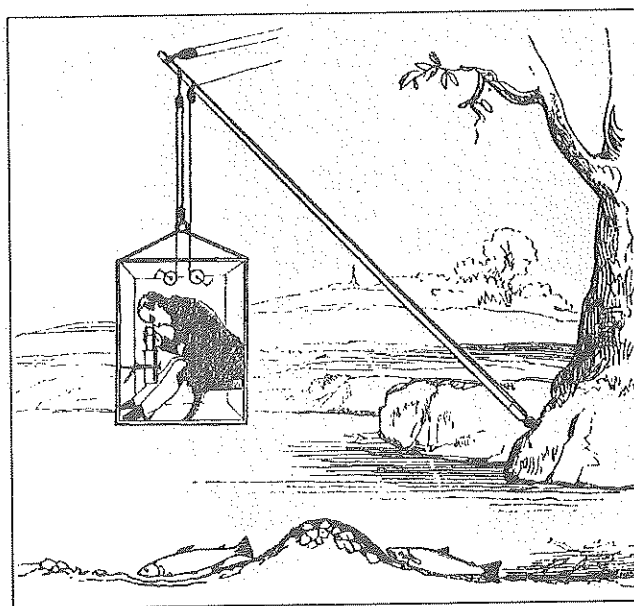


Nr 5 1996

Länsstyrelsen Jönköping	
1997-04-14	Avd
Dnr	

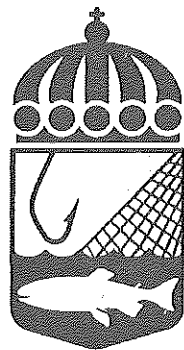
Information från

SÖTVATTENS- LABORATORIET Drottningholm



FISKERIVERKET
LAXFORSKNINGSINSTITUTET

RASKA - Resursöversikt 1996



FISKERIVERKET
National Board of
Fisheries

Redaktion:

Redaktör: Stellan F Hamrin
Monica Bergman (manus, layout)
Eva Sers (manus, prenumeration)
Serien utkommer med 4 nr/år
Lös nr 100 kr (inkl porto+moms)
Prenumeration 325 kr/år (inkl porto+moms)

Adress:

Sötvattenslaboratoriet
Institute of Freshwater Research
S-178 93 Drottningholm

Telefon 08-620 04 00
Telefax 08-759 03 38

ISSN 0346-7007



Resursöversikt 1996

Fiskeriverket och Laxforskningsinstitutet

FÖRORD	3
1. INLEDNING	4
2. PRESENTATION AV RASKA	5
2.1 Ingående moment, vatten och uppgiftslämnare	5
2.2 Analyser och prognoser	5
2.3 Databaser och lagring	6
3. LAX	8
3.1 Inledning	8
3.2 Västkusten	9
3.3 Sydkusten	12
3.4 Ostkusten	14
3.5 Norrlandskusten	16
3.6 Inlandsvatten	21
4. ÖRING	24
4.1 Inledning	24
4.2 Västkusten	24
4.3 Sydkusten	25
4.4 Ostkusten	28
4.5 Norrlandskusten	30
4.6 Inlandsvatten	32

5. STORA SJÖARNA	36
5.1 Inledning	36
5.2 Vätern	36
5.3 Vättern	39
5.4 Mälaren	41
5.5 Hjälaren	44
5.6 Storsjön	46
5.7 Övriga sjöar	47
5.8 Sjöarna i Lule älvs vattensystem	48
6. KRÄFTOR	49
6.1 Inledning	49
6.2 Förekomst	49
6.3 Kräftpäst	49
6.4 Bedömning och rekommendationer - kräftor	51
7. ÅL	52
7.1 Inledning	52
7.2 Åluppvandring	52
7.3 Ålutsättningar	53
7.4 Beståndsutveckling i vattendragen	53
7.5 Fångsten	53
7.6 Bedömning och rekommendationer - ål	54
8. BIOLOGISK MÅNGFALD	55
8.1 Inledning	55
8.2 Stora sjöarna	55
8.3 Vattendrag	55
9. LITTERATUR	58
ENGLISH SUMMARY: The status of freshwater, anadromous and catadromous fish stocks in Sweden	59
BILAGA: Sammanfattande bedömning av fiskbestånd ingående i RASKA	61

FÖRORD

Fiskeriverket skall verka för en ansvarsfull, långsiktig hushållning med fisktillgångarna och för en biologisk mångfald. Som en självklar del i detta uppdrag ingår att följa fiskbeståndens utveckling i relation till miljötillstånd, resursutnyttjande och klimat. Liksom annan övervakning av vår naturmiljö och dess tillgångar är detta en dyrbar verksamhet som idag är svår att finansiera. För att på bästa sätt ändå försöka lösa uppgiften har därför Fiskeriverket startat projekt *RASKA* (Resursövervakning Av Sötvattensfisk, inklusive Katadroma och Anadroma arter, dvs ål respektive havsöring och lax).

RASKA bygger dels på Fiskeriverkets egna undersökningar, men till stora delar också på sammanställning av uppgifter framtagna av andra myndigheter, organisationer och ideella föreningar. *RASKA* är således beroende av beredvilligheten hos andra att dela med sig av sin information. Vår förhoppning är att sammanställningen och syntesen skall ge mer information än de olika delarna var för sig och att vi därigenom i vår tur kan ge en samlad överblick över ett större antal vatten tillbaks till de enskilda uppgiftslämnarna.

RASKA startade 1995 och detta är vår första årsrapport. Arbetets omfattning är därmed ännu inte helt fastlagd. I den mån ytterligare data blir tillgängliga, räknar vi med att utvidga årsrapporten till att omfatta ytterligare och även andra typer av sjöar och vattendrag.

RASKA sammanställs av en arbetsgrupp inom Fiskeriverket med deltagande av Laxforskningsinstitutet (LFI). Per Nyberg är huvudansvarig för arbetet och ansvarar tillsammans med personalen på Fiskeriverkets Örebrokontor för avsnitten om de stora sjöarna (även Olle Enderlein), kräftor (Björn Söderbäck), ål (även Håkan Wickström) och biologisk mångfald. Avsnitten om lax och havsöring i kustvattendrag har producerats av Lars Karlsson (LFI) i samarbete med respektive fiskeriintendent; Östen Karlström för norra Norrland, Adam Gönczi för södra Norrland och Bo Essvik (tillsammans med Rolf Johansson, Arne Johlander och Per Sjöstrand) för södra Sverige. Datalagring, hantering och vissa sammanställningar ombesörjs av Berit Sers, Sötvattenslaboratoriet, Örebro.

Slutligen bör det betonas att detta är en resursöversikt och inte Fiskeriverkets handlingsplan för den framtida fiskevården. Resursöversikten presenteras av *RASKA*-gruppen till Fiskeriverket och övriga berörda som ett underlag för framtida åtgärder.

Fiskeriverket framför härmed ett varmt tack till alla Er som gjort projekt *RASKA* möjligt. Vi hoppas att vår årsrapport 1996 är den första i en lång årlig serie, till fiskevårdens fromma.

Laborator Per Nyberg
Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium
Pappersbruksallén 22, 702 15 Örebro



1. INLEDNING

Fiskeriverket ansvarar för det nationella bevarandet, vården och det långsiktiga nyttjandet av fiskresurserna. Hörnstenen i detta arbete är att få kännedom om beståndens status och nyttjandet. Nyttjandet beskrivs av den fiskestatistik som insamlas. Utmed kusterna utgörs denna av en loggboksföring och i Väneren, Vättern, Mälaren och Hjälmaren insamlas en månadsredovisning över fångst, fiskeplats och redskapsmängd. Från övrigt yrkesmässigt fiske i inlandsvattnen föreligger årsstatistik. Endast licensierade yrkesfiskare är skyldiga att lämna uppgifter.

Ett omfattande fiske med mängdfångande redskap sker längs våra kuster och i stora sjöarna av icke licensierade fiskare som inte är skyldiga att lämna fångstuppgifter. Omfattningen av detta fiske är därför i stort okänd. Därmed saknas delvis möjligheterna att bedöma beståndsstorlek, utnyttjande och behov av skydd fastän detta fiske regionalt svarar för en väsentlig del av fångsten av ekonomiskt intressanta arter såsom lax, havsöring och ål.

Till skillnad mot nyttjandet, är det biologiska utrymmet för olika arter ofta känt, t ex rekryteringen i vattendrag och födounderlaget för rovfisk. De kommersiellt nyttjade beståndens födounderlag av bytesfisk följs i de stora sjöarna genom sk ekoräkningar. När det gäller laxfiskar som har sina ungdomsstadier i vattendrag kan beståndsovervakning ske genom räkning av antalet uppvandrande lekfiskar i fällor, elfiskeundersökningar av beståndstätheter samt vid möjlighet, räkning av antalet utvandrande smolt. I ett flertal älvar och utanför deras mynningar sker för närvarande också en skattning av sportfiskets fångster, vilket kan tjäna som ett approximativt mått på mängden fisk.

RASKA-projektet har försökt samla in uppgifter från vattendrag där så många som möjligt av dessa moment ingår.

Eftersom en samlad nationell databas för dessa resultat tidigare har saknats så var det Fiskeriverkets avsikt att skapa en gemensam datacentral för att kunna följa fiskets omfattning, intensitet och inriktning i sötvatten, främst de stora sjöarna och större vattendrag. Syftet är att årligen presentera en Resursöversikt Av Sötvattensfisk, inklusive Katadröma och Anadroma arter (*RASKA*), dvs även ål resp havsöring och lax. De tre sistnämnda är de främsta målarterna, men samtliga ekonomiskt viktiga sötvattensfiskar inkluderas.

Avsikten är att detta arbete skall ske gemensamt av Fiskeriverket och Laxforskningsinstitutet, med assistans från de skilda länen. Inom Fiskeriverket sker samordningen och datalaggningen vid Sötvattenslaboratoriet, Örebro, medan Fiskeriverkets tre utredningskontor står för dataleverans, materialanalys och syntesansvar vad gäller havsöring och lax.

Beståndstatus och nyttjande är dock inte allt vi behöver känna till för att långsiktigt kunna nyttja resursen uthålligt. En intakt miljö, såväl habitat som vattenkvalitet och -tillgång, är förutsättningarna för fiskfaunan, liksom övrig vattenlevande fauna och flora. I en sådan intakt och naturlig miljö är den biologiska mångfalden störst, dvs där förekommer rätt arter i sin normala numerär och med den genom årtusendena anpassade genuppsättningen. Den friska miljön, hög biologisk mångfald och goda förutsättningar för fiskbestånden går hand i hand. Därför är det naturligt att i *RASKA* inkludera även en övervakning av den biologiska mångfalden.

2. PRESENTATION AV RASKA

2.1 Ingående moment, vatten och uppgiftslämnare

RASKA-projektet bygger på insamling av uppgifter från ett representativt antal lax-fiskvattendrag (Figur 1) spridda över hela landet, samt de fem stora sjöarna; Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaran och Storsjön. Dessutom ingår ett antal mindre sjöar spridda i Sverige samt ett antal sjöar i Lule älvs vattensystem. Vidare ingår data för ålyngeluppsamling i ett antal vattendrag, samt information om förekomst av flod- och signalkräfta samt kräftpestutbrott.

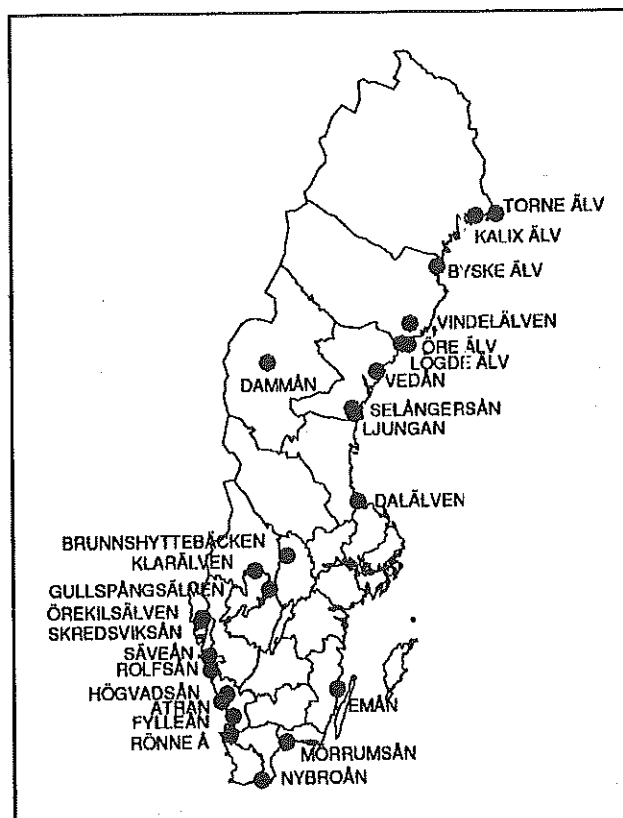
De ingående vattendragen utgörs av 13 som mynnar i Östersjön, 8 som mynnar på västkusten samt 4 inlandsvattendrag, varav två mynnar i Vänern och ett i Storsjön.

Fångststatistik från älvfiske föreligger från samtliga vatten utom i några små vattendrag utan beskattning; Vedån, Brunns- hyttebäcken, Skredsviksån samt Gullspångs- älven. Statistik över älvfisket saknas vidare i Selångersån och Dammán, trots att sportfiske sker (Tabell 1).

Statistik över lekfiskuppvandring och av- elsfiskcuttag föreligger främst från de större vattendragen. I samtliga vattendrag företas elfiskeundersökningar, samt insamlas på nå- got sätt uppgifter om vattenkvalitet. Vatten- föringsdata saknas däremot från Selångers- ån, Vedån och Brunnshtyttebäcken. Statistik över fisket i de havsområden och sjöar där vattendragen mynnar, insamlas av Fiskeri- verket i olika sammanhang.

Statistiken över det yrkesmässiga fisket från de stora sjöarna insamlas sedan 1995 av Fiskeriverket i samarbete med Statistiska Centralbyrån (SCB). Uppgifter om övrigt fis- ke saknas.

Beståndsundersökningar genom ekoräk- ning kompletterat med trålning i de stora sjöarna utförs av Fiskeriverket. Till detta fo- gas även uppgifter från de omfattande märk- ningar av lax och öring som sker i Vänern och Vättern.



Figur 1. Den geografiska spridningen av vatten- dragen som ingår i RASKA.

2.2 Analyser och prognoser

För havsfisket har det sedan länge, genom svenskt och internationellt arbete, funnits modeller över beståndsutveckling och be- skattning. Dessa arbetas fram av Fiskeri- verkets Havsfiskelaboratorium och Kust- fiskelaboratorium samt Laxforsknings- institutet, genom deltagande i olika arbets- grupper inom ICES (Internationella Havs- forskningsrådet) samt NASCO (North Atlan- tic Salmon Conservation Organisation). På grund av att flera havsfiskbestånd är hårt beskattade krävs dessa modeller för att di- mensionera det framtida fisket. För söt- vattensfisket saknas sådant kvalificerat prognosarbete, till stor del tack vare att

Tabell 1. Vattendrag som ingår i RASKA samt ansvariga statistiklämnare/utförare för resp moment.

	Fångster i älv	Lekfisk- uppvand.	Avelsfisk- uttag	Elfisken	Utsättn.	Kustfiske- statistik	Vattendata (-kemi, vföring etc)
Torne älv	UKL	UKL	UKL	UKL	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Kalix älv	UKL	UKL	UKL	UKL	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Byske älv	L-AC	L-AC	L-AC	UKL/L-AC	LFI	FIV/LFI	L-AC
Vindelälven	UKL/LFI	LFI/UKL	LFI/UKL	L-AC/UKL	LFI	FIV/LFI	L-AC
Öre älv	L-AC	L-AC	L-AC	L-AC	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Lögde älv	L-AC	L-AC	L-AC	L-AC	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Vedån	-	-	-	L-Y	-	FIV/LFI	L-Y
Dammån	-	UKH	-	UKH/L-Z	UKH/L-Z	-	L-Z
Selångersån	-	-	-	UKH	LFI	FIV/LFI	L-Y
Ljungan	L-Y	LFI	LFI	UKH	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Dalälven	FVO/ÄBY	ÄBY	ÄBY	SÖLAB	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Emån	LFI	-	-	UKJ/L-H	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Mörrumsån	L-K	UKJ	-	UKJ	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Nybroån	YFS	YFS	-	L-L	YFS	FIV/LFI	L-M/SMHI
Rönne å	L-L	-	-	L-L	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Fylleån	L-N	-	-	UKJ/L-N	-	FIV/LFI	SLU/SMHI
Ätran	L-N	K:N	-	L-N	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Högvadsån	L-N	K:N	-	K:N/L-N	-	-	L-N
Rofsån	L-N	-	-	L-N	-	FIV/LFI	L-N/SMHI
Säveån	L-O	-	-	UKJ/SF	SF	-	L-O
Gullspångsälven	-	-	-	UKJ	-	(FIV)	SLU/SMHI
Klarälven	FSF	GK	GK	SÖLAB	L-S	(FIV)	SLU/SMHI
Brunnshyttbäcken	-	L-T	L-T	L-T	-	-	L-T
Skredsviksån	-	-	-	UKJ	-	FIV/LFI	L-O
Örekilsälven	L-O	-	-	UKJ	L-O	FIV/LFI	SLU/SMHI

* FIV = Fiskeriverket centralt, UKL = Fiskeriverkets utredningskontor i Luleå, UKH = Fiskeriverkets utredningskontor i Härnösand, UKJ = Fiskeriverkets utredningskontor i Jönköping, SÖLAB = Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium, ÄBY = Fiskeriverkets försöksstation i Älvkarleby, LFI = Laxforskningsinstitutet, L-AC, L-Y, L-Z m fl = Länsstyrelsen i Västerbotten, Länsstyrelsen i Västernorrland, Länsstyrelsen i Jämtland m fl, SLU = Sveriges Lantbruksuniversitet, SMHI = Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska institut, K:N = Falckenbergs kommun, GK = Gullspång Kraft, SF = Sportfiskarna, FSF = Forshagaforsens sportfiskeförening, YFS = Ystadortens Fiskevårds- o. Sportfiskeförening, FVO = Nedre Dalälvens Fiskevårdsområde, (-) = momentet förekommer ej.

fiskeregleringar varit enklare att genomföra. En bidragande orsak är också att en stor andel av fångsten tas av andra än yrkesfiskarna och fångststatistiken blir därigenom osäker. Successivt är dock avsikten att RASKA skall generera modeller över effekten av beskattning och klimatvariationer. I dagsläget finns endast enkla samband mellan bestånd och fångstuttag som underlag för de bedömningar som görs i denna rapport. Hur dessa antaganden ser ut presenteras under resp avsnitt.

2.3 Databaser och lagring

Inom projektet nyttjas fyra databaser som byggts upp i PC-Dos-miljö baserat på dBaseIV. Databaserna utgörs av Elfiske-registret, Sötvattenslaboratoriets fiskmärkningsdatabas, RASKA-Fisk samt RASKA-Vatten. Baserna är likartat uppbyggda och data kan enkelt kopplas genom att nyttja X- och Y-koordinat för vattnet.

Elfiskeregistret har varit i funktion sedan 1989 och omfattar inrapporterade elfisken

från hela landet, dvs även utanför *RASKA*-vattendragen. För närvarande finns drygt 11 000 elfisketillfällen registrerade. Databasen handhas av Sötvattenslaboratoriets lokalkontor i Örebro.

Sötvattenslaboratoriets fiskmärkningsdatabas innehåller uppgifter om samtliga fiskmärkningar med Carlin-märken i sötvatten. Denna databas innehåller uppgifter om drygt 6 000 märkningstillfällen och över 50 000 återfångster. Databasen handhas av Sötvattenslaboratoriet i Drottningholm.

RASKA-Fisk innehåller enbart uppgifter om de utvalda vattnen inom *RASKA*, undantaget uppgifter om elfiske, märkningar resp vattenkvalitet och -föring som ju finns i de

andra tre databaserna. Således ingår fångststatistik från kust, sjö och älv, samt lekfiskuppsteg, utsättningar, ekoräkning, tråldata och åluppvandring. Databasen innehåller för närvarande ca 7 300 poster. Denna databas, liksom den nedan, handhas av Sötvattenslaboratoriets lokalkontor i Örebro.

RASKA-Vatten innehåller uppgifter om vattenkvalitet, vattenföring och -temperatur i *RASKA*-vattendragen. Vattenkvalitetsdata kommer från Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) i Uppsala eller från resp länsstyrelse. Uppgifter om vattenföring och -temperatur (månadsmedelvärden) kommer främst från SMHI. För närvarande innehåller basen ca 18 000 poster.

3. LAX

3.1 Inledning

Till följd av vattenkraftsutbyggnad, försämrade vattenkvalité genom avloppsvattenutsläpp samt skogs- och jordbrukets olika ingrepp har laxbestånden minskat kraftigt de senaste hundra åren. Från och med mitten av seklet har överfiske till havs och, framför allt vad gäller västkustlaxen, även försurning bidragit till en ytterst prekär situation. Laxen på västkusten har dock generellt en betydligt bättre beståndssituation tack vare att havsfisket nästan helt har upphört, till förmån för det yrkesmässiga bottengarnsfisket och sportfisket i älvarna.

Fiskeriverket har i den senaste laxutredningen "Lax i sikte" (rapport 2/05-96) framfört att följande konkreta mål bör gälla för laxfiskevården i Östersjön:

- Undanröja det akuta hotet om genetisk utarmning
- På lång sikt utnyttja hela reproduktionspotentialen i varje laxförande vattendrag. Ett delmål är att uppnå 50 % nivån av den naturliga reproduktionskapaciteten i varje laxförande vattendrag före år 2010.
- Tillvarata tillväxtpotentialen i havet på ett bättre sätt.

3.1.1 Potentiell laxproduktion och kompensationsutsättningar på Västkusten

På västkusten finns i dag 20 vattensystem i vilka lax reproducerar sig (Tabell 2). Av dessa anses ursprungliga stammar förekomma i endast sju. I åtta mindre vattensystem i vilka laxreproduktion sker, beräknas den årliga smoltproduktionen sammanlagt kunna uppgå till 8 500 smolt.

Även om det ofta glöms bort i debatten är även södra Sverige kraftigt utbyggt för vattenkraftändamål.

Lagan är helt utbyggd för vattenkraft liksom till större delen Nissan. I dessa båda åar sätts årligen sammanlagt 130 000 odlade smolt ut för att kompensera produktionsbortfallet.

Tabell 2. Större laxförande vattendrag på västkusten med beräknad möjlig årlig smoltproduktion (Ottosson et al. 1994, K. Höglind, muntl. medd.).

Vattendrag	Antal smolt
Örekilsälven	35 000
Göta älv (biflöden)	13 000
Kungsbackaån	5 100
Rolfsån	4 000
Viskan	15 000
Åtran	40 000
Suseån	9 500
Nissan	8 100
Fylleån	20 000
Genevadsån	14 300
Lagan (Smedjeån)	6 000
Stensån	21 500
Övriga	8 500
Totalt	200 000

3.1.2 Potentiell laxproduktion och kompensationsutsättningar i Östersjöområdet

I Östersjöområdet finns i Sverige 14 vattendrag med ursprunglig naturlig laxreproduktion. Av dessa ligger 11 i Bottenviken, ett i Bottenhavet (Ljungan) och två i egentliga Östersjöområdet (Emån och Mörrumsån). Naturlaxälvarna i Bottenviksområdet kan indelas i stora fjällälvar, Torne, Kalix, Pite och Vindelälven och i mindre inlands- eller skogsälvar, Råne, Åby, Byske, Sävarån, Rickleån, Öre och Lögde älvar. Fjällälvarna är längre, har högre vattenföringar och den stora smoltproduktionspotentialen ligger i de stora fjällälvarna. Ljungan är en fjällälv men har en kort reproduktionssträcka och är reglerad. De nordliga vattendragen har en låg produktion per ytenhet 100-200 smolt/ha (1 ha = 10 000 m²), medan laxvattendragen på syd- och västkusten har en hög relativ produktion, 1 000-2 000 smolt/ha; detta på grund av hög näringsproduktion, lång tillväxtperiod och låg smoltålder.

Tabell 3. Laxvattendrag i Östersjöområdet i Sverige. Delområden enligt ICES indelning.

	Vattenföring MQ, m ³ /s	Laxreproduktion areal, ha	Potentiell smoltproduktion
Delområde 31			
Fjällälvar: Torne, Kalix, Pite, Vindelälven	180-340	9 000	1 000 000
Skogsälvar: Råne, Åby, Byske, Sävarån, Rickleån, Öre, Lögde	5-30	1 200	165 000
Delområde 30			
Ljungan		20	20 000
Östersjöområdet:			
Mörrumsån, Emån		120	140 000

Utöver de svenska laxvattendragen vid Östersjön, finns ett vildlaxvattendrag i Finland (Simojoki). I de baltiska staterna, framför allt i Lettland, finns ett 35-40 tal vattendrag med ett signifikant inslag av naturlig reproduktion. Av dessa har ett tiotal en någotsånär säker reproduktion. Produktionen i dessa är för närvarande relativt liten, eller totalt något över 100 000 smolt. De svenska vildlaxälvarna svarar således för merparten av Östersjöområdets vildlax. Laxälvarna redovisas i Tabell 3.

Genom vattenkraftutbyggnader och övrig mänsklig aktivitet har en stor del av den naturliga laxreproduktionen runt Östersjön slagits ut. Den kompenseras nu genom utsättning av odlad smolt. Den svenska utsättningen ligger uppemot två miljoner smolt per år och Östersjöstaternas totala produktion är mellan 4-5 miljoner smolt. Vildsmoltproduktionen är för närvarande på en låg nivå, mellan 300 000-400 000 i hela Östersjöområdet (se avsnitt 3.5.4), vilket innebär att andelen vild lax i Östersjön nu är nere på 5-10 % av det totala laxbeståndet.

3.2 Västkusten

Medan vattenkraftutbyggnaden slagit ut bestånden i de större älvarna, drabbade försurningen främst de mindre åarna. Kalkningar, fiskeregleringar och ett förtjänstfullt arbete från länsstyrelser och frivilliga har dock lett till en förbättring för laxvattendragen. Fortlöpande färdigställs fler fiskvägar. I exempelvis Fylleåns huvudfåra har två trappor byggts

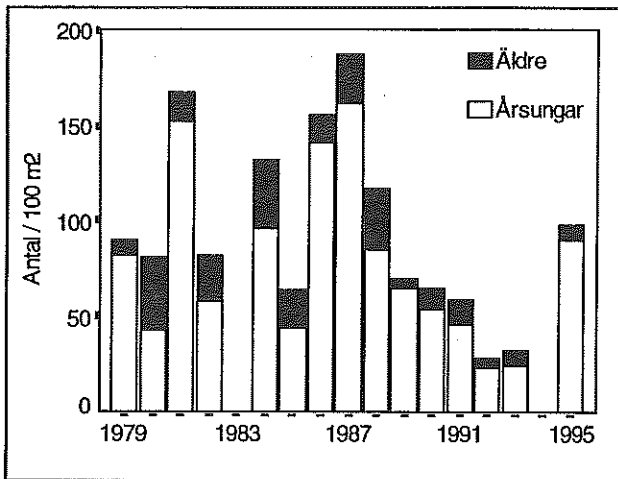
1994 och i Örekilsälven öppnades två fiskvägar 1991. Uppströms dessa fiskvägar finns ytterligare 12 hektar reproduktionsområden. Ett flertal trappor är planerade att byggas i andra laxförande vattendrag. Omprövning av minimitappningen i Åtran och Rolfsån är också aktuell.

3.2.1 Elfiskeundersökningar

Vid en studie av tätheten av årsungar av lax åren 1988-93 i Örekilsälven, Viskan, Åtran och Fylleån visade det sig att en oroväckande minskning skett i alla dessa vattendrag (Johlander & Sjöstrand 1994). Den största försämringen förekom i Högvadsån, som är ett biflöde till Åtran. Orsakerna till nedgången är ej kända men den kan bero på förändrade betingelser för den vuxna laxen i Atlanten och faktorer som påverkar överlevnaden av rom och laxungar i vattendragen. I Högvadsån har påvisats betydande förekomst av *Gyrodactylus* (en liten yttre parasit) på laxungarna. Även extremt låga vattenföringsförhållanden har sommartid förekommit i många västsvenska vattendrag de senaste åren.

Elfiskena 1995 visade emellertid på väsentligt bättre tätheter i Örekilsälven, och i Fylleån. Det höga flödet i åarna hösten 1994 kan ha medfört att mycket lekfisk vandrat upp och givit upphov till en hög täthet av årsungar 1995.

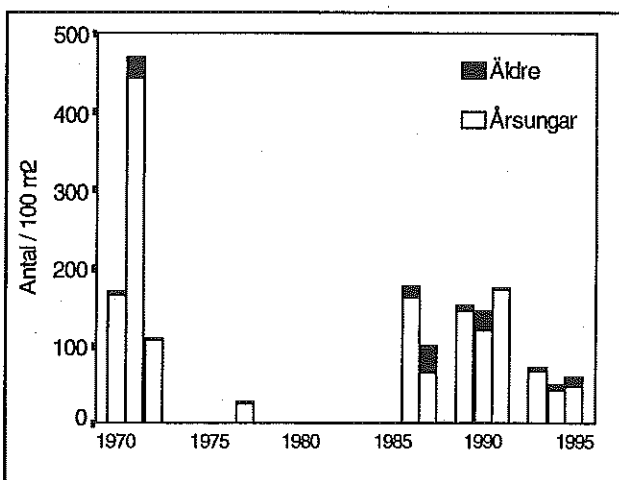
En relativt lång serie elfisken finns för fyra representativa laxvattendrag med genuina stammar. Dessa vatten redovisas separat nedan med en kort karakteristik.



Figur 2. Medeltätheter av lax på tre elfiskestationer i Örekilsälven 1979-95.

Örekilsälven

Munkedals bruk utnyttjar Munkedalsälven som recipient. Laxreproduktionen i denna, liksom i Örekilsälven nedströms älvarnas sammanflöde, har varit påtagligt reducerad genom tidvis dålig vattenkvalitet och påslamning av bottenarna. Cirka 5 hektar uppväxtområden är påverkade. Regnfattiga somrar blir påverkan störst. Båda älvgrenarna är reglerade. Tätheterna av laxungar borde kunna överstiga 100 ind/100 m² vid opåverkade förhållanden. Vattenregleringar och föroreningar bidrar till att tätheterna inte heller varit fullgoda på lokaler som inte ligger i de älvdelar som nyttjats som recipient (Figur 2).



Figur 3. Medeltätheter av lax på två elfiskestationer i Rofsån 1970-95.

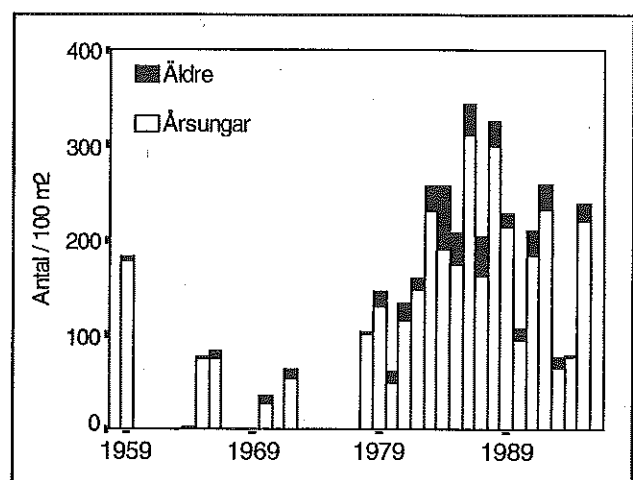
Rofsån

Reproduktionsområdena för lax ligger nedströms Lygnern. Rofsån är reglerad vid Ålgårda kraftverk. Under torrår kan flödet gå ned till 0,1 m³/s, vilket medför betydande skada på laxfiskproduktionen (Figur 3). Gällande dämmningsgränser och tappningsställare måste därför omprövas. Tätheterna av laxungar (0+) har varierat starkt. Jämfört med de senaste åren var tätheten av laxungar 1993-95 låg (Schibli & Ottosson 1995, Schibli 1996).

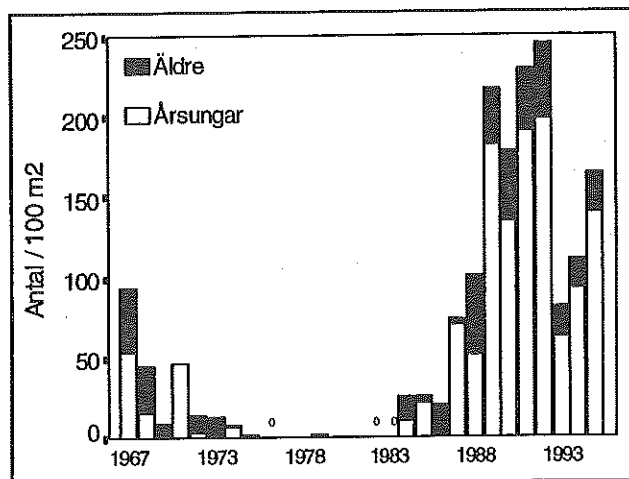
Ätran med Högvadsån

I Ätrons huvudfåra förekommer korttidsreglering, vilket begränsar smoltproduktionen, medan Högvadsån är förskonad från så kraftig påverkan.

I mitten av 1970-talet uppstod försurningseffekter på laxbeståndet i Högvadsån. Kalkningar påbörjades 1978. Detta ledde till en markant ökning av laxbeståndet fram till 1987. Därefter har emellertid besättningstätheten minskat i Högvadsån. Sammantaget för Ätran med biflödet Högvadsån framgår att besättningstätheten av laxungar förbättrats i systemet under 1980-talet (Figur 4), vilket självfallet innebär en ökad smoltproduktion. Orsaken till nedgången av tätheten av laxungar under början av 1990-talet har varit föremål för spekulationer, men bakgrunden är inte klarlagd. Troligt är dock att torra somrar med låg vattenföring spelat in, genom att minska överlevnad och tillväxt hos



Figur 4. Medeltätheter av lax på sex elfiskelokaler i Högvadsån och fyra i Ätrons huvudfåra 1959-95.

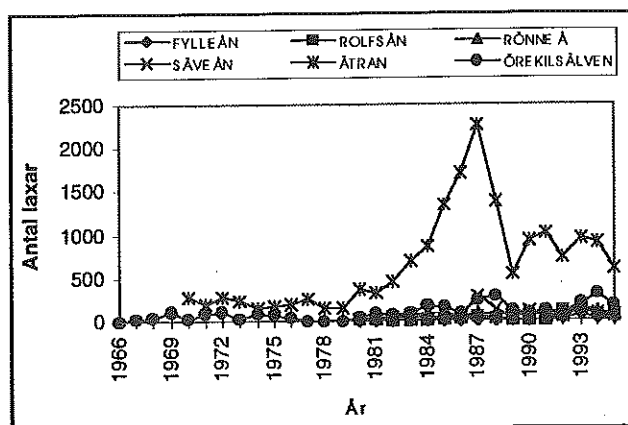


Figur 5. Medeltätheter av lax på två elfiskestationer i Fylleån 1967-95.

ungarna. Uppsteget av lax förbi Nydala (avsnitt 3.2.3) visar också en nedgång som antyder att effekter på laxen i havet kan bidra. Det kan i detta fall vara minskningen av Golfströmmens vattenflöde som lett till lägre vattentemperatur i de havsområden där laxen växer upp.

Fylleån

Laxbeståndet i Fylleån var i början av 1980-talet mycket svagt (Figur 5). Kalkning av vattensystemet påbörjades 1982 och fiskeförbud rådde i Fylleån 1983-89. En fiskväg vid en damm i nedre delen av ån inrättades 1986, vilket förbättrade laxens möjligheter att nå reproduktionsområdena. Sammantaget har dessa åtgärder lett till en fantastisk återhämtning av Fylleåns unika laxstam.



Figur 6. Sportfiskefångster (antal) av lax i sex vattendrag på västkusten.

3.2.2 Sportfiskefångster

Sportfiskefångsterna följer vattenföringen väl. År med god vattenföring på sommaren/sensommaren stiger laxen tidigt och blir därmed mer beskattad än under torrår. De största fångsterna tas i Åtran. Det bästa året var det nederbördsrika året 1987, då 2 250 laxar fångades (Figur 6). Fångsterna i övriga vattendrag ligger under den senaste tioårsperioden på en relativt konstant nivå. Det kan antas att fisketrycket successivt ökar.

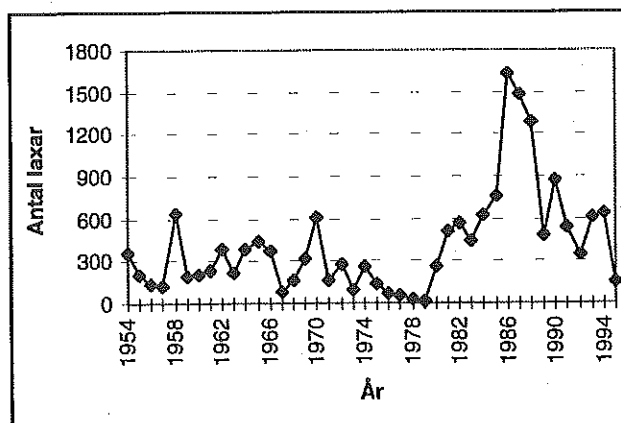
3.2.3 Lekfiskuppvandring

Fisket efter lax utanför Norge, Färöarna och Grönland har minskat liksom bottengarnsfisket utefter Hallandskusten. Detta ledde under 1980-talet till att dödligheten för lax i havet minskade radikalt. Märkningar visar dock på väsentligt minskade återfångster under 1990-talet.

Uppgift om lekfiskuppvandring finns endast tillgänglig för Åtran vid Nydala kraftverk i Högvadsån. Antalet uppvandrande laxar ökade dramatiskt fram till mitten av 1980-talet och har sedan minskat mycket kraftigt (Figur 7). Fällan fångar dock inte alla fiskar, speciellt inte efter förändringar i fallet bredvid fällan som gjorts under senare tid.

3.2.4 Bedömning och rekommendationer - Lax, västkusten

Efter det att kalkningarna påbörjades i början av 1980-talet ökade laxbestånden, främst i de halländska vattendragen. Ett stort antal fiskvägar byggdes också, som utökade tillgänglig reproduktionsareal.



Figur 7. Antal uppvandrande lekfisk vid Nydala i Högvadsån (Åtran) 1954-95.

Förbättringen av laxrekryteringen synes dock nu ha stagnerat. Ett flertal faktorer kan ligga bakom, troligen dels en försämrad överlevnad i havet pga sänkt vattentemperatur orsakad av en svagare Golfström, dels en försämrad överlevnad för ungarna i vattendragen pga låg vattenförling flera år i följd. Det kan med hjälp av märkningsresultat konstateras att överlevnaden för odlad lax i havet tycks ha sjunkit, men huruvida detta även gäller den vilda laxen är okänt. Därför vore det önskvärt med förbättrad övervakning av naturlaxens havsliv.

Likaså måste övervakningen av fisket öka. Olagligt satta nät på kusten samt i mynningarna på de större vattendragen har tenderat att öka de senaste åren.

Mot bakgrund av alla de åtgärder som vidtas för att förbättra laxens reproduktionsmöjligheter, borde en ökad produktion av smolt förväntas. Den nedgång i tätheten av årsungar av lax som konstaterats under perioden 1988-95 är emellertid oroande och måste följas upp. Utöver tidigare nämnda orsaker ingår också rymlingar från norska laxodlingar (smittorisk och risk för genetisk inkorsning) samt från försöken med 'delayed release' i Östersjön som också inger oro.

3.3 Sydkusten

De båda sydliga laxvattendragen Mörrumsån och Emån avrinner från Smålands högland och mynnar i Östersjön i Blekinge respektive Kalmar län. I Mörrumsån kan laxen vid sin lekuppvandring idag nå ca 2 mil upp i vattendraget. Arealen reproduktionsområden inom denna sträcka uppgår till ca 44 ha. För att nå de övre delarna inom detta område måste laxen passera en fiskväg vid Marieberg, belägen ca 1 mil upp i vattendraget. Uppströms två kraftverk vid Hemsjö, som utgör nuvarande definitiva vandringshinder, finns stora potentiella lek- och uppväxtområden för lax.

Emån är idag tillgänglig för laxuppvandring på en sträcka av ca 4,5 mil. På denna sträcka finns flera dammar som utgör vandringshinder, där den uppvandrande fisken måste passera genom fiskvägar för att kunna komma vidare. Laxen tycks dock inte för närvarande passera alla fiskvägarna utan främst är det de nedersta delarna av Emån som nyttjas för laxproduktion. Inom hela den till-

gängliga sträckan uppgår arealen reproduktionsområden till ca 14 ha. Arealen på de strömområden som 1994-95 konstaterats vara besatta av laxungar, uppgår endast till ca 4 ha.

Förutom de båda nämnda vattendragen pågår arbete med restaurering av det helt utslagna laxbeståndet som i början av seklet fanns i Helgeån. Förstärkningsutsättningar genomfördes med Mörrumsålxax under 1995 och 1996.

3.3.1 Elfiskeundersökningar

De nedre delarna av Mörrumsån och Emån innehåller strömsträckor som utgör reproduktionsområden för lax. Den naturliga rekryteringen av lax på dessa sträckor följs nu genom årliga elfisken på vissa provlokaler. Elfisken utförs årligen i Mörrumsån och har utförts i Emån i olika omgångar under 1980- och 1990-talet och årliga elfisken sker nu sedan 1993 på vissa lokaler.

Resultaten från dessa elfiskeundersökningar visar att tätheten av laxårsungar minskade väsentligt i Mörrumsån 1992. I både Mörrumsån och Emån var därefter, under 1993 och 1994, tätheten av laxårsungar betydligt lägre i jämförelse med tidigare år. I Mörrumsån uppgick exempelvis den beräknade tätheten av laxårsungar på fem provtytor i den nedre delen under åren 1989-91 till i medeltal ca 160 st/100 m². Under följande år, 1992-94, var tätheten på dessa lokaler i medeltal 45 st ungar/100 m². Motsvarande värden från Emån, under perioden 1981-85, visade på tätheter i medeltal på ca 55 st laxårsungar/100 m², medan beräknad besättningsstäthet på fyra elfiskade lokaler 1993-94 uppgick till ca 30 st/100 m².

Produktionen och tätheterna av laxungar i de nedre delarna av Mörrumsån och Emån är normalt att betrakta som höga i jämförelse med många andra vattendrag. Den nedgång i besättningsstäthet som kan avläsas från elfiskena pekar på en väsentlig försämrad reproduktion hos de naturliga laxbestånden i de båda vattendragen. Minskningen sammanfaller med den sjukdomspåverkan som kunde konstateras i Mörrumsån hösten 1991 (Furunkulos) och den markanta ökningen av yngeldödlighet på grund av M74, som noterades i Mörrums laxodling våren 1992.

Den sammanfaller också med den nedgång som kunde konstateras i övriga svenska laxälvar till Östersjön. Då antalet uppvandrande lekfiskar inte synes ha minskat i Mörrumsån eller Emån, tyder elfiskeresultatet på en allvarlig störning på den vuxna fiskens reproduktionsförmåga. Den ökade tätheten av laxårsungar som kunde noteras 1995 på flera lokaler i Mörrumsån, samt i viss mån också i Emån, kan dock tyda på en förbättrad situation. (Figur 8).

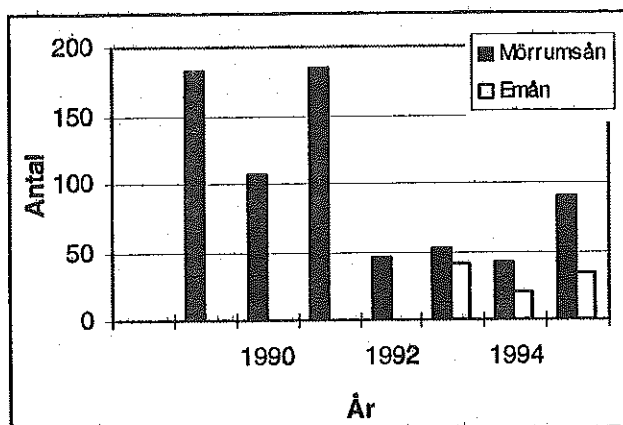
Minskningen av laxårsungar har medfört att även tätheten av äldre laxungar har reducerats. (Figur 9). Antalet utvandrande laxsmolt från de båda vattendragen minskar därigenom från 1994 och följande år.

En ytterligare indikation på att en reproduktionsstörning hos laxen i Mörrumsån och Emån förekommer, är den ökade frekvens av juvenila lax/öring-hybrider som noterats vid elfiskena. (Se vidare avsnitt 4.3 Öring - sydkusten.)

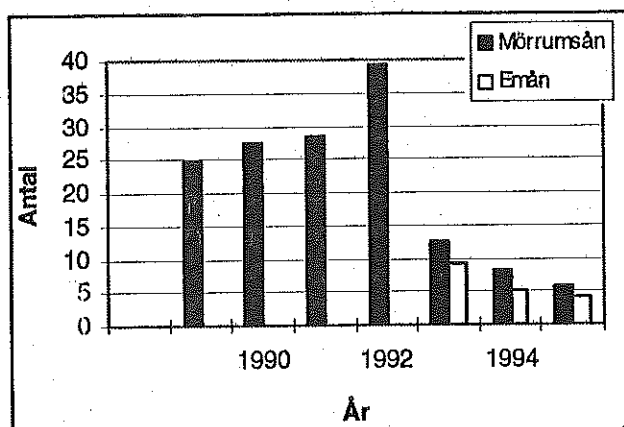
3.3.2 Älvfångster

Ett välutvecklat sportfiske finns i båda åarna, men statistik från längre tillbaka i tiden är bara tillgänglig för Mörrumsån. Från Emån redovisas endast statistik från perioden 1991-95.

Fångsten i Mörrumsån har ökat dramatiskt från början av 1980-talet och nådde en topp 1991 med en fångst av 1 781 laxar som totalt vägde 13 805 kg (Figur 10). Ökningen beror förmodligen på att en ny fiskodling

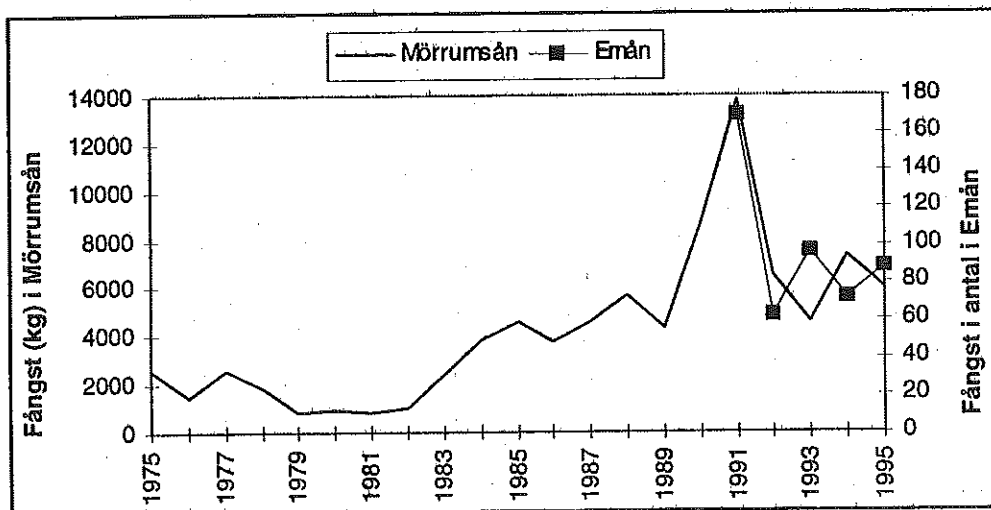


Figur 8. Täthet av laxårsungar (0+) vid elfiske i Mörrumsån och Emån.
(Mörrumsån: medeltal från 5 lokaler. Emån: medeltal 1993 från 2 lokaler, 1994-95 från 4 lokaler.)



Figur 9. Täthet av äldre laxungar ($\geq 1+$) vid elfiske i Mörrumsån och Emån.
(Mörrumsån: medeltal från 5 lokaler. Emån: medeltal 1993 från 2 lokaler, 1994-95 från 4 lokaler.)

Figur 10. Lax-fångster i Mörrumsån (1975-95) och Emån (1991-95, Obs! Antal fiskar).



byggdes 1982 och utsättningarna av odlad smolt ökade. Utvecklingen därefter har varit präglad av sjukdomar och därmed förenade höga dödligheter, men fångsten har trots detta varit i intervallet 4 000-6 500 kg. En övervägande del av den fångade laxen och havsöringen i Emån återutsätts utan att vägas. Därför redovisas totalfångsten i antal. Även i Emån inträffade en fångsttopp år 1991 medan fångsterna de senare åren har stabiliserat sig på en lägre nivå.

3.3.3 Bedömning och rekommendationer - Lax, sydkusten

Produktionen av utvandrande laxsmolt i både Mörrumsån och Emån bedöms ha minskat väsentligt som följd av den reproduktionsstörning som drabbat laxen. I Mörrumsån stoppades dessutom produktionen och utsättningen av odlad laxfisk från odlingen 1993 med hänsyn till sjukdomssituationen. Tidigare uppgick produktionen av odlad lax här till ungefär samma mängd som den naturliga produktionen i ån. Den totala mängden utvandrande laxsmolt från de båda vattendragen har därigenom sjunkit väsentligt sedan 1993 och även om den ökning av laxårsungar som noterades 1995 består under kommande år, innebär nedgången de senaste åren en väsentligt reducerad beståndrekrytering. Effekterna av detta bedöms visa sig de närmaste åren med ett minskande antal av återvändande leklaxar. Liksom för övriga älvar har dock fisketrycket i kustområdet och ute i havet en avgörande betydelse för lekbeståndens storlek.

3.4 Ostkusten

Naturlaxproduktion från Östergötlands till Västernorrlands län finns för närvarande, om man bortser från en mycket begränsad produktion av lax inom Dalälven (Kungsådran), endast i Ljungan, ca 2 mil mellan Viforsens kraftverk och Ljungans mynning i havet. Ljungans tidigare reproduktionsområde för lax och havsöring ovanför Viforsens kraftverk är helt förstörda genom kraftverksutbyggnader. Ljungan nedanför Viforsen är berörd av års- och veckoreglering. Däremot är korttidsreglering ej tillåten vid Viforsens kraftverk. Vattenföringsvariationer mellan veckodag

och helgdag, under sommarperioden oftast 40 m³/s - 80 m³/s, har i sig själv mycket negativ inverkan på lax- och havsöringproduktionen. Därtill kommer relativt ofta återkommande tillfällen när återreglering av tappningarna ovanför Viforsen ej kan ske i tillräcklig omfattning medföljande en faktisk korttidsreglering.

Olika utredningar rörande den resterande produktionskapaciteten i Ljungan visar en variation mellan 30 000-60 000 lax- och öringsmolt. Med beaktande av regleringens effekter är potentialen sannolikt ej högre än ca 20 000 lax- och 10 000 öringsmolt.

För att kompensera för bortfallet av naturlig reproduktion i Dalälven sätts numera årligen ut ca 195 000 lax- och 55 000 havsöringsmolt vid Älvkarleby. Det finns också naturliga reproduktionsområden framför allt i Kungsådran omedelbart nedströms dammen i Älvkarleby. Sannolikt kan den naturliga reproduktionen i Kungsådran vara i storleksordningen 2 000-4 000 smolt. Det innebär att den odlade delen av beståndet utgör mer än 95 % av totalbeståndet i älven. Beståndstätheterna i Kungsådran är därför starkt präglade av yngel som är avkomma av odlad fisk.

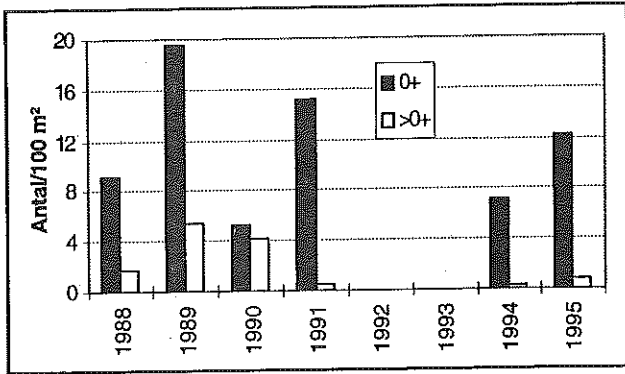
3.4.1 Elfiskeundersökningar

Dalälven

De fåtaliga elfiskeundersökningar som utförts i Kungsådran, Dalälven, visar på en mycket svag reproduktion av lax. Elfiskeresultaten från april 1995 visade på tätheter av laxungar av 0.2-13/100 m². Reproduktionen av lax påverkas kraftigt av att stora delar av Kungsådrans nedersta delar torrläggs under vintern. Liksom i Emån och Mörrumsån har ett flertal hybrider mellan lax och öring även konstaterats här.

Ljungan

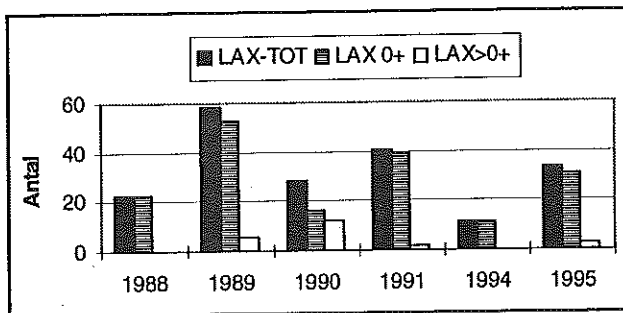
Undersökningarna har begränsats av de svåra topografiska förhållandena som råder i älven. Egentligen finns endast tre lokaler som regelbundet kan avfiskas. En av dessa (Järnvägsforsen) har dessvärre skadats vid arbete med brobyggande. Under 1996 påbörjades ett omfattande arbete med att återställa flottledsskadade områden i Ljungan



Figur 11. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av årsungar (0+) samt äldre lax i Ljungan perioden 1988-95.

vilket bör förbättra smoltproduktionen i älven. Liksom i Mörrumsån, Emån och Dalälven förekommer hybrider mellan lax och öring även i Ljungan.

Tätheterna av laxungar har gått ned under 1990-talet (Figur 11). Detta gäller speciellt äldre laxungar.

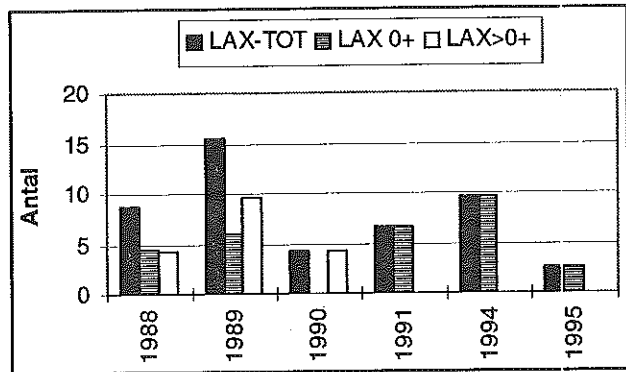


Figur 12. Medeltätheter av lax (antal ind./100 m²) vid elfisken i Grenforsen, Ljungan, under perioden 1988-95.

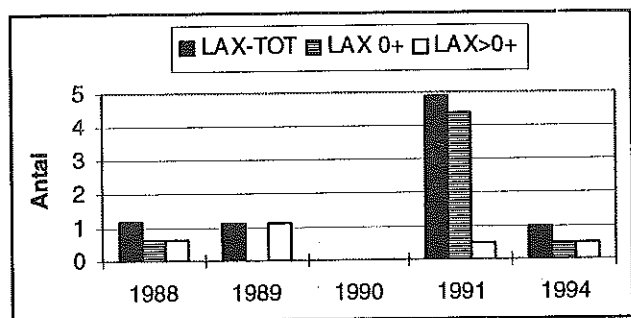
Tabell 4. Beräknade tätheter (antal ind./100 m²) av lax under perioden 1994-95 vid Järnvägsforsen inre, Ljungan.

	Lax-tot	Lax 0+	Lax >0+
1994	1.5	0	1.5
1995	2.7	2.3	0.4

Figur 15. Antalet (ind./100 m²) laxungar äldre än 0+ på de elfiskade lokalerna i Ljungan. Elfisken utfördes ej 1992-93.



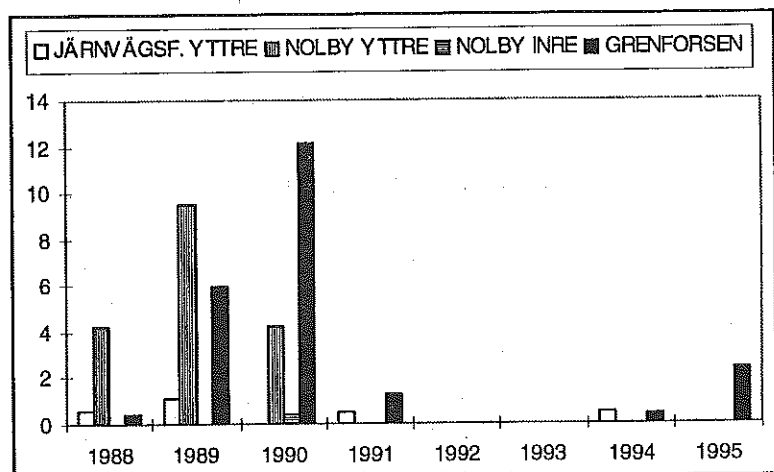
Figur 13. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av lax vid elfisken i Nölby yttre, Ljungan, under perioden 1988-95.

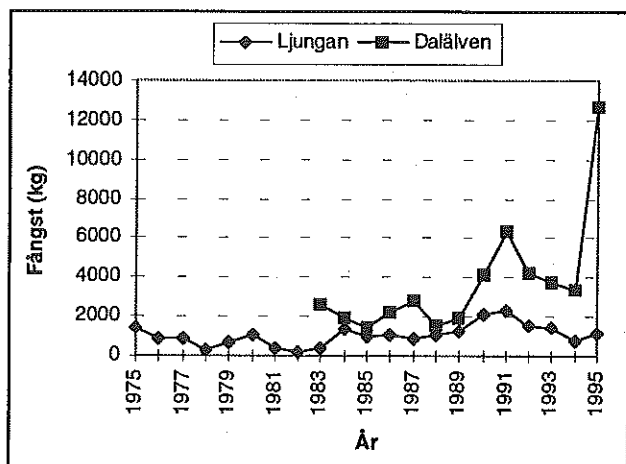


Figur 14. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av lax vid elfisken i Järnvägsforsen yttre, Ljungan, under perioden 1988-94.

Elfiskefångstens utveckling på de tre elfiskade stationerna illustreras i följande diagram och tabell (Figur 12-15, Tabell 4).

I Figur 15 visas fångsten av laxsmolt äldre än 0+ från samtliga tre stationerna. Av elfiskeresultaten att döma är tillståndet för naturlaxbeståndet i Ljungan ytterst kritiskt.





Figur 16. Totalfångst i kg (sport- och övrigt fiske) av lax i Ljungan (1975-95) och Dalälven (1983-95).

3.4.2 Älvfångster

Dalälven och Ljungan

Den kraftiga ökningen av älvfisket i Dalälven torde främst bero på ökade utsättningsmängder av laxsmolt.

Sportfiske samt nät- och notfiske (Figur 16) står för nästan hela laxfångsten i Ljungan eftersom avelsfångsten är minimal. Varje år sätts en del odlad smolt ut i älven, varför fångsten utgörs av en blandning av odlad och vild lax. Älvfångsten har varierat avsevärt under perioden 1975-1995 men har förmodligen inte påverkats i någon större utsträckning av M74. Minimum inträffade under åren runt 1980 då fångsten flera år endast var i intervallet 200-300 kg. Under 1990-talet har fångsten nått upp till de högsta nivåerna för hela perioden med fångster i intervallet 1 000-2 300 kg. Restriktioner för älvfisket har minskat fångsterna avsevärt under perioden från och med 1994 och framåt.

3.4.3 Bedömning och rekommendationer - Lax, ostkusten

I Dalälven är laxbeståndet i det närmaste obefintligt pga att nästan inga lekområden återstår efter vattenkraftutbyggnaden.

Laxbeståndet i Ljungan är mycket svagt, dels pga vattenståndsfuktuationerna orsakade av regleringen, dels genom överfiske till havs. Situationen kan utan tvekan betecknas som ytterst kritisk. Lämpliga motåtgärder

vad gäller regleringen av havsfisket har anvisats av Fiskeriverket i utredningen 'Lax i sikte' - 1996 (avsnitt 3.1.2). För att gynna produktionen av laxsmolt i själva Ljungan bör korttidsfluktuationerna elimineras.

3.5 Norrlandskusten

Flera av laxälvarna på norrlandskusten hyser alltjämt unika genetiska stammar och varje älv och t o m olika delar av dessa älvar anses ha genetiskt skilda laxpopulationer. Sådana skilda populationer har konstaterats inom t ex Kalix och Torne älvar. Denna biologiska mångfald måste bevaras. Med hänsyn till att produktionen är liten i många av de små skogsälvarna i Bottenviken, löper dessa stor risk att slås ut vid hög exploatering och speciellt i kombination med olika miljöingrepp, sjukdomar m.m. Ett sådant aktuellt hot är det s.k. "M 74- syndromet", som yttrar sig som en kraftig överdödighet på laxyngel. Den har drabbat svenska laxodlingar med full kraft på 1990-talet och har också uppenbarligen påverkat de vilda laxbestånden (avsnitt 3.5.4).

3.5.1 Beskrivning av laxvattendragen

Torne älv

Östersjöområdets största laxälv. Älven grenar sig i flera stora grenar: Muonio älv-Könkämä älv vilka är gränsälvar med Finland, Lätäseno i Finland, den rent svenska delen av Torne älv och Lainio älv. Tornedalen är relativt flack och det finns inga vandringshinder, vilket gör att laxen kan vandra högt upp i vattensystemet, drygt 400 km upp i Lainio älv och Lätäseno.

Kalix älv

Östersjöområdets näst största laxälv. Laxen vandrar högt upp i systemet, ca 300 km upp i Kaitum älv till Killingilinkka, som är ett vandringshinder. Fiskväg har byggts 1980 i Jokkfallet, som är ett partiellt vandringshinder ca 100 km från älvmynningen. Kalix älv har laxreproduktion i sidovattendraget Ängesåssystemet, som är ett inlandsvattendrag. I Linaälven, som är en gren till Ängesån har vid Linafallet en fiskväg ombyggt 1994.

Råne älv

En mindre laxälv med normalt begränsad uppgång av lax. I tidigare källor anges sporadisk uppgång.

Pite älv

Laxreproduktion i nedre delen upp till Storforsen som är ett vandringshinder.

Åby älv

En mindre laxälv, med god reproduktion i nedre delen upp till ett definitivt vandringshinder i Storfallet, ca 10 km från älvmynningen. Fiskväg har byggts 1996 i anslutning till Hednäs kraftstation vid fallet.

Byske älv

Vår största inlandsälv med laxreproduktion. God laxreproduktion i nedre delen. Ett partiellt vandringshinder vid Fällfors, ca 30 km från älvmynningen. Där finns ett fast fiske som även nyttjas som fiskväg. Uppströms Fällfors är laxuppvandring möjlig till Arvidsjaresjön, ca 100 km uppströms.

Vindelälven

Laxen passerar fiskvägen i Stornorrfors. Laxreproduktion upp till Sorsele ca 300 km från älvmynningen.

Öre älv

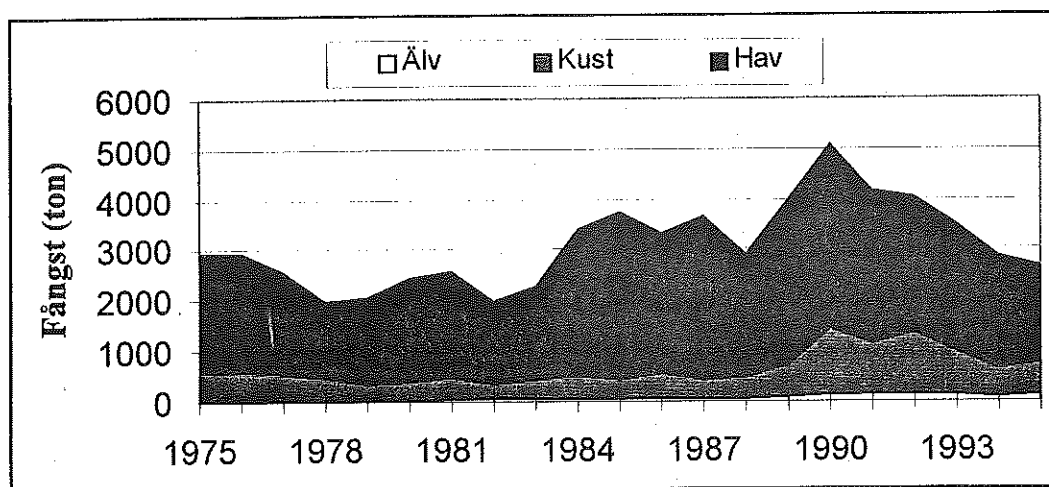
Tidigare en bra laxälv, med laxuppgång upp till Agnäs. Förbättringar för laxuppvandring har gjorts i Torrböle, som är ett partiellt vandringshinder.

Lögde älv

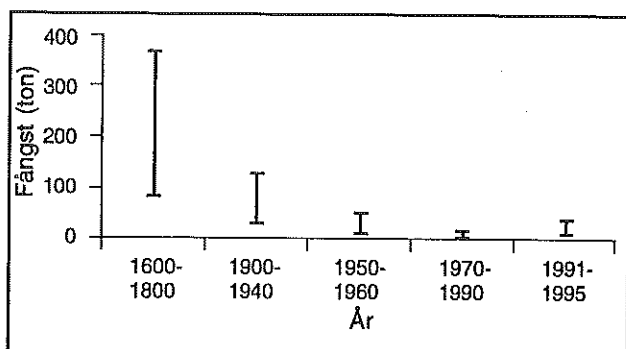
Laxreproduktion upp till Fällfors, ca 30 km från älvmynningen. Fiskväg byggdes 1991, med möjlighet för lax att vandra upp till Storlögdasjön, ca 100 km från älvmynningen.

3.5.2 Fångster**Havsfisket**

Laxfångsten i Östersjön (utom Finska Viken) sker till större delen i havsfisket (Figur 17). Under perioden 1975-95 har fångsten i havsfisket vanligen utgjort 70-80% av den totala fångsten i området. Fångsterna nådde en absolut topp runt 1990 och har sedan minskat avsevärt ned till ca 3000 ton men fortfarande under 1994-95 fångades mer än 70% av all lax i havsfisket. Älvfångsten utgjorde totalt 2-4% av fångsten och de högsta relativa andelarna har nåtts 1994-1995 då den utgjorde 3.2 respektive 4.1% av totalfångsten. (Observera att före 1981 ingick älvfångsten i kustfångsten.)



Figur 17. Totala laxfångster i Östersjön (exkl Finska Viken), vid kusterna och i älvarna perioden 1975-95.

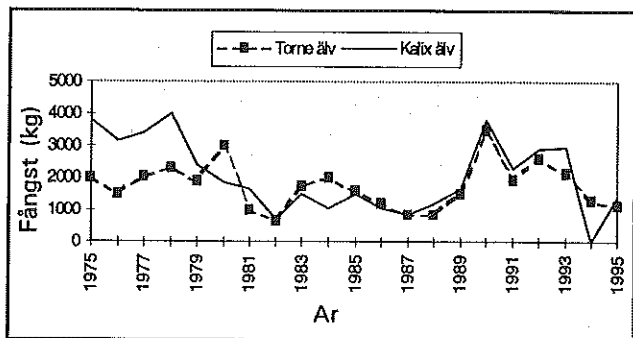


Figur 18. Fångster av lax (ton) i Torne älv under olika perioder.

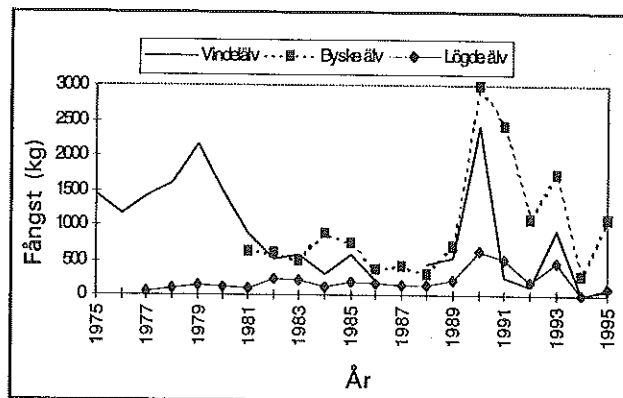
Älvfångster

Älvfångsterna av lax i Östersjöns laxförande vattendrag var tidigare av en helt annan omfattning än de är nu. Den sammanlagda totala svenska och finska laxfångsten i Torne älven under 1600- och 1700-talen var i intervallet 100-350 ton (Figur 18). Den minskade sedan successivt ned till dagens siffror på 3-30 ton under senare delen av 1900-talet. Anledningen till den negativa utvecklingen är den ökande fiskeexploateringen utanför älven och från 1960-talet och framåt dessutom den minskade reproduktionen i älven.

Utvecklingen av laxfångsten i Kalix älv samt de svenska laxfångsterna i Torne älv från 1975 och fram till 1995 framgår av Figur 19. I båda vattendragen samlas fångststatistik från vissa fiskare årligen och under de år då en totalstatistik samlats in har den totala laxfångsten varit ca dubbelt så stor som den fångst som redovisas i figuren. Under perioden fram till 1980 sjönk fångsterna och låg sedan på en relativt konstant låg nivå



Figur 19. Fångster av lax (kg) i Torne och Kalix älvar perioden 1975-95.



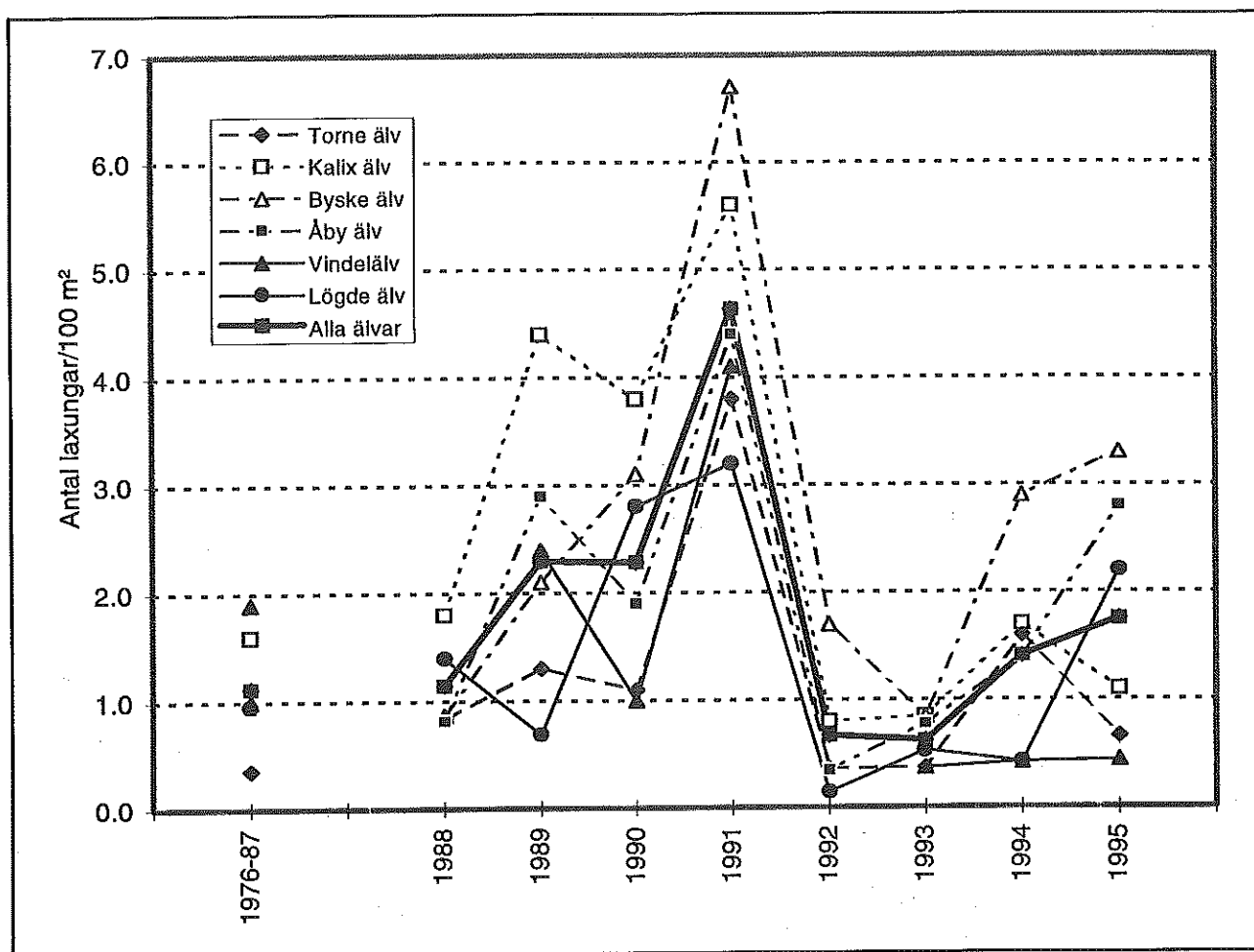
Figur 20. Fångster av lax (kg) i Byske älv, Vindelälven och Lögde älv.

av ca 1500 kg/år och älv fram till senare delen av 1980-talet då fångsten åter började stiga. Under 1990 inträffade en kraftig topp i fångsten som återspeglar den starka smoltårsklassen 1988 som återvände för att leka detta år. Fångsten efter 1990 har varit högre än under 1980-talet med undantag för 1994 då fångststopp rådde i de flesta vattendrag med naturlig reproduktion av lax. Restriktioner i älv- och kustfisket och minskat uttag i havsfisket har helt klart bidragit till ökade mängder av lax i älvarna från slutet av 1980-talet.

En delvis likartad fångstutveckling förekommer i vattendrag i Västerbotten (Figur 20). Fångsterna sjönk fram till början av 1980-talet och har sedan slutet av 1980-talet åter stigit. Utvecklingen i Lögde älv återspeglar delvis aktiva insatser för att öka beståndet och den följer därför inte den allmänna fångstnedgången under 1980-talet. De låga fångsterna under 1994-95 återspeglar fångstrestraktioner i älvarna.

3.5.3 Elfiskeundersökningar och smoltutvandring

Rekryteringen av laxungar i vildlaxälvar i Bottenviken redovisas i Figur 21. Dessa data kommer från elfisken och värdena visar storleken av årsklassen för kläckningsårsklasserna 1988-95 och medelvärdet för tidigare år (1976-86). Utvecklingen är likartad för de olika älvarna. Tätheterna av laxungar var låga under perioden 1976-1986. En ökning förelåg från 1989 till en kraftig topp för



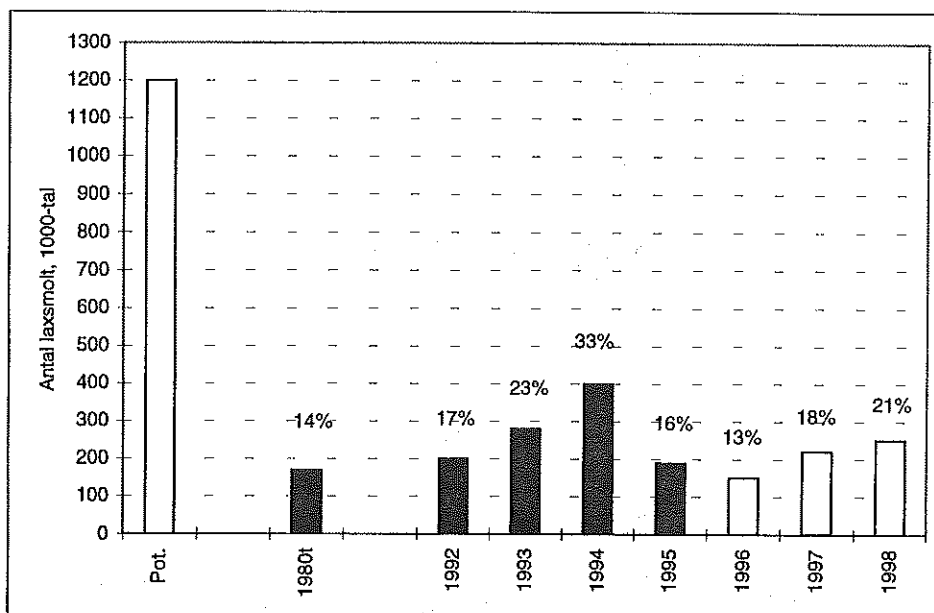
Figur 21. Årsklasstyrka av laxungar i älvar i Bottenviken perioden 1976-95.

årsklassen 1991. Därefter var det en mycket kraftig minskning för årsklasserna 1992 och 1993, varefter det var en viss uppgång för kläckningsårsklasserna 1994 och 1995. Några älvar uppvisade dock ingen ökning under senare år; detta gäller bl a Vindelälven, som varit på en konstant mycket låg nivå från 1993 och framåt. Även Lögde älv har haft mycket låga tätheter under senare år. Detta gäller också Öre älv som knappast haft mätbara data under hela perioden. Byske älv och Åby älv däremot har haft relativt höga tätheter under hela perioden. De stora älvarna Torne och Kalix älv ligger på en "mellan-nivå".

Nedgången i storleken av årsklasserna från kläckningsårsklass 1992 och framåt motsvarades inte av en motsvarande nedgång i tillgången på leklax, som kan utläsas av fångster i fiskvägar och fångststatistik i älvar (avsnitt 3.5.2). Från år 1992 och framö-

ver finns en kraftig ökning i dödlighet i M 74 i laxodlingar i Östersjöområdet (se tabell i avsnitt 3.5.4). Denna höga dödlighet sammanföll med de svaga årsklasserna av laxungar i älvarna från 1992 och framöver. Detta tyder på en hög yngeldödlighet även i vild-laxälvarna.

Data avseende smoltutvandring finns från försök med smoltryssja i Torne älv. Det fanns ett starkt samband mellan årsklasstyrka av laxungar från elfisken och smoltutvandring, som treårig smolt, tre år senare ($r^2 = 0.95$ linj.regr., Karlström 1995). Denna regression årsklasstyrka/smoltutvandring för Torne älv har använts för att beräkna smoltproduktionen från årsklasstyrkan av laxungar i andra älvar. Detta samband kan variera mellan olika älvar. Data från Simojoki, som är en mindre inlandsälv, visar dock på ungefär samma regression som i Torne älv (Romakkaniemi, pers. komm.).



Figur 22. Potentiell smoltproduktion samt skattad smoltproduktion i antal och procent av den potentiella, i vildlaxälvar i Bottenviken under olika perioder.

Den potentiella smoltproduktionen är beräknad utifrån aktuella reproduktionsarealer, men även nya sådana arealer som bedöms bli tillgängliga inom en nära framtid har tagits med. Detta i enlighet med rekommendationer givna av Fiskerikommisionen för Östersjön. För närvarande producerar vildlaxälvarna i Bottenviken endast storleksordningen 10-30% av sin potentiella produktion av smolt (Figur 22).

3.5.4 Bedömning och rekommendationer - Lax, norrlandskusten

För 1996 bedöms smoltproduktionen i Bottenviksälvarna gå ned till sin lägsta nivå, eller ned mot 10% av den potentiella (Figur 22), då den svaga kläcknings-årsklassen 1993 utvandrar. Några av de mindre skogsälvarna kan nu ligga på produktion under 1 000 smolt. För åren 1997 och 1998 bedöms en viss återhämtning ske, då årsklasserna 1994 och 1995 som då utvandrar, var bättre än de extremt dåliga kläckningsåren 1992-93. De svaga smolt-årsklasserna 1995-96 återvandrar som lekhonor 1997-99 och förväntas ge svaga lekbestånd dessa år.

Den framtida utvecklingen av de naturreproducerande bestånden styrs i mycket hög utsträckning av två faktorer:

- Frekvensen M74-dödlighet i varje bestånd.
- Fiskeexploateringen.

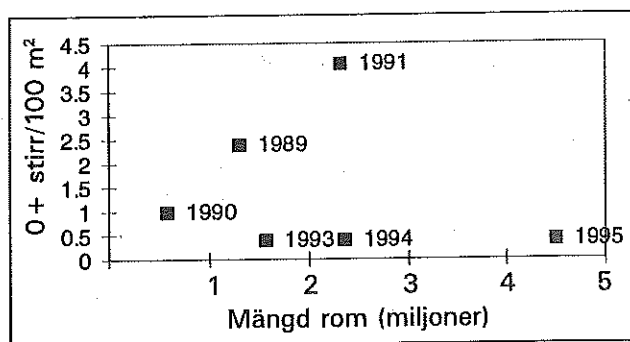
Frekvensen M74-dödlighet ökade dramatiskt under tidigt 1990-tal och har sedan stannat på en hög nivå (Tabell 5). För att kompensera en dödlighet i det intervall som framgår av tabellen behöver mängden lekfisk (s k escapement) vara 2-5 ggr högre i jämförelse med en situation utan M74.

Som framgår av Tabell 5 är laxbeståndet i Ume/Vindelälven ett av dem som är värst drabbat av M74. Detta visar sig också på mängden nykläckta yngel (0+stirr) i relation till mängd rom i Vindelälven under åren 1989-95 (Figur 23). Under åren 1989-91 ökade stirrtätheten då mängden lekfisk ökade, men åren 1993-95 var detta inte fallet. Mängden rom 1995 var den högsta sedan början av 1970-talet men trots det var mängden laxungar låg.

För närvarande förefaller det mest rimligt att förutsätta att frekvensen M74 stannar kvar på en hög nivå och i sådana fall måste en kompensation ske genom starka neddragningar i fiskeexploateringen. Det är osäkert om minskningen kan bli i den omfattning som krävs för att säkra en positiv utveckling av bestånden, speciellt för de i Bottenviken. Eftersom produktionen i de flesta av älvarna redan tidigare var på en låg nivå och förväntas gå ned ytterligare på grund av svaga smoltårsklasser, så kommer det att finnas en akut risk för utslagning av flera av bestånden inom relativt kort tid.

Tabell 5. Dödlighet i M74 (i %) för olika stammar av Östersjölox från 1985-95 med prognos för 1996.

Älv	Sub-div.	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Simojoki	31								46	94	75	69	
Torne älv	31								70	74	85	66	
Lule älv	31								58	66	57	48	57
Skellefteälven	31								40	49	69	49	
Ume/Vindelälven	30	40	20	25	19	16	31	45	77	88	85	74	78
Ångermanälven	30								50	77	64	45	
Indalsälven	30	4	7	8	7	3	8	7	45	72	65	52	
Ljungan	30								60	97	50		
Ljusnan	30							17	33	59	86	52	
Dalälven	30	28	8	9	20	11	9	21	79	85	53	55	55
Mörrumsån	25	47	49	65	46	58	72	65	55	96	90	65	
Neva/Åland	29									70	50		
Neva/Kymi	32								45	60-70		30	
Medelvärde		29.8	21.0	26.8	23.0	22.0	30.0	31.0	54.8	77.3	69.1	55.0	63.3



Figur 23. Täthet av laxungar (0+) i relation till lagd rom i Vindelälven, kläckningsåren 1990-95.

3.6 Inlandsvatten

Vänern hyser ett av Europas sammanlagt åtta relikta laxbestånd, dvs bestånd som lever hela sitt liv i sötvatten. Beståndet utgörs i dag av två stammar, en i Gullspångsälven och en i Klarälven. Båda är klassade såsom varande av riksintresse. Det kvarvarande lek- och uppväxtområdet i Gullspångsälven, Stora och Lilla Årårsforsarna, är litet och mycket kraftigt påverkat av vattenreglering och rensningar.

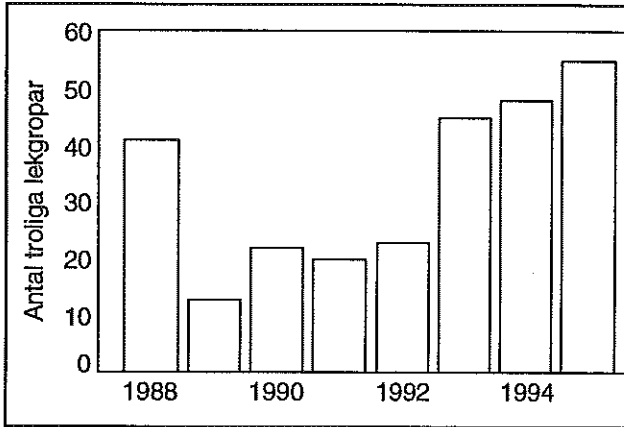
Rekryteringsområden i Klarälven finns nu på en ca 2 mil lång sträcka mellan Vingängsjön och Höljes, bl a den sk Strängsforsen. Fiskvägar saknas sedan 1933 vid nedströms belägna kraftverk, varför laxen transporterats per bil veckovis från det nu i Forshaga, tidigare i Dejefors, belägna avelsfisket.

3.6.1 Elfiskeundersökningar, lekfisk och utsättningar

Gullspångsälven

Förutsättningarna för laxens rekrytering på de kvarvarande lek- och uppväxtområdena nedströms sjön Skagern och Gullspångs kraftverk försämrades efter den sten- och blockrensning som utfördes 1971. Biotopförbättrande åtgärder utfördes främst under åren 1989-91, men justeringar och kompletteringar, huvudsakligen utläggning av lekgrus, utförs kontinuerligt. Vasslätter utfördes i mynningsområdet 1990-91 för att minska predationen på utvandrande smolt.

Antalet lekande laxar och öringar har uppskattats årligen sedan 1988 genom att räkna antalet platser med spår av lek. Resultaten går att jämföra mellan olika år, men är inget absolut mått, dels därför att flera honor kan leka på samma plats och dels därför att lekroparna täcks av ett tunt lager sediment relativt snabbt och därigenom blir svåra att upptäcka. Vidare undgår lekplatser som ligger lite djupare upptäckt. Slutligen är det mycket svårt att se om lek skett i nyutlagt lekgrus. Antalet upptäckta platser med indikation på att lek skett, utgör därför ett minimimått på antalet lekande honor av lax och öring. Det uppskattade antalet lekplatser var mycket lågt 1989-92 (ca 20 st), sannolikt delvis beroende på att lek då skedde på nyutlag-



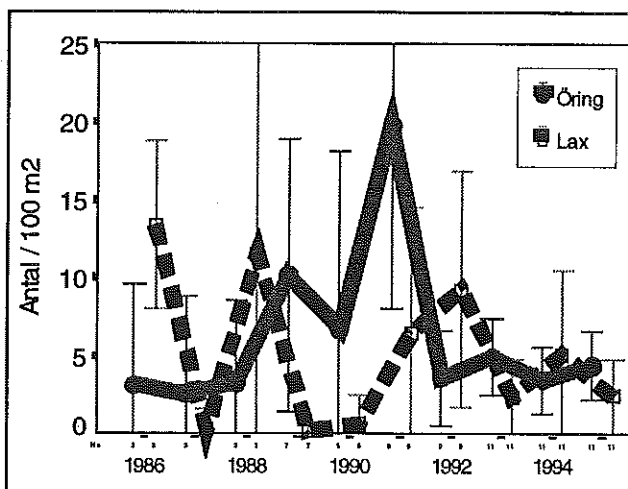
Figur 24. Antalet platser med tecken på att lek förekommit i Gullspångsälven under perioden 1988-95.

da lekplatser och därmed var svår att upptäcka. Antalet platser med spår av lek har därefter ökat successivt till 45-55 under perioden 1993-95 (Figur 24). Andelen lax kan uppskattas till ca 1/4, utifrån bl a observationer vid lek kontroll och antalsfördelningen mellan lax- och öringungar följande sommar.

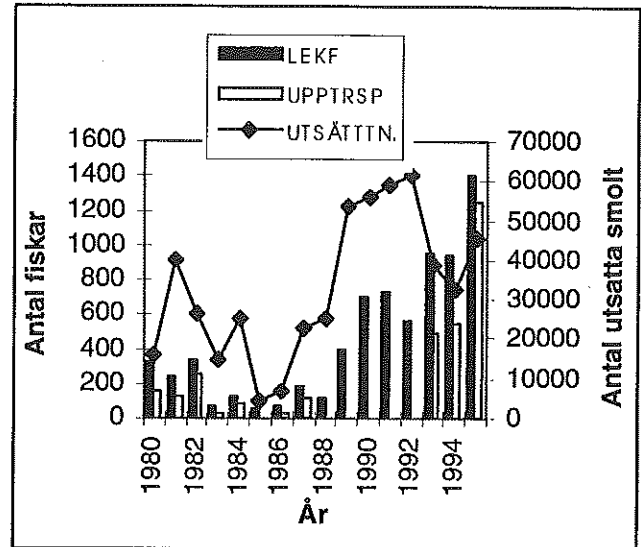
Tätheten av laxungar var låg under perioden 1986-95 och vissa år saknades laxungar på de provfiskade områdena. Sedan 1991 tycks dock förhållandena ha stabiliserats, om än på en fortsatt låg nivå (Figur 25).

Klarälven

Enligt ett avtal mellan Kammarkollegiet, Fiskeriverket och Gullspång Kraft skall bola-



Figur 25. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av lax och öring under perioden 1986-95 i Gullspångsälven.



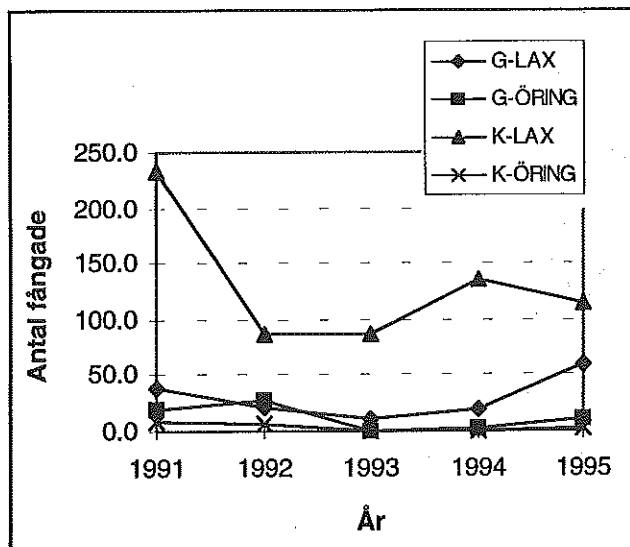
Figur 26. Uppsteg, upptransport samt utsättningar (antal) av Klarälvslox i Klarälven.

get sätta ut lax och öring i älven som kompensation för regleringsskadan. Smoltmängderna har ökat successivt från 1989 (90 000) till 1996 (130 000) och full utsättningsmängd (150 000) uppnås 1997. Antalet utsatta Klarälvslox har varierat sedan 1980 och 1992-94 sattes 53 000-59 000 ut och 1995 var smoltmängden 45 000. All odlad lax och öring som sätts ut i Klarälven och Vänern med dess övriga tillflöden fettfeneklipps för att skilja den från den naturproducerade.

Återvandringen till älven var mycket låg under mitten av 1980-talet. Efter tillskandet av ett fredningsområde utanför älvmynningen 1989 ökade fångsten i avelsfisket påtagligt och 1993-94 fångades ca 950. År 1995 steg fångsten till 1 409 klarälvsloxar i avelsfisket (Figur 26).

Ett begränsat fiske förekommer nedströms Forshaga, där man har dispens att, under förbudstiden 20 maj-15 oktober, fånga högst 200 laxfiskar årligen. Klarälvslox har dominerat i fångsten sedan fisket startade 1991. Med undantag för nämnda år, har 100-150 Klarälvsloxar fångats årligen. Fångsten av Gullspångslax, som också sätts ut i älven, har ökat under senare år (Figur 27).

Under åren 1980-87 var upptransporterna av lekfisk blygsamma och åren 1988-92 upptransporterades ingen fisk p g a fisksjukdomsutbrott (BKD) i ett biflöde. Under åren



Figur 27. Total fångst (antal), dvs inte enbart under dispenstiden, av lax och öring vid sportfisket i Fors-hagaforsen, Klarälven, under perioden 1991-95 fördelat på stam.

1990-93 utsattes i stället ca 1 milj. simfärdiga yngel i älvens huvudfåra. Upptransport och utsättning kunde återupptas 1993 och 1995 återutsattes rekordmånga (1 253) laxar (Figur 26).

Vid sammanlagt 15 elfisketillfällen på 10 olika platser i huvudfåran 1992, -94 och -95 har sammanlagt endast fyra ensomriga och inga äldre laxungar fångats.

3.6.2 Bedömning och rekommendationer - Lax, inlandsvatten

Ungfisktätheterna borde vara ca tio gånger högre i Gullspångsälven. Anledningar till de låga tätheterna är den hårda korttidsregleringen och för låg minimivattenföring. Minimimåttet har höjts från 50 till 60 cm, fångst- och fiskebegränsningar har införts i Väneren och fredningsområdet har utvidgats. Detta skedde 1993-94. Lax med fettfenan kvar, dvs naturproducerad, måste återutsättas fr o m 1 januari 1996. Dessa åtgärder kommer att få en positiv effekt på överlevnaden i Väneren och mängden återvandrande fisk. Genom att Gullspångslaxens generationstid är ca 7 år, tar det dock tid innan effekterna märks. Förutom de åtgärder som vidtagits i sjön, så är också en högre minimivattenföring och skonsammare flödesvariationer nödvändiga för att laxbeståndet skall kunna stärkas och räddas.

Klarälven är kraftigt flottledsrensad och vattenströmmen i stort sett laminär och för hög för att ungarna skall kunna hålla sig kvar på uppväxtområdena. De fåtaliga ungar som fångats har uppehållit sig på strandnära områden med låg vattenhastighet. Efter det att flottningen avlysts i Klarälven måste biotopåtgärder snarast komma till stånd om laxen skall kunna räddas.

4. ÖRING

4.1 Inledning

Våra inlands- liksom våra kustvattendrag är en enorm resurs och fungerar som reproduktions- och uppväxtområden för ett flertal arter, förutom laxen kan också nämnas harr, sik och öring. Öring föredrar i regel mindre vattendrag än lax. Därför har arten inte drabbats lika hårt av vattenkraftutbyggnaden, men väl av alla de dämmen som finns i landets mindre vattendrag.

Framför allt de mindre vattendragen påverkas också negativt av försurning och en stor del av öringproduktionen är beroende av kalkningsinsatser, vilka påbörjades i slutet av 1970-talet. Kalkningar för havsöringproduktion är nödvändiga från Bohuslän till Västerbotten.

De små vattendragens funktion är också allvarligt störd jämfört med naturtillståndet. Det moderna lantbruket har lett till att vattendrag rensats och kulverterats och att skyddande träd- och buskridåer har avverkats. Jordbruksbevattningen under framför allt torrsomrar är skadlig liksom skogsdikningen som medför att många bäckar torr läggs vid utdragen sommartorka. De senaste decennierna har dock insatser i form av olika fiskeregleringsåtgärder, kalkningar och fiskevårdsarbeten genomförts för att motverka dessa negativa effekter.

En omfattande kartering av havsöringvattendrag runt Sveriges kust utfördes 1994 av Henrik Andersson, Sötvattenslaboratoriet, på uppdrag av Sportfiskarna. Dagens öring-smoltproduktion skattades till ca 350 000-550 000 och den potentiellt möjliga bedömdes vara ca 700 000-1 000 000. Med andra ord skulle bara halva öringproduktionen vara utnyttjad! Skattningarna är osäkra och studien bör helst fördjupas och vidareutvecklas för att få fram säkrare resultat.

4.2 Västkusten

Liksom för laxen har tillgången på reproduktionsareal ökat för havsöring genom byggan-

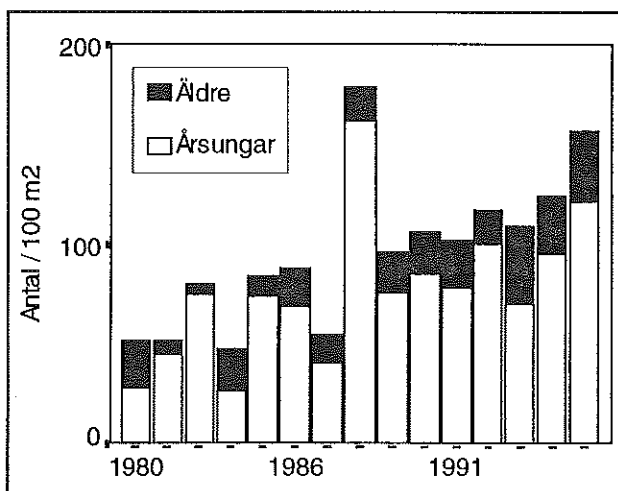
det av fiskvägar och utförda fiskevårdsåtgärder. I kustfisket ökades minimimåttet på havsöring 1994 till 40 cm och samtidigt förbjöds nät med maskstorlekar mellan 70-95 millimeters diagonallängd inom vattenområden på kusten grundare än tre meter.

Länsstyrelserna i Bohuslän och Halland har inventerat länens havsöringförande vattendrag. I Göteborgs och Bohus län finns 101 vattensystem i vilka årlig havsöringreproduktion förekommer och i Hallands län finns f n 31 st. Den uppskattade årliga produktionen av smolt uppgår till 190 000 i Göteborgs och Bohus län och 100 000 i Hallands län (Ottosson et al. 1994, Åberg 1994).

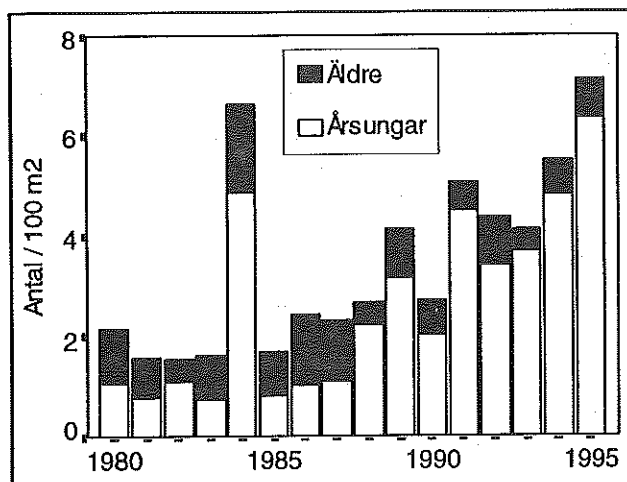
4.2.1 Elfiskeundersökningar

Endast ett typiskt havsöringförande vattendrag på västkusten ingår f n i *RASKA*, nämligen Skredsviksån, som mynnar i Gullmarn.

Ett kommunalt reningsverk utnyttjade Skredsviksån som recipient fram till 1987. Efter detta ligger havsöringproduktionen på en mycket jämn och hög nivå, även under extrema torrår (Figur 28).



Figur 28. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av havsöring på tre elfiskelokaler i Skredsviksån 1980-95.

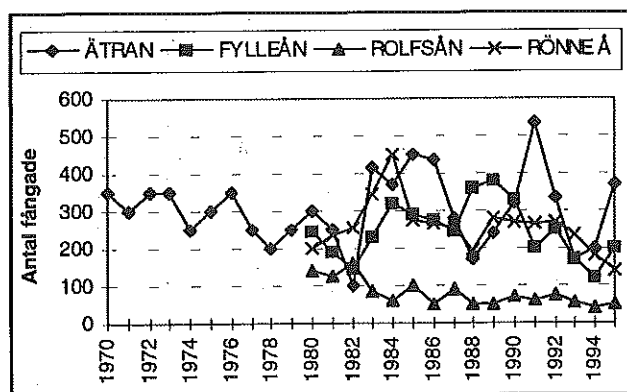


Figur 29. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av havsöring på samtliga i RASKA-registrerade elfiskelokaler i västkustvattendrag 1980-95 (Skredsviksån undantagen).

Följande diagram visar öringtätheten på samtliga elfiskelokaler i RASKA-vattendragen på Västkusten, med undantag för Skredsviksån. Elfiskena är huvudsakligen utförda i typiska laxförande vattendrag varför öringtätheterna var låga. Resultaten visar på en låg men relativt jämn öringproduktion under perioden 1980-90. Under 1990-talet har tätheterna däremot ökat (Figur 29).

4.2.2 Sportfiskefångster

De största öringfångsterna tas i Åtran (Figur 30). Samtidigt finns klara indikationer på ett ökat sportfiske efter öring på kusten.



Figur 30. Sportfiskets fångster (antal) av havsöring i Åtran, Fylleån, Rolsån och Rönneå 1970-95.

4.2.3 Lefiskuppvandring

Inga uppgifter om uppvandrande lefisk finns tillgängliga.

4.2.4 Bedömning och rekommendationer - Öring, västkusten

Sammanfattningsvis kan sägas, att havsöringproduktionen synes ligga på en relativt jämn nivå. Dock är inte den fulla potentialen utnyttjad. Fortsatt kalkning, öppnande av vandringsvägar samt motverkan av ingrepp som minskar vattenföringen sommartid är ytterst väsentliga för en bibehållen eller ökad öringproduktion.

4.3 Sydkusten

Nybroån är ett mindre vattendrag som mynnar på sydkusten strax öster om Ystad. Havsöringen kan idag, via flera fiskvägar, utnyttja åtminstone 2 mil av vattendraget plus flera biflöden för reproduktion. I Köpingsbro, ca 5 km upp från havet, finns både en smoltfälla och en fälla för kontroll av uppvandrande lefisk. Här har Ystadortens Fiskevårds- och Sportfiskeförening bedrivit kontroll av smolt ock lefisk i samma fällor sedan 1969. Mellan fällorna och havet finns dessutom en del goda lek- och uppväxtområden.

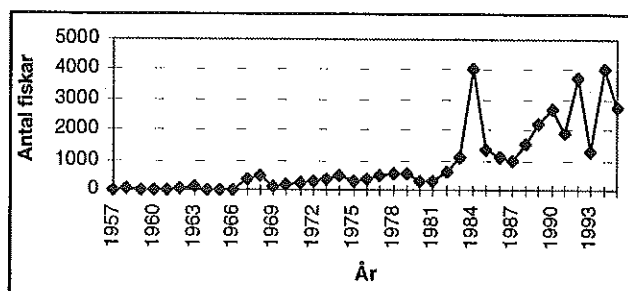
Laxvattendragen Mörrumsån och Emån, som också hyser havsöring, behandlades inledningsvis (avsnitt 3.3 och 3.3.1).

4.3.1 Elfiskeundersökningar, lefiskuppvandring

Nybroån

Det finns inget långsiktigt elfiskeprogram i Nybroån, men vissa år har omfattande studier gjorts. Tätheterna av öringungar har legat på 100-150 per 100 m² (medelvärde för 4-8 stationer) åren 1990-93. Tätheterna av ungar bedöms vara goda, huruvida alla tillgängliga reproduktionsområden nyttjas är inte känt.

När smoltproduktionen m h a fiskevårdsåtgärder och förbättrad vattenkvalitet ökade kraftigt under 1970-talet, gav detta knappt någon effekt på lefiskuppvandringen (Figur 31). Först sedan nätfisket på kusten begränsats något 1983-84 steg antalet uppvandran-

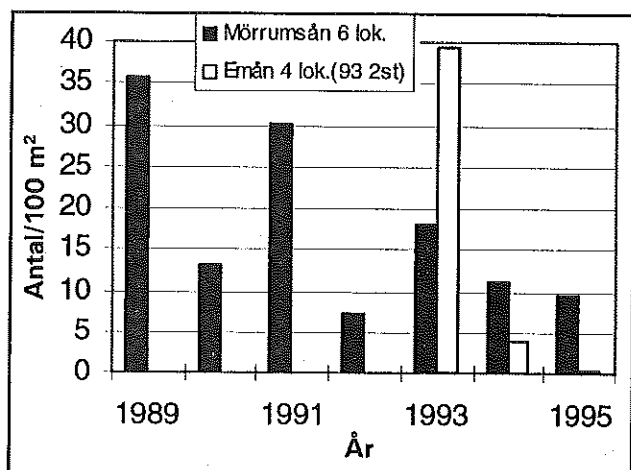


Figur 31. Antal uppvandrade lekfishar av öring i Nybroån 1957-95.

de öringar och har sedan dess legat klart över 70-talets värden. Tendensen för antalet lekfishar var även stigande mellan 1988 och 1994. Antalet fångade smolt har däremot sjunkit sedan mitten på 80-talet, trots att lekfishuppvandringen alltså ökat under samma period. Föreningen använder inte smoltfällan längre (1993 var sista året), delvis pga att de sista årens låga fångster skapade en tveksamhet kring fällans funktion. Enligt preliminära resultat från redskapsinventeringar på kusten är nätfisket på sydkusten periodvis intensivt. Lekfishuppvandringen tyder på att nuvarande fiskeregleringar har förmått skydda en uppgång i ån som bör vara tillräcklig för att trygga beståndet, men produktionen kan eventuellt öka ytterligare om nätfisket begränsas.

Mörrumsån och Emån

Rekryteringen av den havsvandrande öringen i Mörrumsån och Emån avläst som täthet



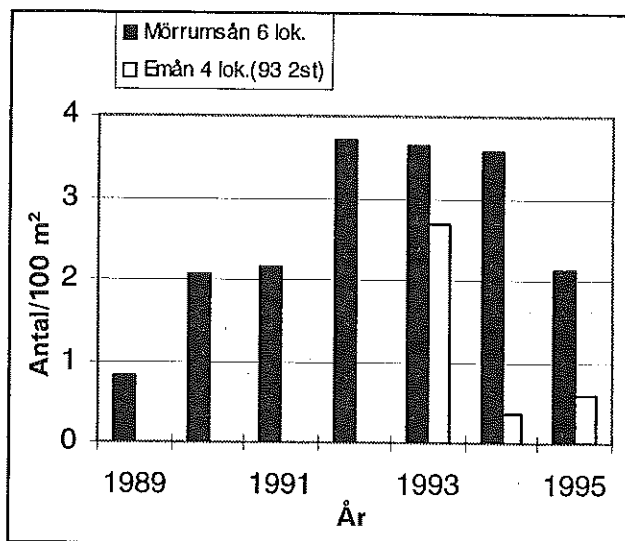
Figur 32. Medeltätheter (antal/100 m²) av öring 0+ i Mörrumsån och Emån perioden 1989-95.

av årsungar har försvagats avsevärt under perioden 1992-95. Tendensen är negativ i båda åarna, men utvecklingen har inte varit helt likartad. I Mörrumsån gick tätheterna ner 1992 och har sedan legat under tidigare värden på flertalet lokaler fram till 1995. Tendensen 1994-95 är dessutom sjunkande. I Emån finns, som nämnts tidigare, en elfiskeuppföljning från 1993-94 med god jämförbarhet. För öring 0+ visar den en kraftig nedgång från relativt goda tätheter 1993 till mycket låga 1995 (Figur 32).

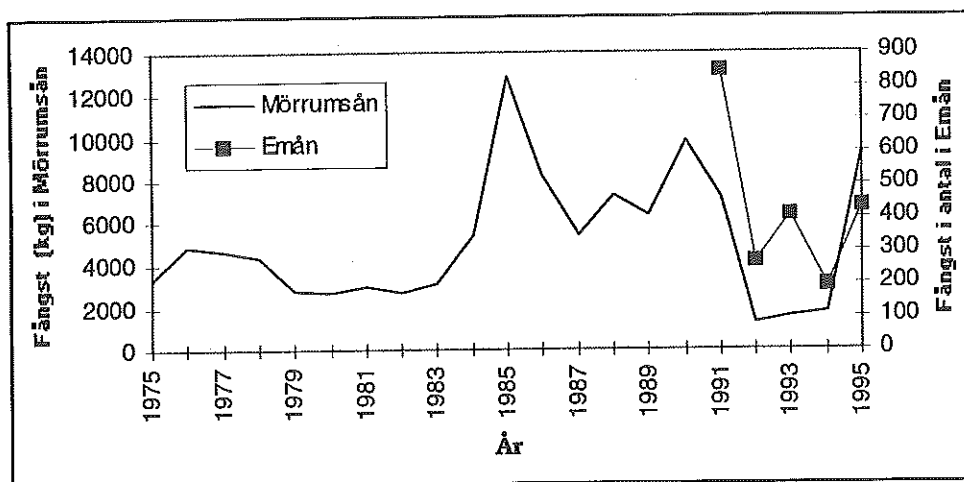
Nedgången för öring 0+ kommer under samma period som laxen påverkas av M-74 och Furunkulos. Trots att laxen minskade samtidigt, kan inte öringen utnyttja det lediga utrymmet som skapades.

För fjolårsungar (eller äldre öringungar), s k 1+, är tätheterna betydligt lägre och resultaten därför mera påverkade av slumpen. De låga tätheterna förklaras troligen endast till viss del av att öringen går ut till havet som 1-åriga smolt. Tätheten av öring 1+ i dessa år bör i vilket fall inte direkt tolkas som hela smoltproduktionen av öring.

Tätheterna av fjolårsungar i Mörrumsån och Emån 1995 är dock inte tydligt lägre än genomsnittet för perioden 1989-91, dvs innan nedgången för 0+. En viss uppgång kan noteras för åren 1992-94. I jämförelse med situationen i början på 1980-talet verkar dock tätheterna att ha sjunkit (Figur 33).



Figur 33. Medeltätheter (antal/100 m²) av öring >0+ i Mörrumsån och Emån perioden 1989-95.



Figur 34. Fångster (kg) av öring i Mörrumsån (1975-95) och Emån (antal, 1991-95).

4.3.2 Älvfångster

I Mörrumsån var fångsten som högst under perioden 1985-1991 med ett toppvärde år 1985 då 3 257 havsöringar eller 12 891 kg fisk fångades (Figur 34). Efter 1991 har beståndsutvecklingen präglats av sjukdomar fram till 1995 då sjukdomen avklingade. Detta orsakade minskad fångst fram till 1995 då den åter steg brant upp till 2 116 fiskar eller 9 301 kg. Fångsten i Emån är endast tillgänglig för år 1991-95 och redovisas i antal istället för i vikt. Fångsten 1991 var avsevärt högre än de senare åren. Även denna nedgång berodde på sjukdomar. En hög dödlighet pga bakterie- och svampangrepp förekom från och med hösten 1991 hos såväl havsöring som lax. Det var först 1995 som sjukdomstecknen försvann, något som också resulterade i högre fångster detta år.

4.3.3 Förekomst av hybrider mellan lax och öring

Vid elfiskena i Mörrumsån noterades åren innan 1992 endast enstaka hybrider mellan lax och öring i fångsterna. Andelen hybrider ökade dock 1992-93 och låg under 1994 på en hög nivå, med upp till ca 50% hybrider av den sammanlagda fångsten av laxfiskungar på flera lokaler, dvs hybriderna var fler än öring- och laxungarna tillsammans.

Under 1995 sjönk andelen hybrider i Mörrumsån, delvis pga stigande täthet av laxårsungar, men även antalet hybrider minskade.

Även i Emån har andelen hybrider bland ungarna legat över 50% på en lokal under 1994-95, men även här sjönk andelen under

1995. I Emån kan inga jämförelser göras med tiden innan 1993.

Hybriderna är ett tecken på att reproduktionen störs genom ett felaktigt lekbeteende hos den ena eller båda arterna. DNA-analys har visat att hybriderna i Östersjövattendragen de senaste åren genomgående varit resultat av korsningar mellan öringhonor och laxhanar (Jansson & Öst 1996).

4.3.4 Bedömning och rekommendationer - Öring, sydkusten

Nybroåns öringar är utsatta för ett hårt nätfiske omedelbart utanför fredningsområdet. Åtgärder måste till för att minska detta fiske, till dess att tätheten av ungar ligger stadigt över 100 ind./100 m² på samtliga lämpliga lokaler.

Produktionen av öringsmolt från Mörrumsån bedöms minska något från och med 1993-94, genom den nedgång i rekryteringen som uppstod 1992. En del av smolten antas vara 1-åriga.

För Emån har nuvarande smoltutvandring uppskattas till <5 000 per år. Nedgången i Emån är kraftig och smoltutvandringen 1996 blir troligen väsentligt lägre.

En allvarlig reproduktionsstörning har drabbat öringen i Emån. Resultaten från Mörrumsån visar på en liknande störning, om än i mindre omfattning. Om situationen i Emån inte förbättras och den negativa trenden i Mörrumsån består även 1996, bör en beredskap för ytterligare undersökningar och skyddsåtgärder finnas.

Eftersom havsöring från Emån och Mörrumsån till stor del fångas i havsfisket efter lax i egentliga Östersjön, skulle bestånden gynnas av inskränkningar av havsfisket efter lax.

4.4 Ostkusten

Ostkustens öringstammar vandrar vanligen inte så långt som öring från Mörrumsån och Emån. På grund av ett flackare landskap, betydligt mindre nederbörd och större tillgång på gädda och lake förekommer heller inte lika rika öringbestånd som på västkusten. Gotland utgör ett särfall där öringen varit tvungen att anpassa sig till återkommande torka. Istället för att leva 2-3 år i vattendraget kan de gotländska öringarna i vissa år vandra ut i havsviken redan under första sommaren. På sträckan från Östergötland till och med Västernorrlands län finns dock cirka 150 vattendrag med årlig havsöring-reproduktion. Flertalet av dessa är små och antalet lekfishar är vanligen 50-500. Därmed är många av populationerna känsliga, framför allt för överdrivet nätfiske utanför lek-vattendragen. Liksom på syd- och västkusten är därför väl tilltagna fredningsområden grundläggande för att bevara bestånden.

4.4.1 Elfiskeundersökningar

Dalälven

Elfiskeundersökningar har endast skett vid ett fåtal tillfällen (1990, 1991, 1995) på den enda kvarvarande biotopen för lax- och öring-reproduktion - Kungsådran. Resultaten visade på en medeltäthet av öringungar på 20 ind./100 m². Således en ordinär öring-reproduktion för ett så stort vattendrag.

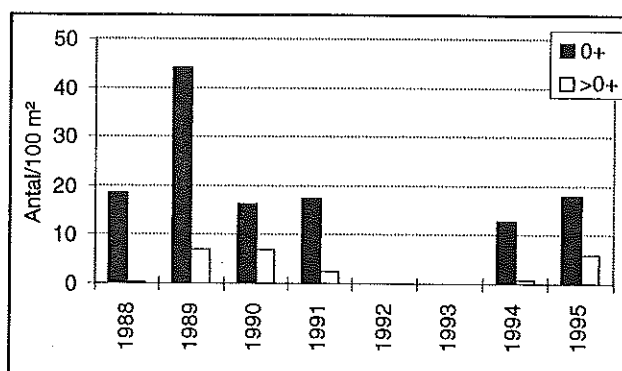
Ljungan

Elfiskeundersökningar från Ljungan visar på ordinära öringtätheter (Tabell 6, Figur 35).

En viss minskning av tätheterna föreligger under de senaste åren. Det kan noteras att tätheterna i Ljungan var 5-10 gånger högre än i de bästa vattendragen i Bottenviksområdet. Detta torde återspegla de gynnsammare närings- och temperaturförhållandena i sydligare vattendrag. Öringtätheterna i Ljungan är t o m i stort sett likvärdiga med de i Mörrumsån.

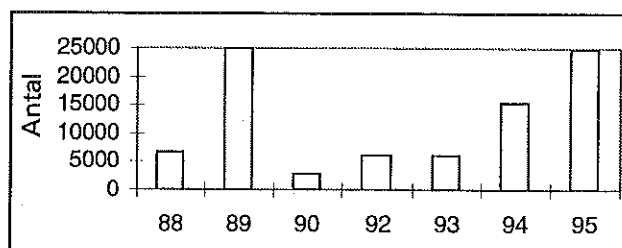
Tabell 6. Beräknade tätheter av öring 0+ (antal ind./100 m²) på de elfiskade stationerna i Ljungan under perioden 1988-95.

	Järnvägsf. yttre	Nolby yttre	Nolby inre	Grenforsen
1988	13.5	26.5		15.7
1989	27.8	47.9		56.6
1990	8.8	10.9	14.4	30.9
1991	33.2	9.0	16.9	10.5
1992	-	-	-	-
1993	-	-	-	-
1994	4.6	24.7		9.3
1995		12.3	27.8	13.7

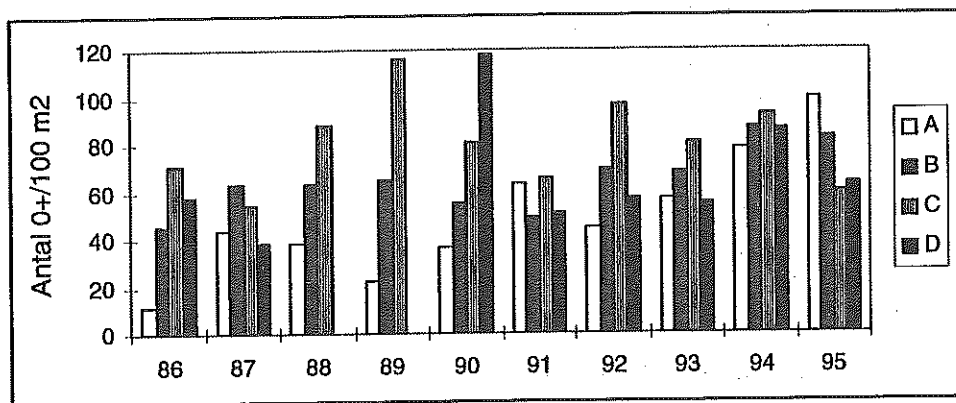


Figur 35. Täthet av öringungar (antal ind./100 m²) i Ljungan perioden 1988-1995. Elfisken utfördes ej 1992-93.

Resultaten av elfiskeundersökningen påverkas av de utsättningar av havsöringsmolt som förekommer (Figur 36). Detta förklarar delvis att fångsten består av ett något större antal äldre öringar, i proportion till 0+, än vad som normalt skulle förekomma. Några effekter av M74 på havsöring i Ljungan har ännu ej observerats.



Figur 36. Antal utsatta havsöringsmolt i Ljungan under perioden 1988-95.



Figur 37. Antal (ind./100 m²) av öring 0+ i Vedån. A=nedersta stationen, D=översta stationen.

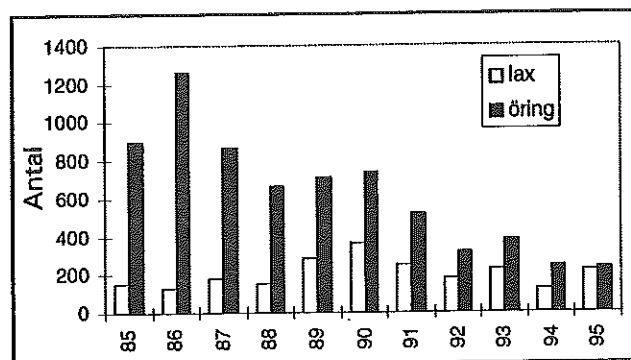
Vedån

Ån är belägen vid Skulebergets sydsluttning och mynnar i Norrfjärden. Ån har enligt elfiskeresultatet en hög besättningstäthet av öring och enstaka exemplar av laxungar (Figur 37). Man bör dock beakta att det under en längre period förekommit utsättningar av såväl öring som lax i privat regi. Utsättningarna lär ha upphört någon gång under senare hälften av 1980-talet. Kalkningar utfördes 1986 och 1988 för att motverka en måttlig försurning. Efter att kalkningarna startade, har öringtättheterna ökat.

4.4.2 Älvfångster

Ljungan och Dalälven

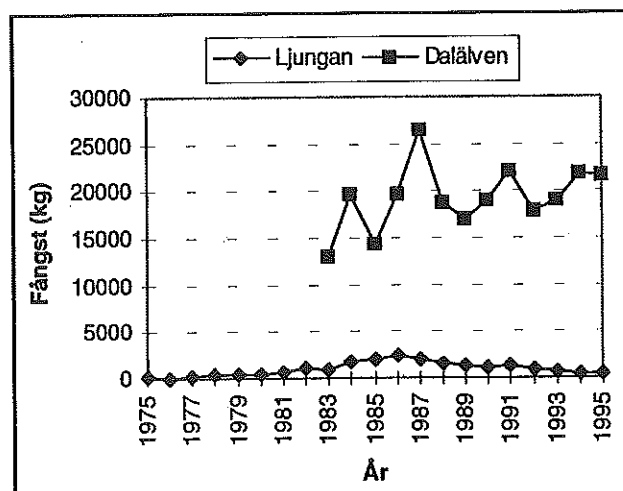
Havsöringfångsten i Ljungan är i antal större, men viktsmässigt i paritet med laxfångsten (Figur 16 och 38). Under perioden 1975-95 har den totala fångsten ökat fram till mitten av 1980-talet, då den som ett maximum nådde en nivå av ca 2 500 kg. Därefter har fångsten åter minskat i en stadig trend och har nu sjunkit till ca 400 kg. Detta är



Figur 38. Lax- och havsöringfångsten (antal) i Ljungan under perioden 1985-95.

sannolikt en återspeglning av det svaga beståndet i älven. Beståndet är dock i hög grad beroende av fiskevårdsområdenas egna utsättningar av havsöringsmolt (Figur 36). Några utsättningar i vattenmålet sker ej, med undantag av 1995 års utsättning som var kompensation för utebliven laxutsättning.

I Dalälven förekommer Sveriges mest omfattande havsöringsfiske (Figur 39). På sträckan mellan Älvkarleby och Dalälvens mynning i havet fångas årligen mellan 15-20 ton havsöring. Den största delen fångas i ett intensivt sportfiske, men avelsfisket fångar också en avsevärd mängd fisk årligen. Maximum inträffade 1987 då sammanlagt över 26 ton togs upp. Den allra största delen av fisken är av odlat ursprung, men en liten andel är naturreproducerad på kvarvarande reproduktionsområden (Kungsådran) nedströms dammarna i Älvkarleby.



Figur 39. Totalfångst (kg) av havsöring i Ljungan (1975-95) och Dalälven (1983-95).

4.4.3 Bedömning och rekommendationer - Öring, ostkusten

Elfiskeundersökningarna har visat på förväntade tätheter av öringar i de undersökta vattendragen. Det bör dock poängteras att endast tre vattendrag, varav två utbyggda, är för få för att karaktärisera hela ostkusten. Generellt behövs en utökad monitoring för att följa havsöringbestånden på denna långa kuststräcka. I de större vattnen baseras en del av fisket på smoltutsättningar. Liksom på västkusten har det varit nödvändigt att kalka en del vatten, men inte alls i samma utsträckning. Hotet mot ostkustens öringar är främst risken för överfiske utanför mynningen. Väl tilltagna fredningsområden utanför lek vattendragen är därför den viktigaste fiskevårdsåtgärden.

4.5 Norrlandskusten

Bottenviksälvarnas havsöring är en kortvandrare och vandrar sällan ut ur Bottenviken. Den är kustbunden och tillväxten i Bottenviken är dålig. Öringens andel i Bottenvikens laxälvar är normalt under 10% av laxens. Havsöringen leker i Bottenviksälvarna tidigare och i grundare och mindre strömstarkt vatten än laxen. Öringungarna finns mera strandnära och i lugnare samt blockigare biotoper än laxungarna. Havsöringen väljer oftast mindre sidovattendrag för sin reproduktion och går ofta högt upp i vattensyste-

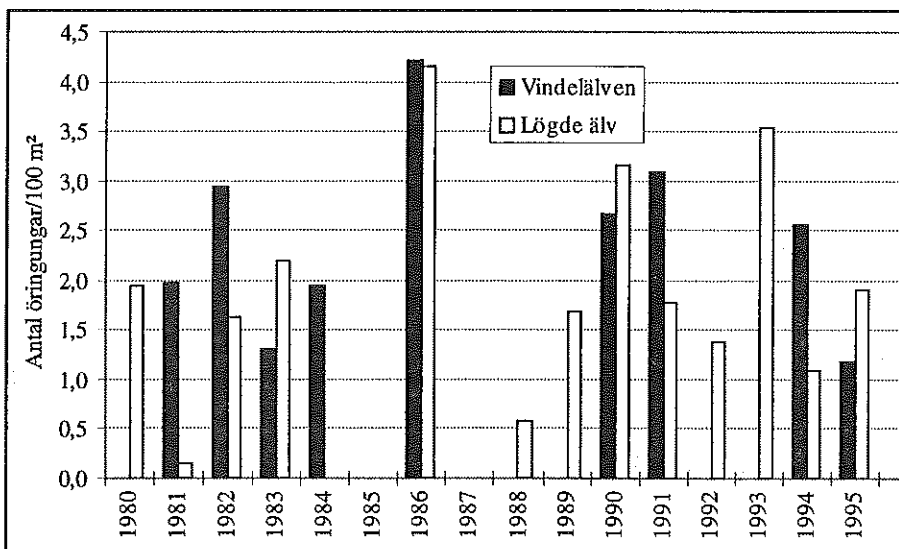
men. Olika genetiska populationer uppträder och har bl a konstaterats i huvudälven och i olika sidovattendrag till Torne-Muonio älv.

Det finns ingen samstämmighet i fångstutvecklingen mellan de olika delarna av Östersjöområdet. Fångsterna reflekterar de olika status och utveckling som präglar bestånd och fiske i olika delar av Östersjöområdet. I den nordliga delen av Bottenviken är fångsterna låga, vilket beror på de svaga bestånden i området. Även i sydliga vattendrag har fångsterna periodvis varit låga men de ligger totalt sett på en avsevärt högre nivå än de nordliga vattendragen.

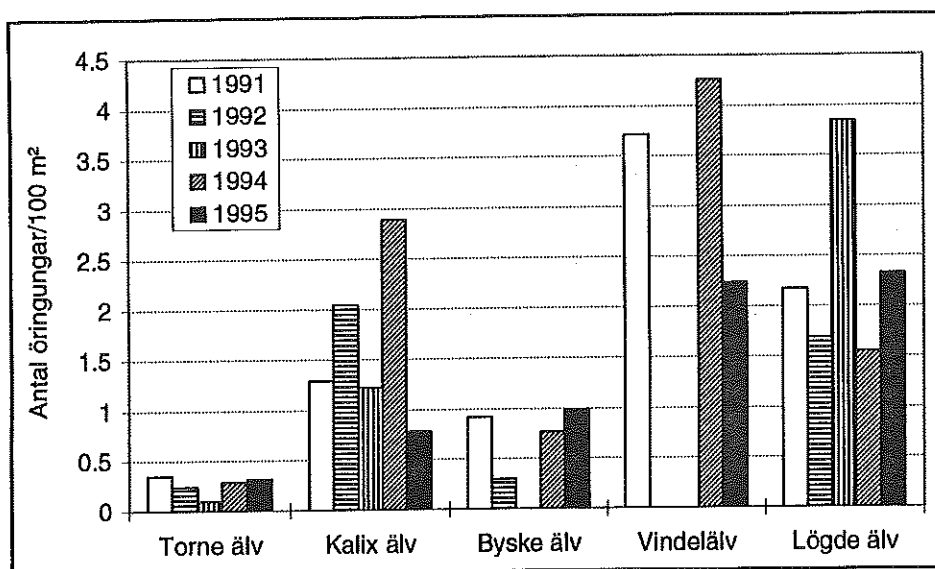
4.5.1 Elfiskeundersökningar

Bottenviken

Tätheterna av ensomriga öringungar i Vindelälven och i Lögde älv visar inte på någon tydlig trend över perioden, utan tätheterna har varierat relativt jämnt över årsserien (Figur 40). Det är en relativt stor skillnad i tätheter av öringungar mellan de olika vattendragen (Figur 41). Tätheterna i Torne och Byske älvar är låga, vilket visar på en svag reproduktion i huvudälvarna. Den högre tätheten i Kalix älv återspeglar tätheter i övre delarna av vattensystemet och är ett resultat av tillgång på stationär öring. I nedre delen av älven är tätheterna av öringungar låg. De stora älvarna har en betydande reproduktion i sidovattendrag. Elfiskedata från



Figur 40. Tätheter (antal ind/100 m²) av öringungar i Vindelälven och Lögde älv perioden 1980-1995.



Figur 41. Tätheter av öringar (antal ind/100 m²), alla åldersklasser, i älvar i Bottenviken perioden 1991-95.

dessa saknas. Data från finska undersökningar i gränsälven visar dock på en låg naturreproduktion även i dessa.

De sydligare vattendragen Vindelälven och Lögde älv har väsentligt högre tätheter av öringungar än de nordligare älvarna. I Vindelälven torde dock merparten komma från reproduktion av stationär öring.

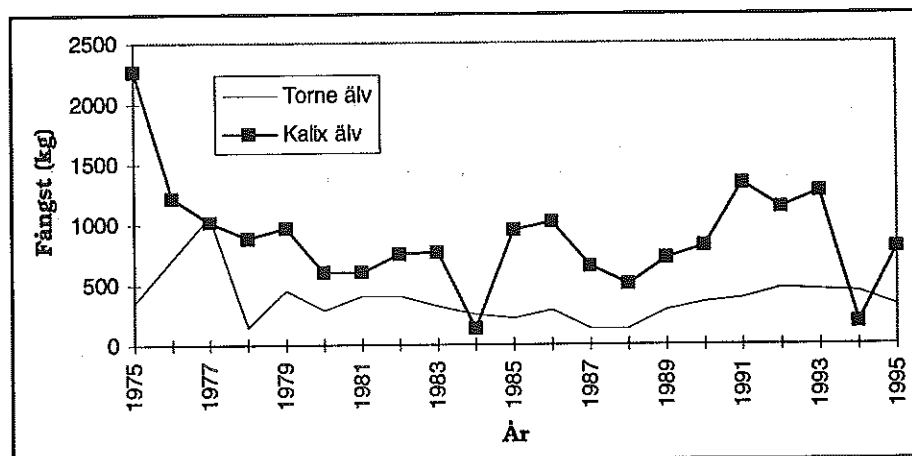
4.5.2 Älvfångster

En god uppskattning av havsöringfångsten till havs och i kustfisket saknas. I havsfisket redovisas sannolikt en del lax som havsöring och vice versa. Kustfångster av licensierade fiskare och av icke licensierade fiskare som fiskar med kommersiella redskap omfattar endast en del av den totala kustfångsten. Därför redovisas inga siffror för havs- och kustfångst av havsöring. En uppskattning av

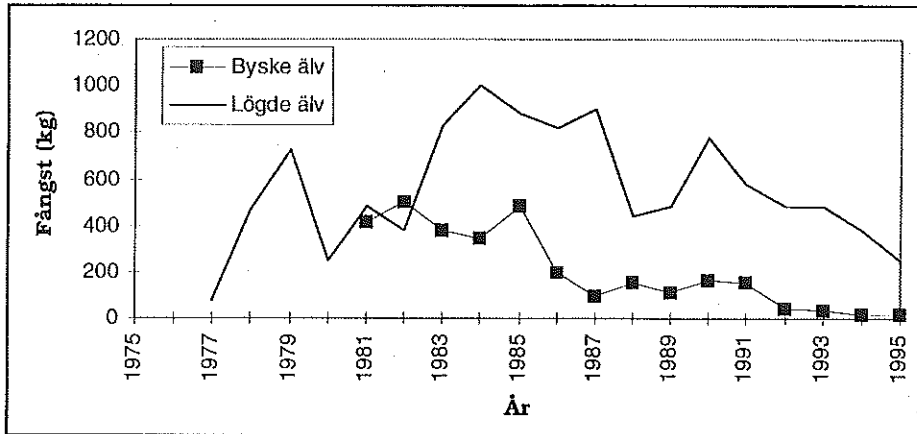
havsöringfångsten i vattendrag försvåras av sammanblandning med fångster av stationär öring. Problemet är speciellt stort i Bottenviken där havsöringbestånden är svaga och inslaget av stationär öring kan misstänkas vara speciellt högt.

Torne och Kalix älv

Insamling av fångststatistik för öring i Kalix älv och den svenska delen i Torne älv har skett på samma sätt som för lax och därför är totalfångsten minst dubbelt så hög som den redovisade fångsten (Figur 42). Från och med 1990 har insamling av fångststatistik skett separat för stationär öring och havsöring. Det har medfört att den redovisade fångsten blivit något högre än tidigare, vilket måste tas med i beräkningen. Fångsterna är endast i intervallet 200-1 000 kg, men förefaller



Figur 42. Fångster av öring (kg) i Torne och Kalix älvar perioden 1975-95.



Figur 43. Fångster av öring (kg) i Byske och Lögde älvar perioden 1977-95.

vara relativt stabila. Den låga fångstnivån återspeglar förmodligen de svaga bestånden i vattendragen.

Byske och Lögde älv

Fångsterna i Byske och Lögde älv minskade från en högsta nivå under mitten av 1980-talet (Figur 43). De låga nivåerna i mitten av 1990-talet kan till en del förklaras av de fångstrestriktioner som drabbat laxfisket i vattendragen. Det har också medfört en minskad havsöringfångst.

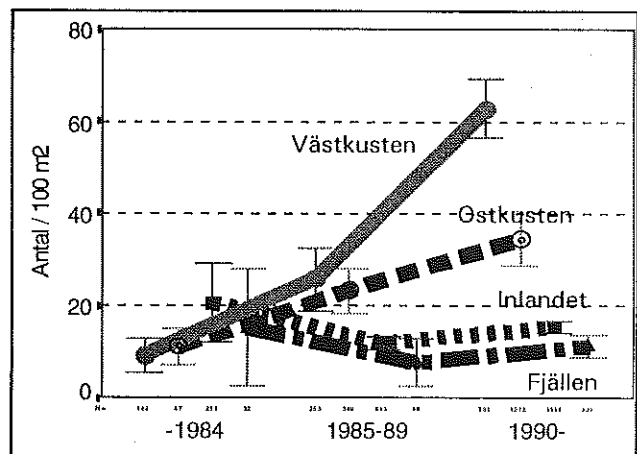
4.5.3 Bedömning och rekommendationer - Öring, norrlandskusten

Det finns mindre med data om havsöring än om lax och kunskaperna är därför begränsade. Tillgängliga data pekar dock på att havsöringbestånden i Bottenviken är svaga och i starkt behov av ökat skydd för att återhämta sig. Detta gäller framför allt de nordligaste vattendragen, Torne, Kalix, Råne och Byske älvar, där bestånden varit svaga under längre tidsperioder. Bestånd i Bottenhavsområdet är generellt sett avsevärt starkare än i Bottenviken. Märkningarna har också visat att överlevnaden efter utvandring som smolt är avsevärt högre i Bottenhavet än den är i Bottenviken.

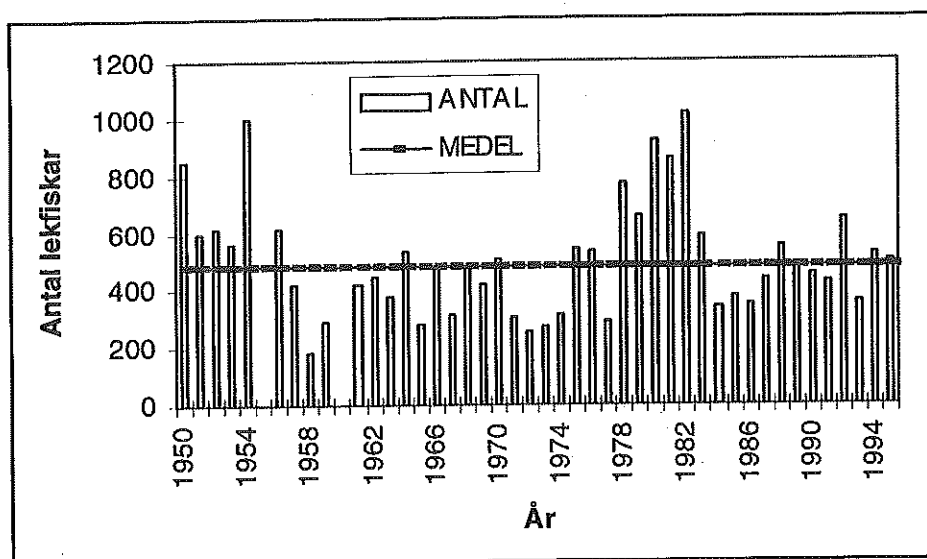
För att få fram säkrare data avseende havsöring, krävs det ökade insatser för monitoring och kartering av befintliga havsöringstammar, speciellt i Bottenviksområdet.

4.6 Inlandsvatten

Som tidigare nämnts, så är det insatser såsom olika fiskeregleringsåtgärder, kalkningar och fiskevårdsarbeten som gjort att tätheterna av öring i olika regioner har ökat under de senaste åren (Figur 44). Att denna positiva utveckling inte föreligger för inlandsvattnen torde främst bero på att intresset för att åtgärda dessa vatten varit ringa, utom i enstaka fall, såsom exempelvis Brunnslyttebäcken (se nedan). Inlandsvattnen hyser ofta även strömlevande öringbestånd som oftast inte når lika höga tätheter som de sjö- resp havsvandrande bestånden. I RASKA ingår för närvarande endast fyra inlandsvattendrag, varför det ej har gjorts någon generell sammanställning. Vattendragen presenteras därför var för sig.



Figur 44. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av öring i olika regioner enligt data från Elfiskeregistret.



Figur 45. Totala antalet samt medelantal upp-
vandrade lekfishar regis-
terade i fällan vid Åhns
kraftverk, Dammån, un-
der perioden 1950-95.

4.6.1 Elfiskeundersökningar, lekfishupp- vandring, smoltutsättningar

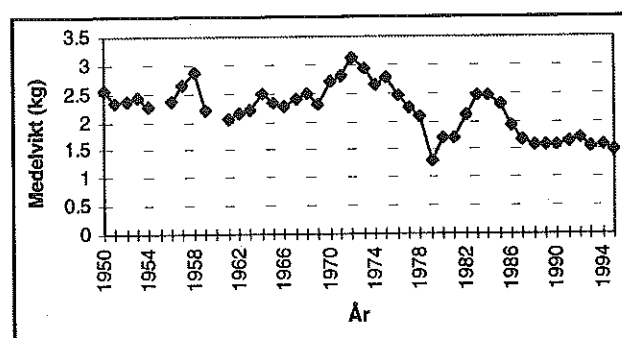
Dammån

Dammån, i västra Jämtland, utgör lek- och uppväxtområde för den storvuxna Storsjööringen och är därmed av stort regionalt och nationellt intresse. Sportfiske bedrivs i ån men fångststatistiken är endast sporadisk och presenteras därför inte här. Däremot har uppsteget av lekfish från Storsjön följts ända sedan början av 1950-talet. Flottledsrensningen som började i maskinell skala 1953 kan vara en trolig orsak till nedgången i antalet uppvandrande lekfish efterkommande år (Figur 45). Flottningen upphörde 1967 och först 1973 påbörjades en smärre restaurering av Dammån. Fortsatta restaureringsåtgärder i kombination med utsättningar av älveget material har förmodligen bidragit till det ökade lekfishuppsteget i slutet av 1970-talet. Nedgången under 1980-talet kan möjligen vara en effekt av försurningspåverkan. Data från Bastuån, som är ett biflöde till Dammån, visar att detta biflöde är kraftigt försurningspåverkat med pH < 5.0 under vårfloden. De fåtaliga elfiskeresultaten (1984, 1991 samt 1995) som finns från Dammån visar att medeltätheten av öring låg runt 10-20 ind/100 m². Medelvärdet för hela Jämtland bör, enligt en senare studie, ligga i intervallet 16-32 ind/100 m², varför Dammån då ligger något lågt.

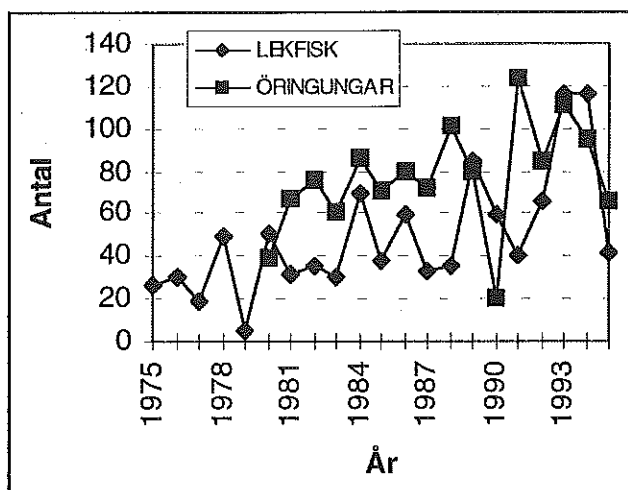
Medelvikterna på den uppvandrande lekfishen har sjunkit rejält den senaste tioårsperioden (Figur 46). Från att under perioden 1950-84 ha legat på en medelvikt om 2.4 kg så sjönk medelvikten under perioden 1985-95 till 1.7 kg. Detta beror förmodligen på ett ökat riktat fiske efter öring i Storsjön (se avsnitt 5.6). Medelvikterna som under perioden 1950-95 låg i intervallet 1.3-3.1 kg och med en total medelvikt om 2.2 kg var också lägre än motsvarande vikter i exempelvis Brunns-
hyttebäcken (se nedan).

Brunns- hyttebäcken

Brunns-
hyttebäcken är belägen i södra Bergslagen och hyser den unika sjövandrande Brunns-
hytteöringen. Bäcken är klassad som naturreservat sedan mitten av 1970-talet och



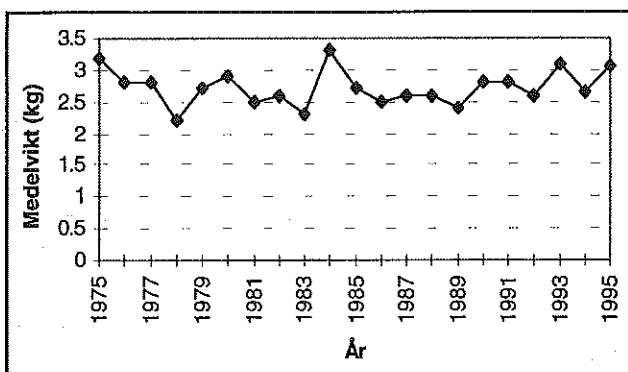
Figur 46. Medelvikter för uppvandrande lekfish i Dammån under perioden 1950-95.



Figur 47. Totala antalet uppvandrade lekfiskar i Brunnshtyttebäcken perioden 1975-95 samt tätheten av öringungar (antal ind./100 m²) perioden 1980-95.

är, liksom Damnmån, av stort regionalt och nationellt intresse. Kalkningarna av källsjön, med en yta om ca 130 ha, startade 1979 då pH i sjön låg under 6. Eftersom bäcken är en liten, smal skogsbäck är den helt beroende av källsjöns vattenkvalitet samt en jämn vattenföring. Resultat från kontroll av reproduktion (elfisken) samt lekfiskräkning finns tillgängliga sedan 1980 resp 1975 (Figur 47). Resultaten från elfiskena visar att medeltätheten av öring perioden 1970-78 (innan den första kalkningen) låg på ca 20 st individer/100 m² medan perioden 1980-95 visar på tätheter om ca 70 individer/100 m². Sådana höga tätheter i inlandsvatten uppnås normalt endast i sjövandrande bestånd.

Medelviktarna på den uppvandrande fisken är höga. Under perioden 1975-95 har de



Figur 48. Medelvikt för uppvandrande leköring i Brunnshtyttebäcken under perioden 1975-95.

legat stabilt i intervallet 2.2-3.2 kg med en total medelvikt om 2.7 kg (Figur 48). Fredningsområdet som tillkom redan 1974 och som är beläget i viken där bäcken mynnar, har tillsammans med ett i stort sett obefintligt nätfiske samt kalkningarna säkert bidragit till den positiva utvecklingen för öringbeståndet i Brunnshtyttebäcken.

Gullspångsälven

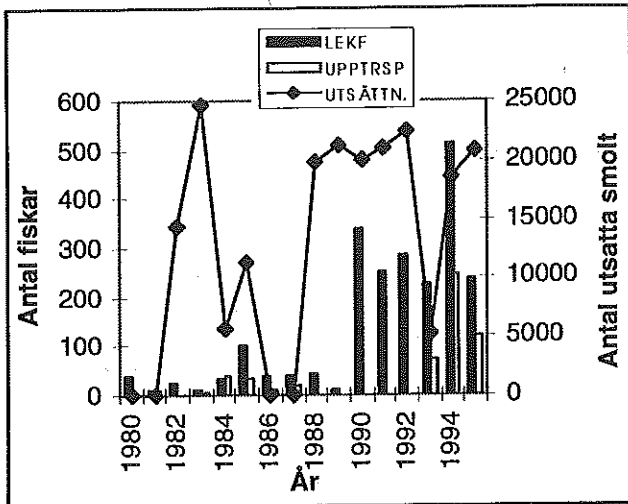
Antalet lekande öringar har, i likhet med när det gäller laxen (avsnitt 3.6.1), uppskattats under åren 1988-95 genom att räkna antalet platser med indikationer på lek. Det låga antalet 1989-92 beror sannolikt på att lek till stor del skett på nyutlagt lekgrus och att lekgröparna där ej kunnat observeras. Den relativt höga tätheten av ungfisk 1990-91 styrker detta (se nedan). Av 45-55 observerade platser med spår av lek 1993-95 bedöms ca 3/4 ha åstadkommit av öring (Figur 24, kapitel 3.6.1). Bedömningen har gjorts på samma sätt som för laxen.

Tätheten av öringungar ökade markant 1990-91. Troligen hade de utförda biotopåtgärderna fått god effekt. Tätheten minskade sedan och har varit ca 5 ungar/100 m² under de senaste fyra åren (Figur 25, kapitel 3.6.1).

Klarälven

Klarälvsöringen är mycket tidigt stigande och var långvandrande. Lek- och uppväxtområden finns i huvudfåran uppströms Vingängsjön och små områden i de nedersta delarna av flera tillflöden. I Höljan, som är oreglerad men flottledsrensad, finns dock lämpliga områden längs en längre sträcka. Sedan 1933 är kraftbolaget befriade från att hålla fiskvägar i Klarälven genom vattendom. Merparten av den avelsfisk som fångas i Forshaga transporteras per bil förbi de 8 kraftverksdammarna och återutsätts uppströms Edsforsens kraftverk. Kraftverksägaren har i avtal förbundit sig att sätta ut totalt 130 000 smolt av lax och öring 1996 och 150 000 årligen under 1997-98. Av dessa har varierande antal utgjorts av Klarälvsöring under perioden 1980-95. Under senare år har ca 20 000 smolt av Klarälvsöring satts ut årligen (Figur 49).

Uppsteget och fångsten av lekfisk var ringa t o m 1989 och 9-101 öringar fångades



Figur 49. Uppsteg, upptransport samt utsättningar av Klarävsöring i Klarälven.

årligen. Efter utvidgningen av fredningsområdet utanför Klarälven, har fångsterna ökat och 1994 fångades 514, ett antal som dock minskade till 238 under 1995 (Figur 49).

I det begränsade sportfiske som bedrivits nedströms Forshaga sedan 1991 har endast enstaka Klarävsöringar fångats. Fångsten av Gullspångsöring, som också sätts ut i älven, har dock varit högre och uppgick till ca 50 fiskar 1995 (Figur 27, kapitel 3.6.1). De upptransporterade mängderna fisk var små 1980-87 och 1988-92 transporterades ingen fisk upp på grund av fisksjukdomsutbrott (BKD) i ett tillflöde. Under sistnämnda period sattes i stället totalt ca 190 000 simfärdiga yngel ut, företrädesvis i Höljan. Under 1993-95 har 73, 248 resp 123 öringar upptransporterats (Figur 49).

Öringungar har fångats vid elfisken 1989-95 i såväl huvudfåran som biflödena Höljan, Likan, Fämtan och Vårån. Tätheterna var mycket låga, några enstaka per 100 m², på flertalet lokaler i huvudfåran och något högre i Höljan och Likan.

6.4.2 Bedömning och rekommendationer - Öring, inlandsvatten

Försurningspåverkan är trolig för Dammån, vilket de låga tätheterna av öringungar kan vara en indikation på. Fortsatta kalkningsåtgärder, ett ev fredningsområde samt fortsatt reglering av nätfisket i Storsjön, kan vara åtgärder som behövs i framtiden för att säkra Dammåoringens fortlevnad.

Fortsatta kalkningsåtgärder, fredningsområden, ringa nätfiske samt en bra vattenhushållning är åtgärder som även i framtiden måste vidmakthållas till Brunnslytteöringens fromma.

Tätheten av ungfisk i Gullspångsälven borde vara ca tio gånger högre med tanke på älvens produktionsförmåga. Anledningar till de låga tätheterna är främst för låg minivattenföring och hård korttidsreglering och, i något mindre grad än när det gäller laxen, för få lekande par. Dödligheten under sjölivet minskades genom de nya stadgorna 1993 och -94 (3.6.2.), men vattenhushållningsbestämmelserna på lek- och uppväxtområdet måste också ändras för att Gullspångsöringens fortlevnad skall kunna garanteras.

Anledningar till de låga ungfisktätheterna i Klarälven är flottledsrensningarna och försurningspåverkan i biflödena. Huvudfåran och Höljan måste snarast flottledsrestaureras sedan flottningen avlysts och kalkningarna i biflödena förbättras om Klarävsöringen skall kunna bevaras.

5. STORA SJÖARNA

5.1. Inledning

Yrkesmässigt fiske bedrivs främst i de fyra stora mellansvenska sjöarna Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren. Här finns totalt ca 230 fiskare med yrkesfiskelicens. I övrigt bedrivs ett mer eller mindre utpräglat yrkesfiske i ett tjugotal näringsrika sjöar i syd- och mellansverige samt i ett antal norrländska sjöar, främst i Norrbottens län. Fångststatistik började insamlas i de stora sjöarna 1914. Denna statistik avbröts i Vänern, Mälaren och Hjälmaren 1923. Från Vättern föreligger dock sammanhängande fiskestatistik sedan 1914. Med start 1962-69 påbörjades statistikinsamling i de fyra sjöarna i dåvarande fiskenämndernas regi. Denna var enbart en fångststatistik på årsbasis som saknade uppgift om redskapsinsats och byggde på inskickade uppgifter från fiskaren. Fram till 1993 går det därför inte att avgöra om variationerna i avkastning beror på variationer i fisktillgång eller i fiskets bedrivande.

Fisket i sjöarna bedrivs huvudsakligen med nät under höst, vinter och vår, då en låg vattentemperatur gör att fisken överlever länge efter fångst, vilket medför en hög kvalitet. På vissa arter sker dock ett nätfiske även sommartid på djupt vatten, där temperaturen är låg året om. Lax, öring och siklöja fångas huvudsakligen på uppbojade nät, medan övriga arter oftast fångas på botten-satta. Under vår, sommar och höst fiskas även med olika typer av fasta redskap, såsom gös- och ålbottengarn, laxfällor och sk kombifällor. I Vänern förekommer också ett begränsat trålfiske efter siklöja. Totalt har 10 båtar dispens för detta fiske. Tillståndet nyttjas av 7-8 båtar årligen. Övriga redskap har liten betydelse.

Den nya fiskelagen, som infördes 1994, gav möjlighet att ålägga licensierade yrkesfiskare att lämna uppgift om fångstplats, redskapsmängd och fångst. Yrkesfiskelicens måste den ha som fiskar på allmänt vatten,

vilket förekommer bara i nämnda fyra sjöar samt i Storsjön i Jämtland. I Storsjön förekommer dock ej något yrkesmässigt fiske för närvarande. I de andra stora sjöarna lämnar fiskarna månadsstatistik till Fiskeriverket. I övriga sjöar bedrivs fisket på enskilt vatten och yrkesfiskelicens är ingen nödvändighet. Flera fiskare i dessa sjöar har dock yrkesfiskelicens.

Statistikens omfattning har varierat en hel del under de år som redovisas. Detta beror på att det rått olika synsätt under åren om vad som är att betrakta som yrkesfiske. I ett tidigt skede inkluderades även olika former av byrkesfiske, medan statistiken för 1994 och 1995 endast omfattar det licensierade fiskets fångster.

Med hänsyn till bl a de stora utsättningarna av lax, öring och kanadaröding som påbörjades i Vänern, Vättern och Storsjön samt siklöjeproblematiken i Mälaren, har hydroakustiska undersökningar (sk ekoräkningar) utförts i dessa sjöar för att övervaka bytesfiskbeståndens ev förändringar. Resultaten från dessa undersökningar utgör således inget mått på rekryteringen hos kommersiellt viktiga arter, utom siklöja, genom att dessa är så få i relation till bytesfiskarna nors och spigg.

5.2 Vänern

5.2.1 Yrkesfiskets fångster

Fångsten av lax och öring var mycket låg under 1960- och -70-talen och 1971 fångades endast 500 kg. I takt med ökande utsättningsmängder av odlad tvåårig smolt ökade avkastningen under senare hälften av 1970-talet och har varit relativt stabil, ca 30-50 ton/år sedan 1980. Under 1990-talet har fångsten varit 39-56 ton och 1995 fångades 42 ton (Figur 50). Fisket baseras praktiskt taget uteslutande på utsatt fisk, då den naturliga reproduktionen i Gullspångs- och Klarälven är mycket ringa (se avsnitten 3.6.1 samt 4.6.1).

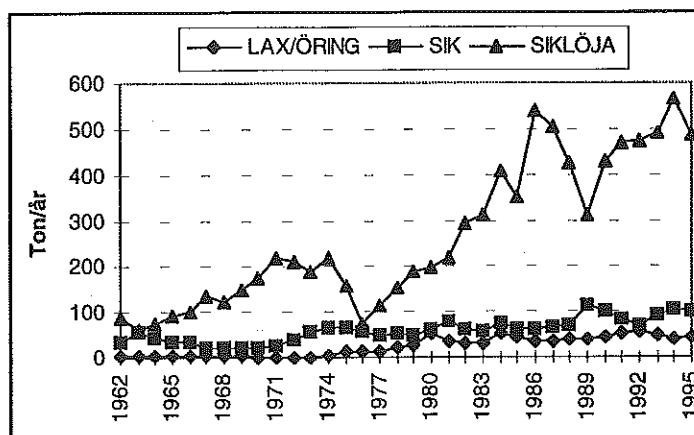
Avkastningen av sik uppvisade en långvarig svacka under större delen av 1960-talet, men har ökat sakta sedan dess och varit hög under senare år. 1995 fångades 101 ton, en avkastning som överskridits endast åren 1989 (113 ton) och 1994 (103 ton) (Figur 50).

Siklöjefångsten ökade stadigt under 1960-talet till drygt 200 ton, men minskade sedan påtagligt. Detta berodde sannolikt på avsättningssvårigheter. När beredningen av siklöjerom successivt kom igång, ökade intresset för siklöjan och uttaget ökade mycket kraftigt och 1986 och 1994 fångades 540 resp 567 ton (Figur 50). Detta motsvarar dock bara 1 kg/ha utslaget på hela sjöytan. 1995 gick uttaget ned till 480 ton, utslutande på g a fiskesvårigheter till följd av en långvarig och intensiv kiselalgotveckling under november. Löjrommen svarar numera årligen för ca 50% av totalfångstens värde i sjön.

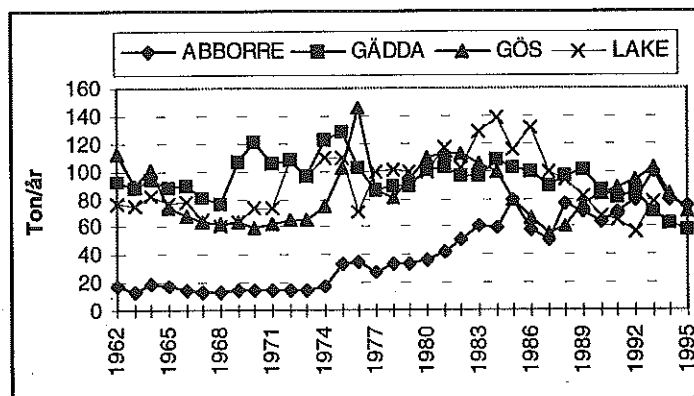
Avkastningen av gädda och lake har minskat sedan slutet av 1980-talet och var 57 resp 65 ton 1995 (Figur 51). Gösen är en mycket attraktiv art och efter en bottennotering 1987, då endast 55 ton fångades, steg avkastningen till 102 ton 1993 (102 ton), för att minska till 72 ton 1995. Fångsten av abborre har ökat mycket påtagligt sedan mitten av 1970-talet, även om uttaget minskade något från rekordåret 1993 (99 ton) till 75 ton 1995. Anledningen till den långsiktiga avkastningsökningen är en ökad användning av fasta redskap. 1995 fångades 64% av totalfångsten i dessa redskap.

Den primära orsaken till att finmaskiga fasta redskap ökat i sjön, är att utsättningarna av sättål ökat och att ålfisket därigenom intensifierats. Ål-avkastningen var tidigare 10-15 ton/år, men började öka markant från 1985 och har varit ca 20 ton under 1990-talet (Figur 52).

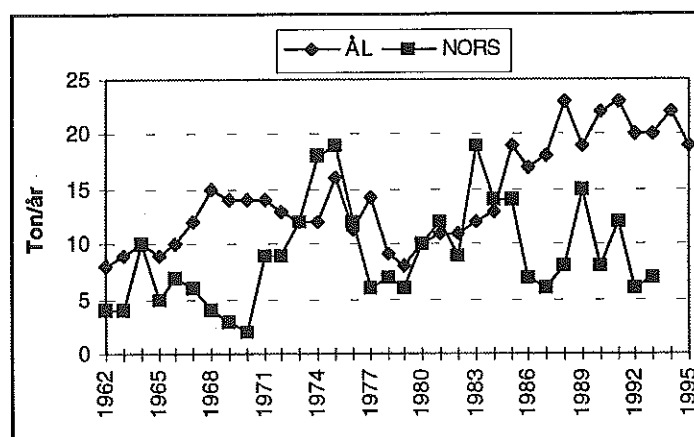
Nors saknar i stort sett helt ekonomiskt värde. Den fångst (3-19 ton/år) som redovisas i statistiken utgör huvudsakligen bifångst vid siklöjeträlning (Figur 52).



Figur 50. Yrkesfiskets fångst av lax/öring, sik och siklöja i Vänern perioden 1962-95.



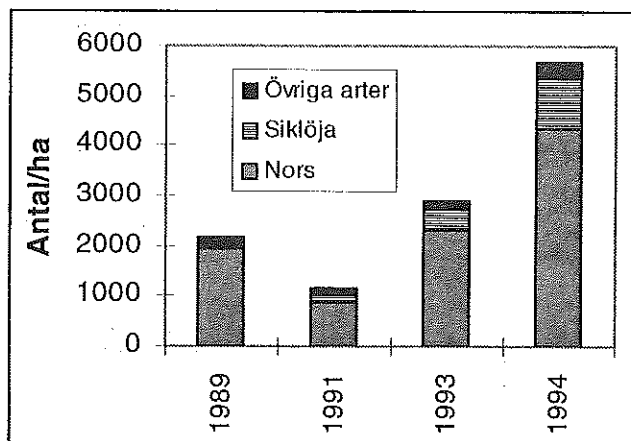
Figur 51. Yrkesfiskets fångst av abborre, gädda, gös och lake i Vänern perioden 1962-95.



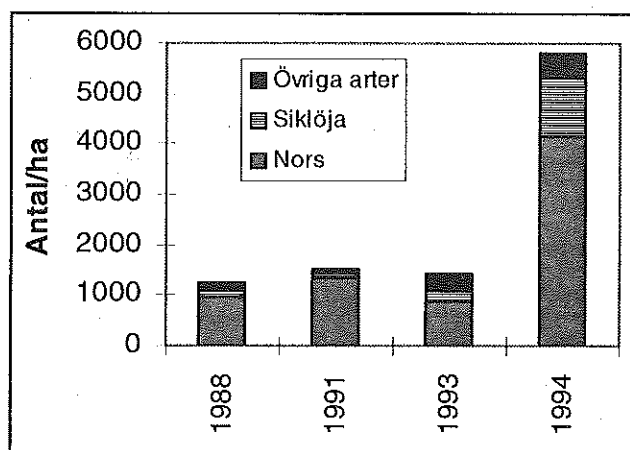
Figur 52. Yrkesfiskets fångst av ål och nors i Vänern perioden 1962-95.

5.2.2 Bytesfiskbestånden

Ekoräkningar visar att nors dominerar det pelagiska fisksamhället i mycket påtaglig grad och tätheterna är vanligtvis högre i Dalbosjön än i Värmlandssjön. Rika årsklasser, främst av nors men



Figur 53. Antal fiskar/ha av nors, siklöja och övriga arter enligt ekoräkningar i Dalbosjön perioden 1989-94.



Figur 54. Antal fiskar/ha av nors, siklöja och övriga arter enligt ekoräkningar i Värmlandssjön perioden 1988-94.

även siklöja 1994, medförde att totaltätheterna ökade till knappa 6 000 norsar/ha i båda delbassängerna. Av övriga arter utgjordes en väsentlig del av siklöja och tätheterna var betydligt högre 1994 än 1993 (Figur 53 och 54).

5.2.3 Bedömning - Vätern

Siklöja (rommen) är Väterns värdefullaste fiskart. Genom att den lever av djurplankton och inte är fiskätande, är avkastningspotentialen mycket hög. Uttaget har legat på ca 1 kg/ha under 1990-talet. Mellanårsvariationerna i fångst är mycket små i jämförelse med i bl a finska sjöar. Ingen långsiktig ned-

gång i beståndet föreligger, trots ökat uttag och stora utsättningsmängder av lax och öring. Enligt uppgift från yrkesfiskarna har dock vissa lekbestånd minskat lokalt. 1994 års klass var relativt god, vilket förväntas öka avkastningen under några år med början 1996, under förutsättning att inte kiselalgblooming skapar fiskesvårigheter.

Lax- och öringfisket baseras, som nämnts tidigare, uteslutande på odlad och utsatt fisk. Det totalt sett intensiva fisket från olika kategorier fiskande drabbar de fåtaliga naturproducerade individerna i nästan samma grad, även om fångstförbud råder på naturproducerad lax och öring. (All utsatt fisk märks genom att fettfenan klipps bort, medan de naturproducerade har fenan kvar).

Ett riktat sikfiske med nät förekommer i sjön. Avkastningen har ökat något under 1990-talet och beståndet förefaller gott.

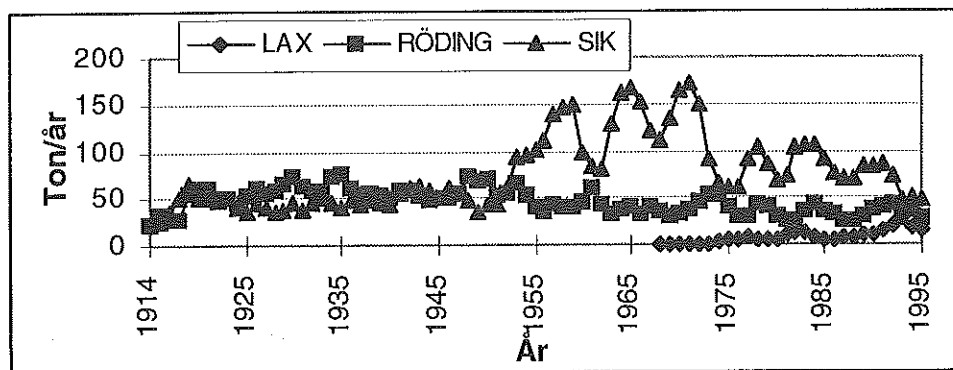
Något riktat yrkesfiske med speciella redskap förekommer inte efter abborre, gädda och lake, pga att de är svårfångade genom sin relativa orörlighet (gädda), fisket är arbetsintensivt (abborre, gädda) och/eller relativt låg prishild, särskilt på lake. Ett visst husbehovsfiske efter gädda sker med sk utter.

Ett omfattande riktat fiske med nät och bottengarn efter gös förekommer dock. Avkastningen kulminerade 1993, sannolikt till följd av att 1988 års klass var mycket individrik. Genom att större delen av sjön är för kall för arten, uppstår påtagliga mellanårsvariationer i årsklasstyrka, vilket orsakar variationerna i årsfångst. Fisket bedrivs huvudsakligen i de varmare och näringsrikare vikarna och skärgårdsområdena i norr, öster och söder. Fisket i de södra och sydöstra delarna är intensivt och gösens medelstorlek blir därmed liten.

Även ålfisket bedrivs i de näringsrika och varma delarna av sjön. Det ökade ålfisket med finmaskiga bottengarn har medfört en ökad bifångst av abborre. Den nedgång i ålfångsten som noterades under 1995 beror sannolikt på låg vattentemperatur under större delen av sommaren.

För att det skall vara möjligt att i framtiden komma med någon typ av prognos av avkastningen av främst sik och gös, måste något mått på rekryteringen, årsklasstyrka/relativ ungfisktäthet, inhämtas.

Figur 55. Yrkesfiskets fångster av lax, röding och sik i Vättern perioden 1914-95.



5.2.4 Rekommendationer - Vänern

- Uttaget av siklöja torde kunna ökas något, utan att påverka varken det långsiktiga uttaget eller födounderlaget för rovfiskarna. Mer eller mindre uttalade mellanårsvariationer i årsklasstyrka kommer dock alltid att påverka fångsten enskilda år.
- Med hänsyn till bevarandet av de skyddsvärda stammarna av lax och öring får det totala fisketrycket på dessa arter inte öka.
- Gösbeståndet är avkastningsmässigt (ekonomiskt) överbeskattat i de södra och sydöstra delarna. Totalavkastningen i sjön skulle öka om minimimåttet höjdes över nuvarande 40 cm.
- Beskattningen av gädda abborre och lake kan, av biologiska skäl, ökas.
- Ålfisket bedrivs på utsatt fisk och kan öka i omfattning, särskilt som redskapen medger att undermålig och/eller oönskad fisk kan återutsättas.

5.3 Vättern

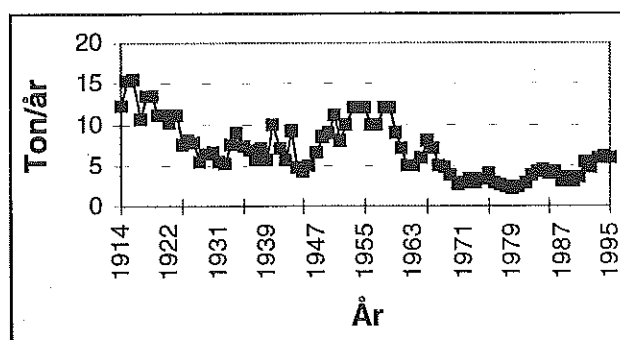
5.3.1 Yrkesfiskets fångster

Röding och sik har alltid varit de kommersiellt mest betydelsefulla arterna. 1971 fångades ca 170 ton sik i yrkesfisket, medan fångsten under de tre senaste åren varit strax under 50 ton/år. Under mellanliggande år har uttaget i stort sett varierat mellan 60-100 ton (Figur 41). Rödingfångsten uppvisade motsvarande och till stor del parallella variationer. Fångsten var hög och över 50 ton 1972-75, 1978-79, 1984 och 1991-92. Under senare år har fångsten gått ned och 1995 fångades endast 27 ton (Figur 41). Rödingavkastningen har minskat under perioden 1991-95. Under perioden 1969-95 förelåg dock endast en svagt nedåtgående trend i avkastningen. Lika låg eller något lägre var fångsten 1981-82 och 1987-88. Under 1920

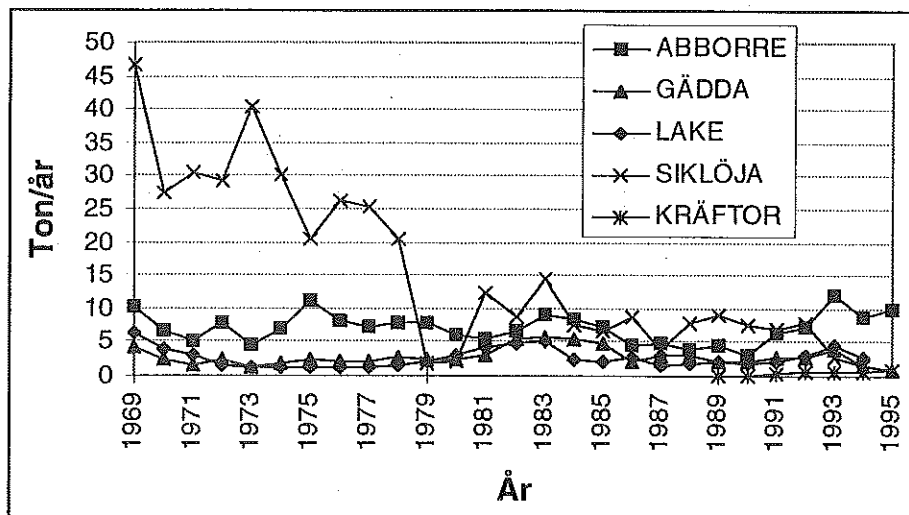
till ca 1950 var avkastningen i det då sk förvärvsfisket ca 50-75 ton/år (Figur 55). Den tilltagande näringsrikedomen, som gynnade siken, medförde att avkastningen minskade radikalt i början av 1950-talet. Enligt fiskarna var förekomsten av ungröding ringa 1994-95 och man är orolig över att fångsten skall minska ytterligare.

Laxfisket, som är helt baserat på utsättningar, har med åren blivit ett värdefullt komplement till röding och sik. Avkastningen steg till 27 ton/år 1993 och -94, men minskade till ca 16 ton 1995. Under senare år har ca 40 000 laxungar av Gullspångstam satts ut, ca hälften som smolt och hälften som 2-somriga. Under 1993, då det ännu fanns en statistik som även omfattade fritidsfisket, uppgavs totalfångsten till obetydligt under 40 ton, dvs en genomsnittlig återfångst på 1 ton/1 000 ungar.

Öringfisket baseras på naturproducerad fisk som leker och växer upp i ett antal mycket små och sårbara tillflöden. Flera av dessa tillflöden är försurade i sina övre delar, varför de kalkas. Uttaget har ökat från ca 2 ton i slutet av 1970-talet till strax över 6 ton 1994 och 1995 (Figur 56).



Figur 56. Yrkesfiskets fångst av öring i Vättern perioden 1914-95.



Figur 57. Yrkesfiskets fångster av siklöja, abborre, gädda, lake och kräftor i Vättern perioden 1969-95.

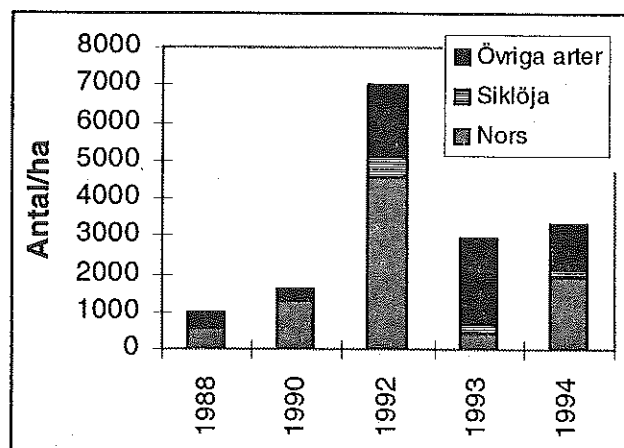
Siklöjan har aldrig haft något större ekonomiskt värde p g a att den är småvuxen och någon romberedning har aldrig utvecklats. Arten har fiskats i liten omfattning för färskkonsumtion, men främst utgjort agn vid fiske med botten- och flytrevar efter röding och på senare tid, även lax. Fångsten har minskat drastiskt från ca 40 ton i början av perioden till 1 ton 1995 (Figur 57). Vid två tillfällen, 1978 och 1993, har omfattande dödlighet observerats.

Harren har sin sydligaste utpost i landet i Vättern. Den leker i små klara tillrinnande bäckar. Den kommersiella fångsten uppges till några hundra kilo årligen. Detta är en underskattning och beror till stor del på att fiskarna inte brytt sig om att skilja arten från sik. En annan orsak kan vara att harren sällan uppehåller sig på samma platser som mer kommersiellt intressanta arter och därför inte fångas. I fritidsfisket uppgavs fångsten till över 2 ton/år 1991 och 1992.

Ett riktat fiske efter abborre har utvecklats under 1990-talet och 1993-95 fångades 10-12 ton, huvudsakligen på nät. Gädda är ovanlig i utsjön och utbredningen är i stort sett begränsad till grundare skärgårdsområden. Fångsten har varit några få ton under hela perioden och 1995 endast 1,1 ton (Figur 57). Även av lake har fångats blygsamma mängder (1-6 ton/år) och 1995 fångades 4,3 ton. Ett kommersiellt fiske efter inplanterade signalkräftor börjar utvecklas, främst i de norra skärgårdsområdena. Fångsten har ökat från 0,1 ton 1990 till 1,2 ton 1995 (Figur 57).

5.3.2 Bytesfiskbestånden

Det pelagiska fisksamhället är individfattigt i jämförelse med i Vänern och ekoräkningarna visar vanligtvis på 1 000-3 000 fiskar/ha. Under flertalet år har nors dominerat även här. En påtaglig skillnad jämfört med Vänern, är att storspigg förekommer i relativt hög täthet, vilket är orsak till den jämförelsevis höga tätheten av övriga arter (Figur 58). Nors och även siklöja uppvisade rika årsklasser 1992. Siklöjorna var emellertid mycket svältfödda 1993, då också siklöjedöd observerades. Årsklasserna var mycket svaga både 1993 och 1994.



Figur 58. Antal fiskar/ha av nors, siklöja och övriga arter enligt ekoräkningar i Vättern perioden 1988-94.

5.3.3 Bedömning - Vättern

Totalavkastningen av röding skulle öka om det gick att höja minimimåttet över nu gällande 40 cm. Detta ter sig emellertid svårt, genom att den huvudsakliga fångsten görs på nät och en höjning av maskvidden skulle begränsa möjligheterna att beskatta sikbeståndet. Båda är kallvattensarter och uppehåller sig åtminstone periodvis på samma platser i sjön, vilket medför bifångster och dödlighet av undermålig röding.

Även om man bortser från rekordåren runt 1970, så har sikavkastningen i stort sett halverats under perioden 1969-95. Enligt den äldre statistiken var avkastningen i förvärvsfisket under 50 ton/år från 1914 till ca 1950 (Figur 41), då den ökade etappvis. Tre perioder med mycket höga fångster kan urskiljas; slutet av 1950-talet (150 ton/år), mitten av 1960-talet (160 ton) och runt 1970 (170 ton). Till denna ökning bidrog visserligen införandet av effektivare nät (nylon), men grundorsaken var utan tvekan den ökande näringsrikedomen, huvudsakligen till följd av ökad fosfortillförsel. Efter omfattande reningsåtgärder är nu fosforhalten på "bakgrundsnivån" och avkastningens storlek 1993-95 var obetydligt högre än 1914-50.

Laxutsättningarna ger mycket goda resultat och har tillfört sjön en ny resurs. Trots ett intensifierat fiske från olika kategorier fiskande, visar märkningar att utsättningarna fortfarande ger återfångster på upp till 1 ton/1 000 utsatta ungar. Nedgången i fångst från 1993 (27 ton) till 1994-95 (19 resp 16 ton) kan förklaras av en något försämrad tillväxt, vilket gör att de på våren utsatta ungar inte kommer med i fångsten under den första vintern. Tillväxtförsämringen beror möjligen på den dåliga tillgången på siklöja och den kalla sommaren 1993. En höjning av minimimåttet är beslutad och träder i kraft 1 januari 1998, vilket torde öka totalavkastningen.

Öringavkastningen har fördubblats sedan 1970-talet. Även om arten har liten betydelse för yrkesfisket, är utvecklingen glädjande. Möjligen har kalkningsinsatser, biotopvård och anläggandet av fiskvägar medfört ökad rekrytering av ungfisk till sjön.

Siklöjebeståndet är inne i en mycket djup svacka. Arten är känd för att uppvisa stora

variationer i årsklasstyrka. Detta gäller i högsta grad obeskatade bestånd. Det är inte heller ovanligt att massdöd kan inträffa i en allt för individrik årsklass. Detta var uppenbarligen vad som hände 1993. 1992 års klass var mycket individrik och sommaren 1993 var osedvanligt kall och djurplanktonproduktionen därför låg. Den stora årsklass som skapades under goda förutsättningar året innan, svalt uppenbarligen ihjäl 1993. Ännu 1994 var de kvarvarande siklöjorna magra och utan romanlag, medan honorna hade rikligt med rom 1995.

Övriga arter, utom abborre, har mycket ringa betydelse i fisket. Kräftfisket kommer sannolikt att bli av stor lokal betydelse. Större delen av sjön är dock för kall för att kräftorna skall få någon större betydelse.

För att en prognos över röding- och sikavkastningen skall kunna ges i framtiden, måste någon typ av mått på rekryteringen hos dessa arter inhämtas.

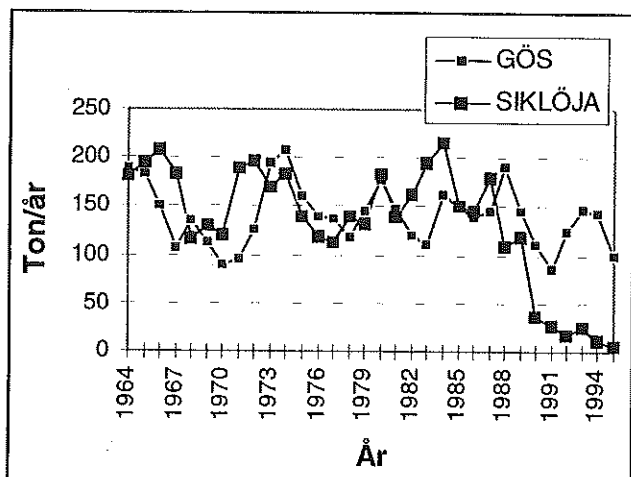
5.3.4 Rekommendationer - Vättern

- Röding- och sikfångsterna har gått ned och bestånden är överbeskatade ur avkastningssynpunkt (ekonomiskt). Enligt yrkesfiskarna är tillgången på ungfisk mycket dålig, varför avkastningen knappast kommer att öka. En höjning av minimimåttet på röding skulle öka totalavkastningen.
- En ökad beskattning av lax leder till en minskad medelvikt och ett ekonomiskt överfiske.
- I avvaktan på bättre kunnande när det gäller interaktionerna mellan lax och röding och konkurrensen om bytesfisk, främst nors och siklöja, bör inte utsättningsmängderna ökas.
- Exploateringen av övriga arter (gädda, abborre och lake) kan, av biologiska skäl, ökas.

5.4 Mälaren

5.4.1 Yrkesfiskets fångster

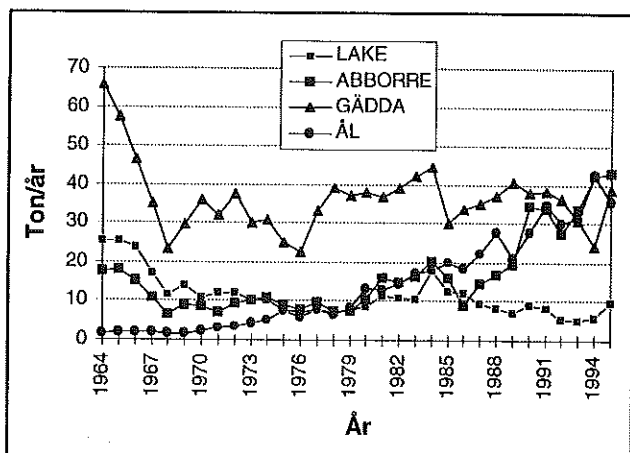
Siklöjan (rommen) var Mälarens ekonomiskt viktigaste fiskart t o m 1989. Under perioden 1964-89 varierade avkastningen mellan 110-230 ton/år. Fångsten minskade radikalt 1990 och har sedan fortsatt att minska och den var endast 6,6 ton 1995 (Figur 59).



Figur 59. Yrkesfiskets fångster av gös och siklöja i Mälaren perioden 1964-95.

Gösavkastningen har pendlat runt 150 ton/år under perioden och mellanårsvariationerna har varit stora. En markant nedgång noterades 1988-91 då avkastningen sjönk från 190 till 86 ton/år. Under senare år har en förbättring skett, även om 1995 (100 ton) åter var ett relativt dåligt år (Figur 59).

Avkastningen av gädda var hög (66 ton) i början av statistikperioden, men sjönk under slutet av 1960-talet. Sedan dess har uttaget varit relativt stabilt och oftast över 30 ton/år. 1995 fångades 39 ton (Figur 60). Abborrfångsten var låg (ca 10 ton/år) under hela 1970-talet, men har sedan ökat stadigt och 1995 var fångsten 43 ton. Avkastningen av lake var ca 25 ton i början av statistikperioden, men har sedan dess varit ca 10 ton/år.



Figur 60. Yrkesfiskets fångster av lake, gädda, abborre och ål i Mälaren perioden 1964-95.

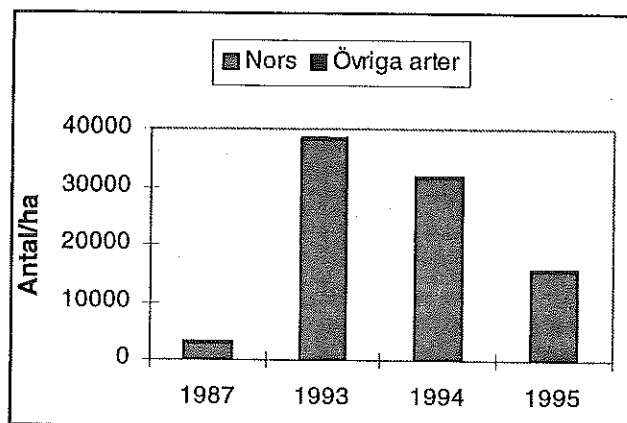
Ålfångsten har ökat på motsvarande sätt som abborruttaget från mindre än 2 ton/år på 1960-talet till 43 ton 1994. 1995 minskade dock uttaget till ca 36 ton.

Utöver dessa arter fångas små mängder sik och på några platser håller fiskbara bestånd av signalkräfta på att utvecklas.

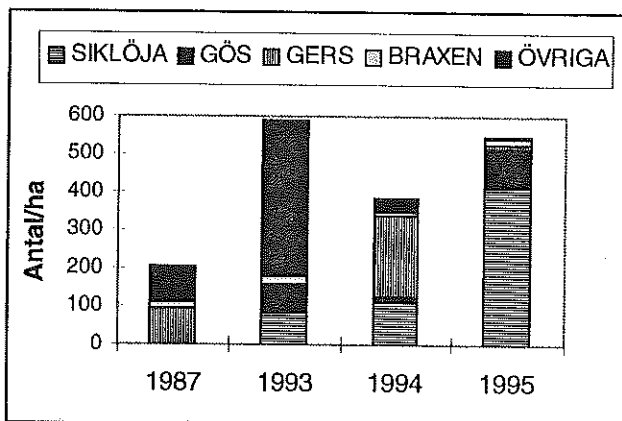
5.4.2 Bytesfiskbestånden

Ekoräkningar och trålningar har utförts i Blacken, Ekoln, Prästfjärden och Lambarfjärden, medan det bara har ekoräknats i Granfjärden. Nedan redovisas resultaten från de tre förstnämnda fjärdarna.

I Blacken var tätheterna låga 1987. Till följd av en mycket stark årsklass av nors 1993, ökade tätheterna kraftigt till ca 38 000



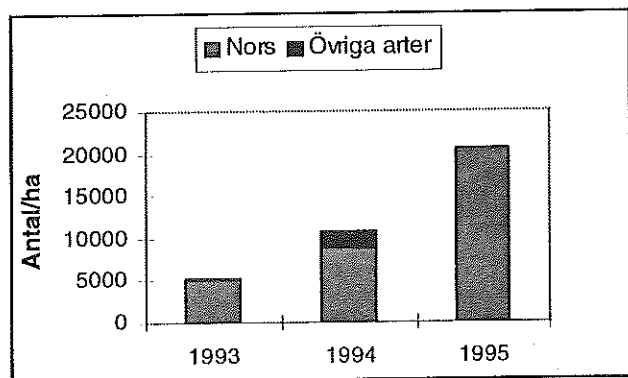
Figur 61a. Antal fiskar/ha av nors och övriga arter enligt ekoräkningar i Blacken, Mälaren, perioden 1987-95.



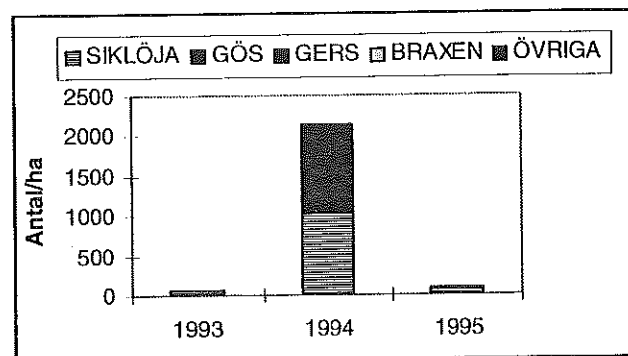
Figur 61b. Antal fiskar/ha av braxen, gers, gös, siklöja och övriga arter enligt ekoräkningar i Blacken, Mälaren, perioden 1987-95. Nors undantagen.

ind./ha. Denna årsklass avtog i individtätthet 1993-95 (Figur 61a). Nors är den dominerande arten i det pelagiska fisksamhället och ensamriga individer dominerar vanligtvis på de mest betydelsefulla lekplatserna; Arbo- gaån, Hedströmmen, Kolbäckån och Tors- hällaån, mynnar i sjöns västra delar. Täte- ten av de andra arterna var jämförelsevis höga 1993 och 1995. Det sistnämnda året hu- vudsakligen till följd av en god årsklass av siklöja (ca 400/ha) (Figur 61b).

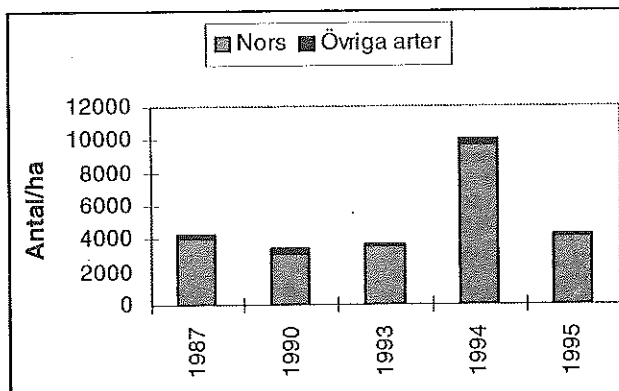
I Ekoln var den totala fisktätheten hög (ca 20 000 ind./ha) 1995, beroende på en mycket stark årsklass av nors (Figur 62a). Liksom i Blacken dominerar nors i det pelagiska systemet, men tätheten av siklöja var jämförelsevis hög (ca 1 000 ind./ha) i Ekoln 1994 men åter låg 1995 (Figur 62b). Täte- ten av gös var hög 1995 i jämförelse med tidi- gare år. Klart dominerande i trålfångsten var 4-somriga gösar, dvs 1992 års klass.



Figur 62a. Antal fiskar/ha av nors och övriga arter enligt ekoräkningar i Ekoln, Mälaren, perioden 1993-95.



Figur 62b. Antal fiskar/ha av braxen, gers, gös, siklöja och övriga arter enligt ekoräkningar i Ekoln, Mälaren, perioden 1993-95. Nors undantagen.



Figur 63. Antal fiskar/ha av nors och övriga arter enligt ekoräkningar i Prästfjärden, Mälaren, under perioden 1987-95.

Den totala pelagiska fisktätheten var betydligt lägre i Prästfjärden än i de två andra fjärdarna, beroende på en lägre näringsnivå och därmed produktionskapacitet. Även här dominerade nors, medan tätheten av övriga arter var låg. Siklöjebeståndet var synnerligen svagt och inga årsungar fångades vid trålningarna 1993-95 (Figur 63).

5.4.3 Bedömning - Mälaren

Siklöjefisket bedrevs förr huvudsakligen i sjöns djupa centrala och östliga delar. Anledning till nedgången och det i dag oerhört svaga beståndet, är att förnyringen i dessa delar praktiskt taget upphört. Den sista starka årskullen uppstod uppenbarligen i mitten av 1980-talet. Förhållandet är det samma i de stora fjärdarna i norr, bl a i Granfjärden och Gisselfjärden. Trots intensiva undersökningar (provfisken, ekoräkningar, predationsstudier och romsugningar på lekplatser, kläckningsförsök i laboratorium, notdragningar efter fisklarver och maganalys av dessa, analys av rom etc) sedan 1991 har ingen rimlig förklaring kunnat ges till varför beståndet kollapsat. Troligen beror den dåliga förnyringen på en mycket hög dödlighet under äggutvecklingen och/eller tidigt larvstadium. I de mer näringsrika fjärdarna Blacken och Ekoln tycks dock förnyringen vara god.

Gösen är näst siklöjan sjöns attraktivaste fiskart och fisket är intensivt. Anledningen till de stora variationerna i avkastning är i grunden variationerna i årsklasstyrka. Variationerna förstärks dock av att fångsten till

stor del domineras av en enda årsklass. När denna fiskats bort, dröjer det några år innan nästa kull kommer in i fisket. Den senaste uppgången 1992-94 beror på att 1988 års klass var bra. Nästa goda årsklass tillkom 1992 och avkastningen kan förväntas öka under hösten 1996, då dessa gösar har fullbordat sin femte tillväxtsång.

Det riktade fisket efter gädda, abborre och lake är mycket litet. Gädda och lake utgör bifångst vid bottengarnsfiske på sommaren och gösfiske med nät främst vintertid. Abborre fångas i bottengarnen med de största fångsterna under leken i april-maj. Anledningar till att gädda och lake inte fiskas är desamma som i Väneren (5.2.3).

Ålfisket baseras helt på utsättningar av sättål och karantäniserat yngel. Utsättningarna har varit mycket framgångsrika och tillfört, främst de näringsrikare och grundare delarna, en ny resurs. Ålfisket utgör ett viktigt komplement under sommaren då bl a gösfisket är av liten omfattning och har dessutom medfört en ökad abborravkastning i sjön. Nedgången i avkastningen mellan 1994 och 1995 beror ej på minskad åltillgång utan på att 1994 var sällsynt gynnsamt ur temperatursynpunkt och att det 1995 rådde motsatta förhållanden.

För att någon prognos över gösavkastningen skall kunna avges, måste bättre data på tillgången på unggös inhämtas.

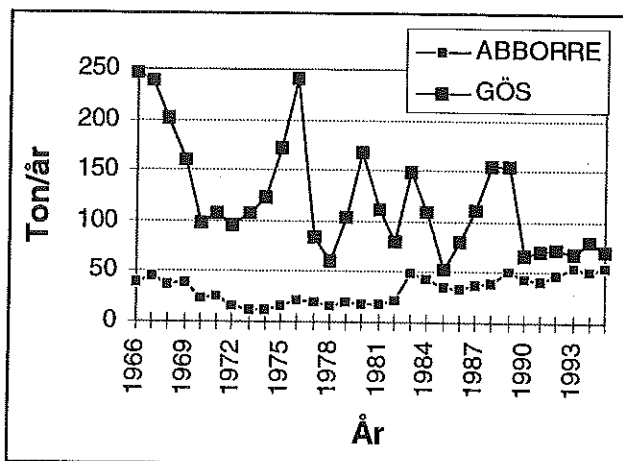
5.4.4 Rekommendationer - Mälaren

- Gösbekattningen bör inte öka i de delar av sjön där det nu bedrivs ett yrkesfiske. (Mälaren utgörs av en mängd separata "sjöar", och yrkesfiske förekommer inte överallt). En höjning av minimimåttet över nu gällande 40 cm, skulle öka totalavkastningen och bidra till att jämna ut mellanårsvariationerna i fångst, genom att man då skulle fiska på flera årsklasser samtidigt.
- Beskattningen av gädda, abborre och lake kan, av biologiska skäl, ökas.
- Ålfisket bedrivs på utsatt ål och kan ökas, särskilt sedan det visat sig att t ex smågös som fångas i bottengarn kan återutsättas med livet i behåll.

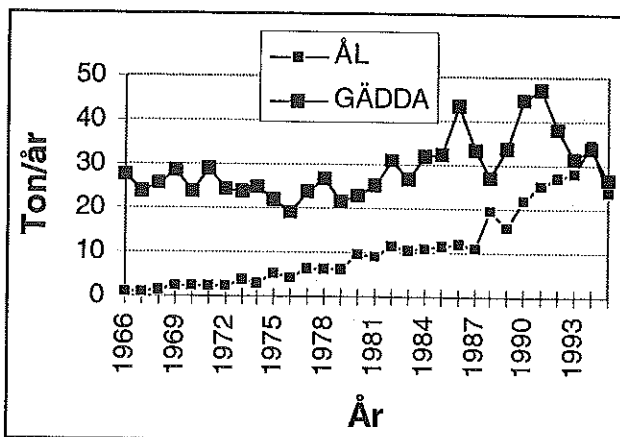
5.5 Hjälmaren

5.5.1 Yrkesfiskets fångster

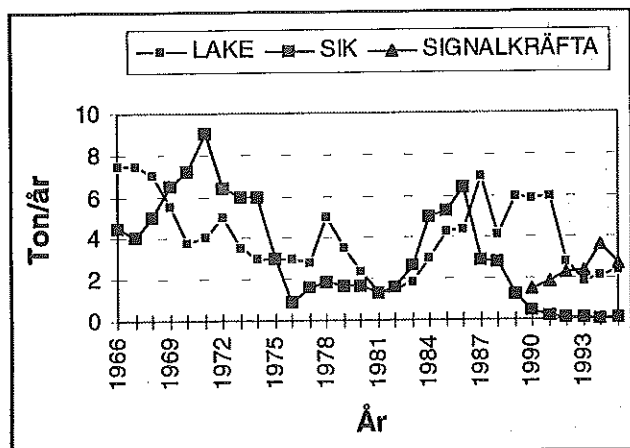
Gösen har varit den viktigaste fiskarten sedan länge. 1966, när statistiken infördes, fångades 246 ton. Avkastningen uppvisar mycket stora mellanårsvariationer och 1976 fångades t ex 240 ton medan endast 89 ton fångades året därpå. Trots de stora mellanårsvariationerna är en nedåtgående trend i årsavkastningen uppenbar. Under 1990-talet har fångsten varit 66-80 ton och 1995 fångades 71 ton (Figur 64). Abborrfångsten har ökat från mindre än 20 ton under flertalet år på 1970-talet till 55 ton 1995. Nämnas kan, att den genomsnittliga årsfångsten under åren 1914-23 var 71 ton gös och 91 ton abborre.



Figur 64. Yrkesfiskets fångster av abborre och gös i Hjälmaren perioden 1966-95.



Figur 65. Yrkesfiskets fångster av ål och gädda i Hjälmaren perioden 1966-95.



Figur 66. Yrkesfiskets fångster av lake, sik och signalkräfta i Hjälmareren perioden 1966-95.

Gäddavkastningen pendlade runt 25 ton fram till början av 1980-talet, då den, med undantag för några år, ökade till 47 ton 1991. Därefter har avkastningen gått stadigt nedåt till ca 27 ton 1995 (Figur 65). Åren 1914-23 fångades i genomsnitt 28 ton.

Utsättningarna av sättål har givit mycket goda resultat och uttaget har ökat från några enstaka ton ännu i mitten på 1970-talet till ca 35 ton 1994. Under 1995 minskade dock fångsten till 24 ton (Figur 65).

Lake har mycket liten betydelse. Som mest har avkastningen varit drygt 7 ton/år och 1995 var fångsten 2,4 ton (Figur 66). Sik var tidigare relativt vanlig i sjön och under åren 1914-23 uppgavs medelårsfångsten till drygt 9 ton, med ett rekordår 1922 på över 30 ton. Efter 1971, då också 9 ton sik fångades, har fångsterna gått nedåt, även om ca 3 ton/år fångades 1983-88. Under 1990-talet har avkastningen varit några få 100 kg/år (Figur 66).

Utplanteringarna av signalkräfter börjar ge resultat på ett flertal lokaler och avkastningen ökade stadigt 1991-94 från 1,5 till 3,6 ton/år. 1995 minskade dock fångsten till 2,7 ton (Figur 66).

5.5.2 Bedömning - Hjälmareren

Hjälmareren hotades av övergödning i slutet av 1960-talet. Den höga näringsrikedomen gynnade produktionen av gös och karpfiskarter, såsom mört, braxen och björkna. Nedgången i gösavkastningen under perioden beror på en minskad produktivitet i sjön och ett

allt för hårt fiske. Fosforhalten har ej minskat särskilt mycket i Storhjälmaren, men blågrönalgbloomningarna är nu sällsynt förekommande, vilket bidrar till ett klarare vatten. Detta i sin tur missgynnar gösen. Det är dock fel att jämföra de senaste årens avkastning med rekordåren på 1960- och -70-talen. Avkastningen under 1990-talet har varit i samma nivå som 1914-23, dvs innan sjön var så eutrofierad. Det hårda fisket gör dock att endast fåtaliga gösar hinner utnyttja sin tillväxtkapacitet, utan fångas så snart de nått 40 cm.

I likhet med i de andra sjöarna förekommer inget riktat fiske efter gädda, abborre och lake. Genom det omfattande fisket med finmaskiga bottengarn är dock beskattningen av abborrbeståndet relativt omfattande. Den tidigare periodvis höga sikavkastningen är överraskande. Hjälmareren är egentligen alldeles för grund, varm och totalcirkulerande sommartid samt har för många konkurrerande fiskarter, för att kunna hysa något större sikbestånd. Man kan inte förvänta sig att siken i framtiden skall utgöra någon större del av totalfångsten. Att döma av fångsterna i ålbottengarnen är dock 1993 års klass mer individrik än på många år.

Ålutsättningarna ökades successivt 1978 till 1990 och 1988 sattes som mest 9 ton sättål. Utsättningarna minskades och begränsades fr o m 1991 för att möjliggöra en utveckling av kräftfisket i sjön. Under åren 1991-96 har totalt ca 20 ton sättål satts ut och enligt en plan skall 4,2 ton sättas ut 1997. En utvärdering av ålfiskets resp kräftbeståndens utveckling skall sedan ligga till grund för beslut om den framtida utsättningsnivåns storlek. Ålutsättningarna i Hjälmareren är synnerligen lönsamma, genom att sjön är näringsrik, grund och varm.

Hjälmareren var landets överlägset bästa kräftsjö vid tidpunkten för pestutbrottet 1908. Signalkräfter har inplanterats av enskilda, länsstyrelser och Fiskeriverket, främst under 1980-talet. Kräftavkastningen visade på en stadigt stigande trend 1990-94, men minskade 1995. Anledningar till minskningen var troligen en kall sommar med sen yngelkläckning och dålig tillväxt samt sannolikt partiell dödlighet på många platser pga akuta pestutbrott. Det råder dock ingen tvekan

om att kräftfisket redan på kort sikt kommer att bli en stor resurs.

För att någon prognos av gösavkastningen skall kunna avges, måste bättre data ang unggöstillgången inhämtas.

5.5.3 Rekommendationer - Hjälmaren

- Gösbeståndet är kraftigt överbeskattat ur avkastningssynpunkt (ekonomiskt) och fisket borde begränsas. En höjning av minimimåttet skulle öka totalavkastningen och minska mellanårsvariationerna i fångst.
- Beskattningen av gädda och lake kan, av biologiska skäl, ökas.
- Ett ökat ålfiske kan i sig tillåtas, men medför samtidigt en ökad beskattning av gösbeståndet, även om bara ca 20% av årsfångsten av gös tas i bottengarn.

5.6 Storsjön

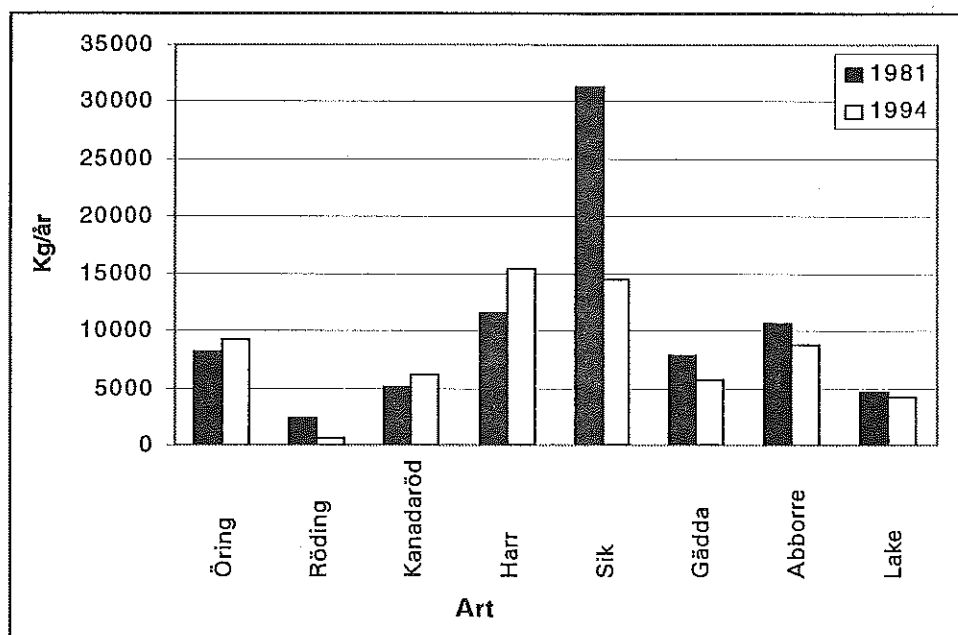
Som kompensation för regleringsskadan har öring och kanadaröding satts ut i sjön sedan lång tid, vanligtvis 7 500 2-åriga kanadarödingar och 2 500 kg öring. Kanadarödingutsättningarna upphörde emellertid 1994 och i stället sattes under 1995 sammanlagt drygt 20 000 öringar ut (2-åriga, 3-somriga och 3-åriga). Det stora antalet utsatta fiskar under 1995 var bl a kompensation för underskott i tidigare utsättningar, ett överskott på 2-årig

fisk samt saneringen av fiskodlingen i Bonäs- hamns fiskodling. Normalt skall ca 11 000 öringar sättas ut årligen.

5.6.1 Fritidsfiskets fångster

Länsstyrelsen i Jämtlands län genomförde en enkätundersökning ang fisket i sjön för perioden 1 maj 1993-30 april 1994 bland fritidsfiskare bosatta runt Storsjön. En liknande undersökning genomfördes 1981. Även om vissa skillnader i metodiken i enkäterna förekom, så visade undersökningarna bl a att betydligt färre nät användes per fisketillfälle 1994 jämfört med 1981. Eftersom 1994 års statistik till större delen baseras på 1993 års siffror kan detta bara delvis vara en effekt av den nya fiskelagen vilken trädde i kraft först 1 januari 1994 och som begränsar fritidsfiskarnas tillåtna nätmängd på allmänt vattnet till högst 180 m.

Totalt sett har fångsterna av alla arter utom öring, kanadaröding och harr minskat sedan 1981, vilket huvudsakligen sannolikt beror på det minskade nätfisket. Även handredskapsfisket uppges ha minskat. Fångsten i nätfisket minskade från 38,3 ton 1981 till 22,3 ton 1994. Den totala avkastningen på övriga redskap, 43,5 och 42,3 ton 1981 resp 1994, var dock i stort sett oförändrad. Den mest betydelsefulla arten 1981 var sik (31,2



Figur 67. Fritidsfiskets fångst i kg per år av öring, röding, kanadaröding, harr, sik, gädda, abborre och lake i Storsjön åren 1981 respektive 1994.

ton), medan fångsten av harr (15,5 ton) över-skred sikfångsten (14,5 ton) 1994. Andra betydelsefulla arter 1994 var öring (9,2 ton), abborre (8,7 ton), kanadaröding (6,2 ton), gädda (5,8 ton) och lake (4,1 ton). Fångstminskningen för abborre, gädda och lake var relativt liten jämfört med 1981. Rödingfångsten däremot hade minskat påtagligt från ca 2,4 ton 1981 till 0,6 ton 1994 (Figur 67). Den totala avkastningen i fritidsfisket var 81,8 ton 1981 och 64,6 ton 1994. I sjön har också en yrkesfiskare funnits. För närvarande bedriver dock denne inget fiske. Av tidigare utvärderingar av märkesåterfynd att döma, togs dock en väsentlig del av öringfångsten i sjön av denna person.

5.6.2 Bedömning - Storsjön

Det totala fisketrycket har minskat i Storsjön, beroende på begränsningar av allmänhetens redskapsmängder och att den ende yrkesfiskaren (tillfälligt?) slutat. De något ökade fångsterna av harr och öring, trots att nätfisket minskat, antyder ökade bestånd. Den minskade medelvikten på stigande öring i Damman (se avsnitt 4.6.1) talar dock för att fisket är/har varit intensivt. Från och med 1994 tillåts endast bottensatta nät, vilket minskar möjligheterna för ett framgångsrikt fiske efter storöring. En höjning av nu gällande minimimått (35 cm) i sjön skulle påtagligt öka öringavkastningen. I och med begränsningar av bl a allmänhetens nätfiske och det faktum att inget yrkesmässigt fiske förekommer, kan konstateras, att inga andra arter sannolikt är överbeskattade i sjön.

5.6.3 Rekommendationer - Storsjön

- Genom den nya fiskelagens införande 1994 och det faktum att sjöns enda yrkesfiskare har slutat, har fisketrycket minskat i sjön. Inga arter är därför sannolikt överbeskattade i dag. Ur avkastningssynpunkt och med tanke på sjöns attraktivitet skulle dock mycket vinnas på att höja minimimåttet på öring.

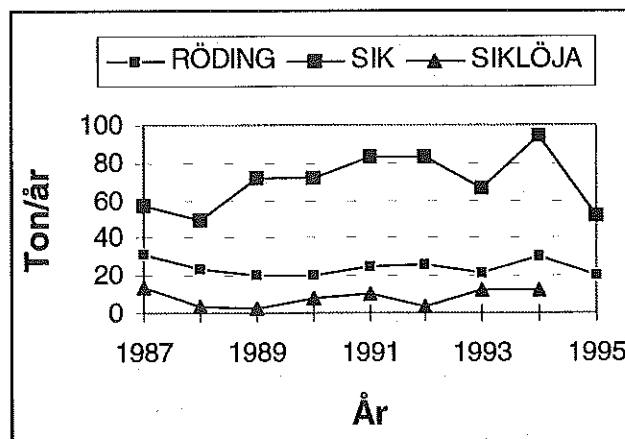
5.7 Övriga sjöar

5.7.1 Yrkesfiskets fångster

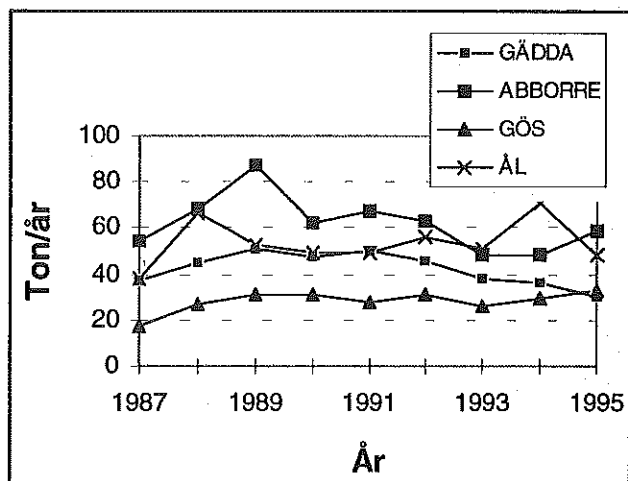
SCB:s statistik omfattar sjöar från sammanlagt 7 län, från Malmöhus i söder till Norrbottens län i norr. Fångstuppegifterna har samlats in av resp län t o m 1995. Från och med 1996 skall licensierade fiskare även i dessa sjöar insända sin statistik till Fiskeriverket. Fångstuppegifterna är inte lika bra och heltäckande som i de stora sjöarna och avkastningssiffrorna utgör minimivärden på yrkesfisket i landets övriga vatten.

I de näringsfattiga norrbottenssjöarna är sik den viktigaste arten och avkastningen har ökat sedan den officiella statistiken infördes 1987. 1994 fångades 94 ton och 1995 togs 52 ton (Figur 68). Rödingavkastningen har varit stabil och 20-32 ton/år under perioden. Uppgift om fångsten av siklöja saknas för 1995. 1993 och 1994 fångades dock 12 ton årligen (Figur 68).

I de sydliga och näringsrika sjöarna är ålen den värdefullaste arten. Under 1990-talet har ca 50 ton/år fångats, med undantag för 1994, då uttaget var 71 ton (Figur 69). Abborrfångsten uppges till 50-60 ton årligen och av gädda och gös fångas årligen ca 30 ton. Övriga arter har mycket liten betydelse och av resp öring, lake, harr och kräfta fångas årligen något/några ton/år.



Figur 68. Yrkesfiskets fångster av röding, sik och siklöja i övriga sjöar perioden 1987-95.



Figur 69. Yrkesfiskets fångster av abborre, ål, gädda och gös i övriga sjöar perioden 1987-95.

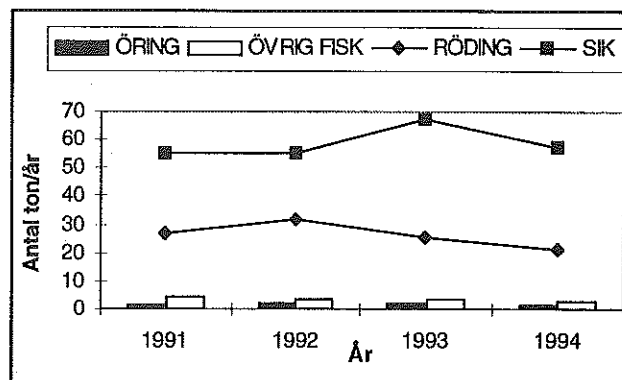
5.7.2 Bedömning och rekommendationer - övriga sjöar

Fisket i dessa sjöar bedrivs på eget eller arrenderat vatten. Fiskeriverket har där obetydliga juridiska möjligheter att påverka fiskevård eller fiskets bedrivande. Bortsett från i några sydsvenska sjöar är arealavkastningen låg. Uttaget av gädda och abborre skulle säkert kunna ökas i många av de näringsrikare sjöarna. Till skillnad mot i de stora sjöarna med allmänt vatten, tillämpas ett högt "frivilligt" minimimått på gös och medelvikten är ofta 1-2 kg. Lönsamheten i fisket skulle kunna förbättras om ålutsättningarna och -fisket ökade, vilket också skulle medföra en ökad beskattning av abborrbeståndet.

5.8 Sjöarna i Lule älvs vattensystem

5.8.1 Samebyarnas fångster

Fångststatistik från några samebyars fiske i sammanlagt 21 sjöar/regleringsmagasin inom Stora och Lilla Lule älvs vattensystem har samlats in av Utredningskontoret i Luleå sedan 1964. Tidigare skedde detta inom ramen för vattenmål, men sedan 1995 inom ramen för RASKA av nämnda utredningskontor. Fr o m 1991 förbättrades statistiken av-



Figur 70. Samebyarnas fångster av röding, sik, öring och övrig fisk i sjöarna i Lule älvs vattensystem perioden 1991-94.

sevärt och den omfattar nu bl a fångst per redskapsinsats, vilket blir mycket värdefullt i framtiden. Nedan redovisas dock bara den totala årsfångsten för viktigare arter och för samtliga sjöar.

Under 1991-94 fiskade 212-258 båtlag i sjösystemen. Viktmsässigt var sik den viktigaste arten och 1994 fångades knappt 60 ton totalt. Nämnas kan, att fångsten låg över 100 ton i stort sett alla år under perioden 1964-70. Därefter kommer röding med en årsfångst på drygt 20 ton 1994 (Figur 70). Knappt 50 ton fångades per år 1964-66. Öring har varit av mindre betydelse under hela perioden och fångsten 1-2 ton/år. Övriga arter (ca 3 ton/år) utgörs huvudsakligen av gädda, abborre och lake.

5.8.2 Bedömning och rekommendationer - sjöarna i Lule älvs vattensystem

Det totala uttaget har mer än halverats sedan mitten av 1960-talet, trots att antalet fiskande båtlag endast minskat obetydligt. Samtliga sjöar är reglerade för vattenkraftsändamål och fångstminskningen är sannolikt en följd av den produktivitetsförsämring som alltid sker en viss tid efter regleringen. Den försämrade produktionen är bestående och det är inte troligt att avkastningen kan ökas, utan snarare tvärtom. Kunnandet om nivån på ett uthålligt uttag ur denna sjöttyp är dock synnerligt begränsat.

6. KRÄFTOR

6.1 Inledning

Flodkräftan, *Astacus astacus*, fanns ursprungligen i hela Nord- och Centraleuropa och arten är en ursprunglig del av vår fauna. Under de senaste 500 åren har omfattande inplanteringar av flodkräfta i nya vatten ägt rum och arten var mycket viktig vid sekelskiftet, då Sverige exporterade ca 150 ton om året. År 1907 kom så kräftpesten till Sverige (mer om det nedan) och därefter har förekomsten av flodkräfta minskat dramatiskt. Efter som försök med återintroduktion av flodkräfta i kräftpestdrabbade vatten i de flesta fall misslyckades, så introducerades i Sverige den amerikanska signalkräftan (*Pacifastacus leniusculus*) i början av 1960-talet. Denna art har framför allt under 1980-talet utplanterats i en mängd vatten. Fiskeriverket (1993) har i ett handlingsprogram för att bevara flodkräftan, föreslagit restriktioner för utsättning och odling av signalkräftor, samt ett utökat skydd av kvarvarande flodkräftbestånd. Det finns ingen samlad fångststatistik för kräftfisket i landet. Det kräftfiske som sker i de stora sjöarna presenterades i avsnitt 5 ovan.

6.2 Förekomst

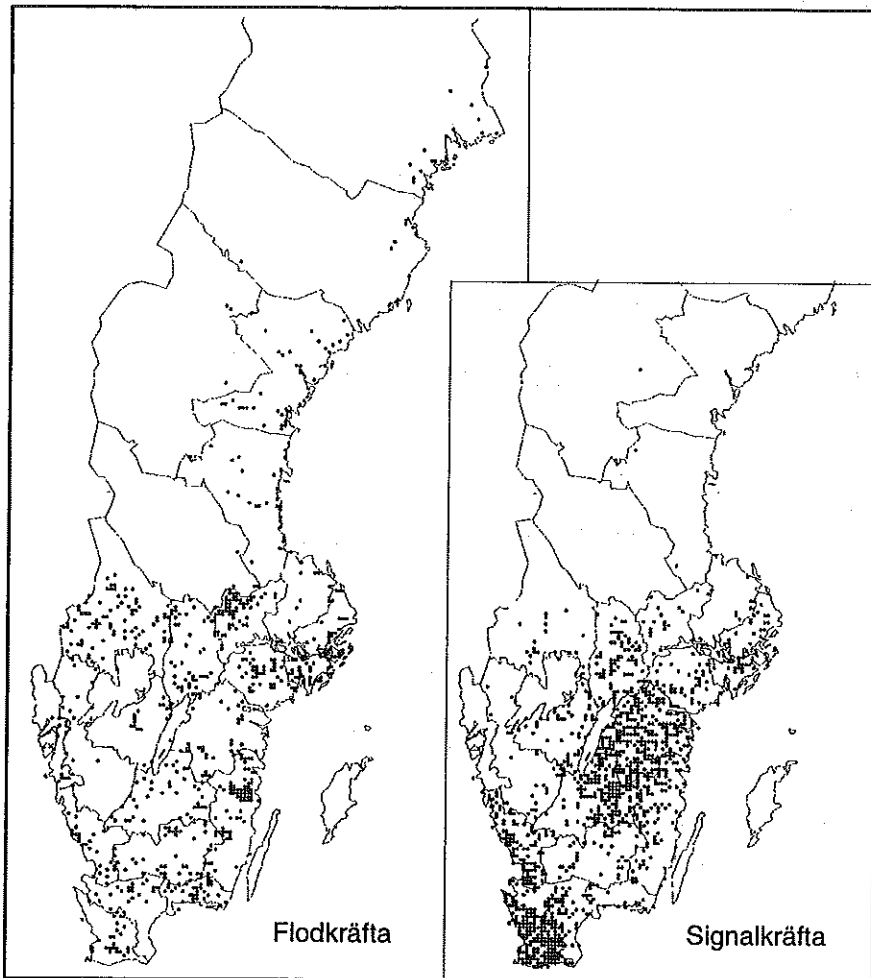
Vid den enkätundersökning som genomfördes i samband med utredningen "Möjligheter att öka flodkräftbestånd i svenska vatten" (Fiskeriverket 1993) rapporterades flodkräfta förekomma i minst 1 518 vatten. Sannolikt utgör denna siffra en avsevärd underskattning av det reella antalet vatten med flodkräfta. Orsaken till detta är bl a att kända lokaler i Kopparbergs län saknas. Vid sidan om de naturliga vattnen redovisades dessutom flodkräfta i 262 dammar och odlingar. I enkätundersökningen fanns signalkräfta noterad i 1 659 naturvatten och 1 380 dammar och odlingar. Illegala utsättningar av signalkräfta innebär troligen att dessa siffror utgör en underskattning av det reella antalet.

Samtliga utom tre av de redovisade signalkräftlokalererna var belägna söder om Dalälven.

Signalkräftans nuvarande utbredning överlappar till stor del flodkräftans utbredning i hela området söder om Dalälven, dvs i flodkräftans naturliga utbredningsområde i Sverige (Figur 71). Eftersom signalkräftan fungerar som en spridningsvektor för kräftpest innebär detta att flodkräftans existens är hotad i hela dess naturliga utbredningsområde. Det största sammanhängande området där signalkräfta inte planterats ut och där det förekommer flodkräftlokaler finns i Värmland. Dessutom förekommer flodkräfta i nedre delarna av ett stort antal vattendrag längs norrlandskusten, upp till Råne älv i norr. Muntliga uppgifter talar också om bestånd i Torne älv. I övriga delar av södra Sverige finns endast mindre områden där flodkräfta förekommer och där signalkräfta inte planterats ut.

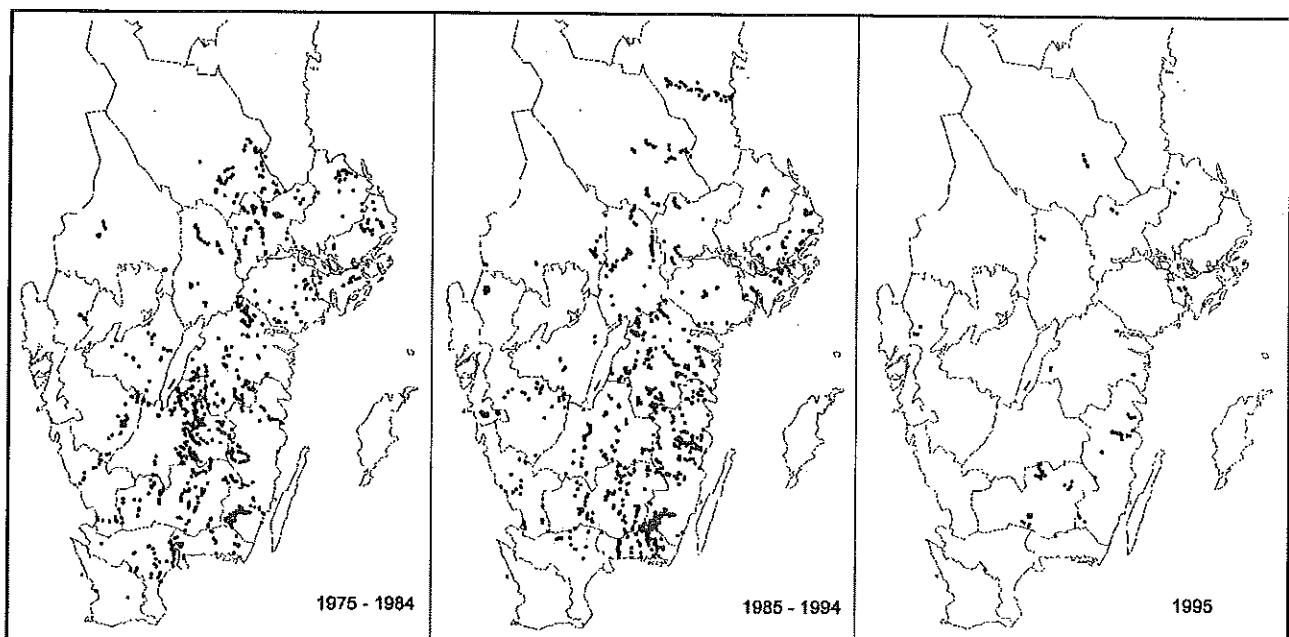
6.3 Kräftpest

Kräftpesten kom från Amerika till norra Italien 1860. Den spred sig upp genom Europa och nådde Mälaren via Finland 1907. Under de följande åren härjade pesten i Mälaren och Hjälmaren samt i tillflödena till dessa sjöar. Även under slutet av 1920- och början av 1930-talet drabbades många vattensystem. Mer sentida utbrott av kräftpest rapporteras till länsstyrelser och till Fiskeriverket. En sammanställning av de rapporterade utbrotten under 10-årsperioderna 1975-84 och 1985-94 visar att stora delar av södra Sverige har drabbats av utbrott under båda perioderna (Figur 72). Under perioden 1975-84 rapporterades utbrott på ca 1700 lokaler. Många av dessa lokaler ligger inom samma delavrinningsområden, vilket gör det svårt att klart definiera antalet utbrott. Det största antalet utbrott under denna period inträffade på sydsvenska höglandet. Under perioden 1985-94 rapporterades utbrott på ca 1 400



Figur 71. Känd förekomst av flod- och signalkräfta i naturvatten och i dammar/odling, redovisad i 5x5 km-rutor. Uppgifterna baseras huvudsakligen på den enkätundersökning som genomfördes i samband med flodkräftutredningen 1993. Koordinatsatta uppgifter om förekomst av flod- och signalkräfta saknas för Gotland (58 kända flodkräftlokaler), Kopparbergs län samt delvis för Västerbottens län (totalt 179 kända flodkräftlokaler).

Figur 72. Registrerade utbrott av kräftpest under perioderna 1975-84 och 1985-94, samt under 1995.



lokaler, och jämfört med föregående 10-årsperiod inträffade en större andel av utbrotten i sydöstra Sverige, där Östergötlands, Kalmar och Blekinge län var speciellt hårt drabbade. Under 1995 rapporterades ett tjugotal utbrott som drabbade sammanlagt ca 90 lokaler. En stor del av dessa lokaler var belägna i Mörrumsåns, Lagans, Helgeåns, Marströmmens och Gunneboåns vattensystem i Kalmar och Kronobergs län.

Det nordligaste utbrottet av kräftpest som rapporterats skedde i Ljusnans vattensystem under 1985 och 1986. Totalt rapporterades under dessa två år kräftpestutbrott från ca 70 lokaler inom vattensystemet. Efter 1986 har dock inga nya utbrott av kräftpest rapporterats från lokaler norr om Dalälvens vattensystem.

6.4 Bedömning och rekommendationer - kräftor

För den framtida kräftfiskevården bör det handlingsprogram som Fiskeriverket presenterade 1993 (se referenslistan) gälla. Detta handlingsprogram bygger främst på restriktioner för odling och utsättning av signalkräftor i vissa vatten och regioner. Vidare att värdefulla flodkräftbestånd klassas vara av riksintresse, eventuellt bör även naturreservatbildning ske. På förslag bibehålles ett generellt minimimått om 9 cm på flodkräfta, till dess effekterna av ett hårt fiske på mindre kräftor är utrett. Slutligen rekommenderas att det införs ett ekonomiskt bidrag till åtgärder som främjar flodkräftan.

7. ÅL

7.1 Inledning

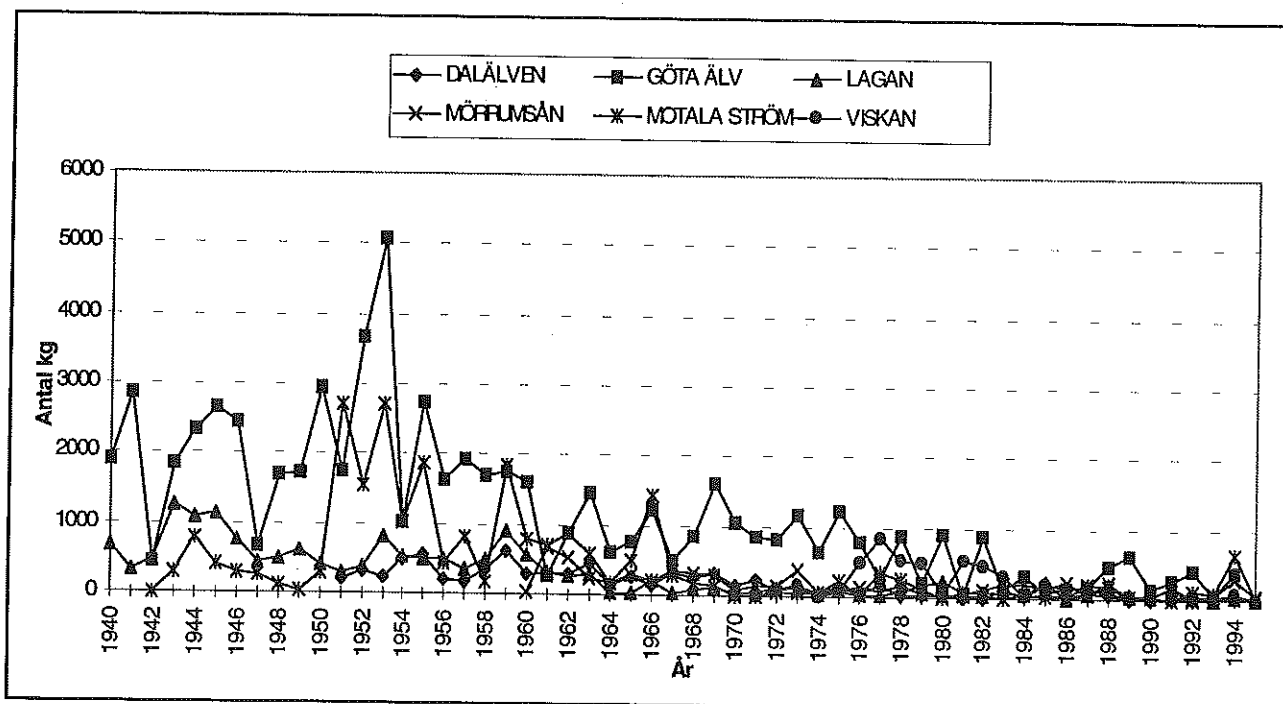
Ålen tillhör en av vår fiskfaunas mest udda arter. Inte bara kroppsformen är unik utan även dess lek i och vandring från Sargassohavet. Under denna vandring på 7-12 månader innan den når våra kustvatten är ålen en s.k. *Leptocephalus*-larv, en av de få fiskar som har ett äkta larvstadium. Larven omvandlas till en glasål och sedan en gulål, som tillbringar 5-20 år i kustvatten eller sötvatten innan den som s.k. blankål startar återvandringen till lekplatsen i Atlanten.

Ålen tillhör en av de kommersiellt viktigaste fiskarterna och ett bitvis intensivt fiske är helt inriktat på utvandrande blankål i sjöar, sjöutlopp samt på ostkusten, medan fiske på uppväxande gulål i huvudsak förekommer på västkusten samt i södra ostkustens skärgård.

7.2 Åluppvandring

Åltillgången i landet styrs naturligt av tillgången på hitvandrande ållarver från Atlanten. Denna tillgång har minskat i hela Europa. Orsakerna till minskningen av ålrekryteringen är okända. Man har spekulerat i en mängd olika saker som t ex ändrade klimat- och strömförhållanden i Atlanten (minskad styrka på Golfströmmen), miljögifter eller minskat lekbestånd. Eftersom ål som växer upp i sötvatten är lätt att beskatta på sin utvandring kan regionalt också ett hårt fiske vara en bidragande orsak, men ål som stannar hela livet i kustvattnen är säkerligen inte lika hårt beskattad och borde alltså kunna utgöra lekbestånd.

Uppvandringen av ung ål följs i mynningen av ett flertal kustvattendrag i landet. För vissa vatten finns statistik sedan början av



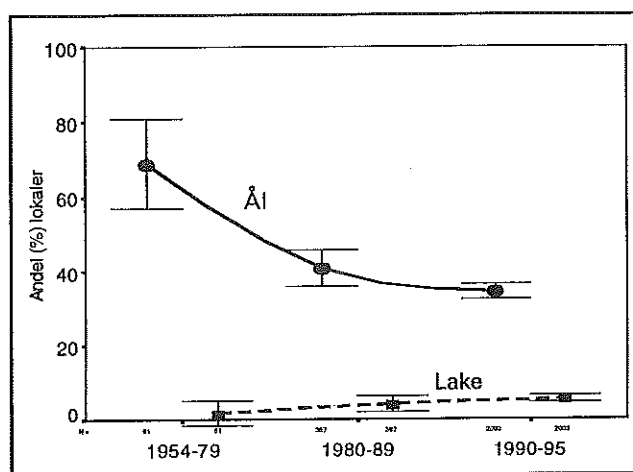
Figur 73. Uppvandring av ung ål (kg) i några utvalda vattendrag.

1900-talet och för andra endast kortare serier. Tyvärr finns det en tendens att ålupp- vandringsstatistiken och ålyngelledarna sköts sämre i takt med att uppvandringen minskat.

Minskningen av mängden uppvandrande ål är generell för vattendrag både på ost- och västkusten (Figur 73). Under perioden 1980-95 har uppvandringen fortsatt att minska i västkustvattendragen, medan den varit stabilt låg i ostkustvattendragen. Det finns således ingen tendens till ändring i den negativa utvecklingen. Eftersom denna uppvandrande ål sedan tillväxer under 5-20 år i söt- vatten innan den utvandrar innebär detta att åltillgången för fisket kommer att vara fortsatt låg långt in på 2000-talet.

7.3 Ålutsättningar

Eftersom åluppvandringen minskat radikalt har ålutsättningar krävts för att vidmakthålla det ekonomiskt viktiga yrkesfisket efter blankål i de stora sjöarna samt i Östersjön. Ålutsättningar sker med två typer av material. Dels fångas mindre gulål på västkusten (sättål), dels används uppsamlade ålyngel från utländska vattendrag. Dessa ålyngel måste före utsättning gå i karantän pga risken att överföra smittsamma sjukdomar till laxfisk. Medan sättålen vanligen är 30-40 cm och väger ca 90 g så väger ålynglen efter karantän bara 0.5-0.8 g.



Figur 74. Andel lokaler (%) som hyste ål resp lake vid elfiske i vattendrag som mynnar på västkusten. Enbart lokaler belägna lägre än 100 m över havet är medtagna.

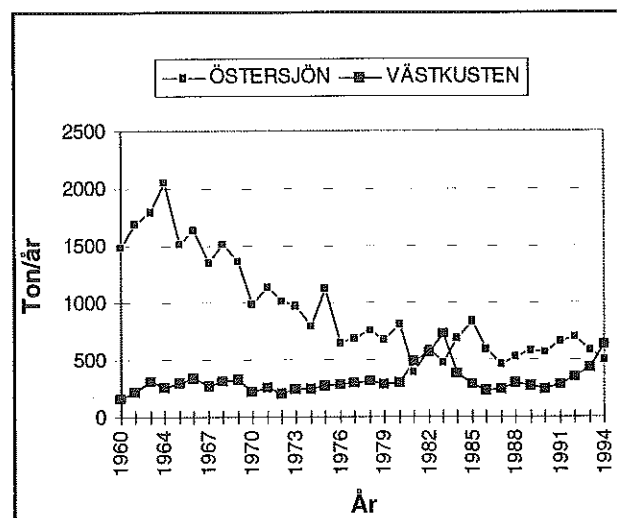
7.4 Beståndsutveckling i vattendragen

Vid elfiskeundersökningar fångas ibland gulål i vattendrag på västkusten. I och med att tusentals elfiskeundersökningar finns lagrade i Elfiskeregistret går det att studera beståndsutvecklingen i västkustvattendragen. Denna utveckling följer trenden från åluppvandringen med successivt sjunkande tillgång på ål (Figur 74). I takt med vikande förekomst av ål har förekomsten av lake ökat något, vilket kan vara en effekt av minskad konkurrens från ål. Lake och ål lever och uppträder på ett likartat sätt i små vattendrag.

7.5 Fångsten

Det yrkesmässiga blankålsfisket bedrivs i huvudsak enbart med fast förankrade ålbottengarn, som står ute under sommaren-hösten. I mindre sjöar kan också ålen fångas i utloppsfällor, s k ålkistor. Fisket efter gulål på västkusten bedrivs med parrysjor i långa länkar, 10-200 ryssjor per länk.

Ålfisket i de stora sjöarna har beskrivits ovan i avsnitt 5. I kustvattnen föreligger statistik genom SCB's försorg. Ålfisket i Östersjön (blankålsfiske) har minskat drastiskt från början av 1960-talet och har sedan planat ut på en nivå kring 600 ton (Figur 75).



Figur 75. Yrkesfiskets fångst av ål (ton) i Östersjön och på västkusten.

Att minskningen inte fortsatt beror möjligen till del på de ålutsättningar som sker. På västkusten har faktiskt en liten ökning av ålfångsten skett under samma period. Denna ökning torde främst bero på ett ökat fiske med ryssjor sedan början av 1980-talet.

7.6 Bedömning och rekommendationer - ål

Ålrekryteringen fortsätter att minska i Sverige, även om en tendens till stabilisering på en låg nivå finns. För att vidmakthålla

det ekonomiskt viktiga yrkesfisket efter blankål i våra större sjöar samt på ostkusten är ålutsättningar nödvändiga. Statliga medel måste framgent frigöras för detta.

Slutligen måste tyvärr konstateras att i takt med minskad åluppvandring har intresset för ål avtagit i mindre vattendrag och sjöar. Detta gör att ålyngelledare försummas och statistiken dör ut. Här måste en stark uppräckning ske. Ålen är en viktig ekonomisk resurs, men också en naturlig del av vår fauna.

8. BIOLOGISK MÅNGFALD

8.1 Inledning

Den biologiska mångfalden, dvs förekomsten och styrkan av den ursprungliga och anpassade faunan i sin naturliga miljö, är svår att mäta eftersom vi ofta inte känner till vilka arter som borde förekomma, i vilken nummer och hur den ursprungliga miljön såg ut.

I avsaknad av bra direkta mått på biologisk mångfald kommer vi nedan att jämföra artantalet över tiden. Vidare används som ett mått på opåverkade vattendrag andelen lokaler med årsungar av laxfisk resp andra vattendragsfiskar. Förekomst av årsungar (speciellt laxfisk) indikerar en acceptabel vattenkvalitet och habitat.

Slutligen används förekomsten av rödlistade fiskarter, resp främmande inplanterade arter som ett mått på den biologiska mångfalden. Bland de rödlistade fiskarterna räknas mal och vårlekande siklöja som akut hotade, medan groplöja, grönling och sandkrypare anses som sårbara. Som hänsynskrävande arter räknas bl a lax, öring, harr och flodkräfta. Främmande inplanterade arter, dvs sådana som minskar den biologiska mångfalden, i materialet utgjordes av regnbåge, bäckröding och signalkräfta.

8.2 Stora sjöarna

För närvarande sker ingen provtagning som kan anses vara adekvat för att följa den biologiska mångfalden i de stora sjöarna. Fiskeriverket genomför standardiserade trålningar i samband med ekoräkning på sensommaren/hösten. I de trängre och framför allt näringsrikare fjärdarna, exempelvis Ekoln i Mälaren samt Mellanfjärden i Hjälmaren, erhålls därvid en stor del bifångster vid sidan av de dominerande arterna siklöja och nors. Då dessa standardiserade trålningar startade så sent som 1994 är materialet ännu för litet för några meningsfulla slutsatser.

År 1996 startade länsstyrelserna runt Vättern och Mälaren ett nätprovfiskeprogram

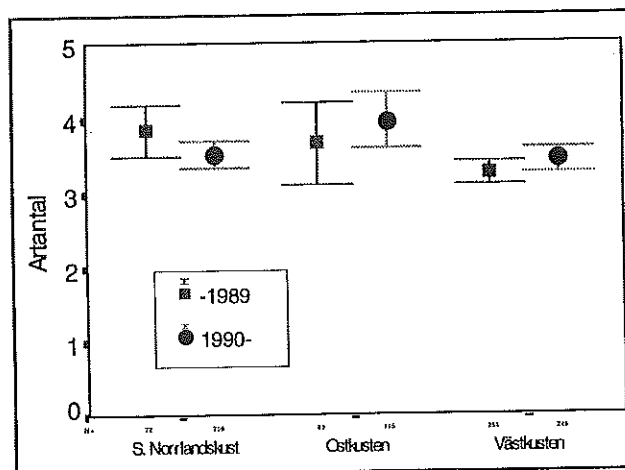
för att studera den biologiska mångfalden. På sikt kommer således även dessa resultat att kunna användas för att följa utvecklingen.

8.3 Vattendrag

8.3.1. Antalet arter

Data för vattendragen härrör enbart från elfiskeundersökningar och nästan uteslutande från strömmande lokaler med stenig botten. Dessa lokaler var främst utvalda för att följa laxfiskbestånden, men studier har visat att även övrig fiskfauna och biologisk mångfald väl kan studeras på dessa lokaler (Degerman et al. 1994).

Det föreligger relativt få vattendrag där långa tidsserier och där alla fångade fiskarter bokförts. Troligen föreligger sådana data för vattendragen i norra Norrland, men dessa data är inte tillgängliga. Därutöver är det främst Emån, Mörrumsån samt de flesta vattendrag på västkusten som har undersökts konsekvent under längre tid.



Figur 76. Medelantalet fiskarter fångade per elfisketillfälle och lokal i RASKA-vattendragen på södra Norrlandskusten, södra ostkusten samt västkusten uppdelat på perioden fram till 1989 resp perioden 1990-95. Staplar kring medelvärdet anger 95%-konfidensintervall.

Inga förändringar i medelantalet fiskarter förelåg för vattendrag på södra Norrlandskusten vid en jämförelse av perioden före 1990 med 1990-95. Däremot förelåg en tendens till ökat artantal i vattendrag på södra ostkusten resp västkusten under 1990-95 jämfört med tidigare (Figur 76). Orsaken till denna relativa ökning av artantalet står troligen främst att finna i två orsaker; kalkning kombinerat med restaureringsåtgärder samt troligen även lägre vattenföring. Att kalkningen på syd- och västkusten medfört en återhämtning hos flera fiskarter är väl dokumenterat. Däremot föreligger inga direkta bevis för att låg vattenföring skulle 'öka artantalet'. Det fungerar dock ofta så att vid lägre vattenföring vandrar flera sjöfiskarter samt selfiskarter ut till vattendragens strömmande partier och kan därmed fångas vid elfiske.

8.3.2 Rekrytering av ungar

Vid samtliga elfisketillfällen där längdmätning genomförts har de fångade individerna inom resp art fördelats subjektivt på årsungar resp äldre fisk. Detta har enbart genomförts på arter som anses till stor del vattendragslevande. Dit har då räknats lax, öring, harr, stäm, mal, sandkrypore, grönlung, stensimpa, bergsimpa, ål, lake, bäck-, flod- och havsnejonöga samt elritsa.

När laxfisk påträffades förekom årsungar vid över 80% av alla elfisketillfällen i samtliga vattendrag utom Dalälven, Dammån, Rönne å, Fylleån samt Klarälven. För Dalälven och Klarälven berodde detta troligen på vattenreglering och habitatförstöring, i Dammån (med biflödet Bastuån), Rönne å (med biflöden) samt Fylleån var det säkerligen effekter av försurningspåverkan. För övriga fiskarter, dvs ej laxfisk, förelåg förekomst av årsungar på ca 30-70% av elfisketillfallen, utom för Vedån vilken hade högre rekrytering av stensimpa.

Vid en jämförelse om årsungar förekom eller ej för elfisketillfällen före 1990 med perioden 1990 och senare framkom att årsungar av laxfiskar förekom mer frekvent i åtta RASKA-vattendrag av elva under 1990-talet. (Endast elva vattendrag hade tillräckligt med elfisketillfällen båda perioderna för att kunna medtas i analysen.) På västkusten var

det enbart i två reglerade vattendrag; Ätran (hårt korttidsreglerad) samt Örekilsälven, som laxreproduktionen minskat. Minskingarna var dock inom felmarginalen. Speciellt för Fylleån noterades en markant och statistiskt säkerställd ökning av förekomst av årsungar, vilket är en effekt av framgångsrika kalkningar samt tidigare fredningsåtgärder.

Vid motsvarande jämförelse med avseende på övriga vattendragslevande fiskarter framkom att reproduktion noterades ha ökat i frekvens vid tio fall av elva (statistiskt signifikant för hela materialet). I flera fall torde detta kunna tillskrivas effekter av kalkning (exempelvis Vedån, Fylleån, Rolfsån), medan en allmän vattenkvalitetsförbättring säkert också spelat roll i samtliga vatten.

8.3.3 Rödlisterade resp främmande arter

Andelen rödlisterade arter var helt oförändrad vid jämförelse av samtliga elfisketillfällen före 1990 med 1990-1995 i de tre områdena södra Norrlandskusten, södra ostkusten samt västkusten. För inlandsvattnen föreligger alltför få data (tre av fyra vatten har enbart elfiskats under 1990-talet). Andelen rödlisterade arter var 40-60% av artantalet.

Främmande fiskarters andel hade tyvärr ökat under perioden 1990-95 jämfört med tidigare på södra Norrlandskusten, från ca 0.3 till 3% (ej signifikant). Ökningen berodde på ökad förekomst av bäckröding och regnbåge. På södra ostkusten hade de främmande arterna ökat signifikant från 0.2 till 5%, främst var det signalkräfta och regnbåge. På västkusten förelåg inga förändringar, ca 0.5% främmande arter av det totala artantalet på resp lokal.

Kontaminering med främmande arter är främst en följd av fortsatt utsättning av signalkräfta i södra Sverige, samt rymlingar av regnbåge från odlingar. Bäckrödingutsättningarna har minskat, men arten har bildat bestånd på många platser i mellersta Sverige.

8.3.4 Bedömning och rekommendationer - biologisk mångfald

I de stora sjöarna saknas f n bra uppföljning av den biologiska mångfalden, men sådana program startade under 1996 i Vättern och

Mälaren. Den biologiska mångfalden har översiktligt beskrivits med artantal, rekrytering hos vattendragslevande fisk, samt förekomst av rödlistade resp främmande arter. Dataunderlaget har utgjorts av elfiskeundersökningar i vattendrag. För norra Norrlands vattendrag var data inte tillgängliga.

Negativa effekter på den biologiska mångfalden förelåg i försurningspåverkade vatten och vatten som utnyttjades för vattenkraft, speciellt då korttidsreglering. Generellt har den biologiska mångfalden varit oförändrad eller ökat något i de undersökta vattendragen. Detta är en effekt av kalkningar, restaureringsåtgärder samt i mindre utsträckning fiskevårdande åtgärder. En ökning har dock skett av introducerade främmande arter som regnbåge och signalkräfta, vilket måste anses minska den biologiska mångfalden.

Den främsta orsaken till den tendens till förbättring som förelegat har varit kalkningsverksamheten, restaureringsåtgärderna samt allmänhetens intresse och engagemang. Kalkningsverksamheten kommer framöver att stymmas, varför risken är stor att en försämring sker, men troligen kommer de utvalda RASKA-vattendragen inte att drabbas av minskade kalkningar. Rymningarna från regnbågsodlingarna kommer sannolikt inte att minska i framtiden, pga bristande tillsyn och regler. Under den närmaste femårsperioden förutspås därför en stagnation och i värsta fall en försämring av den biologiska mångfalden i de undersökta rinnande vattnen.

För framtiden krävs således ytterligare restriktioner för introduktion av främmande arter och speciell vikt bör läggas vid fiskodlingsverksamheten. Vattenkraft, försurning och habitatförstöring påverkar alltjämt en stor del av vår fiskfauna.

9. LITTERATUR

- Degerman, E., A. Johlander, B. Sers & P. Sjöstrand. 1994.** Biologisk mångfald i vattendrag - övervakning med elfiske (English summary: Biodiversity in streams - monitored with electrofishing.) - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (2): 67-83.
- Fiskeriverket. 1993.** Möjligheter att öka flodkräftbestånd i svenska vatten. (English summary: Ways of increasing populations of the noble crayfish *Astacus astacus* in Swedish fresh waters.) - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm. 66 p.
- Jansson, H. & T. Öst. 1996.** Analys av mitokondriellt DNA hos hybrider mellan lax och öring. Rapport till Vattenfall AB 1996-04-19. - Laxforskningsinstitutet, Älvkarleby. 7 p.
- Johlander, A. & P. Sjöstrand. 1994.** Laxrekryteringen i några västkuståar - sedd över perioden 1988-1993. - Fiskeriverkets Utredningskontor, Jönköping. 10 p.
- Karlström, Ö. 1995.** Salmon parr production and spawning stocks in Baltic salmon rivers in northern Sweden 1976-94. - ICES Anacat Fish Committee CM 1995/M:23.
- Ottosson, J., B. Almer & P. Norell. 1994.** Lax och havsöring i Hallands län. Inventering av vattendrag samt uppskattning av nuvarande och möjlig smoltproduktion. - Länsstyrelsen i Hallands län (4). 59 p.
- Schibli, H. 1996.** Elfisken i kalkade vatten inom Hallands län. Redovisning av elfisken 1995. - Information från Länsstyrelsen i Hallands län (11). 106 p.
- Schibli, H. & J. Ottosson. 1995.** Elfisken i kalkade vatten inom Hallands län. Redovisning av elfisken 1951-94. - Information från Länsstyrelsen i Hallands län (2). 150 p.
- Åberg, C. 1994.** Register över havsöringförande vattendrag i O-län. Rapport 2. - Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län, Landsbygdsenheten, Fiske. 41 p.

ENGLISH SUMMARY: THE STATUS OF FRESHWATER, ANADROMOUS AND CATADROMOUS FISH STOCKS IN SWEDEN

The present report gives the status of freshwater, anadromous and catadromous fish stocks from selected waters throughout Sweden. The stock data were compiled from several different authorities, e.g. different counties, communities, sport fishings associations, the Salmon Research Institute and the National Board of Fisheries. The stock data consist of electrofishing results, fish ladder counts, fishing statistics and stockings from rivers. From the four greatest lakes data consist of fishery statistics, prey species abundances (hydroacoustics) and stockings. Environmental data added were temperature, water quality and water flow.

Anadromous salmon and trout on the Swedish west coast have increased considerably due to liming, elimination of migration obstacles and a reduced sea fishery (e.g. Figures 4 & 5 showing number of parr/100 m²). During the period 1990-95 drought and following low discharge has been a problem. Intensified monitoring is suggested in the future.

Due to overexploitation by the sea and coastal fishery, natural anadromous salmon and trout stocks in the Baltic are below acceptable levels, with increasing risk of genetic deterioration and considerable economic losses. For salmon the effects of the M74 syndrome, i.e. excessive fry mortality, has further reduced the stocks. Figure 21 shows the average salmon parr abundances in rivers running to the Gulf of Bothnia. The estimated salmon smolt production in the same area as compared to potential production is shown in Figure 22. The total catch must decrease, especially the catches with drift nets and lines in the open sea, which is carried out on mixed stocks.

Lake resident salmon occur naturally only in Lake Vänern, where the two stocks have suffered heavily from the building of dams for hydroelectric purposes. The natural stocks have been declared to be of national interest.

The fishing is based on stocked fish, all without the adipose fin, while the few natural produced fish, i.e. with adipose fin left, are protected. Increased legal size together with increased closed areas are measures that have improved the conditions for the stocks in the last years.

Trout populations in inland waters have generally increased on the west and east coast, while stocks in interior Sweden ('Inlandet') and in the mountain range ('Fjällen') have remained unchanged during the last two decades. The average number of trout parr in electrofishing studies are shown in Figure 44. The difference between the regions are a larger interest for fishery management, liming and habitat improvement in the coastal areas. Stockings are of little importance. Liming and increased closed areas are considered the most important measures for the stocks in the future.

Approximately 230 commercial fishermen are found in the four great lakes (Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaren). Detailed fishery statistics are collected on a monthly basis, including effort. In Lake Vänern salmon ('lax') and trout ('öring') together with whitefish ('sik') and cisco ('siklöja') dominate the catch (Figure 50). Roe from cisco contributes with approximately 50% of the catch value.

In Lake Vättern the catch is dominated by salmon, Arctic char ('röding') and whitefish (Figure 55 shows the catches since 1914). Stocking of salmon, a new species in the lake, gives a high yield; 1,000 kg salmon /1,000 smolts released. Monitoring is carried out to study if the salmon stockings will have negative effects on the resident Arctic char.

In Lake Mälaren (Figure 59, 60) and Hjälmaren (Figures 64, 65) eel ('ål') and zander (pikeperch, 'gös') are important species. The eel fishery is completely dependent on stockings. In the former lake cisco was important until late 80's, but then stocks drastically declined. The cause is yet unclear.

The status of the crayfish (*Astacus astacus*) is given in Chapter 6. The crayfish plague was spread from Finland to Sweden in 1907 and many populations of the native crayfish has been eradicated. The plague came with introduction of the american crayfish (*Pacifastacus leniusculus*). Today *Astacus astacus* is considered an endangered species in southern Sweden, and restriction on stockings of the american crayfish have been imposed. The distribution of the both species are given in Figure 71, where *Astacus* is to the left and *Pacifastacus* to the right.

A drastic decline of the immigration of young eels have been noted in swedish coast-

al rivers (Figure 40). This has lead to decreased swedish catches in the Baltic, while the catches on the west coast have remained unchanged (Figure 75).

Fishing management must be carried out in such a way that biodiversity will not deteriorate. In Chapter 8 biodiversity in stream populations is studied with the use of electrofishing data. Negative effects on biodiversity were mainly found in acidified waters and waters with extensive hydroelectric power development. It was concluded that biodiversity in general had remained unchanged during the last two decades, much thanks to liming and fishery management.

SAMMANFATTANDE BEDÖMNING AV FISKBESTÅND INGÅENDE I RASKA

ART eller STAM	OMRÅDE	KUNSKAPS-LÅGE	BESTÅNDS-STATUS	KALKNING KRÄVS	ÖVERFISKE SKER	ANNAN NEGATIV INVERKAN	REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER	AVSNITT
LAX	Västskusten	ORDINÄR	ORDINÄR	JA	JA	KLIMAT??	UTBYGGD MONITORING, ANALYS AV HAVSLIVET	3,2
		ORDINÄR	SVAG	JA	JA	M-74, LEKHABITAT	MINSKA ÖVERFISKE TILL HAVS, FISKVAG MORRUMSÅN	3,3
	Sydkusten	ORDINÄR	MKT SVAG	JA	JA	LEKHABITAT	MINSKA ÖVERFISKE TILL HAVS, ORDNA VTNREGL I BÅDA ÄLV.	3,4
		ORDINÄR	MKT SVAG	JA	JA	M-74	MINSKA ÖVERFISKE TILL HAVS	3,5
	Havsöring	Norrland	ORDINÄR	GOD	JA	TORKA, LEKHABITAT	HABITATRESTAURERING	4,2
		Västskusten	ORDINÄR	ORDINÄR	JA	JORDBRUK, LEKHABITAT	SE ÖVER KUSTNÄTFSISKE, HABITATRESTAURERING	4,3
		Sydkusten	SVAG	SVAG	JA	TORKA, LEKHABITAT	HABITATRESTAURERING, ÖKAD MONITORING	4,4
		Ostkusten	SVAG	SVAG	JA	LEKHABITAT	ÖKAD MONITORING	4,5
	INSJÖÖRING	Norrland	ORDINÄR	SVAG	JA	LOKALT	VARIERAR, OFTA HABITATRESTAURERING	4,6
		Inlandet	SVAG	SVAG	JA	LOKALT	VARIERAR, OFTA HABITATRESTAURERING	4,6
Inlandet		SVAG	SVAG	JA	LOKALT	VARIERAR, OFTA HABITATRESTAURERING	4,6	
FLODKRÄFTA		SVAG	MKT SVAG	JA	LOKALT	VARIERAR, OFTA HABITATRESTAURERING	4,6	
SIGNALKRÄFTA		ORDINÄR	GOD	JA	LOKALT	VARIERAR, OFTA HABITATRESTAURERING	6	
Nationellt		SVAG	SVAG	JA		SE PLAN FRÅN 1993	6	
Nationellt		SVAG	SVAG	JA		SE PLAN FRÅN 1993	7	
AL		Nationellt	SVAG	SVAG	JA	KLIMAT?	UTSÄTTNINGAR, PLANERING AV DESSA	8
BIOL. MÅNGFALD	Nationellt	SVAG	SVAG	JA	LEKHABITAT, UTSÄTTN.	HABITATRESTAURERING m.m., HANDLINGSPROGRAM FINNS	8	
SJÖ	ART	KUNSKAPS-LÅGE	STATUS	KALKNING KRÄVS	ÖVERFISKE SKER	ANNAN NEGATIV INVERKAN	REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER	
VÄNERN	LAX	ORDINÄR	SVAG	JA		LEKHABITATEN	FISKET FÅR INTE ÖKA, RESTAURERING, ÖKAD VTNFÖRING	3,6, 5,2
	ÖRING	ORDINÄR	SVAG	JA		LEKHABITATEN	FISKET FÅR INTE ÖKA, SE LAXEN OVAN	4,6, 5,2
	GÖS	SVAG	ORDINÄR		LOKALT		HÖJT MINIMIMÅTT	5,2
	SIK	SVAG	GOD					5,2
	ÅL	ORDINÄR	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	5,2
	SIKLÖJA	GOD	GOD				GÖRA TRÄLFISKET MER SELEKTIVT	5,2
	ABBORRE	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	5,2
	GÄDDA	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	5,2
	RÖDING	SVAG	GOD				HÖJT MINIMIMÅTT, UPPFÖLJNING AV LAXUTSÄTTNINGARNA	5,3
	LAX	ORDINÄR	ORDINÄR	JA	EKONOMISKT	LAXUTSÄTTN.?	FISKET ELLER UTSÄTTNINGAR FÅR INTE ÖKA	5,3
MÅLAREN	ÖRING	ORDINÄR	ORDINÄR			LEKHABITATEN	RESTAURERING	5,3
	SIKLÖJA	ORDINÄR	MKT SVAG			OKÄND ORSAK	MONITORING	5,3
	SIK	SVAG	SVAG				MINSKAT FISKE	5,3
	GÄDDA	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	5,3
	ABBORRE	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	5,3
	LAKE	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	5,3
	SIKLÖJA	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	5,3
	GÖS	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	5,3
	GÄDDA	SVAG	GOD				EV. SKER ÅTERHÄMTNING, MONITORING	5,4
	ABBORRE	SVAG	MKT SVAG			OKÄND ORSAK	HÖJT MINIMIMÅTT	5,4
HJÄLMAREN	SIKLÖJA	SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	5,4
	GÖS	SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	5,4
	GÄDDA	SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	5,4
	ABBORRE	SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	5,4
	LAKE	SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	5,4
	ÅL	ORDINÄR	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	5,4
	GÖS	SVAG	SVAG				FISKET KAN ÖKA	5,5
	ÅL	ORDINÄR	ORDINÄR				HÖJT MINIMIMÅTT, ÖKAD MONITORING	5,5
	SIGNALKRÄFTA	SVAG	ORDINÄR				UTVÄRDERING SKER	5,5
	GÄDDA	SVAG	ORDINÄR				FORTSÄTTA UTSÄTTNINGAR	5,5
STORSJÖN	ABBORRE	SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	5,5
	ABBORRE	SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	5,5
	LAKE	SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	5,5
	ÖRING	SVAG	ORDINÄR	JA		LEKHABITATEN	HÖJT MINIMIMÅTT, ÖKAD MONITORING	5,6
	SIK	SVAG	GOD				ÖKAD MONITORING	5,6
	HARR	SVAG	ORDINÄR			LEKHABITATEN	RESTAURERING, ÖKAD MONITORING	5,6