



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

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



RASKA - Resursövervakning av sötvattensfisk

*RASKA är en samman-
ställning av statistik
framtagen av
Fiskeriverket och
Laxforskningsinstitutet
i samarbete med andra
myndigheter,
organisationer och
ideella föreningar*

Fiskeriverket och
Laxforskningsinstitutet



FISKERIVERKET

Ansvarig utgivare: Generaldirektör Per Wramner
Huvudredaktör: Informationsassistent Monica Bergman
Redaktionskommitté: Chef U-avdelningen, Åke Petersson
 Chef Havsfiskelaboratoriet, Jan Thulin
 Chef Kustlaboratoriet, Erik Neuman
 Chef Sötvattenslaboratoriet, Stellan F Hamrin
 Informationschef, Lars Swahn

FISKERIVERKET producerar sedan september 1997 två nya serier;
Fiskeriverket Information (ISSN 1402-8719)
Fiskeriverket Rapport (ISSN 1104-5906).
Dessa ersätter tidigare serier;
Kustrapport (ISSN 1102-5670)
Information från Havsfiskelaboratoriet Lysekil (ISSN 1100-4517)
Information från Sötvattenslaboratoriet Drottningholm (ISSN 0346-7007)
Rapport/Reports från Fiskeriverket (ISSN 1104-5906).

För prenumeration och ytterligare beställning kontakta:
Fiskeriverket, Sötvattenslaboratoriet, Monica Bergman,
178 93 Drottningholm
Telefon: 08-62 00 408, Fax: 08-759 03 38

Tryckt på Storafine miljövänligt papper i 130 ex
Oktober 1997
Göteborgs Länstryckeri AB

ISSN 1402-8719

FISKERIVERKET INFORMATION 2:1997

RASKA - Resursövervakning av sötvattensfisk

*RASKA är en samman-
ställning av statistik
framtagen av
Fiskeriverket och
Laxforskningsinstitutet
i samarbete med andra
myndigheter,
organisationer och
ideella föreningar*

Fiskeriverket och
Laxforskningsinstitutet

RASKA - Resursövervakning av sötvattensfisk

Fiskeriverket, Sötvattenslaboratoriet, Lokalkontor
Pappersbruksallén 22, 702 15 ÖREBRO

Laxforskningsinstitutet, Forskarstigen, 814 94 ÄLVKARLEBY

Förord

Resursövervakningen av sötvatten, *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 kan ge en samlad överblick över ett större antal vatten tillbaka till de enskilda uppgiftslämnarna.

Avsikten är att detta arbete skall ske gemensamt av Fiskeriverket och Laxforskningsinstitutet. Inom Fiskeriverket sker samordningen och datalaggningen vid Sötvattenslaboratoriet, Örebro, medan Fiskeriverkets utredningskontor skall svara för dataleverans, materialanalys och syntesansvar vad gäller havsöring och lax.

Per Nyberg är huvudansvarig för arbetet och ansvarar tillsammans med personalen på Fiskeriverkets Örebrokontor för avsnitten om de stora sjöarna (även Olle Enderlein), kräftor, ål (även Håkan Wickström) och biologisk mångfald. Avsnitten om lax och havsöring i kustvattendrag har producerats av Lars Karlsson (LFI, Laxforskningsinstitutet) i samarbete med respektive fiskeriintendent; Osten Karlström för norra Norrland, Adam Gönczi (tillsammans med Anders Berglund) 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.

Fiskeriverket framför härmed ett varmt tack till alla Er som gjort projekt *RASKA* möjligt, speciellt till alla enskilda och intresseorganisationer som bidragit med information.

Laborator Per Nyberg



Innehållsförteckning

Inledning	7
Presentation av RASKA	8
Ingående moment, vatten och uppgiftslämnare	8
Analyser och prognoser	8
Databaser och lagring	10
Lax	11
Inledning	11
Västkusten	12
Sydkusten	15
Ostkusten	17
Norrlandskusten	20
Inlandsvatten	24
Öring	27
Inledning	27
Västkusten	27
Sydkusten	28
Ostkusten	31
Norrlandskusten	34
Inlandsvatten	36
Stora sjöarna	40
Inledning	40
Vänern	40
Vättern	42
Mälaren	45
Hjälmaren	48
Storsjön	49
Övriga sjöar	50
Kräftor	52
Inledning	52
Förekomst	52
Kräftpest	52
Bedömning och rekommendationer - Kräftor	52
Ålrekrytering	54
Inledning	54
Åluppvandring	54
Beståndsutveckling i vattendragen	55
Bedömning och rekommendationer - Ål	55
Biologisk mångfald	56
Inledning	56
Stora sjöarna	56
Vattendrag	58
Bedömning och rekommendationer - Biologisk mångfald	58
Referenser	60
English summary: The status of fish populations in inland waters and coastal rivers in Sweden	61
Bilaga: Sammanfattande bedömning av beståndsstatus 1996	63

Inledning

Fiskeriverket skall verka för en ansvarsfull, långsiktig hushållning med fisktillgångarna och för en bevarad biologisk mångfald. Som en självklar del i detta uppdrag ingår att följa fiskbeståndens utveckling i relation till miljö-tillstånd, resursutnyttjande och klimat. Liksom annan övervakning av vår naturmiljö och dess tillgångar är detta en dyrbar verksamhet som idag är svår att finansiera. Eftersom en samlad nationell databas för dessa resultat tidigare har saknats så startade Fiskeriverket 1996 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 Katadroma och Anadroma arter (*RASKA*), dvs även ål resp havsöring och lax.

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 i sötvatten.

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.

Presentation av RASKA

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, Hjälmaren och Storsjön. Dessutom ingår ett antal mindre sjöar med yrkesmässigt fiske. Genom Elfiskeregistret erhålls också data från ett flertal mindre vattendrag i inlandet. Vidare ingår data för

ålyngeluppsamling i ett antal vattendrag, samt information om förekomst av flod- och signalkräfta samt kräftpestutbrott.

De ingående vattendragen utgörs av 14 som mynnar i Östersjön, åtta som mynnar på västkusten samt fyra 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 Dammån, trots att sportfiske sker (Tabell 1).

Statistik över lekfiskuppvandring och avelsfiskuttag föreligger främst från de större vattendragen. I samtliga vattendrag företas elfiskeundersökningar, samt insamlas på något sätt uppgifter om vattenkvalitet. Vattenföringsdata saknas däremot från Selångersån, Vedån och Brunns-
hyttebäcken. Statistik över fisket i de havsområden och sjöar där vattendragen mynnar insamlas av Fiskeriverket i olika sammanhang.

Statistiken över det yrkesmässiga fisket från de stora sjöarna insamlas sedan 1995 av Fiskeriverket i samarbete med Statistiska Centralbyrån (SCB).

Beståndsundersökningar genom eko-räkning kompletterat med trålning i de stora sjöarna utförs av Fiskeriverket. Till detta fogas även uppgifter från de omfattande märkningar av lax och öring som sker i Vänern och Vättern.

Analys och prognoser

För havsfisket har det sedan länge, genom svenskt och internationellt arbete, funnits modeller över beståndsutveckling och beskattning. Dessa arbetas fram av Fiskeriverkets Havsfiskelaboratorium och Kustlaboratorium samt Laxforskningsinstitutet, genom deltagande i olika arbetsgrupper inom ICES (Internationella Havsforskningsrådet). På grund av att flera havsfiskbestånd är hårt beskattade krävs dessa modeller för att dimensionera det framtida fisket. För sötvat-



Figur 1. Den geografiska spridningen av vattendragen som ingår i RASKA.

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

Vattendrag	Fångster i älv	Lekfisk- uppv.	Avels- fiskutt.	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/S K:N
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/IVF
Selångersån	-	-	-	UKH	LFI	FIV/LFI	L-Y
Ljungan	L-Y	LFI	LFI	UKH	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Testeboån	-	FFG	-	FFG	LFI	FIV/LFI	L-X
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
Åtran	L-N	K:N	-	L-N	LFI	FIV/LFI	SLU/SMHI
Högvadsån	L-N	K:N	-	F K:N/L-N	-	-	L-N
Rolfsån	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
Brunnshyttebäcken	-	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, F K:N = Falkenbergs kommun, S K:N = Skellefteå kommun GK = Gullspång Kraft, IVF = Indalsälvens Vattenregleringsföretag, FFG = Flugfiskarna Gävle, SF = Sportfiskarna, FSF = Forshagaforsens sportfiskeförening, YFS = Ystadortens Fiskevårds- o. Sportfiskeförening, FVO = Nedre Dalälvens Fiskevårdsområde, (-) = momentet förekommer ej.

tensfisket saknas sådant kvalificerat prognosarbete, till stor del tack vare att fiske-regleringar varit enklare att genomföra. En

bidragande orsak är också att en stor andel av fångsten tas av andra än yrkesfiskarna och fångststatistiken blir därigenom inte heltäck-

ande. 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.

Databaser och lagring

Inom projektet nyttjas fyra databaser som byggts upp i PC-Dos-miljö baserat på dBaseIV. Databaserna utgörs av Elfiskeregistret, 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 ca 12 500 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 8 300 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 och i något fall från kommun. Uppgifter om vattenföring och -temperatur (månadsmedelvärden) kommer främst från SMHI. För närvarande innehåller databasen ca 72 000 poster.

Lax

Inledning

Till följd av vattenkraftsutbyggnad och försämrade vattenkvalité har laxbestånden minskat kraftigt de senaste hundra åren. Från och med mitten av seklet har överfiske till havs varit en stor negativ faktor. Överfisket medför flera negativa konsekvenser, bland annat att laxens tillväxtpotential inte tas till vara och fångsterna i yrkes- och sportfisket därför blir betydligt sämre än vad som är möjligt. Under de senaste åren har de begränsningar som införts i laxfisket i Östersjön, främst genom ett successivt minskande TAC (Total Allowable Catch, fångstkvot) samt finska och svenska regleringar av kust- och älvfiske, lett till en markant ökning av återvandringen till älvarna. Det är dock ännu för tidigt att säga om ökningen är tillfällig eller permanent. Situationen i Västerhavet är betydligt bättre genom att havsfisket sedan några år i stort sett upphört. Istället är försurningen ett allvarligt problem på västkusten och utan kalkningar skulle den naturliga laxproduktionen mer än halveras.

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 utbyggt för vattenkraft liksom till större delen Nissan. I dessa båda åmynningar sätts årligen sammanlagt 130 000 odlade smolt ut för att kompensera produktionsbortfallet.

Potentiell laxproduktion och kompensationsutsättningar i Östersjöområdet
I Östersjöområdet finns i Sverige 14 vattendrag med ursprungligt naturlig laxreproduk-

Tabell 2. Större laxförande vattendrag på västkusten med beräknad möjlig 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
Ätran	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

tion. 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 Ume/Vindelälven och i mindre 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).

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 utsättning-

Tabell 3. Laxvattendrag i Östersjöområdet i Sverige.

	Reproduktions- area (ha)	Potentiell smolt produktion (st)
Torne älv	5 000	500 000
Kalix älv	2 500	250 000
Råne älv	390	20 000
Pite älv	435	33 000
Åby älv	80	16 000
Byske älv	530	80 000
Sävarån	20	4 000
Rickleån	15	5 000
Ume/Vindelälven	1 000	200 000
Öre älv	100	20 000
Lögde älv	95	19 000
Ljungan	20	20 000
Emån	14	15 000
Mörrumsån	44	100 000
Totalt	10 243 ha	1 282 000 st

en 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 300 000-500 000 i hela Östersjöområdet (se avsnitt Norrlandskusten, Elfiskeundersökningar och smoltutvandring), vilket innebär att andelen vild lax i Östersjön nu är nere på 5-10% av det totala laxbeståndet.

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 Ätran och Rolfsån är också aktuell.

Elfiskeundersökningar

Vid en studie av tätheten av årsungar av lax åren 1988-93 i Örekilsälven, Viskan, Ätran 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 Ätran. Orsakerna till nedgången är inte kända men det förefaller troligt att de beror på försämrade uppväxtbetingelser 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.

En relativt lång serie elfisken finns för fyra representativa laxvattendrag med ursprungliga stammar. Dessa vatten redovisas separat nedan med en kort karakteristik. Elfiskena i Högvadsån drivs numera i regi av Falkenbergs kommun och data är tyvärr inte tillgängliga för de senare åren.

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 bottnarna. Cirka 5 hektar uppväxtområden är påverkade och nederbördsfattiga somrar har påverkan ofta blivit störst. Viss förbättring av beståndstätheten märks dock nu under 1995 och 1996. Båda älvgrenarna är reglerade och vattenreglering tillsammans med andra faktorer bidrar till att tätheterna inte heller varit fullgoda på lokaler som inte ligger i de älvdelar som nyttjats som recipient (Figur 2).

Rolfsån

Reproduktionsområdena för lax ligger nedströms sjön Lygnern. Rolfsån är reglerad vid Ålgårda kraftverk. Under torrår kan flödet gå ned till 0,1 m³/s, vilket kan medföra betydande skada på laxfiskproduktionen. Tätheterna av laxungar (0+) har varierat starkt. Tätheten av laxungar under 1996 var något bättre än 1994 och 1995, men klart lägre än under 1990-talets början (Figur 3) (Schibli & Ottosson 1995, Schibli 1996).

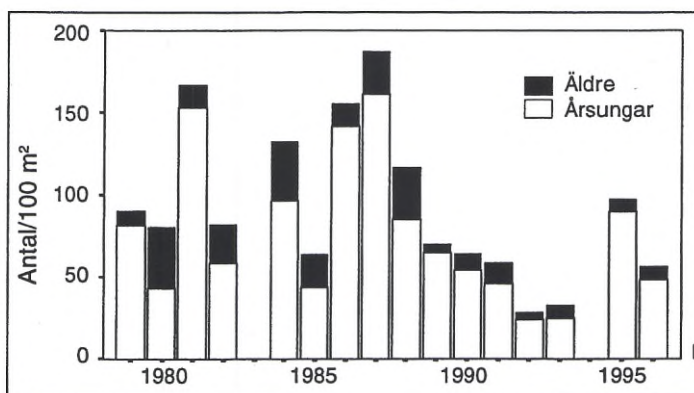
Ätran

I Ätrans huvudfåra förekommer korttidsreglering, vilket begränsar smoltproduktionen, medan biflödet Högvadsån är förskonad från så kraftig påverkan. I mitten av 1970-talet uppstod försurningseffekter på laxbeståndet i Högvadsån. Kalkningar påbörjades 1978 och ledde till en markant ökning av laxbeståndet fram till 1987. Därefter har emellertid besättningstätheten minskat i Högvadsån. Orsaken till nedgången i tätheterna av laxungar från början av 1990-talet har varit föremål för spekulationer. Troligen har torra somrar med låg vattenföring spelat in, liksom dålig överlevnad av lax ute i havet. Elfiskeresultat från 1994-96 har dock ej inrapporterats.

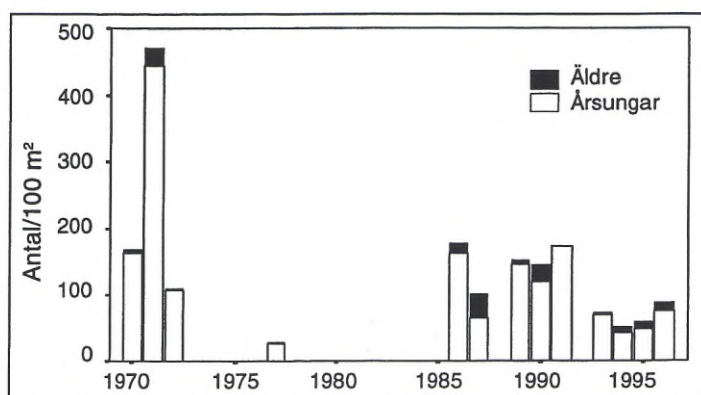
Sammantaget för fyra stationer i Ätran framgår att besättningstätheten av laxungar fluktuerat mycket men i medeltal uppvisat goda tätheter (Figur 4). Fluktuationerna åstadkoms säkerligen av korttidsregleringen i Ätran, vilket inte kan anses acceptabelt i ett av västkustens viktigaste vattendrag för lax.

Fylleån

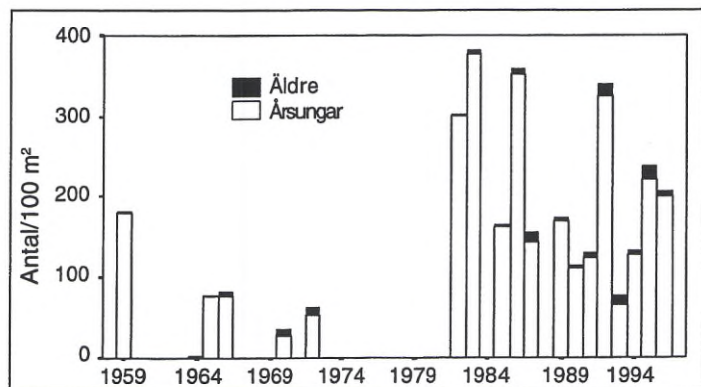
Laxbeståndet i Fylleån var i början av 1980-talet mycket svagt (Figur 5). Kalkning av vattensystemet påbörjades 1982 och fiskeförbud rådde i Fylleån 1983-89. En fiskväg vid en damm i nedre delen av ån inrättades 1986, vilket förbättrade laxens möjligheter att nå reproduktionsområdena. Sammantaget har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



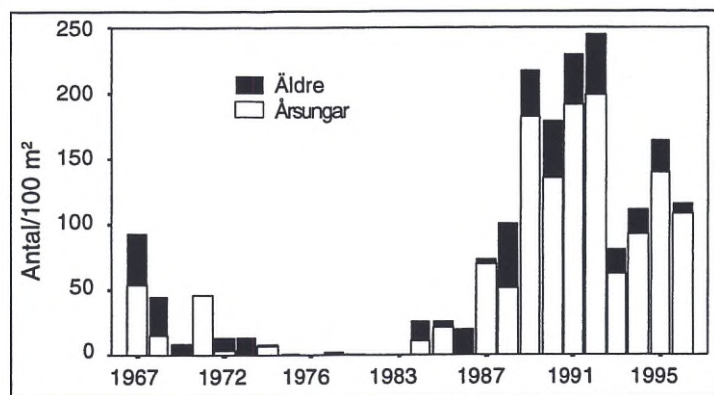
Figur 2. Medeltätheter av lax på tre elfiskestationer i Öre-kilsälven 1979-96. Elfiske bedrevs ej 1994.



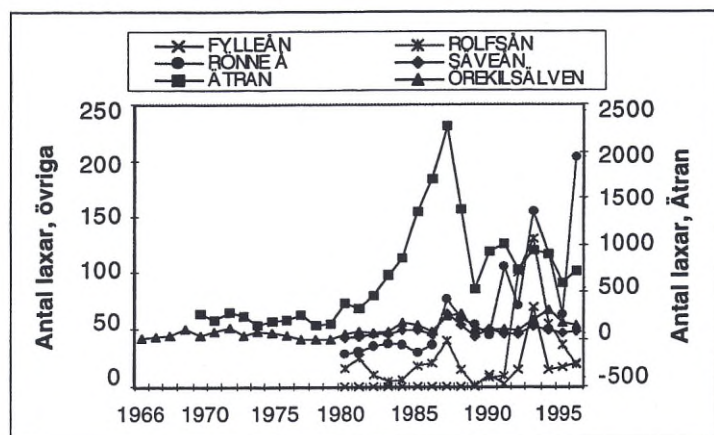
Figur 3. Medeltätheter av lax på två elfiskestationer i Rolfsån 1970-96.



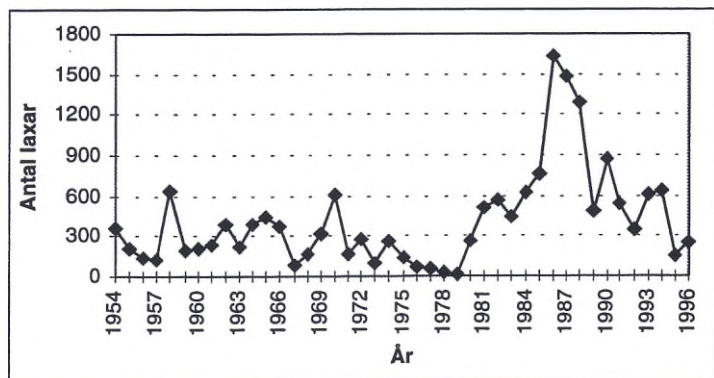
Figur 4. Medeltätheter av lax på fyra elfiskelokaler i Ätrans huvudfåra 1959-96.



Figur 5. Medeltätheter av lax på två elfiskestationer i Fylleån 1967-96.



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



Figur 7. Antal uppvandrande lekfisk vid Nydala i Högvadsån (Ätran) 1954-96.

Sävån

Elfisken sker även i Sävån, nära Göteborg, genom Sportfiskarnas försorg. Resultaten 1989-96 visade på generellt goda tätheter, med vissa svaga år, exempelvis 1990 och 1995. Variationerna torde till stor del bero på vattenregleringen i ån. Eftersom det genuina laxbeståndet i ån är av riksintresse bör vattenregleringens effekter fortsatt utredas.

Sportfiskefångster

Sportfiskefångsterna följer vattenföringen väl. År med god vattenföring på sommaren stiger laxen tidigt och därför blir beskattningen i kustfisket låg. Sportfiskefångsten i vattendragen blir däremot högre än under torrår då laxen stiger sent. Det är osäkert om beskattningen i älvarna, uttryckt som andel av mängd stigande fisk, är högst under torrår eller våtår. De största fångsterna tas i Ätran. Det bästa året var det nederbördsrika året 1987, då 2 250 laxar fångades i detta vatten (Figur 6). Fångsterna i övriga vattendrag har under den senaste tioårsperioden legat på en relativt konstant nivå. Det förefaller troligt att fisketrycket i Högvadsån ökat under senare år och det är möjligt att utvecklingen varit likartad i andra vattendrag.

Lekfiskuppvandring

Havsfisket efter lax utanför Norge har upphört och fisket vid Färöarna och Grönland är numera av mycket liten omfattning. Detta ledde till att den fiskerirelaterade dödligheten för lax i havet minskade avsevärt under slutet av 1980-talet. Däremot har exploateringen i kustfisket förändrats relativt lite. Sammantaget har dock exploateringen utanför vattendragen minskat under de senaste tio åren. Som en följd av utsättningar av odlad smolt utgörs i dag dock större delen av fångsten på västkusten av odlad lax.

Uppgift om lekfiskuppvandring finns endast tillgänglig för Ätran vid Nydala kraftverk i Högvadsån samt vid Lilla Edets laxtrappa i Göta älv. Den senare ingår dock för

närvarande inte i RASKA. Antalet uppvandrande laxar ökade dramatiskt fram till mitten av 1980-talet i Högvadsån och har sedan minskat mycket kraftigt (Figur 7). Fällan fångar dock inte alla fiskar. Minskningen av uppvandrande lekfisk beror dels på klimatiska faktorer såsom lågvattenföring på hösten, men är troligen också beroende av andra faktorer (se nedan).

Bedömning och rekommendationer - Lax, västkusten

I tre av fyra RASKA-vattendrag med lax anses minimivattenföringen resp korttidsreglering begränsa den naturliga laxproduktionen. Gällande dämningssgränser och tappningsställare måste därför omprövas.

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. En stark förbättring av laxrekryteringen noterades mot slutet av 1980-talet men därefter har produktionen troligen minskat avsevärt. Ett flertal faktorer kan ligga bakom, troligen dels en försämrad överlevnad i havet som är knuten till förändringar i havsklimatet, dels en försämrad överlevnad för ungarna i vattendragen pga låg vattenföring (Degerman et al. 1997). Det har med hjälp av märkningar konstaterats att överlevnaden för odlad lax i havet har sjunkit och med stor sannolikhet gäller detsamma för vild lax. För att kunna verifiera detta vore det dock önskvärt med förbättrad övervakning av vildlaxens havsliv. Det bör ske genom märkningar, samt inrättande av smoltfällor som i kombination med en kontroll av mängden uppvandrande fisk ger information om dödligheten i havet. Slutligen bör effekten av laxparasiten *Gyrodactylus* utredas närmare. 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 1988-93 är emellertid oroande och måste följas upp kommande år. Rymlingar från norska laxodlingar (smittorisk och risk för genetisk inkorsning) samt 'felgångare' från försöken med 'delayed release' i Östersjön inger också oro.

Sydskusten

De båda sydliga laxvattendragen Mörrumsån och Emån mynnar i Östersjön i Blekinge respektive Kalmar län. I Mörrumsån kan laxen vid sin lekuppvandring numera nå ca 2 mil upp i vattendraget. Arealen reproduktionsområden inom denna sträcka uppgår till ca 44 ha. Emån är idag tillgänglig för laxuppvandring på en sträcka av ca 4,5 mil. Inom hela den tillgängliga sträckan uppgår arealen reproduktionsområden till ca 14 ha. Arealen på de strömområden som de senaste åren konstaterats vara besatta av laxungar, uppgår dock endast till ca 4 ha.

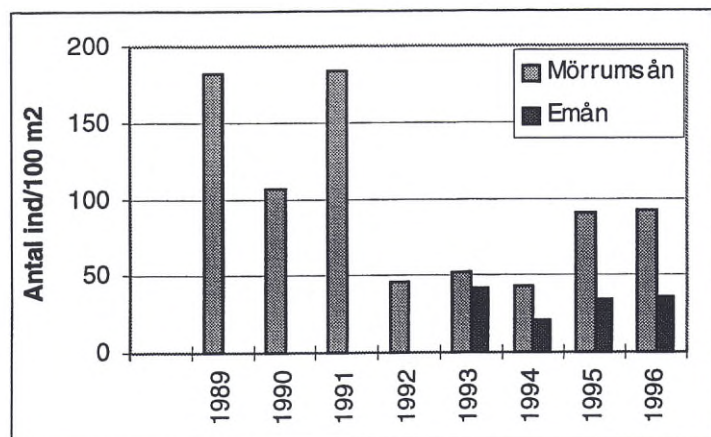
Helgeån, som rinner ut i Hanöbukten i Skåne, har tidigare hyst ett bestånd av lax. För närvarande pågår här arbete med att återskapa en livskraftig laxstam och bl a har förstärkningsutsättningar av ungar och smolt skett under perioden 1995-97. För biflödet Almaån finns nu också färdiga planer för fiskvägar, vilka kan medföra att ytterligare lek- och uppväxtområden blir tillgängliga.

Elfiskeundersökningar

De nedre delarna av Mörrumsån och Emån innehåller strömsträckor som utgör reproduktionsområden för lax. Den naturliga rekryteringen av lax på dessa sträckor kan följas genom elfiske på vissa provlokaler. Elfisken utförs i Mörrumsån sedan ett flertal år tillbaka. I Emån har elfiske skett i olika omgångar under 1980- och 1990-talet och sedan 1993 görs här årliga kontroller på vissa

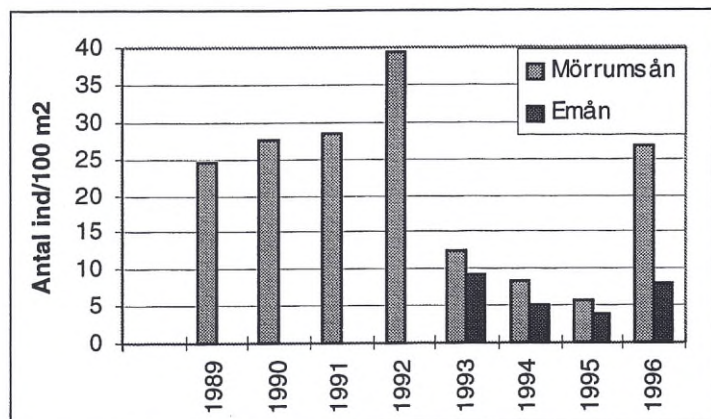
lokaler. Produktionen och tätheterna av laxungar i de nedre delarna av Mörrumsån och Emån är normalt att betrakta som höga i jämförelse med många andra vattendrag.

Resultaten från genomförda elfiskeundersökningar visar att tätheten av laxårsungar minskade väsentligt i Mörrumsån



Figur 8. Täthet av laxårsungar (0+) vid elfiske i Mörrumsån och Emån.

(Mörrumsån: medeltal från 5 lokaler. Emån: medeltal 1993 från 2 lokaler, 1994-96 från 4 lokaler.)



Figur 9. Täthet av äldre laxungar (>1+) vid elfiske i Mörrumsån och Emån.

(Mörrumsån: medeltal från 5 lokaler. Emån: medeltal 1993 från 2 lokaler, 1994-96 från 4 lokaler.)

1992. I både Mörrumsån och Emån var där- efter, under 1993 och 1994, tätheten av laxårsungar betydligt lägre i jämförelse med tidigare år. Den nedgång i besättningstäthet som kan avläsas från elfiskena pekar på en väsentlig försämrad reproduktion hos de naturliga laxbestånden i de båda vattendragen. Minskningen sammanföll också med den nedgång som kunde konstateras i övriga svenska laxälvar till Östersjön. Då antalet uppvandrande lekfishar inte syntes ha minskat i något av de båda vattendragen, tyder elfiskeresultaten på en allvarlig störning på den vuxna fiskens reproduktionsförmåga. Den ökade tätheten av laxårsungar som kunde noteras 1995 och 1996 på flera lokaler i både Mörrumsån och Emån, pekar dock nu på en något förbättrad situation (Figur 8).

Minskningen av laxårsungar har medfört att även tätheten av äldre laxungar har reducerats. Antalet utvandrande laxsmolt från de båda vattendragen sjunker därigenom från 1994 och följande år. Undersökningarna hösten 1996 visar dock på en ökad täthet av äldre laxungar och smoltutvandringen 1997 torde åter öka något (Figur 9).

Den ökade frekvens av juvenila lax/öringhybrider som noterats vid elfiskena i både Mörrumsån och Emån under början av 1990-talet har också pekat på reproduktionsstörning hos laxfisken. Under 1995 och 1996 synes dock andelen hybrider ha minskat. (Se vidare avsnitt Öring - sydkusten.)

I Helgeån sker för närvarande ingen kontinuerlig elfiskeuppföljning. Vid de kontroller som gjordes på några lokaler i vattensystemet 1995, kunde dock sparsam naturlig rekrytering av lax konstateras.

Älvfångster

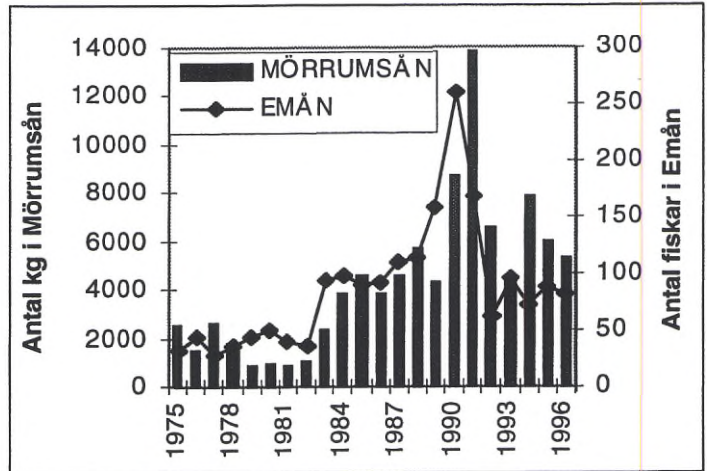
Ett välkänt sportfiske bedrivs i både Mörrumsån och Emån och befintlig fångststatistik beskriver både fiskets och laxbeståndens utveckling. Fångsten i Mörrumsån ökade kraftigt från början av 1980-talet och nådde en topp 1991 med en fångst av 1 781 laxar som totalt vägde 13 805 kg (Figur 10). Ökningen berodde

förmodligen till stor del på att en ny fiskodling byggdes 1982 och utsättningarna av odlad smolt ökade. Utvecklingen därefter har varit präglad av sjukdomsproblem, men den årliga fångsten har trots detta varit i intervallet 4 000-6 500 kg. Under 1996 infördes centralt nya fiskerestriktioner för att skydda laxen och fångsten av uppvandrande lax i ån kom därigenom att begränsas. Under fiskesäsongen 1996 uppgick fångsten totalt till ca 5 300 kg (ca 630 st).

En övervägande del av den fångade laxfisken i Emån återutsätts utan att vägas. Därför redovisas totalfångsten i antal (Figur 10). Även i Emån inträffade en fångsttopp år 1991 medan fångsterna de följande åren låg på en lägre nivå. Centralt införda fiskerestriktioner 1996 omfattade även Emån och som följd av dessa fångades endast ett fåtal laxar i vattendraget under fiskesäsongen.

Bedömning och rekommendationer - Lax, sydkusten

Produktionen av utvandrande laxsmolt i både Mörrumsån och Emån bedöms att under mitten av 1990-talet 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. 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 och 1996 består under kommande år, innebär nedgången de senaste åren en väsentlig reduktion av beståndsrekryteringen. Effekterna av detta kommer att visa sig de närmaste åren, och det bedöms troligt att antalet återvändande vuxna laxar minskar. För att bli i viss mån kompensera produktionsbortfallet har dock i Mörrumsån de senaste åren skett yngelutsättningar inom områden dit laxen på grund av vandringshinder inte kan nå för naturlig lek.



Figur 10. Fångster av lax i Mörrumsån (kg) och Emån (antal) 1975-96. Observera att värdena för Mörrumsån anger endast det som tagits upp, eftersom siffror för återutsatt fisk ej finns tillgängliga. I Emån är förhållandena omvända, dvs där ingår även återutsatt fisk.

Liksom för övriga älvar har fisketrycket i kustområdet och ute i havet en högst väsentlig betydelse för lekbeståndens storlek, medan älvfisket i Mörrumsån och Emån med nuvarande restriktioner bedöms ha mindre betydelse. (Speciellt gäller detta i Emån - se ovan, avsnitt Älvfångster). Fortsatt utveckling och inverkan av M74-syndromet på laxens reproduktionsförmåga kommer även under 1997 att ha en avgörande betydelse för den naturliga rekryteringen. Situationen i både Mörrumsån och Emån kommer därför att följas. Något akut hot mot stammarnas fortlevnad i de båda vattendragen synes dock inte föreligga för närvarande.

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 Ljungans nedersta del. Ljungans tidigare reproduktionsområde för lax och havsöring ovanför Viforsens kraftverk är helt förstörda genom kraftverksutbyggnader, medan

de två milen nedanför Viforsen är berörda av års- och veckoreglering. 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 dock sannolikt ej högre än ca 20 000 lax- och 10 000 öringsmolt. För att kompensera för kraftverksutbyggnader sätts årligen ut ca 30 000 laxsmolt. Troligen är därför mängden odlad fisk som vandrar ut från Ljungan större än mängden naturreproducerad fisk. Förmodligen bidrar återvandrande odlad fisk avsevärt till beståndet i älven.

Det finns en ytterst liten spillra naturligt reproducerande lax i Dalälven i Kungsådran omedelbart nedströms dammen i Älvkarleby. Sannolikt kan den naturliga reproduktionen i Kungsådran vara som högst i storleksordningen 2 000-4 000 smolt. Risken är dock stor att detta laxbestånd inte är det ursprungliga utan avkomma av odlad lax. 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 innebär att den direkt odlade delen av beståndet utgör mer än 98% av utvandrande lax från älven.

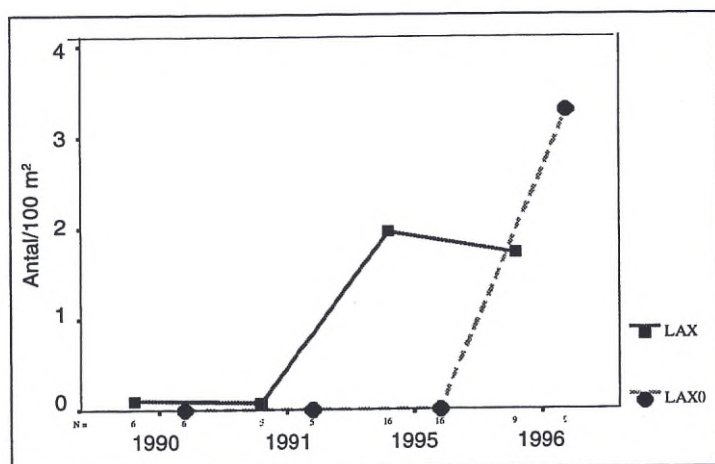
Elfiskeundersökningar

Dalälven

De elfiskeundersökningar som utförts i Kungsådran, Dalälven, visar på en mycket svag reproduktion av lax, men med en ökande tendens (Figur 11). Reproduktionen av lax påverkades i början av 1990-talet kraftigt av att stora delar av Kungsådrans nedersta delar torrlades under vintern. Från och med 1995 har dock situationen förbättrats samtidigt som smoltutsättningarna ökat, vilket också återspeglas i laxbeståndet. Av de ungar som påträffades vid elfiske under våren 1995 och 1996 var 41.5% hybrider mellan lax och havsöring. Orsaken till den höga andelen hybrider studeras för närvarande i flera forskningsprojekt.

Ljungan

Undersökningarna har begränsats av de svåra topografiska förhållandena som råder i älven. Elfiske har därför inte kunnat utföras årligen och antalet undersökta stationer har varierat mellan åren. Tätheterna av laxungar har varit genomgående låga, detta gäller speciellt äldre laxungar som fångats i tätheter kring 1-5 per 100 m² (Figur 12). Tendensen till successivt minskande tätheter av årsungar är speciellt oroande. Eftersom utsättningar av odlad lax har gjorts årligen borde lek av odlad fisk bidra till att öka mängden laxungar i elfiskena. Det är dock känt att den odlade laxen från Ljungan varit hårt drabbad av M74 under 1990-talet och det har troligen bidragit till den låga tätheten av årsungar. Under 1996 påbörjades ett omfattande arbete med att återställa flottledsskadade områden i Ljungan vilket bör förbättra den naturliga smoltproduktionen i älven. Vattenföringsfluktuationerna på grund av vattenkraftutbyggnaden torde tillsammans med överfiske vara huvudorsaken till de låga



Figur 11. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av årsungar (LAX0) samt äldre laxungar (LAX) i Dalälven (Kungsådran). År 1995 bedrevs fisket i april varför årsungarna ej var fångstbara.

beståndstätheterna i denna eljest produktiva älv. Överfisket har minskat de senaste åren, men vattenföringsfluktuationerna kvarstår.

Älvfångster

Dalälven och Ljungan

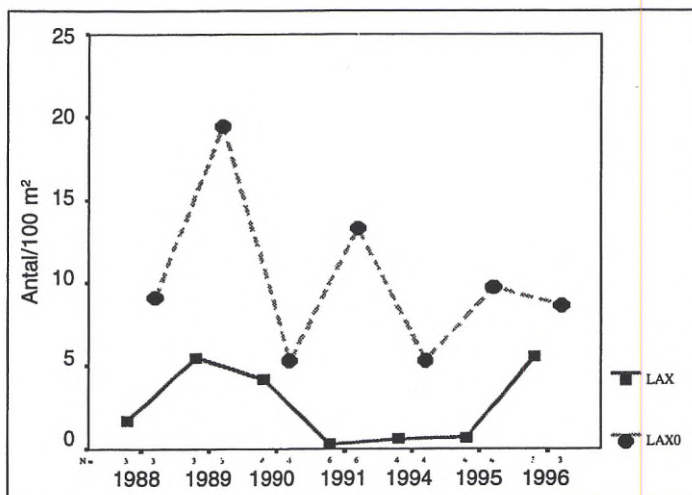
Den successiva ökningen av älvfisket (sport- resp avelsfiske) i Dalälven fr o m början av 1990-talet kan till ungefär 50% förklaras av en ökande utsättning av smolt och den övriga delen bör i första hand tillskrivas minskad exploatering utanför älven och/eller högre överlevnad av utvandrande smolt under 1990-talet.

Sportfiske samt nät- och notfiske 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 1945-96 (Figur 13). Minimum inträffade under åren runt 1980 då fångsten flera år endast var i intervallet 200-300 kg. I början av 1990-talet har fångsten nått upp till de högsta nivåerna för hela perioden med fångster i intervallet 1 000-2 300 kg, men fångstbegränsningar i älven har sedan minskat fångsterna.

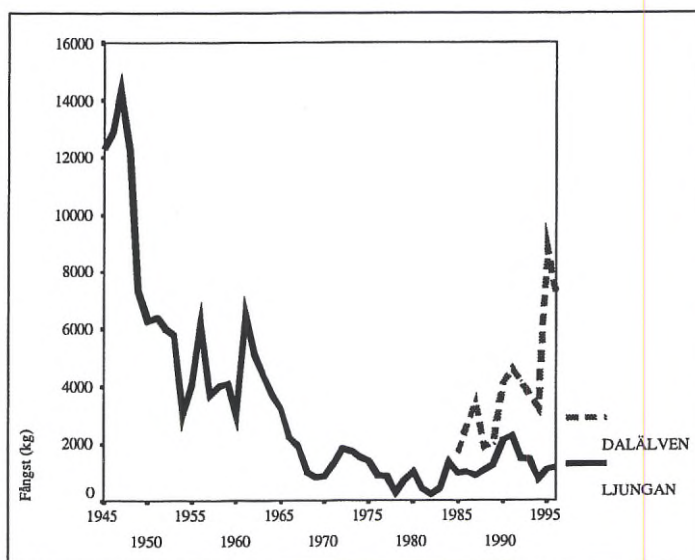
Bedömning och rekommendationer - Lax, ostkusten

I Dalälven är det naturliga laxbeståndet i det närmaste obefintligt pga att nästan inga lek-områden återstår efter vattenkraftutbyggnaden. Den lax som numera reproducerar sig torde till övervägande del vara avkomma av odlad lax. Laxfångsterna styrs därigenom av utsättningarna av odlad smolt.

Laxbeståndet i Ljungan är mycket svagt, dels pga vattenståndsfuktuationerna orsakade av regleringen, dels genom överfiske till havs och vid kusten. Situationen kan betecknas som allvarlig. Lämpliga motåtgärder vad gäller regleringen av havs- och kustfisket har anvisats av Fiskeriverket i utredningen 'Lax i sikte' - 1996. För att gynna produktionen av



Figur 12. Medeltätheter (antal ind. / 100 m²) av årsungar (LAX0) samt äldre lax (LAX) i Ljungan perioden 1988-96. Antal ingående stationer de olika åren anges under x-axeln.



Figur 13. Totalfångst i kg (avels-, sport- och övrigt fiske) av lax i Ljungan och Dalälven.

laxsmolt i själva Ljungan bör korttidsfluktuationerna elimineras. Biotoprestaureringen som startade 1996 bör öka älvens produktion av natursmolt.

Norrlandskusten

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 etc. Ett sådant aktuellt hot är det s k "M74-syndromet", som yttrar sig som en hög dödlighet på laxyngel. M74 har drabbat svenska laxodlingar med full kraft på 1990-talet och har också uppenbarligen påverkat de vilda laxbestånden (avsnitt Bedömning och rekommendationer - Lax, norrlandskusten).

Laxvattendrag i Bottniska Viken

Torne älv är Östersjöområdets största lax-älv. 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 är 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 var ett partiellt vandringshinder. Kalix älv har laxreproduktion i sidovattendraget Ängesåsystemet, som är ett skogsvattendrag. I Linafallet har fiskvägen ombyggts 1994.

Råne älv är en mindre laxälv med normalt begränsad uppgång av lax. I tidigare källor anges sporadisk laxuppgång.

Pite älv har laxreproduktion i nedre delen upp till Storforsen som är ett vandringshinder. Åtgärder görs för att bygga upp bestånden uppströms Storforsen.

Åby älv är en mindre laxälv, med god reproduktion i nedre delen upp till ett tidigare definitivt vandringshinder i Storfallet, ca 10 km från älvmyningen. Fiskväg har byggts 1996 i anslutning till Hednäs kraftstation vid fallet.

Byske älv är vår största skogsälv med laxreproduktion. God laxreproduktion i nedre delen. Ett partiellt vandringshinder finns vid Fällfors, ca 30 km från älvmyningen. Där finns ett fast fiske som även nyttjas som fiskväg. Uppströms Fällfors är laxuppvandring möjlig förbi Arvidsjauresjön, ca 100 km uppströms.

I **Vindelälven** passerar laxen fiskvägen i Stornorrfors. Laxreproduktion förekommer normalt upp till Sorsele, ca 300 km från älvmyningen.

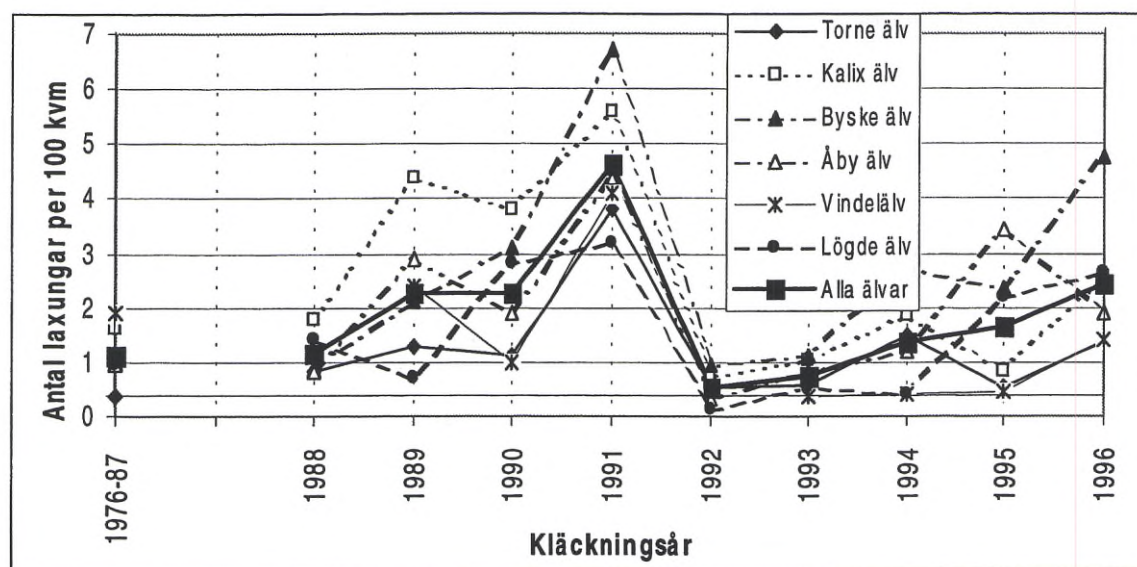
Öre älv var tidigare en bra laxälv, med laxuppgång upp till Agnäs. Förbättringar har gjorts i Torrböle, som är ett partiellt vandringshinder.

Lögde älv har laxreproduktion upp till Fällfors, ca 30 km från älvmyningen. Fiskväg är byggd där 1991, med möjlighet för lax att vandra upp till Storlögdsjön, ca 100 km från älvmyningen.

Elfiskeundersökningar och smoltutvandring

Rekryteringen av laxungar i vildlaxälvar i Bottenviken redovisas i Figur 14. Dessa data kommer från elfisken och värdena visar storleken av kläckningsårsklasserna 1988-96 och medelvärdet för tidigare år (1976-87). Urvalet av provytor har gjorts så att de olika delarna av vattendragen och olika typer av reproduktionsområden är representerade. Den generella nivån är olika för de olika älvarna. Vissa älvar har speciellt bra reproduktionsområden och en högre nivå på reproduktionen per ytenhet, detta gäller t ex Kalix älv och Byske älv.

Utvecklingen över åren var likartad för älvarna. Det blev en ökning från 1989 till en kraftig topp för årsklassen 1991. Därefter var det en kraftig minskning för årsklasserna 1992 och 1993, varefter det blev en successiv uppgång för kläckningsårsklasserna 1994-96, så att 1996 års årsklass i realiteten var den näst högsta under perioden i flertalet vattendrag. Några älvar uppvisade dock en mindre



Figur 14. Årsklasstyrka av laxungar enligt elfiskeresultat i älvar i Bottenviken 1976-96.

ökning under senare år; detta gäller bl a Vindelälven, som var på en konstant låg nivå åren 1993-95, men med en tydlig ökning 1996. Lögde älv har haft mycket låga tätheter under 1992-94 men med en markerad ökning 1995 och speciellt 1996. Öre älv har knappast haft mätbara data under hela perioden. Byske älv och Åby älv har haft relativt höga tätheter under hela perioden med undantag för årsklasserna 1992-93.

Reproduktionen 1996 var i alla vattendrag bättre än de tidigare åren från 1992 och i vissa vattendrag det näst bästa efter det goda kläckningsåret 1991.

Nedgången i storleken av årsklasserna från kläckningsårsklass 1992 och framåt motsvaras inte av en motsvarande nedgång i tillgången på leklax, som kan utläsas av fångster i fiskvägar och fångststatistik i älvar (se avsnitt Fångster). Från år 1992 och framöver finns en kraftig ökning i dödlighet i M74 i laxodlingar i Östersjöområdet, även på vildlax (Tabell 4). Denna höga M74-dödlighet sammanfaller med de svaga årsklasserna av laxungar i älvarna från 1992 och framöver. Detta tyder på en hög yngeldödlighet även i vildlaxälvarna.

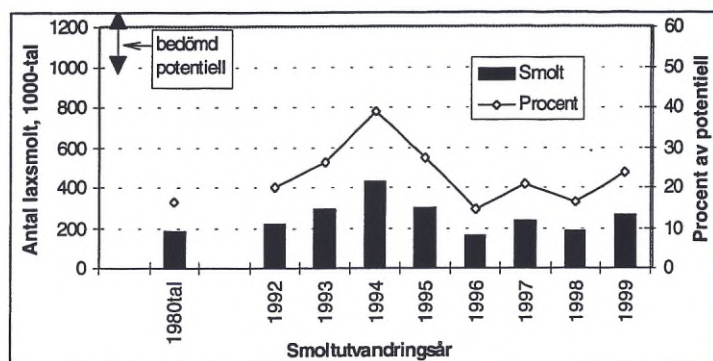
Data avseende smoltutvandring finns från smoltryssja i Torne älv. Det finns ett starkt samband mellan årsklasstyrka av laxungar från elfisken och smoltutvandring, tre år senare som treårig smolt ($r^2 = 0,95$ linj. regr., Karlström 1995). Denna regression årsklasstyrka/smoltutvandring för Torne älv har utnyttjats för att beräkna smoltproduktionen från årsklasstyrkan av laxungar i andra älvar. Detta samband kan givetvis variera mellan olika älvar men i brist på faktiska smoltutvandringsdata från älvarna har denna metod fått tillämpats.

Data från Simojoki i Finland, som är en mindre skogsälv i Bottenviksområdet, visar på en likartad regression som i Torne älv (Romakkaniemi pers. komm.). Regressionen från Torne älv har använts för de stora fjällälvarna och regressionen från Simojoki för de mindre skogsälvarna.

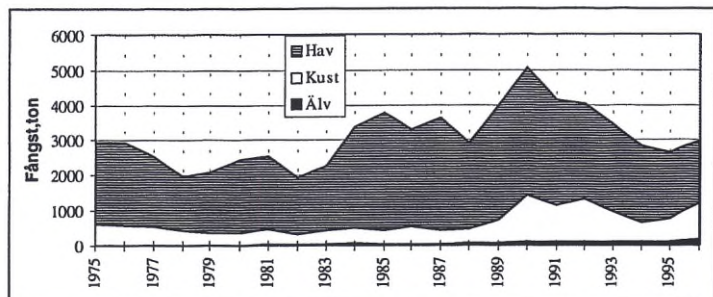
Den potentiella produktionen är beräknad utifrån aktuella reproduktionsarealer, men även sådana arealer som normalt bedöms bli tillgängliga inom en nära framtid har tagits med. Detta i enlighet med rekommendationer givna av Fiskerikommissionen för Östersjön. För närvarande producerar

Tabell 4. Dödlighet i M74 (%) för olika stammar av Östersjölax perioden 1985-97.

Älv	Del- omr	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Simojoki	31								46	94	75	69	75	
Torne älv	31								70	74	85	66		
Lule älv	31								58	66	62	50	52	38
Skellefteälven	31								40	49	69	49	77	16
Ume/Vindelälv	30	40	20	25	19	16	31	45	77	88	90	69	78	37
Ångermanälven	30								50	77	66	46	63	21
Indalsälven	30	4	7	8	7	3	8	7	45	72	68	41	63	22
Ljungan	30								64	96	50	56	28	29
Ljusnan	30							17	33	75	64	56	72	22
Dalälven	30	28	8	9	20	11	9	21	79	85	56	55	57	38
Mörrumsån	25	47	49	65	46	58	72	65	55	90	80	63	56	23
Neva/Åland	29									70	50			
Neva/Kymi	32								45	60-70		51	36	
Medelvärde		29.8	21.0	26.8	23.0	22.0	30.0	31.0	55.2	77.0	67.9	55.9	59.7	27.3



Figur 15. Potentiell smoltproduktion samt skattad smoltproduktion i antal och procent av den potentiella i vildlaxälvar i Bottenviken under olika perioder.



Figur 16. Totala laxfångster i Östersjön (exkl Finska Viken), vid kusterna och i älvarna perioden 1975-96.

vildlaxälvarna i Bottniska viken endast 20-25% av sin potentiella produktion av smolt (Figur 15).

Fångster

Havs fisket

Laxfångsten i Östersjön (utom Finska Viken) sker till större delen i havsfisket (Figur 16). Under perioden 1975-96 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 3 000 ton men fortfarande under 1994-95 fångades mer än 70% av all lax i havsfisket. Älvfångsten utgör totalt 2-3% av fångsten och de högsta relativa andelarna har nåtts 1994-96, med en successiv ökning då den utgjorde 3,2; 4,1 respektive 6,5% av totalfångsten. (Observera att före 1981 ingår älvfångsten i kustfångsten.)

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 älv under 1600- och 1700-talen var i inter-

vallet 100-350 ton. Den minskade sedan successivt ned till dagens siffror på 3-30 ton under senare delen av 1900-talet.

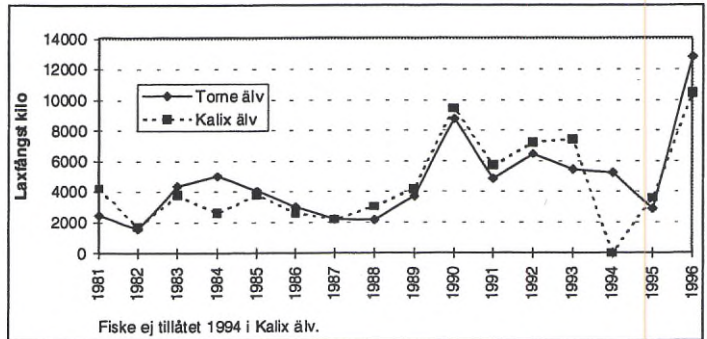
I Torne älv och Kalix älv insamlas fångststatistik från vissa fiskare årligen och statistiken kan betecknas som ett "index" på fångsten. Under en del år har olika former av totalstatistik insamlats och den totala laxfångsten har då varit ca 2,5-3 gånger högre än "indexfångsten". Den totala laxfångsten i Kalix älv samt den svenska laxfångsten i Torne älv redovisas nedan (Figur 17).

Fångsten under 1990-talet har varit högre än under 1980-talet, mellan 5 000-10 000 kg, med undantag för 1994 då fångststopp rådde i de flesta vattendrag med naturlig reproduktion av lax. Under 1996 skedde en kraftig ökning av fångsten, till nivån 11 000-13 000 kg. Till den svenska laxfångsten i Torne älv ska läggas den finska fångsten som under senare år varit 2-3 gånger större än den svenska. Det kan noteras att laxfångsterna i Torne och Kalix älvar följs åt mycket väl. Restriktioner i havs- och kustfisket har helt klart bidragit till ökade mängder av lax i älvarna från slutet av 1980-talet.

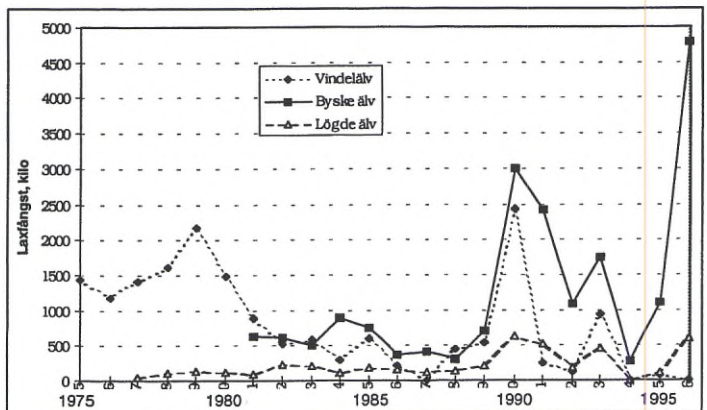
En likartad fångstutveckling finns i vattendrag i Västerbotten (Figur 18). Fångsterna sjönk fram till början av 1980-talet och har sedan slutet av 1980-talet åter stigit. De låga fångsterna under 1994-95 återspeglar fångstrestriktioner i älvarna. Under 1996 steg fångsten kraftigt speciellt i Byske älv. I Vindelälven har rått fångstförbud alltsedan 1994.

Bedömning och rekommendationer - Lax, norrlandskusten

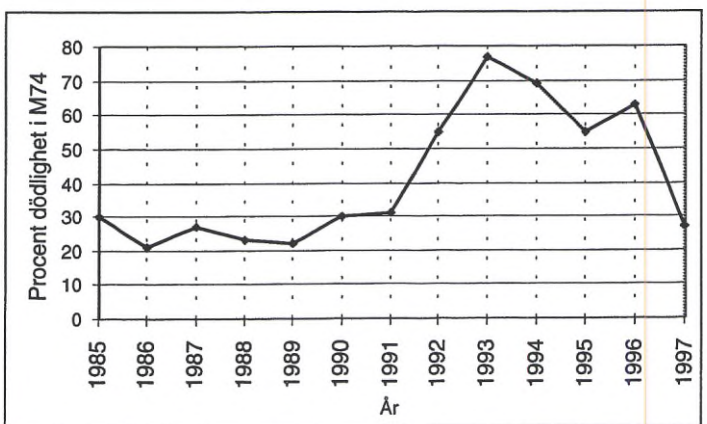
Den starka smoltårsklassen 1994 (ca 40% av potentiell produktion), har uppvandrat 1996 och 1997 och gett stora laxfångster i älvarna delvis pga av de kraftiga regleringarna i hav, kust och älv. För innevarande år 1997 bedöms smoltproduktionen i Bottenviksälvarna ligga på ca 20% av den potentiella (Figur 15), då kläckningsårsklassen 1994 utvandrar. Några av de mindre svagare skogsälvarna kan ligga på en produktion av 1000-talet smolt. För



Figur 17. Laxfångster i Torne (endast svensk fångst) och Kalix älvar 1981-96.



Figur 18. Laxfångster i Byske älv, Vindelälven och Lögde älv.



Figur 19. Dödlighet i M74 (%) för lax 1985-97 i svenska laxodlingar i Östersjöområdet.

åren 1998 och 1999 bedöms utvandringen ligga på samma nivå kring 20%. Den svaga smoltårsklassen 1996 återvandrar som lekhonor 1998-99 och förväntas ge svagare lekbestånd dessa år.

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

- 1) Frekvensen M74-dödlighet i varje bestånd.
- 2) Fiskeexploateringen.

M74-dödligheten ökade dramatiskt från 1992 och låg på denna nivå till 1996 (Tabell 4, Figur 19). För att kompensera en dödlighet i det intervall som förekom åren 1992-96 behöver mängden lekfisk vara 2-5 ggr högre i jämförelse med en situation utan M74.

Laxbeståndet i Ume/Vindelälven är ett av de som värst drabbats av M74 (Tabell 4). Det framgår också av tätheterna av nykläckta yngel (0+stirr) i relation till mängd rom i Vindelälven under åren 1989-95 (Figur 20). 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.

Kläckningen 1997 i laxodlingarna visar på en kraftig minskning i M74-dödlighet och ligger på samma nivå, 30-35%, som före den kraftiga uppgången 1992. Det är osäkert vil-

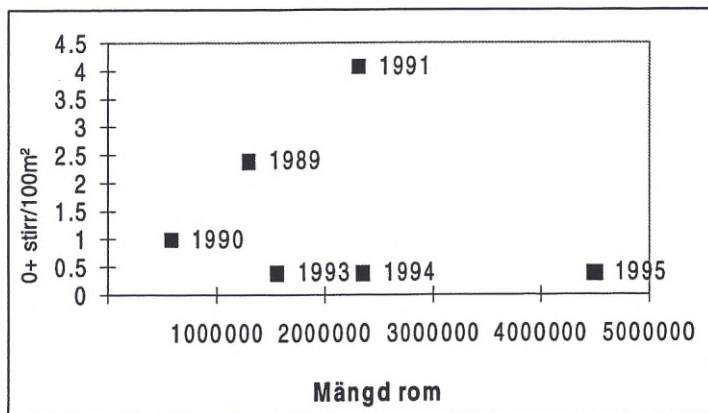
ken nivå M74 kommer att ligga på framöver. På grund av svaga bestånd och risken för att M74-dödligheten åter kommer att stiga så måste fiskeexploateringen hållas på en låg nivå under flera år framåt. I annat fall finns det fortsatt stor risk att speciellt de små bestånden i vissa skogsälvar kan slås ut.

Inlandsvatten

Vänern hyser två relikta laxbestånd, dvs bestånd som lever hela sitt liv i sötvatten. Lek- och uppväxtområden för dessa finns i Gullspångsälven och i Klarälven. Båda bestånden är klassade såsom varande av riksintresse. I Europa finns relikta laxbestånd i sammanlagt åtta sjöar. Det kvarvarande lek- och uppväxtområdet i Gullspångsälven, Stora och Lilla Åråsforsarna, är litet (ca 10 ha) 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. Totalt beräknas arealen till ca 100 ha.

Elfiskeundersökningar, lekfisk och utsättningar Gullspångsälven

Antalet lekande laxar och öringar har uppskattats årligen sedan 1988 genom att räkna antalet platser med spår av lek. Antalet upptäckta platser med indikation på att lek skett utgör troligen ett minimum 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 nyutlagt lekgrus och platserna var därmed svåra att upptäcka. Antalet platser med spår av lek har därefter ökat successivt till 45-55 under perioden 1993-95. Minskningen 1996 kan till stor del förklaras av att räkning utfördes endast vid ett tillfälle och då sent i december, vilket medförde att platser kan ha missats pga att de täckts av ett tunt sedimentlager (Figur 21). Andelen lax kan under de senaste åren uppskattas till ca 50% utifrån antalsfördelningen mellan lax- och öringungar följande sommar.



Figur 20. Täthet av laxungar (0+) i relation till lagd rom i Vindelälven, kläckningsåren 1989-95.

Tätheten av laxungar var låg under perioden 1986-96 och några år t o m 1990 saknades laxungar på de provfiskade områdena. Sedan 1991 tycks dock förhållandena ha stabiliserats, om än på en fortsatt låg nivå. En liten uppgång skedde dock från 1995 till 1996 (Figur 22).

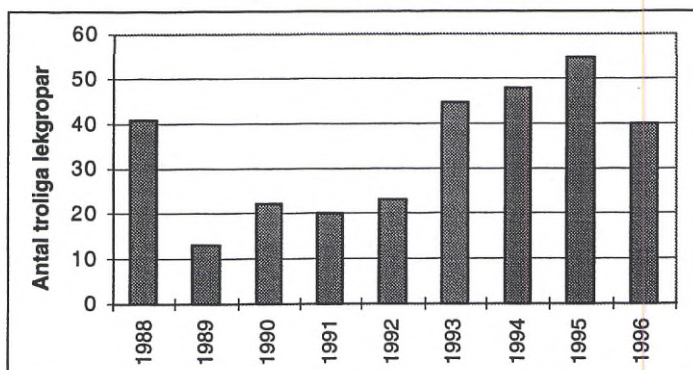
Klarälven

Enligt ett avtal mellan Kammarkollegiet, Fiskeriverket och Gullspång Kraft skall bolaget sätta ut lax och öring i älven som kompensation för regleringsskadan. Smoltmängderna skall öka successivt från 1989 (90 000) till 150 000 smolt 1997. Av totalantalet smolt 1996 (130 000) utgjordes 47 000 av klarälvslax. All odlad lax och öring som sätts ut i Klarälven och Vänern med dess övriga tillflöden fettfeneklipps för att skilja den från den naturproducerade.

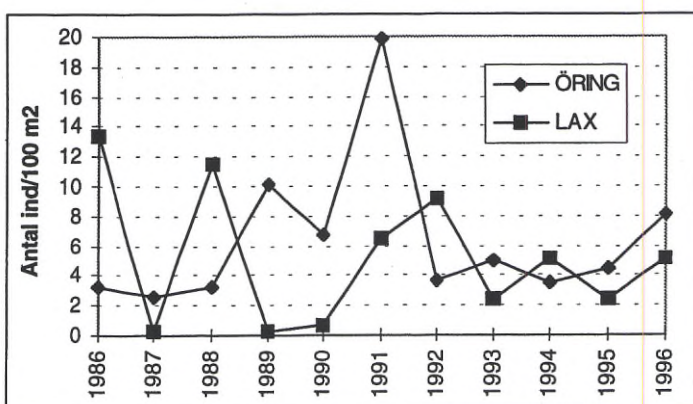
Efter tillskapandet av ett fredningsområde utanför älvmynningen 1989 ökade fångsten i avelsfisket påtagligt och 1995 och 1996 fångades 1 409 resp 1 006 klarälvslaxar i avelsfisket (Figur 23).

I det begränsade sportfisket nedströms Forshaga fångades under 1996 144 klarälvslaxar och 46 gullspångslaxar. Detta var något mindre än föregående år (Figur 24).

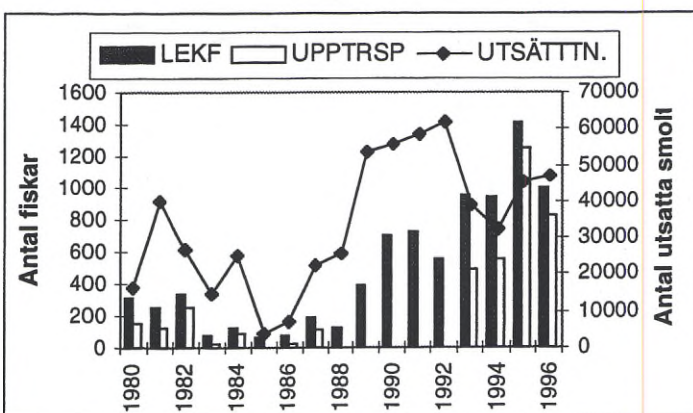
Under 1996 upptransporterades färre (826) klarälvslaxar än föregående år (1 253) till rekryteringsområdet (Figur 23). Av dessa hade 247 fettfenan kvar och var ett resultat av huvudsakligen den utsättning av simfärdigt yngel som gjordes 1990. Möjligen kan några härstamma även från den utsättning som gjordes 1991. Utsättningarna utfördes båda åren i Strängforsområdet. Åldersbestämningar som utförts, bekräftar att flertalet var sjuksomriga. Även om dessa inte var resultatet av naturlig lek, så hade de bara kläckts i odling och därefter utsatts för ett naturligt selektionstryck under resten av livet. Resultatet är mycket glädjande och visar att smolt kan produceras i uppväxtområdet, trots att det är hårt flottledsrensat.



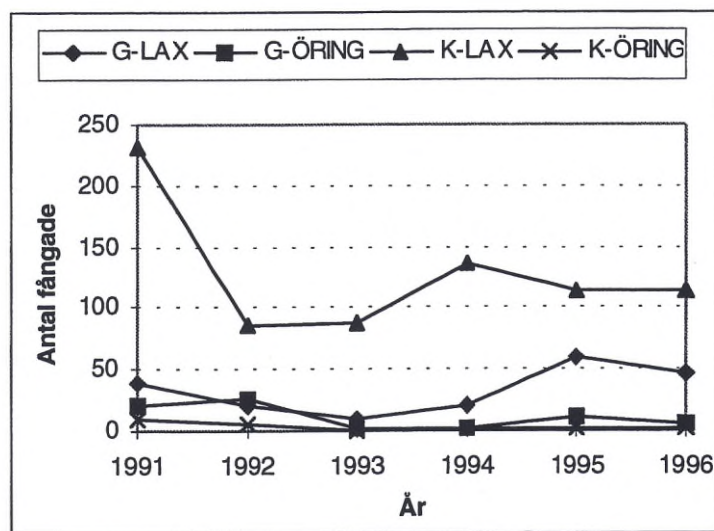
Figur 21. Antalet platser med tecken på att lek förekommit i Gullspångsälven under perioden 1988-96.



Figur 22. Medeltätheter (antal ind./100 m2) av lax och öring under perioden 1986-96 i Gullspångsälven.



Figur 23. Lekfiskuppsteg, upptransport samt utsättningar (antal) av klarälvslax i Klarälven.



Figur 24. Total fångst (antal), dvs inte enbart under dispenstiden, av lax och öring vid sportfisket i Forshagafor- sen, Klarälven, under perioden 1991-96 fördelat på stam.

Vid sammanlagt 19 elfisketillfällen på 11 olika platser i huvudfåran 1992, 1994-96 har sammanlagt endast fyra ensomriga och inga äldre laxungar fångats.

Bedömning och rekommendationer -
Lax, inlandsvatten

Ungfisktätheterna borde vara ca tio gånger högre i Gullspångsälven. Anledningar till de låga tätheterna är främst den hårda korttids-

regleringen och för låg minimivattenföring. Beräkningar, utifrån uppskattningar av den lagda mängden rom, visar på en mycket hög dödlighet från lek till dess ungarna fångas som ensomriga. Utvidningen av frednings- området, höjningen av minimimåttet till 60 cm och de begränsningar i fisket i Vänern som infördes 1993-94 får en positiv effekt på överlevnaden i Vänern och mängden åter- vandrande fisk. Genom att Gullspångslaxens generationstid är ca 7 år, tar det dock tid innan effekterna märks. Förutom de åtgär- der som vidtagits i sjön, så är också en högre minimivattenföring och skonsammare flödes- variationer nödvändiga för att laxbeståndet skall kunna stärkas och räddas.

Klarälven kommer med all sannolikhet att avlysas som flottled och biotopåtgärder ska kunna startas 1998. Återvandringen av lax 1996, som vuxit upp i älven från yngel- stadiet, visar att den naturliga smoltpro- duktionen inte är försumbar i dagens läge.

Öring

Inledning

Våra inlands- och kustvattendrag är en enorm resurs och fungerar som reproduktions- och uppväxtområden för ett flertal fiskarter, förutom laxen kan också nämnas harr, sik, flodnejonöga och öring. Öringen uppträder generellt rikligare i mindre vattendrag än lax. Dessa mindre vattendrag har inte alltid exploaterats för vattenkraft, men deras funktion är dock också allvarligt störd jämfört med det naturliga tillståndet, bland annat av alla de dämmen som finns. Det moderna skogs- och lantbruket har också lett till att mindre 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 torrläggs vid utdragen sommartorka. De senaste decennierna har dock insatser i form av olika fiskeregleringsåtgärder och fiskevårdsarbeten genomförts för att motverka dessa negativa effekter. 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.

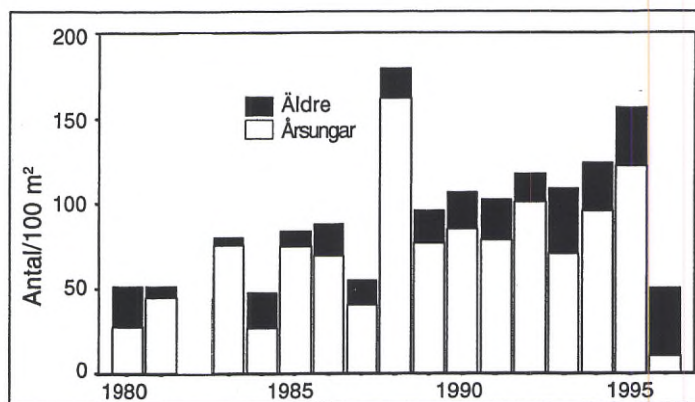
Västkusten

Liksom för laxen har tillgången på reproduktionsareal ökat för havsöring genom byggandet 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.

Elfiskeundersökningar

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

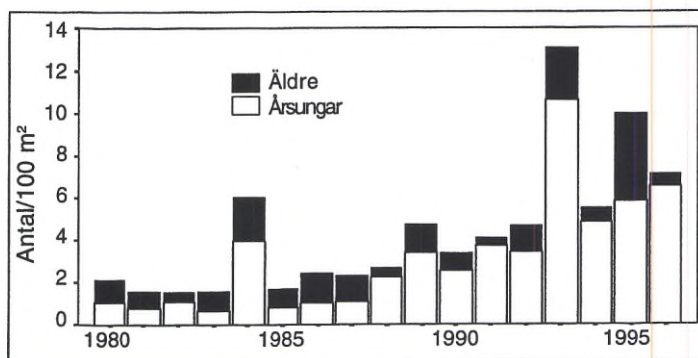
Ett kommunalt reningsverk utnyttjade Skredsviksån som recipient fram till 1987.



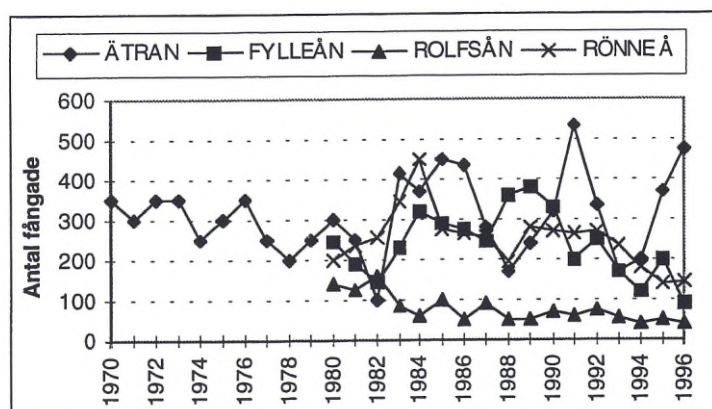
Figur 25. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av havsöring på tre elfiskelokaler i Skredsviksån 1980-96.

Efter detta har havsöringproduktionen legat på en mycket jämn och hög nivå, även under extrema torrrår (Figur 25). Nedgången i antal årsungar 1996 tolkas vara en följd av att den låga vattenföringen hösten 1995 hindrade fisken att nå lekområdena.

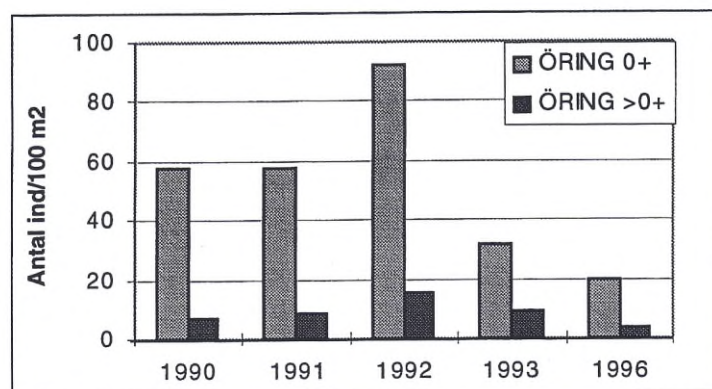
Följande diagram visar öringtätheten på samtliga elfiskelokaler i RASKA-vattendragen (sex vattendrag, 346 elfisketillfällen) på Västkusten, med undantag för Skredsviksån. Elfiskena är huvudsakligen utförda i typiska laxförande vattendrag varför öringtätheterna var låga. Resultaten visar på en låg öringproduktion under perioden 1980-85. Under 1990-talet har tätheterna däremot ökat (Figur 26).



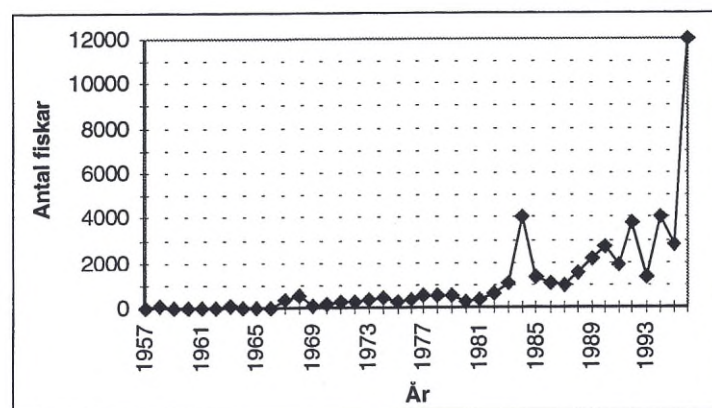
Figur 26. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av havsöring på samtliga i RASKA registrerade elfiskelokaler i västkustvattendrag 1980-96 (Skredsviksån undantagen).



Figur 27. Sportfiskets fångster (antal) av havsöring i Ätran, Fylleån, Rolsån och Rönne å 1970-96.



Figur 28. Medeltätheter (antal / 100 m²) av öring 0+ och äldre öring vid en elfiskelokal (Strömkoncentr.) i Nybroån.



Figur 29. Antal uppvandrade lekfiskar av öring i Nybroån 1957-96.

Sportfiskefångster

De största öringfångsterna tas i Ätran (Figur 27). En måttlig minskning av antalet redovisade fångster har skett under de senaste 10 åren, men samtidigt finns klara indikationer på ett ökat sportfiske efter öring på kusten.

Lekfiskuppvandring

Inga uppgifter om uppvandrande lekfisk finns tillgängliga. Registrering av uppvandrande öring sker dock i Strömsån, Strömstad.

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.

Sydskusten

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 Köpingebro, ca 5 km från havet har Ystadortens Fiskevårds- och Sportfiskeförening bedrivit kontroll av smolt och lekfisk 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 Lax - Sydskusten och Elfiskeundersökningar).

Elfiskeundersökningar, lekfiskuppvandring Nybroån

Det finns inget långsiktigt elfiskeprogram i Nybroån, men några lokaler har fiskats vissa år. Tätheterna av öringungar har legat på

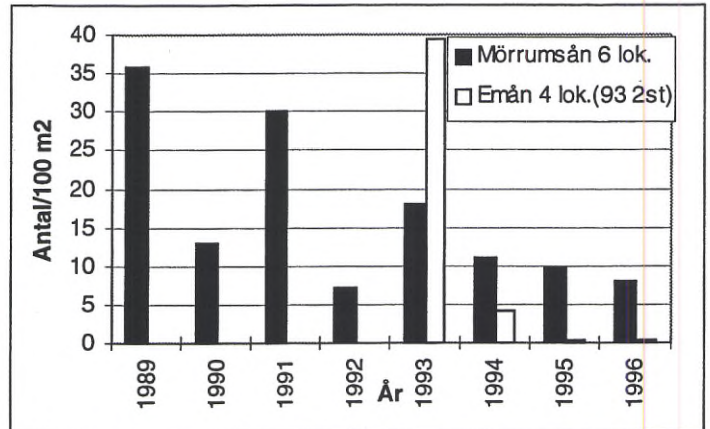
100-150 per 100 m² (medelvärde för 4-8 stationer) åren 1990-93. Huruvida alla tillgängliga reproduktionsområden nyttjas är inte känt. Från två lokaler som fiskats 1990-93 finns även resultat från 1996. Resultaten är inte direkt jämförbara eftersom bl a storleken på lokalerna ändrats mellan 1992 och 1993. På båda lokalerna låg dock tätheterna 1996 under tidigare noterade värden och tendensen var sjunkande på bägge (Figur 28).

Uppgången av lekfisk som räknats vid fällan 1996, 12 000 st, (Figur 29) innebär en tredubbling av tidigare högsta nivå, troligen pga en kombination av en rad faktorer såsom fortsatt vatten- och fiskevård, starka smoltårsklasser, samt de problem med förse-nad eller förhindrad uppvandring som uppstod hösten 1995 pga låg vattenföring och tidig vinterkyla. Liknande värden på uppvandringen 1996 har rapporterats även från andra vattendrag på sydkusten. Antalet fångade smolt har däremot sjunkit sedan mitten på 1980-talet, trots att lekfiskuppvandringen alltså ökat under samma period. På grund av att de sista årens låga fångster skapat en tveksamhet kring fällans funktion, används inte smoltfällan längre (1993 var sista året).

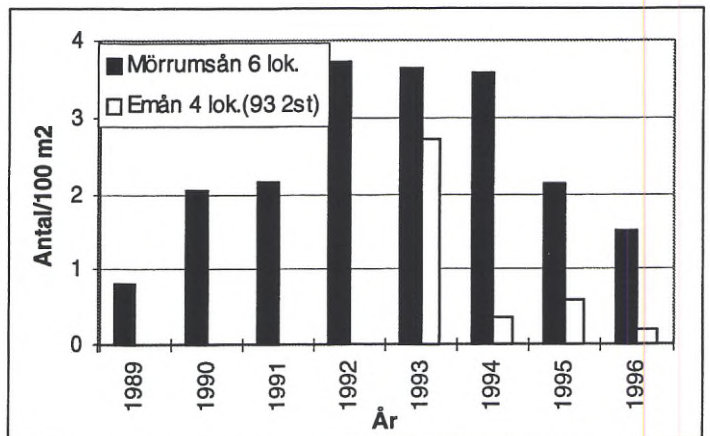
Mörrumsån och Emån

Rekryteringen av den havsvandrande öringen i Emån avläst som täthet av årsungar har försvagats drastiskt under perioden 1994-96. 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 och 1996 (Figur 30). I Mörrumsån gick tätheterna ner 1992 och har sedan legat under tidigare värden på flertalet lokaler fram till 1996. Tendensen 1994-96 var endast svagt sjunkande.

Nedgången för öring 0+ kom under samma period som laxen i dessa år påverkas av M74 och furunkulos (Mörrum). Trots att laxen minskade samtidigt, kunde inte öringen utnyttja det lediga utrymmet som skapades.



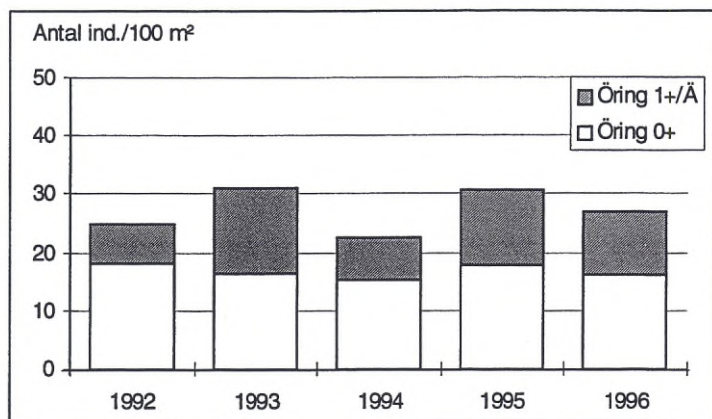
Figur 30. Medeltätheter (antal / 100 m²) av öring 0+ i Mörrumsån och Emån perioden 1989-96.



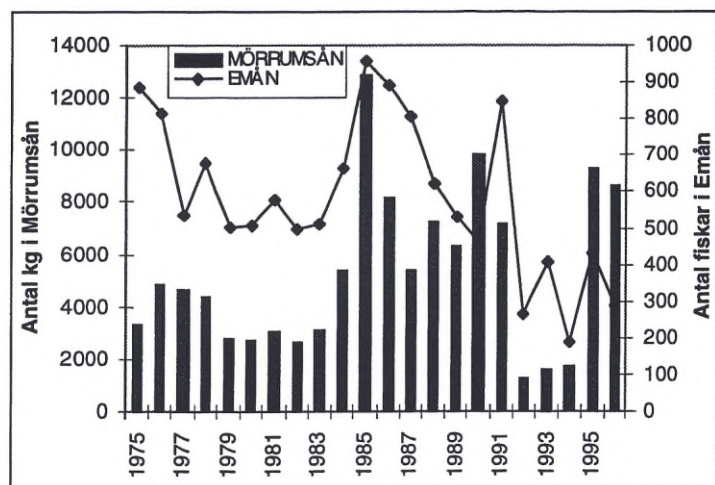
Figur 31. Medeltätheter (antal / 100 m²) av öring >0+ i Mörrumsån och Emån perioden 1989-96.

För fjolårsungar (eller äldre öringungar), sk 1+, är tätheterna normalt betydligt lägre. De låga tätheterna förklaras till viss del av att öringen går ut till havet som ettårig smolt. Bedömningar av öringsmoltproduktionen i Emån och Mörrumsån bör därför inte enbart göras utifrån de tätheter av fjolårsungar som elfiskeresultaten visar.

I Emån är tätheterna av fjolårsungar nu något lägre än 1993 och de äldre värden som finns från 1981-85 (Ref. R. Arnemo). Tätheterna i Mörrumsån 1995-96 var dock inte tyd-



Figur 32. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av årsungar och äldre öring i Nötån, Emåns vattensystem, 1992-96.



Figur 33. Fångster av öring i Mörrumsån (kg) och Emån (antal) 1975-96. Observera att värdena för Mörrumsån anger endast det som tagits upp, eftersom siffror för återutsatt fisk ej finns tillgängliga. I Emån är förhållandena omvända, dvs där ingår även återutsatt fisk.

ligt lägre än genomsnittet för perioden 1989-91, dvs innan nedgången för 0+. En viss uppgång kan noteras för åren 1992-94 (Figur 31). I jämförelse med situationen i början på 1980-talet verkade dock tätheterna att ha sjunkit.

Längre upp i Emåns vattensystem har elfiske utförts på ett flertal lokaler och motsvarande negativa tendens fanns inte hos de strömlevande bestånden i systemet (Figur 32).

Älvfångster

Sportfisket 1996 på de sträckor som YFSF disponerar i Nybroån gav 395 st havsöringar med en totalvikt på 1 090 kg. Det är ca 15% av den registrerade uppvandringen på 2 745 öringar för 1995. Vårfisket på utvandrande öring, dvs fisk som hunnit leka, dominerade fångsterna.

Fångsterna i Mörrumsån steg brant 1995 och låg 1996 kvar på nästan samma nivå med 1 740 fiskar eller 8 645 kg (Figur 33). Fångsten vid Em redovisas i antal istället för i vikt. Fångsterna 1996 var något lägre än 1995 men ansluter till den genomsnittliga nivån för 1992-95. Av de 286 öringarna återutsattes merparten frivilligt, medan 56 fiskar togs upp. I genomsnitt låg fångsterna vid Em de senaste åren klart under tidigare nivåer.

Förekomst av hybrider mellan lax och öring

Vid elfiskena i Mörrumsån noterades åren före 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 ca 50% hybrider av den sammanlagda fångsten av laxfiskungar på flera lokaler, dvs hybriderna var ibland fler än öring- och laxungarna tillsammans.

Under 1995 och 1996 sjönk andelen hybrider i Mörrumsån, delvis pga stigande täthet av laxårsungar, men även antalet 0+ 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 och var 1996 nere i 1% av det totala antalet. I Emån kan inga jämförelser göras med tiden innan 1993.

Nedan redovisas beräknad täthet av hybrider som ett medelvärde från två eller fyra elfiskelokaler i Emån (Figur 34).

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 Östersjövattdragen de senaste åren genomgående varit resultat av korsningar mellan öringhonor och laxhanar (Jansson & Öst 1996).

Bedömning och rekommendationer - Öring, sydkusten

Sydskustens öringar är utsatta för ett tidvis omfattande nätfiske enligt de redskapsinventeringar som skett. Den stora uppgången av lekfisk i Nybroån hösten 1996 blir troligen inte bestående, men är ändå ett positivt besked på beståndets storlek. Dock noteras sjunkande tätheter vid elfiskena i Nybroån 1996. Det är önskvärt med fortsatt uppföljning av tätheterna i ån 1997 då effekterna av den stora uppvandringen kan avläsas. En rimlig målsättning är att skyddsbestämmelserna skall möjliggöra en uppvandring som leder till att tätheten av ungar stadigt ligger över 100 ind./100 m² på samtliga lämpliga lokaler.

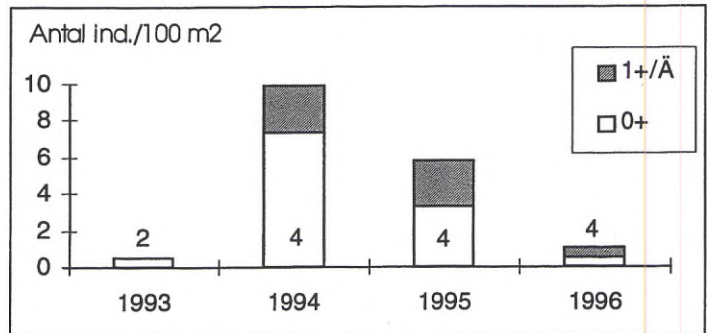
För Emån har smoltutvandringen uppskattats till <5 000 per år. Nedgången av öringreproduktionen i Emån 1994-96 var kraftig och smoltutvandringen 1997 blir väsentligt lägre. Produktionen av öringsmolt från Mörrumsån bedöms minska något från och med 1993-94, genom den nedgång i rekryteringen som uppstod 1992. En del av smolten antas vara 1-åriga.

En allvarlig reproduktionsstörning har drabbat den havsvandrande öringen i Emån. Resultaten från Mörrumsån kan möjligen tyda på en störning av liknande slag, om än i mindre omfattning. Om situationen i Emån inte förbättras 1997, riskerar Emåns havsöringstam att förlora en del av sin genetiska bredd. Därför bör en hög beredskap för ytterligare undersökningar och skyddsåtgärder eftersträvas.

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.

Ostkusten

Ostkustens öringstammar vandrar vanligen inte så långt som öring från Mörrumsån och Emån. På grund av ett flackare landskap,



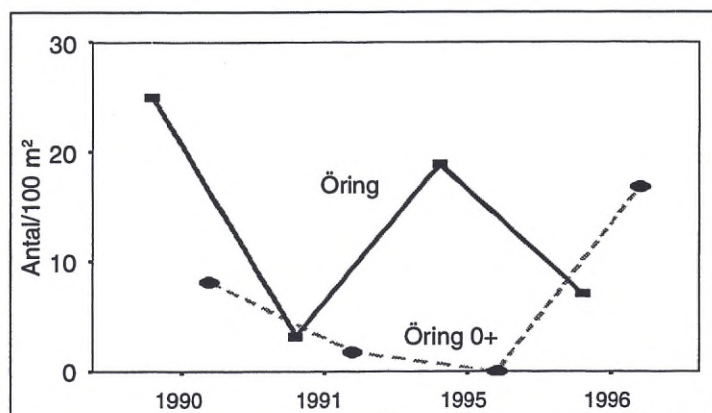
Figur 34. Medeltätheter av hybrider av lax och öring i Emån 1993-96. (1993 två lokaler, 1994-96 fyra lokaler.)

betydligt mindre nederbörd, kallare vintrar och större tillgång på gädda och lake förekommer heller inte lika rika öringbestånd som på västkusten. Flertalet av öringbestånden är små och därmed känsliga, framför allt för överdrivet nätfiske utanför lekvattendragen. Liksom på syd- och västkusten är därför väl tilltagna fredningsområden grundläggande för att bevara bestånden.

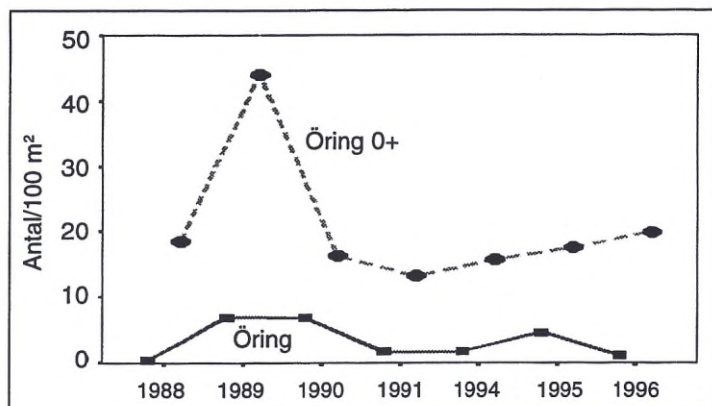
Elfiskeundersökningar, lekfiskuppvandring

Dalälven

Elfiskeundersökningar har endast skett vid ett fåtal tillfällen (1990, 1991, 1995, 1996) på den enda kvarvarande biotopen för lax- och öringreproduktion - Kungsådran. Resultaten visade på en medeltäthet av öringungar på 20 ind./100 m² (Figur 35). Således en ordinär öringproduktion för ett så stort vattendrag, men med stora årliga variationer vilket inte är normalt i ett stort vatten. Av de laxfiskungar som fångats i elfisken de senaste åren har en stor andel varit hybrider mellan lax och havsöring. Siffrorna över antalet lax- och havsöringungar är osäkra då det ofta är svårt att skilja mellan hybrider och speciellt havsöringungar. Cirka 200 hybrider fördelade över fem årsklasser har undersökts beträffande föräldraskapet. I samtliga fall har de varit resultatet av en korsning av öringhona och laxhane.



Figur 35. Täthet av öringungar (antal ind. / 100 m²) i Dalälven (Kungsådran). Elfisket 1995 utfördes i april varför årsungarna ej var fångstbara.



Figur 36. Täthet av öringungar (antal ind. / 100 m²) i Ljungan perioden 1988-96. Elfisken utfördes ej 1992-93.

Ljungan

Elfiskeundersökningar från Ljungan visade på ordinära öringtätheter (Figur 36). Vattendraget är ju i huvudsak lämpat för lax, medan öring besätter perifera ståndplatser, framför allt strandnära. Trots det ytterligt svaga laxbeståndet har öringen inte kunnat ockupera laxens ståndplatser.

Selångersån

Selångersån har sitt avrinningsområde mellan Indalsälven och Ljungan och mynnar i

Sundsvallsfjärden i centrala Sundsvall. Ån är i sin helhet oreglerad för kraftproduktion och av riksintresse för naturvård, främst beroende på betydelsen som reproduktionsområde för havsöring. Även flera större och mindre biflöden utgör, förutom huvudfåran, viktiga lek- och uppväxtlokaler. Vidare finns i Selångersån bland annat reproducerande flodpärlmussla och flodkräfta.

Cirka 15 km från mynningen ligger Solums kvarn vars tillhörande damm under lång tid utgjort partiellt vandringshinder, särskilt under perioder med lågt vattenstånd. I anslutning till dammen har under 1995/96 en fiskväg byggts och i denna finns en räknare för upp- och nedvandrande fisk installerad. Möjlighet finns alltså att koppla uppvandringens storlek till styrkan av påföljande årsklass öringungar. I Selångersån har under ett flertal år biotopvårdande åtgärder genomförts i Sundsvalls sportfiskeklubb (arrangerar fisket av Selångersåns fvof) regi.

Utsättningar av material från Indalsälven har tidigare gjorts i mindre omfattning. Under 1983 sattes 497 st märkta tvåsomriga havsöringar ut (26 st åter, mv 1,18 kg) och 1987 sattes 499 st märkta tvååriga havsöringar ut (45 st åter, mv 0,77 kg). Några utsättningar förekommer inte idag, vare sig med eget eller främmande material.

Selångersån elfiskas årligen på tre lokaler i länsstyrelsens kalkningsuppföljning. Sundsvalls kommun, Sundsvalls sportfiskeklubb och Fiskeriverket samarbetar inom ramen för RASKA och kommer årligen att, under i första hand en femårsperiod, elfiska fyra lokaler samt utföra vandringskontroll med uppvandringsspärr i ett biflöde (Kvar-sättsbäcken) som tillägg till de resultat som erhålls från befintlig fiskräknare. Tätheterna av öring får betecknas som normala med tätheter omkring 15-30 ind/100 m². Vid elfiskena har även enstaka harr fångats, framför allt i Sättnaådeln.

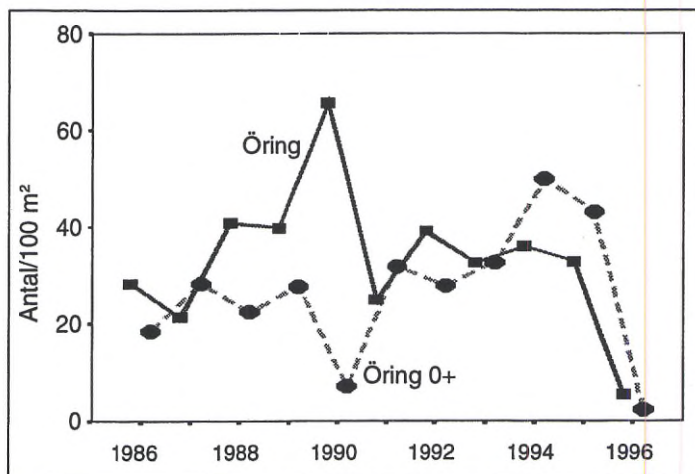
1996 registrerades 36 st uppvandrande fiskar i räknaren vid Solums kvarn under perioden 27 aug - 29 okt 1996. Uppvandring av

fisk förekom även innan räknaren var i funktion. Under perioden 13 sep - 16 okt 1996 var räknaren inte korrekt inställd vilket sannolikt innebar att fler fiskar vandrat upp än vad som registrerats. I uppvandringsspärren i Kvarsättsbäcken, som var i funktion 23 aug - 29 okt 1996, fångades 17 st öringar med en medelvikt av 1,38 kg. 16 st bedömdes som honor. Den största fisken vägde 2,3 kg och den minsta vägde 0,6 kg.

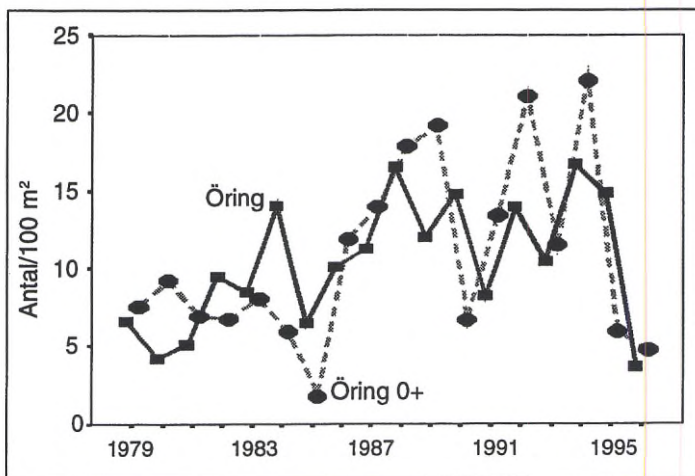
Selångersån ligger i praktiken i samma mynningsområde som Ljungan och Indalsälven vars havsöringsbestånd till stor del utgörs av utsatt material från Galtströms och Bergforsens fiskodlingar (förutom naturproduktion i Ljungan upp till Viforsen samt Mjällån och Ljustorpsån mynnande i Indalsälven nedströms Bergforsen). Detta innebär att Selångersåns uppväxande havsöringar utsätts för ett hårt fisketryck från framför allt nätfisket och fisket med fasta redskap som finns i dessa älvars mynningsområden och som i huvudsak baserar sig på utsättningar av odlad lax och havsöring.

Vedån

Ån är belägen vid Skulebergets sydsluttning och mynnar i Norrfjärden. Ån har enligt elfiskeresultaten normalt en hög besättnings-täthet av öring och enstaka exemplar av odlade laxungar (Figur 37). Kalkningar utfördes 1986 och 1988 för att motverka en måttlig försurning. Efter att kalkningarna startade, har öringtätheterna ökat. År 1996 skedde dock en drastisk nedgång som kan bero av tre orsaker, otillräcklig kalkningsinsats, låg vattenföring för lekfisk hösten 1995 eller den bottenfrysning som drabbade många norrländska småvattendrag vintern 1996 (Figur 38). Troligen var det sistnämnda huvudorsaken, eftersom motsvarande utveckling noterats i andra kustvattendrag i området och även generellt för inlandsöring (avsnitt Inlandsvatten), vidare minskade både årsungar och äldre öringungar vilket inte skulle ha varit fallet om bara reproduktionen störts.



Figur 37. Antal (ind./100 m²) öring i Vedån.

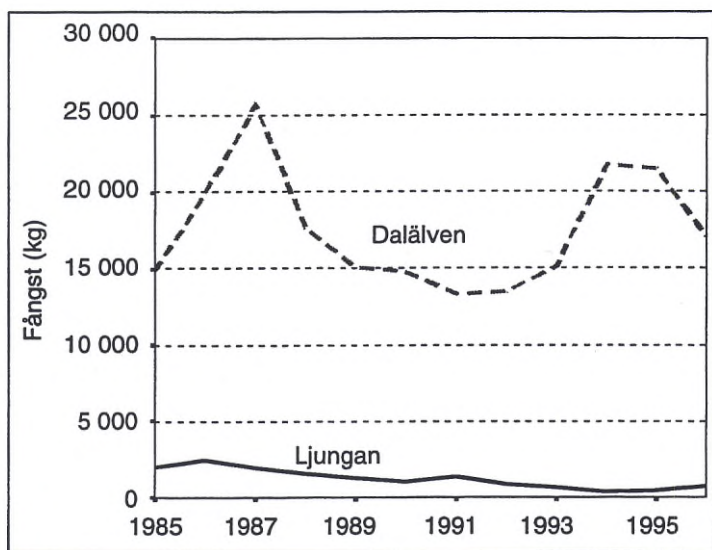


Figur 38. Medeltäthet av öring per 100 m² i mindre (avrinningsområde <100 km²) vattendrag (111 vattendrag, 782 elfisketillfällen) belägna på låg höjd (<100 m.ö.h.) på ostkusten (Gävleborgs, Västernorrlands och Västerbottens län).

Älvsfångster

Ljungan och Dalälven

Havsöringsfångsten i Ljungan var i antal större, men viktsmässigt i paritet med laxfångsten (Figur 13 och 39). Under perioden 1975-96 har den totala fångsten ökat fram till



Figur 39. Totalfångst (kg) av havsöring i Ljungan och Dalälven (1985-96).

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, vilket sannolikt är en återspeglning av det svaga beståndet i älven. Öringfångsten är i hög grad beroende av fiskevårdsområdenas egna utsättningar av havsöringsmolt (2 500-25 000 per år). 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. 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 det vattenrika 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.

Selångersån

Fiskvägen vid Solums kvarn har väsentligt bidragit till att minst 300 st havsöringar med en maxvikt om sju kg (muntlig uppgift från Sundsvalls sportfiskeklubb) årligen fångats i Selångersån sedan fiskvägens tillkomst 1995/96. Innan fiskvägen byggdes fångades avsevärt färre fiskar i sportfisket. Sedan 1996 råder också nätfiskeförbud i Selångersfjärden.

Bedömning och rekommendationer - Öring, ostkusten

Elfiskeundersökningarna har visat på förväntade tätheter av öringar i de större undersökta vattendragen, där ju lax normalt dominerar. 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. Vintern 1996 med stark kyla, lågt grundvatten och lite snö medförde bottenfrysning i mindre vattendrag. Detta medförde markant sänkta tätheter av öring.

Hotet mot ostkustens öringar är främst risken för överfiske utanför mynningen samt att lekplatserna förstörts eller inte kan nås. Väl tilltagna fredningsområden utanför lek-vattendragen i kombination med habitatrestaurering och underlättande av vandringar är därför de viktigaste fiskevårdsåtgärderna.

Det bör dock poängteras att endast fyra vattendrag, varav två utbyggda, är för få för att karaktärisera hela ostkusten. Generellt behövs en utökad monitoring för att följa havsöringsbestånden på denna långa kuststräcka.

Norrandskusten

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 och blockigare biotoper än laxungarna. Havsöringen väljer oftast mindre sidovattendrag för sin reproduktion och går ofta högt upp i vattensystemen. Olika genetiska populationer har konstaterats i huvudälven och i olika sidovattendrag till Torne-Muonio älv.

Förutsättningarna för havsöring är bättre i Bottenhavet, då de växer snabbare än i Bottenviken och produktionen i de mindre vattendragen är också bättre.

Elfiskeundersökningar

Bottenviken

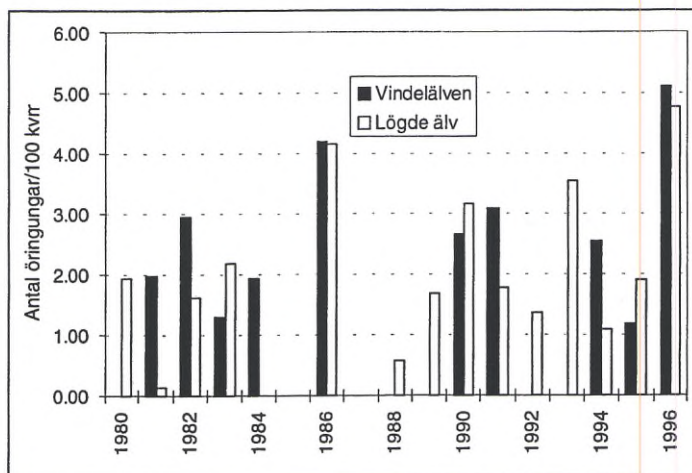
Tätheterna av ensamriga öringungar i Vindelälven och i Lögde älv visar inte på någon tydlig trend över perioden, utan tätheterna har varit relativt jämna över årsserien (Figur 40).

Det var en relativt stor skillnad i tätheter av öringungar mellan de olika vattendragen (Figur 41). Tätheterna i Torne och Byske älv var låga, vilket visar på en svag reproduktion i huvudälvarna. Den högre tätheten i Kalix älv återspeglar tätheter i övre delarna av vattensystemet och var ett resultat av tillgång på stationär öring. I nedre delen av älven var tätheterna av öringungar låga. De stora älvarna har en betydande reproduktion i sidovattendrag. Elfiskedata från dessa saknas. Data från finska undersökningar i gränsälven visar dock på en låg naturreproduktion även i dessa.

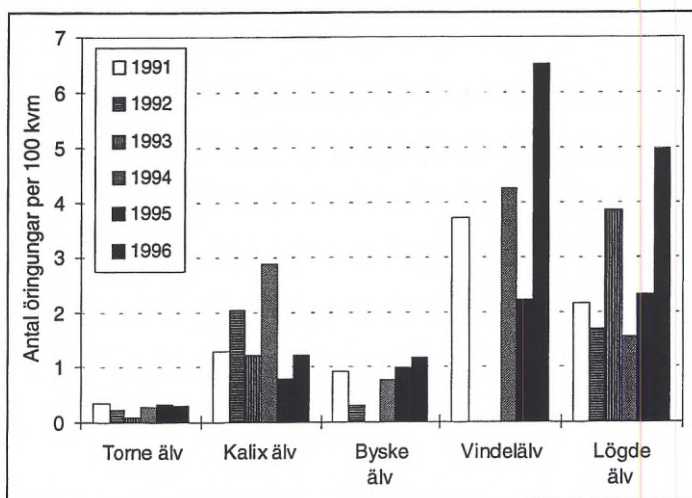
De sydligare vattendragen Vindelälven och Lögde älv hade väsentligt högre tätheter av öringungar än de nordligare älvarna. Åtminstone i Vindelälven torde dock merparten komma från reproduktion av stationär öring.

Älvfångster

En god uppskattning av havsöringfångsten till havs och i kustfisket saknas. Därför redovisas inga siffror för havs- och kustfångst av havsöring. En uppskattning av havsöring-

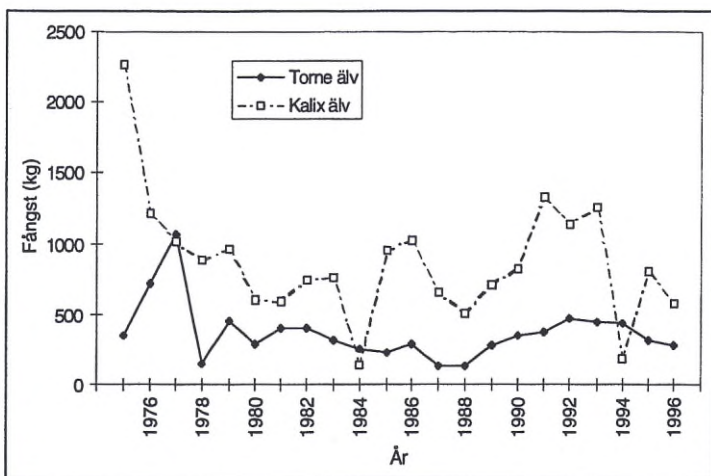


Figur 40. Täthet av öringungar i Vindelälven och Lögde älv, 1980-96.

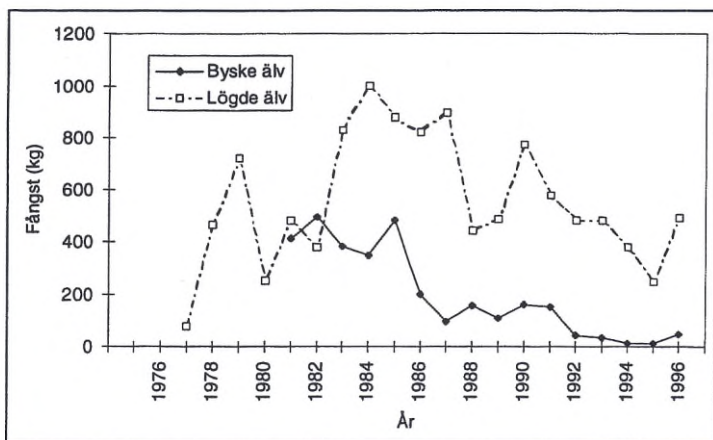


Figur 41. Tätheter av öringungar (alla åldersklasser) i älvar i Bottenviken, 1991-96.

fångsten 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.



Figur 42. Fångster av öring (kg) i Torne (endast svensk fångst) och Kalix älvar perioden 1975-96.



Figur 43. Fångster av öring (kg) i Byske och Lögde älvar perioden 1978-96.

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. Fångsterna är

normalt i intervallet knappt 200 till drygt 1 000 kg. 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 fångstrestraktioner som drabbat laxfisket i vattendragen. Det har också medfört en minskad havsöringfångst.

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 Bottenvikensområde är generellt sett avsevärt starkare än i Bottenviken. Märkningar har också visat att överlevnaden efter utvandring som smolt är avsevärt högre i Bottenviken 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 Bottenvikensområde.

Inlandsvatten

Generell utveckling

Bestånden av öring har generellt ökat i landet de senaste åren tack vare insatser såsom olika fiskeregleringsåtgärder, kalkningar och fiskevårdsarbeten (Fiskeriverket & Laxforskningsinstitutet 1996). Inlandsvattnen hyser ofta strömlevande öringbestånd som generellt inte når lika höga tätheter som de sjö- resp havsvandrande bestånden. På grund av den snöfattiga kalla vintern 1995-96 så bottenfrös

ett stort antal vattendrag med en lägre täthet av öringungar som följd (Figur 44). Även många av kustvattendragen drabbades av bottenfrysning (se vidare avsnitt Ostkusten och Elfiskeundersökningar, lekfiskuppvandring). Påverkan var naturligt störst i de minsta vattendragen, men skilde även mellan vattendrag med större resp mindre grundvattenmagasin.

Elfiskeundersökningar, lekfiskuppvandring, smoltutsättningar

Dammån

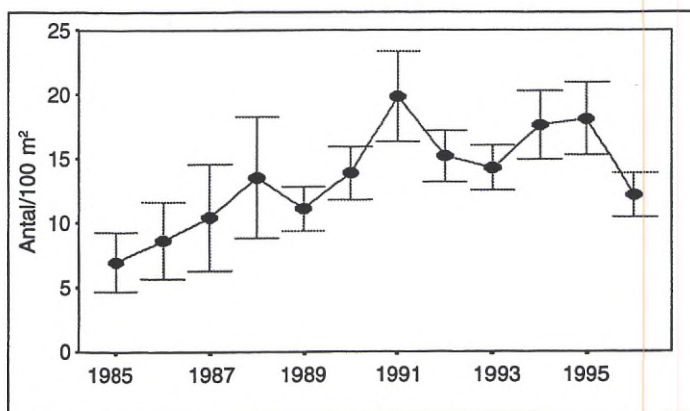
I RASKA ingår f n endast fyra inlandsvattendrag, varför det ej har gjorts någon generell sammanställning. Vattendragen presenteras därför var för sig.

Dammån med dess biflöden utgör lek- och uppväxtområde för den storvuxna storöringen och uppsteget av lekfisk från Storsjön (Jämtland) har följts sedan början av 1950-talet (Figur 45). Data från Bastuån, som är ett biflöde till Dammån, visar att detta biflöde har pH runt 5,5 under vårfloden vilket är på gränsen för vad öringen klarar. De fåtaliga elfiskeresultaten (1984, 1991 samt 1995-96) som finns från Dammån och dess biflöden visar att medeltätheten av öring var högre i biflödena än i själva Dammån/Storån. Detta beror förmodligen främst på att öringen föredrar att gå upp i de mindre biflödena för lek.

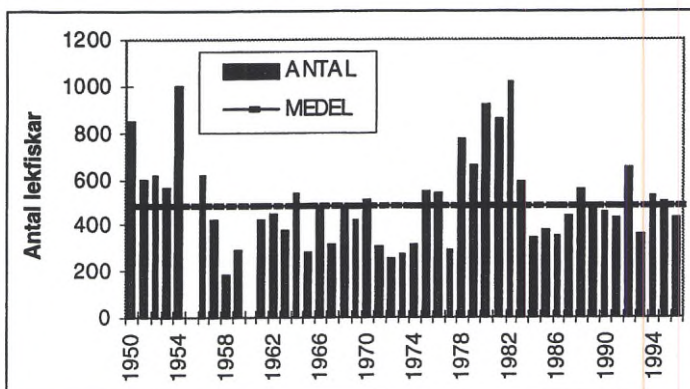
Medelvikterna på den uppvandrande lekfisken har sjunkit rejält den senaste tioårsperioden (Figur 46). Från att under perioden 1950-84 ha legat på en medelvikt om 2,4 kg så sjönk medelvikten under perioden 1985-96 till 1,7 kg. Detta beror förmodligen på ett ökat riktat nätfiske efter öring i Storsjön (se avsnitt Storsjön). Medelvikterna var också lägre än motsvarande vikter i exempelvis den betydligt mindre Brunnshtyttebäcken (se nedan).

Brunnshtyttebäcken

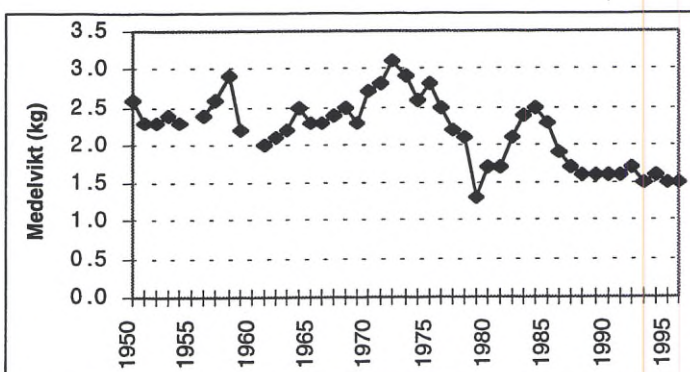
Brunnshtyttebäcken är belägen i södra Bergslagen och hyser den unika sjövandrande



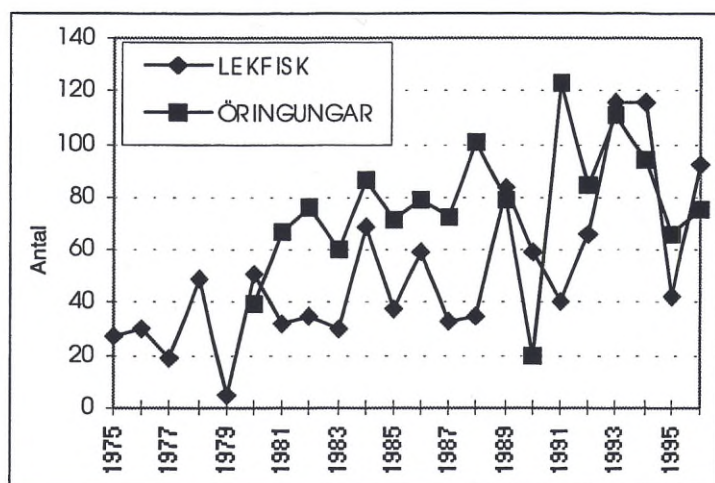
Figur 44. Medeltätheter (antal ind./100 m²) av öring i inlandsvatten (>100 m ö h) perioden 1985-96, enligt samtliga rapporterade elfisken till Elfiskeregistret.



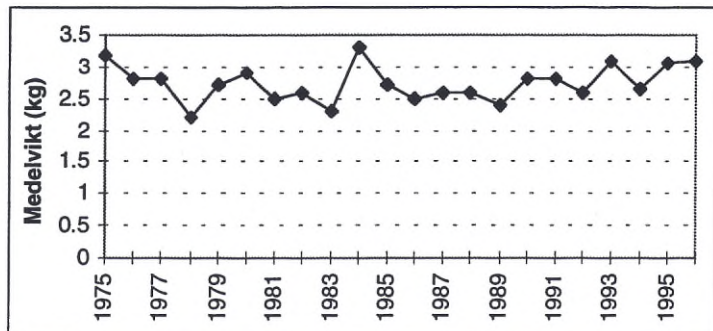
Figur 45. Totala antalet samt medelantalet uppvandrade lekfiskar av öring registrerade i fällan vid Ähns kraftverk, Dammån, under perioden 1950-96.



Figur 46. Medelvikter för uppvandrande lekfisk (öring) i Dammån under perioden 1950-96.



Figur 47. Totala antalet uppvandrade lekfiskar i Brunnshyttebäcken perioden 1975-96 samt tätheten av öringungar (antal ind. / 100 m²) perioden 1980-96.



Figur 48. Medelvikt för uppvandrande leköring i Brunnshyttebäcken under perioden 1975-96.

Brunnshytteöringen. Bäckan är klassad som naturreservat sedan mitten av 1970-talet och är, liksom Dammån, av stort regionalt och nationellt intresse. Kalkningarna av källsjön startade 1979. Bäckan som är en liten, smal skogsbäck är helt beroende av källsjöns vattenkvalitet. Resultat från kontroll av reproduktion (elfisken) samt lekfiskräkning finns tillgängliga sedan 1980 resp 1975 (Figur 47). Resultaten från elfisken visar att medeltätheten av öring perioden 1970-78 (före den första kalkningen) låg på ca 20 in-

divider/100 m² medan perioden 1980-96 uppvisade tätheter om ca 75 individer/100 m². Sådana höga tätheter i inlandsvatten uppnås normalt endast i sjövandrande bestånd.

Medelvikten på den uppvandrande fisken är hög. Under perioden 1975-96 har den legat stabilt i intervallet 2,2-3,2 kg med ett genomsnitt på 2,7 kg (Figur 48). Fredningsområdet som tillkom redan 1974, beläget i viken där bäcken mynnar, har tillsammans med ett i stort sett obefintligt nätfiske samt kalkningarna bidragit till den positiva utvecklingen för öringbeståndet i Brunnshyttebäckan.

Gullspångsälven

Antalet lekande öringar har, i likhet med när det gäller laxen (avsnitt Lax, Inlandsvatten och Elfiskeundersökningar, lekfisk och utsättningar), uppskattats under åren 1988-96 genom att räkna antalet platser med indikationer på lek. Av 45-55 observerade platser med spår av lek 1993-95 bedöms ca 50% ha åstadkommit av öring (Figur 21, avsnitt Lax, Inlandsvatten och Elfiskeundersökningar, lekfisk och utsättningar). Nedgången i antalet platser 1996 kan förklaras av att räkning utfördes endast vid ett tillfälle och då sent i december och att platserna därför var svåra att upptäcka.

Tätheten av öringungar var betydligt högre 1996 än under de fyra föregående åren (Figur 22, avsnitt Lax, Inlandsvatten och Elfiskeundersökningar, lekfisk och utsättningar).

Klarälven

Lek- och uppväxtområden finns i huvudfåran uppströms Vingängsjön och små områden i de nedersta delarna av flera tillflöden. I Höljan, som är oreglerad men flottledsrenad, finns dock lämpliga områden längs en längre sträcka.

Av de i älven utsatta lax- och öringsmolten 1996 utgjordes drygt 9 000 av klarälvsöring, vilket var ca häften av vad som satts ut tidigare år (Figur 49).

Under säsongen 1996 fångades sammanlagt 488 klarälvsöringar i avelsfisket, vilket var nästan dubbelt så många som föregående år, men något färre än rekordåret 1994 (Figur 49).

I det begränsade sportfiske som bedrivits nedströms Forshaga sedan 1991 har endast enstaka klarälvsöringar fångats per år. Fångsten av gullspångsöring, som också sätts ut i älven, har varit obetydligt fler (Figur 24, avsnitt Lax, Inlandsvatten och Elfiskeundersökningar, lekfisk och utsättningar).

Antalet klarälvsöringar som transporterades upp till rekryteringsområdet var rekordmånga 1996 (379 öringar) (Figur 49).

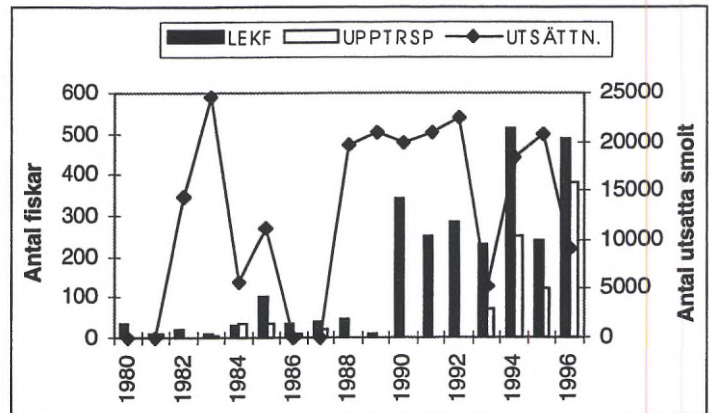
Öringungar har fångats vid elfisken 1989-96 i såväl huvudfåran som biflödena Höljan, Likan, Fämtan och Vårån. Tätheterna var mycket låga, några enstaka per 100 m², på flertalet lokaler i huvudfåran och något högre i Höljan och Likan.

Bedömning och rekommendationer - Öring, inlandsvatten

Generellt påverkades beståndstätheterna av öring negativt pga bottenfrysning i de mindre vattendragen under vintern 1995-96.

Försurningspåverkan vid vårflod är trolig för Dammån, vilket de låga tätheterna av öringungar kan vara en indikation på. Ett ev fredningsområde samt fortsatt reglering av nätfisket i Storsjön, kan vara åtgärder som behövs i framtiden för att säkra Dammåringens beståndsstorlek.

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



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

Tätheten av ungfisk i Gullspångsälven var något högre än tidigare år, men borde vara betydligt högre med tanke på älvens produktionsförmåga. Anledningar till de låga tätheterna är främst för låg minimivattenföring och hård korttidsreglering. Dödligheten från rom till ensomriga är uppenbarligen mycket hög. Dödligheten under sjölivet minskades genom de nya stadgorna 1993 och 1994 (Bedömning och rekommendationer - Lax, inlandsvatten), men vattenhushållningsbestämmelserna på lek- och uppväxtområdet måste också ändras för att Gullspångsöringens fortlevnad skall kunna garanteras.

Biotopåtgärder planeras i Klarälvens huvudfåra och en fiskväg förbi ett vandringshinder i ett biflöde. Det viktiga biflödet Höljan är nu bättre kalkat. Sammantaget torde dessa åtgärder garantera ett bevarande av klarälvsöringen.

Stora sjöarna

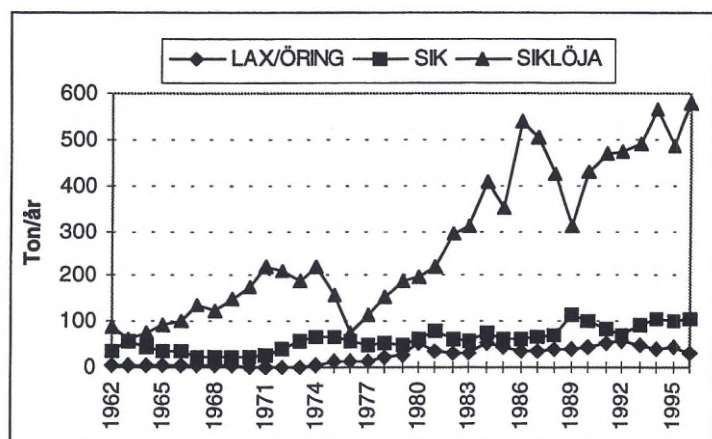
Inledning

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 norrlandska sjöar, främst i Norrbottens län.

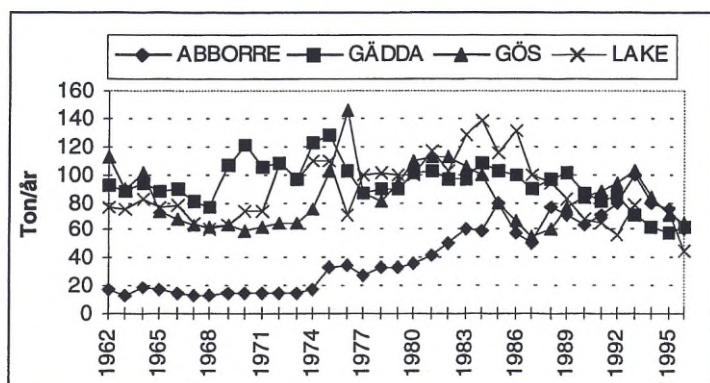
Fångststatistikens omfattning har varierat en hel del under de år som redovisas. Detta beror på att det rått olika synsätt un-

der åren om vad som är att betrakta som yrkesfiske. I ett tidigt skede inkluderades även olika former av byrkesfiske, medan statistiken fr o m 1994 endast omfattar det licensierade fiskets fångster. Från detta år kompletterades statistiken även med uppgifter om fångstplats och redskapsmängd.

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 (s k ekoräkningar) utförts i dessa sjöar för att övervaka bytesfiskbeståndens ev förändringar.



Figur 50. Yrkesfiskets fångst av lax/öring, sik och siklöja i Vänern perioden 1962-96.



Figur 51. Yrkesfiskets fångst av abborre, gädda, gös och lake i Vänern perioden 1962-96.

Vänern

Yrkesfiskets fångster

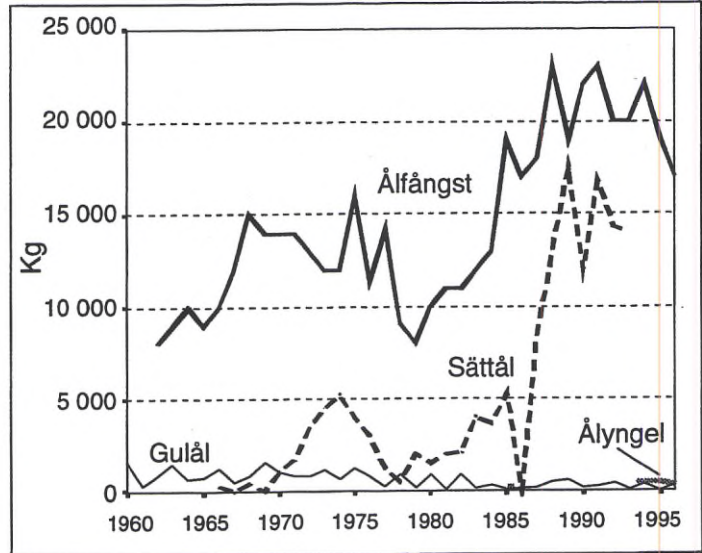
Fångsten av lax och öring var mycket låg under 1960- och 1970-talen och 1971 fångades endast 500 kg. Under 1990-talet har uttaget varit 39-56 ton, men fångsten sjönk från 42 ton 1995 till 32 ton 1996 (Figur 50). Av detta utgjordes 22 ton av lax. Fisket baseras utslutande på utsatt fisk och naturproducerad fisk som har fettfenan kvar får ej fångas.

Avkastningen av sik har ökat sedan 1960-talet. 1995 fångades 101 ton och 1996 ökade fångsten till 105 ton, vilket var det näst högsta sedan statistiken infördes (Figur 50).

När beredningen av siklöjerom successivt kom igång ökade uttaget av siklöja mycket kraftigt och 1986 och 1994 fångades 540 resp 567 ton och 1996 noterades rekordfångsten 576 ton (Figur 50). Detta motsvarar dock bara 1 kg/ha utslaget på hela sjöytan. 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 62 resp 51 ton 1996 (Figur 51). Gösavkastningen ökade från 1987, då endast 55 ton fångades fram till 1993 (102 ton), för att minska till 72 resp 65 ton 1995 och -96. Även av abborre noterades den största fångsten 1993 (99 ton). Avkastningen har sedan minskat till 75 resp 61 ton 1995 och 1996.

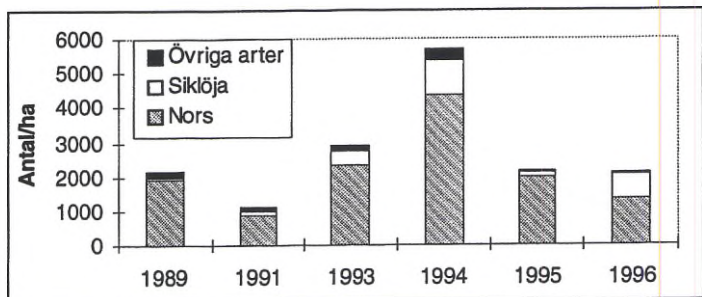
Utsättningar av ål påbörjades tidigt genom att gulål som fångats i ålyngelledaren i Trollhättan sattes ut i sjön. I början av 1970-talet började man sätta ut gulål som fångats på västkusten. Sannolikt var det dessa utsättningar som gjorde att fångsten ökade från 10-15 ton till knappa 20 ton i mitten av 1980-talet. Utsättningarna tog fart ordentligt i slutet av 1980-talet och under en följd av år sattes omkring 15 ton per år. Dessa utsättningar har ännu inte givit resultat, utan fångsten har varit ca 20 ton under 1990-talet (Figur 52). Från 1994 (22 ton) minskade dock uttaget till 19 resp 17 ton 1995 och 1996. Utifrån utsättningsmängderna kan man bedöma att fångsten kommer att mer än fördubblas och med början till uppgång i slutet av 1990-talet. Till följd av att man funnit IPN-virus på ål på västkusten tvingades man upphöra med gulålsutsättningarna och 1994-96 har i stället sammanlagt 1,94 milj karantäniserat ålyngel satts ut.



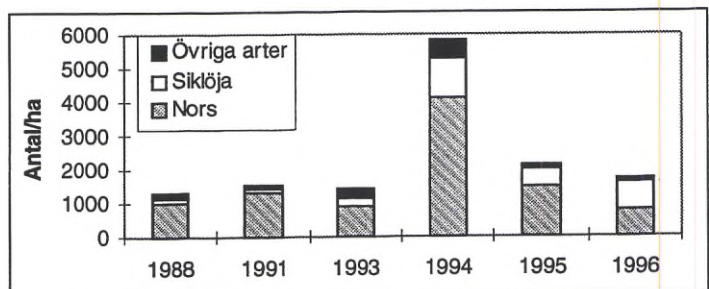
Figur 52. Utsättningar och fångst av ål i Vänern perioden 1960-96. (Gulål = uppvandrad i Trollhättan och ut-satt i Vänern, Ålyngel omräknat till kg ål).

Bytesfiskbestånden

Ekoräkningar visar att nors dominerar det pelagiska fisksamhället i mycket påtaglig grad och tätheterna är något högre vissa år i Dalbosjön än i Värmlandssjön. En rik årsklass 1994 medförde att tätheterna mångdubblades till ca 4 300 resp 4 000 norsar/ha. 1995 och 1996 var dock tätheterna åter i nivå med tidigare år (Figur 53a, b). Av övriga arter utgjordes en väsentlig del av siklöja och även här medförde en individrik årsklass 1994 att tätheterna var betydligt högre 1994 än tidigare år (ca 1 000 resp 1 200 ind/ha). Denna årsklass slog igenom i romfisket 1996, som var rekordartat. Bortsett från ett misstänkt lågt värde i Dalbosjön 1995, var siklöjetätheterna klart högre 1995-96 (700-800 ind/ha) än 1988-93 i båda delbassängerna. (Figur 53 a, b). Övriga arter utgjordes främst av sik, gös och braxen. Av dessa fångas dock endast enstaka individer i trålen, varför fördelningen mellan dessa blir osäker.



Figur 53a. Antal fiskar / ha av nors, siklöja och övriga arter enligt ekoräkningar i Dalbosjön perioden 1989-96.



Figur 53b. Antal fiskar / ha av nors, siklöja och övriga arter enligt ekoräkningar i Värmlandssjön perioden 1988-96.

Bedömning - Vänern

Vänerns fisksamhälle utgörs av en blandning av varm- och kallvattenarter (gös, abborre, gädda och ål resp lax, öring, sik och siklöja). Den synnerligen kalla sommaren 1996, då värmen kom först i slutet av juli, påverkade aktiviteten och därmed fångsten av varm- vattenarterna. Gädda fångas huvudsakligen under lektid, varför fångsten av denna art inte påverkades, medan abborr-, gös- och ålfångsten gick ned från 1995. Kallvattenarterna påverkades inte och höga fångster noterades av sik och siklöja. Att lax- och öring- avkastningen sjönk beror på att fisket var ringa pga isvintern 1995-96 och ett långdraget och givande siklöjefiske samt dålig prisbild.

Uttaget av siklöja har legat på ca 1 kg/ha under 1990-talet. Mellanårsvariationerna i fångst är mycket små i jämförelse med i bl a finska sjöar.

Anledning till detta är ett balanserat uttag. Den ökning av fångsten som noterades 1996 förutspåddes 1995 och beror på den rika årsklassen 1994.

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.

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

Något riktat yrkesfiske med speciella redskap förekommer inte efter abborre, gädda och lake. Ett visst riktat fritidsfiske efter gädda sker dock med skutter.

Gösavkastningen 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. Fångstminskningen under senare år kan till viss del tillskrivas de låga vattentemperaturerna.

Ålfisket bedrivs i de näringsrika och varma delarna av sjön. Den nedgång i fång-

sten som noterades under 1995 och 1996 beror sannolikt på låg vattentemperatur under större delen av sommaren. I slutet av 1990-talet förväntas fångsterna öka betydligt, då de stora mängderna ål som sattes ut i slutet av 1980-talet blir fångstbara.

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.

Rekommendationer - Vänern

- Uttaget av siklöja kan öka, utan att påverka varken det långsiktiga uttaget eller födo-underlaget 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.

Vättern

Yrkesfiskets fångster

Rödingfångsten var hög och över 50 ton 1972-75, 1978-79, 1984 och 1991-92. Under senare år har fångsten gått ned och 1995 fångades 27 ton och 1996 endast 17 ton (Figur 54).

Även sikfångsten har minskat radikalt från rekordåret 1971, då ca 170 ton fångades till 47 ton 1995 och ytterligare till endast 37 ton 1996 (Figur 54).

Laxfisket är helt baserat på utsättningar och avkastningen steg till 27 ton/år 1993, men minskade påtagligt till ca 16 resp 10 ton 1995 och 1996.

Öringfisket baseras på naturproducerad fisk som leker och växer upp i ett antal mycket små och sårbara tillflöden. Uttaget har ökat från ca 2 ton i slutet av 1970-talet till strax över 6 ton 1994 och 1995 och 7 ton 1996 (Figur 55).

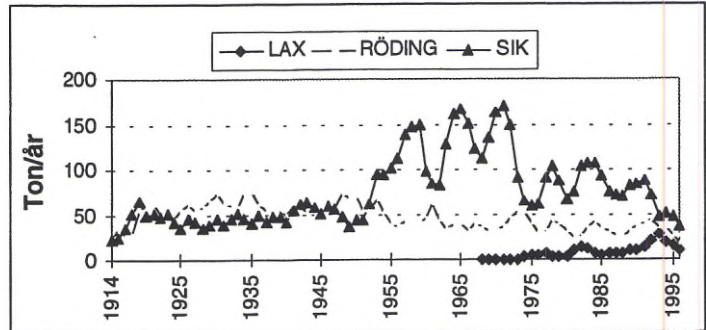
Siklöjan har aldrig haft något större ekonomiskt värde pga att den är småvuxen och någon romberedning har aldrig utvecklats. Arten har fiskats i liten omfattning för färskkonsumtion, men främst utgjort agn vid fiske med botten- och flytrevor efter röding och på senare tid även lax. Beståndet har återhämtat sig endast obetydligt sedan 1993, då omfattande siklöjedöd observerades. 1995 fångades 1 ton och 1996 fångades 3 ton.

Harren har sin sydligaste utpost i landet i Vättern. Den leker i små kalla 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.

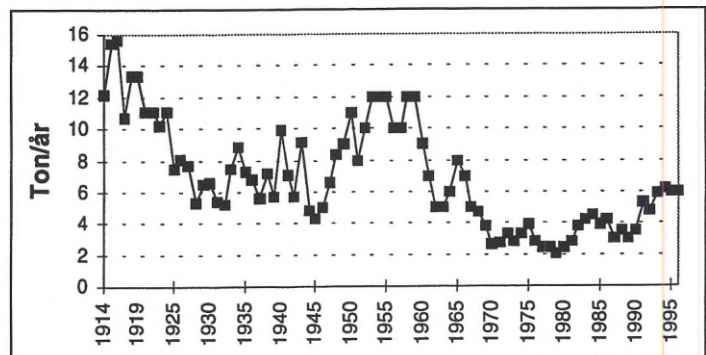
Ett riktat fiske efter abborre har utvecklats under 1990-talet och 1993-95 fångades 10-12 ton och -96 var fångsten 9 ton. Gädda är ovanlig i utsjön och utbredningen är i stort sett begränsad till grundare skärgårdsområden. Fångsten har varit några få ton under hela perioden och 1996 endast 1 ton (Figur 56). Även av lake har fångats blygsamma mängder (1-6 ton/år) och 1996 fångades 4,2 ton. Ett kommersiellt fiske efter inplanterade signalkräfter börjar utvecklas, främst i de norra skärgårdsområdena. Fångsten har ökat från 0,1 ton 1990 till 1 ton 1996 (Figur 56).

Bytesfiskbestånden

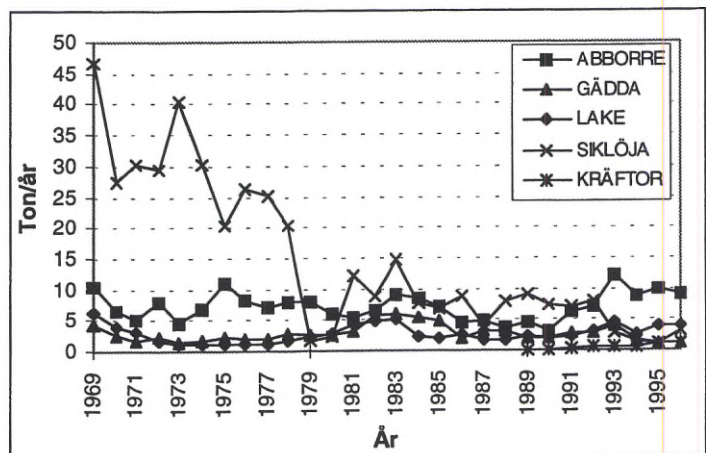
Det pelagiska fisksamhället är individfattigt i jämförelse med i Vänern och ekoräkningarna visar vanligtvis på 1 000-3 000 fiskar/ha. Under flertalet år har nors dominerat även här. En påtaglig skillnad jämfört med Vänern,



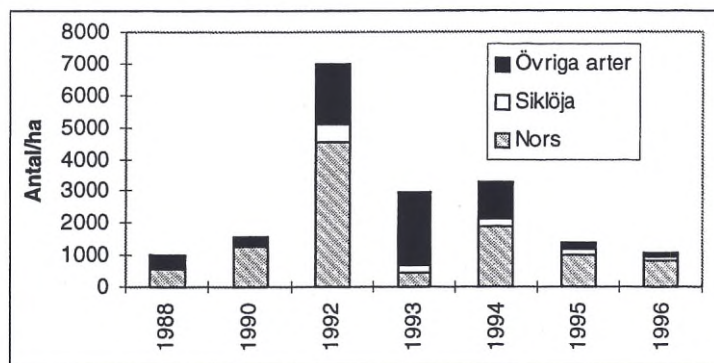
Figur 54. Yrkesfiskets fångster av lax, röding och sik i Vättern perioden 1914-96.



Figur 55. Yrkesfiskets fångst av öring i Vättern perioden 1914-96. I början av statistikperioden var öringfångsterna högre och utgjordes främst av den storvuxna utloppslekande öringen i Motala ström vars rekryteringsområden försvann när Motala ström byggdes ut 1918.



Figur 56. Yrkesfiskets fångster av siklöja, abborre, gädda, lake och kräfter i Vättern perioden 1969-96.



Figur 57. Antal fiskar/ha av nors, siklöja och övriga arter enligt ekoräkningar i Vättern perioden 1988-96.

är att storspigg förekommer i relativt hög täthet, vilket gör att tätheten av "övriga arter" vissa år är betydligt högre än i Vänern. Siklöja, spigg och nors uppvisade alla rika årsklasser 1992. 1993 var individerna i denna årsklass av siklöja, vilka då var tvåsomriga, mycket svältfödda och siklöjedöd observerades. En något bättre årsklass av nors kom 1994, medan rekryteringen hos siklöja varit svag 1993-96. Även spiggbeståndet, huvuddelen av "övriga arter", var svagt 1995 och 1996 (Figur 57). Förutom spigg förekommer främst sik, röding och enstaka laxar bland övriga arter.

Bedömning - Vättern

Vätterns viktigaste arter utgörs av kallvattensarter, vilka inte skulle tyckas påverkas i särskilt hög grad av den kalla sommaren 1996. De minskade fångsterna av såväl röding och lax som sik har orsakats av en kombination av dålig tillgång och minskat fiske. Det dåliga fisket har medfört att ett flertal fiskare gått ned på deltid eller slutat temporärt.

Den rekordlåga rödingfångsten är oroväckande. Sjöns nu låga näringsstatus borde inte slå så hårt på rödingen, som är karaktärsart i näringsfattiga vatten. Faktiska data på rekryteringen saknas helt, men enligt yrkesfiskarna var förekomsten av ungröding bättre 1996 än på flera år.

Till skillnad från rödingen är det förklarligt om sikfångsten minskar då ett vatten blir näringsfattigare. Fångsten 1996 var dock överraskande låg. Inte heller här finns data på tillgången på ungfisk.

Laxutsättningarna har resulterat i goda fångster och har tillfört sjön en ny resurs för alla kategorier fiskande. Utsättningsmängderna har varit oförändrade med ca 40 000 laxungar per år sedan 1988. En nyligen utförd utvärdering av återfångsterna av märkt fisk visar att utsättningarna fortfarande ger återfångster på upp till 1 ton/1 000 utsatta ungar. Mot denna bakgrund är nedgången i fångst från 1993 (27 ton) till 1994-96 (25, 16 resp 10 ton) svårförklarlig.

Öringavkastningen har fördubblats sedan 1970-talet. Öringen har fått allt större betydelse för yrkesfisket, nu när fångsten av övriga arter ovan minskat.

Siklöjebeståndet är fortfarande inne i en mycket djup svacka efter den massdöd som observerades 1993. Arten är visserligen känd för att uppvisa stora variationer i årsklassstyrka, men med tanke på att beståndet är svagt borde utrymme finnas för en stark årsklass. Siklöjan är i likhet med rödingen inte en art som skulle påverkas i allt för hög grad av att sjön blivit näringsfattigare.

Övriga arter, utom abborre, har mycket ringa betydelse i fisket. Kräftfisket kommer sannolikt att bli av stor lokal betydelse.

Bristen på kunskap om återväxten i röding- och sikbestånden är mycket otillfredsställande. Några yrkesfiskare har försetts med finmaskiga nät för provfiske i samband med sitt eget fiske, för att förbättra kunnandet. På sikt bör detta också kunna leda till att en grov prognos över röding- och sikavkastningen kan ges. Några garantier för varaktigheten i dessa "provfisken" kan inte ges, då de utförs på ideell basis pga medelsbrist.

Rekommendationer - Vättern

- Röding- och sikfångsterna har gått ned ytterligare sedan 1995 och bestånden är över-

beskattade ur avkastningssynpunkt (ekonomiskt). Enligt yrkesfiskarna är dock tillgången på ungfisk bättre än på flera år. En höjning av minimimåttet på röding skulle öka totalavkastningen.

- En ökad beskattning av lax leder till en minskad medelvikt och ett ekonomiskt överfiske. Minimimåttet kommer dock att höjas från 50 till 60 cm 1998.
- I avvaktan på bättre kunskaper när det gäller interaktionerna mellan lax och röding och konkurrensen om bytesfisk, främst nors och siklöja, skall inte utsättningsmängderna av lax ökas.
- Exploateringen av övriga arter (gädda, abborre och lake) kan, av biologiska skäl, ökas.

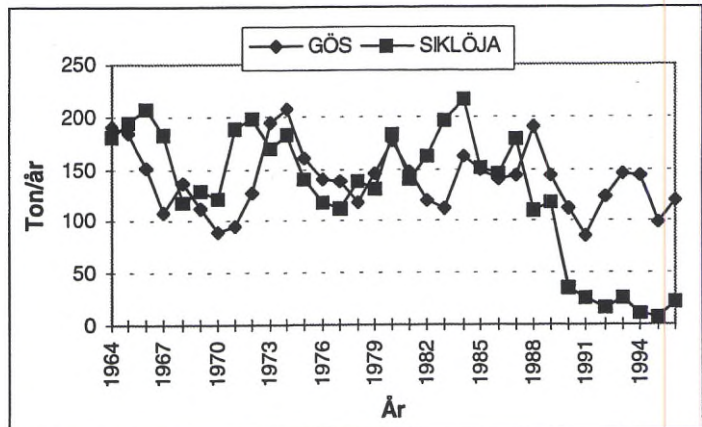
Mälaren

Yrkesfiskets fångster

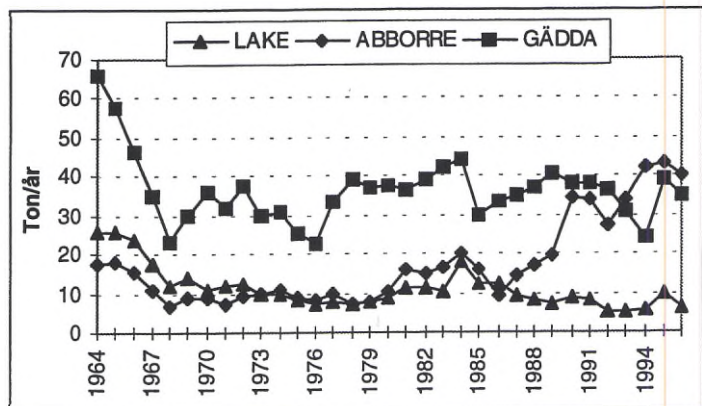
Siklöjan (rommen) var Mälarens ekonomiskt viktigaste fiskart t o m 1989. Under perioden 1964-89 varierade avkastningen mellan 110-230 ton/år. Fångsten minskade radikalt 1990 och har sedan fortsatt att minska och den var endast 6,6 ton 1995 (Figur 58). Under 1996 ökade emellertid fångsten till 22 ton, mest beroende på ett relativt bra fiske i ett antal perifera fjärdar.

Gösavkastningen har pendlat runt 150 ton/år under perioden och mellanårsvariationerna har varit stora. En markant nedgång noterades 1988-91 och en återhämtning 1996 i jämförelse med 1995 (120 resp 100 ton) (Figur 58).

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. 1996 fångades 35 ton (Figur 59). Abborrfångsten var låg (ca 10 ton/år) under hela 1970-talet, men har sedan ökat stadigt och 1996 var fångsten 40 ton. Avkastningen av lake var ca 25 ton i början av statistikperioden, men har sedan dess varit ca 10 ton/år och 1996 endast 6,2 ton.

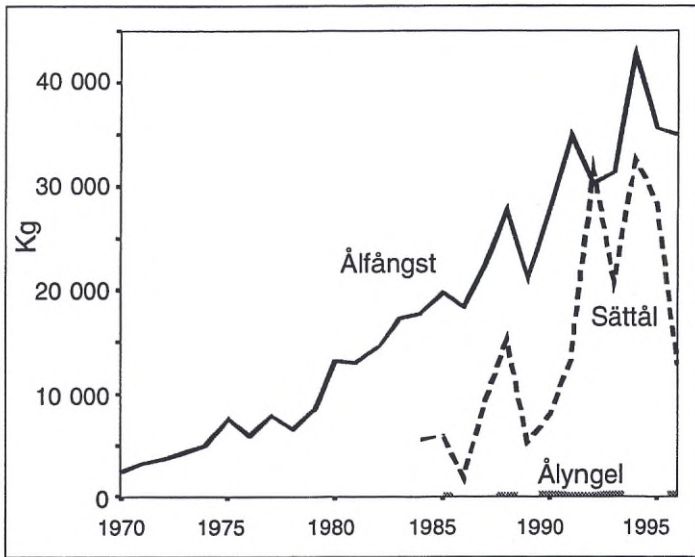


Figur 58. Yrkesfiskets fångster av gös och siklöja i Mälaren perioden 1964-96.

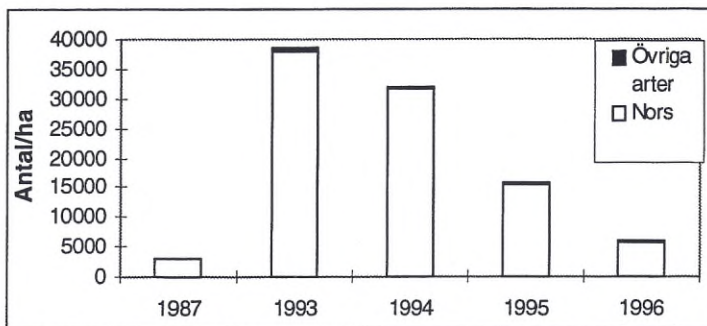


Figur 59. Yrkesfiskets fångster av lake, gädda och abborre i Mälaren perioden 1964-96.

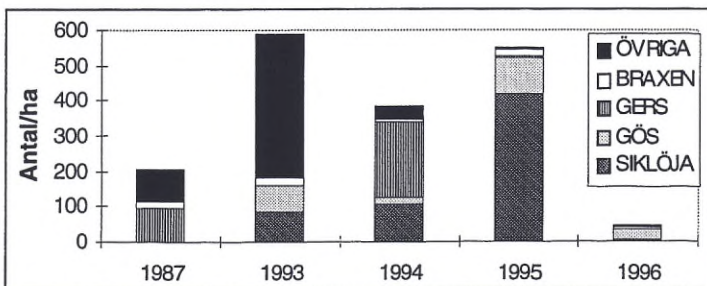
Mindre utsättningar av sättål gjordes redan i slutet av 1950-talet. Utsättningsmängderna ökade till en början sakta och större mängder började komma ut i sjön i slutet av 1980-talet och 1994 sattes över 32 ton ut. Även ålyngel har satts ut, sporadiskt under senare hälften av 1980-talet och mera regelbundet sedan 1990. Som mest sattes mer än 500 000 yngel ut 1993. Ålfångsten har ökat från mindre än 2 ton/år på 1960-talet till 43 ton 1994. 1995 och 1996 minskade dock uttaget till 36 resp 35 ton (Figur 60).



Figur 60. Utsättningar av ål samt fångsten av ål i Mälaren 1970-96.



Figur 61a. Antal fiskar / ha av nors och övriga arter enligt ekoräkningar i Blacken, Mälaren, perioden 1987-96.



Figur 61b. Antal fiskar / ha av braxen, gers, gös, siklöja och övriga arter enligt ekoräkningar i Blacken, Mälaren, perioden 1987-96. Nors undantagen.

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

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 de totala tätheterna låga 1987. Till följd av en mycket stark årsklass av nors 1993, ökade tätheterna kraftigt till ca 38 000 ind./ha. Denna årsklass avtog i individtäthet med tiden och 1996 var tätheten knappt 6 000 individer/ha (Figur 61a). Nors är den dominerande arten i det pelagiska fisksamhället och ensomliga individer dominerar pga att de mest betydelsefulla lekplatserna (Arbogaån, Hedströmmen, Kolbäcksån och Torshällaån) mynnar i sjöns västra delar. Tätheten av siklöja var jämförelsevis hög 1995, huvudsakligen till följd av en god årsklass (ca 500/ha). Tätheten var betydligt lägre 1996, möjligen beroende på att siklöjorna vandrat ut i djupare och kallare fjärdar vid den höga vattentemperatur som rådde vid ekoräkningstillfället. Säkerheten i dataunderlaget för övriga arter är sämre pga att oftast endast fåtaliga individer fångas i trålen. Uppenbart är emellertid att unggösa vissa år kan förekomma i tätheter upp till ca 100 individer/ha (Figur 61 b).

I Ekoln var den totala fisktätheten något lägre än i Blacken (ca 20 000 ind./ha) 1995. Den trots allt höga tätheten berodde även här på en mycket stark årsklass av nors (Figur 62). Liksom i Blacken dominerar denna art i det pelagiska systemet, men tätheten av siklöja var ungefär dubbelt så hög 1994 (ca 1 000 ind./ha) som i Blacken och förnyringen var god 1994 och även 1996 var tätheten av ensomliga siklöjor relativt hög (Figur 62). Den stora andelen övriga arter 1994 utgjordes av olika karpfiskarter.

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 och beståndstätheten har varit stabil och ca 4 000 individer/ha, bortsett från 1994 då en rik årsklass medförde att tätheten ökade till över 10 000 individer/ha. Siklöjebeståndet har varit synnerligen svagt och enbart äldre siklöjor fångades i trålen åren 1987-95 (Figur 63). Den något förhöjda tätheten 1994 kan möjligen bero på invandring från angränsande fjärdar, då fångsten även detta år utgjordes av mycket stora siklöjor. År 1996 beräknades tätheten av siklöja till strax över 100 individer/ha och över hälften av de som fångades i trålen var årsungar.

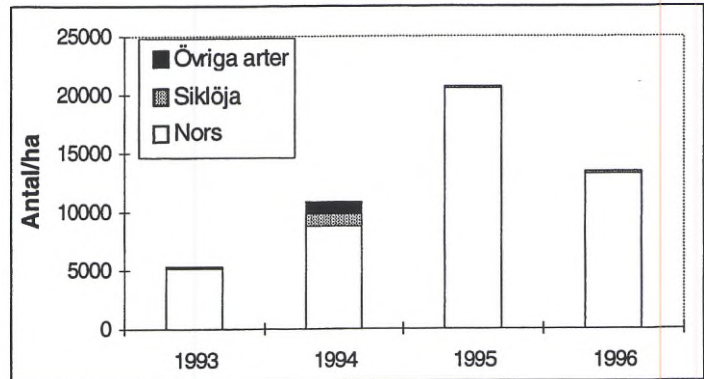
Bedömning - Mälaren

Bortsett från sik och siklöja utgörs Mälarens fisksamhälle av varmvattenarter. Till följd av den synnerligen kalla våren och sommaren ända fram till månadsskiftet juli-augusti var fisket dåligt under sommaren. Fångsten av gös och gädda, som till stor del görs vid nät-fiske, ökade genom den jämförelsevis långa islagda perioden.

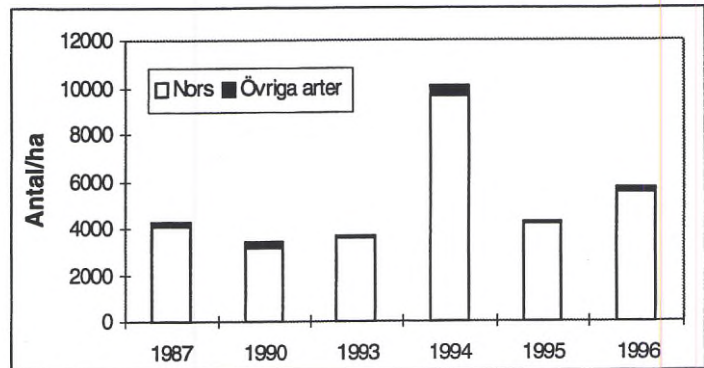
Sikløjans rekrytering har i stort sett varit obefintlig i de centrala delarna, Björkfjärdarna och Prästfjärden, sedan Sötvattenslaboratoriets provtagningar startade 1988. Orsaken till detta är ännu inte klarlagd. För första gången sedan 1988 fångades emellertid ett större antal ensomriga siklöjor i dessa fjärdar 1996. Relativt goda årskullar har också noterats i Blacken och Ekoln sedan 1994. Det förefaller alltså som om en förbättring är på väg. 1996 års klass i de centrala delarna kommer dock att vara rombärande först 1998.

Ökningen av gösavkastningen var förutspådd och beror delvis på att 1992 års klass, som var bra, rekryterats in i fisket. Vidare medförde en isvinter att det traditionella vinterfisket kunde bedrivas.

Det riktade fisket efter gädda, abborre och lake är mycket litet.



Figur 62. Antal fiskar/ha av nors, siklöja och övriga arter enligt ekoräkningar i Ekoln, Mälaren, perioden 1993-96.



Figur 63. Antal fiskar/ha av nors och övriga arter enligt ekoräkningar i Prästfjärden, Mälaren, under perioden 1987-96.

Ålfisket baseras helt på utsättningar av sättäl och karantänerat yngel. Nedgången i fångst från 1994 berodde på låga vattentemperaturer, vilket gjort att främst försommarfisket varit dåligt 1995 och 1996. Tack vare de stora utsättningsmängderna torde ålavkastningen fördubblas i slutet av seklet.

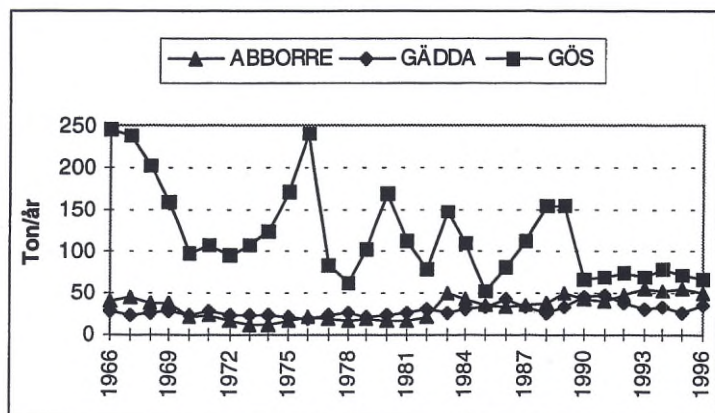
För att någon prognos över gösavkastningen skall kunna avges, måste bättre data på tillgången på unggös inhämtas samt åldersprov tas ur den kommersiella fångsten.

Rekommendationer - Mälaren

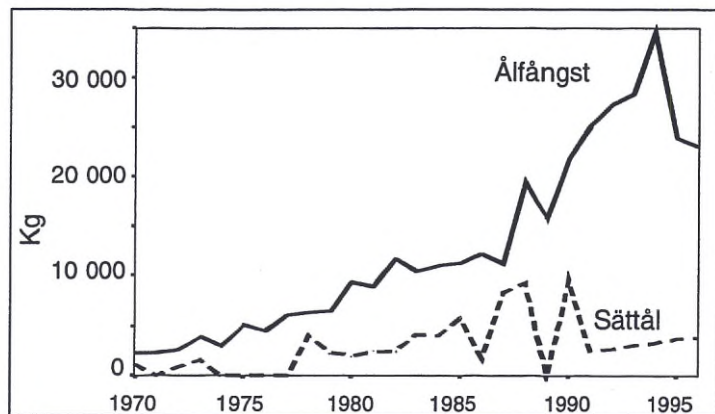
- Gösbekattningen bör inte öka i de delar av sjön där det nu bedrivs ett yrkesfiske. (Mälaren utgörs av en mängd separata

”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.
- Älfisket bedrivs på utsatt ål och kan ökas, särskilt sedan det visat sig att t ex smågös som fångas i bottengarn kan återutsättas oskadda.



Figur 64. Yrkesfiskets fångster av abborre, gädda och gös i Hjälmareren perioden 1966-96.



Figur 65. Utsättningar av ål samt fångsten av ål i Hjälmareren perioden 1970-96. Ålyngel (120 kg) utsatt 1985.

Hjälmareren

Yrkesfiskets fångster

Gösen har varit den viktigaste fiskarten sedan länge. 1966, när statistiken infördes, fångades 246 ton. Avkastningen uppvisade mycket stora mellanårsvariationer och 1976 fångades t ex 240 ton medan endast 89 ton fångades året därpå. Fångsten har dock legat på en stabil och tyvärr låg nivå under senare tid och 1996 fångades endast 67 ton (Figur 64). Abborrfångsten har ökat från mindre än 20 ton under flertalet år på 1970-talet till 55 resp 51 ton 1995 och 1996 (Figur 64).

Gäddavkastningen pendlade runt 25 ton fram till början av 1980-talet, då den, med undantag för några år, ökade till 47 ton 1991. Därefter gick avkastningen stadigt nedåt, men ökade från 27 ton 1995 till 36 ton 1996 (Figur 64).

Utsättningar av sättål påbörjades tidigt i Hjälmareren. Det var dock inte förrän 1978 som större mängder sattes ut regelbundet årligen. Ca 2-6 ton sattes ut per år fram till 1987 då mängden ökade till över 8 ton och 1988 och 1990 sattes över 9 ton. Därefter trappades utsättningarna ned för att öka möjligheten för kräftbeståndet att etablera sig. Utsättningarna har givit mycket goda resultat och uttaget har ökat från några enstaka ton ännu i mitten på 1970-talet till ca 35 ton 1994. 1995 och -96 minskade dock fångsten till 24 ton resp 23 ton (Figur 65).

Lake har mycket liten betydelse. Som mest har avkastningen varit drygt 7 ton/år och 1996 var fångsten mindre än 1 ton (Figur 66). Sik var tidigare relativt vanlig i sjön men 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, men ökade till 4 ton 1996 (Figur 66).

Bedömning - Hjälmareren

Hjälmareren hotades av övergödning i slutet av 1960-talet, vilket bl a gynnade gösproduk-

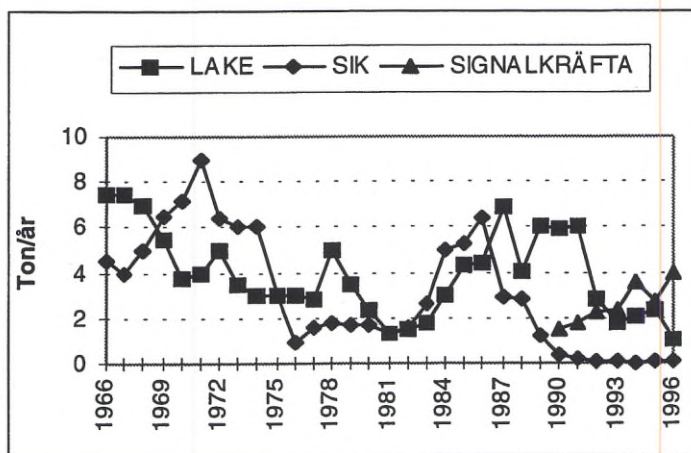
tionen. Fosforhalten och därmed produktivitet har dock inte minskat särskilt mycket i Storhjälmaren, men blågrönalgbloomingarna är nu sällsynt förekommande, vilket bidrar till ett klarare vatten. Detta missgynnar gösen, speciellt då Hjälmaren är grund. Avsaknaden av även enstaka bättre årsklasser är svårförklarlig. I Mälaren var t ex 1992 och 1994 års klasser relativt bra. Trålningar efter ensamrig gös visar att klasserna 1994-96 är jämförbara och sannolikt svaga. Även om beståndet är hårt nedfiskat är mängden lek-gös tillräcklig för att goda årsklasser skall kunna uppstå. Det hårda fisket gör också 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.

Ålutsättningarna ökades successivt 1978 till 1990 och 1988 sattes som mest 9 ton sättal. Utsättningarna minskades och begränsades fr o m 1991 för att möjliggöra en utveckling av kräftfisket i sjön. Målsättningen var att bibehålla en fångstnivå på ca 20 ton. Detta har lyckats och nedgången från 1994 (35 ton) till 1995 och 1996 (24 resp 23 ton) beror åtminstone delvis på de kalla somrarna. En ny bedömning skall göras av nivån på framtida ålutsättningar inför sommaren 1998. Detta för att finna en lämplig nivå med hänsyn till predationen på kräftorna.

Hjälmaren var landets överlägset bästa kräftsjö vid tidpunkten för pestutbrottet 1908. Signalkräfter har inplanterats av enskilda, länsstyrelser och Fiskeriverket, främst under 1980-talet. Efter nedgången 1995 ökade fångsten åter 1996. De senaste åren torde ha varit dåliga ur rekryteringssynpunkt, då de kalla försomrarna medfört att ynglen kläckt först i slutet av juli. Detta kan temporärt minska tillväxttakten i bestånden.

För att någon prognos av gösavkastningen skall kunna avges, måste bättre data



Figur 66. Yrkesfiskets fångster av lake, sik och signalkräfta i Hjälmaren perioden 1966-96.

angående unggöstillgången inhämtas och åldersprov tas ur den kommersiella fångsten.

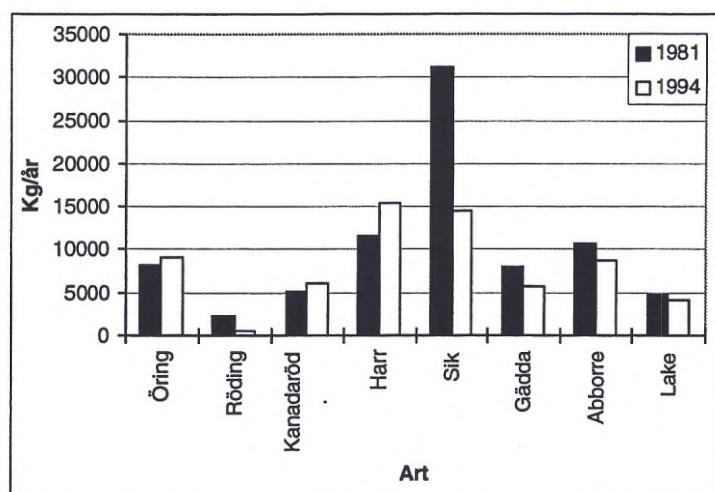
Rekommendationer - Hjälmaren

- Gösbeståndet är kraftigt överbeskattat ur avkastningssynpunkt (ekonomiskt) och fisket borde begränsas. En höjning av minimimåttet skulle öka totalavkastningen.
- 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.

Storsjön

Fritidsfiskets fångster

Länsstyrelsen i Jämtlands län genomförde en enkätundersökning angående fisket i sjön för perioden 1 maj 1993-30 april 1994 bland fritidsfiskare bosatta runt Storsjön. Någon upprepning har ej skett, varför inga nya data tillkommit. Resultaten från de föregående enkäterna redovisas endast i Figur 67. I övrigt hänvisas till föregående rapport (Fiskeriverket och Laxforskningsinstitutet 1996).



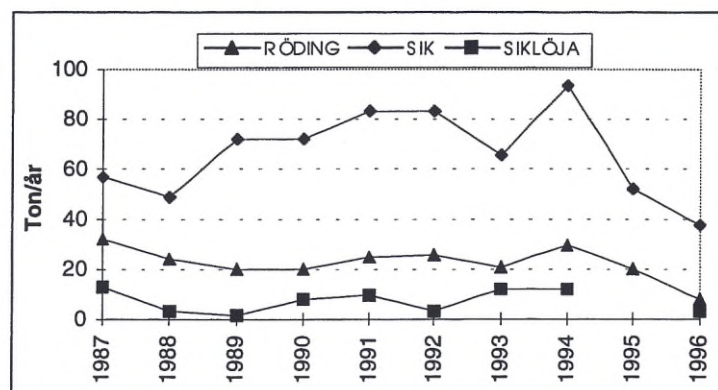
Figur 67. Fritidsfiskets fångst i kg per år av öring, röding, kanadarödning, harr, sik, gädda, abborre och lake i Storsjön åren 1981 respektive 1994.

Bedömning - Storsjön

Då inga nya data tillkommit kvarstår bedömningarna från föregående rapport.

Rekommendationer - Storsjön

Genom den nya fiskelagens införande 1994 och då 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 att-



Figur 68. Yrkesfiskets fångster av röding, sik och siklöja i övriga sjöar perioden 1987-96.

raktivitet skulle dock mycket vinnas på att höja minimimåttet på öring (vilket berörs vidare i avsnitt Inlandsvatten, Generell utveckling).

Övriga sjöar

Yrkesfiskets fångster

SCB:s statistik omfattar sjöar från sammanlagt 7 län, från Malmöhus i söder till Norrbottens län i norr. Fångstuppegifterna är inte lika bra och heltäckande som i de stora sjöarna och avkastningssiffrorna utgör minimivärden på yrkesfisket i landets övriga vatten.

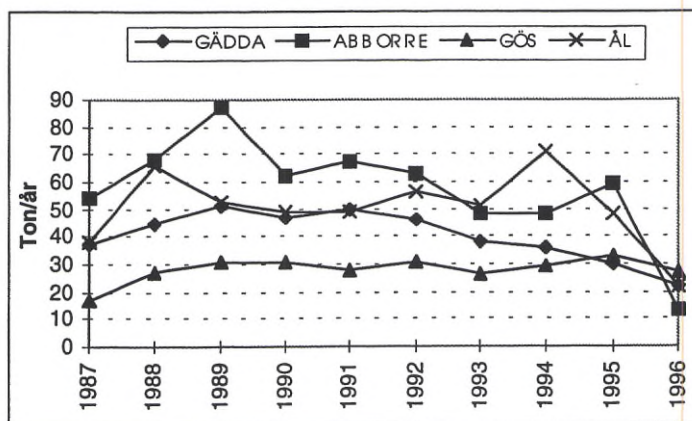
I de näringsfattiga norrbottenssjöarna är sik den viktigaste arten och avkastningen har ökat sedan den officiella statistiken infördes 1987, men minskat påtagligt fr o m 1994 då 94 ton fångades till endast 38 ton 1996 (Figur 68). Rödningavkastningen har varit stabil och 20-32 ton/år fram till 1995 då 20 ton fångades. Under 1996 uppgavs fångsten till endast 8 ton. Uppgift om fångsten av siklöja saknas för 1995. 1993 och 1994 fångades dock 12 ton årligen och 1996 3 ton (Figur 68). Nedgången i fångsten av samtliga dessa arter 1996 är märklig, men måste nog till största delen tyvärr hänföras till skillnader i insamlingsmetodik mellan åren. Fram t o m 1995 kom uppgifterna från länsstyrelsen, medan uppgifterna för 1996 kommer direkt från de yrkesfiskare som innehar licens, varför antalet uppgiftslämnande fiskare kan vara lägre 1996.

I de sydliga och näringsrika sjöarna är ålen den värdefullaste arten. Den sammanlagda statistiken omfattar 20 sjöar. Utsättningar av sättål påbörjades 1979. I de flesta av sjöarna har utsättningar gjorts vid fåtaliga tillfällen och endast i ett mindre antal har regelbundna utsättningar gjorts under längre tid. Som mest sattes totalt knappa 100 ton 1988. Utsättningar av ålyngel har gjorts i några sjöar 1986 och 1990 och regelbundet sedan 1993, 1995 sattes drygt 900 000 yngel ut. Avkastningen har legat på ca 50 ton se-

dan slutet av 1980-talet. Fångsten har emellertid minskat sedan rekordåret 1994 då 71 ton fångades till 48 ton 1995 och endast 22 ton 1996 (Figur 69). Abborrfångsten uppgavs till 50-60 ton årligen t o m 1995, men 1996 fångades bara 13 ton. På samma sätt minskade fångsten av gädda från 30 ton 1995 till 22 ton 1996 och gösfångsten från 59 till 27 ton. Övriga arter har mycket liten betydelse och av resp öring, lake, harr och kräfta fångas årligen något/några ton/år. Till skillnad från statistiken för sik och röding, föreligger inga metodskillnader mellan åren, genom att flertalet sydländska fiskare är licensierade. Nedgången i fångsten av arterna ovan, vilka samtliga är varmvattenarter, beror sannolikt till stor del på den kalla sommaren. De relativt stora mängderna av sättål som kom ut i slutet av 1980-talet borde resultera i ökade fångster under de närmaste åren.

Bedömning och rekommendationer - övriga sjöar

Fisket i dessa sjöar bedrivs på eget eller arrenderat vatten och fiskaren är ofta ensam yrkesfiskare i sjön, vilket medför att han/hon har större möjligheter att reglera fisketrycket än i de stora sjöarna med allmänt vatten. Lönsamheten i fisket skulle kunna förbättras om ålutsättningarna och -fisket ökade, vilket också skulle medföra en ökad beskattning av abborrbeståndet.



Figur 69. Yrkesfiskets fångster av abborre, ål, gädda och gös i övriga sjöar perioden 1987-96.

Kräftor

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 och därefter har förekomsten av flodkräfta minskat dramatiskt. Eftersom försök med återintroduktion av flodkräfta i kräftpest-drabbade 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 kräftfiske i landet. Det kräftfiske som sker i de stora sjöarna presenterades i det tidigare avsnittet.

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 (Fiskeriverket & Laxforskningsinstitutet 1996).

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 från 1975 visar att stora delar av södra Sverige har drabbats av utbrott, medan endast enstaka norrländska vatten drabbats (Fiskeriverket & Laxforskningsinstitutet 1996). Efter 1986 har inga utbrott av kräftpest rapporterats från lokaler norr om Dalälvens vattensystem.

Under 1994-97 (t o m 30 juni 1997) rapporterades ytterligare 34 utbrott av kräftpest, med över 100 drabbade enskilda vatten. De vatten som drabbats var spridda över södra Sverige, med en övervikt för östra delen eftersom kräftor naturligt förekommer mer sparsamt på västkusten (Figur 70). Tidigare ersattes flodkräftorna med signalkräftor, men så sker inte alltid numer. Exempelvis i sjön Tisaren i Nyköpingsåns övre delar var kräftfiske mycket givande före pestutbrottet sommaren 1996. Efter omfattande provfiske 1997 kommer sjön att återbesättas med flodkräftor trots risken att kräftpesten kan återkomma.

Bedömning och rekommendationer - Kräftor

För den framtida kräftfiskevården bör det ramprogram som Fiskeriverket presenterade 1993 (se referenslistan) gälla. Ett förslag till konkret åtgärdsprogram för bevarandet av flodkräftan håller hösten 1997 på att utarbetas av Fiskeriverket och Naturvårdsverket.

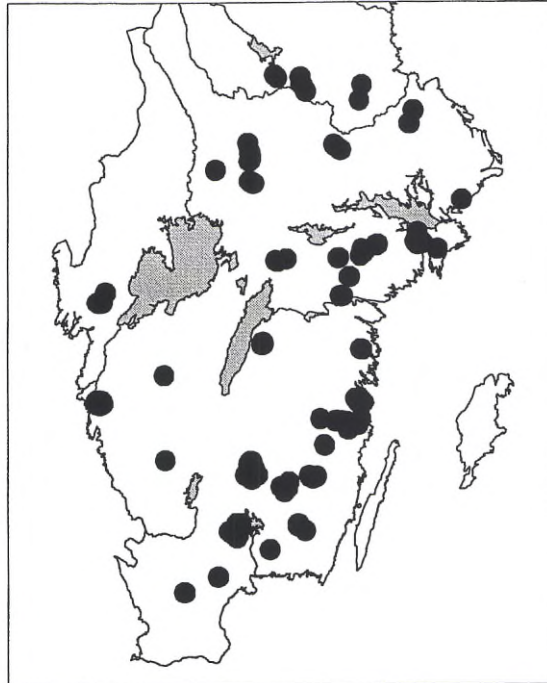
Detta bygger främst på restriktioner för odling, transport och utsättning av signalkräftor i vissa vatten och regioner. Vidare att värdefulla flodkräftbestånd omges av speci-

ella 'skyddsområden'. Det är dock osäkert om det är möjligt med nuvarande lagstiftning.

På förslag bibehålles ett generellt minimimått om 9 cm på flodkräfta, till dess effekterna av ett hårt fiske på mindre kräftor är utrett.

Vidare poängteras hur viktiga kalkningsinsatserna är för flodkräftans fortlevnad. Vattnen med förekomst av flodkräfta bör prioriteras vid medelstildelningen.

Slutligen rekommenderas att det införs ett ekonomiskt bidrag till åtgärder som främjar flodkräftan, bland annat information till fiskerättsägare, men även noggrant kontrollerade försök med återintroduktion i vatten där bestånd slagits ut av kräftpest.



Figur 70. Registrerade utbrott av kräftpest under 1994-97 (t o m 970630).

Ålrekrytering

Inledning

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

Ålfisket på kusten beskrivs i resursöversikter från kust- och havsfiskelaboratoriet, medan ålfisket i inlandsvatten beskrivs i det tidigare avsnittet om de stora sjöarna.

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 enkel- eller parrysjor i långa länkar, ibland flera hundra rysjor per länk.

Eftersom åluppvandringen minskat radikalt har ålutsättningar krävts för att vid-

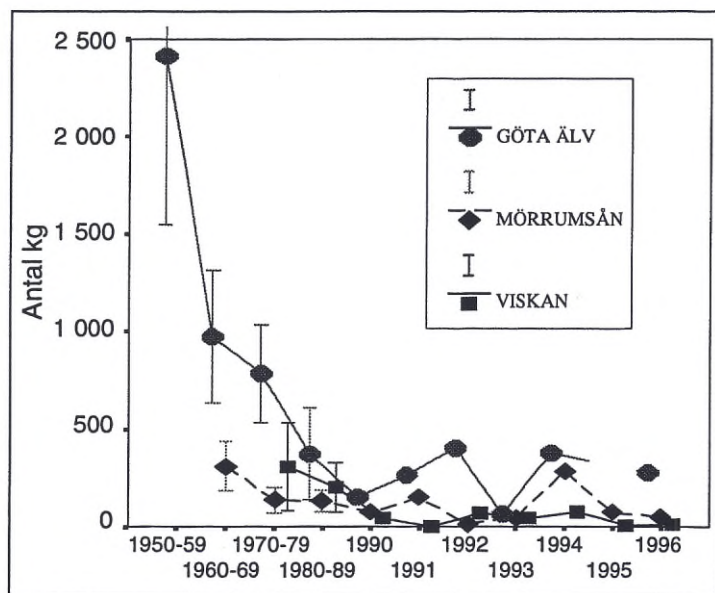
makthålla det ekonomiskt viktiga yrkesfisket efter blankål i de stora sjöarna samt i Östersjön. Ålutsättningar sker med två typer av material. Dels fångas mindre gulål på västkusten (sättål), dels används uppsamlade ålyngel från Severn i västra England. Dessa ålyngel måste före utsättning gå i karantän pga risken att överföra smittsamma sjukdomar till laxfisk. Medan sättålen vanligen är 30-48 cm (Holmgren & Wickström 1988) och väger ca 90 g så väger ålynglen efter karantän bara ca 1 g. Utsättningsmängder i sjöar med yrkesfiske beskrivs i avsnitt Stora sjöar.

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 och läge på Golfströmmen), miljögifter eller minskat lekbestånd. Eftersom ål som växer upp i sötvatten är lätt att beskatta på sin utvandring kan regionalt ett hårt fiske vara en bidragande orsak.

Uppvandringen av ung ål följs i mynningen av ett flertal kustvattendrag i landet. För vissa vatten finns statistik sedan början av 1900-talet och för andra endast kortare serier. Tyvärr finns det en tendens att åluppvandringstatistiken och ålyngelledarna sköts sämre i takt med att uppvandringen minskat.

Minskningen av mängden uppvandrande ål är generell för vattendrag både på ost- och västkusten (Fiskeriverket & Laxforskningsinstitutet 1996). Under perioden 1980-96 har uppvandringen varit fortsatt låg i västkust- (Figur 71) och ostkustvattendragen. Det finns således ingen tendens till ändring i den negativa utvecklingen. Eftersom denna uppvandrande ål sedan tillväxer under 5-20 år i sötvatten innan den utvandrar innebär detta att åltillgången för fisket kommer att vara fortsatt låg långt in på 2000-talet.



Figur 71. Uppvandring av ung ål (kg) i några utvalda vattendrag. Endast data från 1950 och framåt inkluderade och för de första fyra decennierna redovisas medelvärde för 10-årsperioden.

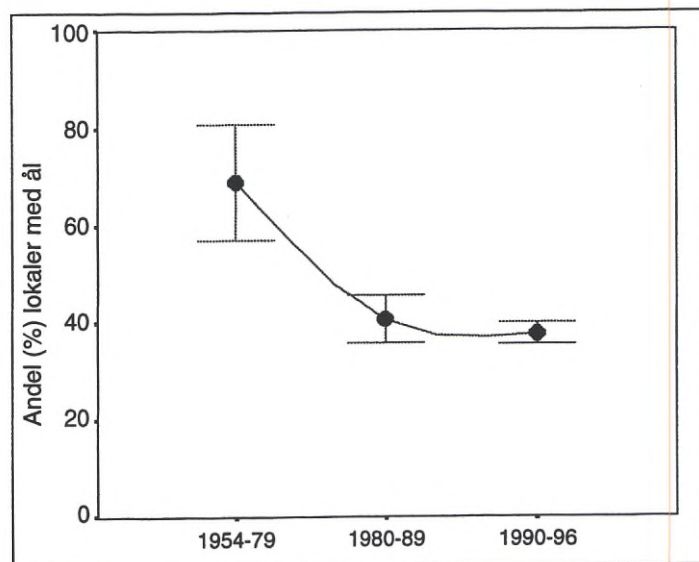
Beståndsutveckling i vattendragen

Vid elfiskeundersökningar fångas ibland gulål i vattendrag på västkusten. Denna gulål utgörs av både unga uppvandrande ålar och äldre ål som snart skall utvandra. I och med att tusentals elfiskeundersökningar finns lagrade i Elfiskeregistret går det att studera beståndsutvecklingen i västkustvattendragen, som dels är ett direkt mått på ålinvandringen till Sverige och samtidigt basen för en del av kustfisket. Beståndet av gulål i västkustvattendragen följer trenden från åluppvandringen med sjunkande tillgång på ål (Figur 72). Det verkar som om beståndet stabiliserats på en låg nivå, dvs den negativa trenden fortsätter inte.

Bedömning och rekommendationer - Ål

Ålrekryteringen till Sverige fortsätter att minska, 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.

Ett EU-projekt har initierats för att bättre ta till vara på de stora mängder ålyngel som trots allt kommer till Europas kust, t ex i Frankrike. Tanken är att man genom att sprida utsättningarna över hela utbredningssområdet ska kunna upprätthålla eller t o m öka fisket, samtidigt som ett ökat antal 'smittare' bidrar till ett ökat lekbestånd.



Figur 72. Andel lokaler (%) som hyste ål vid elfiske i vattendrag som mynnar på västkusten. Enbart lokaler belägna lägre än 100 m över havet är medtagna.

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. Det kommer an på Fiskeriverket att verka för detta.

Biologisk mångfald

Inledning

Det stora flertalet människor förväxlar biologisk mångfald med artrikedom, men det handlar inte alls om många arter utan om rätt art på rätt plats. Härav följer att förekomsten av en rödlistad art egentligen kan innebära att den biologiska mångfalden är låg, om den rödlistade arten inte tillhör den ursprungliga faunan. Den biologiska mångfalden, dvs förekomsten och styrkan av den ursprungliga och anpassade faunan i sin naturliga miljö, är därför svår att mäta eftersom vi ofta inte känner till vilka arter som borde förekomma, i vilken numerär och hur den ursprungliga miljön såg ut.

När det gäller fiskfaunan har vi dock genom erfarenhet, etablerade samband och äldre undersökningar en relativt god möjlighet att förutsäga vad som är den ursprungliga faunan, dvs förekommande arter i seklets början. En sådan analys kommer troligen att vara möjlig inom de närmaste åren.

Tills vidare belyser vi den biologiska mångfalden med artrikedom, mängden rödlistade eller sällsynta arter och mängden främmande arter, väl medvetna om att biologisk mångfald alltid måste ställas i relation till ett naturligt tillstånd.

Stora sjöarna

De stora sjöarna med sina allmänna vattenområden har stora värden, inte bara för sin naturliga artrikedom, utan även som vattentäkt, proteinkälla och inte minst som en källa till naturupplevelser tillgängliga för alla i en tid av ökad privatisering och segregation i samhället. Alla kan njuta av de stora sjöarnas natur och fritt fiska med handredskap.

Utav landets ca 50 sötvattensfiskarter finns 75% i de stora sjöarna! Bland de rödlistade arterna förekommer asp, faren, nissöga, insjölax, insjööring, harr, storröding och hornsimpa. Dessutom finns det hotade flodnejonögar i Vänern, Vättern och Mälaren samt de ovanliga arterna stäm, färna och vimma (Tabell 5).

Den biologiska mångfalden övervakas via nätprovfisken i Vättern och i norra Vänern. I den förra sjön startade programmet 1996, medan övervakningen i Vänern egentligen ingår i recipientkontrollen av Värmlands kustvatten. Detta program har pågått 1990-95 och beräknas fortsätta. Vid dessa nätprovfiskeprogram har 64% i Vänern (ca 500 nätansträngningar) och 45% i Vättern (56 nätansträngningar) av stadigt förekommande arter i sjöarna fångats (Tabell 5).

Vad gäller Vänern kan ur provfiskeresultaten bedömas att beståndet av den rödlistade arten faren kan anses starkt. Den rödlistade aspen däremot uppträder endast lokalt utanför vissa vattendrag och i låg numerär. Arten leker i strömmande vatten och har därför drabbats hårt av vattenkraftutbyggnaden. Av övriga rödlistade arter i Vänern, undantaget lax och öring, har enstaka hornsimpor fångats, men arten uppträder för djupt för att vanligen erhållas med nätprovfiskena som bedrivits ned till 20 m djup. Bland ovanliga arter fångades bara enstaka exemplar av vimma, färna och stäm i Vänern. Samtliga leker i vattendrag och har därför säkerligen problem med lekhabitatet.

I Vättern fångades nissöga i ett exemplar. Harr och öring uppträder lokalt rikligt i Vättern, men flera av deras lekvattendrag är hotade av försurning och årlig kalkning krävs. Det unika beståndet av storröding beskrivs på annan plats. Liksom i Vänern bedrevs provfisket för grunt för att kunna fånga hornsimpa. Arten har dock fångats vid tidigare provfisken och förekommer troligen över större delen av sjöns djupområden. Flodnejonöga förekommer med visshet i vattendrag till de tre största sjöarna, men endast i Vättern har lekhabitatet karterats. Samma borde ske i de andra två sjöarna eftersom arten inte fångas vid nätprovfisken och ej fiskas.

De provfisken som bedrevs för att studera biologisk mångfald i Mälaren 1996 var inte tillgängliga när denna rapport skrevs. I Hjälaren bedrivs inga undersökningar av biologisk mångfald hos fiskfaunan, men ob-

Tabell 5. Stadigt förekommande fiskarter i de fyra stora sjöarna (TOTAL) samt arter som fångats vid nätprovfisken i Vänern (Värmlands läns recipientkontroll 1990-95, Skaraborgs län inventering av flodmynningarna Tidån, Lidån och Nossån; Kinnerbäck 1995) resp vid nätprovfisken för övervakning av biologisk mångfald i Vättern (de fyra länsstyrelserna 1996). Sporadiskt förekommer även andra arter, t ex regnbåge, skrubba och karp. Sik kan uppdelas på sex arter. * = rödlistade arter, r = sällsynta arter.

	Vänern	Värmland	Skaraborg	Vättern	N.Vättern	Mälaren	Hjälmaren
	TOTAL	1990-95 500 nät	1995 72 nät	TOTAL	1996 56 nät	TOTAL	TOTAL
Flodnejonöga	x			x		x	
Lax*	x			x		r	
Röding*				x			
Öring*	x			x		r	
Harr*	r			x			
Sik	x	x		x		x	x
Siklöja	x	x	x	x	x	x	
Nors	x	x	x	x		x	x
Gädda	x	x	x	x	x	x	x
Elritsa	x			x	x	x	x
Mört	x	x	x	x	x	x	x
Sarv	x	x	x	x	x	x	x
Stäm	x	x	x				
Id	x	x	x	x		x	r
Asp*	x	x	x			x	x
Sutare	x	x	x	x		x	x
Benlöja	x	x	x	x	x	x	x
Björkna	x	x	x	x		x	x
Braxen	x	x	x	x	x	x	x
Faren*	x	x	x			x	x
Färna	x			?		x	x
Vimma	x	x	x			x	
Ruda	r			x		x	x
Nissöga*	x			x	x	x	x
Ål	x			x		x	x
Lake	x	x	x	x	x	x	x
Abborre	x	x	x	x	x	x	x
Gös	x	x	x			x	x
Gers	x	x	x	x	x	x	x
Stensimpa	x			x		x	x
Bergsimpa	r	x		x	x	x	
Hornsimpa*	x	x		x		x	
Storspigg	x			x		x	?
Småspigg	x			x	x	x	x
Totalt	33	21	18	29	13	31	24

servationer tyder på lokalt rikliga bestånd av det rödlistade nissögat. Däremot är aspen hårt trängd och har så vitt känt bara en liten kort återstående leksträcka i Svartån.

Några arter och populationer är utslagna för gott ur de stora sjöarnas fauna, exempelvis mal från Mälaren och Hjälmarens samt flera lax- och öringbestånd runt Väneren och Vättern. I det förra fallet torde orsaken främst vara klimatiskt betingad, medan de senare arterna missgynnats av vattenkraftexploateringen. I samtliga sjöar har tillförseln av närsalter tidvis varit väl stor och påverkat hela fisksamhället. Påverkan finns fortfarande kvar lokalt i delar av sjöarna.

Vattendrag

För att ange den biologiska mångfalden för elfiskestationer i RASKA-vattendrag användes artantalet, förekomst av reproduktion av lax eller öring, förekomst av främmande fiskarter (bäckröding, regnbåge samt signalkräfta), förekomst av rödlistade arter exkl laxfisk (dvs asp, havsnejonöga, mal, grönling, sandkrypare, nissöga, hornsimpa samt flodkräfta) och slutligen sällsynta fiskarter (vimma, id, stäm, färna, flodnejonöga).

De artrikaste vattendragen var Torne älv, Ljungan och Mörrumsån. Artrikedomen ökade med tiden i flera av vattendragen på västkusten som en följd av kalkningsverksamheten (Tabell 6). Flest stationer med rödlistade arter förekom i sydliga vattendrag, främst Rönne å och Mörrumsån (vanligen sandkrypare). Sällsynta arter var liksom rödlistade arter vanligast i sydliga vattendrag, främst Mörrumsån och Emån och i båda dessa vattendrag ökade andelen stationer med sällsynta arter med tiden. Oftast var det färna och id som noterades.

Främmande arter saknades oftast i RASKA-vattendragen. Regnbåge påträffades i Dalälven, Emån, Mörrumsån samt Sävån. Bäckröding förekom i Selångersån (Sulån) och Örekilsälven (enstaka, uppströms laxbiotoperna). Signalkräfta fångades bara i Emån.

Reproduktion av laxfisk (lax och öring) förekom vanligen på över 70% av undersökta stationer. Dock ej i Öre älv, Dalälven, Rönne å samt Dammån. Orsaken till den lägre andelen stationer med laxfiskreproduktion torde i dessa fall vara vattenkraftutbyggnaden, samt i Rönne å en kombination av vattenkraft, försurningspåverkan i vissa delar och jordbrukspåverkan i andra delar.

Generellt var utvecklingen sådan att artantalet ökade, liksom andelen stationer med rödlistade eller sällsynta arter. Totalt förelåg sådan utveckling i sju av vattendragen, samtliga i södra eller västra Sverige. Orsaken är dels att kvantitativa undersökningar bedrivits där under längre tid än i de norrländska vattendragen samt att kalkningsverksamheten medfört en återhämtning av fiskfaunans status. Ytterligare data har dock insamlats från de nordligaste älvarna, men är inte tillgängliga. Andelen lokaler med laxfiskreproduktion hade inte förändrats signifikant över tiden och även andelen stationer med främmande arter förändrades ej.

Sammanfattningsvis innebär detta att tendensen är att den biologiska mångfalden förbättras i södra och västra Sveriges vattendrag, medan utvecklingen i de nordligaste vattnen är okänd på grund av att data inte rapporteras.

Bedömning och rekommendationer - Biologisk mångfald

Generellt har den biologiska mångfalden varit oförändrad eller ökat något i de undersökta vattnen under 1990-talet. Detta är en effekt av kalkningar, restaureringsåtgärder samt i mindre utsträckning fiskevårdande åtgärder. Vattenkraft, försurning och habitatförstöring påverkar alltjämt en stor del av vår fiskfauna negativt och trots den noterade allmänna förbättringen är flera vattens fiskfauna påtagligt störd i jämförelse med det naturliga tillståndet. Vattenkraftexploateringen påverkar inte bara direkt vattendragen utan troligen även flera av de sällsynta eller rödlistade fiskarterna i de stora sjöarna.

Under den närmaste femårsperioden förutspås en stagnation och i värsta fall en försämring av den biologiska mångfalden i de undersökta vattnen. Först och främst genom att kalkningsverksamheten kommer att skäras ned. Främmande arter, med risk för sjukdomsspridning, kommer också att fortsatt drabba våra vatten. Rymningarna från regnbågsodlingarna kommer sannolikt inte att minska i framtiden.

Det rekommenderas att Fiskeriverket aktivt verkar för att kalkningsverksamheten inte minskar, vidare måste vattenkraftens effekt på andra arter än laxfiskar beaktas i framtiden. Dessutom bör data för Norrlandsälvarna göras tillgängliga för allmänheten. Asp och flodnejonöga bör särskilt beaktas i de stora sjöarna.

Tabell 6. Medelvärden av artantal per station, andel (%) stationer med reproduktion av lax och/eller öring, andel stationer (%) med främmande arter, rödlistade arter samt sällsynta arter. Slutligen anges antalet år som data föreligger från. Efter resp värde anges om signifikant ökande värden (+) eller minskande värden (-) förelåg på 95%-nivån vid jämförelse av årsmedelvärdet över tiden.

	Art- antal	Repr. laxfisk	Främ. arter	Röd- listade	Säll- synta	Ingående år
Torne älv	6.4	86	0	0	14	1
Kalix älv	3.7	78	0	0	0	1
Byske älv	4.1	73	0	0	0	5
Vindelälven	3.1	78	0	0	2	5
Öre älv	3.8	52	0	0	5	7
Lögde älv	3.6	79	0	0	1	8
Vedån	2.8	95	0	0	10	11
Selångersån	3.3	96	35	0	0	8
Ljungan	5.2	100	0	0	7	7
Dalälven	3.3	47	3	0	0	4
Emån	3.0	81	5	2	17+	12
Mörrumsån	5.8	94	1	30	50+	10
Nybroån	3.9	90	0	10	0	6
Rönne å	3.6+	57	0	71	0	5
Fylleån	3.3+	78	0	0	2	28
Ätran	3.3+	99	0	0	4	25
Högvadsån	3.7	95	0	16	0	17
Rolfsån	3.3	100	0	0	0	14
Säveån	2.8	86	2	2	3	10
Skredsviksån	1.8	89	0	0	2	16
Örekilsälven	3.6+	82	1	0	16	17
Dammån	2.3	67	0	0	0	3
Gullspångsälven	4.0	89	0	0	5	11
Klarälven	2.7	74	0	0	0	4
Brunnshyttebäcken	1.3+	100	0	0	0	17

Referenser

- Degerman, E., K. Niskakoski & B. Sers. 1997. Betydelsen av minimivattenföring sommartid för lax (*Salmo salar*) och öring (*Salmo trutta*) på västkusten. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1). 41-54.
- Fiskeriverket. 1993. Möjligheter att öka flodkraftbestånd i svenska vatten. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (2). 66 p.
- Fiskeriverket & Laxforskningsinstitutet. 1996. RASKA - Resursöversikt 1996. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (5). 61 p.
- Holmgren, K. & H. Wickström. 1988. Sättälens kvalitet 1987 - en studie över kön, storlek, ålder och skador. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (8). 38 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 1988-93. - 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.
- Kinnerbäck, A. 1995. Provfiske i Tidans, Lidans och Nossans mynningar 1995. - Länsstyrelsen, Skaraborg. 77 p.
- 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).
- 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.

English summary: The status of fish populations in inland waters and coastal rivers in Sweden

The present report gives the status of fish populations in inland waters and coastal rivers in 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 migratory obstacles and a reduced sea fishery (e.g. Figures 4 & 5 showing number of parr/100 m² in Rivers Åtran and Fylleån, respectively). During the period 1990-95 drought and following low discharge has been a problem reducing parr abundances. 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 19 shows the average mortalities of fry from hatcheries at salmon rivers running to the Gulf of Bothnia.

The total catch must decrease, especially the catch 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 and in the mountain range have remained unchanged during the last two decades. Liming, habitat restoration and increased closed areas are considered the most important measures for the stocks in the future.

Approximately 230 commercial fishermen utilize 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 54 shows the catches since 1914). Stocking of salmon, a new species in the lake, gives a high yield; 600-1,000 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, as the two species compete for the same prey species.

In Lake Mälaren (Figures 58, 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 the population drastically declined, due to recruitment failure.

The status of the crayfish (*Astacus astacus*) is given in chapter Crayfish (Kräftor). The crayfish plague was spread from Finland to Sweden in 1907 and many populations of the native crayfish have been eradicated. The plague later was further spread due to 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 has been imposed.

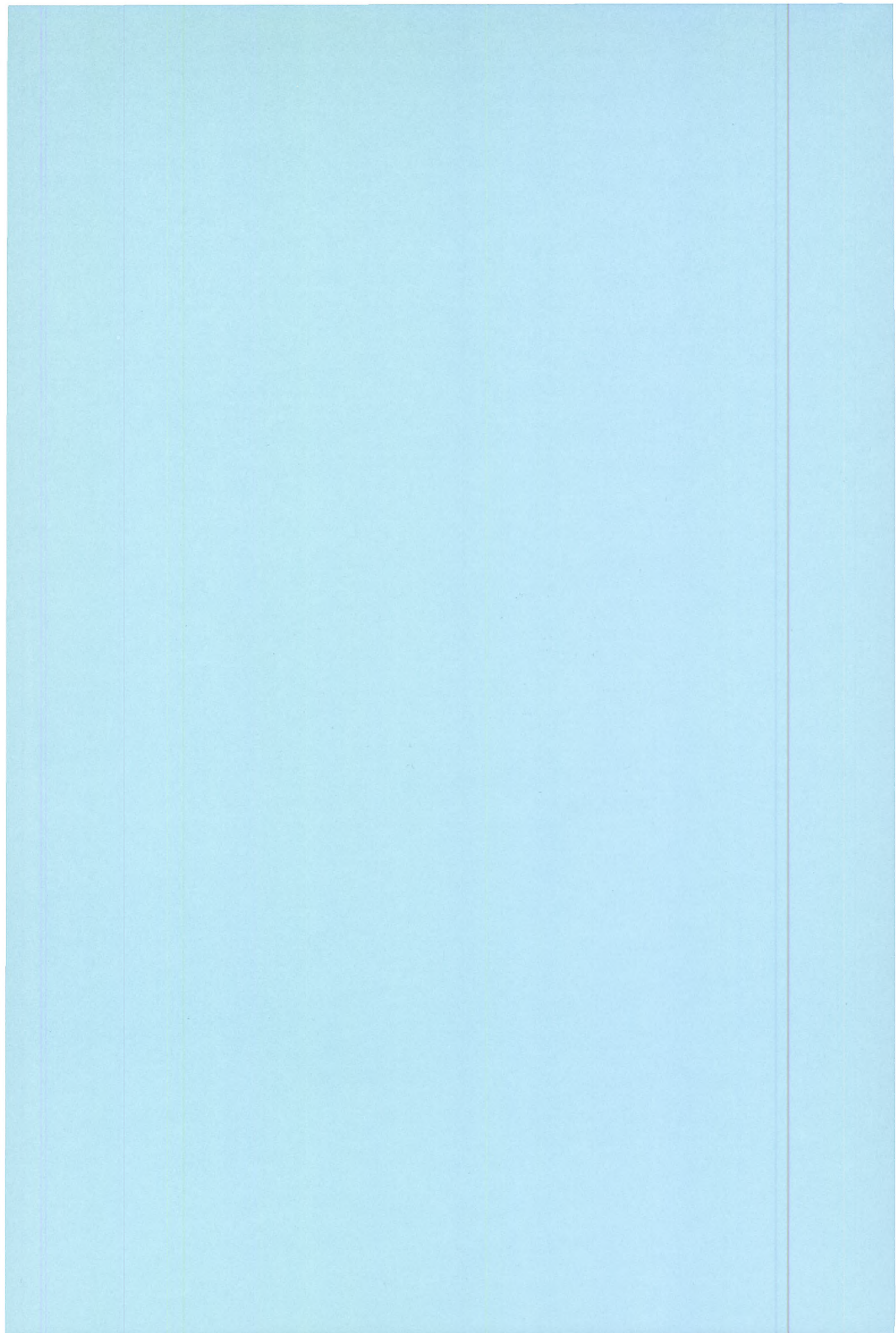
A drastic decline of the immigration of young eels have been noted in swedish coastal rivers (Figure 71). This has lead to decreased swedish catches in the Baltic, while the catches on the west coast have remained unchanged.

Fishery management must be carried out in such a way that biodiversity will not detoriate. In the last chapter (Biologisk mångfald) 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. A programme for monitoring of the biodiversity in the four great lakes has recently started, and preliminary results suggests that some non-commercial species need specific attention, e.g. River lamprey.

Sammanfattande bedömning av beståndsstatus 1996

Art eller stam	Område	Kunskaps- läge	Bestånds- status	Kalkning krävs	Överfiske sker	Annan negativ inverkan	Rekommenderade åtgärder	Avsnitt sid
LAX	Västkusten	ORDINÄR	ORDINÄR	JA		KLIMAT, PARASITER?	UTBYGGD MONITORING, ANALYS AV HAVSLIVET	12
	Sydskusten	ORDINÄR	SVAG	JA	JA	M-74, LEKHABITAT	MINSKA ÖVERFISKE TILL HAVS, FISKVÄG MÖRRUMSÅN	15
	Norrland	ORDINÄR	MKT SVAG		JA	LEKHABITAT	MINSKA ÖVERFISKE TILL HAVS, ORDNA VTNREGL. I BÅDA ÄLV.	17
	Sydskusten	ORDINÄR	GOD	JA	JA	M-74	MINSKA ÖVERFISKE TILL HAVS	20
HAVSÖRING	Västkusten	ORDINÄR	ORDINÄR	JA	JA	TORKA, LEKHABITAT	HABITATRESTAURERING, SE ÖVER KUSTNÄTFISKE	27
	Sydskusten	SVAG	SVAG	JA	JA	JORDBRUK, LEKHABITAT	SE ÖVER KUSTNÄTFISKE, HABITATRESTAURERING	28
	Norrland	SVAG	SVAG	JA	JA	TORKA, LEKHABITAT	HABITATRESTAURERING, ÖKAD MONITORING	31
	Sydskusten	SVAG	SVAG	JA	JA	LEKHABITAT	ÖKAD MONITORING	34
INSJÖÖRING	Norrland	ORDINÄR	SVAG	JA	LOKALT	VARIERAR	VARIERAR, OFTA HABITATRESTAURERING	36
	Inlandet	SVAG	SVAG	JA	LOKALT	VARIERAR	VARIERAR, OFTA HABITATRESTAURERING	36
	Inlandet	SVAG	SVAG	JA	LOKALT	VARIERAR	VARIERAR, OFTA HABITATRESTAURERING	36
	Nationellt	SVAG	MKT SVAG	JA	LOKALT	KRÄFTPEST	SE PLAN FRÅN 1993	52
FLODKRÄFTA	Nationellt	ORDINÄR	GOD				SE PLAN FRÅN 1993	52
	Nationellt	SVAG	SVAG				UTSÄTTNINGAR, PLANERING AV DESSA	54
ÅL	Nationellt	SVAG	SVAG	JA		KLIMAT?	HABITATRESTAURERING m.m., HANDLINGSPROGRAM FINNS	54
	Nationellt	SVAG	SVAG	JA		LEKHABITAT, UTSÄTTN.	HABITATRESTAURERING m.m., HANDLINGSPROGRAM FINNS	56
Sjö	Art	Kunskaps- läge	Status	Kalkning krävs	Överfiske sker	Annan negativ inverkan	Rekommenderade åtgärder	
VÄNERN	LAX	ORDINÄR	SVAG	JA		LEKHABITATEN	FISKET FÅR INTE ÖKA, RESTAURERING, ÖKAD VTNFÖRING	24,40
	ÖRING	ORDINÄR	SVAG	JA		LEKHABITATEN	FISKET FÅR INTE ÖKA, RESTAURERING, ÖKAD VTNFÖRING	36,40
	GÖS	SVAG	ORDINÄR		LOKALT		HÖJT MINIMIMÄTT	40
	SIK	SVAG	GOD					40
	ÅL	ORDINÄR	ORDINÄR					40
	SIKLÖJA	GOD	GOD					40
	ABBORRE	SVAG	GOD					40
	GÄDDA	SVAG	GOD					40
	RÖDING	SVAG	SVAG					40
	LAX	ORDINÄR	ORDINÄR	JA	EKONOMISKT	LAXUTSÄTTN.?	FISKET ELLER UTSÄTTNINGAR FÅR INTE ÖKA	42
VÄTTERN	ÖRING	ORDINÄR	SVAG			LEKHABITATEN	RESTAURERING	42
	SIKLÖJA	ORDINÄR	SVAG			OKÄND ORSAK	MONITORING	42
	SIK	SVAG	MKT SVAG				MONITORING	42
	GÄDDA	SVAG	GOD				MINSKAT FISKE	42
	ABBORRE	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	42
	LAKE	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	42
	SIKLÖJA	SVAG	MKT SVAG				FISKET KAN ÖKA	42
	GÖS	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	42
	ABBORRE	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	42
	LAKE	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	42
MÄLAREN	SIKLÖJA	SVAG	MKT SVAG		LOKALT	OKÄND ORSAK	EV. SKER ÅTERHÄMTNING, MONITORING	45
	GÖS	SVAG	GOD				HÖJT MINIMIMÄTT	45
	ABBORRE	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	45
	LAKE	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	45
	ÅL	ORDINÄR	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	45
	GÖS	SVAG	SVAG				FISKET KAN ÖKA	45
	ÅL	ORDINÄR	SVAG				FISKET KAN ÖKA	45
	SIKLÖJA	ORDINÄR	ORDINÄR				HÖJT MINIMIMÄTT, ÖKAD MONITORING	48
	ABBORRE	SVAG	ORDINÄR				UTVÄRDERING SKER	48
	LAKE	SVAG	ORDINÄR				FORTSÄTTA UTSÄTTNINGAR	48
STORSJÖN	ÖRING	SVAG	ORDINÄR	JA		LEKHABITATEN	FISKET KAN ÖKA	48
	SIK	SVAG	GOD				FISKET KAN ÖKA	48
	HARR	SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	48
		SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	48
		SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	48
		SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	48
		SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	48
		SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	48
		SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	48
		SVAG	ORDINÄR				FISKET KAN ÖKA	48



FISKERIVERKET, som är den centrala statliga myndigheten för fiske, vattenbruk och fiskevård i Sverige, skall verka för en ansvarsfull hushållning med fisktillgångarna så att de långsiktigt kan utnyttjas i ett uthålligt fiske av olika slag.

Verket har också ett miljövårdsansvar och skall verka för en biologisk mångfald och för ett rikt och varierat fiskbestånd. I uppdraget att främja forskning och bedriva utvecklingsverksamhet på fiskets område organiserar Fiskeriverket *Havsfiskelaboratoriet* i Lysekil, *Sötvattenslaboratoriet* i Drottningholm, *Kustlaboratoriet* i Öregrund, två *Fiskeriförsöksstationer* (Älvkarleby och Kålarne) och tre *Utredningskontor* (Jönköping, Härnösand och Luleå).



FISKERIVERKET

Ekelundsgatan 1, Box 423, 401 26 GÖTEBORG
Telefon 031-743 03 00, Fax 031-743 04 44