



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser
Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm

2015-08-26

1(36)

DNR: SLU.aqua.2015-5.5-272

Havsöring - en utmaning för förvaltningen

Erik Degerman, Ingemar Näslund, Anders Kagervall & Johan Östergren

Sveriges Lantbruksuniversitet, Inst. för akvatiska resurser

2015-08-26

Innehåll

Sammanfattning	3
2. Havsöringens biologi.....	7
3. Storlek på lekfisk.....	10
4. Fiske efter havsöring.....	15
Generell omfattning	15
Nätfiske	16
Fisketrycket	16
5. Gällande fiskereglering	17
Fredningstider	17
Minimimått.....	18
Antalsbegränsning.....	19
Tillåtna redskap	19
Fredningsområden	20
Övrigt	20
6. Pågående miljöövervakning och befintlig fångststatistik.....	21
Pågående miljöövervakning	21
Fångststatistik	21
7. Beståndstatus	22
8. Specifika problem för förvaltningen av havsöring	25
9. Förvaltningsområden för havsöring?	26
10. Förslag till framtida förvaltning, miljöövervakning och regelverk	28
Förvaltningsområden.....	28
Miljöövervakning och beståndsmonitoring	29
Databas havsöring	30
Förvaltningsmål.....	31
Regelverk.....	32
Rådgivning.....	34
11. Erkännanden	34
12. Referenser	35

Sammanfattning

Här presenteras en översiktlig genomgång av havsöringens biologi, status och förvaltning med fokus på åtgärder som kan leda till en bättre förvaltning och ett hållbart fiske. Rapporten utgör ett underlag till det regeringsuppdrag som Havs- och vattenmyndigheten har rörande förvaltning av lax och havsöring.

Havsöring har en komplex livscykel och utnyttjar flera habitat med krav på goda strömvattenmiljöer, fria vandringsvägar och en god miljö på kusten. Arter med stora vandringsbehov och komplexa livscyklar är sårbara och en enda flaskhals kan omintetgöra väl så goda insatser i andra delar av livscykeln. De bör förvaltas ur ett ekosystemperspektiv.

De undersökningar som sammanställts de senaste åren visar att havsöringbestånd på väst- och sydkusten generellt har god status, medan situationen är något sämre på södra Östersjökusten och ytterligare sämre i södra Bottenhavet. I Bottenviken är beståndsstatusen dålig, men den har förbättrats något sedan nya fiskeregler infördes 2006.

Många små bestånd medför svårigheter med och höga kostnader för övervakning och för bedömning av beståndsstatus för varje bestånd. Dagens övervakning kan inte följa varje bestånd av kostnadsskäl.

Förvaltningen av havsöring kan tydligare inriktas på bevarandemål än produktionsmål (ex maximum sustainable yield; MSY). **Bevarandemål** kan prioriteras eftersom bestånden ofta är små och risken för genetisk drift och utarmning är större än för laxpopulationerna. Å andra sidan har havsöring generellt en större förmåga att återbesätta vattendrag på grund av sin högre frekvens av "felvandrare". Som ett underlag bör man på en nationell och vetenskaplig nivå utarbeta riktlinjer för hur bevarandemålet sätts, kontrolleras och uppnås för havsöring.

För bestånd som når bevarandemål och är tillräckligt stora, bör man även kunna följa den modell med **produktionsmål** som utarbetats för framgångsrik förvaltning av östersjölax. Detta kräver att ett antal (3-4) indexvattendrag utvecklas där hela öringens livscykel övervakas, från rom till återvändande lekfisk. Det kan vara lämpligt att samförlägga dessa med laxövervakningen i Norrlandsälvarna, men därutöver föreslås som kandidater Själsöån (Gotland), Åvaån (Stockholm), Kävlingeån (Skåne) och Himleån (Halland). I dessa vattendrag sker löpande övervakning, eller så har övervakning skett med goda resultat.

Kvalitetsmål är en annan aspekt som kan införas därför att fisket i huvudsak är ett fritidsfiske där maximalt möjlig fångstmängd inte torde vara den viktigaste faktorn. God fångstchans kan visserligen vara en del av kvalitetsmålet, men även att fånga fisk i god kondition, stor fisk samt att

fisket är väl organiserat och etiskt. Kvalitetsmålet kan troligen sättas lokalt/regionalt av fiskevårdsområden eller motsvarande.

Fisket domineras av fritidsfisket på kusten vars fångstmängder och omfattning är dåligt kända. Utan fullgod **fiske- och fångststatistik** kan resursen havsöring inte förvaltas på ett bra sätt.

Regelverket är komplicerat med stora regionala skillnader som inte alltid har en tydlig biologisk grund. Vi föreslår en översyn och harmonisering. Regelverket baseras på fredningstider, minimimått, antalsbegränsning, tillåtna redskap samt särskilda fredningsområden i anslutning till vattendragens mynningar i havet. Samtliga metoder är bra, men vi föreslår vissa förbättringar, t ex rörande fredningsområden, fredningstider, minimimått och redskap. När det gäller fredningsområden vid vattendragens mynningar bör storlek och utformning analyseras och harmonieras. Vidare bör all fisk vara fredad i sådana områden. Information om gällande fiskeregler och fisketillsyn är också viktiga områden som kan förbättras.

Framför allt i Bottenhavet och Bottenviken sker ett nätfiske efter havsöring som medför stora fångster av undermålig öring. Nätfisket har reglerats i Västerhavet och Bottenviken med goda resultat. Nätfiske bör inte ske på 0-3 m vattendjup enligt internationell expertis på förvaltning av havsöring.

Vidare föreslår att man strävar efter att endast fasta redskap som medger en skonsam återutsättning av vild havsöring (och lax) tillåts vid fiske efter lax och havsöring, eller i fisken där dessa kan utgöra betydande bifångster.

Vi föreslår sju **förvaltningsområden** (FO) utefter kusten. I dessa görs generella bedömningar av beståndsstatusen och regelverket samordnas. Beståndsstatusen kan bedömas utgående från elfiske i uppväxtområdena, rekryteringsstatus. För att kunna uppnå produktionsmålet i större bestånd eller inom FO, måste ett antal indexvattendrag upprättas där havsöringen följs under hela sitt liv, från romkorn till återvändande lekfisk. Detta är helt efter samma principer som gäller för laxförvaltningen. Från dessa indexvattendrag får man fram information om havsöverlevnad och hur många honor som måste leka för att nå produktionsmålet.

Nationellt bör vi samordna förvaltningen och rådgivningen med en havsöringdatabas kopplat till det befintliga elfiskeregistret, som är den viktigaste källan för information om beståndsstatus idag (rekryteringsstatus).

Rådgivningen kan idag ske som en bedömning av utvalda vattendrags rekryteringsstatus, enligt den modell som används av ICES utgående från elfiskedata. Utvecklas FO och en fiskestatistik för fritidsfisket utvecklas kan även indexvattendragsdata, annan fiskräkning samt fisketrycket beaktas i

en sådan rådgivning. Troligen kan den rådgivningen på sikt nationellt närma sig den som sker för östersjölaxen i de större älvarna.

1. Bakgrund

Öringen (*Salmo trutta*) finns i fjällbäcken, skogslandets sjöar, i kustvattendragen och i kustområdet. Den återfinns på så sätt i hela landet och ingen annan svensk fiskart har en sådan utbredning. Ibland delar man in öring efter var den förekommer som vuxen, alltså kvar i sin bäck (bäcköring), ute i sjöar för tillväxt (insjööring) eller ute i kustområdet för tillväxt (havsöring). Havsöring är en av de populäraste arterna för sportfisket längs våra kuster och i kustmynnade vattendrag. I regel är bestånden dock små och något riktat kommersiellt fiske efter arten förekommer i princip inte, annat än som en bifångst utanför de stora laxälvarna samt i laxfisket till havs i Södra Östersjön.

Det är tyvärr svårt att överblicka situationen för samtliga bestånd av havsöring. Det beror på att vi har många, kanske upp emot 600-800 enskilda havsöringbestånd längs vår kust (Degerman m fl 2011a, Östergren 2013). Många bestånd saknar vi helt data om och bestånd i närliggande åar kan ha olika status och utveckling. Det är inte klarlagt hur stor betydelse alla småvatten har för vår havsöring. Öringen skiljer sig betydligt från laxen i detta avseende. Vild lax finns enbart i de större älvarna, på ostkusten endast i 16 vattendrag och på västkusten i ytterligare cirka 20.

Förutom de vilda bestånden av öring så finns det ett antal (i princip nio) norrlandsälvar där utsättning sker av odlad öring som kompensation för vattenkraftutbyggnaden. Även längre söderut sker utsättning av öring, men mer då direkt för att skapa ett fiske. Sådana områden är t ex Stockholms skärgård. Liksom för odlad lax så klipper man bort fettfenan på den odlade fisken så att den vid fångst i havet kan skiljas från vildfisk. Detta gör det möjligt att i förvaltningen ta hänsyn till både vild och odlad fisk.

I denna sammanställning ger vi en grov överblick över dagens situation för havsöring, hur bestånden förvaltas och övervakas. Vi föreslår också hur morgondagens förvaltning, resursövervakning och rådgivning kan se ut. Det finns ett stort behov av restaurering av uppväxtvattendrag och anordnande av fiskvägar, vilket dock inte berörs här. Inte heller berörs effekter av utsättning av odlad lax och öring. Generellt gäller att restaurering och öppnade vandringsvägar skall prioriteras före utsättning och sker utsättning skall det inte vara av smolt utan av yngre stadier för att återbesätta uppväxtområden (Pedersen m fl 2011).

Vid internationella möten om situationen för havsöring har vissa hot pekats ut som de viktigaste, fiske i hav och på kust (ICES WKTRUTTA 2013), främst nätfiske (Pedersen m fl 2011), vandringshinder i vattendrag och laxodling (som ger problem med parasiter för öring) som regionalt ger stora problem (ICES WKTRUTTA 2013).

2. Havsöringens biologi

Havsöring leker på hösten, generellt i mindre vattendrag än lax. De stora laxälvarnas huvudfårar är oftast bara vandringsvägar för havsöring, som oftast leker i biflödena. Liksom lax kan stora havsöringar stiga upp i vattendragen flera månader före leken. I mindre vattendrag startar uppvandringen tidigast i juli, men huvuddelen av beståndet vandrar i regel upp i september-oktober (Degerman m fl 2001). Självklart stiger lekfisken tidigare ju längre vandring den har till lekplatsen. Det är också visat att äldre lekfisk vandrar upp före den yngre - de största fiskarna kommer alltså först. Nackdelen för dem är att de därmed utsätts för fiske i vattendragen en längre tid och därmed löper betydligt större risk att fångas.

Havsöringen begraver sin rom i grusiga-steniga bottnar i strömmande partier av bäckar, åar och älvar. När rommen är nedgrävd cirka 5-30 cm i botten kommer rovdjur (predatorer) inte åt den och den spolats inte bort av vårfloden. Sådana bottnar med lämpligt lekmaterial i strömmande vattenavsnitt har blivit en bristvara i vattenlandskapet. Antingen har områdena dämmts in av kraftverksdammar, eller så har lekgruset försvunnit då man rensat vattendraget för vattenkraft, flottning eller avvattning. Vandringshinder i form av dammar och fellagda vägtrummor är också vanliga. Ett ytterligare problem är sedimentation av fint material i lekbottnarna som en följd av aktiviteter inom skogs- och jordbruk eller markarbeten i övrigt.

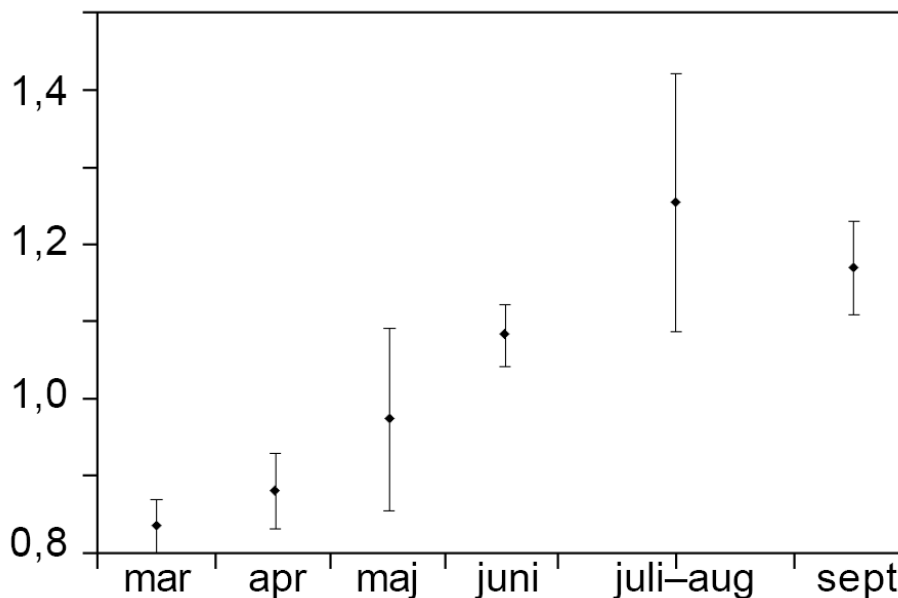
Den rom som lagts under hösten utvecklas sedan mycket långsamt nere i lekbäddarna under vintern. Först när temperaturen stiger något på våren accelererar utvecklingen. Framåt april-maj kläcks rommen. Den första tiden efter kläckning tillbringar ynglen nere i gruset och de lever då av den näring (gulesäcken) de fått med sig från rom-stadiet. Allt eftersom de förbrukar sin gulesäck kryper de sedan upp och erövrar en ståndplats i vattendraget. De blir snabbt till små öringungar som tillbringar sin första sommar i svagt strömmande, grunda partier nära lekområdet. Den plats där öring en gång kläckts, och som har rätt bottensubstrat, strömhastighet och djup, är en fungerande uppväxtmiljö. Därför strävar öringen som vuxen att återvända och leka i samma område. Detta beteende kallas "homing" (hemvändande) och är vanligt i hela laxfiskfamiljen.

I större åar kan den vuxna havsöringen som lekt stanna över vintern innan den åter vandrar till havs. Det kan också ske i små vattendrag med stabil vattenföring, men inte i vattendrag med osäker och varierande vattentillgång. Dessa utlekta, övervintrande havsöringar (kelt, besor) är ofta i mycket dålig kondition på våren. De brukar i mindre åar vandra ut i

samband med smoltutvandringen, dvs i samband med lämpligt högflöde på våren. I Vindelälven visade utvandring av dessa utlekta fiskar på våren dock inget samband med vattenflödet, snarare var det ökande temperatur och en viss tid på året som var avgörande (Östergren & Rivinoja 2008).

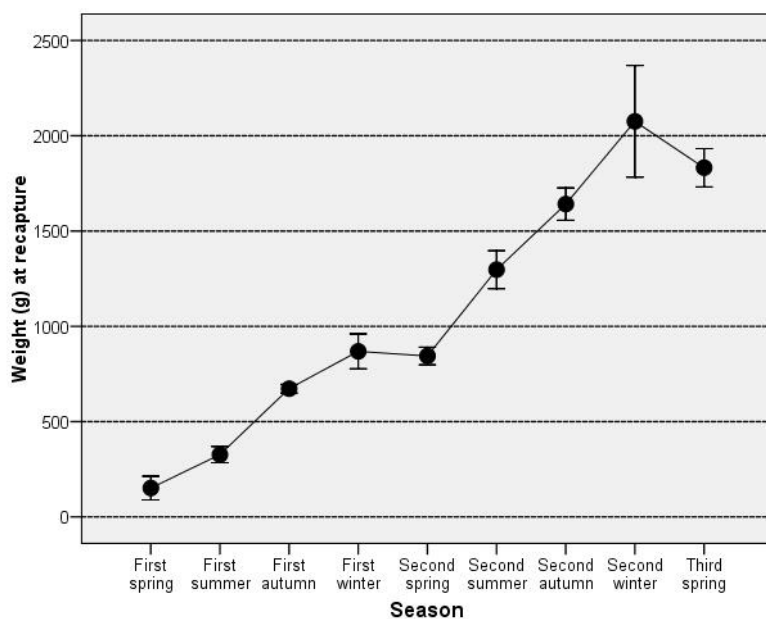
Redan i maj-juni kan lekfiskarna ha återhämtat sin kondition ordentligt. Efter lek i oktober är framför allt honfiskarna av öring i dålig kondition. De kan ha förlorat 20% av biomassan. En del honor stannar i vattendraget över vintern, medan en del vandrar ut i havet. Återhämtningen av biomassan (konditionen) går väldigt långsamt under vintern, men accelererar på våren. I maj-juni börjar konditionsfaktorn anta normala värden (runt 1) och det är svårt att avgöra vilka fiskar som lekt föregående höst (Figur 1).

K-faktor



Figur 1. Konditionsfaktorn hos havsöring på västkusten enligt Kustlaboratoriets nätprovfisken på Västkusten (Thörnqvist 2000). Punkten utgör medelvärde och strecken visar standard error.

Liknande förhållanden gäller för havsöring i Östersjön där det framgår tydligt att kroppsvikten hos havsöring inte är återhämtad efter vinterns relativa svält förrän påföljande försommar (Figur 2). Utlekt havsöring respektive ung havsöring som minskat i vikt under vintern är tydligt urskiljbara perioden december-april (Figur 3).



Figur 2. Vikten (g) på återfångad märkt havsöring i Östersjön efter utsättning (som tvåårig smolt). Spring avser perioden mars-maj, sommar juni-augusti (Degerman m fl 2011b). Punkten utgör medelvärde och strecken visar 95%-konfidensintervall.



Figur 3. Havsöringhona (65 cm) fångad i mitten av april i Södra Östersjön. Fisken är mager och har ännu inte återhämtat sig efter leken.

I Östersjövattendragen sker under våren en uppvandring av öring från havet. Dessa så kallade blänkare stannar bara en kort period i sötvatten och när vattentemperaturen når 10-12 grader vandrar de ut igen. Syftet med denna våruppvandring är oklart (Degerman m fl 2001).

De unga öringarna flyttar (migrerar) ut till havet som smolt efter 1-5 år i vattendraget, när födotillgången begränsar deras tillväxt. Utvandringen är individens försök att förbättra sina möjligheter att bli stor och få en rik avkomma, något som måste vägas mot riskerna med att vandra (Jonsson & Finstad 1995). Det finns många faror på vägen vid denna så kallade smoltutvandring. God vattenföring vid utvandringen är viktigt för överlevnaden (det går snabbare att ta sig fram då) och troligen är en varm vår bra för tillväxten och därmed överlevnaden i havet. Vandringen är som sagt riskfull och i vissa bestånd vandrar inte alla individer. Det finns bestånd av insjööring där i huvudsak honorna vandrar. Det lönar sig för dem att vara stora och ha stora romkorn, medan en hanne kan delta i leken även om han är liten. Det syns också tydligt att det finns en övre gräns i vattendragen för hur långt det lönar sig att vandra (Bohlin m fl 2001).

Studier har visat att de unga havsöringarna troligen vandrar ihop i havet den första tiden (Degerman m fl 2001). Då brukar födan domineras av pungräkor, havsborstmask, spigg och tobis och andra små fiskar. Det gäller att växa så fort som möjligt. För varje centimeter storleken ökar, minskar risken att bli uppäten av rovfisk. Det är också så att ju större öringen blir, desto fler byten har den själv att välja av. Så småningom går den över till fiskdiet. Stor havsöring i framför allt södra Östersjön kan vara en frisimmande jägare i havet och följa sillstimmen.

Havsöring är nästan alltid kustlevande och rör sig nära kusten. Speciellt nattetid tycks de gå in grunt om temperaturen inte är för hög. Viktigt att veta är att havsöringen i princip håller sig i djupintervallet 0-3 m (Pedersen m fl 2011). De faller därmed lätt offer för det nätfiske som bedrivs längs kusterna (Petersson m fl 2009).

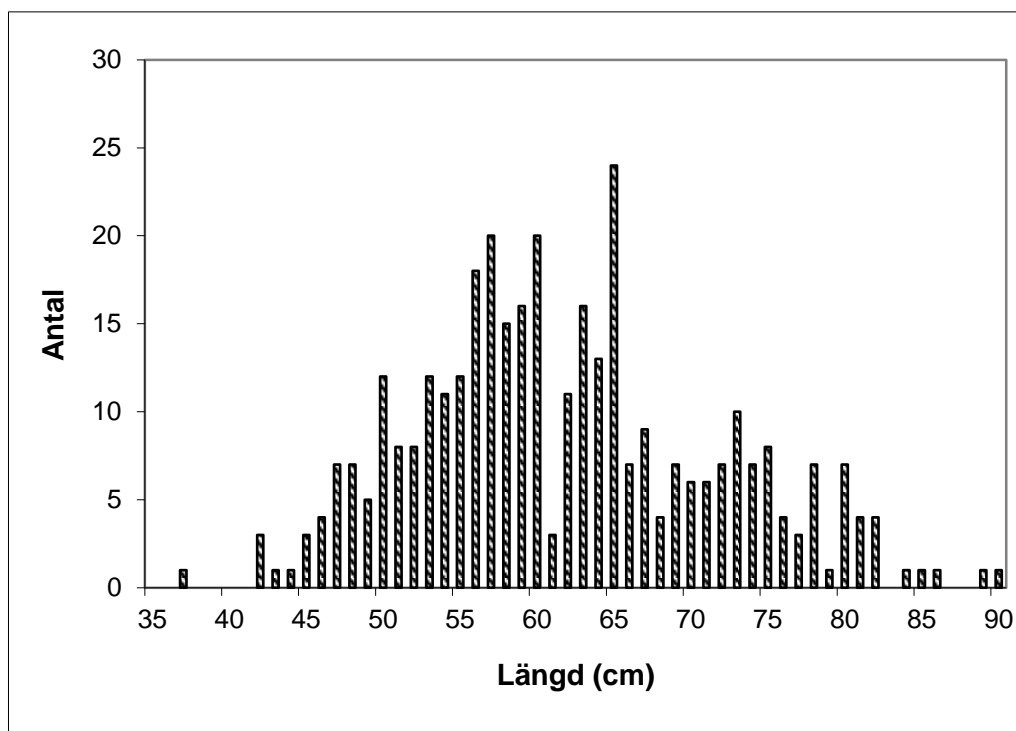
I regel vandrar havsöring sällan mer än två mil från sitt vattendrag, men de storvuxna, långvandrande bestånden i södra Östersjön stannar ute längre och kan vandra ut upp till 100 mil innan de återvänder för första lek. Bestånden av öring i Bottenviken och Bottenhavet vandrar i regel bara kort inom det egna havsområdet (Degerman m fl 2011b). Märkningarna i Bohuslän har visat att havsöringen även där ofta håller sig inom ett begränsat område i fjordsystemen, medan öring från Hallands öppna kust företar längre vandringar (Aldvén & Höjesjö, opublicerat).

3. Storlek på lekfisk

Ett ofta använt instrument i fiskeriförvaltningen är minimimått på fisk som får landas. Minimimåttet sätts oftast utgående från att honor skall ha möjlighet att leka minst en gång, eller åtminstone att hälften av honorna

skall tillåtas leka en gång. I Egentliga Östersjön är minimimåttet för havsöring idag 50 cm, medan det i Bottenhavet och Bottenviken är 40 cm.

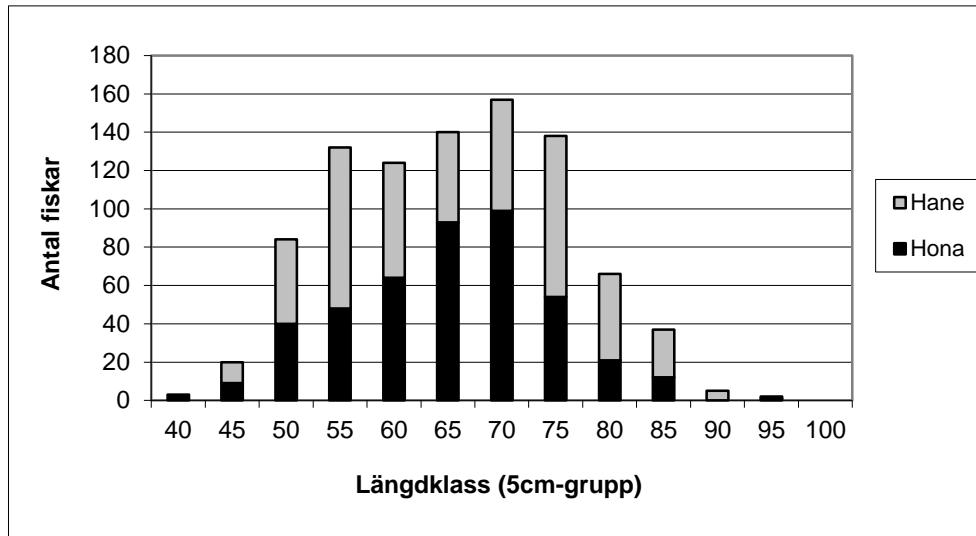
Mätning av lekfisk sker i Kävlingeån, västra Skåne, vid Håstad Mölla genom försorg av Anders Eklöv. Lekfisken fångas när de på våren vandrar ur vattendraget efter höstens lek. Medellängden åren 1998-2005 var 61,7 cm. Endast 9% var under 50 cm (Figur 4). Under 55 cm var 23% och under 60 cm var 46%.



Figur 4. Längd på utlekt lekfisk fångad på våren i Kävlingeån 1998-2005 (n=357). Data från Anders Eklöv.

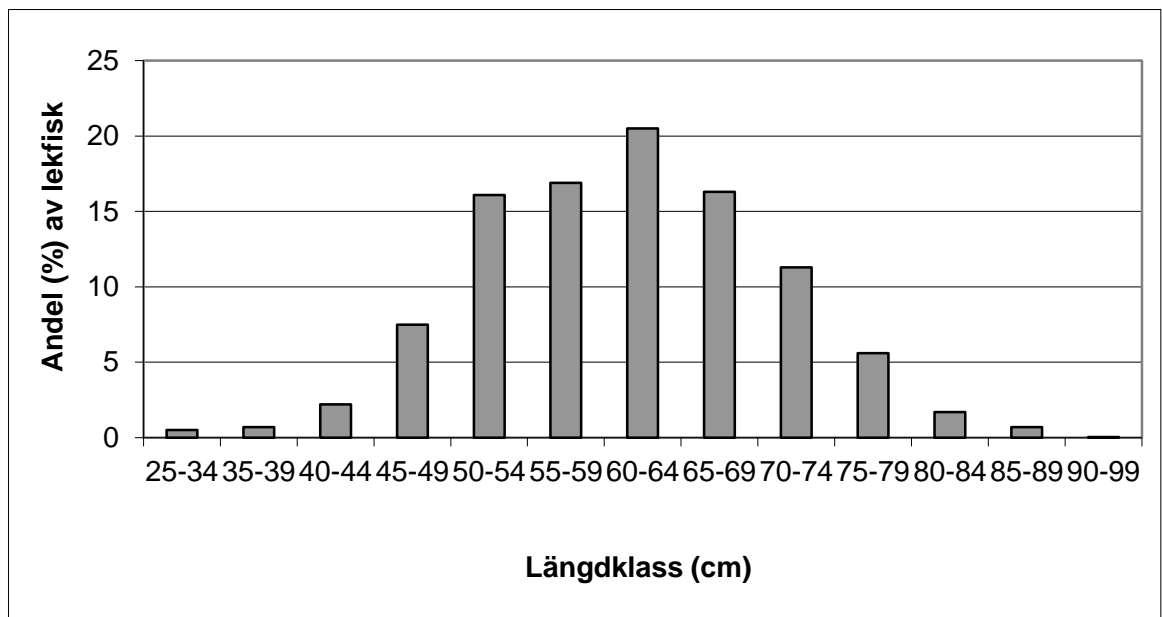
Enstaka år har även storleken på lekfisk av havsöring mätts i Mörrumsån. Mätningen skedde i 5cm-grupper och det är lite osäkert hur klassgränserna var satta. Med reservation för detta kan medellängden anges till 65 cm. Andelen leköring under 50 cm anges till 1,7%, andelen under 55 cm till 6,7% och andelen under 60 cm till 18% (Figur 5).

I Kilaån, Södermanland, har en fast fälla använts år 1997 för kontroll av uppvandrande lekfisk av öring (Birgegård & Brunell 1997). Öringbeståndet var mycket svagt och endast 9 fiskar fångades. De var 48-76 cm långa. Endast en fisk (11%) var under 50 cm, en fisk var under 55 cm och två fiskar var under 60 cm (22%). Medellängden var 65 cm.



Figur 5. Längd på stigande lekfisk fångad år 1982 samt 1983 i Mörrumsån (n=908). Data från Mörrums Kronolaxfiske och Arne Johlander.

I Åvaån har Alm (1950) angett medellängder på stigande lekfisk 1927-37 samt 1949. Endast 1,2% var under 40 cm, totalt 19,9% var under 50 cm, totalt 26,8% var under 55 cm (Figur 6).



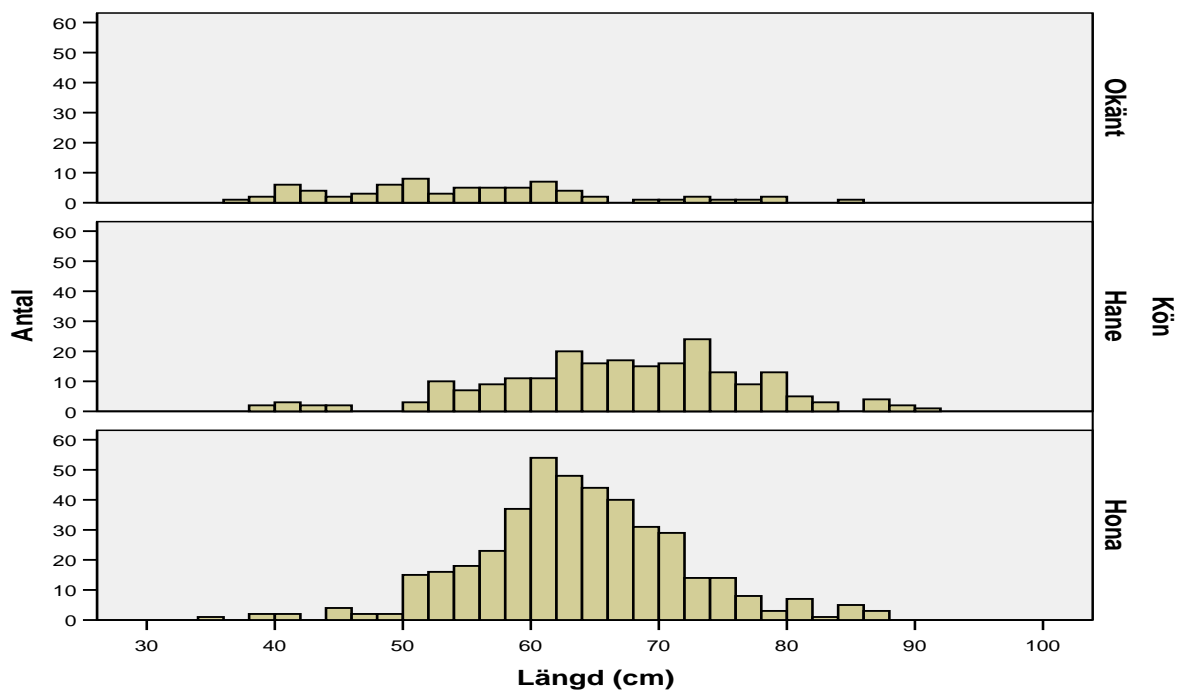
Figur 6. Längd på stigande lekfisk fångad år 1927-37 samt 1949 i Åvaån (Alm 1950).

Uppenbart var andelen lekfisk under 50 cm något större i detta mycket lilla vattendrag. Huvuddelen av lekfisken var dock, som i andra vattendrag, över 55 cm. Medellängden var 61 cm.

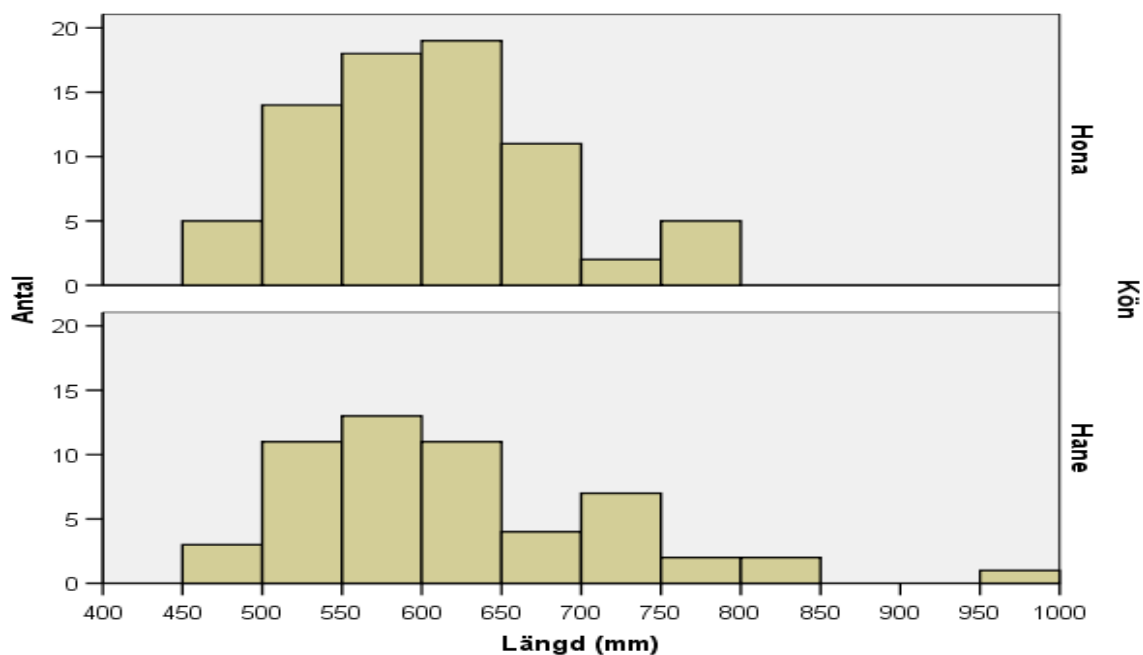
Vid Stornorrfors, Umeälven, registreras uppvandrande lekfisk genom Vattenfalls försorg.

1,1% av vild havsöring var under 40 cm, 6,5% var under 50 cm, 16,5% under 55 cm och 31% under 60 cm (Figur 7). Sett enbart till honor blir motsvarande andelar 0,9%, 3,1%, 12,8% resp 28,8%. Medellängden för alla lekfiskar var 63,4 cm.

I de små vattendragen Utterån och Galasjöån, ca 3-8 m breda, i Moälvens vattensystem har lekfisk fångats vid tre tillfällen (åren 1998, 2000 resp 2003). Andelen lekande havsöringar under 40 cm var 0%, likaså fanns det inga lekfiskar under 45 cm. 6,3% var kortare än 50 cm, 25,8% kortare än 55 cm och 50% kortare än 60 cm (Figur 8). Medellängden var 60,8 cm.



Figur 7. Storlek på uppvandrande vild havsöring förbi Stornorrfors 1974-2005 (n=713). Data Åke Forssén, Vattenfall.



Figur 8. Storlek på lekande havsöring i Galasjöån och Utterån, Moälvens vattensystem 1998, 2000 och 2003 (n=128). Data Bo Öhman.

Oavsett om det varit små eller stora vattendrag, och oavsett havsområde, har medellängden på stigande havsöring varit över 60 cm i Öresund och Östersjön. Andelen lekfisk under 50 cm var högst i de mindre vattendragen, men i det insamlade materialet ej större än 19,9% i den lilla Åvaån (Tabell 1). Om syftet är att tillåta minst hälften av honorna att leka en gång är minimimåttet för lågt satt i Bottenhavet.

Tabell 1. Andel stigande lekfisk under 50, under 55 resp under 60 cm i de olika vattendragen. I tabellen är vattendragen ordnade i stigande storleksordning.

Vattendrag	Andel (%) lekfisk		
	Under 50 cm	Under 55 cm	Under 60 cm
Åvaån	19,9	26,8	43,9
Galasjöån	6,3	25,8	50
Kilaån	11	11	22
Kävlingeån	9	23	46
Mörrumsån	1,7	6,7	18
Vindelälven	6,5	16,5	31

4. Fiske efter havsöring

Generell omfattning

Havsöringsfiske förekommer i alla de miljöer fisken utnyttjar under livscykeln. Längs hela den svenska kusten fiskar man efter havsöring med spinn och fluga, både från land och från båt. Fisket sker framför allt under vår och höst, men även under vinterperioden på vissa håll (Degerman 2006, Sportfiskarna 2012). Havsöring fångas också i det nätfiske som bedrivs längs kusterna, i första hand av fritidsfiskare. Studier har visat att fångsten av undermålig, dvs fisk under minimimåttet, kan vara mycket omfattande i Bottenhavet-Bottenviken (Petersson m fl 2009).

Havsöring blir också bifångst i de fasta redskap som används av fritids- och yrkesfiskare för att fånga lax. Fångsterna görs framför allt i de större lax- och havsöringsförande vattendragens mynningsområden. Sammantaget koncentreras mycket av fisket längs kusten till just dessa mynningsområden, såväl under våren som under hösten och det gäller då såväl små som stora vattendrag. Visst fiske i mynningsområden efter utvandrande fisk förekommer också vintertid.

Ute på öppna havet är havsöringsfisket av liten omfattning. Däremot har internationella havsforskningsrådet ICES visat på en omfattande felrapportering av lax som havsöring i södra Östersjön (ICES 2014). Vissa fångster av havsöring görs dock i trollingfisket efter lax och då främst i södra Östersjön.

Havsöringsfisket i vattendrag inskränks till de större åarna och älvarna. Fiske i små lekvattendrag (<10 m bredd) förekommer inte i någon större omfattning. I vattendragen sker fisket efter havsöring under våren, och då efter såväl utvandrande lekfisk som efter blänkare, samt under hösten på stigande lekfisk. Även vinterfiske efter utlekt fisk förekommer i några vattendrag. Vidare fiskas det efter havsöring under högsommaren i de vattendrag som har tidigt stigande lekvandrare. Hit räknas vattendrag i mellersta (Öre- och Lögdeälven) och norra Norrland (Kalix-, Pite- och Torneälven) och några åar på västkusten.

I de utbyggda älvarna, med dammar och omfattande utsättningar av odlad havsöring, fiskas det intensivt nedströms de nedersta kraftverken. Där bedrivs fisket på många håll året runt så länge issituationen medger.

Nätfiske

Fritidsfisket med nät är av okänd omfattning. Kustfisket med öringnät har undersökts vid ett fåtal tillfällen av Fiskeriverket. Thörnqvist (2000) redovisade dels Kustlaboratoriets riktade provfisken från fyra områden i Halland – Bohuslän, dels journalföring från olika nätfiskare på kusten. Använda nät hade en maskstorlek på 100-110 mm. Resultatet kan kort sammanfattas:

- öring utgjorde 16% av fångsten antalsmässigt
- 18% av öringarna var undermåliga (under minimimåttet, dåvarande 40 cm)
- bifångster av andra arter var fem gånger så stora som öringfångsten
- torsk och plattfisk var de vanligaste bifångsterna och de som fångades var oftast undermåliga.

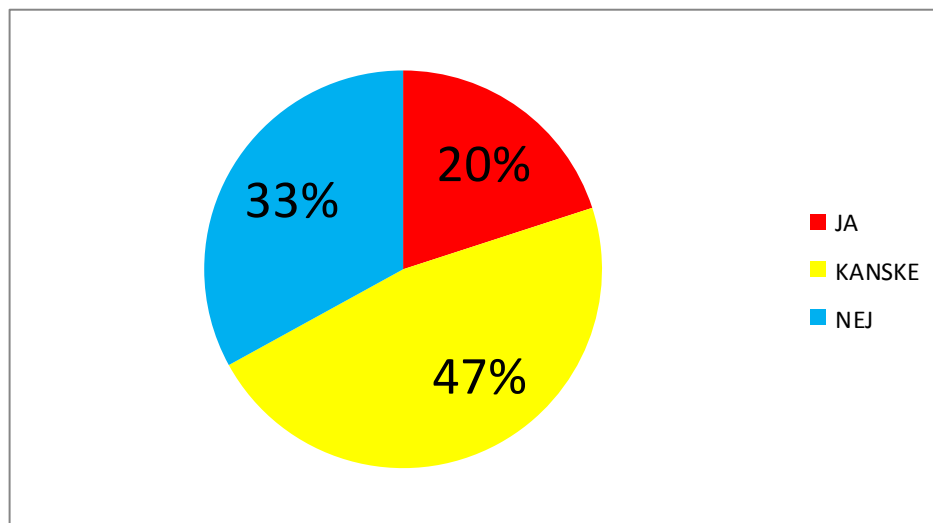
I en riktad studie genomförd av Kustlaboratoriet år 2004 undersöktes effekten av att fiska med öringgarn på grunt (0,9-1,5 m) vatten, så grunt att nätet var lika djupt eller djupare än vattendjupet (Andersson & Degerman 2010). Fisket genomfördes i Hakefjorden, Bohuslän, med nät av 100 mm maska. Resultaten kan sammanfattas:

- öring utgjorde 24% av fångsten antalsmässigt
- 48% var undermåliga (<40 cm) i det grundaste vattnet
- garn som fiskas på vattendjup understigande garnets höjd uppvisade inte förväntad selektivitet då medelstorleken på fångad öring vid maskan 100 mm var lägre än förväntat
- orsaken kan vara att garnet täcker in hela vattenvolymen och minskar fiskens manöverutrymme
- garnen var inte selektiva och totalt 12 arter fångades
- de vanligaste fiskarterna i fångsten var skrubba och därefter öring.

Sammantaget visade studierna att flera arter fångas vid sidan om öring och att öring inte dominerade fångsten. Fiske med öringgarn är inte selektivt.

Fisketrycket

Det är svårt att få en samlad bild av fiskets betydelse för havsöringbestånden eftersom fångststatistik saknas från fritidsfisket. Vid en enkät hösten 2011 till länsfiskeexperterna på länsstyrelserna ansåg 20% att fisketrycket var ett problem för vildbestånden och ytterligare 47% sa "kanske", sammantaget 67% (Sportfiskarna 2012; Figur 9). Samtidigt svarade 33% att fisketrycket inte var ett problem.



Figur 9. I en enkät hösten 2011 tillfrågades landets länsfiskeexperter vid länsstyrelserna om de ansåg att fisketrycket i länet var ett problem för havsöringbestånden. Figuren visar fördelningen av de femton inkomna svaren.

5. Gällande fiskereglering

Fisket efter havsöring i havet och i mynningsområden regleras i Havs- och vattenmyndighetens författningssamling (FIFS 2004:36). Sedan ikraftträdandet har åtskilliga ändringar tillförts. Dessa återfinns i den konsoliderade elektroniska utgåvan på Havs- och vattenmyndighetens hemsida. På motsvarande sätt regleras fisket efter havsöring i sötvatten enligt FIFS 2004:37.

Regleringen av fisket efter havsöring är i princip baserad på fem principer:

- fredningstider
- minimimått
- antalsbegränsning
- tillåtna redskap
- särskilda fredningsområden i anslutning till vattendragens mynnningar i havet

Fredningstider

Fredningstiderna varierar i utformning utan tydlig biologisk grund. På västkusten gäller fiskeförbud för havsöring under perioden 1 oktober till 31 mars. Motsvarande för sydkusten (Kullens fyr till Torhamns udde i Blekinge) är 15 september till 31 december. Norrut längs Östersjöns kust, upp till länsgränsen mellan Västernorrlands och Västerbottens län, inklusive Öland och Gotland, är det tillåtet att fiska havsöring året runt. Från

Västerbottens län och norrut gäller sedan åter restriktioner med havsöringsförbud från 1 oktober till 31 december. Detta innebär att man på stora delar av kusten har ett skydd under lek och lekvandring, medan man på västkusten även skyddar utlekt fisk till dess de återhämtat sin kondition något.

I sötvatten råder, i vattendrag som mynnar i Skagerrak och Kattegatt, förbud för fiske efter havsöring från 1 eller 15 oktober till 31 mars. Vad gäller fredningstider i vattendrag är Östersjön indelad i delområden. I vattendrag som mynnar söder om latituden 58.00 är havsöringen fredad från 1 oktober till och med 31 december. I Mörrumsån och Emån, vilka återfinns i detta område, gäller särskilda regler. För vattendrag norr om lat. 58.00 och söder om lat. 60.00 gäller förbud mot havsöringsfiske 15 september till och med 31 december. Nästa delområde, norr om lat. 60.00 och söder om lat 63.30, har förbud mellan 1 september till och med 31 december. För handredskap gäller dock endast 15 september till och med 14 oktober. Särskilda regler gäller för Ljungan (förbud 15 oktober – till och med 15 november). I de reglerade älvarnas huvudflöden (Dalälven, Ljusnan, Ångermanälven och Gideälven) gäller inget förbud mot havsöringsfiske under året.

Norr om lat. 63.30 (i princip från Lögdeälven och norrut), är fiske efter havsöring i sötvatten förbjudet under perioden från 1 september till och med 31 december. För handredskap gäller i stället 1 september till och med 14 oktober. I Skellefte- och Luleälven råder inget fiskeförbud för handredskap. I Umeälven får endast fettfeneklippt öring behållas.

Det föreligger således flera lokala anpassningar i det nationella regelverket. Lämpligen skulle regelverket harmonieras. Vad som komplicerar är att samtidigt skall lax och odlad lax och havsöring samt ibland harr och sik beaktas. De grundläggande delarna är en fredning under lekvandring och lek, samt på västkusten också en fredning under del av den tid då utlekt fisk återhämtar sig på våren.

Minimimått

Liksom för fredningstider finns skillnader i minimimått mellan olika områden, såväl längs kusten som i sötvatten. I Skagerrak och Kattegatt är minimimåttet 45 cm (första gången det fanns ett minimimått i området var 1955 då det var 35 cm, år 1992 höjdes det till 40 cm). I Östersjön gäller 50 cm, dock med undantag för kusten i området norr om lat. 60.00 och söder om lat. 63.30 (del av Uppsala län, hela Gävleborgs län och större delen av Västernorrlands län) där minimimåttet är 40 cm.

Havs- och vattenmyndigheten fastställer också minimimått för havsöring i vattendrag. Noterbart är dock att annorlunda minimi-mått än de av myndigheten bestämda, kan gälla i vissa vattendrag som en följd av beslut av fiskerättsägare (enskilda, fiskevårdsområden eller motsvarande). För vattendrag som mynnar i Kattegatt och Skagerrak är minimimåttet 45 cm. För Östersjöns vattendrag gäller ett minimimått på 50 cm, med undantag för vattendrag som mynnar mellan lat. 60.00 och länsgränsen mellan Västernorrlands och Västerbottens län där minimimåttet är 35 cm. Även för Vindelälven gäller 35 cm. Särskilda regler gäller också för vattendrag som mynnar vid kusten i Norrbottens län. Där får inte havsöring vars längd understiger 30 cm eller överstiger 45 cm behållas och endast en fisk per fiskare och dygn tillåts.

Antalsbegränsning

För vattendragen (sötvattnen) gäller generellt att endast en öring per dygn får behållas när fiske med handredskap är tillåtet. Begränsningen gäller inte fettfeneklippt fisk. Vid fiske med handredskap i Skagerak och Kattegatt får två fiskar (lax eller öring) behållas per dygn.

Tillåtna redskap

I Skagerrak och Kattegatt är nätfiske i denna grundzon inte tillåtet under perioden 1 oktober till och med 30 april. Resterande tid är det tillåtet, men endast från 16.00 till 10.00 efterföljande dag. Maximalt sammanlagt 180 m nät får användas vid varje fisketillfälle. I södra Östersjön, från gränsen mot Kattegatt till Valjeviken i Blekinge gäller motsvarande regler men nätförbudet inträder redan 15 september.

Vid nätfiske efter öring i Skagerrak och Kattegatt får maskstorleken inte underskrida 120 mm och fiskar man i zonen 0-3 m skall maskstorleken vara 120 mm. I södra Östersjön, mellan Kattegatt och Valjeviken i Blekinge tillåts endast nät med en maskstorlek på 157 mm eller större, men fiskar man i zonen 0-3 m djup, får man använda maskstorlekar ned till 130 mm. I övriga Östersjön får maskstorleken inte underskrida 157 mm. Norr om lat. 62.55 är fiske med nät efter öring förbjudet från 1 april till och med 10 juni. När nätfiske är tillåtet får maskstorleken inte överskrida 120 mm. Inom delområde 31 i Östersjön (norr om lat 63.30) och i djupzonen 0-3 m är nätfiske förbjudet från och med den 1 oktober till och med den 31 december. Fiske med nät med maskstorlek mindre än 37 mm får dock bedrivas under perioden 1 oktober till och med 31 oktober.

Fredningsområden

Fredningsområden i vattendragens mynningsområde har generellt visat sig vara en bra förvaltningsform (Bergström m fl 2007) och rekommenderas speciellt för havsöring (Pedersen m fl 2011). Längs så väl Väst- som Östersjökusten finns ett stort antal fredningsområden. Utanför mynningen av i stort sett alla större vattendrag avgränsas ett kustområde där särskilda restriktioner införts för fisket. Områdena varierar i storlek, mindre areal för de små vattendragen, stora områden för de större älvarna. Till dessa områden kommer också avgränsade kustområden med särskilt skydd. Sammantaget finns fler än 100 fredningsområden i Skagerak/Kattegatt och minst lika många i Östersjön. De fiskeregler som införts varierar i omfattning och utformning. I vissa områden är allt fiske totalförbjudet under hela året. Andra områden har fredningstider eller förbud mot användande av vissa redskap. I några områden tillåts endast fiske från land och/eller fångst av fettfeneklippt fisk. Syftet med restriktionerna är i stor utsträckning att begränsa eller förhindra fångst av vildfödd fisk (oftast lax eller öring) som vandrar in mot eller ut från ett vattendrag.

Utanför Gideälven, Skellefteälven och Luleälven finns så kallade terminalfiskeområden. Avsikten är att ett mer intensivt yrkesfiske ska kunna bedrivas i dessa områden och då i första hand på odlad (fettfeneklippt) fisk. Även här finns dock vissa begränsningar i form av fredningstider och vilka redskap som är tillåtna.

Övrigt

Förutom de regleringar som redovisats ovan finns ett stort antal detaljbestämmelser, knutna till vissa geografiska områden eller vissa typer av fiske. Några exempel:

- Särskilda regler har fastställts för Svinesund, Idefjorden och Enningdalsälven. Dessa vatten utgör gräns mot Norge och har därför särskilda fiskeavtal.
- Vid trollingfiske till havs får endast fettfeneklippt (odlad) fisk behållas.
- I många fall gäller särskilda regler för dem som fiskar med yrkesfiskelicens.
- Särskilda bestämmelser finns för yrkesmässiga redskap som fasta fällor, kilnot, drivlinor m fl.
- Länsstyrelserna har också rätt att, i vissa fall, medge undantag från gällande regler.
- Gränserna mellan sötvattensområdena och kusten finns noggrant beskrivna.

6. Pågående miljöövervakning och befintlig fångststatistik

Pågående miljöövervakning

Det finns inga särskilda program för att samla in fångststatistik eller studera havsöringen i havet. En viss information tillkommer dock via de genetiska undersökningar som genomförts (Östergren m fl 2015). De program som finns är inriktade på elfisken i lekvattdragen (Nilsson m fl 2012). Många vattdrag med havsöring övervakas för att följa effekterna av kalkning eller andra åtgärder, eller som en del i kommunal eller regional miljöövervakning. Inom den nationella miljöövervakningen (Integrerad kalkningseffektuppföljning och Nationell övervakning av rinnande vatten) följs 8 bestånd av havsöring. Årligen inrapporteras dock 200-300 elfiskeundersökningar från vattdrag med havsöring till Svenskt ElfiskeRegiSter, SERS. Detta är ett stort dataunderlag, men det är ojämnt spritt över landet (i vissa kustlän finns från de senaste fem åren bara en handfull undersökningar) och program löper under ett antal år för att sedan upphöra. Därmed saknas en homogen bild, såväl över tid som geografiskt, av utvecklingen. Nilsson m fl (2012) har gett ett detaljerat förslag på hur man kan utforma en nationell övervakning av havsöring utgående från årliga elfiskeundersökningar i ett antal utvalda kustvattdrag med en samordnad årlig utvärdering.

Fångststatistik

Av den svenska fångsten av havsöring i Östersjön svarar det yrkesmässiga fisket bara för en mindre del. Det fångar i storleksordningen 14-25 ton havsöring årligen. Omfattningen av fritidsfiskets fångster med nät och spö är inte säkert kända. En skattning från Havs- och vattenmyndigheten och SCB anger för år 2013 att fritidsfisket fångade 836 ton i Östersjön, huvudsakligen i nät. Fritidsfiskets fångster uppgår i så fall till 98 procent av den svenska fångsten av havsöring i havet, men dataunderlaget är mycket osäkert.

Havsöringen på västkusten utgör ingen målart för yrkesfisket (100 kg inrapporterad fångst år 2014). Arten beskattas nästan uteslutande i fritidsfiske med nät och i sportfiske med handredskap längs kusten och i vattdragen. Omfattningen av fritidsfisket med nät och spö i Västerhavet är okänd. En skattning från Havs- och vattenmyndigheten och SCB anger för år 2013 att fritidsfisket fångade 70 ton på västkusten (Kattegatt och Skagerrak), huvudsakligen med handredskap. Fritidsfisket skattas således stå för mer än 99 procent av den totala svenska fångsten i Västerhavet.

Därtill kommer fritidsfiskets fångster i kustvattendragen. Dessa fångster är små men kan uppgå till några ton.

7. Beståndsstatus

Bedömning av beståndsstatus baseras inte på det sätt som är normalt internationellt, genom att skatta smoltproduktionen. Det blir ett alltför omfattande arbete att täcka in ett tillräckligt antal bestånd. Istället bedöms beståndsstatusen genom en skattning av tätheten av ungfisk jämfört med beräknad maximal täthet i åar och älvar, rekryteringsstatus. En lokal som utifrån sina förutsättningar har en förväntad maximal mängd öringungar har statusen 100 procent (ICES WGBAST 2015). Lokaler som har färre ungar än förväntat får en lägre status, vilket uttrycks som observerad mängd ungar som andel av förväntad mängd. Den förväntade statusen är beräknad så att hänsyn tas till lokalens lämplighet för öring, altitud, vattendragets storlek och läge i landet. Bara vattensystem mindre än 1000 km² är inkluderade i analyserna eftersom öring i huvudsak dominerar i mindre vatten och lax i större.

Undersökningarna genomförs med elfiske. Dessa ingår inte i något samlat program för miljöövervakning av beståndsstatus av havsöring, utan är delar av andra insatser som miljöövervakning av laxbestånd, kalkningseffektuppföljning eller annan miljöövervakning. Data från undersökningarna samlas i en central databas hos SLU – Svenskt ElfiskeRegiSter (SERS). I bedömningsunderlaget ingår även lokalens habitat (vattenhastighet, substrat, djup m.m.), vattendragets storlek och läge i landet.

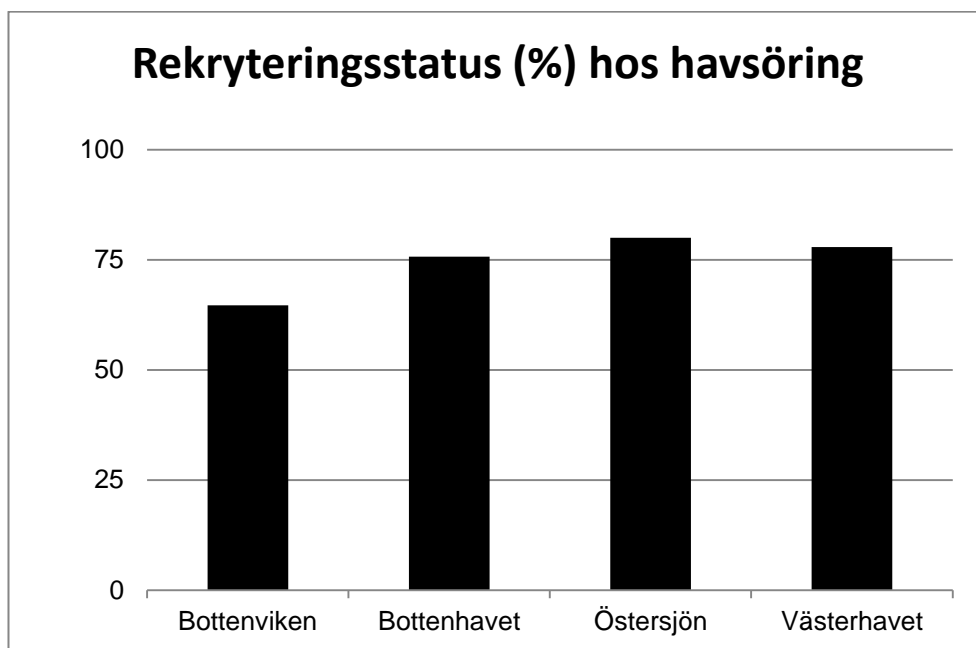
Bestånden i norra Bottenviken (Norrbotten) är svaga, vilket troligen är orsakat av nätfiske på kusten, vandringshinder, flottledsrensningar och vattenkraftutnyttjande. Tätheterna av ungfisk i vattendragen har varit mycket låga, men ökat sakta under 2007-2014. Rekryteringsstatusen (se figur 10) har ökat från runt 60 procent år 2001 till ca 75 procent år 2014. Även uppvandringen av lekfisk ökar, men från mycket låga nivåer. De positiva effekterna kan hänföras till reglering av fisket och restaureringsåtgärder, men är kanske också ett resultat av förbättrad överlevnad i havet som en följd av lite kortare isvintrar de senaste åren.

Rekryteringsstatusen är bättre i Bottenhavets norra vattendrag än i Bottenvikens vattendrag. Bestånden har kunnat utvecklas positivt, troligen tack vare kalkning och biotopvårdsåtgärder. I södra delen av Bottenhavet är statusen sämre, men omfattande restaureringsåtgärder börjar ge effekt. Hinder för återhämtning av många bestånd är vattenkraftutbyggnaden och fiskeregler som gäller just denna del av Östersjön med ett minimimått på 40

cm – långt under storleken hos en öring som blir könsmogen för första gången.

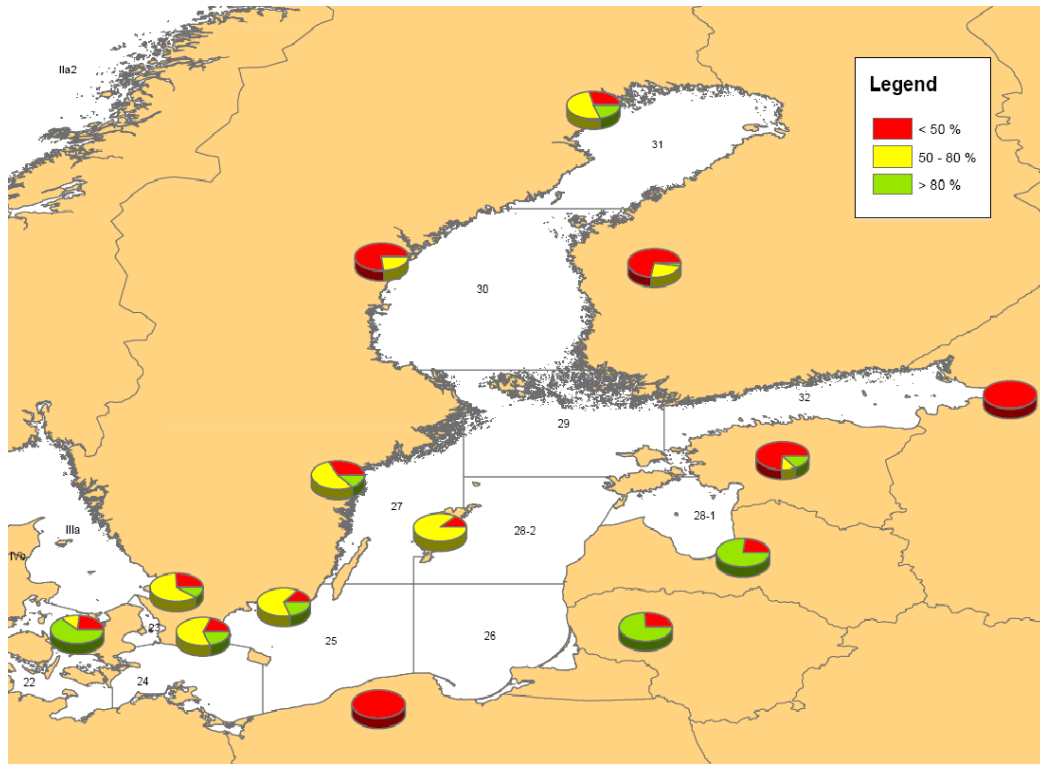
Egentliga Östersjöns öringar har relativt god status. Södra ostkustens bestånd varierar dock betydligt i status. Sämst är förhållandena i de flacka jordbruksområdena. Detta orsakas av övergödning, kanalisering, vandringshinder, vattenkraftutnyttjande och extremt låg vattenföring sommartid på grund av ett utdikad landskap. I sydkustens vattendrag är statusen generellt bra, men i vissa vatten finns påverkan av vattenbrist sommartid genom utdikning, vattenuttag och rovfiskar i nyanlagda dammar, samtidigt som jordbruket påverkar vattenkvaliteten i många år.

God tillgång på lekfisk, produktiva vattendrag, liten predation från rovfiskar och omfattande biotop- och kalkningsåtgärder har medfört att rekryteringsstatusen är god i flertalet vattendrag på västkusten. En viss försämring av beståndsstatusen (Figur 10) har skett åren 2009-2014 i Kattegatts vattendrag. Genom att många vattendrag är små påverkas öringbestånden av torra och varma somrar med höga vattentemperaturer, vilket medför att vissa delar av vattendragen torkar ut. Sedan bidrar en effektiv utdikning av landskapet. Stora insatser har gjorts för att restaurera vattendrag och stärka öringbestånd där omfattande kalkningsåtgärder genomför(t)s. Förmodligen, är tidigare och alltjämt pågående kalkning, den mest framgångsrika enskilda åtgärden för förbättrad status.



Figur 10. Skattad rekryteringsstatus (procent av maximal täthet av ungar) utifrån mängden havsöringungar på undersökta lokaler i vattendrag åren 2001-2014. Data från Havs- och Vattenmyndighetens Resurs- och miljööversikt 2015.

Helsingforskommissionen, ett samarbetsorgan för Östersjöns miljö, genomförde 2011 en översyn av statusen hos lax- och havsöringbestånd runt Östersjön. Experter från alla länder deltog och data från cirka 800 vattendrag studerades. Varje vattendrag klassades sedan i en trafikljusskala, rött betyder extremt låg produktion, gult, låg och grönt god produktion i förhållande till vad som skulle producerats vid opåverkade förhållanden. Runt Östersjön lyser trafikljusen rött och gult (Figur 11).



Figur 11. En samlad bedömning av produktionen av havsöring i 500 vattendrag runt Östersjön som genomfördes av Helsingforskommissionen (Helcom 2011). Rött ljus betyder att produktionen är lägre än hälften av den förväntade, gult ljus innebär att produktionen är 50-79% av maximal produktion och grönt ljus är vattendrag med bra produktion (80-100% av förväntad).

8. Specifika problem för förvaltningen av havsöring

Av sammanställningen ovan framgår ett antal problem med förvaltningen av havsöring.

- Havsöring har en komplex livscykel och utnyttjar flera habitat med krav på goda strömvattenmiljöer, fria vandringsvägar och en god miljö på kusten. Arter med stora vandringsbehov och komplexa livsrytmer är sårbara och en enda flaskhals kan omintetgöra väl så goda insatser i andra delar av livsrytmen.
- Dagens bestånd är mycket svagare än tidigare därför att stora arealer vatten inte längre kan nås på grund av dammar. Även om beståndsstadien är god (tillräckligt med lekfisk för befintlig areal), så kan fisket inte vara av den omfattning det var före vattendragens byggdes ut för vattenkraft.
- Bestånden är generellt sett små och på sätt sårbara för negativ miljöpåverkan och fiske. Risken för genetisk drift och minskad genetisk variation är stor i små populationer. Samtidigt har öring ofta stort genutbytet med närliggande populationer, vilket medför en återhämtningsförmåga.
- Många små bestånd medför svårigheter med och höga kostnader för övervakning och för bedömning av beståndsstadien för varje bestånd.
- Fisket domineras av fritidsfisket på kusten vars fångstmängder och omfattning är dåligt kända.
- Regelverket är komplicerat med stora regionala skillnader som inte alltid har en tydlig biologisk grund.
- Lax prioriteras i förvaltningen och behoven för havsöring beaktas ej tillräckligt.
- Havsöring i sötvatten uppträder blandat med strömlevande vild öring samt t ex harr. Den strömlevande öringen bör oftast kunna beskattas vid mindre storlek än havsöringen. I vissa norrländsälvar uppträder dock småvuxen strömlevande öring, havsöring och långvandrande stor sjööring inom älvsystemet.
- Utsättning av odlad lax och öring innebär lokalt ett högt fisketryck på vild havsöring.
- Framför allt i Bottenhavet och Bottenviken sker ett nätfiske efter sik och abborre (ibland riktat direkt mot havsöring) som medför stora fångster av undermålig öring.
- Felrapportering av lax som havsöring i havsfisket i Östersjön försvårar korrekta analyser av fisket i havet (ICES 2014).

9. Förvaltningsområden för havsöring?

Analysen som genomförts visar att havsöringbestånd inom större regioner (ICES-områden) ofta uppvisar gemensamma trender beroende på klimat och fisketryck (ICES WGBAST 2015).

Eftersom det finns många små havsöringbestånd kan det vara lämpligt att på ett nationellt plan förvalta dem samlat inom förvaltningsområden som är geografiskt avgränsade så att de innehåller bestånd med likartade förutsättningar och anpassade så att fiskeregler kan samordnas och analyser av beståndsstatus ske. Därutöver tillkommer naturligtvis den lokala förvaltning som sköts av fiskerättssägare, t ex fiskevårdsområden och arrendatorer.

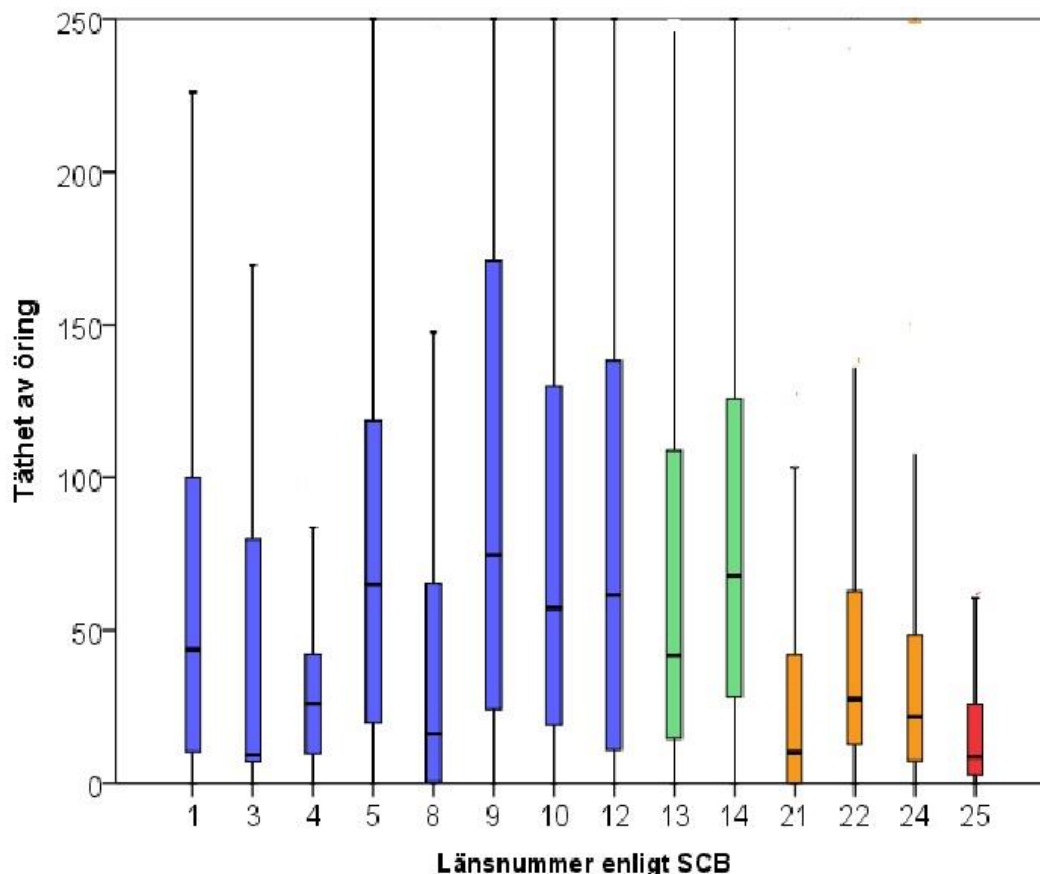
Förvaltningsområden bör kunna urskiljas utifrån biologiska karaktärer (vandringmönster, produktion, tillväxt, storlek, genetik), äganderättsförhållanden, närhet till laxälvar/laxförvaltningsområden, gemensamt regelverk och klimat. Idag behandlas havsöringbestånden i princip uppdelat på fyra större områden; Västerhavet, Sydkusten inklusive Öresund, Bottenhavet samt Bottenviken. Mycket generaliserat kan man säga att i havet långvandrande havsöringbestånd förekommer enbart på sydkusten. Där är också tätheten av öring i undersökta vattendrag (<100 km² avrinningsområde) högst och öringungarna störst. Klimatintervallet är ganska begränsat, en årsmedeltemperatur i luften på 6 – 8 °C, och de flesta undersökta vattendrag utgör inte biflöden till större åar och älvar (Tabell 2). Sydkusten ser därmed ut att vara ett homogent område, men det omfattar åtta län (från Uppsala län ned till Skåne län).

Tabell 2. Utdrag ur SERS (Svenskt ElfiskeRegiSter vid SLU) för havsöringvattendrag med ett avrinningsområde upp till 100 km². Årsmedeltemperatur i luften (min och max enligt SMHI för perioden 1961-1990), medeltäthet av öring per 100 m² samt variationskoefficient (CV), medelstorlek på största årsunge (mm) med CV samt andel av undersökta lokaler som var belägna i ett biflöde till ett större vattendrag.

Område	Lufttemperatur-årsmedel		Årsungar-öring 0+		Storlek (mm)	CV	Älvbiflöde Andel (%)
	Min	Max	Täthet	CV			
Bottenviken	-1	3	17	101	60	20	99
Bottenhavet	0	6	37	71	60	27	42
Sydkusten	6	8	78	69	91	16	32
Västkusten	6	8	72	54	79	18	44

Ser man till mediantäthet av öringungar framgår också att det finns skillnader inom sydkustens vattendrag (Figur 12). Uppsala, Södermanlands och Kalmar län hade generellt lägre tätheter av öringungar.

Västkusten verkar däremot vara ett relativt homogent område där också fiskerätten i havet är inlöst. Området är således fiskerättsligt unikt. Klimatet är likartat inom kuststräckan (Tabell 1) och det ingår bara tre län, Västra Götalands, Hallands och del av Skåne län. Tätheten av öringungar var likartad mellan länen (Figur 12).



Figur 12. Mediantäthet (samt 25%- och 75%-percentiler inom boxen) av täthet av öring i vattendrag med mindre avrinningsområde än 100 km² i 14 kustlän. Länsnummer 1=Stockholms län, 3=Uppsala...12=Gotlands län, 13=Hallands län, 14=Västra Götalands län, 21=Gävleborgs län, 25=Norrbottnens län. Färgen på boxarna refererar till ett förslag nedom om indelning i förvaltningsområden (Tabell 3).

Området Bottenhavet omfattar tre län; Gävleborgs, Västernorrlands och den södra delen av Västerbotten. Generellt är tätheterna av öringungar svagare i flacka kustområden, i detta fall Gävleborg län (jämför även Uppsala och Kalmar län). Området är dock ganska vidsträckt med stora klimatskillnader (Tabell 2). Från Ljungan och norrut domineras kusten av ett antal stora laxälvar där förvaltningen av öring ofta blir kopplad till laxförvaltningen. Detta talar för att dela Bottenhavet i en sydlig och en nordlig del.

Bottenviken utgörs av Norrbottens län och norra delen av Västerbottens län. Tätheterna av öring är låga (Figur 12) och de flesta havsöringvattendragen ligger som biflöden till de stora älvarna. Området har ett bistrare klimat och lägre tätheter av öring än sydligare områden.

10. Förslag till framtida förvaltning, miljöövervakning och regelverk

Den framtida förvaltningen av havsöringen behöver generellt sett baseras på ett mer adaptivt synsätt. Över huvud taget behöver förvaltningen av havsöring närma sig de arbetssätt som präglar laxförvaltningen, dock med andra primära förvaltningsmål (se nedan). Det faktum att havsöringbestånden är många och små samt den generella bristen på kunskap om såväl resurs som fiske medför dock att en rad anpassningar måste göras. Nedan presenteras ett antal mer eller mindre utvecklade förslag på framtida insatser med inriktning mot förstärkt kunskapsunderlag som grund för en mer beståndsanpassad skötsel av havsöringbestånden.

Förvaltningsområden

I Sverige finns ett stort antal havsöringbestånd. Mer än 400 enskilda vattendrag som mynnar i havet, är havsöringförande. Till detta kommer att bestånden i de större åarna och älvarna har havsöring inte bara i huvudflödet, utan i en stor del av de tillrinnande vattendragen. Man kan därför på goda grunder anta att antalet populationer av havsöring är minst 600-800 stycken. Vidare varierar kunskapsnivån om bestånden. För enstaka finns information om beståndsstatus, vandringsmönster och fisketryck i älven förhållandevis väl dokumenterat, men för det stora flertalet saknas denna information. Eftersom de flesta lekvattendragen är små, bedrivs fisket efter havsöring i första hand i havet (speciellt i södra och västra Sverige) och inriktat på en blandning av flera olika havsöringbestånd. Fisket i sötvatten är totalt sett mindre omfattande, men för den skull inte betydelselöst.

Detta sammantaget innebär att förvaltningen av havsöring i stor utsträckning måste se annorlunda ut än den för laxen. Möjlighet att bedöma beståndsstatus vattendragsvis och upprätta detaljerade och långsiktiga förvaltningsplaner, finns endast i undantagsfall. Bristen på kunskap om såväl enskilda bestånd som fiskets omfattning och inriktning försvårar också förvaltningsarbetet. Havsöringförvaltningen behöver även fortsättningsvis delvis ha en annan utformning.

Vi föreslår preliminärt att ett antal förvaltningsområden (FO) med likartade förutsättningar identifieras. Områdena behöver vara geografiskt avgränsade och därmed ha likartade förhållanden såväl i lekvattendragen

som i havsmiljön. Vidare bör livshistoria, vandringsmönster och reproduktionstider vara så likartade som möjligt. I detta preliminära förslag identifieras sju olika förvaltningsområden (Tabell 3). Möjligen kan en finare indelning ske i vissa områden, t ex ostkusten där det finns skillnader i täthet av bestånd (Figur 12)

Tabell 3. Förslag till geografisk indelning av förvaltningsområden (FO) för havsöring.

Nummer	Förvaltningsområde	Län
1	Bottenviken	Norrbottens län och nordligaste Västerbottens län
2	Bottenhavet-norra	Västerbottens och Västernorrlands län
3	Bottenhavet-södra	Gävleborgs län
4	Ostkusten	Uppsala län till och med Kalmar Län
5	Gotland	Gotland
6	Sydkusten med Öresund	Blekinge och södra Skåne län
7	Västkusten	Nordvästra Skåne län, Halland och Västra Götaland

Indelningen innebär självfallet förenklingar. Bestånd av olika karaktär kommer att återfinnas i samma område. Skillnaderna i förutsättningar kan vara förhållandevis stora, till exempel mellan havsöring i större älvar och i närliggande mindre vattendrag. Men totalt sett innebär en den föreslagna inledningen att möjligheterna till samordnad reglering och miljöövervakning förbättras väsentligt jämfört med dagens situation.

Idealt så förfinas indelningen med genetiskt underlag där FO (management units) sätts utifrån vad som bedöms vara "Evolutionary significant units", dvs bestånd som i någon mån delar genom och utveckling över tid. Vi bedömer dock att detta kräver betydligt mer genetiskt underlag än vad som idag finns framme (se Östergren m fl 2015).

Miljöövervakning och beståndsmonitoring

Inom varje FO bör ett antal mindre vattendrag väljas ut för monitoring av rekryteringsstatus (med elfiske). Övervakning och bedömning av status kan ske utgående från en kvantifiering av tätheten av ungar. Bedömningen föreslås ske utifrån elfiskeresultat enligt den modell som ICES SGBALANST presenterat 2011 och ICES WGBAST 2015 (se även figur 10 ovan). I flera av de utpekade FO finns sedan länge pågående program för övervakning som berör havsöring, t ex i form av effektuppföljning av kalkning. Lämpliga kandidatvatten att ingå i ett nationellt övervakningsprogram kan säkert identifieras (se Nilsson m fl 2012). Det är

viktigt att säkerställa att de pågående programmen som idag finansieras av andra verksamheter fortsätter.

För att komplettera detta behövs på nationell nivå 3-5 INDEXVATTENDRAG med övervakning av smoltutvandring och lekfiskuppsteg. Detta för att se om relationen mellan täthet av äldre ungar och smoltproduktion förändras över tid, samt att kontrollera havsöverlevnaden. Här kan man också beräkna så kallade Stock/Recruitment-förhållanden, dvs förhållandet mellan lekfisk och smoltproduktion, dvs på samma sätt som görs för lax.

Det kan vara lämpligt att samförlägga dessa indexvattendrag med laxövervakningen i Norrlandsälvarna, men därutöver föreslås som kandidater Själsoån (Gotland), Åvaån (Stockholm), Kävlingeån (Skåne) och Himleån (Halland). I dessa vattendrag sker löpande övervakning, eller så har övervakning skett med goda resultat.

En viktig aspekt sett ur förvaltningssynvinkel är hur den genetiska släktskapen mellan olika bestånd inom respektive förvaltningsområde ser ut. Nyare undersökningar visar på genetiskt distinkta bestånd och visar på vandringsmönster och fiskets påverkan (Östergren m fl 2015). Dessvärre är dataunderlaget för en mer övergripande genetisk analys av havsöringbestånden inom de föreslagna förvaltningsområden, ännu alltför begränsat. En utökad satsning på genetisk kartläggning av havsöring runt Sveriges kust är därför i högsta grad önskvärd. I första hand behöver de utpekade indexvattendragen kartläggas.

Databas havsöring

I dagsläget finns ingen samlad information om landets havsöringförande vattendrag, fränsett den databas som sammanställts av SLU till Helcom (2011). En databas med relevant havsöringinformation skulle avsevärt underlätta förvaltningsarbetet. I den bör givetvis ingå fysiska parametrar (flöde, arealer, avrinningsområdets karaktär etc) samt befintlig elfiskedata för samtliga kända, havsöringförande vattendrag inom resp FO. I Elfiskeregistret (SERS) finns redan omfattande uppgifter om landets mindre vattendrag samlade. Därmed är det lämpligt att havsöringdatabasen placeras i direkt anslutning till SERS.

Olika typer av data behöver dock tillföras. I de fall uppgifter om habitatarealer- och kvaliteter, vandringsmönster, vandringsstid, antal uppvandrande lekfiskar, lekgropräkning, smoltålder etc finns tillgängliga, bör de tillföras på ett systematiskt sätt. Vidare finns för åtminstone ett fåtal vattendrag uppgifter om fisketryck och fångstuttag, viktig information ur förvaltningssynvinkel. Till databasen kan också kopplas gällande regelverk såväl för vattendraget som mynnings- respektive kustområdet. Vad gäller miljöpåverkan har under de senaste åren, inom ramen för

vattenförvaltningsarbetet, insamlats ett omfattande dataunderlag (VISS). Det bör kopplas till respektive lekqvattendrag för att ytterligare förbättra kunskapsunderlaget om miljösituationen.

Förvaltningsmål

För kommersiellt viktiga arter, där målsättningen med förvaltningen ofta är att landa en så stor fångst som möjligt utan att beståndet minskar i numerär över tid, har MSY-begreppet blivit ett viktigt instrument. Förvaltningen av havsöring kan dock följa andra principer eftersom;

-fisket främst bedrivs av fritidsfiskare där den totala fångstvikten inte har lika stor betydelse som i yrkesmässigt fiske. Däremot är stora fiskar eller andra kvalitetsaspekter på fisket eftertraktade.

-bestånden är små och sårbara, t ex för genetisk utarmning

-beståndsstatusen kan skilja mellan närbelägna vatten

-det är mycket kostsamt och svårt att upprätta MSY-mål för samtliga bestånd.

Förvaltningen kan i första hand inriktas på bevarandemål, därefter produktionsmål (ex maximum sustainable yield; MSY) för större bestånd (de stora älvarna) eller möjligen FO. Bevarandemål kan prioriteras eftersom bestånden ofta är små och risken för genetisk drift och utarmning är större än för laxpopulationerna. Bevarandemålen bör i enlighet med ekosystemansatsen (FAO 2003) inbegripa även andra arter i miljön som är beroende av god status hos havsöringbestånd, t ex flodpärlmussla, kungsfiskare etc samt beakta havsöringens beroende av flera olika habitat i sin livscykel. Som ett underlag bör man på en nationell och vetenskaplig nivå utarbeta riktlinjer för hur bevarandemålet sätts, kontrolleras och uppnås för havsöring (och självklart lax).

För bestånd som når bevarandemål bör man även kunna följa den modell med produktionsmål som utarbetats för framgångsrik förvaltning av östersjöfax. Detta kräver att ett antal (3-4) indexvattendrag utvecklas där hela öringens livscykel övervakas, från rom till återvändande lekfisk. Detta för att kunna beräkna MSY. Det kan vara lämpligt att samförlägga dessa indexvattendrag med laxövervakningen i Norrlandsälvarna, men därutöver föreslås som kandidater Själsoån (Gotland), Åvaån (Stockholm), Kävlingeån (Skåne) och Himleån (Halland). I dessa vattendrag sker löpande övervakning, eller så har övervakning skett med goda resultat. De bestånd som förvaltas även utifrån ett produktionsmål bör vara större bestånd, typiskt sådana som lever i de större laxälvarnas huvudfåra och biflöden.

För enskilda bestånd, men även för FO, kan rekryteringsstatus, dvs antal uppväxande öringungar i relation till en maximalt förväntad mängd, användas som ett enkelt produktionsmål. Detta är betydligt mindre kostsamt och rimligen den nivå som är realistiskt för huvuddelen av de små vattendragens havsöringbestånd.

Kvalitetsmål kan införas lokalt/regionalt därför att fisket i huvudsak är ett fritidsfiske där fångstmängd inte bör vara den viktigaste faktorn. God fångstchans kan visserligen vara en del av kvalitetsmålet, men även att fånga fisk i god kondition, stor fisk samt att fisket är väl organiserat och etiskt. Det senare innefattar även möjligheten att levande återutsätta undermålig fisk, fisk i dålig kondition eller fisk av annan art. Kvalitetsmålet påverkar därför även de redskap som bör tillåtas i riktat fiske efter havsöring.

Vi föreslår att man vidare utreder lämpliga förvaltningsmål, både inom FO och för enskilda vattendrag. Det kan vara möjligt att bevarandemål främst bestäms nationellt, kvalitetsmål är en lokal/regional (FO eller vattendrag) angelägenhet och att slutligen produktionsmål sätts i ett nationellt samarbete där data från indexvattendragen utgör en viktig kunskapsbas.

Regelverk

Dagens regelverk är förhållandevis splittrat och svåröverskådligt. Möjligheten att, inom de olika förvaltningsområdena, se över och försöka harmoniera regler för såväl fisket i vattendragen som i mynningsområdena bör definitivt övervägas. Detta torde gälla såväl minimimått som fredningstider och redskapsrestriktioner. Detta givetvis under förutsättning att harmonisering är motiverad. Finns detaljerad data om beståndets situation, fisketryck eller uttag som tydliggör behovet av annorlunda eller mer specifika regler för just det vattendraget/beståndet, ska de givetvis införas. Lämpligen då inte i det nationella regelverket utan genom en regional anpassning (i vattendraget eller FO).

Fredningstid bör gälla för samtliga bestånd under senare delen av lekvandringen och under lek; förslagsvis 15 september - 31 december. Fredning under utvandring och återhämtning bör vara ett alternativ i FO med svag status. Denna fredning bör gälla från 1 januari till sista mars/april beroende på region i landet. På Västkusten där denna fredning redan gäller finns ingen anledning att ta bort den, trots att bestånden är av god status. Detta eftersom de Halländska bestånden visat en negativ trend de senaste åren.

Fredningsområden har visat sig vara en viktig och väl fungerande metod för att stärka havsöringbestånd. Vi föreslår att man fortsatt ser över om ytterligare fredningsområden behövs. Dock kan stora fredningsområden negativt påverka möjligheterna till fiske efter andra arter. Det är angeläget

att forskningen ser över hur fredningsområden bör anpassas för att vara av adekvat storlek och utformning. Liksom vid förvaltningen av lax bör fredningsområdet vara fredat för allt fiske.

Vi föreslår att man strävar efter att endast fasta redskap som medger en skonsam återutsättning av vild havsöring (och lax) tillåts i det riktade fisket. Därmed kan resursen odlad lax och havsöring beskattas utan fångst av vilda bestånd. Generellt bör fisket, där så är möjligt, flyttas närmare älvmyningarna och in i älvarna för att minska blandfiske på olika bestånd. Nätfiske bör styras bort från djupområdet 0-3 m (Pedersen m fl 2011). Öring bör dessutom inte få landas i nätfisket innan lekfisken återfått god kondition, förslagsvis inte förrän maj månad.

Liksom förslaget för laxförvaltningen föreslås att fisket på kusten inom FO regleras främst ur bevarandeaspekt och därefter från den samlade bedömda beståndstatusen i området. Denna bedöms utgående från rekryteringsstatus (elfiske) och utgående från data från indexvattendragen (MSY-mål). I sötvatten utan organiserad och tillförlitlig fångststatistik bör fiske inte tillåtas om inte beståndstatusen övervakas och visar på god produktion.

Även för fisket på kusten kan det finnas behov av harmonisering. Till exempel gäller i dagsläget ett minimimått på 40 cm på kusten utanför Västernorrlands och Gävleborgs län. Norr och söder därom gäller högre minimimått. Detta minimimått är lågt satt och torde inte medge att öringen ges möjlighet att reproducera sig innan den fångas. Minimimåttet i hela Östersjöområdet och Öresund bör vara minst 50 cm och 45 cm på Västkusten. I de norrländska älvarna bör istället för minimimått ett fönsteruttag tillämpas, exempelvis att endast öring på 35-50 cm får landas, om man vill skydda havsöringen och samtidigt vill medge fiske på strömlevande öring.

Enligt rekommendationer från ett internationellt symposium om havsöring i Östersjön år 2011 bör fisketrycket inte öka i någon del av Östersjön och bifångster av ung öring i nätfisket måste minska (Pedersen m fl 2011).

Ett tydligt problem med förvaltningen av havsöring, är det bristande kunskapsunderlaget när det gäller fiskets omfattning och uttag. I dagsläget görs stora övergripande enkätundersökningar om fisket på kusten men de har förhållandevis låg upplösning. Uppfattningen om storleken hos fångsterna med nät och handredskap är därmed osäkra. Någon rapporteringsskyldighet finns inte heller för fritidsfisket med fasta redskap. Den enda kategorin som är skyldiga att rapportera fångst av havsöring är därmed yrkesfisket. Detta innebär sammantaget att kunskapen om uttaget av havsöring på kusten, där den största beskattningen sker, är bristfällig. Inte heller i sötvatten, där fiske endast sker i ett fåtal av de

havsöringförande vattendragen, finns några krav på rapportering av fångsten. I några enstaka vattendrag förs dock noggrann fångststatistik.

Sett ur förvaltningssynvinkel är det angeläget att insamlingen av fångstdata förbättras och utökas. Detta är självklart komplicerat och, beroende på utformning, kostsamt, framför allt som det mesta fisket skar i havet. I första hand bör årlig insamling av data i anslutning till de utvalda indexvattendragen genomföras. Viktigt är också att skattning av totalt fisketryck kan göras liksom insamling av data för återutsättning av fisk. Det senare blir allt vanligare och behöver tas i beaktande i förvaltningsplanerna. Sedan bör man också se över möjligheterna att hitta nya enkla metoder för datainsamling.

Rådgivning

Havsöring utgör inte en art som omfattas av ICES rådgivning varför istället en nationell rådgivning bör byggas upp som är lätt tillgänglig och transparent. Den bör inledningsvis bestå av en bedömning av rekryteringsstatus varje år baserat på föregående års elfiskedata och den modell som utvecklats inom ICES. Modellen bör vidareutvecklas för svenska förhållanden och sannolikhetsintervall skall tas fram. Rekryteringsstatusen publiceras årligen på lämplig hemsida.

Vart tredje-femte år görs en samlad nationell utvärdering av beståndsstatus där även data från fångster, indexvattendrag och fiskräknare beaktas. Utgående från havsöringdatabasen (se ovan) görs en skattning av smoltproduktionen i Sverige med bästa tillgängliga metodik. Här kan på sikt även ges underlag för att nå lämpligt produktionsmål.

Detta bör utgöra underlag både för nationell och regional/lokal förvaltning. Den senare förvaltningen kan tänkas löpa i den fiskevårdscykel som tidigare föreslagit i underlaget till laxförvaltning från SLU (augusti 2015).

11. Erkännanden

Många kolleger både inom SLU, på länsstyrelserna och inom Hav- och vattenmyndigheten har gett underlag och inspiration till detta PM. Speciellt tack för data underlag till Anders Eklöv, Eklövs Fiske och Fiskevård, Åke Forssén, Vattenfall, Arne Johlander, Fiskeriverket samt Bo Öhman, Örnsköldsviks kommun och alla dem som undersöker våra vattendrag med elfiske! Speciellt tack till Johan Dannewitz och Stefan Palm för konstruktiva kommentarer.

12. Referenser

- Alm, G. 1950. The sea-trout population in the Åva stream. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 31:26-56.
- Andersson, J. & E. Degerman, 2010. Hur selektiva är öringgarn på grunt (0,9-1,5 m) vatten? PM Från Fiskeriverkets Kust- och Sötvattenslaboratorium. 2010-05-25, 14 s.
- Bergström, U., Ask, L., Degerman, E., Svedäng H., Svenson, A. & M. Ulmestrand. 2007. Effekter av fredningsområden på fisk och kräddjur i svenska vatten. Finfo 2007:2.
- Birgegård, T. & I. Brunell, 1997. Beståndskartering av havsöring med fast fälla under hösten 1997. Delrapport; Beståndskartering av öring i Kilaån, Länsstyrelsen i Södermanland, 4 s.
- Bohlin, T., Pettersson, J. & E. Degerman 2001. Population density of migratory and resident brown trout (*Salmo trutta*) in relation to altitude: evidence for a migration cost. J. Anim. Ecol. 70:112-121.
- Degerman, E., Nyberg, P. & B. Sers, 2001. Havsöringens ekologi. FINFO nr 10, 121 s.
- Degerman, E. 2006. Havsöringen efter kusten. Sid: 41-45. Ur: Kustfiske och -fiskevård. Sportfiskarna, 232 s.
- Degerman, E., Andersson, M., Häggström, H. & J. Persson, 2011. Salmon and sea trout populations and rivers in Sweden – HELCOM assessment of salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) populations and habitats in rivers flowing to the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceedings no. 126B, 110 p.
- Degerman, E., 2012. Status of sea trout stocks in the Swedish part of the Baltic Sea 1990-2010 assessed from recruitment data and spawner counts. In: Workshop on Baltic sea trout. Eds. S. Pedersen, P. Heinimaa & T. Pakarinen. pp:17-33. 11-13 October 2011. DTU Aqua report 248, 95 s.
- Degerman, E., Leonardsson, K. & H. Lundqvist, 2012. Coastal migrations, temporary use of neighboring rivers, and growth of Sea trout (*Salmo trutta*) from nine northern Baltic Sea rivers. Ices Journal of Marine Science. 69(6), 971–980.
- FAO, 2003. The ecosystem approach to fisheries issues, terminology, principles, institutional foundations, implementations and outlook, FAO Fisheries Technical Paper 443.

HELCOM, 2011. Salmon and sea trout populations and rivers in the Baltic Sea – HELCOM assessment of salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) populations and habitats in rivers flowing to the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceedings no. 126A, 79 p.

ICES WKTRUTTA, 2013. Report of the Workshop on sea trout. ICES CM 2013/SSGEF:15, 237 s.

ICES WGBAST, 2015. Report of the Working Group on Baltic Salmon and Trout (WGBAST). ICES CM 2015/ACOM:08.

ICES SGBALANST, 2011. Study Group on data requirements and assessment needs for Baltic Sea trout (SGBALANST), 23 March 2010 St. Petersburg, Russia, By correspondence in 2011. ICES CM 2011/SSGEF:18. 54 pp.

Jonsson, N. & B. Finstad 1995. Sjöörret: ökologi, fysiologi og atferd. NINA Fagrapport 006, 32 s.

Nilsson, N., Degerman, E., Andersson, H. C. & A. Halldén, 2012. Förslag till gemensamt resurs- och miljöövervakningsprogram med elfiske i kustmynnande vattendrag i södra Östersjön och Vättern. Länsstyrelsen i Stockholms län, pm 44s.

Pedersen, S., Heinimaa, P. & T. Pakarinen. 2011. Workshop on Baltic sea trout. 1-13 October 2011. DTU Aqua report 248, 95 s.

Petersson, E., T. Aho & A. Asp, 2009. Fritidsfiskets nätfångster av öring i Bottenhavet och Bottenviken. Fiskeriverket informerar, FINFO 2009:1.

Sportfiskarna, 2012. Havsöring i Sverige 2012. Sportfiskarna, 60 s.

Thörnqvist, S. 2000. Nätfiske med öringgarn i grundområden längs västkusten år 2000. Fiskeriverket Kustlaboratoriet, PM, 17 s.

Östergren, J., 2013. Status and trend in development in sea trout populations and sea trout catches in Sweden. Ur: ICES WKTRUTTA, 2013. Report of the Workshop on sea trout. ICES CM 2013/SSGEF:15, sid 203-211.

Östergren, J., Nilsson, J., Lundqvist, H., Dannewitz, J., Palm, S. 2015. Genetic baseline for conservation and management of sea trout in the northern Baltic Sea. Conser. Genet. On line 19 August 2015. DOI 10.1007/s10592-015-0770-9

Östergren, J. & Rivinoja, P. 2008. Overwintering and downstream migration of sea trout (*Salmo trutta* L.) kelts under regulated flows-Northern Sweden. River Research and Applications. 24: 551–563.