

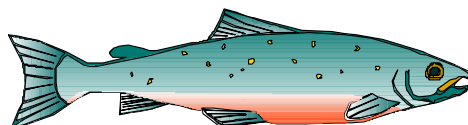


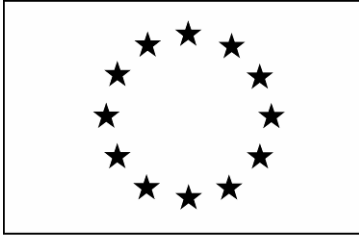
Slutrapport Projekt Kvarkeharr

Anders Alanärä, Richard Hudd, Jan Nilsson, Lars Ljunggren,
Hans-Göran Lax & Ulf Carlsson



Vattenbruksinstitutionen
Rapport 55
Umeå 2006





Europeiska unionen
Euroopan unioni

Interreg III är EU:s gemenskapsinitiativ som stödjer gränsöverskridande samarbete, såväl mellan medlemsländer som mellan medlemsländer och deras grannar. Interreg III, som gäller år 2000 till 2006 är en fortsättning på Interreg II, som gällde Sverige och Finland 1995-1999. Initiativet finansieras av europeiska regionala utvecklingsfonden.

Interreg III A Kvarken-MittSkandia

Det främsta syftet med Kvarken Mitt-Skandia är att göra ett regionalt och gränsöverskridande utvecklingsarbete möjligt. Visionen för Kvarken-MittSkandia är en region med goda kommunikationer, aktiv samverkan och stor samhörighet. Länsstyrelsen i Västerbottens län är förvaltningsmyndighet för programmet som är öppet för aktörer i regionen.

Programmet omfattar Västerbottens län i Sverige, landskapen Österbotten och Mellersta Österbotten i Finland samt Helgeland i Norge. Ö-viks kommun i Västernorrlands län och landskapet Södra Österbotten i Finland deltar i samarbetet.

Slutrapport projekt Kvarkenharr

Anders Alanärr¹, Richard Hudd², Jan Nilsson¹, Lars Ljunggren, Hans-Göran Lax & Ulf Carlsson

¹Vattenbruksinstitutionen, SLU, 901 83 Umeå.

²Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, Korsholmanpuistikko 16, 651 00 Vasa.

³Kustlaboratoriet, Fiskeriverket, Box 109, 740 71 Öregrund.

⁴Västra Finlands Miljöcentral, PB 262, 651 01 Vasa, Finland.

⁵Länsstyrelsen i Västerbotten, 901 86 UMEÅ.

© SLU

Vattenbruksinstitutionen

901 83 Umeå

Tel. 090 - 786 84 83

Fax. 090 - 12 37 29

E-post. vabr@slu.se

Hemsida. <http://www.vabr.slu.se/>

Rapport nr 55, 2006.

ISSN 1101-6620

ISRN SLU-VBI-R--55—SE

SAMMANFATTNING

Syftet med projektet har varit att ta fram ett åtgärdsförslag för skötsel och bevarande av harr i Kvarkenregionen som bygger på kunskap om såväl den havslekande som den havsvandrande harrens biologi och livsmiljöer. I projektet kartlades harrens lekområden, samt de områden som ynglen nyttjar under första delen av sitt liv. Därtill kartlades släktskapen inom och mellan populationerna, som leker i havet kontra Kvarkenområdets älvar. Information om harrens yngelproduktionsområden och släktskap är viktig information om t.ex. återintroducering eller restaureringsåtgärder skall vidtas. Projektet var ett samarbetsprojekt inom Interreg IIIA Kvarken-Mittskandia. Samarbetsparterna var Vattenbruksinstitutionen vid Sveriges Lantbruksuniversitet, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet Finland, Västra Finlands Miljöcentral, Länsstyrelsen i Västerbottens län och Kustfiskelaboratoriet vid Fiskeriverket i Sverige.

YHTEENVETO

Hankkeen tarkoituksena on ollut tuottaa Merenkurkun harjasta koskeva toimenpide-ehdotus, joka perustuu tietoon sekä merikutuisen että jokikutuisen harjuksen biologiasta ja elinympäristöistä. Hankkeessa kartoitettiin harjuksen kutu- ja poikastuotantoalueita sekä merikutuisten ja jokikutuisten populaatioiden välisiä ja sisäisiä sukulaisuussuhteita. Tieto harjusten poikastuotantoalueista ja sukulaisuussuhteista on tärkeää esimerkiksi istutuksia ja ennallistamistoimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa. Hanke toteutettiin osana Interreg IIIA Kvarken-Mittskandia ohjelmaa. Yhteistyökumppaneina toimivat Ruotsin maatalousyliopiston vesiviljely-yksikkö, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Länsi-suomen ympäristökeskus, Länsipohjan lääninhallitus ja Ruotsin Fiskeriverket.

ABSTRACT

The purpose with this project was to suggest measures for the management and conservation of Arctic grayling (*Thymallus thymallus*) in the Kvarken region, which is built on knowledge of both sea spawning and anadromous populations. The spawning areas of sea spawning grayling and the habitats of newly hatched fry was investigated and described. In addition, the population genetics of the most important sea spawning and anadromous grayling populations was examined. Knowledge on spawning habitats and how different populations are related to each other are important for different measures to be taken like reintroduction and the restoration of disturbed habitats. The project was a part of the Interreg IIIA Kvarken-Mittskandia program. Partners collaborating in the project were the department of Aquaculture at the Swedish University of Agricultural Sciences, the Finnish Game and Fisheries Research Institute, the western Finnish Environment Centre, the County Administration of Västerbotten, and the institute of coastal research within the Swedish Board of Fisheries.

Bakgrund till projektet Kvarkeharr

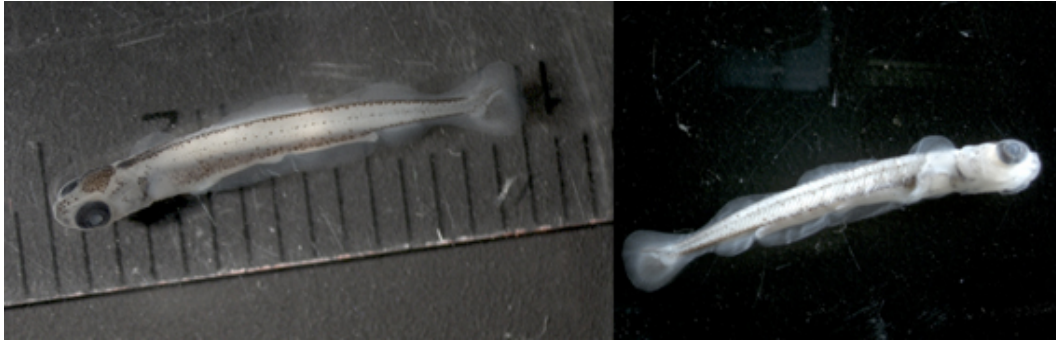
Syftet med projektet har varit att ta fram underlag till ett åtgärdsprogram för harran i Kvarken som bygger på kunskap om såväl den havslekande som den havsvandrande harrens biologi och livsmiljöer. I projektet kartlades harrens lekområden, samt de områden som ynglen nyttjar under första delen av sommaren. Därtill kartlades släktskapen inom och mellan populationerna, som leker i havet kontra strömmande vatten. Information om harrens yngelproduktionsområden och släktskap kan ligga till grund för en skötselplan för harran i Kvarken. En sådan plan kan till exempel innehålla förslag och rekommendationer för återintroduktion av harr, fiskeregler och förslag till restaureringsåtgärder. Projektet var ett samarbetsprojekt inom Interreg IIIA Kvarken-Mittskandia. Samarbetsparterna var Vattenbruksinstitutionen vid Sveriges Lantbruksuniversitet, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet Finland, Västra Finlands Miljöcentral, Länsstyrelsen i Västerbottens län, samt Kustfiskelaboratoriet vid Fiskeriverket.

Havslekande harr - en unik företeelse

Att det finns harr, som lever i havet har varit allmänt känt under lång tid, men några egentliga bevis för att ynglen växer upp i havet har tidigare saknats. Under sommaren 2004 skedde ett genombrott vad gäller bevis om havslekande harr. Tre yngel hittades i Holmögadd-arkipelagen (figur 1). Sommaren 2005 observerades harrnyngel regelbundet på tre skilda lokaler i Holmögadd-arkipelagen¹. Observationerna av harrnyngel varierade från flera tiotal upp till flera hundra yngel inom en och samma lokal. Ett fåtal mindre samlingar om 10-50 individer observerades, men vanligast var solitära individer som ej uppvisade något territoriellt beteende. DNA som tagits från lekmogen harr fångad i maj 2005 vid olika lokaler på Holmön överensstämmer mycket väl med DNA taget från yngel i slutet av juni vid samma platser. Detta samband bevisar att lekmogen harr som rör sig runt Holmön i maj är där för att leka. Detta gör kvarkenregionens harr unikt mångsidig. Faktiskt finns här fyra typer av harr som i avseende på fortplantning och beteende har olika strategier. Här finns populationer som:

- lever hela sitt liv i havet
- leker och växer upp i rinnande vatten men där de vuxna fiskarna lever i havet
- lever hela sitt liv i rinnande vatten
- lever större delen av sitt liv i sjöar men leker i tillrinnande vattendrag.

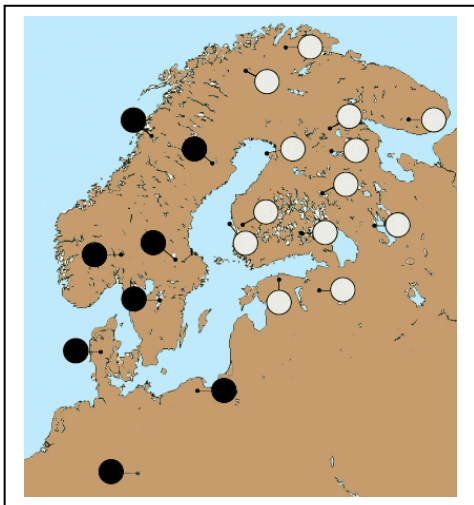
¹ Hudd, R., Ahlqvist, J., Jensen, H., Urho, L. & Blom, A. 2006. Lek- och yngelproduktionsområden för havslekande harr i Kvarken. Vattenbruksinstitutionen, Sveriges Lantbruksuniversitet, 901 83 Umeå. Rapport 53.



Figur 1. Harryngel som precis förbrukat sin gulesäck och startat en mer aktivt födosök. Vid denna tidpunkt är ynglen ca 20 mm långa. Ynglen har konserverats i formalin och ser därför lite annorlunda ut i färgen jämfört med levande yngel (Foto Lauri Urho).

En art - två ursprung

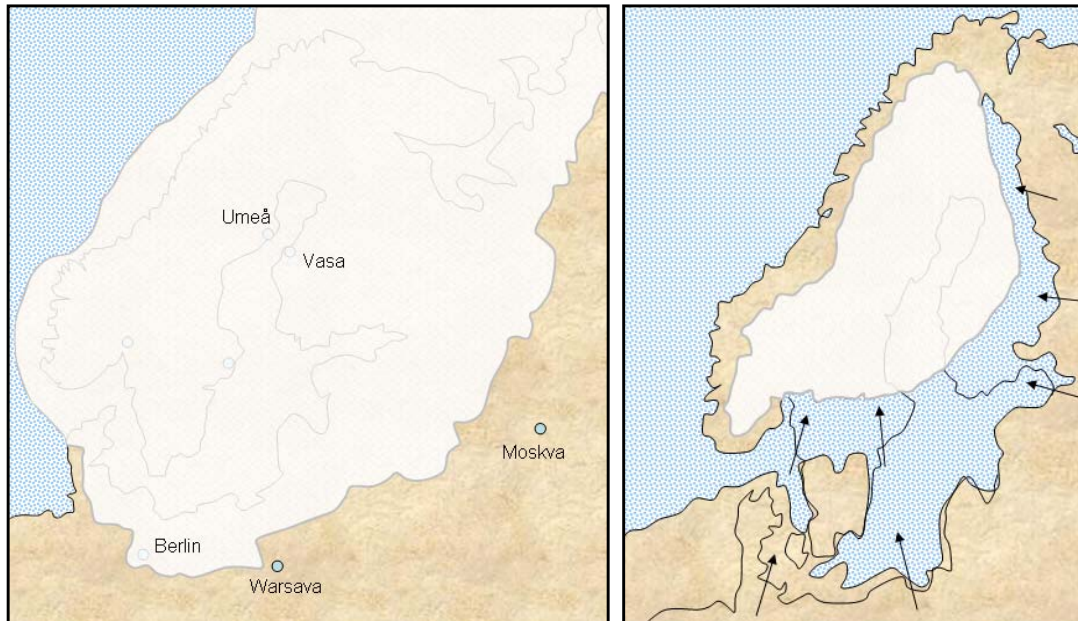
Genom att jämföra genetisk information från ett speciellt sorts DNA, som kan sägas lagra släktskap årtusenden bakåt i tiden, fann en grupp finska, ryska och svenska forskare² att harren i Norra Europa i huvudsak har två ursprung. Populationer i Sverige, Norge, Danmark, Polen och Tyskland har ett gemensamt ursprung, medan populationer i Finland, Ryssland och Estland har ett annat ursprung (figur 2). Skillnaden är mycket tydlig och det finns nästan inget genetiskt överlapp alls.



Figur 2. Genetiska studier av harrens ursprung i norra Europa. Svarta cirklar representerar harr som under istiden troligen befunnit sig söder om Skandinavien och grå cirklar fisk från öster (modifierat efter Koskinen m fl. 2000).

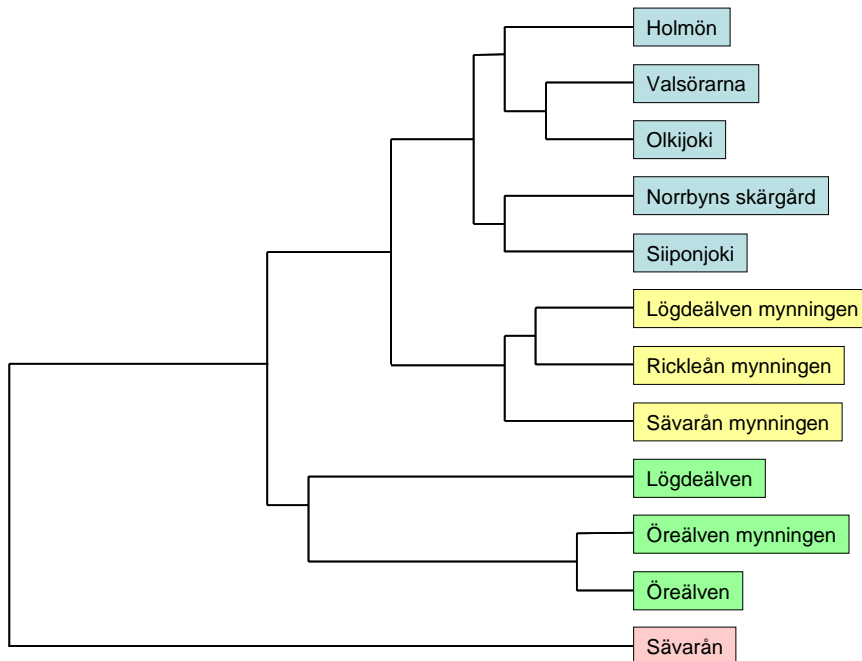
² M. T. Koskinen, E. Ranta, J. Piironen, A. Veselov, S. Titov, T. O. Haugen, J. Nilsson, M. Carlstein and C. R. Primmer. Genetic lineages and postglacial colonization of grayling (*Thymallus thymallus*, Salmonidae) in Europe, as revealed by mitochondrial DNA analyses. *Molecular Ecology* (2000) **9**, 1609-1624. Den "historiska" genen som använts i denna studie kommer från cellens mitokondrier, så kallat mitokondrie DNA. Det unika med detta DNA är att det endast nedärvs via honorna och kan således inte "förorenas" eller förändras med DNA från hanar härstammande från andra områden. Det nedärvs från hona till avkomma utan att förändras via annat än mutationer.

Förklaringen till harrrens olika ursprung finns troligen att söka i perioden under istiden. Den senaste istiden startade för ungefär 70 000 år sedan och hade sin största utbredning för ca 20 000 år sedan då den nådde en bra bit ned i norra Tyskland och Polen (figur 3). När sedan isen började smälta för ca 10 000 år sedan kunde harrpopulationer återvändra till områden som tidigare legat under snö och is. Troligen skedde en invandring från söder som gav ursprung i den Svensk-Norska stammen, samt en från öster som gav upphov till den Finsk-Ryska stammen (figur 3).



Figur 3. Kartan till vänster visar den senaste istidens största utbredning för ca 20 000 år sedan. Kartan till höger visar isläget för ca 10 000 år sedan, det så kallade Yoldiahavet. Isen hade då smält bort så mycket att en kanal över Mellansverige öppnades och saltvatten trängde in och bildade ett stort område med bräckt vatten. Denna period varade ungefär i 800 år innan landhöjningen gjorde att havsförbindelsen bröts. Pilarna indikerar harrrens återvandringmönster, en population som kom från söder – sydväst och en från öster.

Hur ser då ursprunget ut för de harrar som lever i Kvarkenregionen? Harr som i projektet fångats i havet vid Holmön och Norrbyns skärgård i Sverige, samt Valsörarna i Finland har sitt ursprung i den Finsk-Ryska stammen (figur 4). Detsamma gäller för de harrar som fiskats i de finska vattendragen Olkijoki och Siiponjoki norr om Vasa. I de svenska vattendragen framträder dock ett spännande mönster. Harr som fångats någon mil uppströms mynningen i Sävarån, Öreälven och Lögdeälven har alla sitt ursprung i den Svensk-Norska stammen, medan de som fångas i närheten av mynningsområden består av en mix av bägge (figur 4). Mynningsområdena utgör alltså mötesplatsen där de olika ursprungerna blandas. Mycket intressant är också att det östliga ursprunget inte tagit sig längre uppströms än de nedersta delarna av älvarna trots att vandringsvägarna har varit öppna i mer än 6000 år.



Figur 5. Harrens släktträd för vissa utvalda havsområden och vattendrag i Kvarkenregionen.

Var i havet leker harren och var finns de nykläckta ynglen?

I projektet har vi inte lyckats att "med egna ögon" observera harrlek i havet. Våra provfisker på möjliga lekplatser gav inte heller något resultat. Därför har vi inte kunnat beskriva lekplatsernas egenskaper. Däremot så har vi som tidigare nämnts funnit nykläckta yngel på ett antal områden. Vår bedömning är att dessa yngel med största sannolikhet inte förflyttat sig nämnvärt sedan de kläcktes och att lekområdena därför är de samma eller finns alldeles i närheten.

Ynglen som observerats fanns på mycket grunda och exponerade stenstränder¹. I satellitbildstolkning framträder områdena som temperaturmässigt kalla och de avviker på så sätt från de flesta andra av våra fiskarters uppväxtområden för yngel. Stranden betecknades som stenstrand med en del inslag av sand eller grus mellan stenarna, samt spridda små block (figur 6). Stranden var mycket långgrund, nästan platt och i vattenbrynet fanns små sänkor som bildade små gölar, i vilka de flesta harrnynglen fanns. Gölarna kunde vara upp till någon kvadratmeter stora. Gölarna sköljdes över av vågsvallet men var skyddade för de värsta bränningarna. Stenarna låg direkt mot botten och var oftast mellan knytnävs- och huvudstora. På inga ställen där harrnyngel observerades kunde någon tydlig vattenström, förutom vågsvall, noteras. Andra fiskarter som spigg och elritsa saknades nästan helt.

Med hjälp av uppgifter om miljön där ynglen hittades har en modell över potentiella uppväxtområden för yngel och troligen lekområden skapats. Med denna modell är det möjligt att hitta andra områden av liknande karaktär där harren leker eller som skulle kunna vara lämpliga för nyintroduktion¹.



Figur 6. Bilden till vänster visar strandlinjen vid det yngeltätaste stället på Holmögadd sommaren 2005. Bilden till höger visar bottensubstrat på en harrängelbiotop.

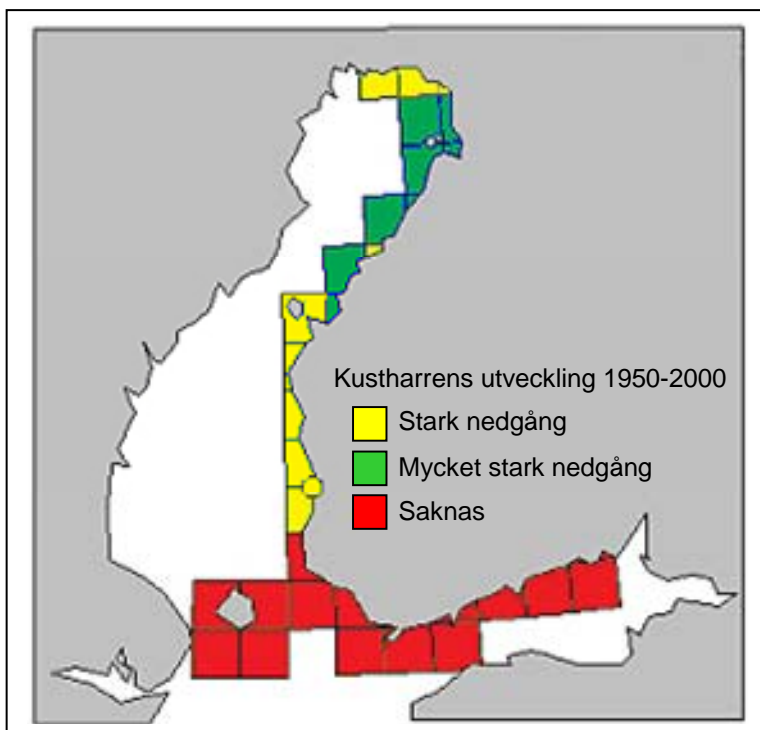
Är den havslekande harren utrotningshotad?

All dokumentation, som finns om harrbestånden i Bottniska viken, visar på att situationen för havslekande harr är mycket kritisk. Bestånden uppfyller alla kriterier för att vara "kritiskt hotad", som är den högsta hotgraden i IUCN:s³ klassificering för ännu existerande hotade organismer på jorden. Följande steg är utrotad i naturen. Fastän det inte finns någon riktig uppföljning av bestånden kan man säga att havsharren har minskat i numerär och utbredning, samt att största delen av delbestånden redan är försvunna. Det enda riktade monitoringprogrammet för havsharr misslyckades redan i mitten av 1980-talet med att fånga fisk på områden som var kända för harr på den finska sidan om Kvarken. De omfattande provfisken, som genomfördes i Kvarkenharrprojektet för att studera förekomst under leken stöder till fullo uppfattningen om en dramatiskt nedåtgående utvecklingen.

Av de havsvandrande harrbestånden finns på den finska sidan om Kvarken bara tre till fyra kvar. Dessa är svaga. På den svenska sidan finns havsvandrande harr i samtliga större älvar, men dess status är okänd.

Vid intervjuer med forskare, fiskeförvaltare, fiskeorganisationer och fiskhandlare om deras syn på fiskbeståndens utveckling längs den finska kusten ansåg alla att harrpopulationerna har krashat i Finland (figur 7, Kjellman opubl.).

³ http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001

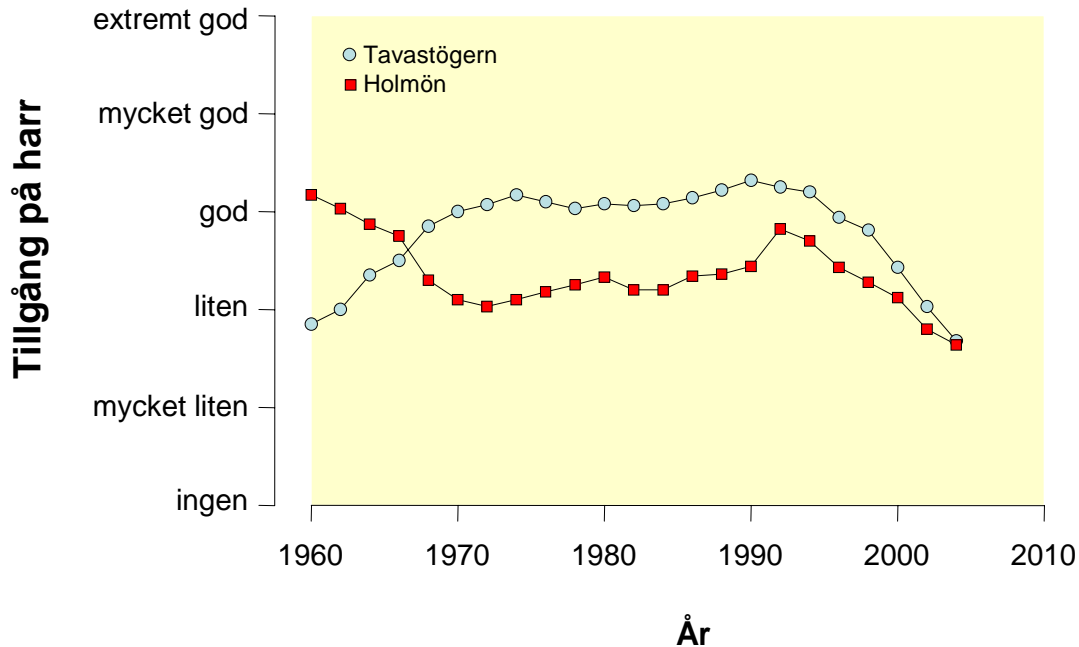


Figur 7. Utvecklingen i havsharrbestånden längs den finska kusten enligt en temaintervju gjord för att kartlägga forskares, förvaltares, fiskefunktionärers och handelns uppfattning om fiskbestånden från 1950-talet fram till 2000-talet (Kjellman opublicerad).

I figur 8 visas hur fritids-, husbehovs- och yrkesfiskare uppfattar att tillgången på harr förändrats under perioden 1960 till 2004 vid Tavastögern och Holmön i Sverige. Det samlade intrycket också här är att förekomsten av harr i dessa områden avsevärt minskat under de senaste 10 åren⁴.

Våra inventeringar visar att det sker lek vid Holmön och möjligen i Norrbyns skärgård. Däremot verkar de havslekande populationerna i Finland mer eller mindre utrotade. Inom ramarna för detta projekt har det ej varit möjligt att skatta mängden harr, men allt tyder på att den havslevande harren i Kvarckenregionen är starkt hotad. Det värsta scenariot är att det endast finns mycket små populationer kvar vid Holmön och eventuellt Norrbyns skärgård.

⁴ Jensen, H. & Alanärrä, A. 2006. Harrfiskets omfattning och karaktär vid kusten i Kvarckenregionen. Vattenbruksinstitutionen, Sveriges Lantbruksuniversitet, 901 83 Umeå. Rapport 45.



Figur 8. Fritids-, husbehovs- och yrkesfiskares uppfattning om hur tillgången på harr förändrats under perioden 1960 till 2004 vid Tavastögen och Holmön. Informationen bygger på svar från 13 uppgiftslämnare med omfattande och lång erfarenhet av harrfiske vid dessa områden.

Finns det någon koppling mellan miljön och nedgången i harrpopulationerna?

Till projektets åtaganden hörde inte att utreda orsakerna till den dramatiska nedgången i harrbestånden. Vi kan i detta skede bara spekulera i att det finns en koppling mellan artens miljökrav och den dramatiska beståndsutvecklingen. Bland annat har den allmänna övergödningen av Bottenhavet och Bottenviken ökat tillväxten av alger. En del av strandzonens alger anses av en del forskare till och med som giftiga. Sådana alger är tämligen vanliga i områden typiska för harrlek och kan därmed vara toxiska under harrrens tidiga utvecklingsstadier. När algerna dör och bryts ner försämras dessutom ynglens uppväxtmiljö. Drivande ruttnande algmassor är idag en allmän syn vid stränderna, speciellt längs den Finska kusten.

Täta algbestånd gynnar också storspiggen, som kan vara en allvarlig predator på nykläckta harrnygel. Vid inventeringen av yngelhabitat framgick att spigg mer eller mindre saknades i områden där det fanns harrnygel. En ökad utbredning av alger kan således gynna storspigg och försämra överlevnaden för harrnygel.

Försurningen, framför allt där älvarna rinner genom områden med sura leror, kan också vara en bidragande orsak till beståndskraschen. Sådana vattendrag återfinns framförallt i Bottniska viken. Eftersom älvvattnet flyter ovanpå havsvattnet kan det försurade vattnet också nå långt ut i havet. I det försurade vattnet finns rikligt med metaller, som är speciellt giftiga just i brytningen mellan sött och bräckt vatten. Aluminium är en sådan metall som även är starkt giftig för fisk. Tyvärr finns det alltför

litet forskning om vad som händer i dessa brytningszoner där sura metallrika älvvatten och havsvatten möts eller där vattnen möter fiskars eller deras romkorns ytor. Rent kemiskt är fenomenet dock känt.

Kan man göra något för att förbättra situationen för den havslekande harren?

Freda harren från fiske under lekperioden

För att minska bifångsterna av öring vid annat fiske i Bottenviken, införde Fiskeriverket i Sverige från och med 1 juli 2006 ett förbud att fiska med nät på vatten grundare än 3 meter under perioderna 1 april - 10 juni och 1 oktober - 31 december. Eftersom harrens lek sannolikt sker på mycket grunda områden och harren också i övrigt uppehåller sig på grundområdena innebär detta fiskeförbud även ett möjligt skydd för den havslekande harren vid den svenska kusten i Kvarkenregionen. Vår bedömning i projektet är att detta är tillräckligt för att skydda harrbestånden från nätfiske. Eftersom en stor del av fisket på harr utgörs av spöfiske bör en undersökning göras av fångstuttaget i detta fiske och därefter utvärdera om eventuella ytterligare åtgärder kan behövas.

I Finland har harren enligt lag varit fredad under leken sedan 1951. En uppluckring skedde 1982 då fritidsfiskeredskap undantogs från fredningen. Därtill kommer att det under 1970 och 1980-talen skedde radikala förändringar i fisket som mer eller mindre totalt upphörde på grunt vatten (t ex Hudd & Leskelä 1998)⁵ där harrarna uppehåller sig under våren. Fisketrycket och därmed fiskedödligheten på harr från kommersiellt fiske vid den Finska sidan om Kvarken har således sedan länge upphört. Ändå kraschade bestånden! Detta indikerar att andra faktorer än fisket har varit av större negativ betydelse för kustharrens populationsutveckling i Finland.

Olika former av förbud eller fredningar har ofta varit ett sätt att reglera fisket utan att man behövt känna till underliggande faktorer för förändringar i bestånden. Då man använt förbud och fredning har man tagit för givet att fisket varit den huvudsakliga faktorn som reglerar beståndsstorleken och inte andra orsaker som påverkar exempelvis rekryteringen. Genom att reglera fisket förlorar vi delvis den kontinuerliga uppdateringen av harrbeståndets utveckling. Denna informationsgång bör i så fall ordnas genom riktad inventering.

Plantera ut harr yngel

En vanligt förekommande åtgärd i förvaltningen av fiskpopulationer är att återplantera fisk i områden där den ursprungliga populationen av olika skäl försvunnit eller kraftigt reducerats. I projektet har vi erhållit en ökad kunskap om de områden den havslekande harren nyttjar för lek, samt de miljöer ynglen nyttjar under den första tiden efter kläckning. Dessutom har vi en god bild av hur olika harrpopulationer är släkt med varandra, där havslekande populationer är mycket närbesläktade. Den havslekande

⁵ Hudd, R. & Leskelä, A. 1998. Acidification-induced species shifts in coastal fisheries off the River Kyrönjoki, Finland: a case study. *Ambio* 27(7), p. 535-538.

populationen vid Holmön i Sverige skulle t ex kunna vara möjlig att använda för återplantering i både kustområden och rinnande vatten i Finland. Tillsammans ger denna information goda förutsättningar för försök till återetablering av harr i områden som tidigare haft lekande harr eller områden som skulle kunna vara lämpliga för nyintroduktion. Vid återintroduktion har det i många fall visat sig vara mest effektivt att plantera ut rom eller att sätta ut nykläckta yngel. Fördelen är att de präglas till området och därmed ökar chansen att de som vuxna återvänder till samma område för lek. En annan fördel är att man kan, eftersom de nykläckta ynglen är billigare att producera och lättare att transportera, öka antalet utsättningsplatser och också plantera yngel på platser dit det annars är svårt nå.

Hur många föräldrafiskar behövs det för att säkra den genetiska variationen i en nyskapad harrpopulation? Genetiska teorier föreslår att det effektiva antalet föräldrar bör vara minst 50 för att inavelsökningen ej skall vara mer än 1% per generation. Med ett effektivt antal föräldrar om 50 menas att det krävs 25 honor som befruktas av 25 hanar och att befruktningarna ska genomföras med en hona och en hane. Om ett för litet antal föräldrafiskar används riskerar vissa arvsanlag att elimineras och den genetiska beredskapen inför förändringar i miljön minskar. Inavelsgraden ökar vilket på sikt kan få negativa konsekvenser för överlevnad och reproduktion.

För att inte riskera att vi beskattar de nuvarande populationerna så kraftigt att deras fortlevnad riskeras föreslår vi att man undersöker och värderar möjligheterna att bygga upp en levande genbank. Denna metod är bra för att kunna säkra kontinuitet i utsättningarna och minimerar ett överuttag av vild könsmogen fisk. Eftersom vi saknar kunskap om de havslekande populationernas storlek och livskraftighet skulle ett alltför stort uttag av lekfisk för romtäckt kunna vara negativ. Därför bör också denna åtgärd göras kontrollerat och eventuellt med tidsintervall. En noggrann uppföljning av effekter och av resultat bör också ombesörjas.

Biotopvårdande åtgärder och skyddsåtgärder

Det finns ingen samlad kunskap om biotopvårdande åtgärder riktade mot fisk i havsmiljö i Bottniska viken. Åtgärder som riktar sig mot skärgårdens och kustens kallvattenarter saknas helt. Därför kan vi inte specificera hur sådana åtgärder skall göras. Vi kan bara ge exempel på fenomen som man bör försöka hitta lösningar på. Fastän konstgjorda åtgärder kan vara framgångsrika är de ofta lokala och kortvariga. Det viktigaste vore att med alla medel bevara och skydda den miljö harren kräver för att överleva. Då det gäller habitatet bör de på lokal och regional skyddas med strikta direktiv om muddring, dumpning, kanalisering, etablering av vindkraft, strandbyggnation osv.

Drivande ruttnade alger och onormal alg tillväxt har fångat vår uppmärksamhet nästan överallt i Kvarkenområdet. Med säkerhet känner vi inte den mekanism, förknippad till dessa, som gör att harr ynglen inte trivs, men en biotopvårdande åtgärd vore att på något sätt rengöra lämpliga stenstränder från algmassorna. För att snabbt ta reda på hur åtgärden lyckas kunde man efter rengöringen kombinera åtgärden med stödutplantering av nykläckta yngel.

Eftersom en del harrpopulationer, som lever i havet har sin fortplantning i tillrinnande vattendrag, på samma sätt som vandringsik, havsöring och lax, kan man

anta att stödatgärder i rinnande vatten skulle kunna få positiva effekter också i havet. På svensk sida har t ex utplanteringar av harr genomförts i olika vattendrag med föräldrafisk från framförallt Rickleån, men det finns inga uppföljningar av resultatet. På finska sidan har dock inga åtgärder hittills gjorts för att återställa eller öka de vandrande harrbestånden. I litteraturen finns mycket uppgifter om harrens biologi i rinnande vatten varför åtgärder kan genomföras omgående. Man kunde t ex starta med stödutplanteringar eller återintroducering för att under fiskarnas vandringsår i havet åtgärda habitatet för de återvandrande lekfiskarna. Åtgärder föreslås för såväl små, medelstora som stora vattendrag. I Österbotten finns ett flertal små bäckar, åar och älvar som tidigare haft harr, t ex Harrström å, där harren till och med gett namnet åt hela byn Harrström. Ett annat exempel är Perho å norr om Karleby. Den har nyligen fått en omfattande restaureringsplan som bör kunna gynna den havsvandrande harren. Försök med utsättningar av harr kan där inledas omgående eftersom det ursprungliga beståndet är utrotat. Uppföljningen av effekterna bör dock genast organiseras samtidigt som åtgärderna verkställs. Av intresse kunde också vara att försöka nyttja de bäckar vars vattenföring och vattenkvalitet är god, men vars fiskfauna för tillfället inte hyser harr. Ett sådant vattendrag kunde t ex vara Strömkvarnbäcken i Petalax söder om Vaså.

Hur har de havslevande harrpopulationerna hanterats till dags dato?

Finland

Havsharrens situation i Finland har diskuterats i såväl forskarkretsar (ex. Seppovaara 1982)⁶, i populärvetenskapliga sammanhang (Hudd 1987), i uppslagsverk (Koli 1990)⁷ och i fiskekretsar (Heusala 1954, i artikeln ställs förväntningar på lagen om fiske 1951, som fredade lekfisket på harr)⁸. Westman (1974)⁹ föreslog redan 1974 att Kvarkens havslekande harr bör räddas i den Finska statliga fiskodlingen eftersom den är hotad.

Förutom att Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet har en harrpopulation från Krunnit i Bottenviken bevarad i odling och den lokala fiskemyndigheten beviljade anslag för romtäckt i Kvarken ett antal år på 1980-talet har inga krafttag tagits för att rädda harren. Utplanteringar av rom och yngel på 1980-talet har varit resultatlösa, förmodligen beroende på fel valda utsättningslokaler.

⁶ Seppovaara, O. 1982. Harjuksen (*Thymallus thymallus* L.) levinneisyys, biologia, kalastus ja hoitotoimet Suomessa. (Summary: Distribution, biology, fishery and management of the grayling (*Thymallus thymallus* L.) in Finland). Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalantutkimusosasto monistettu ja julkaisu 5. Helsinki. 88 siv.

⁷ Koli, L. 1990. Suomen kalat. (övers. Finlands fiskar). Werner Söderström Osakeyhtiö. Porvoo. ISBN 951-0-16337-6. 357 siv.

⁸ Heusala, J. 1954. Harjuksen väheneminen meressä. (övers. Minskningen av harr i havet) Suomen kalastuslehti 61:110-111.

⁹ Westman, K. 1974. Uhanalaiset kalalajimme ja kalakntamme, sekä niiden suojelu ja säilyttäminen. (Threatened fish species and fish stocks in Finland and their protection and conservation.). Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos Kalantutkimusosasto 3:1-24.

Harren har oftast fallit mellan "stolarna". I förvaltningen har fiskerimyndigheterna ansett att den är en naturskyddsangelägenhet, inte en fiskeangelägenhet. Naturskyddsmyndigheten har å sin sida hållit den för en fiskeangelägenhet och har således kunnat förbigå den. Projektet Kvarkeharr kunde komma till stånd tack vare att Interreg Kvarken-Mittskandia stod utanför denna typ av förvaltningsbelastning.

Sverige

Den havslevande harren har ej vart föremål för något större intresse från svenska miljö- och fiskerimyndigheter. De undersökningar som gjorts har främst haft andra arter i fokus.

Sedan 1992 bedriver Fiskeriverkets kustfiskelaboratorium ett standardiserat provfiske med nät på två lokaler vid Holmön, Västra och Östra Halörsskatan. Provfisket är dock riktat mot att följa populationsförändringar för så kallade varmvattensarter som abborre och mört. Lokalerna ligger således inomskärs i grunda och varma havsvikar. Trots att harr är relativt vanlig runt Holmön så har endast tre fiskar fångats under perioden 1992-2003, vilket visar att lokalerna ej är typiska för harr.

I rinnande vatten genomför Länsstyrelsen i Västerbotten regelbundet provfisken där resultaten visar att harr är vanligt förekommande och återfinns i de flesta medelstora till stora kustvattendrag i Västerbotten. Ett urval av provfiskelokaler i de nedersta delarna av Sävarån, Rickleån och Lögdeälven visar på relativt höga tätheter av årsungar på hösten. Harr ett år eller äldre saknas dock helt på de flesta motsvarande lokaler. Detta indikerar att harrpopulationer som leker i de nedersta delarna av vattendragen till stor del vandrar ut i havet efter bara ett år. Müller och Karlsson (1983)¹⁰ visade dessutom att avkomman från harr som lekt i de nedre delarna av Ängerån till viss del vandrade ut i havet under hösten efter bara en sommar i ån vid en storlek av ca 10 cm.

I likhet med Finland så saknas i dag kunskap om den havslevande harren i Sverige, samt åtgärdsförslag som syftar till att bevara och stärka denna unika population. På myndighetsnivå är det Fiskeriverket som har det huvudsakliga ansvaret. I sina föreskrifter (FIFS 2004:36) om fiske i Skagerrak, Kattegatt och Östersjön har man bland annat infört ett minimimått på 30 cm för harr.

Internationella institutioner och organ

HELCOM (Anon 2005)¹¹ har så sent som 2005 listat alla fiskarter inom HELCOM:s verksamhetsområde och kategoriserat dem i relation till deras status och hotbild. Harren finns inte ens uppräknad som en av arterna som förekommer i detta område! Detta är igen ett av exemplen på hur harren fallit mellan byråkratiernas stolar. Det är av stor vikt att harr förs in på HELCOM:s artlista därför att det är en fisk som:

- är ursprunglig i området
- funnits i hela Bottniska viken (Östersjöns största delområde),

¹⁰ Müller, K och Karlsson, L. 1983. The biology of the grayling, *Thymallus thymallus* L., in coastal areas of the Bothnian sea. Aquilo Ser. Zool., 22: 65-68.

¹¹ Anon 2006. (Fricke, R. coordinator). List of threatened and declining species of lampreys and fishes of the Baltic Sea. Helcom habitat 8/2006. Document code 5.1/3. 31 pp.

- varit mycket allmän ända in till stadsgränserna,
- varit och är en populär sportfisk,
- varit viktig i yrkesfisket
- har endemiska taxon inom verksamhetsområdet
- har omnämnts och dess belägenhet berörts i flera böcker, rapporter och vetenskapliga uppsatser
- fiskeorganisationer månat om att skall återintroduceras
- kategoriserats som hotad och kräver insatser i utredningar och rapporter

Åtgärdsförslag för Kvarkenharren

Nästan all information som samlats inom projektet om den havslekande harren är helt ny för vetenskapen. Det är därför klart att det fortfarande finns stora kunskapsluckor, som borde fyllas för att man skall kunna ge hållbara åtgärdsförslag. Åtgärdsförslag, som skall vara både effektiva och verkligen ha gynnsam effekt för t.ex. bevarande av denna alldeles speciella, kritiskt hotade, endemiska form av fisk. Då det gäller de älvlekande bestånden finns mera information att utgå från om vi antar att de havsvandrande harrarnas yngelbiologi är likartad med de älvstationära beståndens. Men inte ens detta vet man med säkerhet.

Vi ger i listform och efter angelägenhet ett antal förslag för såväl den havslekande som den havsvandrande harren (tabell 1). Det är vår förhoppning att listan skall leda till diskussion och åtgärder för den potentiella men hotade resurs havsharren utgör. Ett av åtagandena i projektet var att utreda möjligheterna för ett utvecklat turistiskt fiske på havsharr. På basen av den nuvarande hotbilden är svaret att det inte finns förutsättningar för en stor del av Kvarkenområdet. Dock finns det områden där ett turistiskt fiske kan utvecklas. Detta måste då göras med stor försiktighet och uttaget av harr hållas på en låg nivå. Alla föreslagna åtgärder kräver uppföljning för att mäta effekten och beständigheten av dem. Observera att våra förslag är på skilda nivåer och har skild målgrupp. Med målgrupp avses till vem initiativet skall riktas och vem, som skall finansiera åtgärden. De verkställande parterna kan förstås vara andra aktörer.

Tabell 1. Åtgärdsförslag för havsvandrande och havslekande harr i Kvarkenregionen.

Prio	Åtgärdsförslag	Målgrupp (F=berör speciellt Finland, S=berör speciellt Sverige)
1	Info om den havslevande harren och dess status	allmänheten, WWF, IUCN, HELCOM, European Grayling association, de nationella naturskydds- och fiskeorganisationerna och myndigheterna (F), Fiskeriverket och Naturvårdsverket (S)
1	Fastställande av myndighetsansvar	miljömyndigheterna på riksnivå (F)
1	Säkra beståndet från Holmögadd i odling/genbank	Fiskeriverket (S)
1	Bevaka att harr förs in på HELCOMS:s lista över hotade arter/bestånd	de nationella naturskydds- och fiskeorganisationerna och myndigheterna (F), Fiskeriverket (S)
1	Undersöka de havslevande harrarnas livshistoria och ekologi	VFFI (F), Universiteten, Fiskeriverket (S), FORMAS
2	Ordna kontinuerlig uppföljning av yngelproduktion och -habitat	miljömyndigheterna på regional nivå (F), Fiskeriverket (S)
2	Ordna heltäckande inventeringar av harrbestånden i Bottniska viken	miljömyndigheterna på regional nivå (F), Fiskeriverket, Jord- och skogsbruksministeriet (F), Fiskeriverket (S)
2	Starta försök med restaurering av habitat i potentiella produktionsområden för yngel, samt uppföljning av åtgärd	fiskerimyndigheterna på regional nivå (F), Fiskeriverket (S)
2	Säkra fler bestånd av havslekande harr i odling/genbank	miljömyndigheten och fiskeri-myndigheten på riks- och regional nivå (F), Fiskeriverket (S)
2	Inventera hela Bottniska vikens potentiella produktionsområden för yngel	miljömyndigheten och fiske myndigheten på nationell nivå (F), Fiskeriverket (S)
3	Planera och ordna stödutsättningar av harr, samt uppföljning av åtgärden	miljömyndigheten och fiske myndigheten på nationell och regional nivå (F), Fiskeriverket (S)
3	Bedöma fiskedödligheten och reglera fisketrycket	fiskemyndigheten på nationell och regional nivå (F), Fiskeriverket (S)
3	Bedöma om den negativa utvecklingen i harrbestånden delas av andra kallvattensarter t ex havslekande sik, anadrom siklöja och havslekande siklöja och om det finns nya hotbilder som t ex klimatförändringar, som kan förvärra utvecklingen	Miljö/fiskemyndigheten på nationell nivå (F), Fiskeriverket (S)