



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

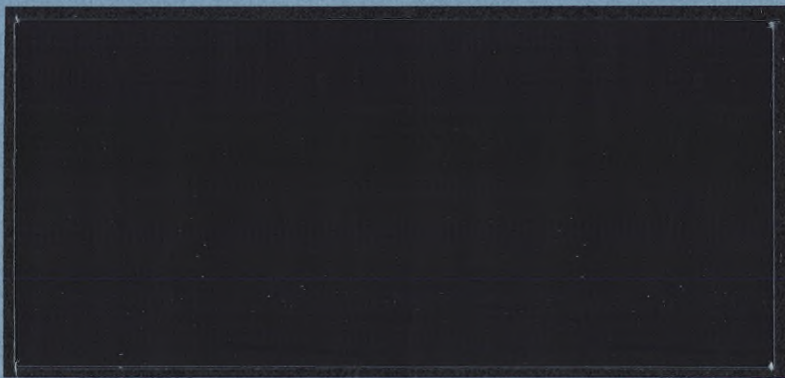
This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



FISKERISTYRELSEN

Utredningskontoret i Luleå

MEDDELANDE



Meddelande nr 5 - 1985

HAVSÖRINGEN I SIDOVATTENDRAG TILL
TORNE ÄLVS VATTENSYSTEM

av

Ulf Bergelin och
Östen Karlström

SAMMANFATTNING

1. Havsöringfångsterna i Torne älvs vattensystem har under senaste 20-årsperioden haft en sjunkande trend och är för närvarande låga, endast några hundratal kilo.
2. Elfiskeundersökningar har visat att tillgången på öringungar är liten i bivattendagen, vilket visar på en svag reproduktion i dessa.
3. Märkning av odlad smolt har gett en totalåterfångst på 5 procent eller i vikt 36 kg/1 000 utsatta. Detta är en låg återfångst.
4. Återfångsterna fördelar sig antalsmässigt jämnt på älv och kust.
5. Öringen uppfiskas i älven mest under utsättningsåret, (56 %), de flesta i juli månad (54 %). Endast 5 procent av all utsatt öring har fiskats i älven som stora lekåtervandrande öringar.
6. Återfångsterna i kusten sker mest året efter utsättningen (52 %). Återfångsterna är koncentrerade till oktober (37 %), juni (15 %) och september månader (14 %).
7. Återfångsterna tas mest i mynningsområdet. Inom en 20 km radie från älvmynningen har 35 % av all kustfångst gjorts. Övriga havsåterfångster är i stort sett tagna i den övers-ta delen av Bottenviken.
8. Totala tillgängliga reproduktionsarealen har i sidovatten-dragen karterats till 150 ha med en möjlig öringreproduk-tionskapacitet på 30 000 naturliga smoltenheter, varav ut-vandrande smolt ca 20 000 st, resten stationär öring.

9. För att bygga upp bestånden krävs en reglering av fisket i vattendragen och i kusten. För vattendragen föreslås fredning av viktigare reproduktionsområden, begränsning av vissa typer av fiske (ex maskmete), bättre bevakning av olaga fiske (fr a lekfiske på hösten), nätfiskeförbud i strömmande avsnitt.

För kusten föreslås nätfiskeförbud i mynningsområdet under oktober och juni månad.

10. För att snabbare bygga upp bestånden föreslås utsättning av rom-yngel-ungar på reproduktionsområdena under fem år i följd i varje vattendrag, till en kostnad av 100 000 kr/år.

HAVSÖRINGEN I SIDOVATTENDRAG TILL TORNE ÄLVS VATTENSYSTEM

Ulf Bergelin och Östen Karlström

1.	INLEDNING	1
2.	MATERIAL OCH METODER	1
3.	RESULTAT	5
3.1.	Fångststatistik	5
3.2.	Elfisken och spöfiske	6
3.3.	Genetiska undersökningar	14
3.4.	Utsättningar och märkningar	14
3.5.	Karteringar	25
3.6.	Smoltproduktion	33
4.	DISKUSSION OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG	34

REFERENSER

BILAGOR 1-3

1. INLEDNING

Havsöring, Salmo trutta (L), förekommer i Torne älvs vattensystem i huvudälvarna och i ett flertal biflöden. Havsöringfångsterna har varit låga under en lång följd av år.

Havsöringens biologi är kortfattat följande. Den vandrar upp för lek på försommaren och hösten och leker dels i huvudälvarna och dels i ett flertal biflöden. De flesta av dessa biflöden ligger högt upp i vattensystemet. Efter uppväxt i vattendragen går öringen ut som smolt, oftast 3-årig, vid en längd av cirka 15 cm och vandrar ut i Bottenviken. I havet tillväxer den och återvandrar därefter efter två eller flera havsår upp i älven för lek.

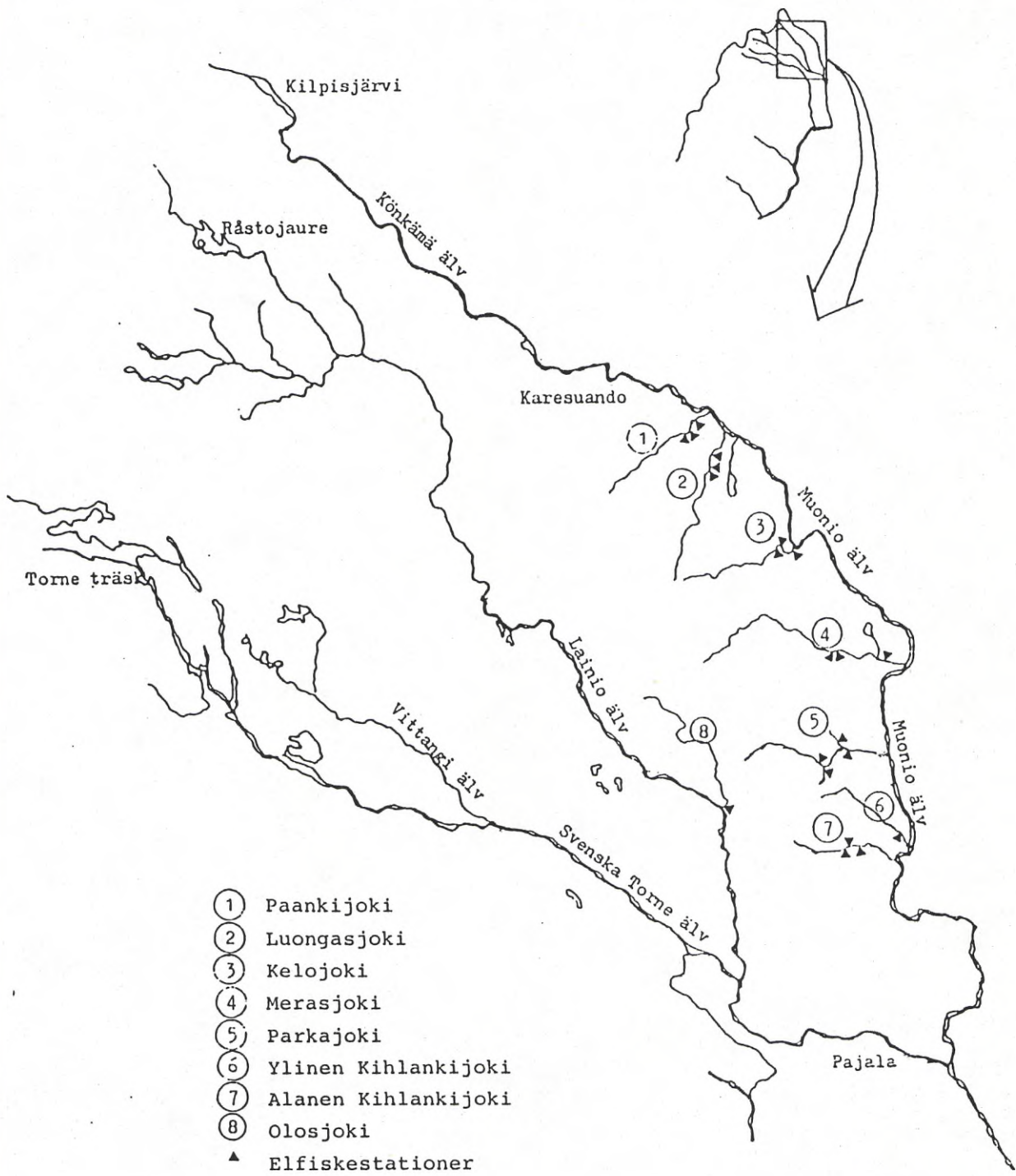
Föreliggande arbete avser att närmare belysa förutsättningarna för havsöringreproduktion i vattensystemet (främst bivattendragen), orsakerna till den minskande tillgången på havsöring och åtgärder för att förbättra bestånden.

En liknande inventering görs från finsk sida och syftet är att göra samordnade åtgärder för havsöringbestånden i vattensystemet.

Utredningen har utförts med medel från gränsälvskommissionen och särskilda anslag från Länsstyrelsen via Tornedalskommunernas förbund.

2. MATERIAL OCH METODER

Undersökningsområdet är beläget i de övre delarna av Torne älvens vattensystem, ca 25 mil från kusten (figur 1). Nederbördsområdet består till största delen av barrskog med relativt stor inslag av sankmarker. Området är glest befolkat, varför inga större utsläpp av förorenade ämnen sker till vat-



Figur 1. Karta över undersökningsområdet

tenssystemet. En vattenkvalitetsundersökning har genomförts i området (Bergelin 1984 b) vilken visar att området är relativt opåverkat av försurningen. Dock kunde relativt höga järnhalter uppmätas under vårfloden. Dessa järnhalter närmar sig de gränsvärden för påverkan på akvatiskt liv som uppställts för järn (~ 1 mg/l) av Thurston et al (1979).

Följande vattendrag har undersökts: Paankijoki, Luongasjoki, Kelojoki, Merasjoki, Parkajoki, Ylinen (övre) och Alanen (nedre) Kihlankijoki i Muonio älvs vattensystem samt Olosjoki i Lainio älvs vattensystem.

Under fältarbetsperioderna 1983 och 1984 var vattenståndet i de undersökta vattendragen tämligen högt.

Elfiskena utfördes med ett 4-taktsaggregat (typ LUGAB), med en spänning på 600-900 volt och en utgående strömstyrka på 0,25-1,0 ampere likström. De fångade öringarna vägdes, mättes och fjällprov och/eller otoliter togs för åldersbestämning och tillväxtanalys. Fisken som insamlats för genetisk analys frystes så fort som möjligt.

Varje station avfiskades en gång, då antalet fångade öringar ofta var för lågt för att genomföra kvantitativa fisken. Ett kvantitativt fiske genomfördes dock i Kitkiöjoki där fångsten i första omgången var relativt stor. Stationen var dock så svårfiskad att fångsten var obetydligt mindre efter tre fiskeomgångar. Enligt Karlström (1976) är det dock möjligt att beräkna den totala populationen efter endast en fiskeomgång om data angående fångsteffektiviteter finns tillgängliga från likartade områden. Ett stort antal kvantitativa elfisken har utförts i nordliga vattendrag med olika biotyper och resultaten är sammanfattade i tabell 1.

Tabell 1. Använda fångsteffektiviteter (c) för öring. Materialet är baserat på resultat från ett stort antal elfisken i nordliga vattendrag (Karlström 1976).

Typ av elfiskelokal	Fångsteffektivitet (c)	
	0+ (1-somrig)	1+ och äldre (2-somrig)
1. Lättfiskade	0,30	0,50
2. Svårfiskade	0,25	0,45

Den totala populationen kan därmed uppskattas enligt Seber och Le Cren (1967) med formeln: $N = \frac{C}{c}$

N = Total beräknad populationsstorlek: C = fångst vid första fisket; c = fångsteffektivitet.

Aldersbestämningen gjordes genom fjälläsning som kontrollerades med otolitläsning. Tillväxten bestämdes genom tillbakaräkning till en linje som bestämts genom regressionsanalys. Den beräknade linjen har en ekvation $y = 3,05 + 0,345 x$ (n = 194).

Karteringarna av vattendragen utfördes till fots med den topografiska kartan (skala 1:50 000) som underlagsmaterial.

Följande parametrar har noterats: bottensubstrat, strömkaraktär, djupförhållanden, bottenvegetation m m. Klassificering framgår av bilaga 1 och är en standardiserad metod som används inom övre norra distriktet. Medelbredden uppskattades på de olika delsektionerna. Vid sammanställningen har parametrarna grupperats enligt följande:

Biotop ^{x)}	Bottensubstrat ^{x)}	Strömkaraktär ^{x)}
Laxbiotoper	B 3 - B 4	(S 4) - S 5
Öringbiotoper	B 4 - B 5 (B 6)	S 4 - (S 5)
Harrbiotoper	B 3 - B 4	S 3 - (S 4)
Lugnvatten	B 1 - B 2 (B 3)	S 1 - S 2

x) Använda beteckningar förklaras i bilaga 1. Lax- och Öringbiotopernas beskaffenhet bygger på Karlström (1977).

Längden på varje delsektion mättes på topografiska kartan. Eftersom kartans skala begränsade noggrannheten i karteringen har endast längre avsnitt med en dominerande biototyp karterats. Till exempel kan ett avsnitt som karterats som måttligt forsande även innehålla kortare selavsnitt osv. Underlagsmaterial, foton m m finns tillgängliga på fiskeriintendentskontoret i Luleå.

Sammanställningen av resultaten från havsöringmärkningarna baserar sig på återfångstrapporter från laxforskningsinstitutet. Märkningarna utfördes under åren 1975 och 1977-79.

3. RESULTAT

3.1. Fångststatistik

Uppgifterna på havsöringfångsterna i älven grundar sig på insamlad intervjustatistik. Fångsterna av havsvandrande öring i älven har minskat kraftigt. I början på 1960-talet fångades ca 3 ton per år, men bara 300-400 kg per år under 1980-talet (tabell 2).

Tabell 2. Öringfångsterna inom Torne älvs vattensystem 1960-83. Uppgifter från insamlad intervjustatistik

År	Fångst (kg)	År	Fångst (kg)
1960	3 555	1972	488
1961	-	1973	657
1962	2 897	1974	704
1963	-	1975	346
1964	3 041	1976	714
1965	2 220	1977	1 065
1966	1 620	1978	148
1967	905	1979	451
1968	2 098	1980	291
1969	-	1981	402
1970	-	1982	398
1971	1 708	1983	315

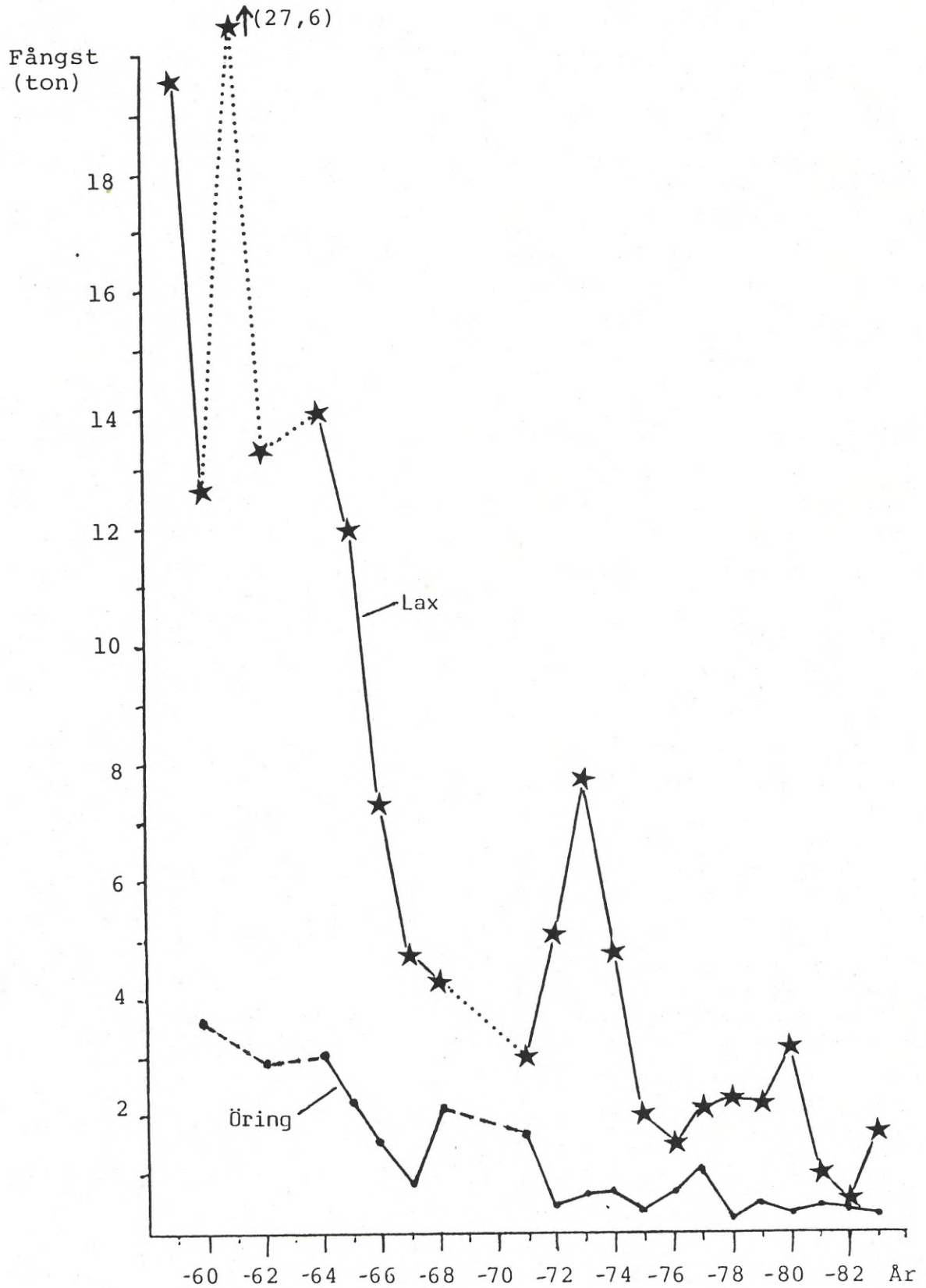
Jämför man Öringfångsterna och laxfångsterna, framkommer att viktmässigt har laxen dominerat fångsterna (figur 2). Som exempel kan nämnas att år 1960 fångades i älven ca 12,5 ton lax, men bara 3,5 ton Öring. Öringens andel utgör normalt ej över 10 % i de nordliga storälvarna.

Kustfångsten är svårare att uppskatta. Enligt befintlig statistik uppgick havsöringfångsterna under 1982 till ca 1 200 kg i Haparanda skärgård. Denna fångst gäller endast de fasta fiskerna, och eftersom huvuddelen av havsöringen tas på nät under hösten (Bergelin 1984 a) är fångsten betydligt större. En viss del av den Öring som fångas i Haparanda skärgård består dock av fisk från andra älvar än Torne älv och från i Bottenviktskusten utsatt fisk.

3.2. Elfisken och spöfiske

Elfiskestationernas ungefärliga läge är markerade på kartan (figur 1) och resultaten av elfiskena finns sammanställda i bilaga 2.

I tabell 3 är de beräknade totala tätheterna av Öring redovisade, med hänsyn till fångsteffektiviteten enligt tabell 1. Med hänsyn till att antalet fångade fiskar är relativt litet på de flesta stationer blir värdena osäkra men ger storleksordningen av tätheter. Resultaten är uppdelade mellan åren och varje vattendrag har behandlats som en enhet om inte någon station inom vattendraget avviker anmärkningsvärt.



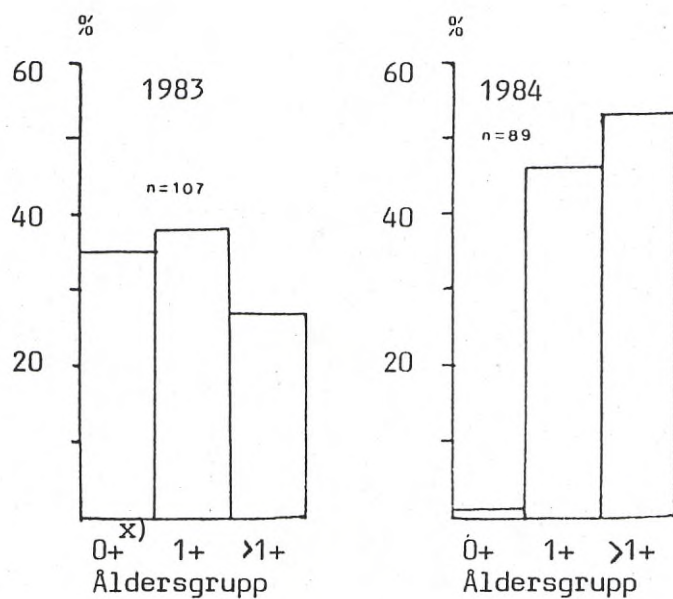
Figur 2. Jämförelse mellan öring- och laxfångster i Torneälvs vattensystem, baserad på insamlad intervjustatistik

Tabell 3. Tätheter av öringungar

Vattendrag	Antal individer per 100 m ² Avfiskad yta (m ²) inom parentes	
	1983	1984
Paankijoki	1,2 (1 288)	1,0 (655)
Luongasjoki	1,4 (2 416)	0,7 (1 905)
Kelobjoki	0,05 (4 289)	0,05 (4 289)
Merasjoki	0 (750)	0,7 (2 874)
Parkajoki, huvudflödet	-	2,8 (1 527)
Parkajoki, Kitkiöjoki	8,4 (940)	4,0 (945)
Parkajoki, Ahmajoki	18,4 (560)	7,1 (560)
Parkajoki, totalt	12,2 (1 500)	4,2 (3 032)
Ylinen Kihlankijoki	3,4 (840)	1,2 (840)
Alanen Kihlankijoki	2,8 (1 376)	0,8 (1 376)
Olosjoki	-	1,6 (565)

De största tätheterna återfanns i biflödena till Parkajoki, men även totalt uppvisade Parkajoki de största tätheterna. De övriga vattendragen hade mycket låga tätheter och endast enstaka öringungar har fångats i dessa. Vissa elfiskelokaler som bedömts vara goda öringbiotoper var till och med helt tomma på öring. 1983 var tätheterna på de flesta lokalerna högre än under elfiskena 1984.

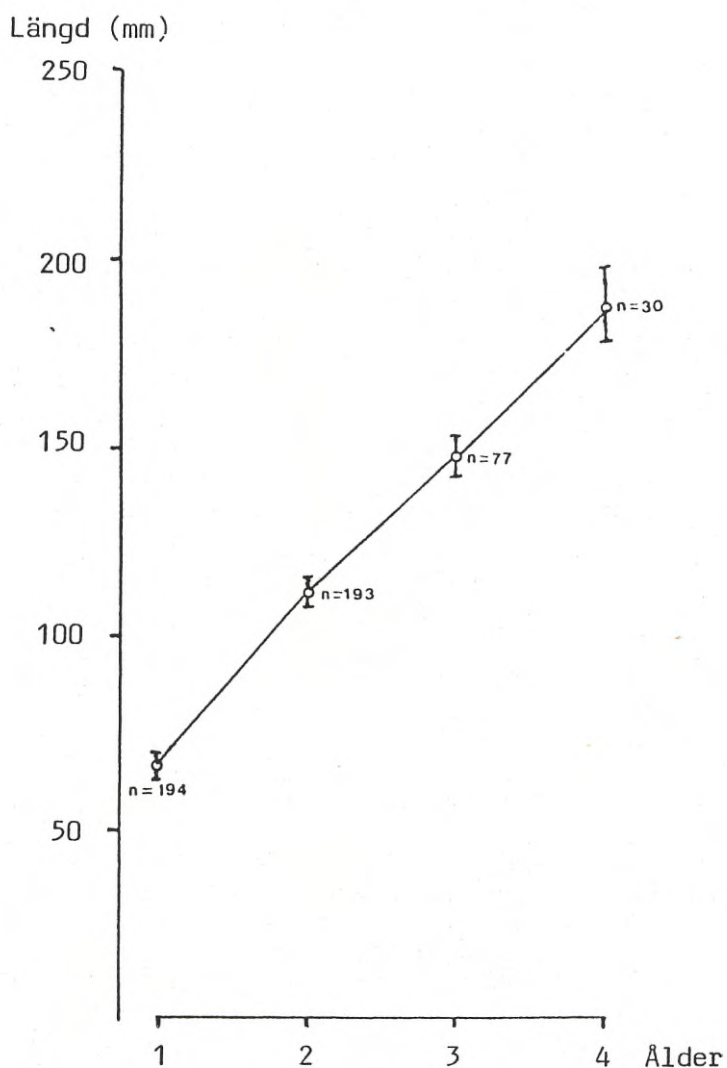
Åldersfördelningen skiljer sig mellan åren (figur 3). Under 1984 fångades totalt endast en 1-somrig öring medan antalet var 35 vid 1983 års elfisken. Resultaten antyder att resultatet av 1983 års lek var betydligt sämre än året innan.



Figur 3. Jämförelse av åldersfördelningen hos öringen under de båda elfiskesäsongerna. Materialet från alla undersökta vattendrag sammantaget

x) 0+ = ensamrig fisk; 1+ = tvåsamrig fisk

Öringens tillväxt är redovisad i figur 4. Kurvan är ett medelvärde för alla undersökta vattendrag sammantaget, då materialet från de olika vattnen är för litet för att en uppdelning ska kunna göras. Tillväxten syns dock vara tämligen likartad men öringen i Kitkiöjoki växer något bättre. Medeltillväxten är god. Jämfört med ett stationärt öringbestånd i Låktabäcken (40 km NV Sorsele, Västerbotten) är tillväxten tämligen likartad (Näslund 1984) men jämför man t ex med öringen i fjällområdet (Suorkejokk i Stora Sjöfallets nationalpark) är tillväxten bättre (Hedlund o Strandberg 1983).



Figur 4. Öringens medeltillväxt i de 8 undersökta vattendragen. (95% konfidensintervall angivet)

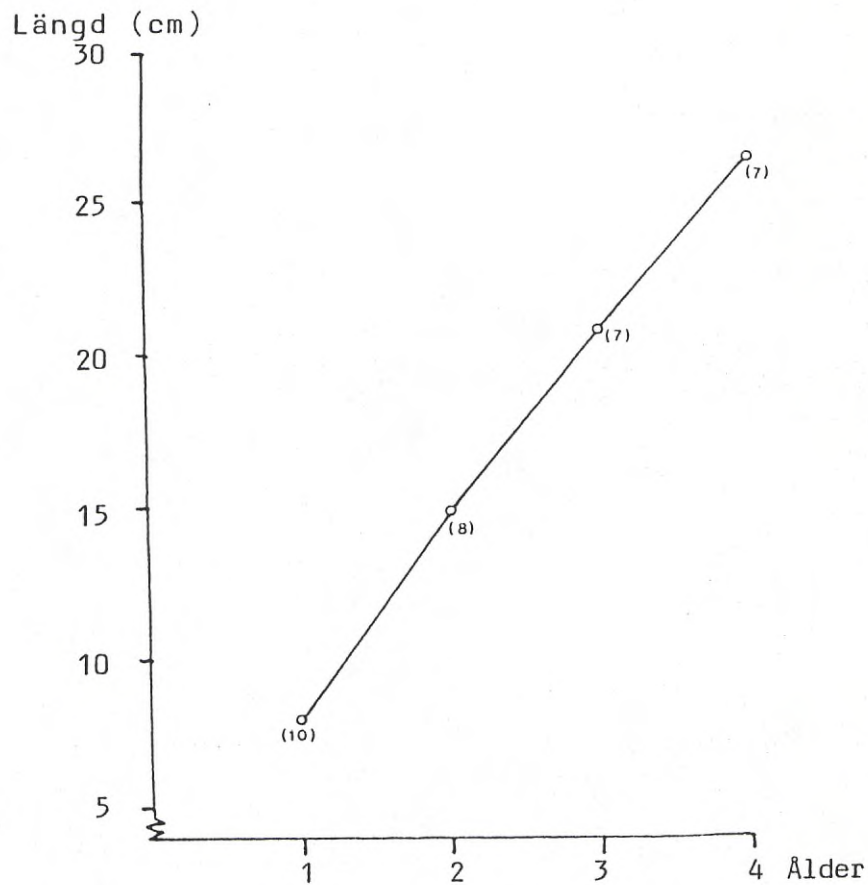
Huruvida de fångade öringarna är av havsvandrande stam eller ej är svårt att bedöma. Fiskar äldre än 3-4 år torde dock vara av stationär typ. En viss morfologisk skillnad kunde också upptäckas, men om den har att göra med vilken typ av öring det är frågan om är mycket osäkert. Öringen som fångades i Merasjoki och Parkajoki hade i de flesta fall en något mer långsträckt kroppsform och färgen var något ljusare än fiskar från de andra vattendragen. Av de öringar som fångades i Parkajoki

hade även vissa individer en mer avrundad nos än de övriga.

Harrbestånden verkar vara tämligen goda i de undersökta vattendragen. Elfiskena utfördes på typiska öringbiotoper varför harren blir underrepresenterad i fångsterna. Dessutom är harren svår att fånga med elfiske. Ett översiktligt fiske med flugspö utfördes därför i Luongasjoki och Kelojoki. Fångsten är redovisad i tabell 4. Den totala fisketiden var ca 3 timmar och fångsten 8 harrar och en öring. Resultatet tyder på att de båda vattendragen hyser ett gott harrbestånd, även om detta torde vara känsligt för ett högt fisketryck med tanke på vattendragets storlek. De fångade harrarnas tillväxt är redovisad i figur 5. Antalet fiskar är litet men resultatet antyder en god tillväxt för harr i nordliga vattendrag.

Tabell 4. Resultat av spöfiske i Luongasjoki och Kelojoki

Nr	Datum	Art	Längd(cm)	Vikt(g)	Kön	Ålder
<u>Luongasjoki</u>						
1	830828	Harr	38,5	-	-	4+
4	830901	Harr	29,0	-	♀	4+
5	830901	Harr	35,5	-	♂	4+
5	830901	Öring	43,5	825	♂	7+
<u>Kelojoki</u>						
1	830908	Harr	17,9	34	-	2+
2	830908	Harr	30,7	215	-	5+
3	830908	Harr	40,5	530	-	6+
4	830909	Harr	29,5	-	♀	4+
5	830909	Harr	34,0	-	♂	5+



Figur 5. Harrens tillväxt i Luongasjoki och Kelojoki
Antalet lästa fjäll inom parentes

Laxungar fångades i enstaka exemplar på två lokaler. I Kitkiöjoki verkar en viss laxreproduktion förekomma; vilda laxungar fångades både 1983 och 1984. I Olosjoki fångades en laxunge utsatt i Lainio älv som odlad 1-årig.

Resultaten av elfiskena sammanfattas här vattendragsvis.

Paankijoki: Mycket få öringar fångade, varav inga ensamriga. Enligt lokalbefolkningen sker inget nämnvärt fiske i Paankijoki. Havsöring lär aldrig ha förekommit här, så den fångade öringen är förmodligen av stationär typ. Flera av de fångade öringarna var angripna av iglar, vilket enligt en person bosatt i området var mycket vanligt hos både harr och sik.

Harrbeståndet verkar dock vara relativt bra. 1983 fångades 16 ensamriga harrar.

Luongasjoki: Trots att vattendraget har goda öringbiotoper fångades endast 10 öringar 1983 och 6 st 1984. Bägge åren fångades en lekmogen öringhane av stationär typ med en vikt på ca 0,8 kg. Spöfiskan tyder på ett gott harrbestånd.

Kelojoki: Under elfiskena 1983 och 1984 fångades endast 2 öringar, trots att en stor areal avfiskades. Enligt en person bosatt i området förekom tidigare ett visst fiske efter havsöring i vattendraget och även enstaka laxar skall ha stigit upp här. Med flugfiske konstaterades att harrbeståndet var tämligen gott.

Merasjoki: Vattendraget har hyst ett bestånd av havsöring. Resultaten av elfiskena visar på låga tätheter av öringungar och även biotoper helt tomma på öring förekommer.

Parkajoki: Har tidigare varit ett bra havsöringvatten och fortfarande sker en viss uppvandring av öring. I en pata för avelsfiske fångades 8 stycken uppvandrande havsöringar under hösten 1983. Elfiskeresultaten visar på de högsta öringtätheterna av de undersökta vattendragen. Speciellt de båda bivattendragen Ahmajoki och Kitkiöjoki verkar ha goda besättningstätheter av öringungar, men även lax- och harrungar fångades här. Huvudfåran uppvisar också högre tätheter än de övriga vattendragen.

Ylinen Kihlankijoki: Här kunde endast en station fiskas på grund av brist på lämpliga elfiskelokaler. Dock fångades 13 öringar under 1983, men endast 5 st under 1984.

Alanen Kihlankijoki: Här fiskades tre stationer bägge åren. Fångsten minskade från 14 till 5 öringar från 1983 - 1984.

Olosjoki: Det enda av de undersökta vattendragen som är biflöde till Lainio älv. Elfiske har bara skett 1984 och endast en station just vid inflödet till Lainio älv kunde fiskas då lämpliga elfiskelokaler saknades. Här fångades 4 öringar och en fettfenklippt laxunge. Lokalen var svärfiskad.

Sammanfattning: Åtta av nio undersökta vattendrag uppvisade låga till mycket låga tätheter av öringungar. Goda besättningsstätheter erhöles endast i biflöden till Parkajoki. Även i huvudflödet fångades mer öringar än i övriga vattendrag. Fångsterna var i de flesta vattendrag högre vid 1983 års elfisken än vad de var 1984. Det sista året fångades endast 1 ensomrig öring, vilket tyder på ett dåligt resultat av 1983 års lek. Öringens tillväxt kan betecknas som normal för arten i detta område. Många av vattendragen verkar ha goda harrbestånd.

3.3. Genetiska undersökningar

Den öring som fångades vid elfiskena 1983 skickades till Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet i Helsingfors för genetisk undersökning. Resultaten har ännu inte publicerats, men enligt muntligt meddelande är öringen från varje undersökt vattendrag genetiskt åtskilda, vilket tyder på att de olika vattendragen har genetiskt skilda populationer.

3.4. Utsättningar och märkningar

./.

I bilaga 3 är de utsättningar som gjorts i vattensystemet sedan 1974 redovisade. All utsatt öring har varit av Torneälvstam. Tidigare har avelsfisken utförts med en pata i Parkajokis mynning, men verksamheten har inte kunnat fortgå under 1984.

Tabell 5. Öring utsatta i Torne älvs vattensystem 1975 och 1977-79

Utsättning				Återfångst				
Serie	År	Plats	Antal	Medellängd vid utsättn. (mm)	Antal åter små stora total	Procent åter små stora total	Vikt (kg)	Kg/1000 utsatta
B 7501010	1975	Haparanda	400	195	7 19 26	1,8 4,8 6,5	15,0	37,5
B 7501020	1975	Kassa	300	180	12 15 27	4,0 5,0 9,0	17,2	57,3
B 7501030	1975	Parkajoki	300	200	5 8 13	1,7 2,7 4,3	15,4	51,3
B 7701010	1977	Parkajoki	499	155	13 7 20	2,6 1,4 4,0	10,5	21,0
B 7701020	1977	Parkajoki	349	155	5 3 8	1,4 0,8 2,3	4,9	14,0
B 7801010	1978	Parkajoki	500	185	6 12 18	1,2 2,4 3,6	17,5	35,0
B 7801020	1978	Parkajoki	499	185	9 13 22	1,8 2,6 4,4	22,6	45,3
B 7901010	1979	Parkajoki	488	190	12 15 27	2,4 3,1 5,5	12,1	24,8
B 7901020	1979	Parkajoki	484	190	10 19 29	2,1 3,9 6,0	22,7	46,9
T O T A L T			3819	185	79 111 190	2,1 2,9 5,0	137,9	36,1

De märkningar av havsöring med Carlin-märken som gjorts inom Torneälvens vattensystem har sammanställts och redovisas i tabell 5. Återfångsterna är mycket låga, medelvärdet för 9 olika märkningsserier är 36,1 kg öring åter per 1 000 utsatta.

I figur 6 är samtliga återfångsters geografiska läge redovisat. En viss tendens finns att när öringen vandrar ut ur älven sker en vandring mot finska vatten. Materialet är täm- ligen litet varför mera vittgående slutsatser ej kan dras avseende vandringsriktningen. Motsvarande undersökningar från finska sidan från märkningar i början på 70-talet tyder på motsatt förhållande, dvs öringen vandrar ut mot svenska vatten (Pruuki et al 1984). En stor andel av öringen fångas i älven under samma år som utsättningen är gjord och även året efter.

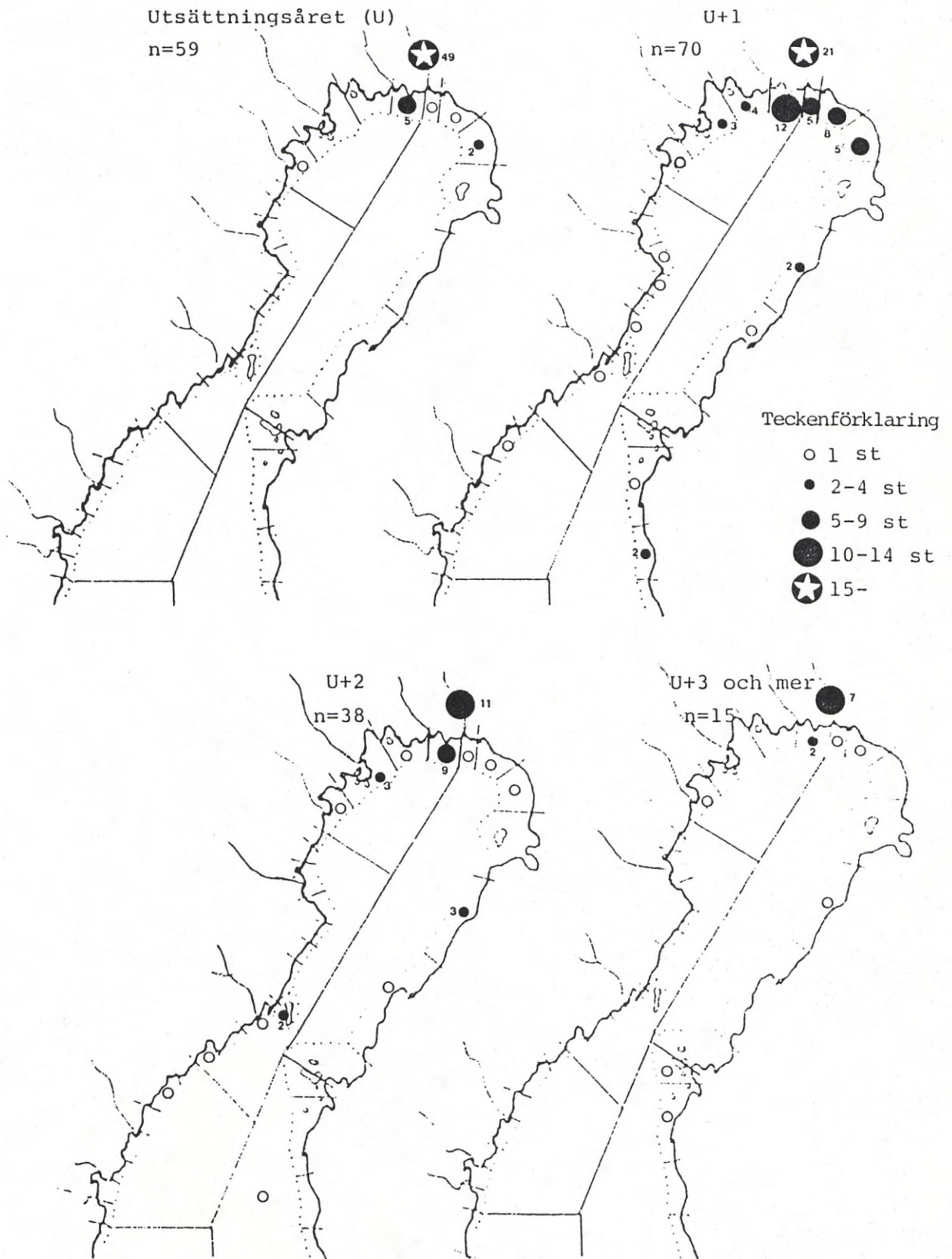
I tabell 6 är återfångsterna per år efter utsättningen redovisade.

Räknar man både älv- och havsfångster är 70 % av återfångs- terna gjorda inom ett år efter utsättningen, då en stor del av öringarna inte nått minimimåttet.

Tabell 6. Återfångsten i älven och vid kusten fördelad på utsättningsåret (U), året efter utsättningen(U+1), osv.

Område	Period	Period				Totalt
		U	U+1	U+2	U+3 och mer	
Älven	antal	49	21	11	7	88
	%	55,7	23,9	12,5	8,0	100,1
Kusten	antal	10	49	27	8	94
	%	10,6	52,1	28,7	8,5	99,9
Totalt	antal	59	70	38	15	182
	%	32,4	38,5	20,9	8,2	100

Figur 6. Återfångstresultat från utsättningar av havsöring 1975-1979 i Torneälvens vattensystem

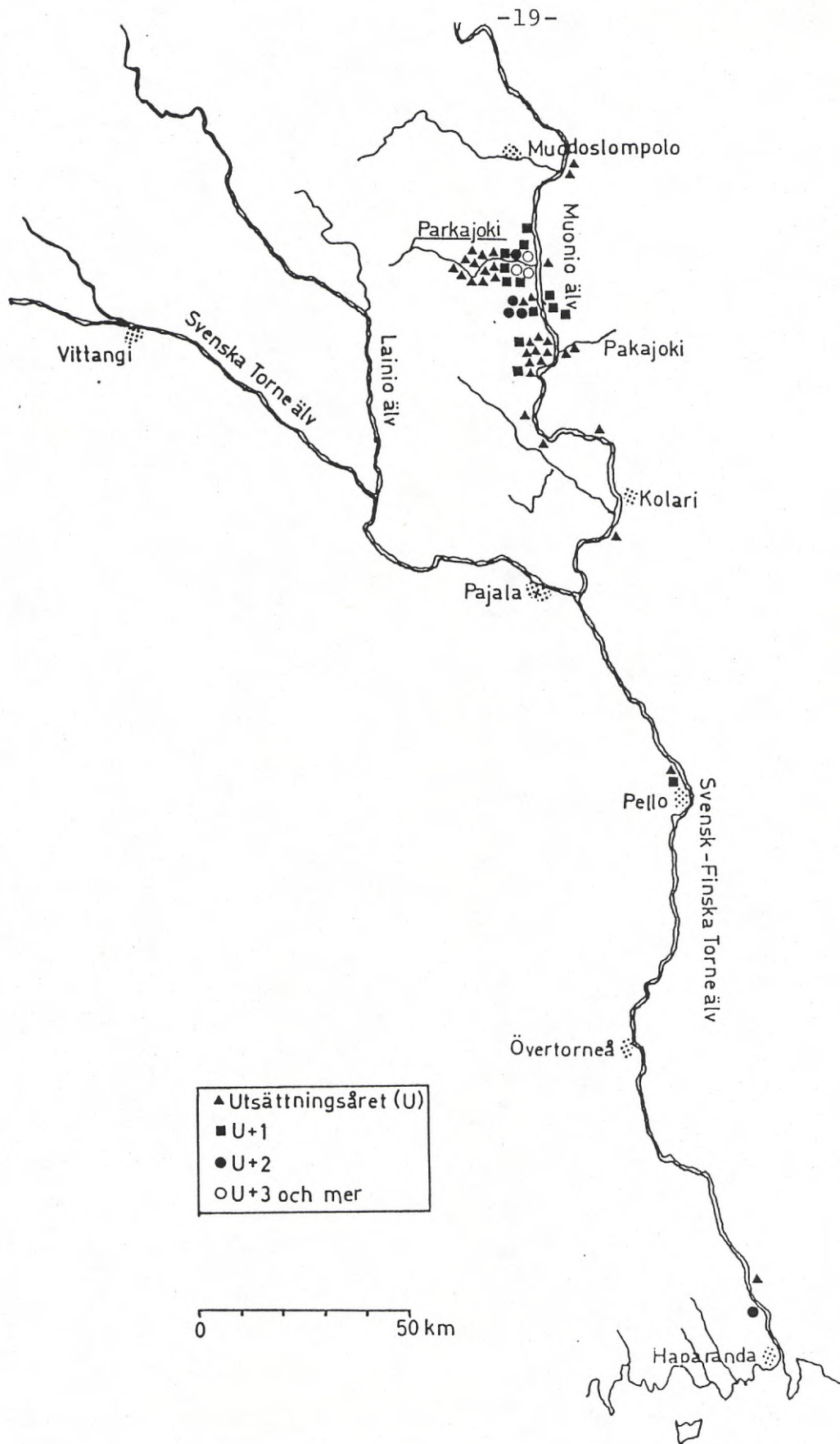


Studeras varje enskild älvåterfångst av öring utsatt i Parkajoki och Pakajoki (figur 7), framkommer att den allra största andelen öring återfångas på eller i närheten av utsättningsplatsen. Tidsmässigt tas den övervägande delen redan under utsättningsåret. Av de 88 öringar som återfångats i älven, bedöms endast 5-10 st (6-11 %) vara lekvandrande fisk från havet. Endast åtta återfångster är äldre öring (fångade två år efter utsättningen eller mer). Även viktfördelningen för återfångad havsöring från älven (figur 8) tyder på att en betydande andel öring inte lämnar älven. Medelviktarna är låga i älven jämfört med fisk återfångad i havet (tabell 7).

Tabell 7. Den återfångade havsöringens medelvikt (\pm standardavvikelse) i älv- och havsfångster.

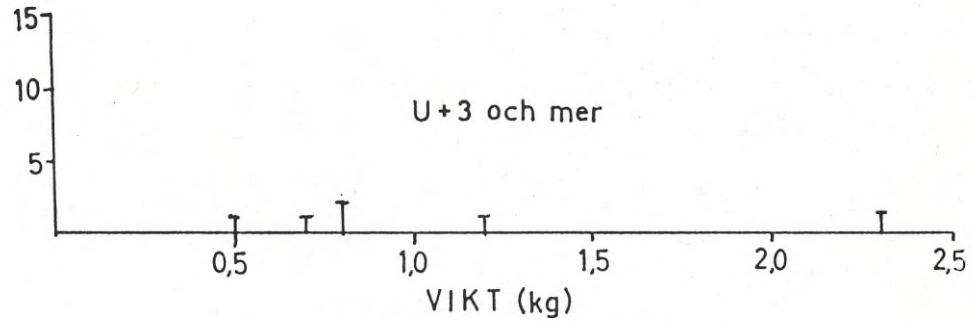
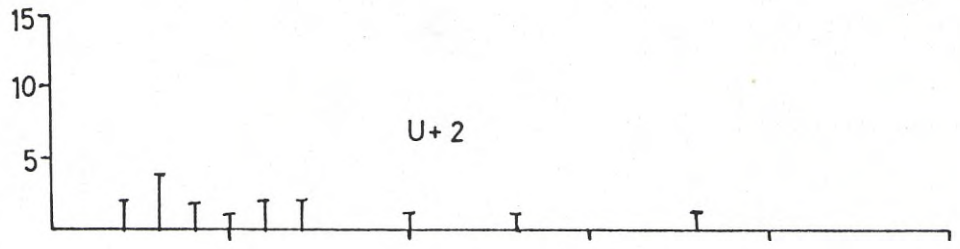
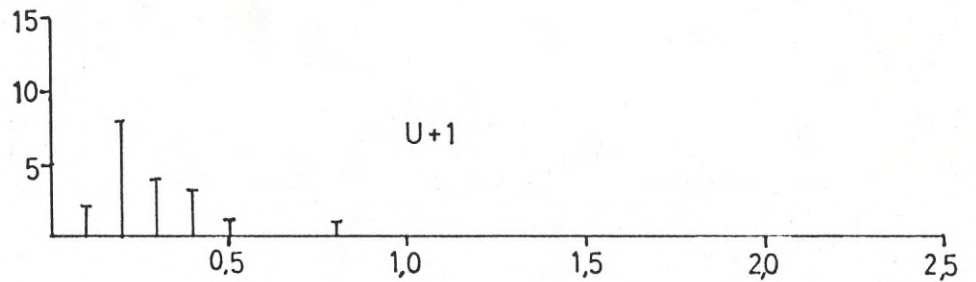
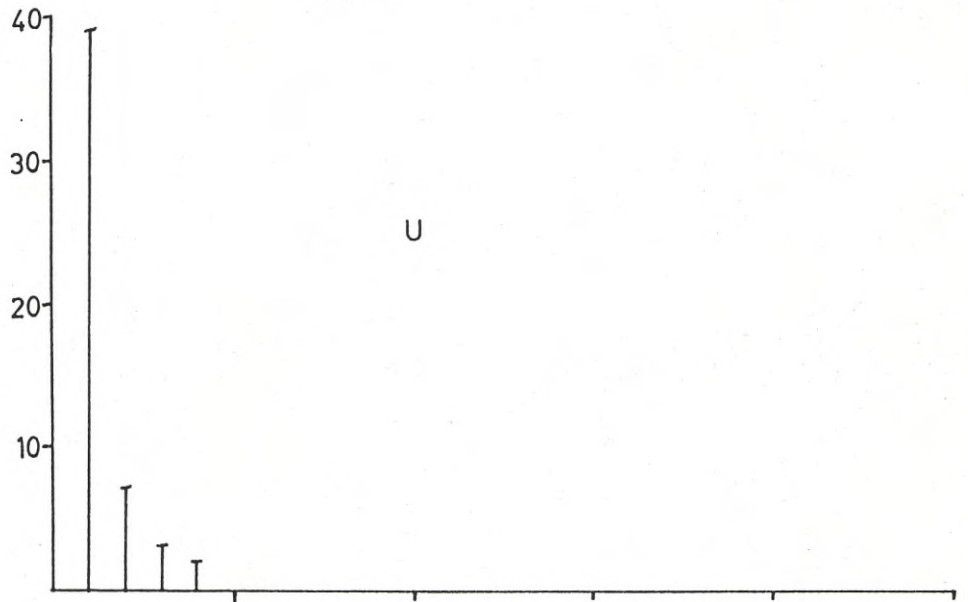
Tid efter utsättningen	Älvfångster		Havsfångster	
	n	\bar{X} vikt	n	\bar{X} vikt
Utsättningsåret (U)	51	0,14 \pm 0,08	11	0,37 \pm 0,13
U+1	19	0,29 \pm 0,16	52	0,66 \pm 0,34
U+2	16	0,54 \pm 0,40	29	1,16 \pm 0,72
U+3 och mer	6	1,05 \pm 0,65	8	3,78 \pm 1,81

Geografiskt är havsåterfångsterna spridda inom ett stort område med en viss koncentration kring Torneälvens mynning. Av totala antalet havsfångster är 39 % gjorda i Haparanda och Torne skärgård (inom Svensk-Finska Gränsälvscommissionens område) 28 % på övrigt svenskt område och 33 % på övrigt finskt område. Specialstuderas de enskilda återfångsterna i mynningsområdet (figur 9) syns en koncentration av fångsterna föreligga inom ett område med ca 20 km radie från älvmynnningen. Det rör sig främst om delområde I, II och IV inom Haparanda skärgård och utanför Röyttä i Tornio skärgård. Inom detta område är ca 35 % av alla havsåterfångster gjorda. Jämfört med älvfångad öring visar viktfördel-

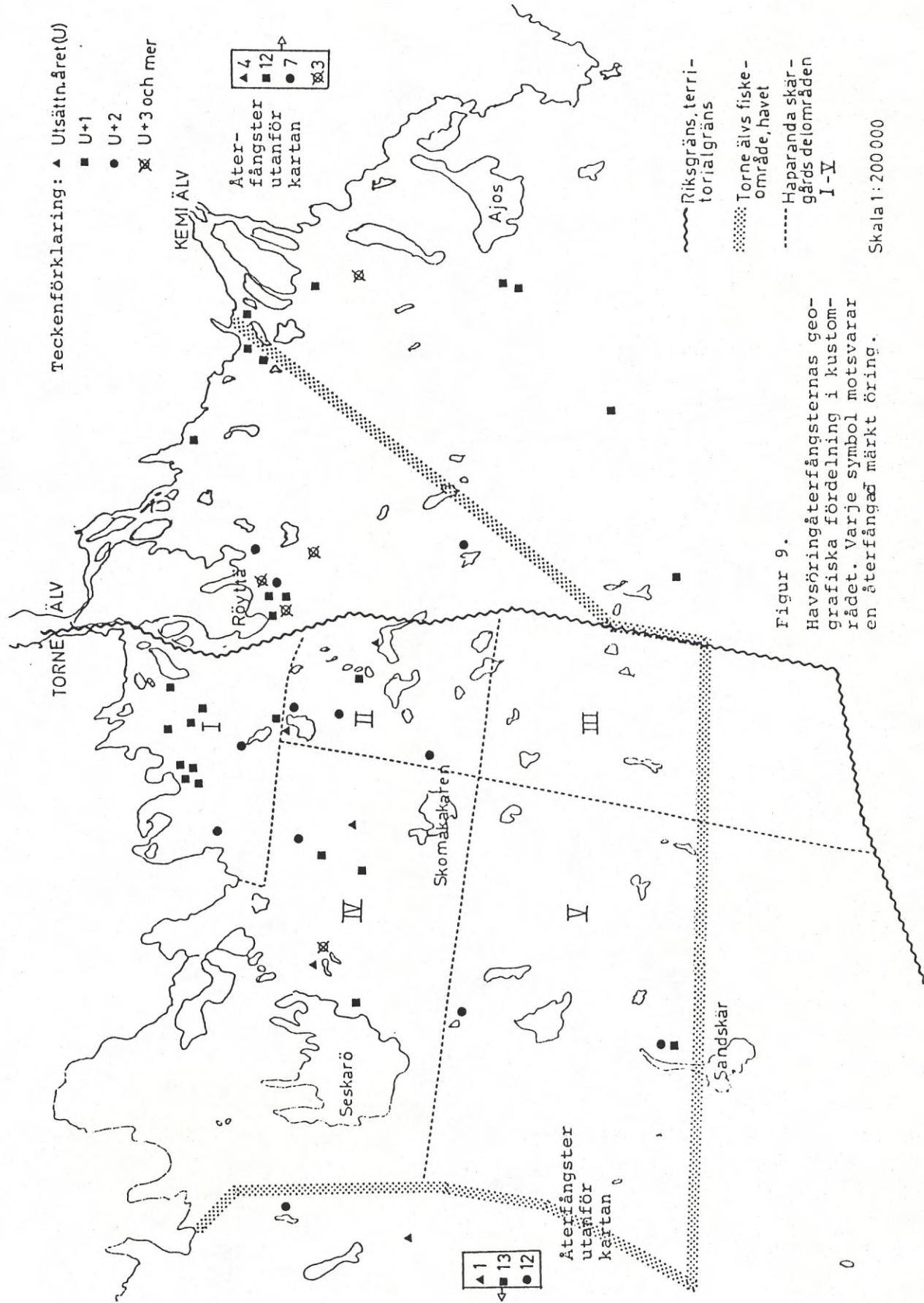


Figur 7. Havsöringsåterfångsternas geografiska fördelning i älven. Varje symbol motsvarar en återfångad märkt öring. Utsättningsarna är gjorda i Parkajoki och i ett fall i Pakajoki.

ANTAL ÅTER-
FÅNGSTER



Figur 8. Älvfångster. Den återfångade märkta havsöringens vikt-
fördelning uppdelad på antalet år efter utsättningen.
U=utsättningsåret; U+1= året efter utsättningen o s v.



Teckenförklaring: ▲ Utsättn.året(U)

■ U+1

● U+2

⊗ U+3 och mer

▲ 4
 ■ 12
 ● 7
 ⊗ 3

Återfångster utanför kartan

▲ 1
 ■ 13
 ● 12

Återfångster utanför kartan

~ Riksgrens, territorialgräns

⊘ Torne älvs fiskeområde, havet

----- Haparanda skärgårds delområden I-V

Skala 1:200 000

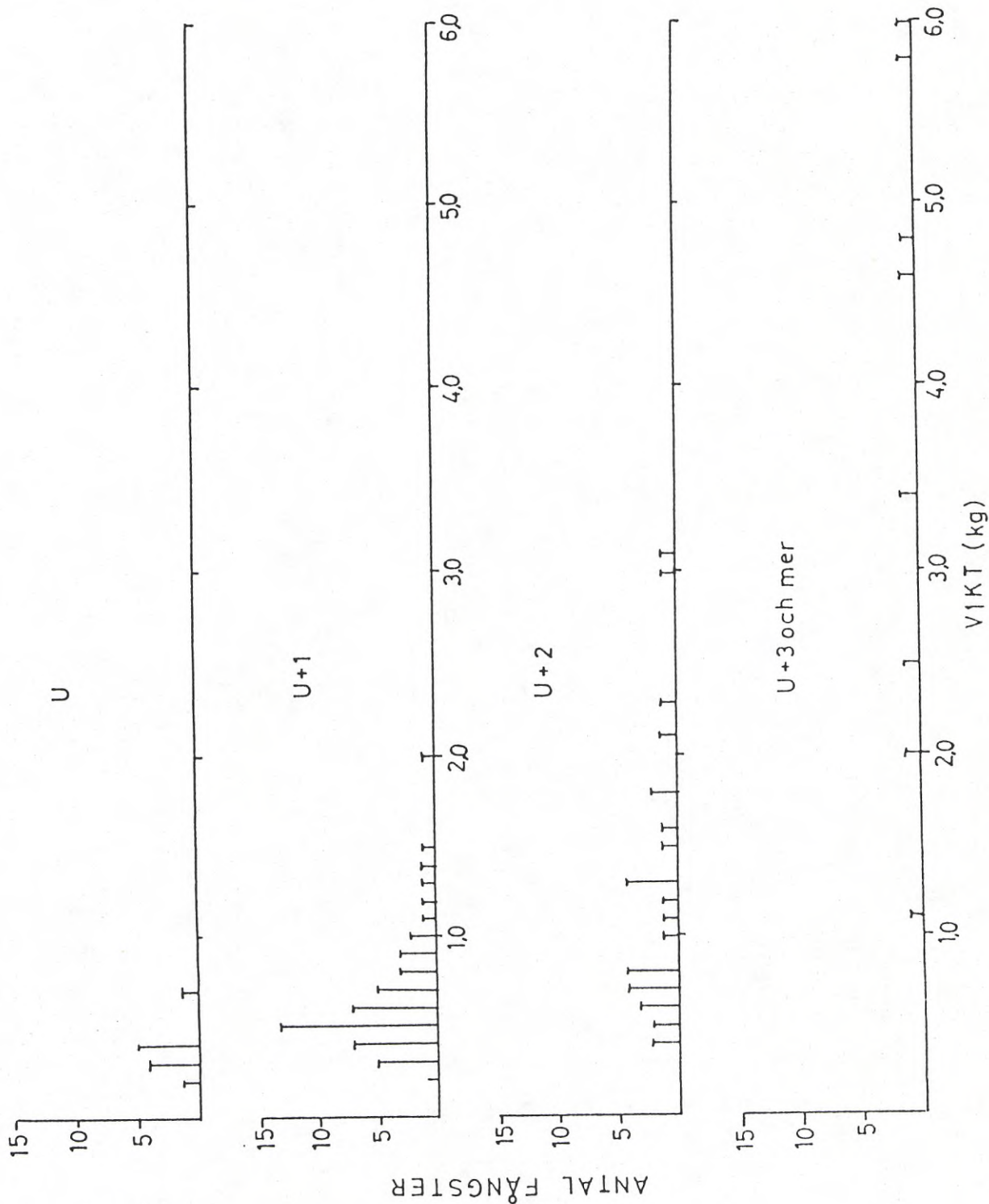
Figur 9.
 Havsöringåterfångsternas geografiska fördelning i kustområden. Varje symbol motsvarar en återfångst märkt öring.

ningen för havsöringen i havet på en större andel stor fisk (figur 10). Man ser dock även här att den största andelen (63 %) fångas inom ett år efter utsättningen då den har en medelvikt på 0,66 kg och alltså inte är fullvuxen.

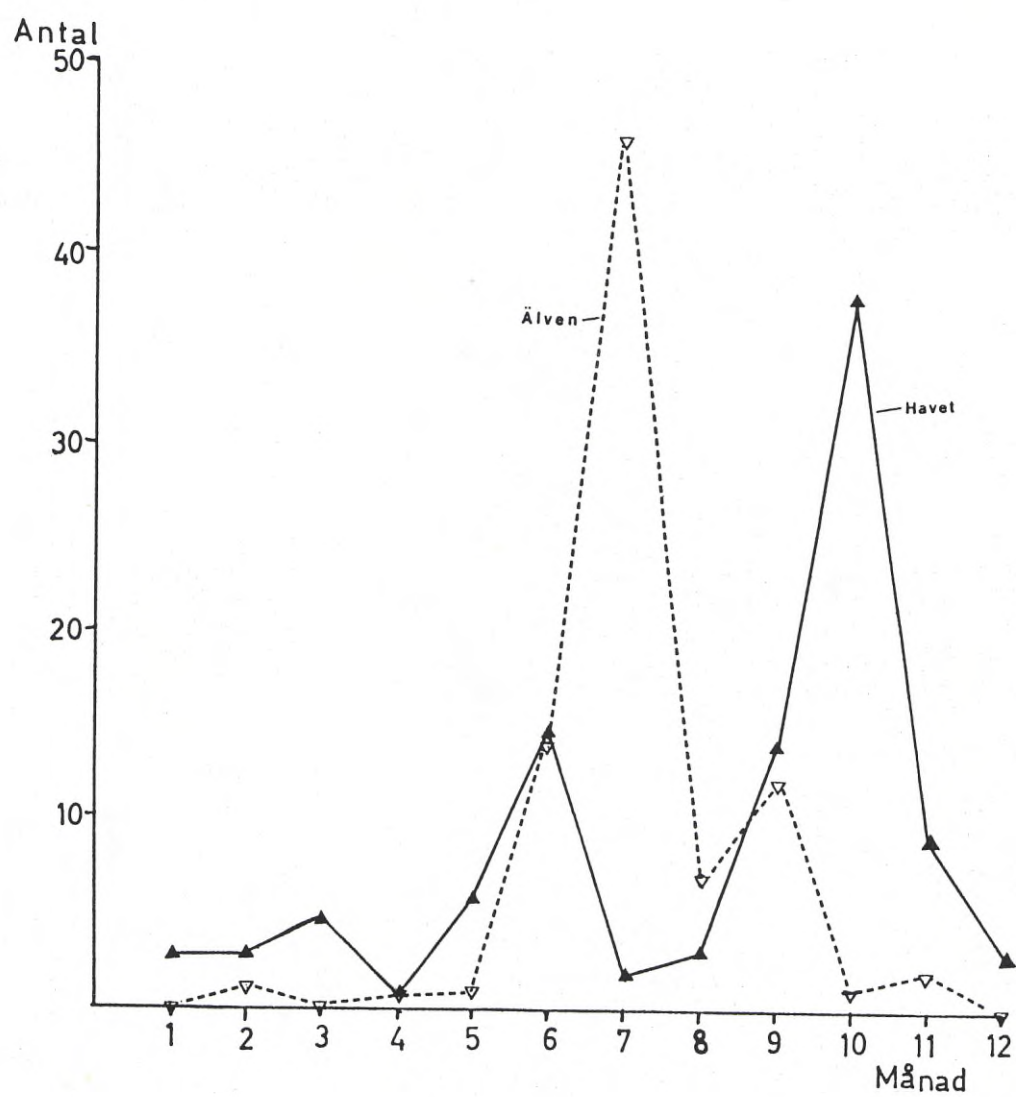
Tabell 8. Återfångst per månad för samtliga utsättningar av havsöring 1975-79 inom Torne älvs vattensystem fördelat på älv- och kustfångster

Månad Område	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Älven ant	0	1	0	1	1	14	46	7	12	1	2
%	0	1,2	0	1,2	1,2	16,5	54,1	8,2	14,1	1,2	2,4	0
Kusten ant	3	3	5	1	6	15	2	3	14	38	9	3
%	2,9	2,9	4,9	1,0	5,9	14,7	2,0	2,9	13,7	37,2	8,8	2,9

Jämförs fångstens fördelning per månad (tabell 8 och figur 11) framkommer att fångsttiden skiljer sig mellan älv och hav. I älven sker 93 % av återfångsterna under perioden juni till september, med en markerad topp i juli då det främst rör sig om nyutsatt fisk. I havet är fångsterna mer jämnt fördelade över året med en mindre uppgång i juni och en större i oktober; närmare 40 % av kuståterfångsterna görs under denna månad.



Figur 10. Havsfångster. Den återfångade märkta havsöringens viktfordelning uppdelad på antalet år efter utsättningen.
U = utsättningsåret; U+1 = året efter utsättningen o s v



Figur 11. Återfångst per månad av märkt havsöring fördelad på havsfångst och älvfångst.

3.5. Karteringar

De undersökta vattendragen redovisas här i ordning från norr till söder för biflödena till Muonio älv och sist redovisas Olosjoki (biflöde till Lainio älv). Vissa basdata om vattendragen, inhämtade framför allt genom studier av topografiska kartan, är sammanställda i tabell 9. Karterade och beräknade arealer samt beräknad potentiell fiskproduktion är redovisade i tabell 10. Däremot har inte tillrinnande bäckar m m medtagits i karteringen. Det är troligt att i dessa bäckar finns en del lämpliga lek- och uppväxtområden för havsöring varför den beräknade fiskproduktionen troligen är ett minimivärde. I de delar av vattendragen som inte karterats har strömkaraktär m m beräknats med den topografiska kartan som underlag. Avviker inte marktyp och topografi markant från den karterade sträckan användes samma förhållande mellan de olika biotoperna som gällde inom det karterade området. I de icke undersökta delarna där vattendraget flyter genom sankmarker och myrar har strömkaraktären däremot karterats som sel.

Den möjliga uttagbara fiskproduktionen har beräknats till 15 kg/ha i strömmande avsnitt och 10 kg/ha i selområden, i enlighet med den standard som används i andra vatten.

Paankijoki: Vattendraget har sitt källflöde i sjön Jokilompolo och mynnar efter ca 20 km i Muonio älv vid Kuttainen (ca 15 km S Karesuando). Fallhöjden är 101 m vilket ger en medellutning på 0,50 %. Vid utloppet delar Paankijoki upp sig i tre breda fåror med sjöliknande karaktär, vilka ej medtagits i karteringen. På de 16 km som karterats var vattendraget ofta mycket smalt, 3-5 m, och karaktäriseras av omväxlande längre sel och däremellan liggande stråkande eller svagt forsande vatten. Goda öringbiotoper var sällsynta, ofta beroende på avsaknad av grovt bottensubstrat. Vattendjupet var 20-50 cm i forsarna och bottenvegetationen var kraftig.

Tabell 9. Några basdata om de undersökta vattendragen

Vattendrag	MQ (m ³ /s)	Total längd ¹⁾ (km)	Karterad längd (km)	Fallhöjd (m)	Medellut- ning (%)	Sträcka sank- mark ²⁾ (km)	Andel sank- mark (%)	Andel (%)		
								Fors	Stryckor	
Paankijoki	-	20	16	101	0,50	8	40,0	4	20	76
Luongasjoki	-	26	26	72	0,28	9	34,6	7	10	83
Kelojoki	-	17	10,8	53	0,31	9	52,9	34	16	50
Merasjoki	5,0	41+11 ³⁾	37	197	0,38	13	25,0	27	10	63
Parkajoki	6,5	35	35	81	0,23	11	31,4	28	20	52
Ylinen Kih- lankijoki	0,65	18,5	8,5	64	0,34	13	70,3	29	0	71
Alanen Kih- lankijoki	1,3	23,5	18,7	95	0,40	14	59,6	40	0	60
Olosjoki	-	36	14	66	0,18	14	38,9	2	51	47

1) Endast huvudfåran medräknad

2) Den sträcka av vattendraget som flyter i direkt anslutning till sankmarker

3) Efter 41 km uppströms utflödet skall det finnas ett vandringshinder. De 11 km uppströms hindret är ej medtagna i karteringen

Tabell 10. Karterade och beräknade arealer för olika biotoper samt beräknad fiskproduktion

Vatten- drag	Areal, karterat område (ha) 1)				Beräknad total areal (ha) 1)				Beräknad fiskproduktion (kg/år) 2)				
	Lax- biotop	Öring- biotop	Harr- biotop	Lugn- vatten	Totalt	Lax- biotop	Öring- biotop	Harr- biotop	Lugn- vatten	Totalt	Strömmande avsnitt	Sel	Totalt
Paankijoki	0	0,45	2,17	8,46	11,08	0	0,50	2,40	9,38	12,28	44	94	138
Luongasjoki	0	3,32	4,50	37,87	45,69	0	3,32	4,50	37,87	45,69	118	379	497
Kelojoki	0	4,00	1,82	5,78	11,60	0	6,29	2,86	9,09	18,24	137	91	228
Merasjoki	2,86	29,86	12,46	70,60	115,78	2,86	30,88	12,46	79,82	126,02	693	798	1491
Parkajoki	10,41	15,78	19,36	49,05	94,60	10,41	15,78	19,36	49,05	94,60	683	490	1173
Ylinen Kih- lankijoki	0	2,08	0	5,10	7,18	0	3,34	0	10,70	14,04	50	107	157
Alanen Kih- lankijoki	0	9,50	0	14,21	23,71	0	9,82	0	17,41	27,23	147	174	321
Olosjoki	0	0,30	11,00	10,00	21,30	0	0,60	21,42	19,47	41,49	330	195	525

1) Sjöar och biflöden ej medräknade

2) 10 kg/ha/år i lugnflytande vatten, 15 kg/ha/år i övriga biotoper

Landvegetationen i nära anslutning till vattendraget består till största delen av tät lövsly. Ca 8 km eller 40 % av bäckens längd rinner genom myrar och andra sankmarker. Bilvägar och stigar är sällsynta i området och inga anordningar för fritidsfisket (kojor m m) är uppförda. Detta sammantaget gör att det är svårt att bedriva fiske, möjligen med undantag för mete.

Vattendragets totala areal beräknas till ca 12,3 hektar, förutom mynningsområdet och tillrinnande bäckar. Av denna areal är ca 76 % selområde. Fiskproduktionen har beräknats vara låg, ca 140 kg per år, varav endast ca 40 kg i strömmande avsnitt.

Luongasjoki: Vattendraget bildas genom sammanflödet av tre mindre bäckar och mynnar efter ca 26 km i Muonio älv (ca 23 km söder om Karesuando). Den faller 72 m och har en medel lutning på 0,28 %. Luongasjoki är ca 4-5 meter bred i forsarna i den övre delen av sitt lopp och 10-15 meter i de nedre delarna. Sel och stryckor dominerar och rena forssträckor utgör endast 7 % av den totala arealen.

Vid vattendraget växer till största delen lövsly och ca 50 % av sträckan består av sankmarker. Stigar finns, vilka utgår från byn Suijavaara, men många är inte markerade på kartan. Däremot är bilvägar ner till vattnet ovanliga. Ett begränsat fiske i selen bedrivs av ortsbefolkningen.

Förutom biflöden beräknas den totala arealen till 45,7 hektar varav 3,3 hektar är öringbiotoper och 4,5 hektar harrbiotoper. Vattendraget bör kunna producera 500 kg fisk per år varav produktionen i strömmande avsnitt endast utgör 120 kg.

Kelojoki: Sjutton kilometer uppströms utloppet i Muonio älv vid Saivomuotka bildas Kelojoki av två mindre bäckar som rinner samman. Enligt en person bosatt i området har havsöring vandrat upp i den ena av dessa bäckar.

Karteringen omfattar dock endast sträckan nedanför sammanflödet. Vattendraget har en höjdskillnad på 53 m från ovan nämnda sammanflöde till utloppet, vilket ger en medellutning på 0,31 %. Kelojoki har en mer mosaikartad karaktär jämfört med Paankijoki och Luongasjoki. Sel och forsar växlar med mellanliggande områden med stryckor. Arealmässigt utgör forsar och stryckor 50 % av vattendraget vilket är en tämligen stor andel jämfört med andra vattendrag.

På stränderna växer mest lövsly men en viss barrskogsvegetation finns. Under 9 km (53 %) av sträckan rinner vattendraget genom sankmarker. De flesta områden är svåråtkomliga med ett fåtal vägar, risiga stränder och i vissa områden branta bäckraviner. Inga speciella anordningar är uppförda för att underlätta sportfiske. Några kojor finns däremot, vilket antyder ett begränsat fiske i selområdena.

Huvudflödet beräknas ha en areal på ca 18,2 hektar som har en potentiell fiskproduktion på ca 230 kg per år. Av detta bör ca 140 kg produceras i strömmande avsnitt.

Merasjoki: Huvudvattendraget är ca 52 km långt och har sin källa i sjön Kursujärvi. Ca 11 km nedströms denna sjö, vid inflödet av bäcken Haljukursu, skall det dock enligt uppgift finnas ett vandringshinder i form av ett fall, vilket reducerar den för vandringsfisk tillgängliga sträckan till 41 km. Merasjoki faller 197 m till utflödet i Muonio älv och medellutningen blir då 0,38 %.

Vattendraget innehåller en stor del biotoper vilka kan anses lämpliga som uppväxtområden för havsöring, främst i de övre och nedre delarna. Området mellan består främst av mer eller mindre lugnflytande sel. Nedströms sjön Merasjärvi ändrar vattendraget karaktär under ca 4 km och här finns utmärkta biotoper för både lax och harr.

Vattendraget är jämförelsevis lättillgängligt med bilväg på inte alltför långt avstånd från vattnet. Dessutom är andelen sankmark mindre än vid de övriga vattnen. Flottning har bedrivits i vattendaget, men verksamheten har upphört och restaureringar utförts. I de nedre delarna av Merasjoki bedrivs ett tämligen omfattande sportfiske.

Merasjoki beräknas kunna producera ca 1,5 ton fisk per år varav 700 kg i strömmande avsnitt. Detta gör den till det vattendrag som har den största produktionspotentialen av de undersökta vattnen.

Parkajoki: Huvudfåran har sitt källflöde i sjön Parkalompolo och faller sedan 81 m under sitt ca 35 km långa lopp. Medel lutningen är 0,23 %. Vattendraget karaktäriseras av omväxlande forssträckor med däremellan liggande längre sel. I de forsande partierna finns goda öringbiotoper och i den nedre delen även fina lax- och harrbiotoper.

Det har flottats i vattendraget men älven är numera restaurerad och en markerad vandringsled och rastplats finns ända upp till bäcken Marjakursus inflöde.

Parkajoki är det vatten som för närvarande kanske är det viktigaste ur sportfiskesynpunkt. Fiskproduktionen bör kunna vara ca 1 170 kg per år varav 680 kg i strömmande avsnitt.

Ylinen Kihlankijoki: Vattendraget bildas av dräneringsvatten från omkringliggande sankmarker. Den faller 64 m under de 18,5 km ner till inloppet i Muonio älv, vilket ger en medellutning på 0,34 %. En mycket lång sträcka av bäcken (70 %) rinner genom sankmarker varför endast ca 8,5 km har karterats. I sin övre del dominerar selen, beroende på den stora andelen myr i området. De nedre 8 km består främst av måttligt

och ibland kraftigt forsande korta partier, med mellanliggande sel. En längre selsträcka (ca 2 km) finns nedströms väg 400. Forsarna är ca 8 m breda och endast 30-40 cm djupa, medan bredden på selen är ca 10 m.

Bäcken är tämligen svåråtkomlig i stora avsnitt bl a beroende på mycket sankmark. Den nedre delen torde däremot kunna erbjuda ett gott sportfiske, kanske framför allt mete, i de forsande avsnitten.

Den totala arealen har beräknats till ca 14 hektar varav ca 24 % består av lämpliga öringbiotoper. Fiskproduktionen är beräknad till ca 160 kg per år, varav de strömmande områdena beräknas producera 50 kg fisk per år.

Alanen Kihlankijoki: Denna bäck är något större än Ylinen Kihlankijoki. Den bildas genom sammanflödet av Manalaisenkursu och Kihlankikursu och faller 95 m på 23,5 km. Medelutningen är 0,40 %.

Karteringen omfattar ca 19 km från mynningen i Kihlanki och uppströms. Den där ovanför liggande 5 km långa sträckan rinner till största delen genom sankmarker och består till största delen av sel. I de övre delarna är vattendraget ca 5 m bred och 25 cm djup i forsarna, medan motsvarande värden i de nedre delarna är 15 m och 60 cm. Alla karterade sträckor med forsande vatten har en stor andel grovblockigt material i bottnarna och utgör mycket goda öringbiotoper.

Inga speciella anordningar finns uppförda för fiskets befrämjande, men vattendraget är bitvis lättåtkomligt och ett sportfiske bör kunna bedrivas i åtskilliga delar. Av den totalt 23,5 km långa bäcksträckan är dock ca 60 % omgiven av sankmarker, vilket kan försvåra fisket.

Huvudflödets areal har beräknats till drygt 27 hektar varav 9,8 hektar utgör öringbiotoper. Den potentiella fiskproduktionen bör vara ca 320 kg per år varav 150 kg i strömmande partier.

Olosjoki: Vattendraget är det enda av de undersökta vatten som mynnar i Lainio älv. Vattendraget faller 66 m under ca 36 km från källflödet i sjön Olosjärvet till utflödet i älven. Medellutningen på 0,18 % är den lägsta av de undersökta vattendragen. Den rinner till stor del genom sandsediment vilket gör att strömkaraktären till allra största delen utgörs av stryckor med endast en liten del grövre bottensubstrat. Vattenhastigheten var dock vid karteringstillfället tämligen hög, uppskattningsvis 0,6-0,7 m/s. Ca 14 km av huvudfårans totala längd rinner genom sankmarker. Endast 2 % av den totala arealen har uppskattats vara lämpliga öringbiotoper.

Ett visst fiske bedrivs i Olosjoki. Området är tämligen lättåtkomligt. De nedersta 14 km ligger relativt nära bilväg och en hel del stigar finns i området. Det finns dock inga speciella anordningar för sportfisket.

Fiskproduktionen har uppskattats till ca 520 kg per år, varav 330 kg i strömmande partier.

Sammanfattning: Totalt har 8 st vattendrag karterats framför allt med avseende på arealen lämpliga öringbiotoper. Den sammanlagda sträckan på de undersökta vattendragen var 217 km. Vissa delar som varit svåråtkomliga har ej karterats i fält, men strömkaraktären har uppskattats med hjälp av topografiska kartan, muntliga uppgifter från personer bosatta i trakten eller andra metoder.

Av totalt 380 hektar bottenyta är ca 147 ha lämpliga reproduktions- och uppväxtområden för öring, harr och lax. Samman-

lagt bör de undersökta vattendragen ha en potentiell fiskproduktion på ca 4,5 ton fisk per år. Av denna mängd bör 2,2 ton produceras i de strömmande avsnitten av vattendragen. De fiskarter som produceras i strömmande avsnitt är främst öring och harr. Dessa siffror gäller endast huvudvattendragen. Det stora antalet mindre tillrinnande bäckar har även de en viss fiskproduktion av kanske främst stationär öring som är svår att uppskatta.

Av de karterade vattendragen är det Merasjoki och Parkajoki som står för huvudparten av lämpliga öringbiotoper. Dessa är på grund av sin storlek även mest lämpade för sportfiske. Många av de övriga vattendragen är svåråtkomliga med risiga stränder och en stor andel sankmarker i omgivningen.

3.6. Smoltproduktion

Utgående från de beräknade arealerna i tabell 10 kan de undersökta vattendragens uppskattade potentiella smoltproduktion beräknas (tabell 11). Det har uppskattats att öringsmolt kan produceras i samtliga områden med strömmande partier med en medeltäthet av 2 smolt per 100 m^2 . Produktionen är givetvis bättre i de renodlade öringbiotoperna och sämre i lax- och harrbiotoper. Används sedan resultaten från de märkningar som gjorts (tabell 5) kan man uppskatta fångsten till ca 100 kg öring per 1 000 smolt om lämpliga fiskevårdande åtgärder utföres.

I de undersökta sidovattendragen beräknas det produceras ca 30 000 (150 ha) öringsmolt årligen. Med ledning av resultaten från märkningsförsöken kan ca 1/3 av smolten bedömas bli kvar i vattendragen som stationär öring. Detta innebär att produktionen av utvandrande havsöringsmolt blir 20 000 st per år.

Det bör påpekas här att det utöver denna smoltproduktion i sidovattendragen finns en produktion av havsöringsmolt i huvudälvarna, vars omfattning dock ej är känd.

Tabell 11. Beräknad öringsmoltproduktion i de undersökta vattendragen samt uppskattade fångster.

	Areal strömmande avsnitt (ha)	Beräknad smolt- produktion (st) ^{x)}
Paankijoki	2,9	580
Luongasjoki	7,8	1 560
Kelobjoki	9,2	1 840
Merasjoki	46,2	9 240
Parkajoki	45,6	9 120
Ylinen Kihlankijoki	3,3	660
Alanen Kihlankijoki	9,8	1 960
Olosjoki	22,0	4 400
Totalt	146,8	29 360

x) Av denna smoltproduktion beräknas ca 1/3 bli kvar i vattendraget som stationär öring. Se avsnitt 3.6.

4. DISKUSSION OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Resultaten från denna undersökning visar på ett svagt havsöringbestånd i Torne älvs vattensystem med låga fångster av havsöring (fig 2) och låga tätheter av ungar på uppväxtområdena i biflödena (tab 3). Orsakerna torde med stor sannolikhet vara för liten tillgång på lekfisk. Biotoperna i älven har ej försämrats, snarare förbättrats genom flottledsställningsarbetena.

Resultaten av utsatt märkt öringsmolt visar på en hög beskattning i älven redan utsättningsåret (56 % tas första året).

Det är även uppenbart att all öring ej utvandrat som smolt och att man har ett blandat vandrande och stationärt bestånd i vattendragen. Vid kusten tas örningen i huvudsak utsättningsåret och året efter (63 %) (tab 6). Fångsten är koncentrerad till mynningsområdet (35 % inom 2-mils radie). I övrigt är den allra största delen av öringfångsten tagen i den övre delen av Bottenviken. Tidsmässigt tas kustfångsten i oktober (37 %) i juni (15 %) och i september (14 %). Endast ungefär 5 % av all utsatt öring har återfångats i älven som uppvandrande större lekfisk. Till följd av det intensiva fisket blir storleken på den fångade fisken liten; i älven flertalet under 0,3 kg och i kusten under 0,7 kg. Havsöringen hinner med andra ord inte växa upp innan den fångas och tillgången på lekfisk blir därigenom mycket liten. Endast delar av Parkajoki med dess biflöden har en någotsånär god reproduktion; i övrigt är vattendragen i stort sett tomma på havsöring.

Reproduktionskapaciteten i biflödena har beräknats till 30 000 smolt, av vilket ca 1/3 blir kvar i vattendragen som stationär öring. Räknar man därefter med en fångst på 100 kg/1 000 smolt bör den beräknade smoltproduktionen ge ca 2 000 kg havsöring. Denna fångst kan väsentligt förbättras om beskattningen sker senare så att fisken uppnår större storlek.

Den viktigaste fiskevårdsåtgärden är en begränsning av fisket både i älv och kust, så att tillräckligt med lekfisk når upp till vattendragen för att täcka full reproduktionskapacitet. Möjliga vägar i älven är fredning av vissa viktigare reproduktionsområden, begränsning av speciellt effektiva fiskemetoder vad avser småöring (ex maskmete), bättre efterlevnad av minimiåttbestämmelser och bättre bevakning av olaga fiske under fr a lektiden på hösten och nätfiskeförbud i strömmande avsnitt.

För kustområdet sker lämpligen ett förbud för nätfisket i fr a mynningsområdet dels under oktober månad och dels under juni månad.

I dagens läge är reproduktionen så dålig att beståndet bör byggas upp genom utsättningar, om man ska få upp bestånden inom rimlig tid. Preliminära resultat visar att de olika vattendragen har olika genetiska bestånd av havsöring. Rätteligen borde utsättningar ske i de olika vattendragen med varje vattendrags eget material. Detta torde vara praktiskt ogenomförbart. Därför bör avelsmaterial från ett par vattendrag med någotsånär god tillgång på fisk, kunna användas för utsättningar. Med hänsyn till att det är svårt att direkt få fram vuxen avelsfisk i tillräcklig mängd ur genetiska synpunkter (minst 25 fiskar av vardera könet), är det lämpligt att avelsfisk uppodlas från rom och från elfiskade ungar.

Utsättningarna bör ske som yngel (ev även befruktad rom) och 1-åriga ungar under fem år i följd i varje vattendrag. Kostnaden kan beräknas till storleksordningen 100 000 kr/år under 5 år.

Uppföljning av åtgärdernas effekt ska ske genom fältundersökningar, information till fiskare m m.

REFERENSER

- Bergelin, U. 1984 a. Enkät angående fisket och dess ekonomiska betydelse i Torne älvs vattensystem år 1983. Fiskeriintendenten i övre norra distriktet, meddelande nr 2:84.
- Bergelin, U. 1984 b. Vattenkvalitetsundersökning i biflöden till Muonio älv våren-sommaren 1984. Fiskeriintendenten i övre norra distriktet, meddelande nr 3:84.
- Hedlund, M o Strandberg, B. 1983. Öringens (*Salmo trutta* L.) födoval och tillväxt samt fisktäthet och artsammansättning i Suorkejokk 1979-1982. Umeå universitet, biologisk grundutbildning, rapportserie 1983:4.
- Karlström, Ö. 1976. Quantitative methods in electrical fishings in Swedish salmon rivers. *Zoon* 4:53-63, 1976.
- Karlström, Ö. 1977. Habitat selection and population densities of salmon (*Salmo salar* L.) and trout (*Salmo trutta* L.) parr in Swedish rivers with some reference to human activities. *Acta universitatis Upsaliensis*.
- Näslund, I. 1984. Låktabäcksprojektet. Förundersökningar 1983. Stencil. Institutionen för Ekologisk zoologi, Umeå universitet.
- Pruuki, V., Anttinen, P., Ahvonen, A. 1984. Tornion-Muonionjoen vesistöön kalataloustutkimus. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto, Helsinki.
- Seber, G.A.F., Le Cren, E.D. 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. *J. Anim. Ecol.* 36:631-643.
- Thurston, R.V., Russo, R.S., Fetterhof Jr, C.M. Edsall, T.A. o Barber Js. Y. M. (red.). 1979. A review to the EPA red bok: Quality criteria for water. - Water quality section. American Fisheries Society, Bethesda. MD.

Karteringsunderlag för strömmande vatten

I. Bottensubstrat Partikeldiameter

B 1 Sand och finare	under 0,2 cm
B 2 Grus	0,2-2 cm
B 3 Mindre sten	2-10 cm
B 4 Större sten-mindre block	10-30 cm
B 5 Större block	över 30 cm
B 6 Häll	

II. Strömkaraktär Vattenhastighet

S 1 Sjöliknande sel	ingen
S 2 Lugnflytande sel	mindre än 0,2 m/s
S 3 Stryckor, stråkande	0,2 m/s och över
S 4 Måttligt forsande	0,2-0,75 m/s
S 5 Kraftigt forsande	över 0,75 m/s
S 6 Fall	

III. Djupförhållanden

	<u>Mindre vatten-</u> <u>drag</u>	<u>Större vatten-</u> <u>drag</u>	<u>Djup</u>
D 1 Grunda		Mycket grunda	0-20 cm
D 2 Måttligt djupa		Grunda	20-50 cm
D 3 Djupa		Måttligt djupa	50-100 cm
D 4 Mycket djupa		Djupa	över 100 cm

IV. Omgivning

O 1 Barrträd
O 2 Lövträd/buskar
O 3 Ingen högre vegetation (åker, äng, myr m m)

V. Bottenvegetation Täckningsgrad

V 1 Ingen - mycket lite	under 10 %
V 2 Måttlig	10-50 %
V 3 Kraftig	över 50 %

VI. Flottledsrensad Ja
Nej

VII. Restaurerad Ja
Nej

VIII. Foto Ant
Nr

IX. Tillgänglighet och anordningar för fisket
(vägar, eldstäder m m)

X. Tekniska förutsättningar för fritidsfisket
(öppna ytor lämpliga för flugfiske m m)

XI. Övriga armärkningar

E L F I S K E S A M M A N D R A G

År	Datum	Lokal	Ytans storlek		Öring			Harr			Lax	Simpa	Lake	Elites	Övrigt
			längd	bredd	Y (m ²)	0+	1+	>1+	Σ	0+					
		PAANKIJOKI													
1983	08 27	Övre	75	6,5	488		1	2	3					8	
"	"	Bron	35	8,5	298			1	1					5	1
"	"	Nedre	75	6,7	502		3		3					1	4
		Totalt			1288		4	3	7					14	5
1984	09 18	Övre	45	7	315			3	3					16	
"	"	Bron	40	8,5	340									7	1
		Totalt			655			3	3					23	1
		LUONGASJOKI													
1983	09 01	Övre	70	13	910		3	1	4					8	7
"	08 28	Mellan	75	10	750		3		4					9	6
"	09 01	Bron	42	18	756			1	2					7	7
		Totalt			2416		6	1	10					24	20
1984	09 19	Övre	58	10,5	582			1	1					4	
"	"	Mellan	59	9	531			2	4					9	
"	"	Bron	44	18	792			1	1					9	
		Totalt			1905		2	4	6					22	

Bilaga 2:1

E L P I S K E S A M M A N D R A G

År	Datum	Lokal	Ytans storlek		Öring			Harr			Lax	Simpa	Lake	Erits	Övrigt
			Längd	bredd	Y (m ²)	0+	1+	>1+	Σ	0+					
		PARKAJOKI													
1983	09 11	Ahmejoki	70	8	560	13	18	5	36	3			1	9	
"	"	Kitkiojoki	75	12,6	940	12	10	4	26	4			2	13	
		Totalt			1500	25	28	9	62	7			3	22	
1984	09 21	Ahmejoki	70	8	560		7	11	18	2				8	
"	"	Kitkiojoki	75	12,6	945		14	3	17	4			3	8	
"	"	Färan	79	6	474		2	10	12					9	
"	09 22	Ön	81	13	1053	1	5	3	9	1				54	1
		Totalt			3032	1	28	27	56	7			3	79	1
		YLINEN KIHANKIJOKI													
1983	09 12	Bron	73	11,5	840	2	5	6	13					10	
1984	09 24	Bron	73	11,5	840		2	3	5					32	

E L P I S K E S A M M A N D R A G

År	Datum	Lokal	Ytans storlek		Öring				Harr				Lax	Sump/Lake	Flöts	Övrigt		
			Längd	bredd	Y (m ²)	0+	1+	>1+	Σ	0+	1+	>1+					Σ	
		ALANEN KIHLANKIJOKI																
1983	09 13	Övre	70	5,3	371			3						3		2	1 nejon- öga	
"	"	Bron	73	8,5	620	4	2	3						7				
"	09 12	Nedre	70	5,5	385			2						2	2	1		
		Totalt			1376	4	2	8						12	2	3	1	
1984	09 23	Övre	70	5,3	371									13	1			
"	"	Bron	73	8,5	620			2						6	1			
"	"	Nedre	70	5,5	385			2	1					7				
		Totalt			1376			2	3					26	2			
		OLOSJOKI																
1984	09 21	Mynningen	113	5	565			3	1					10dla 6				
		TOTALT																
1983		Alla fiskade lokaler			12459	37	41	29						3	153	12	33	5
1984		Alla fiskade lokaler			15536	1	41	47						4	252	7	4	

Bilaga 2:4

Utsättningar av havsöring i Torneälvens vattensystem 1974-84

År	Muonio älv	Torne Älv	Parkajoki	Äkäsjoki	Pakajoki	Summa
1974	1 000 1-s					1 000 1-s
1975	100 2-å	160 000 y				160 000 y 100 2-å
1976	110 000 y					110 000 y
1977	900 2-å					900 2-å
1978		55 000 y 980 2-å 1 306 3-å				55 000 y 980 2-å 1 306 3-å
1979	2 620 3-å 100 000 y	750 3-å		60 000 y		160 000 y 3 370 3-å
1980	8 007 1-å					8 007 1-å
1982				800 1-s	700 1-s	1 500 1-s
1983	1 400 1-å			350 1-å	350 1-å	2 100 1-å
1984	890 1-å		10 500 2-å			890 1-å 10 500 2-å
SUMMA	210 000 y 1 000 1-s 10 297 1-å 1 000 2-å 2 620 3-å	215 000 y 980 2-å 2 056 3-å	 10 500 2-å	60 000 y 800 1-s 350 1-å	700 1-s 350 1-å	485 000 y 2 500 1-s 10 997 1-å 12 480 2-å 4 676 3-å

Förklaringar: y = yngel, 1-s = ensamriga, 1-å = ettåriga o s v

