 1977 verkko- ja rysäpaikkojen vuokrauksesta yli 60 000 mk. Silakkarysä- ja verkkopaikoista maksettu vuokra oli keskimäärin 11 % ja suomukalarysäpaikoista maksettu vuokra noin 10 % saaliin arvosta. Muutamat kalastajat maksoivat vuokran töinä, kalana tai vuokra oli vain nimellinen.

Troolarit maksoivat vuonna 1980 kalavesivuokrana Lounais-Suomessa keskimäärin 11 400 mk alusta kohti (RKTL, taloustutkimus). Saaristomeren pohjoisosassa vuokrat olivat tämän mukaan yhteensä yli 90 000 mk.

Kotitarve- ja virkistyskalastuksesta vain alle 10 % tapahtui vuokratuilla vesialueilla. Kalastus tapahtui joko omilla vesialueilla (49 %) tai perustui yleiskalastusoikeuteen (22 %) tai kalaveden omistajan lupaan (44 %).

4.2.4 Pyydykset, pyyntitavat ja kalastusalueet

Vuonna 1970 Saaristomeren pohjoisosassa oli VAINION (1971) mukaan kaksi troolaria, joista toinen Kustavissa ja toinen Lokalahdella. Vuonna 1977 alueella oli seitsemän troolaria, joista kolmen kotipaikka oli Iniössä ja neljän Kustavissa. Lisäksi alueella kalasti yksi luivialainen troolari. Vuonna 1982 alueella oli yhdeksän troolaria.

Troolareilla oli vuonna 1977 käytössään kaikkiaan 16 troolia, joiden perän solmuväli oli 11 - 14 mm. Pintatroolia vedetään syksyisin rannikolla, missä se on syrjäyttänyt vanhastaan käytetyn pintanuotan. Väli- vesitroolia käytetään silakan syönnösaikana syyskesällä, jolloin kalat nousevat yöksi harppauskerrokseen. Pinta- ja välivesitroolausta voidaan harjoittaa varsin pienilläkin vesialueilla (SJÖBLOM 1967). Pohjatroolausta vaikeuttaa merenpohjan epätasaisuus, minkä takia joudutaan käyttämään jatkuvasti samoja apajia.

Silakkapaunetteja oli käytössä 64 %:lla ammattikalastajista (taulukko 12). Myös 40 % troolikalastajista käytti paunettia. Paunetti eli päältä avoin silakkarysä on ollut Lounais-Suomessa käytössä 1950-luvun lopulta saakka. Paunetin käyttö on jatkuvasti lisääntynyt, sillä se on osoittautunut pyytävyydeltään vähintään tavanomaisen silakkarysän veroiseksi, joissain tapauksissa jopa paremmaksi. Suurehkokin saalis voidaan säilyttää tilavassa karsinassa ilman, että kalat kuolevat tai muuten vahingoittuvat. Lisäksi pyydys voidaan tyhjentää kolmelta puolelta, joten tuulen suunnasta riippumatta löytyy suojaisia koentapaikka. Koska pyydys on avoperäinen, se voidaan tyhjentää myös imupumpulla (LUNDELL 1972).

Silakan nuottoaus väheni troolipyynnin yleistyttyä huomattavasti. Vuonna 1972 oli Lounais-Suomessa talvikalastuksessa vain 3 - 4 nuottakuntaa. Viime vuosina silakan talvinuottoaus on kuitenkin uudelleen yleistynyt. Vuonna 1982 Lounais-Suomessa oli 11 nuottakuntaa, joista ei yksikään tutkimusalueella (Pelkonen, henk.koht.ilm). Silakan kesänuotta- ja

Taulukko 12. Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 käytössä olleet pyydykset (kpl) kalastajaryhmittäin ja kyseistä pyydystä käyttäneiden kalastajien osuus (%) kalastajien kokonaismäärästä.

	Ammattikalastajat		Toulikalastajat (touliit.eivät mukana)		Kotitarve- ja virkestys- kalastajat		Yhteensä	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
silakkaverkot	25	4,1			150	3,5	175	
täykykalaverkot	110	26,9	1	6,7	180	4,5	291	
muut verkot 27 - 37 mm	205	9,9			640	10,6	845	
" 38 - 45 mm	7 005	74,3	141	60,0	4 900	58,5	12 046	
" 46 - 60 mm	1 947	37,4	15	6,7	1 610	19,7	3 572	
" yli 60 mm	4 009	55,6			990	14,2	4 999	
silakkapaunetit	591	63,7	26	40,0			617	
silakan vannerysät	11	2,3					11	
muut rysät, korkeus yli 1,5 m	207	27,5	1	6,7	8	0,2	216	
muut rysät, kork. enint. 1,5 m	16	2,3			90	1,9	106	
metallilankakatiskat	18	2,3			1 050	26,7	1 068	
pitkänsiinankoukut	974	4,1			32 740	9,4	33 714	
iskukoukut	11 367	59,1	200	13,3	3 860	12,6	15 427	
muut koukut	1 450	7,6					1 450	
heittovavat			1	6,7	4 560	78,2	4 561	
piikkivavat					1 400	26,7	1 400	
muut vavat					5 230	72,3	5 230	
muut					60	1,7	60	

ja verkkopyynti on melko vähäistä verrattuna rysä- ja troolipyyntiin.

Suomukalarysiä (yli 1,5 m) käytti tiedustelun mukaan 7 % troolikalastajista ja 28 % muista ammattikalastajista. Verkoista käytettiin useimmin 38 - 45 mm solmuväliä (60 % troolikalastajista, 74 % muista ammattikalastajista), jolla kalastettiin etupäässä kuhaa ja haukea. Iskukoukkuja käytti 59 % ammattikalastajista.

Kotitarve- ja virkistyskalastajat käyttivät eniten vapapyydyksiä (78 %) ja 38 - 45 mm:n verkkoja (59 %). Pelkästään mato-ongella kalasti 3 %.

Tässä työssä ei ole arvioitu ammattikalastajien omistuksessa olevien veneiden ja muun kaluston määrää ja arvoa, pyydysten arvoa eikä kalastuksen merkitystä pyydys- ja veneteollisuudelle.

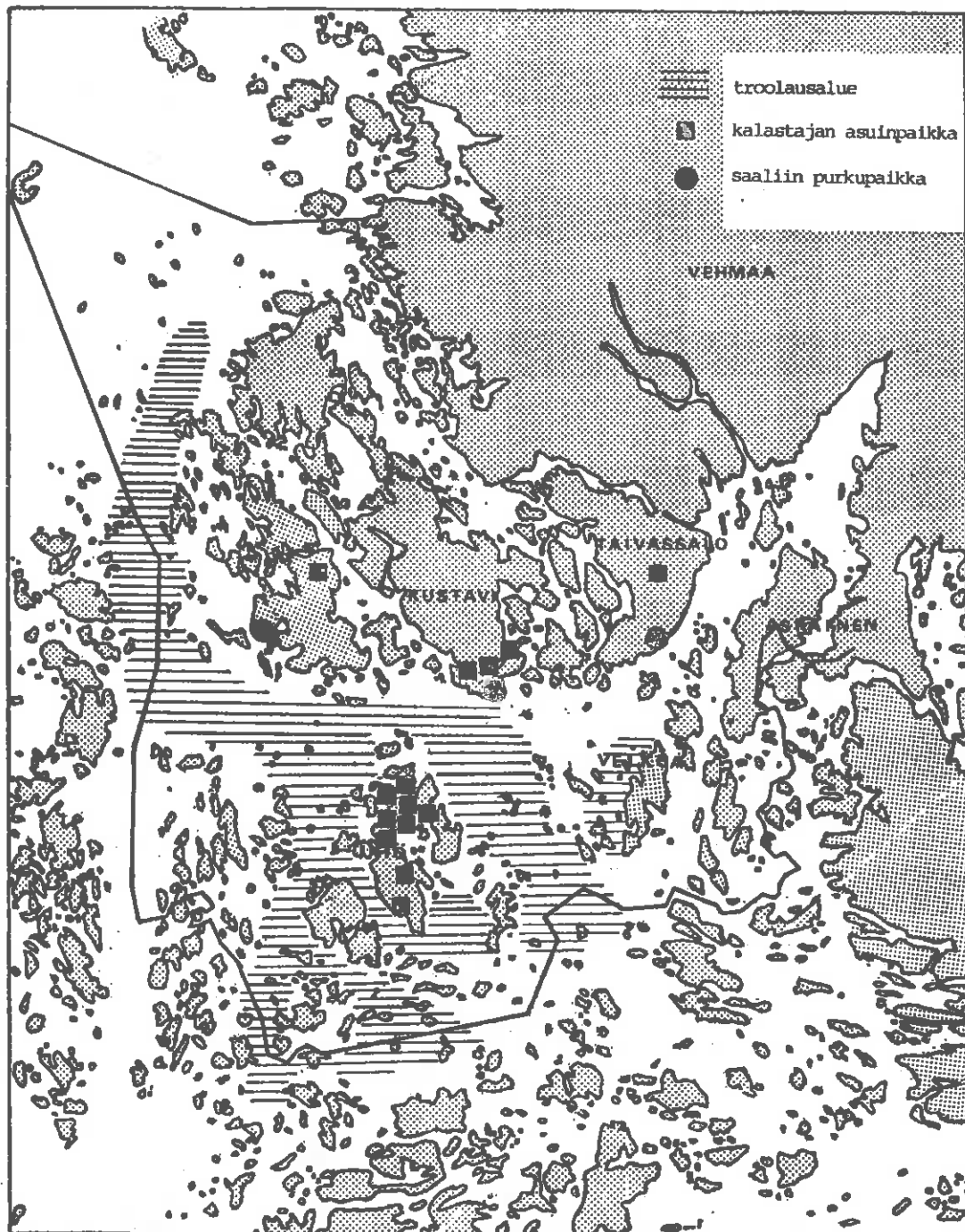
4.2.5 Kalastusalueet

Troolaus tapahtuu tutkimusalueella pääasiassa Iniön kunnan vesialueilla. Silakan pohjatroolausta saaristossa vaikeuttaa merenpohjan epätasaisuus ja saariston rikkonaisuus. Lisäksi vesien omistussuhteet rajoittavat troolaustoimintaa. Troolausalueet on esitetty kuvassa 10.

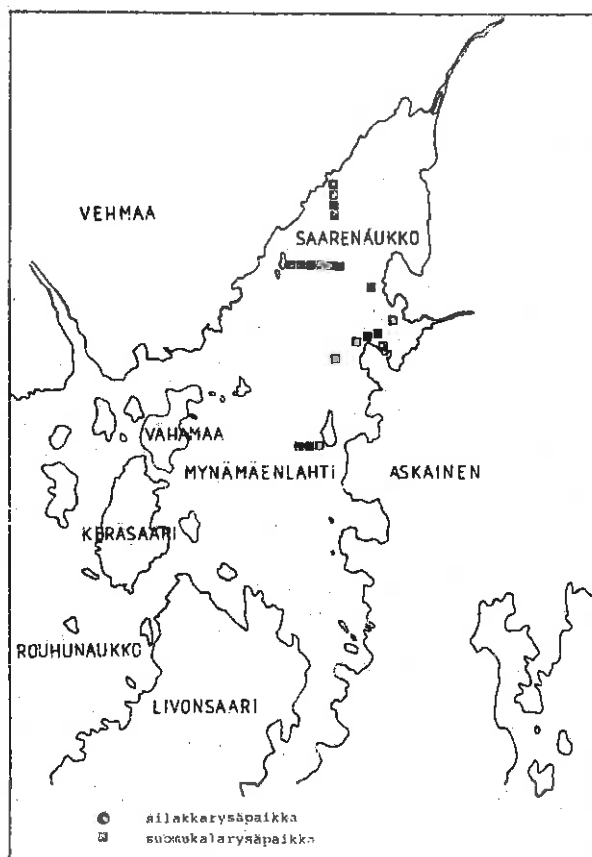
Silakkarysien paikat ovat aikojen kuluessa määräytyneet kalan käyttämien vaellusreittien kohdalle. Silakan rysäkalastus on voimakkainta Taivassalossa Marjustenrannan-Tuomaraisen-Hakkenpään lähivesillä (kuvat 11 - 16). Kustavissa silakan rysäkalastus on keskittynyt Laupusen ja Kiparluodon ympäristöön, Lokalahdella kunnan pohjoisosan ulkosaaristoon, Askaisissa Livonsaaren länsipuolelle sekä Velkualla Palvan ympäristöön ja Velkuanmaan eteläpuolelle.

Suomukalan rysäpyyntiä harjoitetaan tiedustelun mukaan eniten Askaisen Livonsaaren itäpuolella. Muita tärkeitä rysäpyyntialueita ovat Mynämäenlahden perukka ja Lokalahden Ruissaari (kuvat 11 - 16). Taivassalossa suomukalarysiä on hajanaisesti.

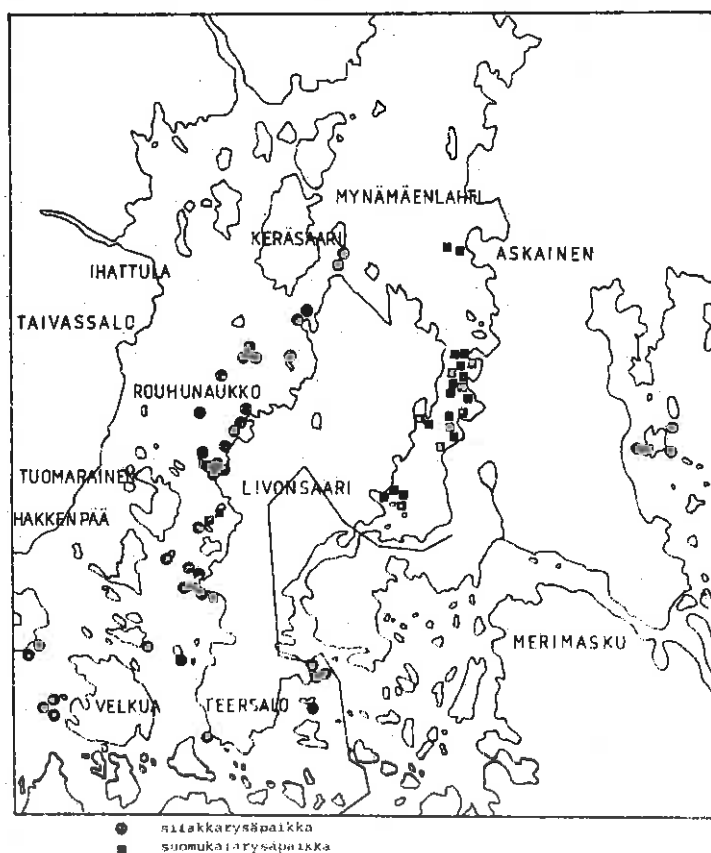
Verkko- ja koukkukalastusta harjoitetaan koko alueella hajanaisesti.



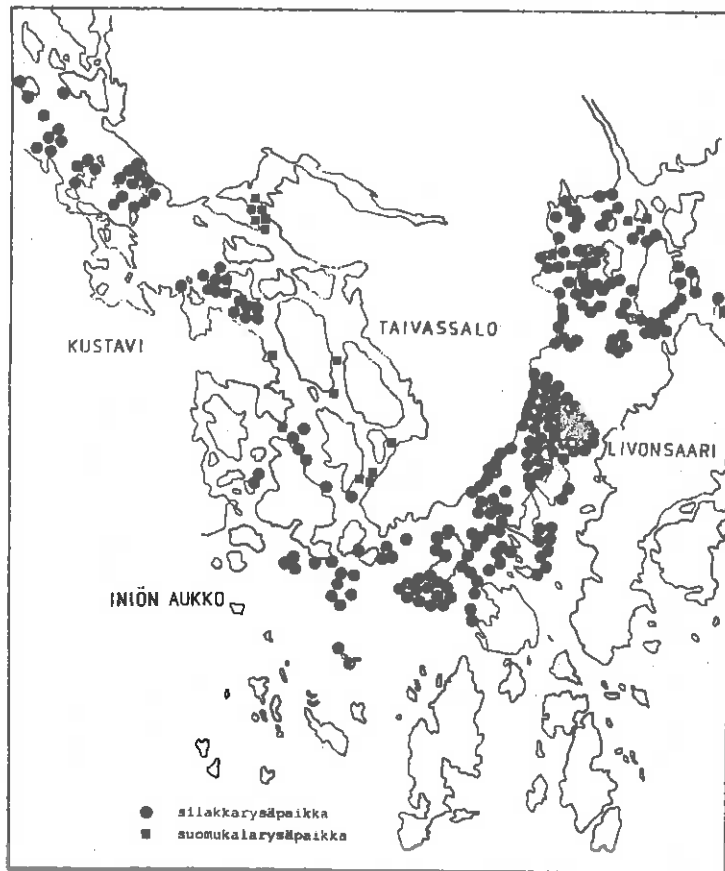
Kuva 10. Troolausalueet, troolareiden käyttämät saaliiden purkupaikat ja troolikalastajien asuinpaikat.



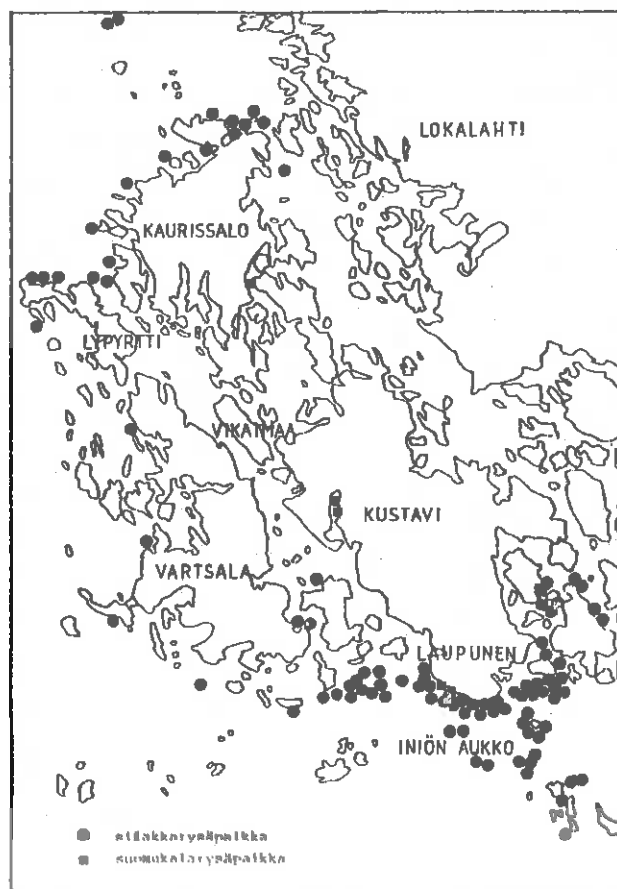
Kuva 11. Mietoisten rysäpaikat vuonna 1977.



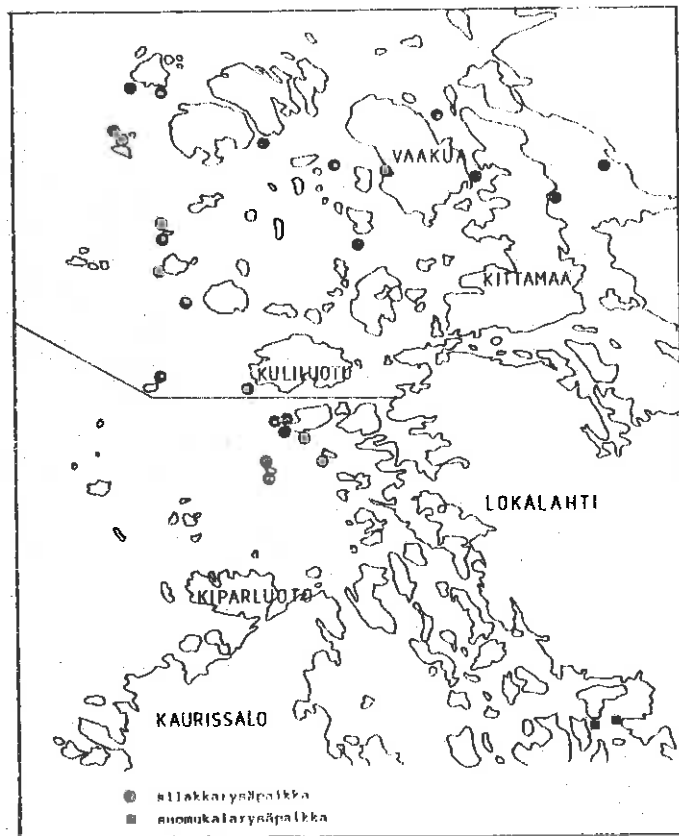
Kuva 12. Askaisten rysäpaikat vuonna 1977.



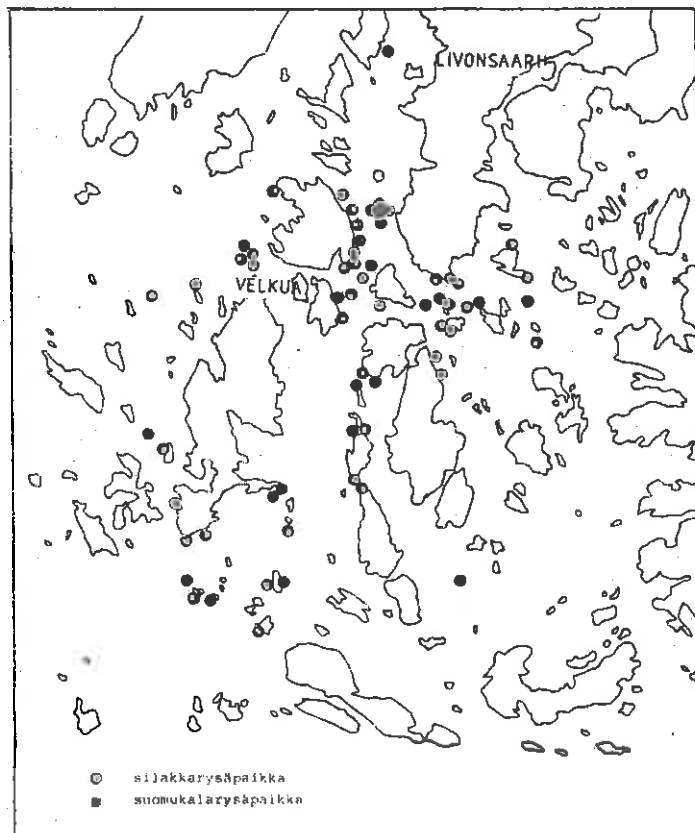
Kuva 13. Taivassalon rysiäpaikat vuonna 1977.



Kuva 14. Kustavin rysiäpaikat vuonna 1977.



Kuva 15. Lokalahden rysäpaikat vuonna 1977.



Kuva 16. Velkuan rysäpaikat vuonna 1977.

4.3 Kalakantojen hoito

Tutkimusalueella kalakantoja on lähinnä pyritty hoitamaan istutuksin. Istutuksia on tehty meritaimenella, siiioilla ja hauella.

Vuodesta 1973 alkaen on toteutettu Saaristomeren meritaimenohjelmaa, jonka puitteissa koko Saaristomerelle on istutettu meritaimenta seuraavasti (MONONEN et al. 1981, Varsinais-Suomen Kalastajaliitto 1980, 1981):

1973	27 150 kpl
1974	35 800 "
1975	58 500 "
1976	78 900 "
1977	63 370 "
1978	107 530 "
1979	91 470 "
1980	89 060 "
1981	92 290 "

Saaristomeren pohjoisosaan istutettiin vuosina 1971 - 1978 kaikkiaan noin 71 000 taimenen poikasta. Istutukset jakaantuivat kunnittain taulukon 13 mukaisesti.

Taulukko 13. Meritaimenistutukset (kpl) kunnittain vuosina 1971-1978.

	1971	1973	1974	1975	1976	1976	1978	Yht.
Askainen							3000	3000
Iniö			1500	2000	3000	3000	4000	13500
Kustavi		1500	5500	7000	5500	3500	6900	29900
Lokalahti (Uusikaur- Taivassalo punki)			500	1000	1000		4800	7300
	250		1000	1000	1500	7900		11650
Vehmaa		500						500
Velkua			500	5000				5500
Yhteensä	250	2000	9000	16000	11000	14400	18700	71350

Istukkaista saatavan saaliin on havaittu kasvavan istukkaiden koon kasvaessa (TOIVONEN & IKONEN 1980). Taimenistutukset ajoittuvat yleensä joko kevääseen (touko-kesäkuu) tai syksyyn (syys-lokakuu). Kevätistutukset ovat antaneet Saaristomerellä, kuten muillakin merialueilla, syysistutuksia parempia tuloksia.

Meritaimenistutusten laajuuteen suhteessa lohi-istutuksiin vaikuttaa lähinnä rahoitus. Koska taimen on suhteellisen paikallinen rannikon tuntumassa pysyvä kala, vesialueiden omistajat ovat halukkaita käyttämään mm. kalastusluvista saadut tulot taimenistutuksiin (TOIVONEN & IKONEN 1980). Istutusten ansiosta taimen on Saaristomerellä yleistynyt voimakkaasti saaliskalana (MONONEN et al. 1981).

Siikaa (kari- ja vaellussiikaa) on istutettu Saaristomeren pohjoisosaan taulukon 14 mukaisesti. Siikaistutuksissa on siirrytty kesänvanhojen poikasten käyttöön. Vastakuoriutuneita istutettiin Saaristomerelle viimeksi vuonna 1978.

Taulukko 14. Siikaistutukset (kpl) kunnittain vuosina 1972 - 1981.

Kunta	Istutusvuosi	Vastakuoriutuneita	1-kesäisiä
Askainen	1977	500 000	
	1978		12 000
Iniö	1976	60 000	
	1980		15 000
	1981		2 500
Kustavi	1976		22 000
	1977	650 000	
	1981		5 700
Lokalahti (Uusikaupunki)	1978		14 000
	1979		10 000
	1980		11 700
	1981		45 400
Taivassalo	1976	15 000	
	1977	380 000	
	1978	10 000	19 200
	1979		38 000
	1980		24 700
	1981		9 000
Velkua	1972	30 000	
	1980		24 800
	1981		20 000
Yhteensä		1 585 000	256 300

Hauenpoikasia on istutettu Saaristomeren pohjoisosaan vuosina 1970 - 1981 kaikkiaan 7,0 milj. kappaletta, näistä suurin osa Kustaviin, Lokalahdelle ja Taivassaloon (taulukko 15). Myös hauki-istutukset tehdään yhä enenevässä määrin jatkokasvatetuilla poikasilla.

Istutuksiin tarvittavat siian ja meritaimenen poikaset on jouduttu tuomaan alueen ulkopuolelta, mikä on aiheuttanut huomattavia kuljetuskustannuksia (Pelkonen, henk. koht. ilmoitus).

Paul Helinillä on Lokalahden Ruissaareissa kenttähautomo, jossa on tuotettu vuosittain 300 000 - 1 000 000 vastakuoriutunutta hauenpoikasta. Åbolands Fiskarförbundetillä on Iniössä hautomo, joka ei ole ollut viime vuosina toiminnassa. Taivassalon Vehaksen (1,6 ha) ja Uudenkaupungin Hakulan (1 ha) luonnonravintolammikoissa on kasvatettu hauenpoikasia seuraavasti (Pelkonen, henk.koht.ilmoitus):

Vehas	1981	20 500 kpl
Hakula	1980	16 000 "
"	1981	11 - 12 000 kpl

Kalaistutusten kustannuksiin ovat osallistuneet valtio, kunnat, kalastuskunnat ja kalastusta harjoittavat yksityisvesialueiden omistajat.

Vaikka istutuksia on tehty, istutustuloksista on olemassa niukasti tietoja. Meritaimenmerkintöjä on tehty Saaristomerellä vähän, mutta saalistilastojen perusteella meritaimensaaliin arvo on ollut yli kolminkertainen keskimääräisiin vuosittaisiin istutuskustannuksiin nähden (MONONEN et al. 1981). Siikaistutusten tuloksista on tietoja lähinnä sisävesistä. Hauki-istutusten kannattavuutta ei ole myöskään selvitetty. Osittain syynä on merkintämenetelmien puutteellisuus.

5. Kalastus elinkeinona

5.1 Kalastuselinkeinon pääpiirteet

Ammattikalastus on taloudellista toimintaa, jonka tulee antaa kohtuullinen korvaus yrityksen hyväksi tehdystä työstä ja siihen sijoituksesta pääomasta. Tuotannon arvon ja tuotantokustannusten välinen suhde määrää kalastuksen kannattavuuden. Kalastuksen tuotannon arvoon vaikuttaa harjoitetun kalastuksen voimaperäisyys.

Kalastus voidaan jakaa rannikko- ja avomerikalastukseen. Edellinen käsittää rysä-, verkko- ja koukkupyynnin ja jälkimmäinen troolipyynnin. Rysä-, verkko- ja koukkukalastus tapahtuu yleensä perheyrittysten puitteissa melko suppealla alueella. Troolikalastuksessa pääomakustannuk-

Taulukko 15. Hauen istutukset kunnittain vv. 1970 - 1981 (1 000 kpl) (v = vastakuoriutunut, e = esikasvatettu).

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	Yhteensä
Askainen	v	10,0	10,0	10,0			1,0		1,5	20,0			50,0
"	e										0,6	0,7	3,8
Iniö	v					50,0				280,0			330,0
"	e									1,0	4,0		5,0
Kustavi	v	115,0	175,0	205,0	170,0	155,0	105,0	85,0	175,0	230,0	190,0	30,0	1750,0
"	e					0,5	1,0		3,0	3,3	2,5	8,5	18,8
Lokalahti (Uusi- kaupunki)	v	80,0	105,0	100,0	180,0	295,0	135,0		380,0		205,0		1565,0
"	e					3,8	4,6		1,0	3,5	1,2	24,4	42,0
Mietoinen	v	40,0	40,0	40,0	60,0	40,0	30,0	60,0					350,0
"	e												0,0
Taivassalo	v	105,0	225,0	180,0	225,0	170,0	210,0	130,0	130,0	160,0	185,0	120,0	1995,0
"	e						0,2			3,0	9,2	2,4	14,8
Vehmaa	v								10,0				10,0
"	e									80,0	80,0	15,0	830,0
Velkua	v	55,0	10,0	70,0	60,0	75,0	85,0	80,0	150,0			5,0	5,3
"	e						0,3						0,3
		395,0	565,0	605,0	705,0	738,8	572,0	355,0	850,0	780,8	677,5	206,0	6970,0

set ovat huomattavat, mutta myös saaliit ovat suuremmat. Troolirytyksissä osakkaita on yleensä yhdestä viiteen.

Saaristomeren pohjoisosa tarjoaa hyvät luontaiset edellytykset monipuolisen ja tehokkaan kalastuksen harjoittamiseen. Kalastuksen kohteena olevat sekä paikalliset että mereltä rantautuvat kalakannat ovat runsaat. Rysä-, verkko- ja koukkukalastusta voidaan harjoittaa koko alueella ja troolikalastusta Kustavin-Iniön vesillä. Ammattimaisesti kalastavien lukumäärä, käytössä olevien pyydysten määrä sekä saatu saalis ovat alueella pinta-alayksikköä kohti suuremmat kuin missä muualla maassamme. Alue on kalastuksellisesti erittäin merkittävä.

5.2 Kalastuksen ajoittuminen

Vuotuisesta silakkasaaliista saadaan noin 80 % keväisen kutupyynnin yhteydessä touko-kesäkuussa paunetilla ja troolilla. Lohta saadaan alueelta enimmäkseen satunnaisesti. Taimenta kalastavat nykyisin sekä ammatti- että kotitarve- ja virkistyskalastajat. Saalis on suurin lokakuussa. Kuoretta saadaan lähinnä silakanpyynnin sivusaaliina, joten saalis on suurin toukokuussa. Haukea pyydetään kaikkina vuodenaikoina. Verkko- ja rysäsaalis on suurin toukokuussa. Hauen koukkupyynti tapahtuu lähinnä talvikuukausina. Lahnaa saadaan kautta vuoden, mutta runsaimmin keväällä ja alkukesällä kutuaikana. Ammattimainen lahnan verkko-kalastus on voimakasta lähes koko vuoden. Eniten kalastetaan huhti-toukokuussa. Säynettä pyydetään etenkin keväällä kutuaikana. Ammattimaisen verkkopyynnin saaliit ovat suurimmat huhtikuussa ja rysäkalastuksen toukokuussa. Made kutee talvella, jolloin myös sen kalastus on voimakasta. Verkko- ja koukusaaliit ovat suurimmat tammikuussa ja rysäsaaliit helmikuussa. Kuhaa pyydetään tutkimusalueella etenkin huhti-toukokuussa ja syksyllä loka-joulukuussa. Saalis on suurin toukokuussa samoin kuin ahvenella. Kampelaa pyytävät tutkimusalueella lähinnä virkistyskalastajat. Pyynti tapahtuu verkoilla etenkin kesäkuukausina.

5.3 Kalastustoiminnan määrä

Ammattimaisen kalastuksen voimakkuus on arvioitu laskemalla pyydystyyppien määrä pinta-alayksikköä kohti ja kalastuspäivien määrä.

Taivassalossa oli käytössä lähes puolet koko tutkimusalueen silakka-pauneteista. Verkoja käytettiin eniten Taivassalossa, Askaisissa ja Kustavissa. Suomukalarysiä käytettiin eniten Taivassalossa ja Askaisissa. Taulukossa 16 on esitetty arvioitu pyydysten määrä koko tutkimusalueella ja Taivassalossa sekä pyydysten määrä pinta-alayksikköä kohti.

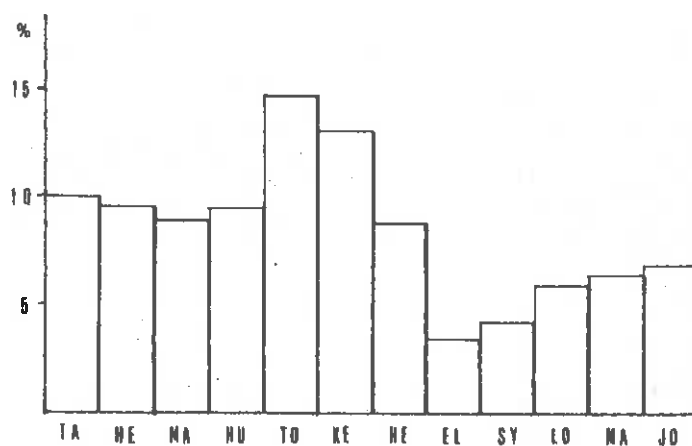
Taulukko 16. Saaristomeren pohjoisosan ja Taivassalon ammattikalastajilla vuonna 1977 käytössä olleet pyydykset (kpl) ja pyydysten määrä (kpl/km²) vesipinta-alayksikköä kohti.

	Saaristomeren pohjois- osa		Taivassalo (73 vastausta)	
	kpl	kpl/km ²	kpl	kpl/km ²
Silakkaverkot	25	0,01	-	-
Täkykalaverkot	110	0,07	28	1,13
Muut verkot 27 - 37 mm	205	0,12	97	0,46
" 38 - 45 mm	7 005	4,20	3 346	15,71
" 46 - 60 mm	1 947	1,17	948	4,45
" > 60 mm	4 009	2,40	1 124	5,28
Silakkapaunetit	591	0,35	232	1,09
Silakan vannerysät	11	0,01	10	0,05
Muut rysät > 1,5 m	207	0,12	111	0,52
" < 1,5 m	16	0,01	-	-
Metallilankakatiskat	18	0,01	5	0,02
Pitkiensiimojen koukut	974	0,58	465	2,18
Iskukoukut	11 367	6,81	4 040	18,97
Muut koukut	1 450	0,86	383	1,80

Kalastuspäivien määrää voidaan myös käyttää kalastuksen voimakkuuden ilmentäjänä. Kalastuspäiviin on laskettu kaikki kalastuksen hyväksi tehty työ, myös esimerkiksi verkon paikkaus. Ammattikalastajien kalastuspäivien määrä on suurin touko-kesäkuussa (noin 27 % koko vuoden kalastuspäivistä). Loppuvuosi, etenkin elo-syyskuu, on kalastuksen kannalta hiljaisempaa aikaa (taulukko 17, kuva 17). Kalastuspäivistä yli puolet tehdään taivassalolaisten kalastajien toimesta, seuraavana ovat askaislaiset ja velkualaiset.

Taulukko 17. Ammattikalastajien kalastuspäivien määrä kuukausittain ja kalastuspäivät yhtä kalastajaa kohti Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 (kalastuspäiviin on laskettu kaikki kalastuksen hyväksi tehty työ).

	kalastuspäivät		kalastuspäiviä / kalastaja
	kpl	%	
tammikuu	4 039	10,0	17,6
helmikuu	3 852	9,5	16,8
maaliskuu	3 590	8,9	15,7
huhtikuu	3 750	9,3	16,4
toukokuu	5 911	14,6	25,8
kesäkuu	5 196	12,8	22,7
heinäkuu	3 846	8,6	15,2
elokuu	1 397	3,4	6,1
syyskuu	1 676	4,1	7,3
lokakuu	2 390	5,9	10,4
marraskuu	2 499	6,2	10,9
joulukuu	2 699	6,7	11,8
yhteensä	40 485		177,0



Kuva 17. Ammattikalastajien kalastuspäivien jakauma (%) kuukausittain Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977.

Keskimäärin tutkimusalueen ammattikalastajat (ilman troolikalastajia) käyttivät kalastukseen vuonna 1977 177 päivää / kalastaja.

Selvityksen mukaan troolarit kalastivat Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 yhteensä 746 päivää eli keskimäärin 73 päivää alusta kohti. Troolaus on voimakkainta touko-kesäkuussa. Troolialusten pyyntipäivät tutkimusalueella jakautuivat taulukon 18 mukaisesti.

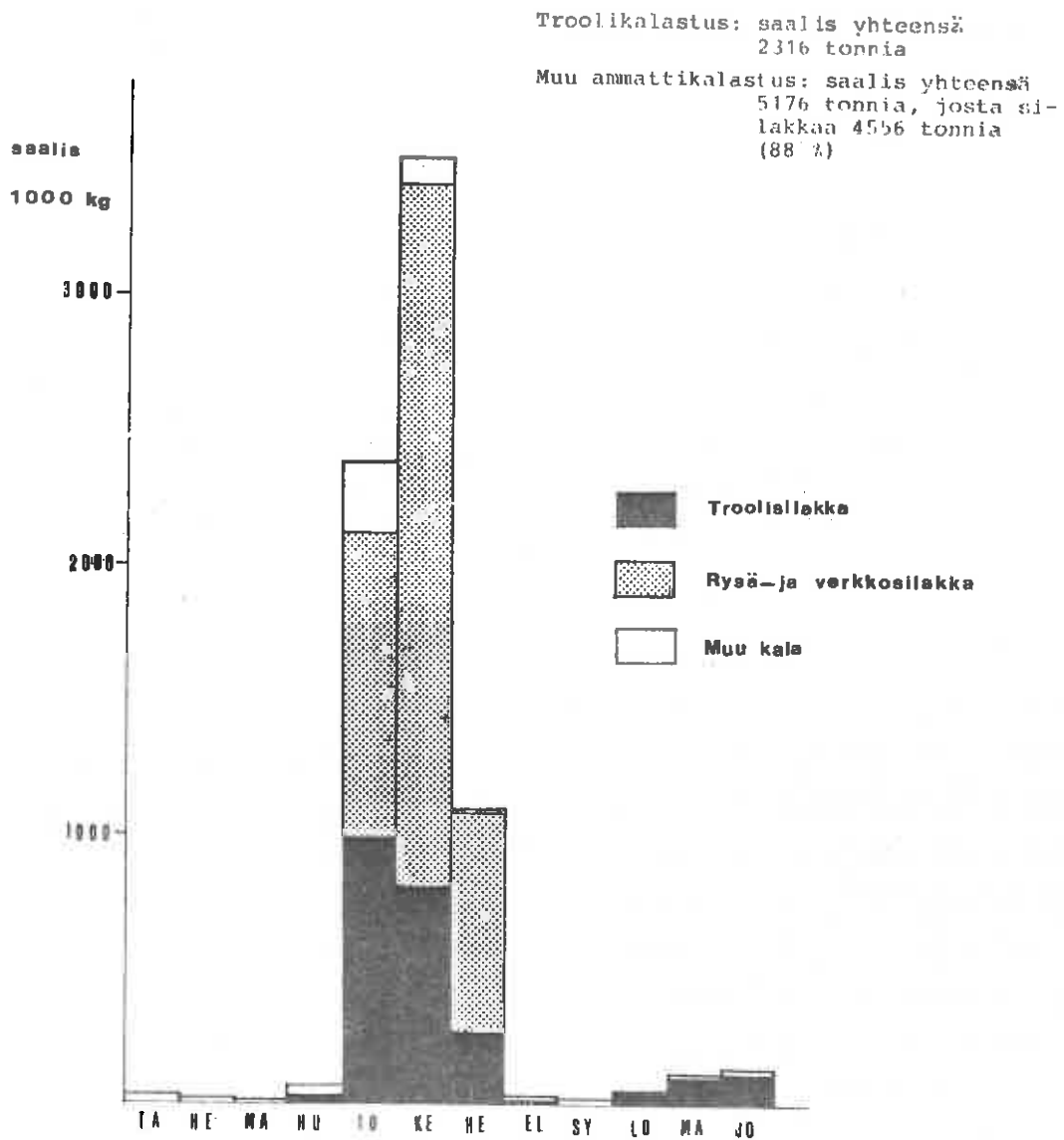
Taulukko 18. Troolialusten pyyntipäivät Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977.

	kalastuspäivät		alusten lukumäärä kpl
	kpl	%	
tammikuu	-		-
helmikuu	-		-
maaliskuu	-		-
huhtikuu	32	4,2	6
toukokuu	204	27,3	8
kesäkuu	195	26,1	8
heinäkuu	79	10,6	7
elokuu	-		-
syyskuu	-		-
lokakuu	48	6,4	7
marraskuu	113	15,1	7
joulukuu	75	10,1	7
yhteensä	746		8

5.4 Saalis ja saaliin arvo

Saaristomeren pohjoisosasta kalastettu kokonaissaalis oli tiedustelun mukaan vuonna 1977 noin 7,8 milj. kg, mikä on noin 8,3 % koko meri-alueen saaliista. Ammattikalastuksen osuus oli tästä 7,6 milj. kg. Saaliit kalalajeittain ja kuukausittain ilmenevät taulukosta 19. Kuvassa 18 on esitetty kokonaissaaliin jakautuminen kuukausittain. Saaliin arvo ilmenee taulukosta 20.

Silakka on sekä määränsä että arvonsa puolesta tutkimusalueen tärkein kalalaji. Alueen silakkasaalis oli vuonna 1977 noin 7,0 milj. kg.



Kuva 18. Ammattikalastajien saalis kuukausittain Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 (lukuihin ei sisälly troolikalastajien muilla pyydyksillä kuin troolilla saamaa saalista, joka oli noin 140 tonnia).

Silakan osuus ammattikalastajien saaliin määrästä oli 92 % ja arvosta 75 % (taulukko 20). Tärkeintä silakankalastusalueita on Taivassalo. Taivassalon silakkasaalis on kehittynyt vuosina 1965 - 1980 seuraavasti (VUORINEN 1976; Pelkonen, henk.koht.ilmoitus):

1965	1 701 tonnia
1966	1 530 "
1968	1 152 "
1969	1 133 "
1971	1 615 "
1972	1 293 "
1973	2 357 "
1974	1 819 "
1975	2 395 "
1979	1 541 "
1980	1 687 "

Vuosina 1975 - 1978 Saaristomerellä tutkituissa troolisaaliissa oli kilohailin osuus keskimäärin 4 %. Kilohailin osuus troolisaaliissa on suurin talvikuukausina ja pienin huhti-toukokuussa. Talvella kalastetaan jääesteiden takia tavallista ulompana, joten kilohailia on saaliissa runsaasti (SJÖBLOM & PARMANNE 1979).

Tutkimusalueen siikasaalis oli tiedustelun perusteella vuonna 1977 noin 1,4 tonnia, mistä ammattikalastuksen osuus oli noin 30 %. Siianpyynti tapahtuu Saaristomerellä lähes pelkästään verkoilla, mutta siikaa saadaan myös troolipyynnin sivusaaliina (LEHTONEN 1979). Saaristomeren siikasaaliit pienentyivät 1970-luvulla romahtusmaisesti. Suurimpana syynä saaliin romahtamiseen oli Perämeren vaellussiikakantojen taantuminen (LEHTONEN & HIMBERG 1978). Lisäksi Perämerellä saadaan nuorta siikaa runsaasti muikun ja silakan troolauksen yhteydessä, mikä vaikuttaa haitallisesti myös Saaristomeren siiankalastukseen (LEHTONEN 1978a ja 1979). Vuosina 1980-82 siikasaaliit ovat jälleen kasvaneet. Saalis on peräisin lähinnä vuonna 1976 syntyneestä vahvasta vaellussiikavuosisiluokasta.

Saaristomeren lohisaalis on pieni (tutkimusalueella vuonna 1977 noin 400 kg), koska lohta kalastetaan yleensä avomerellä.

Tutkimusalueen meritaimensaalis oli vuonna 1977 tiedustelun perusteella noin 650 kg. Määrä oli luultavasti todellista pienempi, koska vuoden 1978 saalis oli samalla alueella jo noin 3,2 tonnia (MONONEN et al. 1981). Luonnontilan aikana meritaimen on lisääntynyt ainakin Mynäjoessa (TOIVONEN & IKONEN 1980), mutta nykyisin kantaa on ylläpi-

Taulukko 19. Ammattikalastajien saaliit (tonnia) kalalajeittain ja kuukaussittain Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 (lukuihin ei sisälly troolisaalista eikä troolikalastajien muilla pyydyksillä saamaa saalista).

	tamm	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	yhteensä
silakka					1127,4	2596,9	819,3	8,0	4,1	0,2	0,6		4556,4
siika	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0			0,1	0,1	0,1	0,5
lohi	0,0		0,0		0,1	0,1	0,0			0,0	0,0	0,0	0,2
taimen	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0		0,0			0,1
kirjolohi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,4
kuore				0,4	1,9	0,1				0,1			2,5
hauki	7,9	5,3	5,6	6,3	5,1	2,4	0,6	0,7	1,3	2,0	2,0	1,7	41,0
lahna	8,8	5,3	2,2	6,1	18,5	7,2	1,3	1,7	1,1	2,0	2,9	2,6	59,5
säyne	1,6	0,9	1,1	6,5	3,9	0,9	0,2	0,3	0,2	0,4	0,7	0,5	17,2
särki	0,4	0,4	0,7	0,9	12,4	8,5	0,1		0,1	1,3	1,0	0,8	26,4
sorva					0,6	0,2							0,7
ankerias		0,0			0,0	0,0				0,0	0,0		0,0
turska		0,0	0,0	0,0									0,0
made	17,4	17,6	6,1	0,9	0,0					0,4	2,1	4,6	49,1
kuha	3,0	3,1	2,1	4,4	9,2	0,0	0,2	0,0	1,4	5,4	5,7	4,5	38,9
ahven	0,2	0,5	0,2	17,3	143,3	71,0	12,9	17,4	14,8	9,2	4,8	2,3	293,8
härkäsimppu	0,6	0,4	0,6	0,3					0,3	0,6	0,4	0,6	3,8
kampela				0,0	0,0	0,1	0,0			0,0	0,0		0,1
sekakala ⁽¹⁾					66,1	19,4							85,5
	40,0	33,6	18,5	43,2	1388,7	2706,7	834,6	28,1	23,3	21,5	20,4	17,7	5176,2

1) ahven, kuore, särki, kiiski

Taulukko 20. Saaristomeren pohjoisosan kokonaissaalis (1977), ammattikalastajien saalis ja ammattikalastajien saaliin arvo kalalajeittain. Saaliin arvo on laskettu vuoden 1977 osalta käyttämällä Lounais-Suomessa maksettuja keskimääräisiä kalastajahintoja ja vuoden 1980 osalta koko merialueen keskimääräisiä kalastajahintoja.

	Kokonaissaalis	Ammattikalastus		1 000 mk 1980
	1 000 kg	Saalis 1 000 kg	Saaliin arvo 1977	
silakka	7 018,4	7 006,3	4 834,3 ⁽¹⁾	6 445,8 ⁽²⁾
siika	1,4	0,5	5,7	5,1
lohi	0,4	0,3	9,0	10,5
taimen	0,7	0,1	3,0	2,5
kuore	3,4	2,7	1,5	3,7
hauki	89,9	42,1	240,8	308,7
lahna	68,5	59,5	122,0	251,6
säyne	30,1	17,2	30,0	52,5
särki	40,4	26,4		21,2
sorva	0,9	0,7		
ruutana	0,9	0,0		
ankerias	0,0	0,0	0,0	0,6
turska	0,3	0,0	0,0	0,0
made	52,8	49,5	284,6	470,9
kuha	43,0	39,3	362,7	385,8
ahven	352,8	297,4	565,1	901,0
simput	4,2	3,8		
kampela	4,2	0,1	0,3	0,3
sekakala	85,5	85,5		
	7798,3	7631,8	6459,0	8860,1

1) 0,69 mk/kg, kulutus-, teollisuus- ja rehusilakasta maksettu keskimääräinen kalastajahinta ilman hintatukea

2) 0,92 mk/kg, "

dettävä istutuksin. Meritaimenistutukset aloitettiin Saaristomeren meritaimenohjelman puitteissa vuonna 1973. Istutukset ovat tuottaneet erittäin hyviä tuloksia, ja taimenella on nykyään merkitystä paitsi sivusaaliina myös varsinaisen pyynnin kohteena.

Kuoretta ei tutkimusalueella kalasteta, vaan sitä saadaan silakanpyynnin sivusaaliina. Eteläisen Pohjanlahden suurimmat saaliit saadaan Tavassalon-Kustavin vesiltä (LEHTONEN 1978b). Tutkimusalueen saalis oli vuonna 1977 3,4 tonnia, josta ammattikalastuksen osuus oli 79 %.

Tutkimusalueen haukisaalis oli vuonna 1977 noin 90 tonnia, josta ammattikalastuksen osuus oli 47 %. Saaristomerellä ammattikalastuksen osuus on suurempi kuin muulla rannikkoalueella (LEHTONEN 1978b). Kalastajien mukaan Saaristomeren haukikanta on heikentynyt. Viime vuosina on kuitenkin ollut havaittavissa elpymistä. Lounais-Suomessa on paikoin 10 - 15 % haukisaaliista sarkomatoosin ja läikkätaudin tartuttamia (NYSTRÖM 1980).

Saaristomeri on merialueen tärkeintä lahnankalastusalueita. Tutkimusalueen vuoden 1977 lahnasaaliista (68,5 tonnia) oli ammattikalastuksen osuus 87 %.

Merialueen suurimmat säynesaaliit saadaan Saaristomeren pohjoisosasta (LEHTONEN 1978b), etenkin Mynämäenlahdesta ja Kustavin vesiltä. Tutkimusalueen säynesaalis oli vuonna 1977 30,2 tonnia, josta ammattikalastuksen osuus oli 57 %.

Särki on tutkimusalueella hyvin yleinen, ja sen kanta on kalastajien mukaan kasvanut jonkin verran viime vuosina. Vuonna 1977 tutkimusalueen särkisaalis oli 40,4 tonnia, josta ammattikalastuksen osuus oli 65 %.

Turskan esiintyminen Suomen rannikkovesissä on hyvin kausiluonteista. Vuonna 1977 tutkimusalueen turskasaalis oli vain 300 kg, mutta on sittemmin kasvanut voimakkaasti. Vuosina 1978 - 1982 turskakanta on ollut erittäin vahva. Turskaa saadaan runsaasti mm. troolauksen sivusaaliina Iniön aukosta (LEHTONEN 1979).

Saaristomeren ja Ahvenanmeren osuus koko merialueen madesaaliista on yli 30 % (LEHTONEN 1978b). Vuonna 1977 tutkimusalueen saalis oli 52,8 tonnia (ammattikalastuksen osuus 94 %).

Merialueen kuhasaaliista lähes puolet saadaan Saaristomereltä (LEHTONEN 1978b). Vuonna 1977 tutkimusalueen kuhasaalis oli 43 tonnia, josta ammattikalastuksen osuus oli 91 %.

Ahvenkanta on voimakas koko tutkimusalueella. Kalastajien mukaan ahven on yleistynyt koko Saaristomeren alueella viime vuosina. Tutkimusalueen ahvensaalis oli vuonna 1977 353 tonnia. Tästä ammattikalastuksen osuus oli 84 %.

Kampela on Saaristomerellä yleinen, mutta se ei ole varsinaisen pyynnin kohteena. Kalastajien mukaan kampela on viime vuosina yleistynyt koko tutkimusalueella. Vuonna 1977 alueen kampelasaalis oli noin 4,2 tonnia, josta ammattikalastuksen osuus oli vain 3 %.

5.5 Saalis / kalastustoiminnan määrä

Saaliit kalastuspäivää kohti on esitetty taulukossa 21. Troolikalastuksessa saalis kalastuspäivää kohti on suurin toukokuussa (4 850 kg/vrk) ja muussa ammattikalastuksessa kesäkuussa (521 kg/vrk).

Taulukko 21. Saalis (kg) kalastuspäivää kohti kuukausittain ja kalastajaryhmittäin Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 (troolikalastuksen saaliit aluksen pyyntipäivää kohti).

	troolikalastus	muu ammattikalastus
Tammikuu	—	9,9
Helmikuu	—	8,7
Maaliskuu	—	5,2
Huhtikuu	811	11,5
Toukokuu	4 850	234,9
Kesäkuu	4 121	520,9
Heinäkuu	3 294	239,4
Elokuu	—	20,1
Syyskuu	—	13,9
Lokakuu	633	9,0
Marraskuu	794	8,1
Joulukuu	1 556	6,6
Yhteensä	3 104	127,9

Saaristomeren pohjoisosassa oli vuonna 1979 keskimääräinen silakka-saalis 7,1 tonnia pyynnissä ollutta rysää kohti ja 237,1 tonnia troolaria kohti (Pelkonen, henk. koht. ilmoitus). Koko Varsinais-Suomen Kalastajaliiton toimialueella vastaavat luvut olivat vuonna 1979 7,1 tonnia ja 271,5 tonnia sekä vuonna 1980 7,3 tonnia ja 307,0 tonnia (Kalatalouden Keskusliitto 1980, 1981). Saaristomeren pohjoisosassa rysäsaaliita alentaa etenkin pyyntivesien mataluus ja rysien suuri määrä vesipinta-alaan nähden (Pelkonen, henk. koht. ilmoitus).

5.6 Ammattikalastuksen kannattavuus

5.6.1 Rysä-, verkko- ja koukkukalastus

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksella on Saaristomeren pohjoisosassa kuusi kirjanpitokalastajaa, joista neljä on aloittanut kirjanpidon vasta vuonna 1981 tai 1982. Koska näin ollen ei ole olemassa riittävästi aineistoa alueen rysä- ja verkkokalastuksen kannattavuuden arvioimiseksi, tukeudutaan seuraavassa koko rannikkoalueen kattavaan ammattikalastuksen kannattavuustutkimukseen.

Kannattavuustutkimuksen mukaan kalastusyrietysten tuotot olivat vuonna 1978 etelä- ja lounaisrannikolla keskimäärin 47 000 mk, josta 82 % saatiin tuoreen kalan myynnistä. Hintatuki muodosti 16 % tuotoista. Kustannuksista (42 % tuotoista) irtaimen omaisuuden poistot muodostivat neljänneksen, poltto- ja voiteluaineet noin 15 %, pyydysten kunnossapito 17 % sekä vuokrat ja vakuutusmaksut 11 % (Ranta, julkaisematon).

Taulukossa 22 on esitetty verkkopyynnin, silakan rysäpyynnin, muun rysäpyynnin ja koukkupyynnin kannattavuus. Yrietysten keskimääräinen tuntiansio oli 12,32 mk (1978) ja vuosiansio 18 000 mk. Silakan rysäpyynnissä sekä tunti- että vuosiansio olivat moninkertaiset muihin pyyntimuotoihin verrattuna. Etelä- ja lounaisrannikolla kalastajien vuositulo silakan rysäpyynnissä oli yli 50 % korkeampi kuin merialueella keskimäärin (Ranta, julkaisematon).

Taulukko 22. Eri pyyntimuotojen kannattavuus etelä- ja lounaisrannikolla vuonna 1978 (Ranta, julkaisematon).

	Verkko- pyynti	Silakan rysäpyynti	Muu rysä- pyynti	Koukku- pyynti
Yrietysten lukumäärä	23	17	6	6
Kalastuksen tuotto, mk	13 519	44 753	7 575	8 995
Kalastuskustannukset, mk	10 508	12 246	2 545	3 197
Oman pääoman korko, mk	427	257	150	114
Vuosiansio, mk	2 584	32 250	4 880	5 684
Työtunnit, kpl	1 415	960	449	331
Tuntiansio, mk/h	1,83	33,59	10,87	17,17
Työpäivän pituus, h	6,6	7,2	4,1	7,2

Tunti- ja vuosiansion pienuus erityisesti verkkopyynnissä selittyy sillä, ettei mukana ollut yhtään puhdasta verkkokalastajaa. Tunti-ansioon vaikuttaa huonontavasti käytetty laskentatapa. Verkkopyyntiä sivutoimisesti harjoittaville on oleellista verkkopyynnin tuoma tasainen tulovirta.

5.6.2 Troolikalastus

Tutkimusalueella oli vuonna 1977 kahdeksan troolialusta, joiden kokonaissaalis oli 2,3 milj. kg.

Vuonna 1978 kalastustuotot olivat Saaristomerellä troolariyritystä kohti noin 253 000 mk, josta kalan myyntituottojen osuus oli 81 % ja hintatuen 15 %. Kalastustuotot olivat noin nelinkertaiset Suomenlahden 10 - 15 metrin aluksiin ja noin puolitoistakertaiset 15 - 20 metrin aluksiin verrattuna (RKTL, taloustutkimus).

Kalastuskustannuksiin kului yli 72 % tuotoista. Kustannuksista lähes 30 % muodostui irtaimen omaisuuden poistoista. Muista kuluista huomattavimmat olivat palkat ja sosiaaliturvamaksut (16 %). Poltto- ja voiteluaineiden osuus oli 14 %, vesialuevuokrien 5 % sekä muiden vuokrien ja vakuutusmaksujen (sis. eläke- ja tapaturmavakuutukset) osuus 8 %. Verotettava tulo oli vuonna 1978 keskimäärin 61 000 mk troolariyritystä kohti.

Vuoden 1980 laskennalliset kalastustuotot olivat yli 90 % suuremmat kuin vuonna 1978. Vuonna 1980 kalan myyntitulojen osuus oli 95 % kokonaistuotoista, mikä johtunee lähinnä hintatuen maksamisjärjestelmän muuttumisesta. Poltto- ja voiteluaineiden osuus oli kasvanut 20 %:iin kokonaiskustannuksista (RKTL, taloustutkimus).

Troolikalastukseen liittyvästä rahavirrasta arvioidaan jääneen alueen kunnille yritysten voittoa, palkkoina, vuokrina ja kunnallisveroina vuonna 1978 keskimäärin 130 000 mk ja vuonna 1980 yli 190 000 mk yritystä kohti.

5.7 Kalastuksen rinnakkaiselinkeinot

5.7.1 Yleistä

Saaristomeren pohjoisosan pääammattikalastajat saivat vuonna 1977 kalastuksesta keskimäärin 77 % ja sivuammattikalastajat 18 % bruttotuloistaan. Yleisin lisätulonlähde oli maatalous, jota harjoitti noin 64 % kalastajista (taulukko 23). Kalastus oli ainoa tulonlähde 19 %:lla vastanneista. Troolikalastajat saivat kalastuksesta keskimäärin 75 % bruttotuloistaan. Kirjolohenkasvatusta harjoitti ainakin kahdeksan kalastajaruokakuntaa. Kirjolohenkasvatusta käsitellään tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

Taulukko 23. Ammattikalastajien lisätulonlähteet Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977.

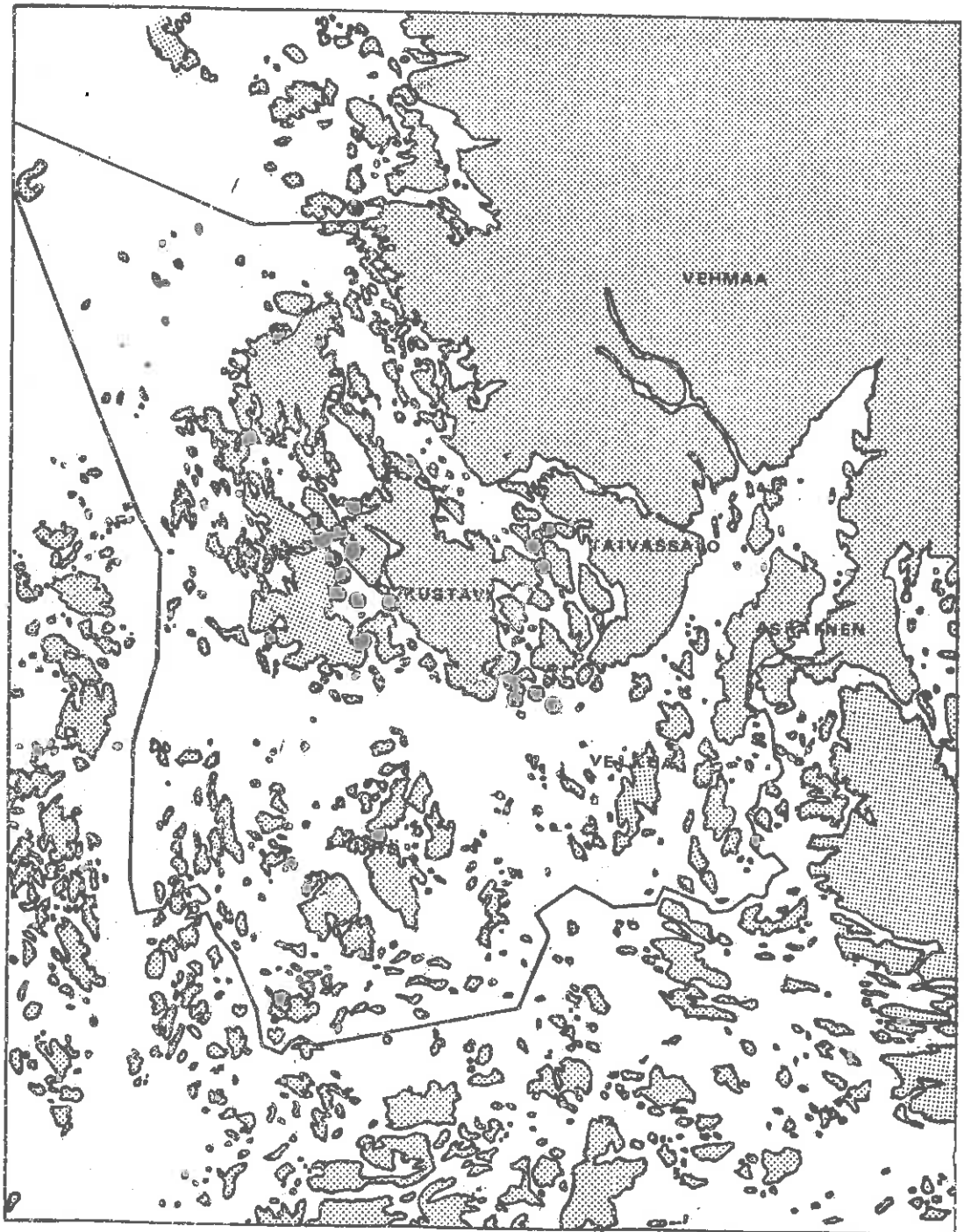
	% kalastajista
maa- ja metsätalous sekä puutarhanhoito	63,7
kirvestyöt	7,4
eläke	15,6
muu (mm. saha, lossi, posti)	31,1

5.7.2 Kirjolohenkasvatus

Maassamme toimi vuonna 1981 242 ammattimaista kirjolohenkasvatuslaitosta, joiden yhteistuotanto oli 5 383 tonnia. Merialueella näistä oli 85, ja niiden yhteistuotanto oli 2 211 tonnia (ESKELINEN 1982).

Saaristomerellä kirjolohen verkkoallaskasvatus alkoi 1960-luvun lopulla. Vasta 1970-luvun lopulla kasvatustoiminta alkoi laajentua voimakkaasti ja on edelleen laajenemassa. Saaristomerellä kasvattamoja on jo noin 50 (toiminnan aloittamisesta ilmoitettu vesipiirille).

Tutkimusalueella kasvatustoiminta on keskittynyt Kustaviin, missä toimii 15 laitosta. Kasvattamoja on lisäksi Taivassalossa (3 kpl) ja Iniössä (2 kpl). Saaristomeren pohjoisosassa toimivien kirjolohenkasvatuslaitosten sijainti on esitetty kuvassa 19.



Kuva 19. Kirjolohekasvatuslaitokset Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1982.

Kasvatusaltilaita oli vuonna 1978 kaikkiaan 122 kpl yhteispinta-alaltaan 15 800 m² ja tilavuudeltaan 43 400 m³. Poikasia hankittiin vuonna 1978 haastattelun mukaan kaikkiaan noin 140 000 kpl (Kuusamon Lohi ja Nilakkalohi Oy). Yleisin kasvatusaika oli 20 - 24 viikkoa. Kirjolohen kokonaistuotanto oli alueella vuonna 1978 haastattelun perusteella 183 tonnia, mutta esim. allastilavuuden perusteella laskettuna tuotanto olisi voinut olla jopa kaksinkertainen. Vuonna 1981 kirjolohen tuotanto oli 400 - 500 tonnia (Eskelinen, henk.koht.ilm) ja tuotannon arvo keskimääräisen tuottajahinnan (Osuuskunta Lohikunta) mukaan 8,2 - 10,3 milj. mk. Kasvatus tapahtui yhdeksässä laitoksessa omilla vesialueilla, seitsemässä vuokra-alueilla ja kahdessa sekä omilla että vuokratuilla vesialueilla.

Kirjolohenkasvatuksessa käytettiin vuonna 1978 kyselyn mukaan silakkaa yli 900 tonnia sekä lisäksi perkausjätteitä 34 tonnia (taulukko 24). Kahdeksan kasvattajaa (43 %) oli pyytänyt ainakin osan silakasta itse ja kahdeksan oli ostanut silakkaa suoraan kalastajilta. Rehua hankittiin lisäksi tehtaalta (37 %), tukkukaupasta (42 %), vähittäiskaupasta (42,2 %) tai muualta (37 %).

Kirjolohen markkinointia on käsitelty kappaleessa 6.2.

Talukko 24: Kirjolohen kasvatuksessa käytetyt rehut (kg) Kustavin ja Taivassalon kalankasvatuslaitoksissa vuonna 1978.

Rehu	kg	käyttäjiä (kpl)
pakastesilakka	499 000	16
tuore silakka	425 570	17
villakuore	62 500	3
T-53 Ewos (kasvatuspigmentti)	39 650	15
perkausjätteet	34 220	6
Kirjo	5 550	3
Hankkijan kalarehu	4 000	1
muu kala	1 700	3
kilohaili	1 000	1
Forelli	800	3
Hankkijan väriseos	350	1
Yhteensä	1 074 340	19

Kyselyn perusteella kalankasvatuksen pahimpia ongelmia ovat:

- rehun ja poikasten saanti (68,4 %)
- lyhyt markkinointiaika (26,3 %)
- markkinointivaikeudet (21,1 %)
- halpakorkoisten lainojen puuttuminen (15,8 %)

Edellisten lisäksi mainittiin kalojen talvehtimisvaikeudet, kasvatusta paikkojen puute, vuokravedet, kasvatusveden lämpiäminen, pieni jäädytyskapasiteetti, lihan värjäyksen aiheuttamat kustannukset ja yhteistoiminnan puute.

Kyselyn perusteella Kustavin ja Taivassalon laitoksista 44 %:lla ei esiintynyt kalasairauksia vuonna 1979. 39 % ilmoitti tavatun vesihometta ja 22 % kalatäitä. Vibrioosia oli ollut yhdessä laitoksessa. FAGERHOLMin ja BYLUNDin (1980) mukaan murtovesikasvatuksessa loiset ovat kokonaan toiset kuin makeassa vedessä; siirto murtoveteen vastaakin sitä suolavesikäsittelyä, jota käytetään yleisesti makeavesiviljelmillä Protozoiden (alkueläinten) poistamiseksi. Kaiken kaikkiaan loistaudit eivät ole murtovesikasvatuksessa ongelma. Sen sijaan bakteeri- ja virustautien leviämiskaava on suuri. Ektoparasiitit (pintaloiset) sekä bakteeri- ja virustaudit lisääntyvät erityisesti tiheissä kasvatuksissa. SKYTENin (1980) mukaan kalojen karkaaminen verkkoaltaista on huomattavasti suurempi riski kuin sairaudet.

Kalankasvatukseen osallistui haastattelun mukaan omistajan perhettä keskimäärin 1,7 henkilöä kasvattamoa kohti. Ulkopuolista työvoimaa oli käytössä kaikkiaan vain kuusi henkilöä. Ympäri vuotisesti kasvatus-toiminta työllisti seitsemän henkilöä. Lisäksi 24 henkilöä sai vähintään puolen vuoden toimeentulon kalankasvatuksesta.

Haastatelluista kirjolohenkasvattajista 74 % piti työtään taloudellisesti kannattavana ja 63 % aikoi laajentaa yritystään. Vuoden 1979 jälkeen on kaksi laitosta lopettanut toimintansa ja on perustettu kolme uutta laitosta. Kustaviin on edelleen suunnitteilla kaksi kasvattamoa.

Kalankasvatus vaikuttaa vesistöön selvimmin nostamalla veden fosforipitoisuutta. Fosforipitoisuuden nousu ja siitä aiheutuva rehevöityminen ilmenee mm. perustuotannon, rantakasvillisuuden ja pohjaeläinten lisääntymisenä sekä pyydysten, rantojen ja pohjan limoittumisena (Komiteanmietintö 1982). Kalankasvatuksesta aiheutuvia ympäristöhaittoja on käsitelty tarkemmin kappaleessa 3.2.2. Lisäksi varsinkin kirjolohen tarjousmyynti on alentanut muun kalan (mm. kuhan) kalastajahintoja (Anon. 1981). Toisaalta kirjolohenkasvatus on osa maamme kalataloutta. Kasvatustoimintaa on kehitettävä siten, ettei se aiheuta kohtuutonta haittaa luontaiselle kalataloudelle.

5.8 Kalastuksen rahoitus ja tärkeimmät tukimuodot

Alueellista tutkimusta tehtäessä unohdetaan usein tutkimusalueen yhteys muuhun yhteiskuntaan. Tarkasteltaessa elinkeinojen, esim. kalastuksen, rahoitusta on otettava huomioon sekä alueen sisältä että alueen ulkopuolelta tulevat rahavirrat. Kalastus joutuu kilpailemaan alueen sisältä tulevasta rahoituksesta samoilla ehdoilla kuin muut elinkeinot. Kalastusta ei aseteta rahoitusmarkkinoilla erityisasemaan, koska kalastuksesta tulevat rahavirrat vain harvoin kasautuvat ja luovat pankeille ylimääräistä likviditeettiä, jonka puutetta etenkin maaseudun pankit ajoittain potevat. Kalastusta on pikemminkin pidetty hyvin riskialttiina sijoituskohteena, minkä vuoksi sille annettavien luottojen vakuuksien on oltava muihin luottoihin nähden kattavampia.

Kalastuksen yleisimpänä rahoitusmuotona on käytetty kalastajalainoja. Kalatalouden korkotukilainoista annetun lain (1/76) tarkoittamaa kalastajalainaa voi ammattikalastaja saada pyydysten, alusten tai muiden kalastuksessa käytettävien laitteiden hankkimiseen. Lainan myöntää paikallinen rahalaitos, joka perii kalastajalta kyseisestä lainasta viiden prosentin vuotuista korkoa. Käyvän pankkikoron ja kalastajan maksaman koron erotuksen maksaa valtio tarkoitukseen varatusta määrärahasta. Mikäli oletetaan, että lainan myöntänyt rahalaitos on täysin itsenäinen rahaliikenteensä suhteen, voitaisiin valtion maksamaa korkojen erotusta pitää suorana rahavirtana alueelle. Rahavirran edellytyksenä on kalastuselinkeinon harjoittaminen. Valtio maksaa lisäksi rahalaitoksille ns. hoitopalkkiota, jonka suuruus on vuoden 1979 alusta ollut 0,5 %.

Vuonna 1980 myönnettyistä 175 kalastajalainasta tuli 82 Turun ja Porin läänin. Jälkimmäisten kokonaissumma oli 3 476 890 mk. Tutkimusalueelle tästä summasta tuli 198 000 mk, joka on 5,7 % koko läänin myönnettyjen kalastajalainojen määrästä. Tutkimusalueella lainoja myönnettiin seuraaviin tarkoituksiin:

venemoottori	6 kpl
moottorikelkka	5 kpl
vene	3 kpl
ahkio	1 kpl
rysä	1 kpl
verkkoja	1 kpl

Turun ja Porin lääniin myönnetyistä kalastajalainoista oli valtion takaamia vain yksi, mikä osoittaa sen, että lainoitusta voidaan osoittaa vain tärkeimmille hankkeille. Takausten yhteissumma voi olla korkeintaan viisi miljoonaa markkaa.

Kalatalouden korkotukilainoista annetun lain (1/76) mukaan voidaan yrityksille myöntää markkinointilainoja kalan jalostukseen, talteenottoon, säilytykseen, kuljetukseen jne. tarkoitettujen laitosten ja laitteiden hankkimista varten. Markkinointilainoja myönnettiin koko Turun ja Porin lääniin vuonna 1979 486 000 mk ja vuonna 1980 4 460 000 mk (josta 96 % kalan talteenotto-, säilytys- tai käsittelylaitosten rakentamiseen). Korkotukilainat on myönnetty paikallisten rahalaitosten välityksellä, joten niidenkin markkinointi on suuresti riippunut kyseisten rahalaitosten kyvystä tarjota luottoja yrityksille. Etenkin taantuvis- sa saaristokunnissa rahalaitosten kyky toimia elinkeinojen rahoittajana on erittäin rajallinen. Lainamäärät ovat viime vuosina kasvaneet, mikä johtuu lähinnä korkotukilainoja koskevan lainsäädännön muutoksista.

Merkittävin kalatalouteen kohdistuvista tukimuodoista on hintatuki. Hintatukea on maksettu vuodesta 1971 alkaen. Syynä hintatuen maksamiseen on se, etteivät kevätsilakan suurimmat kuluttajat, turkistarhaajat, maksa silakasta hintaa, jonka kalastajat katsovat kohtuulliseksi (PELKONEN 1974).

Laki kalansaaliin hintatuesta (621/75) annettiin 18.7.1975 ja asetus 5.12.1975. Hintatuen piiriin kuuluvien kalastajien tavoitehinnat ja vähimmäismäärät määrätään kunkin kalalajin kilohintoina erikseen kulu- tus-, teollisuus- ja rehukalalle (2 §). Hintatuen määrä on enintään vähimmäis- ja tavoitehinnan välinen erotus. Vuodesta 1980 alkaen hintatukea on maksettu silakan lisäksi säilyketeollisuuden käyttöön menevästä kilohailista sekä teollisuustarkoituksiin ja rehuksi käytettäväs- tä särjestä.

Hintatukipäätökset eivät ole kuitenkaan kalakauppaa sitovia. Tavoitehinnat ovat vain ohjeellisia. Rehusilakan ja teollisuussilakan osalta tavoitehinnat ovat yleensä pitäneet melko hyvin. Tuorekulutukseen ihmis- ravinnoksi menevän silakan hinta sen sijaan vaihtelee kysynnästä ja tarjonnasta sekä vuodenajasta riippuen.

Hintatukea on myönnetty suoraan kalastajille koko Varsinais-Suomen Kalastajaliiton toimialueelle vuosina 1978 - 1981 seuraavasti:

	hintatuen alaisen silakan ja särjen määrä	hintatuki
1978	13,3 milj. kg	2,4 milj. mk
1979	11,7 "	2,1 "
1980	5,2 "	0,2 "
1981	3,8 "	0,4 "

Vuosina 1980 - 1981 erikseen maksetun hintatuen määrä oli edellisvuosia pienempi, koska hintatuen maksamisjärjestelmä muuttui siten, että ostaja voi hakea hintatuen kalastajan asemasta.

Koska hintatukea maksetaan saalismäärien perusteella, on siitä ollut seurauksena, että tuki ei ole aina suuntautunut alkuperäisen tarkoituksen mukaisesti. Tukea tasoitetaan pienempien saalismäärien eduksi rehusilakan osalta siten, että tuki voi nousta korkeintaan 10 000 mk:aan kalastajaa kohti.

Kuljetusavustusta on maksettu turkiseläinten rehuksi käytettävästä kevätsilakasta. Kuljetusavustuksen tarkoituksena on korvata osa kuljetustannuksista ja siis vähentää kuljetusten silakan hintaa korottavaa vaikutusta sekä edistää näin silakan kuljettamista ylituotantoalueilta alituotantoalueille. Kuljetetun silakkamäärän on oltava vähintään 25 000 kg ja kuljetusmatkan vähintään 100 km (PITKÄNEN 1977). Kuljetusavustusta maksettiin vuonna 1978 noin 900 000 mk. Vuoden 1980 menoarviossa myönnettiin ensimmäisen kerran valtion tukea ulkosaariston kautta kulkevalle kalan kuljetuslinjalle.

Maassamme toimii kuusi kalastusvakuutusyhdistystä, jotka ottavat vakuutukseen mm. ammattikalastajien pyydyksiä, aluksia, veneitä sekä talvikalastuksessa käytettäviä kulku- ja kuljetusvälineitä. Valtio osallistuu vakuutustoiminnasta aiheutuviin menoihin, minkä vuoksi kalastajat voivat vakuuttaa pyydyksensä edullisesti. Vuonna 1980 vakuutusten vakuutuskanta oli yhteensä 92,8 milj. mk.

KERA voi myöntää avustusta yritysten käyttöomaisuusinvestointeihin ja käyttöpääomaksi sekä rahoittaa ja tukea yritysten kehittämishankkeita. KERA on myöntänyt tutkimusalueelle lainoja vuosina 1972 - 1981 yhteensä 5,7 milj. mk, josta suurin osa on ollut investointiluottoa. KERAn rahoitustoiminnassa on ollut yleisperiaatteena se, ettei esim. kalankasvatusta rahoiteta, jos toiminta on pienimuotoista ja siitä ei pidetä erillistä kirjanpitoa.

Kauppa- ja teollisuusministeriö hoitaa aluepoliittisten lakien perusteella myönnettävät tukimuodot. Käytännössä kauppa- ja teollisuusministeriön pienteollisuustoimistot hoitavat kyseisten lakien soveltamisen ja käytännön toimenpiteet kullakin alueella. Laki kehitysalueiden tuotantotoiminnan tukemisesta (452/75) kohdistaa avustukset kehitysalueilla ja niihin kuulumattomilla lisätuki- ja tukialueilla harjoitettavaan toimintaan. Lain mukaisia avustuksia ovat investointi-, käynnistys- ja koulutusavustus. Avustus maksetaan yrittäjälle jälkikäteen tilivuoden päätyttyä. Yrittäjä joutuu siis jälleen tukeutumaan pankkien ensisijaiseen rahoitukseen. Pankkien taholta näihin tilapäisrahoituksiin on yleensä suhtauduttu varsin myönteisesti, mutta kyseinen menettely tuo yrityksille ylimääräisiä pankkikustannuksia, jotka puolestaan vähentävät yrityksille tulevaa nettorahoitusta. Rahoituspäätöksiä tehtäessä on Turun ja Porin läänin pienteollisuustoimiston mukaan käytetty tärkeimpänä arviointiperusteena toiminnan kannattavuutta. Vuodesta 1977 vuoden 1982 kesäkuuhun myönnettiin Saaristomeren pohjoisosassa toimiville kirjolohenkasvattamoille investointiavustuksia yhteensä 548 600 ja käynnistysavustuksia 582 000 mk. Kalastusyrityksille myönnettiin investointiavustuksia kaikkiaan 161 500 mk.

Kuntien taholta kauppa- ja teollisuusministeriön kautta tapahtuvaa rahoitustoimintaa on pidetty lähinnä toissijaisena korkotukilainojen jälkeen. Kuntien olisi kiinnitettävä huomiota alueen ulkopuolelta tulevaan rahoitukseen, koska se ei ole samalla tavalla muiden elinkeinojen kilpailun kohteena. Toisaalta alueen ulkopuolelta tulevat sysäykset antavat huomattavasti suuremman kerrannaisvaikutuksen kuin yksittäisen rahavirran perusteella voisi olettaa. Kerrannaisvaikutuksen suuruus riippuu investoinnin tai toiminnan laadusta.

Yksittäisen yrittäjän saamaa investointiavustusta voidaan arvioida toisaalta yrittäjän itsensä kannalta, toisaalta kunnan kannalta. Yrittäjän kannalta avustuksen kokonaistaloudellinen merkitys ei useinkaan ole kovin suuri, mutta sen antama psykologinen rohkaisu voi olla merkittävä. Koska rahoitus on vuoden mittainen kullekin projektille, projektiin liittyvän riskin ennustaminen on pankin kannalta helpompaa kuin pitkien projektien kohdalla.

Kuntien kannalta on ratkaisevaa, jääkö rahoitusvirran vaikutus kunnan alueelle vai virtaako se täysimääräisenä välittömästi kunnan ulkopuolelle. Tilanteen kannalta lienee ratkaisevaa yrityksen koko. Kalastusyritysten kohdalla on mielenkiintoisinta tarkastella yrittäjiä jaoteltuna eri pyyntimuotojen mukaan (avomerikalastus, rannikkokalastus). Avomerikalastuksessa on yleisin hankinta uusi alus. Troolarit on hankittu suurelta osin muista Pohjoismaista. Rahavirran voidaan ajatella suuntautuneen suoraan pois tutkittavalta alueelta. Pyyntivälineistö ostetaan usein aluksen mukana ulkomailta tai alueen ulkopuolelta tukkuliikkeestä. Toiminnan saama tuki ei siis välittömästi tue kunnan muuta elinkeinotoimintaa. Alusten käyttöönottovaiheessa paikallisten palveluiden käyttö on sen sijaan usein voimakkaampaa. Voidaan siis nähdä tietty viive ja epäsuora vaikutus kunnan talouteen. Tämän vuoksi on luonnollista, että kunnissa ei osata arvostaa riittävästi kalastusyritysten tuloa kunnan alueelle. Kalastusalueiden toimintakuntoon saattaminen on usein hyvin työvaltainen vaihe ja vaatii paitsi yrittäjän omaa toimintaa myös huomattavaa palvelujen ostoa ulkopuolisilta.

Rannikkokalastajat hankkivat alukset todennäköisimmin tutkimusalueen ulkopuolelta. Välineistön hankinnassa he sen sijaan turvautuvat huomattavasti troolikalastajaa useammin paikallisiin liikkeisiin. Rannikkokalastajien keskuudessa investointiavustusten käyttäminen ei ole kovin yleistä, mutta kehitysaluekuntien tulisi edellä mainitusta syystä kehottaa kalastajia hakemaan investointiavustuksia kalastajalainojen ohella.

Kehitysalueiden yleisten toimintaedellytysten parantamiseen on pyritty myös kehitysalueiden tuotantotoiminnan veronhuojennuksin. II kehitysalueelakien myötä veronhuojennuksista pääsi teollisuusyritysten ohella osalliseksi myös mm. kalanviljelytoiminta. Aluepoliittinen lainsäädäntö sisällytti myös kalastustoiminnan huojennusten piiriin.

6. Kalan keräily, jalostus, markkinointi ja käyttö

6.1 Kalan keräily

Kalansaaliin tehokkaan talteenoton kannalta riittävä kalastussatamaverkko on oleellinen. Kalastussatamat voivat olla kahdentyyppisiä. Jalostussatamassa tulee olla purkauslaituri, vastaanotto- ja esikäsitelytilat, jäätehdas ja -varasto, pakastamo ja pakkasvarasto, muuta varastotilaa ja sosiaalitilat. Jalostussatamassa voi olla lisäksi jalostuslaitos. Purkaussatamassa tulee olla vastaavasti purkauslaituri, jäävarasto, muuta varastotilaa, kylmävarasto ja sosiaalitilat. Purkaussatamassa kala otetaan maihin, jäitetään (ruokakala) ja laatikoidaan. Satamissa tulee olla lisäksi puhelin, sähkö, vesi, polttoainetta ja riittävä valaistus (Kalastussatamat 1976).

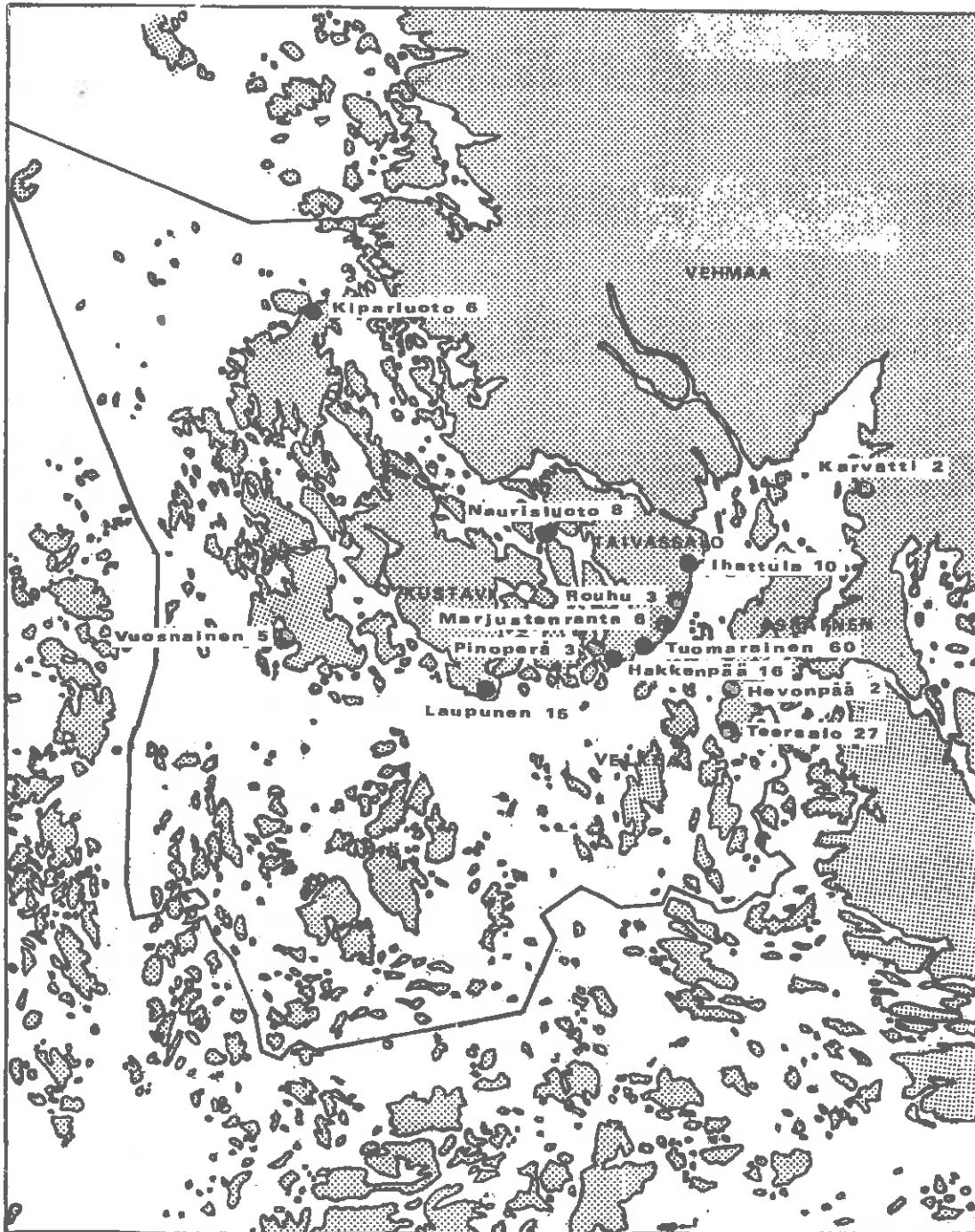
Tutkimusalueella kalastussatamia on Taivassalon Tuomaraisissa (Kala-yhtymä Oy), Kustavin Laupusessa (Saariston Jäädyyttämö Oy) ja Vuosnaisessa sekä Veikuan Teersalossa (Vakka-Suomen Kala Oy). Näistä kahteen kertaan laajennettu Vuosnaisten vastaanottopiste ja Teersalo täyttävät jokseenkin jalostussatamalle asetettavat vaatimukset. Tuomarainen on varustetasoltaan jalostussatama, joskin laiturirakenne on puutteellinen. Laupunen on purkaussatama. Edellä mainituista ainostaan Vuosnainen on yleinen purkaussatama. Teersalossa laituria voivat käyttää myös muut ostajat.

Kalastajien käyttämät saaliiden purkupaikat on esitetty kuvassa 20 (1977). Tutkimusalueen käytetyin silakkasaaliiden purkupaikka on Tuomarainen. Tuomaraista ympäröivälle alueelle on sijoittunut suurin osa Taivassalon rysäkalastuksesta.

Silakan keräilyn suhteen Saaristomeren pohjoisosa on suhteellisen hyvässä asemassa. Yleisen purkaussataman tarvetta on kuitenkin erityisesti Kustavin eteläosassa ja Kustavin pohjoisosassa Lehmänkurkun suulla (Pelkonen, henk.koht.ilmoitus).

Suomukalan keräily on heikommin järjestetty. Välittävät liikkeet ja yksityiset ostajat keräävät suomukalan joko kalastajien omista rannoista tai suuremmista kalarannoista. Samalla alueella saattaa kalaa ostaa jopa 4 - 5 liikettä. Kilpailu on edullista hinnanmuodostuksen kannalta, mutta päällekkäinen keräily nostaa jyrkästi keräilykustannuksia. Kalan keruun kannalta ovat epäedullisimmassa asemassa ulkosaaristossa asuvat kalastajat, koska kuljetuskustannukset ovat suhteellisesti suuremmat ja keräilykerrat harvalukuisemmat.

Tuoreen kalan käsittelyä koskevan asetuksen (401/1979) mukaan ihmisravinnoksi tai teollisuustarkoituksiin käytettävää kalaa ei saa



Kuva 20. Ammattikalastajien käyttämät saaliiden purkupaikat Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 (luvut käyttäjämääriä). Lisäksi käytössä oli ainakin 35 kotirantaa.

säilyttää, varastoida tai kuljettaa ilman asianmukaista jäättämistä tai jäädyttämistä. Asetus ei koske rannikon läheisyydestä pyydettyä kalaa, jos kuljetus kestää korkeintaan kaksi tuntia. Jäyttämistä ja jäädyttämismvelvollisuus ei myöskään koske lokakuun 15. päivän ja toukokuun 15. päivän välisenä aikana pyydettyä kalaa. Jätehtaita on Turun ja Porin läänin alueella Porissa, Uudessakaupungissa ja

Raisiossa. Jäähile kuljetetaan tehtailta autoilla suoraan kalastajille tai paikallisiin varastoihin. Jäävarastoja on tällä hetkellä vain Tuomaraisissa, Vuosnaisissa ja Teersalossa. Jään kysyntä pystytään nykyisellään tyydyttämään, mutta paikallisia jäävarastoja tarvitaan lisää.

6.2 Kalan jalostus ja markkinointi

Kalan vastaanoton ja markkinoinnin järjestämistä vaikeuttaa kalastuksen kausivaihtelu. Saaristomeren pohjoisosassa pyydetään touko-kesäkuussa noin 80 % koko vuoden saaliista. Kirjolohti markkinoidaan suurimmaksi osaksi syys-marraskuussa, joten kirjolohti pidetään jossain määrin sesonkikautta. Koska jalostuslaitokset toimivat suuren osan vuotta vajaateholla, kohoaa pääomakustannusten osuus tuotteiden myyntihinnasta huomattavan korkeaksi.

Kalastajat myyvät saaliinsa lähes pelkästään käsittelemättömänä. Haastattelun mukaan vain vajaa 2 % kalastajista savustaa, perkaa tai kuivaa osan saaliista. Kahdessa kirjolohenkasvatuslaitoksessa savustettiin osa kalasta.

Kalastajien haastattelun perusteella Saaristomeren pohjoisosasta osti vuonna 1977 kalaa yli 20 liikettä, joista suurin osa vain tilapäisesti (taulukko 25). Tärkeimmät ostajat jakautuivat seuraavasti:

	kpl
elintarviketeollisuus	3
rehuteollisuus	2
kalamyymälä, tukkuliike	4
elintarvikeliike	2

Kirjolohti merkitsee huomattavaa lisää kalaa markkinoiville yrityksille. Toisaalta varsinkin kirjolohen tarjousmyynti on vaikeuttanut ajoittain suomukalan markkinointia. Tutkimusalueella kirjolohen markkinointi tapahtuu osittain eri reittejä kuin muun suomukalan. Kirjolohen kasvattajat myivät kalan useimmin seuraaville liikkeille: Kalakomppania Oy, Kesko Oy ja Vakka-Suomen Kala Oy.

Seuraavassa on esitetty tärkeimmät tiedot tutkimusalueella toimivista kalaa jalostavista tai välittävistä yrityksistä.

Kalayhtymä Oy

Vuonna 1980 Kalayhtymä Oy osti silakkaa noin 8,2 milj. kg (Suomen Kalastuslehti 5/81). Kalapakasteet ja säilykkeet muodostivat yli 49 % liikevaihdosta, sillisäilykkeet yli 25 % ja rehukala noin 10 %.

Taulukko 25. Kalanostajat ja -välittäjät Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977.

(Troolikalastajat 14 vastausta, muut ammattikalastajat 167 vastausta).

Kalanostaja/ Kalanvälittäjä	Saalista myyneiden kalastajien lukumäärä				
	Trooli- kalas- tajat (kpl)	Silakka	Suomu- kala	Silakka+ suomu- kala	Yht.
Kalayhtymä Oy	4	59	-	7	70
Vakka-Suomen Kala Oy (Taivassalo)	-	25	-	-	25
Saariston Jäädyttämö Oy (Kustavi)	13	20	-	-	33
Loviisan Jäädyttämö Oy	-	9	-	1	10
Taivassalon Osuuskauppa	-	4	-	2	6
O. Salmisen Kala ja Vihannes (Kustavi)	1	5	-	-	6
Juurikassokeri Oy (Naantali)	-	1	-	-	1
Kalarannan Vihannes (Uusikaupunki)	-	-	78	-	78
Kalaliike Mäkinen (Pori)	-	-	18	2	20
P. Einonen	-	-	15	-	15
Kalaliike Auvinen (Hyvinkää)	-	-	8	1	9
Kustavin Osuuskauppa	-	-	6	-	6
P. Helin (Uusikaupunki)	-	-	4	-	4
Martin Kala ja Vihannes (Turku)	1	-	3	-	4
J. Vähätalo (Uusikaupunki)	-	-	4	-	4
Lohipojat Oy (Taivassalo)	-	-	2	-	2
Kontio & Kontio Oy (Turku)	-	-	2	-	2
Kaukovalta E Oy (Turku)	-	-	2	-	2
Turun Osuuskauppa (Turku)	2	-	-	-	2
Kallen Kala ja Vihannes (Masku)	-	-	1	-	1
Muu	-	-	13	-	13

Silakkaa otetaan vastaan ja käsitellään seitsemässä toimipisteessä: Taivassalo, Kustavi, Rymättylä, Kalajoki, Nauvo, Hanko ja Raisio.

Liikevaihto:	1980 (1.1.-31.8.)	39,0 milj. mk
	1979	40,1 "
	1978	34,3 "
	1976	24,7 "

Työvoimaa oli koko yrityksen palveluksessa vuonna 1980 keskimäärin 295 henkilöä, joista 245 oli valmistustyöntekijöitä.

Tuomaraisen toimintapisteessä otettiin vuonna 1980 vastaan silakkaa noin 2 300 tonnia ja ahventa noin 100 tonnia (myös mädin käsittelyä). Kalan käsittelykapasiteetti on korkeintaan 45 t/vrk. Työntekijöitä Tuomaraisissa oli vakituisesti 19 sekä sesonkiaikana 58 (Puro, henk. koht. ilm.).

Vuosnaisen toimintapisteessä otettiin vuonna 1980 vastaan silakkaa 700 tonnia (myös mädin käsittelyä). Kalan käsittelykapasiteetti on korkeintaan 20 t/vrk. Työntekijöitä Vuosnaisissa oli vakituisesti 12 sekä sesonkiaikana 46 (Puro, henk.koht.ilm.).

Vakka-Suomen Kala Oy, Taivassalo (Päivärinta, henk.koht.ilmoitus)

Vakka-Suomen Kala Oy osti vuonna 1980 noin 1,4 milj. kg silakkaa ja noin 300 tonnia suomukalaa. Yritys perkaa ja fileroi silakkaa ja suomukalaa. Kalan käsittelykapasiteetti on korkeintaan 20 t/vrk.

Liikevaihto oli 1.4.1980 - 31.3.1981 3,5 milj. mk. Työntekijöitä oli Taivassalossa vakituisesti 12 - 14 sekä sesonkiaikana yli 20.

Vakka-Suomen Kala Oy:llä on Velkuan Teersalossa kalan vastaanotto-piste, jossa otettiin vuonna 1980 vastaan silakkaa noin 700 tonnia. Työntekijöitä Teersalossa oli 3 - 5.

Saariston Jäädyyttämö Oy, Kustavi

Saariston Jäädyyttämö Oy ostaa silakkaa rehuksi yli 5 miljoonaa kiloa vuodessa.

Yhtiön liikevaihto oli 1.8.1979 - 31.7.1980 4,3 milj. mk. Työntekijöitä oli vakituisesti 8 sekä sesonkiaikana 35.

Osuuskauppa Vakkaseutu, Taivassalo

Osuuskauppa Vakkaseutu välitti vuonna 1980 silakkaa noin 150 tonnia. Kalaa haettiin Ihattulasta touko-heinäkuussa 5 kertaa viikossa.

Liikevaihto oli vuonna 1980 (Osuuskauppa Vakkaseutu, Uusikaupunki) 55,1 milj. mk, josta kalan osuus 1 %.

Kustavin Osuuskauppa, Kustavi

Kustavin Osuuskauppa välitti vuonna 1980 noin 150 tonnia silakkaa ja noin 14 tonnia suomukalaa. Kalan keräilypisteet olivat Kiparluoto, Vesili ja Riihimaa.

Liikevaihto oli vuonna 1980 11,4 milj. mk, josta kalan osuus oli 0,9 %.

Selvityksen mukaan tutkimusalueelta ostettiin vuonna 1980 noin 10 milj. kg silakkaa ja ainakin 700 tonnia suomukalaa, johon sisältyy myös jonkin verran kirjolohta. Silakan ostivat suurimmaksi osaksi alueella toimivat yritykset. Suomukalasta sen sijaan ainakin puolet myytiin Uudessakaupungissa toimivalle Kalarannan Vihannekselle, porilaiselle Kalaliike Mäkiselle ja useille tilapäisille ostajille.

Pyydetty kala pystytään määrällisesti ottamaan vastaan tutkimusalueella. Vuonna 1977 markkinointivaikeuksia oli ollut 14 %:lla troolikalastajista ja 9 %:lla muista ammattikalastajista. Alueella toimivat kalaa ihmisravinnoksi jalostavat laitokset kykenevät käsittelemään silakkaa noin 80 tonnia vuorokaudessa, kun kalaa saattaa parhaimmillaan tulla 120 tonnia vuorokaudessa (vuoden 1977 kesäkuun keskimääräinen saalis). Suomukalaa fileroidaan vain runsaat 100 tonnia vuodessa.

Kalanjalosteteollisuus työllistää tutkimusalueella vakituisesti lähes 60 henkilöä, mutta sesonkiaikana yli 160 henkilöä.

PUROn (1980) mukaan kalanjalosteteollisuuden laajenemismahdollisuudet perustuvat pitkälti tuotekehittelyyn ja viennin lisäämiseen. Lounais-Suomesta viedään nykyään erityisesti pientä ahventa Keski-Eurooppaan (Sveitsi, Ranska, Saksa, Tanska). Japaniin tapahtuva mädin vienti on vuosi vuodelta lisääntynyt. Vuonna 1983 sen arvioidaan nousevan jo noin 100 tonniin (Puro, henk.koht. ilmoitus).

Tutkimusalueelle tuodaan ulkomaista kalaa pääasiassa sikojen ja siipikarjan rehuksi. Ulkomaisia rehuja käytetään myös kirjolohen ruokinnassa. Vuonna 1980 Suomeen tuotiin 90 milj. kg kalajauhoa. Rehukalan kokonaiskulutus oli kyseisenä vuonna tuoreeksi kalaksi muunnettuna 635 milj. kg. Kotimaisen rehukalan osuus tästä oli 41 milj. kg, joten rehukalaomavaraisuutemme oli vain noin 7 % (RANTA 1981).

6.3. Kalan jalostukseen ja markkinointiin liittyvät rahavirrat

Seuraavassa esitetyt tiedot perustuvat yrityksiltä saatuihin tuloslaskelmiin (1980). Kalanjalosteteollisuuden osalta laskelmat on tehty Kalayhtymä Oy:n ja Vakka-Suomen Kala Oy:n tuloslaskelmien perusteella. Kalayhtymä Oy:n tuloslaskelmista on arvioitu Kustavin ja Taivassalon toimintapisteiden osuus käyttämällä kertoimena ko. toimipaikkojen

valmistustyöntekijöiden osuutta koko yhtiön valmistustyöntekijämäärästä. Tilikauden muuttumisen vuoksi tuloslaskelma koski vain aikaväliä 1.1. - 31.8.1980. Loppuvuoden osuus arvioitiin samaksi kuin edellisellä vuonna. Vakka-Suomen Kala Oy:n tuloslaskelman tilikaudelta 1.4.1980-31.3.1981 oletettiin vastaavan vuotta 1980.

Saariston Jäädäyttämö Oy:n tuloslaskelman tilikaudelta 1.8.1979 - 31.7.1980 oletettiin vastaavan vuotta 1980.

Kalakaupan osalta laskelmat perustuvat kalaa välittävien Kustavin Osuuskaupan ja Osuuskauppa Vakkaseudun tuloslaskelmiin. Kalan osuus liikevaihdosta oli edellisellä 0,9 % ja jälkimmäisellä 1 %. Kaikkien tuottojen ja kulujen on oletettu jakautuvan kalan osalle tässä suhteessa. Laskelmista puuttuvat mm. alueen ulkopuolella sijaitsevat Kalarannan Vihannes (Uusikaupunki) ja Kalaliike Mäkinen (Pori).

6.3.1 Elintarviketeollisuus

Kalajalosteita valmistavan elintarviketeollisuuden myyntituotot olivat tutkimusalueella vuonna 1980 noin 13,6 milj. mk, josta liikevaihto oli 12,1 milj. mk ja myyntikate 2,3 milj. mk.

Teollisuuden menoista arvioitiin jäävän noin 6,6 milj. mk alueelle kalasta maksettuina korvauksina, palkkoina, vuokrina ja kunnallisveroina.

Muut kulut, joihin kuuluvat mm. erilaiset tarvikkeet, kaluston hoito, sähkö-, posti-, puhelin- ja vakuutusmaksut, suuntautuivat pääasiassa alueen ulkopuolelle. Näiden kulujen osuus oli 4,4 milj. mk.

Varastojen vähennys oli 390 000 mk ja pääoman kulumista vastaavat poistot 470 000 mk. Elintarviketeollisuuden liikevoitto oli kaikkiaan 410 000 mk.

6.3.2 Rehuteollisuus

Rehuteollisuuden myyntituotot olivat vuonna 1980 4,3 milj. mk ja myyntikate 260 000 mk. Kustannuksista arvioitiin jäävän alueelle kalasta maksettuina korvauksina, palkkoina, vuokrina ja kunnallisveroina 4,9 milj. mk.

Muut kulut, 810 000 mk, suuntautuivat pääasiassa alueen ulkopuolelle. Varastojen lisäys oli 1,6 milj. mk ja pääoman kulumista vastaavat poistot 0,3 milj. mk. Rehuteollisuuden tappio oli 140 000 mk.

6.3.3 Kalakauppa

Kalan osuus paikallisten osuuskauppojen liikevaihdosta oli noin 1 % eli yhteensä 654 000 mk. Mikäli oletetaan, että kalan osuus on tämä kaikista menoeristä, jäisi alueelle kalasta maksettuina korvauksina sekä kalan välitykseen liittyvinä palkkoina ja vuokrina noin 0,6 milj. mk. Käyttökate olisi edellisen perusteella kalan osalta 13 000 mk ja liikevoitto 11 000 mk. Kala välitetään alueen ulkopuolelle Uuteenkaupunkiin ja Turkuun.

6.4 Kalan käyttö

Kalaa markkinoiville yrityksille tehdyn kyselyn mukaan ostetusta silakkamäärästä (noin 10 000 tonnia) meni ensikäden kaupassa rehuksi 52 %. Kun otetaan huomioon jalostusvaiheessa tapahtuvat siirrot, saadaan seuraava jakauma: ihmisravinnoksi 28 %, rehuksi 72 %. Rehuosaan sisältyvät tällöin myös perkeet. Rehukala markkinoidaan suurimmaksi osaksi Pohjanmaan minkkitarhoille.

Taulukossa 26 on esitetty silakkasaaliin käyttö hintatukihakemusten perusteella. Taulukon mukaan vuonna 1980 käytettiin 85 % Taivassalon silakkasaaliista teollisuuden raaka-aineeksi, kun vastaava luku oli koko Varsinais-Suomen Kalastajaliiton toimialueella 34 %. Rehusilakan osuus oli suurin Kustavissa (46 %), Lokalahdella (35 %) ja Askaisissa (33 %).

Kustavin ja Taivassalon kirjolohenkasvatuslaitoksissa käytettiin vuonna 1978 silakkaa rehuksi yli 950 tonnia. Lähes puolet kasvattajista kalasti ainakin osan rehusta itse.

Suomukala markkinoidaan pääasiassa ihmisravinnoksi tuorekulutukseen.

Ihmisravinnoksi käytetään Suomessa tällä hetkellä noin 23 kg kalaa henkeä kohti vuodessa. Tästä noin 80 % on kotimaista kalaa. Kalan kulutus tutkimusalueella olisi tämän perusteella noin 230 tonnia. Katalatalouden tavoitekomitean mietinnön mukaan (Komiteanmietintö 1979) kalan kulutus olisi nostettavissa 30 kg:aan henkeä kohti vuodessa. Kulutustavoite olisi tällöin tutkimusalueella noin 300 tonnia.

Kotimaisen kalan kulutuksen lisäämiseksi on kiinnitettävä huomiota tuoreen kalan laatutason parantamiseen ja tuotekehittelyyn. Esikäsitellyn kalan tarjonnan lisäämisellä voitaneen myös vaikuttaa kalan kulutukseen.

Taulukko 26. Silakan käyttö vuonna 1980 kunnittain Saaristomeren pohjoisosassa ja koko Varsinais-Suomen Kalastajaliiton toimialueella (hintatukeen oikeutettu silakka).

	Saalis (1000 kg)	Kulutus (%)	Teollisuus/pakastefile lajiteltu (%)	Teollisuus/pakastefile lajittelematon (%)	Teollisuus/ tuorefile lajiteltu (%)	Rehu (%)
Askainen	211,0	5,4	4,7	56,8	0,8	33,2
Kustavi	1472,5	2,0	28,1	24,0	0,3	45,6
Lokalahti (Uusikau- punkki)	181,0	7,0	7,0	38,1	12,7	35,2
Taivassalo	1200,9	2,4	4,8	81,3	0,0	11,6
Velkua	274,2	10,1	3,8	71,7	0,4	14,0
Yhteensä	334,0	3,3	15,1	51,3	0,8	29,4
Varsinais- Suomen Ka- lastajaliitto	10683,8	5,2	9,4	24,3	1,1	60,0

7. Kalastuksen merkityksen kuvaaminen panos-tuotos -mallin avulla

Kalastuksen merkitystä ei voida arvioida pelkästään saaliita ja kalastajamääriä tarkastelemalla. Kalastuksesta aiheutuu huomattavia kerrannaisvaikutuksia toisaalta kaluston ja palvelusten oston kautta, toisaalta kalan jalostukseen liittyvät rahavirrat ovat huomattavia. Näin muodostuu toisistaan riippuvaisten tekijöiden verkosto, jossa kalatalouden kokonaismerkitys riippuu sen suhteesta muihin elinkeinoihin. Muutos missä osassa tahansa aiheuttaa muutoksia muualla.

Kalan jalostukseen ja markkinointiin liittyviä rahavirtoja tarkasteltiin kappaleessa 6.3. Elinkeinojen kustannusrakennetta ja niiden suhdetta toisiinsa voidaan havainnollistaa myös ns. panos-tuotos-analyysin avulla. Jollakin sektorilla tapahtuva tuotoksen kasvu edellyttää vastaavasti tiettyjen alojen (hankkijat) tuotoksen kasvua jne. Panos-tuotos-mallin avulla voidaan mm. laskea halutun nettotuotoksen edellyttämä tuotanto kullakin alalla (BRIGGS et al. 1982).

Panos-tuotos-analyysissä tehdään erittäin suuria teknologisia oletuksia, joiden mukaan

- 1) on olemassa vain yksi primäärinen panos, tavallisesti työ
- 2) teknologia on homogeeninen
- 3) teknologia ei muutu
- 4) eri tuotannonaloilla ei ole yhteisiä tuotteita

Aluetaloudessa tapahtuu yleensä tavaravaihtoa ko. alueen ja muun maan välillä. Tämän vaihdon määrästä riippuu, missä määrin lisääntyvistä toiminnasta saatava hyöty jää alueelle. Alueelliseen malliin on siis sisällytettävä virrat alueelle ja alueelta pois (BRIGGS et al. 1982).

Panos-tuotos-mallien avulla voidaan arvioida myös kulutuksessa ja tuloissa tapahtuvia muutoksia. Taloudellisen hyvinvoinnin mittana molemmat ovat suositeltavampia kuin kokonaistuotos. Kulutus antaa todennäköisesti liian hyvän kuvan taloudellisesta hyvinvoinnista, tulot taas päinvastoin.

Teollisuuden tuloja voidaan mitata arvonlisäyksen avulla. Esim. kalanjalosteteollisuudessa syntyvä tulo voidaan jakaa kolmeen luokkaan:

- 1) teollisuuden saaman tulon 'suora vaikutus'
- 2) 'epäsuora vaikutus': tuotteiden ja palvelusten myynti teollisuudelle
- 3) 'indusoitu vaikutus': henkilökohtaiset tulot, käytetään edelleen

Suorat ja epäsuorat tulot voidaan arvioida ns. avoimen mallin avulla. Mallin mukaan esim. kalastuksen tehostuminen lisää kalanjalosteteollisuuden ja siihen liittyvien teollisuudenalojen tuotantoa. Nämä muutokset eivät vaikuta kuluttajien hankintoihin. Ns. suljetussa mallissa tapahtuu muutoksia kulutuksessa, eli mallin mukaan voidaan arvioida suorat, epäsuorat ja indusoidut tulot (BRIGGS et al. 1982).

Taulukossa 27 on esitetty yksinkertaistettuna tutkimusalueella toimivan kalanjalosteteollisuuden ja kalakaupan panos-tuotos-rakenne. Kalastuksen osalta tarkastellaan vain tuotosta. Taulukon rivit kuvaavat kunkin toimialan tuottamien tuotteiden käyttöä välituotteena muilla aloilla. Tutkimusalueella ei oleteta tapahtuvan tavaravaihtoa teollisuuden ja kaupan välillä. Riviltä ilmenee toimialan tuottamien tuotteiden lopputuotekäyttö, joka on jaettu kulutukseen alueella, pääomanmuodotukseen (varastojen muutos) ja vientiin. Sarakkeilta nähdään kunkin toimialan suorittamat ostot muilta toimialoilta (välituotekäyttö) ja peruspanokset, jotka on jaettu tuontiin, palkkoihin, poistoihin, välillisiin veroihin, muihin kuluihin ja liikevoittoon. Tuontiin on laskettu kuuluvaksi aineet ja tarvikkeet lukuunottamatta kalaa sekä auto- ja kuljetuskulut. Muihin kuluihin sisältyvät alennukset, luottotappiot, muut myynnin oikaisuerät, vuokrat ja muut sekalaiset kulut.

Kalakaupan osuus taulukossa on huomattavasti todellista pienempi, koska laskelmassa ovat mukana vain paikalliset kalaa välittävät osuuskaupat.

Taulukko 27. Saaristomeren pohjoisosan kalastuksen, kalanjalosteteollisuuden ja kalakaupan panos-
tuotcs-rakenne (1 000 mk) vuoden 1980 tuloslaskelmien perusteella. (Mikäli tuloslaskel-
missa ei ole ilmoitettu kalaostojen osuutta, se on arvioitu ostetun kalamäärän ja
vuoden 1980 keskimääräisten kalastajahintojen perusteella. Silakan osalta on käytetty
vähimmäishintoja ilman hintatukea.)

	Rehu- teollisuus	Elintarvike- teollisuus	Kala- kauppa	Kulut ¹⁾	Pääoman- muodostus (varastojen lis. tai väh.)	Vienti	Tuotokset yht.
Välituotekäyttö							
Kalastus	4 296	4 366	541	64			9 267
Rehuteollisuus					+1 553	4 322	5 875
Elintarviketeollisuus					- 385	13 572	13 187
Kalakauppa						654	654
Panuspanokset							
Tuonti	386	3 071					
Palkat	583	1 867	72				
Poistot	320	471	2				
Välilliset verot		1 397					
Muut kulut	431	1 602	29				
Liikevoitto	- 140	412	11				
Panokset yht.	5 874	13 186	654				

1) myynti rannasta paikallisille asukkaille kalastajien ilmoituksen mukaan

8. Kotitarve- ja virkistyskalastus

Kotitarve- ja virkistyskalastusta harjoitti tutkimusalueella vuonna 1977 arvion mukaan 3 350 ruokakuntaa ja noin 6 000 henkilöä (kappale 4.2.1.1).

Kotitarve- ja virkistyskalastus on tutkimusalueella vilkkaimmillaan touko-elokuussa. Näille kuukausille sijoittui kyselyn mukaan 75 % koko vuoden kalastuspäivistä (taulukko 28). Vuonna 1977 kalastusta harjoitettiin keskimäärin 17 päivänä ruokakuntaa kohti. LEHTOSEN ja SALOJÄRVEN (1978) mukaan vuonna 1975 käytettiin koko maassa kotitarve- ja virkistyskalastukseen kaikkiaan 14,5 miljoonaa kalastuspäivää. Uudenmaan ja Varsinais-Suomen alueella pyyntiaika kalastajaa kohti oli keskimäärin 15,8 päivää/vuosi, mikä oli pienin arvo koko maassa.

Taulukko 28. Saaristomeren pohjoisosan kotitarve- ja virkistyskalastajien kalastuspäivät kuukausittain vuonna 1977.

	kalastuspäivät kpl	%	kalastuspäiviä / ruokakunta
tammikuu	1 350	2,4	0,4
helmikuu	1 610	2,9	0,5
maaliskuu	1 190	2,1	0,4
huhtikuu	2 110	3,7	0,6
toukokuu	9 480	16,8	2,8
kesäkuu	11 330	20,0	3,4
heinäkuu	13 230	23,4	3,9
elokuu	8 410	14,9	2,5
syyskuu	4 680	8,3	1,4
lokakuu	1 950	3,5	0,6
marraskuu	760	1,3	0,2
joulukuu	370	0,7	0,1
yhteensä	56 470		16,9

Kotitarve- ja virkistyskalastajien saalis oli Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 tiedustelun mukaan 160 tonnia (taulukko 29). Saaliin määrän mukaan tärkeimmät lajit olivat ahven (35 %), hauki (30 %), särki (9 %) ja säyne (8 %). Nykyisin myös meritaimen on

merkittävä virkistyskalastuksen kohde. Yli kolme neljäsosaa kotitarve- ja virkistyskalastajien saaliista saatiin touko-elokuussa.

Keskimääräinen saalis kalastuspäivää kohti oli 2,8 kg. Kuukausittain keskimääräiset päiväsaaliit olivat seuraavat:

	kg/päivä
tammikuu	2,7
helmikuu	1,9
maaliskuu	2,7
huhtikuu	5,3
toukokuu	5,9
kesäkuu	2,9
heinäkuu	1,5
elokuu	1,8
syyskuu	2,6
lokakuu	2,9
marraskuu	2,3
joulukuu	2,7

Virkistyskalastuksen taloudellisen arvon määrittäminen on tärkeää vesien käytön suunnittelun kannalta. Virkistyskalastukseen liittyy kuitenkin rahassa vaikeasti mitattavia arvoja. Vuoden 1980 vähittäismyyntihintojen mukaan kotitarve- ja virkistyskalastajien saaliin arvo oli tutkimusalueella 1,2 milj. mk (taulukko 30). Todellisuudessa virkistyskalastuksessa liikkuvat rahamäärät ovat huomattavasti saaliin arvoa suurempia (vrt. LEHTONEN & SALOJÄRVI 1983).

Ammatti- ja kotitarve- ja virkistyskalastus täydentävät toisiaan, koska ne kohdistuvat osittain eri lajeihin ja myös pääasialliset kalastusajat eroavat. Yksipuolinen kalastus pystyy käyttämään vain osittain hyväksi vesialueen kalantuottoa. Eri kalastusmuotojen harjoittaminen samoilla vesialueilla on näin ollen edullista kalavesien tuoton ja hoidon kannalta.

Taulukko 29. Kotitarve- ja virkistyskalastajien saaliit (1 000 kg) kalalajeittain ja kuukausittain Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977.

	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	yhteensä
silakka				0,0	7,8	3,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,4	0,0	12,1
siika		0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,9
lohi		0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,1
tainen		0,0	0,0			0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,0	0,0	0,6
kirjolohi					0,0		0,1			0,0			0,1
kuore		0,0	0,0	0,2	0,5				0,0	0,0	0,0		0,7
hauki	1,3	1,1	1,0	2,6	9,6	8,7	7,3	6,8	5,7	2,5	0,1	0,4	47,8
lahna	0,3	0,2	0,4	1,0	3,7	1,8	0,5	0,3	0,5	0,1	0,1	0,3	9,0
pasuri					0,0	0,0	0,0						0,0
säyne	0,3	0,2	0,4	1,9	4,3	1,6	1,7	0,9	0,9	0,5	0,1	0,1	12,9
särki	0,1	0,1	0,3	2,4	7,5	1,7	0,9	0,5	0,4	0,2	0,0		14,0
sorva					0,1	0,1	0,0	0,0					0,2
vimpa							0,0						0,0
salakka					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				0,0
ruutana				0,0	0,1	0,5	0,3	0,0					0,9
ankerias							0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
turska		0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3
made	1,1	1,1	0,4	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	3,3
kiiski					0,0	0,0	0,0						0,0
kuha	0,2	0,1	0,0	0,1	1,0	0,2	0,9	0,6	0,3	0,2	0,1	0,0	3,7
änven	0,4	0,4	0,6	2,8	21,0	13,6	6,9	5,0	3,4	1,1	0,2	0,0	55,4
simput	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0		0,0	0,1	0,1	0,0		0,4
kampela	0,0				0,4	0,9	1,4	0,8	0,4	0,3	0,0		4,1
Yhteensä	3,7	3,1	3,2	11,2	56,4	32,4	20,5	15,4	12,2	5,7	1,8	1,0	159,5

Taulukko 30. Kotitarve- ja virkistyskalastajien saalis Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977 ja saaliin arvo vähittäismyyn-
tihintojen mukaan (Turun tori 1980).

	saalis 1 000 kg	saaliin arvo 1 000 mk
silakka	12,1	38,1
siika	0,9	22,3
lohi	0,1	5,6
taimen	0,6	15,9
hauki	47,8	488,0
lahna	9,0	86,3
säyne	12,9	90,6
turska	0,3	1,1
made	3,3	49,0
kuha	3,7	60,3
ahven	55,4	338,7
kampela	4,1	18,0
muut lajit	16,2	
yhteensä	159,5	1213,9

9. Kalastusta koskevat käsitykset ja odotukset

Useimmat tutkimusalueen ammattikalastajat pitivät vuonna 1977 ensisijaisina kalastusta haittaavina tekijöinä kalan alhaista hintaa ja pieniä kalastusalueita (taulukko 31). Kalan hinta on tosin korjautunut vuodesta 1977.

Taulukko 31. Ammattikalastajien käsitys ammattia haittaavista tekijöistä Saaristomeren pohjoisosassa vuonna 1977.

Haitta- tekijä	Troolikalastajat		Muut ammattikalastajat	
	kpl	%	kpl	%
Kalan alhainen hinta	13	86,7	90	55,9
Pienet vesi- ja kalastusalueet	12	80,0	76	47,2
Vesien likaantuminen	2	13,3	61	37,9
Pääoman puute	3	20,0	19	11,8
Yhteistoiminnan puute	5	33,3	15	9,3
Virkistyskalastus	2	13,3	46	28,6
Neuvonnan puute	2	13,3	1	0,6
Tutkimustulosten heikko tiedottaminen	0	0	11	6,8
Muut	0	0	46	28,6
Vastauksia	15		161	

Kalastajat valittavat sekä silakan että suomukalan alhaista hintaa. Vesien likaantumisen syyksi kalastajat mainitsevat Kemira Oy:n Uudenkaupungin tehtaat, keväiset tulvavedet ja jäädyttämön. Ammattikalastajien mukaan virkistyskalastajat aiheuttavat haittaa ammattikalastukselle laskemalla verkkoja liian lähelle rysiä, rikkomalla verkkoja esim. uistimilla, ajelemalla moottoriveneellä ja vuokraamalla hyviä kalavesiä. Ammattikalastusta vaikeuttavat lisäksi kalavesien vaikea saanti, kalastusmatkojen pituus, työvoiman puute, kalastajien korkea ikä ja kalan vastaanottopisteiden vähyys. Rysä-, verkko- ja koukkukalastajista 5 % mainitsi troolauksen haittaavan saaristossa tapahtuvaa kalastusta.

Kotitarve- ja virkistyskalastajien mielestä kalastusta haittaavat vesien likaantuminen (7,5 %), liiallinen virkistyskalastus (10,7 %).

moottoriveneliikenne (4,6 %), troolaus (2,9 %) sekä pengerrykset ja ruoppaukset (1,2 %). Sairaita haukia ilmoitti saaneensa 4,3 % kyselyyn vastanneista virkistyskalastajista. Virkistyskalastajat toivoivat lisää rauhoituksia ja istutuksia.

Saaristomeren troolikalastajien mielestä ammatin kannalta olisi suurin hyöty saalisvaroja, pyyntitekniikkaa ja jalosteteollisuuden kehittämistä koskevista tutkimuksista. Muut ammattikalastajat toivoivat selvitettäväksi edellisten lisäksi mm. troolauksen muulle kalastukselle aiheuttamia haittoja ja kalaistutusten kannattavuutta.

Haastattelussa kysyttiin kalastajien mielipidettä kalatalousneuvonnasta. Troolikalastajat toivoivat eniten taloudellista ja kalastuksellista neuvontaa. Muut ammattikalastajat tarvitsisivat etenkin pyydysten rakentamiseen liittyvää neuvontaa (taulukko 32).

Taulukko 32. Toivottu kalatalousneuvonta Saaristomeren pohjoisosassa.

Toivottu neuvonta	Troolikalastajat		Muut ammattikalastajat	
	kpl	%	kpl	%
Taloudellinen neuvonta	10	66,7	28	30,8
Kalastuksellinen neuvonta	12	80,0	35	38,5
Pyydysten rakentamiseen liittyvä neuvonta	8	53,3	56	61,5
Muu neuvonta	0	0	3	3,3
Vastauksia	15		91	

Ammattikalastajilta kysyttiin myös alueelle mahdollisesti perustettavan pyydysten valmistus- ja korjauspaikan tarvetta. Vastaukset ja-
kautuivat taulukon 33 mukaisesti.

Taulukko 33. Pyydysten valmistus- ja korjauspaikan tarve Saaristomeren pohjoisosassa.

	Troolikalastajat		Muut ammattikalastajat	
	kpl	%	kpl	%
Palveluja käyttäisi	15	100	65	38,9
Palveluja ei käyttäisi	-	-	96	57,5
Ei osaa sanoa	-	-	6	3,6
Vastauksia	15		167	

10. Yhteenvedo ja päätelmät

Maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta tapahtuvan alueellisen kalataloussuunnittelun kohteena olevaan Saaristomeren pohjoisosaan kuuluvat Taivassalon, Kustavin, Iniön, Vehmaan, Velkuan ja Mietoisten kuntien merialueet kokonaisuudessaan sekä suurin osa Lokalahden (Uusi-kaupunki) ja Askaisten kuntien merialueesta. Alueen meripinta-ala on 1 668 km².

Suunnittelun taustaksi tarvittava tutkimustyö tehtiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa, missä kerättiin aineistoa vuosina 1977 - 1982 mm. haastatteleamalla kalastajia, kalankasvattajia ja kalanjalostusta ja markkinointia harjoittavia yrityksiä, suorittamalla koe-kalastuksia ja kalamerkintöjä sekä keräämällä kalanäytteitä. Tässä työssä esitetään tutkimustulokset lukuunottamatta kalavaroja koskevia tietoja.

Saaristomeren pohjoisosassa ei ole kaupunkeja eikä suurteollisuutta, vaan pääosa vesistöihin kohdistuvasta kuormituksesta on peräisin maataloudesta (erityisesti sikalat, lannoitus, säilörehun puristemehu, kuivatustyöt). Paikallista vesien rehevöitymistä aiheuttavat lisäksi kirjolohen verkkoallaskasvatus sekä kalanjalostuslaitokset. Saaristomeren pohjoisosan merialuetta voidaan pitää lievästi rehevöityneenä. Voimakkaasti likaantunut alue rajoittuu lähelle jokisuita. Paikallisen likaantumisen ohella kalataloudellisia haittoja aiheuttavat öljy- ja myrkkypäästöt, vesiliikenne ja uitto sekä vesialueiden jaot.

Saaristomeren pohjoisosa tarjoaa luontaisesti hyvät ja monipuoliset mahdollisuudet kalastuksen harjoittamiseen. Suhteellisen puhtas vesi, mantereeseen työntyvät matalat lahdet ja rantavyöhykkeen pituus mahdollistavat runsaan kalantuoton. Rysä-, verkko- ja koukkukalastusta

voidaan harjoittaa koko alueella ja troolikalastusta Kustavin-Iniön vesillä. Vuonna 1977 alueella oli 104 pääammattikalastajaa ja 125 sivuammattikalastajaa eli yhteensä 229 myyntiä varten kalastavaa. Vuoteen 1980 mennessä ammattikalastajien määrä oli kasvanut yli 50:llä. Kotitarve- ja virkistyskalastusta harjoitti vuonna 1977 noin 3 350 ruokakuntaa.

Tärkeimmät saalislajit ovat silakka, ahven, hauki, lahna, kuha, made, säyne ja syyskutuisista meritaimen ja siika. Meritaimen-, siika- ja haukikantoja on hoidettu istutuksin. Tutkimusalueen kokonaissaalis oli vuonna 1977 tiedustelun mukaan noin 7,8 milj. kg (noin 8,3 % koko merialueen saaliista), josta ammattikalastuksen osuus oli 7,6 milj.kg. Ammattikalastuksen saaliista 92 % (noin 7 milj. kg) oli silakkaa, josta noin kolmannes troolikalaa.

Tutkimusalueella käytettiin lähes kaikkia kalastuslaissa sallittuja pyydyksiä ja pyyntitapoja. Silakan pyynnissä käytettiin yleisimmin paunettia. Silakan troolausta harjoitti kahdeksan alusta. Verkkopyynnissä käytettiin useimmin 38 - 45 mm:n solmuväliä, jolla kalastettiin pääasiassa kuhua ja haukea. Kotitarve- ja virkistyskalastajista 59 % käytti 38 - 45 mm:n verkkoja. Yleisimmin käytettiin vapapyydyksiä. Vuosina 1979 - 1982 oli alueella käytössä lisäksi ahvenen ja särjen erikoislupapyynti kalastuslaista poikkeavilla tiheäsilmäisillä rysillä. Pinta-alayksikköä kohti lasketun pyydysmäärän ja kalastuspäivien määrän mukaan kalastus on Taivassalossa huomattavasti voimakkaampaa kuin alueella keskimäärin.

Silakan rysäpyynti keskittyy Taivassalossa Marjustenrannan-Tuomaraisen-Hakkenpään lähivesille sekä Kustavissa Laupusen ja Kiparluodon ympäristöön. Troolaus tapahtuu pääasiassa Iniön vesialueilla. Tärkeimpiä suomukalan pyyntialueita ovat Livonsaaren ympäristö ja Mynämäenlahden perukka.

Ammattikalastuksen kannattavuustutkimuksen mukaan kalastusyritysten keskimääräinen tuntiansio oli vuonna 1978 etelä- ja lounaisrannikolla rysä-, verkko- ja koukkupyynnissä 12,32 mk ja vuosiansio 18 000 mk työntekijää kohti. Silakan rysäpyynnissä sekä vuosi- että tuntiansio olivat huomattavasti korkeammat kuin muissa pyyntimuodoissa. Troolaritryytystä kohti kalastustuotot olivat vuonna 1978 lounaisrannikolla keskimäärin 253 000 mk.

Pääammattikalastajat saivat kalastuksesta tiedustelun mukaan keskimäärin 77 % ja sivuammattikalastajat 18 % bruttotuloistaan. Yleisin lisätulonlähde oli maatalous. Kirjolohekasvatusta harjoitettiin noin 20 laitoksessa, joista yli puolet oli muiden kuin kalastajien omistuk-

sessä. Kirjolohta tuotettiin vuonna 1978 noin 180 tonnia, mutta vuonna 1981 jo 400 - 500 tonnia.

Kalastusyriyten toiminnan kannalta lainojen ja muiden rahoitusmuotojen merkitys on usein huomattava. Kalastuksen yleisimpänä rahoitusmuotona on käytetty kalastajalainoja. Muita rahoitusmuotoja ovat mm. markkinointilainat sekä KERAN ja kauppa- ja teollisuusministeriön myöntämät avustukset. Tukimuodoista merkittävin on hintatuki.

Kalansaaliin keräilyn ja markkinoinnin tarkoituksenmukainen järjestäminen on vaikeaa kalastuksen kausiluontoisuuden takia. Kalastajien haastattelun mukaan Saaristomeren pohjoisosassa osti vuonna 1977 kalaa yli 20 yritystä, joista useimmat vain tilapäisesti. Alueella toimivat Kalayhtymä Oy (Tuomarainen, Vuosnainen), Vakka-Suomen Kala Oy ja Saariston Jäädättämö Oy. Paikalliset osuuskaupat välittävät jonkin verran kalaa. Silakan keräilyn suhteen Saaristomeren pohjoisosa on suhteellisen hyvässä asemassa. Kalanjalostuslaitokset kykenevät käsittelemään silakkaa noin 80 tonnia vuorokaudessa, joten sesonkiaikana suuri osa saaliista menee rehuksi. Suomukalan osalta keräily on osittain päällekkäistä. Kalan jäättämiseen tarvittavan jäähileen tarve pystytään nykyisellään tyydyttämään, mutta paikallisia jäävarastoja tarvitaan lisää.

Yrityksille tehdyn kyselyn mukaan silakkasaaliista menee ensikäden kaupassa rehuksi 52 %. Kun otetaan huomioon jalostusvaiheessa tapahtuvat siirrot, jakauma on seuraava: ihmisravinnoksi 28 %, rehuksi 72 %. Rehuosaan sisältyvät tällöin myös perkeet. Ihmisravinnoksi käytettävän kalan kulutuksen arvioitiin olevan alueella keskimäärin 230 tonnia vuodessa.

Kalanjalostus- ja markkinointitoiminnan arvioitiin työllistävän alueella vakituisesti lähes 60 henkilöä, mutta sesonkiaikana yli 160 henkilöä. Kalanjalosteteollisuuden ja -kaupan liikevaihto oli tutkimusalueella vuonna 1980 noin 17,1 milj. mk.

Kaikkiaan kalastus, kalankasvatus, kalan jalostus ja markkinointi luovat alueella yli 450 koko- tai osa-aikaista työpaikkaa. Yritysten voittoina, palkkoina, vuokrina, kunnallisveroina jne. arvioidaan tutkimusalueelle jäävän noin 14 milj. mk vuodessa (1980). Lisäksi kotitarve- ja virkistyskalastuksen merkitys on monissa ruokakunnissa huomattava. Kotitarve- ja virkistyskalastajien saaliin arvo oli vähittäismyyntihintojen mukaan 1,2 milj. mk.

Kalatalouden huomattavan alueellisen merkityksen vuoksi kalastuksen harjoittamisedellytykset on jatkossa turvattava huolehtimalla kalastuksen kannalta arvokkaiden vesialueiden säilyttämisestä mahdollisimman puhtaina sekä välttämällä vesialuejakoja. Tärkeimpien kalakanto-

jen jatkuvan seurannan avulla on ohjattava kalastusta tarkoituksenmukaiseen suuntaan. Saaliin määrää ja arvoa voidaan kohottaa istutuksin, sikäli kuin ne osoittautuvat kannattaviksi. Suurimmat tarpeet kohdistuvat kalan keräilyyn joustavuuden parantamiseen sekä markkinoinnin ja jalostuksen kehittämiseen siten, että mahdollisimman suuri osuus kalasta käytetään ihmisravinnoksi.

Aineiston keruuseen ja käsittelyyn ovat osallistuneet kalastusmestari Tapani Heikkinen, FK Pekka Hiilivirta, MMK Mikael Hildén, iktyonomi Esa Lehtinen, FL Pekka Lehtonen, tutkimusapulainen Karl Sundman, kenttäasemanhoitaja Pentti Virtanen sekä kalastusmestari Pekka Vuorinen. Kuvat ovat piirtäneet Ritva Lehtonen ja Osmo Rantaho. Maa- ja metsätalousministeriö myönsi tutkimukseen varoja valtion tulo- ja menoarvion momenteilta 30.37.23 ja 30.37.41.

Tekijät esittävät parhaat kiitöksensä kaikille tutkimukseen osallistuneille.

Kirjallisuus

- Anon. 1970: Suomen virallinen tilasto. Väestölaskenta 1970.
- VI C:104.
- 1974a: Kalastus vuonna 1964. - Suomen kalatalous 47: 30-31.
 - 1974b: Kalastus vuonna 1971. - Suomen kalatalous 47: 44-45.
 - 1978: Kalastus vuonna 1977. - Suomen kalatalous 48: 60-61.
 - 1981: Kalankasvatus Saaristomerellä. - Kalastaja 1:7.
 - 1983a: Kalastus vuonna 1978. - Suomen kalatalous 50 (painossa).
 - 1983b: Kalastus vuonna 1979. - Suomen kalatalous 50 (painossa).
 - 1983c: Kalastus vuonna 1980. - Suomen kalatalous 50 (painossa).
- ANTTILA, R. & NIINIMÄKI, J. 1975: Turun merialueen kalatalous vuosina 1973-1974. - Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys r.y. Julkaisu 23: 1-75.
- BERGMAN, I. 1970: Förslag till fiskehamnar, båtbyggare och småbåts- hamnar i Åbolands skärgård. - 94 s. (Mimeo).
- BERGMAN, G., ARO, M., MATTILA, S., SIPIÄ, P., SJÖBLOM, V., SÄRKÄ, M., TUUNAINEN, P. & ERVOLA, S. 1977: Vesien käytön suunnittelun kalataloustyöryhmän muistio. - 25 s. (Moniste).
- BRIGGS, H., TOWNSEND, R. & WILSON, J. 1982: An input-output analysis of Maine's fisheries. - Mar. Fish. Review 44(1): 1-7.

- ESKELINEN, U. 1982: Kalanviljely Suomessa 1981 ja istukastuotannon rakenne vuosien 1978-1981 kalanviljelyssä. - Suomen Kalankasvattaja 4: 28-31.
- FAGERHOLM, H.-P. & BYLUND, G. 1980: Parasitsjukdomar hos regnbågslox i en brackvattensodling. - Skärgård 1: 27-31.
- HAKALA, J. 1971: Lounais-Suomen kalatalous. - 59 s. (Moniste).
- HALME, E. & ARTIMO, A. 1949: Kalastusta harjoittavan väestön lukumäärä ja levinneisyys Suomessa vuonna 1945. - Kalataloussäätiön julkaisuja 1: 1-43.
- HEIKOLA, J. 1971: Virkistys- ja ammattikalastusalueista Varsinais-Suomen rannikolla. - (Moniste).
- HINTIKKA, N. 1969: Kalansaalis, kalastajat, kalastuksessa käytetyt veneet, pyynti rekisteröidyillä aluksilla sekä kotimaisen kalan jalostus ja kauppa Suomessa v. 1966. - Suomen kalatalous 41: 1-45.
- HURME, S. 1967: Lounais-Suomen lohi- ja taimenjoet. - Suomen kalatalous 29: 1-17.
- 1978: Lahnamerkintä Suomen lounaisrannikolla vuonna 1967. - Tutkimuksia erä-, kala- ja riistatalouden aloilta 34: 1-43.
- ISOTALO, I. 1969: Säilörehun puristemehu ja sen vaikutukset vesistössä. - Vesitalous 2: 18-21.
- JUMPPANEN, K. 1969: Selvitys Lounais-Suomen rannikkovesien tilasta. - Lounais-Suomen Vesiensuojeluyhdistys r.y. Julkaisu 10: 1-56.
- Kalastussatamatyöryhmä 1976: Kalastussatamat -76. - 137 s. (Moniste).
- Kalatalouden Keskusliitto 1980: Kalatalouden Keskusliiton ja sen jäsenjärjestöjen toiminta vuonna 1979. - 87 s.
- 1981: Kalatalouden Keskusliiton ja sen jäsenjärjestöjen toiminta vuonna 1980. - 91 s.
- Komiteanmietintö 1979: Kalatalouden tavoitekomitean mietintö. - Komiteanmietintö 1979: 41. 125 s.
- 1982: Kalanviljelyn ympäristöhaittatoimikunnan mietintö. - Komiteanmietintö 1982: 12. 110 s.
- LEHTONEN, H. 1978a: Siian kalastus Pohjanlahdessa ja suositus siikakantojen suojelemiseksi troolipyynniltä. - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 11: 41-48.
- 1978b: Rannikon sisävesikalojen kalastus vuonna 1976. - Suomen kalatalous 48: 25-40.
- 1979: Silakan, kilohailin ja muikun troolipyynnin sivusaaliit. - Suomen kalatalous 49: 17-25.
- LEHTONEN, H. & HIMBERG, M. 1978: Siikakannoista ja siikasaaliista merialueella. - Suomen Kalastuslehti 85: 176-179.
- LEHTONEN, H. & SALOJÄRVI, K. 1978: Kotitarve- ja virkistyskalastus Suomessa vuonna 1975. - Suomen kalatalous 48: 41-55.
- LEHTONEN, H. & SALOJÄRVI, K. 1983: Kotitarve- ja virkistyskalastus Suomessa vuonna 1978. - Suomen kalatalous 50 (painossa).
- LINKO, R., LEMMETYINEN, R. & RANTAMÄKI, P. 1979: Saaristomeren ravintoketjujen myrkkyytämätutkimus. - 117 s. (Moniste).
- LUNDELL, S. 1972: Paunetti - avoin silakkarysä. - Suomen Kalastuslehti 7: 173-174.

- Maataloushallitus 1970: Lounais-Suomen vesiensuojelun yleissuunnitelma. - Vesiensuojelutoimiston tiedonantoja 53: 1-195.
- MONONEN, J., TOIVONEN, J., IKONEN, E. & PELKONEN, J. 1981: Saaristomeren meritaimensaalisv. 1978. - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 17: 72-90.
- MUSSAARI, I. 1974: Maatilatalous ja sen vaikutus vesistöjen kuormittajana Lounais-Suomessa. - Vesihallitus. Tiedotus 79: 1-231.
- NIINIMÄKI, J. 1980: Turun edustan merialueen kalatalous v. 1979. - Lounais-Suomen Vesiensuojeluyhdistys r.y. Julkaisu 45: 1-46.
- NYSTRÖM, M. 1980: Gäddsarkom - en tumörsjukdom hos våra brackvattensgäddor. - Fiskeritidskrift för Finland 24: 112-115.
- PELKONEN, J. 1974: Varsinais-Suomen rannikon kalataloudesta. - Suomen Kalastuslehti 81: 61-67.
- 1979: Ahvenen kalastus tehostuu Saaristomerellä. - Kalastaja 3:8.
- PITKÄNEN, H. 1977: Kuljetusavustusten ehdot. - Suomen Kalastuslehti 84: 183-186.
- PURO, O. 1980: Kalanjalostusteollisuuden kehittäminen teollisuuden näkökulmasta. - Suomen Kalastuslehti 87: 240-244.
- RANTA, M. 1981: Tuontikalaa tuhansien järvien maahan. - Suomen Luonto 5-6: 113-114.
- SEVOLA, P. 1975: Lounais-Suomen merialue ja sen tila. - 127 s. (Moniste).
- SJÖBLOM, V. 1961: Wanderungen des Strömlings (*Clupea harengus* L.) in einigen Schären- und Hochseegebieten der nördlichen Ostsee. - Ann. Zool. Soc. 'Vanamo' 23 (1): 1-193.
- 1967: Troolausaluet ja silakan ekologia. - Limnologisymposion 1966: 47-58.
- SJÖBLOM, V. & PARMANNE, R. 1979: Silakan kalastus 1977. - Kalastaja 2: 4-7.
- SKYTEN, I. 1980: Forellodling som familjeföretag. - Fiskeritidskrift för Finland 24: 60-62.
- Taivassalon kunta, maatalouslautakunta 1981: Maatilatalouden kehittämissuunnitelma. - 62 s. (Moniste).
- TOIVONEN, J. 1968: Kuhan (*Lucioperca lucioperca* L.) vaelluksista, kasvusta ja kuolleisuudesta Suomenlahden saaristossa, Saaristomeres- sä ja Ahvenanmaalla. - Lisensiaattitutkielma. Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos. - 203 s.
- TOIVONEN, J. & IKONEN, E. 1980: Meritaimen Suomessa. - Suomen Kalastuslehti 87: 4-11.
- Turun ja Porin lääninhallitus 1980: Turun ja Porin läänin kalatalous- selvitys. - 30 s. (Moniste).
- VAINIO, J. 1971: Lounais-Suomen suomenkielisen saariston ja rannikko- alueen kalastuksesta ja kalastus- ja suojasatamien tarpeesta. - 100 s. (Moniste).
- 1972: Ammattikalastuksen kehittyneisyydestä Lounais-Suomen suomenkielisessä saaristossa ja rannikolla. - 100 s. (Moniste).

- Varsinais-Suomen Kalastajaliitto r.y. 1980: Toimintakertomus 1979.
- Julkaisu 7: 1-21.
- 1981: Toimintakertomus 1980. - Julkaisu 8: 1-20.
- Varsinais-Suomen maatalouskeskus 1978: - Kustavin maatilatalous. Perus-
selvitys. Kehittämissuunnitelma. - 52 s. (Moniste).
- Varsinais-Suomen seutukaavaliitto 1973: Kalastuselinkeinoon kehittämis-
suunnitelma. - 78 s. (Moniste).
- Vesihallitus 1977a: Lounais-Suomen vesien käytön kokonaissuunnitelma.
I osa. Suunnittelualue ja vesivarat. - Vesihallitus. Tiedotus
126: 1-200.
- 1977b: Lounais-Suomen vesien käytön kokonaissuunnitelma. II osa.
Vesien käytön nykytila ja ennusteet. - Vesihallitus. Tiedotus
126: 1-236.
- 1977c: Lounais-Suomen vesien käytön kokonaissuunnitelma. III osa.
Vesien käytön tavoitteet, suunnittelu ja suositukset. - Vesihal-
litus. Tiedotus 126: 1-268.
- 1980: Lounais-Suomen vesien käytön kokonaissuunnitelma. - Vesi-
hallituksen julkaisuja 33: 1-170.
- VUORINEN, P. 1976: Silakan kalastus Taivassalon kunnassa v. 1973.
- 60 s. (Moniste).