

# En vision för Östersjöns fiske

En rapport som vi hoppas kan vara ett första steg för en sundare fiskeripolitik som prioriterar miljö, hållbarhet och ett småskaligt fiske.



## Introduktion

BALTICSEA2020

3

## Presentation av författare

BALTICSEA2020

5

## Östersjöns fiskekris

HENRIK SVEDÄNG / CHRISTOPH HUMBORG

6

## Storskalig trålning bör förbjudas i Östersjön

PER LARSSON

17

## Återuppbyggda bestånd – USA och Hjälmarens

BALTICSEA2020

21

## Östersjöfiskets värde och potential

STEFAN FÖLSTER

25

## Småskaligt, kustnära fiske – kommer det en vändning?

BALTICSEA2020

50

## Nya förvaltningsformer krävs

BALTICSEA2020

56

## Referenser

SVEDÄNG / HUMBORG

60

FÖLSTER

62



**Redan vid starten** av BalticSea2020 identifierade vi fisket som en av de viktigaste frågorna för Östersjöns miljö. Under åren har vi tagit initiativ till ett stort antal forskningsprojekt, policyutveckling och informationsverksamhet för att öka kunskapen och föreslå konkreta åtgärder inom fiskeripolitiken.

Jag måste tyvärr konstatera att när flera andra miljöområden har gått åt rätt håll under den tid BalticSea2020 varit verksamt, har fiskeripolitiken och särskilt torskbeståndet haft en katastrofal utveckling trots våra ansträngningar.

Sedan 2016 har vi intensifierat vårt informationsarbete kring östersjötorsken och jag tror att vi uppnått ökad medvetenhet och kunskap bland politiker och intresserad allmänhet. Förhoppningsvis leder också detta visionsarbete till klokare beslut både i Sverige, i övriga Östersjöländer och hos EUs institutioner.

**När BalticSea2020 nu planenligt förändrar sitt eget miljöarbete, hoppas jag att denna skrift kan bidra till det fortsatta arbetet för en fiskeripolitik som sätter Östersjöns miljö i främsta rummet.**

**Björn Carlson**



**Fiskbestånden i Östersjön** spelar en avgörande roll för havets ekologi och miljö. Särskilt viktiga är de stora rovfiskarna, som torsken. Tyvärr har vi en situation där torskbeståndet är i kris och många andra fiskbestånd, t ex sill och strömming, visar oroande tecken.

Det finns många orsaker till dagens situation, övergödning och klimatförändringar är några. Men bland dem är det fiskeripolitiken vi har direkt rådighet över. Trots varningar från forskare fortsatte fiskeministrar under många år att tilldela fisket större kvoter än vetenskapligt befogat. En orsak till detta är uppfattningen att fisket är en viktig näring som bidrar till sysselsättning både till sjöss och på land. Miljöpolitiska överväganden ställs mot socioekonomiska faktorer. Oftast premieras ekonomi över miljö.

Det storskaliga fisket – bottentrålning och industrifiske – sysselsätter mycket få personer längs Östersjökusten. Däremot tränger det undan det småskaliga, hållbara fiske som vi förknippar med Östersjöns skärgårdar, ett fiske som skulle kunna ge oss närfångad fisk av hög kvalitet och bidra till sysselsättning i kustbygderna.

Med denna rapport vill vi visa det allvarliga tillståndet för Östersjöns fiskbestånd och att fisket i dess nuvarande form inte bidrar till den svenska samhällsekonomin. Vi visar också att ett fokus på småskaligt, kustnära fiske skulle kunna skapa betydande värden, både ekonomiska och samhälleliga.

Vi hoppas att vår vision kan vara ett första steg i en nödvändig diskussion för en sundare fiskeripolitik som prioriterar miljö och hållbart, småskaligt fiske. Signerade artiklar är skrivna av respektive författare, övriga texter har skrivits av medarbetare på BalticSea2020.

*Styrelsen för BalticSea2020*

---

**Stefan Fölster** är docent i nationalekonomi och chef för tankesmedjan Better Future Economics. Han har tidigare varit adjungerad professor vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) och Högskolan Dalarna, chef för Reforminstitutet och HUI, samt chefekonom på Svenskt Näringsliv. Hans forskning är inriktad på kalkyler av samhällsekonomiska kostnader och nyttor, industriell ekonomi, företagsamhet, och transportekonomi. Inom dessa områden har han också publicerat många böcker och artiklar.

**Per Larsson** har varit forskare hela sitt arbetsliv. Han doktorerade i limnologi vid Lunds Universitet 1984 och blev professor i ekotoxikologi år 2000 vid samma lärosäte. Vid 50 års ålder sökte han och fick tjänst som professor i marinekologi vid Linnéuniversitetet i Kalmar. Forskningen nu sker främst i Östersjön. Förutom arbetet är Pers största intressen naturen och speciellt fiske, främst lax-fiske med fluga.

**Christoph Humborg** är professor och vetenskaplig chef för Stockholms universitets Östersjöcentrum. Ett huvudsakligt forskningsfokus behandlar övergödningsfrågor i Östersjön och dess avrinningsområde där man t.ex. tar upp näringsvägar i olika vattendrag och flodmynnningar i Östersjön, storskaligt undersöker fosfor- och syredynamik i Östersjön och uppskattar Östersjöns miljöstatus. Christoph och hans team var involverade i utformningen av Östersjöns handlingsplan. Dessutom är Christoph involverad i internationella studier om koldynamik i Östersjön och i Arktiska oceanen med fokus på hur biodiversitet, kolinlagring och växthusgasutsläpp hänger ihop.

**Henrik Svedäng** disputerade i limnologi vid Uppsala universitet 1991, docent i marin ekologi vid Göteborgs universitet 2009, och anställd som forskare vid Östersjöcentrum, Stockholms universitet, samt vetenskaplig koordinator vid Havsmiljöinstitutet, Göteborgs universitet. Henrik har medverkat till mer än 200 vetenskapliga och populärvetenskapliga publikationer och vill med sitt arbete väcka intresse och förändra synen på havsmiljöfrågor samt hur fiskbestånden kan förvaltas.





# Östersjöns fiskekris

**HENRIK SVEDÄNG**  
**CHRISTOPH HUMBORG**

Östersjön är ett ungt, artfattigt bräckt innanhav. Många växter och djur har unika anpassningar till den krävande miljön. De är därför svåra att ersätta. Genom näringsberikning blev Östersjön alltmer produktiv under 1900-talet. Fiskproduktionen ökade stadigt fram till 1980-talet, med framförallt ökade bestånd av sill, skarpsill och torsk. Därefter har många av Östersjöns fiskbestånd utarmats genom ett för högt fisketryck. Särskilt olika rovfiskarter har varit hårt utsatta. I framtiden kan lokala strömmingsbestånd vara i farozonen.

Övergödningen av Östersjön har även påverkat syreförhållandena i bottenvattnet, vilket i sin tur har missgynnat torskens reproduktion. Idag dominerar foderfisket efter sill/strömming och skarpsill och vi hämtar allt mindre av vår sjömat från Östersjön. Många förvaltningsåtgärder har satts in för att göra fisket mer hållbart. Anpassning av fisket mot målet för maximal uthållig avkastning i kombination genom redskapstekniska åtgärder som att öka maskstorlek för att spara den mindre fisken. Dessa förvaltningsåtgärder har dock inte resulterat i högre avkastning eller mer naturliga art- och storlekssammansättningar hos fiskbestånden.



## Östersjöns miljö är unik

Östersjön omvandlades från insjö till bräckt innanhav för cirka 9000 år sedan (Zillén m. fl. 2008). Östersjöns ekosystem har en relativt enkel struktur med få dominerande arter. Sammansättning av marina och limniska arter förändras från söder till norr till följd av minskande salthalt, men även av kallare klimat. Många organismer i Östersjön har utvecklat anpassningar för att kunna leva och reproducera sig i brackvattensmiljön, som egentligen inte passar vare sig sötvattens- eller marina arter särskilt väl. I ett långt tidsperspektiv kan detta också ge upphov till nya arter (Johannesson m. fl. 2011). Ett viktigt exempel är anpassningar som har utvecklats hos det östra torskbeståndet [här efter kallat "östersjötorsken"] för att kunna reproducera sig vid låg salthalt. Exempelvis kan östersjötorskens spermier röra sig och därmed vara fortplantningsdugliga vid så låg salthalt som 11 PSU (Westin & Nissling, 1994). För Atlantisk torsk krävs motsvarande omkring 20–25 PSU (Litvak & Trippel, 1998). Dessutom har äggen anpassats till att ha tillräcklig flytkraft vid omkring 14 PSU, jämfört med omkring 30 PSU för torsken som lever längs Västkusten (Vallin m. fl. 1999). Östersjötorskens avvikande genetiska uppsättning medför också att beståndet inte kan ersättas genom invandring från torskbestånden i västra Östersjön och Kattegatt (Berg m. fl. 2015). Om östersjötorsken skulle försvinna helt finns således mycket små förutsättningar för att den kommer ersättas inom tidsspann som är relevanta ur ett mänskligt perspektiv.

De viktigaste kommersiella fiskarterna i Östersjön är marina. Följande bestånd är föremål för den biologiska rådgivningen inom internationella havsforskningsrådet (ICES 2019): Östra och västra beståndet av torsk, sill i västra och centrala Östersjön, skarpsill i hela Östersjön, strömming i Bottenhavet och Bottenviken, skrubba (olika delbestånd), rödspätta i hela Östersjön samt lax. Ål från Östersjön ingår också i en gemensam fiskeriförvaltning inom EU. Det finns även en nationell förvaltning av siklöjefisket i Bottenviken (Hav 2019).

## Miljöproblem

Östersjöns ekosystem är kraftigt påverkat av människan genom utbyggnad av vattendrag, övergödning, giftspridning och fiske (ex. Elmgren m. fl. 2015). Såväl i kustområdet som på djupare botten är syretillgången intimt sammankopplad med övergödningen. Från att ha varit ett näringsfattigt, bräckt innanhav, omvandlades närings-

förhållandena i Östersjön under 1900-talet av utsläpp från städer och jordbruk. Överskott av näringsämnen som kväve och fosfor gynnar tillväxten av fintrådiga alger och växtplankton. Detta leder till att konsumtion av syre ökar i djupare vattenskikt när den stora växtbiomassan ska brytas ned (Fonselius 1972, 1978). I kustområdet orsakar övergödningen igenväxning och lokal syrebrist i grunda områden, vilka är viktiga lek- och reproduktionsområden för kustnära arter. Övergödningen medför också en förskjutning av arter, från eftertraktade rovfiskar som gädda och abborre till karpfisk och storspigg (Bergström m. fl. 2015). Den dåliga syresituationen i Östersjöns djupare delar är ett särskilt problem för torskens reproduktion, eftersom torskäggen innan kläckning kräver minst 11 PSU salthalt och 2 ml syre per liter för att överleva (Vallin m. fl. 1999).

Miljögifter har gjort särskilt fet fisk från Östersjön otjänlig som människoföda eller åtminstone belagd med kostrestriktioner (ex. Brugård Konde m. fl. 2015). Men det har inte påvisats att miljögifter i sig har påverkat fiskbeståndens tillväxt på samma sätt som hos säl- och rovfågelbestånden.

### Fiskets historiska utveckling

Historiskt sett har fisket i Östersjön haft en ganska begränsad omfattning och en mestadels lokal och regional betydelse – med några få undantag, som till exempel fisket efter sill i Öresund under medeltiden eller under tider av krig och avspärrning (Awebro m. fl. 2008). Till skillnad från Nordsjön förblev fisket i Östersjön länge outvecklat och bedrevs längs den svenska ostkusten; dels som ett hemmafiske i inomskärs med stor kontroll av resursutnyttjande och ägande, dels som ett utskärsfiske inriktat på torsk och strömming (Ask & Svedäng 2019).

Under de senaste hundra åren har utvecklingen för fiske och fiskbestånd i Östersjön dock varit avsevärt mer dramatisk, med bland annat flerfaldigt ökad fiskproduktion. Tillskottet av näringsämnen har gett upphov till en högre primärproduktion vilket gynnat både bottendjur och fiskbestånd (Thurow 1997, Eero m. fl. 2011, Erhnsten m. fl. 2019). Effektiva fisketekniker som trålning började komma till användning under 1920–30-talen i de södra delarna av Östersjön, då fisket främst var riktat mot plattfisk som skrubbskådada (flundra) och rödspätta (Hammer m. fl. 2008). Med tiden växte





Foto: Peter Östlund

även sill- och skarpsillsfisket i det öppna havet och blev viktigt för svenskt yrkesfiske när sillbestånden i Nordsjön började svikta under 1960- och 1970-talen. Sammantaget ökade landningarna av sill och skarpsill från ca 50 000 ton i början av 1900-talet till över 600 000 ton i slutet av 1900-talet.

Torskfisket var mycket begränsat ända fram till andra världskriget då den från Nordsjön inflyttade tyska trålfiskeflottan började exploatera bestånden (Meyer 1952). Ett intensivt trålfiske kom att bedrivas i Gotlandsdjupet, Gdanskbukten och utanför Bornholm. Fångsten utgjordes i hög grad av stora torskar. Efter kriget tog Sovjetunionen över torskfisket, och det var först under 1960-talet som svenskt och danskt fiske kunde börja mäta sig med det sovjetiska i Östersjön (Eero m. fl. 2007).

De samlade torskfångsterna i Östersjön ökade stadigt från 1950-talet fram till mitten av 1980-talet, då den högsta årliga fångsten någonsin uppmättes på nära 400 000 ton (ICES 2019). Det höga fisketrycket gjorde att bestånden minskade i storlek, samtidigt som torskens reproduktion gick tillbaka.

Sämre syreförhållanden kom att göra sig kännbara redan i början av 1960-talet vilket medförde att den viktiga lekplatsen öster om Gotland (Bagge m. fl. 1994) upphörde att fungera som reproduktionslokal i mitten av 1980-talet. Kort därefter försvann även lek-möjligheterna i Gdanskdjupet norr om den polska kusten (MacKenzie m. fl. 2000) under några år samtidigt som fisketrycket förblev högt. I dag sker leken främst i Bornholmsbassängen (Köster m. fl. 2017). Förhållandena där kan beskrivas som stabila och möjligheter till fortsatt torskreproduktion finns kvar trots den ökande vattentemperaturen (Stigebrandt 2017, Savchuk 2019), vilket har medfört att torskbestånden numera är koncentrerade till vattnen runt Bornholm även om lekmöjligheter även har återkommit till Gdanskdjupet.

Sillbestånden minskade under samma tid som torsken, och Östersjön blev istället dominerat av ett mycket stort skarpsillsbestånd (Casini m. fl. 2009). Denna förändring gav upphov till farhågor om att det stora beståndet av skarpsill skulle komma att förhindra torskbeståndets återhämtning genom att konsumera torskens ägg, vilket dock inte har skett.

### Utvecklingen sedan 1990-talet: fortsatt överfiske och förvaltningens motåtgärder

Trots de stora politiska förändringarna i Östersjöregionen under 1990-talet, som innebar ökade möjligheter till regionalt samarbete och det därmed ökat inflytande för EU och den gemensamma fiskeripolitiken, fortsatte tillbakagången i torsk- och sillbestånden på grund av för högt fisketryck (ICES 2019). Även torskbeståndet i västra Östersjön började minska kraftigt under denna tid, liksom sillbestånden i centrala och västra Östersjön. För flera kommersiella bestånd i Östersjön har fiskeridödligheten sedan dess förblivit för hög i relation till beståndens storlek, vilket gör att det inte går att säkerställa ett långsiktigt nyttjande.

Fiskets omfattning fick stor medial uppmärksamhet i Sverige i början av 2000-talet (Djerf-Pierre 2018), för Östersjöns del i synnerhet rörande situationen för östersjötorsken. Därtill ökade medvetenheten om de negativa effekter som ett allt för hårt uttag av fisk kan medföra på ekosystemnivå. Att anpassa uttaget av fisk till en biologiskt hållbar nivå är av kritisk betydelse för att uppnå ett hållbart nyttjande av fiskresursen. Fisket påverkar även ekosyste-

met genom bifångster av andra fiskarter, fågel och däggdjur, samt genom den direkta skada som vissa fiskemetoder kan orsaka på omgivande ekosystem. Ett exempel är bottentrålning som skadar bottendjursamhällen och virvlar upp sediment.

Svaret på förvaltningens problem med att hantera överuttagen under 1990-talet och början på 2000-talet var i huvudsak genom så kallade tekniska regleringar, särskilt vad gäller torskfiskets utformning. Istället för att betona vikten av att minska fiskets omfattning genom att få bort överflödigt fartygskapacitet, framhölls de positiva effekter som skulle komma av att ändra på trålarnas utformning, framförallt genom att öka maskstorleken och på så vis "spara" den mindre och uppväxande torsken och koncentrera fisket på de större individerna (Madsen 2009, Feekings m. fl. 2013). Sådana tekniska förändringar kan teoretiskt sett ge en viss ökad fångst (Froese m. fl. 2008).

### Östersjötorskens kräftgång

Men den ökning av östersjötorskens biomassa som skulle bli effekten av de genomförda redskapsförändringarna realiserades aldrig (ICES 2014). Trots att rekryteringen [tillskott genom att nya årsklasser växer upp] av östersjötorsken förbättrades i slutet av 2000-talet, vilket gav förväntningar om ett kraftigt ökat torskbestånd i Östersjön, minskade tvärtom beståndets produktivitet eller nettoproduktion (Eero m. fl. 2012). Denna nedgång för östersjötorsken har fortsatt under hela 2010-talet, framförallt genom att beståndets storleksfördelning har blivit alltmer sammanpressat, med mycket få torskar över 40 cm (Svedäng & Hornborg 2017) och torskar i allt sämre kondition (Casini m. fl. 2016). Denna stora förändring i torskbeståndet har hittills inte fått någon nöjaktig förklaring (Eero m. fl. 2015). De olika förklaringsmodellerna kan grovt delas in i effekter som är antingen nedåtriktade i födokedjan ("top-down"), som till exempel ett allt för omfattande och selektivt fiske (Svedäng & Hornborg 2014), och uppåtriktade ("bottom-up") – med effekter som födobrist (Casini m. fl. 2016), syrebrist som skulle begränsa födointaget (Limburg & Casini 2018), parasitangrepp (Horbowy m. fl. 2016) och förändringar av födokvalitet (ex. Engelhardt m. fl. 2019).





Foto: Ant Rozetsky

Undersökning av proteininnehållet i torskens hörselstenar (otoliter) visar emellertid att östersjötorsken ökat sitt födointag under samma tid som torskens hälsotillstånd allvarligt försämrats (Svedäng m. fl. 2020). Det är med andra ord osannolikt att torsken lider av födobrist eller är hämmad i sitt födointag. Ökningen av födointaget har skett efter 2005 men före gråsälsbeståndet ökade i södra Östersjön (Horbowy m. fl. 2016), vilket även visar att inte heller angrepp från sälparasiter är en huvudledning till torskens minskande produktivitet.

### Effekter på ekosystemet

Förutom risken för utrotning kan försvagade fiskbestånd också innebära en generell försvagning av ekosystemets produktivitet och stabilitet. Till exempel är fisket ofta selektivt på så sätt att de större individerna fiskas ut först. Eftersom de stora individerna ofta är de mest fertila kan detta påverka beståndets totala reproduktion negativt (Cardinale & Modin 1999). På sikt finns det även en risk för att ett selektivt fiske premierar ett bestånd av långsamt växande fisk. De stora förändringarna av östersjötorskens köns- och mognadsmönster under de senaste 30 åren, då dess medelstorlek vid lekmognad minskat från cirka 40 till 20 cm (ICES 2019), kan eventuellt ses som ett exempel på det.





Foto: Aquamind

Stor rovfisk kan även ha en viktig reglerande funktion, eftersom de genom sitt val av föda kan kontrollera förekomsten av sådana arter som vi associerar med negativa miljöförhållanden. Till exempel har det försvagade torskbeståndet i kombination med andra ändrade ekologiska förhållanden gynnat skarpsillsbeståndet i Östersjön. Skarpsillen dominerar numera i Östersjöns utsjöområden och har även ökat i Bottniska viken.

### Foderfiske – kustfiske

I egentliga Östersjön har tyngdpunkten i det storskaliga kommersiella fisket förändrats från en fokusering på torsk till en fokusering på de pelagiska arterna sill och skarpsill. Svårigheterna med att få lönsamhet inom det pelagiska fisket under 1990-talet, då stora så kallade skrotningsbidrag betalades ut, har lösts genom privatisering av fiskerättigheter (Ask m. fl. 2015). Det har inneburit att det pelagiska fisket i Östersjön till stora delar har koncentrerats till ett fåtal stora, tekniskt avancerade fartyg. Den fisk som fångas används i stor utsträckning till djurfoder, som uppfödning av minkar (Sundblad m. fl. 2020). Bedömningar av beståndens status hämmas starkt av den felrapportering som sker av fångsternas artsammansättning.

Det kustnära fisket har minskat i de flesta områden av Östersjön. Den generella nedgången inom kustfisket speglar en bristande lönsamhet till följd av en sämre tillgång på fisk men även svårigheter att få avsättning för östersjölox och strömming på grund av höga halter av miljögifter i fet fisk. Kustfisket upplever också en ökad konkurrens med säl.

Under senare tid har en konflikt blossat upp mellan kustfiskare och det mobila pelagiska fisket om strömmingen längs ostkusten. Konflikten har likheter med utvecklingen av de kustnära torskbestånden på västkusten (Svedäng m. fl. 2019). Om man betraktar all sill/strömming i centrala Östersjön som ett bestånd, är konflikten opåkallad; sillbeståndet i centrala Östersjön är inte hotat. Om man däremot anser att sill-/strömmingsbestånden längs ostkusten är lokala bestånd med begränsad utbredning och åtminstone delvis avgränsade från andra bestånd, föreligger en risk för överexploatering. Sådana bestånd är dessutom viktiga för kustfisket och för humankonsumtion av sill/strömming i Sverige.

## Lax

Innan de flesta vattendrag runt Östersjön hade byggts ut för vattenkraftsändamål producerades laxsmolt (det vill säga laxungar som är fysiologiskt färdiga att vandra ut i havet) i många svenska älvar och åar. Efter att de flesta laxförande vattendrag blev utbyggda för elproduktion under förra och förrförra seklen, "kompenseras" fisket genom smoltutsättningar, det vill säga uppodling av laxsmolt, som sedan sätts ut i havet när individerna är fysiologiskt mogna. Ett utsjöfiske med drivgarn och krok växte fram under 1900-talet. Under senare tid har begränsningar i fisket medfört att den naturliga smoltproduktionen återigen har ökat i framförallt de kvarvarande, svenska outbyggda älvarna. Fiske med drivgarn har under senare tid förbjudits på grund av bifångster av däggdjur och fåglar. Marknaden för östersjölox har emellertid drastiskt minskat i och med att den innehåller för höga halter av dioxin för att kunna säljas utan restriktioner. Även smoltutsättningarna har ifrågasatts på grund av riskerna för genetisk utarmning genom det urval som sker i odlingsmiljön; ett partiellt återställande av älvarnas laxreproduktion ses som viktigare än upprätthållande av en hög smoltproduktion.



Laxens hälsotillstånd har varit föremål för stort intresse under flera decennier. Under 1970-talet uppmärksammades att ynglen från infångade östersjöaxar dog bara några dagar efter kläckning i många kompensationsodlingar. Fenomenet benämndes i Östersjöregionen "M74" – en förkortning av ordet miljöfaktor och året 1974.

### Den europeiska ålen

Fisket efter ål längs ostkusten hade en mycket stor omfattning under början och mitten av förra seklet med fångster omkring 2500 ton. I dag har fisket minskat starkt då rekryteringen endast utgör några få procent av vad den var på 1980-talet (ICES 2018). Ålen är särskilt känslig för överfiske då den blir lekmogen först efter många års uppväxt i kust- och inlandsvatten, men det finns också andra orsaker till nedgången. Svenska forskare var tidigt ute och varnade för utvecklingen redan under 1970-talet (Svärdson 1976). Trots att de vetenskapliga argumenten för att stoppa allt ålfiske i dag är ännu starkare fortgår fisket längs ostkusten då Havs- och vattenmyndigheten medger fortsatt licensierat fiske längs ostkusten och i insjöarna. Sedan 2012 är dock allt ålfiske förbjudet vid västkusten.

### Varför misslyckas förvaltningen?


Många av de viktigaste kustbestånden av rov- och plattfiskarter runt Sveriges kuster är i dag så pass decimerade att de inte längre är föremål för yrkesmässigt fiske. Sammantaget pekar redovisningen här ovan på att nedgången av fiskbestånden har pågått under lång tid, är omfattande och inte visar några tecken på att avta. Eftersom fiskeriförvaltningen inte har lyckats förhindra utarmningen av fiskbestånden är vare sig konsumenternas behov, yrkesfiskets framtid och omfattning eller den ekologiska statusen i våra vatten tryggad på en godtagbar och uthållig nivå.

Får överfisket fortgå är risken att fler och fler bestånd i Östersjön försvinner. Födoväven blir på så sätt förenklad – en process som av fiskeribiologen Daniel Pauly har kallats för "fishing down the food web" (Pauly m. fl. 1998). Det innebär också att såväl havets trofiska struktur som konsumenters och fiskares långsiktiga intressen hotas.

Daniel Pauly myntade även begreppet "Shifting baselines" – byte av måttstockar – som avser varje ny generations benägenhet att se sin egen erfarenhet av tillgången på fisk som den naturliga. Förändringen av den gemensamma måttstocken, "baslinjen", sker genom att utarma födoväven. De stora djuren försvinner först. Detta förhållande beror naturligtvis dels på att djur med stor kroppsstorlek är mest eftertraktade inom fisket, men också på att stora djur ofta har en lägre reproduktionstakt än mindre och kortlivade. Däggdjur, fåglar och sköldpaddor jagas ofta till eller över utrotningens brant i det första skedet. Därefter fångas de största eller mest lättfångade djuren, och så vidare, tills endast småvuxna, kortlivade arter återstår.

Man kan fråga sig varför fisketrycket inte minskades trots att de flesta experter gav sådana rekommendationer redan under 1990-talet. De politiska besluten inom EU rörande fiskekvoter (Total Allowable Catch, TAC) ska enligt gällande EU-lagstiftning grunda sig på de vetenskapliga råd som utfärdats av forskare på området. Förklaringen tycks ligga i att besluten samtidigt måste balanseras mot rådande "socioekonomiska faktorer". Den politiska beslutsprocessen väger således även in faktorer som fiskesektorns ekonomiska förutsättningar och regionalpolitik i sina slutliga avgöranden om fiskekvoternas storlek (Sterner & Svedäng 2005, Sissenwine & Symes 2007). Tillämpandet av dessa dubbla perspektiv har tydliga konsekvenser för hur EU:s ministerråd fattar beslut, och förklarar varför tilldelning av kvoter sällan sker i enlighet med de vetenskapliga råden. Att besluta om kvoter som leder till överuttag innebär i det långa loppet att det blir mindre fisk som landas än om man hade följt råden eller strävat efter att ha en robust förvaltning utan krav på att ta "den maximalt uthålliga avkastningen" från bestånden. ~~~~~





# Storskalig trålning bör förbjudas i Östersjön

**PER LARSSON**

Trålning är en mycket effektiv fiskemetod som bygger på ett aktivt fiske, där trålen dras efter fiskebåten i flera knop, i motsats till fiske med garn, bottengarn, burar och långrev där redskapen placeras ut och sedan vittjas med jämna mellanrum. Trålen har formen av en påse och när den dras genom vattnet fångas fisk som befinner sig i trålens öppning och pressas in mot påsens slut. Metoden kan skalas hela vägen från mindre båtar och trålar upp till enorma trålar inom industrifisket. Trålen kan utnyttjas för såväl bottenfiske som fiske i den fria vattenmassan beroende på fiskets primära målart. Trålningen som metod är fabriksmässig, mycket bränslekrävande och synnerligen effektiv när den kombineras med modern elektronisk spårningsutrustning.

Foto: Istock



**Ur ekologisk synvinkel** är metoden däremot helt förkastlig. När fisken pressas ner mot nätpåsens slut dör huvuddelen av fångsten. Dödligheten ökar med den tid som trålningen pågår och tiden bestäms av fångstmängden, vilket innebär att den kan pågå i timmar. Fisken ansamlas i trålen och täpper till maskorna så att mindre fiskar, som annars hade kunnat simma ut, också fångas. När trålen fyllts tas den ombord och fångsten sorteras. Denna process tar tid och påverkar ytterligare fiskens överlevnad. Fisk som ska behållas sorteras ut medan resterande arter och fisk som är för liten, kastas överbord - så kallat utkast. Här ingår både arter som inte har något kommersiellt värde och som fiskaren därför inte vill behålla och individer som är för små ur kommersiell eller juridisk synpunkt. Det kan även vara så att fiskaren saknar kvot för en viss art och därför inte kan landa den. Utkast är förbjudet på EU-vatten sedan 2015 men kontrollåtgärder för att se till att förbudet efterlevs saknas ännu. År 2016 beräknas exempelvis 11.5 miljoner för små östersjötorskar ha kastats över bord. En ökad kontroll är kritiskt för att få en bättre uppfattning om utkastets storlek, vilka arter eller storleksklasser som kastas överbord samt om fiskarna är döda eller i mycket dåligt skick.

Det ligger inte i fiskets kortsiktiga intresse att registrera och dokumentera bifångster och utkast. Det skulle innebära ett stort merarbete för fiskaren – även om detta borde krävas ur ett fiskevårdande perspektiv. Registreringen av utkast skulle inte heller vara positiv för trålningen som metod, eftersom det då skulle bli uppenbart att trålningen är allt mindre selektiv ju längre den pågår vilket leder till betydande bifångster av arter man inte har kvot för. Från en ekologisk synpunkt gör ett utkastförbud inte någon skillnad eftersom fisken dött redan i trålen, vilket innebär en negativ påverkan på ekosystemet.

Foderfiske eller industrifiske utgör huvuddelen av det svenska fisket i Östersjön. Målarterna är sill och skarpsill och här utnyttjas trål i fri-vattnet, pelagisk trål. Fångsten sorteras inte utan går direkt till framställning av fiskmjöl och fiskolja för foderproduktion. Eftersom fisken inte sorteras, kvantifieras per definition inte bifångsterna. Det är dock självklart att även andra arter fångas vid detta fiske. Ett stort problem som uppmärksammas nyligen är svårigheten att skilja på sill och skarpsill. Inom det svenska pelagiska fisket rapporterades om stora felaktigheter i rapporteringen under 2019. Skulle uppgifterna vara riktiga kan det få stora konsekvenser för Östersjöns födovävar och möjligheten till en sund förvaltning av sill, skarpsill och strömming.



Foto: Aquamind

När fisketrycket är hårt är dödligheten för målarten betydligt högre än under enbart naturlig predation. Trycket är generellt högre för större individer av en fiskart, eftersom de betingar ett högre pris på marknaden. Detta leder till ett högt selektionstryck och en storleksberoende dödlighet hos fiskpopulationen. Effekterna som uppkommer har stor betydelse för populationen och för fisket. Fisken blir könsmogen tidigare och vid en mindre storlek. Som konsekvens blir ynglen som föds fler till antalet men kvaliteten blir sämre. Om fisketrycket fortsatt är högt leder det även till en genetisk selektion, en oavsiktlig avel av fisken. Småvuxen fisk överlever och kan fortplanta sig medan större fisk fiskas ut.

Senare års forskning visar att äldre och större fiskar på många sätt har avsevärd betydelse för arter som lever i grupp då stimmets migrationsvägar till födoområden leds av äldre individer. Forskare har också pekat på betydelsen av stora honor hos exempelvis torsken som har stora, högkvalitativa mängder av rom. Om dessa matriarker elimineras genom trålning tappar vi också de bästa avelsdjuren, vilket kan innebära en katastrof för beståndet. Att torsken samlas i stora stim under lektiden gör den särskilt lätt att fånga med trål. I Öresund råder trålförbud sedan många år. Detta är inte ett exempel på framsynt fiskevård utan en praktisk åtgärd för att begränsa

riskerna för den intensiva sjöfarten genom sundet. Det står klart att förbudet har haft mycket god inverkan på torskpopulationen i Öresund då den har en frekvensfördelning från småorsk upp till individer långt över halvmeter. Medelstorleken för torsk i Öresund jämfört med det värst utsatta östra torskbeståndet skiljer med mer än 10 centimeter. Siffrorna talar sitt tydliga språk. Trålningen har förödande effekter på torskbestånden i Östersjön.

Den miljöfråga som dominerat i diskussionen om trålning i Sverige är dess påverkan på bottarna och de djursamhällen som lever där. Många vetenskapliga undersökningar har visat att bottentrålning påverkar de marina bottenmiljöerna negativt. Trålborden skapar en plöjningseffekt med plogfårar som kan lämna spår i flera år efter fisketillfället. Omfattningen av förstörelsen beror på storleken på trålen samt tyngden och storleken på trålborden. Andra faktorer som spelar in är vilken hastighet båten håller under fisket och vilken art som fisket har optimerats för.

Med bakgrund i detta fastställdes det i det blocköverskridande januariavtalet att det hållbara fisket i Sverige och EU ska utvecklas med åtgärder för att minska bottentrålning i känsliga områden samt att ett generellt stopp för bottentrålning ska införas i skyddade områden. Den 23 januari 2020 uppdrog Regeringen till Havs- och vattenmyndigheten att utreda och föreslå ändringar i förordningen (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen för att genomföra ett generellt förbud mot bottentrålning i marina skyddade områden innanför trålgränsen, samt hur möjlighet till begränsade undantag kan ges i förvaltningsplanen. Utredningen redovisas till Näringsdepartementet senast den 1 september 2020.

För Östersjöns ekosystem och för fortlevnaden av unika bestånd är det centralt att en ny förbättrad fiskeförvaltning beaktar den stora ekologiska påverkan trålningen har. Situationen för östersjötorsken är synnerligen allvarlig och den nuvarande förvaltningen har inte lyckats nå målet att hålla bestånden livskraftiga. BalticSea2020 anser att en fiskeförvaltning med förnyade ambitioner om att värna Östersjön och dess resurser bör formas utifrån principerna om att:

- **Bottentrålning ska förbjudas i Östersjön**
- **Fisket ska ändra fokus från utsjön till kustnära områden**
- **Ekologiskt hållbara metoder ska utgöra grunden för fisket**







# Återuppbyggda bestånd – USA och Hjälmarens

**BALTICSEA2020**

Det går att återskapa hållbara och lönsamma fiskbestånd, även när de varit i kris. Här ska vi redogöra för två exempel: En sträng och tydlig lagstiftning i USA och hållbar förvaltning av yrkesfisket i Hjälmarens.

Foto: Istock

## Tydligt ansvar i USA

I början av 1990-talet var flera fiskbestånd i USA allvarligt utsatta, inte minst klassiska fisken utanför New England efter torsk, kolja och flundra. Det saknades en tydlig lagstiftning för att återbygga bestånd och istället fattades kortsiktiga beslut som ofta förvärrade situationen. Detta ledde till att USAs fiskförvaltningslag Magnuson-Stevens Act (MSA) skärptes 1996: Överfiskade bestånd skulle återbyggas till hållbar nivå så snart som möjligt och senast inom 10 år.

MSA-lagen uppdaterades igen 2006 då man bland annat införde "accountability measures", ansvarighetsåtgärder. De regionalt ansvariga myndigheterna är nu skyldiga att etablera mekanismer för påföljder. Det kan vara minskade kvoter efterföljande år, redskapsbegränsningar eller att ett fiske stängs delvis eller fullständigt.

Den amerikanska fiskerimyndigheten National Oceanic and Atmospheric Administration (NOOA Fisheries)) redovisar årligen mycket tydligt vilka bestånd som behöver återuppbyggas. Man skiljer på "overfishing" där det helt enkelt fiskas för mycket, och "overfished" där fisket kan vara en av flera orsaker till att beståndet är hotat. Till skillnad från EUs årliga politiska kvotförhandlingar är det amerikanska systemet betydligt mer distinkt.

OVERFISHING LIST	
Removed	Added
Bigeye tuna - Western & Central Pacific <sup>1</sup>	Chinook salmon - Columbia River Basin: Upper River Summer
Coho salmon - Puget Sound: Stillaguamish <sup>1</sup>	Grey snapper - Gulf of Mexico
Caribbean spiny lobster - Puerto Rico	Lane snapper - Gulf of Mexico
Puerto Rico Triggerfishes and Filefishes Complex	Yellowfin tuna - Eastern Pacific
Great amberjack - Gulf of Mexico	Atlantic Mackerel - Gulf of Maine / Cape Hatteras
Red grouper - Southern Atlantic Coast	
OVERFISHED LIST	
Removed	Added
None	Chinook salmon - Sacramento River fall run
	Chinook salmon - Klamath River fall run
	Coho salmon - Washington Coast
	Coho salmon - Washington Coast: Straight of Juan de Fuca
	Coho salmon - Puget Sounds: Snohomish
	Blue king crab - Saint Matthew Island
	Bigeye tuna - Atlantic
	Atlantic mackerel - Gulf of Maine/Cape Hatteras
REBUILT STOCK	
Smooth skate - Gulf of Maine	

<sup>1</sup> This stock is fished by U.S. and international fleets under a formal international agreement.



Sedan lagen infördes har den tillämpats på mer än 60 fiskbestånd i USA. Organisationen National Resource Defence Council (NRDC) analyserade 44 av dessa bestånd för att värdera hur väl MSA-lagen fungerat:

- **2/3 av de undersökta bestånden bedöms vara återuppbyggda.**
- **Landningsvärdet av de återuppbyggda bestånden har ökat med 50 procent.**
- **Fritidsfiske och marin turism har i områden med återuppbyggda bestånd blivit betydande inkomstkällor, i flera fall större än yrkesfisket.**

Den viktigaste effekten av återuppbyggda bestånd är att de bidrar till en bättre havsmiljö.

Styrkan i MSA-lagen är kravet på att snabbt påbörja åtgärder för att nå ett återuppbyggt bestånd inom tio år. NRDC uppger att denna stränga tillämpning är utsatt för olika politiska försök till uppluckring.

Lagen säger att åtgärder ska vidtas inom ett år efter att ett bestånd förklarats vara i behov av återuppbyggnad. Denna process tar i verkligheten betydligt längre tid, i genomsnitt fyra år.

Den biologiska återhämtningen tog i många fall betydligt längre tid än 10 år, i genomsnitt 19 år, vilket tillsammans med den administrativa processen gör att den genomsnittliga återuppbyggnadstiden för de studerade bestånden var 23 år.

Studien visade att de bestånd för vilka det tog längre tid att starta förvaltningsåtgärder blev också resultatet av återbyggnadsprocessen sämre.

Slutsatsen för svenska och europeiska fiskeförvaltare är tydlig: Det behövs tidiga beslut, snabb implementering och tydligt ansvar om förvaltningsåtgärderna inte följs.



## Eget ansvar i Hjälmarén

Förädlingsvärdet av fisket i Hjälmarén var 2016 ca 30 miljoner kronor. Dubbelt så mycket som i de övriga större insjöarna. Intäkterna kommer huvudsakligen från gös och kräftor. Fisket sysselsätter över 30 yrkesfiskare, fler än på hela Gotland.

Gösfisket i Hjälmarén hade problem på 1990-talet, då fångsten uppgick till några tiotals ton per år. Yrkesfiskarna beslutade då gemensamt att vidta ett antal åtgärder. För det första begränsades antalet fiskare, och Hjälmarén delades upp i individuella fiskeområden. Det skapades alltså ett direkt incitament för att fiska långsiktigt hållbara mängder gös.

Redskap med större maskor infördes och minimåttet höjdes från 40 cm till 45 cm. Genom att storleken ökats hinner gösen fortplanta sig fler gånger innan den tas upp.

Dessa åtgärder gav resultat över tid. År 1997 var fångsten 30 ton, 20 år senare var den 260 ton, som var ett rekord, och fångsterna håller sig numera i medeltal strax under 200 ton. Sedan 2006 är gösfisket i Hjälmarén MSC-certifierat.

Det fiskas nästan lika mycket gös i Mälaren, ett fiske som sedan 2017 också är MSC-certifierat. Sedan samma begränsningar som i Hjälmarén genomförts har fångsterna stabiliserat sig kring strax under 200 ton per år.

## Tydlig förvaltning och ansvar

Fisket i USA och Hjälmarén skiljer sig åt på många områden, men det finns flera tydliga slutsatser om vad som krävs för att återuppbygga hållbara bestånd:

- Långsiktighet, det tar tid att återuppbygga bestånd, både administrativt och biologiskt. Det ger också yrkesfiskarna bättre möjligheter att anpassa sin verksamhet till nya förhållanden.
- Tydlig lagstiftning med regler för förvaltningen som inte förändras med mindre än att konkreta målsättningar uppnåtts. Inget utrymme ges för politiska förhandlingar och bestämmelserna skärps om de biologiska målen inte uppnås.
- Eget ansvar ger förutsägbar långsiktig avkastning.





# Östersjöfiskets värde och potential

**STEFAN FÖLSTER**

Förre landsbygdsministern Sven-Erik Bucht hävdade att fiskeripolitiken "...gynnar vår fiskenäring, våra kustsamhällen och förser både oss och framtida generationer med hälsosamma livsmedel." En liknande uppfattning hävdas även i Jordbruksverkets och Havs- och vattenmyndighetens gemensamma vision 2020 för svenskt yrkesfiske. Men vilka värden tillför östersjöfisket egentligen, och vad kostar det? I detta kapitel analyseras samhällskalkylen för nuvarande fiskeripolitik för Östersjön och potentialen för ett annat sätt att förvalta fiskbeståndet.

Foto: Alfred Samuelson

**De flesta av** Östersjöns fiskbestånd är i kris eller i dåligt skick. Orsakerna är flera, men den enda åtgärd som är verkningsfull på kort sikt är ett minskat fisketryck. På många håll i världen har fiskbestånden på det sättet återhämtat sig med råge. I Östersjön är dock många bestånd på tillbakagång, trots att det till exempel just nu råder stopp för torskfisket. Storskaligt fiske fortsätter med hänvisning till "fisket som en viktig näring". Men hur påverkas statens och samhällets ekonomi egentligen av alternativa scenarier för fiskenäringen?

I denna rapport definieras det storskaliga fisket som det som bedrivs av fiskefartyg med aktiva redskap (normalt demersala eller pelagiska trålare) och en längd över 10 meter. Alla fartyg som använder sig av passiva redskap definieras här som småskaligt yrkesfiske.

I de första avsnitten analyseras det storskaliga fisket i Östersjön ur ett rent statsfinansiellt perspektiv. Därefter utvidgas analysen till ett samhällsekonomiskt perspektiv. I de avslutande avsnitten beräknas motsvarande värden för två scenarier med en intensiv fiskeförvaltning som under överskådlig tid stoppar storskaligt fiske i Östersjön, vilket efter en återhämtningsperiod tillåter en mångdubbling av fångsterna för småskaliga yrkesfiskare och fritidsfiskare. Ett sammandrag av resultaten presenteras i den avslutande sammanfattningen.

Det storskaliga fisket i Östersjön beräknas vålla en nettokostnad för statskassan på ca -239 mkr per år. Den samhällsekonomiska nettokostnaden är ca -387 mkr. Även med hänsyn tagen till osäkerheter i statistikunderlaget är slutsatserna mycket tydliga. Såväl ur ett statsfinansiellt som samhällsekonomiskt perspektiv är det storskaliga fisket i Östersjön mycket olönsamt.

Vad är då alternativet? I denna rapport antas att det tar sig formen av vad som internationellt ofta kallas för "intensiv fiskeförvaltning". Med det menas att fisket förvaltas så att en återhämtning sker till en nivå som ger de bästa långsiktiga resultaten. Här antas att en sådan intensiv förvaltning under överskådlig tid skulle stoppa det storskaliga fisket, men också förstärka kompletterande åtgärder som förvaltning av sälstammen. Konkret räknas i denna rapport på två alternativa scenarier där i stället fritidsfiske samt småskaligt yrkesfiske växer. Både är i dagsläget tillbakapressade av den dåliga tillgången till fisk. Det småskaliga yrkesfisket skulle mycket försiktigt räknat



kunna öka sina fångster 3-6 gånger med en bättre fiskeförvaltning även om det bara fiskas upp en bråkdel av fångstvolymerna som det storskaliga fisket tar upp idag.

I Huvudscenariot återhämtas fiskbeståndet under en tjugofemårsperiod. Därefter skapas en årlig statsfinansiell vinst på 47 mkr (20 mkr i det mycket försiktigt tilltagna Minimiscenariot) av tillväxten i det småskaliga yrkesfisket och fritidsfisket utöver besparingen på 239 mkr av att det storskaliga fisket stoppas.

Den årliga samhällsekonomiska vinsten av tillväxten i det småskaliga yrkesfisket och fritidsfisket är + 165 mkr kronor per år i Huvudscenariot (+69 mkr i Minimiscenariot) utöver besparingen på 387 mkr av att stoppa det storskaliga fisket. Beräkningen av dessa alternativscenarier är känslig för olika antaganden. En tämligen säker slutsats är dock att det är lönsamt att byta kurs från dagens storskaliga fiske till en bättre fiskeförvaltning som samtidigt ger rejält ökat utrymme för det småskaliga yrkesfisket och fritidsfisket.

Nuvärdet av en sådan kursomläggning under de kommande 50 åren beräknas utifrån antagandet att det tar 20 år för fiskbestånden att gradvis återhämta sig längs en lineär trend, och att de därefter håller sig på de årliga värden ovan. Den sammanlagda vinsten för statskassan i Huvudscenariot beräknas då till +11,4 mdr kronor (10,4 mdr kronor i Minimiscenariot). Samhällsekonomiskt blir nuvärdet av den sammanlagda vinsten i Huvudscenariot +22 mdr kronor (18,2 mdr kronor i Minimiscenariot).

### Utgångspunkt för kalkylerna

Den svenska fiskeflottan består av många små fartyg som fiskar med passiva redskap och ett mindre antal större fartyg som främst fiskar med någon typ av trål. År 2006 fanns totalt 1 564 svenska fartyg med tillstånd att bedriva yrkesmässigt fiske till havs<sup>2</sup>. År 2019 hade antalet minskat till 1080. År 2006 var antalet personer som hade yrkesfiskelicens 1 880. År 2018 hade antalet sjunkit till 1163<sup>3</sup>. Av dessa är dock inte alla aktiva.

<sup>2</sup> Fiskeriverket, 2008.

<sup>3</sup> Den totala sysselsättningen är dock något högre eftersom alla som arbetar ombord på fiskefartyg inte behöver ha licens. Men räknat i heltidsekvivalenter är antalet ca 850.

Få trålare har sin hemmahamn på ostkusten med undantag för siklöjetrålarna i norr. Fartyg som fiskar med passiva redskap är däremot mera jämnt utspridda på västkusten, sydkusten och ostkusten. Därutöver fiskar fartyg från Danmark, Estland, Finland, Lettland, Litauen Ryssland, Polen och Tyskland i Östersjön.

Målarter är främst sill, strömming, skarpsill och torsk. Östersjöns torskfiske har huvudsakligen bedrivits med storskalig bottentrålning. De sista åren har torsken dock varit så liten och klen att stora delar av fångsten inte kan säljas som matfisk till detaljhandeln utan istället exporteras för att bli fiskmjöl. Östersjötorskens kris har gjort att EU-kommissionen i slutet av juli 2019 införde ett omedelbart stopp för fisket resten av året. Internationella Havsforskningsrådet (ICES) rekommenderade 2019 att inget torskfiske bör tillåtas i det östra beståndet under 2020.

Av det skälet är det storskaliga fisket numera i huvudsak inriktad på sill, strömming och skarpsill och det mesta av landningarna går till industrin för framställning av fiskmjöl och fiskfoder, delvis till följd av dioxinhalten i fet fisk. De dramatiskt minskande bestånden av torsk har tidigare lett till att torskens naturliga föda som sill och skarpsill ökade, men nu utsätts även dessa för ett hårt fisketryck.

I grova drag har allt östersjöfiske sammantaget ett landningsvärde på drygt 2 mdr kronor. Sill och skarpsill (=industrifiske) står för 1,5 mdr av dessa.<sup>4</sup> Det svenska yrkesfisket i Östersjön har ett landningsvärde på cirka 500 mkr, därefter följer det polska, finska och danska. Dessa fyra länder står för huvuddelen av landningsvärdet.

Förädlingsvärdet som produceras av svenskt yrkesfiske totalt anges till 496 mkr år 2018, varav endast 14 procent av det småskaliga fisket.<sup>5</sup> Det totala landningsvärdet för svenskt yrkesfiske i hela Sverige anges till 1110 mkr år 2018.<sup>6</sup> I Östersjön står det småskaliga fisket för de allra flesta fartyg, men enbart 21 procent av landningsvärdet, men av det svenska fisket i Östersjön står det småskaliga fisket endast för en tiondel.<sup>7</sup> Allt i allt har det storskaliga yrkesfisket i Östersjön en andel

<sup>4</sup> Detaljerad statistik över landningsvärde per art och land mm finns i "The annual economic report on EU fishing fleet" (STECF 19-06). Den baseras på statistik från 2017.

<sup>5</sup> Enligt Havs- och vattenmyndighetens årsredovisning 2019.

<sup>6</sup> Enligt STECF (2019-06). Notera att Havs- och vattenmyndighetens statistik aviker aningens från denna siffra.

av det totala svenska landningsvärde på cirka 36 procent.<sup>8</sup> Denna andel, eller kvot, kommer att användas i flera avsnitt nedan för att schablonmässigt allokera de offentliga utgifterna och administrativa insatser som inte redovisas i tillräckligt finfördelade.

I denna rapport analyseras fisket med fokus på fiskets samhällsekonomiska lönsamhet i dagsläget och i alternativa scenarier med en intensiv fiskeriförvaltning i form av stopp för det storskaliga fisket i Östersjön i kombination med andra åtgärder som tillåter återhämtning av fiskbestånden. Sifferunderlaget utgår i möjligaste mån från år 2018, men i flera fall används snitt över flera år när svängningarna är stora, eller siffror från 2017 där de inte har uppdaterats ännu. Som ett första steg beräknas de statsfinansiella effekter av det storskaliga fisket i Östersjön.

### Statsfinansiella effekter av storskaligt fiske i Östersjön

De statsfinansiella effekterna av det storskaliga fisket består av statens direkta subventioner, indirekta subventioner som bränslesubvention och mer gynnsamma villkor för arbetslöshetsförsäkringen samt administrativa- och kontrollkostnader. Mot det står skatteintäkter från näringen. I det följande beskrivs dessa poster och räknas sedan ihop.

### Direkta subventioner

Inom EU:s gemensamma fiskeripolitik under strukturprogramperioden (2014-2020) var programbudgeten för Sverige närmare 1,5 mdr kronor. En lång rad olika stöd betalas ut, till exempel för investeringar i redskap, främjande av saluföring eller inkomstbortfall för fiskare som drabbas av torskfiskestopp. Utbetalningarna var relativt låga 2016 och 2017, vilket fick Jordbruksverket att prioritera och målsätta en högre utbetalningstakt från 2018. För att inte vilseledas av de årsvisa variationerna används här de genomsnittliga summorna per år som är budgeterade 2014-2020.

<sup>7</sup> Enligt STECF (2019-06) s.140, värden för 2017.

<sup>8</sup> Enligt STECF (2019-06) s. 140. Värden varierar något från år till år. År 2017 var andelen 37%, medan det år 2015 låg på 35% (se STECF 2017-12).



## Subventioner till fiske enligt Jordbruksverket, i mkr per år

	BUDGETERAT STÖD I SNITT PER ÅR 2014-2020	ANDEL SOM KAN HÄNFÖRAS TILL STORSKALIGA ÖSTERSJÖFISKET
Främjande av ett miljömässigt hållbart, resursmässigt effektivt, innovativt, konkurrenskraftigt och kunskapsbaserat fiske	47	17
Främjande av genomförandet av den gemensamma fiskeripolitiken	85	31
Ökning av sysselsättning och den territoriella sammanhållningen	20	7
Främjande av saluföring och beredning	10	4
Främjande av den integrerade havspolitikens genomförande	9	3
Tekniskt stöd	12	4
<b>Summa</b>	<b>183</b>	<b>66</b>

Källa: Jordbruksverkets årsredovisning för 2018, här avrundade siffror.

I tabellen har inte stöd till vattenbruket eller till sötvattensfisket tagits med. Till direkta kostnader läggs här emellertid också statens forskningsmedel för forskning som syftar till att förebygga eller åtgärda följder av överfiske. Dessa utgör inte ett direkt stöd till fiskebranschen utan till forskare, men är ändå orsakat av utfiskning. Forskningsmedlen ges av en rad olika myndigheter som Vetenskapsrådet, Naturvårdsverket, Mistra, Havs- och vattenmyndigheten, Jordbruksverket, Statens veterinärmedicinska anstalt och Livsmedelsverket. Enligt en tidigare uppskattning uppgick medlen till fiskerelaterad forskning från dessa till ca 50 mkr per år, varav vi antar att hälften, dvs 25 mkr, är relaterad till överfisket.<sup>9</sup> För att fördela andelen strukturstödsmedel som tillkommer det storskaliga fisket i Östersjön används fördelningsnyckeln enligt tidigare beskrivning (36%).

<sup>9</sup> Enligt en inventering över perioden 1990-2004 (Formas, 2004)

### Arbetslöshetsersättning vid fiskestopp

En indirekt subvention till fisket utgörs av arbetslöshetsersättning enligt mer generösa regler än den normala a-kassan tillåter. För att omfattas av de speciella reglerna ska man bedriva yrkesfiske för sin huvudsakliga försörjning. Då kan man anses som arbetslös vid tillfälliga avbrott i fisket som beror på väderleksförhållanden och ishinder. Yrkesfiskarnas a-kassa hotades av konkurs, men räddades i sista stund av att inlemmas i Handelsanställdas förbund, som i sin tur inlemmats i Unionens a-kassa från 2019.

Till följd av sammanslagningarna finns inte längre någon enkel statistik över fiskares arbetslöshetsdagar. Här skattas i stället dagar och kostnaden baserat på antal fiskare och tidigare förhållanden. År 2006 angavs antal utbetalda dagar till 10 090 på ca 2400 som arbetade som yrkesfiskare. År 2018 hade siffran fallit till ca 1400 yrkesfiskare. Om samma förhållanden gäller nu så skulle antal utbetalda dagar vara ca 5900 per år. Högsta a-kassebelopp är 910 kronor per dag före skatt. Eftersom vi beräknar de statsfinansiella nettokostnader kan vi utgå från beloppet efter en genomsnittlig skatt på 28% på arbetslöshetsersättningen, och efter hänsyn till fiskares medfinansiering genom medlemsavgifter, blir totalkostnaden för staten 3,8 mkr kronor per år. Av detta kan då enligt den tidigare schablonmetoden 1,4 mkr kronor hänföras till det storskaliga östersjöfisket.

### Bränslesubventioner

Registrerade fiskefartyg är, i likhet med annan sjöfart, skattebefriade vad gäller bränsleskatt. De flesta fartygen köper direkt in bränslet skattefritt, andra får tillbaka skatten senare.

Vi baserar kalkylen här på en indirekt beräkning. Fisket släppte ut åren 2016-2018 i snitt 113 000 ton koldioxidekvivalenter.<sup>10</sup> En liter diesel ger upphov till ca 2,5 kg koldioxidutsläpp. Det innebär att fiskenäringen torde förbruka ca 45 miljoner liter per år. Energiskatt och koldioxidskatten låg 2019 på ungefär 6,50 per liter. Värdet av bränslesubventionen för hela det svenska yrkesfisket ligger således på 294 mkr kronor. Av det hänförs 36% eller 106 mkr kronor till det storskaliga östersjöfisket.

<sup>10</sup> Enligt uppgifter som sammanställts från olika myndigheter av Naturvårdsverket. Se också Naturskyddsföreningen (2018).

### Administrativa kostnader för fisket

De administrativa kostnaderna för fisket uppstår främst hos Havs- och vattenmyndigheten som har ansvarar för att reglera och förvalta fisket, förhandla om kvoter och även ansvara för en stor del av kontrollen, däribland landningskontrollen. Kustbevakningen är den andra myndigheten som kontrollerar fisket, bland annat i form av kontroller ute till havs. Därtill kan Jordbruksverkets administrativa kostnader av att fördela bidragen uppskattas till 7 procent av bidragssumman, vilket är 13 mkr.<sup>11</sup> Naturvårdsverket, länsstyrelserna, departement och Sveriges EU-delegation har också administrativa kostnader för fisket som vi försiktigt uppskattar till 6 mkr. Med fördelningsschablonen som beskrivits tidigare skulle 7 mkr av dessa två poster hänföras till det storskaliga fisket i Östersjön.

Havs- och vattenmyndigheten rapporterar i sin årsredovisning 2018 om sina kostnader för fiskerikontroll, landningskontroll, samt kostnader för föreskrifter och tillstånd.<sup>12</sup> För år 2018 anges kostnaderna för dessa fyra poster tillsammans till 88,3 mkr. För att beräkna de administrativa kostnaderna för det storskaliga östersjöfisket används samma fördelningsnyckel som tidigare, vilket ger en kostnad på 32 mkr.

Kustbevakningen anger sin genomsnittliga kostnad per insats för fiskerikontroll till 9 000 kronor.<sup>13</sup> Antal prestationer i form av kontroller och inspektioner anges till 12 500. Kostnaden blir då 112 mkr kronor. Detta vägs sedan som tidigare med andelen som kan hänföras till det storskaliga östersjöfisket, vilket blir 40 mkr kronor.

<sup>11</sup> Baserat på Jordbruksverkets redovisade verksamhetskostnader i förhållande till bidragssumman som hanteras, enligt Årsredovisningen 2018.

<sup>12</sup> I årsredovisningen för 2019 beskrivs dessa kostnader inte tillräckligt detaljerat, och påverkas dessutom av torskfiskestoppet. Av dessa skäl används här siffrorna från årsredovisningen 2018. Enligt uppgift hävdar Havs- och vattenmyndigheten att de egentligen har lägre administrativa kostnader. I så fall uppstår frågan om de verkligen har genomfört alla de redovisade kontrollerna.

<sup>13</sup> Enligt årsredovisning 2018. I årsredovisning 2019 ändras definitionen och sättet att redovisa kontrollåtgärder och det anges inte längre någon kostnad per åtgärd. Eftersom Kustbevakningens verksamhet är relativt stabil, används här siffrorna för 2018. Som referenspunkt kan nämnas att Kustbevakningen anger sin totala kostnad för sjöövervakning till 515 miljoner kronor år 2019.



Tillsammans blir de administrativa kostnaderna för yrkesfisket i Sverige då 219 mkr, varav 79 är hänförliga till det storskaliga östersjöfisket.

### Skatteintäkter av det storskaliga fisket och beredningsindustrin

Staten har inte bara kostnader av det storskaliga fisket utan potentiellt även skatteintäkter. För att uppskatta dessa utgår vi från förädlingsvärden för fartyg med aktiva redskap över 10 m längd, som publiceras av Havs- och vattenmyndigheten i sin årsredovisning. De summerade till 596 mkr för år 2017 och 426 miljoner år 2018.<sup>14</sup> Vi utgår här från medelvärdet av dessa två år, dvs 511 mkr. För näringslivet i stort uppgår skatter på vinster, löneskatter och sociala avgifter samt moms till ca 40 procent av förädlingsvärdet.

Här är emellertid också frågan i vilken mån yrkesfiskare skulle arbeta med annat om de inte fiskade. Enligt de standardmetoder som är utvecklade för samhällsinvesteringar (ASEK 6.1, 7) skall normalt antas att alla jobb och investeringar skulle ske någon annanstans i ekonomin om inte det storskaliga fisket fanns. Undantag kan göras om en konkret marknadsstörning kan påvisas som hindrar att sysselsätta och kapital blir produktiv i andra branscher. I detta fall kan det kanske vara så att en mindre andel av fiskarna närmar sig pension eller av andra skäl sannolikt inte blir produktiv på andra håll. Likaså är en del kapital under ett antal år bunden i fartyg som kanske inte har lika stort alternativvärde. En försiktig utgångspunkt är att större delen av sysselsatta och kapital på sikt ändå skulle hitta andra verksamhetsområden. Därför antar vi att 70 procent av skatten skulle ha kommit in ändå. Kalkylen blir då att skatteintäkterna netto uppgår till 61 mkr kronor. Av det antas andelen som kommer från det storskaliga östersjöfisket vara 22 mkr kronor enligt schablonfördelningen som redovisats tidigare.

I Sverige domineras den storskaliga fiskberedningsindustrin av få men stora företag som inte är beroende av svenska kvoter och landningar. Råvaran kommer i stor utsträckning från länder utanför EU och importberoendet beräknas värdemässigt uppgå till ca 80 %. Den storskaliga beredningsindustrin återfinns främst i Västra Göta-

<sup>14</sup> I jämförelse har fartyg med passiva redskap förädlingsvärden på 61 miljoner respektive 70 miljoner kronor under åren 2017 och 2018.

land. Beroendet och kopplingen till svenska landningarna från Östersjön för denna del av beredningsindustrin är liten. Det gäller inte minst efter torskfiskestoppet. Större delen av det storskaliga fiskets fångster i Östersjön blir ändå inte mat utan fodermjöl. Slutsatsen man måste dra av detta resonemang är att effekter på skatteintäkterna genom beredningsindustrin som idag processar fisk från det storskaliga östersjöfisket bör bortses ifrån.

Statens kostnader förknippade med det storskaliga östersjöfisket beräknas alltså till netto 239 mkr per år. Det kan ställas i relation till

### Sammandrag av statsfinansiella kostnader och intäkter av det storskaliga östersjöfisket, i mkr per år

Direkta subventioner	-75
Arbetslöshetsersättning	-1
Undantag från Bränsleskatter	-106
Administrativa kostnader	
• Havs och vattenmyndigheten	-32
• Kustbevakningen	-40
• Jordbruksverket m.fl.	-7
Skatteintäkter	+22
<b>Totalt</b>	<b>-239</b>

Not: Avrundade siffror

ett uppskattat förädlingsvärde på 184 mkr, eller i relation till vår uppskattning av den del av mervärdet som inte skulle kunna ersättas av arbete och investeringar i andra delar av ekonomin på 55 mkr.<sup>15</sup>

En del av siffrorna är behäftade med viss osäkerhet. Samtidigt är få branscher statistiskt så utförligt redovisade som just fiskerinäringen. Även om uppskattningen av statens kostnader för östersjöfisket vore 50% över- eller underskattade, så skulle det inte ändra på slutsatsen att skattebetalarna har betydligt större nettokostnader än det förädlingsvärde som det storskaliga östersjöfisket skapar.

### Samhällsekonomiskt värde av det svenska storskaliga östersjöfisket

Det samhällsekonomiska värdet av det storskaliga fisket består av tre grupper av poster att ta hänsyn till, det ekonomiska värdet av produktionen, den samhällsekonomiska kostnaden av de olika offentliga insatserna, och diverse externa effekter. Dessa redovisas här i ett sammandrag på slutet.

### Det ekonomiska värdet

Kalkylen speglar tillvägagångssättet som användes ovan för att uppskatta skatteintäkterna. Vi utgår från förädlingsvärden för fartyg med aktiva redskap över 10 m längd, som publiceras av Havs- och vattenmyndigheten i sin årsrapport.<sup>16</sup> De summerade till 596 mkr för år 2017 och 426 miljoner år 2018.<sup>17</sup> Vi utgår här från medelvärdet av dessa två år, dvs 511 mkr. Här finns återigen frågan i vilken mån yrkesfiskare skulle arbeta med annat om de inte fiskade, och i vilken mån kapitalet skulle få avkastning på andra håll i ekonomin. Det kan inte besvaras exakt, men Sveriges höga sysselsättningsgrad är nog en rimlig utgångspunkt att de flesta skulle hitta andra verksamheter. Därför antar vi också här att 70 procent av förädlingsvärdet skulle ha skapats i alla fall. Uppskattningen är därför att det samhällsekonomiska mervärdet av produktionen är 153 mkr kronor utöver resursernas

<sup>15</sup> Utifrån ett vedertaget antagande att 70% av investeringar och arbetskraft skulle bli produktiv i andra delar av ekonomin om inte den aktuella branschen fanns. Statens kostnader kan också ställas i relation till landningsvärdet av fisken på det storskaliga fiskets landningsvärde på ca 400 miljoner kronor beroende på källa och år.

<sup>16</sup> Förädlingsvärden är lika med summan av arbetskostnader och kapitalkostnader.

<sup>17</sup> I jämförelse har fartyg med passiva redskap förädlingsvärden på 61 miljoner respektive 70 miljoner kronor under åren 2017 och 2018.



alternativanvändning. Av det skattas andelen från storskaligt fiske i Östersjön till 55 mkr kronor.

### Det samhällsekonomiska värdet av de statliga insatserna

För denna kalkyl faller statens insatser i två kategorier. Den första är insatser som drar faktiska resurser, som kontroll och administration. Den andra kategorin är subventioner som inte drar resurser utan enbart omfördelar från skattebetalarna till fiskare. Dessa utgör i sig inte en samhällsekonomisk kostnad. Däremot skall båda kategorier belastas med den effektivitetsförlust som uppstår i samhället av att offentliga utgifter bekostas av skatter som måste tas in någonstans och som på marginalen försämrar incitament att arbeta och investera

### Den samhällsekonomiska kostnad av statliga insatser, i mkr per år

	I Sverige inkl effektivitetsförlust	Varav storskaligt i Östersjön
Resurskostnad	285 <sup>18</sup>	103
Transfereringar (enbart effektivitetsförlust av nettotransfereringar)	152	55
<b>Totalt</b>	<b>437</b>	<b>158</b>

Not: Avrundade siffror

<sup>18</sup> De administrativa kostnaderna för yrkesfisket i Sverige beräknades i tidigare avsnitt till 219 mkr. Därtill läggs sedan 30% effektivitetsförlust som uppstår i beskattningsledet.

samt för med sig administrationskostnader. Ett gängse kalkylvärde är att effektivitetsförlusten motsvarar 30% av offentliga utgifter. Kalkylerna sammanfattas i tabellen ovan.

### Externa effekter av fiskenäringen

Av de externa effekterna kvantifieras här enbart koldioxidutsläppet, medan effekter på andra näringar diskuteras men inte kvantifieras. Orsaken är att vi i senare avsnitt utvecklar alternativscenarier där småskaligt fiske och fritidsfiske växer på bekostnad av dagens storskaliga fiske. Vinster för dessa näringar tas upp där och skall inte dubbelräknas genom att dras ifrån de här också. I samband med alternativscenarierna behandlas också regionala och andra samhällseffekter.

### Koldioxidutsläpp

Fiskesektorns utsläpp utgör cirka en sjättedel av jordbrukssektorns totala koldioxidutsläpp. Koldioxidutsläppen är en extern effekt av fisket som belastar andra levande och framtida människor. Fiskebåtar släppte åren 2016-2018 i snitt ut 113 000 ton CO<sub>2</sub>-ekv. Enligt standarden ASEK 7 som används i många branscher för samhällsekonomiska beräkningar, bör ett kilogram utsläpp värderas till 7 kronor. Den samhällsekonomiska kostnaden för fisket som helhet är då 790 mkr, varav vi beräknar andelen för det storskaliga östersjöfisket till 284 mkr kronor per år.<sup>19</sup>

Avslutningsvis för den samhällsekonomiska kalkylen måste understrykas att den gäller utifrån uppgifter från perioden 2016 till 2019. Om fiskbestånden fortsätter att urholkas så minskar förstås det samhällsekonomiska värdet ytterligare under kommande år.

### Värden som uppstår om det storskaliga fisket i Östersjön stoppas

Effekter på andra näringar av ett stopp för det storskaliga fisket värderades inte i föregående kapitel. I stället beräknas här det statsfinansiella och samhällsekonomiska värdet av två alternativa scenarion där det småskaliga fisket och fritidsfiske tillåts öka i stället.

<sup>19</sup> Se även Waldo&Paulrud (2017) som beräknar att koldioxidutsläppen i svenskt fiske skulle kunna minska med 30-60 procent om fisket förvaltades mer effektivt.

### Beskrivning av två alternativscenarion

Utgångspunkten är att det storskaliga fisket i Östersjön upphör de kommande åren. Hur lång tid det tar för fiskbestånden att återhämta sig är osäkert. Vissa uppgifter och erfarenheter från USA och andra länder har tolkats som att det kan ta 10-30 år.<sup>20</sup> Men en ny inventering tyder på relativt snabb och omfattande återhämtning efter så kallad "intensiv fiskeförvaltning".<sup>21</sup>

På lång sikt är det då möjligt att ett större fiske kan återupptas, om det förvaltas som exempelvis skogsindustrin som liksom fisket baseras på en förnyelsebar naturresurs. De institutioner – eller regelverk – som omger skogsindustrin skiljer sig dock på avgörande punkter mot fisket. Skogen är till stor del privat ägd, vilket innebär att det är möjligt att låta skogen växa till sig före avverkningen.

Oavsett denna långsiktiga möjlighet jämförs här fisket under de senaste åren med ett scenario där fiskbeståndet har återhämtat sig betydligt jämfört med dagens nivå, men där inget storskaligt fiske sker. En sådan intensiv fiskeförvaltning kan även kräva andra insatser än enbart att stoppa det storskaliga fisket. En viktig faktor som påverkar fiskemöjligheterna i Östersjön är till exempel skador av säl och skarv. Sälskador på fångsterna uppgår enligt en uppskattning till

### Sammandrag av det storskaliga fiskets samhällsekonomiska värde i Östersjön, i mkr per år

Bidrag till BNP	55
Bidrag via statliga finanser	-158
Koldioxidutsläpp	-284
Extern effekt på andra näringar	(värderas inte här, men skattas i nästa avsnitt)
<b>Totalt</b>	<b>-387</b>

Not: Avrundade siffror

<sup>20</sup> Sewell, B. m.fl. (2013).

<sup>21</sup> Hillborn m.fl. (2020).



cirka 30 mkr för fisket (år 2006) som helhet, och kanske mer nu eftersom antalet säl har ökat. Dessa kostnader ska ses som en utebliven intäkt, dvs landningsvärdet är 30 mkr lägre än det hade varit utan säl. Till detta kommer kostnader för att reparera och ersätta fiskeredskap. Även säl skall således förvaltas så att beståndet långsiktigt rimmar med ett hållbart fiskbestånd.

En nyckelfråga för beräkningen av alternativscenarierna här är hur mycket det småskaliga fisket och fritidsfisket tillsammans kan öka sina fiskeupptag. Det landningsvärde som det svenska storskaliga fisket i Östersjön drar upp idag ligger på ca 400 mkr kronor.<sup>22</sup> Det består mest av sill och skarpsill i mängder som det småskaliga fisket sannolikt aldrig klarar att ta upp. En viktig aspekt är att fisk och skaldjur av oönskade arter och storlekar kastas överbord, s.k. utkast. Fisken som kastas överbord överlever sällan. Mycket arbete har visserligen skett under 90-talet för att utveckla bättre och mer selektiva redskap. Trålfisket är dock icke-selektivt i sin natur, dvs. alla arter som inte kan passera genom maskorna fångas i trålen. Fiskeriverkets observatörsprogram har tidigare visat att vid trålfisket efter torsk i Östersjön så kastades 28 % av fångsten i vikt räknat överbord.<sup>23</sup> Många av dessa utkastade fiskar hade, om de tillåtits växa, kunnat öka landningsvärdet väsentligt. Påverkan av det storskaliga fisket på andras möjligheter att fiska är således större än enbart det som landas.

Därtill kommer att fiskebestånden i dagsläget är väldigt tillbakapressade. I alternativscenarierna antas att fiskebestånden återhämtas och blir väsentligt större än idag, och att det småskaliga fisket och fisketurism visserligen inte ökar sitt fiske med lika många ton som det storskaliga fisket drar upp idag, men att landningsvärdena ändå kan hamna i samma storleksordning därför att mer värdefull torsk och annan fisk kan växa till sig och fångas.

En helt ny studie i ansedda PNAS (Hillborn m.fl. 2020) tyder på att många fiskevatten världen runt har återgått till goda bestånd relativt snabbt efter att ha infört det som de kallar "intensiv fiskeförvaltning" som i praktiken innebär fiskeförbud tills bestånden är på väg mot nivåer som klassas som "abundance". Med dessa antaganden görs kalkylen i en nära parallell till kalkylen för dagens storskaliga fiske

<sup>22</sup> I tidigare avsnitt angavs landningsvärde för Sveriges yrkesfiske totalt till 1110 mkr, varav 400 mkr, eller 36%, för det storskaliga fisket i Östersjön vilket också använts som schablon för att fördela subventioner och administrativa kostnader.

<sup>23</sup> Fiskeriverket, 2007.

ovan. Kalkylen görs i form av nuvärden, och därför behöver vi inte ta hänsyn till om det tänkta året ligger 10, 15 eller 20 år i framtiden.<sup>24</sup> I avslutningen visas kalkyler för ackumulerade nuvärden utifrån explicita antaganden om tidsförloppen.

### Hur mycket kan det småskaliga yrkesfisket öka?

En viktig referenspunkt är Öresund där trålning varit förbjuden lång tid. Copenhagen Economics (2018) har undersökt detta i Öresundsregionen och räknat fram att det småskaliga yrkesfisket tog upp ca 2000 ton med ett landningsvärde av 36 mkr DKK med ca 160 fartyg. Öresund är bara en femtondel i längd av den svenska Östersjökusten. Då är det kanske inte orimligt att det småskaliga fisket längs den svenska Östersjökusten skulle kunna fiska 6 gånger så mycket som dras upp i Öresund i avsaknad av konkurrens från storskaligt fiske. Det är vårt Huvudscenario. Mot det kan möjligen anföras att Öresund har bättre förutsättningar för småskaligt- och fritidsfiske, både avseende bottenbeskaffenhet som är gynnsam för fisken men också närheten för en större grupp potentiella fritidsfiskare. Därför är vårt Minimiscenario mycket försiktigt tilltaget, med enbart 3 gånger vad som fiskas i Öresund trots att övriga Östersjön har mer än 15 gånger längre kust.

Från detta skall fisken som dras upp av dagens småskaliga yrkesfiske dras ifrån. År 2019 uppgick det enbart till 2106 ton, dvs knappt två procent av det svenska yrkesfisket totalt i Östersjön som uppgår till 121 000 ton, varav den helt dominerande delen tas upp av den storskaliga pelagiska flottan.<sup>25</sup> Ökningen för det småskaliga yrkesfisket skulle då kunna bli cirka 10 000 ton i Huvudscenariot och 4 000 ton i Minimiscenariot.<sup>26</sup> Det svenska småskaliga yrkesfisket skulle alltså kunna öka mångfalt.

För att bedöma realism i detta kan man jämföra med den drastiska minskning av en del av östersjöfisket som analyseras här, nämligen torskfisket. I hela Östersjön var torskfisket cirka tio gånger så stort i början av 1980-talet, lite beroende på vilka år man jämför.<sup>27</sup>

<sup>24</sup> Nuvärdesberäkningen i kalkylen är implicit. Det görs ingen diskontering av framtida värden, men de skrivs inte heller upp med reallönetillväxt och andra realprisökningar som kan väntas ske. Implicit har alltså antagandet gjorts att diskonteringsräntan är lika hög som den inflationskorrigerade årliga ökningen av löner och de relevanta priserna.

<sup>25</sup> Enligt Havs- och vattenmyndighetens fångststatistik.

<sup>26</sup> Det kan också jämföras med att enbart fångsterna av torsk från trålfisket i Östersjön av alla länders fiskeflottor låg på mellan 100 000 och 200 000 ton från 1960-talet och fram till slutet på 1970-talet. Fångsterna ökade, och nådde sin toppnotering, 400 000 ton, år 1984, för att avta därefter till under 30 000 ton 2016. (Ices, 2017).

Om enbart en bråkdel av torskbeståndet återhämtade sig, skulle det med råge ge utrymme för en ännu större ökning av det småskaliga fisket än vad som antas här. För att vara tydlig avser kalkylen i denna rapport inte enbart torskfisket utan samtliga arter.

Ökningen i landningsvärde för det småskaliga yrkesfiske i Östersjön beräknas med dessa antaganden till 180 mkr i Huvudscenariot och 72 mkr i Minimiscenariot.<sup>28</sup> Det producerade förädlingsvärdet för det småskaliga yrkesfisket i Östersjön skulle då öka med 72 miljoner i Huvudscenariot och 29 miljoner i Minimiscenariot. Med samma antaganden som i tidigare avsnitt antas att skatteintäkten blir 40% av mervärdet, dvs 29 miljoner respektive 12 miljoner i de två scenarierna, men 70% av detta skulle ha skapats i andra sektorer om inte fisket hade funnits. Nettoökningen av skatteintäkterna blir då 8,6 mkr respektive 3,5 mkr.

Statens administrativa kostnader för det småskaliga yrkesfisket skulle öka. Här antas att det sker i proportion till yrkesfiskets landning i ton. År 2019 uppgick det småskaliga fisket till knappt två procent av det svenska yrkesfisket totalt i Östersjön. Statens administrativa kostnader skulle då öka med 9 mkr i Huvudscenariot, respektive 3 mkr i Minimiscenariot.

Dessutom antas att de flesta av dagens subventioner till yrkesfisket inte tas i anspråk, med undantag för att det småskaliga yrkesfisket behåller bränslesubventionen och möjlighet till arbetslöshetsersättning, och att dessa kostnader för det småskaliga fisket ökar i proportion till ökningen i landningsvärde som dessa kan dra upp när det storskaliga fisket upphör. Bränslesubventionen antas dock halveras i förhållande till landningsvärdet när dagens storskaliga östersjöfiske ersätts av ett småskaligt fiske därför att fiske med passiva redskap förbrukar mycket mindre än det storskaliga fisket vilket drar tunga trålningsnät fram och tillbaka. Storleksordningen bekräftas indirekt av en studie från SLU som tyder på att koldioxidutsläppen i svenskt fiske skulle kunna minska med 30–60 procent redan om fisket förvaltades mer effektivt och fiskeflottan anpassades i storlek i förhållande till fiskebeståndens bärformåga.<sup>29</sup> I det fallet är tankeexperimentet dock att det storskaliga fisket bedrivs som hittills men av färre och effektivare fartyg.

<sup>27</sup> Enligt Havs- och vattenmyndighetens fångststatistik för Östersjön, kustsegmentet. Om man utgår från 2017 eller 2018 års landningar på ca 20tton, så var det rentav 20ggr större än i början på 1980-talet.

<sup>28</sup> Baserad på uppgifterna från Öresund där 2000 ton fisk beräknades ge ett landningsvärde 36 mkr. Vi bortser här från växelkurssvängningarna mellan danska och svenska kronor.

<sup>29</sup> Waldo och Paulrud (2017).



### Hur mycket kan fritidsfisket öka?

Fritidsfisket i Sverige drar enligt SCB (2019) upp 2728 ton fisk i Sverige totalt. Mycket av det sker i insjöar. Den dåliga beståndssituationen för torsk i de kustnära vattnen har medfört att möjligheterna för fritidsfiskare att fånga torsk har minskat kraftigt under senare år. Turbåtsfisket efter torsk som fanns i södra Östersjön, och på Öland och Gotland, under 70- och 80 talet existerar inte längre. Som jämförelse uppskattas fritidsfisket i Öresund dra upp mellan 500 och 1000 ton. Här antas att fritidsfisket längs Östersjökusten är i samma storleksordning, 750 ton. Med detta som riktvärde och i enlighet med våra tidigare antaganden skulle fritidsfisket i Östersjön kunna öka till (1000 ton x 6) 6000 ton i Huvudscenariot och 3000 ton i Minimis scenariot och ökningen från nuvarande nivå blir 5250 ton respektive 2250 ton. Värdena som skapas i fritidsfiske per kg fisk innebär inte nödvändigtvis att fiskarna dör. En del fritidsfiske ägnar sig åt catch-and-release där samma fisk kan fångas flera gånger.

Enligt SCB spenderar fritidsfiskare hela 1200 kronor per kg fisk om man räknar in kostnader för investeringar i båt mm, och utan investeringar 380 kronor per kg fisk. Som jämförelse beräknar Copenhagen Economics att fritidsfiskare runt Öresund spenderar så mycket som 400 mkr DKK per år på varor och tjänster, vilket motsvarar DKK 200-400 per kg fisk. Dessutom är priser på fisk allmänt högre i Öresund pga högre kvalitet. Fritidsfisket är ungefär lika stort som yrkesfisket. Fritidsfisket bedrivs bl.a. av 40-50 turbåtar som nästan helt försvunnit i övriga Östersjön.

Baserat på dessa uppgifter antas här försiktigt att fritidsfiskares inköp av varor och tjänster betingar 400 kronor per kg fisk i dagsläget i Östersjön, men att det sjunker till 300 kronor per kg fisk, runt snittet för Öresund enligt Copenhagen Economics, i våra alternativscenarier. Resonemanget är att när det är lättare att få fisk, så fångas mer med samma utrustning eller på samma fisketur och då sjunker därmed kostnaden eller priset för utrustning per kg fisk. Samtidigt kan naturligtvis fler fiska oftare och då också köpa mer varor och tjänster. Vår antagna nedgång i pris eller kostnad per kg fisk hör till de mest osäkra siffrorna i kalkylen och är därför försiktigt tilltagen.

#### Ökningen av fritidsfiskares inköp beräknas då som

(Fångst i alternativscenariot i kg x pris/kostnad för inköp per kg fisk)  
- (Fångst i utgångsläget x pris/kostnad för inköp per kg fisk)

Det motsvarar 1,49 mdr kronor i Huvudscenariot och 610 mkr kronor i Minimiscenariot. Sedan används ett vanligt schablonvärde att mervärdet motsvarar 40% av omsättningen. Och precis som tidigare antas att 70 procent av mervärdet skulle ha uppstått i alla fall i andra branscher, och att skatteintäkten i sin tur motsvarar 40% av mervärdet. Skatteintäkten netto till följd av fritidsfiskares ökade inköp beräknas då till 72 mkr i Huvudscenariot och 29 miljoner i Minimiscenariet. I den mån det skulle uppkomma administrativa kostnader för fritidsfisket, antas att de finansieras med fiskekort eller avgifter.

### Sammandrag av statsfinansiella effekter som alternativscenariot ger upphov till jämfört med dagens situation, i mkr per år

	Huvudscenario	Minimiscenario
<b>Småskaligt fisket:</b>		
Subventioner	tas inte i anspråk	
Arbetslöshetsersättning	-0,6	-0,2
Undantag från Bränsleskatter	-24	-9
	<small>(en bråkdel av dagens fiske pga småskaligt inte drar runt tunga trålningsnät)</small>	
Administrativa kostnader	-9	-3
Skatteintäkter	+86	+3,5
<b>Fritidsfisket:</b>		
Subventioner	inga	
Arbetslöshetsersättning	ingen	
Undantag från Bränsleskatter	ingen	
Administrativa kostnader	Självfinansierande med fiskeavgifter	
Skatteintäkter	+72	+29
<b>Totalt</b>	<b>47</b>	<b>20</b>

Not: Avrundade siffror

Beräkningen av det samhällsekonomiska värdet följer samma mall som tidigare, men med några viktiga tillägg.

Kalkylen av det ökade förädlingsvärdet för det småskaliga fisket har redan beskrivits ovan till beloppen 72 miljoner i Huvudscenariot och 29 miljoner i Minimiscenariet. Av detta antas dock, liksom tidigare, att 70% av detta skulle ha skapats i andra sektorer om inte fisket hade funnits. Det lämnar ett nettotillskott i bidrag till BNP av 22 miljoner i Huvudscenariot och 9 i Minimiscenariot.

Det samhällsekonomiska värdet som följer av en ökad fisketillgång för fritidsfisket består av två delar. Dels producentöverskottet motsvarande värdet för de företag som helt eller delvis säljer tjänster eller varor till fritidsfiskare. Beräkningen av det har redan beskrivits ovan som underlag för att beräkna effekten på skatteintäkter. En del av försäljningen av varor och tjänster förknippade med fritidsfiske räknas som export som säljs till fisketurister.<sup>30</sup> Åtminstone den delen skulle inte ha kanaliseras till inköp av andra varor och tjänster i Sverige.

Den andra delen är konsumentöverskottet, som är skillnaden mellan vad konsumenten maximalt är villig att betala för produkten minus vad denne faktiskt måste betala för produkten, i detta fall upplevelsen av att fiska och fångsten. I ekonomiska termer kan man se konsumentöverskottet analogt med den vinst (producentöverskott) som genereras vid en verksamhet av ett företag. Under åren har gjorts en rad försök att skatta konsumenters betalningsvilja för fisket. Många studier skattar först hur bättre tillgång till fisk, fångst per fisketur, påverkar antal fiskedagar, och hur mycket konsumenter är beredda att spendera per extra fiskedag och även konsumentöverskottet. En typisk sådan studie finner till exempel att en ökad fångst per tur med 50% ökar antal fiskedagar med 150%.<sup>31</sup>

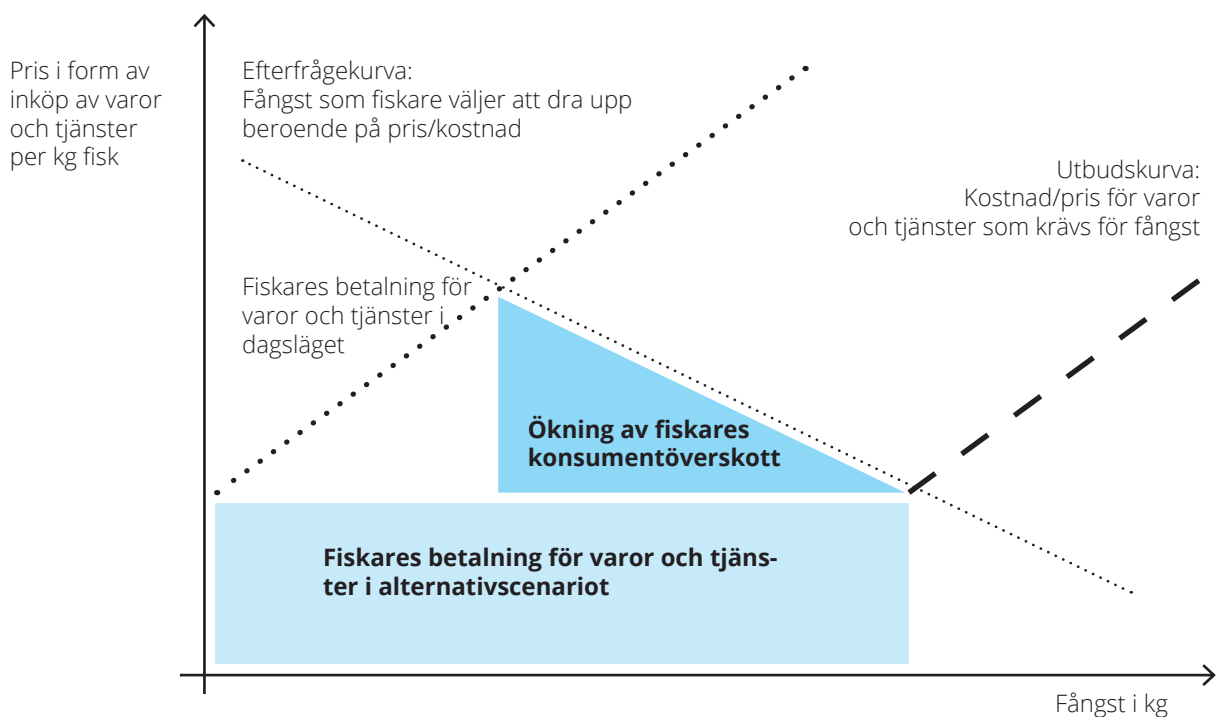
<sup>30</sup> Turismen omsätter 337 mdr kronor år 2018 jämfört med fiskets en miljard, och även om långt ifrån all turism nyttar havet kan en icke obetydlig del förväntas göra det. SCB:s siffror för 2015 visar att utländska besökare spenderade 112 600 MSEK och svenska fritids- och affärsresenärer 169 100 MSEK. De utländska besökarna som fiskat under sin vistelse i Sverige låg enligt en tidigare undersökning av Tillväxtverket på en relativt stabil nivå med drygt 800 000 besök årligen, motsvarande cirka 4 procent av det totala antalet besök under 2011–2013.

<sup>31</sup> Lupi och Hoehn (1997).



Här beräknas konsumentöverskottet i enlighet med en metod som används i många sammanhang och rekommenderas av ASEK, som i Sverige formulerar standarder för beräkning av samhällsekonomiska värden i infrastruktursammanhang. Metoden kallas "the rule of half". Konsumentöverskottet beräknas då som  $0,5 * (\text{ökade mängden fisk som fritidsfiskare drar upp i kg}) * (\text{förändring i pris/kostnad per kg fångst})$ . Detta illustreras i diagrammet nedan. Pris/kostnad per kg fångst antas försiktigt enligt tidigare resonemang minska från 400 till 300 kronor per kg, helt enkelt till följd av en fiskare lyckas fånga mer fisk under varje tur jämfört med idag. Ökningen av konsumentöverskottet beräknas då till 262 mkr i Huvudscenariot respektive 112 mkr kronor i Minimiscenariot. Även för konsumentöverskottet gäller dock att åtminstone en del inhemska fiskare sannolikt skulle ha köpt annat som också ger konsumentöverskott om de inte hade köpt fiskeupplevelser. Därför följer vi våra tidigare antagande nämligen att 70% av konsumentöverskottet skulle ha uppstått i alla fall. Netto blir då tillskottet i konsumentöverskottet 78 mkr i Huvudscenariot respektive 34 mkr i Minimiscenariot.

## Fritidsfiskares konsumentöverskott



Den samhällsekonomiska effekten av statliga bidrag och insatser beräknas precis enligt samma metod som för det storskaliga fisket. Enbart verklig resursförbrukning räknas som samhällsekonomisk kostnad, inte transfereringar som bara omfördelar. Båda belastas dock med effektivitetsförlusten på 30 procent som uppstår när pengarna behöver dras in som skatt någon annanstans i ekonomin.

Även samhällskostnaden av koldioxidutsläpp beräknas som tidigare, förutom att det antas att det småskaliga yrkesfisket ger upphov till hälften så stora utsläpp i förhållande till landningsvärdet, och att fritidsfisket släpper ut lika mycket som det småskaliga yrkesfisket släpper ut per kg fisk.

Tre poster tas enbart upp kvalitativt, eftersom de är mycket svåra att uppskatta. Den första är värdet av en bättre regional ekonomi. Fiskebaserade kulturmiljöer är många gånger viktiga för den lokala identitet som lockar turister till kustnära regioner. Regionalpolitiska överväganden är en av anledningarna till att småskaligt fiske är prioriterat i svensk fiskeripolitik.<sup>32</sup> Många av de kulturmiljöer som lockar turister är baserade på en lokal fiskehamn. Att fisket genom att hålla hamnar öppna lockar turister till ett område är en positiv extern effekt. Ofta förknippas dessa hamnar emellertid med småskaligt och lokalt fiske. Samtidigt som storskaliga fisket snarare kan ha en negativ påverkan på möjligheterna till bad och rekreation i Östersjön. Det storskaliga fisket i Östersjön är sällan baserade längs Östersjön. Vid någon enstaka hamn, som i Simrishamn, hävdas att det storskaliga fisket kan bidra till att hålla nödvändig infrastruktur som ismaskiner och landningsmottagning öppen. Men vid många andra hamnar, t.ex. på Gotland ges en annan bild där en småskalig mottagandekapacitet anses helt tillräckligt. Som helhet måste alltså slutsatsen dras att ett byte till de alternativa scenarierna ger positiva regionala effekter längs Östersjökusten, även om de är svåra att kvantifiera.

Den andra av dessa tre poster är värdet av hälsosam mat. Torsk är inte nämnvärt drabbad av miljögifter som har påverkat fet fisk så som lax och sill. I den mån de alternativa scenarierna skulle tillåta en återhämtning av torskbeståndet skulle också tillgång till hälsosam mat öka i Sverige. Denna post tas också enbart upp kvalitativt.

<sup>32</sup> Se även Waldo och Blomquist (2020).

En tredje post som enbart nämns kvalitativt är allmänhetens värdering av mer fisk i havet. Blotta existensen av ett fungerande ekosystem i Östersjön har ett värde – även för personer som inte nyttjar det. Att det finns ett sådant värde kan synas självklart, och det finns också ekonomiska undersökningar på andra områden som visar att det finns en betalningsvilja för att behålla naturvärden. I undersökningen TemaNord (1999) beräknades att svenskar var villiga att betala totalt 2,4 miljarder per år i t ex. ökad skatt för att behålla Sveriges fiskpopulation livskraftiga. Skattningarna är dock ganska spretiga och värdet kvantifieras därför inte här.

### Sammandrag av alternativscenariernas ökning av samhällsekonomiska värde, i mkr per år

	Huvudscenario	Minimiscenario
<b>Småskaligt yrkesfiske:</b>		
Bidrag till BNP	+22	+9
Bidrag via statliga finanser		
• Transfereringar	-7	-3
• Resursförbrukning	-12	-4
Koldioxidutsläpp	- 64	-26
<b>Fritidsfisket:</b>		
Bidrag till BNP	181	73
Konsumentöverskott	79	34
Bidrag via statliga finanser	inga	
Koldioxidutsläpp	-34	-14
Värde av bättre regional ekonomi	positivt, men värderas inte	
Mer hälsosam livsmedelsförsörjning	positivt, men värderas inte	
Allmänhetens värdering av friskare hav	positivt, men värderas inte	
<b>Totalt</b>	<b>165</b>	<b>69</b>

Not: Avrundade siffror



## Slutlig sammanställning

I de föregående avsnitten delades frågeställning för enkelhetens skull upp i två delar. Först beräknades samhällsekonomin av det storskaliga fisket i Östersjön under senare år utan att ta hänsyn till vad som skulle kunna växa fram. I den andra kalkylen beräknades samhällsekonomin av småskaligt fiske och fritidsfiske som skulle vara möjligt om inte det storskaliga fisket fanns. I detta avslutande avsnitt läggs dessa två kalkyler ihop för att på så sätt komma fram till nettoeffekten av att upphöra med det storskaliga fisket och i stället inrikta fiskeförvaltningen på småskaligt yrkesfiske som inte använder sig av stora trålar eller trål-liknande redskap samt på fritidsfiske.

Av naturliga skäl är beräkningen av alternativscenarierna mer osäker. Därför utgår de genomgående från försiktiga antaganden, samt att det förutom ett Huvudscenario också redovisas ett Minimiscenario där det småskaliga yrkesfisket och fritidsfisket bara växer till en fångstvolym motsvarande en femtedel av volymerna i Öresund (i förhållande till längden på kuststräckan).

En viktig aspekt i sammanslagningen av de två kalkylerna är tidsdimensionen. Kalkylen gällande det storskaliga fisket gäller de senaste åren. Alternativscenarierna däremot gäller nuvärden för framtida år när fiskebeståndet kan ha återhämtat sig.<sup>33</sup> Sammanslagning av den totala effekten som visas i tabellen nedan bör därför tolkas så att summorna visar nettoeffekten av att slopa det storskaliga fisket under ett år nu och nuvärdet av den därmed förknippade vinsten för småskaligt fiske under ett framtida år, som kan ligga 10 eller 20 år i framtiden.

I stället för att göra en beräkning på årsbasis kan naturligtvis nuvärdet som uppstår under de kommande fem decennierna beräknas. Anta att det tar 20 år för fiskbestånden att gradvis återhämta sig längs en lineär trend, och att de därefter håller sig på de nivåerna som antagits i kalkylen ovan. För att beräkna nuvärdet är utgångspunkten de intervallvärden i tabellen ovan. De första 20 åren antas dessa öka lineärt från 0 till respektive fulla värdet. Därefter antas 30 år där det fulla värdet skapas. Därmed skapas en serie av 50 årsvärden som sedan summeras. Som tidigare förklarats görs diskontering av framtida värden implicit genom att löner och andra priser inte skrivs upp framtida år.

<sup>33</sup> Nuvärdesberäkningen i kalkylen är implicit. Det görs ingen diskontering av framtida värden, men de skrivs inte heller upp med reallönetillväxt och andra realprisökningar som kan väntas ske. Implicit har alltså antagandet gjorts att diskonteringsräntan är lika hög som den inflationskorrigerade årliga ökningen av löner och de relevanta priserna

## Sammanlagt statsfinansiell och samhällsekonomiskt värde av att byta från dagens storskaliga fiske i Östersjön till alternativscenarier, i mkr per år


	Statsfinansiellt	Samhällsekonomiskt
<b>Besparing av att slopa dagens storskaliga fiske</b>	239	387
<b>Värdet enligt Huvudscenario av mer småskaligt yrkesfiske och fritidsfiske</b>	47	165
<b>Värdet enligt Minimiscenario av mer småskaligt yrkesfiske och fritidsfiske</b>	20	69
<b>Nettoeffekt av alternativ strategi (intervall ges av de 2 scenarierna)</b>	259 - 286 <sup>34</sup>	454 - 552 <sup>35</sup>

Not: Avrundade siffror

Då blir nuvärdet under de kommande 50 åren en sammanlagd vinst för statskassan i Huvudscenariot på +10,4 mdr kronor och i Minimiscenariot +11,4 mdr kronor. Samhällsekonomiskt blir nuvärdet av den sammanlagda vinsten i Huvudscenariot +22 mdr kronor och i Minimiscenariot +18,2 mdr kronor. ~~~~~

<sup>34</sup> Beräknat som 244 + 10, respektive 244 + 27.

<sup>35</sup> Beräknat som 343 + 151, respektive 343 + 63.



# Småskaligt, kustnära fiske – kommer det en vändning?

**BALTICSEA2020**

BalticSea2020 har studerat tre regioner i Sverige lite närmare. Vi har talat med yrkesfiskare och regionråd och vi har tagit del av planer, rapporter och anteckningar från workshops och seminarier.

Förutsättningarna skiljer sig mellan Blekinge, Gotland och Stockholms skärgård, men både nuläge och behovet av åtgärder är i det närmaste enstämmigt.

I Blekinge har några småskaliga fiskare varit innovativa och startat Fiskonline.se. Där kan konsumenter beställa och köpa fisk redan när fiskebåten är på väg till hamnen. På Gotland har fisket krympt så mycket att det inte ens finns med i regionens planering, trots att besöksnäring respektive mat- och livsmedelsindustri anges som tongivande branscher. Från regionrådet i Stockholm kommer ett initiativ för att stärka det småskaliga fisket.

## Innovation i Blekinge

Kustfisket i Blekinge har drabbats på samma sätt som på andra platser längs Östersjökusten. De senaste tio åren har antalet aktiva yrkesfiskare minskat från ca 100 till ca 10-15 fiskare. Det finns fler licenser men de utnyttjas inte för att fångsterna är dåliga och många fiskare är i pensionsåldern.

På 1990-talet kunde en liten sjumetersbåt landa minst 300 kg och ibland upp till 1000 kr på en dags fiske. Idag är en normal fångst 150 kg. Kustfiskarna har drabbats av det minskade torskbeståndet och förbud att lägga drivgarn efter lax. Beståndet av ål är sedan länge kollapsat. Kustfiskarna har därför sökt sig till arter som abborre, gädda och sik. Det är arter som uppvisar stora variationer mellan olika delar av Östersjön och dess skärgårdar men förvaltas nationellt, utan lokala hänsyn.

Innovation är ett populärt ord. I Blekinge har några yrkesfiskare varit innovativa i en annars ganska konservativ bransch, och istället för att lägga kraften på redskap och båtar har de utvecklat distribution och kundrelationer.

Kunder som frågade "när kan jag köpa fisk av dig" födde idén till fiskonline.se. På hemsidan kan kunder registrera sig hos ett tiotal fiskare i Blekinge. Kunderna får ett mail när en fiskebåt går till sjöss och när det finns fisk till salu kan kunden beställa och köpa fisken redan när båten är på väg tillbaka till hamnen.

Fiskonline.se utvecklades i samarbete med Region Blekinge och Blekinge Tekniska Högskola. Det erhöll projektfinansiering från ett Leaderprojekt och vinst i en tävling för start-ups gav ytterligare bidrag till finansieringen.

Fiskonline.se skapade direktkontakt mellan fiskaren och konsumenten, en förutsättning för bättre uppfattning om efterfrågan. Med hög kvalitet sjunker priskänsligheten och fiskarna lärde sig att successivt anpassa priserna, 20kg torskfilé kunde säljas slut på 20 minuter via hemsidan.

Efterfrågan på färsk fisk av hög kvalitet var högre än fiskarna bakom fiskonline.se väntade sig. De planerade att sälja till städerna på 10 mils avstånd, som Växjö, Kalmar och Kristianstad, men hela fångsten säljs lokalt i Blekinge.





Foto: Rocko Stange

Fiskarna säljer också till restauranger som kräver hög kvalitet. De har också försökt samarbeta med lokala ICA-butiker, men det kräver så stora volymer filéad fisk att de småskaliga fiskarna inte förmår leverera.

Fiskonline.se är innovativt och nästan unikt. Det finns några andra försök till direktförsäljning, i Lomma kan konsumenter köpa "en kasse fisk" av dagens fångst. I Simrishamn drevs projektet "Himmahamn" där fiskarna sålde direkt över relingen till konsumenter. Fiskonline.se är ett exempel på hur en bransch och ett yrke kan förändras genom nytänkande. Men det ställer krav på hur fiskaren uppfattar sin yrkesroll eftersom det kräver längre gångtid med fångsterna in till hamnar där det finns kunder. Det utmanar också det ekonomiska tänkandet när prissättningen är fri gentemot konsumenterna istället för fast pris från en grossist.

Det kustnära fisket är en viktig del av Blekinges skärgård. För att det småskaliga fisket ska vara livskraftigt krävs det initiativkraftiga yrkesfiskare, men det krävs också att en av de mest reglerade näringarna anpassas till nya förutsättningar och där har hela samhället ett ansvar, från politiker och myndigheter till företagareföreningar och turistorganisationer.

## Gotlands 100 fiskelägen

I slutet av 1800-talet fanns det över 100 fiskelägen på Gotland, fortfarande i slutet av 1960-talet var drygt 500 personer sysselsatta som fiskare, många av dem binäringsfiskare. Ytterligare 50 år senare, 2018, fanns det 22 fiskare på Gotland.

Denna utveckling är givetvis inte unik för Gotland, men fisket som drivkraft för levande kustsamhällen är givetvis särskilt viktigt för en ö. I Region Gotlands tillväxtprogram nämns besöksnäringen respektive mat- och livsmedelsnäringarna som två av tre "tongivande branscher", men ingenting om fisket. Gotlands kvarvarande yrkesfiskare noterar kritiskt att fisket glömts bort när regionen diskuterar livsmedelsstrategi och regional tillväxt.

Fisket skulle kunna vara det första ledet i den marina turismen med tillgång till lokalt fångade råvaror i butiker och restauranger. I den regionala besöksstrategin, där innovation och kvalitet inventeras från jordbruk till restauranger, nämns inte fisk och fiske alls. Det har berättats att restauranger som vill servera lokala råvaror, inte kan ha fisk på menyn eftersom lokala leveranser inte kan garanteras.

Torskfisket är ett talande exempel. 1990 fångades som lägst 3-400 ton torsk per år, under de exceptionella åren på 1980-talet fångades flera tusen ton. På 2000-talet har luften gått ur det Gotländska torskfisket helt, fångsten 2018 var ca 40 ton.

Gädda, sik, abborre och piggvar som skulle kunna vara fina matfiskar i butik och på restauranger fiskades det för några decennier sedan ett antal ton vardera av. Nu är det enstaka 100 kg. Det gotländska fisket är i det närmaste helt inriktat på strömming och skarpsill, som vi vet endast i mycket begränsad omfattning används som mat för människor och eller bidrar till regionens "tongivande branscher".

Ett stort problem är konsumenternas uppfattning om östersjöfisken. Vissa avstår för att de tror att alla fiskbestånd är i kris, andra för att man tror kan fisken kan vara giftig. Detaljhandeln kräver certifiering och frågan om miljögifter i vissa fiskarter förvirrar då det ofta saknas kunskap om vilka fiskar som vi faktiskt ska undvika och vilka vi kan äta. Det kräver samordning mellan alla aktörer med analyser av vilka konsekvenser ett beslut eller en rekommendation får för det kustnära fisket.

## Storstaden tar strid för småskaligt fiske

Region Stockholms Landsbygds- och skärgårdsstrategi:

*“Fisket bör utvecklas som småskaligt yrkesfiske, vilket kan ge ett större förädlingsvärde som är kopplat till besöksnäringen och storstadens efterfrågan på närproducerade livsmedel. Skärgårdsfisket kan kombinera förädling, fritidsfiske och turistverksamhet. Regelbördan för det småskaliga yrkesfisket bör minska så att den småskaliga fiskerinäringen kan fortleva i regionen. Fisket ska bedrivas utifrån kunskap om havsmiljö och hållbara fiskbestånd. Övergödningen måste minska och det är viktigt att säkra förvaltning och kunskap kring bestånd och biodiversitet av arter i Östersjön.”*

Regionrådet Gustav Hemming konstaterar att skärgårdsfisket är viktigt som kulturbärare. Även om det finns mycket få yrkesfiskare kvar i Stockholmsregionen så är det en “signaturnäring” som bör utvecklas, men fiskeförvaltning är i hög grad nationell och europeisk, därför måste regionens frågor drivas tillsammans med intressenter gentemot regeringen. Prioriteringarna i fiskeripolitiken har helt enkelt blivit felaktiga menar Hemming.

Region Stockholm och Gustav Hemming är därför en av initiativtagarna till en plattform för hållbart och lokalt förankrat fiske tillsammans med kustregioner, bland annat längs Östersjökusten. I arbetet med plattformen konstateras att eftersom det småskaliga fisket blir allt viktigare, med en tydlig koppling till marin turism och landsbygdsutveckling, måste regionerna få ett större inflytande.

Plattformen föreslår att regler och administration förenklas och anpassas till det småskaliga fisket och att freda viktiga områden för storskaligt, pelagiskt fiske. Vissa fiskarter skulle till och med kunna förvaltas regionalt.

Det behövs innovation och nya smarta affärsmodeller också för fisket. Region Stockholm har bidragit till initiativ i Stockholmsområdet, t ex Stockholms fiskmarknad, men det behövs mer. Det finns en spänning mellan yrkesfiske, husbehovsfiske och fritidsfiske som behöver lösas upp, kanske just genom att besluten fattas mer lokalt.

Statsbidraget till regional utveckling i Stockholmsregionen är per innevånare mycket lågt, men kanske kan regionen spela en oväntad roll och genom sin storlek påverka regeringen och nationella myndigheter för en bättre utveckling av förutsättningarna för det småskaliga fisket längs hela Östersjökusten.

### Visionen att alla samarbetar


För miljöns skull måste fisket i Östersjön läggas om radikalt, som framgår av andra artiklar i denna skrift. Det småskaliga, hållbara fisket måste få en möjlighet att växa och bidra till kustsamhällen och dess kulturhistoriska värden samt att vara en drivkraft för den marina turismen och lokala arbetstillfällena.

Regeringen kan förändra förvaltning och byråkrati för att prioritera och förenkla för det småskaliga fisket och regeringen kan driva på inom EU för ytterligare förändringar.

Havs- och vattenmyndigheten (HaV) kan förenkla tillämpningen för småskaligt fiske, och överväga regional förvaltning av vissa bestånd. HaV eller jordbruksdepartementet borde också ta på sig rollen att sammanställa och aktivt bidra till att sprida best practice kring alla utvecklingsprojekt kring kustnära fiske som pågår runt om i landet.

Regionerna längs Östersjökusten måste inkludera det lokalt förankrade fisket i sina planer, även om det är en liten näring. Regionerna kan, tillsammans med länsstyrelserna, spela en roll i att företräda det lokala fisket.

Kommunerna har stora möjligheter att underlätta för både traditionellt fiske och för de som vill pröva nya idéer med lokal förädling och försäljning.

Men viktigast av allt är innovativa yrkesfiskare. Förutsättningarna har försämrats, men alla branscher och yrken genomgår stora förändringar. Det finns en stor efterfrågan på närproducerade varor och ett stort intresse för mat, både hemma och på restauranger, som företagsamma yrkesfiskare borde vara med att utveckla. 





# Nya förvaltningsformer krävs

## BALTICSEA2020

Överfisket av torsk i Östersjön illustrerar ett klassiskt fall av allmänningarnas tragedi. I många år har vetenskapen varnat för fiskeindustrins pågående utarmning av havet men EUs fiskeministrar har trots detta utfärdat alltför generösa fiskekvoter år efter år. Sedan 2009 har kvoterna inte ens kunnat utnyttjas till fullo av fiskeindustrin, men ändå har politiken låtit vänta med att vidta åtgärder.

Den gemensamma fiskeripolitikens målsättningar om hållbarhet har lagts på hyllan. Trots att år 2020 är året då EUs medlemsländer bestämt att allt fiske ska bedrivas hållbart, är hållbarhet inom fisket idag fortsatt blott ett önsketänkande. Fiskeripolitiken måste finna nya förvaltningsformer för uppnå ett långsiktigt hållbart utnyttjande av fiskeresurserna i Östersjön.




Foto: Alfred Samuelson

### Tillvarata regionaliseringspolitikens möjligheter

EUs regionaliseringspolitik syftar till att flytta beslut om de gemensamma resurserna i haven närmare dem som lever av havet i fråga. Det var en god tanke men tyvärr har byråkratin som omgärdar fiskeripolitiken tvärt om ökat. Det politiska ledarskapet har blivit allt mer passivt. Fiskeripolitiken är idag varken ett prioriterat område i svensk politik eller en central del i den debatt om svensk livsmedelsförsörjning, som blommat upp under de senaste åren.

Givet att EUs gemensamma fiskeripolitik och regionalisering är det som gäller idag bör en målsättning vara att dessa ska genomföras fullt ut. Mer specifikt innebär det att införa fungerande kontrollåtgärder som säkerställer att utkastförbudet efterlevs. Därtill bör Sverige ta vara på de möjligheter till samarbete inom BALTFISH, det regionala organet för samverkan i fiskefrågor i Östersjöregionen, som skapats genom EUs fiskeripolitik. Samverkan bör löpande sökas med andra Östersjöländer som har gemensamma intressen med Sverige i fiskeripolitiken med målsättningen att bilda opinion för en hållbar fiskeripolitik i regionen.

Sverige har möjlighet att verka för att en framsynt och långsiktig agenda etableras för BALTFISH. Månaderna efter ministerrådets kvotförhandlingar råder vanligtvis stiltje i fiskeripolitiken, vilket ger en möjlighet att föra upp långsiktiga och progressiva idéer på forumets agenda. Det är en central del i att verka för en fiskeripolitik som är mer än bara kvoter. Härvid bör Sverige förorda en ekosystemsförvaltning som utgår ifrån att fiskbestånden samverkar och att uttag av en art påverkar en annan. Politiken ska inte främst tillfredsställa olika intressenter i ett kortsiktigt compensationstänkande. En sådan fiskeripolitik gynnar varken naturen eller yrkesfisket.



### Miljömässig hållbarhet framför kvottilldelningar

Östersjön är ett artfattigt innanhav med känslig ekologi. Ändå gäller samma fiskeripolitik som reglerar EUs fiske i Medelhavet, Nordsjön och Atlanten. Uttagen ur havet ska maximeras oavsett om det står miljö och ekologi mycket dyrt. För att korrigera detta systemfel behövs höjda ambitioner i fiskeripolitiken. Alla de hänsynstaganden som den gemensamma fiskepolitiken föreskriver måste beaktas i lika mån. Det är inte längre acceptabelt att låta sociala hänsynstaganden till fiskeindustrins behov prioriteras över miljömässig hållbarhet. Den vetenskapliga rådgivningen har överskattat östersjötorskens förmåga att återhämta och reproducera sig samtidigt som man grovt underskattat påverkan av externa faktorer. Svenska politiken måste vid kvotförhandlingarna våga påtala att fiskets långsiktiga förutsättningar i Östersjön äventyras av att miljömässiga hänsynstaganden inte beaktas här och nu.

### Stoppa trålning och stöd omställningen av fiskeindustrin


En åtgärd som är nödvändig för att reducera fisketrycket i Östersjön är att minska bränslesubventioner till fiskeindustrin från Europeiska havs- och fiskerifonden. De omfattande subventionerna som utgår från fonden premierar den storskaliga och bränslekrävande trålningen. Fondens medel bör i högre utsträckning användas till att hjälpa Östersjöns fiskare att ställa om till ett småskaligt fiske med passiva och skonsamma fiskeredskap. Det småskaliga fisket skulle även hjälpas av ett generellt trålförbud i Östersjön. Till dess att ett trålstopp blir verklighet bör trålgränsen flyttas ut för att ge bättre fiskemöjligheter nära land där passiva fiskeredskap främst används.

En bredare skyddszon skulle även ge bottenmiljöer som förstörts av bottentrålning en chans till återhämtning.

Svenska politiker bör inspireras av hur havsmiljön och den marina turismen i Öresundsregionen gynnats av trålningsförbudet. Den marina turismen i Östersjön har liksom i Öresund alla förutsättningar att bli en lönsam sektor om trålningen stoppas. Genom att möjliggöra ett attraktivt sportfiske kan stora ekonomiska värden skapas och kustekonomierna stimuleras. Sverige har en mycket god potential att bli en destination för dem som söker fiskelycka om de gemensamma resurserna bara förvaltas med större omsorg.

## Sammanfattning

Svenska politiker bör vara visionära föregångare i den regionala och europeiska fiskeripolitiken. De bör förordna en fiskeripolitik som erkänner att fiskebestånden samverkar ekologiskt och inte får utgöra spelbrickor som tillfredsställer olika intressenter i ett kortsiktigt kompensationsstänkande och påtala att systemet med årliga politiska kvotförhandlingar har skapat en skadlig kortsiktighet i förvaltningen och regelbundet lett till att politikerna bortsett från vetenskapen för att premiera industrifisket.

Det måste vara en angelägen prioritering att säkra tillgången på östersjötorsk för kommande generationer. Utan en fiskeripolitik som erkänner Östersjöns särart och banar väg för en omställning av fisket till mer skonsamma metoder kommer detta inte bli möjligt. Det krävs förnyade politiska ambitioner för förvaltningen av Östersjön för att innanhavets ovärderliga resurser inte ska riskera gå förlorade inom en snar framtid. 



## Referenser

### Östersjöns fiskekris / Svedäng, Humborg

- Ask, L. Gustavsson, T. & Westerberg, H. 2015. Varför har fiskeriförvaltningen inte varit lyckosam? *Aqua reports* 2015:14
- Ask, L. & Svedäng, H. 2019. En näring i nationens tjänst – utveckling av fisket och fiskeriförvaltningen i Sverige. *Havsmiljöinstitutets Rapport* nr 2019:7. 60 s.
- Awebro, K. 2008. "Ett bottennapp för Sverige – fisket vid mitten av 1700-talet". *Ingår i: Leva vid Östersjöns kust: en antologi om naturförutsättningar och re-sursutnyttjande på båda sidor av Östersjön cirka 800–1800: rapport 2 / från projektet Förmoderna kustmiljöer, naturresurser, klimat, och samhälle vid östersjökusten före 1800 - ett miljöhistoriskt projekt; red. S Lilja.*
- Bagge, O., Thurow, E., Steffensen, E. & Bay, J. 1994. The Baltic cod. *Dana* 10, 1–29.
- Berg, P.R., Jentoft, S., Star, B., Ring, K. H., Knutsen, H., Lien, S m.fl. 2015. Adaptation to Low Salinity Promotes Genomic Divergence in Atlantic Cod (*Gadus morhua* L.). *Genome Biology and Evolution* 7, 1644–1663.
- Bergström, U., Olsson, J., Casini, M., Eriksson, B.K., Fredriksson, R., Wennhage, H. m.fl. 2015. Stickleback increase in the Baltic Sea – a thorny issue for coastal predatory fish. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 163, 134–142.
- Brugård Konde, Å., Bjerselius, R., Haglund, L., Jansson, A., Pearson, M., Sanner Färnstrand, J. m. fl. 2015. Swedish dietary guidelines - risk and benefit management report. Report 5. *National Food Agency – Livs-medelsverket*. 79 s. med appendix
- Cardinale, M. & Modin, J. 1999. Changes in size-at-maturity of Baltic cod (*Gadus morhua*) during a period of large variations in stock size and environmental conditions. *Fisheries Research* 41, 285–295
- Casini, M., Hjelm, J., Molinero, J.C., Lövgren, J., Cardinale, M., Bartolino, V. m. fl. 2009. Trophic cascades promote threshold-like shifts in pelagic marine ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 106, 197–202.
- Casini, M., Käll, F., Hansson, M., Plikshs, M., Baranova, T., Karlsson, O. m. fl. 2016. Hypoxic areas, density-dependence and food limitation drive the body condition of a heavily exploited marine fish predator. *Royal Society Open Science*, 3(10), 160416.
- Djerf-Pierre, M. 2017. Havsmiljö blir en fråga för med-erna. *Havet* 1988: 14–16. Havsmiljöinstitutet.
- Eero, M., Köster, F.W., Plikshs, M. & Thurow, F. 2007. Eastern Baltic cod (*Gadus morhua callarias*) stock dynamics: extending the analytical assessment back to the mid-1940s. *ICES Journal of Marine Science* 64, 1257–1271.
- Eero, M., Mackenzie, B.R., Köster, F.W. & Gislason, H. 2011. Multi-decadal responses of a cod (*Gadus morhua*) population to human-induced trophic changes, fishing, and climate. *Ecological Applications* 21, 214–226
- Eero, M., Vinther, M., Haslob, H., Huwer, B., Casini, M., Storr-Paulsen, M. m. fl. 2012. Spatial management of marine resources can enhance the recovery of predators and avoid local depletion of forage fish. *Conservation Letters* 5, 486–492
- Eero, M., Hjelm, J., Behrens, J., Buchmann, K., Cardinale, M., Casini, M. m. fl. 2015. Eastern Baltic cod in distress: biological changes and challenges for stock assessment. *ICES Journal of Marine Science* 72, 2180–2186.
- Froese, R., Stern-Pirlot, A., Winker, H., Gascuel, D., 2008. Size matters: how single species management can contribute to ecosystem-based fisheries management. *Fisheries Research* 92, 231–241.
- Elmgren, R., Blenckner, T. & Andersson, A. 2015). Baltic Sea management: Successes and failures. *Ambio*, 44 (Suppl.3), 335–344.
- Engelhardt, J., Frisell, O., Gustavsson, H., Hansson, T., Sjöberg, R., Collier T. K., m. fl. 2020. Severe thiamine deficiency in eastern Baltic cod (*Gadus morhua*). *PLoS ONE* 15(1): e0227201.
- Ehrnsten, E., Norkko, A., Müller/Karulis, B., Gustafsson, E. & Gustafsson, B.G. 2020. The meagre future of benthic fauna in a coastal sea—Benthic responses to recovery from eutrophication in a changing climate. *Global Change Biology* 26, 2235–2250.
- Feekings, J., Lewy, P., & Madsen, N. 2013. The effect of regulation changes and influential factors on Atlantic cod discards in the Baltic Sea demersal trawl fishery. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 70, 534–542.
- Fonselius, S.H. 1972. On Biogenic Elements and Organic Matter in the Baltic. *Ambio Special Report* 1, 29–36.
- Fonselius, S.H. 1978. On nutrients and their role as production limiting factors in the Baltic. *Acta hydrochimi-ca et hydrobiological* 6, 329–339.
- Hammer, C., von Dorrien, C., Ernst, P., Ernst, P., Gröhsler, T., Köster, F. m. fl. 2008. Fish stock development under hydrographic and hydrochemical aspects, the history of Baltic Sea fisheries and its management. Ingår i: R. Feistel, G. Nausch, & N. Wasmund, (redak-törer). *State and evolution of the Baltic Sea, 1952-2005: a detailed 50-year survey of meteorology and climate, physics, chemistry, biology, and marine environment* (s. 543-581). Hoboken: John Wiley and Sons.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2019. Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2019. *Resursöversikt*. Rapport 2020:3. s. 189–200.

## Referenser

### Östersjöns fiskekris / Svedäng, Humborg

- Horbowy, J., Podolska, M. & Nadolna-Altyn, K. 2016. Increasing occurrence of anisakid nematodes in the liver of cod (*Gadus morhua*) from the Baltic Sea: Does infection affect the condition and mortality of fish? *Fisheries Research* 179, 98–103.
- ICES. 2011. Report of WGBFAS Report 2011. 2.4 Cod in Subdivisions 25-32. International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen.
- ICES. 2018. Report of the Joint EIFAAC/ICES/GFCM Working Group on Eels (WGEEL), 5–12 September 2018, Gdańsk, Poland. ICES CM 2018/ACOM:15. 152 p.
- ICES. 2019. Report of WGBFAS Report 2019. 2.4 Cod in Subdivisions 25-32. International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen.
- Johannesson, K., Smolarz, K., Grahn, M. & Andre, C. 2011. The future of Baltic Sea populations: Local extinction or evolutionary rescue? *Ambio* 40, 179–190.
- Keinänen, M., Uddström, A., Mikkonen, J., Casini, M., Pönni, J., Myllylä, T. m. fl. 2012. The thiamine deficiency syndrome M74, a reproductive disorder of Atlantic salmon (*Salmo salar*) feeding in the Baltic Sea, is related to the fat and thiamine content of prey fish. *ICES Journal of Marine Science* 69, 516–528.
- Köster, F.W., Huwer, B., Hinrichsen, H.-H., Neumann, V., Makarchouk, A., Eero, M., m. fl. 2017. Eastern Baltic cod recruitment revisited—dynamics and impacting factors. *ICES Journal of Marine Science* 74, 3–19.
- Litvak, M.K. & Trippel, E.A. 1998. Sperm motility patterns of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in relation to salinity: effects of ovarian fluid and egg presence. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science* 55, 1871–1877.
- Limburg, K. E., & Casini, M. 2018. Effect of marine hypoxia on Baltic Sea cod *Gadus morhua*: Evidence from otolith chemical proxies. *Frontiers in Marine Science* 5, 482.
- MacKenzie, B.R., Hinrichsen, H.-H., Plikshs, M., Wieland, K., & Zezera, A.S. 2000. Quantifying environmental heterogeneity: estimating the size of habitat for successful cod egg development in the Baltic Sea. *Marine Ecology Progress Series* 193, 143–156.
- Madsen, N. Selectivity of fishing gears used in the Baltic Sea cod fishery. 2007. Reviews in Fish Biology and Fisheries 17:517–544.
- Meyer, P.F. (1952) Die Dampferfischerei in der Ostsee während der Kriegsjahre 1939/45 und ihre Bedeutung für die Fischwirtschaft und Fischereiwissenschaft [Fiskeri med ångtrålare i Östersjön under krigsåren 1939/45 och dess betydelse för fiskerieronomi och vetenskap]. *Berichte der Deutschen Wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung* 12, 168–209.
- Pauly, D., Christensen, Y., Dalsgaard, J. 1998. Fishing down marine food webs. *Science* 279: 860–863.
- Savchuk, O. P. 2018. Large-Scale Nutrient Dynamics in the Baltic Sea, 1970–2016. *Frontiers in Marine Science*, 5, 95.
- Sterner, T. & Svedäng, H. 2005. A net loss. Policy instruments for commercial fishing with focus on cod in Sweden. *Ambio* 34:84–90.
- Stigebrandt, A. 2017. Processes and factors influencing the through-flow of new deepwater in the Bornholm Basin. *Oceanologia* 59, 69–80.
- Sundblad, E-L, Hornborg, S., Uusitalo, L. & Svedäng, H. 2020. Svensk konsumtion av sjömat och dess påverkan på haven kring Sverige. *Havsmiljöinstitutets Rapport nr 2020:1*, Havsmiljöinstitutet. 56 s.
- Svedäng, H. & Hornborg, S. 2014. Selective fishing induces density-dependent growth. *Nature communications* doi:10.1038/ncomms5152
- Svedäng, H. & Hornborg, S. 2017. Historic changes in length distributions of three Baltic cod (*Gadus morhua*) stocks: Evidence of growth retardation. *Ecology & Evolution* 7, 6089–6102.
- Svedäng, H., Barth, J.M.I., Svenson, A., Jonsson, P., Jentoft, S., Knutsen, H. & André, C. 2018. Local cod (*Gadus morhua*) revealed by egg surveys and population genetic analysis after longstanding depletion on the Swedish Skagerrak coast. *ICES Journal of Marine Science* 76, 418–419.
- Svedäng, H., Pålsson, A., Thunell, V., Wikström, S.A. & Whitehouse, M. 2020. Compensatory feeding in Eastern Baltic cod (*Gadus morhua*): recent shifts in otolith growth and nitrogen content suggest unprecedented metabolic changes. *Frontiers in Marine Science* 565.
- Sissenwine, M. & Symes, D. 2007. *Reflections on the common fishery policy*. Report to the General Directorate for Fisheries and Maritime Affairs of the European Commission 2007, 75 s.
- Thurow, F. 1997. Estimation of the total fish biomass in the Baltic Sea during the 20th century. *ICES Journal of Marine Science*, 54, 444–461.
- Vallin, L., Nissling, A. & Westin, L. 1999). Potential factors influencing reproductive success of Baltic cod, *Gadus morhua*: a review. *Ambio* 28, 92–99.
- Westin, L., Nissling, A. 1991. Effects of salinity on spermatozoa motility, percentage of fertilized eggs and egg development of Baltic cod (*Gadus morhua*), and implications for cod stock fluctuations in the Baltic. *Marine Biology* 108: 5–9.
- Zillén, L., Conley, D.J., Andrén, T., Andrén, E. & Björck, S. 2008. Past occurrence of hypoxia in the Baltic Sea and the role of climate variability, environmental change and human impact. *Earth-Science Reviews* 91, 77–92.

## Referenser

### Östersjöfiskets värde och potential / Fölster

BalticSea2020 (2008) Torskens roll i Östersjön. Faktablad från [www.balticsea2020.com](http://www.balticsea2020.com)

Coalition Clean Baltic (2017) Recreational fishing in the Baltic sea region – A summary. Uppsala, Sweden.

Copenhagen Economics (2018) The value to society of the fish in Öresund. BalticSea2020. [https://radda-ostersjotorsken.se/wp-content/uploads/the\\_value\\_of\\_the\\_fish\\_in\\_oresund.pdf](https://radda-ostersjotorsken.se/wp-content/uploads/the_value_of_the_fish_in_oresund.pdf)

Hillborn, R., R. O. Amoroso, C. M. Anderson, J. K. Baum, T. A. Branch, C. Costello, C. L. de Moor, A. Faraj, D. Hively, O. P. Jensen, H. Kurota, L. R. Little, P. Mace, T. McClanahan, M. C. Melnychuk, C. Minto, G. C. Osio, A. M. Parma, M. Pons, S. Segurado, C. Szuwalski, J. R. Wilson, Y. Ye (2020) Effective fisheries management instrumental in improving fish stock status. Proceedings of the National Academy of Sciences Jan 2020, 117 (4) 2218-2224; DOI:10.1073/pnas.1909726116.

Fiskeriverket (2007) Åtgärder för att möjliggöra noggrannare uppskattningar av fiskets bifångster samt deras effekter på hotade arter och bestånd, Regeringsuppdrag. Fiskeriverket, Göteborg.

Fiskeriverket (2008) Fiskbestånd och miljö i hav och sötvatten. Fiskeriverket, Göteborg.

Fiskeriverket och SLI, 2006. Samhällsekonomiska bedömningar av förändringar i fiskeriförvaltningen. Regeringsuppdrag. Fiskeriverket, Göteborg.

Formas (2004) Strategi för fisk- och fiskeforskning, Formas, Rapport 9:2004

Havs- och vattenmyndighetens årsrapport 2019.

Havs- och vattenmyndighetens fångststatistik.

ICES (2017) Cod in the Baltic Sea. I ICES WGBFAS Report 2017.

Kustbevakningens årsrapport 2019.

Jordbruksverket (2017) Sportfiske och fisketurism för landsbygdens utveckling - Om intäktpotential, framgångsfaktorer och förvaltning av gemensamma naturresurser. VTI Rapport 2017:18, Stockholm.

Jordbruksverkets årsredovisning 2019.

Jordbruksverket och Hav och vattenmyndigheten (2018) Svenskt yrkesfiske 2020 – Hållbart fiske och nyttig mat. Stockholm. <http://www2.jordbruksverket.se/download/18.41f741bc1544fb31e2c8b449/1461738128648/ovr387.pdf>

Lupi, F. och J.P. Hoehn (1997) Recreational fishing use-values for Michigan's Great Lake trout and salmon fisheries. Michigan State University. [https://www.researchgate.net/publication/228510351\\_Recreatio-](https://www.researchgate.net/publication/228510351_Recreatio-)

[nal\\_fishing\\_use-values\\_for\\_Michigan%27s\\_Great\\_Lake\\_trout\\_and\\_salmon\\_fisheries](https://www.researchgate.net/publication/228510351_Recreational_fishing_use-values_for_Michigan%27s_Great_Lake_trout_and_salmon_fisheries)  
Naturskyddsföreningen (2018) Avskaffa klimatskadliga subventioner. Stockholm.

Ojumu, O., Hite, D. och D. Fields (2009) Estimating demand for recreational fishing in Alabama using travel cost model. Auburn University, Auburn Alabama. <https://core.ac.uk/download/pdf/6505672.pdf>

Paulrud, A. och S. Waldo (2008) Fritidsfiskebaserat företagande i Sverige. Finfo 2008:2.

Sewell, B. m.fl. (2013) Bringing Back the Fish: An Evaluation of U.S. Fisheries Rebuilding Under the Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act. Natural Resources Defense Council, New York.

SCB (2019) Fritidsfiske i Sverige 2018, SCB, Stockholm.

STECF (2019-06) The annual economic report on EU fishing fleet <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/scientific-technical-and-economic-committee-fisheries-stecf-2019-annual-economic-report-eu-fishing>

TemaNord (1999) Economic Value of Recreational Fisheries in the Nordic Countries.

Waldo, S., Paulrud, A. och A. Jonsson (2008) Ekonomin i svenskt östersjöfiske. BalticSea2020, Stockholm. <http://www.balticsea2020.org/images/Bilagor/paulrud%20ekonomin%20i%20svenskt%20fiske.pdf>

Waldo, S. och I. Lovén (2019) Värdet i svenskt yrkesfiske. Agrifood Economics Center: RAPPORT 2019:1

Waldo, S. och Paulrud, A. (2017) Reducing Greenhouse Gas Emissions in Fisheries: The Case of Multiple Regulatory Instruments in Sweden. Environ Resource Econ 68, 275–295 (2017). <https://doi.org/10.1007/s10640-016-0018-2>

Waldo, S. och J. Blomquist (2020) Var är det lönt att fiska? - en analys av fisket i svenska regioner. Agrifood Economics Center, Fokus 2020:2.