

# Fiskare i forskningens tjänst

## – ny trålundersökning i Kattegatt

JOHAN LÖVGREN, MATTIAS SKÖLD & KATJA RINGDAHL, SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET  
JOAKIM HJELM, HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN / MARIE STORR-PAULSEN, DTU AQUA, DANMARK

Den nya torskundringen i Kattegatt där yrkesfiskare deltar, täcker större områden än traditionella trålundersökningar. Detta innebär nya möjligheter att studera hur olika fiskpopulationer förändras, något som betyder mycket för uppföljning och utvärdering av områdesbaserade förvaltningsmetoder. Torskundringen är utvecklad tillsammans med och utförd av yrkesfiskare. Det ger bättre förutsättningar för kommunikation mellan forskare och fiskare och en gemensam förståelse av beståndets utveckling.

■ Torskbeståndet i Kattegatt har minskat till en tjugondel jämfört med 1970 och är kanske ett av världens mest hotade torskbestånd. Som ett led i återuppbyggnaden av torskbeståndet i Kattegatt införde Danmark och Sverige 2009 skyddade områden inom vilka fisket begränsas så att endast mer artselektiva fiskeredskap får användas. I ett område råder också totalt fiskeförbud. Tanken är att skydda den stationära torsken från att fångas och på så sätt bygga upp beståndet. I överenskommelsen mellan Sverige och Danmark beslutades att skydds-

åtgärdernas effekter på torskpopulationen i Kattegatt skulle utvärderas efter tre år.

### Fiskare ifrågasätter data

Samtidigt som skyddet av torsk förstärktes diskuterades beståndssituationen för Kattegattorsken och de datainsamlingsmetoder som beståndsuppskattningarna bygger på inom yrkesfiskets organisationer och det regionala samförvaltningsinitiativet i Halland<sup>1</sup>. Den kritik som framfördes från svenska fiskare riktades främst mot de pågående internationellt samordnade

### FAKTA

#### Så bestäms mängden torsk

Mängden torsk i Kattegatt baserat på data från torsksurveyen har uppskattats med hjälp av två olika metoder.

*Metod 1:* I den första metoden används information på hur stort område som trålats inom varje område (låg, medel, hög täthet av torsk). För att få en uppskattning om hur mycket torsk som finns i respektive område multipliceras fångsten per ytenhet med totala ytan per område. De olika områdena läggs sedan ihop för att kunna beräkna hur mycket torsk som finns totalt.

*Metod 2:* Metod två baseras på en statistisk modell som utgår från att platser med lika egenskaper (position och djup) har liknande fångster. Det innebär att det med hjälp av fångst per tråldrag uppskattas vad fångsterna borde ha varit på alla platser, även de som inte fiskats. Fördelen med denna metod är att information från undersökningen kan användas för att modellera utbredningen av torsk i Kattegatt.



Kommersiella fiskerfartyg och yrkesfiskarnas kunskap används i den nya undersökningen i Kattegatt.

Foto: Håkan Wennhage

undersökningarna ”International Bottom Trawl Survey” (IBTS), som utförts med Fiskeriverkets forskningsfartyg. Kritiken riktades mot den typ av trål som används, valet av stationer och tråltiden. Diskussionerna kom också att involvera danska forskare och fiskare vilket resulterade i ett projekt där en ny typ av undersökning skulle genomföras. En viktig del i projektet var att utnyttja kommersiella fiskebåtar och yrkesfiskares kunskap i syfte att uppskatta storleken på biomassan av torsk i Kattegatt. En grundprincip var också att undersökningen skulle ha god rumslig täckning med många stickprov vilket innebar att den nya dansk/svenska undersökningen kunde vara en del av utvärderingen av de skyddade områdena i Kattegatt. Undersökningen, som fått namnet ”torsksurvey” genomfördes första gången på senhösten 2008, precis innan besluten om skyddsåtgärderna för Kattegattorsken. Undersökningen har sedan dess genomförts under samma kvartal 2009 och 2010.

#### Yrkesfiskare delaktiga

Att använda fiskebåtar för beståndsuppskattningar är ingen ny företeelse. I många förvaltningsområden runt om i världen är fiskerelaterade undersökningar det främsta

redskapet för att kunna bestämma mängden fisk i havet. Det unika med torsksurveyen är det vetenskapliga upplägget och samarbetet mellan fiskare och forskare från två olika nationer.

Vid tidpunkten för utformningen av den nya undersökningen i Kattegatt var förståelsen mellan fiskare och forskare mycket liten. Detta berodde bland annat på att fisket varit tvungna att minska sina fångster under flera år på grund av den dåliga beståndssituationen för torsk som forskarna beskrev. Yrkesfisket höll inte med om att situationen var så dålig och ett syfte var därför att utforma en undersökning så att både forskare och fiskare kunde tro på resultaten.

#### Utformning av torsksurveyen

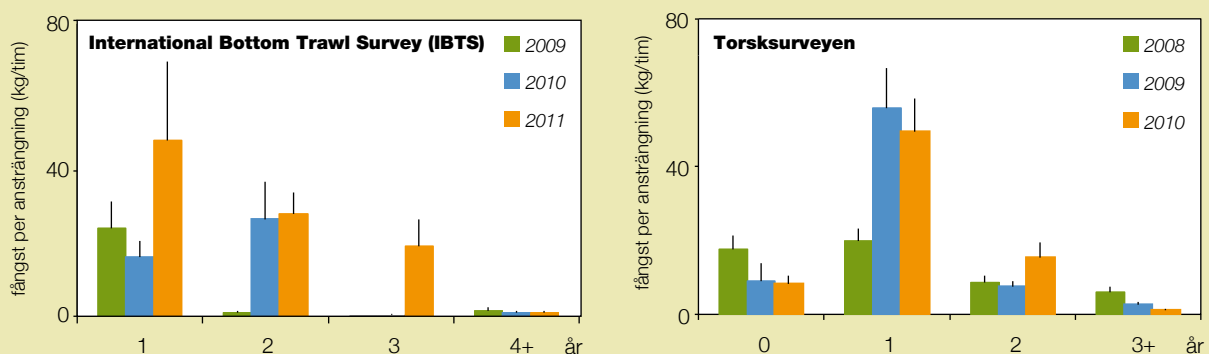
En utgångspunkt, från forskarnas sida, var att undersökningen måste kunna utvärderas med hjälp av vedertagna statistiska metoder och gälla för hela Kattegatt. Dessutom fanns krav på att insamlad information skulle kunna användas för att utvärdera effekter på torskbeståndet som följd av de skyddade områdena. Motsvarande utgångspunkt från fisket var att deras yrkeskunskande skulle tas med i planering och genomförande, speciellt hur redska-

pen ställs in på olika typer av bottenar och riktningen på tråldrag vid olika strömförhållanden.

Första steget i utvecklingsarbetet av undersökningen var att bestämma det effektivaste provtagnings sättet för att beräkna mängden torsk i hela Kattegatt. Danska och svenska fiskare fick dela in Kattegatt i tre områden efter förväntad förekomst av torsk; låg, medel och hög täthet. De olika områdena delades sedan in i rutor om fem gånger fem nautiska mil. Inom en tilldelad ruta har fiskaren ansvar att genomföra ett tråldrag så bra som möjligt. Detta innebär att fiskaren väljer plats, trålrättning, fart och kan göra mindre justeringar av trålen om platsen kräver det. Totalt görs 80 tråldrag vilket skall jämföras med de 19 tråldrag som görs under IBTS.

Andra steget var att komma överens om redskap och tråltid. Fiskare och forskare enades om att använda en 70 millimeters trål (vald av yrkesfiskarna), bland annat för att kunna ha möjlighet att fånga ettåriga torsk, och att trålragen skulle vara en timme långa. Det innebar en kompromiss eftersom vetenskapliga provfisken i detta område utförs med en trål med 32 millimeters maska (som också fångar nollåriga torsk) och med en tråltid på 30 minuter.

### TORSKFÅNGST

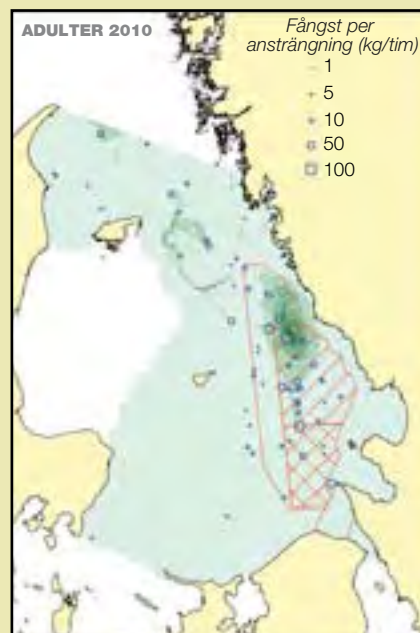
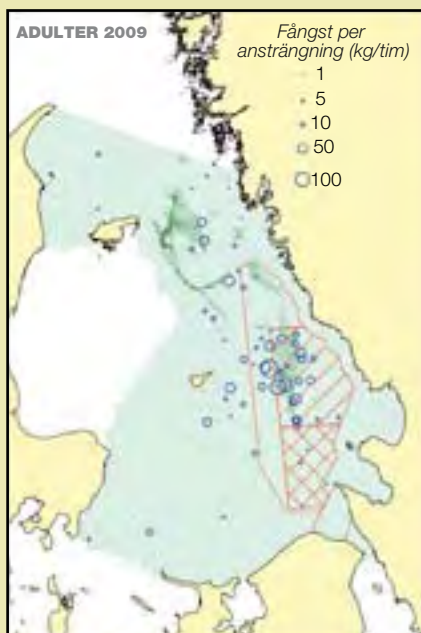
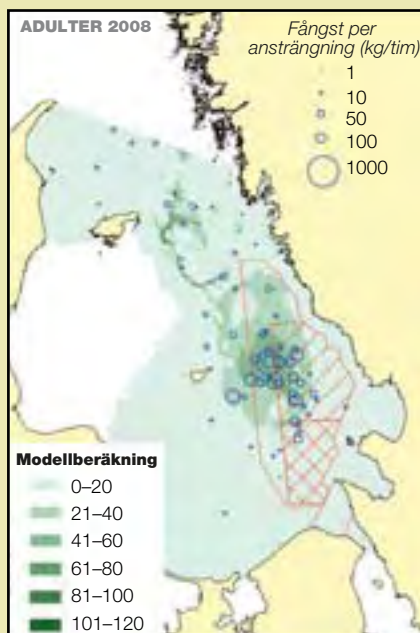
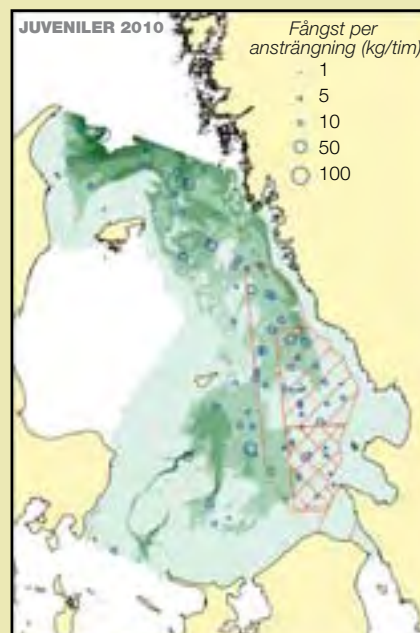
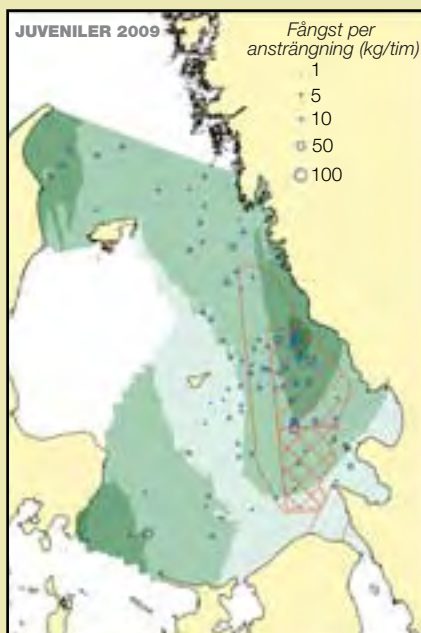
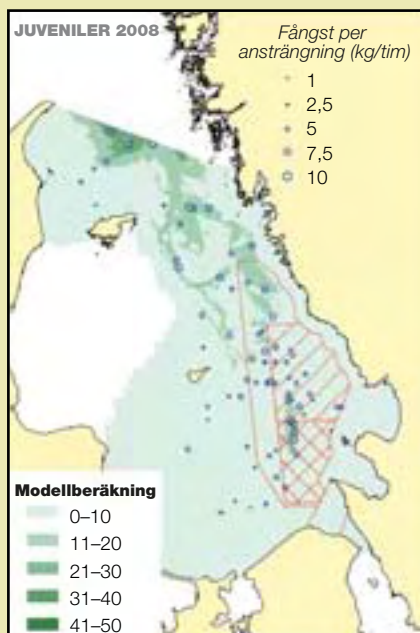


Figurerna visar fångst per ansträngning och ålder i torsksurveyen 2008–2010 och i IBTS 2009–2011. Observera att torsksurveyen genomförs i kvartal 4 medan IBTS undersökning genomförs i kvartal 1. Det innebär att individer som var noll år i torsksurveyen motsvaras av individer som är ett år under IBTS.

BIOMASSA TORSK (ANTAL TON)			
År	Metod 1	Metod 2	ICES
2008	881–1134	1289–2454	1179–3062
2009	689–863	947–1457	686–1630
2010	637–841	567–1125	626–1604

Tabellen visar biomassauppskattningar från torsksurveyen och den lekbiomassa som årligen beräknas av ICES arbetsgrupp för fiskbestånden i Kattegatt. Metod 1 skattar hela populationen av torsk medan metod 2 skattar lekbiomassan (torsk  $\geq$  39 cm).

## TORSKFÅNGSTER I KATTEGATT 2008-2010



➤ Kartorna visar undersökningsområdet i Kattegatt och hur stor fångst per ansträngning man fick av större (adult) respektive mindre (juvenil) torsk. De blå cirkelarna visar faktiska fångster från individuella stickprov. De gröna nyanserna visar beräknade fångster av torsk baserat på modellering. Det rödmarkerade området är olika skyddszoner för torsk i Kattegatt. Säsongsstängda områden under lekperiod samt permanent stängda områden. I det rödrutiga området råder totalt fiskeförbud. I det rödrandiga området tillåts selektiva redskap som inte fångar torsk inklusive bottentrålning efter havskrafta efter lekperioden (januari-mars).

juveniler = < 39 cm  
adulter = ≥ 39 cm

Argumenten från yrkesfisket att fiska under längre tid var att det inte går att fånga stor fisk på kort tråltid eftersom den måste trötta ut i trålen innan den kan fångas, annars smiter den ut när trålen halas upp.

### Data samstämmiga med ICES

För att utvärdera om information från denna nya typ av undersökning kan användas för att bedöma ett bestånds utveckling har resultaten från torsksurveyen jämförts med resultatet från Internationella havsforskningsrådets (ICES) uppskattning av beståndet. Uppskattningar av lekbiomassa baserade på data från torsksurveyen skiljer sig inte nämnvärt från de som görs av ICES, den negativa trenden i lekbiomassa under tidsperioden är tydlig. Trots den stora skillnaden i antal stickprov ses också ett samstämmigt mönster för årsklasstyrka i de båda undersökningarna. Någon avgörande skillnad i fångst av stora individer till följd av olika tråltid verkar heller inte finnas. En mer omfattande och statistisk utvärdering görs av en arbetsgrupp inom ICES.

### Uppföljning av skyddade områden

Det större antalet stickprov i torsksurveyen och den statistiska metod som använts för att beräkna icke provtagna platser ger en möjlighet att på en detaljerad geografisk nivå följa utvecklingen av beståndet i relation till de skyddade områdena i Kattegatt. För att följa upp beståndet baserat på rekrytering och lekbiomassa delas torskar upp i fiskar större och mindre än 39 centimeter. Uppdelningen baseras på att torsk i Kattegatt större än eller lika med 39 centimeter antas vara könsmogen. Den rumsliga analysen visar att den större torsken återfinns huvudsakligen i de norra och centrala delarna av de skyddade områdena, men i ett ganska begränsat område. Den mindre torsken återfinns mera spridd över hela Kattegatt och också utanför de skyddade områdena. Detta innebär att den mindre torsken kan riskera att fångas som bifångst i blandfisket efter havskräfta, rödspotta och tunga i större utsträckning än stor torsk. Den generella utbredningen av både mindre och större torsk visar också att placeringen av det fiskefria området i sydost borde ha till synes liten effekt på återhämtningen av torskbeståndet eftersom det finns få torskar att skydda i området. Zoneringen med krav på artselekerande fiskeredskap runt det fiskefria området verkar däremot kunna



Foto: shutterstock

➤ Torskbeståndet i Kattegatt har minskat till en tjugondel jämfört med på 1970-talet och är kanske ett av världens mest hotade torskbestånd.

ge större effekt eftersom fler individer uppehåller sig här. Tilläggas bör att historiska data på utbredningen av lekande torsk under januari till mars visar att också det helstängda området var ett mycket betydelsefullt lekområde.

Kunskaperna om fiskbeståndens utbredning kan användas för att följa upp olika typer av områdesbaserade förvaltningsmetoder, till exempel marina skyddade områden. Om informationen dessutom kopplas ihop med fiskefartygens rörelsemönster kan olika typer av områdesskydd för att bevara marina resurser utvärderas i detalj. Torsksurveyen, utvecklad tillsammans med och utförd av yrkesfisket, har också fördelen att den ger bättre förutsättningar för kommu-

nikation mellan forskare och fiskare och en gemensam förståelse av beståndets utveckling. Numera är det väldigt sällan det hörs klagomål på de fiskeriberoende trålundersökningarna. 🐟

1. Representer från den lokala fiskenäringsen, myndigheter och forskning samarbetar kring förvaltningen av fisken och fisket. Samförvaltningsinitiativ finns på olika platser i landet.

### LÄSTIPS

Råd från Internationella Havsforskningsrådet ICES, [www.ices.dk](http://www.ices.dk)

Marulk och havskatt är två fiskarter som inte regleras av något maximalt årligt uttag.

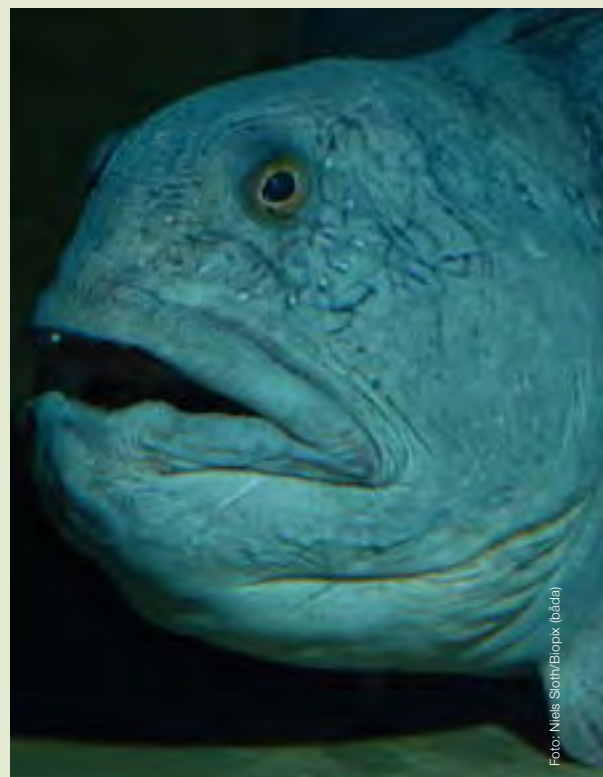
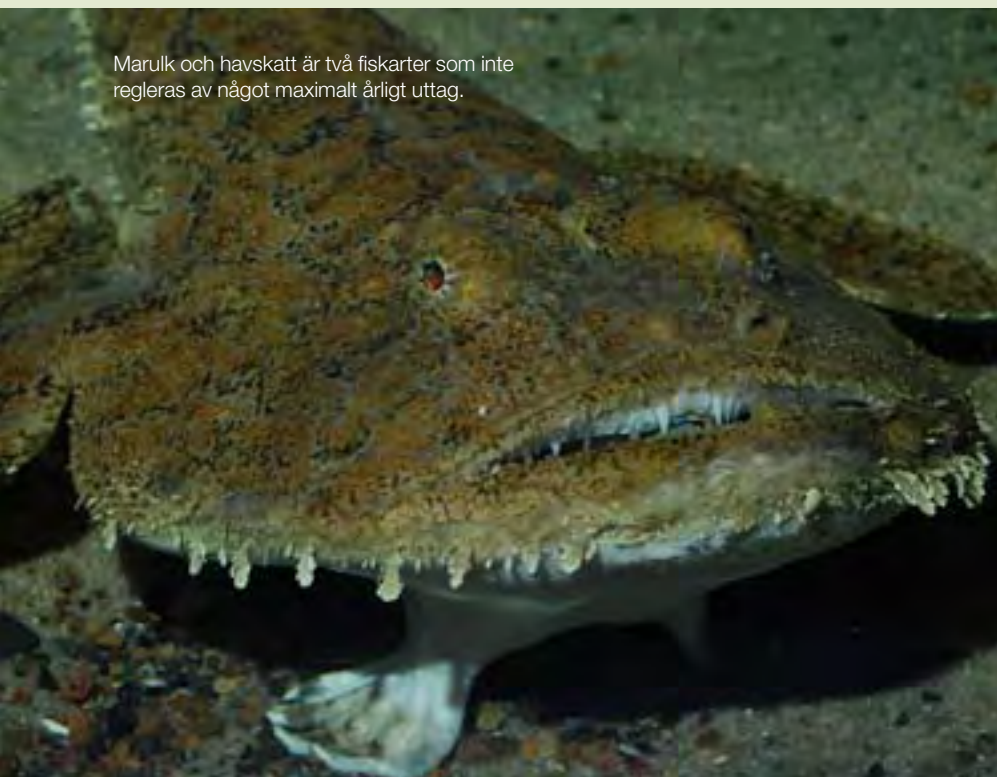


Foto: Niels Sloth/Bløpx (båda)

## Oreglerade arter minskar i Västerhavet

Av de fiskar och skaldjur som fångas i utsjön (Kattegatt och Skagerrak) är sjutton arter föremål för fångstregleringar i form av maximerat årligt uttag. Tolv av arterna är föremål för arbetsintensiva och kostsamma årliga undersökningar i syfte att kvantifiera deras förekomst i havet. Undersökningsresultaten ligger till grund för den rådgivning som beslutsfattarna har att ta ställning till när de årligen bestämmer de tillåtna fångstmängderna.

Fångsterna (och landningarna) består av många fler arter av fisk och skaldjur. I SCB:s statistik över landningar tas ytterligare 15 arter av "matfisk" upp. Härtill kommer de – ett tjugotal fiskarter men även bläckfiskar och andra ryggradslösa djur – som fångas men inte kan säljas och därför kastas tillbaka i havet.

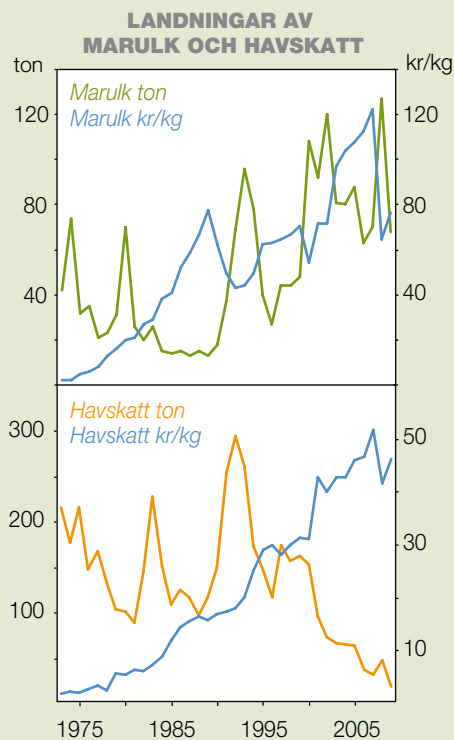
Många av de reglerade arterna har minskat under de senaste 20–30 åren, exempelvis torsk, kolja vitling, kummel, långa, hajar och rockor. Trots regleringar, har fisket tagit en alltför stor andel av

bestånden. De minskande kvoterna på flera reglerade arter har medfört ett ökat intresse och ökad ansträngning att fånga andra, oreglerade arter.

Bland de oreglerade arterna finns de med både positiv och negativ beståndsutveckling. Resultaten från årliga, standardiserade trålundersökningar i Kattegatt och Skagerrak (IBTS) indikerar på rätt betydande uppgångar de senaste 20 åren för både lerskädda och sandskädda – arter med lågt kommersiellt värde. Däremot är beståndssituationen klart illavarslande för en del av de övriga, oreglerade fiskarna.

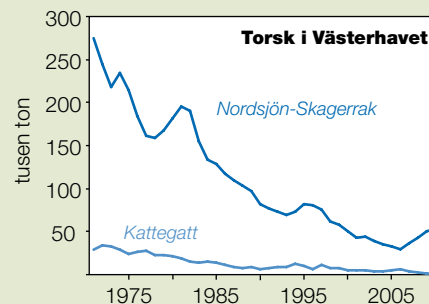
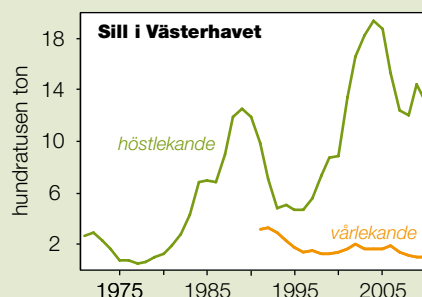
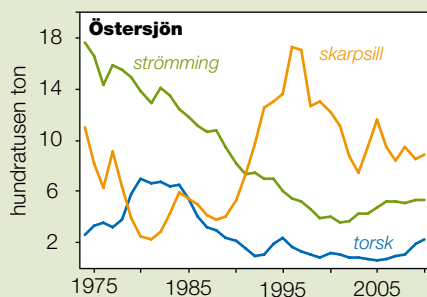
## Eftertraktad fisk nästan borta

Beståndet av hälleflundra är idag obetydligt och den klassas som starkt hotad i Sveriges rödlista. Hälleflundrans värde som matfisk tillsammans med dess storlek och kroppsform medförde att den började reduceras redan i början av 1900-talet när redskap som snurrevad och trål började bli vanliga. Hälleflundran fastnar i den största trålmaskan långt innan den blivit könsmogen.



➤ Utveckling över tiden av landningar och pris vid försäljning i första ledet av marulk och havskatt. Notera olika skalor.

## LEKBIOMASSA



➤ Uppskattning av lekbio massan av torsk, sill och skarpsill i Östersjön (torsk område 25–32, sill område 25–29, 32 exklusive Rigabukten, skarpsill område 22–32) samt av sill och torsk i Västerhavet (sill-vårlekande område 22–24, Kattegatt och Skagerrak, sill-höstlekande Skagerrak, Kattegatt, Nordsjön och östra delen av Engelska kanalen, torsk Kattegatt, Skagerrak och Nordsjön). Lekbio massan som redovisas baseras på ICES fångstområden och innefattar även områden utanför svenskt vatten. Observera de olika skalorna på y-axeln.

**Not:** ICES uppskattning av lekbio massan av torsk i Kattegatt 2010 är mycket osäker och spannet ligger på mellan 620–1600 ton vilket är den lägsta lekbio massan sedan mätningarna startade 1971.

Blekan (lyrtorsken) är klassad som en akut hotad art i Sveriges rödlista. Landningarna av bleka har minskat med minst 90 procent sedan 1980 och IBTS visar också på beståndsminskningar med cirka 95 procent. Inga nu aktiva, lokala lekbestånd är kända.

Indikationerna från IBTS pekar på kraftigt minskande bestånd för både havskatt och marulk. Havskatt är klassad som starkt hotad på rödlistan. Både marulk och havskatt såldes tidigare som ”kotlett-fisk” och gav fiskaren cirka två kronor per kilo. Efter hand som de blev ”upptäckta” i såväl restaurangkök som av kokboks författare steg efterfrågan och pris. Det utgör ett tydligt exempel på ett marknadsstyrt fiske.

De eftertraktade plattfiskarna bergtung, rödtunga, piggar och slätvar betalas med 50–100 kronor per kilo i första försäljningsledet. Den tillgängliga informationen om dessa arter, som är oreglerade i vattnen runt Sverige, pekar i stort på minskande bestånd. Undantaget är slätvar som visar en svag uppgång under 2000-talet. Rödtungan utsattes för ett intensivt internationellt

fiske 1997–2005 med årsfångster på 1 500–2 500 ton. Både beståndet och fångsterna har därefter minskat betydligt.

All information pekar på att beståndsutvecklingen för de flesta oreglerade arter är negativ men frånvaron av detaljerade studier gör att ingen vet hur allvarlig situationen är för en enskild art. Avsaknaden av förvaltning av ett stort antal arter gör det svårare att uppnå miljömålet *Hav i balans*.

### LÄSTIPS

Fiskbestånd och miljö i hav och sötvatten, Resurs- och miljööversikt 2011, Fiskeriverket.

Där finns information om beståndsutvecklingen för de arter som vi har kunskap om.

Sveriges rödlista [www.artdata.slu.se/rodlista](http://www.artdata.slu.se/rodlista).

## FAKTA

### Reglerade arter / Kvoter 2011

#### Östersjön

Situationen för bestånden av sill och skarpsill i Östersjön är fortsatt dålig. I Egentliga Östersjön minskas kvoterna för sill med 15 procent och skarpsill med 24 procent. För att vända den negativa utvecklingen jobbar EU-kommissionen på att ta fram en flerårig förvaltningsplan för sill och skarpsill likt den som finns för torsken i Östersjön. Både det västra och det östra torskbeståndet ökar och kvoterna höjs med sex respektive 15 procent.

#### Västerhavet

I Kattegatt slår torskbeståndet nytt bottenrekord och det sker en halvering av torsk kvoten. Värt att notera är att Internationella Havsforskningsrådet (ICES) rekommenderar en nollkvot.